



SCHWEIZERISCHE Eidgenossenschaft
Eidgenössisches Institut für Geistiges Eigentum

(11) CH 704 532 B1

(51) Int. Cl.: G04B 19/253 (2006.01)

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 00224/12

(22) Anmeldedatum: 22.02.2012

(43) Anmeldung veröffentlicht: 31.08.2012

(30) Priorität: 22.02.2011 JP 2011-035998

(24) Patent erteilt: 15.02.2016

(45) Patentschrift veröffentlicht: 15.02.2016

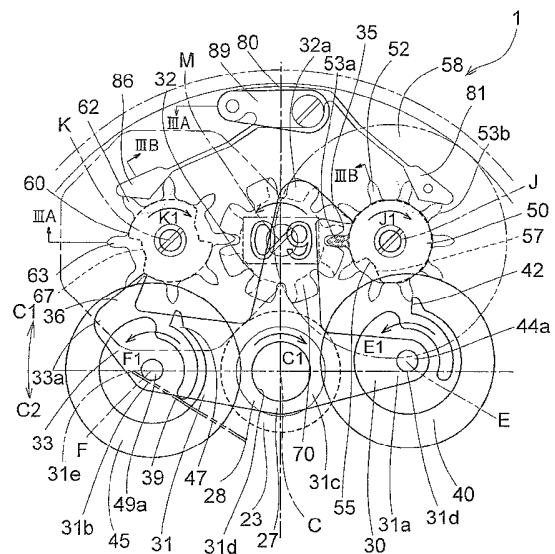
(73) Inhaber:
Seiko Instruments Inc., 8, Nakase 1-chome, Mihama-ku
Chiba-shi, Chiba (JP)

(72) Erfinder:
Shigeo Suzuki, Chiba-shi, Chiba (JP)
Mamoru Watanabe, Chiba-shi, Chiba (JP)

(74) Vertreter:
BOVARD AG, Patent- und Markenanwälte
Optingenstrasse 16
3000 Bern 25 (CH)

(54) Mechanismus zur Grossanzeige eines Datums sowie Zeitmesser mit diesem Mechanismus.

(57) Es wird ein Mechanismus zur Grossanzeige eines Datums sowie ein Zeitmesser angeben, in den ein Mechanismus eingebaut ist. Dabei ist die Grösse der Datumsscheibe im Gehäuse eines Zeitmessers verringert, und die Struktur ist weniger kompliziert. Ein Mechanismus (1) zur Grossanzeige eines Datums (50) mit einer Verzahnung (52) wird beschrieben, in der ein Schaltzahn (53a) vorhanden ist, und es wird die Einerstelle des Datums angezeigt. Ein erstes Antriebsrad (40) des ersten Datumsanzeigers (50) treibt diesen schrittweise an, wenn es sich in Arbeitsstellung befindet. Ein zweiter Datumsanzeiger (60) mit einer Verzahnung (62) zeigt die Zehnerstelle des Datums an. Ein Antriebsrad (45) für den zweiten Datumsanzeiger (60) schaltet diesen schrittweise weiter, wenn es sich in Arbeitsstellung befindet. Ein zwischengeschaltetes Entsperrrad (70) wird vom Schaltzahn (53a) und von der Verzahnung (62) des zweiten Datumsanzeigers angetrieben, wenn sich diese Teile in Arbeitsstellung befinden. Ein Schaltmechanismus (30) trägt die Antriebsräder der beiden Datumsanzeiger derart, dass sie sich zwischen einer ersten Freigabestellung – bei der sich das erste Antriebsrad in Arbeitsstellung und das zweite Antriebsrad in Nichtarbeitsstellung befinden –, und einer zweiten Freigabestellung bewegen können, bei der sich das zweite Antriebsrad in Arbeitsstellung und das erste Antriebsrad in Nichtarbeitsstellung befinden.



Beschreibung

Hintergrund der Erfindung

1. Gebiet der Erfindung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf einen Mechanismus zur Grossanzeige eines Datums und auf einen Zeitmesser, in den dieser Mechanismus eingebaut ist.

2. Beschreibung des Standes der Technik

[0002] Um die Anzeige eines Datums leicht erkennen zu können, kennt man bereits einen Mechanismus zur Grossanzeige eines Datums, bei dem die einzelnen Ziffern eine besondere Grösse aufweisen.

[0003] Bei einem Mechanismus zur Grossanzeige eines Datums wird im Allgemeinen die Einerstelle eines Datums und auch die Zehnerstelle des Datums auf voneinander getrennten Datumsscheiben angezeigt, wodurch die Anzahl der Datumsziffern gegenüber einer einzigen Datumsscheibe vermindert wird, und es wird der Oberflächenbereich vergrössert, den eine Datumsziffer anzeigen kann. In den folgenden Veröffentlichungen sind schon solche Mechanismen zur Grossanzeige angegeben: JP-A 2005-214 836 (Patentschrift 1), das japanische Patent Nr. 3 390 021 (Patentschrift 2) und die japanische Patentschrift Nr. 4 307 613 (Patentschrift 3) und auch noch andere.

[0004] Wenn die Einerstelle eines Datums auf einer Datumsscheibe vom Datum 1 bis zum Datum 31 angezeigt wird, so enthält diese Datumsscheibe die folgenden Ziffern, die in einem bekannten Mechanismus zur Grossanzeige eines Datums sichtbar sind: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0 sowie 1. Da die grosse Datumsscheibe unvermeidlich erscheint, um die grösstmögliche Anzeige pro Ziffer zu gewährleisten, muss die Grösse der Datumsscheibe bis zu einem inneren Rand eines Zeitmessers erhöht werden. Bei dieser Art eines Mechanismus zur Grossanzeige eines Datums ist die Anzeige der Zehnerstelle eines Datums auf verschiedene Arten untersucht worden, wobei jedoch die Anzeige der Einerstelle eines Datums eine sehr grosse ringförmige Datumsscheibe erfordert. Wenn versucht wird, einen Bereich auf einem Zifferblatt des Zeitmessers zwecks einer anderen Anzeigeart auszunutzen, sind die verschiedensten Begrenzungen unvermeidlich.

[0005] Ausserdem ist die Technik bekannt geworden, bei der mehrere Datumsscheiben einen konzentrischen Bereich überdecken, und eine Datumsscheibe, die über der anderen angeordnet ist, ist mit einem Fenster versehen, um ein Datum auf der darunter liegenden Datumsscheibe sichtbar zu machen, und daher kann man die Anzahl der Daten pro Datumsscheibe vermindern (siehe beispielsweise die japanischen Patentschriften JP-A-2010-44 072 (Patentschrift 4) und das Dokument JP-A-2010-101 896 (Patentschrift 5)).

[0006] Bei diesen Mechanismen liegt jedoch der gleiche Anzeigemechanismus wie in den üblichen Grossanzeigen des Datums vor, da die Datumsscheibe die beiden Stellen der Datumsanzeige sichtbar macht und die Grösse bis zum benachbarten inneren Umfangsrand des Gehäuses des Zeitmessers ansteigt. Ausserdem ist es unvermeidbar, dass der Zeitmesser dicker gemacht werden muss, weil die grossen Datumsscheiben übereinanderliegen müssen. Schliesslich ist ebenfalls eine besondere und sehr komplizierte Struktur unvermeidbar, weil deren Raum nicht für andere Zwecke ausgenutzt werden kann.

[0007] Ausserdem wird im Fall, bei dem die Einerstelle eines Datums auf einer Datumsscheibe angezeigt wird, ein Anzeigeverfahren unter Verwendung von zehn Ziffern 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 und 0 vorgeschlagen, aber in diesem Fall wird ein Programmrads zur Steuerung beider Rotationen einer Datumsscheibe verwendet, welche die Einerstelle angibt, und einer weiteren Datumsscheibe zur Anzeige der Zehnerstelle des Datums. Bei dieser Lösung ist eine komplizierte Struktur aufgrund des Programmrads unvermeidlich.

Zusammenfassung der Erfindung

[0008] Ein Aspekt der vorliegenden Erfindung ist die Schaffung eines Mechanismus zur Grossanzeige eines Datums sowie eines Zeitmessers, in dem dieser Mechanismus eingebaut ist, und es wird möglich, ein Datum relativ sehr gross anzuzeigen, während die Grösse einer Datumsscheibe im Gehäuse eines Zeitmessers verringert werden kann, und ausserdem kann eine komplizierte Struktur vermieden werden.

[0009] Der erfindungsgemässe Mechanismus zur Grossanzeige eines Datums zeichnet sich durch folgende Merkmale aus: einen ersten Datumsanzeiger, welcher eine erste Verzahnung mit mehreren Zähnen aufweist, von denen einer ein Schaltzahn mit Schaltfunktion ist, sowie eine erste Datumsscheibe, auf welcher die Einerstelle des Datums angezeigt wird; ein erstes Antriebsrad für den Datumsanzeiger, welches einen ersten Datumsfinger aufweist und eine volle Umdrehung einmal pro Tag ausführt, und, wenn es in Betriebsstellung für den ersten Datumsanzeiger gebracht wird, wo es mit der Verzahnung am ersten Datumsanzeiger in Eingriff gebracht werden kann, auch durch den ersten Datumsfinger in diesen Eingriff gebracht wird und den ersten Datumsanzeiger einmal pro Tag um einen Zahn der Verzahnung am ersten Datumsanzeiger weiterschaltet; ein zwischengeschaltetes Datums-Entsperrrad, welches vom Schaltzahn um einen Zahn weitergeschaltet wird, wenn es in Eingriff mit dem Schaltzahn der Verzahnung des ersten Datumsanzeigers steht; einen zweiten Datumsanzeiger, welcher eine zweite Verzahnung mit einer Vierfachanzahl von Zähnen aufweist und von

einem Zahn bei einer Rotation des zwischengeschalteten Datums-Entsperrrads um einen Zahn gedreht wird, und welcher eine zweite Datumsscheibe besitzt, auf der die Zehnerstelle des Datums angezeigt wird; ein zweites Antriebsrad für den zweiten Datumsanzeiger, das mit einem zweiten Datumsfenster versehen ist, einmal pro Tag eine vollständige Drehung ausführt, und, wenn es in Betriebsstellung für den zweiten Datumsanzeiger gebracht wird, wo es mit der Verzahnung am zweiten Datumsanzeiger in Eingriff gebracht werden kann, auch durch den zweiten Datumsfinger in diesen Eingriff gebracht wird und den zweiten Datumsanzeiger ein Mal pro Tag um einen Zahn der Verzahnung am zweiten Datumsanzeiger weiterschaltet; einen Schaltmechanismus, an welchem die Antriebsräder des ersten Datumsanzeigers und des zweiten Datumsanzeigers derart angeordnet sind, dass sich zwischen einer ersten Freigabeposition, in der das Antriebsrad des ersten Datumsanzeigers in Betriebsstellung gebracht wird und das Antriebsrad des zweiten Datumsanzeigers in eine Nichtbetriebsstellung gebracht wird, in welcher der zweite Datumsfinger am Antriebsrad des zweiten Datumsanzeigers und die Verzahnung des zweiten Datumsanzeigers an einem gegenseitigen Eingriff gehindert werden, und eine zweite Freigabeposition bewegen können, in welcher der zweite Datumsfinger am Antriebsrad des zweiten Datumsanzeigers in die Betriebsstellung des Antriebsrads des zweiten Datumsanzeigers gebracht wird, in der er mit der Verzahnung am zweiten Datumsanzeiger kämmt und das Antriebsrad des ersten Datumsanzeigers in eine Nichtbetriebsstellung gebracht wird, in welcher der erste Datumsfinger am Antriebsrad des ersten Datumsanzeigers an einem Eingriff mit der Verzahnung am ersten Datumsanzeiger verhindert wird.

