

Angelus

An Exceptional Swiss Watch Manufacture

A collector's guide

Text: Christoph Öhm-Kühnle.

Photo research: Christian Pfeiffer-Belli and
Christoph Öhm-Kühnle.

In 2015, the legendary Swiss watch brand Angelus was revived as a manufacture of exceptional timepieces. On this occasion, the article on hand was prepared, in which the reader will find not just info on all important Angelus watches, but also a complete watch calibre finder, a logo and movement markings classification, as well as a time table of the serial numbers of the wrist and pocket watches with manufacture calibres. As an appendix, all patents registered by Angelus until the 1970ies are enclosed.



1 - Angelus "Chrono-Datoluxe", ca. 1948 (with manufacture calibre SF 252) - possibly the most beautiful vintage chronograph of Angelus, just very few were made.

Vintage Angelus manufacture watches are still a secret tip for collectors, due to the still in most cases affordable prices. However, these might increase in the future, due to the very successful relaunch of the brand Angelus as a high-end Swiss manufacture. Also, many vintage Angelus models were just produced in exceedingly small numbers and therefore are extremely rare, which is not yet widely known. But besides their value, the beauty of the mostly large and showy vintage Angelus watches makes them well suited for everyday wearing.



2 - The three founders of Angelus: the brothers Albert, Gustave, and Charles Stolz (left to right).



3 - Gold medal award for Angelus/Stolz frères for repeater pocket watches, International Exhibition in Paris 1902.

This text was published earlier in Klassik Uhren 6/2016. The translated and extended reprint by permission of Ebner Verlag. The journal issue in German is available online at www.watchtime.net.

Some Angelus watches already achieved top results at auctions, among them the exceptionally rare repetition wrist watch “Tinkler”. The famous diver watches made by Panerai, equipped with Angelus watch calibers, also already are extremely sought-after, such as the diver’s watches¹ with eight day movements and the prototypes of the Panerai diver’s chronograph “Mare Nostrum” with Angelus chronograph movement. For the history of watchmaking the watches of Angelus are also of importance, because of several pioneering innovations.

Company history and watch models

In the year 1891, the brothers Albert and Gustav Stolz (see **picture 2**), who both once learned watchmaking from famous Henri Sandoz and now already were established watchmakers, founded in the Rue du Marais in the “watchmaking town” Le Locle the brand Angelus.² The third brother, Charles, after completing his watchmaking apprenticeship, entered the company in 1898.³

The well sounding brand name Angelus, which the brothers choose, was meant as a reminiscence of the Angelus ring of Catholic churches, as can be seen in early Angelus adverts, in which church bells and towers are depicted, and the church bell logo of the brand Angelus, which was in use during many years (and again nowadays). The association of the repeater pocket watches with ringing church bells was easy to remember.

Already before 1900, Stolz frères registered several patents for repetition and chronograph pocket watches (no. 9124 for a chronograph mechanism was registered 1894, no. 18282 for a repetition mechanism was patented in 1899, see the patents section in the appendix). However, all known repeater and chronograph pocket watches of Angelus so far have Le Phare calibres (f. ex. see **pictures 4 and 5**). Angelus pocket watches, which were all of highest quality and craftsmanship, soon won several prizes, such as at the International Exhibition in Paris in 1902 (see **picture 3**), where Angelus was awarded a gold medal, and in the same year Angelus received at the International Exhibition in Lille the “Medaille de Vermeil”.⁴



4 - An early Angelus pocket chronograph with repetition, gold case, ca 1900.



5 - The movement of the watch in picture 4 (calibre made by Le Phare).



6 - Early picture of a rare Angelus pocket watch with full calendar, moonphase, repetition, and chronograph.

In the year 1904, the company had 15 employées⁵, in these times it specialized in making pocket watches with repetition or chronograph, the most expensive models even had both features (see **pictures 4 and 5**: pocket watch with chronograph and quarter repetition, 18k rosé gold, case with cowboy motives, 56m diameter, sold by Heritage Auctions, Dallas, on Nov. 20th, 2014). Documented in an early article is also a complicated watch with repetition, chronograph, moonphase, and full calendar (see **picture 6**).⁶

In the next ten years followed countless awards, among them in 1905 the gold medal of the International Exhibition in Liège, Belgium, in 1906 in Milano, Italy, the *Grand Diplôme d'Honneur* and in the year 1914 the Grand Prix of the *Schweizer Nationalausstellung* in Bern, Switzerland.⁷ In the same year, 1914, Gustave Stolz in addition to his function in the Angelus firm became director of the watch manufacture Le Phare.⁸

During the 1st World War Angelus went through difficult times; still, they continued to produce watches, among them a pocket watch for eyesight impaired war veterans, for which the Angelus firm received a grateful letter from the French army general Marshal Joffre.⁹ The dial of these pocket watches did not have a glass crystal so that it was possible to feel the position of the watch hands (see **pictures 7 and 8**); these watches were sold with either minute or quarter repetition¹⁰; most of them have the inscription on the case back “HONNEUR AUX HEROS / POUR LE DROIT / 1914-1918”. One example of this watch with different years is known (1939 -1941), most likely custom made from old parts (its repetition movement has screw holes also for chronograph parts) by Angelus for a veteran of WWII.¹¹

Some Angelus pocket watches were signed on the dial with the French *Chronomètre* (early chronographs occasionally also carry this wording on the dial), which certainly is not to be confused with the later meaning for certified chronometers. Also, some watches in railway watch design were made by Angelus during the early years.



7 - The veterans' watch (see picture 8) in its box with the original inlay paper, describing the watch's function.



8 - Pocket watch for war veterans with severed eye-sight (equipped with a Le Phare repetition calibre).



9 - Early foldable travel clock in leather case with eight day movement and alarm, with rare calibre SF-N 100.

As repeater pocket watches increasingly came out of fashion, Angelus expanded its model range around 1920 and also fabricated table and travel alarm clocks. The first alarm clock patent of Angelus (patent no. 104373) was filed in 1923 (see appendix), however, some clock models might have been on the market earlier. Some of the clocks were equipped with eight day-movements (see **picture 9**: early travel clock with eight day-calibre in foldable leather case, ca. 1920, movement: the rare cal. SF-N 100, serial no. 119453).¹²

Most commonly used in these early Angelus clocks are the early alarm clock movements SF 125 (30h power reserve) and SF 130 (eight days power reserve). The calibre SF 130 was also advertised in an interesting ad in the year 1924: in addition mentioned are pocket watches with repetition, however just the alarm movements were advertised as patented by Angelus.¹³ Angelus alarm movements during the 1920ies were also used in the earliest alarm wristwatches of Angelus, such as a silver watch with 46mm diameter with SF 125 in **picture 10** (email dial, the alarm is set with a pusher in the crown, serial no. 34555, sold on December 10th 2014 by Artcurial Paris, lot 524). Chronographs with timing function only were also sold by Angelus in the early decades of the 20th century.¹⁴

Angelus sold its first wrist chronographs from the years 1925/26¹⁵ on (also see **picture 11**: advert with the earliest case design for Angelus chronographs, with hinges and one button).

At first just mono-pusher (single button) chronographs were made, equipped with either the Valjoux VZ (13^{'''} size, in early Valjoux documents just mentioned as Valjoux 13), see **picture 12**, or for the larger models with the first own wrist chronograph calibre by Angelus: the SF 15 (see calibre finder in the appendix), with 45 min.-counter. Its actual size is 14^{'''}, although on early data sheets the calibre is mentioned as 15^{'''} (the later calibres SF 210 and 215 are just slightly improved versions of it, with the same size). Few of the very early chronographs by Angelus were instead equipped with the Valjoux calibre 22 (14^{'''}). An early Angelus chronograph with one pusher, but with pressed case back (a later case design), is seen in **picture 17**.



10 - Early, large silver wristwatch with alarm function (Angelus manufacture calibre SF 125).

ANGELUS

STOLZ FRÈRES, LE LOCLE (Suisse)

No. 91 b

SPÉCIALITÉS EN :

CHRONOGRAPHES
13^{'''}, 15^{'''}, 16^{'''} et 19^{'''}

COMpteurs DE SPORT,
RATTRAPANTES, RÉVEILS 19^{'''}
Tous genres de Répétitions

Pendulettes „8 Days“
(8 jours simple, Réveil, Réveil auto-
matique, 8 jours sonnerie 24^{'''}, ou
répétition).

Toutes les dernières créations en :

Chevalets, Portefeuilles, Kodak

PRIX AVANTAGEUX

© Collection du Musée international d'horlogerie de La Chaux-de-Fonds (Suisse)

11 - Early Angelus advertisement, showing their first case design for wrist chronographs (with hinged case back and one pusher, here shown with the 30 min.-counter of Valjoux movements used in some watches).



12 - Early Angelus chronograph with cushion case and one pusher, with 13^{'''}- calibre Valjoux VZ (in early documents the calibre is named Valjoux 13; it was used in early Angelus chronographs of smaller size), ca. 1930.

In the year 1926, Angelus earned its first award in the United States, a gold medal at the International Exhibition in Philadelphia. In 1929, Angelus were awarded by the Observatory Le Locle three certificates of the 1st class for accuracy and three for complications.¹⁶

From 1930 on,¹⁷ Angelus made wrist watches with the world-wide smallest eight day-movement¹⁸ (size: 21x32 mm, however in early Angelus adverts mentioned as 10 1/2”¹⁹), which was developed in cooperation with Zodiac, Le Locle,²⁰ see **picture 14**. Watches with this exquisite Angelus calibre were sold also by other brands, such as Wilson and Gill, London,²¹ and especially Tiffany’s (see **picture 13 and 14**, sold by Cortrie, Hamburg, on November 7th 2015, lot 4231). The accuracy of this eight day-calibre stayed within the range of amazing +/- 1 min. per week; the power reserve *de facto* even was ten days.²² The small eight day-movement was also used in rare Angelus purse watches²³ (**picture 16**), similar to the Movado “Ermeto”, and in unsigned watches (**picture 15**).

About 1935²⁴ Angelus first sold its first *two-pusher* chronographs (see **picture 18**), with 30min.-counter (Valjoux movements) or 45min.-counter (cal. SF 210 or since the end of the 1930ies also cal. SF 215), which soon became very successful all over the world (see **picture 19**, Angelus chronograph ca. 1940).

In 1936²⁵, Angelus started selling clocks with the world-wide smallest eight day-*alarm* movement SF 240, with 16”-size. It was mostly built in travel clocks, but also made without alarm function (so far, there is just one pocket watch known with this movement, see **picture 25**); later, the SF 240 without alarm was also used in Panerai diver watches, which achieve top results at auctions (see more below).²⁶

Among the early Angelus travel clocks are also several models in foldable cases in form of a book (*Livre d’heures*). As another answer to the increasing world-wide travel, Angelus in the 1930ies created a new kind of travel clock, the foldable “Dateclock” with full calendar mechanism in a separate display (**picture 24**). From 1937 on, also the unique clock “Four-some“ with four separate displays was made, an eight day-alarm clock, with full calendar, barometer and thermometer (see **picture 28**; it was sold in two different versions, in a square case or all displays in a row).



13 - Rare Tiffany’s gold watch with the smallest eight day-calibre at the time, serial-no. 1753, ca. 1930.



14 - The movement of the Tiffany’s watch in picture 13, the Angelus SF-N 9.



15 - Wristwatch with the smallest eight day calibre SF-N 9, ca. 1930.



16 - Purse watch in leather-covered solid silver case with the small eight-day calibre SF-N 9, ca. 1930.

A three-part version was also made (the “Threesome”), without thermometer. A similar, very beautiful early model was the table clock “Super”, an eight day-alarm clock, with thermometer and barometer (see picture 32). The movement SF 240 from 1955 on was also used in **Panerai military diver watches**,²⁷ which were made just in very low numbers²⁸. The especially interesting ref. GPF 2/56, made for the navy of Egypt, because of its 66 mm case diameter (with crown) also is called “Egiziano Grosso“. There are just exceedingly few sets of this watch model preserved with additional depth meter and compass (called “Trittico”), see picture 20 (sold at the Christie’s auction “Important Watches” in Geneva, on Nov. 14th, 2011, lot 0027, for 147000 Swiss Franks, case-no. N.E. 018, photo: © Christie’s Images Limited 2016). Panerai created the “Egiziano Grosso” on special request of the commander Fawzi of Egyptian navy. The number of actually made watches of this model is not documented. However, it is estimated, that not more than 50 watches were sold to the Egyptian navy and very few additional prototypes were made. In contrast to the other Panerai military diver watches with SF 240, which were made for the Italian navy, the Egyptian model had on the dial at the “3” a circular symbol with the text “8 GIORNI BREVETTATO“ (referring to the eight day-movement).

Some of the Panerai diver watches of the references 6152/1 and 3646 (which normally had other movements) also were equipped with the Angelus calibre SF 240. Panerai diver watches with the SF 240 can be easily recognized by the small seconds at the “9” and often (but not always) by their pencil-shaped watch hands. Panerai again made in the early 2000s a small number of the diver watches with SF 240, not for military use but for collectors, as the models ref. PAM 203 and 267, which nowadays also achieve extremely high results at auctions.

Another early eight days-movement, the SF 190, was used frequently in early Angelus clocks and also in clocks for military planes, such as for the Italian air force in the 1930ies and 40ies (signed on the dial “Moda”, see picture 22 and 23).²⁹ Angelus also made board clock models which were unsigned or signed by Angelus on the dial; some of the clocks contain the cal. SF 242.³⁰



17 - Angelus mono-pusher chronograph, here the later case design with pressed back, logo D1, 1930ies.



RÉF. 91 D
Double poussoir

18 - Early Angelus chronograph with hinged back, snail tachymeter scale, two pushers and 30 min.-counter (therefore here with a Valjoux movement - early Angelus calibres have a 45 min.-counter); the same picture is shown in adverts in 1935 and 1936.



19 - Two-pusher chronograph with 45 min.-counter, with round pushers, logo D2, ca. 1940 (please note: the calendar model “Chronodato” always had square pushers, even still in the 1950ies).



20 - Super rare "Trittico" of the Panerai military diver watch ref. GPF 2/56 "Egiziano Grosso", ca. 1956, with Angelus calibre SF 240.



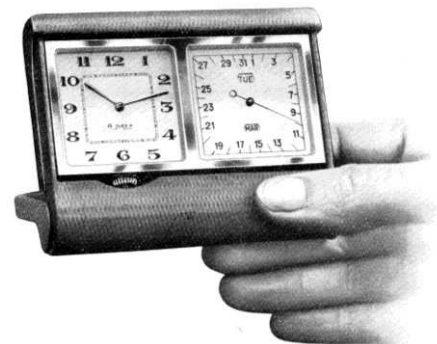
21 - The legendary Panerai Mare Nostrum diver chronograph prototype with Angelus-calibre SF 215.



22 - Clock for planes of the Italian air force, signed "Moda" on dial, SF 190, ca. 1940.



23 - Movement of the airplane clock in picture 23, eight day-calibre SF 190.

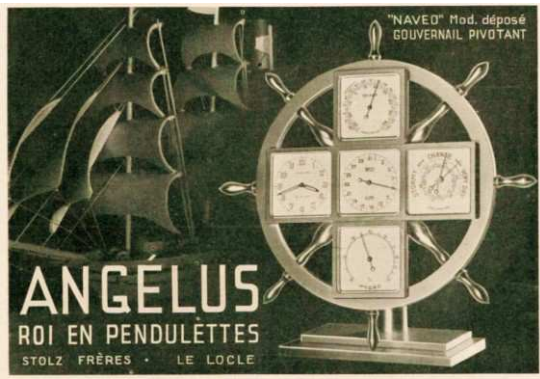


Ref. 260. — 23 grandeur naturelle

24 - "Dateclock", early small travel clock with full calendar, advert from 1936.³¹



25 - A possibly unique Angelus pocket watch with eight day-movement SF 240, ca 1940.



26 - Angelus table clock "Naveo", first version, advert from 1936. Same functions as in the "Foursome".



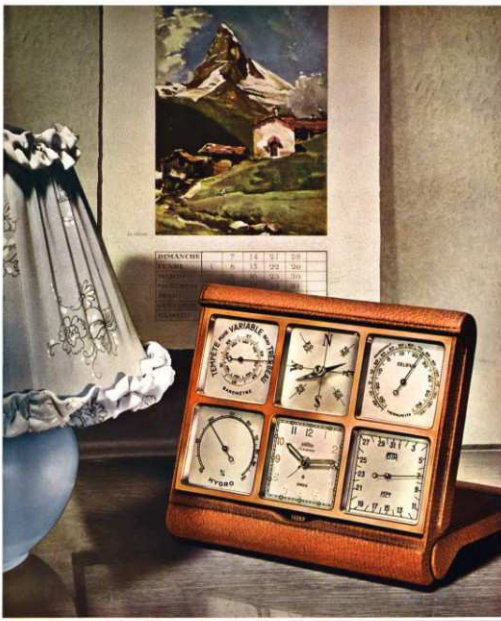
27 - "Folioluxe", a high end travel clock with full calendar and moonphase, ca. 1947.



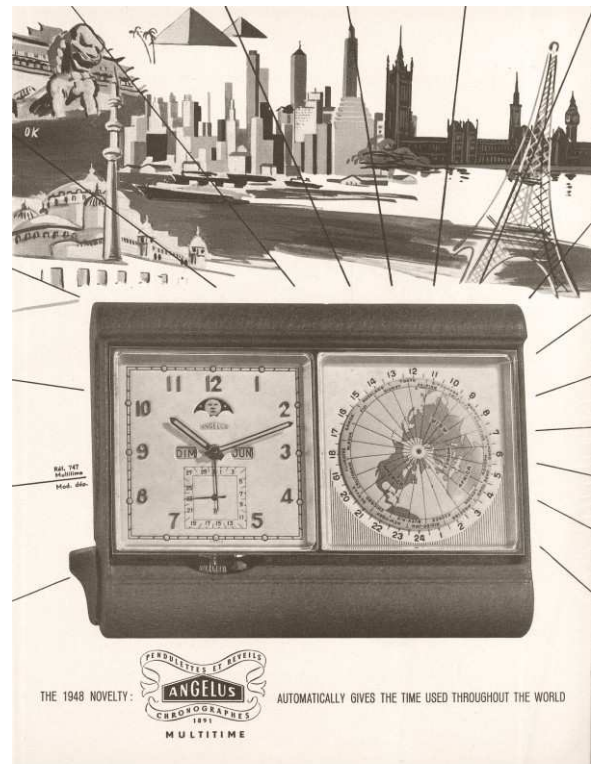
28 - "Foursome" unique travel clock with four separate displays, 1937.



29 - "Kamaluxe", the smaller version of the "Folioluxe", ca. 1947.



30 - "Sixsome" - top of the line travel clock with six separate displays: barometer, hygrometer, thermometer, compass, eight day alarm clock, full calendar, ca. 1940.



31 - "Multitime", full calendar travel clock with moonphase and separate worldtime display, 1948.



32 - Table alarm clock "Super" with thermometer and barometer, eight days power reserve, ca. 1940ies.



33 - Carillon table clock, SF 160, ca. 1940ies.



34 - Table clock "Descodate", eight days power reserve, ca. 1940ies.



35 - Table clock "Planète avion", eight days power reserve, multiple displays, ca. 1941.



36 - Table clock with eight days power reserve, multiple displays, ca. 1950.



37 - Table clock with eight day-calibre, ca. 1950.

An advert for the highly original Angelus table clock “Naveo” was published in the year 1936 (**picture 26**); the clock is shaped like a ship’s steering wheel and has the same four displays as in the model “Foursome“: an eight day-clock, full calendar, barometer and thermometer.³² The “Naveo” was made in many different case designs, some models were signed by “Türler”.³³ From the 1940ies on, a new, exquisitely designed “Naveo”-version was made, with signs of the zodiac surrounding the steering wheel.

In 1941 the Angelus manufacture had moved to the Rue Piaget No. 12 in Le Locle; now having already about 90 skilled employées.³⁴ André Stolz, son of Albert Stolz, became in the same year director of Angelus.³⁵ The 50th anniversary of Angelus in 1941 was celebrated also with a large catalog and by presenting especially engraved watches to 12 persons (among them a chronograph wristwatch engraved and given to a Mr. Ali Bühler, shown in an article 1941).³⁶

In 1942, Angelus launched the “Chronodato” (**pictures 38a and b**):³⁷ a large, impressive chronograph with 45min. counter and full calendar. In contrast to a similar model made by Patek Philippe just a bit earlier, the “Chronodato” soon became popular and was sold world-wide in large numbers and in manifold beautiful designs (a slight confusion about the model’s name was caused by an early ad from 1942, in which by mistake the name is spelled “Chronodate”, this logo however never actually was used by Angelus). The calendar calibre SF 217 of the “Chronodato“ is based on the movement SF 215, which was first made in the 1930ies³⁸ and besides minor changes is almost identical to its predecessors SF 210 and SF 15, all with 14” size. It was available also with high quality movement *finissage*. An early version of the “Chronodato” had a different dial design, with “Base 1 Mile“-scale and markers instead of the 12 und 6; its most rare version however is a doctor’s watch with a pulsation scale below the chronograph’s seconds’ scale. The “Chronodato” became the most famous and probably best sold watch made by Angelus and nowadays still can often be found for reasonable prices in vintage watch stores and auctions. However, as with other expensive vintage watches, today many of these watches have

refinished dials and replaced parts, which extremely lowers the value (please see the detailed info on dial logos, movement signatures and serial numbers of Angelus manufacture watches contained in the appendix of this article). Other brands also sold the “Chronodato” (just as other Angelus chronographs), signed on the dial and sometimes also on the movement with their logos, among them Minerva, Augustus, Alpina, Abercrombie & Fitch, Henglebert, and Revue. Most Angelus chronographs in these years show four small red markers in units of three minutes at the minute counter, for timing telephone calls.

The Angelus movement SF 215 with 45 minute-counter was also used for the legendary military diver chronograph “Radiomir Mare Nostrum” by Panerai (see **picture 21**), therefore proving the high esteem of this calibre – with a huge steel case of 52 mm diameter and dark green dial. Just very few prototypes were made, of which only three are known at the moment, making this watch very likely today the most expensive vintage watch with Angelus movement. Christie’s Geneva sold in the year 2005 the so far best preserved sample of this model, for 132 000 Swiss Franks (lot 343, see **picture 21**, © Christie’s Images Limited 2016). In the 1990ies Panerai made new versions of the “Mare Nostrum” in different designs (containing modified ETA- and Minerva-calibres), which are also highly collectible.

Around 1940³⁹ Angelus manufactured a small number of large sized wristwatches (38 mm case diameter), see **picture 40**, with indirect sweep seconds and better water resistance than usual: their case back (either snap back or screwed-down) has a broad interior edge, is protected by a rubber gasket inside, and sits very tight. It is marked “Hermetic” on the outside. Several dial versions exist, mostly with silver-colored, rarely also with copper-colored or black dial, all with luminescent hands and hour numbers, and always the Angelus logo of the type D2 in soft *Art déco* style, on some silver dials also as negative print (see **picture 40** and appendix). Their movement is the cal. 216SC, which is otherwise basically identical to the SF 215, but without chronograph module and with sweep seconds and shock protection.

There was also a smaller version of the “Hermetic” for ladies, in the same design.



38a - The famous "Chronodato" - a chronograph with full calendar (cal. SF 217), made from 1942 on, here the version with silver dial, logo D3, ca. 1948.



38b - "Chronodato", here the beautiful version with dark dial, logo D3, ca. 1948.



39 - Chronograph "Chrono 12" with cal. SF 250, silver dial with logo D3, ca. 1948.



40 - Large water resistant watch with sweep seconds, cal. 216SC; here the rare version with Roman numerals (most have Arabic numerals), logo D2, ca. 1940.



