



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 491 972 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
13.09.2006 Patentblatt 2006/37

(51) Int Cl.:
G04B 19/28 (2006.01) G04F 7/08 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **03014339.0**

(22) Anmeldetag: **26.06.2003**

(54) **Uhr mit Rattrapantenfunktion und entsprechender Rattrapanten-Mechanismus**

Timepiece with flyback function and corresponding flyback mechanism

Montre avec fonction rattrapante et mécanisme rattrapant correspondant

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.12.2004 Patentblatt 2004/53

(73) Patentinhaber: **RICHEMONT INTERNATIONAL
S.A.
1752 Villars-sur-Glâne (CH)**

(72) Erfinder:
• **Brida, Pius
8212 Neuhausen am Rheinfall (CH)**

• **Zimmermann, Denis
8451 Kleinandelfingen (CH)**
• **Ihnen, Stefan
8208 Schaffhausen (CH)**

(74) Vertreter: **Micheli & Cie SA
122, rue de Genève,
CP 61
1226 Thonex-Genève (CH)**

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 562 155 US-A- 1 790 359
US-A- 3 747 324 US-A- 5 255 248

EP 1 491 972 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Uhr, insbesondere eine Armbanduhr, mit einer analogen Zeitanzeige, welche zumindest einen Minuten- und einen Stundenzeiger aufweist, und mit einem Rattrapante-Mechanismus, welcher zumindest einen koaxial zu den Zeigern der normalen Zeitanzeige angeordneten Minuten-Rattrapante-Zeiger und/oder Stunden-Rattrapante-Zeiger aufweist.

[0002] Eine derartige Uhr soll sowohl die normale Zeitanzeige ermöglichen als auch auf effektive und einfache Art und Weise die Messung von Zeitdifferenzen bzw. das Ablesen von Zeitdauern verschiedener Ereignisse erlauben.

[0003] Im diesbezüglichen Stand der Technik sind insbesondere Chronographen enthalten, die eine Rattrapantenfunktion besitzen. In diesem Falle wird der Rattrapantenmechanismus 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. Meist sind bei derartigen Uhren entweder die normale Zeitanzeige weggelassen und es handelt sich um eine reine Stoppuhr oder die Stoppfunktion ist in einer separaten Nebenanzeige verwirklicht. Bei vielen Anwendungen muß somit die erwünschte Information aus den Angaben der normalen Zeitanzeige sowie der Messung der Nebenanzeige erst umständlich errechnet werden, und es ist meist nicht möglich, die Absolutzeit eines Ereignisbeginns oder -endes direkt abzulesen.

[0004] Es existieren daher auch Uhren mit einer normalen, analogen Zeitanzeige, welche zusätzliche Zeiger aufweisen, die sich zu einem bestimmten Zeitpunkt an eine gewünschte Position bringen lassen und damit direkt den Zusammenhang und die Zeitdifferenz zur aktuellen Zeit anzeigen.

[0005] Das Dokument US 1 790 359 beschreibt zum Beispiel eine Vorrichtung, mittels derer eine Uhr mit einer konventionellen Zeitanzeige mittels Minuten- und Stundenzeigern mit zusätzlichen Minuten- und Stundenzeigern ausgerüstet werden kann, um die Zeitdifferenz zwischen dem Moment eines Ereignisbeginns und der aktuellen Zeit anzuzeigen. Die Einstellung der zusätzlichen Minuten- und Stundenzeiger erfolgt in diesem Falle manuell, die Position der zusätzlichen Minuten- und Stundenzeigern ist daher immer stationär, solange sie nicht manuell bewegt werden. Die Benutzung einer derartigen manuellen Vorrichtung ist offensichtlich umständlich, zeitaufwendig und störend beim normalen Lesen der Uhrzeit.

[0006] Das Patent US 5 255 248 beschreibt eine Uhr mit demselben Zweck, das heißt eine Uhr, welche gleichzeitig sowohl die normale Zeitanzeige als auch die Messung einer Zeitdifferenz erlaubt, welche also weder eine Stoppuhr noch eine völlig normale Uhr ist, sondern beide Funktionen in einer Anzeige integriert. Die dazu benutzten Mittel und vor allem die Funktionsweise sind hier andersartig.

[0007] Die in dieser Patentschrift vorgeschlagene Uhr besitzt einerseits einen koaxial zu den Zeigern der normalen Zeitanzeige angeordneten, zusätzlichen Minutenzeiger, der sich durch Betätigen eines Druckknopfs aus einer stationären Normalposition in die aktuelle Position des normalen Minutenzeigers bringen läßt. Dort bleibt er wiederum stationär, um den Beginn eines Ereignisses zu markieren. Der Schritt des Setzens des zusätzlichen Zeigers auf die aktuelle Zeit kann dem Dokument zufolge mittels eines konventionellen Rattrapante-Mechanismus ausgeführt werden.

[0008] Andererseits besitzt die beschriebene Uhr einen koaxial um das Zifferblatt drehbaren Ring mit einer Markierung und einer Skala, um zum Beispiel das Ende des Ereignisses zu markieren und somit eine "Count-down"-Funktion zu integrieren.

[0009] Während diese Uhr somit gleichzeitig die normale Zeitanzeige als auch die Messung einer Zeitdifferenz erlaubt, wobei ein Rattrapante-Mechanismus zum Bewegen des zusätzlichen Minutenzeigers vorgeschlagen wird, ist das Ablesen der entsprechenden Anzeigen insofern nicht optimal, als der zusätzliche Minutenzeiger wie erwähnt nur stationäre Positionen aufweist und daher bei Nichtbenutzung dessen Zeitmeß- bzw. Markierungsfunktion den Ablesevorgang der normalen Zeitanzeige durchaus negativ beeinträchtigt. Dieser Zeiger bleibt nämlich jeweils in seiner zuletzt benutzten Stellung und ist daher andauernd auf dem Zifferblatt als störendes Element zu sehen.

[0010] Das Ziel der vorliegenden Erfindung ist die Realisierung einer Uhr sowohl zur normalen Zeitanzeige als auch zur effektiven und einfachen Messung von Zeitdifferenzen bzw. zum Ablesen von Zeitdauern verschiedener Ereignisse unter Vermeidung der vorgenannten Nachteile der aktuellen Systeme, sowie die Verwirklichung eines zu diesem Zwecke geeigneten Rattrapante-Mechanismus.

[0011] Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist daher eine Uhr, insbesondere eine Armbanduhr, welche die Kennzeichen des Anspruchs 1 aufweist, sowie ein zur Realisierung dieser Uhr geeigneter Rattrapante-Mechanismus mit den in den Ansprüchen genannten Kennzeichen.

[0012] Eine erfindungsgemäße Uhr ist insbesondere dadurch gekennzeichnet, daß der oder die Rattrapante-Zeiger in einem Normalmodus der Uhr synchron mit den Zeigern der normalen Zeitanzeige und relativ zu diesen in überlappender Stellung bewegt werden, und daß sie in einem Stoppmodus zur Markierung eines beliebigen Zeitpunkts angehalten sowie nach Ablauf einer beliebigen Zeitspanne zum erneut synchronen Lauf mit den Zeigern der normalen Zeitanzeige wieder in überlappende Stellung relativ zu diesen gebracht werden können.

[0013] Das heißt, daß diese Lösung es erlaubt, den oder die zusätzlichen Zeiger im Normalmodus der Uhr zum Beispiel

unter den Zeigern der normalen Zeitanzeige, also von oben nicht sichtbar, anzuordnen und sie eine synchrone Mitbewegung ausführen zu lassen, während bei den oben erwähnten, bekannten Uhren im Unterschied hierzu der oder die zusätzlichen Zeiger im Normalmodus an einer stationären Position verweilen.

[0014] In der hier vorgeschlagenen Uhr werden der oder die zusätzlichen Zeiger durch den Rattrapante-Mechanismus aus ihrer Stoppstellung wieder in ihre (nicht stationäre) Normalposition in überlappender Stellung relativ zu den Zeigern der normalen Zeitanzeige zurückgesetzt. Im Gegensatz dazu wird der Rattrapante-Mechanismus im obenerwähnten Dokument US 5 255 248 sozusagen in umgekehrter Weise verwendet, insofern der zusätzliche Minutenzeiger mittels des Rattrapante-Mechanismus von seiner (stationären) Normalposition in seine Stoppstellung gebracht wird.

[0015] In einer erfindungsgemäßen Uhr kann das Auslösen des Anhalte- und des Zurücksetzvorgangs der zusätzlichen Zeiger über ein Bedienungselement wie etwa einen Druckknopf oder eine Wippe erfolgen.

[0016] Zudem kann eine Statusanzeige, sei es durch die oben erwähnte Wippe, ein explizites Anzeigefenster oder dergleichen, vorgesehen werden, um den Benutzer in Kenntnis über den aktuellen Funktionsmodus zu setzen.

[0017] Ebenso ist es möglich, eine derartige Uhr mit einem mit einer Skala ausgestatteten Innen- oder Außenring zu versehen, um etwa die gewünschte Gesamtdauer eines Ereignisses anzuzeigen.

[0018] Weitere Vorteile ergeben sich aus den in den abhängigen Ansprüchen genannten Merkmalen sowie der im Folgenden die Erfindung mit Hilfe der Abbildungen im Detail darlegenden Beschreibung.

[0019] Die beigefügten Abbildungen stellen schematisch und beispielhaft mehrere Ausführungsformen einer Uhr laut der vorliegenden Erfindung dar.

[0020] Die Abbildungen 1 a bis 1 d illustrieren schematisch das Prinzip und den Funktionsablauf einer ersten Ausführungsform einer derartigen Uhr.

[0021] Die Abbildungen 2a bis 2b stellen schematische Ansichten einer zweiten Ausführungsform einer derartigen Uhr dar.

[0022] Die Abbildung 3 repräsentiert eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Uhr, bei der als Bedienungselement des Rattrapantenmechanismus eine Wippe gewählt wurde.

[0023] Die Abbildung 4 zeigt eine Ausführungsform einer derartigen Uhr, welche zusätzlich ein Fenster zur Statusanzeige und einen Ring mit einer Skala aufweist.

[0024] Die Abbildung 5 stellt eine Draufsicht auf einen erfindungsgemäßen Minuten-Rattrapante-Mechanismus dar.

[0025] Die Abbildungen 6a und 6b zeigen Draufsichten auf den Minuten-Rattrapante-Mechanismus der Abbildung 5 bei offener Zange, also im Funktionsmodus zur Mitbewegung des Minutendoppelzeigers, dies mit bzw. ohne Darstellung des Minutenrohres und zugehörigem Minutenzeiger.

[0026] Die Abbildungen 7a und 7b zeigen Draufsichten auf den Minuten-Rattrapante-Mechanismus der Abbildung 5 bei geschlossener Zange, also im Funktionsmodus zum Anhalten des Minutendoppelzeigers, dies wiederum mit bzw. ohne Darstellung des Minutenrohres und zugehörigem Minutenzeiger.

[0027] Die Abbildungen 8a bzw. 8b stellen die Zusammenarbeit des Herzrads bzw. des Rückstellhebelrads der Rückstellvorrichtung mit dem Zeigerwerk dar, die Abbildung 8c repräsentiert die extremen Relativpositionen der Bauteile der kraftschlüssigen Kupplung der Rückstellvorrichtung, und die Abbildung 8d zeigt eine Variante dieser Kupplung.

[0028] Die Abbildungen 9a und 9b sind Schnitte durch den Mechanismus der Abbildung 5, zum einen die Rückstellvorrichtung und das Zeigerwerk, zum anderen die Blockierungsvorrichtung, das Wechselrad und das Zeigerwerk darstellend.

[0029] Die Abbildung 10 stellt eine Draufsicht auf einen erfindungsgemäßen Minuten-Rattrapante-Mechanismus samt den zugehörigen Zeigern dar.

[0030] Die Abbildung 11 stellt eine Draufsicht auf einen erfindungsgemäßen Stunden-Rattrapante-Mechanismus samt den zugehörigen Zeigern dar.

[0031] Die Abbildung 12 ist ein Schnitt durch den Mechanismus der Abbildung 10, die Blockierungsvorrichtung, das Wechselrad, das Zeigerwerk und die Rückstellvorrichtung darstellend.

[0032] Die Abbildungen 13a und 13b zeigen Draufsichten auf zwei Ausführungsformen eines erfindungsgemäßen Minuten- und Stunden-Rattrapante-Mechanismus samt den zugehörigen Zeigern.

[0033] Im Folgenden soll die Erfindung mit Hilfe der erwähnten Abbildungen im Detail beschrieben werden.

[0034] Wie aus Abbildung 1a ersichtlich, handelt es sich bei der vorliegenden Erfindung um eine Uhr 1, insbesondere eine Armbanduhr, mit einer analogen Zeitanzeige, welche zumindest einen Minuten- 2 und einen Stundenzeiger 3 aufweist. Sie kann zudem einen Sekundenzeiger 4 aufweisen.

[0035] Zudem ist festzuhalten, daß diese Uhr einen Minuten- und Stunden-Rattrapante-Mechanismus oder nur einen Minuten-Rattrapante-Mechanismus bzw. nur einen Stunden-Rattrapante-Mechanismus aufweist, je nach der beabsichtigten Anwendung der Uhr, die verschiedene Größenordnungen von zu messenden Zeitdauern betreffen und daher obige Wahl beeinflussen kann.