[0010] Beim Mechanismus zur Grossanzeige eines Datums gemäss vorliegender Erfindung ist ein Schaltmechanismus vorgesehen, welcher die Antriebsräder des ersten und zweiten Datumsanzeigers zwischen einer ersten Nichtbetriebsstellung, bei welcher das Antriebsrad des ersten Datumsanzeigers in die Arbeitsstellung des Antriebsrades des ersten Datumsanzeigers gebracht wird, das Antriebsrad des zweiten Datumsanzeigers in eine Nichtarbeitsstellung gebracht wird und bei der der zweite Datumsfinger des zweiten Antriebsrads und die Verzahnung am zweiten Datumsanzeiger von einem Eingriff gesperrt werden, und einer zweiten Freigabeposition, beweglich unterstützt, bei welcher der zweite Datumsfinger des zweiten Antriebsrads in eine Arbeitsstellung gebracht wird und bei der ein Eingriff mit der Verzahnung am zweiten Datumsanzeiger erfolgt. Das erste Datumsanzeiger-Antriebsrad wird in eine Nichtarbeitsstellung gebracht, bei der der erste Datumsfinger am ersten Antriebsrad des Datumsanzeigers sowie die Verzahnung am ersten Datumsanzeiger eingriffsmässig gesperrt werden. Wenn der Schaltmechanismus in die erste Nichtarbeitsstellung gebracht wird, dreht sich der erste Datumsfinger am ersten Antriebsrad des Datumsanzeigers einmal pro Tag. Die Rotation des ersten Datumsanzeigers wird über die Datums-Freigabeverzahnung während jeweils zehn Datumsanzeigen auf den zweiten Datumsanzeiger während jeweils zehn Datumsanzeigen gebracht. Daraus ergibt sich, dass der zweite Datumsanzeiger zwecks Ausführung der Datums-Grossanzeige gedreht wird. Wenn nun der Schaltmechanismus in die erste Nichtarbeitsstellung gebracht wird, so wird der Eingriff mit dem Antriebsrad des zweiten Datumsanzeigers gesperrt. Daher besteht keine Befürchtung, dass die Rotation des zweiten Datumsanzeigers einen Einfluss auf die Rotation des ersten Datumsanzeigers ausübt. Beim Mechanismus zur Grossanzeige eines Datums gemäss der vorliegenden Erfindung ist nun ein Programmrad mit einer komplizierten Struktur überflüssig geworden, weil dieses Programmrad durch den oben beschriebenen Schaltmechanismus ersetzt ist.

[0011] Beim Mechanismus zur Grossanzeige eines Datums gemäss der vorliegenden Erfindung ist der Schaltmechanismus vorgesehen, der wie oben beschrieben ausgestaltet ist. Wenn daher der Schaltmechanismus in die zweite Nichtarbeitsstellung gebracht wird, dreht der zweite Datumsfinger am zweiten Antriebsrad des Datumsanzeigers diesen zweiten Datumsanzeiger so, dass er in seine Ausgangsposition zurückgeführt wird. Zu diesem Zeitpunkt dreht sich das zwischengeschaltete Datums-Entsperrrad zusammen mit der Rotation des zweiten Datumsanzeigers. Da sich jedoch der Schaltzahn in einer Position befindet, welche von der Datums-Entsperrverzahnung des Datums 31 entfernt ist, kann sich der erste Datumsanzeiger nicht drehen, wenn sich das Datums-Entsperrrad dreht. Auf diese Weise wird die Grossanzeige von einer 31 auf die 01 gebracht, was bedeutet, dass ein Rücklauf auf den ursprünglichen Anzeigezustand stattfindet (erstes Datum).

[0012] Bei diesem Mechanismus zur Grossanzeige eines Datums gemäss der vorliegenden Erfindung besitzt die Verzahnung des ersten Datumsanzeigers üblicherweise zehn Zähne.

[0013] Wenn dabei die erste Datumsscheibe, welche die Einerstelle eines Datums anzeigt, relativ klein gemacht werden kann, im Gegensatz zu einem üblichen Mechanismus zur Grossanzeige, ist es nicht erforderlich, dass das Datum 31 als zusammengesetzte Zahl angezeigt wird. Daher ist ein genügender Raum pro Ziffer ausreichend gesichert, und es kann ein grossflächiges Datum angezeigt werden.

[0014] Beim Mechanismus zur Grossanzeige eines Datums gemäss vorliegender Erfindung ist der Schaltzahn der Verzahnung am ersten Datumsanzeiger dicker als die anderen Zähne, welche die Verzahnung am ersten Datumsanzeiger bilden. Das zwischengeschaltete Datums-Entsperrrad weist eine erste Datums-Entsperrverzahnung mit mehreren ersten Entsperrzähnen und eine zweite zwischengeschaltete Datums-Entsperrverzahnung mit der gleichen Teilung wie derjenigen an der ersten Datums-Entsperrverzahnung auf und legt sich vollständig über die Datums-Entsperrverzahnung am ersten Datumsanzeiger. Die Verzahnung weist mehrere zweite Datums-Entsperrzähne auf, bei denen die Breite des Tales der Verzahnung kleiner und die Dicke geringer als diejenige der ersten Datums-Entsperrzähne ist; die Verzahnung am zweiten Datumsanzeiger kämmt mit den zweiten Datums-Entsperrzähnen, und der Schaltzahn an der Verzahnung des ersten Datumsanzeigers kämmt mit den ersten Datums-Entsperrzähnen.

[0015] In diesem Fall können die Verzahnung am ersten Datumsanzeiger und die Verzahnung am zweiten Datumsanzeiger unmittelbar mit dem zwischengeschalteten Datums-Entsperrrad in Eingriff treten, der beanspruchte Raum kann auf ein Minimum gebracht und die Kompliziertheit der Struktur auf ein Minimum reduziert werden. Ausserdem kann beispielsweise anstelle einer Konfiguration, bei der der Schaltzahn an der Verzahnung des ersten Datumsanzeigers dicker gemacht wurde als die anderen Zähne dieser Verzahnung am ersten Datumsanzeiger, dieser Zahn auch länger als die anderen Zähne gemacht werden, die die Verzahnung am ersten Datumsanzeiger bilden.

[0016] Der Mechanismus zur Grossanzeige eines Datums gemäss vorliegender Erfindung weist typischerweise eine erste Schaltklinke auf, welche die Verzahnung am ersten Datumsanzeiger dazu veranlasst, einen Zahn zum Weiterschalten freizugeben und den nächsten Zahn anzuhalten, sowie eine zweite Datums-Schaltklinke, welche die Verzahnung am zweiten Datumsanzeiger dazu veranlasst, den Vorgang der Freigabe des Weiterschaltens und des Anhaltens zu verwirklichen.

[0017] In diesem Fall können der erste Datumsanzeiger und der zweite Datumsanzeiger zuverlässig in die vorbestimmten Rotationspositionen gebracht werden. Da die erste Datumsscheibe und die zweite Datumsscheibe auf zuverlässige Weise in den vorbestimmten Positionen festgehalten werden, kann die Datumsanzeige im Datumfenster ebenfalls zuverlässig und auf geeignete Weise verwirklicht werden.

[0018] Beim Mechanismus zur Grossanzeige eines Datums gemäss vorliegender Erfindung besitzt der Schaltmechanismus typischerweise folgende Teile: Einen Hebel am Antriebsrad des Datumsanzeigers, welcher einen Hauptkörper aufweist, der das Antriebsrad des ersten Datumsanzeigers sowie das Antriebsrad des zweiten Datumsanzeigers drehbar aufnimmt mit einem ersten Datums-Nockenstößel sowie einem zweiten Datums-Nockenstößel versehen ist, welche am Hauptkörper des Hebels einstückig angeformt sind; eine erste Datums-Steuerkurve, welche Bestandteil der Verzahnung am ersten Datumsanzeiger ist und in Berührung mit dem ersten Datums-Nockenstößel ist; sowie eine zweite Datums-Steuerkurve, welche Teil der Verzahnung am zweiten Datumsanzeiger ist und vom zweiten Datums-Nockenstößel beaufschlagt wird.

[0019] Unter diesen Umständen kann die Rotationsposition des Hauptkörpers des Hebels durch den Eingriff zwischen der ersten Datums-Steuerkurve und dem ersten Datums-Nockenstößel sowie der Eingriff zwischen der zweiten Datums-Steuerkurve und dem zweiten Datums-Nockenstößel eingestellt werden. Daher dreht sich der Hauptkörper des Hebels, und die Rotationszentren der Antriebsräder des ersten und zweiten Datumsanzeigers, die drehbar am Hauptkörper des Hebels angebracht sind, werden weitergeschaltet. Infolgedessen werden die Positionen des ersten und des zweiten Datumsfingers weitergeschaltet. Daraus ergibt sich, dass der Schaltmechanismus zwischen einer ersten Nichtarbeitsstellung und einer zweiten Nichtarbeitsstellung umgeschaltet werden kann.

[0020] Beim Mechanismus zur Grossanzeige eines Datums gemäss vorliegender Erfindung wird der Hebel am Antriebsrad des Datumsanzeigers am Tag 31 derart geschaltet, dass der erste Datums-Nockenstößel am konkaven Bereich der ersten Datums-Steuerkurve und der zweite Datums-Nockenstößel am konkaven Bereich der zweiten Steuerkurve anliegt; der Schaltmechanismus befindet sich dann in der zweiten Nichtarbeitsstellung. Die Verzahnung am zweiten Datumsanzeiger wird vom Antriebsrad des zweiten Datumsanzeigers um einen Zahn weitergeschaltet und gelangt dabei in seine Ausgangsstellung.