41a - Military chronograph for the Hungarian air force, calibre SF 215, here the version with the seconds scale outside the tachymeter scale (a version with the *tachymeter scale* at the outside also exists), logo D3, ca. 1951.



41b - Case back of the Hungarian air force chronograph, engraved on the back "L.E." (Légi Erő = Hungarian for air force).



42 - Three beautiful and rare watches of the 250-calibre family with digital date display: "Dato 12", "Chrono-Datoluxe" and "Datoluxe", all ca. 1948.



43 - Rare calendar watch with moonphase, cal. SF 253; several dial versions exist, made from 1950 on.



44 - Rare sweep seconds watch with cal. 251SC with Incastar regulator, here the rarest version, with black dial, made from 1948 on.

It was equipped with the 10 ½“-caliber Lavina/Angelus 56SC (1948/49 renamed as 120SC),⁴⁰ with shock protection.

A second, just as rare version of the sweep seconds-watch was made from 1948 on, now with new the in-house 12”-movement 251SC, see **picture 44**. The watch is a bit smaller, with different case types (32-33 mm diameter), stainless steel, with pressed or screwed case back. Another, less expensive wristwatch with sweep seconds was made by Angelus during the 1940ies and 1950ies (**picture 47**), with chrome-plated case of 33mm diameter. This model was equipped, as the ladies' watch from 1940, with the Lavina/Angelus 56SC/120SC. Later, additional Angelus models with sweep seconds were made; equipped with less rare non-Angelus calibres, mostly with Phenix 130SC, AS 1187 (and its versions) and later also with AS 1539 (and its versions).⁴¹

In the 1940ies, Angelus also advertised the „Sixsome“, a top of the line eight day-alarm travel clock with separately displayed full calendar, barometer, thermometer, and now also hygrometer and compass (**picture 30**).

The high quality travel clocks “Barodate“, “Baroluxe” and „Senodate“ also were advertised by Angelus in the 1940ies (all in foldable leather cases), as well as the calendar table clock „Descodate“ (**picture 34**).

The unique eight day-table clock „Planète avion” further was advertised in the 1940ies; with its globe-shaped case and attached airplane being not just a clock, but indeed a sculpture (**picture 35**). Many similar models in globe cases but without airplane were sold during the next years (**picture 36**).

From 1945 on the travel clock “Foliodate” with full calendar was first sold (ref. 712); shortly after, the version “Folioluxe” with additional moonphase came on the market (see **picture 27**).⁴² A smaller version of the “Folioluxe” is the “Kamaluxe”, also with moonphase (**picture 29**). Also appearing in adverts at the latest from 1945 on (such as by De Vries, Zurich) are carillon table clocks, with the high quality 26”-calibre SF 160, striking full and half hours (see also **picture 33**).

In 1947, the new travel clock “Multitime” was first advertised (**picture 31**), an eight day-alarm clock with separate worldtime display.⁴³ The first of their many following horse shoe-

shaped clock models was advertised 1948 by Angelus (in *The Rotarian*, Dec. 1948).

Around 1951 (see the serial number chart in the appendix) the Hungarian air force chose Angelus-chronographs as their pilot watches (**pictures 41a and b**).⁴⁴ These watches have all black dials with luminous indexes and hands. Two dial versions exist (with switched placement of their central seconds and tachymeter scales), easily distinguished by the shape of the hour number “8”: one has a slightly cut, almost full “8”, the other has just a half “8”.⁴⁵ All have steel cases and are equipped with the caliber SF 215 with 45 minute counter; the case back is signed with the framed Angelus logo, the serial number and the engraved abbreviation “L.E.”, which stands for “Légi Erő” (Hungarian for “air force”). Some of these watches are not signed with “L.E.”, but are engraved with dedications to specific Hungarian army members.⁴⁶ The same chronograph model was also sold unmarked to the public, therefore forged engravings might be encountered (since the markings almost double the prize of the watch).

In 1948 Angelus launched its new, smaller chronograph calibre SF 250 (12”, 30-minute counter) which was the base for the today most rare chronograph made by Angelus, the “Chrono-Datoluxe” (cal. 252, the patent no. 261432 for its date module is enclosed here in the appendix) with date and moonphase, see **pictures 1 and 42** (center), the first wrist chronograph ever with digital date display, achieved through two separately turning date discs. On the dial also the weekday and moonphase are displayed.⁴⁷ As the model “Chrono 12” (which however is not marked on the dial) a chronograph version without additional functions was sold (cal. 250), see **picture 39**.⁴⁸

Angelus additionally made calendar watches with digital date display based on cal. 250, but without chronograph: the moonphase version “Datoluxe” (**picture 42**, at the right), without moonphase as “Dato 12” (**picture 42**, at the left).⁴⁹

A model with date hand, weekday window, and moonphase was also made (cal. 253 “CLD phase de lune”), which came two years later on the market and was sold in very small numbers (**picture 43**).

The model was made in at least two dial versions: with Arabic numbers for all hours (as seen in **picture 43**) and one with index markers instead of the uneven numbers (ref. 253/04, in the year 1951 presented as novelty⁵⁰), always with the logo type D3 in double frame (see also the logo classification in the appendix). A technical extra was the Incastar regulator, which was available with some movements of the family SF 250-256. An automatic version of the moonphase watch with date hand was made in very few numbers around 1950, with ETA movement.

The Certina “E4” chronograph with full calendar (see **picture 45**) was made around 1950 very likely just as a prototype, with the SF 250 as the basic calibre and a smaller version of the calendar module of the “Chronodato”, its design seemingly being a small version of the “Chronodato”. Just one watch of this type is known.

In 1954, Angelus first sold its new extra slim automatic watch with date window, see **picture 46** (this sample also signed by Hour Lavigne), with the calibre AS 1476 N and an extra slim date module.⁵¹ The extra slim automatic watch was also available without date. In 1957/1958⁵² the model “Datalarm” came on the market, the first alarm wristwatch with date (AS movement with date module). The model was made over many years in numerous dial and case designs. The first version was ref. 10/11 (see the first advert in **picture 51**). From 1967 on, the “Datalarm” was made with world-time dial, the rarest version today (**picture 48**).⁵³ There are two dial versions, with either the city names Paris or Stockholm, the later one in red. From ca 1960 on the “Datalarm” was sold as pocket watch and alarm clock as well (**picture 49**).

A novelty of 1954 was the small “Horse-Shoe” alarm clock with eight day-movement, ref. 857, a new version of Angelus’ earlier travel clock. It was in 1956 again redesigned, as the ref. 917 and 927.⁵⁴ The horse-shoe design was ca. 1980 again used, for a ladies quartz wristwatch in massive gold or silver case.⁵⁵

In 1957⁵⁶ Angelus launched the extra slim wristwatch model “Rapier”, in simple but elegant design with several dial versions: with hour indexes as ref. 10/14 and with partially Arabic hour numbers and hour indexes as ref. 11/14 (see **picture 52**), always equipped with

FHF⁵⁷ calibres. This watch was the first model of Angelus with the new dial logo without frame (the design of the watch hands now also is different) - these comparisons can help to date other watches and judge the originality of their parts.



45 - The possibly unique Certina “E4” chronograph, a smaller “Chronodato” version, but with the 12”-calibre SF 250 and a new calendar module.



46 - The first automatic watch made by Angelus (here signed also by Hour Lavigne), with calibre AS 1476 N, made also without date, 1954.



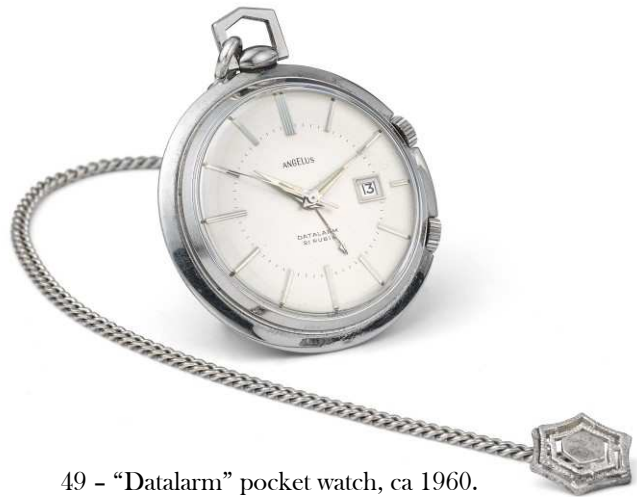
47 - Sweep seconds watch with the Lavina/Angelus calibre 56SC/120SC with Incabloc shock protection, ca. 1950.

One year later, in 1958, Angelus started selling the automatic date watch “Datographe”, which in the original ad from 1958⁵⁸ (see **picture 53**) also was named “Rapier thin automatic calendar”, therefore being an automatic date version of the “Rapier”; Shown are six design versions with the ref. numbers 10/15 up to 15/15, always equipped with the AS-movement 1701 with 21 jewels. There was also a version of the slim automatic watch “Datographe” without date (with AS 1700).

In the same year, 1958, Angelus also started selling the nowadays legendary waterproof repetition wristwatch “Tinkler”, the worldwide first automatic wristwatch with repetition (**picture 50**). The movement is a quarter repeater (based on the AS 1580), which is activated by a pusher at the 9 (**picture 50**, on the left: original demonstration watch without dial and with see-through back). The repetition module was invented by Alfred Louis Golay for Angelus; the patent was filed in 1958 and registered in 1960 (see the patent no. 344955 in the appendix). The sales were not as good as expected, so the production was stopped after just very few watches; the exact number is not known. Two dial versions exist: one in white with applied gold or silver colored markers, one in silver color with a white Maltese cross in the center. An extremely well preserved “Tinkler” was sold in 2013 through an online auction for 10000 US\$. A year later, a very lucky buyer managed to get a watch of the Maltese version for just 1800 Euro (at Lauritz auctions, Hamburg).



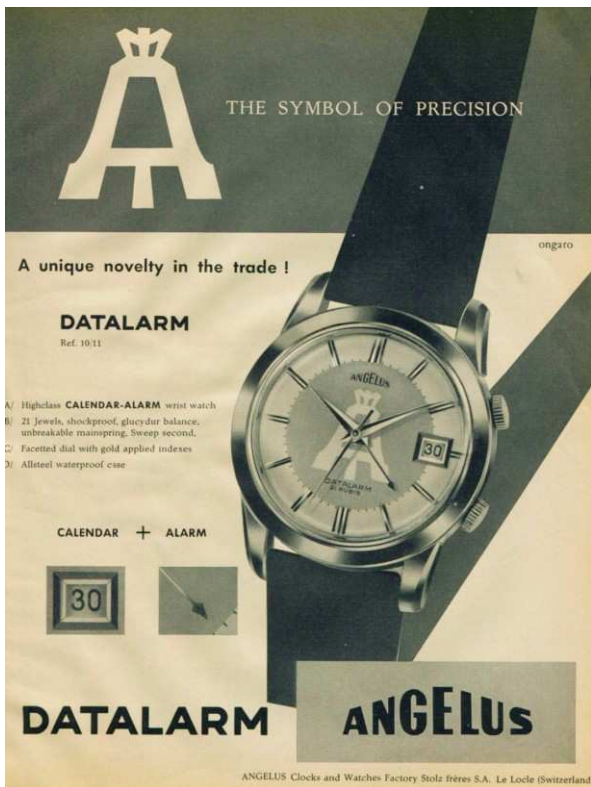
48 - “Datalarm” with worldtime dial, here the “Paris” dial version, 1967.



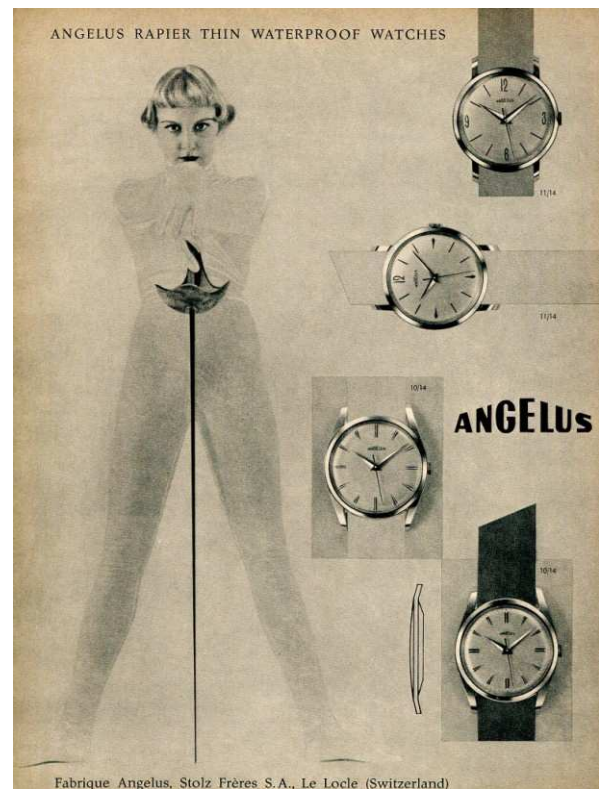
49 - “Datalarm” pocket watch, ca 1960.



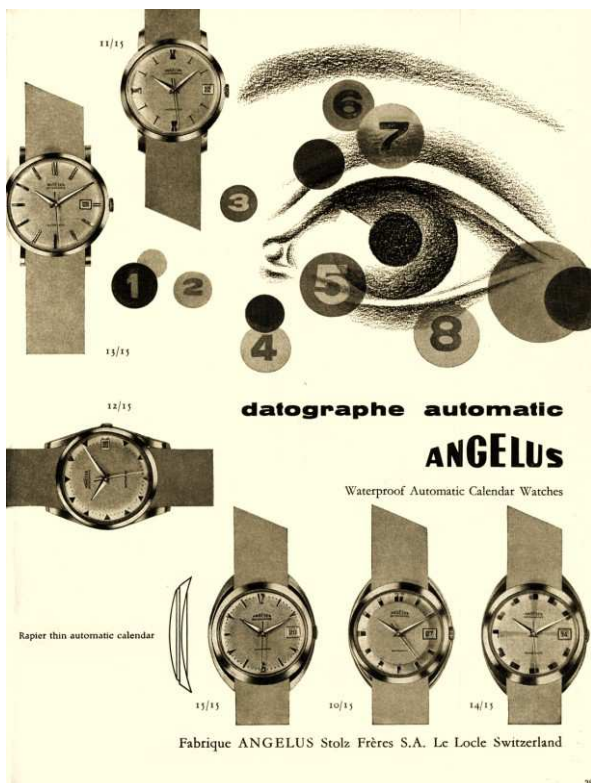
50 - The famous and super rare automatic repeater wristwatch “Tinkler” (on the left a demonstration version), 1958.



51 - First ad for the model "Datalarm", 1958.



52 - The extra thin "Rapiere", FHF calibre, 1957.



53 - First advert for the "Datographe", also named "Rapiere thin automatic calendar", 1958.



54 - Advert for repeater pocket watches (Angelus was at the time already owned by Evaco SA), 1977.

In 1958 Angelus seized to manufacture wristwatch calibres (except modules which were added to other movements, such as for alarm, date or repetition). Wristwatch models sold by Angelus around 1960 were often equipped with the hand-winding calibre AS 1686. Other wristwatches, which were made by Angelus in the 1960ies and 70ies, were equipped either with the ETA-calibres 2512, 2510, or the calibres Felsa 22 or Peseux P 7000. Small lady's watches mostly have the movements AS 1017 or FHF 59N inside.

In the 1960ies Angelus made again several interesting chronographs, among them a rare model for doctors, with pulsation and breath frequency scale, with magnifying section in the crystal (**picture 57**), equipped with a modified Valjoux 22 without minute counter. In the anniversary catalog from 1966 this watch is shown as two-pusher version;⁵⁹ some of the doctor's watches have the additional signature "Medical" on the dial.

Also, Angelus made chronographs with the Valjoux calibre 72, with 12 hour-counter (the movements are usually not signed by Angelus), such as a chronograph with "panda dial" and rotating bezel (see **picture 55**), and a chronograph in plain design (see **picture 56**).

An interesting electric wristwatch was made by Angelus at the end of the 1960ies, which today is very rare (**picture 62**); the watch has the Landeron 4750 inside, the very first electric Swiss watch calibre (with a balance and Incabloc shock protection). Other electric wristwatch models were also made by Angelus.

The first electric alarm clock of Angelus was sold in 1967.⁶⁰ In the late 1960ies/early 1970ies Angelus also made a very interesting electric desk clock with worldtime display (see **picture 58**); the hour of every timezone is automatically changed.

In 1976⁶¹ Angelus again made a remarkable wristwatch: a 5 minute-repeater. Given the extreme rarity of these watches today, only very few have been made. The repetition module is attached to the ETA 2801 and was developed by Dubois Dépraz in the famous Vallée de Joux.⁶² This watch was made in several case versions, with smaller case and pusher at the "2" (see **picture 61**)⁶³ and with broader oval case, either with pusher at the "2"⁶⁴ or at the "7" (see **pictures 59 and 60**).



55 - Angelus chronograph with 12 hour register, "panda dial", calibre Valjoux 72, "5 atmos" waterproof.



56 - Angelus chronograph with 12 hour register, calibre Valjoux 72.



57 - Angelus doctor's dial-chronograph with cal. Valjoux 22, here the mono-pusher version (also made as two-pusher). Some watches have "Medical" on the dial. Here with original crystal with magnifier section.



58 - Early Angelus electric table clock with automatic worldtime display, ca. 1970.



59 - The 5-minute-repetition wristwatch made by Angelus, ETA 2801 with module by Dubois Dépraz, 1976.



60 - Movement of the repetition wristwatch in picture 59, ETA 2801 with module by Dubois Dépraz, 1976.



61 - The 1976 repetition wristwatch, here in a different case version, same calibre as in picture 60.



62 - Early Angelus electric wristwatch with Landeron 4750, the first electric Swiss calibre, late 1960ies

A repetition watch of the same design, but signed by the label “Déesse/La Chaux-de-Fonds” is also known. A similar, but skeletonized repetition wristwatch also exists (with the oval case design); it is unsigned and therefore very likely is a prototype. In general, skeletonized pocket and wrist watches of different quality levels were sold by Angelus from the 1970ies on, possibly until the 1990ies.

However, at the latest in 1977, the company Evaco SA, Neuchâtel (which also owned the brands Evaco, Everswiss and Continental) had bought the brand Angelus (which still remained in Le Locle, as the separate address on an advert from 1977 shows, see **picture 54**).⁶⁵ From then on, again pocket watches with Angelus signature were made (some were identical to Evaco pocket watches), see **picture 54**. Some of the repetition pocket watches were equipped with the same calibre of their repeater wristwatch from 1976 (ETA 2801 with Dubois Dépraz module), some were also made with skeletonized design.

Angelus alarm clocks were still advertised in 1979.⁶⁶ When the production of Angelus exactly was stopped is not known (files of these years do not exist anymore), possibly in the 1990ies,⁶⁷ because the brand was owned until 1997 by Evaco SA⁶⁸.

In 2011, the renowned Swiss manufacture *La Joux-Perret* bought the Angelus brand.⁶⁹ Angelus from then on was based in the traditional Swiss watchmaking city La Chaux-de-fonds. The superb, high-end watches built by Angelus since then are all highly collectible; therefore, the first models are presented here, too. Under the leadership of Frédéric Wenger and the director of innovation, Dr. Sébastien Chaulmontet (who additionally is an important collector of vintage Angelus watches and therefore is able to base his inventions also on the tradition of Angelus), a completely new 1 minute-flying tourbillon calibre was developed: the Angelus A-100. It is used in the first watch launched in 2015 by Angelus, the U10 “Tourbillon Lumière” (**picture 63**); the production was limited to 25 watches. The design of the U10 is meant to reminiscence the separate displays in vintage Angelus clocks. The U10 is a large watch, with a case size of 62,75 x 38mm, and has a linear power reserve display. The design of the watch and movement are exceptional, combining tradi-

tional watchmaking with avantgarde design (“retrofuturistic”, as Nicholas Manousos put it). The prize of 110000 US\$ limits the range of potential buyers to millionaires.

In 2016, Angelus presented three new, unique wristwatches: the U20 (**picture 65**), an ultra-skeletonized tourbillon-wristwatch, with the completely new calibre A-250 (flying 1 min.-tourbillon, diameter 32,6mm, 18 jewels, 21600 bpm, 90h power reserve). The main plate at the same time is the dial, made of sapphire crystal, therefore the watch indeed exceeds all previous skeletonized watch designs (hence the term “ultra-skeletonized”). The bridges are made of titanium and are nicely finished. The case also is made of titanium as well as of carbon fibre, with sapphire crystals, measuring 42mm in diameter and 10,3mm in height. The production of this unique watch is limited to the small number of 18.

The second novelty in 2016 was the superb skeletonized, automatic rattrapante flyback chronograph U30, with double column wheel, tourbillon and power reserve display (**picture 66**). It uses the newly developed A-150 calibre with 37,6mm diameter, 38 jewels and 45h power reserve, adjusted to five positions. The case has two sapphire crystals and 47mm diameter (17mm high) and is made from titanium. The production is limited to 25 watches at a prize of 55600 Swiss Franks each.

The third watch presented in 2016 was the U40 “Racing Tourbillon Skeleton” (**picture 64**). The hand-wound watch with especially shock protected main plate and bridge construction has the newly constructed A-300 calibre inside, with 1 min.-flying tourbillon and 60h (!) power reserve, with 23 jewels, adjusted to five positions. The watch has a titanium case with sapphire crystals, 32,8mm diameter and 10mm height. There are two versions of this watch, one has hands with white tips, one with red tips. The prize of this watch model is just 26360 Franks.



63 - "U10 Tourbillon Lumière", cal. A-100, 2015.



64 - "U40 Racing Tourbillon Skeleton", cal. A-300, 2016.



65 - "U20", ultra-skeletonized tourbillon, cal. A-250, 2016.



66 - Automatic rattrapante flyback chronograph "U30", double column wheel, tourbillon and power reserve display, cal. A-150, 2016.

The author wishes to thank for their manifold advice: Dr. Sébastien Chaulmontet, Balazs Ferenczi, Christian Pfeiffer-Belli, Dr. Joël Pynson, Dr. Roland Ranft, Dr. Bernhard Huber, Konrad Knirim, Michele Galizia, Klaus Zimmermann, Wolfgang Stegemann, Wolfgang Mattes, Moritz Sauer, Hans-Jürgen Neeb, Herrn Metsch, Gisbert Joseph, and Dr. Klaus Pöhlmann.

Copyright notice

All photo copyrights are owned by Angelus SA, besides the following: Heritage Auctions, Dallas/USA (4, 5), Deutsche Gesellschaft für Chronometrie (6, 53), Ebay-member Russiangifts, Brooklyn/USA (7, 8), Artcurial, Paris (10), Collection du Musée International d'horlogerie, La Chaux-de-Fonds, Suisse/Photo MIH (11, 18, 24), Sirbovone Vintage Watches, Buenos Aires (12), Auktionshaus Cortrie, Hamburg (13, 14), Klaus Zimmermann (16), CHRISTIE'S IMAGES LTD. (20, 21), Henry's Auktionen (22, 23), Jose Pereztroika/perezcope.com (25), Matrux/Omegaforums.net (55), Milan Racek/www.mila-pila.com (56), Gisbert A. Joseph (59, 60), Joël Pynson (38b, 46, 57), Balazs Ferenczi/fratellowatches.com (41), Christian Pfeiffer-Belli (61), Arthur's Watches/Chrono24-shop (62), and the author (9, 26, 40, 43, 44, 47, 51, 52, 54).

Calibre finder

Here, all wristwatch and pocket watch calibres manufactured by Angelus are described, as well as the earliest clock movements (up to SF 240). Later clock calibres are always marked on the movement with name and production date, therefore they can be identified easily. Shown are also the little known Lavina-calibres (which in some parts catalogs are listed as Angelus calibres and might have been developed by both brands in cooperation, due to the completely new bridge design compared to all earlier Lavina calibres).

