



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
25.09.2013 Patentblatt 2013/39

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

(21) Anmeldenummer: **13172924.6**

(22) Anmeldetag: **11.03.2010**

(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: **13.03.2009 CH 3782009**

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en) nach Art. 76 EPÜ:
10156150.4 / 2 239 638

(71) Anmelder: **Richemont International S.A.**
1752 Villars-sur-Glâne (CH)

(72) Erfinder: **Dordor, Sébastien**
8038 Zürich (CH)

(74) Vertreter: **Sammer, Thomas**
per Mens Intellectual
Property Consulting Sàrl
Rue Agasse 54
1208 Genève (CH)

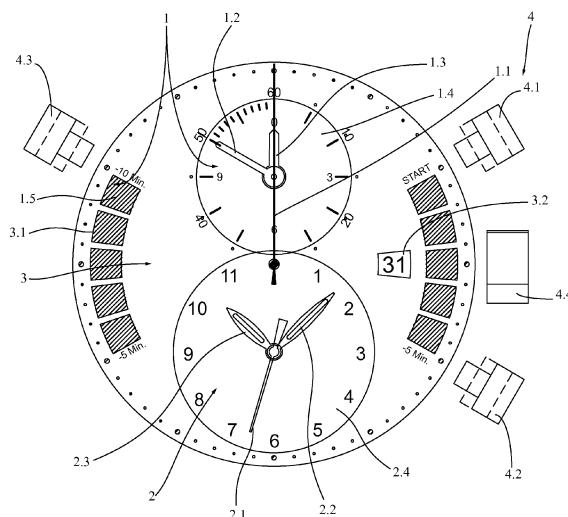
Bemerkungen:

Diese Anmeldung ist am 19-06-2013 als
Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten
Anmeldung eingereicht worden.

(54) **Chronographenuhr mit einstellbarer Countdownanzeige**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Uhr, insbesondere eine Armbanduhr, mit einem Chronographenwerk sowie mit zumindest einen Chronographensekunden- (1.1) und einen Chronographenminutenzeiger (1.2) aufweisenden Chronographenanzeigeorganen (1). Diese Organe sind jeweils über ein eigenes Räderwerk (6.1, 6.2) ein- und auskuppelbar mit einer Energiequelle (5) sowie mit einem Regulierorgan des Uhrwerks verbunden. Die Chronographenanzeigeorgane (1) weisen weiter eine Minutenscheibe (1.5), welche unterschiedlich gestaltete, durch Fenster (3.1) im Ziffernblatt (3) der Uhr sichtbare Kreissegmente (1.5.1, 1.5.2, 1.5.3) besitzt, auf, welche über ein eigenes Räderwerk (6.3) ein- und auskuppelbar mit der Energiequelle (5) sowie mit dem Regulierorgan des Mechanismus verbunden ist. Die Uhr weist einen Scheibeneinstellmechanismus (9), welcher die Einstellbarkeit der besagten Minutenscheibe (1.5) in Minutenschritten erlaubt, sowie einen Steuerungsmechanismus (10), mittels welchem die besagte Minutenscheibe (1.5) synchron mit zumindest einem der Zeiger (1.1, 1.2, 1.3) der Chronographenanzeigeorgane (1) in Gang gesetzt, angehalten, und zurückgesetzt werden kann, auf. Der Steuerungsmechanismus (10) weist Mittel (10.3.2.1) auf, um den Scheibeneinstellmechanismus (9) derart zu steuern, daß die Einstellung der Countdown-minutenscheibe (1.5) in Minutenschritten nur bei ausgekuppeltem Chronographenwerk erfolgt.

Abb.1



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Uhr, insbesondere eine Armbanduhr, mit einem Chronographen-
uhrwerk sowie mit zumindest einen Chronographense-
kunden- und einen Chronographenminutenzeiger auf-
weisenden Chronographenanzeigeorganen, welche je-
weils über ein eigenes Räderwerk ein- und auskuppelbar
mit einer Energiequelle sowie mit einem Regulierorgan
des Uhrwerks verbunden sind.

[0002] Derartige Chronographenuhren sind seit ge-
raumer Zeit bekannt und erlauben neben der Anzeige
der aktuellen Tageszeit mittels der besagten Chronogra-
phenanzeigeorgane die Messung und direkte Angabe
der Dauer eines Zeitintervalls, wobei die Messung durch
das Ein- bzw. Ausschalten des Chronographenmecha-
nismus gestartet bzw. beendet wird.

[0003] Ein Beispiel für ein entsprechendes Chronogra-
phenuhrwerk ist in der schweizerischen Patentschrift CH
531 742 dargestellt. Der dort beschriebene Mechanis-
mus besitzt unter anderem zwei Scheiben, welche zur
Darstellung der gemessenen Minuten und Stunden be-
nutzt werden. Insbesondere sind diese Scheiben über
ein eigenes Räderwerk ein- bzw. auskuppelbar mit dem
Federhaus des beschriebenen Chronographen-
uhrwerks verbunden. Im weiteren entspricht dieses Uhrwerk je-
doch im wesentlichen den in einer Vielzahl von verschie-
denen Ausführungsformen bekannten Chronographen-
uhrwerken und besitzt insbesondere keine weiteren
Funktionen, welche in einer derartigen Uhr wünschens-
wert wären. Solche zusätzlichen Funktionen können in
Abhängigkeit vom voraussichtlichen Einsatzbereich der
Uhr von großer Bedeutung sein. So kann etwa die ge-
plante Anwendung der Uhr es nicht nur erfordern, die
Dauer des zu messenden Zeitintervalls in Aufwärtsrich-
tung zu zählen, sondern auch ein vorgegebenes Zeitin-
tervall bis zum Beginn eines bestimmten Ereignisses in
Abwärtsrichtung zu zählen, das heißt im Countdownmo-
dus zu operieren. Eine derartige Anwendung liegt insbe-
sondere beim Einsatz von Chronographenuhren bei Se-
gelrennen vor, wobei solche Chronographenuhren als
sogenannte Regattenuhren bezeichnet werden.

[0004] Ein Beispiel für einen Chronographenmecha-
nismus mit einer zusätzlichen Countdownfunktion, wel-
cher in einer Regattenuhr zum Einsatz kommen kann,
wird in der europäischen Patentanmeldung EP 1 777 598
dargestellt. Bei diesem Mechanismus wird die in Auf-
wärtsrichtung zu messende Zeit, etwa die Dauer des
Rennens von dessen Start bis zur Durchfahrt der Ziellinie
durch ein bestimmtes Boot, mittels eines Chronogra-
phensekunden- und eines Chronographenminutenzei-
gers angezeigt. Damit der Träger der Uhr auch über die
noch vor dem Start des Rennens zu verbleibende Zeit
ständig informiert ist, kann diese vor Rennbeginn mittels
eines eigenen Countdownminutenzeigers sowie mittels
des Chronographensekundenzeigers am Zifferblatt der
Uhr angezeigt werden. Die Länge des Countdowninter-
valls lässt sich vorab in Minutenschritten einstellen, in-

sofern diese Countdownzeit bei verschiedenen Segel-
rennen gewöhnlich zwischen fünf und zehn Minuten va-
riiert. Insofern bei dieser Uhr mit dem Chronographen-
minutenzeiger sowie dem Countdownminutenzeiger
zwei separate Anzeigeorgane zur Angabe der in Auf-
wärts- bzw. in Abwärtsrichtung gezählten Zeitintervalle
benutzt werden, ist die Lesbarkeit der Angaben am Zif-
ferblatt der Uhr verbesserungswürdig. Zudem bedingt
die Verwendung der besagten zwei Organe zur Anzeige
der Minuten in Aufwärts- bzw. in Abwärtsrichtung der
Messung einen relativ komplexen Mechanismus im
Chronographen-
uhrwerk, welcher insbesondere die Ver-
wendung von in Serie angeordneten Kupplungen impli-
ziert, so wie dies im Detail in dieser Anmeldung geschil-
dert wird.

[0005] Ein weiteres Beispiel für eine zum Einsatz in
Segelrennen geeignete Chronographenuhr ist mit der in
der internationalen Anmeldung WO 02/077725 beschrie-
benen Uhr gegeben. Der Chronographenmechanismus
dieser Uhr besitzt einen Chronographenminutenzeiger,
der sich zur Anzeige des in Aufwärtsrichtung zu zählen-
den Zeitintervalls, das heißt im Chronographenmodus,
im Uhrzeigersinn dreht und sich zur Anzeige der in Ab-
wärtsrichtung anzuzeigenden Zeit, das heißt im Count-
downmodus, im Gegenuhrzeigersinn dreht. Durch den
gegensätzlichen Drehsinn des Chronographenminuten-
zeigers wird zwar klar getrennt, ob sich dieser im Chro-
nographen- oder im Countdownmodus befindet, jedoch
wird dadurch ein in manchen Situationen wünschens-
werter, flüssiger Übergang zwischen diesen beiden Modi
erschwert, wenn nicht gar verunmöglicht. Zudem ist auch
die bei dieser Uhr vorgeschlagene Anzeige der Chrono-
graphen- bzw. Countdownzeit in ihrer Lesbarkeit verbes-
serungswürdig. Des weiteren sind weder die Regatten-
uhr laut dieser Anmeldung noch diejenige laut dem vor-
genannten Dokument geeignet, sich über eine Stunde
hinaus erstreckende Zeitdauern eindeutig anzuzeigen,
obwohl Segelrennen sich oftmals durchaus über längere
Dauer erstrecken.

[0006] Es ist daher ein Anliegen der vorliegenden Er-
findung, die in den vorbekannten Uhren auftretenden Un-
annehmlichkeiten und Schwierigkeiten zu überwinden
und eine Uhr des eingangs genannten Typs zu realisie-
ren, welche die Darstellung sowohl eines in Aufwärts-
richtung zu messenden Zeitintervalls als auch eines in
Abwärtsrichtung zu zählenden, vorgegebenen Zeitin-
tervalls in klar lesbarer Art und Weise erlaubt. Insbesondere
soll in diesem Zusammenhang die Lesbarkeit der bei Re-
gattenuhren besonders wichtigen Minuteninformation
verbessert werden.

[0007] Ein weiteres Anliegen der vorliegenden Erfin-
dung besteht darin, den dieser Uhr zugrundeliegenden
Chronographenmechanismus trotz der zusätzlichen
Countdownfunktion in möglichst einfacher Weise zu ge-
stalten.

[0008] In diesem Zusammenhang besteht ein Anlie-
gen der vorliegenden Erfindung insbesondere darin, den
Antrieb sowie die Regulierung der Chronographenanzei-

georgane, insbesondere der Countdownanzeige, zu verbessern. Ein weiteres Anliegen der vorliegenden Erfindung besteht darin, die Einstellbarkeit der in Abwärtsrichtung zu zählenden Zeitdauer mittels möglichst einfach gestalteter und angeordneter Kupplungen zu verwirklichen. Zudem soll die Steuerung des gesamten Mechanismus auf möglichst einfache Art und Weise erfolgen können.

[0009] Diese Aufgaben werden durch die Lehre des Anspruchs 1 gelöst, wobei sich der Erfindungsgegenstand hierfür insbesondere dadurch auszeichnet, daß besagte Chronographenanzeigeeorgane eine Minutenscheibe, welche unterschiedlich gestaltete, durch Fenster im Ziffernblatt der Uhr sichtbare Kreissegmente besitzt, aufweisen, welche über ein eigenes Räderwerk ein- und auskuppelbar mit der Energiequelle sowie mit dem Regulierorgan des Mechanismus verbunden ist, daß die Uhr einen Scheibeneinstellmechanismus, welcher die Einstellbarkeit der besagten Minutenscheibe in Minutenschritten erlaubt, sowie einen Steuerungsmechanismus, mittels welchem die besagte Minutenscheibe synchron mit zumindest einem der Zeiger der Chronographenanzeigeeorgane in Gang gesetzt, angehalten, und zurückgesetzt werden kann, aufweist, und daß der Steuerungsmechanismus Mittel aufweist, um den Scheibeneinstellmechanismus derart zu steuern, daß die Einstellung der Countdownminutenscheibe in Minutenschritten nur bei ausgekuppeltem Chronographenwerk erfolgt.

[0010] Zudem ist der Chronographenminutenzeiger in einer bevorzugten Ausführungsform im Uhrzeigersinn sowohl in einem Chronographen- als auch in einem Countdownmodus antreibbar und dessen Ausgangsstellung im Countdownmodus im Gegenuhrzeigersinn in Minutenschritten einstellbar. Insbesondere kann der Antrieb des Chronographenminutenzeigers im Uhrzeigersinn übergangslos vom Countdown- in den Chronographenmodus wechseln.

[0011] Dies hat den Vorteil, dass die Anzeige sowohl einer in Aufwärtsrichtung zu messenden Zeit als auch eines in Abwärtsrichtung zu zählenden, vorgegebenen Zeitintervalls in einfacher und äußerst lesbarer Art und Weise erfolgt. Nicht nur im Falle eines Segelrennens kann hierbei zudem die Uhr nach Ablauf der angezeigten Countdownzeit direkt und ohne manuellen Eingriff des Trägers zur Messung in Aufwärtsrichtung, z.B. der Renndauer, übergehen.

[0012] Diese zweifache Anzeige der Minuteninformation für die Countdownzeit über den Chronographenminutenzeiger sowie die Countdownminutenscheibe erhöht die Lesbarkeit der Regattenuhr spürbar, insbesondere während der kritischen Countdownphase vor dem Beginn des Rennens, während für die sich anschließende Phase der Messung der Renndauer die intuitive Anzeige mittels Chronographensekunden-, Minuten-, und eventuell Stundenzeiger benutzt wird. Der vorteilhafterweise zusätzlich vorhandene Chronographenstundenzeiger ist vor allem bei einer Regattenuhr zur Messung der Dauer des Segelrennens von Nutzen.

[0013] Der Chronographensekunden- und der Chronographenminutenzeiger können mittels eines Schwingetriebs respektive einer Friktionskupplung im zugehörigen Räderwerk mit der Energiequelle ein- und auskuppelbar verbunden sein, während dies bei der Minutenscheibe in vorteilhafter Weise mittels eines im zugehörigen Räderwerk befindlichen Differenzialgetriebes realisiert werden kann.

[0014] Durch diese Maßnahmen kann sowohl der simultane Antrieb des Chronographenminutenzeigers und der Countdownminutenscheibe als auch die Einstellbarkeit dieser beiden Anzeigeeorgane auf konzeptionell einfache und technisch robuste Art und Weise realisiert werden. Auch ermöglicht dies, das Chronographenuhrwerk sowie insbesondere die für die zusätzliche Countdownfunktion notwendigen Teile zumindest teilweise modularartig anzuordnen, was den Aufbau eines derartigen Chronographenmechanismus verbessert, dessen Zusammenbau erleichtert, und die bei der Produktion sowie bei später eventuell notwendigem Service entstehenden Kostenvergleichsweise gering zu halten erlaubt. Zudem sind aufgrund einer derartigen Anordnung von modularartig gestalteten Funktionseinheiten durch Austauschen, Weglassen, Ergänzen, usw. eine Vielzahl von Ausführungsvarianten kostengünstig realisierbar, ohne die Grundfunktionen der Uhr wesentlich zu ändern.

[0015] Weitere Merkmale einer Chronographenuhr laut der vorliegenden Erfindung sowie die daraus sich ergebenden Vorteile sind aus den in den abhängigen Ansprüchen genannten Charakteristiken sowie der im Folgenden die Erfindung mit Hilfe der Abbildungen im Detail darlegenden Beschreibung ersichtlich.

[0016] Die beigefügten Abbildungen stellen beispielhaft eine Ausführungsform einer Chronographenuhr mit Countdownanzeige laut der vorliegenden Erfindung dar.

[0017] Die Abbildung 1 illustriert schematisch und beispielhaft das Ziffernblatt und die Anzeigeeorgane einer Regattenuhr gemäß der vorliegenden Erfindung.

[0018] Die Abbildung 2 stellt in einer perspektivischen Ansicht das Prinzip des Aufbaus eines Chronographenuhrwerks mit integrierter Countdownfunktion laut der vorliegenden Erfindung dar.

[0019] Die Figur 3a zeigt eine aufgrund eines innenliegenden Datumsrings als Minutenring ausgebildete Countdownminutenscheibe; die Abbildung 3b illustriert in einer Draufsicht die für den Antrieb und die Steuerung der Countdownminutenscheibe notwendigen Teile des Uhrwerks; die Abbildung 3c gibt in einer perspektivischen Ansicht mit teilweiser Schnittdarstellung das im Räderwerk des Antriebs der Countdownminutenscheibe integrierte Differenzialgetriebe im Detail wieder.

[0020] Die Figur 4a ist eine Draufsicht auf den Einstellungsmechanismus des Chronographenminutenzeigers; die Abbildung 4b ist eine vergrößerte Ansicht eines Ausschnitts der Abbildung 4a; die Abbildung 4c zeigt den Minutenzählertrieb des Chronographenmechanismus mit dem darauf befestigten Einstellrad sowie Teile des seitlich darauf wirkenden Einstellmechanismus.

[0021] Die Abbildung 5 zeigt in einer Draufsicht schematisch und beispielhaft den Einstellmechanismus für die Countdownminutenscheibe.

[0022] Die Abbildungen 6a, 6b und 6c veranschaulichen schematisch die Funktionsweise des Chronographenwerks laut der vorliegenden Erfindung, insbesondere hinsichtlich der Steuerung von dessen Chronographenzeigern und dessen Countdownminutenscheibe, dies während ausgeschaltetem Chronographen- bzw. Countdown, während eingeschaltetem Countdown, sowie während des Resets bzw. Flybacks; die Abbildung 6d zeigt in einer perspektivischen Ansicht das Säulenrad sowie den Säulenradtaster im Zusammenspiel mit einem Teil der Chronographenwippe; die Abbildungen 6e und 6f sowie 6g und 6h stellen das Zusammenwirken des Steuermechanismus der Uhr mit deren Einstellungsmechanismus bei angehaltener- respektive eingeschalteter Chronographen- bzw. Countdownfunktion dar.

[0023] Die Erfindung wird nun unter Verweis auf die beigefügten Abbildungen, welche beispielhaft eine Ausführungsform der Erfindung darstellen, im Detail beschrieben werden.