[0021] Unter diesen Umständen befindet sich der Schaltmechanismus am Datum 31 in seiner zweiten Nichtarbeitsstellung, das Antriebsrad am zweiten Datumsanzeiger wird in die Arbeitsstellung des Antriebsrads am zweiten Datumsanzeiger gebracht und in Eingriff mit der Verzahnung des zweiten Datumsanzeigers überführt, und zwar mit Hilfe des zweiten Datumsfingers, und der zweite Datumsanzeiger wird um einen Zahn in dessen Verzahnung weitergeschaltet, wobei er in seine Ausgangsstellung zurückgelangt (die Position, bei der die Zehnerstelle auf 0 steht). Zu diesem Zeitpunkt wird der erste Datumsanzeiger ohne ein Weiterschalten auf dem Zustand gehalten, bei dem an der Einerstelle eines Datums eine 1 erscheint, und die Anzeige wird von einer 31 auf eine 01 weitergeschaltet.

[0022] Es gibt zwei Gründe, warum der erste Datumsanzeiger in seiner Position festgehalten wird, ohne dass er geschaltet wird. Dies sind die folgenden:

(1) Wenn der Schaltmechanismus an der zweiten Nichtarbeitsstellung steht, befindet sich das Antriebsrad des ersten Datumsanzeigers in einer Nichtarbeitsstellung, bei der kein Eingriff mit der Verzahnung des ersten Datumsanzeigers stattfindet. Selbst wenn das Antriebsrad des ersten Datumsanzeigers weitergedreht wird, tritt an der Verzahnung des ersten Datumsanzeigers keine Rotation auf, und daher wird auch die erste Datumsscheibe nicht weitergeschaltet.

(2) Wenn die Datumsanzeige 31 auf 01 wechselt, nämlich wenn der zweite Datumsanzeiger in eine Bezugsstellung zurückgebracht wird, dreht sich das zwischengeschaltete Datums-Entsperrrad ebenfalls um einen Zahn an der Verzahnung des ersten Datumsanzeigers, ausgehend von der Position, bei der er mit dem Datums-Entsperrrad bei der Anzeige 31 in Eingriff ist, weiter. Daher wird die Verzahnung am ersten Datumsanzeiger durch die Rotation des zwischengeschalteten Datums-Entsperrrads nicht weitergeschaltet, und es wird die erste Datumsscheibe im Zustand festgehalten, bei dem eine 1 angezeigt wird. Bei diesem Mechanismus zur Grossanzeige eines Datums werden die 1 beim Datum 31 und die 1 beim Datum 01 weiterhin durch die gleiche Ziffer auf der ersten Datumsscheibe angezeigt. Daher weist typischerweise die erste Datumsscheibe zehn Ziffern einschliesslich der 1 bis 9 und der 0 auf. Wenn es jedoch erforderlich ist, dass mehr als zehnfache Ziffern verwendet werden, können zwanzig oder noch mehr Ziffern vorhanden sein.

[0023] Bei diesem Mechanismus zur Grossanzeige eines Datums gemäss vorliegender Erfindung sind vorzugsweise elastische Mittel vorgesehen, die ihre Federkraft auf den Hauptkörper des Hebels in einer Richtung einwirken lassen, die sich von einer ersten Hebelposition entfernt, an der sich der Hauptkörper des Hebels befindet, wenn der Schaltmechanismus in der ersten Nichtarbeitsstellung steht. Die Federkraft wirkt ausserdem gegen eine zweite Position des Hebels, bei der sich der Hauptkörper des Hebels befindet, wenn sich der Umschaltmechanismus an der zweiten Nichtarbeitsstellung befindet.

[0024] In diesem Fall wird der Hebel am Antriebsrad des Datumsanzeigers derart gedreht, dass sich der erste Datums-Nockenstössel in Anlage an einem konkaven Bereich der ersten Steuerkurve und der zweite Datums-Nockenstössel in Anlage an einem konkaven Bereich der zweiten Datums-Steuerkurve befindet. Die Position des Hebels am Antriebsrad des Datumsanzeigers kann durch die Federmittel bestimmt werden, die ihre federnde Vorspannkraft an den Hauptkörper des Hebels in einer Richtung anlegen, in der sich der Schaltmechanismus an der zweiten Verschiebungsposition befindet. So wie bei einer Ausführungsform, welche weiter unten unter Bezugnahme auf die Zeichnung zu beschreiben ist, kann beispielsweise die Rotations-Vorspannkraft auf den Hebel am Antriebsrad des Datumsanzeigers durch einen Eingriff zwischen der Verzahnung des zwischengeschalteten Datumsrads und der Verzahnung der Antriebsräder des ersten und zweiten Datumsanzeigers ausgeübt werden. Dann kann auf die Federmittel verzichtet werden.

[0025] Beim Mechanismus zur Grossanzeige eines Datums gemäss vorliegender Erfindung fällt typischerweise die Rotations-Mittelachse des Hebels am Antriebsrad des Datumsanzeigers mit einer Rotations-Mittelachse des zwischengeschalteten Datumsrads zusammen, welches die Rotation einer Stundenanzeige auf die Antriebsräder des ersten und zweiten Datumsanzeigers einwirken lässt.

[0026] In diesem Fall können die erste und zweite Nichtarbeitsstellung einfach durch Rotation des Hauptkörpers des Hebels am Antriebsrad des Datumsindikators eingestellt werden.

[0027] Beim Mechanismus zur Grossanzeige eines Datums gemäss der vorliegenden Erfindung enthält die Verzahnung des ersten Datumsanzeigers typischerweise zehn Zähne, und der zweite Datumsanzeiger enthält in seiner Verzahnung vorzugsweise acht Zähne.

[0028] In diesem Fall kann eine Ziffer an der Einerstelle eines Datums gross angezeigt werden, da die erste Datumsscheibe lediglich eine minimale Anzahl von Datumsschiffen aufweist. Ausserdem werden als Ziffern an der Zehnerstelle acht Ziffern nacheinander angezeigt. Daraus ergibt sich, dass bei einer Anzeige von vier Ziffern von 0 bis 3 jeweils zwei Mal das Datum in einem Zustand angezeigt werden kann, bei dem die erste Datumsscheibe und die zweite Datumsscheibe etwa die gleiche Grösse der Anzeige mit etwa der gleichen Zifferngrösse anzeigen können.

[0029] Ein Zeitmesser gemäss der vorliegenden Erfindung enthält als Einbau den oben beschriebenen Mechanismus zur Grossanzeige eines Datums.

Kurzbeschreibung der Zeichnungen

[0030]

- Fig. 1 zeigt im Wesentlichen die äussere Erscheinung eines Zeitmessers nach einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, mit einem Mechanismus zur Grossanzeige des Datums gemäss einem bevorzugten Beispiel der vorliegenden Erfindung;
- Fig. 2 stellt in Draufsicht das Wesentliche des Mechanismus zur Grossanzeige des Datums des Zeitmessers gemäss Fig. 1 dar;
- Fig. 3A und 3B zeigen eine Querschnittsfläche eines Zeitmessers aus der Figur, aus dem die Datums-Grossanzeige gemäss Fig. 2 des Zeitmessers nach Fig. 1 ersichtlich ist; Fig. 3A ist eine Querschnittsansicht entlang der Linie IIIA-III A in Fig. 2; Fig. 3B ist die Ansicht eines Querschnitts entlang der Linie IIIB-IIIB in Fig. 2;
- Fig. 4A und 4B zeigen schematisch einen ersten Datumsanzeiger des Mechanismus zur Grossanzeige des Datums gemäss Fig. 2; dabei ist Fig. 4A eine Draufsicht und Fig. 4B eine Querschnittsansicht entlang der Linie IVB-IVB in Fig. 4A;
- Fig. 5A und Fig. 5B sind vereinfachte Ansichten eines zweiten Datumsanzeigers des Mechanismus zur Grossanzeige des Datums nach Fig. 2. Dabei zeigt Fig. 5A eine Draufsicht und Fig. 5B eine Querschnittsansicht entlang der Linie VB-VB in Fig. 5A;
- Fig. 6A, Fig. 6B und Fig. 6C sind vereinfachte Ansichten eines Zwischenrads zur Entsperrung im Mechanismus zur Grossanzeige des Datums gemäss Fig. 2; Fig. 6A ist eine Draufsicht und Fig. 6B eine Querschnittsansicht entlang der Linie VIB-6VIB in Fig. 6A;
- Fig. 7A und Fig. 7B zeigen vergrösserte Ansichten einer Anordnung zur Datumsfreigabe in den Querschnittsansichten gemäss Fig. 3A und 3B; dabei ist Fig. 7A eine vergrösserte Quer-

schnittsansicht, aus der der Eingriff des ersten mit dem zweiten Datumsanzeiger und das Zwischenrad zur Freigabe in einem Zustand ersichtlich sind, bei dem ein Schaltzahn der Verzahnung am ersten Datumsanzeiger das Schalten über ein Datumszwischenrad ausführt. Fig. 7B ist eine vergrösserte Querschnittsansicht, die die Eingriffsverhältnisse des ersten mit dem zweiten Datumsanzeiger sowie das Zwischenrad zum Entsperrern in einem Zustand zeigt, bei dem ein Schaltzahn der Verzahnung am ersten Datumsanzeiger ein Weiterschalten eines Datumszwischenrades nicht ausführen kann (einschliesslich eines Zustandes, bei dem der zweite Datumsanzeiger zum Schalten bereit gemacht wird);