For two calibres the original name is not known; here a new numbering for these is introduced, with an added "N" (as abbreviation for "new").

1. Wristwatches

SF-N 9, 9 1/4" x 14 1/4" (in an Angelus advert from 1935 mentioned as 10 1/2" calibre) (21x32mm), ca 1930, small rectangular calibre with eight days power reserve (actually with ten days power reserve).

SF 15, 14" (on early data sheets as 15", but correctly just 14") (32,8mm), from ca. 1925 on, first wrist-chronograph calibre made by Angelus, mono-pusher. 45 min.-counter. Easily recognizable by the missing, "u"-shaped blocking lever underneath the hammer compared to the SF 210. Hammer-shape with "nose". Small movement retaining screw near the balance.

SF 210, 14" (32,8mm), from ca. 1935 on, mono-pusher or two-pusher chronograph, 45 min.-counter. Easily distinguished from cal. 215 by two positioning stems in the balance cock (as in the SF 15), distinguished from SF 15 by the added "u"-shaped blocking lever. The hammer can have two shapes, with either "nose" or "mouth". Small movement retaining screw.

SF 215, 14" (32,8mm); from the end of the 1930ies on, two-pusher chronograph, 45 min.-counter; cal. 217 (34,8mm): chronograph with full calendar module attached to the same basic calibre, made from 1942 on (with date hand and windows for weekday and month). Both calibres: Balance cock without positioning stems. The hammer now has only the shape with "mouth" and a bent middle section for accessing the blocking lever. Large movement retaining screws and new shape of the pusher lever with a dent near the crown for accessing the retaining screw.

SF 216SC, 14" (32mm), ca. 1940 only, indirect sweep seconds, shock protection (a different version without sweep seconds bridge exists, just with the metal spring for stabilizing the seconds hand, signed on the barrel bridge instead of the sweep seconds bridge).

SF 250, 12" (26,6mm), from 1948 on, two-pusher chronograph, 30 min.-counter; versions with the same basic chronograph calibre: SF 252 (moonphase and windows for weekday and digital date with two discs, 28,8mm), 254 (windows for weekday and digital date with two discs, 28,8mm). All: completely new calibre design, the hammer now with a "big head".

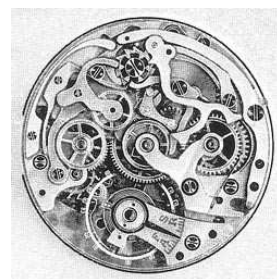
SF 251SC, 12" (26,6mm), indirect sweep seconds, no chronograph; versions with the same base calibre: SF 253 (with moonphase, date hand and window for weekday), SF 255 (window for weekday and digital date with two discs, 28,8mm), SF 256 (moonphase, window for weekday and digital date with two discs, 28,8mm).



SF-N 9



SF 15



SF 210



SF 215, 217



SF 216 SC



SF 251SC, 253, 255, 256



SF 250, 252, 254

Lavina/Angelus calibres:

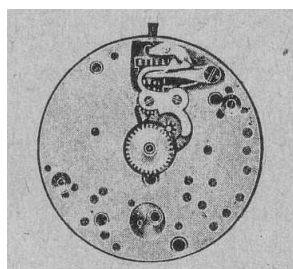
56SC/120SC, 10 1/2", indirect sweep seconds, 17 jewels, incabloc, between 1941 and 1944 first introduced by Lavina as calibre 56SC, from 1948/49 on renamed as cal. 120SC. In 1950 in *Paulson's Master Key*-catalogue listed as Lavina calibre,⁷⁰ in the Flume-catalogue from 1957 on also listed as Angelus calibre.

Three versions of this calibre exist: the earlier ones with movement retaining screws (and with either two or three screws holding the barrel bridge to the main plate); later versions have no movement retaining screws, but just a metal ring around the movement.

123SC, 10 1/2" (23,7mm), indirect sweep seconds, incabloc, at first just listed in parts catalogues as Lavina calibre, from 1952 on also listed as Angelus calibre.



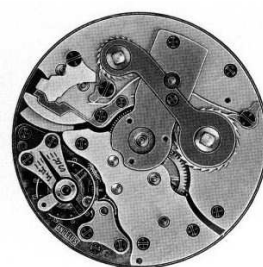
56 SC/120 SC
(here the version with three barrel bridge screws)



123 SC (only the dial side is known)



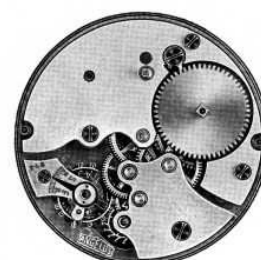
SF 190 RR



SF 190 RC



SF 240 SR



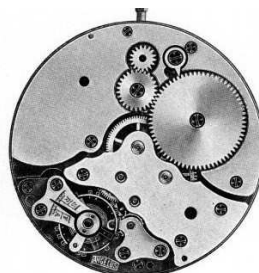
SF 240 SC

2. Pocket watches and early clocks

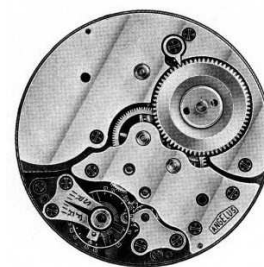
SF-N 100, 24" (55mm), ca. 1920, 15 jewels, eight days power reserve, crown wound, set by pusher, no seconds, central alarm hand, twin barrel, large bell hammer with bell spring, barrel bridge and balance cock identical to SF 130, but generally simpler bridge design and functions (possibly earliest Angelus travel clock calibre).

SF 125, 18" (40,6mm), ca. 1920, 15 jewels, just 30 hours power reserve, crown wound, set by pusher, subsidiary seconds at the 6, subsidiary alarm dial at the 12, twin barrel, large bell hammer with bell spring. Two barrel bridge versions were built, the rarer one with more ornate outline.

SF 130, 24" (55mm), ca. 1920, 15 jewels, eight days power reserve, crown wound or key/back wound, set by separate stem, subsidiary seconds at the 12, subsidiary alarm dial at the 6, twin barrel, large bell hammer on bell spring. A version without seconds was also built.



SF 190 SR



SF 190 SC



SF 240 RR



SF 240 RC



SF-N 100



SF 130



SF 125



SF 125, more ornate barrel bridge version



SF 160

SF 160, 26” (60mm), carillon, 15 jewels, advertised at the latest from 1945 on, 1957 still listed in the Flume catalog, striking at the full and half hours, eight days power reserve.

SF 190, 22” (50,6mm without alarm, 190SC and 190SR; 50mm with alarm, 190RC and 190RR), eight days power reserve, built ca. from the 1930ies on, crown wound (SR, RR) or key/back wound (SC, RC).

SF 240, 16” (36.8mm without alarm, 240SC und 240SR; 36mm with alarm, 240RC and 240RR), eight days power reserve, first versions built since ca. 1936, crown wound (SR, RR) or key/back wound (SC, RC). Possibly also made in 14” size.

Copyright notice for photos in the calibre finder: Dr. Joël Pynson (SF 190, SF 210, SF 240), Dr. Roland Ranft (SF 123), the author (SF 15, SF 56SC, SF-N 100, SF 120SC, SF 215, SF 216SC, SF 217, SF 250etc., SF 251etc.), forum moderator vintages “tantdetemps” at Relojes-Especiales.com (SF 130, SF 160), Auktionshaus Cortrie, Hamburg (SF-N 9), Romek Ostrowski (SF 125, SF-N 125a).

Movement signatures and markings of wristwatches manufactured by Angelus - description

Balance bridge type 1

Chronographs with SF 15 from ca. 1925 on and afterwards with the following SF 210, usually are unsigned and just have markings for the regulator scale (the capital letters AR/FS with serifs and with a bent scale with limit lines at each end), rarely they have on the chronograph central seconds bridge the capital letters “ANGELUS” or the name of the brand, which stands on the dial (known are f. ex. Revue, Minerva, Abercrombie and Henglebert). Balance bridges of the earliest version **1a** have two positioning stems (Kal. 15 and 210), the next version **1b** (early versions of SF 215 and SF 217) does not have these stems anymore, but otherwise identical markings. The type **1c** (as 1b but with shock protection) only was used for the rare SF 216SC, which sometimes (maybe always) uses the mainplate of the SF 215 and is marked under the dial as SF 215.

From the end of the 1930ies or early 1940ies most movements are marked with the Angelus logo in pentagon frame, the letters symmetrically sized according to the frame shape. Some have instead the unframed

letters “ANGELUS WATCH Co” in capital letters (besides the “o”), sometimes just “ANGELUS”.

Balance bridge type 2

The regulator scale from ca. 1942 on is different, with less but longer lines, in the center stands an arrow. The letter font is more modern, without serifs.

Balance bridge type 3

From ca. 1945 on (cal. 215 and 217) most movements are marked with the framed Angelus-logo (capital letters, in symmetrically ordered size according to the pentagon frame), sometimes without frame. The regulator scale now is marked differently, without letters (although some watches still are equipped with the older style balance bridge of type 2), whereas **type 3a** (cal. 215, 217) and **type 3b** (from 1948 on, in cal. 250-256) both have a bent scale without limiting lines at each end, and have the symbols + and -; the balance bridge **type 3b** however sometimes additionally shows the calibre number. In **type 3b** further the symbols + und - stand at the case edge side of the balance bridge and the middle line is elongated towards the case edge side. Movements of the cal. 250-256 family, which have the optional Incastar-regulator (**type 3c and 3d**), do not have a regulator scale on the bridge, but on the Incastar part the symbols + and - and an arrow with two tips; some of the balance bridges with Incastar are signed with the framed Angelus-logo and the calibre number (**type 3c**), some with the unframed logo and the letters “ANGELUS WATCH Co / SWISS” and the calibre number (**type 3d**).

Lavina-calibres

The calibre 56SC / 120SC mostly is signed on the barrel bridge with the framed Angelus-logo and additionally with “17 SEVENTEEN JEWELS” and “SWISS / UNADJUSTED”. Some movements are signed with “ANGELUS WATCH Co” instead of the framed logo. Occasionally hand scratched markings occur, which were added by the US importer in order to comply with customs regulations.

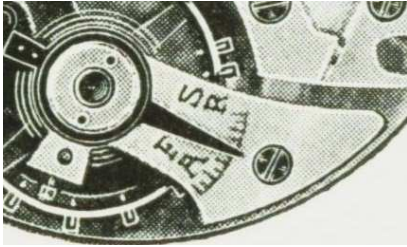
Balance bridges of the earliest version are marked with the letters “FS/AR” (or just “FS”) and a framed, segmented scale. Later versions are just marked with the symbols + und - and an unframed scale.

Clock movements often differ in their markings. For the famous calibre SF 240, which also was used in Panerai-diver watches, see: Ralf Ehlers and Volker Wiegmann, *Vintage Panerai - The References*, vol. 2, 2016.

Balance bridges of wristwatch movements manufactured by Angelus (excluding the eight day-calibre).



Type 1a (calibre 15 and 210, ca. 1925 to the end of the 1930ies)



Type 1b (early versions of calibre 215, from the end of the 1930ies until ca. 1942). NB: The scale on this drawing is too narrow, it should be as in type 1a.



Type 3c (cal. 250-256 with Incastar-regulator, signature „ANGELUS“ in frame, 1948 until ca. 1957).



Type 1c (cal. 216, ca. 1940; as type 1b, but with shock protection).



Type 3d (cal. 250-256 with Incastar regulator, the signature without frame: “ANGELUS / WATCH Co / SWISS”, 1948 until ca.1957)



Type 2 (the middle version of cal. 215 and first version of cal. 217, from ca. 1942 until ca. 1950).

Copyright notice for balance bridge photos: Forum member Calendolux/Offwatch.it (type 1a, 2, 3b, and 3d), the store classicwatch.com (3a), forum member earlgrey-erfurt/forum.tz-uk.com (3c), the author (1b and 1c).



Type 3a (late versions of cal. 215 and 217, from ca. 1945 until ca. 1957)

Dial logo designs of wrist- and pocket watches

An important aid for identifying refinished (and therefore less valuable) dials and also for assessing the manufacturing date of a watch is to know the original brand logo designs. However, this should always be combined with examining other aspects, such as serial number, dial and case design, and watch hands. Clocks do sometimes have different logos, so the following list is not completely valid for these, but for Angelus pocket and wristwatches.



Type 3b (cal. 250-256, 1948 until ca.1957; here with the calibre number, which is not always marked)

Type A: Calligraphic font, the letters are unconnected, the first letter as capital letter. Used on the first pocket watches.

Type B: cursive font, sometimes with an accent on the “e”, different shapes of the accents, the tip of the “A” pointing towards the right. On pocket watches during the first third of the 20th century. A remake of this logo was used from the 1960ies on for clocks (as a type F2-version).

Type C: Capital letters, with serifs, all in identical size, without frame. Used on the first wrist chronographs and on clocks (if the dial is signed by Angelus, otherwise different fonts can appear). Alarm clocks usually show a different font version with thicker lines. A type C version without serifs also seldomly appears on early clocks.

Type D: Capital letters in pentagon frame (similar to the Heuer-logo - but upside down - which was in use since a few years earlier), the letters sized to fit into the frame. Used since the end of the 1930ies (with simple frame), starting with some (not all) of the last watches with calibre 210. From the late 1940ies on just appearing with double frame, possibly already since the mid-1940ies. Different font styles (see below).

D1. Simple frame. Earliest version: Letters of uniform thickness (mostly thin letter lines, some logos also with thicker letter lines). The middle line of the “E” is placed visibly *above* the letter’s middle, the upper line is *straight*.

D2. Simple frame. Letters in *Art déco* font (roundish A and curvy middle line in the N) with uniform line thickness. The middle line in the “E” is placed visibly *above* the letter’s middle. The upper line in the “E” is bent *downwards*. A second version on silver dials in negative print exists (see picture: a black logo with see-through letters). D2 was used on very few late watches with calibre 210, very few watches with calibre 215 and 217, but on *all* watches with calibre 216SC. Appearing in ads in 1941 and 1942.

D3. Double frame. The letters always have thicker downwards lines than upwards lines and have serifs. The middle line in the “E” is placed slightly *above* the middle (but less high than in D1 and D2). The upper line in the “E” is *straight*. Used on some “Chronodato” models and some chronographs with SF 215, but on all watches of the calibre family SF 250-256, i. e. “Chrono 12”, “Datoluxe”, “Chrono-Datoluxe”, “Dato 12”, the unnamed model with SF 253 (in Ebauche catalog terms it is the “253CLD phase de lune”), and the sweep seconds watch with SF 251SC. Also used is this logo on all sweep seconds watches with the Lavina 56SC/120SC and the first Angelus-automatic watch. In use from 1948 the latest (possibly earlier) until ca. 1957. On case backs the framed logo appears a few years earlier (since ca. 1942). Be aware: The frames sometimes have gone off, due to dial cleaning or paint deterioration, then they seemingly resemble the unframed logos E1 and E2, which were used years later (from 1957 on). Note also: A framed logo in a slightly different design was used on clocks many years later.

Type E: No frame, although the letter sizes still are symmetrically ordered in echelon shape according to the former frame design. Used from 1957 on (model “Rapier”).

E1. With serifs and thicker downwards lines than upwards lines (also on “Datographe Automatic” and “Tinkler”).

E2. With serifs, even thicker downwards lines than in logo E1 (early versions of the “Datalarm”).

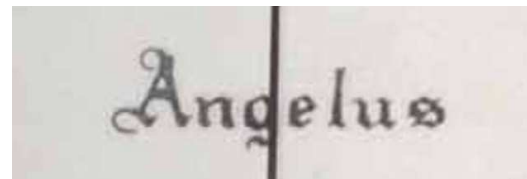
E3. Latest version. Both sides in the “U” are thick, the “S” seems softer, the middle line in the “G” is placed below the letter’s middle. Used f. ex. on the “Repetition” wristwatch from 1976.

Type F: Cursive with capital first letter.

F1. Cursive, no serifs. The middle line in the “A” is bent upwards on the left and points downwards to the right. On clocks appearing since the 1960ies.

F2. Cursive, sometimes with serifs, sometimes without. Sometimes an accent appears on the “e” (then it resembles the very early logo type B). Sometimes with the addition “Le Locle”. Used the latest in 1977, after Angelus was owned by Evaco SA, maybe a bit earlier. Used at the same time when also the types E2, E3 and G were used.

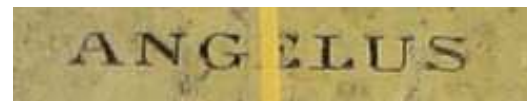
Type G: All capital letters, sometimes with the addition “LE LOCLE”. Soft letter shapes like stencil engravings, without serifs. Used after Angelus was owned by Evaco SA in 1977, possibly a few years earlier.



Type A



Type B



Type C (also exists as a version without serifs)



Type D1



Type D2 - 1st version, as positive print (here with the added name of the model “Chronodato”)



Type D2 - 2nd version, as negative print.



Type D3 (here with added model name "Dato 12")



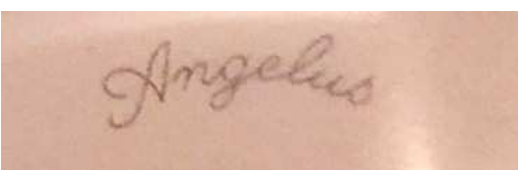
Type E1



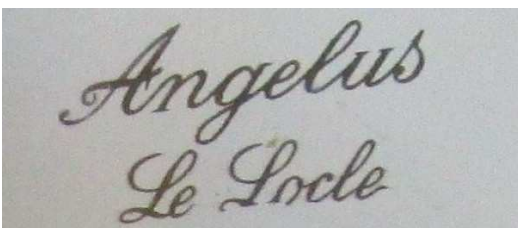
Type E2



Type E3



Type F1



Type F2



Type G

Copyright notice for the dial logo photos: Angelus SA (D1, D3 1st version, E1, E2), Wolfgang Mattes (F2), the author (B, F1, D2 2nd version, D3 2nd version), Christian Pfeiffer-Belli (E3), Christie's Images Ltd (A), Milan Racek / www.mila-pila.com (C), Dr. Joël Pynson (D2), Wolfgang Stegemann (G).

Military marks on Angelus wristwatches

There is just one original Angelus military wristwatch type: A chronograph with calibre SF 215 and with a specific dial design (black with luminous hands and numbers), used by the Hungarian air force and marked with the letters "L. E.", for "Légi Erő" (see pictures on the next page). On the back always also appear the framed Angelus logo and the serial number. These watches are regular models and were made in large numbers, therefore it is likely that forged engravings will appear in the future, since the engraving just about doubles the prize for this watch. So, the buyer should closely pay attention to the details of the two known font styles (see below).

Michele Galizia was the first to document these interesting watches, in his beautifully illustrated book *Military Wristwatches, Sky, Land, Sea*, (Padua 2008, page 148), making this fascinating watch model known to collectors and contributing an important part to the Angelus watch history. Balazs Ferenczi lately did also very extensive research on this watch model (an excerpt is online at: "#TBT Angelus caliber 215 Chronograph L.E.", at fratellowatches.com). He lately compiled a highly valuable database of all known Hungarian military Angelus watches, establishing that two dial versions were made (see the description in the main text above) and that the overall number of known watches is just a bit higher than 20. A comparison of Ferenczi's great database with another watch model in the serial number chart in the study on hand now made it possible to identify the manufacturing dates of most of the Hungarian air force chronographs: One watch of this model, but without the "L.E."-mark, has a personal engraving showing that it was a gift from the Hungarian defense minister Farkas, and is dated 1951 in the engraving, therefore establishing a time limit, before which the watch was made. A different watch model gives us a lower time limit for watches made in 1951 and their serial numbers (a version of the non-chronograph moonphase watch with SF 253), which is known through its novelty advert for the Basel fair 1951. Because the lowest known serial number of this model ranges below the number of the said dated Farkas-military chronograph, this establishes a lower limit for serial numbers of watches definitely

manufactured in 1951 (see below, list of serial numbers), although new finds of watches of this model with lower numbers may enlarge the serial number time frame for 1951 a bit.

One interesting chronograph of the Hungarian type - but without the "L.E."-mark - has an engraving which shows, that the watch was awarded in a shooting contest of the Hungarian army, and is dated in the engraving with 1952. So, some of these watches were still given to army members in this year, although the most now can be dated to 1951.



Picture 1: Original military engraving of the Hungarian air force on the case back of an Angelus chronograph, ca. 1951. Here the font type 1 (uniform thickness of all lines). Picture copyright: Balazs Ferenczi / fratel-lowatches.com.



Picture 2: Original military engraving of the Hungarian air force, on the case back of an Angelus chronograph, ca. 1951. Here the font type 2 (thicker vertical lines). Picture copyright: Sébastien Chaulmontet.

Serial numbers of vintage wrist and pocket watches manufactured by Angelus

The serial numbers on most of the case backs can give us important information regarding the production dates, but also, if the case back or case are original or replaced. For the following list a very large number of watch infos was compiled and compared. For the author's earlier, German article, some information on serial numbers, such as the Hungarian military watches, was not yet available, which now is included, making the list even more precise.

Serial numbers of **clocks** are usually independent from the wristwatch serial numbers. Just those of three calibres, the earliest clock movements 100, 125 and 130 (so far the lowest known number is 08552, but very likely these began at 1, being the first watches with fully manufactured Angelus calibres) are numbered in the

same row as the wristwatches and can be dated. **Early pocket watches** with non-Angelus calibres are numbered separately and can be dated only by comparing the awards mentioned on the dust cover or box and the case and dial style.

Wrist watches with the small **rectangular eight day-calibre** have their own numbering also, always being four-digit, although being on the market simultaneously to the first Angelus wrist chronographs, which always have six digit numbers.

The serial numbers on **wrist-chronographs** or watches with calibres from the same family (215-217; 250-256) are all numbered in a row and can be dated reliably, also some of the later watches (just gold cases are numbered separately): The first serial number (as of now) is 146xxx (the last three digits are unknown), for an Angelus chronograph with **Valjoux 22** calibre. Because the anniversary article from 1941⁷ states, that Angelus made wrist chronographs from 1925/26 on, this would be a fairly exact date for these early numbers. The oldest known watch with the first Angelus wrist-chronograph calibre **SF 15** has the number 151511, the highest known number is 165016.

From ca. 1935 on two-pusher chronographs were advertised by Angelus, very likely including the improved, two-pusher version of the SF 15, named SF 210 (some mono-pushers with SF 210 were also made), now always with a blocking lever for a more precise stopping of the seconds hand. Serial numbers of known watches with **SF 210** so far range from 168174 until 193684. The watches with the improved chronograph calibre, named **SF 215**, were made already while still the last watches with the SF 210 were sold, and the serial numbers of SF 215 start at 168174. In 1942 the new calibre **SF 217** was introduced ("Chronodato"), its so far known numbers start at 216526. The numbers of watches with SF 215 and 217 go up to at least 372936, therefore proving a huge number of overall made watches with these movements.

From 1948 on, the rare calibre family SF **250-256** (without 253, which came in 1950/51) was produced just for a few years, with known serial numbers from 243623 until at least 283962. This is important for collectors, because first, this shows, that the 215 and 217 were made much longer and in much larger numbers than the 250 family, and second, that watches with the SF 250 generally are extremely rare, considering, that there are seven different calibres in the 250 family, and in addition the two old calibres 215 and 217, making it nine watch calibres, among which this over-all range of serial numbers of the 250 family of ca. 40k is divided, making it theoretically less than 4500 watches per model, if produced in even numbers (although cal. 215 and 217 watches from this serial number range appear much more often on the market, making it likely, that the production numbers of 250 family-watches are even lower). Thus, very likely less than 4000 of most of the cal. 250 family-models were made, the rarest ones maybe even just a few hundred (as can be seen by their rarity on the market).