[0024] Unter Verweis auf die Abbildung 1 soll zunächst das Prinzip einer Anzeige, das heißt die Ausgestaltung der Anzeigeorgane 1 des dazugehörigen Zifferblatt, einer erfindungsgemäßen Chronographenuhr mit integrierter Countdownanzeige erläutert werden, wobei eine solche Uhr insbesondere als Armbanduhr ausgestaltet werden kann. Erfindungsgemäß verfügt eine derartige Uhr über ein Chronographenwerk sowie über Chronographenanzeigeorgane 1, welche zumindest einen Chronographensekunden- 1.1 und einen Chronographenminutenzeiger 1.2 aufweisen. Die Uhr kann auch über einen Chronographenstundenzeiger 1.3 verfügen. Eine derartige Uhr besitzt in der Regel auch, insbesondere wenn sie als Regattenarmbanduhr ausgestaltet ist, über Tageszeitanzeigeorgane 2, also einen Sekunden- 2.1, einen Minuten- 2.2, und einen Stundenzeiger 2.3. In vorteilhafter Weise, jedoch nicht notwendigerweise, können dabei der Chronographenminutenzeiger 1.2 sowie der Chronographenstundenzeiger 1.3, soweit vorhanden, in einem ersten, exzentrisch in einem Hauptziffernblatt 3 der Uhr liegenden Nebenziffernblatt 1.4 angeordnet sein, während sich der Chronographensekundenzeiger 1.1 der Chronographenanzeigeorgane 1 zentral im Hauptziffernblatt 3 befindet. So wie dies in der Abbildung 1 dargestellt ist, können in diesem Fall in vorteilhafter Weise auch die Tageszeitanzeigeorgane 2 in einem zweiten, exzentrisch im Hauptziffernblatt 3 der Uhr liegenden Nebenziffernblatt 2.4 angeordnet sein.

[0025] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform einer Regattenuhr laut der vorliegenden Erfindung, welche ebenfalls in der Abbildung 1 illustriert ist, verfügt das Hauptziffernblatt 3 der erfindungsgemäßen Uhr des weiteren über zumindest ein Fenster 3.1, durch welche unterschiedlich gestaltete Kreissegmente einer drehbar unter dem Hauptzifferblatt angebrachten Countdownminutenscheibe 1.5 sichtbar sind. In der in der Abbildung

1 dargestellten, bevorzugten Ausführungsform der Regattenuhr laut der vorliegenden Erfindung ist das erste exzentrische Nebenzifferblatt 1.4 zwischen dem Zentrum des Hauptzifferblatts 3, an welchem der Chronographensekundenzeiger 1.1 angeordnet ist, und der Zwölf-Uhr-Position das Hauptzifferblatt 3 positioniert, wobei dieses Nebenzifferblatt 1.4 der analogen Countdown- bzw. Chronographenzeitanzeige dient. Das zweite exzentrische Nebenziffernblatt 2.4, das der Tageszeitanzeige dient, ist in diesem Fall zwischen dem Zentrum des Hauptziffernblatts 3 und der Sechs-Uhr-Position dieses Ziffernblatts positioniert.

[0026] So wie in der Abbildung 1 dargestellt, wird der an der Drei-Uhr- sowie Neun-Uhr-Position des Hauptziffernblatts 3 freiwerdende Platz in diesem Fall vorzugsweise durch zwei Serien von Fenstern 3.1, welche in zwei sich gegenüberliegenden Kreisbogensegmenten merklich am äußeren Rande des Hauptziffernblatts 3 angebracht sind, benutzt. Aufgrund einer üblichen maximalen Countdownzeit von zehn Minuten in Segelrennen ist insbesondere eine Serie von jeweils fünf Fenstern 3.1 auf der linken und rechten Seite des Hauptziffernblatts 3 von Vorteil. Die unterschiedlich gestalteten Kreissegmente der sich im Countdownmodus der Uhr drehenden Minutenscheibe 1.5 sind durch diese Fenster 3.1 sichtbar, und erlauben somit zusätzlich zur analogen Anzeige der Countdownzeit über den Chronographenminutenzeiger auch eine graphische Darstellung der Minuteninformation des Countdowns. In der in der Abbildung 1 dargestellten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Regattenuhr entspricht der Durchmesser der Minutenscheibe 1.5 merklich dem Durchmesser des Hauptziffernblatts 3 der Uhr, so dass innerhalb des Umfangs der in Kreisbogensegmenten angeordneten Fenster 3.1 ein weiterer Durchbruch 3.2 im Hauptziffernblatt 3 vorgesehen werden kann, durch welche in bekannter Art und Weise das Datum angezeigt werden kann. In Abwandlung der oben dargestellten, bevorzugten Ausführungsform ist auch eine Anordnung des Datumsfensters 3.2 außerhalb des Umfangs der in Kreisbogensegmenten angeordneten Fenster 3.1 sowie auf gleicher horizontaler Ebene mit diesen denkbar. Dies würde aber bei gleichbleibendem Durchmesser des Hauptzifferblattes 3 dazu führen, daß die analoge Anzeige der Countdownzeit gezwungenermaßen kleiner ausfallen würde, so daß dies Variante aus Gründen der Lesbarkeit der Anzeige insgesamt weniger bevorzugt ist.

[0027] Die erfindungsgemäße Regattenuhr verfügt weiterhin über entsprechende Bedienelemente 4, welche insbesondere aus einem Start-Stop-Drücker 4.1, einem Reset- bzw. Flyback-Drücker 4.2, einem Einstelldrücker 4.3 für die Einstellung der zu programmierenden Countdownzeit des Chronographenminutenzeigers sowie der Countdownminutenscheibe, sowie einer gewöhnlichen Krone 4.4 zur Einstellung der beispielsweise im Nebenzifferblatt 2 angezeigten Tageszeit sowie eventuell des im Fenster 3.2 angezeigten Datums bestehen können.

[0028] Eine Besonderheit der erfindungsgemäßen Chronographenuhr mit zusätzlicher Countdownanzeige besteht darin, daß der Chronographensekunden- 1.1 und der Chronographenminutenzeiger 1.2 jeweils über ein eigenes Getriebe, hiernach auch als Räderwerk 6.1, 6.2 bezeichnet, ein- und auskuppelbar mit einer Energiequelle 5 sowie mit einem nicht dargestellten Regulierorgan des Uhrwerks verbunden sind, so wie dies schematisch und beispielhaft in der Abbildung 2 illustriert ist. Insbesondere ist der Chronographenminutenzeiger 1.2 im Uhrzeigersinn sowohl in einem Chronographen- als auch in einem Countdownmodus antreibbar und dessen Ausgangsstellung im Countdownmodus im Gegenuhrzeigersinn, vorzugsweise in Minutenschritten, einstellbar.

[0029] So wie aus der Abbildung 2 ersichtlich ist, weist das erfindungsgemäße Chronographenuhrwerk hierzu eine als mechanische Energiequelle 5 dienende spiralförmige Feder auf, welche wie üblich in einem mit einer Federhaustrommel 5.1 ausgestatteten Federhaus beherbergt wird. Als Alternative könnte nebst anderen äquivalenten mechanischen Energiequellen jedoch beispielsweise auch eine elektronische Energiequelle 5 gewählt werden. Ausgehend von der Energiequelle 5 wird in einer dem Fachmann wohlbekannten Art und Weise über ein erstes Räderwerk 6.1 das Sekundenrad 6.1.1 angetrieben, wobei dieses Sekundenrad zugleich mit dem in der Abbildung 2 nicht wiedergegebenen Regulierorgan des Uhrwerks, welches beispielsweise aus einer üblichen Ankerhemmung bestehen könnte, zusammenarbeitet. Das Sekundenrad 6.1.1 reguliert durch seine Rolle als Übertragungsorgan wiederum die vorgenannten Tageszeitanzeigeorgane 2 respektive das zugehörige Räderwerk 6.1, wobei diese Teile sowie auch andere vorbekannte Teile des erfindungsgemäßen Uhrwerks im folgenden nicht im Detail erläutert werden, insofern dem einschlägigen Fachmann geläufig. Außerdem ist es über einen Kupplungsmechanismus mit Schwingtrieb 6.1.2 möglich, das Sekundenrad 6.1.1 an ein Chronographenzentrumsrad 6.1.3, welches die Achse trägt, an welcher der Chronographensekundenzeiger 1.1 befestigt ist, anzukuppeln bzw. von diesem wieder auszukuppeln. Dies geschieht auf vorbekannte Art und Weise, um eine Messung durch den Chronographen, sowie, wie später erläutert werden wird, auch einen Countdown, zu starten bzw. zu stoppen, und soll daher im folgenden nicht weiter erläutert werden. Wie vorhin erwähnt, befindet sich das Chronographenzentrumsrad mit dem Chronographensekundenzeiger 1.1 in der bevorzugten Ausführungsform im Zentrum der Uhr, dies muss jedoch nicht notwendigerweise der Fall sein. Die hier bevorzugte Realisierung der Kupplung mittels eines Schwingtriebs ist eine von mehreren, technisch vorstellbaren Ausführungsformen, welche nicht weiter beschrieben werden sollen, insofern vorbekannt.

[0030] Aus der Abbildung 2 ist ebenfalls ersichtlich, daß die Energiequelle 5 des Uhrwerks weiterhin ein zweites Räderwerk 6.2 direkt antreibt, wobei dieses Räderwerk 6.2 den Chronographenminutenzeiger 1.2 und

eventuell einen Chronographenstundenzeiger 1.3 trägt. Im Falle der in der Abbildung 2 dargestellten mechanischen Energiequelle in Form eines Federhauses mit einer Federhaustrommel 5.1 mit innenliegender, spiralförmiger Feder treibt letztere direkt einen Minutenzählertrieb 6.2.2, unter welchem ein Chronographenherz 6.2.1 angeordnet ist, an. Zwischen diesem Minutenzählertrieb 6.2.2 und einem darüberliegenden Minutenzählerrad 6.2.3 befindet sich in vorbekannter Weise zum Beispiel eine Funktionskupplung, welche es erlaubt, den Chronographenminutenzeiger 1.2 sowie gegebenenfalls den Chronographenstundenzeiger 1.3 simultan mit dem Chronographensekundenzeiger 1.1 in Gang zu setzen oder zu stoppen, indem der besagte Schwingtrieb 6.1.2 sowie die in der Abbildung 2 nicht dargestellte Funktionskupplung gleichzeitig ein- bzw. ausgekuppelt werden. Über dem Minutenzählrad 6.2.3 befindet sich ein insbesondere in der Abbildung 4c sichtbarer Minutenzähltrieb 6.2.4, welcher seinerseits das Stundenwechselrad sowie das weitere zugehörige Räderwerk eines eventuell vorhandenen Chronographenstundenzeigers 1.3 antreibt. Letzteres ist in den Figuren nicht dargestellt und soll auch nicht weiter erläutert werden, insofern ebenfalls vorbekannt. An der Achse des Minutenzähltriebs 6.2.4 ist weiterhin ein Chronographenminuteneinstellrad 6.2.5 befestigt, deren Funktion an späterer Stelle erläutert werden soll. Der an dieser Achse befestigte Chronographenminutenzeiger 1.2 sowie der eventuell vorhandene Chronographenstundenzeiger 1.3 sind wie erwähnt in der bevorzugten Ausführungsform zentral in einem Nebenziffernblatt 1.4 im Hauptzifferblatt 3 der erfindungsgemäßen Uhr untergebracht.

[0031] Schließlich ist aus der Abbildung 2 ersichtlich, daß die Energiequelle 5 des erfindungsgemäßen Mechanismus in dessen bevorzugter Ausführungsform parallel zum ersten Räderwerk 6.1 sowie zum zweiten Räderwerk 6.2 ein drittes Räderwerk 6.3 antreibt, welches die Antriebsenergie zur Countdownminutenscheibe 1.5 weiterleiten kann. Hierzu verfügt dieses dritte Räderwerk 6.3 über ein Differenzialgetriebe 6.3.1, dessen Trieb im Falle der in Abbildung 2 dargestellten mechanischen Energiequelle 5 direkt mit der Federhaustrommel 5.1 des Federhauses eingreift und welches die Antriebsenergie je nach Kupplungszustand des Differenzialgetriebes über zwei zugehörige Zwischenräder 6.3.2, 6.3.3 unter entsprechender Übersetzung an einen Countdownminutenring 1.5.4 weiterleitet. Dieser Countdownminutenring 1.5.4 trägt die in der Abbildung 2 nicht dargestellte Countdownminutenscheibe 1.5 und besitzt eine Innenverzahnung doppelter Höhe, auf dessen einem Niveau, beispielsweise dem untersten wie in der Abbildung 3c dargestellt, das Zwischenrad 6.3.3 eingreift. So wie ebenfalls am besten in der Abbildung 3c ersichtlich und mittels eines Pfeils hervorgehoben, ist die Innenverzahnung des Countdownminutenrings 1.5.4 auf diesem Niveau nicht im vollen Umfang ausgebildet, derart, dass der Antrieb der Countdownminutenscheibe 1.5 nach Ablauf der maximal einstellbaren Countdownzeit, beispielsweise zehn

Minuten, nicht mehr erfolgt, selbst wenn das Differenzialgetriebe 6.3.1 eingekoppelt bleibt und sich daher das Zwischenrad 6.3.3 weiterhin dreht. Dieser Aspekt wird an späterer Stelle noch eingehender erläutert werden. Zudem sei hier angemerkt, daß die Räderwerke 6.1, 6.2, 6.3 natürlich alternativ zur oben dargestellten, bevorzugten Ausgestaltung auch auf andere, funktionell gleichwertige Art und Weise realisiert, beispielsweise direkt an das Sekundenrad 6.1.1 gekoppelt, werden könnten.

[0032] Das erfindungsgemäße Chronographenurwerk kann im Unterschied zu vorbekannten Chronographenurwerken weiterhin, sowie aus Abbildung 2 ersichtlich, eine Hilfsenergiequelle 7, durch welche die besagte Minutenscheibe 1.5 zusätzlich antreibbar ist, sowie ein Drehmomentregulierungselement 11 aufweisen, wobei diese beiden Elemente an späterer Stelle genauer erläutert werden sollen.

[0033] Zunächst soll unter Verweis auf die Abbildung 3a eine mögliche Ausgestaltung einer erfindungsgemäßen Countdownminutenscheibe 1.5 näher erläutert werden. Hierbei ist die Countdownminutenscheibe 1.5 trotz der zur Unterscheidung gewählten, obigen Bezeichnung in der Regel als Ring ausgestaltet, insbesondere wenn die erfindungsgemäße Regattenuhr, so wie in der Abbildung 3a dargestellt, auch eine Datumsanzeige beinhaltet und daher einen innenliegenden Datumsring aufweisen soll. Wie in der Figur 3a schematisch und beispielhaft dargestellt, weist der als Countdownminutenscheibe 1.5 dienende Ring unterschiedlich gestaltete, kreisbogenförmige Segmente 1.5.1, 1.5.2, 1.5.3 auf, welche im Countdownmodus durch die Rotation der Countdownminutenscheibe 1.5 durch die Fenster 3.1 des Hauptziffernblatts 3 nacheinander sichtbar werden. In der in Abbildung 3 dargestellten bevorzugten Ausführungsform weist die Minutenscheibe 1.5 zunächst ein erstes Kreissegment 1.5.1 auf, welches sich über einen Winkelbereich von 120 Grad erstreckt und beispielsweise blau gefärbt sein kann. Daran schließt sich im Gegenuhrzeigersinn ein zweites Kreissegment 1.5.3 an, welches sich ebenfalls über einen Winkelbereich von 120 Grad erstreckt und deren Gestaltung vorzugsweise derjenigen der Oberfläche des Hauptziffernblatts 3 entspricht. Schließlich folgen ein drittes Kreissegment 1.5.2, welches sich über einen Winkelbereich von 60 Grad erstreckt und beispielsweise rot eingefärbt sein kann, sowie ein viertes Kreissegment 1.5.3, welches sich über den letzten Winkelbereich von 60 Grad erstreckt und deren Gestaltung wiederum derjenigen des Hauptziffernblatts entspricht. Die farbliche und designerische Gestaltung der Kreissegmente ist natürlich beliebig wählbar, beinhaltet aber im Falle einer Regattenuhr vorzugsweise die erwähnten Rot- und Blautöne, insofern bei einem Segelrennen in der Regel unterschiedliche Phasen des Countdowns vor Rennbeginn mit blauen bzw. roten Fahnen angekündigt werden und dadurch die Countdownanzeige 1.5 der erfindungsgemäßen Uhr optisch noch besser den Gegebenheiten angepasst werden kann.

[0034] Während auf die oben bereits näher beschrie-

benen, ersten und zweiten Räderwerke 6.1 und 6.2 im folgenden nicht mehr detaillierter eingegangen werden soll, wird nunmehr anhand der Abbildungen 3b und 3c insbesondere der Antrieb sowie die Steuerung der Countdownminutenscheibe 1.5 im Detail erläutert werden.

[0035] Wie beispielsweise aus der perspektivischen Ansicht der Abbildung 3c ersichtlich und bereits weiter oben erwähnt, weist das Differenzialgetriebe 6.3.1 ein Trieb 6.3.1.0 auf, welcher zumindest im Falle einer mechanischen Energiequelle 5 mit einer spiralförmigen Feder, einem Federhaus und einer Federhaustrommel 5.1 direkt mit dieser in Eingriff steht. Der Trieb 6.3.1.0 trägt wiederum eine Achse, die fest mit einem Sonnenrad 6.3.1.1 verbunden ist. Direkt neben besagtem Sonnenrad ist ein frei um besagte Achse drehbares Planetenrad 6.3.1.2 angeordnet, welches im vorliegenden Falle beispielsweise drei Satelliten 6.3.1.3 trägt, welche sich im Eingriff mit dem besagten Sonnenrad 6.3.1.1 befinden. Wiederum direkt neben dem Planetenrad 6.3.1.2 ist ein Ringrad 6.3.1.4 vorzugsweise gleichen Durchmessers derart angeordnet, daß sich dessen Innenverzahnung im Eingriff mit den vorerwähnten Satelliten befindet. Die Außenverzahnung des Ringrads 6.3.1.4 befindet sich wiederum in Eingriff mit einem ersten Minutenscheibenzwischenrad 6.3.2, welches wiederum unter geeigneter Übersetzung den Trieb eines zweiten Minutenscheibenzwischenrads 6.3.3 antreibt. Wie oben erwähnt, ist letzteres Zwischenrad 6.3.3 derart angeordnet, daß es auf einem Niveau, beispielsweise so wie in der Abbildung 3c dargestellt auf dem Untersten, in die Innenverzahnung des die Countdownminutenscheibe 1.5 tragenden Rings 1.5.4 eingreifen kann, wobei diese Verzahnung, wie bereits erwähnt, nicht auf dem gesamten Innenumfang des Rings 1.5.4 ausgebildet ist, um die Beendigung des Antriebs der Minutenscheibe 1.5 am Ende der Countdownzeit, das heißt bei Erreichen der Nullstellung der Minutenscheibe 1.5, in jedem Falle sicherzustellen.