[0036] Der Rattrapante-Mechanismus weist zumindest einen coaxial zu den Zeigern 2,3 der normalen Zeitanzeige angeordneten Rattrapante-Zeiger auf, in der Regel einen Minuten-Rattrapante-Zeiger 5 oder einen Stunden-Rattrapante-Zeiger 6, kann aber auch mehrere Rattrapante-Zeiger aufweisen, etwa neben dem Minuten-Rattrapante-Zeiger 5 einen

ebenfalls koaxial angeordneten Stunden-Rattrapante-Zeiger 6, oder gar noch einen Sekunden-Rattrapante-Zeiger.

[0037] Im Unterschied zu den meisten bekannten Fällen, in denen üblicherweise ein Rattrapante-Mechanismus in Chronographen integriert ist, ist der vorliegende Mechanismus in eine normale Uhr, zum Beispiel eine Armbanduhr, eingefügt, so daß die normale Zeitanzeige und die Messung einer Zeitdifferenz mit Hilfe des Rattrapante-Mechanismus gleichzeitig in einer einzigen Anzeige erfolgen können.

[0038] Technisch könnte der Minuten- oder Stunden-Rattrapante-Mechanismus identisch zu bekannten Ausführungen eines Rattrapante-Mechanismus für Chronographen-Doppelzeiger sein. Ein derartiger Rattrapante-Mechanismus ist zum Beispiel in der Patentanmeldung EP 0 562 155 näher erläutert, so daß eine diesbezügliche Beschreibung an dieser Stelle nicht wiederholt zu werden braucht.

[0039] Im Falle eines Minuten- und Stunden-Rattrapante-Mechanismus oder eines gar die Sekunden berücksichtigenden Mechanismus, allgemein im Falle von mehr als einem Rattrapante-Zeiger, wird der Mechanismus vorteilhafterweise durch eine der im Folgenden näher beschriebenen Ausführungsformen eines derartigen Mechanismus realisiert, da diese sowohl die Werkhöhe und damit die Höhe der Uhr verringern als auch die Zugänglichkeit der einzelnen Bauteile des Rattrapante-Mechanismus, etwa im Falle einer Wartung oder Reparatur, verbessern.

[0040] Die obengenannten Vorteile treten insbesondere bei der Verwendung eines Mechanismus mit mehr als einem Rattrapante-Zeiger zu Tage, zur verständlicheren Darlegung und insofern der Rattrapante-Mechanismus laut der vorliegenden Erfindung auch im Falle eines einzigen Rattrapante-Zeigers und in anderen Anwendungen als der vorliegenden Uhr, etwa auch anderen Uhrentypen wie in einem Chronographen, benutzt werden kann, soll der erfindungsgemäße Mechanismus zunächst für den Fall einer Minuten-Rattrapante, anschließend für denjenigen einer Stunden-Rattrapante sowie schließlich am Beispiel einer Minuten- und Stunden-Rattrapante beschrieben werden.

[0041] Die Funktionsweise eines erfindungsgemäßen (Minuten-)Rattrapante-Mechanismus ähnelt generell derjenigen von bekannten Rattrapante-Mechanismen. Jedoch zeichnet sich der vorliegende Mechanismus durch eine unterschiedliche Zusammensetzung und Anordnung der Teile bzw. Baugruppen des Mechanismus aus. Die kraftschlüssige Kupplung eines erfindungsgemäßen Rattrapante-Mechanismus befindet sich nicht wie bei bekannten Rattrapante-Mechanismen im Zentrum des Zeigerwerkes, sondern außerhalb neben dem Zeigerwerk. Auf Grund dieses Aufbaus wird, wie die nachfolgenden Erläuterungen verständlich machen werden, die Gesamterkhöhe verkleinert sowie der Zugang zu den Bauteilen durch eine erhöhte Modularität erleichtert.

[0042] Der Minuten-Rattrapanten-Mechanismus besteht hauptsächlich aus drei Baugruppen, nämlich einer Blockierungsvorrichtung 20 (Abb. 5) mit einem Schieber 21, einer Feder 22 und einer Zange 23, einer Rückstellvorrichtung 30 samt einem Herzrad 31 (Abb. 8a) und einem Rückstellhebelrad 33 (Abb. 8b) mit Kupplung und einem Zeigerwerk 50 (Abb. 5, 9a, 9b und 12), welches Teile bzw. zugehörige Räder des Mechanismus beherbergt.

[0043] Wie aus Abbildung 5 zur näheren Erläuterung der Blockierungsvorrichtung 20 ersichtlich ist, erfolgt die Steuerung einer ein Stopprad 55 am Zeigerwerk 50 umgreifenden Zange 23 sowie deren längerer Zangenenden 23a und 23b mittels eines Schiebers 21, der mit einem Bedienungselement 7 am Gehäuse kooperiert. Der Schieber 21 ist mittels, zum einen, einer länglichen Aussparung und einer Hülse 26 und, zum anderen, zwei einstellbaren Exzentern 24a,b oder als Alternative zwei fixen Stiften, die auf der Werkplatte 15 rechts und links vom Schieber 21 angebracht sind, doppelt geführt. Durch das Bedienungselement 7 am Gehäuse kann der Schieber 21 geradlinig in eine von zwei Positionen 21 a,b gebracht werden, eine gezogene Position 21 a mit offenen Zangenenden 23a,b (siehe Abb. 6a und 6b) und eine gedrückte Position 21 b mit geschlossenen Zangenenden 23a,b (siehe Abb. 7a und 7b). Durch die Bewegung des Schiebers 21 (Abb. 6a und 7a) erfolgt das Öffnen und Schließen der Zange 23, indem ein am in das Gehäuseinnere gerichteten Ende des Schiebers 21 befestigter Stift 21 c an sich verengenden seitlichen Innenflächen 23e der kürzeren Zangenenden 23c und 23d der Zange 23 entlang gleitet. Die geschwungene Form der sich verengenden seitlichen Innenflächen 23e der kürzeren Zangenenden 23c und 23d bildet eine Art Nocken, welcher einen Druckpunkt erzeugt, um ein unkontrolliertes Verstellen des Stiftes 21 c durch äußere Stöße zu verhindern. Damit der Kontakt auf den seitlichen Innenflächen 23e auf der ganzen Länge erfolgen kann, ist eine Feder 22 mittels der Schraube 25 und/oder anderen Befestigungselementen so platziert, daß deren nach außen weisende Enden mit Stiften 22a,b auf die Außenseiten der kürzeren Zangenenden 23c und 23d drücken und dadurch eine Kraft zum Öffnen der längerer Zangenenden 23a,b der Zange 23 ausüben. Die Feder 22 begrenzt zudem das Höhenspiel des Schiebers 21 im Bereich der Schraube 25 (siehe Abb. 9b). Mittels der beiden Exzenter 24a,b ist nicht nur das Führungsspiel des Schiebers 21 einstellbar, sondern es läßt sich auch die Position bzw. die Konzentrizität der Verzahnung der längerer Zangenenden 23a und 23b der Zange 23 relativ zum Stopprad 55 im Zentrum des Zeigerwerks justieren, insofern sich die ganze Blockierungsvorrichtung 20 mit Schieber 21, Feder 22 und Zange 23 radial um die Hülse 26 drehen läßt.

[0044] In der gedrückten Position 21 b des Schiebers 21 wird somit durch das Schließen der Zange 23 das Stopprad 55 gegenüber dessen Verdrehung blockiert, während es in der gezogenen Position 21 a des Schiebers 21 frei drehen kann.

[0045] Neben anderen einfacheren Alternativen zu dieser Blockierungsvorrichtung wäre auch ein etwas anders gestalteter Schieber denkbar, der an seinem in das Gehäuseinnere weisenden Ende eine Verzahnung aufweist und mit dieser in seiner gedrückten Stellung, also einfach nach einer longitudinalen Verschiebung, das Stopprad 55, auf dessen

Rand beaufschlagend, gegenüber dessen Verdrehung formschlüssig blockiert.

[0046] Wie aus den Abbildungen 8a bis 8d und Abbildung 9a hervorgeht, besteht die nicht-koaxial zur Achse 58 des Zeigerwerks 50 angeordnete, kraftschlüssige Kupplung aus einer Rückstellvorrichtung 30. Diese weist zwei Unterbaugruppen auf und arbeitet, wie an späterer Stelle erläutert werden wird, mit einer weiteren, hierzu geeigneten Unterbaugruppe bzw. entsprechenden, im Zeigerwerk 50 angeordneten Teilen des Rattrapante-Mechanismus zusammen.

[0047] Die erste Unterbaugruppe der Rückstellvorrichtung 30 weist ein Herzrad 31 mit einem darauf befestigten Herz 32 auf, die zweite Unterbaugruppe ein Rückstellhebelrad 33 mit einer Hebelfeder 34, einem Hebel 35 und einer Laufrolle 36 (Variante 1) oder einem Gleitstein 37 (Variante 2). In der Praxis wird für die Baugruppe Rückstellvorrichtung eher die Variante mit dem Gleitstein 37 laut Abbildung 8d bevorzugt, weil die ebene Fläche des Gleitsteins 37 auf den "Herzklappen" bzw. Schultern des Herzes 32 vollständig aufliegen kann, was einer 2-Punkte-Auflage gleichkommt. Letztere ist stabiler als eine 1-Punkt-Auflage im Falle der Laufrolle 36 bei der Variante laut Abbildung 8c. Anstelle des Herzes 32 der ersten Unterbaugruppe könnte auch ein schneckenförmiger Exzenter eingesetzt werden. Allerdings bedingt dies einen Nachteil in der Zeigerstellung über die Aufzugwelle und die Krone, die in diesem Falle nur in einem Drehsinn erfolgen kann.

[0048] Das Zeigerwerk 50 im Zentrum des Uhrwerks entspricht in seiner Grundstruktur in etwa dem Aufbau einer klassischen Weltzeituhr, wie in Abb. 9a dargestellt, beherbergt jedoch zusätzliche, dem Rattrapante-Mechanismus zugehörige Teile.

[0049] Die unterste Ebene weist ein Minutenrohr 51 mit einem darauf angebrachten Minutenrohrad 52 auf, wobei das Minutenrohr 51 den Minutenzeiger 2 trägt. Die mittlere Ebene beherbergt die den oder die Rattrapante-Zeiger 5,6 tragenden und mit der kraftschlüssigen Kupplung zusammenspielenden Teile des Rattrapante-Mechanismus. Dies sind ein den Minutenschleppzeiger 5 tragendes Minutenschleppzeigerrohr 53 mit einem darauf angebrachten Minutenschleppzeigerrad 54, welches auch Anzeigerad genannt wird, wobei an letzteres ein Stopprad 55 derart befestigt ist, daß dieses sich auf der Höhe der vorgenannten Zange 23 befindet, insofern die Zange 23 wie erwähnt das Stopprad 55 auf zwei Seiten umgreift. Die oberste Ebene besitzt ein Stundenrohr 56, welches zum Beispiel auf der unterhalb der oberen Brücke 16 liegenden Brücke 17 vernietet ist und einem Stundenrad 57 als Drehachse dient, wobei das Stundenrad 57 auf seinem rohrartigen Teil den Stundenzeiger 3 trägt.

[0050] Zur Schilderung der Funktionsweise der Minuten-Rückstellvorrichtung 30 im Zusammenspiel mit dem Zeigerwerk sowie der Blockierungsvorrichtung sei insbesondere auf die Abb. 9a und 9b verwiesen, welche das Ineinandergreifen der einzelnen Bauteile klar darlegen.

[0051] Die Zange 23 bzw. deren längere Enden 23a und 23b wurden in der Höhe so angebracht, daß sie das Stopprad 55 auf zwei Seiten umspannen und das mit diesem verbundene und einen größeren Durchmesser besitzende Minutenschleppzeigerrad 54 in der Schwebe halten. Das Minutenschleppzeigerrad 54 liegt somit auf den längeren Zangenenden 23a und 23b auf, ohne auf der oberen Seite das auf der Brücke 17 festgemachte Stundenrohr 56 an dessen unterem Teil zu berühren und ohne sich auf der unteren Seite auf das Oberteil des Minutenrohres 51 abzustützen. Dadurch ist das Minutenrohr 51 frei drehbar und der tägliche Gang der Uhr wird nicht durch zusätzliche Reibung an anderen Teilen störend beeinflusst. Bei einem axialen Stoß nach oben stößt das Minutenschleppzeigerrad 54 an das Stundenrohr 57, bei einem axialen Stoß nach unten können sich die beiden Stifte 23f an den längeren Zangenenden 23a und 23b auf die Werkplatte 15 abstützen. Insofern die Zangenenden 23a und 23b als Federn geformt wurden, drücken sie nach einem eventuellen Stoß das Minutenschleppzeigerrad 54 wieder in die Ausgangsposition zurück. Bei einem radialen Stoß geben die Zangenenden 23a und 23b nach, stoßen im Extremfall auf der Höhe der Verzahnung an die Innenwand 52a des auf seiner oberen Seite mit einer Vertiefung versehenen Minutenrohrades 52 an und werden so angehalten. Die oben beschriebene Feder 22 drückt die Zange 23 in diesem Falle mittels der an den kürzeren Zangenenden 23c und 23d angreifenden Stifte 22a und 22b wieder in die Ausgangsstellung zurück. Das Stundenrad 57 liegt auf der Brücke 17 auf und hat somit keinen Einfluß auf die unteren Räder im Zeigerwerk. Der Antrieb des Stundenrades 57 erfolgt auf die übliche Weise über das Wechselrad 59, wie in Abb. 9b dargestellt.