Among the later models with SF 215 are the rare **Hungarian military chronographs**. All known watches of this model have serial numbers starting with 26XXXX. The watch with no. 269656, which is one of the highest of

that model, is dated on its back with 1951, giving us a valuable date.

The rare moonphase watch with **SF 253** (serial numbers start at ca. 265496) was in 1949 not yet mentioned in all of the Ebauche-catalogues. In 1951 Angelus introduced already the fourth version of it, as ref. 253/04, at the Basel fair (serial numbers from ca 265823 on). This leaves us at two important conclusions: There were some models which came on the market in 1950 and a definite serial number range for the year 1951 can be deducted: at least the numbers in between 265823 (earliest known ref. 253/04) and 269656 (the dated Hungarian military chronograph) were definitely made in 1951.

From 1954 on, the first **automatic** wristwatch was made by Angelus, the known numbers starting at 289877. From 1957 on the ultraflat model **“Rapier”** was made, now with the new, unframed logo. The second automatic model, with date (**“Datographe”**, the date version of the **“Rapier”**), which was first sold in 1958, has as lowest known serial number 342710. Most watches from 1957 on, however, just have their reference numbers engraved, but no serial number, and some carry no numbers at all. Cases in solid gold have different numbers and cannot be dated reliable yet.

Angelus-watches with the **Lavina/Angelus**-calibres 56/120 are also numbered separately, with numbers always above 800000, although just produced until 1957, as the double-framed logo (type D3) shows. Their production can be dated however, according to the logo design, in between 1948 (or possibly mid-1940ies) and 1957.

In the following list always the lowest known serial number for the models launched in the specific year is stated as a lower time limit (and higher limit of the previous group). A few watches with engraved dates on the main plate are known, here, the exact year and also the month is known (see below).

Serial number production years for pocket and wrist-watches with Angelus manufacture calibres made in between ca. 1920 and ca. 1958

(08552) to 146xxx: ca. 1920 to ca. 1925
146xxx to 168174: ca. 1925 to ca. 1935
168174 to 216526: ca. 1935 to ca. 1942
216526 to 243623: ca. 1942 to ca. 1948
243623 to 265823: ca. 1948 to 1951
265823 to 269656: 1951
269656 to 289877: 1951 to ca. 1954
289877 to 342710: ca. 1954 to ca. 1958
342710 and higher: ca. 1958 or later

Hidden date marks on some manufacture watches

On some, but not all watch movements there is an engraved date near or underneath the balance bridge on the main plate. This is the most accurate possibility to establish the production date of a specific watch, however sometimes requires the removal of the balance bridge. The format is four-digit, with the first two numbers giving the month, the second two numbers giving the year, f. ex. **“12 52”** for December of the year 1952.

On clock movements, the month usually is marked as abbreviated month name in letters.

The following, few confirmed dates, engraved on the main plate of watches with serial numbers, allows to precisely date watches with close numbers, although the range of serial numbers of these months will be actually much larger than these confirmed numbers (an extended list will be prepared in the future):

250076: November 1948.

279000 to 279040: December 1950

Notes

¹ Such as those for the Italian and the Egyptian Navy (also see: Ralf Ehlers, Volker Wiegmann, *Vintage Panerai - The References*, 2 vols., 2009 and 2016, and their website www.vintagepanerai.com).

² Joël Pynson, *Les chronographes Angélu*s (also online at: <http://www.inventetfecit.com/fabricants/page-Angelus.html>)

³ Idem.

⁴ Idem.

⁵ Idem.

⁶ *Journal Suisse d'Horlogerie*, vol. 66, 1941, pp. 187-189, here: p. 188 (Copyright: Deutsche Gesellschaft für Chronometrie).

⁷ Angelus SA, *Angelus – History Chronology*, La Chaux-de-Fonds 2015.

⁸ See note no. 2.

⁹ Idem.

¹⁰ Advertisement for an Angelus repetition pocket watch for eyesight-impaired war veterans (archive of Angelus SA), which shows a different design as actually was manufactured (see the pictures 9 and 10).

¹¹ The author wishes to thank Dr. Sébastien Chaulmontet for this information on the later made repetition watch for eyesight-impaired.

¹² See note no. 2.

¹³ Original Angelus-advertisement from 1924 with a picture of the calibre SF 130, further mentioning Angelus repetition watches, chronographs, clocks, eight day-clocks, movement sizes of 16''' as well as 19'', and clocks in foldable leather cases (archive of Dr. Joël Pynson).

¹⁴ See note no. 11, p. 188.

¹⁵ *Journal Suisse d'Horlogerie*, vol. 66, 1941, pp. 187-189, here: p. 188 (Copyright: Deutsche Gesellschaft für Chronometrie).

¹⁶ See note no. 2.

¹⁷ Mentioned in the *Revue Internationale d'Horlogerie*, 1930 (information provided by Dr. Joël Pynson).

¹⁸ In 1932 the Swiss brand Octo launched an even smaller eight day wristwatch movement; the earliest advertisement for these watches dates back to 1932 (shown in: Gisbert Brunner and Christian Pfeiffer-Belli, *Schweizer Armbanduhen*, Munich 1990, p. 68). The patent no. 141602 for this movement was registered by Octo already in 1930 (the author wishes to thank Klaus Zimmermann for this information). The movement had the size 28mm x 20mm.

¹⁹ *Revue Internationale d'Horlogerie*, Dec. 1935, p. V.

²⁰ The information on the cooperation of Angelus with Zodiac for constructing the small eight day-calibre was kindly provided by Dr. Joël Pynson.

²¹ One movement without case with this signature is known, with the serial no. 1385, sold on Ebay in 2015.

²² See note no. 6.

²³ The patent was filed in 1930 and published in 1931, see note no. 17.

²⁴ The first two-pusher wrist chronograph of Angelus is displayed in an advert from 1935 (*Revue Internationale d'Horlogerie*, Dec. 1935, p. V). The author wishes to thank Dr. Joël Pynson for providing this information.

²⁵ In the 1935 advert (see note 23), the SF 240 is not yet mentioned.

²⁶ See note no. 1.

²⁷ Idem.

²⁸ Idem.

²⁹ Info provided by Henry's Auktionen, confirmed by Konrad Knirim.

³⁰ A board clock with similar design, but just with Angelus-signature (not "Moda") and the number 8 on the dial was offered in 2016 on Watch-Time.de (size: 67x18mm, "pencil"-hands, chrome-plated case, eight day calibre SF 242[!]).

³¹ Located at the Collection du Musée International d'horlogerie La Chaux-de-Fonds, Switzerland.

³² Date based on the first advertisement of the "Naveo" clock (archive of the author).

³³ The author wishes to thank Klaus Zimmermann, Zürich, for this info.

³⁴ See note no. 2.

³⁵ Idem.

³⁶ The watch's back is shown in: *Journal Suisse d'Horlogerie*, vol. 66, 1941, pp. 187-189, here: p. 187 (Copyright: Deutsche Gesellschaft für Chronometrie).

³⁷ Gisbert L. Brunner and Christian Pfeiffer-Belli, *Schweizer Arm-banduhren: Chronologie eines Welterfolges*, Munich 1990, p. 142. See also note no. 2 (Joël Pynson).

³⁸ The calibre SF 215 came on the market several years before the SF 217 (first advertised 1942), as the author was able to proof by comparing the serial numbers, see the appendix.

³⁹ This date of manufacture can be seen by comparing the serial numbers of the model with SF 216SC (20XXXX) to those of the "Chronodato" model with SF 217, which start with slightly higher numbers and were made from 1942 on, see appendix.

⁴⁰ The author wishes to thank Dr. Roland Ranfft for identifying the watch calibre Lavina/Angelus 56SC/120SC. The completely different bridge design of this movement compared to the other Lavina calibres makes it likely, that the calibre was developed by Lavina and Angelus in cooperation, however produced and cased by Lavina (as the different serial number concept shows). Also, it was listed in early parts catalogs for both brands (see the calibre finder in the appendix of this article).

⁴¹ Info provided by Dr. Roland Ranfft.

⁴² The first dates of manufacture for the models "Foliodate" and "Kamadate" are based on dated print adverts (archive of the author).

⁴³ Idem.

⁴⁴ Michele Galizia, *Military Wristwatches, Sky, land, sea*, Padua (Italy) 2008, p. 148. For further info also see: Balazs Ferenczi, "#TBT Angelus caliber 215 Chronograph L. E.", at fratellowatches.com.

⁴⁵ This important detail was observed by Balazs Ferenczi, who maintains a detailed database of all Hungarian air force Angelus watches.

⁴⁶ One watch of this chronograph model (dial version with "half 8"), which however has not the air force engraving "L.E.", is engraved with a personal dedication of the Hungarian defence minister Mihály Farkas, very likely to an army member, and dated in the engraving with "2. XII. 1951" (offered 2016 at Chrono24).

⁴⁷ See note no. 2 and note no. 18 (Gisbert L. Brunner / Christian Pfeiffer-Belli, p. 181).

⁴⁸ Angelus SA, *Angelus – History Chronology*, La Chaux-de-Fonds 2015.

⁴⁹ Idem.

⁵⁰ See note 17 (Gisbert L. Brunner / Christian Pfeiffer-Belli, p. 198).

⁵¹ Print advert from 1954 in *Journal Suisse d'Horlogerie*, p. 31, (library of the Deutsche Gesellschaft für Chronometrie).

⁵² The first print advert dates from 1958 (archive of the author), however, in an advert for the Basel fair 1958 the launch of the model in 1957 is mentioned (*Journal Suisse d'Horlogerie*, 1/1958, S. 45).

⁵³ Shown on the back cover of the novelty catalog from 1967: *Angelus. Société Anonyme Le Locle, Supplément 1967* (archive of Christian Pfeiffer-Belli).

⁵⁴ Print advert from 1954 in *Revue Internationale d'Horlogerie*, April 1954. The versions from 1956: print advert (archive of the author).

⁵⁵ Email of the store owner of Pocono Attic, Old Forge / USA, to the author from Nov. 2nd 2016. The store owner bought the NOS watches in the 1980ies; just a dozen watches of this model in solid 14k gold are known and a few hundred in solid sterling silver (some of these with gold applications).

⁵⁶ Dated according to the original print advert in the collection of the author.

⁵⁷ The author wishes to thank Dr. Roland Ranfft for identifying the FHF-calibre.

⁵⁸ „Angelus datographe automatic,“ full page print advert, in: *Journal Suisse d'Horlogerie* 1/1958, p. 29.

⁵⁹ Angelus SA, *Angelus. 75th Jubilee*, Le Locle 1966 (archive of Christian Pfeiffer-Belli), p. 18.

⁶⁰ The first electronic alarm clock made by Angelus was announced as novelty for the year 1967 already in the novelty catalog from 1966, see note no. 59.

⁶¹ This repetition wristwatch and a pocket watch with the same movement was described in the short article "Flash sur: Les montres pour aveugles; d'une solution de Breguet aux dernières nouveautés" in *Suisse Horlogère*, 1976, p. 405.

⁶² See note no. 6.

⁶³ Picture archive of Christian Pfeiffer-Belli.

⁶⁴ See note no. 60.

⁶⁵ The trade register of the Kanton Neuenburg (Schweiz) has no files on this matter (email from Vincent Rivier to the author).

⁶⁶ *Neuen Uhrmacher-Zeitung* 1979, no. 12 (December), p. 19 (information provided by Dr. Bernhard Huber, Deutsche Gesellschaft für Chronometrie).

⁶⁷ Evaco SA as well as Angelus SA do not have files on this matter.

⁶⁸ Email from Andreas Ritter, Evaco SA, Möhlin (CH), to the author from August 2nd 2016.

⁶⁹ See note no. 6.

⁷⁰ The author wishes to thank the forum member Paul_K at horlogeforum.nl for his info, that this calibre is shown in the parts catalogue of Henry Paulson (Paulson and Company, ed., *Paulson's master key Swiss movement catalog*, Chicago 1950).

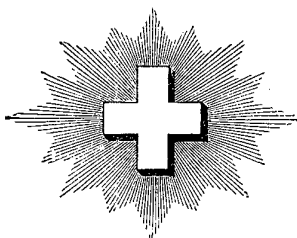
⁷¹ *Journal Suisse d'Horlogerie*, vol. 66, 1941, pp. 187-189, here: p. 188 (Copyright: Deutsche Gesellschaft für Chronometrie).

Patents of Stolz frères

In the following, 10 original patent documents are completely reproduced, which Angelus / Stolz frères filed since the foundation until the 1960ies. The files can be accessed online at the European Patent Office (www.epo.org).

CONFÉDÉRATION SUISSE

BUREAU FÉDÉRAL DE LA



PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

EXPOSÉ D'INVENTION

Brevet N° 9124

16 août 1894, 8 h., a.

Classe 64

STOLZ FRÈRES, au LOCLE (Suisse).

Mécanisme de chronographe-compteur demi-instantané perfectionné.

L'invention qui fait l'objet de la présente demande de brevet est un mécanisme de chronographe-compteur demi-instantané, sautant en avant, dont la roue du centre n est actionnée par une roue b ajustée sur le pivot de la roue de seconde par l'intermédiaire d'une roue C .

La roue du centre n porte un dard s qui fait sauter la roue de compteur u par une roue intermédiaire V .

Le marteau de cœur E a un cran a à la partie qui travaille avec la roue à colonne d , ce qui lui permet de faire une partie de sa course au second coup du ressort-sautoir r , sans cependant atteindre les cœurs. En faisant ce chemin, le marteau des cœurs E vient buter contre l'extrémité en biseau Z du ressort G et soulève légèrement celui-ci qui porte la roue intermédiaire V qui se trouve alors hors des atteintes du dard s et par cela même laisse libre la roue de compteur u qui revient à sa

position habituelle au lieu de rester à mi-chemin entre deux minutes, ce qui arriverait toutes les fois que l'on actionnerait le chronographe entre 58" et 60", c'est-à-dire à l'arrêt.

EN RÉSUMÉ,

Nous revendiquons :

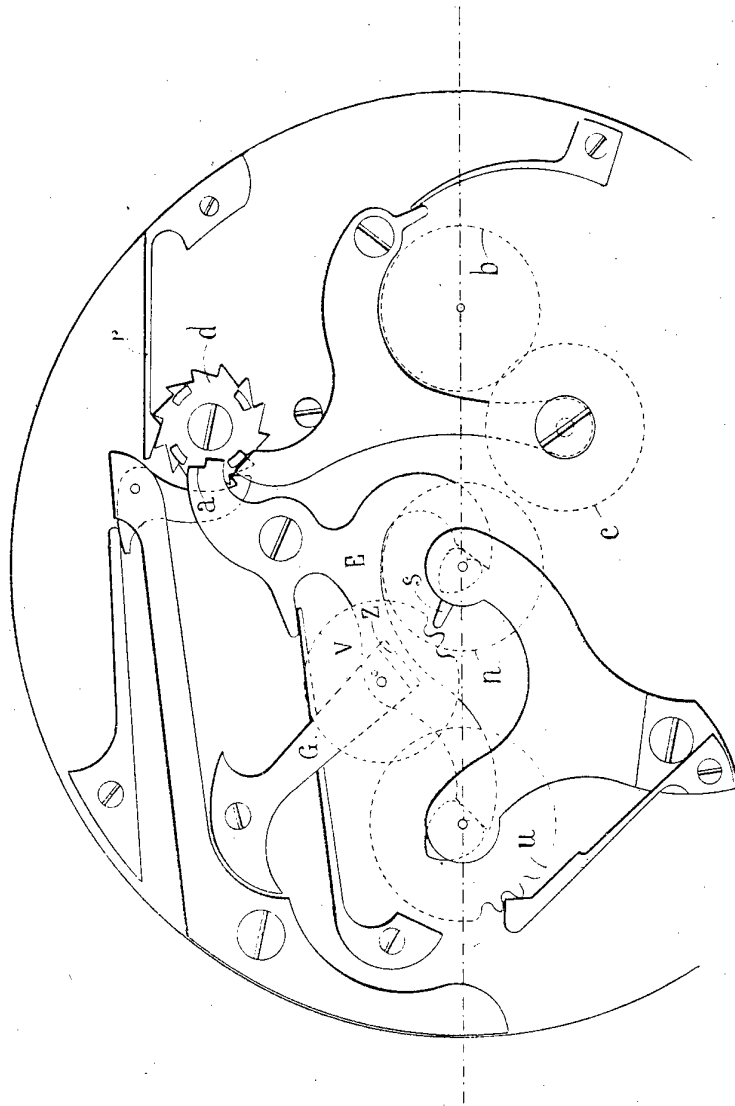
Un mécanisme de chronographe-compteur, caractérisé par un marteau des cœurs portant un cran qui lui permet de faire la moitié de sa chute au second coup de poussoir, et par un ressort plat G se terminant par une partie en biseau par laquelle ledit ressort est soulevé par ledit marteau au troisième coup de poussoir, de manière que la roue intermédiaire, portée par ledit ressort, ne soit plus soumise à l'action du dard de la roue de centre.

STOLZ FRÈRES.

Mandataire: A. MATHEY-DORET, au LOCLE.

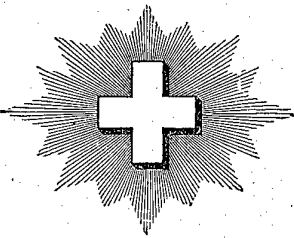
Stolz frères.
16 août 1894.

Brevet N° 9124.
1 feuille.



CONFÉDÉRATION SUISSE

BUREAU FÉDÉRAL DE LA



PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

EXPOSÉ D'INVENTION

Brevet N° 18282

28 janvier 1899, 7 h. p.

Classe 64

STOLZ frères, au Locle (Suisse).

Mécanisme de répétition perfectionné pour montres de tous genres.

La présente demande de brevet se rapporte à un mécanisme de répétition perfectionné pour montres de tous genres, dont une forme d'exécution est représentée, à titre d'exemple, au dessin annexé, appliquée à une montre Roskopf.

La fig. 1 est une vue du mécanisme se trouvant sous le cadran, et la fig. 2 est une vue du côté du mouvement de la montre, tandis que les fig. 3 à 7 sont des figures de détails.

A, fig. 1 et 3, désigne le grand râteau ou crémaillère destiné à actionner le marteau des heures *B* et celui des quarts *C* (fig. 2) et qui peut osciller sur une saillie centrale *p* de la grande platine *P*. Ce râteau *A* est muni d'une queue *a* sortant par une entaille *t* de la carure *T* de la montre et servant à actionner directement ledit râteau qui est muni d'une entaille *a*¹, dans laquelle peut se mouvoir le limaçon des heures *D* fixé à l'étoile *E* pouvant tourner sur le tourillon *e*, fixé à la grande platine *P*, et maintenu par un sautoir *e*¹. Une saillie *a*^o de l'entaille *a*¹ est destinée à venir buter contre l'un des gradins du limaçon des heures *D*, lors du déplacement du râteau *A* dans le sens de la flèche *x* (fig. 1) et à déterminer ainsi le nombre d'heures à sonner sui-

vant la position de ce limaçon. Le râteau porte outre les dents *a*² *a*³ *a*⁴ servant à actionner les marteaux *B* et *C*, une denture *a*⁵ qui engrène avec un pignon *f* fixé sur l'axe du barillet *F* du rouage de la sonnerie. Ce rouage est composé, comme à l'ordinaire, d'un certain nombre de roues et de pignons *F*¹ *F*² *F*³ *f*¹ *f*² *f*³ et a son mouvement réglé de la manière connue.

G est le limaçon des quarts qui est disposé sur le canon *h* de la roue de chaussée *H* et pouvant être entraîné par ce canon, d'une part, au moyen d'une goupille *g*, fixée dans le limaçon *G* (fig. 4 et 5) et pénétrant avec jeu dans l'intervalle de deux dents de la roue *H* et, d'autre part, par une goupille *i* d'une bague *I* fixée sur le canon, cette dernière goupille venant lors de la rotation du canon *h* heurter contre un ressort *g*¹ fixé au limaçon *G*. Le limaçon *G* est muni à sa partie inférieure d'un bouton *g*² qui, à chaque révolution, fait tourner d'une dent l'étoile *E* à 12 dents du limaçon des heures.

La pièce des quarts *J* est fixée à la platine *P* par sa queue formant ressort et ayant la tendance d'appliquer le bec de cette pièce contre l'un des gradins du limaçon des quarts. A la pièce *J* est articulée en *j* une autre pièce, *K*,

dont la queue, terminée en ressort, s'appuie contre une goupille j^1 de la pièce J et a la tendance de faire tourner la pièce K dans le sens de la flèche y (fig. 1); une seconde goupille, j^2 , limite ce mouvement de la pièce K . A sa partie antérieure, la pièce K est munie de quatre gradins k , contre l'un desquels vient appuyer une goupille a^6 du râteau A , lorsque ce dernier se meut sous l'action du barillet F dans le sens inverse de la flèche x pour éloigner la pièce des quarts J du limaçon G et faire entrer une saillie j^3 de la pièce des quarts dans la denture de la dernière roue F^3 du rouage de la sonnerie et arrêter ainsi le mouvement de ce rouage et du râteau A . Les marteaux B et C sont reliés de la manière usuelle aux talons l et m et combinés avec des ressorts de telle manière que le râteau A peut se déplacer dans le sens de la flèche x (fig. 1) sans actionner les marteaux, tandis que les marteaux sont actionnés quand le râteau se déplace dans le sens inverse.

q et r sont deux vis empêchant le soulèvement du râteau A . O est le timbre des heures et P celui des quarts.

Le mécanisme de répétition décrit fonctionne comme suit:

En tournant le râteau A par sa queue a dans le sens de la flèche x , on remonte le barillet F du rouage de la sonnerie. Les pièces J K suivent le mouvement du râteau, sous l'influence de la partie-ressort de J , jusqu'à ce que le bec de la pièce J vienne buter contre le gradin correspondant du limaçon des quarts G et arrêter ainsi le mouvement de cette pièce J , tandis que le râteau A peut continuer son mouvement jusqu'à ce que la saillie a^6 vienne en contact avec le limaçon des heures D . Dès que dans ce mouvement du râteau A , sa goupille a^6 abandonne la pièce K , cette dernière se déplace sous l'action de sa queue-ressort dans le sens de la flèche y jusqu'à ce que cette queue vienne heurter contre la goupille j^2 de la pièce J et arrêter ainsi le mouvement de la pièce K . Dans ce mouvement du râteau A , ses dents a^2 a^3 a^4 agissent seulement sur les talons l m des marteaux, sans que ces derniers soient actionnés. La position des limaçons D

et G détermine ainsi suivant la position des aiguilles sur le cadran de la montre, l'amplitude du mouvement du râteau A et de la pièce des quarts J et, par suite, le nombre d'heures et de quarts à sonner. Dès qu'on abandonne alors la queue a du râteau A , le rouage de la sonnerie entraîne, sous l'action du ressort du barillet F , ce râteau en sens inverse de la flèche x et le marteau des heures B est actionné par les dents a^2 agissant sur le talon l pour sonner les heures, puis les dents a^1 du râteau actionnent par le talon m le marteau C et les dents a^3 le marteau B des heures pour sonner les quarts indiqués. Dans son mouvement en sens inverse de la flèche x , la goupille a^6 rencontre l'un ou l'autre des gradins k de la pièce K , suivant que la pièce des quarts J se trouve en contact avec l'un ou l'autre des gradins du limaçon des quarts, et en entraînant la pièce K éloigne plus ou moins tôt la pièce J du limaçon des quarts, la saillie j^3 venant ainsi arrêter plus ou moins tôt le mouvement du rouage de la sonnerie et par suite du râteau A , suivant le nombre des quarts à sonner.