[0036] So wie dies an späterer Stelle näher erläutert werden wird, kann sowohl das Ringrad 6.3.1.4, welches die Antriebsenergie aus dem Differenzialgetriebe 6.3.1 ausgibt, als auch das Planetenrad 6.3.1.2 durch auf entsprechender Höhe angeordnete Blockierungshebel gegen ihre Verdrehung blockiert werden. Im ersteren Falle bewirkt dies, daß aufgrund der kontinuierlichen Rotation des Sonnenrads 6.3.1.1 wegen dessen kontinuierlichen Antriebs durch die Energiequelle 5 das Planetenrad 6.3.1.2 frei um die Achse des Triebs 6.3.1.0 dreht, ohne daß die Antriebsenergie an die Countdownminutenscheibe 1.5 weitergegeben werden würde. Dies entspricht dem ausgekuppelten Zustand des Differenzialgetriebes 6.3.1, währenddessen keine Countdownanzeige über die Minutenscheibe 1.5 möglich ist. Im letzteren Falle wird durch die Blockierung des Planetenrades 6.3.1.2 durch den entsprechenden Blockierungshebel die Antriebsenergie von der Energiequelle 5 durch den Eingriff des Sonnenrades 6.3.1.1 mit den Satelliten 6.3.1.3 und deren Eingriff mit dem jetzt frei drehbaren

Ringrad 6.3.1.4 an die Minutenscheibenzwischenräder 6.3.2, 6.3.3 und von diesen schließlich an den die Countdownminutenscheibe 1.5 tragenden Minutenring 1.5.4. weitergegeben. Insofern die Minutenscheibe 1.5 über das Räderwerk 6.3 sowie die Energiequelle 5 und das erste Räderwerk 6.1 zudem mit dem nicht dargestellten Regulierorgan des Uhrwerks verbunden ist, ist somit sichergestellt, daß die besagte Minutenscheibe 1.5 ein- und auskuppelbar mit der Energiequelle 5 sowie mit dem Regulierorgan des Uhrwerks verbunden und simultan mit dem Chronographenminutenzeiger 1.2 antreibbar ist. Selbstverständlich ist es dem Fachmann möglich, das Differentialgetriebe in Details abzuändern oder durch andere Mittel zu ersetzen, soweit dadurch funktional derselbe Effekt erzielt wird.

[0037] Aus der Abbildung 3b ist weiterhin ersichtlich, daß die erfindungsgemäße Chronographenuhr mit zusätzlicher Countdownfunktion in einer bevorzugten Ausführungsform zusätzlich über eine Hilfsenergiequelle 7 verfügt, welche der Countdownminutenscheibe 1.5 zusätzliche Energie zu deren Antrieb, insbesondere während der Rückstellung der Scheibe 1.5, liefern kann, wobei deren Steuerung weiterhin über das Regulierorgan des Uhrwerks erfolgt. So wie dies an späterer Stelle deutlicher werden wird, erfolgt in diesem Falle die Energiezufuhr an die Hilfsenergiequelle 7 über den Drücker 4.3, den weiter unten näher erläuterten Einstellmechanismus 8, 9, sowie den Ring 1.5.4. Eine derartige Hilfsenergiequelle 7 kann, wie schematisch in der Draufsicht der Figur 3b angedeutet, in Form einer weiteren mechanischen Energiequelle durch eine in einem Federhaus eingebettete, spiralförmige Feder realisiert werden. Dessen Federhaus-trommel 7.1 befindet sich entweder in direktem Eingriff mit der Innenverzahnung des die Countdownminutenscheibe 1.5 tragenden Rings 1.5.4 oder im Eingriff mit einem Zwischentrieb 7.2, der sich in diesem Fall mit dem Ring 1.5.4 im Eingriff befindet und welcher eine eventuell nötige Drehmomentverringerng realisieren kann. Das Drehmoment der zusätzlichen Feder in ihrer entspannten Position kann beispielsweise mittels eines Einstelltriebs 7.3 sowie einer zugehörigen Klinke 7.4 vom Uhrmacher eingestellt werden. Anstatt einer mechanischen Hilfsenergiequelle in Form einer spiralförmigen Feder in einem Federhaus kann jede hierzu äquivalente mechanische oder elektronische Energiequelle als Hilfsenergiequelle 7 gewählt werden. Vorzugsweise weist im Falle des Vorliegens einer Hilfsquelle 7 im erfindungsgemäßen Uhrwerk dieses auch ein Drehmomentregulierungselement 11 auf, welches in vorteilhafter Weise zwecks dessen Ein- bzw. Auskuppelung auf dem mit dem Reset-Drücker 4.2 gekoppelten Reset-Schieber 10.2 beweglich angeordnet ist.

[0038] Das Drehmomentregulierungselement 11 besteht aus einem Friktionsrad 11.1, das ebenso wie das vorhin erwähnte Zwischenrad 7.2 der Hilfsenergiequelle 7 mit demjenigen Niveau der Innenverzahnung des Rings 1.5.4, das durchgehend auf dessen Innenumfang ausgebildet ist, in Eingriff steht, einer Stellschraube 11.2,

sowie einer Flachfeder 11.3. Durch entsprechendes Anziehen oder Lösen der Stellschraube 11.2 wird die Drehung des Friktionsrads 11.1 erschwert oder erleichtert, was wiederum durch dessen Eingriff mit der Innenverzahnung des Rings 1.5.4 das eventuell von der Hilfsenergiequelle 7 über das Räderwerk 6.3 auf die Energiequelle 5 übertragene Drehmoment limitiert. Bei Drücken des Reset-Drückers 4.2 wird durch die Anbringung des Drehmomentregulierungselements 11 auf dem Reset-Schieber 10.2 der Eingriff zwischen dem Friktionsrad 11.1 und dem Ring 1.5.4 gelöst, so daß eine Zurückstellung der Countdownminutenscheibe 1.5, sowie der Chronographenzeiger 1.1, 1.2, 1.3, ohne eine in diesem Fall unerwünschte Beteiligung des Drehmomentregulierungselements 11 stattfindet. Der in der Abbildung 3b ebenfalls angedeutete Minutenscheibeneinstellmechanismus 9 sowie der entsprechende Chronographenminutenzeigereinstellmechanismus 8 soll nun im folgenden ausführlicher erläutert werden.

[0039] Unter Zuhilfenahme der Abbildungen 4a bis 4c soll nun zunächst der Einstellmechanismus 8 für den Chronographenminutenzeiger 1.2 näher beschrieben werden. Die erfindungsgemäße Uhr weist hierfür einen mit dem Einstelldrücker 4.3 gekoppelten, verschiebbar gelagerten Einstellschieber 8.1 auf. Der Schieber 8.1 wird normalerweise durch eine unter Kraft stehende Haltefeder 8.2, welche mit einem Ende seitlich in eine Nut des Schiebers 8.1 eingreift, in dessen Ruheposition gehalten. Ein ausreichend hoher Druck auf den Drücker 4.3 bewirkt das Lösen des Einstellschiebers 8.1 aus dessen Ruheposition, wodurch dieser Schieber 8.1 auf einen schwenkbar gelagerten, auch Stellwippe genannten Steuerfinger 8.3 drückt und dessen leichte Verdrehung bewirkt. Zumindest ein auf dem ausgelenkten Ende des Steuerfingers 8.3 befindlicher, exzentrisch einstellbarer Stift 8.3.1 kooperiert seinerseits mit einem federartig gestalteten Ende 8.4.1 einer ebenfalls schwenkbar angebrachten Raste 8.4, dies derart, daß das andere Ende 8.4.2 der Raste 8.4 mittels dessen als Rastenspitze vorzugsweise stumpfen Winkels ausgeformten Endes in die Außenverzahnung des schon oben erwähnten, an der Achse 6.2.6 des Chronographenminutenzeigertriebs 6.2.4 befestigten Chronographenminuten-einstellrads 6.2.5 eingreift, so wie dies in den Abbildungen 4a und 4b in einer Draufsicht und in der Abbildung 4c perspektivisch dargestellt ist.

[0040] Dadurch wird während einer ersten Phase des Drückens auf den Einstelldrücker 4.3 das Chronographenminuteneinstellrad 6.2.5 in seiner Position fixiert. Dies ist nötig, um trotz des ansonsten kontinuierlich erfolgenden Antriebs des Chronographenminutenzeigers 1.2 dessen Einstellung in Minutenschritten zu erlauben. Hierfür greift während einer zweiten Phase des Drückens des Einstelldrückers 4.3 ein auf dem Steuerfinger 8.3 schwenkbar angebrachter Einstellfinger 8.3.2 in die Außenverzahnung des Chronographenminuten-einstellrads 6.2.5 ein. So wie dies in einem vergrößerten Ausschnitt in der Figur 4b detailliert dargestellt ist, dreht in

dieser zweiten Phase der Einstellfinger 8.3.2 das Chronographenminuteneinstellrad 6.2.5 über einen vorgegebenen Winkelbereich B, beispielsweise 4 Grad, der geringfügig größer ist als der Winkelbereich C, der nötig ist, um die Rastenspitze am Ende 8.4.2 der Raste 8.4 aus einer Vertiefung zwischen zwei Zähnen des Chronographenminuteneinstellrads 6.2.5 über die Spitze des sich anschließenden Zahns zu bringen, wobei dieser Winkelbereich beispielsweise 3 Grad betragen kann. Über den verbleibenden Winkelbereich, der in dem in der Abbildung 4b dargestellten Beispiel 2 Grad beträgt, wird das Chronographenminuteneinstellrad 6.2.5 durch die Kraft der am anderen Ende der Raste 8.4 befindlichen Feder 8.4.1 in seine Rastposition angetrieben, sobald dessen Spitze die Spitze des besagten, sich anschließenden Zahns am Einstellrad 6.2.5 passiert hat, wodurch das Chronographenminuteneinstellrad 6.2.5 und mit diesem der Chronographenminutenzeiger 1.2 bei jedem vollständigen Drücken des Einstelldrückers 4.3 um einen Winkelbereich A, der im dargestellten Beispiel 6 Grad beträgt, gedreht wird. Dieses Beispiel für die genannten Winkelbereiche A, B, C entspricht einer Einstellung des Chronographenminutenzeigers 1.2 in Schritten von einer Minute. Wie aus Abbildung 4a ersichtlich, lässt sich das Zusammenspiel zwischen dem Einstellfinger 8.3.2 und dem Chronographenminuteneinstellrad 6.2.5 über eine Exzentrerschraube 8.5 fein justieren. Das Zusammenspiel zwischen der Raste 8.4 und dem Chronographenminuteneinstellrad 6.2.5 ist in den Abbildungen 4a und 4b in verschiedene Positionen der Raste 8.4 zeigenden Draufsichten und in der Abbildung 4c in einer perspektivischen Ansicht dargestellt. Natürlich wäre es möglich, die Einstellmittel 8.1, 8.2, 8.3, 8.4 im Detail anders auszugestalten, während deren prinzipielle Funktionsweise identisch bliebe. So ist es offensichtlich, daß der Mechanismus auf einfache, dem Fachmann geläufige Art und Weise, beispielsweise durch Abänderung der Zähnezahl des Einstellrads 6.2.5 und damit der obengenannten Winkelbereiche A, B, C, so ausgelegt werden kann, daß die Einstellung in Schritten von mehreren Minuten erfolgt, etwa in Schritten von 2 Minuten oder von 5 Minuten. Dies hat den Vorteil, daß zur Einstellung höherer Countdownzeiten der Einstelldrücker weniger oft betätigt werden braucht. Der Begriff "Einstellung in Minutenschritten" ist in der Folge der Beschreibung daher in diesem Sinne weit auszulegen. In Anbetracht der obigen Ausführungen ist es dem Fachmann gleichfalls klar, daß die Einstellung ebenfalls in anderen Zeiteinheiten als Minuten erfolgen kann, beispielsweise bei kurzen Countdownzeiten in Schritten von 10 Sekunden oder 30 Sekunden oder bei langen Countdownzeiten unter Umständen in Stundenschritten, wobei beides wiederum durch entsprechende Abänderung des Einstellrads 6.2.5 sowie durch entsprechende Adaptionen der weiteren, miteinander kooperierenden Mechanismen erzielt werden kann. Die Einbeziehung eines eventuell vorhandenen Stundenzeigers in die Anzeige der eingestellten Countdownzeit ist durch die Kopplung des Räderwerks von Chronogra-

phenminuten- und Chronographenstundenzeiger in der vorgeschlagenen bevorzugten Ausführungsform automatisch gegeben. Andere alternative Ausgestaltungen des Einstellmechanismus 8 sollen aus Platzgründen hier nicht weiter dargelegt werden.

[0041] Insgesamt ist es durch die oben detailliert geschilderten Vorkehrungen im erfindungsgemäßen Chronographenuhwerk möglich, daß der Chronographenminutenzeiger 1.2, der bei einem gewöhnlichen Chronographenuhwerk nicht verstellbar ist, mittels des Einstellmechanismus 8, der auf das Chronographenminuteneinstellrad 6.2.5 wirkt, und über die erwähnte Friktionskupplung, die sich zwischen dem Minutenzählertrieb 6.2.2 und dem Minutenzählrad 6.2.3 des Räderwerks 6.2 befindet, in Minutenschritten oder in Schritten einer anderen, vordefinierten Zeiteinheit einstellbar ist. Soll daher die erfindungsgemäße Uhr nicht nur zu einer Messung eines Zeitintervalls in Aufwärtsrichtung, das heißt im Chronographenmodus, benutzt werden, so kann der Chronographenminutenzeiger 1.2 über den Einstelldrücker 4.3 aus seiner Nullposition, die normalerweise der Zwölf-Uhr-Position im Hauptzifferblatt 3 entspricht, im Gegenuhrzeigersinn in Minutenschritten gedreht werden. Jedes Drücken des Einstelldrückers 4.3 bewirkt dabei eine Verstellung des Chronographenminutenzeigers 1.2 vorzugsweise um eine Minute im Gegenuhrzeigersinn, so daß eine vorgegebene, in Abwärtsrichtung zu zählende Countdownzeit leicht eingestellt werden kann.

[0042] Anhand der Figur 5 soll nun im Folgenden der Countdownminutenscheibeneinstellmechanismus 9 näher erläutert werden. Der schon vorhin erwähnte Einstellschieber 8.1 besitzt zu diesem Zweck einen Haken 8.1.1.1, welcher an dem Schieber 8.1 fest angebracht ist, als ein Teil mit diesem geformt ist, oder, so wie an späterer Stelle im Detail erläutert, auf einem am Einstellschieber 8.1 mobil angeordneten Zusatzschieber 8.1.1 angebracht ist. Sobald der Einstellschieber 8.1 durch den Einstelldrücker 4.3 ausreichend in Richtung des Zentrums der Uhr verschoben wird, um von der Haltefeder 8.2 freigegeben zu werden, greift der Haken 8.1.1.1 in ein Minutenscheibeneinstellrad 9.2 ein und dreht dieses um einen Zahn weiter. Ein an dieses Minutenscheibeneinstellrad 9.2 befestigtes Einstellzwischenrad 9.1 befindet sich wiederum in Eingriff mit demjenigen Niveau der Innenverzahnung des Rings 1.5.4, das durchgehend am Innenumfang dieses Rings ausgebildet ist, beispielsweise dem oberen Niveau, so wie dies in der Abbildung 3c dargestellt ist. Dadurch wird die Verstellbarkeit der Countdownminutenscheibe 1.5 in jeder von deren Positionen sichergestellt. In der in Abbildung 1 dargestellten, bevorzugten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Regattenuhr überstreicht der Bereich eines Fensters 3.1 im Hauptziffernblatt 3 einen Winkelbereich von 12 Grad, wobei der durch die effektive Fensteröffnung sichtbare Abschnitt der Scheibe 1.5 entsprechend etwas kleiner ist. Eine Minute im Countdownmodus der bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Regattenuhr wird daher durch ein Kreisbogensegment einer Win-

kelbreite von 12 Grad der Countdownminutenscheibe dargestellt, weshalb das Minutenscheibeneinstellrad 9.2 dieser bevorzugten Ausführungsform, so wie auf der Figur 5 dargestellt, fünf Zähne besitzt. Das Scheibeneinstellzwischenrad 9.1 besitzt eine entsprechende Übersetzung, um bei dieser Ausführungsform bei jeder Betätigung des Einstelldrückers 4.3 die Countdownminutenscheibe 1.5 über einen Winkelbereich von 12 Grad, das heißt um eine Minute, im Uhrzeigersinn zu verdrehen, so wie dies in der Abbildung 5 mittels Pfeilen symbolisch angedeutet ist. Insbesondere ist an dieser Stelle anzumerken, daß er Einstelldrücker 4.3 über den Einstellschieber 8.1 sowohl den Einstellmechanismus 8 für den Chronographenminutenzeiger 1.2 als auch den Countdownminutenscheibeneinstellmechanismus 9 simultan betätigt, so daß die Minutenscheibe 1.5 immer simultan mit dem Chronographenminutenzeiger 1.2 eingestellt wird, beispielsweise in Minutenschritten.