[0052] Um zur eigentlichen Funktionsweise des Rattrapantenmechanismus zu kommen, ist aus Abbildung 9a sowie den Abbildungen 8a und 8b deutlich ersichtlich, daß einerseits das Herzrad 31 in das Minutenrohrad 52 und andererseits das Rückstellhebelrad 33 in das Minutenschleppzeigerrad 54 eingreift. Dies ist durch die nicht-koaxiale Anordnung der Rückstellvorrichtung 30 relativ zum Zeigerwerk 50 möglich, bei der die Drehachsen 38 der Rückstellvorrichtung sowie 58 des Zeigerwerks nicht identisch sind. Wird nun, wie oben beschrieben und aus den Abbildungen 6 und 7 ersichtlich, das Stopprad 55 nach Betätigen des Bedienungselements 7 durch die Zange 23 blockiert, so ist das mit dem Stopprad 55 fest verbundene Minutenschleppzeigerrad 54 sowie das mit diesem im Eingriff befindliche Rückstellhebelrad 33 gegenüber einer Verdrehung blockiert, so daß der Minutenschleppzeiger 5 angehalten wird. Hingegen wird, siehe Abbildung 9b, das Minutenrohrad 52 sowie das Stundenrad 57 weiterhin vom Wechselrad 59 angetrieben, so daß die Minuten- und Stundenzeiger 2,3 der normalen Zeitanzeige sich weiterhin normal drehen. Dadurch wird eine relative Verdrehung zwischen dem Herzrad 31 und dem blockierten Rückstellhebelrad 33 erzeugt, so daß, wie in den Abbildungen 8c und 8d erläutert, die Seitenfläche des Herzens 32 während dessen Drehung entgegen der Rückstellkraft der Hebelfeder 34 auf die am Hebel 35 angebrachte Laufrolle 36 oder den Gleitstein 37 wirkt. Bei Aufheben der Blockierung des

Stopprads 55 durch erneutes Betätigen des Bedienungselements 7 gleitet die Laufrolle 36 oder der Gleitstein 37 auf Grund der Rückstellkraft der Hebefeder 34 und der entsprechenden Gestaltung der Seitenflächen des Herzens 32 an diesen entlang wieder in die der Spitze des Herzens 32 gegenüberliegende Ruheposition und bringt dadurch den Minutenschleppzeiger 5 wieder in überlappende Stellung relativ zum Minutenzeiger 2.

[0053] Der Stunden-Rattrapanten-Mechanismus funktioniert auf analoge Weise wie der oben beschriebene Minuten-Rattrapante-Mechanismus. Die Unterschiede im Aufbau sind aus den Abbildungen 10 und 11 bzw. 9 und 12 ersichtlich.

[0054] Die Blockierungsvorrichtung 20 bleibt unverändert. Insofern die nicht-koaxiale Anordnung der Rückstellvorrichtung 30/40 relativ zum Zeigerwerk 50/60 dies problemlos erlaubt, wurde aus an späterer Stelle ersichtlichen Gründen die relativ zum vorstehend Geschilderten gleich aufgebaute Rückstellvorrichtung 40 für den Stundenschleppzeiger 6 im Vergleich zu der oben geschilderten Rückstellvorrichtung für den Minutenschleppzeiger 5 auf der gegenüberliegenden Seite des Zeigerwerkes 60 angebracht, wie dies aus den Abbildungen 10 und 11 hervorgeht.

[0055] im Schnitt der Abbildung 12 ist der Aufbau des Zeigerwerkes 60 im Zentrum der Uhr für den Fall eines Stunden-Rattrapante-Mechanismus dargestellt. Auch hier sind die Räder durch einen Sicherheitsabstand voneinander getrennt, damit die Drehmomente, zum Beispiel die des Stundenschleppzeiger- 64 oder des Datumsstellrads 66, keinen Einfluß auf die Nachbarräder haben. Dadurch werden die einzelnen Funktionen der Uhr nicht durch unkontrollierbare Reibungseffekte mit anderen Teile gestört.

[0056] Wiederum läßt sich das Zeigerwerk 60 in Ebenen erläutern. Auf der untersten Ebene befindet sich das Minutenrohr 61, welches wie im vorigen Falle den Minutenzeiger 2 trägt und vom Wechselrad 69 angetrieben wird. Dieses treibt ebenfalls das auf einer mittleren Ebene plazierte Stundenrad 62 an, das den Stundenzeiger 3 trägt. Das freie Drehen des Stundenrades 62 über dem hier kein Minutenrohr besitzenden Minutenrohr 61 wird durch das Aufliegen des in der darüberliegenden Ebene befindlichen Stundenschleppzeigerrades 64 auf der Zange 23 gewährleistet. Dieses Stundenschleppzeigerrad 64 ist an das Stundenschleppzeigerrohr 63 angebracht, welches den Stundenschleppzeiger 6 trägt und sich mit kleinem Spiel konzentrisch im Loch des auf der Brücke 17 vernieteten Rohres 67 dreht. Das Höhenspiel des Stundenschleppzeigerrades 64 ist unten durch die beiden längeren Zangenenden 23a und 23b sowie oben durch das in der Brücke 17 vernietete untere Teil des Rohres 67 begrenzt, wie aus Abbildung 12 ersichtlich ist. Das in der oberen Eben befindliche und ebenfalls über das Wechselrad 69 angetriebene Datumsstellrad 66 gehört zum Datumsmechanismus. Es wurde in der Abbildung 12 dargestellt, um dessen Trennung vom Stundenschleppzeigerrad 64 zu veranschaulichen. Das Datumsstellrad 66 liegt auf der Brücke 17 auf und dreht sich konzentrisch mit leichtem Spiel um das fest vernietete Rohr 67. Mittels dieses Aufbaus haben die veränderlichen Drehmomente des Datumsmechanismus keinerlei Einfluß auf das weiter unten befindliche Stundenschleppzeigerrad 64.

[0057] Wie im vorher beschriebenen Falle ist das Zeigerwerk um ein zentrales, koaxial zur Achse 58 bzw. 68 angebrachtes Lagerrohr gestaffelt und alle Räder außerhalb des Zeigerwerkes 50/60 bzw. außerhalb des Zentrums der Uhr sind vorteilhafterweise auf Lagersteinen gelagert, wie in den Schnittdarstellungen angedeutet.

[0058] Die Funktionsweise des Minuten-Rattrapante- und die des Stunden-Rattrapante-Mechanismus sind, wie aus den Abbildungen 10 und 11 bzw. 9a,b und 12 ersichtlich ist, analog. Im letzteren Falle befinden sich das Herzrad 41 mit dem Stundenrad 62 bzw. das Rückstellhebelrad 43 mit dem Stundenschleppzeigerrad 64 im Eingriff, um den Stundenschleppzeiger 6 in überlappende Stellung relativ zum Stundenzeiger 3 zu bewegen oder anzuhalten. Der sonstige Ablauf ist völlig analog zu dem oben Beschriebenen.

[0059] Die Vorteile des oben an Hand zweier Beispiele dargelegten Rattrapante-Mechanismus werden nun insbesondere bei der Realisierung eines Minuten- und Stunden-Rattrapante-Mechanismus deutlich. Dieser kann auf zwei verschiedene Arten verwirklicht werden, welche in den Abbildungen 13a und 13b dargelegt sind. Schnitte durch diese Mechanismen werden auf Grund der Analogie zu den schon beschriebenen Mechanismen nicht gezeigt. Ein derartiger Mechanismus erlaubt erst, in der gewünschten Einfachheit trotz der Vielfalt der Funktionen, die Verwirklichung einer Uhr mit einer Rattrapantenfunktion laut der vorliegenden Erfindung.

[0060] Der Minuten- und Stunden-Rattrapante-Mechanismus laut der Abbildung 13a entsteht durch Kombination des Minuten-Rattrapante-Mechanismus laut Abbildung 10 mit dem Stunden-Rattrapante-Mechanismus laut Abbildung 11. Auf Grund der vorteilhaften Anordnung der Rückstellvorrichtungen auf radial gegenüberliegenden Seiten des Zeigerwerkes ist diese Kombination der beiden oben beschriebenen, erfindungsgemäßen Rattrapante-Mechanismen für die Minuten und für die Stunden ein leichtes Unterfangen. Gleichzeitig verdeutlicht diese Konstellation die Vorteile eines Mechanismus laut der vorliegenden Erfindung, da hier die Einsparung an Werkhöhe sehr anschaulich ist. Zudem wird die Modularität des Mechanismus deutlich, welche durch die individuelle Zugänglichkeit der einzelnen, separaten Baugruppen deren getrennte Wartung oder Reparatur ermöglicht.

[0061] Um die Trennung der beiden Schleppzeigerräder für die Minuten 54 und für die Stunden 64 zu gewährleisten, ist in diesem Falle eine weitere Brücke um das kombinierte Zeigerwerk 50/60 herum einzubauen. Die Reihenfolge der Räder bzw. der im Vorangegangenen beschriebenen Ebenen im Zeigerwerk kann ohnehin verändert werden, etwa um die Abfolge von normalem Zeiger und zugehörigem Schleppzeiger umzukehren, was für den Fachmann geläufig ist. Die Abstufung im Schnitt kann, von unten nach oben, im Detail zum Beispiel folgendermaßen aussehen: In der ersten Ebene befindet sich das Minutenrohr 51 mit dem Minutenrohr 52, in der zweiten Ebene das Minutenschleppzeigerrohr

53 mit dem Minutenschleppzeigerrad 54 und dem Stopprad 55, in der dritten Ebene die neu eingeschobene Brücke und das Stundenrad 62, in der vierten Ebene das Stundenschleppzeigerrohr 63 mit dem Stundenschleppzeigerrad 64 und dem zugehörigen Stopprad 65 und in der fünften Ebene die Brücke 17, das Datumsstellrad 66 sowie die Brücke 16. Andere Varianten sind natürlich ebenfalls denkbar. Die Zange 23 ist hierbei so gestaltet und plziert, daß sie gleichzeitig

auf den entsprechenden Ebenen auf beide Stoppräder 55 und 65 wirkt. Die beiden Rückstellvorrichtungen 30 und 40 stehen wie vorstehend beschrieben mit den entsprechenden Rädern des Zeigerwerks 50/60 im Eingriff und sind daher, an ihrer radialen Position um das Zeigerwerk herum, auf einer entsprechenden Höhe angeordnet.

[0062] Die Funktionsweise dieses Minuten- und Stunden-Rattrapante-Mechanismus ist auch bei dieser Variante in völliger Analogie zu dem vorher Erläuterten, so daß im vorliegenden Falle sowohl der Minutenzeiger 2 als auch der

Stundenzeiger 3 einen zugehörigen Doppel- oder Schleppzeiger 5 bzw. 6 besitzen, welche entweder in überlappender Stellung relativ zu den Zeigern der normalen Zeitanzeige mitbewegt oder angehalten werden.

[0063] Bei dieser Variante ist die Werkhöhe etwas höher als im Falle nur einer Rattrapante-Funktion, jedoch wird dies durch die nicht-koaxiale Anordnung (laut Abbildung 13a) der Rückstellvorrichtungen 30 und 40, die sich ansonsten im Zeigerwerk befänden und die Werkhöhe entsprechend vergrößern würden, kompensiert, was den Vorteil eines erfindungsgemäßen Mechanismus besonders klar erkennbar werden läßt. Wie erwähnt, sind auf diese Weise außerdem die einzelnen Baugruppen durch deren radiale Anordnung um das Zeigerwerk herum äußerst einfach zugänglich und somit im Falle einer Wartung oder Reparatur separat zu handhaben.

[0064] In Abbildung 13b wurde eine Variante des Minuten- und Stunden-Rattrapante-Mechanismus dargestellt, bei der die Rückstellvorrichtung 40 für die Stunden sowohl das Stundenschleppzeigerrad 64 als auch, über das Wechselrad 59a, das Minutenschleppzeigerrad 54 gleichzeitig steuert. Dieses Wechselrad 59a nimmt, wie die Rückstellvorrichtung für die Stunden, in vorteilhafter Weise eine Position radial außerhalb des im Zentrum der Uhr angeordneten Zeigerwerks ein und funktioniert hinsichtlich des Kraftflusses im Vergleich zum traditionellen Wechselrad 59 in umgekehrter Weise. Die Rückstellvorrichtung 40 für die Stunden steuert hierbei zunächst wie oben beschrieben das Stundenschleppzeigerrad 64, und dieses steht im Eingriff mit dem Trieb des Wechselrads 59a für den Minutendoppelzeiger 5. Das Rad dieses Wechselrads 59a befindet sich im Eingriff mit dem Minutenschleppzeigerrad 54 und bedingt durch die dabei erfolgende Übersetzung der Umdrehungszahl die synchrone Bewegung von Minutendoppelzeiger 5 und Stundendoppelzeiger 6 oder das gleichzeitige Anhalten dieser Zeiger.