- Fig. 8 zeigt eine Draufsicht ähnlich derjenigen von Fig. 2, aus der der Mechanismus zur Grossanzeige des Datums hervorgeht, der sich im Zustand des fünften Tages befindet, und zwar in einem normalen entsperrten Zustand, bei dem eine Monatsumschaltung (Datums-Initialisierung) oder die Weiterschaltung nicht ausgeführt werden;
- Fig. 9A und 9B zeigen Ansichten eines Vorgangs, bei dem die Umschaltung vom Tag 9 auf den Tag 10 stattfindet. Fig. 9A ist eine Draufsicht ähnlich derjenigen von Fig. 2 und zeigt einen Zustand, bei dem der Vorgang zum Umschalten (Freigabe – Schalten – Anhalten) vom 9. auf den 10. Tag startet. Fig. 9B ist eine Draufsicht ähnlich derjenigen von Fig. 2 und zeigt einen Zustand, bei dem der Umschaltvorgang (Freigabe – Schalten – Anhalten) im Gange ist, ausgehend vom Zustand gemäss Fig. 9A;
- Fig. 10A und 10B zeigen den Verlauf bezüglich der Umschaltung vom Tag 9 auf den Tag 10. Fig. 10A ist eine Draufsicht ähnlich derjenigen gemäss Fig. 2 und zeigt einen Zustand, bei dem der Umschaltvorgang weiter fortgeschritten ist, ausgehend vom Zustand gemäss Fig. 9B. Fig. 10B ist eine Draufsicht ähnlich derjenigen gemäss Fig. 2 und zeigt einen Zustand, bei dem der Umschaltvorgang ausgehend von demjenigen gemäss Fig. 10A noch weiter fortgeschritten und die Umschaltung praktisch beendet ist;
- Fig. 11A und 11B zeigen schematisch einen Vorgang bezüglich der Entsperrung des letzten Datums, nämlich beim Schalten vom Tag 30 auf den Tag 31. Fig. 11A ist eine Draufsicht ähnlich derjenigen gemäss Fig. 2 und zeigt einen Zustand, bei dem der Vorgang zur Entsperrung des letzten Datums vom Tag 30 auf den Tag 31 beginnt. Dabei ist Fig. 11B eine Draufsicht ähnlich derjenigen gemäss Fig. 2 und zeigt den Zeitpunkt an, bei dem eine teilweise Entsperrung ausgehend vom Zustand gemäss Fig. 11A beginnt;
- Fig. 12A und 12B sind Ansichten eines Vorgangs bezüglich der Entsperrung des letzten Datums vom Tag 30 auf den Tag 31. Dabei ist Fig. 12A eine Draufsicht ähnlich derjenigen gemäss Fig. 2 und zeigt einen Zustand, bei dem der Vorgang zum Entsperrern des letzten Datums ausgehend vom Zustand gemäss Fig. 11B bereits fortgeschritten ist. Fig. 12B ist eine Draufsicht ähnlich derjenigen gemäss Fig. 2 und zeigt einen Zustand, bei dem der Vorgang zum Entsperrern des letzten Datums ausgehend von den Verhältnissen, die in Fig. 11A gezeigt sind, weiter fortgeschritten ist, wobei das Entsperrern des letzten Datums praktisch beendet ist;
- Fig. 13A und 13B zeigen schematisch einen Vorgang bezüglich der Monatsumschaltung (Initialisierung des Datums) vom Tag 31 auf den Tag 01 des nächsten Monats. Dabei ist Fig. 13A eine Draufsicht ähnlich derjenigen gemäss Fig. 2 und zeigt einen Zustand, bei dem der Vorgang der Monatsumschaltung (Initialisierung des Datums) vom Tag 31 auf den Tag 01 gerade beginnt. Fig. 13B zeigt als Draufsicht ähnlich Fig. 2 einen Zustand, bei dem die Monatsumschaltung (Initialisierung des Datums) als Vorgang schon etwas fortgeschritten ist, ausgehend vom Zustand, der in Fig. 13A gezeigt ist; und
- Fig. 14 zeigt schematisch den Vorgang der Monatsumschaltung (Initialisierung des Datums) vom Tag 31 eines Monats auf den Tag 01 des nächsten Monats. Dabei ist Fig. 14 eine Draufsicht ähnlich derjenigen gemäss Fig. 2 und zeigt einen Zustand, bei dem die Monatsumschaltung (Initialisierung des Datums) als Operation ausgehend vom Zustand gemäss Fig. 13B weiter fortgeschritten und die Monatsumschaltung praktisch beendet ist.

[0031] Einzelbeschreibung der bevorzugten Ausführungsformen

[0032] Bevorzugte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung sollen nun unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen vorgestellt werden.

1. Ausführungsform

[0033] Ein Zeitmesser 2 mit einem Mechanismus 1 zur Grossanzeige des Datums gemäss einer ersten bevorzugten Ausführungsform besitzt die äussere Erscheinung, die beispielsweise in Fig. 1 vereinfacht gezeigt ist. Der Zeitmesser 2 zeigt die Zehnerstelle eines Datums D1 und die Einerstelle des Datums D2 in einem Datumsfenster 14 eines Zifferblatts 13, welches sich in einem sichtbaren Bereich einer Öffnung 12 im Gehäuse 11 des Zeitmessers befindet. Beim Beispiel, welches in der Zeichnung dargestellt ist, sieht man im Fenster D1 eine 2 und in D2 eine 0, d.h., man befindet sich am 20. Tag, und dies wird angezeigt. In Fig. 1 sind noch ein Stundenzeiger 15, ein Minutenzeiger 16 und ein Sekundenzeiger 17 zu sehen, wobei sich diese Zeiger um eine gemeinsame Mittelachse C drehen. Es ist noch eine Aufzugswelle 18, welche eingedrückt und ausgezogen werden kann, und zwar entlang einer Mittelachslinie A, und welche um diese Mittelachslinie A drehbar ist, auf übliche Weise vorgesehen.

[0034] Wie beispielsweise aus Fig. 3B hervorgeht, ist der Stundenzeiger 15 am vorderen Ende eines Hohlrohrs 23b mit grossem Durchmesser angebracht, und an dieser Hohlwelle sitzt ein Zahnrad 23a eines Stundenrades oder eines Stundenzeigers 23 auf der Seite des Zifferblatts 13 einer Hauptplatine 20. Der Minutenzeiger 16 ist am vorderen Ende eines Hohlrohrs 24b mit mittlerem Durchmesser angebracht, welches sich durch die Hauptplatine 20 von einer bestimmten Stelle einer Verzahnung 24a eines Minutenzeigers 24 erstreckt, der sich auf der Seite der Gehäuserückwand (nicht dargestellt) der Hauptplatine 20 befindet. Der Sekundenzeiger 17 ist am vorderen Ende einer Welle 25b mit kleinem Durchmesser eines Zahnrad 25a eines Sekundenzeigers 25 befestigt. Das Stundenrad 23, der Minutenzeiger 24 und der Sekundenzeiger 25 sind über Getriebezwischenräder miteinander verbunden, und diese Räder sind in der Zeichnung nicht dargestellt.

[0035] Wie aus der Draufsicht von Fig. 2 und den Querschnittsansichten der Fig. 3A und 3B hervorgeht, weist der Mechanismus 1 zur Grossdarstellung des Datums des Zeitmessers 2 ein Datumszwischenrad 27, einen Antriebshebel 30 für den Datumsanzeiger, ein Antriebsrad 40 und ein Antriebsrad 45 zum Antrieb des Datumsanzeigers, einen ersten und einen zweiten Datumsanzeiger 50 bzw. 60, ein Zwischenrad 70 zum Entsperrern sowie eine Datumsschaltstruktur 80 mit einer ersten Schaltklinke 81 und einer zweiten Schaltklinke 86 auf.

[0036] Das Datumszwischenrad 27 besitzt eine Verzahnung 28, die einstückig am Stundenrad 23 angeformt ist. Das Datumszwischenrad 27 dreht sich im Uhrzeigersinn C1 um die Mittelachse C, und zwar einmal alle 12 Stunden, angetrieben von der Rotation des Stundenrads 23.

[0037] Das erste und das zweite Antriebsrad 40 bzw. 45 der Datumsanzeiger weist jeweils eine erste bzw. eine zweite Antriebsverzahnung 41 bzw. 46 auf, welche mit der Verzahnung 28 des Datumszwischenrads sowie mit dem ersten bzw. dem zweiten Antriebsrad 43 bzw. 48 der Datumsanzeiger kämmen, und jeder Datumsanzeiger ist mit einem Datumsfinger bzw. einem Entsperrfinger 42 bzw. 47 versehen.

[0038] Der Antriebshebel 30 für das Datumsanzeigerrad besteht aus einem Hauptkörper 31 und Nockenstösselträgern 32 und 33, die sich vom Hauptkörper 31 des Hebels weg erstrecken. Der Hauptkörper 31 besitzt die Form einer langen und dünnen Platte, und er wird an den beiden Endbereichen 31a und 31b so unterstützt, dass das erste und das zweite Antriebsrad 40 bzw. 45 für die Datumsanzeiger um die Mittelachsen E und F drehbar sind. Der erste Trägerhebel 32 für den Nockenstössel ist derjenige Bereich des Hebels 32, der sich in einer Richtung erstreckt, welche den Hauptkörper 31 des Hebels an einem Zwischenbereich 31c des Hauptkörpers 31 des Hebels schneidet. Ein erster Nockenstössel 35, der sich in einer Richtung erstreckt, welche den Trägerhebel 32 schneidet, befindet sich am Vorderende 32a des Hebelbereichs 32. Der zweite Träger 33 für den Nockenstössel 35 ist derjenige Hebelbereich 33, der sich von einem vorderen Endbereich 31b des Hauptkörpers 31 des Hebels weg erstreckt. Ein zweiter Nockenstössel 36 erstreckt sich in einer Richtung, die den Hebelträger 33 schneidet und befindet sich in einem vorderen Endbereich 33a des Hebels 33.

[0039] Der Hauptkörper 31 des Hebels des Antriebshebels 30 des Datumsanzeigers ist drehbar in einen Endbereich 37a mit kleinem Durchmesser eines Trägerelements 37a mit grossem Durchmesser, das zylindrisch geformt ist, eingesetzt, und dieses Trägerelement ist an einer Hilfsplatte 21 befestigt, die an der Zifferblattseite 13 des Zeitmessers liegt und ist mittels eines Hebelhalters 38 für das Antriebsrad des Datumsanzeigers gegen ein Abnehmen geschützt.

[0040] Daraus geht hervor, dass sich der Hebel 30 für das Antriebsrad des Datumsanzeigers um die Mittelachse C1 in Richtung C1 und C2 drehen kann, und er dreht sich in diesen beiden Richtungen C1 und C2 zwischen einer Bezugsposition der Rotation P1 (siehe beispielsweise Fig. 2) als erste Drehstellung und einer Rotationsstellung P2 für die Datumsinitialisierung (Monatumschaltung), siehe beispielsweise Fig. 12A und 12B, als zweite Rotationsstellung jeweils in Abhängigkeit vom Eingriffszustand eines ersten Datumsnockens und eines zweiten Datumsnockens zusammen mit dem ersten Nockenstössel 35 und dem zweiten Nockenstössel 36.