[0043] Im Zusammenhang mit der Figur 5 läßt sich auch die Funktionsweise einer eventuell vorhandenen Hilfsenergiequelle 7 leicht verständlich erklären. Im Falle der in Abbildung 5 dargestellten, bevorzugten Ausführungsform einer mechanischen Hilfsenergiequelle 7 in Form einer spiralförmigen Feder befindet sich diese Feder in ihrer entspannten Position, wenn die Countdownminutenscheibe 1.5 sich in ihrer Ruheposition, das heißt wenn der Chronographenminutenzeiger 1.2 sich auf der Zwölf-Uhr- und damit in seiner Nullposition befindet. Wie schon erwähnt, läßt sich die entspannte Position der Feder vom Uhrmacher über das Rad 7.3 fein justieren. Eine Einstellung einer in Abwärtsrichtung zu zählenden, vorgegebenen Countdownzeit in Minutenschritten über den Einstelldrücker 4.3 bewirkt durch den Eingriff des Zwischenrads 7.2 oder den direkten Eingriff der Federhaustrommel 7.1 des Federhauses der als zusätzlicher Energiequelle fungierenden Feder in die Innenverzahnung des Rings 1.5.4 die Spannung der besagten Feder, d.h. wie oben erwähnt eine Zufuhr von Energie an diese Feder. Wie im Folgenden noch näher erläutert werden wird, wird die Countdownminutenscheibe 1.5 dabei durch einen in das Differenzialgetriebe 6.3.1 eingreifenden Blockierungshebel in der einmal eingestellten Position, welche der gewünschten Countdownzeit entspricht, gehalten. Sobald dieser Blockierungshebel gelöst wird, kann sich die Feder der Hilfsenergiequelle 7 entladen und treibt dadurch die Countdownminutenscheibe 1.5 automatisch bis zu deren Nullposition an, an welcher Stelle sich der Antrieb durch die Hilfsenergiequelle 7 erschöpft, insofern die entsprechende Feder dann wieder entladen ist. Zudem endet auch der Antrieb der Minutenscheibe 1.5 durch die Hauptenergiequelle 5, insofern die entsprechende Innenverzahnung des die Scheibe tragenden Rings 1.5.4 an dieser Stelle aufhört, wie oben erläutert. Das Lösen des oben genannten Blockierungshebels wird entweder bei normaler Countdownoperation über den Drücker 4.1 oder bei einem Reset der Countdownminutenscheibe 1.5 über den Drücker 4.2 bewirkt, soll jedoch im Detail an späterer Stelle beschrieben wer-

den; beides bewirkt das Entladen der Feder der Hilfsenergiequelle 7.

[0044] Im Folgenden soll nun schließlich noch die Steuerung und die Funktionsweise des Countdown- sowie des Chronographenmodus der erfindungsgemäßen Uhr anhand der Abbildungen 6a bis 6d erläutert werden. Hierzu verfügt die Uhr über einen Start-Stopp-Drücker 4.1 sowie über einen Reset-/Flyback-Drücker 4.2, welche auf einen entsprechenden Start-Stopp-Schieber 10.1 respektive einen Reset-Schieber 10.2 einwirken können, um diese zu verschieben. So wie bei Chronographenmechanismen üblich, können diese Schieber 10.1, 10.2 bei entsprechender Translation auf eine auf zwei Ebenen angeordnete Einheit, die Chronographenwippe 10.3, einwirken, welche im Falle der erfindungsgemäßen Uhr mit fünf Armen 10.3.1, 10.3.2, 10.3.3, 10.3.4, 10.3.5 ausgestattet ist, wie etwa in der Abbildung 6a beispielhaft illustriert. Hierbei formen zum einen die Arme 10.3.1, 10.3.3 sowie 10.3.5 und zum anderen die Arme 10.3.2 sowie 10.3.4 jeweils eine Einheit, wobei diese beiden Einheiten der Chronographenwippe 10.3 durch Federbeaufschlagung in einer festen Relativposition gehalten werden, jedoch durch Einwirkung des Reset-Schiebers 10.2 gegeneinander verdrehbar sind, so wie dies an späterer Stelle genauer erläutert werden wird. Auch hier sei angemerkt, daß der Steuermechanismus 10 sowie insbesondere die Chronographenwippe 10.3 auch anderweitig gestaltet werden könnten, etwa für den Fall, daß die in der hier beschriebenen Ausführungsform verwendeten Drücker für Start-Stopp und Reset 4.1, 4.2 durch einen einzigen, auch Monopoussoir genannten Drücker ersetzt werden würden, so wie dies dem Fachmann bekannt ist.

[0045] Hinsichtlich der Funktionsweise des Chronographenmodus der Uhr sei hierzu nur erwähnt, dass dieser in völlig analoger Art und Weise wie bei bekannten Chronographenuhrwerken funktioniert und daher nicht näher erläutert werden soll.

[0046] Was die Funktionsweise des erfindungsgemäßen Chronographenuhrwerks mit zusätzlicher Countdownfunktion im Countdownmodus anbetrifft, so sei zunächst angemerkt, daß der zugehörige Chronographensekundenzeiger 1.1, der Chronographenminutenzeiger 1.2, sowie der eventuell vorhandene Chronographenstundenzeiger 1.3 in diesem Modus in völlig analoger Weise zum normalen Chronographenmodus funktionieren, jedoch mit dem wichtigen Unterschied, daß sich der Chronographenminutenzeiger 1.2 in diesem Fall in einer im Gegenuhrzeigersinn ausgelenkten Startposition befindet, so wie dies oben ausführlich dargestellt wurde. In der bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Uhrwerks kann diese Startposition des Chronographenminutenzeigers 1.2 im Countdownmodus in Minutenschritten von -1 Minute zu -10 Minuten relativ zur Nullposition eingestellt werden. Weiterhin bewirkt ein Drücken des Reset-/Flyback-Drückers 4.2 in gewöhnlicher Manier das Rückstellen der Zeiger 1.1, 1.2, 1.3 auf die Nullposition, so daß der Träger der Uhr, sofern er erneut

einen Countdown durchführen möchte, die Countdownzeit in diesem Falle von Neuem einstellen kann.

[0047] Was die Funktionsweise der Countdownscheibe 1.5, welche nur im Countdownmodus operiert, anbelangt, so ist dies eine weitere Eigenart des erfindungsgemäßen Uhrwerks und soll im Folgenden näher erläutert werden. Um sicherzustellen, daß die Chronographenzeiger 1.1, 1.2, 1.3 sowie die Countdownminutenscheibe 1.5 immer synchron arbeiten, verfügt die erfindungsgemäße Uhr wie insbesondere aus Abbildung 6d ersichtlich über ein Säulenrad 10.4 sowie einen zugehörigen, von einer Feder 10.5.1 vorbeaufschlagten Säulenradtaster 10.5, welche in einer dem Fachmann bekannten Art und Weise vom Start-Stopp-Schieber 10.1 gesteuert werden. Dabei bewirkt jedes Betätigen des Start-Stopp-Drückers 4.1 ein Weiterdrehen des Säulenrades 10.4, was wiederum den Säulenradtaster 10.5 hebt oder senkt. Dies ist im Detail in der Figur 6d dargestellt, in welchem auch der erste Arm 10.3.1 der Chronographenwippe 10.3 dargestellt ist, wobei dessen erstes Ende wie dargestellt mit dem Säulenradtaster 10.5 kooperiert. So wie dies beispielsweise in der Abbildung 6a ersichtlich ist, kann das zweite Ende des ersten Arms 10.3.1 der Chronographenwippe 10.3 mit dem Start-Stopp-Schieber 10.1 kooperieren. Jedes Betätigen des Start-Stopp-Drückers 4.1 bewirkt dabei eine Verschiebung des Start-Stopp-Schiebers 10.1, welcher auf besagtes zweites Ende des ersten Armes 10.3.1 der Chronographenwippe 10.3 drückt, um diese in ihre Stoppposition oder Startposition zu bringen, in welcher der Säulenradtaster 10.5 je nach dessen vorheriger Position unter der Einwirkung des Säulenrades 10.4 angehoben wird oder sich absenkt. Sobald der Drücker 4.1 losgelassen wird, wird die Chronographenwippe 10.3 entweder, so wie in der Abbildung 6a dargestellt, vom angehobenen Säulenradtaster durch das erste Ende des ersten Armes 10.3.1 gehalten, oder, so wie in der Abbildung 6b dargestellt, vom abgesenkten Säulenradtaster freigegeben und kann sich weiter im Uhrzeigersinn drehen.

[0048] In der in Abbildung 6a dargestellten Stoppposition der Chronographenwippe 10.3 greift deren vierter Arm 10.3.4, der als Blockierungs- bzw. Stopphebel fungiert und auf Höhe des insbesondere in Abbildung 3c sichtbaren Ringrades 6.3.1.4 des Differentialgetriebes 6.3.1 angebracht ist, in letztgenanntes Rad ein und blockiert es gegen dessen Verdrehung im Gegenuhrzeigersinn. Hingegen greift in dieser Stellung der Chronographenwippe 10.3 deren dritter Arm 10.3.3, der als Starthebel fungiert und auf Höhe des Planetenrades 6.3.1.2 des Differentialgetriebes 6.3.1 angebracht ist, nicht in letzteres Rad ein, so daß dieses frei drehbar ist. In dieser Stellung der Chronographenwippe 10.3 erfolgt daher laut der oben näher geschilderten Funktionsweise des Differentialgetriebes 6.3.1 kein Antrieb der Countdownminutenscheibe 1.5, insofern das Planetenrad 6.3.1.2 frei dreht, ohne das Ringrad 6.3.1.4, welches die Antriebskraft weitergibt, anzutreiben.

[0049] Wird nun durch ein weiteres Betätigen des

Start-Stopp-Drückers 4.1 der Säulenradtaster 10.5 über den Start-Stopp-Schieber 10.1 sowie das Säulenrad 10.4 abgesenkt, so kann sich die Chronographenwippe 10.3 im Uhrzeigersinn in die in der Abbildung 6b dargestellte Startposition bewegen, in welche sich im Countdownmodus der Uhr sowohl die Chronographenzeiger 1.1, 1.2, 1.3 sowie die Countdownminutenscheibe 1.5 drehen, um das voreingestellte Countdownintervall in Abwärtsrichtung zu zählen. So wie dies in der Abbildung 6b ersichtlich ist, greift in dieser Position der Chronographenwippe 10.3 der Starthebel 10.3.3 in das Planetenrad 6.3.1.2 des Differentialgetriebes 6.3.1 ein und blockiert dieses gegen dessen Verdrehung. Andererseits gibt in dieser Position der Stopphebel 10.3.4 das Ringrad 6.3.1.4 frei, so daß über das dritte Räderwerk 6.3 der Antrieb der Countdownminutenscheibe 1.5 erfolgen kann, wobei dieser Antrieb aufgrund der nur teilweisen Ausführung der Innenverzahnung am Ring 1.5.4 der Countdownminutenscheibe 1.5, wie erwähnt, nur bis zum Ablauf der voreingestellten Countdownzeit erfolgt. Demgegenüber werden ohne explizites, nochmaliges Betätigen des Start-Stopp-Drückers 4.1 die Chronographenzeiger 1.1, 1.2, 1.3 nach Ablauf dieses Countdownintervalls weiter angetrieben, wodurch die erfindungsgemäße Uhr vom Countdownmodus direkt und ohne jeglichen Übergang in den Chronographenmodus wechselt.

[0050] An dieser Stelle sei noch erwähnt, dass der vierte Arm 10.3.4 der Chronographenwippe, also der Stopphebel, im Gegensatz zu dem als Starthebel fungierenden dritten Arm 10.3.3 der Chronographenwippe nicht als steifer Arm ausgebildet ist, sondern als schwenkbar angebrachter, federbeaufschlagter Klinkenarm. Dadurch und durch die entsprechende Ausbildung dessen Spitze als Klinke erlaubt ein Eingriff dieses Stopphebels 10.3.4 in das Ringrad 6.3.1.4 eine Blockierung bezüglich dessen Verdrehung im Gegenuhrzeigersinn, während dieses Ringrad 6.3.1.4 selbst bei Eingriff mit diesem Stopphebel weiterhin im Uhrzeigersinn drehbar bleibt, so wie dies zur weiter oben im Detail erläuterten Einstellbarkeit der Countdownminutenscheibe 1.5 nötig ist. Die Zähnezahl des Ringrades 6.3.1.4 insbesondere an dessen Außenverzahnung sowie das Übersetzungsverhältnis bzw. die Zähnezahlen der Zwischenräder 6.3.2 sowie 6.3.3 sind daher entsprechend gewählt, um bei jeder Einstellung der Countdownminutenscheibe 1.5 in Minutenschritten eine Weiterdrehung des Ringrades 6.3.1.4 um eine volle Zähnezahl, beispielsweise um zwei Zähne, zu bewirken, was dadurch zugleich eine sehr genaue Indizierung der Minutenscheibe 1.5 ermöglicht.

[0051] In der Abbildung 6c ist schließlich noch die Reset- bzw. Flyback-Position der Chronographenwippe 10.3 dargestellt. Hierbei bewirkt ein Betätigen des Reset-/Flyback-Drückers 4.2 ein Verschieben des Reset-/Flyback-Schiebers 10.2, welcher wiederum über den zweiten Arm 10.3.2 sowie über den fünften Arm 10.3.5 der Chronographenwippe 10.3 auf diese einwirkt. Während normalerweise die beiden Arme 10.3.2, 10.3.5 und mit diesen die beiden Teileinheiten der Chronographen-

wippe 10.3 auf Grund einer Federbeaufschlagung eng aneinanderliegen, werden diese durch Verschieben des Reset-/Flyback-Schiebers 10.2 leicht gegeneinander verdreht, insofern ein auf dem Schieber 10.2 sitzender Stift, so wie aus Abbildung 6c ersichtlich, zwischen die Enden der beiden Arme 10.3.2, 10.3.5 eindringt, welche sich dadurch scherenartig öffnen. Dies bewirkt, so wie aus Abbildung 6c ersichtlich, daß sowohl der Stopphebel 10.3.4 als auch der Starthebel 10.3.3 der Chronographenwippe die entsprechenden Räder des Differenzialgetriebes 6.3.1 freigeben, wodurch die Countdownminutenscheibe 1.5 über die Hilfsenergiequelle 7, so weit eine Countdownzeit voreingestellt wurde, in deren Nullposition gebracht wird. Simultan dazu werden auf übliche Art und Weise die Chronographenzeiger 1.1, 1.2, 1.3 ebenfalls in deren Nullposition zurückgestellt. Nach Loslassen des Reset-/Flyback-Drückers 4.2 bewirkt die Federbeaufschlagung der Chronographenwippe 10.3, daß Letztere sich wieder in ihre Stellung vor dem Reset bzw. dem Flyback einfindet.

[0052] Im Zusammenhang mit dieser Schilderung der Steuerung der erfindungsgemäßen Uhr ist noch zu erwähnen, daß der Steuermechanismus vorzugsweise zudem mit dem oben insbesondere mit Hilfe der Abbildungen 4a bis 4c sowie 5 geschilderten Einstellmechanismus kooperieren kann. Dies dient dem Zweck, die Einstellung der Countdownzeit nur bei ausgeschaltetem Chronographen vornehmen zu können, während bei laufender Chronographen- oder Countdownmessung beispielsweise eine ungewollte Betätigung des Einstelldrückers 4.3 keinerlei Folge hat.

[0053] Zu diesem Zweck ist, wie beispielsweise aus den Abbildungen 4a, 5 und insbesondere 6e bis 6h ersichtlich, auf dem Einstellschieber 8.1 ein Zusatzschieber 8.1.1 derart mobil angebracht, daß Letzterer auf Ersterem in dessen Verschiebungsrichtung ebenfalls verschoben werden kann. Die Translationsbewegung des Zusatzschiebers 8.1.1 kann beispielsweise durch auf diesem angebrachte Stifte 8.1.1.3, welche in einer Führung in einer nicht dargestellten Platine gleiten, kontrolliert werden. Eine bevorzugte Relativposition zwischen dem Einstellschieber und dem Zusatzschieber 8.1.1 kann etwa durch Federbeaufschlagung definiert werden, welche eine Auslenkung aus dieser Vorzugsposition bei Überschreiten einer bestimmten Kraft erlaubt, aber die beiden Teile wieder in ihre bevorzugte Relativposition zurückbringt, sobald die vordefinierte Kraft wieder unterschritten wird. Zudem besitzt der Zusatzschieber 8.1.1 einen weiteren Stift 8.1.1.2, welcher in diesem Falle auf den Steuerfinger 8.3 einwirkt, anstatt daß dies wie im Falle einer Ausführungsform ohne den Zusatzschieber 8.1.1 direkt durch den Einstellschieber 8.1 geschieht. Bei dieser bevorzugten Ausführungsform verfügt zudem der zweite Arm 10.3.2 der Chronographenwippe 10.3 auf dessen dem Steuerfinger 8.3 zugewandten Ende über eine Haltenase 10.3.2.1. Der Steuerfinger 8.3 wiederum besitzt in dieser Ausführungsform, so wie in Abbildung 6e dargestellt, eine entsprechende Blockiernut 8.3.3,

welche mit der besagten Haltenase 10.3.2.1 zusammenarbeiten kann, um den Steuerfinger 8.3 gegen dessen Auslenkung zu blockieren.

[0054] Dies ist in der Folge der Abbildungen 6e bis 6h im Detail dargestellt. In der Abbildung 6e befindet sich die Chronographenwippe 10.3 in ihrer Stoppposition, so daß der Chronographenmechanismus angehalten ist, also weder eine Countdown- noch eine Zeitmessung im Gange ist. Der Einstelldrücker 4.3 sowie der Einstellschieber 8.1 sind in ihrer Ruhestellung. In dieser Position der Chronographenwippe 10.3 befindet sich die Haltenase 10.3.2.1 an dessen gegenüberliegendem zweiten Arm 10.3.2 nicht im Auslenkweg des Steuerfinger 8.3, insbesondere von dessen Blockiernut 8.3.3, so daß, wie in Abbildung 6f dargestellt, ein Betätigen des Einstelldrückers 4.3 eine entsprechende Verschiebung des Einstellschiebers 8.1 sowie des Zusatzschiebers 8.1.1 bewirkt, wobei Letzterer ungehindert den Steuerfinger 8.3 auslenken und wie oben erläutert die Einstellung der Countdownzeit in Gang setzen kann, was symbolisch durch Pfeile angedeutet ist.

