(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 211 243 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
08.03.2017 Patentblatt 2017/10

(51) Int Cl.:
G04F 7/08 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **10150142.7**

(22) Anmeldetag: **05.01.2010**

(54) **Chronograph**

Chronograph

Chronographe

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **21.01.2009 CH 882009**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.07.2010 Patentblatt 2010/30

(73) Patentinhaber: **MONTBLANC-SIMPLO GmbH**
D-22525 Hamburg (DE)

(72) Erfinder: **Meis, Reinhard**
78333, Stockach (DE)

(74) Vertreter: **P&TS SA (AG, Ltd.)**
Av. J.-J. Rousseau 4
P.O. Box 2848
2001 Neuchâtel (CH)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A2- 2 133 760
CH-A- 9 974
CH-A- 216 203
US-A- 307 925
US-A- 552 715

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 2 211 243 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf einen Chronographen entsprechend dem unabhängigen Anspruch. Vorteilhafte Ausführungsformen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Stand der Technik

[0002] Im diesbezüglichen Stand der Technik sind insbesondere Chronographen enthalten, die eine Rattrapantenfunktion besitzen. In diesem Falle wird der Rattrapantemechanismus meist dazu benutzt, den Stoppzeiger während des Stoppvorgangs zeitweise anzuhalten, während der Messprozess weiterläuft, um ihn anschliessend an die gemessene Gesamtzeit vorspringen zu lassen. Dies ist etwa der Fall, um das sichere Ablesen von Zwischenzeiten zu erlauben, während das Messen der Endzeit vorerst weiterläuft.

[0003] Ein derartiger Chronograph mit nur einem Rattrapantezeiger ist aus DE4209580A1 bekannt. Bei diesem bekannten Chronographen können nach einem Start durch Betätigung des ersten Stellelementes der Chronographenzeiger und der Rattrapantezeiger gemeinsam wieder angehalten werden. Es kann auch mit einem zweiten Stellelement nur der Rattrapantezeiger angehalten werden, während der Chronographenzeiger weiterläuft. So können Zwischenzeiten innerhalb einer Minute gemessen werden. Wird das zweite Stellelement nochmals betätigt, springt der Rattrapantezeiger auf die Position des laufenden Chronographenzeigers und läuft gemeinsam mit ihm weiter und ist zu einer erneuten Messung einer Zwischenzeit bereit. Die Messung von Zwischenzeiten lässt sich beliebig oft wiederholen, jedoch geht immer die zuletzt gemessene Zwischenzeit verloren. Will man auch den Chronographenzeiger anhalten, muss wieder das erste Stellelement betätigt werden. Es gibt also zwei Zustände der stehenden Zeiger. Entweder stehen beide Zeiger übereinander oder jeder Zeiger hat eine eigene Position. Dies bedeutet, dass immer nur zwei Zeiten durch die Position der stehenden Zeiger dauerhaft sichtbar sind.

[0004] EP1584997 bezieht sich auf einen Chronograph mit einem Uhrwerk, von dem ein Sekundenchronographenzeiger und in einer Anzahl von insbesondere dreissig Schritten pro Umdrehung ein Minutenchronographzeiger drehbar antreibbar sind, mit einer Steuervorrichtung zum Stoppen des Sekundenchronographenzeigers und des Minutenchronographzeigers, der ein Auslöseelement zum Starten und zum Stoppen des Sekundenchronographenzeigers und des Minutenschleppzeigers ausweist.

[0005] EP1491972A1 betrifft eine Uhr, insbesondere eine Armbanduhr, mit einer analogen Zeitanzeige, welche mindestens einen Minuten- und einen Stundenanzeiger aufweist. Die Uhr ist zudem mit einem RattrapanteMechanismus, welche zumindest einen koaxial zu den Zeigern der normalen Zeitanzeige angeordneten Minuten-Rattrapante-Zeiger und/oder Stunden-Rattrapante-Zeiger aufweist, ausgestattet. Der oder die Rattrapante-Zeiger werden in einem Normalmodus der Uhr synchron mit den Zeigern der Zeitanzeige und relativ zu diesen in überlappender Stellung bewegt, und können in einem Stoppmodus zur Markierung eines beliebigen Zeitpunkts angehalten sowie nach Ablauf mit den Zeigern der normalen Zeitanzeige wieder in überlappende Stellung relativ zu diesen gebracht werden. Die kraftschlüssige Kupplung des Rattrappanten-Mechanismus ist bevorzugt nicht-koaxial zur Achse des Zeigerwerks der Uhr angeordnet.

[0006] DE10135110A1 bezieht sich auf einen Chronograph mit einem Chrnographenantrieb, durch den bei manueller Betätigung eines ersten Stellelements eine Chronographenzeigerwelle eines Chronographen drehbar antreibbar ist und mit einer zur Chronographen-Zeigerwelle koaxialen Rattrapanten-Zeigerwelle eines mit dem Chronographenzeigers überdeckend antreibbaren Rattrapantezeigers. Dabei ist auf der Chronographen-Zeigerwelle ein Sekundenherz zum Zurückstellen des Chronographenzeigers angeordnet und Chronographen-Zeigerwelle und Rattrappante-Zeigerwelle sind durch ein Rattrappanteherz mit einer kraftschlüssigen Kupplung drehfest miteinander verbunden. Auf der Rattrappante-Zeigerwelle ist ein Rattrappanterad angeordnet, das von den Zangenarmen einer Rattrappantenzange unter Federvorspannung umgreifbar und durch Reib- oder Formschluss drehblockierbar ist. Weiterhin ist ein durch manuelle Betätigung eines zweiten Stellelements zwischen einer Blockierstellung und einer Entblockierstellung bewegtes Schaltelement vorhanden, durch das die Zangenarme aus ihrer Drehbewegung von Rattrappantezeiger abhebbar beweglich sind.