[0041] Das Antriebsrad 40 des ersten Datumsanzeigers weist einen Hauptkörper 43 und einen Wellenbereich 44 auf, und dieser Wellenbereich ist in ein Loch 31 d des Hebels 30 an der Seite 31a des Hauptkörpers 31 des Hebels in einen Bereich 44a mit kleinem Durchmesser der Welle 44 an der Seite des Zifferblatts 13 eingesetzt, und es kann sich in einer Bohrung 43a des Hauptkörpers 43 des Antriebsrads des ersten Datumsanzeigers in einem Bereich 44b mit kleinem Durchmesser in der Welle 44 auf der Seite der Hauptplatine 20 drehen.

[0042] Im Antriebsrad 40 des ersten Datumsanzeigers, welches in Richtung E1 einmal am Tag eine vollständige Umdrehung ausführt, angetrieben durch die Verzahnung 28 am Zwischenrad und die Verzahnung 41 zum Antrieb des ersten Datumsanzeigers, wenn sich der Hebel 30 zum Antrieb des Datumsanzeigers in seiner ersten Rotationsposition (d.h.

der Bezugs-Rotationsstellung) befindet, dreht sich der Datumsfinger 42 des ersten Datumsanzeigers 50 um einen Zahn. Wenn sich jedoch der Hebel 30 zum Antrieb des Datumsanzeigers in der zweiten Rotationsposition P2 befindet (Datum-initialisierung; Monatsumschaltung), dreht sich das erste Antriebsrad 40 für den Datumsanzeiger ohne Eingriff mit dem ersten Datumsanzeiger 50.

[0043] Auf ähnliche Weise besitzt das Antriebsrad 45 des zweiten Datumsanzeigers einen Hauptkörper 48 sowie eine Welle 49, welche einerseits in eine Bohrung 31e im Hebel 30 des Antriebsrads für den Datumsanzeiger an der Seite 31b des Endbereiches des Hauptkörpers 31 des Hebels eingesetzt ist, und zwar in einen Bereich 49a mit kleinem Durchmesser der Welle 49 auf der Seite des Zifferblatts 13, und andererseits drehbar in eine Bohrung 48a des Hauptkörpers 48 des Antriebsrads für den Datumsanzeiger in einem Bereich 49b mit kleinem Durchmesser der Welle 49 an der Seite der Hauptplatine 20 eingesetzt ist.

[0044] Wenn sich der Hebel 30 zum Antrieb des Datumsanzeigers in der ersten Rotationsposition, d.h. der Bezugsposition, befindet und sich das Antriebsrad 45 des zweiten Datumsanzeigers, welches einmal täglich eine volle Umdrehung in Richtung F1 ausführt, angetrieben durch die Verzahnung 28 des Datumszwischenrads an der Antriebsverzahnung 46 des zweiten Datumsanzeigers, so dreht sich das Antriebsrad 45 des zweiten Datumsanzeigers ohne Eingriff mit dem zweiten Datumsanzeiger 60. Wenn sich jedoch der Hebel 30 des Antriebsrads des Datumsanzeigers in der zweiten Rotationsposition P2 (Datums-Initialisierung, Monatsumschaltung) befindet, schaltet der zweite Datumsfinger 47 den zweiten Datumsanzeiger 60 um einen Zahn weiter.

[0045] Wie aus den Fig. 4A und 4B hervorgeht, welche den vergrößerten ersten Datumsanzeiger 50 darstellen, und zusätzlich noch aus den Fig. 2, 3A und 3B, besitzt der erste Datumsanzeiger 50 eine erste Nabe 51, eine erste Verzahnung 52 des Datumsanzeigers, eine erste Datums-Kurvenscheibe 55 und eine erste Datumsscheibe 58.

[0046] Die erste Datumsanzeiger-Verzahnung 52 ist in einen Bereich 51a mit kleinem Durchmesser an einem Ende der Nabe 51 des ersten Datumsanzeigers eingesetzt. Die erste Datumsscheibe 58 ist an einem Bereich 51b am äusseren Ende der Platte beispielsweise durch Verstemmen befestigt. Die Nabe 51 des ersten Datumsanzeigers besitzt eine mittige Bohrung 51c, in welche die Welle derart eingesetzt ist, dass eine gegenseitige Rotation ermöglicht wird. Die erste Datums-Kurvenscheibe 55 ist in einem Stück am äusseren Umfang der Nabe 51 des ersten Datumsanzeigers angeformt. Die Verzahnung 52 des ersten Datumsanzeigers weist ein Antriebsrad auf, welches eine Dicke T1 besitzt und sich am ersten Datumsanzeiger 50 in Richtung auf den nicht dargestellten Gehäuseboden befindet. Der erste Datumsnocken 55 befindet sich in einem Abstand G1, welcher einer Dicke T2 des ersten Datumsnocksens 55 entspricht, und zwar zwischen der Verzahnung 52 des ersten Datumsanzeigers und der ersten Datumsscheibe 58.

[0047] Die Verzahnung 52 des ersten Datumsanzeigers besitzt zehn Zähne 53. Ein Zahn 53a unter diesen zehn Zähnen 53 ist dicker als die neun Zähne 53b in der Verzahnung 53 und ist als Schaltzahn vorgesehen. Der Schaltzahn 53a besitzt die gleiche Konfiguration wie die anderen Zähne 53b, mit der Ausnahme, dass die Dicke T1 in Axialrichtung grösser ist als die Dicke T3 der anderen Zähne 53b. Mit anderen Worten: Bei den Normalzähnen 53b der Verzahnung 52 des ersten Datumsanzeigers ist ein Abstand G2 zwischen der Verzahnung 52 am ersten Datumsanzeiger und der ersten Datumsscheibe 58 vorgesehen, wobei bezüglich dieser Abstände die folgende Beziehung erfüllt ist: $T4 = T2 + (T1 - T3)$.

[0048] Die erste Datumsscheibe 58 ist kreisförmig ausgebildet, und auf ihr befinden sich zehn Ziffern, nämlich 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 sowie 0, was der Einerstelle eines Datums D2 entspricht, und sie sind in jeweils gleichen Abständen in einem Anzeigebereich 58b der Anzeigefläche 58a angeordnet.

[0049] Die erste Datums-Kurvenscheibe 55 weist eine bogenförmige Nockenfläche 56 entlang eines Kreises mit konstantem Durchmesser sowie eine konkave Kurvenfläche 57 auf, die durch einen konkaven Bereich mit einer bogenförmigen Grundfläche definiert ist und einen kleinen Durchmesser aufweist; sie richtet sich in Radialrichtung nach innen. Die konkave Kurvenfläche 57 ist zwischen den Ziffern 0 und 1 in der Position D2 angeordnet.

[0050] Der erste Datumsanzeiger 50 ist an der Hilfsplatte 21 mit Hilfe eines Stiftes 22a befestigt, so dass er sich um eine Mittelachse J drehen kann. Der Stift 22a ist mit Hilfe einer Halteschraube 22b an der Hilfsplatte 21 angebracht. Der Stift 22a geht in eine Befestigungsbohrung 21a in der Hilfsplatte 21 und die mittige Bohrung 51c in der Nabe 51 des ersten Datumsanzeigers, und er trägt die Nabe 51 des ersten Datumsanzeigers, so dass eine Rotation um die Mittelachse J möglich ist.

[0051] Wie aus den Fig. 5A und 5B hervorgeht, welche den vergrößerten zweiten Datumsanzeiger 60 zeigen, und auch noch aus den Fig. 2 und Fig. 3A und 3B, weist der zweite Datumsanzeiger 60 eine Nabe 61, ein Kurvenprofil 65, eine Verzahnung 62 und eine zweite Datumsscheibe 68 auf.

[0052] Die Verzahnung 62 am zweiten Datumsanzeiger ist in einen Bereich 61a mit kleinem Durchmesser an einem Ende der Nabe 61 des zweiten Datumsanzeigers eingesetzt. Die zweite Datumsscheibe 68 ist mit ihrem äusseren Ende an einem Anbringbereich 61b befestigt, beispielsweise durch Verstemmen. Die Verzahnung 61 des zweiten Datumsanzeigers besitzt eine mittige Bohrung 61c, in welche die Welle derart eingesetzt ist, dass eine gegenseitige Rotation möglich ist. Der zweite Datumsnocken 65 ist einstückig am äusseren Umfang der Nabe 61 des zweiten Datumsanzeigers angeformt. Die Verzahnung 62 des zweiten Datumsanzeigers weist ein Stirnrad auf, das eine Dicke T5 besitzt und sich am zweiten Datumsanzeiger 60 auf der Seite des nicht dargestellten Gehäusebodens befindet. Die zweite Datumskurve 65 ist mit

einem Abstand G3 angeordnet, der einer Dicke T6 der zweiten Datumskurve 65 entspricht, und zwar zwischen der Verzahnung 62 des zweiten Datumsanzeigers und der zweiten Datumsscheibe 68.

[0053] Die Verzahnung 62 des zweiten Datumsanzeigers besitzt acht Zähne 63.

[0054] Auf der zweiten Datumsscheibe 68 stehen vier Ziffern 0, 1, 2 und 3, welche die Zehnerstelle eines Datums D1 wiedergeben, und diese vier Ziffern sind zwei Mal vorhanden, d.h. in folgender Form: 0, 1, 2, 3, 0, 1, 2, 3. Sie befinden sich in jeweils gleichem Abstand auf einem Anzeigebereich 68b der Anzeigefläche 68a. In diesem Fall ist die zweite Datumsscheibe 68 achteckig ausgeführt. Aus den Fig. 2 und Fig. 3A geht folgendes hervor: Selbst wenn eine Rotations-Mittelachse K der zweiten Datumsscheibe 68 in der Nähe der Rotations-Mittelachse J der ersten Datumsscheibe 58 zu liegen kommt, kann vermieden werden, dass die zweite Platte 68, die näher am Zifferblatt 13 als die erste Datumsscheibe 58 liegt, die Ziffern der Einerstelle D2 auf der ersten Datumsscheibe 58 überdeckt.

[0055] Die zweite Steuerkurve 65 besitzt zwei bogenförmige Kurvenflächen 66a und 66b (welche als Bezugszeichen 66 bezeichnet werden, wenn es nicht nötig ist, die beiden Kurvenstücke voneinander zu unterscheiden) entlang eines Kreises mit konstantem Durchmesser und mit konkaven Kurvenflächen 67a und 67b (welche als Bezugszeichen 67 haben, wenn beide Kurvenstücke nicht voneinander unterschieden werden müssen, d.h. als gemeinsames Bezugszeichen) und definiert durch zwei konkave Bereiche mit bogenförmigen Grundflächen und einem kleinen Durchmesser, wobei diese Kurvenstücke in Radialrichtung nach innen gerichtet sind. Die konkaven Kurvenflächen 67a und 67b befinden sich zwischen den Ziffern 0 und 1 auf der Anzeige.