[0055] In der Abbildung 6g befindet sich hingegen die Chronographenwippe 10.3 in ihrer Startposition, so daß der Chronographenmechanismus läuft, also entweder eine Countdown- oder eine Zeitmessung im Gange ist. Der Einstelldrücker 4.3 sowie der Einstellschieber 8.1 sind in der Abbildung 6g in ihrer Ruhestellung. Wie aus dieser Abbildung ersichtlich, befindet sich jedoch in dieser Position der Chronographenwippe 10.3 die Haltenase 10.3.2.1 an dessen zweiten Arm 10.3.2 im Auslenkweg des Steuerfingers 8.3, insbesondere von dessen Blockiernut 8.3.3. Dadurch ist, wie in Abbildung 6h dargestellt, zwar ein Betätigen des Einstelldrückers 4.3 sowie eine entsprechende Verschiebung des Einstellschiebers 8.1 möglich. Insofern jedoch der Steuerfinger 8.3 durch die Haltenase 10.3.2.1 gegen jede Auslenkung blockiert ist, bewirkt dies nur das Verschieben des Zusatzschiebers 8.1.1 aus dessen Normalposition relativ zum Einstellschieber 8.1, ohne daß jedoch eine Einstellung der Countdownzeit erfolgen würde, dies sowohl hinsichtlich des Chronographenminutenzeigers 1.2 als auch der Countdownminutenscheibe 1.5, wobei dies ebenfalls symbolisch durch entsprechend durchgestrichene Pfeile in der Abbildung 6h angedeutet ist. Wie dem Fachmann leicht verständlich, erfolgt nach Loslassen des Einstelldrückers 4.3 dessen Rückkehr in seine Ruhestellung sowie auch diejenige des Einstellschiebers 8.1, wobei sich der Zusatzschieber 8.1.1 wieder in seiner gewohnten Relativposition zum Einstellschieber 8.1 einfindet. Dieser Mechanismus kann generell zwischen einem Drücker und einem Hebel, der eine bestimmte, erste Funktion kontrolliert, angeordnet werden, um je nach dem Zustand der Uhr hinsichtlich einer zweiten Funktion, die von einem anderem Teil der Uhr, wie hier dem Start-Stop- Drücker, kontrolliert wird, den besagten Hebel und mit ihm die entsprechende erste Funktion der Uhr zu betätigen oder nicht.

[0056] Es ist auch im Falle der insbesondere in der

Abbildung 5 dargestellten Steuerungsmittel 10 möglich, diese durch funktionell äquivalente, aber im Detail anders gestaltete Mittel zu ersetzen, ohne den Bereich der vorliegenden Erfindung zu verlassen.

[0057] Die genannten Tageszeitanzeigeorgane 2 schließlich werden auf konventionelle Art und Weise angetrieben, worauf hier nicht näher eingegangen werden soll.

[0058] Aus der obigen Beschreibung ist daher klar ersichtlich, daß die Chronographenzeiger 1.1, 1.2, 1.3 und die Countdownminutenscheibe 1.5 in jeder Phase der Operation des erfindungsgemäßen Uhrwerks im Countdownmodus synchronisiert sind. In der Einstellphase erfolgt diese Synchronisierung wie erläutert durch die Einstellmechanismen 8 respektive 9 und in der Messphase durch die zugehörigen drei Räderwerke 6.1, 6.2, 6.3, wobei die Steuerung dieser beiden Teile der Chronographenanzeigeorgane 1 mittels des Säulenrades 10.4, des Säulenradtasters 10.5 sowie der entsprechend gestalteten Chronographenwippe 10.3 ebenfalls synchron erfolgt.

[0059] Eine erfindungsgemäße Chronographenuhr mit zusätzlicher Countdownfunktion erlaubt daher aufgrund der Verwendung eines sowohl im Chronographen- als auch in einem Countdownmodus antreibbaren und, insbesondere in Minutenschritten, im Gegenuhrzeigersinn einstellbaren Chronographenminutenzeigers 1.2 eine intuitiv und optimal lesbare Anzeige sowohl eines Countdowns als auch einer in Aufwärtsrichtung zu messenden Zeitspanne. Die Lesbarkeit wird in der bevorzugten Ausführungsform der Uhr durch die Verwendung einer synchron einstellbaren und antreibbaren Countdownminutenscheibe zusätzlich erhöht. Die Verwendung separater Räderwerke mit jeweils eigenen Kuppelungen, insbesondere die Verwendung eines Differentialgetriebes, erlaubt eine technisch robuste sowie soweit als möglich modular aufgebaute Lösung zur Realisierung einer derartigen Chronographenuhr. Dies bringt in der Folge eine Vereinfachung der Montage sowie der eventuell später nötigen Servicearbeiten der Uhr mit sich. Eine derartige Uhr kann insbesondere als Regattenuhr dienen.

Patentansprüche

1. Uhr, insbesondere Armbanduhr, mit einem Chronographenmechanismus sowie mit zumindest einen Chronographensekunden- (1.1) und einen Chronographenminutenzeiger (1.2) aufweisenden Chronographenanzeigeorganen (1), welche jeweils über ein Räderwerk (6.1, 6.2) ein- und auskuppelbar mit einer Energiequelle (5) sowie mit einem Regulierorgan des Mechanismus verbunden sind, **dadurch gekennzeichnet, daß** besagte Chronographenanzeigeorgane (1) eine Minutenscheibe (1.5), welche unterschiedlich gestaltete, durch Fenster (3.1) im Ziffernblatt (3) der Uhr sichtbare Kreissegmente (1.5.1,

1.5.2, 1.5.3) besitzt, aufweisen, welche über ein eigenes Räderwerk (6.3) ein- und auskuppelbar mit der Energiequelle (5) sowie mit dem Regulierorgan des Mechanismus verbunden ist, **daß** die Uhr einen Scheibeneinstellmechanismus (9), welcher die Einstellbarkeit der besagten Minutenscheibe (1.5) in Minutenschritten erlaubt, sowie einen Steuerungsmechanismus (10), mittels welchem die besagte Minutenscheibe (1.5) synchron mit zumindest einem der Zeiger (1.1, 1.2, 1.3) der Chronographenanzeigeorgane (1) in Gang gesetzt, angehalten, und zurückgesetzt werden kann, aufweist, **und daß** der Steuerungsmechanismus (10) Mittel (10.3.2.1) aufweist, um den Scheibeneinstellmechanismus (9) derart zu steuern, daß die Einstellung der Countdownminutenscheibe (1.5) in Minutenschritten nur bei ausgekuppeltem Chronographenwerk erfolgt.

2. Uhr gemäß dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Minutenscheibe (1.5) mittels eines im eigenen Räderwerk (6.3) befindlichen Differentialgetriebes (6.3.1) ein- und auskuppelbar mit der Energiequelle (5) sowie mit dem Regulierorgan des Mechanismus verbunden ist.

3. Uhr gemäß dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Differentialgetriebe (6.3.1) im Räderwerk (6.3) der Countdownminutenscheibe (1.5) im Zusammenspiel mit dem zugehörigen Scheibeneinstellmechanismus (9) die Einstellbarkeit der besagten Minutenscheibe (1.5) in Minutenschritten erlaubt.

4. Uhr gemäß dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Scheibeneinstellmechanismus (9) mittels über einen Einstelldrücker (4.3) betätigbaren Scheibeneinstellmitteln (8.1, 9.1, 9.2) erlaubt, die Countdownminutenscheibe (1.5) in Minutenschritten zu verstellen.

5. Uhr gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die besagte Minutenscheibe (1.5) durch eine Hilfsenergiequelle (7) antreibbar ist.

6. Uhr gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die besagte Minutenscheibe (1.5) einen merklich dem Durchmesser eines Hauptziffernblatts (3) der Uhr entsprechenden Durchmesser aufweist und das Hauptziffernblatt (3) merklich an dessen äußerem Rande in zwei sich gegenüberliegenden Kreisbogensegmenten angebrachte Fenster (3.1), durch welche unterschiedlich gestaltete Kreissegmente (1.5.1, 1.5.2, 1.5.3) der Minutenscheibe (1.5) sichtbar sind, aufweist.

7. Uhr gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Chronogra-

phenminutenzeiger (1.2) im Uhrzeigersinn sowohl in einem Chronographen- als auch in einem Countdownmodus antreibbar ist und dessen Ausgangsstellung im Countdownmodus im Gegenuhrzeigersinn, simultan zur Einstellung der Countdownminutenscheibe (1.5), einstellbar ist.

8. Uhr gemäß dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Antrieb des Chronographenminutenzeigers (1.2) im Uhrzeigersinn übergangslos vom Countdown- in den Chronographenmodus wechselt. 5
9. Uhr gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche 7 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Chronographensekunden- (1.1) und der Chronographenminutenzeiger (1.2) mittels eines Kupplungsmechanismus mit Schwingtrieb respektive einer Friktionskupplung im zugehörigen Räderwerk (6.1, 6.2) mit der Energiequelle (5) ein- und auskuppelbar sind. 10 15 20
10. Uhr, gemäß dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Friktionskupplung im Räderwerk (6.2) des Chronographenminutenzeigers (1.2) im Zusammenspiel mit einem zugehörigen Zeigereinstellmechanismus (8) die Einstellbarkeit des Chronographenminutenzeigers (1.2) in Minutenschritten, simultan zur Einstellung der Countdownminutenscheibe (1.5), erlaubt. 25 30
11. Uhr gemäß dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Zeigereinstellmechanismus (8) mittels über einen Einstelldrücker (4.3) betätigbaren Zeigereinstellmitteln (8.1, 8.2, 8.3, 8.4) erlaubt, den Chronographenminutenzeiger (1.2) in Minutenschritten zu verstellen. 35
12. Uhr gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche 10 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Steuerungsmechanismus (10) Mittel (10.3.2.1) aufweist, den Zeigereinstellmechanismus (8) derart zu steuern, daß die Einstellung des Chronographenminutenzeigers (1.2) in Minutenschritten nur bei ausgekuppeltem Chronographenwerk erfolgt. 40 45
13. Uhr gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche 7 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** im Countdownmodus der Uhr eine Anzeige der Minuten simultan durch den Chronographenminutenzeiger (1.2) und die Minutenscheibe (1.5) erfolgt. 50
14. Uhr gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Chronographenminutenzeiger (1.2) sowie der Chronographenstundenzeiger (1.3) in einem ersten, exzentrisch im Hauptziffernblatt (3) der Uhr liegenden Nebenziffernblatt (1.4) und der Chronographensekundenzeiger (1.1) zentral im Hauptziffernblatt (3) angeordnet 55

sind, und **daß** die Uhr einen Sekunden- (2.1), einen Minuten- (2.2), und einen Stundenzeiger (2.3) aufweisende Tageszeitanzeigeorgane (2) aufweist, wobei diese Zeiger (2.1, 2.2, 2.3) in einem zweiten, exzentrisch im Hauptziffernblatt (3) der Uhr liegenden Nebenziffernblatt (2.4) angeordnet sind.

15. Uhr gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die besagte Energiequelle (5) sowie die Hilfsenergiequelle (7) jeweils in Form einer in einem Federhaus angebrachten, spiralförmigen Feder als mechanische Energiequelle realisiert sind.

Abb.1

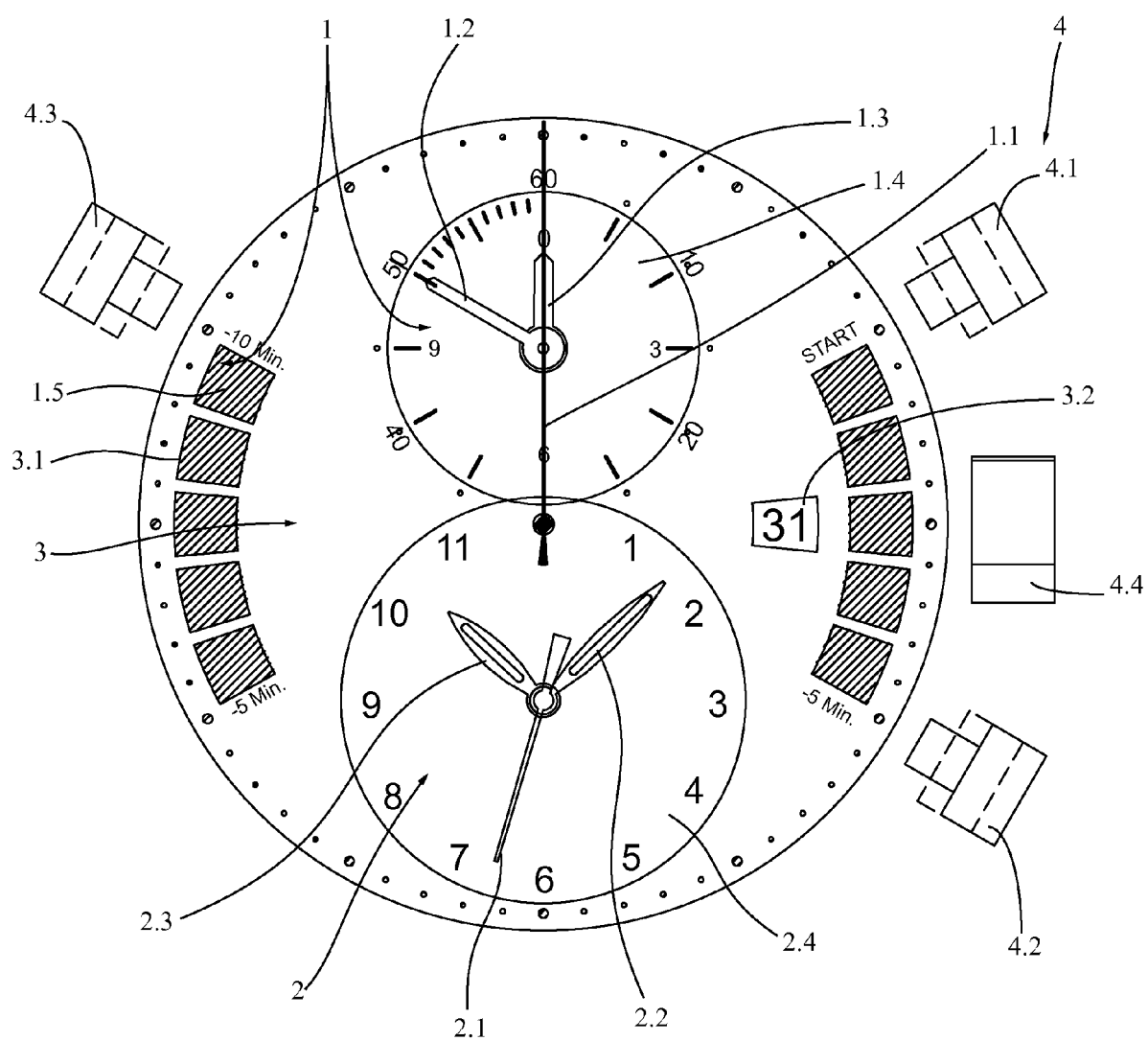


Abb.2

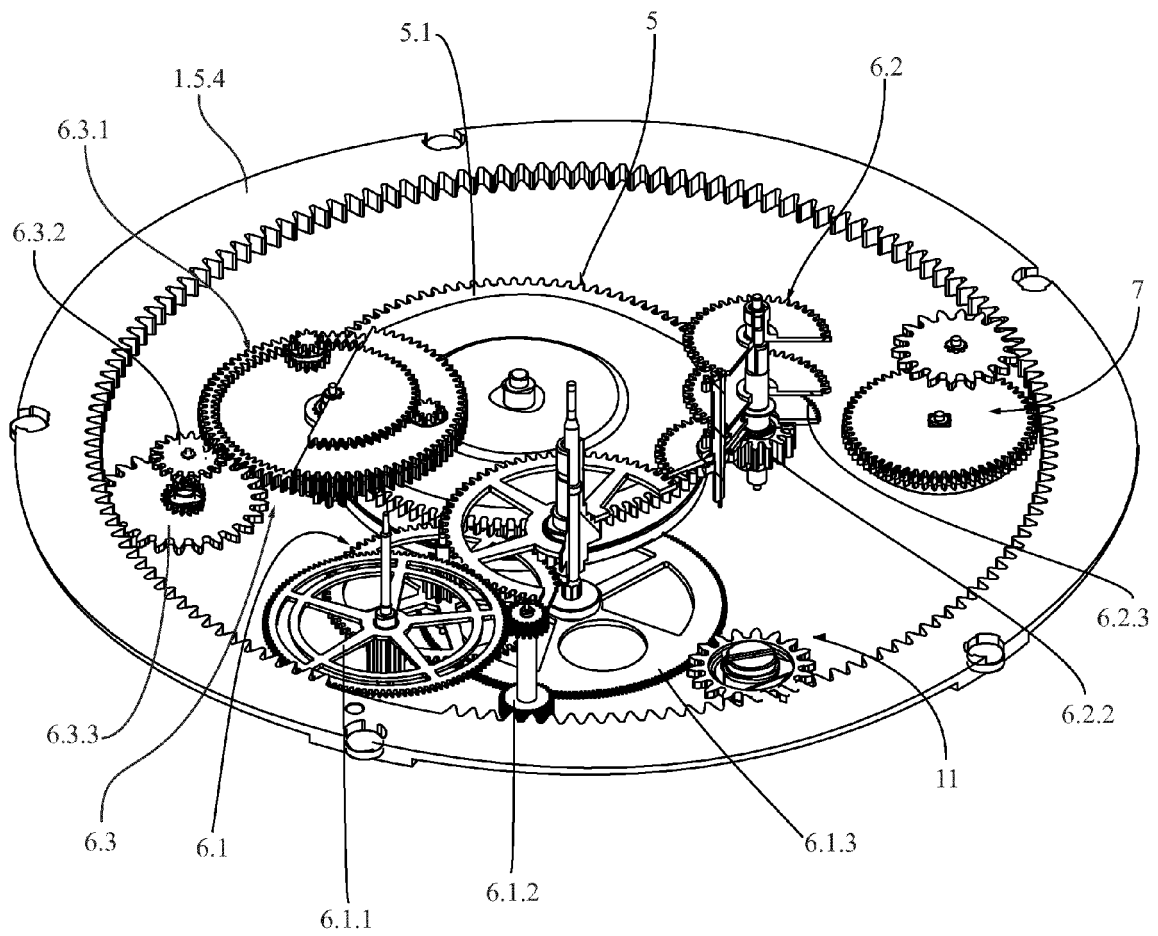
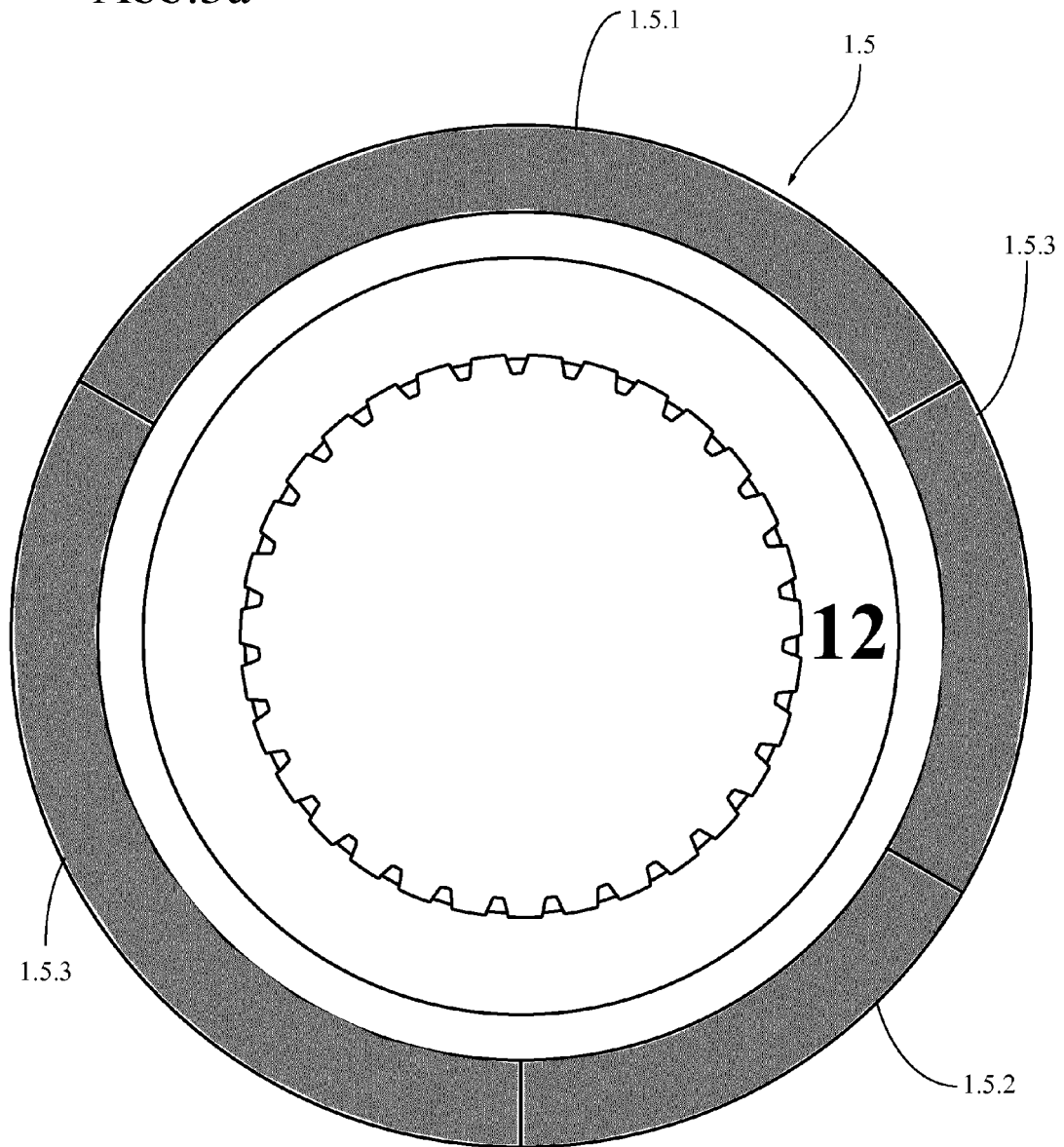