[0007] Die nachveröffentlichte europäische Patentanmeldung EP2133760 nach Art. 54(3) offenbart einen Chronographen mit zwei unabhängig voneinander drehblockierbaren Rattrapantenzeigern.

[0008] US552715 und CH216203 offenbaren einen Chronographen mit mehreren Rattrapantenanzeigern.

Darstellung der Erfindung

[0009] Eine Aufgabe der Erfindung ist es, einen Chronographen der eingangs genannten Art zu schaffen, der eine differenziertere Messmöglichkeit als die aus dem Stand der Technik bekannten Chronographen erlaubt.

[0010] Eine andere Aufgabe der Erfindung ist es, den Anfang und Ende dreier Ereignisse innerhalb eines Prozesses gleichzeitig für eine Registrierung sichtbar machen zu können, so dass beim Stehen aller drei Zeiger drei Zeiten dauerhaft für eine Registrierung zur Verfügung stehen.

[0011] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss durch einen Chronographen nach dem unabhängigen Anspruch 1 gelöst.

[0012] Dadurch, dass auf der Chronographen-Zeigerwelle zwei koaxiale voneinander unabhängige Rattrapante-Zeigerwellen mit je einem Rattrapantezeiger angeordnet sind, können die beiden Rattrapantezeiger nach einem gemeinsamen Start unabhängig voneinander gestoppt werden und somit können mit dem erfindungsgemässen Chronographen vorteilhaft zwei verschiedene Zwischenzeiten angezeigt werden. Mit der vorliegenden Erfindung ist vorteilhaft eine dynamische Toleranzmessung möglich, in dem erst der erste Rattrapanten-Zeiger gestoppt wird und geschaut wird, ob ein externes Ereignis innerhalb einer Zeitspanne liegt, die mit dem zweiten Rattrapanten-Zeiger gestoppt wird. Alle weiteren Ereignisse werden innerhalb der Toleranz zwischen den beiden Rattrapantezeiger nur mit dem Chronographenzeiger gemessen. Dies erhöht vorteilhaft die Einsatzmöglichkeit des erfindungsgemässen Chronographen.

[0013] Vorteilhaft ist die Chronographen-Zeigerwelle durchbohrt und nimmt die erste Rattrapantewelle auf. Die zweite Rattrapante-Zeigerwelle ist ebenfalls durchbohrt und nimmt die Chronographen-Zeigerwelle auf, so dass die zwei Rattrapantewellen auf beiden Seiten eines Grundwerks des Chronographen angeordnet sind.

[0014] Um die Abstände des Chronozeigers und der beiden Rattrapantezeiger möglichst niedrig zu halten, befindet sich das normale Zeigerwerk des Chronographen für die Uhrzeit ausserhalb der Chronographen-Zeigerwellen.

[0015] Auf jeder der Rattrapante-Zeigerwellen sind ebenfalls Rattrapanteräder angeordnet, die von den zugeordneten Zangenarmen der beiden Rattrapantezangen unter Federvorspannung umgreifbar und durch Reib- oder Formschluss drehblockierbar sind, wobei die jeweiligen Zangenarme durch manuelle Betätigung eines Stellelementes vom jeweiligen Rattrapanterad abhebbar bewegbar sind und durch die Zangenarme durch ein bewegbares Kolonnenrad in einer Blockierstellung und einer Endblockierstellung gehalten werden. Die beiden Rattrapantezangen können werkseitig oder zifferblattseitig angeordnet sein.

[0016] Weitere vorteilhafte Ausführungsformen sind in den Unteransprüchen angegeben.

Kurze Beschreibung der Figuren

[0017] Abbildungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden im Folgenden näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine Ansicht des erfindungsgemässen Aufbaus der zweier Rattrapante-Mechanismen an einer Chronographen-Zeigerwelle;

Fig. 2 ein Ausführungsbeispiel für eine Kombination von Schalt- und Kolonnenrad mit einer Rastfeder und dem durch eine Feder beaufschlagten Schaltelement, dessen Betätigung durch das Stellelement bewirkt wird; und

Fig. 3 eine Gesamtansicht eines erfindungsgemässen Chronographen mit Zifferblatt und einer Anzeige der Haltezustände der beiden Rattrapantezeiger, um beim Starten zu wissen, ob die Zangen geschlossen oder geöffnet sind.

Wege zur Ausführung der Erfindung

[0018] Fig. 1 zeigt den Aufbau des Zeigerwerks eines erfindungsgemässen Chronographen 33, insbesondere einer Armbanduhr, mit zwei unabhängig voneinander angeordneten Rattrappantezeigern 23, 25. Eine Chronographen-Zeigerwelle 3 trägt zifferblattseitig den Chronozentrumzeiger 24. An der Chronographen-Zeigerwelle 3 ist ein Chronozentrumrad 1 und ein Nullstellherz 2 befestigt. Ein Blockierhebel 12, welcher an das Chronozentrumrad 1 greift, und ein Nullstellherzhebel 13, welcher mit dem Nullstellherz 2 kommuniziert, dienen der Rückstellung des Chronozentrumzeigers 24. Die Chronographen-Zeigerwelle 3 ist vollständig durchbohrt und nimmt eine erste Rattrapantewelle 4 mit dem Rattrapanterad 8 auf, welche zifferblattseitig kraftschlüssig mit dem ersten Rattrapantezeiger 25 verbunden ist. Die Welle 3 trägt drehfest unterhalb des Chronozentrumrades 1 ein Rattrapanteherz 5.