[0056] Auf ähnliche Weise wie der erste Datumsanzeiger 50 ist der zweite Datumsanzeiger 60 mit Hilfe eines Stiftes 22a derart an der Hilfsplatte 21 angebracht, dass er sich um die Mittelachse K drehen kann. Der Stift 22a ist mit Hilfe der Halteschraube 22b an der Hilfsplatte 21 befestigt. Der Stift 22a geht in eine Befestigungsbohrung 21b in der Hilfsplatte 21 und der mittigen Bohrung 61c an der Nabe 61 des zweiten Datumsanzeigers, und erträgt die Nabe 61 des zweiten Datumsanzeigers, derart, dass eine Rotation um die Mittelachse K möglich ist.

[0057] Wie oben schon beschrieben wurde, empfängt der Hebel 30 am Antriebsrad des Datumsanzeigers die Rotationskraft in Richtung C1 aufgrund der Rotations-Antriebskraft, die an den Verzahnungen 41 bzw. 46 der Antriebsräder 40 bzw. 45 am ersten bzw. zweiten Datumsanzeiger anliegt, und zwar über die Verzahnung 28 am zwischengeschalteten Datumsrad 27. Zum Mindesten einer der ersten und zweiten Nockenstössel 35 und 36 gelangt in Berührung mit der ersten bzw. zweiten Schaltkurve 55 bzw. 65 auf dem ersten bzw. zweiten Datumsanzeiger 50 bzw. 60. Ausserdem ist eine Rückholfeder 39 vorgesehen, falls es erforderlich ist, um mindestens einen dieser Nockenstössel 35 und 36 in innige Berührung mit den entsprechenden Kurvenflächen 55 und 65 am ersten und zweiten Datumsanzeiger 50 und 60 zu bringen, und diese Rückholfeder kann ihre federnde Vorspannkraft auf den Hebel 30 des Antriebsrads des Datumsanzeigers ausüben. Die Feder kann beispielsweise an der Hilfsplatte 21 oder an einem anderen Teil befestigt werden, wie es durch die gestrichelte Linie in Fig. 2 angedeutet ist. In diesem Falle ist der Hebel 30 des Antriebsrads des Datumsanzeigers Teil eines Schaltmechanismus, der noch die beiden Steuerkurven 55 und 65 enthält. Wenn der erste Nockenstössel 35 des Hebels 30 am Antriebsrad des Datumsanzeigers in Berührung mit der bogenförmigen Kurvenfläche 56 der ersten Kurvenscheibe 55 des ersten Datumsanzeigers 50 gelangt, oder wenn der zweite Nockenstössel 36 am Hebel 30 des Antriebsrads des Datumsanzeigers in Berührung mit der bogenförmigen Steuerfläche 66 der zweiten Steuerkurve 65 am zweiten Datumsanzeiger 60 kommt, befindet sich der Hebel 30 am Antriebsrad in der Bezugsstellung der Rotation P1 als erster Rotationsstellung. Der Schaltmechanismus, von dem der Hebel 30 am Antriebsrad ein Bestandteil ist, befindet sich in Arbeitsstellung des ersten Antriebsrads 40, und der erste Entsperrfinger 42 am ersten Antriebsrad 40 des Datumsanzeigers ist in Eingriff mit den Zähnen 53 der Verzahnung 52 am ersten Datumsanzeiger 50 und dreht die Verzahnung 52 am ersten Datumsanzeiger jeden Tag in Richtung J1 um einen Zahn weiter.

[0058] Wenn sich in diesem Fall der Hebel (30) am Antriebsrad des Datumsanzeigers in Bezugsstellung P1 befindet, steht das Antriebsrad 45 des zweiten Datumsanzeigers in einer Nichtarbeitsstellung, und der zweite Datums-Entsperrfinger 47 am Antriebsrad 45 des zweiten Datumsanzeigers dreht sich ohne Eingriff mit der Verzahnung 62 am zweiten Datumsanzeiger 60. Daher wird der zweite Datumsanzeiger 60 ebenfalls nicht vom zweiten Antriebsrad 45 beeinflusst.

[0059] Wenn der erste Nockenstössel 35 am Hebel 30 des Antriebsrads des Datumsanzeigers in den konkaven Bereich 57 der ersten Steuerkurve 55 am ersten Datumsanzeiger 50 eintritt und der zweite Nockenstössel 36 am Hebel 30 des Antriebsrads in den konkaven Bereich 67 der zweiten Steuerkurve 65 am zweiten Datumsanzeiger 60 eintritt, befindet sich der Hebel 30 am Antriebsrad in der Stellung P2 zur Initialisierung des Datums (Monatumschaltung) als der zweiten Rotationsposition (der Umschaltmechanismus, welcher den Hebel 30 am Antriebsrad des Datumsanzeigers enthält, befindet sich in einer zweiten Freigabestellung), das Antriebsrad 45 des zweiten Datumsanzeigers steht in Arbeitsstellung, und der zweite Datums-Entsperrfinger 47 am zweiten Antriebsrad 45 ist in Eingriff mit den Zähnen 63 der Verzahnung 62 am zweiten Datumsanzeiger 60 und dreht die Verzahnung 62 des zweiten Datumsanzeigers jeden Tag in Richtung K1 um einen Zahn weiter. Wenn sich der Hebel 30 am Antriebsrad in der Rotationsposition P2 (Datums-Initialisierung; Monatumschaltung) befindet, steht das erste Antriebsrad 40 in einer ersten Nichtarbeitsstellung, und der erste Datums-Entsperrfinger 42 am Antriebsrad 40 des ersten Datumsanzeigers dreht sich ohne Eingriff mit der Verzahnung 52 am ersten Datumsanzeiger 50. Daher wird der erste Datumsanzeiger 50 ebenfalls nicht vom ersten Antriebsrad 40 beeinflusst.

[0060] Aus den Fig. 2, Fig. 3A und Fig. 6A, 6B und 6C geht Folgendes hervor. Das zwischengeschaltete Datums-Entsperrrad 70 weist einen scheibenförmigen Hauptkörper (Nabe) 72 mit einer mittigen Bohrung 71 und einer ersten Entsperr-

Verzahnung 73 sowie einer zweiten Entsperr-Verzahnung 74 auf. Ausserdem ist ähnlich wie am ersten Datumsanzeiger 50 und am zweiten Datumsanzeiger 60 das zwischengeschaltete Datums-Entsperrrad 70 an der Hilfsplatte 21 befestigt, derart, dass es darauf um eine Mittelachse M rotieren kann, und die Befestigung geschieht durch den Stift 22a, der in die mittige Bohrung 71 eingesetzt ist, damit eine gegenseitige Drehung stattfinden kann, und durch die Halteschraube 22b.

[0061] Die erste zwischengeschaltete Datums-Entsperrverzahnung 73 enthält einen schmalen und dicken Zahn 75 als den ersten Entsperrzahn, der in Eingriff mit dem Schaltzahn 53a am ersten Datumsanzeiger 50 kommen kann, und einen breiten konkaven Bereich 76, der mit einem grossen Abstand in Umfangsrichtung zwischen die Zähne 75 eingreifen kann. Die zweite Entsperrverzahnung 74 enthält einen breiten und dünnen Zahn 77 als zweiten Entsperrzahn, der in Eingriff mit den Zähnen 63 am zweiten Datumsanzeiger 60 treten kann, ohne dass ein Eingriff mit den Zähnen 53 des ersten Datumsanzeigers 50 erfolgen kann, sowie einen schmalen konkaven Bereich 78, der in geringem Abstand, in Umfangsrichtung gesehen, zwischen die Zähne 77 eintreten kann. Ausserdem sind die erste zwischengeschaltete Datums-Entsperrverzahnung 73 und die zweite zwischengeschaltete Datums-Entsperrverzahnung derart angeordnet, dass die hinteren Kanten der Zähne 75 und 77 miteinander zusammenfallen, wenn sie in einer Drehrichtung M1 des Datums-Entsperrrads 70 betrachtet werden, d.h., dass die vorderen Kanten der konkaven Bereiche 76 und 78 miteinander zusammenfallen. Wenn es jedoch vom Rotationszentrum M des Entsperrrades 70 aus betrachtet wird, so ändert sich die relative Stellung der Zähne 75 und 77 der beiden Verzahnungen 73 und 74 in Abhängigkeit von der gegenseitigen Stellung der Rotations-Mittelachsen J und K des ersten und zweiten Datumsanzeigers 50 und 60 und die Relativposition gegenüber den Zähnen 52 der Verzahnung 51 am ersten Datumsanzeiger 50 und den Zähnen 62 der Verzahnung 61 am zweiten Datumsanzeiger 60.

[0062] Aus Fig. 7A, welche einen vergrösserten Teil der Entsperrverzahnung 73 zeigt, und aus der Fig. 3A geht Folgendes hervor: Die erste Datums-Entsperrverzahnung 73 kann in Eingriff mit dem Schaltzahn 53a der Verzahnung 52 am ersten Datumsanzeiger 50 treten, greift jedoch nicht mit den anderen Zähnen 53b der Verzahnung am ersten Datumsanzeiger ein. Die zweite Entsperrverzahnung 74 kommt nicht in Eingriff mit der Verzahnung 52 am ersten Datumsanzeiger. Sowohl die erste Datums-Entsperrverzahnung 73 als auch die zweite Datums-Entsperrverzahnung 74 sind in Eingriff mit der Verzahnung 62 am zweiten Datumsanzeiger.

[0063] Bei diesem Beispiel weisen die erste Datums-Entsperrverzahnung 73 sowie die zweite zwischengeschaltete Entsperrverzahnung 74 jeweils acht Zähne 75 bzw. 77 auf. Es kann jedoch die Anzahl der Zähne 75 und 77 auch grösser oder kleiner als acht sein.

[0064] Die Rotationsposition des ersten Datumsanzeigers 50 wird schrittweise von der ersten Datums-Schaltklinke 81 bestimmt, welche an der Verzahnung 52 des ersten Datumsanzeigers angreift und einen Vorgang des Schaltens und Anhaltens ausführt. Die Rotationsposition des zweiten Datumsanzeigers 60 wird schrittweise von der zweiten Datums-Schaltklinke 86 bestimmt, die an der Verzahnung 62 des zweiten Datumsanzeigers angreift und einen Vorgang des Schaltens und Anhaltens ausführt. Ausserdem ist die Datums-Schaltklinkenstruktur 80, welche die erste Schaltklinke 81 und die zweite Schaltklinke 86 umfasst, mit Schrauben an der Hilfsplatte 21 befestigt, und zwar mittels einer rückwärtigen Ankerstruktur 88 und eines Halters 89 der Datums-Schaltklinken.