Abb.3a



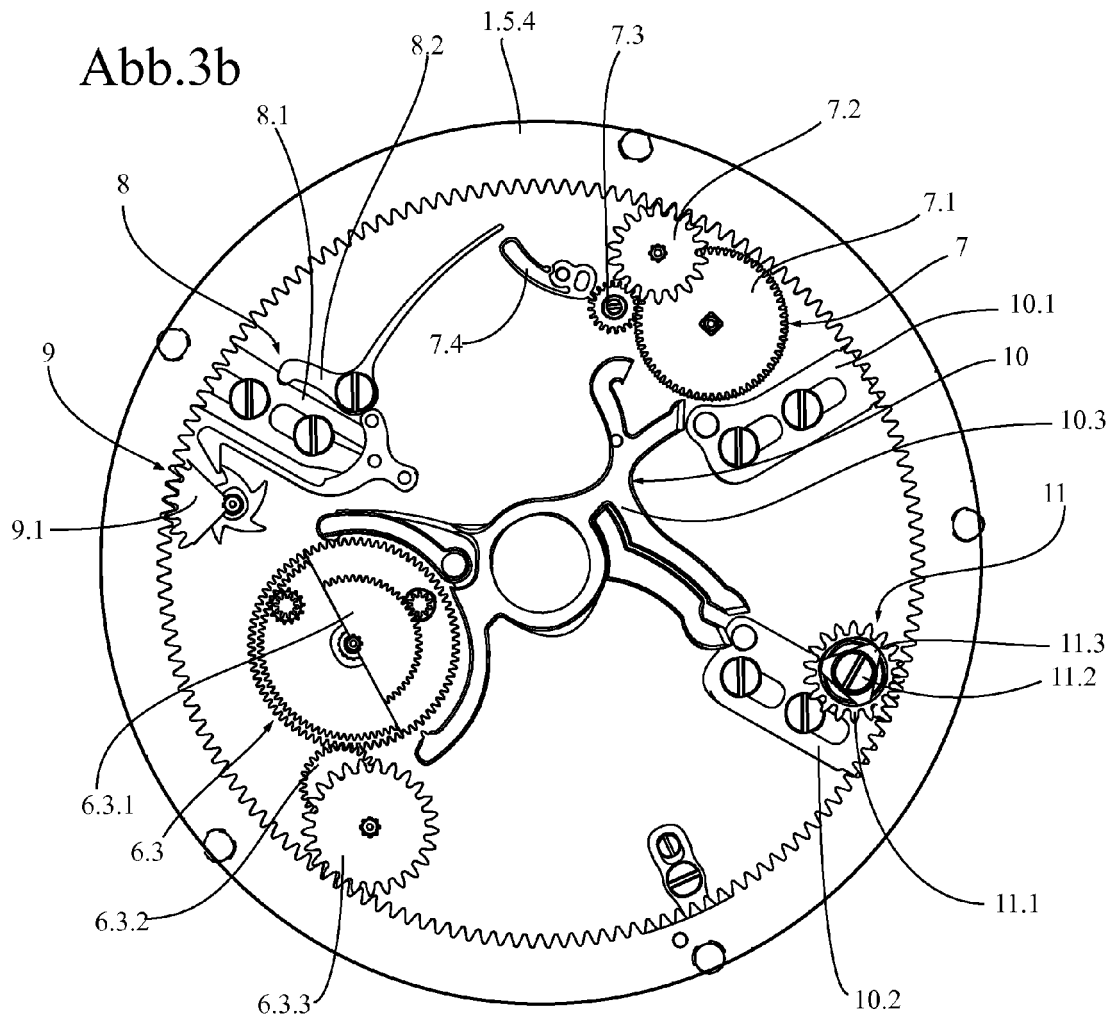


Abb.3c

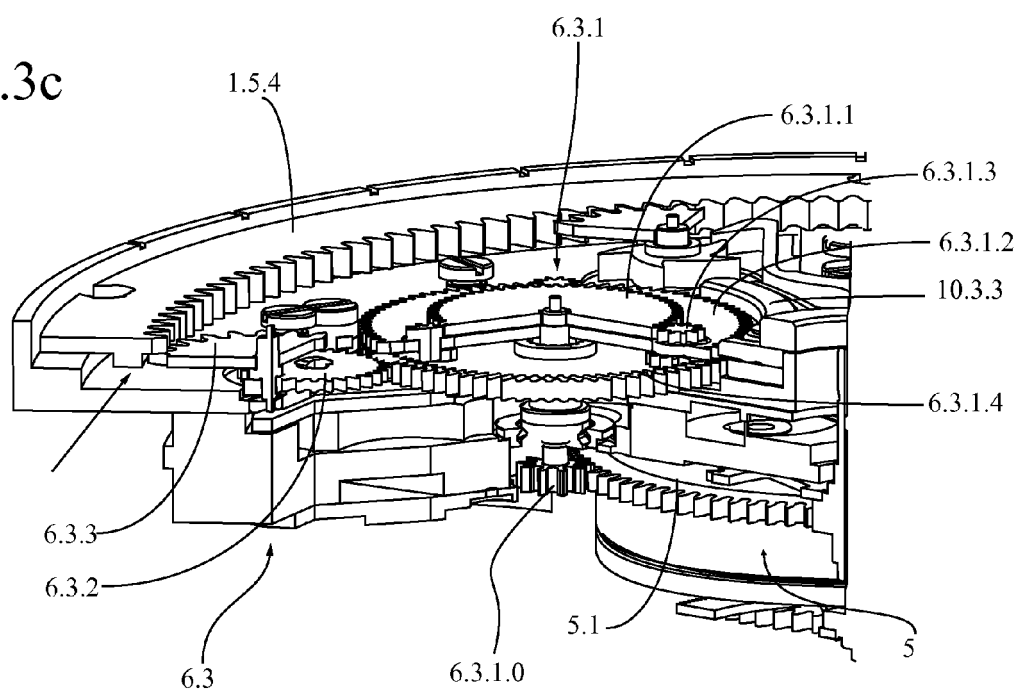


Abb.4a

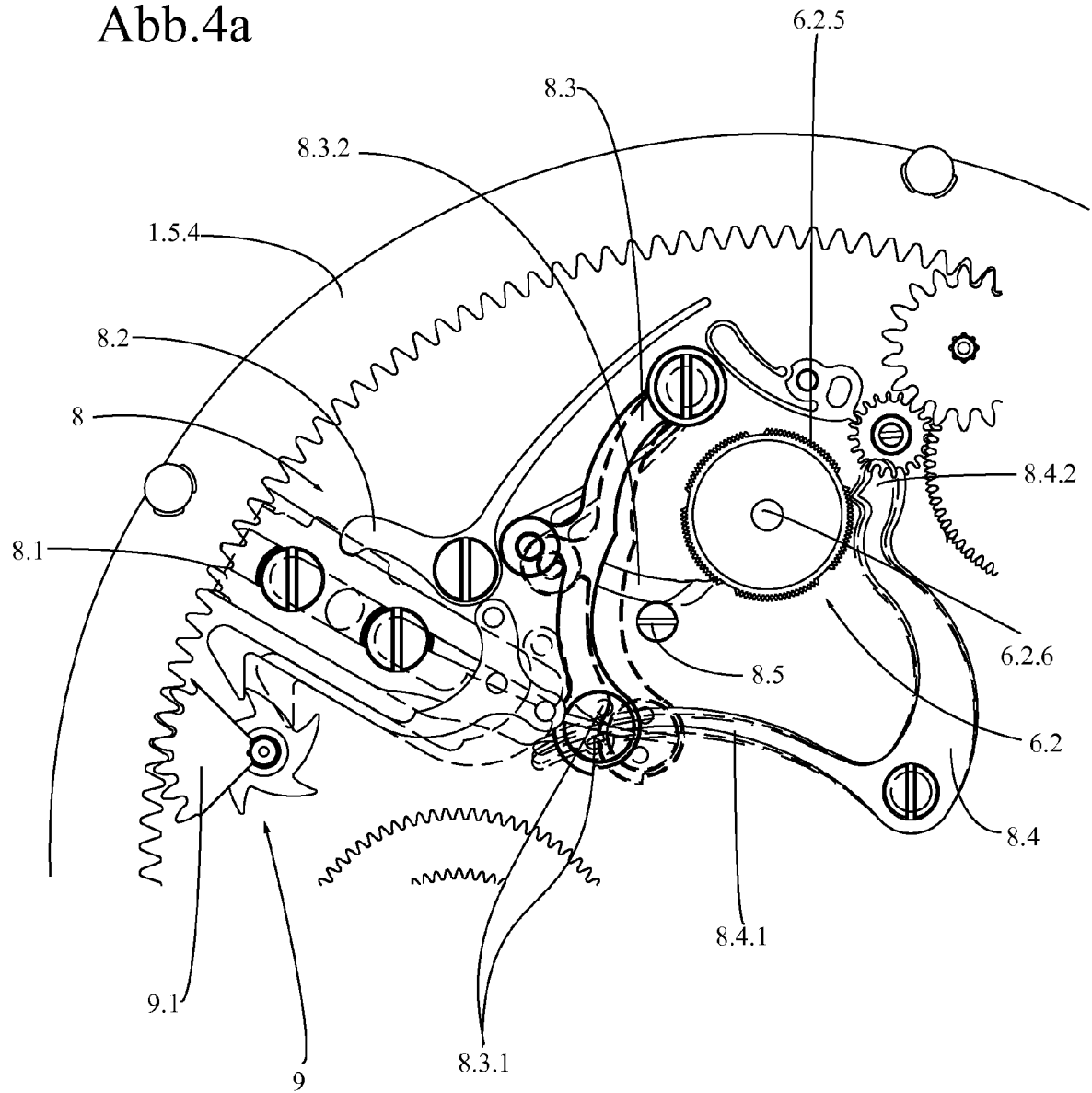


Abb.4b

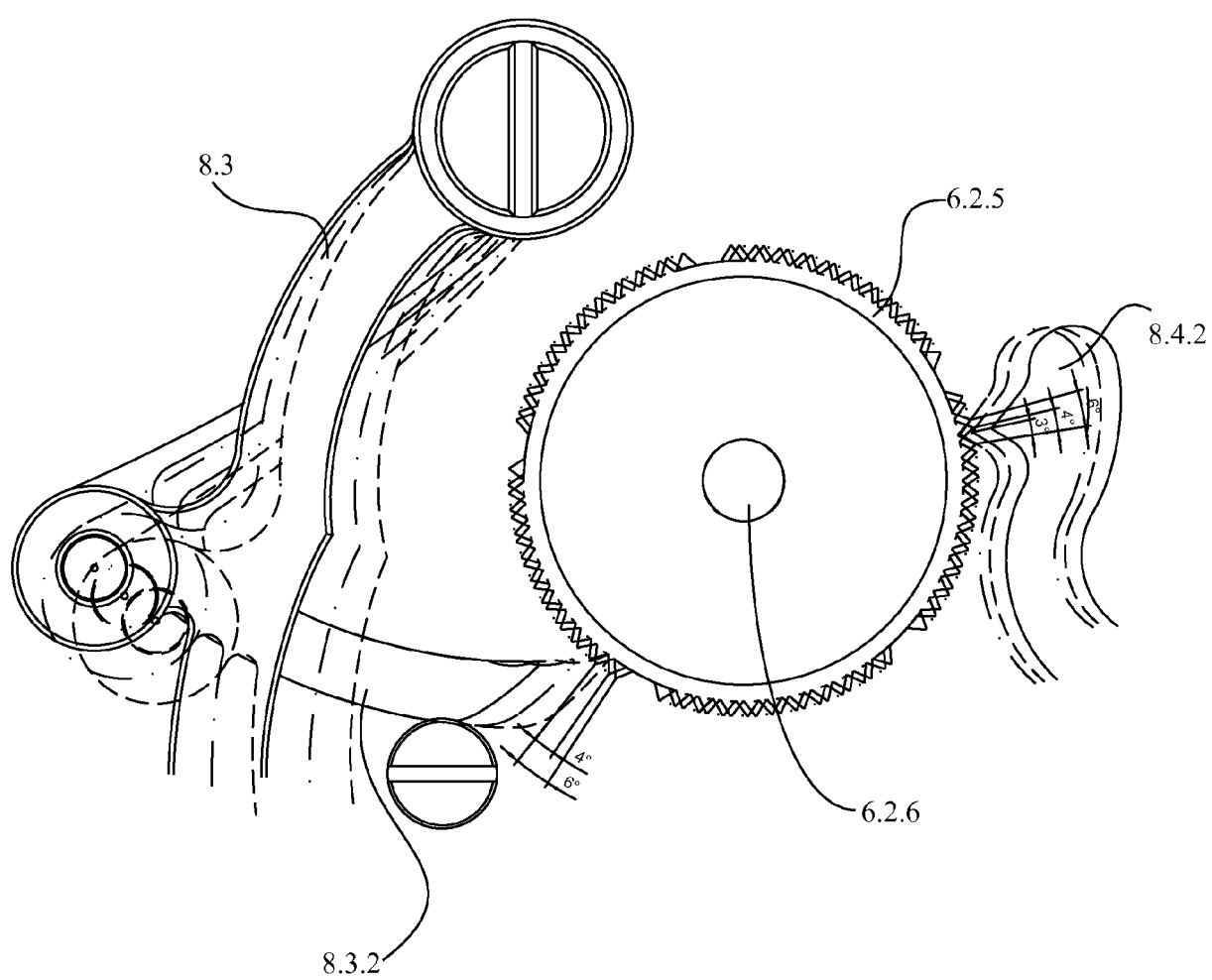


Abb.4c

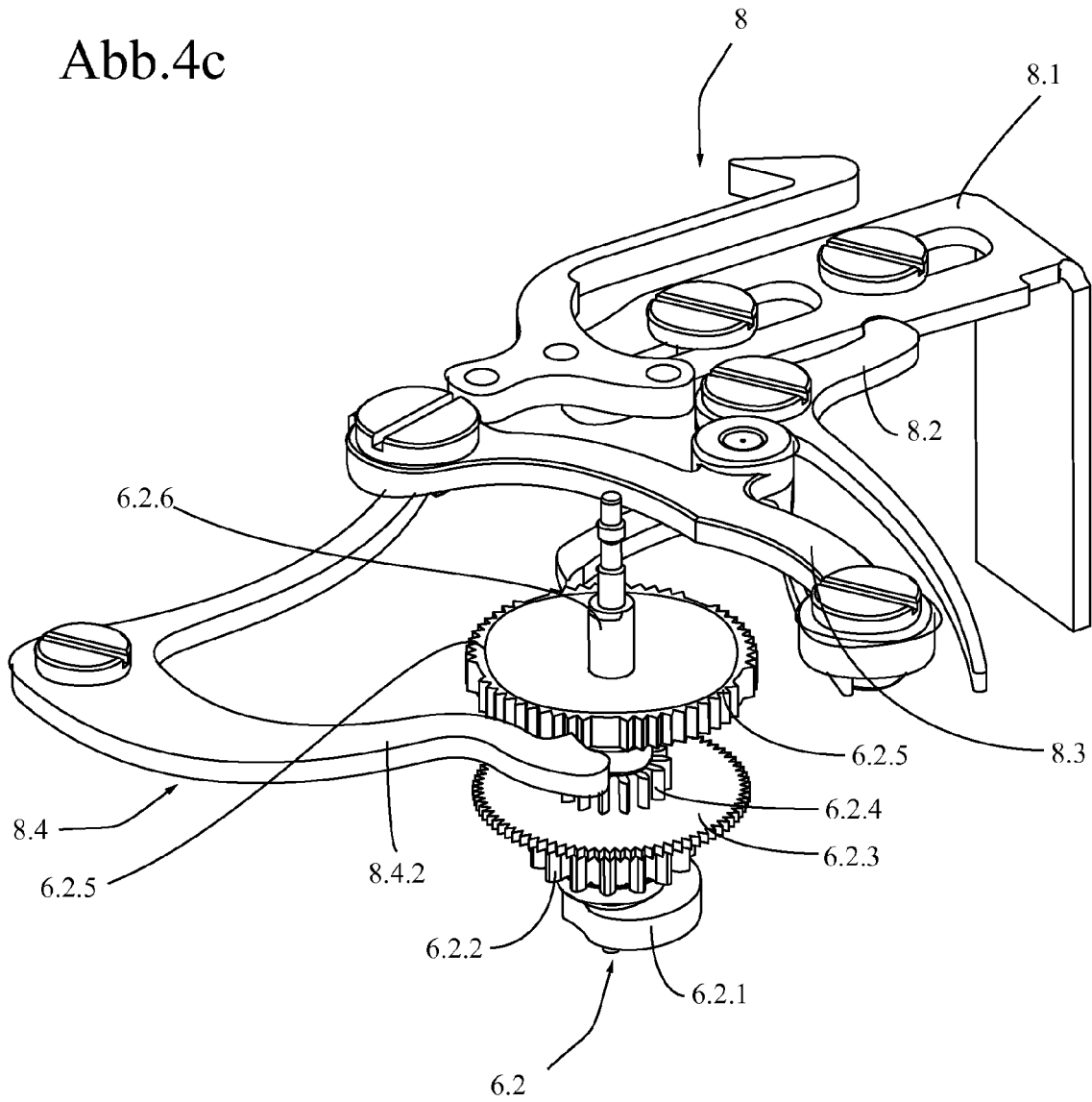


Abb.5

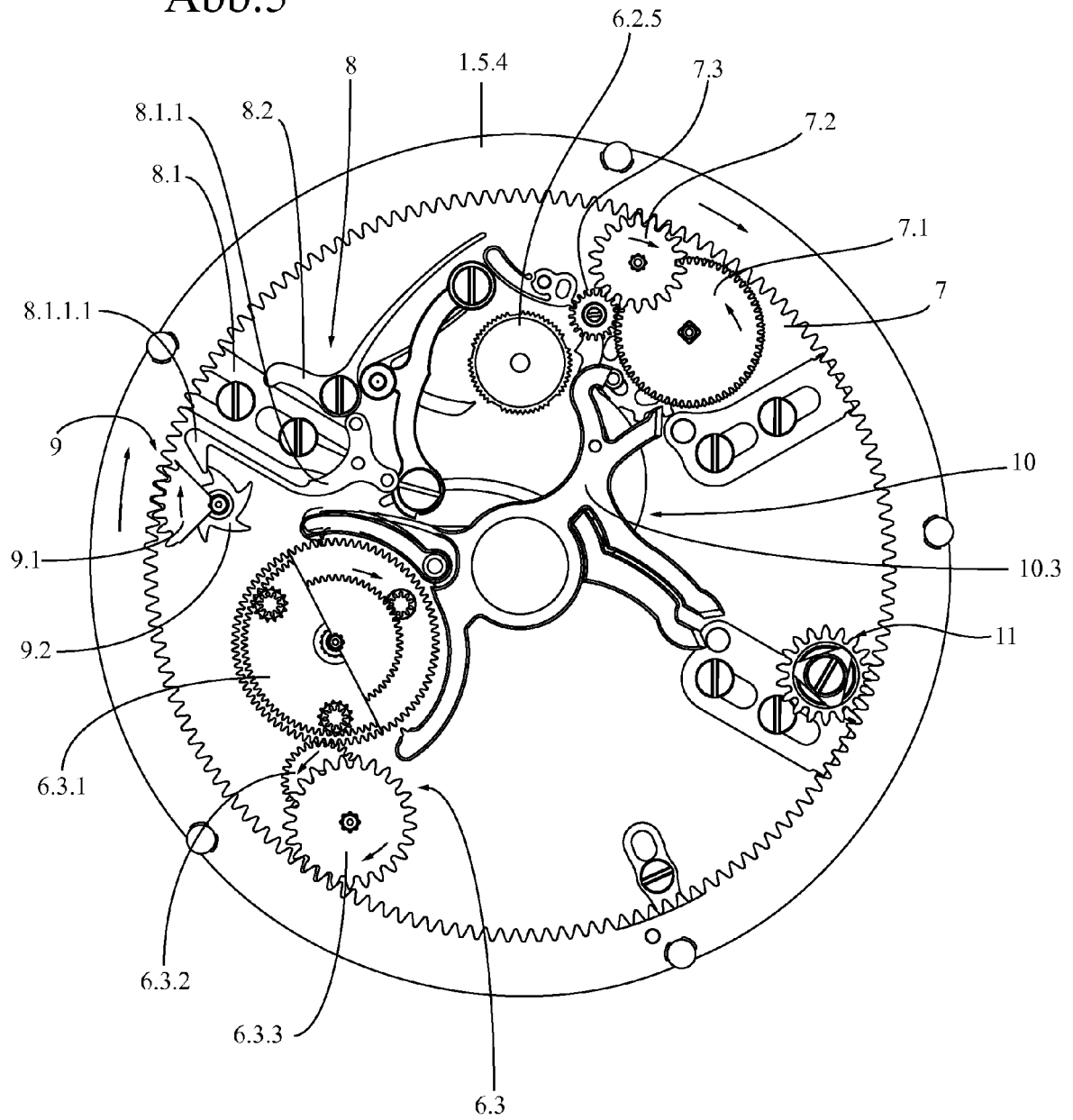


Abb.6a

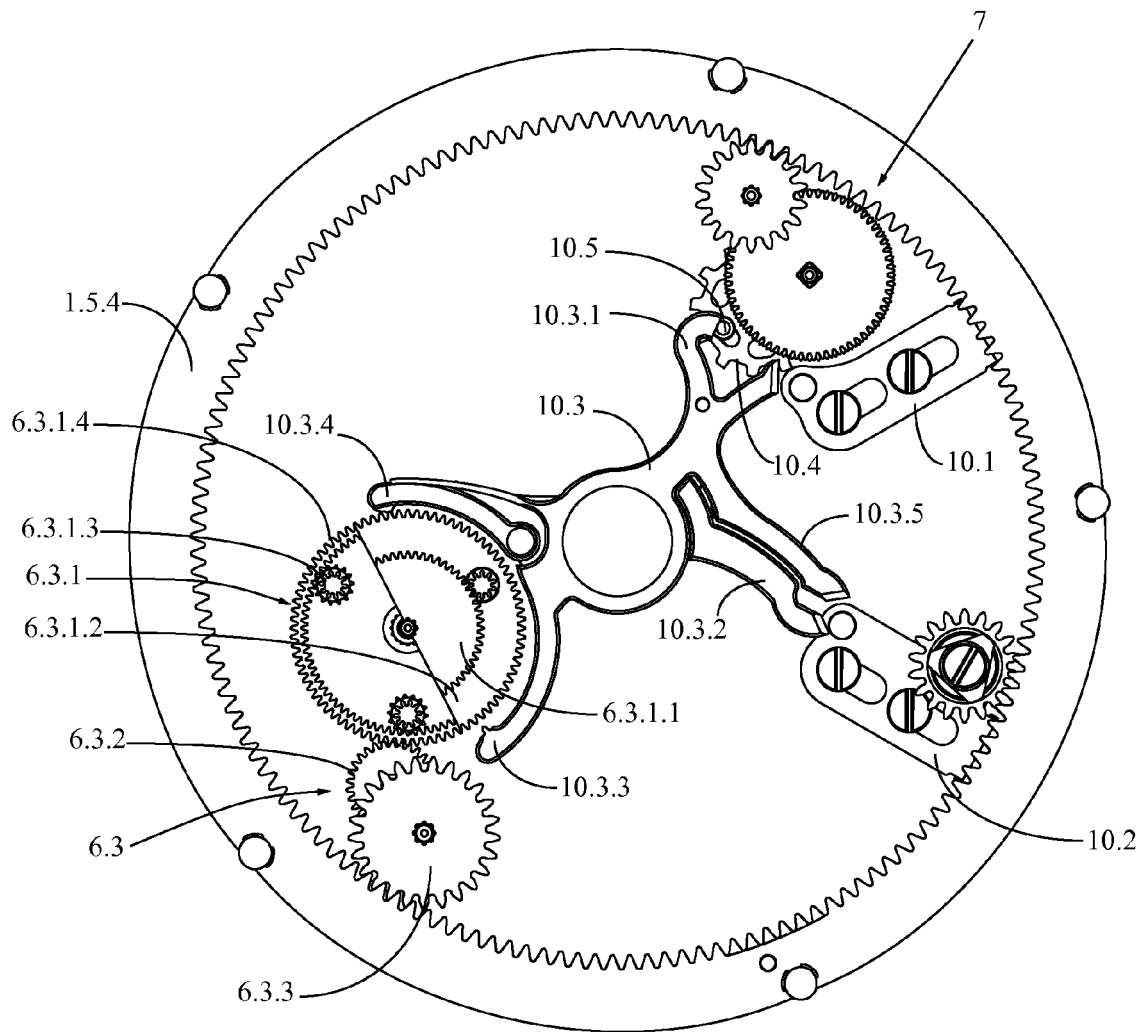


Abb.6b

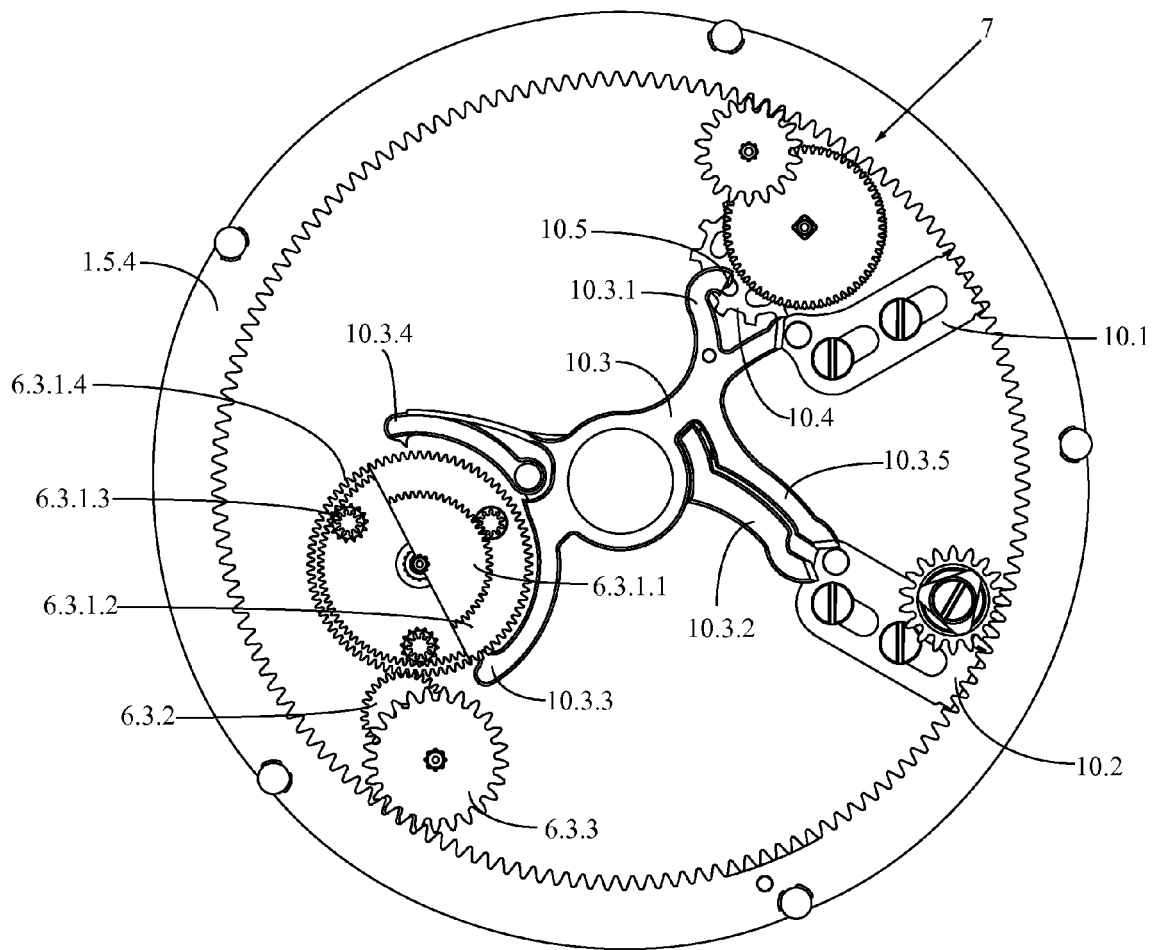


Abb.6c

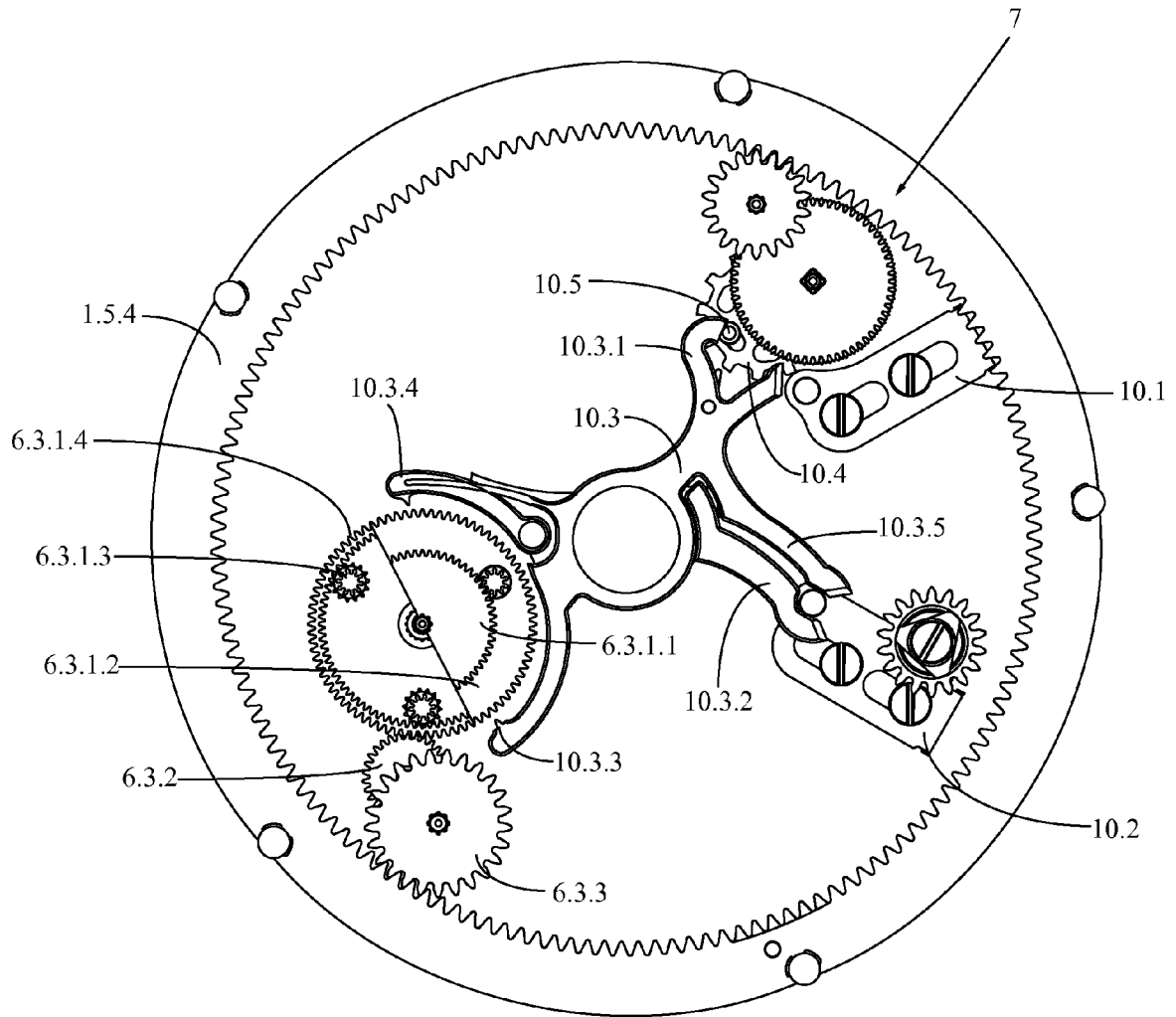


Abb.6d

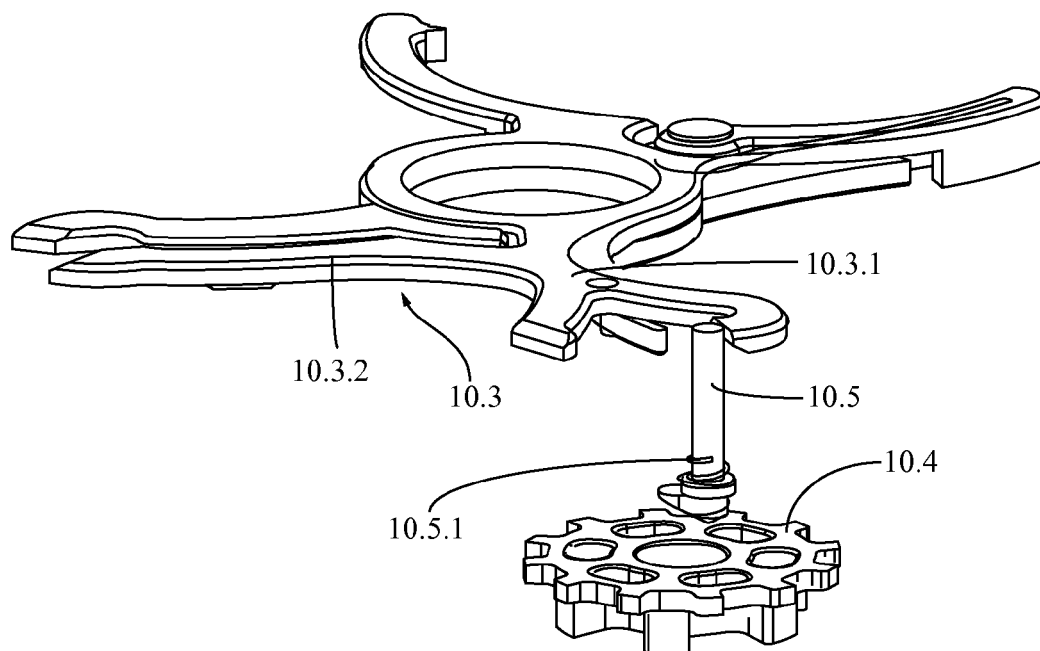


Abb.6e

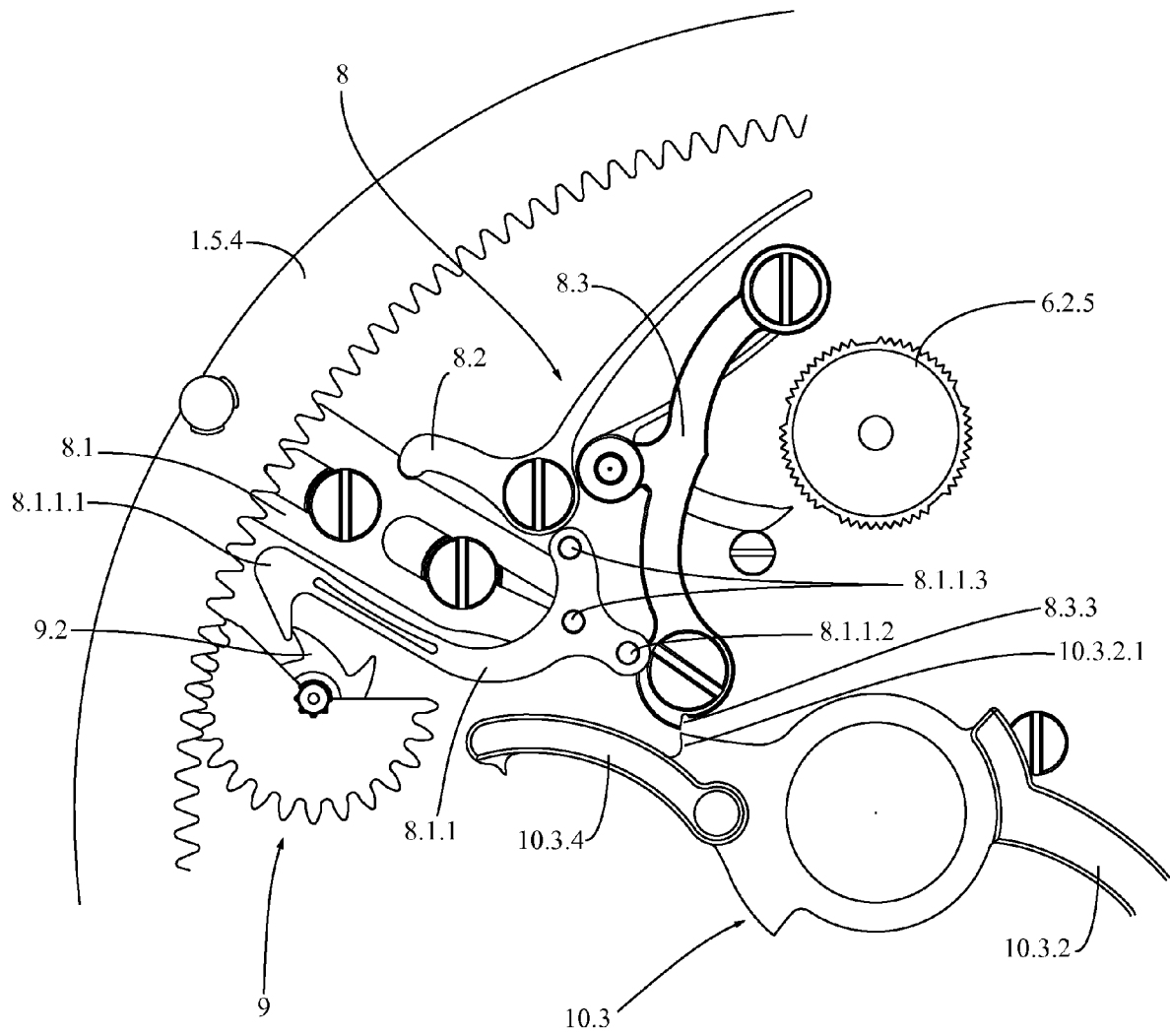


Abb.6f

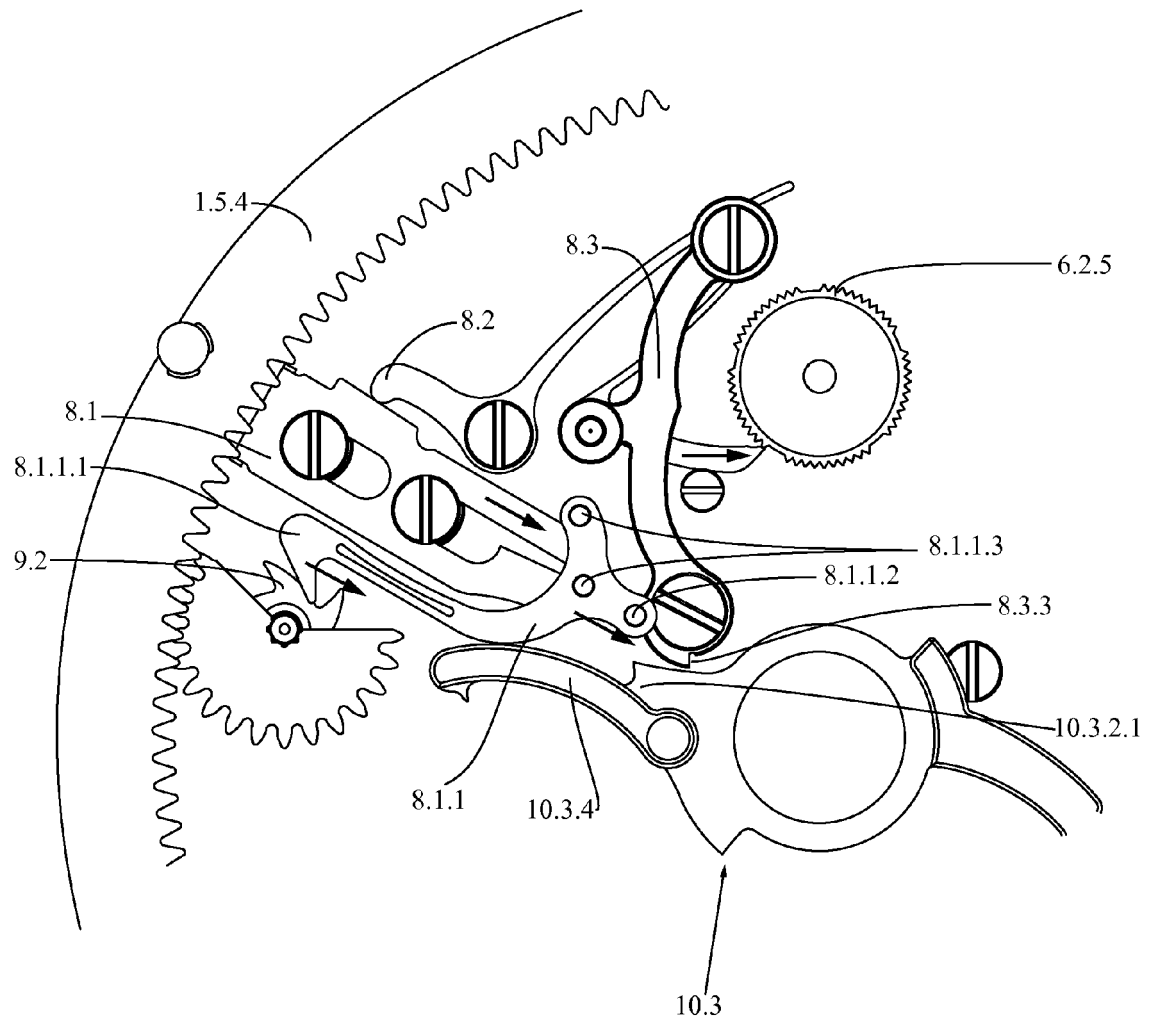


Abb.6g

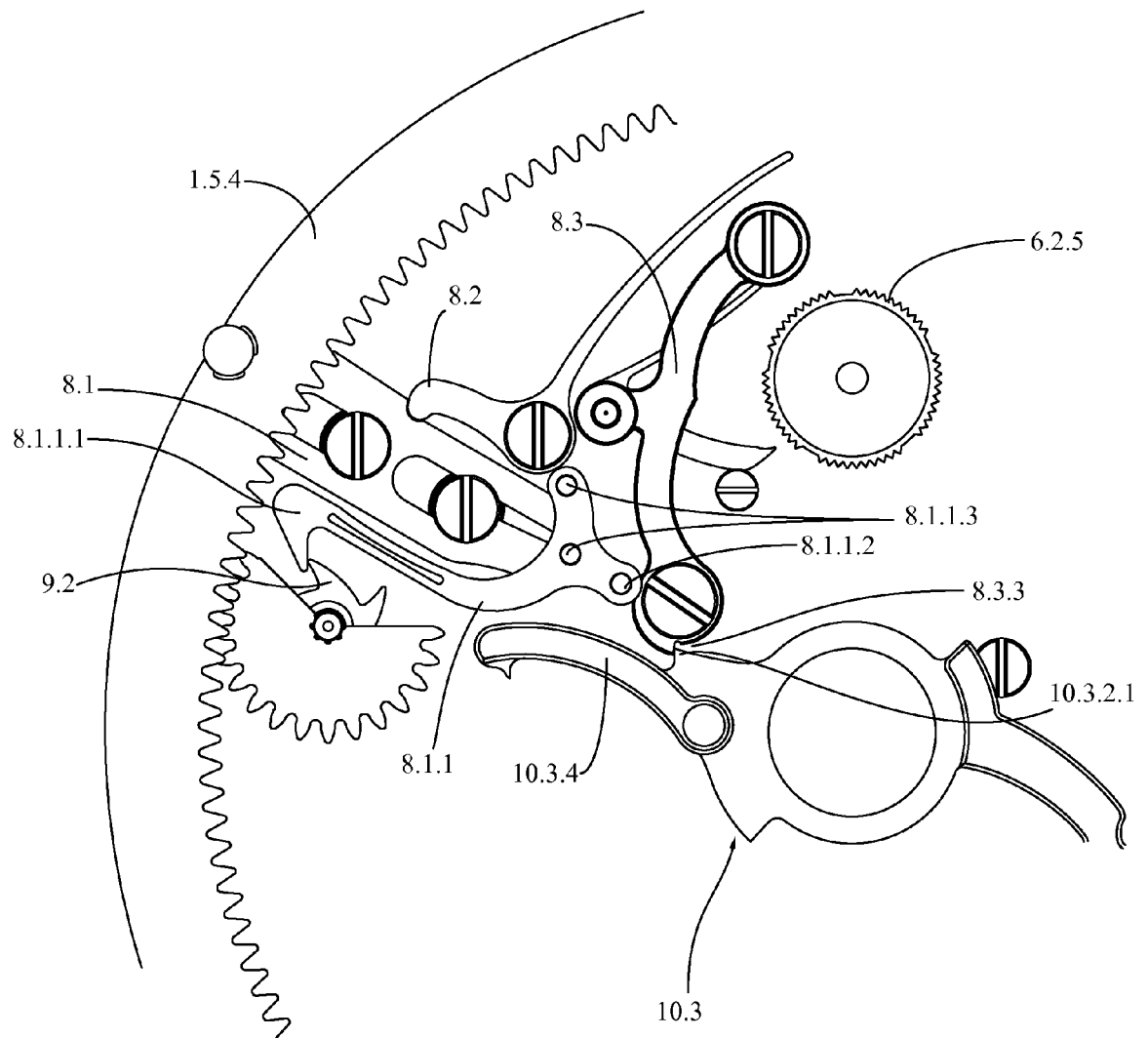
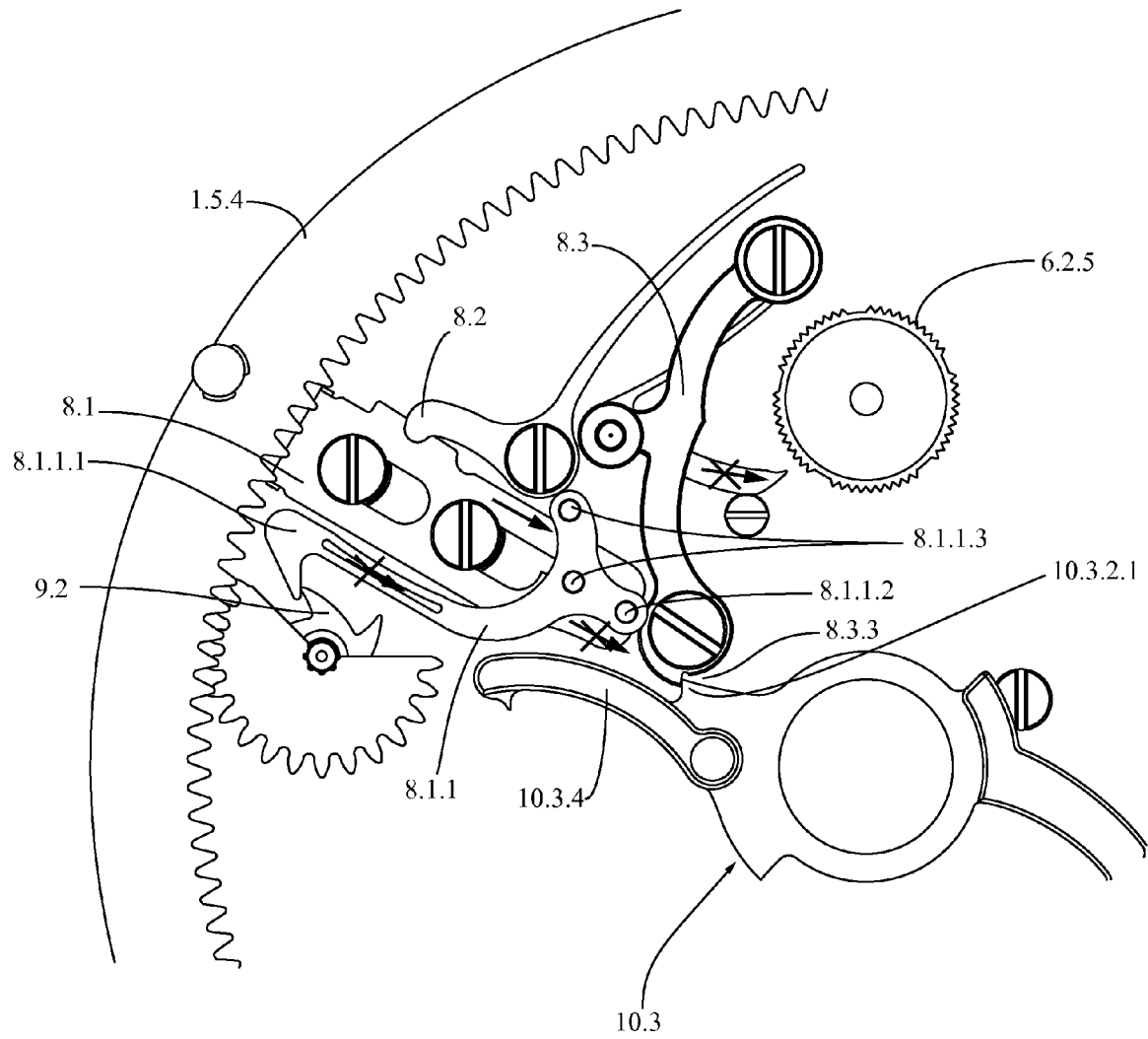


Abb.6h





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 13 17 2924