[0065] Der Vorteil dieser Variante liegt in der Einsparung einer ganzen Rückstellvorrichtung. Allerdings wird das diese Vorrichtung ersetzende, zusätzliche Wechselrad 59a benötigt sowie durch die Summe der entsprechenden Zahnspiele im Zeigerwerk ein relativ großes Drehspiel des Minutenschleppzeigers 5 hervorgerufen.

[0066] Hinsichtlich der Umdrehungszahlen ändern sich die Übersetzungen bei einem erfindungsgemäßen Mechanismus im Vergleich zu einem traditionellen Zeigerwerk nicht. Als Beispiel sei zunächst das Zeigerwerk der Abbildungen 9a,b näher erläutert, wobei die Zähnezahlen mit den Darstellungen der Räder übereinstimmen:

Minutenrohr	Z1 = 30 Zähne
Wechselrad	Z2 = 45 Zähne (Rad), Z3 = 10 Flügel (Stundentrieb)
Stundenrad	Z4 = 80 Zähne

Es folgt für die Stundenanzeige, daß diese für eine Umdrehung der Minutenanzeige $1 \times 30/45 \times 10/80 = 1/12$ Umdrehung ausführt, wie erwartet.

[0067] Die Berechnung für das Räderwerk, insbesondere hinsichtlich des Stunden-Rattrapante-Mechanismus, laut Abbildung 13a lautet wie folgt:

Minutenrohr	Z1 = 30 Zähne
Rückstellvorrichtung	Z6 = Z6' = 70 Zähne (2 Räder übereinander)
Wechselrad	Z5 = 14 Zähne (Stundentrieb)
Stundenrad	Z4' = 72 Zähne

Es folgt wiederum für die Stundenanzeige $1 \times 30/70 \times 14/72 = 1/12$ Umdrehung für eine Umdrehung der Minutenanzeige.

[0068] Schließlich erfolgt die Berechnung für die Variante des Mechanismus laut Abbildung 13b:

Minutenrohr	Z1 = 30 Zähne
Wechselrad (für Stunden)	Z2 = 45 Zähne (Rad) und Z3 = 10 Flügel (Trieb)
Stundenrad	Z4 = 80 Zähne
Herzrad	Z6'' = 80 Zähne
Rückstellhebelrad	Z6''' = 80 Zähne

(fortgesetzt)

Stundenschleppzeigerrad	Z4" = 80 Zähne
Wechselrad (für Minuten)	Z2' = 45 Zähne (Rad) und Z3' = 10 Flügel (Trieb)
Minutenschleppzeigerrad	Z1' = 30 Zähne

Daraus folgt für die Minutenschleppzeigeranzeige, daß sie für eine Umdrehung der Minutenanzeige $1 \times 30/45 \times 10/80 \times 80/80 \times 80/10 \times 45/30 = 1$ Umdrehung ausführt, ebenfalls wie erwartet.

[0069] Aus dem vorhergehend Gesagten wird deutlich, daß das Funktionsprinzip eines erfindungsgemäßen Rattrapante-Mechanismus generell derjenigen von bekannten Rattrapante-Mechanismen ähnelt. Allerdings weist der vorliegende Mechanismus durch eine unterschiedliche Zusammensetzung und Anordnung der Teile bzw. Baugruppen des Mechanismus, insbesondere durch die kraftschlüssige Kupplung außerhalb anstatt koaxial zum Zeigerwerk, mehrere Vorteile im Vergleich zum Stand der Technik auf. Auf Grund dieses Aufbaus wird zum einen die Gesamtwerkhöhe, insbesondere bei gleichzeitiger Integration eines Minuten- und Stunden-Rattrapante-Mechanismus, verringert. Prinzipiell ist durch die radial um das zentrale Zeigerwerk positionierten Rückstellvorrichtungen oder Wechselräder auch eine zusätzliche Sekunden-Rattrapante denkbar, in Analogie zur obigen Beschreibung. Zum anderen wird die Modularität des Mechanismus verstärkt, was den Zugang zu den Bauteilen für Wartung oder Reparatur erheblich erleichtert.

[0070] Die Integration eines derartigen Mechanismus in eine Uhr mit einer analogen Zeitanzeige erlaubt es, daß der oder die Rattrapante-Zeiger 5,6 in einem Normalmodus der Uhr synchron mit den Zeigern 2,3 der normalen Zeitanzeige und relativ zu diesen in überlappender Stellung bewegt werden, und daß sie in einem Stoppmodus zur Markierung eines beliebigen Zeitpunkts angehalten sowie nach Ablauf einer beliebigen Zeitspanne zum erneut synchronen Lauf mit den Zeigern der normalen Zeitanzeige wieder in überlappende Stellung relativ zu diesen gebracht werden können.

[0071] Die Uhr 1 besitzt hierbei zur Steuerung des Rattrapante-Mechanismus bzw. der zugehörigen Rattrapante-Zeiger 5,6 ein Bedienungselement 7, wie etwa einen Drücker 7a, das unabhängig von der Krone 8 der Uhr am Rand des Gehäuses der Uhr angeordnet ist. Die Bedienung des Rattrapante-Mechanismus durch das zugehörige Bedienungselement 7 bzw. das Zusammenspiel dieser beiden Bauteile erfolgt hierbei auf konventionelle Art und Weise. Ein erstes Betätigen des Bedienungselements 7 bewirkt ein Anhalten der Minuten- und/oder Stunden-Rattrapante-Zeiger 5,6 an ihrer aktuellen Position, ein jederzeit mögliches, weiteres Betätigen des Bedienungselements 7 bringt den/die Zeiger 5,6 wieder in Deckungsgleichheit mit dem Minuten- und/oder Stundenzeiger 2,3 der normalen Zeitanzeige zum erneut synchronen Lauf mit diesen.

[0072] Wie aus den beiliegenden Abbildungen 1 a bis 1 d zu entnehmen, ist der Funktionsablauf zum Messen von Zeitdifferenzen oder Ablesen von Zeitdauern verschiedener Ereignisse mittels der Uhr 1, welche in diesem Beispiel einen Minuten- und Stunden-Rattrapante-Mechanismus aufweist, der Folgende.

[0073] Laut der Abb. 1 a liegen die Minuten- und Stunden-Rattrapante-Zeiger 5,6 beim normalen Gang der Uhr 1 vorzugsweise, von oben gesehen nicht sichtbar, unter den Minuten- bzw. Stundenzeigern 2,3 der analogen Zeitanzeige, welche symbolisch mit einem Rechteck gekennzeichnet sind, und drehen sich synchron mit diesen. Natürlich könnten die Minuten- und Stunden-Rattrapante-Zeiger 5,6 auch über den Minuten bzw. Stundenzeigern 2,3 der analogen Zeitanzeige angebracht werden, insofern primär die überlappende Relativstellung der Zeiger 2,3 und 5,6 und deren synchrone Bewegung von Wichtigkeit ist. Die Minuten- und Stunden-Rattrapante-Zeiger 5,6 formen daher im Normalmodus der Uhr mit den Zeigern 2,3 der normalen Zeitanzeige eine Art Doppelzeiger.

[0074] Die als weiße Zeiger dargestellten Minuten- und Stunden-Rattrapante-Zeiger 5,6 werden, wie in Abb. 1 b schematisch gezeigt, durch ein erstes Betätigen des Bedienungselements 7 an ihrer aktuellen Position angehalten, was symbolisch mit dem Pfeil "stop" dargestellt ist, während sich der Minuten- und Stundenzeiger 2,3 der analogen Zeitanzeige weiter drehen. Deren Bewegung ist symbolisch mit Strichen und Pfeilen angedeutet.

[0075] Die Abb. 1 c zeigt dieselbe Konstellation wie in Abb. 1 b nach Ablauf mehrerer Stunden. Es ist deutlich erkennbar, daß die Minuten- und Stunden-Rattrapante-Zeiger 5,6 die Zeit eines Ereignisbeginns in Relation zur aktuellen Zeit, die vom Minuten- und Stundenzeiger 2,3 der normalen Zeitanzeige angezeigt wird, setzen. Der Zusammenhang zwischen diesen zwei Zeiten und die korrespondierende Zeitdifferenz ist hierbei in einer einzigen Anzeige ablesbar, genauso wie, im Besonderen, die entsprechenden Absolutzeiten.

[0076] Wie in Abb. 1 d schematisch dargestellt, können die angehaltenen Minuten- und Stunden-Rattrapante-Zeiger 5,6 schließlich durch ein weiteres Betätigen des Bedienungselements 7 jederzeit wieder deckungsgleich unter den Minuten- und Stundenzeiger der normalen Zeitanzeige verschoben werden, um die Messung der Zeitdifferenz seit dem Ereignisanfang zu beenden. Dieser Vorgang ist symbolisch mit dem Pfeil "reset" dargestellt; die Stoppstellung der Zeiger ist mit strichpunktierten Linien und die Bewegungsrichtung mit Pfeilen symbolisch gekennzeichnet.

[0077] Die Abb. 2a und 2b zeigen eine Uhr mit denselben Funktionen wie oben beschrieben, aber in einer Ausführungsform mit nur einem Minuten-Rattrapante-Mechanismus, das heißt ohne Stunden-Rattrapante-Zeiger 6. Die Ansichten entsprechen den Abbildungen 1 a und 1 c, wobei der gesamte Funktionsablauf analog dem im Obenstehenden

Beschriebenen ist.

[0078] Des weiteren ist anzumerken, daß die Minuten- und Stunden-Rattrapante-Zeiger 5,6 sich bei einer erfindungsgemäßen Uhr 1 im nicht angehaltenen Zustand immer deckungsgleich und synchron mit dem Minuten- und Stunden-Zeiger 2,3 der normalen Zeitanzeige drehen. Dies ist ebenso beim Einstellen der Zeiger 2,3 der normalen Zeitanzeige der Fall.

[0079] Im angehaltenen Zustand drehen sich die Minuten- und Stunden-Rattrapante-Zeiger 5,6 beim Einstellen der Zeiger 2,3 nicht.

[0080] Erweiterungen bzw. Varianten einer derartigen Uhr sind in den Abb. 3 und 4 dargestellt.

[0081] In Abb. 3 ist anstelle eines Drückers eine Wippe 7b als Bedienungselement 7 an der Uhr 1 angebracht, an deren Position der Funktionsmodus ablesbar ist. Ist die Wippe 7b in die untere Position gedrückt, so ist die Uhr 1 im Funktionsmodus "reset", dem Normalmodus, das heißt die Minuten- und Stunden-Rattrapante-Zeiger 5,6 drehen sich deckungsgleich und synchron mit den Zeigern 2,3 der Zeitanzeige. Ist die Wippe 7b in die obere Position gedrückt, so ist die Uhr 1 im Funktionsmodus "stop", dem Stoppmodus, das heißt die Minuten- und Stunden-Rattrapante-Zeiger 5,6 sind angehalten, während sich die anderen Zeiger 2,3 weiterdrehen. Diese Ausführungsform hat den Vorteil, daß durch die Position des Bedienungselements direkt der Funktionsmodus der Uhr 1 angezeigt wird.

[0082] Der Funktionsmodus der Uhr 1 kann, wie in der Abb. 4 gezeigt, auch mit Hilfe einer durch ein Fenster 9 im Zifferblatt der Uhr 1 sichtbaren Scheibe 10 angezeigt werden, welcher dieselbe Aufgabe wie der Wippe 7b der Abb. 3 zukommt. In diesem Falle wird durch das Betätigen des Drückers 7a oder der Wippe 7b die Scheibe 10 gedreht, so daß jeweils ein dem aktuellen Funktionsmodus entsprechender Sektor der Scheibe 10 durch das Fenster 9 sichtbar wird. Die Scheibe 10 ist hierfür entsprechend gestaltet, in Abhängigkeit von dem vom Betätigen des Bedienungselements bewirkten Rotationswinkel, der verschiedentlich gewählt werden kann, sowie von der guten Lesbarkeit dieser Anzeige.

[0083] Die Anzeige des Funktionsmodus ist insofern nützlich, als zum Beispiel bei bestimmten Anwendungen der Uhr 1 wie etwa im Rahmen von Tauchgängen aus Sicherheitsgründen eine Statusanzeige empfehlenswert ist.

[0084] Die in der Abbildung 4 dargestellte Uhr 1 weist zudem einen coaxial zur Achse der Zeiger der analogen Zeitanzeige angeordneten und drehbaren Ring 11 auf, der entweder als Innen- oder Außenring realisiert werden kann. Im Falle eines Außenrings kann dieser manuell gedreht werden, im ersteren Falle eines Innenrings besitzt die Uhr 1 eine konventionelle Vorrichtung, die etwa im Bedienungselement 7 oder in der Krone 8 integriert sein kann, um die Rotation des Rings auszuführen. Der Ring 11 besitzt eine Skala, welche vorzugsweise Einteilungen in Bereiche von 10, 5 und 1 Minute mit entsprechenden Beschriftungen aufweist, die verschiedentlich gestaltet werden können, und kann zudem eine Markierung, etwa in Form einer Pfeilspitze oder eines, zum Beispiel fluoreszierenden, Punkts, aufweisen. Der Ring 11 ist von Nutzen, um zum Beispiel die Dauer eines Ereignisses direkt abzulesen, indem die Null der Skala des Rings auf die Zeit des Ereignisbeginns gedreht wird, oder um eine gewünschte Zeit für das Ereignisende vorzugeben und diese mittels der Markierung des Rings 111 explizit an der Uhr 1 anzuzeigen.