[0065] Es soll nun der Betrieb des Mechanismus 1 zur Grossanzeige des Datums am Zeitmesser 2 gemäss einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung besprochen werden, welcher wie oben konfiguriert ist.

[0066] Im Normalzustand, bei dem weder eine Weiterschaltung noch eine Initialisierung (Monatumschaltung) in den Positionen D1 und D2 stattfindet, befindet sich der Mechanismus 1 zur Grossanzeige des Datums in einem Zustand S1, der in Fig. 8 dargestellt ist. In dieser Figur ist als Beispiel der Zustand am Tag 05 wiedergegeben.

[0067] Wie in Fig. 8 gezeigt ist, geschieht im Normalzustand S1, in dem die Positionen D2 und D1 der Datumsscheiben 58 und 68 des ersten und zweiten Datumsanzeigers 50 bzw. 60 im Datumfenster 14 des Zifferblatts 13 jeweils 5 und 0 sind, kommt der erste Nockenstössel 35 und der zweite Nockenstössel 36 am Hebel 30 des Antriebsrads in Berührung mit den bogenförmigen Kurvenflächen 56 bzw. 66 am ersten Datumsanzeiger 50 bzw. am zweiten Datumsanzeiger 60, und der Mechanismus befindet sich in seiner ersten Rotationsposition P1 (Bezugsposition der Rotation), bei der sich der Hebel 30 des Antriebsrads um die Mittelachse C in Richtung C2 bewegen kann. Daher dreht sich beim Zustand S1 das zwischengeschaltete Datumsrad 27 um die Mittelachse C in Uhrzeigerrichtung, d.h. in Richtung C1, das Antriebsrad 40 des ersten Datumsanzeigers, welches mit der zwischengeschalteten Verzahnung 28 an der Verzahnung 52 des ersten Datumsanzeigers kämmt, dreht sich einmal pro Tag in Richtung E1, und der erste Datumsfinger oder der Datums-Entsperrfinger 42 am Antriebsrad 40 des ersten Datumsanzeigers kämmt mit den Zähnen 53 der Verzahnung 52 am ersten Datumsanzeiger in Richtung J1, so dass der erste Datumsanzeiger 50 einmal pro Tag um einen Zahn der Verzahnung 52 am ersten Datumsanzeiger weitergeschaltet wird.

[0068] Im Zustand S1, der in Fig. 8 dargestellt ist, befindet sich der Schaltzahn 53a an der Verzahnung 52 des ersten Datumsanzeigers in einer Position, die von der Entsperr-Verzahnung 73 des Entsperrrads 70 entfernt ist, selbst wenn die Verzahnung 52 am ersten Datumsanzeiger um einen Zahn in Richtung J1 weitergeschaltet wird. Die Drehung wird auf das zwischengeschaltete Entsperrrad 70 (die erste Entsperr-Verzahnung 73) nicht übertragen, das zwischengeschaltete Datums-Entsperrrad 70 wird in Haltestellung festgehalten, und das zwischengeschaltete Datums-Entsperrrad 70 schaltet den zweiten Datumsanzeiger 60 nicht weiter, wie oben beschrieben wurde, da die Zähne 53b mit Ausnahme des Schaltzahns 53a der Verzahnung 53 der Verzahnung 52 am ersten Datumsanzeiger dünn sind und ihre Position in Dickenrichtung geschaltet wird. Die Zähne 53b kämmen daher nicht mit den Verzahnungen 73 und 74 des zwischengeschalteten

Datums-Entsperrrads 73. Überdies befindet sich der Hebel 30 am Antriebsrad des Datumsanzeigers im Zustand S1 in der Rotationsposition P1, und der zweite Datumsfinger 47 (der zweite Datums-Entsperrfinger) am Antriebsrad 45 des zweiten Datumsanzeigers ist nicht in Eingriff mit der Verzahnung 62 am zweiten Datumsanzeiger an der zweiten Datumsscheibe 68, selbst wenn das Antriebsrad 45 des zweiten Datumsanzeigers in Richtung F1 einmal pro Tag rotiert, angetrieben von der Rotation des zwischengeschalteten Datumsrads 27, und der zweite Datumsanzeiger 60 wird vom Antriebsrad 45 am zweiten Datumsanzeiger nicht gedreht. Daher wird der zweite Datumsanzeiger 60 in seiner Haltestellung festgehalten. Selbst wenn die Position D2, welche auf der ersten Datumsscheibe 58 des ersten Datumsanzeigers 50 angezeigt wird, nach einer Freigabe des Datums weiterschaltet, verbleibt die Position D1, welche auf der zweiten Datumsscheibe 68 vom zweiten Datumsanzeiger 60 angezeigt wird, unverändert. Im vorliegenden Beispiel ist die Position D1, die unverändert bleibt, eine 0.

[0069] Während die Datumsfreigabe bis zum Tag 9 wiederholt wird, wird der Mechanismus 1 für eine Datums-Grossanzeige im Zustand S1 gehalten. Dies betrifft ebenfalls die Datumsanzeige vom Tag 1 bis zum Tag 9, die Datumsanzeige vom Tag 10 bis zum Tag 19, und die Datumsanzeige vom Tag 20 bis zum Tag 29.

[0070] Es wird nun Bezug auf Fig. 9A genommen, auf welcher der Zustand am Tag 9 dargestellt ist. Dabei befinden sich die Teile, welche sich im Mechanismus 1 zur Grossanzeige des Datums befinden, ebenfalls im Zustand S1, wie bereits oben beschrieben wurde, aber der Mechanismus startet hier das Weiterschalten in einer Rotationsposition Q1, bei der der Schaltzahn 53a der Zähne 53 in der Verzahnung 52 am ersten Datumsanzeiger 50 in die Zähne 75 der zwischengeschalteten Freigabeverzahnung 73 des zwischengeschalteten Freigaberades 70 eingreift.

[0071] Aus Fig. 9B geht Folgendes hervor: Zusätzlich zum Vorgang gemäss 9A, nämlich wenn der Tag 9 fast abgelaufen ist, wird die Verzahnung 52 am ersten Datumsanzeiger vom ersten Datumsfinger 42 in Richtung J1 um einen Zahn weiterschaltet, nämlich veranlasst durch die Rotation des Antriebsrades 40 des ersten Datumsanzeigers in Richtung E1 gleichzeitig mit der Rotation des zwischengeschalteten Datumsrads 27 in Richtung C1. Veranlasst durch die Rotation in Richtung J1 dreht der erste Datumsanzeiger 50 die Verzahnung 73 am zwischengeschalteten Datums-Freigaberad 70 in Richtung M1, veranlasst durch den Schaltzahn 53a der Verzahnung 52 des ersten Datumsanzeigers. Aufgrund der Rotation der Datums-Freigabeverzahnung 74 in Richtung M1 gleichzeitig mit der Rotation des zwischengeschalteten Datums-Freigaberads 70 in Richtung M1 dreht sich die Verzahnung 62 am zweiten Datumsanzeiger, welche mit der Datums-Freigabeverzahnung 74 kämmt, in Richtung K1 und damit die zweite Datumsscheibe 68 des zweiten Datumsanzeigers 60 in Richtung K1, wobei die Schaltfreigabe sowie die Weiterschaltung ausgeführt werden.

[0072] Wie in Fig. 10A gezeigt ist, wird die Datumsfreigabe unter Aktivierung des Antriebsrads 40 des ersten Datumsanzeigers fortgesetzt, bis die Schaltklauen 82 und 87 der ersten und zweiten Datums-Schaltklinken 81 bzw. 86 über die Spitzen der Zähne 53 bzw. 63 der entsprechenden Verzahnungen 52 bzw. 62 am ersten bzw. zweiten Datumsanzeiger gelaufen sind.

[0073] Wenn die Vorderenden, d.h. die Spitzen der Schaltklauen 82 und 87 der ersten bzw. zweiten Datums-Schaltklinke 81 bzw. 86, über die Spitzen der Zähne 53 bzw. 63 der entsprechenden ersten und zweiten Verzahnungen 52 bzw. 62 laufen, wird die Rotation der Verzahnung 52 am ersten Datumsanzeiger in Richtung J1 aufgrund des Datums-Freigabefingers 42 am Antriebsrad 40 des ersten Datumsanzeigers angehalten. Selbst wenn daher die Rotation in Richtung M1 der Freigabeverzahnung 73 am zwischengeschalteten Datums-Freigaberad 70 aufgrund des Schaltzahns 53a angehalten wird, fallen die Schaltklinkenbereiche 82 bzw. 87 an der ersten bzw. zweiten Datumsschaltklinke 81 bzw. 86, wie in Fig. 10B gezeigt ist, zwischen benachbarte Zähne 53 und 53 bzw. benachbarte Zähne 63 und 63 der Verzahnungen 52 bzw. 62 am ersten bzw. zweiten Datumsanzeiger gleichzeitig mit dem Schaltvorgang der ersten bzw. zweiten Datums-Schaltklinke 81 bzw. 86. Daher werden die Verzahnungen 52 und 62 dazu veranlasst, den Vorgang der Datumsfreigabe zu vervollständigen. Auf diese Weise wird, wenn der Vorgang der Datumsfreigabe vervollständigt ist, die Position D1 und D2, die im Datumsfenster 14 die 1 und die 0 anzeigen, vervollständigt, und nun wird das Datum 10 angezeigt.

[0074] Die oben beschriebene Datumsfreigabe wird wiederholt, und dann erhält man die Anzeige des Datums 30. Wenn das angezeigte Datum in D2 eine 1 ist, d.h. am Tag 01, am Tag 11 oder am Tag 21, kann der erste Nockenstössel 35 nicht an der bogenförmigen Kurvenfläche 56 des ersten Datumsanzeigers 50, sondern an der konkaven Steuerfläche 57 anliegen. Da jedoch der zweite Nockenstössel 36 in Berührung mit der bogenförmigen Steuerfläche 66 am zweiten Datumsanzeiger 60 anliegt, wird der Hebel 30 am Antriebsrad des Datumsanzeigers in der Beziehungsposition P1 festgehalten.