EX RÉSUMÉ,

Je revendique:

1° Un mécanisme de répétition perfectionné pour montres de tous genres, caractérisé par

a. Un grand râteau (A) mobile autour d'une saillie centrale de la grande platine de la montre et dont la queue (a) sortant par une entaille de la carure de la montre permet d'actionner ledit râteau, lequel râteau est muni d'une denture (a) engrenant directement avec un pignon fixé sur l'axe du barillet du rouage de la sonnerie, de dents (a^2 a^3 a^4) servant à actionner les marteaux, d'une saillie (a^6) destinée à venir buter contre l'un des gradins du limaçon des heures pour déterminer le nombre d'heures à sonner, et d'une goupille (a^6) destinée à éloigner la pièce des quarts du limaçon des quarts;

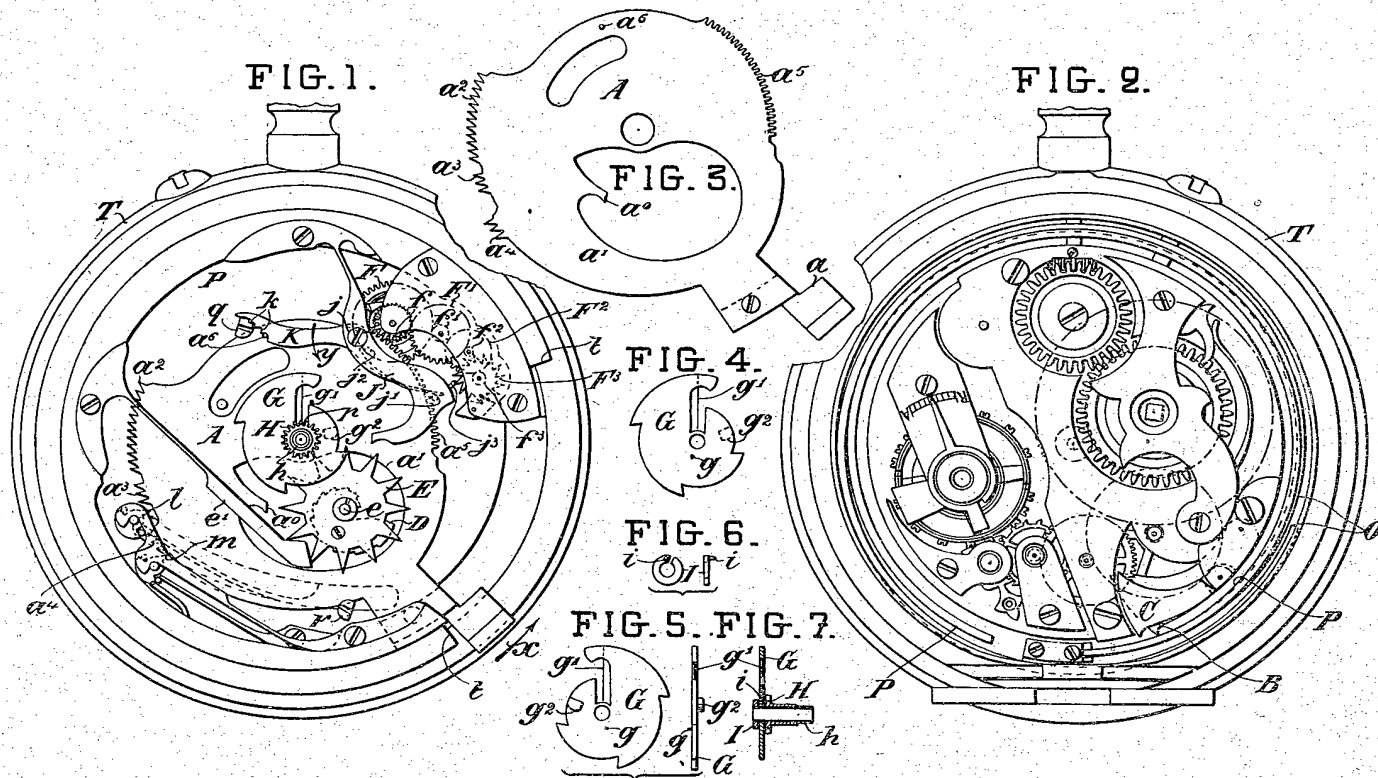
b. Une pièce des quarts (*J*) dont la queue formant ressort et fixée à la grande platine a la tendance d'appliquer la pièce contre le limacon des quarts, ladite pièce étant munie d'une saillie pouvant pénétrer dans la denture d'une roue du rouage de la sonnerie pour arrêter le mouvement de ce rouage et du grand râteau, et portant en outre une pièce à ressort (*K*) y articulée et dont la partie antérieure se termine par quatre gradins, contre l'un desquels vient s'appliquer la goupille (*a*⁶) du grand râteau lors du fonctionnement de la sonnerie pour éloi-

gner plus ou moins tôt la pièce des quarts du limacon des quarts et faire pénétrer la saillie (*j*³) plus ou moins tôt dans la denture de la roue correspondante du rouage de la sonnerie, suivant le nombre de quarts à sonner;

2° Une forme d'exécution du mécanisme de répétition perfectionné caractérisé par la revendication précédente, construite et disposée comme il a été décrit ci-dessus en regard du dessin annexé, en vue de son application aux montres Roskopf.

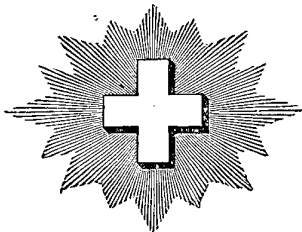
STOLZ frères.

Mandataire: A. RITTER, à Bâle.



Stolz frères.
28 janvier 1899.

Brevet N° 18282,
1 feuille.



EXPOSÉ D'INVENTION

Publié le 1^{er} août 1922N^o 95690

(Demande déposée: 9 avril 1921, 17 h.)

Classe 71c

BREVET PRINCIPAL

STOLZ frères, Le Locle (Suisse).

Pièce d'horlogerie.

L'objet de la présente invention est une pièce d'horlogerie, par exemple une montre de poche, une montre d'automobile etc., qui est caractérisée en ce qu'elle comporte, outre l'aiguille d'heures et l'aiguille des minutes usuelles, un second jeu d'aiguilles d'heures et de minutes, chacune de ces dernières aiguilles étant actionnée dans sa marche d'indication horaire par un mobile entraîné à frottement gras et portant un cœur sur lequel on peut agir à volonté, à l'aide d'un mécanisme, pour ramener l'aiguille dans une position initiale déterminée.

Le dessin ci-joint représente, à titre d'exemple, une partie du mécanisme d'une montre conforme à l'invention.

La fig. 1 en est une vue en plan, tandis que

La fig. 2 en est une coupe suivant la ligne A—B—C de la fig. 1.

Dans le dessin, 1 désigne la chaussée de la cadrature habituelle d'une montre; elle est ajustée à frottement gras sur l'axe 2 qui est commandé par le rouage du mouvement d'horlogerie. Le canon de la chaussée porte l'aiguille des minutes 3 qui fait un tour en 60 minutes,

Sur la chaussée 1 est ajustée librement la roue de canon 4 qui porte l'aiguille d'heures 5. La roue de canon est commandée, comme d'habitude, par la chaussée 1, par l'intermédiaire du renvoi de minuterie 6 et de son pignon 7; ce renvoi tourne sur un tenon 8. L'aiguille d'heures 5 fait un tour en douze heures, mais elle pourrait aussi tourner à raison d'un tour par 24 heures. Dans une douille 9 solidaire de la platine 10, est ajusté librement un chevillot 11 qui est maintenu dans le sens axial, par une vis 12 vissée dans la douille 9 et pénétrant dans une gorge 13 du chevillot. Sur ce dernier est ajustée une chaussée 1' correspondant à la chaussée 1 et qui engrène dans le renvoi 6. Cependant, la chaussée 1' est sectionnée suivant un rayon de sorte qu'elle entraîne le chevillot 11, à frottement gras. Sur le chevillot 11 est calé un cœur 14 et il porte, à son extrémité supérieure, une aiguille de minutes 3' dont le mouvement de rotation est synchrone de celui de l'aiguille des minutes 3. Enfin, le chevillot 11 porte une roue de canon 4' montée folle sur un moyeu 4'' fou sur le chevillot et qui porte une aiguille d'heures 5' et un cœur fixe

15. La roue de canon 4' engrène dans le pignon 7 du renvoi 6 et entraîne le moyeu 4'', à frottement gras. A cet effet, la roue 4' présente un évidement 16, dans lequel est logé un ressort à friction 17 qui s'appuie avec une légère pression, d'une part, contre la paroi extérieure de l'évidement 16 de la roue 4' et, d'autre part, avec sa branche intérieure, contre le fond d'une rainure circulaire 18 prévue au moyeu 4''. Il résulte de cette disposition que la roue 4' est entraînée par le pignon 7 et entraîne à son tour, à frottement gras, le moyeu 4''. La roue de canon 4' a le même nombre de dents que la roue de canon 4, de sorte que les aiguilles d'heures 5 et 5' ont un mouvement de rotation synchrone.

Sur la platine 10 est monté un marteau 19 qui peut pivoter en 20, sur la portée d'une vis 21. Ce marteau est soumis à l'action d'un ressort de rappel 22 et présente deux pannes 23, 23'; il peut être actionné par un dispositif de commande approprié (non représenté au dessin), de manière que ses pannes 23, 23' agissent respectivement sur les cœurs 14 et 15 pour ramener les aiguilles 3' et 5' dans une position initiale ou de départ. Cette position des aiguilles est tracée, en traits fins, dans la fig. 1 du dessin; elle correspondra à la marque zéro des graduations du cadran (non représenté au dessin), en regard desquelles se déplacent les aiguilles 3' et 5'. Les dimensions et la disposition de ces aiguilles seront de préférence choisies de manière que ces dernières et leurs graduations correspondantes du cadran, empiètent le moins possible sur les divisions et signes horaires relatifs aux aiguilles 3 et 5.

La pièce d'horlogerie décrite peut être utilisée de la manière suivante:

Pour déterminer par exemple la durée d'un parcours qu'on effectue en voiture automobile, on ramène les aiguilles 3' et 5' sur la marque zéro des graduations correspon-

dantes du cadran, au moment du départ de la voiture. A cet effet, on agit sur le marteau 19. Dès qu'on abandonne à lui-même le marteau 19, il revient dans sa position initiale, sous l'action du ressort de rappel 22, et les aiguilles 3' et 5' repartent immédiatement. Dès que la voiture arrive au but dudit parcours, les aiguilles 3' et 5' indiquent alors la durée du trajet parcouru, avec une précision pratiquement suffisante.

REVENDEICATION:

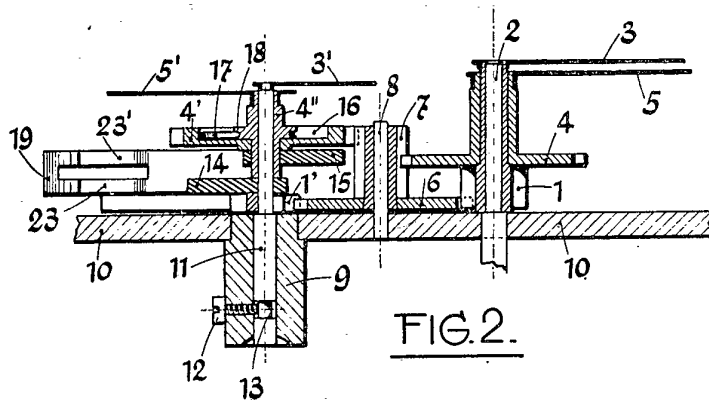
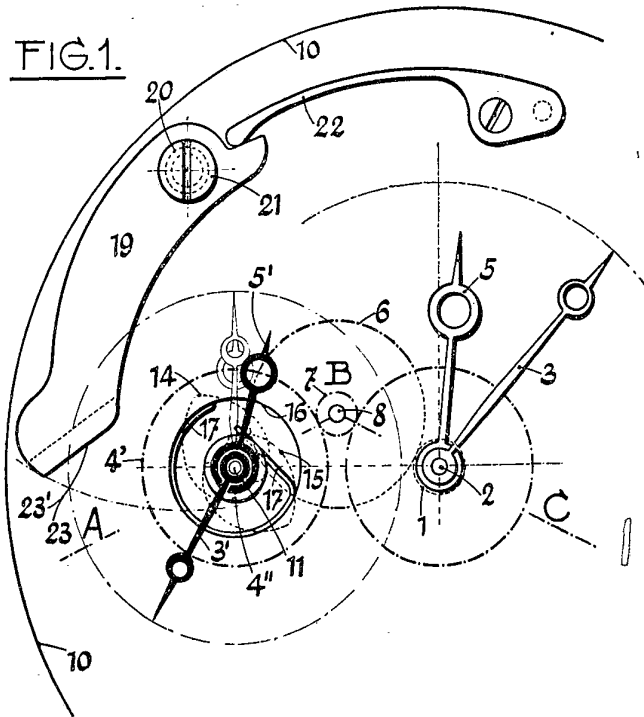
Pièce d'horlogerie, caractérisée en ce qu'elle comporte, outre l'aiguille d'heures et l'aiguille des minutes usuelles, un second jeu d'aiguilles d'heures et de minutes, chacune de ces dernières aiguilles étant actionnée dans sa marche d'indication horaire, par un mobile entraîné à frottement gras et portant un cœur sur lequel on peut agir à volonté, à l'aide d'un mécanisme, pour ramener l'aiguille dans une position initiale déterminée.

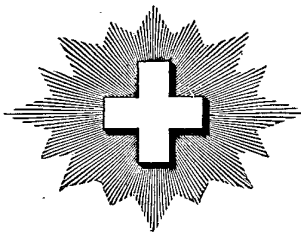
SOUS-REVENDEICATIONS:

- 1 Pièce d'horlogerie suivant la revendication, dans laquelle l'aiguille des minutes du second jeu d'aiguilles est fixée sur un chevillot entraîné par un mobile de la minuterie de la pièce d'horlogerie, par l'intermédiaire d'une roue dentée montée à frottement gras sur ledit chevillot.
- 2 Pièce d'horlogerie suivant la revendication, et la sous-revendication 1, dont la roue dentée montée sur le chevillot est fendue suivant un rayon.
- 3 Pièce d'horlogerie suivant la revendication, dont le second jeu d'aiguilles est disposé et commandé comme décrit en regard du dessin annexé.

STOLZ^{frères}.

Mandataire: W. KOELLIKER, Bienne.





EXPOSÉ D'INVENTION

Publié le 16 avril 1924

N° 104373

(Demande déposée: 10 avril 1923, 17 h.)

Classe 71h

BREVET PRINCIPAL

Fabrique AngéluS STOLZ FRÈRES, Le Locle (Suisse).

Réveil.

L'objet de la présente invention est un réveil dans lequel au moins un organe libère et arrête automatiquement la sonnerie du réveil deux ou plusieurs fois au cours de la marche du mouvement du réveil entre deux opérations successives de remontage du mouvement et de la sonnerie du réveil, sans que l'on ait à remonter la sonnerie au cours de cette marche.

Une forme d'exécution de l'objet de l'invention est donnée, schématiquement et à titre d'exemple, au dessin annexé dans lequel:

Fig. 1 est une vue de face du mécanisme, dont

Fig. 2, 3 et 4 sont des vues en coupe représentant chacune une phase différente du fonctionnement du réveil.

Dans cette forme d'exécution, qui comporte un mouvement d'horlogerie avec aiguilles des minutes et des heures habituelles non représentées, le mécanisme est monté sur les platines 1 et 2 et la plaque 3 sur piliers; la roue de minuterie 5 actionne, d'une part, la roue à canon 6 de douze heures portant l'aiguille des heures, et, d'autre part, une roue à canon 7 de vingt-quatre heures pouvant se

déplacer le long de son axe et portant une aiguille 8 effectuant une révolution complète en vingt-quatre heures en regard d'une petite graduation correspondante portée par le cadran 4 excentriquement à la graduation en douze heures habituelle; coaxialement à cette roue 7 et au-dessus d'elle, est disposée une roue de réveil 9 rotative à frottement dur et actionnée d'une manière connue par les pignons de réveil 11 et 12 dont ce dernier porte le poulet de commande du réveil; cette roue 9 porte l'aiguille de réveil 10 se déplaçant en regard de la même graduation que l'aiguille 8.

La roue de réveil 9 présente une ouverture 27 et porte, à sa face inférieure, un bossage 26, et la roue 7 de vingt-quatre heures présente une ouverture 25 et porte à sa face supérieure un bossage 24; ces deux bossages, qui présentent chacun un plan incliné et une arête vive, sont de même épaisseur et coopèrent l'un avec l'autre et avec les ouvertures comme on le verra plus loin.

La platine 1 porte deux organes de commande de la sonnerie du réveil formés par deux leviers 13 et 14 légèrement coudés et engagés chacun avec une cheville 15, respec-

tivement 16, fixe sur la platine 1 et qui le retient en place; du jeu entre les chevilles et les leviers permet à ces derniers de basculer verticalement d'un certain angle par leur coude appliqué sur la platine.

Le levier 13, ou détente de force, est actionné par un ressort 17 qui tend à le faire basculer de façon à amener l'une de ses extrémités courbée à venir, à travers la platine 1, dans le chemin balayé par un butoir 19 porté par le barillet de réveil 20 lequel est sollicité par son propre ressort à tourner dans le sens de la flèche F ; d'autre part, ce ressort 17 tend encore à déplacer cette détente de force 13 longitudinalement à elle-même dans le sens de la flèche F' . Le levier 14, ou détente de marteau, est actionné par un ressort 18 qui tend à le faire basculer de façon à éloigner l'une de ses extrémités courbée du chemin balayé par une vis d'arrêt 21 que porte le marteau 22 de sonnerie. Ce marteau est actionné, d'une façon connue et non représentée, par le barillet 20.

L'autre extrémité non courbée de chacune de ces deux détentes tend donc, sous l'action des ressorts 17 et 18, à soulever suivant son axe la roue 7 de vingt-quatre heures contre la roue de réveil 9.

Le fonctionnement de cette forme d'exécution est le suivant:

Le mouvement d'horlogerie et la sonnerie du réveil étant remontés à fond et l'aiguille de réveil 10 étant amenée sur l'heure à laquelle la sonnerie doit fonctionner, par exemple, six heures comme le montre la fig. 1, tant que le bossage 24 de la roue de vingt-quatre heures 7 n'est en regard ni du bossage 26 ni de l'ouverture 27 de la roue de réveil 9, cette roue 7 est maintenue à une distance de la roue 9 égale à l'épaisseur du bossage (fig. 2). Dans cette position, cette roue 7, d'une part, permet à la détente de force 13 d'engager, sous l'action du ressort 17, son extrémité courbée dans le chemin balayé par le butoir 19 pour empêcher le barillet 20 de tourner et par suite la sonnerie de fonctionner, et, d'au-

tre part, contraint la détente de marteau 14 à engager son extrémité courbée dans le chemin balayé par la vis 21 pour empêcher le marteau de frapper sur le timbre 23; la sonnerie de réveil est ainsi immobilisée simultanément par les deux détentes.

Lorsque, au cours de la marche de la roue 7 de vingt-quatre heures, le bossage 24 de celle-ci est amené en contact avec le bossage 26 de la roue de réveil 9, ces deux bossages montent l'un sur l'autre par leurs plans inclinés et éloignent la roue 7 de la roue 9 de façon que, d'une part, la détente 14 s'engage davantage avec la vis 21, et que, d'autre part, la détente 13 se dégage du butoir 19 et vient placer son extrémité courbée au-dessus de ce butoir 19, ce que permet le petit déplacement longitudinal de la détente 13 sous l'action du ressort 17; ce déplacement longitudinal de 13, par suite du jeu autour de la cheville 15, assure d'une manière certaine la libération du barillet 20, mais celui-ci ne peut cependant pas encore agir et reste immobile, le marteau 22 étant encore arrêté par la détente 14 (fig. 3).

La roue 7 de vingt-quatre heures continuant à tourner, les deux bossages se quittent l'un l'autre, ce qui a pour effet de laisser basculer la détente 13 sur le butoir 19 tout en laissant le barillet libéré et le marteau engagé avec la détente 14; puis, lorsque l'heure de fonctionnement de la sonnerie est arrivée, six heures dans le cas envisagé, l'aiguille 8 est superposée à l'aiguille 10, les bossages 24 et 26 sont en regard des ouvertures 27, respectivement 25, dans lesquelles ils chutent brusquement du fait de leur arêtes vives et sous l'action du ressort 18, la roue 7 est soulevée et appliquée contre la roue 9 et la détente 14 libère le marteau 22 qui, sous l'action du barillet pouvant alors tourner, vient frapper le timbre 23 (fig. 3).

La sonnerie fonctionnera tant que le marteau et le barillet sont libres tous deux, c'est-à-dire jusqu'à ce que le butoir 19 vienne buter à nouveau contre la détente 13 qui est derechef sur son chemin, soit après une ré-

volution complète du barillet qui est alors arrêté.

La roue 7 de vingt-quatre heures continuant à tourner, les mêmes fonctions se répètent toutes les vingt-quatre heures suivant le même cycle, et, tant que le réveil marche, sa sonnerie se fera entendre automatiquement chaque fois à la même heure choisie sans que l'on ait à la remonter après chaque fonctionnement, comme c'est le cas pour les réveils connus.

L'aiguille 8 de vingt-quatre heures facilite la mise à l'heure du réveil en regard de la sonnerie lorsqu'il est dérégulé.

Le réveil selon l'invention peut être établi pour marcher, par exemple, huit, quinze, ou plus ou moins jours consécutifs, sans remontage intermédiaire de la sonnerie qui fonctionne ainsi automatiquement à intervalles réguliers, et il peut différer de la forme d'exécution décrite par la forme, la disposition et le nombre des organes qui le composent; le barillet pourrait porter plus d'un butoir, de façon à faire fonctionner la sonnerie chaque fois pendant seulement une fraction de révolution du barillet; l'aiguille de réveil et l'aiguille de vingt-quatre heures pourraient aussi être placées au centre du cadran, coaxialement aux aiguilles des minutes et de douze heures habituelles, etc.

REVENDEICATION :

Réveil, caractérisé par au moins un organe libérant et arrêtant automatiquement la sonnerie du réveil deux ou plusieurs fois au cours de la marche du mouvement du réveil entre deux opérations successives de remontage du mouvement et de la sonnerie du réveil, sans que l'on ait à remonter la sonnerie au cours de cette marche.

SOUS-REVENDEICATIONS :

1 Réveil selon la revendication, caractérisé en ce que l'organe précité est sous l'action d'une roue marchant simultanément avec le mouvement d'horlogerie, coaxiale à la roue de réveil portant l'aiguille de réveil, et pouvant se déplacer le long de son axe de rotation.

2 Réveil selon la revendication et la sous-revendication 1, caractérisé en ce que les deux roues mentionnées à la sous-revendication 1 présentent chacune un bossage et une ouverture qui, au cours de la rotation de la roue marchant simultanément avec le mouvement d'horlogerie, contraignent ou laissent cette roue à s'éloigner, respectivement se rapprocher, de la roue de réveil, pour le fonctionnement de l'organe libérant et arrêtant la sonnerie.

3 Réveil selon la revendication et les sous-revendications 1 et 2, caractérisé par deux organes libérant et arrêtant la sonnerie, chacun sous l'action de la roue marchant simultanément avec le mouvement d'horlogerie, l'un arrêtant puis libérant le barillet et l'autre le marteau de sonnerie.