[0085] Die Anwendungen einer derartigen Uhr sind auf den verschiedensten Gebieten und insbesondere im alltäglichen Gebrauch zu finden.

[0086] Eine Uhr 1 mit Minuten- und Stunden-Rattrapante-Mechanismus gemäß der vorliegenden Erfindung ist geeignet, um auf einfache Weise die seit dem Beginn eines bestimmten Ereignisses verfllossene Zeit abzulesen. Denn mittels einem Bedienungselement 7 wie einem Drücker 7a oder einer Wippe 7b am Gehäuse wird die von Minuten- und Stunden-Rattrapante-Zeigern 5,6 angezeigte Zeit im Augenblick eines Ereignisbeginns angehalten, während sich die Minuten- und Stundenzeiger 2,3 der normalen Zeitanzeige weiter drehen.

[0087] Somit wird der Träger bzw. die Trägerin daran erinnert, wann zum Beispiel ein Gerät eingeschaltet wurde, wann eine Arbeit angefangen wurde, wann eine Reise begonnen hat, oder wann eine Pause nötig wird, usw..

[0088] Insbesondere läßt sich eine derartige Uhr 1 als Alternative zu einem klassischen Chronographen für ähnliche Zwecke wie dieser oder bei Tauchgängen, etwa während einer Dekompressionsphase, einsetzen.

[0089] Die Vorteile einer derartigen Uhr 1 mit einer Rattrapante-Funktion sind unter anderem das Bereitstellen einer Alternative zum klassischen Chronograph mit seinen Nebenzifferblättern, die einfache Bedienung, die gute Einschätzbarkeit und Ablesbarkeit der Dauer eines Vorganges, und das große Anwendungsgebiet dieser Uhr.

[0090] Allgemein läßt sich somit eine erfindungsgemäße Uhr hauptsächlich durch die folgenden Merkmale charakterisieren. Einerseits ist in die Uhr ein Minutenund/oder Stunden-Rattrapante-Mechanismus integriert. Andererseits bleibt neben dem Rattrapante-Mechanismus die normale Zeitanzeige der Uhr unverändert bestehen. Die Minuten- und/oder Stundenzeiger des Rattrapante-Mechanismus bewegen sich im Normalmodus der Uhr in überlappender Stellung relativ zu den Zeigern der normalen Zeitanzeige positioniert und synchron mit diesen Zeigern, also mit letzteren eine Art Doppelzeiger formierend, während sie im Stoppmodus an ihrer Position verharrend die Zeit eines Ereignisbeginns anzeigen. Die Steuerung des Anhaltens und Zurücksetzens der Zeiger des Rattrapante-Mechanismus erfolgt mittels eines Bedienungselements wie einem Drücker oder einer Wippe. Der Funktionsmodus kann mit Hilfe dieser Wippe oder einer durch ein Fenster sichtbaren Scheibe angezeigt werden. Schließlich kann die Uhr einen Ring mit einer Skala und/oder einer Markierung aufweisen.

[0091] Somit wird das primäre Ziel der vorliegenden Erfindung erreicht, die normale Zeitanzeige und die Messung

einer Zeitdifferenz gleichzeitig, in unmittelbarem gegenseitigen Zusammenhang, sowie auf effektive und einfache Weise zu erlauben, wobei die normale Zeitanzeige bei Nichtbenutzung der zusätzlichen Zeiger durch deren Präsenz nicht nachteilig beeinflusst wird.

[0092] Der hierzu vorteilhafterweise benutzte Rattrapante-Mechanismus zeichnet sich durch eine relativ zur Achse des Zeigerwerks nicht koaxial angeordnete Rückstellvorrichtung aus, wodurch die Werkhöhe verringert und die Modularität der Uhr erhöht wird.

Patentansprüche

1. Uhr (1), insbesondere Armbanduhr, mit einer analogen Zeitanzeige, welche zumindest einen Minuten- (2) und einen Stundenzeiger (3) aufweist, und mit einem Rattrapante-Mechanismus, welcher zumindest einen koaxial zu den Zeigern (2,3) der normalen Zeitanzeige angeordneten Minuten-Rattrapante-Zeiger (5) und/oder Stunden-Rattrapante-Zeiger (6) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, daß** der oder die Rattrapante-Zeiger (5,6) in einem Normalmodus der Uhr synchron mit den Zeigern (2,3) der normalen Zeitanzeige und relativ zu diesen in überlappender Stellung bewegt werden, und daß sie (5,6) in einem Stoppmodus zur Markierung eines beliebigen Zeitpunkts angehalten sowie nach Ablauf einer beliebigen Zeitspanne zum erneut synchronen Lauf mit den Zeigern (2,3) der normalen Zeitanzeige wieder in überlappende Stellung relativ zu diesen (2,3) gebracht werden können.
2. Uhr (1) gemäß dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, daß** der oder die Rattrapante-Zeiger (5,6) der Uhr (1) unterhalb der Zeiger (2,3) der normalen Zeitanzeige angeordnet sind.
3. Uhr (1) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Steuerung des Rattrapante-Mechanismus der Uhr (1) über ein Bedienungselement (7) erfolgt, das am Rand des Gehäuses der Uhr (1) angeordnet ist, wobei ein erstes Betätigen des Bedienungselements (7) das Anhalten des oder der Rattrapante-Zeiger (5,6) zur Markierung eines beliebigen Zeitpunkts bewirkt, während ein weiteres Betätigen, nach Ablauf einer beliebigen Zeitspanne, die Verschiebung des oder der Rattrapante-Zeiger (5,6) wiederum in überlappende Stellung relativ zum Minuten- und/oder Stundenzeiger (2,3) der normalen Zeitanzeige zum erneut synchronen Lauf mit diesen bewirkt.
4. Uhr (1) gemäß dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Bedienungselement (7) durch einen Drücker (7a) realisiert ist.
5. Uhr (1) gemäß dem Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Bedienungselement (7) durch eine Wippe (7b) mit zwei Einstellpositionen realisiert ist, wobei die jeweilige Einstellposition den aktuellen Funktionsmodus der Uhr (1), Normal- oder Stoppmodus, anzeigt.
6. Uhr (1) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** sie eine durch ein Fenster (9) im Zifferblatt der Uhr (1) sichtbare Scheibe (10) zur Anzeige des Funktionsmodus der Uhr (1) aufweist, wobei jeweils ein dem aktuellen Funktionsmodus der Uhr (1) entsprechender Sektor der Scheibe (10) durch das Fenster (9) sichtbar ist.
7. Uhr (1) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** sie einen koaxial zur Achse der Zeiger (2,3) der analogen Zeitanzeige angeordneten, drehbaren Ring (11) aufweist, welcher mit einer Skala, die vorzugsweise Einteilungen in Bereiche von 10, 5 und 1 Minute mit entsprechenden Beschriftungen aufweist, und/oder einer Markierung versehen ist.
8. Rattrapante-Mechanismus zur Integration in eine Uhr (1) mit Zeigern (2,3,4) für eine analoge Anzeige, welcher zumindest einen koaxial zur Achse (58/68) des Zeigerwerks (50/60) der Uhr (1) angeordneten Rattrapante-Zeiger (5,6) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, daß** der oder die Rattrapante-Zeiger (5,6) in einem Normalmodus der Uhr synchron mit den Zeigern (2,3) der analogen Anzeige und relativ zu diesen in überlappender Stellung bewegt werden, daß sie (5,6) in einem Stoppmodus zur Markierung eines beliebigen Zeitpunkts angehalten sowie nach Ablauf einer beliebigen Zeitspanne zum erneut synchronen Lauf mit den Zeigern (2,3) der analogen Anzeige wieder in überlappende Stellung relativ zu diesen (2,3) gebracht werden können, und daß zumindest eine kraftschlüssige Kupplung des Rattrapante-Mechanismus nicht-koaxial zur Achse seines oder seiner Rattrapante-Zeiger (5,6) angeordnet ist.
9. Rattrapante-Mechanismus gemäß dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, daß** die nicht-ko-

axial zur Achse (58/68) des Zeigerwerks (50/60) der Uhr (1) angeordnete, kraftschlüssige Kupplung durch eine radial um das Zeigerwerk (50/60) angeordnete Rückstellvorrichtung (30/40) realisiert ist.

10. Rattrapante-Mechanismus gemäß dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Rückstellvorrichtung (30/40) ein Herzrad (31/41) mit einem darauf befestigten Herz (32/42) und ein koaxial dazu angeordnetes Rückstellhebelrad (33/43) mit einer Hebelfeder (34/44), einem Hebel (35/45) und einer Laufrolle (36/46) oder einem Gleitstein (37/47) aufweist.
11. Rattrapante-Mechanismus gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** die den oder die Rattrapante-Zeiger (5,6) tragenden und mit der kraftschlüssigen Kupplung zusammenspielenden Teile des Rattrapante-Mechanismus koaxial zur Achse (58/68) des Zeigerwerks (50/60) der Uhr (1) angeordnet sind.
12. Rattrapante-Mechanismus gemäß dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, daß** die den oder die Rattrapante-Zeiger (5,6) tragenden und mit der kraftschlüssigen Kupplung zusammenspielenden Teile des Rattrapante-Mechanismus zumindest ein den jeweiligen Rattrapante-Zeiger (5,6) tragendes Schleppzeigerrohr (53/63) mit einem darauf angebrachten Schleppzeigerrad (54/64), an welches ein mittels einer Blockierungsvorrichtung (20) anhaltbares Stopprad (55/65) befestigt ist, aufweisen.
13. Rattrapante-Mechanismus gemäß den Ansprüchen 10 und 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** zumindest ein Rückstellhebelrad (33/43) sich im Eingriff mit einem zugehörigen Schleppzeigerrad (54/64) und ein Herzrad (31/41) sich im Eingriff mit einem entsprechenden Rad (52/62) des Zeigerwerks (50/60), dessen Rohr (51/62) den dem Rattrapante-Zeiger (5,6) auf dem Schleppzeigerrohr (53/63) des Schleppzeigerrads (54/64) entsprechenden Zeiger (2,3) der analogen Anzeige trägt, befindet.
14. Rattrapante-Mechanismus gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche 9 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** er zwei Rattrapante-Zeiger (5,6) aufweist, welche durch zwei entsprechende, radial um das Zeigerwerk (50/60) angeordnete Rückstellvorrichtungen (30/40) gesteuert werden.
15. Rattrapante-Mechanismus gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche 9 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** er zwei Rattrapante-Zeiger (5,6) aufweist, welche durch eine radial um das Zeigerwerk (50/60) angeordnete Rückstellvorrichtung (40) sowie ein ebenfalls radial um das Zeigerwerk (50/60) angeordnetes Wechselrad (59a), welches die Übersetzung der Umdrehungszahlen zwischen den Räderwerken der beiden Rattrapante-Zeiger (5,6) sicherstellt, gesteuert werden.

Claims

1. Watch (1), in particular a wristwatch, with an analog time display which has at least a minute hand (2) and an hour hand (3), and with a fly back hand mechanism which has at least a minute fly back hand (5) and/or an hour fly back hand (6) located coaxially to the hands (2, 3) of the normal time display, **characterized in that** the fly back hand or hands (5, 6) in a normal mode of the watch are moved synchronously with the hands (2, 3) of the normal time display and relative to them in an overlapping position, and that they (5, 6) are adapted to be stopped in a timer mode for marking of any instant of time and to be moved, after expiry of any time interval, again into the overlapping position relative to the hands (2, 3) of the normal time display (2, 3), for again synchronously running with the latter.
2. Watch (1) according to the previous claim, **characterized in that** the fly back hand or hands (5, 6) of the watch (1) are located underneath the hands (2, 3) of the normal time display.
3. Watch (1) according to one of the previous claims, **characterized in that** the control of the fly back mechanism of the watch (1) takes place via a control element (7) located on the edge of the case of the watch (1), initial actuation of the control element (7) causing the stopping of the fly back hand or hands (5, 6) for marking of some instant in time, while further actuation, after expiry of any time interval, causes the shifting of the fly back hand or hands (5, 6) again into the overlapping position relative to the minute and/or hour hand (2, 3) of the normal time display for again synchronously running with them.
4. Watch (1) according to the previous claim, **characterized in that** the control element (7) is implemented by a push-piece (7a).