[0019] Die Welle 3 und die erste Rattrapantewelle 4 sind über das erste Rattrapanteherz 5 und den federbeaufschlagten Herzhebel 6 mit seiner Nullstellrolle 7 mit einer kraftschlüssigen Kupplung drehfest miteinander verbunden, so dass beide Zeiger synchron und einander überdeckend antreibbar sind. Im radial äusseren Bereich des Rattrapanterads 8 ist mit seinem einen Ende der Rattrapanteherzhebel 6 um eine zur Chronographen-Zeigerwelle 3 parallele Achse schwenkbar angelenkt. Dieser Rattrapanteherzhebel 6 ist in derselben Ebene schwenkbar, in der sich das Rattrapanteherz 5 befindet. Durch eine Herzhebelfeder wird das freie Ende des Rattrapanteherzhebels 6 mit einer Kupplungsfläche in Anlage gegen die umlaufende Mantelfläche des Rattrapanteherzens 5 beaufschlagt. Die Herzhebelfeder ist an einem Ende am Befestigungspunkt 8a befestigt, der sich auf dem Rattrapante-Rad 8 befindet. Aus Gründen der besseren Verständlichkeit wird diese Befestigung nicht exakt in der Fig. 1 dargestellt.

[0020] Ist das Rattrapanterad 8 frei drehbar, so gleitet der Rattrapanteherzhebel 6 entlang der Mantelfläche des Rattrapanteherzens 5 bis zu deren der Chronographen-Zeigerwelle 3 nächsten Stellung und kuppelt in dieser Position Rattrapanterad 8 und Chronographen-Zeigerwelle 3 kraftschlüssig miteinander. Bei einem Drehantrieb der Chronographen-Zeigerwelle 3 wird über die kraftschlüssige Kupplung des Rattrapanteherzhebels 6 die Rattrapante-Zeigerwelle 4 synchron mitgedreht, so dass sich der Chronographenzeiger 24 und der erste Rattrapantezeiger 25 wie miteinander verbunden zusammen bewegen.

[0021] Wird während des Antriebs der Chronographen-Zeigerwelle 3 das Rattrapanterad 8 blockiert, gleitet unter Spannen der Herzhebelfeder der Rattrapanteherzhebel 6 mit seiner Rolle an der Mantelfläche des Rattrapanteherzens 5 entlang, so dass der erste Rattrapantezeiger 25 stehen bleibt, während sich der Chronographenzeiger 24 weiterdreht. Bei der Aufhebung der Blockade des Rattrapanterads 8 gleitet der Rattrapanteherzhebel 6 entlang der Mantelfläche des Rattrapanteherzens 5 bis zu dessen der Chronographen-Zeigerwelle 3 nächster Stellung, um sich dann synchron mit der ersten Chronographen-Zeigerwelle 3 weiter zu drehen.

[0022] Zum Blockieren der Drehbewegung des Rattrapanterads 8 wird dieses von den freien Enden der Zangenarme einer etwa u-förmig angeordneten ersten Rattrapantezange 9 umgriffen, so dass eine formschlüssige Verbindung zwischen dem Rattrapanterad 8 und den Zangenarmen herstellbar ist. Die Rattrapantezange 9 kann mittels Zangenarmen an dem anderen Ende unabhängig mit einem Stellelement mittels eines kombinierten Schalt- und Kolonnenrades 10 geöffnet und geschlossen werden, wobei gegen eine Feder 11, die zwischen die beiden Zangenarmen gespannt ist, gearbeitet wird. Das benannte Stellelement zur Bestätigung des kombinierten Schalt- und Kolonnenrades 10 ist am äusseren Rand des Gehäuses der Uhr frei für den Benutzer zugänglich, um die entsprechende Stoppfunktion des ersten Rattrapantezeigers 25 des Chronographen auszulösen. Bei einer zweiten Betätigung des Stellelements wird die Zwischenzeit aufgehoben und der erste Rattrapantezeiger 25 läuft durch den erwähnten Mechanismus wieder mit dem Chronozentrumzeiger 24 mit.

[0023] Die Chronographen-Zeigerwelle 3 trägt erfindungsgemäss zifferblattseitig eine zweite Rattrapanten-Zeigerwelle 19, an dem ein zweiter Rattrappanten-Zeiger 23 zifferblattseitig und einem Rattrapanterad 18 zifferblattseitig befestigt ist. Die zweite Rattrapante-Zeigerwelle 19 ist seinerseits vollständig durchbohrt und nimmt die Chronographen-Zeigerwelle 3 auf. Auf der Chronographen-Zeigerwelle 3 ist ebenfalls drehfest ein zweites Rattrapanteherz 15 angeordnet, welches mit dem Rattrapanterad 18 über den Herzhebel 16 mit dessen Nullstellrolle 17 zusammen eine kraftschlüssige Kupplung eingeht. Der Mechanismus der Kraftkopplung und Entkopplung zwischen den beiden Wellen 3, 19 entspricht dem oben geschilderten Mechanismus für die erste Rattrapantenwelle 4. Im radial äusseren Bereich des Rattrapanterads 18 ist mit seinem einen Ende der Rattrapanteherzhebel 16 um eine zur Chronographen-Zeigerwelle 3 parallele Achse schwenkbar angelenkt. Dieser Rattrapanteherzhebel 16 ist in derselben Ebene schwenkbar, in der sich das Rattrapanteherz 15 befindet. Durch eine Herzhebelfeder wird das freie Ende des Rattrapanteherzhebels 16 mit einer Kupplungsfläche in Anlage gegen die umlaufende Mantelfläche des Rattrapanteherzens 15 beaufschlagt. Die Herzhebelfeder ist an einem Ende am Befestigungspunkt 18a befestigt, der sich auf dem Rattrapante-Rad 18 befindet. Aus Gründen der besseren Verständlichkeit wird diese Befestigung nicht exakt in der Fig. 1 dargestellt.