4 Réveil selon la revendication et les sous-revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les deux organes libérant et arrêtant la sonnerie sont chacun en forme de levier sollicité par un ressort, le tout disposé de telle façon que:

a) Lorsque le bossage de chacune des deux roues n'est en regard ni du bossage ni de l'ouverture de l'autre roue, la roue marchant simultanément avec le mouvement d'horlogerie est éloignée de la roue de réveil de manière que, d'une part, elle laisse le premier levier, sous l'action de son ressort, en engagement avec le barillet qu'il empêche de tourner, et, d'autre part, elle contraint le second levier, à l'encontre de son ressort, à être en engagement avec le marteau de sonnerie qu'il empêche de fonctionner;

b) Lorsque les bossages des deux roues sont en regard l'un de l'autre, la roue marchant simultanément avec le mouvement d'horlogerie est éloignée de la roue de réveil de manière qu'elle contraint, à l'encontre de leurs ressorts, d'une part, le premier levier à libérer le barillet, et, d'autre part, le

- second levier à rester en engagement avec le marteau;
- c) Lorsque le bossage de chaque roue est engagé dans l'ouverture de l'autre roue, la roue marchant simultanément avec le mouvement d'horlogerie laisse, sous l'action de leurs ressorts, d'une part, le second levier se dégager du marteau de sonnerie qui entre alors en fonction sous l'action du barillet libéré, et, d'autre part, le premier levier se mettre en position pour arrêter le barillet lorsque la sonnerie a fonctionné pendant le temps prescrit correspondant à un certain angle de rotation du barillet.
- 5 Réveil selon la revendication et les sous-revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le barillet porte un butoir venant en prise avec le premier levier, ce dernier pouvant effectuer longitudinalement un petit déplacement permettant que, lorsqu'il libère le barillet, il vient se placer au-dessus du butoir pour, lorsque le barillet se met en mouvement, retomber sur le butoir et laisser le barillet continuer sa rotation.
- 6 Réveil selon la revendication et les sous-revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le barillet effectue une révolution
- complète au cours de chaque fonctionnement de la sonnerie.
- 7 Réveil selon la revendication et les sous-revendications 1 à 6, caractérisé en ce que la roue marchant simultanément avec le mouvement d'horlogerie effectue une révolution complète en vingt-quatre heures.
- 8 Réveil selon la revendication et les sous-revendications 1 à 7, caractérisé en ce que la roue marchant simultanément avec le mouvement d'horlogerie est une roue à canon portant une aiguille facilitant la mise à l'heure du réveil en regard de sa sonnerie.
- 9 Réveil selon la revendication et les sous-revendications 1 à 8, caractérisé en ce que les aiguilles de réveil et de vingt-quatre heures sont disposées au centre d'une graduation en vingt-quatre heures excentrique à celle de douze heures habituelle.
- 10 Réveil selon la revendication et les sous-revendications 1 à 9, tel que décrit ci-dessus en regard du dessin annexé.
- 11 Réveil selon la revendication et les sous-revendications 1 à 8, caractérisé en ce que les aiguilles de réveil et de vingt-quatre heures sont disposées au centre d'une graduation en vingt-quatre heures coaxiale à celle de douze heures habituelle.

Fabrique Angéus STOLZ FRÈRES.

Mandataire: Henri GUYE, Auvernier.

Fig.1.

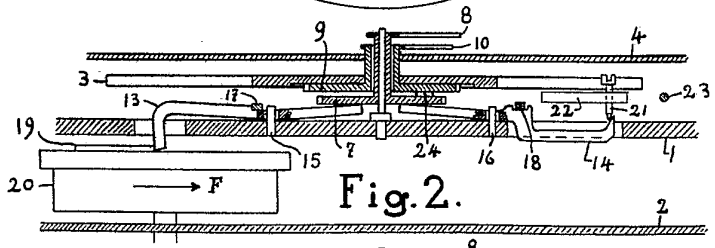
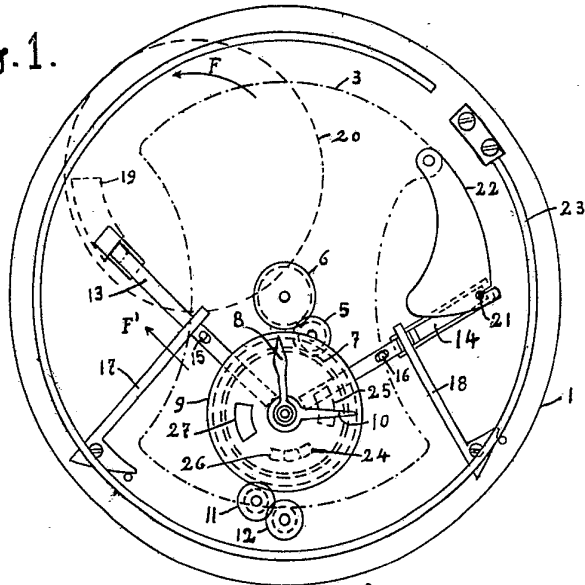


Fig. 2.

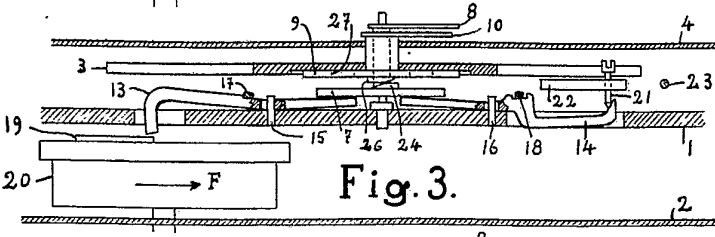


Fig. 3.

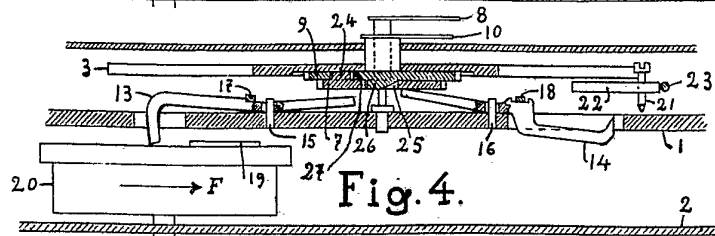
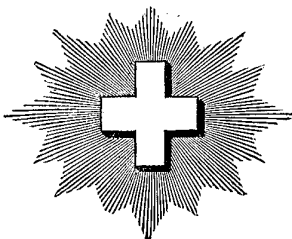


Fig. 4.

CONFÉDÉRATION SUISSE

BUREAU FÉDÉRAL DE LA



PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

EXPOSÉ D'INVENTION

Publié le 1^{er} juillet 1931

Demande déposée: 7 mars 1930, 18 h. — Brevet enregistré: 15 avril 1931.

BREVET PRINCIPAL

FABRIQUE ANGÉLUS, STOLZ FRÈRES, Le Locle (Suisse).

Montre avec étui de protection et dispositif pour l'extraire de l'étui.

La présente invention concerne une montre avec étui de protection et dispositif pour l'extraire de l'étui; cette montre se distingue de montres connues de ce genre en ce que le dispositif comporte un organe moteur tendant à la repousser hors de l'étui pour l'en extraire, et un organe de freinage ralentissant le mouvement que tend à lui imprimer l'organe moteur lors de son extraction, de telle sorte que l'extraction de la montre n'est pas brusque et s'effectue au ralenti.

Une forme d'exécution de cette montre est représentée, schématiquement et à titre d'exemple, au dessin annexé dans lequel

Fig. 1 en est une vue de face, l'étui et une partie du dispositif étant en coupe,

Fig. 2 une vue de dos, l'étui étant en coupe,

Fig. 3 une vue de côté, une partie de l'étui et du dispositif étant en coupe.

Dans ces trois figures la montre est représentée complètement dans l'étui de protection.

Fig. 4 représente, de face et à une échelle réduite, la montre extraite de l'étui.

Dans cette forme d'exécution, la montre 1 et le dispositif sont logés dans un étui de protection à corps 2, fond 3 et couvercle 4, le corps et le fond formant une seule pièce.

Le dispositif comporte deux tiges cylindriques 6 fixées à une base 5 formant comme un bloc à colonnes, et un chariot 7 portant la montre 1, chariot engagé sur les deux colonnes le long desquelles il peut glisser; le bloc 5 est fixé dans le fond 3 de l'étui, tandis que le couvercle 4 est fixé au chariot dont il suit tous les mouvements et ferme l'étui lorsque la montre y est complètement logée.

L'organe moteur du dispositif est formé par un ressort à boudin 8 disposé dans deux évidements aménagés, l'un dans le bloc 5 et l'autre dans le chariot 7, ressort tendant à éloigner le chariot du bloc; un noyau 9 sert à maintenir en position les spires du ressort lorsque celui-ci s'allonge par détente en repoussant le chariot.

L'organe de freinage du dispositif comporte une crémaillère 10 fixée au bloc et parallèle aux colonnes, et un frein à force centrifuge 11 porté par le chariot dans un évidement 12 duquel il est logé; la crémaillère est en liaison avec le frein par l'intermédiaire d'un train d'engrenage multiplicateur pivoté sur le chariot et comportant deux pignons 13 et 15, et une roue dentée 14; le pignon 13 est en engagement avec la crémaillère et est porté par le même axe que la roue 14, tandis que celle-ci est en engagement avec le pignon 15 qui est porté par le même axe que le frein.

Il est aisé à comprendre que si, partant de la position montrée en fig. 1, 2 et 3, position à laquelle le ressort 8 est bandé par compression de ses spires les unes contre les autres, on permet à ce dernier de se détendre, il repousse le chariot le long des colonnes; le train de roues que porte le chariot est alors mis en mouvement par l'action de la crémaillère 10 engagée avec le pignon 13, et la grande vitesse de rotation communiquée au frein 11 écarte les deux masses de celui-ci qui viennent frotter contre la paroi circulaire intérieure de l'évidement 12 et, par cette action de freinage, ralentissent le mouvement que le ressort moteur tend à imprimer au chariot; ce chariot prend une allure modérée et la montre est extraite de l'étui d'un mouvement ralenti au lieu de l'être brusquement comme cela aurait lieu sans la présence du frein; le cadran est alors visible, comme le montre la fig. 4, et le chariot est arrêté à cette position par un butoir non montré au dessin.

Une simple pression exercée de l'extérieur sur le couvercle 4 à l'encontre du ressort moteur, suffit pour réintroduire la montre dans l'étui et ramener tous les organes à la position des fig. 1, 2 et 3, le couvercle 4, en butant contre le corps 2 de l'étui, arrêtant ce mouvement de retour. Les organes sont maintenus à cette position par un cliquet de retenue 16 pivoté en 17 sur la base 5 du bloc à colonnes, et venant s'engager avec une tige de retenue 20 fixée

au chariot 7. Ce cliquet est sous l'action de ressorts 18 et 19, comme cela est connu, et est appliqué contre un poussoir de commande 21 sur lequel il suffit à l'opérateur d'appuyer avec le pouce pour voir le cadran de la montre apparaître hors de l'étui d'un mouvement doux et sans secousses.

Il résulte du dessin que le frein exerce aussi son action au cours de la réintroduction de la montre et ralentit le mouvement de recul du chariot, ce qui est inutile et peut provoquer l'impatience de l'opérateur; pour éviter cet inconvénient, il suffit d'ajouter au train d'engrenage, entre la crémaillère et le frein, un encliquetage supprimant l'action de la crémaillère sur le frein lors de la descente du chariot le long des colonnes, ce qui permet une rentrée rapide de la montre dans l'étui, et rétablissant cette action lors de l'extraction de la montre. Il n'est pas nécessaire d'entrer dans plus de détails au sujet de cet encliquetage qui peut affecter toute forme appropriée, celle d'une fusée, par exemple, mécanisme bien connu en horlogerie.

La montre représentée offre, sur d'autres montres connues de ce genre, plusieurs avantages parmi lesquels on peut citer les suivants:

... Pas de sortie brusque de la montre hors de l'étui;

... Extraction de la montre par un mouvement doux et sans secousses, ce qui est agréable à l'œil et évite une détérioration rapide du dispositif;

... Facilité de montage des divers éléments et régularité de fonctionnement du dispositif qui est complètement indépendant de l'étui du fait que le chariot glisse le long de colonnes fixées à la base du bloc, et non pas le long des parois de l'étui qui ont toujours une certaine fragilité et se déforment assez facilement;

... Etc..

L'objet de la présente invention peut différer de la forme d'exécution décrite et représentée ci-dessus par le nombre, la forme et la disposition des divers éléments qui le

composent; par exemple: le moteur pourrait être autre qu'un ressort à boudin, le frein pourrait être autre qu'un frein à force centrifuge, un frein pneumatique ou hydraulique par exemple; les colonnes pourraient être de section carrée, ou présenter une coulisse de guidage au chariot; le cliquet de retenue pourrait être autre que le dessin le montre; la crémaillère pourrait être portée par le chariot et l'organe de freinage par le bloc à colonnes, etc.

REVENDICATION:

Montre avec étui de protection et dispositif pour l'extraire de l'étui, caractérisée en ce que le dispositif comporte un organe moteur tendant à la repousser hors de l'étui pour l'en extraire, et un organe de freinage ralentissant le mouvement que tend à lui imprimer l'organe moteur lors de son extraction, de telle sorte que l'extraction de la montre n'est pas brusque et s'effectue au ralenti.

SOUS-REVENDICATIONS:

- 1 Montre selon la revendication, caractérisée en ce que l'organe moteur est un ressort.
- 2 Montre selon la revendication et la sous-revendication 1, caractérisée en ce que le ressort moteur est à boudin et tend, par extension, à repousser la montre hors de l'étui.
- 3 Montre selon la revendication, caractérisée en ce que le dispositif comprend au moins une tige et un chariot engagé sur la tige le long de laquelle il peut glisser, le chariot portant la montre et l'organe de freinage.

- 4 Montre selon la revendication et la sous-revendication 3, caractérisée en ce que le dispositif comporte deux tiges fixées à une base avec laquelle elles forment comme un bloc à colonnes, le tout disposé de telle façon que le déplacement du chariot le long des tiges s'effectue indépendamment de l'étui.
- 5 Montre selon la revendication et les sous-revendications 3 et 4, caractérisée en ce que le dispositif comporte une crémaillère fixée au bloc à colonnes, et en ce que l'organe de freinage est un frein à force centrifuge en liaison avec la crémaillère par un train d'engrenage.
- 6 Montre selon la revendication et les sous-revendications 1, 2, 3, 4 et 5, tel que décrit ci-dessus en regard du dessin annexé.
- 7 Montre selon la revendication, caractérisée par un mécanisme supprimant l'action de l'organe de freinage lorsque la montre est réintroduite dans l'étui, de façon que cette réintroduction a lieu d'un mouvement rapide par simple pression exercée de l'extérieur sur la montre à l'encontre de l'organe moteur.
- 8 Montre selon la revendication, caractérisée par un cliquet de retenue maintenant la montre à l'intérieur de l'étui à l'encontre de l'organe moteur.
- 9 Montre selon la revendication, caractérisée en ce que l'organe de freinage est un frein pneumatique.
- 10 Montre selon la revendication, caractérisée en ce que l'organe de freinage est un frein hydraulique.

FABRIQUE ANGÉLUS, STOLZ FRÈRES.

Mandataire: Henri GUYE, Auvernier.

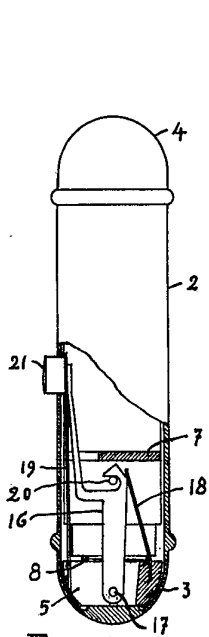
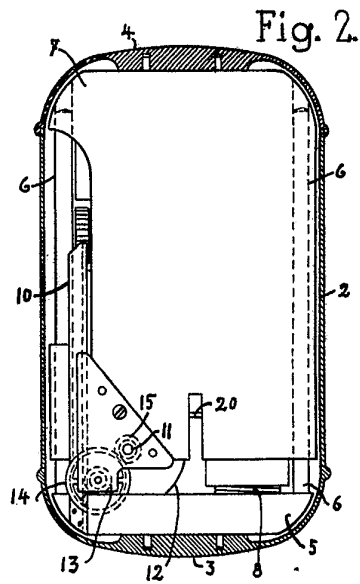
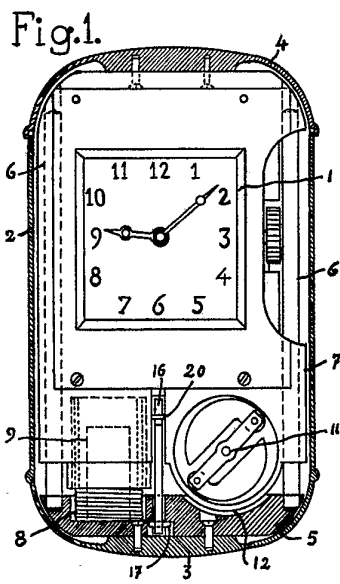


Fig. 3.

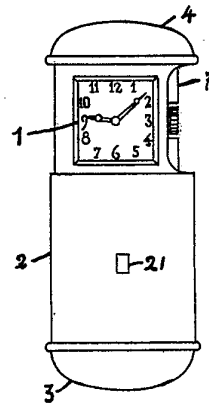
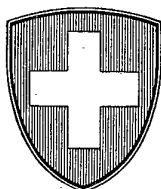


Fig. 4.

CONFÉDÉRATION SUISSE

BUREAU FÉDÉRAL DE LA



PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

EXPOSÉ D'INVENTION

Publié le 16 juin 1939



Demande déposée: 25 mars 1938, 18¹/₄ h. — Brevet enregistré; 31 mars 1939.

BREVET PRINCIPAL

STOLZ FRÈRES, FABRIQUE ANGÉLUS, Le Locle (Neuchâtel, Suisse).

Pièce d'horlogerie indiquant les jours successifs d'une période de plusieurs jours.

L'objet de la présente invention est une pièce d'horlogerie indiquant les jours successifs d'une période de plusieurs jours. Cette pièce est caractérisée en ce que la roue à canon, portant l'aiguille des heures, engrène avec une roue faisant un tour en vingt-quatre heures et qui fait avancer d'un pas, chaque jour de la période, une roue à canon portant une aiguille indicatrice et tournant sur le canon de l'aiguille des heures.

Le dessin ci-annexé représente, à titre d'exemple, partiellement, une forme d'exécution de l'objet de la présente invention.

La fig. 1 est une coupe par l'axe des aiguilles indicatrices; la fig. 2 est un plan d'un détail.

Dans ces figures, 1 est la platine et 2 l'axe géométrique de la roue de centre, autour duquel tourne l'axe de la chaussée, non représentée, dont le canon 3 porte l'aiguille des minutes 4 et qui engrène par la minuterie, non représentée, avec la roue à canon 5 portant l'aiguille des heures 6 et faisant

un tour en douze heures. Cette roue 5 engrène avec une roue 7 qui fait un tour en vingt-quatre heures et qui présente une cheville 8. Cette dernière entraîne d'un pas par jour une roue étoile 9 à sept branches portant un canon 10 sur lequel est fixée une troisième aiguille indicatrice 11. Cette aiguille, qui fait un tour en sept jours, se déplace en regard d'une graduation indiquant les jours de la semaine. La roue 9 coopère avec un sautoir 12.

Cette roue 9 pourrait aussi présenter trente et une branches et indiquer alors les quantités.

REVENDEICATION:

Pièce d'horlogerie indiquant les jours successifs d'une période de plusieurs jours, caractérisée en ce que la roue à canon portant l'aiguille des heures engrène avec une roue faisant un tour en vingt-quatre heures et qui fait avancer d'un pas, chaque jour de la période, une roue à canon portant une aiguille indicatrice et tournant sur le canon de l'aiguille des heures.

SOUS-RENDICATIONS:

- 1 Pièce d'horlogerie selon la revendication, caractérisée en ce que la seconde roue à canon présente sept dents.
- 2 Pièce d'horlogerie selon la revendication, caractérisée en ce que la seconde roue à canon présente trente et une dents.
- 3 Pièce d'horlogerie selon la revendication, caractérisée en ce que la seconde roue à canon est entraînée par une cheville portée par la roue faisant un tour en vingt-quatre heures et est placée sous la dépendance d'un sautoir.

STOLZ FRÈRES, FABRIQUE ANGÉLUS.

Mandataire: A. BUGNION, Genève.

Fig. 1

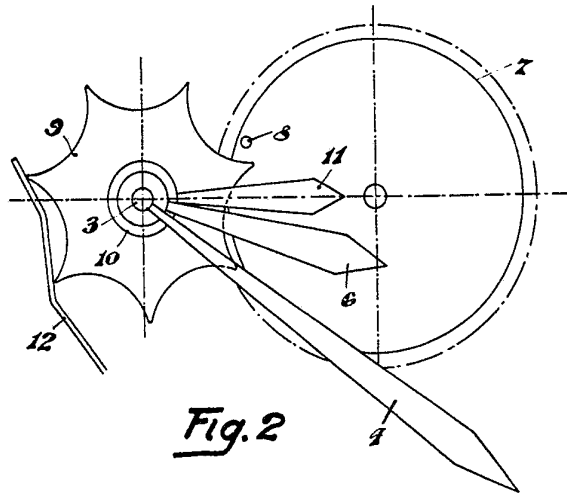
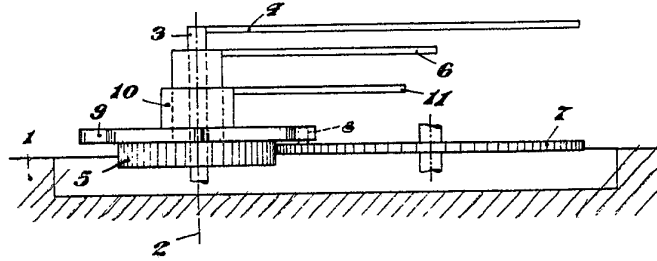


Fig. 2



CONFÉDÉRATION SUISSE

BUREAU FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

EXPOSÉ D'INVENTION

Publié le 17 juillet 1944

Demande déposée: 23 octobre 1942, 18 h. — Brevet enregistré: 15 avril 1944.

BREVET PRINCIPAL

Fabrique d'Horlogerie Angélus Stolz Frères SA., Le Locle (Suisse).

Pièce d'horlogerie avec dispositif de fixation amovible au disque sélecteur d'un appareil téléphonique.

L'invention se rapporte à une pièce d'horlogerie avec dispositif de fixation amovible au disque sélecteur d'un appareil téléphonique.

5 On sait que les appareils téléphoniques demeurant la propriété de l'administration ne doivent subir aucune modification de la part de l'usager. Si celui-ci veut y fixer une pièce d'horlogerie telle que, par exemple, un
10 compteur de minutes destiné au contrôle des taxes à payer, il doit utiliser pour cela des moyens de fixation laissant absolument intact l'appareil.

La pièce d'horlogerie suivant l'invention
15 répond à cette condition indispensable et présente un dispositif permettant de la fixer au centre même du disque sélecteur de l'appareil à la pièce centrale en forme de lunette munie d'un cran inférieur que ce disque présente habituellement. Cette pièce d'horlogerie est caractérisée par au moins un organe
20 disposé entre le pourtour de la boîte et la pièce centrale en forme de lunette, organe

dont une partie au moins est susceptible de s'écarter radialement du boîtier et de s'engager dans le cran intérieur de la pièce en forme de lunette disposée au centre du disque sélecteur.

Le dessin ci-annexé représente, à titre d'exemple, plusieurs formes d'exécution de la
25 pièce d'horlogerie faisant l'objet de l'invention.

La fig. 1 montre un appareil téléphonique mural à disque sélecteur portant une pièce d'horlogerie suivant l'invention.

La fig. 2 est une vue en plan d'un disque sélecteur portant un compteur de minutes fixé à l'aide d'une première forme d'exécution du dispositif de fixation amovible.

La fig. 3 est une vue en élévation de cette
35 première forme d'exécution.

La fig. 4 est une vue en plan de cette première forme d'exécution, et

la fig. 5 en est une coupe suivant la ligne V—V de la fig. 2, à plus grande échelle.

45 Les fig. 6, 7 et 8 sont des coupes ana-

logues à la fig. 5, de trois autres formes d'exécution.