5. Watch (1) according to claim 3, **characterized in that** the control element (7) is implemented by a rocking commutator (7b) with two adjustment positions, the respective adjustment position displaying the current operating mode of the watch (1), i.e. the normal or the timer mode.
- 5 6. Watch (1) according to one of the previous claims, **characterized in that** it comprises a disk (10) which is visible through a window (9) in the dial of the watch (1) for display of the operating mode of the watch (1), a sector of the disk (10) corresponding to the current operation mode of the watch (1) being visible through the window at a time.
- 10 7. Watch (1) according to one of the previous claims, **characterized in that** it has a rotary ring (11) which is arranged coaxially to the axis of the hands (2, 3) of the analog time display and which is provided with a scale which preferably has divisions into ranges of 10, 5 and 1 minute/s with the corresponding inscriptions, and/or a marking.
- 15 8. Fly back hand mechanism for integration into a watch (1) with hands (2, 3, 4) for an analog display, which has at least one fly back hand (5, 6) which is arranged coaxially to the axis (58/68) of the motion work (50/60) of the watch (1), **characterized in that** the fly back hand or hands (5, 6) in a normal mode of the watch is/are moved synchronously with the hands (2, 3) of the analog display and relative to them in an overlapping position, **in that** they (5, 6) can be stopped in a timer mode for marking of any instant as well as **in that** they can be moved, after expiry of any time interval, again into overlapping position relative to the hands (2, 3) of the analog display for again synchronously running with these (2, 3), and **in that** at least one actuated coupling of the fly back hand mechanism is located non-coaxially to the axis of its fly back hand or hands (5, 6).
- 20 9. Fly back hand mechanism according to the previous claim, **characterized in that** the actuated coupling which is located non-coaxially to the axis (58/68) of the motion work (50/60) of the watch (1) is implemented by a reset device (30/40) which is located radially around the motion work (50/60).
- 25 10. Fly back hand mechanism according to the previous claim, **characterized in that** the reset device (30/40) has a heart wheel (31/41) with a heart (32/42) which is mounted on it and a reset lever (33/43) mounted coaxially to it with a lever spring (34/44), a lever (35/45) and a roller (36/46) or a sliding block (37/47).
- 30 11. Fly back hand mechanism according to one of previous claims 8 to 10, **characterized in that** the parts of the fly back hand mechanism which bear the fly back hand or hands (5, 6) and cooperate with the actuated coupling are arranged coaxially to the axis (58/68) of the motion work (50/60) of the watch (1).
- 35 12. Fly back hand mechanism according to the previous claim, **characterized in that** the parts of the fly back hand mechanism which bear the fly back hand or hands (5, 6) and which cooperate with the actuated coupling comprise at least one fly back hand pipe (53/63) which bears the corresponding fly back hand (5, 6) with a fly back hand wheel (54/64) which is mounted on it and to which a stop wheel (55/65) which can be stopped by means of a blocking device (20) is attached.
- 40 13. Fly back hand mechanism according to claims 10 and 12, **characterized in that** at least one reset lever wheel (33/43) is engaged to an associate fly back hand wheel (54/64) and a heart wheel (31/41) is engaged to a corresponding wheel (52/62) of the motion work (50/60), the pipe (51/62) of the latter bearing the hand (2, 3) of the analog display which corresponds to the fly back hand (5, 6) on the fly back hand pipe (53/63) of the fly back hand wheel (54/64).
- 45 14. Fly back hand mechanism according to one of previous claims 9 to 13, **characterized in that** it has two fly back hands (5, 6) which are controlled by two corresponding reset devices (30/40) located radially around the motion work (50/60).
- 50 15. Fly back hand mechanism according to one of previous claims 9 to 13, **characterized in that** it has two fly back hands (5, 6) which are controlled by one reset device (40) which is located radially around the motion work (50/60) and a minute wheel (59a) which is likewise mounted around the motion work (50/60) and which ensures transmission of the number of revolutions between the gear trains of the two fly back hands (5, 6).

Revendications

1. Montre (1), en particulier montre-bracelet, comportant un affichage de temps analogique et comprenant au moins

une aiguille des minutes (2) et une aiguille des heures (3) et un mécanisme de rattrapante comportant au moins une aiguille rattrapante des minutes (5) et/ou une aiguille rattrapante des heures (6) disposée/s coaxialement aux aiguilles (2, 3) de l'affichage de temps normal, **caractérisée en ce que**, dans un mode normal de la montre, l'aiguille ou les aiguilles rattrapante/s (5, 6) sont animées d'un mouvement synchrone avec les aiguilles (2, 3) de l'affichage de temps normal et sont superposées à celles-ci et **en ce qu'**elles (5, 6) sont bloquées dans un mode d'arrêt pour le marquage d'un instant désiré et ré-entraînées, après écoulement d'un intervalle de temps voulu, dans un mouvement synchrone avec les aiguilles (2, 3) de l'affichage de temps normal en position superposée à celles-ci (2, 3).

2. Montre (1) selon la revendication précédente, **caractérisée en ce que** l'aiguille ou les aiguilles rattrapante/s (5, 6) de la montre (1) sont agencées au-dessous des aiguilles (2, 3) de l'affichage normal.

3. Montre (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le mécanisme de rattrapante de la montre (1) est commandé à l'aide d'un organe de commande (7) disposé à la périphérie du boîtier de la montre (1), un premier actionnement de l'organe de commande (7) provoquant l'arrêt de l'aiguille ou des aiguilles rattrapante/s (5, 6) pour le marquage d'un instant voulu, alors qu'un actionnement ultérieur, après écoulement d'un intervalle de temps voulu, provoquera le déplacement de l'aiguille ou des aiguilles rattrapante/s (5, 6) à nouveau en position superposée à l'aiguille des minutes et/ou à l'aiguille des heures (2, 3) de l'affichage normal pour de nouveau tourner en synchronisme avec celles-ci.

4. Montre (1) selon la revendication précédente, **caractérisée en ce que** l'organe de commande (7) est réalisé sous forme d'un poussoir (7a).

5. Montre (1) selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** l'organe de commande (7) est réalisé sous forme d'un bouton à bascule (7b) à deux positions de réglage, la position de réglage correspondante indiquant le mode de service actuel de la montre (1), à savoir le mode normal ou le mode d'arrêt.

6. Montre (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'**elle comporte un disque (10) visible à travers une fenêtre (9) ménagée dans le cadran de la montre (1) pour l'affichage du mode de service de la montre (1), un secteur du disque (10) correspondant au mode de service actuel de la montre (1) étant respectivement visible à travers la fenêtre (9).

7. Montre (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'**elle comporte une bague (11) rotative disposée coaxialement à l'axe des aiguilles (2, 3) de l'affichage analogue et pourvue d'une échelle graduée présentant de préférence des graduations dans des gammes de dix, cinq et d'une minute/s comportant les inscriptions correspondantes et/ou d'un marquage.

8. Mécanisme de rattrapante destiné à être intégré dans une montre (1), comportant des aiguilles (2, 3, 4) d'affichage analogue comprenant au moins une aiguille rattrapante (5, 6) disposée coaxialement à l'axe (58/68) de la minuterie (50/60) de la montre (1), **caractérisé en ce que** l'aiguille ou les aiguilles rattrapante/s (5, 6) sont actionnées, dans un mode normal de la montre, en synchronisme avec les aiguilles (2, 3) de l'affichage analogue et sont superposée à celles-ci, **en ce qu'**elles (5, 6) peuvent être arrêtées, dans un mode d'arrêt servant au marquage d'un instant voulu, ainsi qu'être ré-entraînées, après écoulement d'un intervalle de temps voulu, dans un mouvement synchrone avec les aiguilles (2, 3) de l'affichage analogue, à nouveau superposée à celles-ci (2, 3), et **en ce qu'**au moins un accouplement commandé du mécanisme de rattrapante n'est pas coaxial à l'axe de son aiguille ou de ses aiguilles rattrapante/s (5, 6).

9. Mécanisme de rattrapante selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** l'accouplement commandé non-coaxial à l'axe (58/68) de la minuterie (50/60) de la montre (1) est réalisé sous forme d'un moyen de réarmement (30/40) disposé radialement autour de la minuterie (50/60).

10. Mécanisme de rattrapante selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** le moyen de réarmement (30/40) est une roue (31/41) à cœur présentant un cœur (32/42) rapporté sur celle-ci, ainsi qu'une roue à levier de réarmement (33/43), montée coaxialement à celle-ci, comportant un ressort à levier (34/44) ainsi qu'un levier (35/45) et soit un galet (36/46) soit un coulisseau (37/47).

11. Mécanisme de rattrapante selon l'une des revendications 8 à 10, **caractérisé en ce que** les éléments supportant l'aiguille ou les aiguilles rattrapante/s (5, 6) et coopérant avec l'accouplement commandé du mécanisme rattrapant sont disposés coaxialement à l'axe (58/68) de la minuterie (50/60) de la montre (1).

12. Mécanisme de rattrapante selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** les éléments du mécanisme de rattrapante supportant l'aiguille ou les aiguilles rattrapante/s (5, 6) et coopérant avec l'accouplement commandé comportent au moins un tube d'aiguille trotteuse (53/63) supportant l'aiguille rattrapante correspondante (5, 6), comprenant une roue d'aiguille trotteuse (54/64) fixée sur celui-ci, sur laquelle une roue d'arrêt (55/65) susceptible d'être bloquée par un dispositif d'arrêt (20) est rapportée.

13. Mécanisme de rattrapante selon les revendications 10 et 12, **caractérisé en ce qu'**au moins une roue à levier de réarmement (33/43) est en prise avec une roue à aiguille trotteuse (54/64) associée et une roue à coeur (31/41) est en prise avec une roue correspondante (52/62) de la minuterie (50/60) dont le tube (51/62) porte l'aiguille (2, 3) de l'affichage analogique correspondant à l'aiguille rattrapante (5, 6) sur le tube à aiguille trotteuse (53/63) de la roue à aiguille trotteuse (54/64).

14. Mécanisme de rattrapante selon l'une des revendications 9 à 13, **caractérisé en ce qu'il** comporte deux aiguilles rattrapantes (5, 6) commandées par deux moyens de réarmement (30/40) correspondants disposés radialement autour de la minuterie (50/60).

15. Mécanisme rattrapant selon l'une des revendications 9 à 13, **caractérisé en ce qu'il** comporte deux aiguilles rattrapantes (5, 6) commandées par un seul moyen de réarmement (40) disposé radialement autour de la minuterie (50/60) ainsi que par une roue de minuterie (59a) disposée également radialement autour de la minuterie (50/60) et assurant la transmission du nombre de tours entre les rouages des deux aiguilles rattrapantes (5, 6).