[0024] Ist das Rattrapanterad 18 frei drehbar, so gleitet der Rattrapanteherzhebel 16 entlang der Mantelfläche des Rattrapanteherzens 15 bis zu deren der Chronographen-Zeigerwelle 3 nächsten Stellung und kuppelt in dieser Position Rattrapanterad 18 und Chronographen-Zeigerwelle 3 kraftschlüssig miteinander. Bei einem Drehantrieb der Chronographen-Zeigerwelle 3 wird über die kraftschlüssige Kupplung des Rattrapanteherzhebels 16 die zweite Rattrapante-Zeigerwelle 19 synchron mitgedreht, so dass sich der Chronographenzeiger 24 und der zweite Rattrapantezeiger 23 wie miteinander verbunden zusammen bewegen.

[0025] Wird während des Antriebs der Chronographen-Zeigerwelle 3 das Rattrapanterad 18 blockiert, gleitet unter Spannen der Herzhebelfeder der Rattrapanteherzhebel 18 mit seiner Kupplungsfläche an der Mantelfläche des Rattrapanteherzens 15 entlang, so dass der zweite Rattrapantezeiger 23 stehen bleibt, während sich der Chronographenzeiger 24 weiterdreht. Bei der Aufhebung der Blockade des Rattrapanterads 18 gleitet der Rattrapanteherzhebel 16 entlang der Mantelfläche des Rattrapanteherzens 15 bis zu dessen der Chronographen-Zeigerwelle 3 nächster Stellung, um sich dann synchron mit der ersten Chronographen-Zeigerwelle 3 weiterzudrehen.

[0026] Zum Blockieren der Drehbewegung des Rattrapanterads 18 wird dieses von den freien Enden der Zangenarme einer etwa u-förmig angeordneten zweiten Rattrapantezange 20 umgriffen, so dass eine formschlüssige Verbindung zwischen dem Rattrapanterad 18 und den Zangenarmen herstellbar ist. Die Rattrapantezange 20 kann mittels Zangenarmen an dem anderen Ende unabhängig mit einem zweiten Stellelement mittels eines kombinierten Schalt- und Kolonnenrades 21 geöffnet und geschlossen werden, wobei gegen eine Feder 22, die zwischen die beiden Zangenarmen gespannt ist, gearbeitet wird. Das benannte zweite Stellelement ist ebenfalls am äusseren Rand des Gehäuses der Uhr frei für den Benutzer zugänglich, um die entsprechende Stoppfunktion des zweiten Rattrapantezeigers 23 des Chronographen auszulösen. Bei einer zweiten Betätigung des zweiten Stellelements wird die Zwischenzeit aufgehoben und der zweite Rattrapantezeiger 23 läuft wieder mit dem Chronozentrumzeiger 24 mit.

[0027] Dadurch, dass auf der Chronographen-Zeigerwelle 3 zwei koaxiale voneinander unabhängige Rattrapante-Zeigerwellen 4, 19 mit je einem Rattrapantezeiger 23, 25 angeordnet sind, können die beiden Rattrapantezeiger 23, 25 nach einem gemeinsamen Start unabhängig voneinander gestoppt werden und somit können mit dem erfindungsgemässen Chronographen zwei verschiedene Zwischenzeiten angezeigt werden.

[0028] Mit der vorliegenden Erfindung ist auch eine dynamische Toleranzmessung möglich, in dem erst der erste Rattrapanten-Zeiger gestoppt wird und geschaut wird, ob ein externes Ereignis innerhalb einer Zeitspanne

liegt, die mit dem zweiten Rattrapanten-Zeiger gestoppt wird. Alle weiteren Ereignisse werden innerhalb der Toleranz zwischen den beiden Rattrapantezeiger 23, 25 nur mit dem Chronographenzeiger 24 gemessen. Der Chronographenzeiger 24 wird dazu auf Null zurückgestellt, während die beiden Rattrapantezeiger 23, 25 an der ursprünglich gestoppten Position verbleiben. Dies erhöht vorteilhaft die Einsatzmöglichkeit des erfindungsgemässen Chronographen.

[0029] In Fig. 2 ist ein Ausführungsbeispiel einer Kombination von Schaltrad 28 und Kolonnenrad 10, 21 mit einer Rastfeder 31 und dem durch Feder 30 beaufschlagten Schaltelement 29, dessen Betätigung durch das Stellelement 32 bewirkt wird, symbolisch dargestellt. Dieses Ausführungsbeispiel kann im Rahmen der Erfindung für die in der Fig. 1 gezeigten kombinierten Schaltrades 28 und Kolonnenräder 10, 21 eingesetzt werden.