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y,D A	EP 1 777 598 A1 (ROLEX SA [CH]) 25. April 2007 (2007-04-25) * Absätze [0013], [0014], [0015], [0017], [0018], [0021], [0022], [0023], [0024], [0025], [0026], [0028], [0031]; Abbildungen 1-4,8-10 * -----	1-3,5,6, 14,15 4,7-13	INV. G04F7/08
Y	DE 23 09 812 A1 (VALJOUX SA) 20. September 1973 (1973-09-20) * Seiten 2-4; Abbildungen 1,2 * -----	1-3,5,6, 15	
Y	EP 0 408 512 A1 (BREITLING MONTRES SA [CH]) 16. Januar 1991 (1991-01-16) * Spalten 2-3; Abbildungen 1-4 * -----	1-3,5, 14,15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			G04F G07C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 11. Juli 2013	Prüfer Bream, Philip
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

 1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 13 17 2924

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

11-07-2013

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1777598	A1	25-04-2007	CN	1952812 A	25-04-2007
			DE	05405596 T1	11-10-2007
			EP	1777598 A1	25-04-2007
			HK	1098834 A1	06-07-2012
			JP	2007114202 A	10-05-2007
			US	2007091727 A1	26-04-2007

DE 2309812	A1	20-09-1973	CH	270172 A4	27-03-1975
			CH	566052 A	29-08-1975
			DE	2309812 A1	20-09-1973
			JP	S5777985 U	14-05-1982
			JP	S48100171 A	18-12-1973

EP 0408512	A1	16-01-1991	CH	676313 A	15-01-1991
			DE	69000458 D1	17-12-1992
			DE	69000458 T2	27-05-1993
			EP	0408512 A1	16-01-1991
			JP	H0351790 A	06-03-1991
			JP	H0670678 B2	07-09-1994
			US	5077708 A	31-12-1991

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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

- CH 531742 [0003]
- EP 1777598 A [0004]
- WO 02077725 A [0005]