Abb. 1a

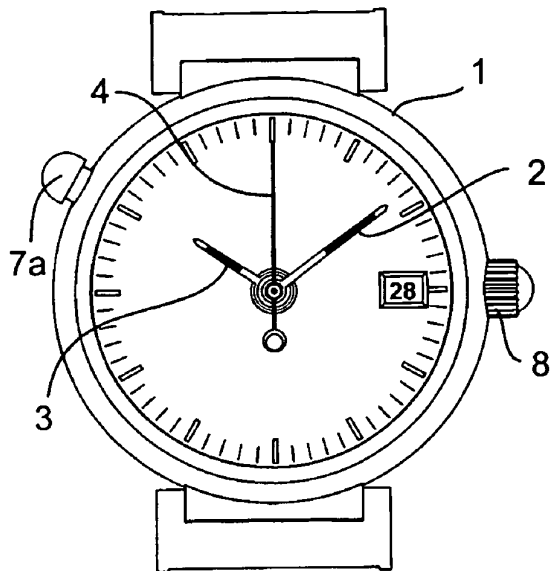


Abb. 1b

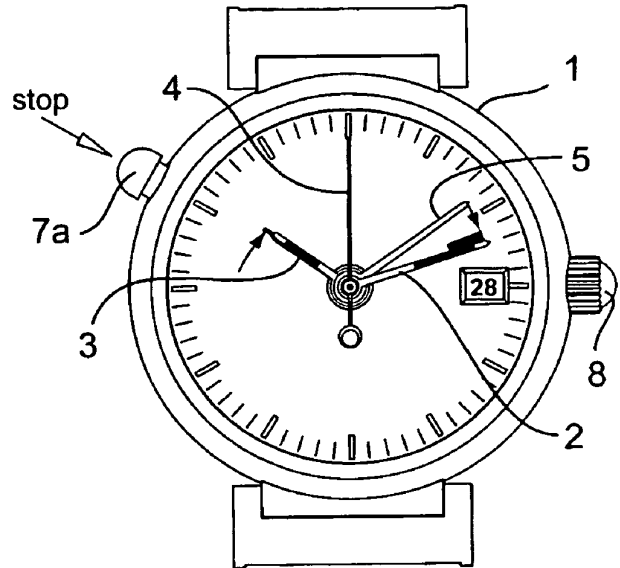


Abb. 1c

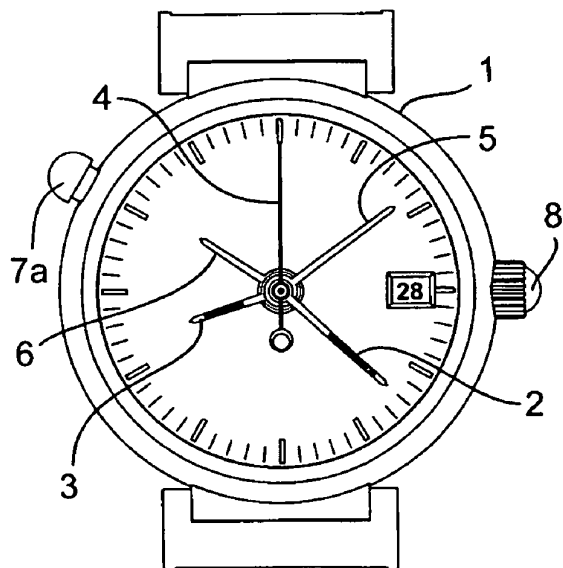


Abb. 1d

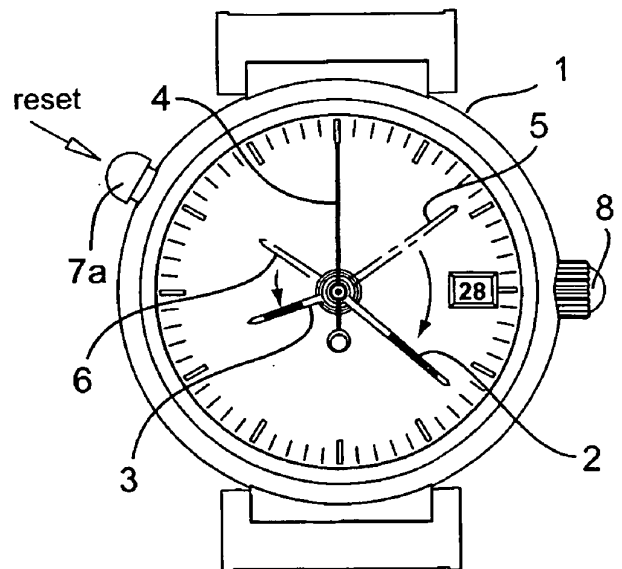


Abb.2a

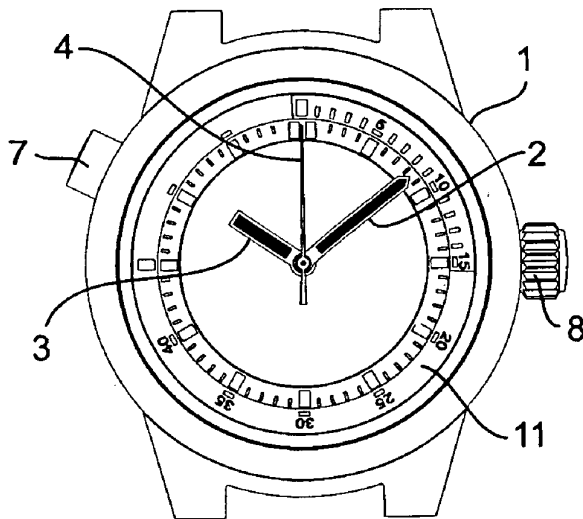


Abb. 2b

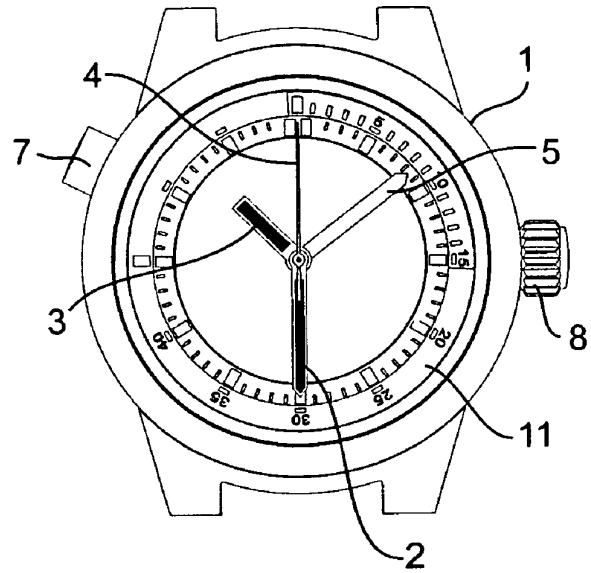


Abb. 3

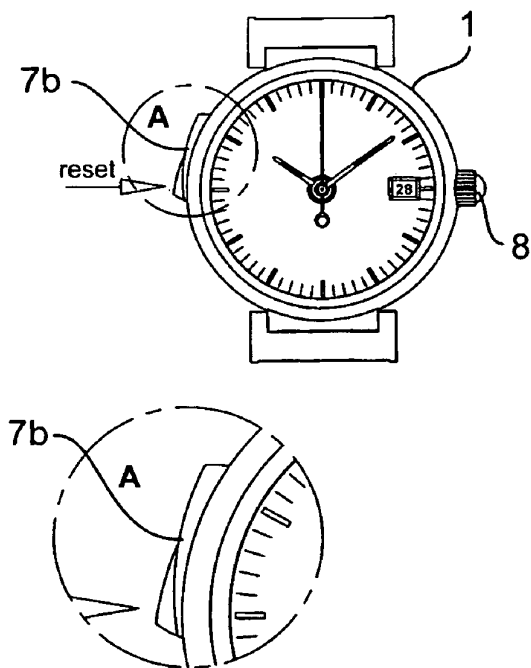


Abb. 4

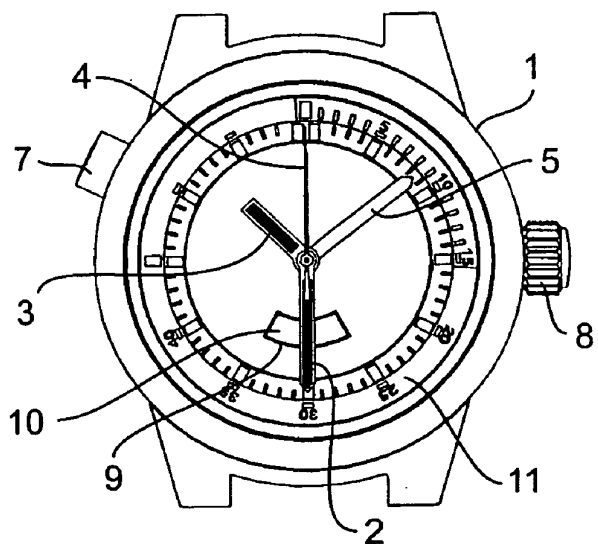


Abb.5

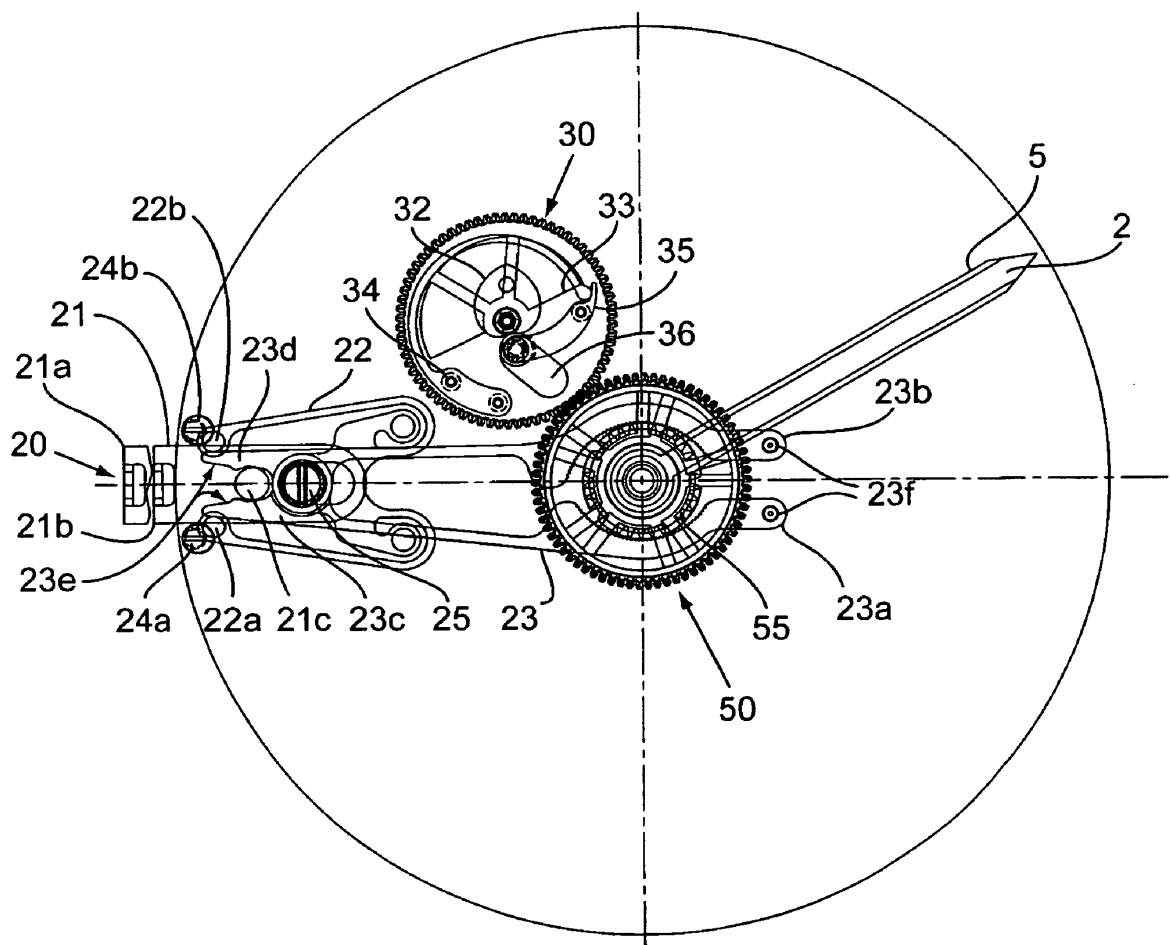


Abb.6a

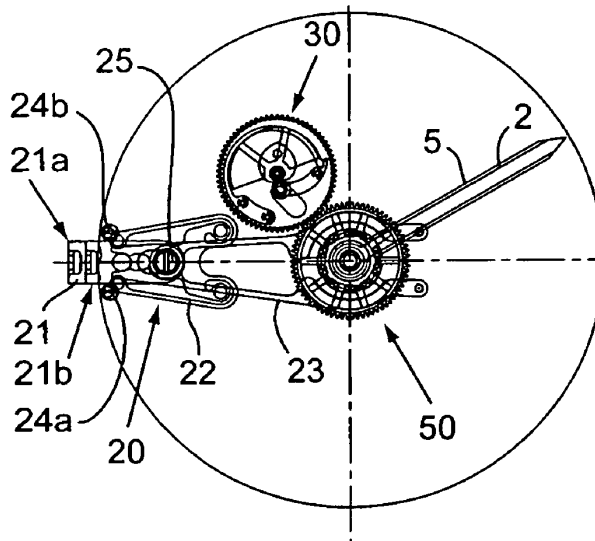


Abb.7a

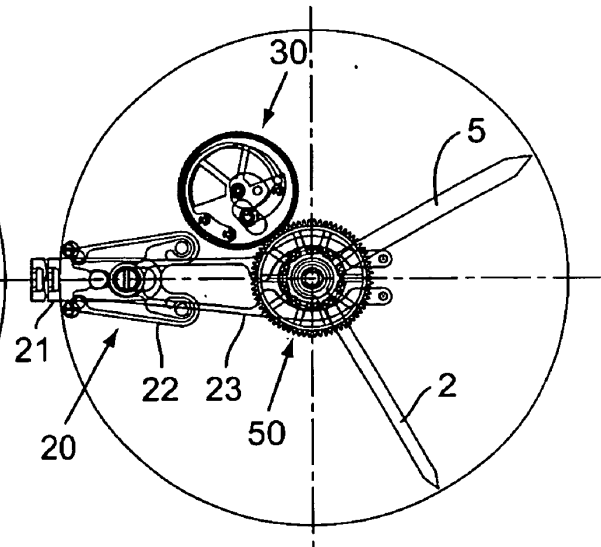


Abb.6b

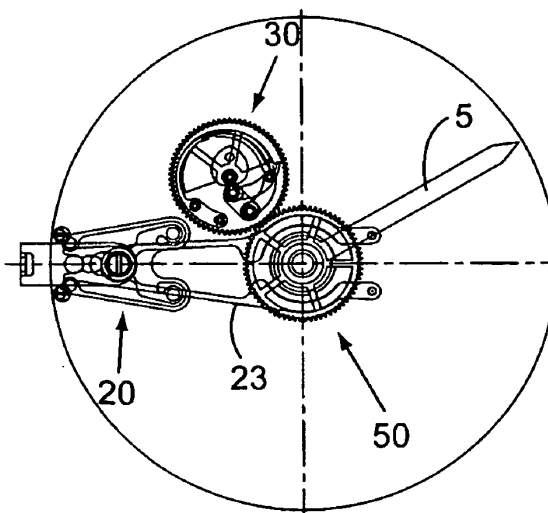