[0030] Fig. 3 zeigt eine Gesamtansicht eines erfindungsgemässen Chronographen 33 mit einem Zifferblatt 34. Wie in Fig. 3 sichtbar ist, kann auf dem Zifferblatt durch Anzeigen 35, 36 der Haltezustände der beiden Rattrapantezeiger 23, 25 sichtbar gemacht werden. So kann der Benutzer durch Ablesen der Anzeigen 35, 36 beim Starten zu wissen, ob die Zangen 9, 20 geschlossen oder geöffnet sind. Um die Abstände des Chronozeigers 24 und der beiden Rattrapantezeiger 23, 25 möglichst niedrig zu halten, befindet sich das normale Zeigerwerk für die Uhrzeit, das aus dem Minutenzeiger 26 und dem Stundenzeiger 27 besteht, und des Minutenrades ausserhalb der Chronographen-Zeigerwelle 3.

Bezugszeichenliste

[0031]

1	Chronozentrumrad
2	Nullstellherz
3	Chronographen-Zeigerwelle
4	Rattrapantewelle
5	Rattrapanteherz
6	Herzhebel
7	Nullstellrolle
8	Rattrapanterad
8a	Befestigungspunkt
9	Rattrapantezange
10	Kolonnenrad
11	Feder
12	Blockierhebel
13	Nullstellherzhebel
14	Grundwerk
15	Rattrapanteherz
16	Herzhebel
17	Nullstellrolle
18	Rattrapanterad
18a	Befestigungspunkt
19	Rattrapantewelle
20	Rattrapantezange
21	Kolonnenrad
22	Feder
23	Rattrapantezeiger
24	Chronozentrumzeiger
25	Rattrapantezeiger
26	Minuterzeiger
27	Stundenzeiger
28	Schaltrad
29	Schaltelement
30	Feder
31	Rastfeder
32	Stellelement
33	Chronographen
34	Zifferblatt
35	Anzeige des Haltezustands des Rattrapantezeigers 23
36	Anzeige des Haltezustands des Rattrapantezeigers 25

Patentansprüche

1. Chronograph (33) umfassend

- ein Zifferblatt (34),
- eine drehbar antreibbare Chronographen-Zeigerwelle (3), die mit einem Chronographenzeiger (24) verbunden ist,
- eine zur Chronographen-Zeigerwelle (3) koaxial angeordnete erste Rattrapante-Zeigerwelle (4), die mit einem ersten Rattrapantezeiger (25) verbunden ist, wobei Chronographenzeiger (24) und Rattrapantezeiger (25) in überdeckender Stellung synchron bewegend antreibbar sind, und wobei die Rattrapante-Zeigerwelle (4) drehblockierbar ist, um mit dem Rattrapantezeiger (25) eine erste Zwischenzeit anzuzeigen,
- eine zur Chronographen-Zeigerwelle (3) koaxial angeordnete zweite Rattrapante-Zeigerwelle (19), die mit einem zweiten Rattrapantenzeiger (23) verbunden ist, wobei Chronographenzeiger (24) und der zweite Rattrapantezeiger (23) in überdeckender Stellung synchron bewegend antreibbar sind, und wobei die zweite Rattrapante-Zeigerwelle (19) unabhängig von der ersten Rattrapante-Zeigerwelle (4) drehblockierbar ist, um mit dem zweiten Rattrapantezeiger (23) eine zweite Zwischenzeit anzuzeigen
- wobei auf jeder der Rattrapante-Zeigerwellen (4, 19) Rattrapanteräder (8, 18) angeordnet sind, die von zugeordneten Zangenarmen einer Rattrapantezange (9, 20) unter Federvorspannungen umgreifbar und durch Reib- oder Formschluss drehblockierbar sind, wobei auf dem Zifferblatt durch eine Anzeige die Haltezustände der beiden Rattrapantezeiger (23, 25) sichtbar gemacht werden können, um beim Starten zu wissen, ob die Rattrapantezangen (9, 20) ge-

schlossen oder geöffnet sind.

2. Chronograph (33) gemäss Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Chronographen-Zeigerwelle (3) durchbohrt ist und die erste Rattrapantewelle (4) aufnimmt und die zweite Rattrapante-Zeigerwelle (19) durchbohrt ist und die Chronographen-Zeigerwelle (3) aufnimmt.

3. Chronograph (33) gemäss einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zwei Rattrapantewellen (4, 19) auf beiden Seiten eines Grundwerks (14) des Chronographen angeordnet sind.

4. Chronograph (33) gemäss einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Chronographen-Zeigerwelle (3) und beide Rattrapante-Zeigerwellen (4, 19) durch je ein auf der Chronographen-Zeigerwelle (3) fest sitzendes Rattrapanteherz (5, 15) mit einer kraftschlüssigen Kupplung drehfest miteinander verbindbar sind.

5. Chronograph (33) gemäss einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch die Zangenarme durch ein bewegbares Kolonnenrad (10, 21) in einer Blockierstellung und einer Endblockierstellung gehalten werden.

6. Chronograph (33) gemäss Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch manuelle Betätigung eines Stellelementes des Chronographen das Kolonnenrad (10, 21) bewegbar ist und entsprechend die jeweiligen Zangenarme vom jeweiligen Rattrapanterad (8, 18) abhebbar bewegbar sind.

7. Chronograph (33) gemäss Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kolonnenrad (10, 21) mit einem Schaltrad (28) kombiniert ist.

8. Chronograph (33) gemäss einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Rattrapantezangen (9, 20) werkseitig oder zifferblattseitig angeordnet sind.

9. Chronograph (33) gemäss einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf der Chronographen-Zeigerwelle ein Sekundenherz (2) zum Zurückstellen des Chronographenzeigers angeordnet ist.