La fig. 9 est une vue en élévation de la forme d'exécution de la fig. 8.

5 La fig. 10 est une coupe d'une cinquième forme d'exécution;

Les fig. 11 et 12 représentent cette cinquième forme d'exécution respectivement en plan et en élévation;

10 Les fig. 13 et 14 sont des coupes de deux autres formes d'exécution, et

Les fig. 15, 16 et 17 représentent une dernière forme d'exécution, respectivement en coupe avant et après la fixation et en élévation après montage.

15 En se référant aux fig. 1 à 5, 20 désigne le disque sélecteur habituel des appareils téléphoniques automatiques, disque présentant une pièce centrale 21 en forme de lunette munie d'un cran intérieur 22 destinée généralement à maintenir un disque portant le numéro d'appel de l'appareil et d'autres indications utiles à l'usager. 23 désigne une montre avec compteur de minutes, pièce d'horlogerie destinée au contrôle de la durée des conversations téléphoniques. Cette montre comporte un boîtier 24 auquel est rapporté un tube 25 destiné à guider la tige de remontoir aboutissant à la couronne de remontoir 26 placée à l'extérieur de la périphérie du disque sélecteur 20. La montre 23 comporte un poussoir 27 destiné à ramener au zéro l'aiguille trotteuse centrale 28 accomplissant un tour entier en douze minutes. Une plaquette 29, destinée à porter le numéro d'appel de l'appareil, fait corps avec le tube 25.

Sur la carrure du boîtier 24 est ajustée à frottement dur une bague métallique 30 présentant à son bord inférieur un bourrelet 31 et dans laquelle sont découpées trois languettes 32 présentant chacune un trou taraudé dans lequel se visse une vis 33 dont la pointe s'appuie sur la carrure du boîtier 24. En vissant les vis 33, on provoque l'écartement des languettes élastiques 32 dont le bourrelet 31 vient s'engager dans le cran 22 de la lunette 21, assurant ainsi la fixation de la montre sur le disque sélecteur sans en-

dommager ce dernier. La bague 30 présente à sa partie supérieure deux encoches 34 et 35 pour le passage du poussoir 27 et du tube de remontoir 25.

Dans la forme d'exécution de la fig. 6, les languettes 32 découpées de la bague 30 sont remplacées par des plaquettes indépendantes 36 élastiques ou non fixées à leur extrémité supérieure par des vis 37 à la carrure 38 du boîtier de la montre. D'autres vis 39 traversent librement la partie inférieure des plaquettes 36 et se vissent dans des trous taraudés de la carrure 38. Ces vis portent, entre la carrure et les plaquettes, une petite bride 40 qui, lorsqu'on dévisse ladite vis, oblige la partie inférieure de la plaquette, dont le bord forme un bourrelet 31, à s'écarter radialement de la carrure 38; le bourrelet 31 vient s'engager dans le cran 22 de la lunette 21. Trois plaquettes 36 disposées à 120° l'une de l'autre suffisent à assurer la fixation parfaitement stable de la montre.

70 Dans la forme d'exécution de la fig. 7, les trois plaquettes indépendantes 36 sont remplacées par des leviers coudés 41 portant par leur coude sur la carrure 38 du boîtier de la montre et dont le bord du bras inférieur (le plus long) forme un bourrelet 31. Une vis 42 traverse librement le bras supérieur de chaque levier 41 et s'engage dans un trou taraudé de la carrure 38. En vissant les vis 42, on fait pivoter légèrement les leviers 41 dont le bourrelet 31 s'écartere de la carrure et s'engage dans le cran 22 de la lunette 21.

La forme d'exécution des fig. 8 et 9 comprend une bague métallique 43 dont la partie supérieure seulement est ajustée à frottement dur sur la carrure 38 du boîtier, tandis que sa partie inférieure dont le bord forme un bourrelet 31 et dans laquelle sont ménagées des fentes 44, est élastiquement déformable sous l'action de vis 45 à brides 46 traversant librement les fentes 44 et engagées dans des trous taraudés de la carrure 38. En dévissant les vis 45, on oblige les segments de bague adjacents aux fentes 44 à s'écarter de la carrure et à engager leur bourrelet 31 dans le cran 22 de la lunette 21.

La forme d'exécution des fig. 10 à 12 comprend une bague fendue 47 engagée sur la carrure 38 et présentant l'habituel bourrelet 31. Les parois 48 limitant la fente sont coniques et coopèrent avec une bride conique 49 d'une vis 50 engagée dans un trou taraudé de la carrure 38. En dévissant la vis 50, on oblige la bague fendue à se dilater et à engager son bourrelet 31 dans le cran 22.

Dans l'exemple de la fig. 13, une bague fendue 51 munie du bourrelet 31 est engagée sur un épaulement conique 52 que présente périphériquement le fond du boîtier de la montre. L'écartement de la bague fendue 51 est obtenu par la pression exercée verticalement de haut en bas sur elle par une seconde bague 53, non fendue mais munie d'un filetage intérieur coopérant avec un filetage extérieur correspondant 54 de la carrure 38.

L'exemple de la fig. 14 ne diffère du précédent qu'en ce que la bague fendue 51 est constituée par un fil d'acier à ressort dont l'écartement est obtenu par la pression exercée de haut en bas sur lui par la bague filetée 53. La surface de contact 53' de cette bague est conique de façon à faciliter l'écartement du fil fendu.

La forme d'exécution des fig. 15 à 17 comprend un ressort-lame 55 portant, à l'état détendu (fig. 15), sur le centre du fond du boîtier et dont les extrémités sont repliées vers le haut de façon à former des parties en saillie 56 et présentent une fente longitudinale 57 dans laquelle passe une vis 58 vissée dans la carrure. Les extrémités du ressort-lame peuvent coulisser verticalement sur la carrure, de sorte qu'en pressant sur le boîtier muni du ressort détendu (fig. 15), ce ressort se tend et prend la position de fixation des fig. 16 et 17 dans laquelle les parties 56 sont engagées dans le cran 22 de la lunette 21. Il suffit de visser à fond les vis 58 pour verrouiller le ressort dans cette position.

REVENDEICATION:

Pièce d'horlogerie avec dispositif de fixation amovible au disque sélecteur d'un appareil téléphonique, disque présentant une pièce

centrale en forme de lunette munie d'un cran intérieur, caractérisée par au moins un organe disposé entre le pourtour du boîtier et la pièce centrale en forme de lunette, organe dont une partie au moins est susceptible de s'écarter radialement du boîtier et de s'engager dans le cran intérieur de ladite lunette.

SOUS-REVENDEICATIONS:

1. Pièce d'horlogerie suivant la revendication, caractérisée par au moins un organe pour provoquer l'écartement radial et le verrouillage en position de fixation de la partie susmentionnée.

2. Pièce d'horlogerie suivant la revendication, caractérisée en ce que l'organe dont une partie au moins est susceptible de s'écarter du boîtier est, dans cette partie au moins, élastique.

3. Pièce d'horlogerie suivant la revendication et les sous-revendications 1 et 2, caractérisée par une bague entourant le boîtier et présentant un bourrelet à son bord inférieur, une languette au moins étant découpée dans cette bague et une vis au moins coopérant avec ladite languette pour l'écarter de sa position de repos adjacente au boîtier et engager le bourrelet de son bord inférieur dans le cran intérieur de la pièce centrale en forme de lunette.

4. Pièce d'horlogerie suivant la revendication, caractérisée par au moins une plaquette présentant un bourrelet à son bord inférieur et fixée par sa partie supérieure au boîtier, une vis coopérant avec sa partie inférieure pour l'écarter du boîtier.

5. Pièce d'horlogerie suivant la revendication, caractérisée par au moins un levier coudé présentant un bourrelet à son bord inférieur et portant par son coude sur le boîtier, une vis agissant sur le bras supérieur dudit levier pour faire pivoter celui-ci et écarter ainsi son bras inférieur du boîtier.

6. Pièce d'horlogerie suivant la revendication et la sous-revendication 1, caractérisée par une bague déformable entourant le boîtier et fixée à celui-ci, et par des vis disposées de telle façon que, manœuvrées, elles

provoquent la déformation de la bague et obligent des parties de celle-ci présentant un bourrelet susceptible de s'engager dans le cran de la pièce centrale en forme de lunette
5 du disque sélecteur à s'écarter du boîtier.

7. Pièce d'horlogerie suivant la revendication et la sous-revendication 1, caractérisée par une bague fendue munie d'un bourrelet inférieur et entourant le boîtier et par une
10 vis vissée dans le boîtier et coopérant avec les parois de la fente de façon que, manœuvrée, elle oblige la bague à se dilater.

8. Pièce d'horlogerie suivant la revendication, caractérisée en ce que le boîtier présente un filetage extérieur adjacent à un rebord inférieur conique, une bague fendue munie d'un bourrelet inférieur étant engagée sur le rebord conique du boîtier et une bague filetée se vissant sur ledit filetage et obligeant la bague fendue à se dilater et à s'engager dans le cran de la pièce centrale en forme de lunette.
20

9. Pièce d'horlogerie suivant la revendication, caractérisée par une bague fendue filiforme engagée sur un rebord conique du boîtier et par une bague filetée agissant sur ladite bague fendue filiforme par sa surface inférieure conique et l'obligeant à se dilater et à s'engager dans le cran de la pièce centrale en forme de lunette.
25
30

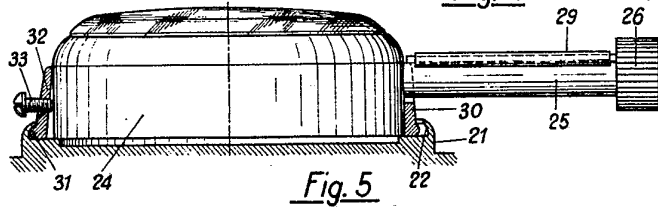
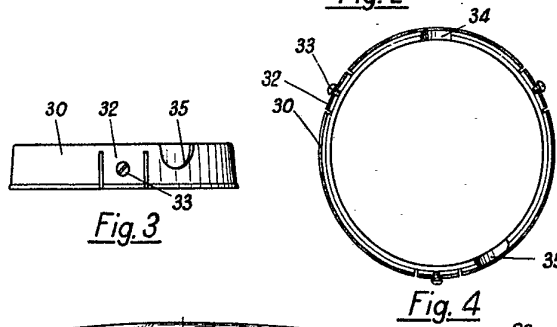
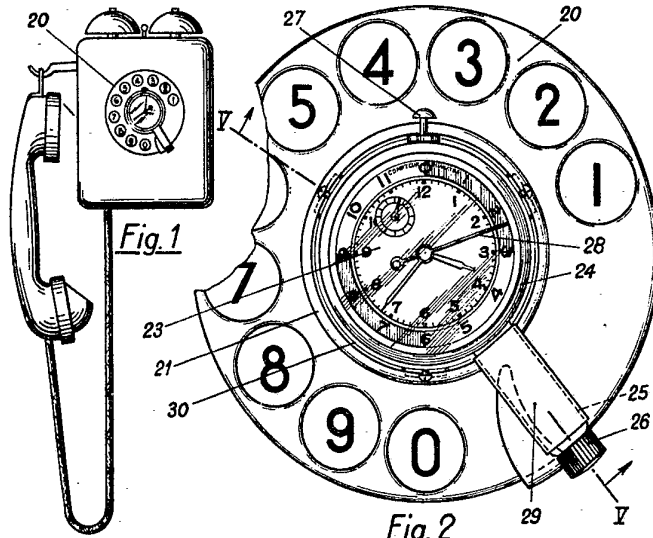
10. Pièce d'horlogerie suivant la revendication, caractérisée par un ressort-lame portant sur le centre du fond du boîtier et dont les extrémités sont repliées vers le haut et peuvent coulisser verticalement le long de la carrure, le pliage des extrémités étant fait de façon à créer des parties en saillie par rapport à la face extérieure de ces extrémités, des vis étant disposées de façon à verrouiller ces deux extrémités en une position dans laquelle lesdites parties en saillie sont écartées radialement du boîtier et engagées dans le cran de la pièce centrale en forme de lunette du disque sélecteur.
35
40

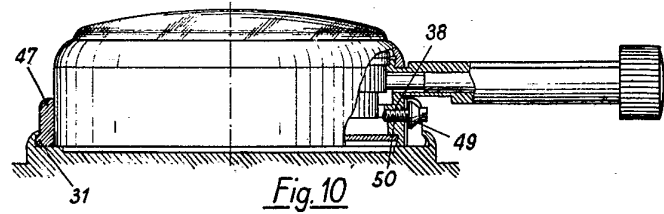
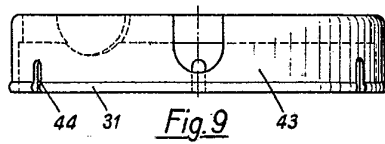
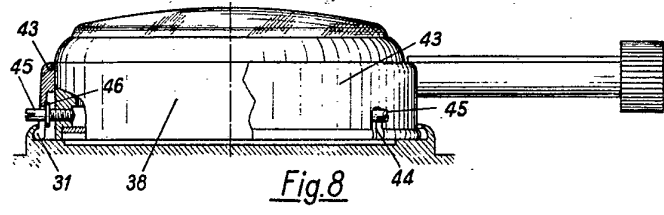
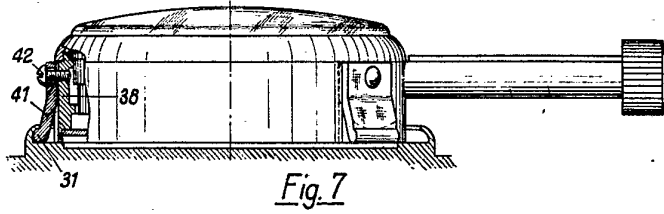
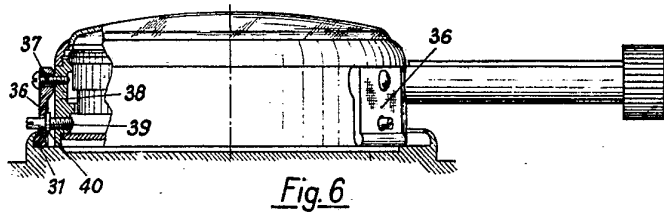
11. Pièce d'horlogerie suivant la revendication, caractérisée en ce que son boîtier présente un long tube extérieur destiné à guider la tige de remontoir jusqu'à la couronne placée à l'extérieur de la périphérie du disque sélecteur.
45
50

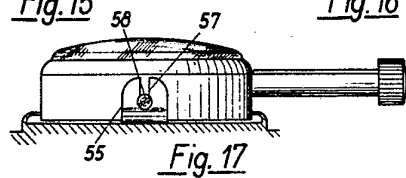
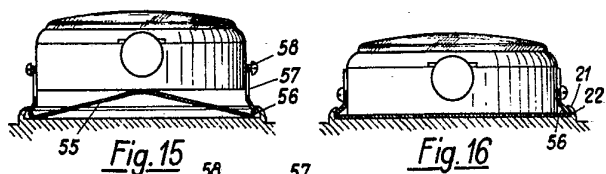
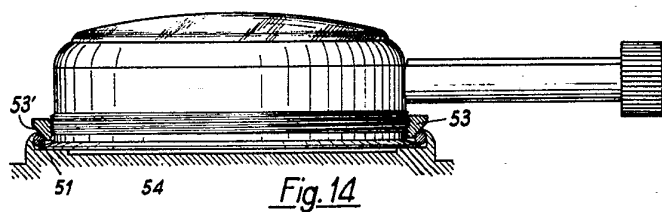
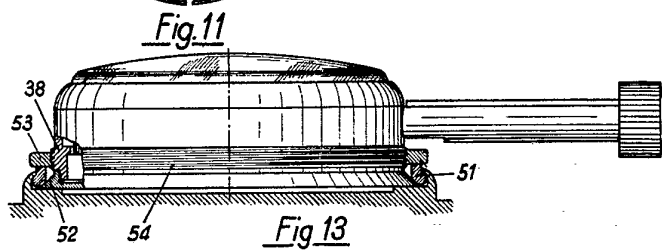
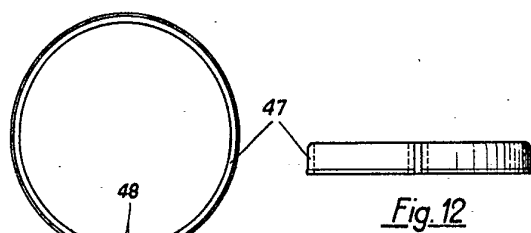
12. Pièce d'horlogerie suivant la revendication et la sous-revendication 11, caractérisée par une plaquette faisant corps avec le tube de guidage de la tige de remontoir et destinée à porter le numéro d'appel de l'appareil téléphonique auquel est fixée la pièce d'horlogerie.
55

**Fabrique d'Horlogerie
Angélus Stolz Frères SA.**

Mandataire: A. Bugnion, Genève.









CONFÉDÉRATION SUISSE

BUREAU FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE
EXPOSÉ D'INVENTION

Publié le 16 août 1949

Classe 71i

Demande déposée: 13 août 1947, 18 1/2 h. — Brevet enregistré: 15 mai 1949.

BREVET PRINCIPAL

Stolz Frères S.A. Fabrique d'horlogerie Angélus, Le Locle (Suisse).

Pièce d'horlogerie avec calendrier.

L'objet de la présente invention est une pièce d'horlogerie avec calendrier. Cette pièce d'horlogerie est caractérisée en ce que l'indicateur de quantième comporte un disque concentrique à une couronne, l'une de ces deux pièces portant les chiffres des unités et l'autre ceux des dizaines, l'entraînement intermittent du disque étant effectué par l'intermédiaire d'une pièce d'entraînement portant la couronne.

Le dessin représente, à titre d'exemple, une forme d'exécution de l'objet de l'invention.

La fig. 1 est une vue du côté des ponts de la pièce d'horlogerie, montrant les différents mécanismes du calendrier.

La fig. 2 est une vue en plan d'une partie du mécanisme de quantième.

La fig. 3 est une coupe suivant III—III de la fig. 2, et

la fig. 4 est une coupe d'un détail de ce mécanisme.

Dans la fig. 1, 1 désigne une roue en étoile d'un indicateur de lune pouvant être remis au point par un poussoir 2. 3 désigne une roue en étoile d'un indicateur de jour pouvant être remis au point par un poussoir 4, 5 désigne une roue en étoile d'un indicateur de quantième entraînée par intermittence par un secteur denté 6 et pouvant être remise au point par un poussoir 7.

Dans les fig. 2 et 3, la roue annulaire en étoile 5 est solidaire d'une couronne 8 sur la face supérieure de laquelle sont inscrits les dix

chiffres des unités du quantième. Un disque 9, concentrique à la roue 5, et solidaire d'une roue dentée centrale 10, porte sur sa face supérieure deux séries de trois chiffres et d'un espace laissé en blanc constituant les dizaines du quantième. Une planche fixe 11 sert de support à la roue 5 et porte le pivot d'un pignon 12 destiné à entraîner la roue 10 par intermittence et dont une dent sur deux est fraisée sur une demi-hauteur (fig. 4). La roue en étoile 5 est pourvue d'une cheville 13 et de deux encoches 14 et 15 destinées à coopérer avec le pignon 12. Un ressort 19 fixé par une vis 20 sur la planche 11 sert à prévenir la roue 10 d'un battement d'engrenage.

Le fonctionnement du mécanisme est le suivant:

Lorsque la cheville 13 et les encoches 14 et 15 ne coopèrent pas avec le pignon 12, une dent fraisée de celui-ci, telle que 16, passe au-dessus de la roue 5, tandis que deux dents non fraisées, telles que 17 et 18, peuvent s'appuyer sur la face latérale intérieure de la roue 5. Lorsque la roue 5 a parcouru un tour entier et que les dix unités du quantième ont été passées, la cheville 13 entre en contact avec la dent 16 et pousse cette dernière, tandis que la dent 17 pénètre dans l'encoche 14. On a alors la position représentée dans la fig. 2. La cheville 13 abandonne ensuite la dent 16, tandis que l'encoche 14 continue d'entraîner la dent 17 pour la quitter enfin au moment où une nouvelle dent fraisée se trouve

au-dessus de la roue 5. La rotation du pignon 12 a entraîné le disque 10 d'une quantité déterminée pour que le chiffre suivant des dizaines ou l'espace laissé en blanc apparaisse dans l'indicateur.

L'encoche 15 ne sert que si le mécanisme tourne en arrière.

On pourrait utiliser un pignon dont aucune des dents ne serait fraisée. Il faudrait alors que la partie intérieure de la roue en étoile soit de même épaisseur que la planche fixe 11.

Une, éventuellement deux chevilles, suivant le nombre de dents de la roue centrale, fixées sur la roue en étoile, serviraient alors à l'entraînement du pignon.

Ce mécanisme de quantième pourrait également être appliqué à une pièce d'horlogerie comportant un indicateur de mois en plus ou à la place de l'indicateur de jour de la forme d'exécution décrite.

REVENDICATION :

Pièce d'horlogerie avec calendrier, caractérisée en ce que l'indicateur de quantième comporte un disque concentrique à une couronne, l'une de ces deux pièces portant les chiffres des unités et l'autre ceux des dizaines,

l'entraînement intermittent du disque étant effectué par l'intermédiaire d'une pièce d'entraînement portant la couronne.

30

SOUS-REVENDICATIONS :

1. Pièce d'horlogerie suivant la revendication, caractérisée en ce que l'entraînement du disque est effectué par un pignon continuellement en prise avec une roue solidaire du disque et pivote sur un point fixe, ce pignon étant entraîné d'une quantité déterminée à chaque tour de la couronne.

2. Pièce d'horlogerie suivant la revendication et la sous-revendication 1, caractérisée par au moins une cheville portée par une pièce solidaire de la couronne et destinée à coopérer avec le pignon d'entraînement du disque.

3. Pièce d'horlogerie suivant la revendication et la sous-revendication 1, caractérisée en ce qu'une dent sur deux du pignon d'entraînement du disque est fraisée dans sa partie inférieure, les dents non fraisées étant destinées à pénétrer dans des encoches ménagées à cet effet dans une pièce solidaire de la couronne entraînant le pignon par intermittence.

Stolz Frères S.A.
Fabrique d'horlogerie Angélus.

Mandataire: A. Bugnion, Genève.