Abb.7b

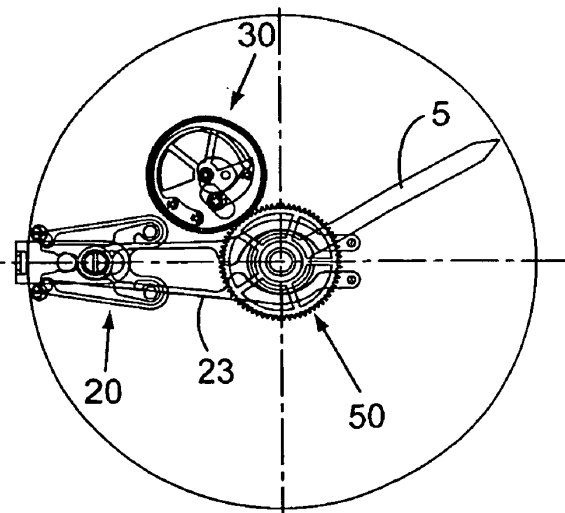


Abb.8a

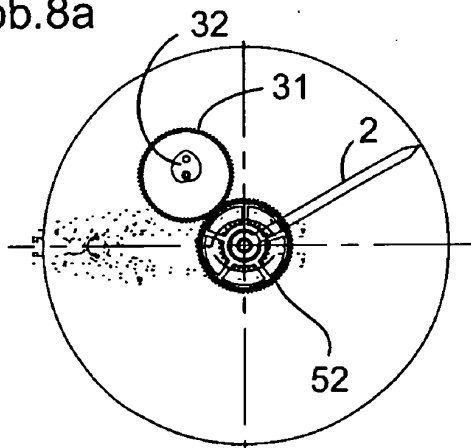


Abb.8b

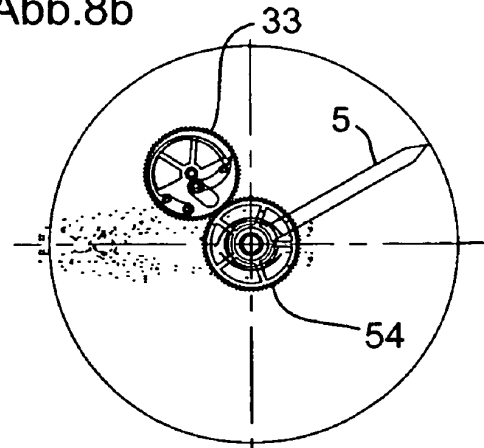


Abb.8c

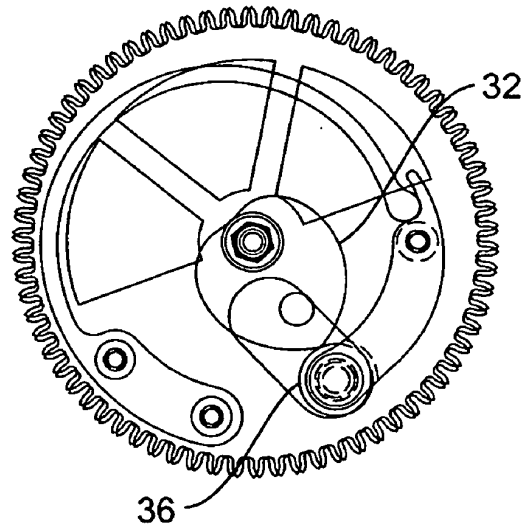
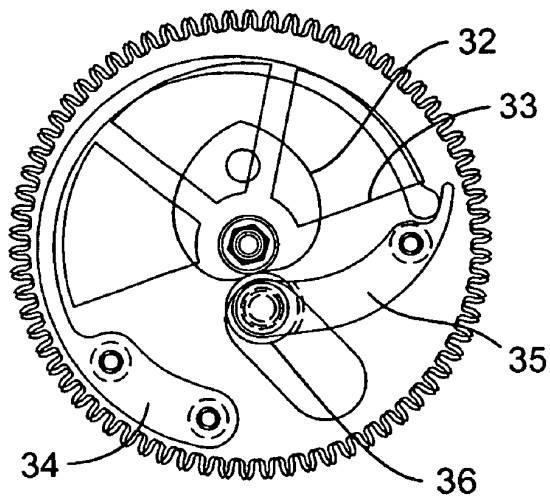


Abb.8d

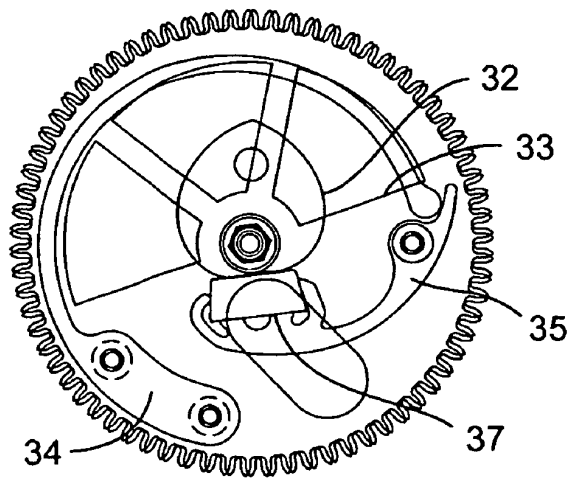


Abb.9a

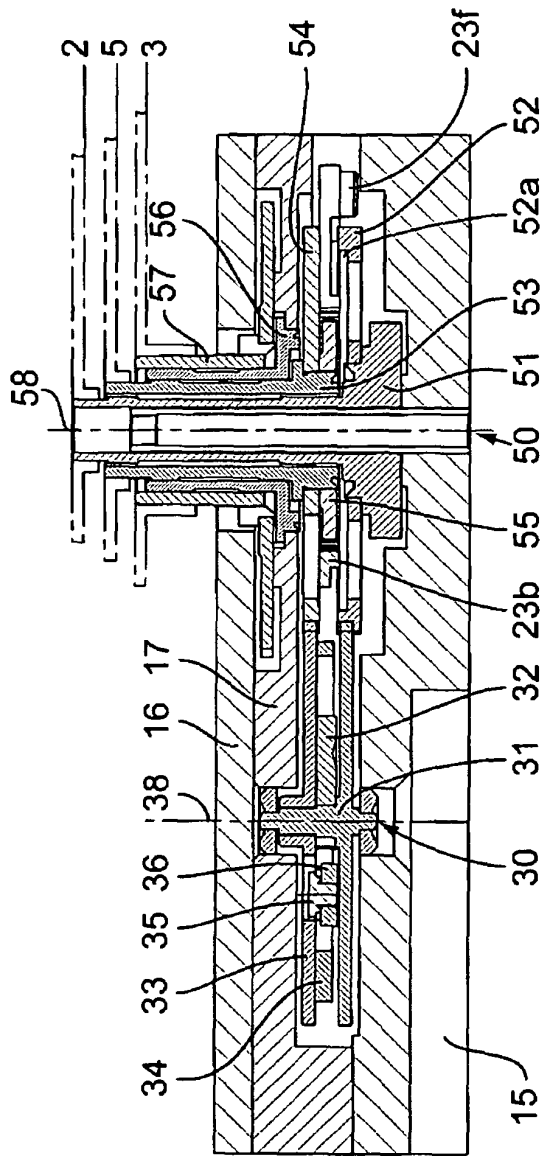


Abb.9b

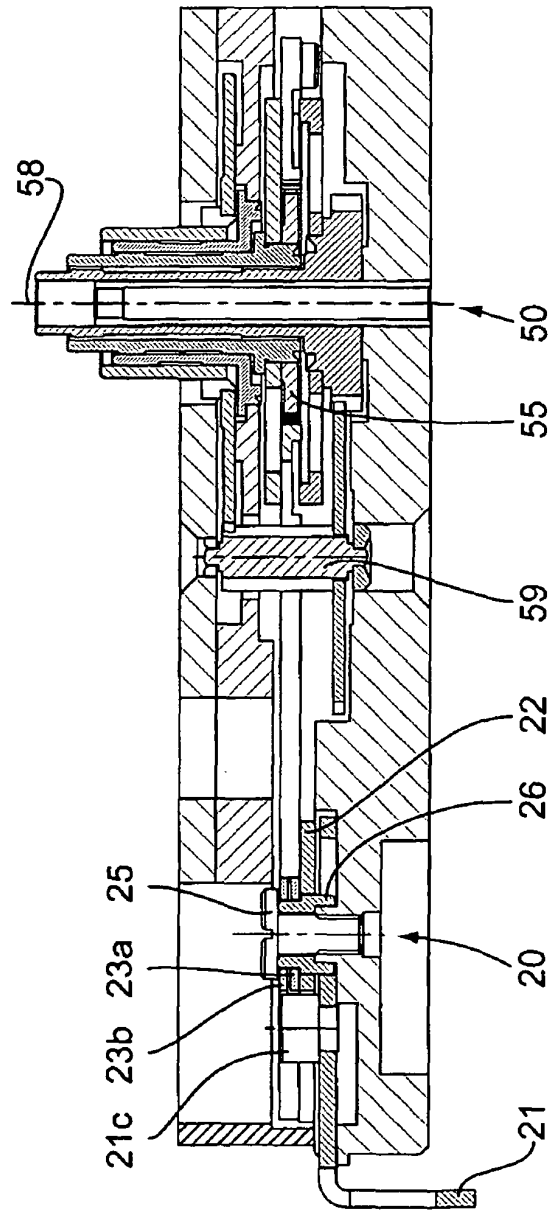


Abb.10

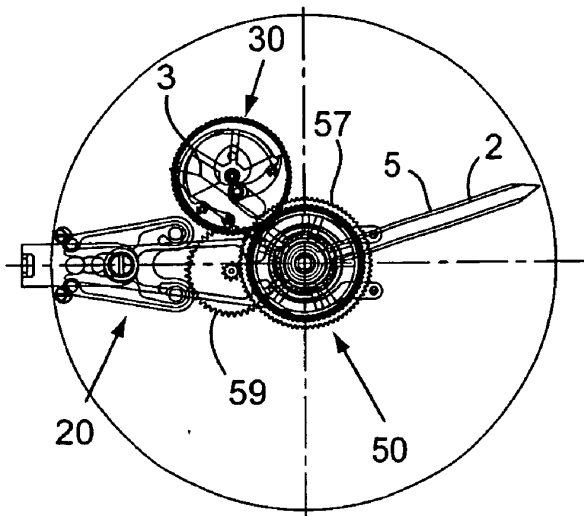


Abb.11

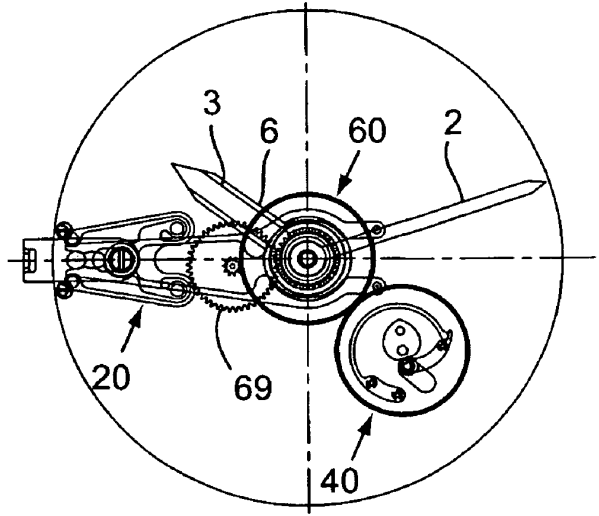


Abb.13a

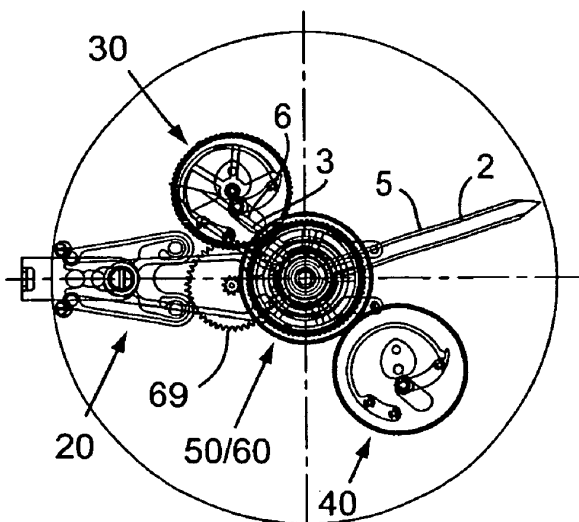


Abb.13b

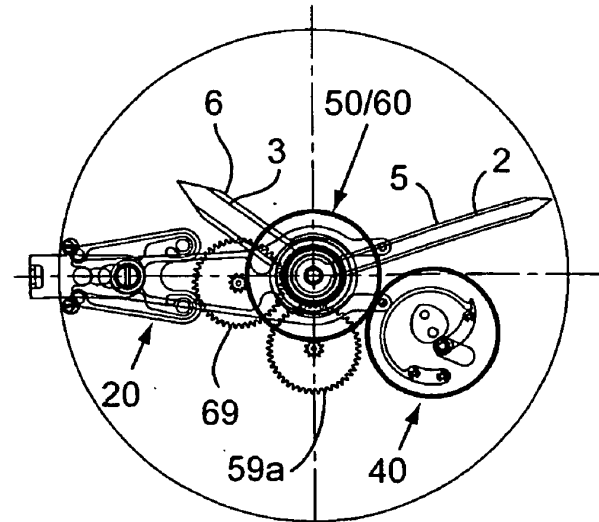


Abb.12