10. Chronograph (33) gemäss einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** Zeigerwerk und Minutenrad des Chronographen ausserhalb der Chronographen-Zeigerwelle (3) angeordnet sind.

11. Chronograph (33) gemäss einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Chronograph als Armbanduhr ausgeführt ist.

Claims

1. Chronograph including

   • a dial (34),
   • a chronograph hand staff (3) that can be driven in rotation, connected with a chronograph hand (24),
   • a first rattrapante hand staff (4), arranged coaxially to the chronograph hand staff (3), connected with a first rattrapante hand (25), wherein the chronograph hand (24) and the rattrapante hand (25) can be driven in movement synchronously in superimposed position and wherein the rotation of the rattrapante hand staff (4) can be blocked in order to display, together with the rattrapante hand (25), a first intermediate time,
   • a second rattrapante hand staff (19), arranged coaxially to the chronograph hand staff (3), connected with a second rattrapante hand (23), wherein the chronograph hand (24) and the second rattrapante hand (23) can be driven in movement synchronously in superimposed position, and wherein the rotation of the second rattrapante hand staff (19) can be blocked independently from the first rattrapante hand staff (4) in order to display, with the second rattrapante hand (23), a second intermediate time,
   • wherein on each of the rattrapante hand staffs (4, 19), rattrapante wheels (8, 18) are placed that can be hugged by the dedicated gripper arms of a rattrapante gripper (9, 20) while under spring preload and whose rotation can be locked through friction-locking or form-fitting, wherein on the dial the hold states of both rattrapante hands (23, 25) can be made visible through a display in order to know, when starting, whether the rattrapante grippers (9, 20) are closed or open.

2. Chronograph (33) according to claim 1, **characterized in that** the chronograph hand staff (3) is perforated and accommodates the first rattrapante staff (4) and the second rattrapante hand staff (19) is perforated and accommodates the chronograph hand staff (3).

3. Chronograph (33) according to one of the claims 1 or 2, **characterized in that** the two rattrapante staffs (4, 19) are arranged on both sides of a movement (14) of the chronograph.

4. Chronograph (33) according to one of the claims 1 to 3, **characterized in that** the chronograph hand staff (3) and both rattrapante hand staffs (4, 19) can

be connected to one another in locked-rotation with a frictional coupling, each through one rattrapante heart cam (5, 15) fixedly fastened on the chronograph hand staff (3).

5. Chronograph (33) according to one of the claims 1 to 4, **characterized in that** the gripper arms can be held through a movable column wheel (10, 21) in a blocking position and in a final blocking position.

6. Chronograph (33) according to claim 5, **characterized in that** by manually activating an actuating element of the chronograph, the column wheel (10, 21) can be moved and the respective gripper arms can accordingly be moved removably off the respective rattrapante wheel (8, 18).

7. Chronograph (33) according to claim 5 or 6, **characterized in that** the column wheel (10, 21) is combined with a switching wheel (28).

8. Chronograph according to one of the claims 1 to 7, **characterized in that** both rattrapante grippers (9, 20) are placed on the movement side or on the dial side.

9. Chronograph (33) according to one of the claims 1 to 8, **characterized in that** on the chronograph hand staff there is a seconds' heart (2) for resetting the chronograph hand.

10. Chronograph (33) according to one of the claims 1 to 9, **characterized in that** the motion work and minutes' wheel of the chronograph are placed outside the chronograph hand staff (3).

11. Chronograph according to one of the claims 1 to 10, **characterized in that** the chronograph is executed as wristwatch.

Revendications

1. Chronographe (33) comprenant

• un cadran (34)
• un arbre d'aiguille de chronographe (3) qui peut être entraîné en rotation, relié à une aiguille de chronographe (24),
• un premier arbre d'aiguille de rattrapante (4) agencé coaxialement à l'arbre d'aiguille de chronographe (3), relié à une première aiguille de rattrapante (25), dans lequel l'aiguille de chronographe (24) et l'aiguille de rattrapante (25) peuvent être entraînées en mouvement de façon synchrone en position superposée, et dans lequel la rotation de l'arbre d'aiguille de rattrapante (4) peut être bloquée afin d'afficher, avec l'aiguille de rattrapante (25), un premier temps intermédiaire,
• un deuxième arbre d'aiguille de rattrapante (19), agencé coaxialement à l'arbre d'aiguille de chronographe (3), relié à une deuxième aiguille de rattrapante (23), dans lequel l'aiguille de chronographe (24) et la deuxième aiguille de rattrapante (23) peuvent être entraînées en mouvement de façon synchrone en position superposée, et dans lequel la rotation du deuxième arbre d'aiguille de rattrapante (4) peut être bloquée indépendamment du premier arbre d'aiguille de rattrapante (4) afin d'afficher, avec la deuxième aiguille de rattrapante (23), un deuxième temps intermédiaire,
• dans lequel sur chacun des arbres de rattrapante (4, 19), des roues de rattrapante (8, 18) sont placées qui peuvent être entourées par les branches de pinces dédiées d'une pince de rattrapante (9, 20) sous précontraintes élastiques et qui peuvent être bloqués en rotation par friction ou complémentarité de forme, dans lequel sur le cadran par le biais d'un affichage les états de maintien des deux aiguilles de rattrapante (23, 25) peuvent être rendus visibles afin de savoir lors de la mise en route si les pinces de rattrapante (9, 20) sont fermées ou ouvertes.