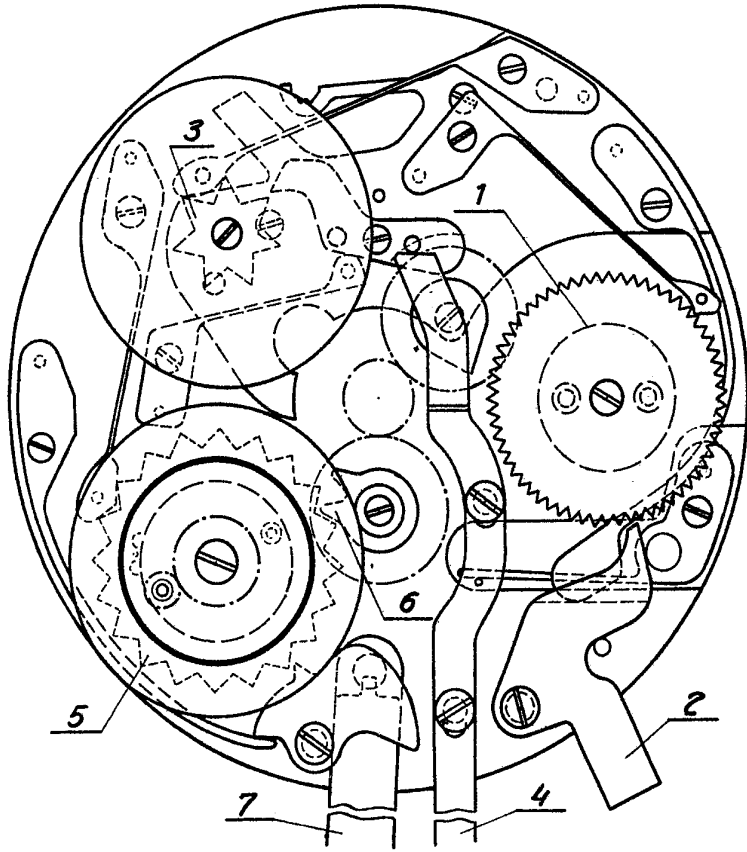


Fig. 1

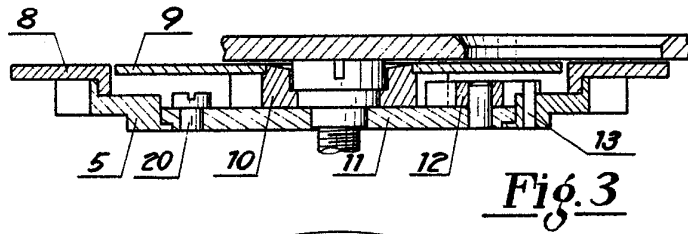


Fig. 3

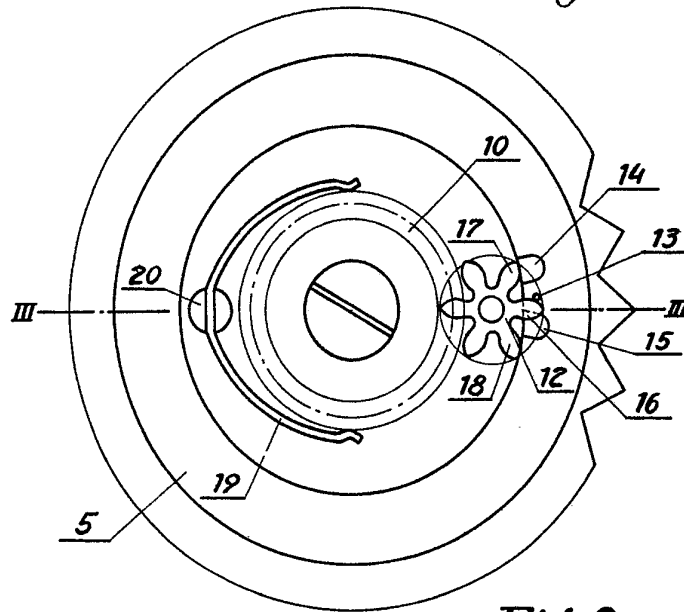


Fig. 2

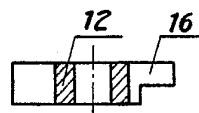


Fig. 4



CONFÉDÉRATION SUISSE

BUREAU FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

EXPOSÉ D'INVENTION

Publié le 31 décembre 1957

Classe 53 d

Jean-Pierre Bétrix, Le Locle, est mentionné comme étant l'inventeur

BREVET PRINCIPAL

Mouvements à musique Jura-Song S. A., Vaulion (Vaud)
et Fabrique d'horlogerie Angélus, Stolz Frères S. A., Le Locle

Demande déposée : 15 décembre 1955, 17 h. — Brevet enregistré : 15 novembre 1957

Mouvement de pièce à musique

L'objet de la présente invention est un mouvement de pièce à musique, dont l'une des extrémités du ressort-moteur est fixée au bâti, alors que l'autre, qui commande le cylindre porte-chevilles et le rouage aboutissant au régulateur, est fixée à une tige de remontage terminée extérieurement par un bouton de commande. Ce mouvement est caractérisé par le fait que ce bouton peut coulisser sur la tige tout en restant solidaire en rotation de celle-ci et présente une denture à dents de loup pouvant coopérer avec une denture à dents de loup correspondante du bâti, de façon que, lorsque les deux dentures sont en prise, la tige ne puisse tourner que dans le sens de remontage du ressort alors qu'elle peut tourner dans les deux sens lorsque les dentures sont séparées.

Le dessin ci-annexé représente, à titre d'exemple, une forme d'exécution de l'objet de la présente invention.

La fig. 1 en est une vue en plan, partie en coupe ;

la fig. 2 est une coupe par II-II de la fig. 1 ;

la fig. 3 montre un détail, et

la fig. 4 est une coupe par IV-IV de la fig. 3.

La forme d'exécution représentée comprend, monté sur un bâti 1, un tambour rotatif à chevilles 2, coopérant avec un clavier 3. 4 est le ressort-moteur disposé dans un logement du bâti fermé par un couvercle 5 ; ce ressort est fixé par une extrémité à ce bâti, alors que l'autre est fixé à une tige de remontage 6 tournant dans le bâti et supportant un bouton 7. Le ressort-moteur commande le cylindre porte-chevilles 2 qui commande à son tour le rouage 8 aboutissant au régulateur 9.

Le cylindre porte-chevilles 2 est fixé à son arbre 10 qui, par son extrémité gauche en fig. 1, tourne dans le bâti 1 alors que son extrémité droite se termine par une tête 11 dans laquelle tourne l'extrémité gauche de la tige 6. Cette tête 11 présente une denture 12 engrenant avec le premier mobile du rouage 8 ainsi que, sur sa face plane extérieure, une denture 14 avec laquelle coopère la denture de champ d'un pignon 15 pouvant coulisser sur la tige 6 et soumis à l'action d'un ressort 16 qui tend à maintenir en prise les deux dentures.

Le bouton 7 est solidaire en rotation de la tige 6, mais peut se déplacer axialement sur elle. A cet effet, elle se termine par un manchon 17 présentant à sa périphérie des dents 18 en prise avec les dents d'une denture intérieure 19 du bouton ; celui-ci coulisse sur la

tige 6 à frottement gras, grâce à sa languette longitudinale 20.

L'extrémité intérieure du bouton 7 se termine par une denture à dents de loup 21 destinée à coopérer avec une denture correspondante 22 pratiquée sur la face extérieure du couvercle 5.

On remonte le ressort-moteur 4 en tournant le bouton 7 et la tige 6 dans le sens voulu, après quoi le ressort se détend lentement grâce au rouage 8 et au régulateur 9, en faisant tourner le cylindre porte-chevilles et la tige de remontoir 6. Si, avant que le ressort soit détendu, on veut arrêter le mouvement, il suffit de pousser le bouton 7 vers l'intérieur ; ses dents 21 entrent en prise avec la denture fixe 22, ce qui empêche le bouton et la tige de continuer à tourner dans le sens du désarmage du ressort 4 et ce qui arrête celui-ci. Par contre, cette tige peut toujours tourner en sens inverse, ce qui permet même, alors, de remonter le ressort-moteur.

Le régulateur 9, à force centrifuge, comprend (voir fig. 2) deux bras élastiques 23 portant chacun une masse 24, qui peut venir frotter contre la paroi du logement 25 ; celui-ci est pratiqué dans l'épaisseur du bâti ; il pourrait l'être dans l'épaisseur d'un bloc rapporté sur ce bâti (voir fig. 3 et 4).

30 REVENDEICATION :

Mouvement de pièce à musique, dont l'une des extrémités du ressort-moteur est fixée au bâti, alors que l'autre, qui commande le cy-

lindre porte-chevilles et le rouage aboutissant au régulateur, est fixée à une tige de remontage 35 terminée extérieurement par un bouton de commande, caractérisé par le fait que ce bouton peut coulisser sur la tige tout en restant solidaire en rotation de celle-ci et présente une denture à dents de loup pouvant coopérer avec 40 une denture à dents de loup correspondante du bâti, de façon que, lorsque les deux dentures sont en prise, la tige ne puisse tourner que dans le sens de remontage du ressort, alors qu'elle peut tourner dans les deux sens lorsque les 45 dentures sont séparées.

SOUS-REVENDEICATIONS :

1. Mouvement selon la revendication, muni d'un régulateur à force centrifuge, caractérisé par le fait que ce régulateur est disposé dans 50 un logement du bâti et que ses masses agissent contre les parois de ce logement.

2. Mouvement selon la revendication, caractérisé par le fait que le tambour porte-chevilles est fixé sur un arbre dont une extré- 55 mité tourne dans le bâti alors que l'autre se termine par une tête présentant une denture qui commande le rouage et dans laquelle est tourillonnée l'extrémité intérieure de la tige de remontage. 60

Mouvements à musique

Jura-Song S.A.

et Fabrique d'horlogerie Angélus,

Stolz Frères S.A.

Mandataire : A. Bugnion, Genève

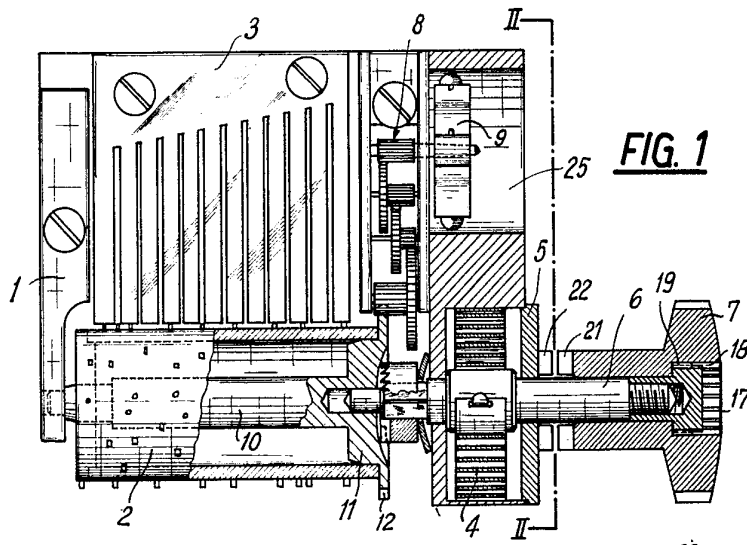


FIG. 1

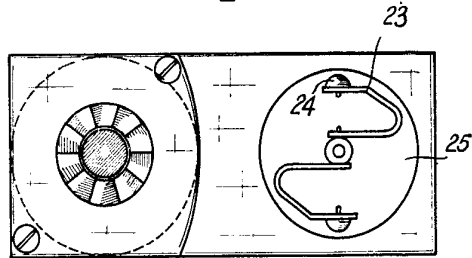


FIG. 2

FIG. 3

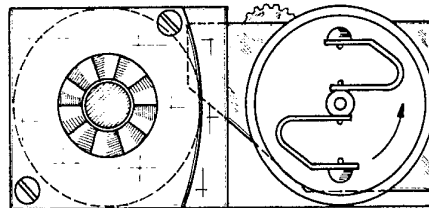
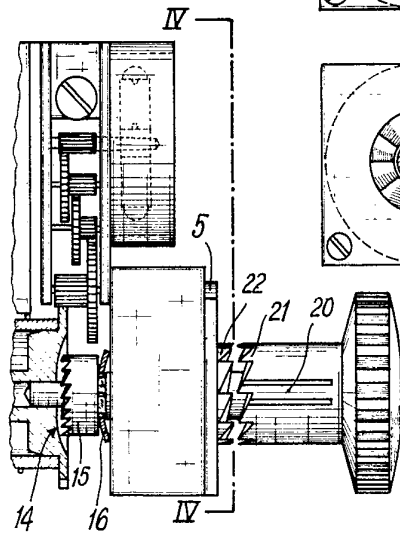


FIG. 4



CONFÉDÉRATION SUISSE

BUREAU FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

Classification : 83 a, 21/12

Demande déposée : 17 octobre 1958, 17 1/4 h.

Brevet enregistré : 29 février 1960

Exposé d'invention publié : 14 avril 1960

**BREVET PRINCIPAL**

Fabrique d'Horlogerie Angelus, Stolz Frères S. A., Le Locle

Montre-bracelet à répétition

Alfred Louis Golay, Le Locle, est mentionné comme étant l'inventeur

Le présent brevet a pour objet une montre-bracelet à répétition comprenant un mouvement d'horlogerie à remontage automatique.

Cette montre-bracelet est caractérisée par le fait qu'une partie des organes du mécanisme à répétition sont montés sur un second bâti, distinct du bâti du mouvement d'horlogerie, fixé sur la platine de ce dernier, le timbre du dispositif de sonnerie étant monté et disposé sous la platine du second bâti et le marteau de ce dispositif dans ledit mouvement.

Le dessin représente, à titre d'exemple, une forme d'exécution de l'objet de l'invention.

La fig. 1 est une vue schématique, en coupe axiale, de son mouvement ;

la fig. 2 est une vue en plan de celui-ci ;

les fig. 3, 4 et 5 sont des vues en coupe selon les lignes III-III, IV-IV et V-V de la fig. 2.

La montre-bracelet représentée, qui est destinée à sonner les heures et les quarts, comprend un mouvement formé par un mouvement d'horlogerie à remontage automatique 10, par un second bâti 11, distinct du bâti du mouvement 10, disposé entre ce dernier et le cadran non représenté et par un mécanisme à répétition.

La plupart des organes de ce mécanisme à répétition, bien connu en soi, sont portés par le bâti 11. La platine 12 de ce dernier, qui est fixée à la platine 13 du mouvement 10, présente un diamètre supérieur à cette dernière. Le timbre 14 du dispositif de sonnerie du mécanisme à répétition est monté sous la platine 12, autour du mouvement 10, tandis que son marteau, désigné par 15, est pivoté entre la platine 13 et un pont 16 du mouvement 10.

Pour ne pas surcharger la vue en plan de la fig. 2, on n'a représenté dans cette dernière qu'une partie des organes du mécanisme à répétition, à savoir : le poussoir 17, la crémaillère 18, le limaçon des heures 19, l'étoile 20, le limaçon des quarts 21, le ressort de sonnerie 22, le rochet de sonnerie 23 qui présente douze dents d'heures et trois doubles-dents de quarts, la levée 24, enfin le petit rouage formé d'un train de quatre mobiles 25, 26, 27 et 28, et d'un volant 29.

La pièce au quart et son crochet, qui coopèrent de façon connue avec la crémaillère 18, le limaçon 21 et la goupille 30 du rochet 23, ainsi que la surprise, n'ont pas été dessinés.

Tous ces organes sont montés sur le bâti 11, à l'exception du poussoir 17 (fig. 4), qui coulisse dans un logement ménagé en partie dans la platine 12 en partie dans la platine 13, de l'équipage formé par le ressort 22 et le rochet 23 (fig. 3) qui pivote entre la platine 13 et un pont 31 du bâti 11, et des limaçons 19 et 21 qui sont montés à rotation sur la platine 13.

Les mobiles du petit rouage sont logés (fig. 5) dans une ouverture de la platine 12 et sont pivotés entre deux barrettes 32 et 33 fixées à la platine 12 de part et d'autre de celle-ci.

Le tambour 34 du volant 29, qui est du type à masselotte centrifuge, est venu de fabrication avec le pont 32.

REVENDEICATION :

Montre-bracelet à répétition comprenant un mouvement d'horlogerie à remontage automatique, caractérisée par le fait qu'une partie des organes du mécanisme à répétition sont montés sur un second bâti,

distinct du bâti du mouvement d'horlogerie, fixé sur la platine de ce dernier, le timbre du dispositif de sonnerie étant monté et disposé sous la platine du second bâti et le marteau de ce dispositif dans ledit
5 mouvement.

SOUS-RENDICATIONS :

1. Montre selon la revendication, caractérisée par le fait que le second bâti est fixé par sa platine à la platine du mouvement d'horlogerie.
- 10 2. Montre selon la revendication, caractérisée par le fait que la platine du second bâti est plus large que celle de mouvement d'horlogerie.
- 15 3. Montre selon la revendication, caractérisée par le fait que le poussoir du mécanisme à répétition, l'équipage composé du ressort et du rochet de ce
mécanisme sont montés en partie sur le bâti du mouvement d'horlogerie, tandis que les limaçons sont montés à rotation sur la platine du mouvement d'horlogerie.

4. Montre selon la revendication, caractérisée 20 par le fait que le poussoir du mécanisme à répétition coulisse dans un logement ménagé en partie dans la platine du mouvement d'horlogerie et en partie dans celle du second bâti.

5. Montre selon la revendication, caractérisée 25 par le fait que les mobiles du petit rouage du mécanisme à répétition sont logés dans une ouverture de la platine du second bâti et pivotent entre deux ponts fixés sur les deux faces de cette platine.

6. Montre-bracelet selon la revendication et la 30 sous-revendication 5, caractérisée par le fait que l'organe régulateur du petit rouage est constitué par un volant centrifuge dont le tambour est venu de fabrication avec l'un desdits ponts.

Fabrique d'Horlogerie Angelus,
Stolz Frères S. A.

Mandataire : A. Bugnion, Genève

FIG. 1

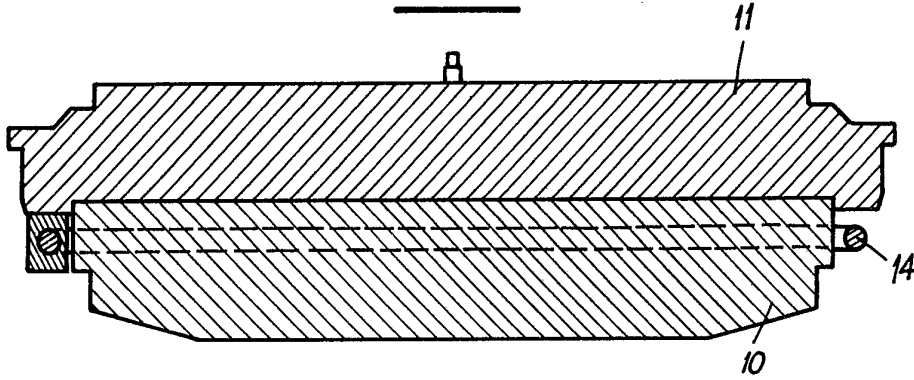


FIG. 2

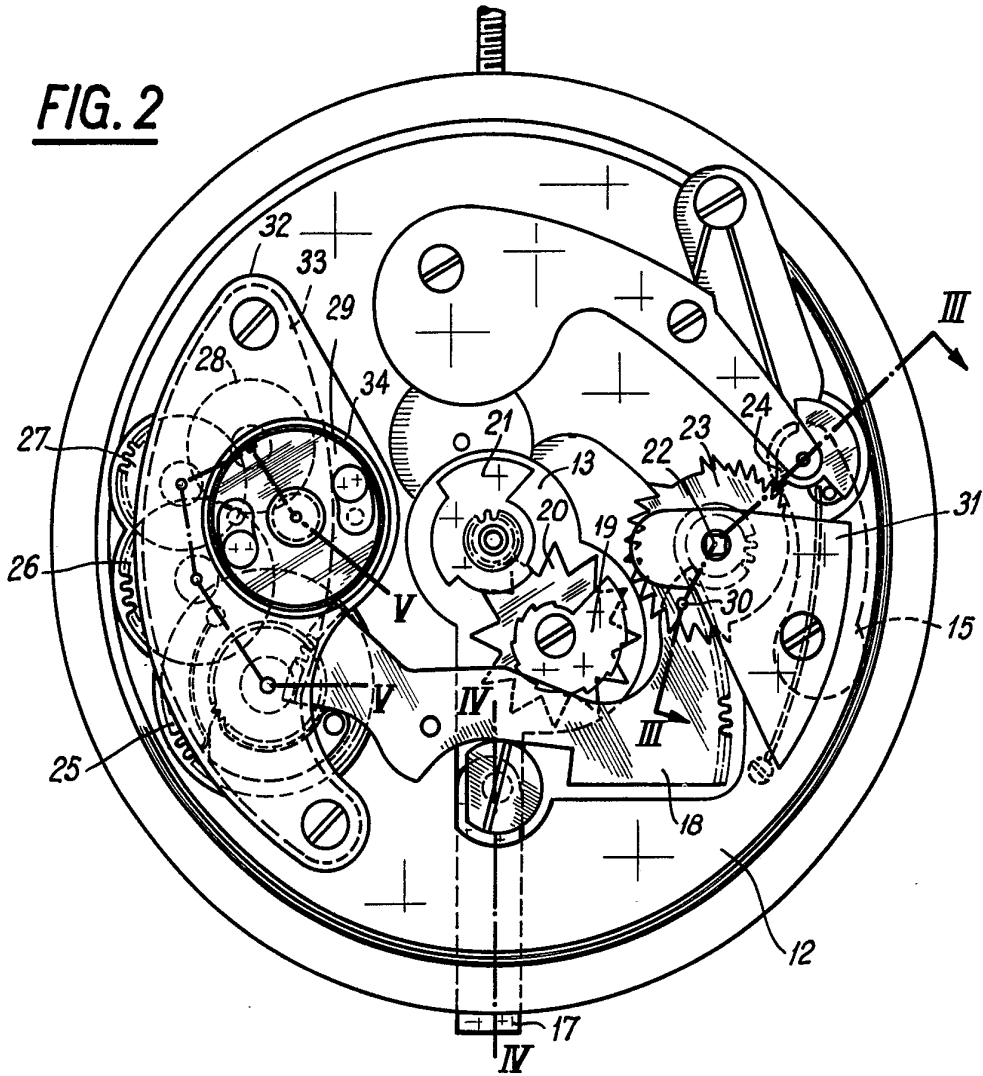


FIG. 3

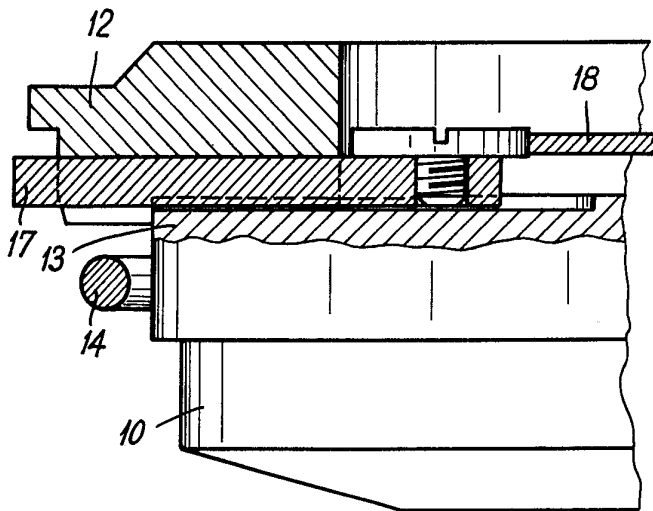
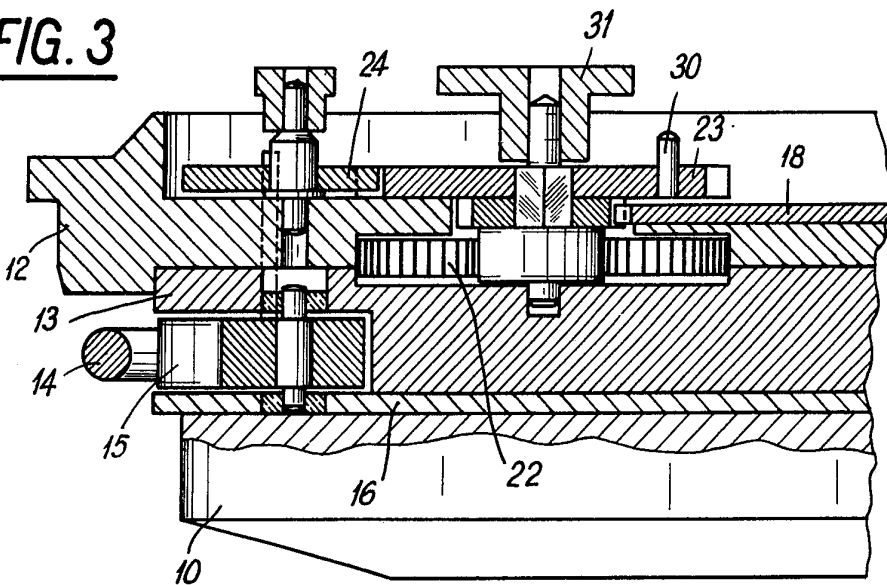


FIG. 4

FIG. 5