2. Chronographe (33) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'arbre d'aiguille de chronographe (3) est percé et reçoit le premier arbre de rattrapante (4) et le deuxième arbre d'aiguille de rattrapante (19) est percé et reçoit l'arbre d'aiguille de chronographe (3).

3. Chronographe (33) selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les deux arbres de rattrapante (4, 19) sont agencés sur les deux côtés d'un mouvement (14) du chronographe.

4. Chronographe (33) selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** l'arbre d'aiguille de chronographe (3) et les deux arbres d'aiguille de rattrapante (4, 19) peuvent être reliés les uns aux autres chacun par un coeur de rattrapante (5, 15) fixé sur l'arbre d'aiguille de chronographe (3) solidairement en rotation au moyen d'une liaison par adhérence.

5. Chronographe (33) selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** les branches de pince peuvent être maintenues en position bloquée et en position bloquée finale au moyen d'une roue à colonnes mobile (10, 21).

6. Chronographe (33) selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** l'actionnement manuel d'un élément d'actionnement du chronographe permet de déplacer la roue à colonnes (10, 21) et les branches

de pince respectives peuvent être déplacées de manière enlevable de la roue de rattrapante respective (8, 18).

7. Chronographe (33) selon la revendication 5 ou 6, **caractérisé en ce que** la roue à colonnes (10, 21) est combinée avec une roue à hélice (28).

8. Chronographe selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** les deux pinces de rattrapante (9, 20) sont placées côté mouvement ou côté cadran.

9. Chronographe (33) selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** sur l'arbre d'aiguille de chronographe se trouve un coeur de seconde (2) pour la remise à zéro de l'aiguille de chronographe.

10. Chronographe (33) selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** la minuterie et la roue de minutes du chronographe sont disposées en dehors de l'arbre d'aiguille de chronographe (3).

11. Chronographe selon l'une des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** le chronographe est réalisé sous forme de montre-bracelet.

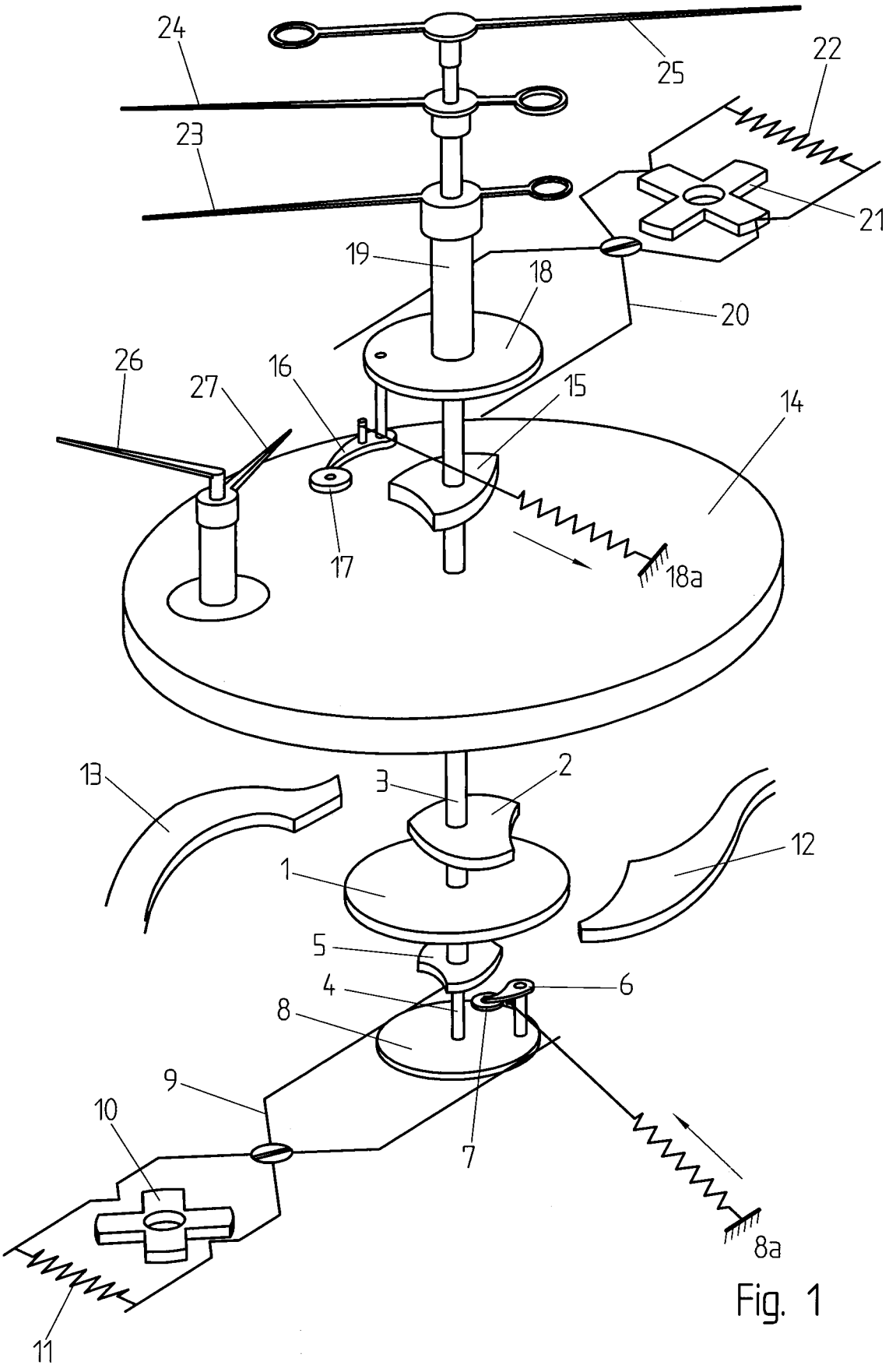

24
25
22
23
21
19
18
20
26
27
16
15
14
17
18a
13
3
2
12
1
5
4
6
8
9
10
7
8a
11

Fig. 1

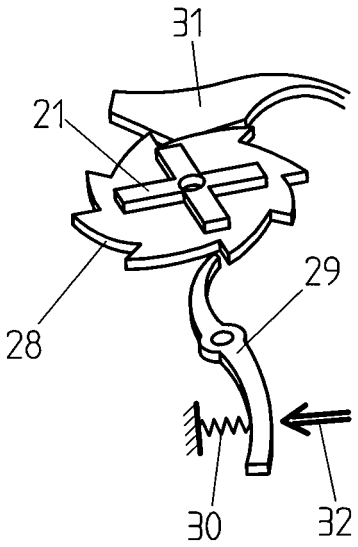

31
21
29
28
30
32

Fig. 2

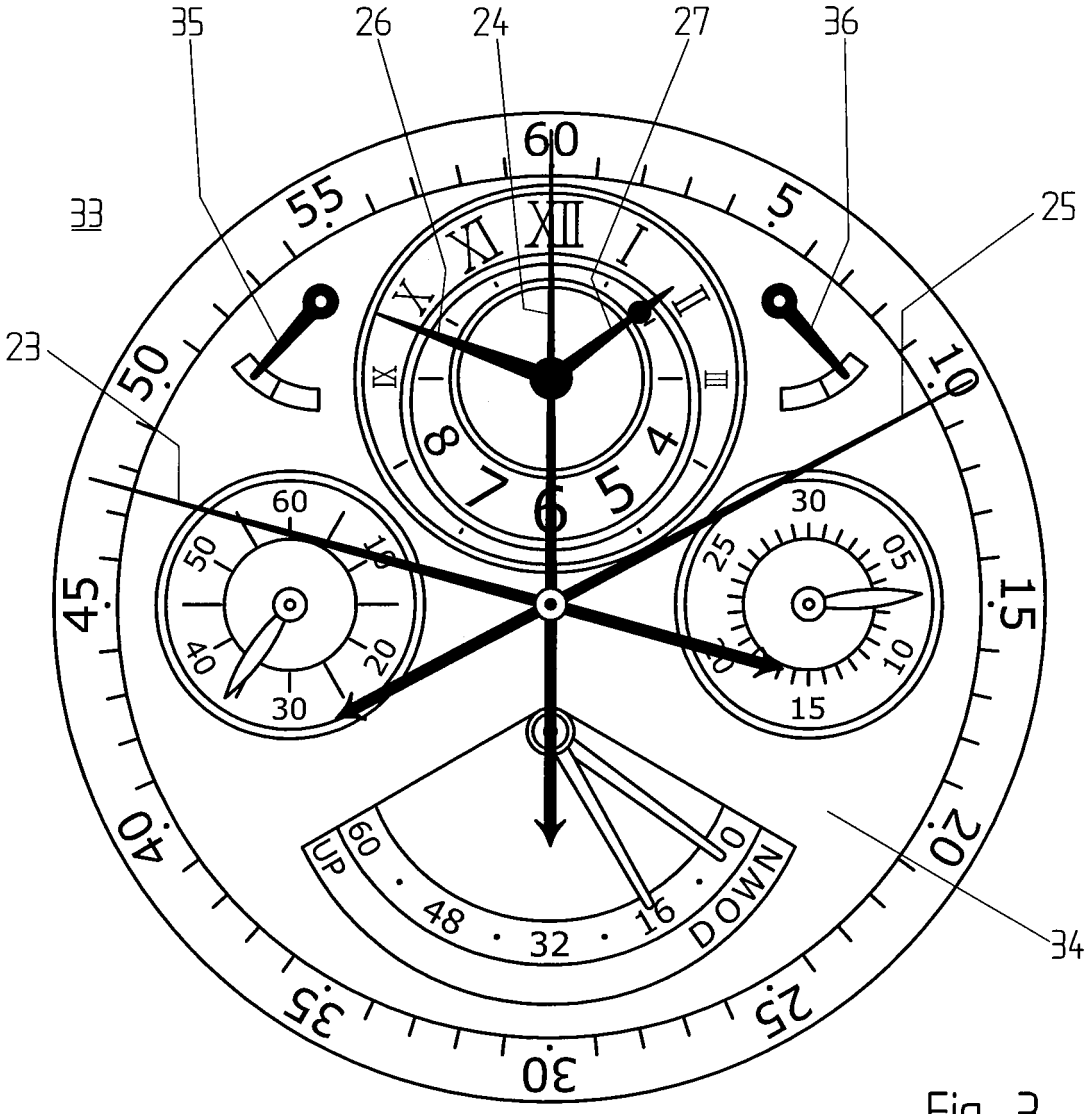

35
26
24
27
36
33
25
23
34
60
55
5
50
10
45
15
40
20
35
30
25
UP
DOWN
60
48
32
16
0

Fig. 3

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 4209580 A1 **[0003]**
- EP 1584997 A **[0004]**
- EP 1491972 A1 **[0005]**
- DE 10135110 A1 **[0006]**
- EP 2133760 A **[0007]**
- US 552715 A **[0008]**
- CH 216203 **[0008]**