[0075] Wenn weiterhin der Tag 29 zum Tag 30 umgeschaltet wird, dreht sich der zweite Datumsanzeiger 60 in Richtung K1, was beispielsweise in Fig. 11A gezeigt ist. Daher erreicht eine Vorderkante 67b am Ende eines Grundbereiches 67a der konkaven Steuerfläche 67 der zweiten Steuerscheibe 65 am zweiten Datumsanzeiger 60 eine Position gegenüber dem zweiten Nockenstössel 36 am Hebel 30 des Antriebsrads des Datumsanzeigers.

[0076] Es soll nun die Situation beschrieben werden, bei der die oben beschriebene Datumsfreigabe wiederholt wird und der Zustand am Tag 30 in den Zustand des Datums 31 umgeschaltet wird, wobei Bezug auf die Fig. 11A, 11B, 12A und 12B genommen wird.

[0077] Wenn der Tag 30 in den Tag 31 weiterschaltet wird, wird die Verzahnung 52 am zweiten Datumsanzeiger 60, wie in Fig. 11A und 11B gezeigt ist, vom ersten Datumsfinger 42 in Richtung J1 gedreht, veranlasst durch die Rotation des

Antriebsrads 40 am ersten Datumsanzeiger 50 in Richtung E1, gleichzeitig mit der Rotation des zwischengeschalteten Datumsrads 27 in Richtung C1. Aufgrund dessen dreht sich die erste Steuerkurve 55 in Richtung J1.

[0078] Aus Fig. 11B geht Folgendes hervor: Wenn die Schaltklaue 82 der ersten Datums-Schaltklinke 81 der Schaltstruktur 80 die Spitzen der Zähne 53 der Verzahnung 52 am ersten Datumsanzeiger erreicht und an ihnen vorbeigeht, so liegt die Schaltklaue 82 an der ersten Datums-Schaltklinke 81, wie in Fig. 12A gezeigt ist, zwischen den benachbarten Zähnen 53 und 53 der Verzahnung 52 am ersten Datumsanzeiger, um die Verzahnung 52 des ersten Datumsanzeigers zu steuern. Daher werden die Datumsanzeigen D1 und D2 im Datumsfenster 14 des Zifferblatts 13 von 30 auf 31 umgeschaltet, und es wird die Verriegelung der Anzeige des Datums von 30 auf 31 vervollständigt.

[0079] Zu diesem Zeitpunkt (siehe Fig. 12A) erreicht eine vordere Steuerkante 57b am Ende des Grundbereiches 57a der konkaven Steuerfläche 57 an der ersten Steuerkurve 55 des ersten Datumsanzeigers 50 eine Position, bei der diese Kante dem ersten Nockenstößel 35 gegenüberliegt. Daher stehen sowohl der erste Nockenstößel 35 als auch der zweite Nockenstößel 36 des Hebels 30 am Antriebsrad des Datumsanzeigers den Endbereichen 57b bzw. 67b an der Vorderkante der Grundbereiche 57a bzw. 67a der konkaven Steuerflächen 57 bzw. 67 der entsprechenden ersten und zweiten Kurvenscheiben 55 bzw. 65 gegenüber. Daher dreht sich (siehe Fig. 12B) der Hebel 30 am Antriebsrad des Datumsanzeigers in Richtung C1 ausgehend von der Bezugsposition P1 in die Position P2, bei der ein Weiterschalten durch Rotation beginnt, und die vorderen Endbereiche des ersten und des zweiten Nockenstößels 35 bzw. 36 fallen an die vordere Endkante 57b bzw. 67b im Grundbereich 57a bzw. 67a der konkaven Steuerflächen 57 bzw. 67. Daher ist der erste Datumsfinger 42 des Antriebsrads 40 des ersten Datumsanzeigers von der Verzahnung 52 am ersten Datumsanzeiger 50 getrennt und wird freigegeben. Der erste Datumsfinger 42 nähert sich der Verzahnung 62 am zweiten Datumsfinger 47 des Antriebsrads 45 für den zweiten Datumsanzeiger und tritt mit dieser Verzahnung in Eingriff.

[0080] Sodann wechselt die Datumsanzeige vom Datum 31 auf das Datum 01, d.h. durch eine Freigabe während der Monatsumschaltung gleichzeitig mit der Datumsinitialisierung. Dies soll nun unter Bezugnahme auf die Fig. 13A, 13B, 14A und 14B näher beschrieben werden.

[0081] Bei der Anzeige 31 wird, wie oben beschrieben und in Fig. 12B dargestellt ist, die Ziffer 3 auf der zweiten Datums-scheibe 68 des zweiten Datumsanzeigers 60 im Datumsfenster 14 an der Zehnerstelle (zweiten Ziffer des Datums) D1 und eine Ziffer 1 auf der ersten Datums-scheibe 58 des ersten Datumsanzeigers 50 im Datumsfenster 14 als die Einerstelle (erste Ziffer) des Datums D2 sichtbar. Ausserdem befindet sich die 1 in der startenden Rotationsposition P2 zum Weiterschalten, bei der der Hebel 30 am Antriebsrad des Datumsanzeigers in Richtung C1 weitergedreht wird. Der erste Datumsfinger 42 des ersten Antriebsrads 40 des Datumsanzeigers trennt sich von der Verzahnung 52 am ersten Datumsanzeiger 50 und kann nicht in Eingriff mit der Verzahnung 52 treten. Der zweite Datumsfinger 47 am Antriebsrad 45 des zweiten Datumsanzeigers kann nun mit der Verzahnung 62 am zweiten Datumsanzeiger 60 in Eingriff treten.

[0082] Fig. 13A zeigt diesen Zustand. Beim fortschreitenden Zeitablauf dreht sich das Antriebsrad 45 des zweiten Datumsanzeigers in Richtung F1, veranlasst durch die Rotation des zwischengeschalteten Datumsrads 27 in Richtung C1. Der zweite Datumsfinger 47 ist in Eingriff mit den Zähnen 63 der Verzahnung 62 des zweiten Datumsanzeigers 60. Wie es in den Fig. 13A und 13B gezeigt ist, dreht der zweite Datumsfinger 47 die Verzahnung 62 des zweiten Datumsanzeigers in Richtung K1. Ausserdem dreht die Verzahnung 62 am zweiten Datumsanzeiger die zweite Entsperrverzahnung 74 des zwischengeschalteten Datums-Entsperrrads 70 in Richtung M1 gleichzeitig mit der Drehung in Richtung K1.

[0083] Wenn der Schaltbereich 87 der zweiten Schaltklinke 86 die Spitzen der Zähne 63 der Verzahnung 62 am zweiten Datumsanzeiger erreicht und sie überstreicht, was aus Fig. 13B hervorgeht, fällt der Schaltbereich 87 der zweiten Schaltklinke 86, wie es in Fig. 14 dargestellt ist, zwischen zwei benachbarte Zähne 63 und 63 der Verzahnung 62 am zweiten Datumsanzeiger, wenn die zweite Schaltklinke 86 den Vorgang des Weiterschaltens und Anhaltens ausübt und die Rotation der Verzahnung 62 am zweiten Datumsanzeiger in die Haltestellung dreht. Zu diesem Zeitpunkt erreicht der zweite Nockenstößel 36 am Hebel 30 des Antriebsrades des Datumsanzeigers die bogenförmige Kurvenfläche 66 mit der Seitenfläche 67d an der Hinterkante ausgehend von der Grundfläche 67a der konkaven Steuerfläche 67 an der zweiten Kurvenscheibe 65, da sich der zweite Datumsanzeiger 60 in Richtung K1 ausgehend vom Zustand, der in Fig. 13B gezeigt ist, in den Zustand gemäss Fig. 14 bewegen kann. Zu diesem Zeitpunkt dreht sich der Hebel 30 am Antriebsrad des Datumsanzeigers um seine Mittelachse C in Richtung C2 und kommt dann zurück zur ersten Rotationsposition (rotative Bezugsposition) P1.

[0084] Weiterhin geschieht Folgendes: Gleichzeitig mit der Rotation des zweiten Datumsanzeigers 60 in Richtung K1, wenn der Schalt- und Haltebereich 87 der zweiten Schaltklinke 86 zwischen benachbarte Zähne 63 und 63 der Verzahnung 62 am zweiten Datumsanzeiger fällt, wird die Rotation der Verzahnung 62 am zweiten Datumsanzeiger in die Fallposition überführt, und die zweite Datums-scheibe 68 am zweiten Datumsanzeiger 60 wird ebenfalls in Richtung K1 gedreht, und es findet ein Anzeigewechsel statt, ausgehend vom Zustand, in dem eine 3 im Datumsfenster 14 erscheint (Zustand gemäss Fig. 13A) und die Zehnerstelle (zweite Ziffer) eines Datums D1 anzeigt, in den Zustand, bei dem eine 0 im Datumsfenster 14 erscheint (Zustand gemäss Fig. 14), in dem der in Fig. 13B gezeigte Zustand überschritten wird. Das heisst, dass die Zehnerstelle (zweite Ziffer) eines Datums D1 von 3 auf 0 wechselt und die Positionen D1 und D2 im Datumsfenster 14 des Mechanismus 1 zur Grossanzeige des Datums von 3 bzw. 1 auf 0 bzw. 1 übergehen, d.h. vom Tag 31 auf den Tag 01. Beim Mechanismus 1 zur Grossanzeige des Datums wird demgemäss an der Einerstelle (erste Ziffer) eines Datums D2

weiterhin ohne Änderung eine 1 angezeigt. Die Monatsumschaltung bzw. die Datumsinitialisierung (Wechsel von 31 auf 01) wird vervollständigt, während die erste Datumsscheibe 58 des ersten Datumsanzeigers 50 keinerlei Änderung erfährt.

[0085] Bis der zweite Datumsanzeiger 60 weitergeschaltet wurde und damit in die Anfangsposition zurückkehrt, dreht sich das zwischengeschaltete Datums-Entsperrrad 70, welches mit der Verzahnung 62 am zweiten Datumsanzeiger 60 kämmt, in die zweite Datums-Entsperrverzahnung 74 in Richtung M1. Bei einem Zustand, bei dem die Anzeige im Datumsfenster 14 die Zahl 01 ist, wird die Rotationsposition des ersten und des zweiten Datumsanzeigers 50 bzw. 60 in Richtung J1 bzw. K1 von der ersten und zweiten Datumsschaltklinke 81 bzw. 86 bestimmt, welche die Anzeiger 50 und 60 beeinflusst. Die Rotationsposition des zwischengeschalteten Datums-Entsperrrads 70 in Richtung M1 wird durch die Entsperrverzahnung 74 bestimmt, die mit der Verzahnung 62 am zweiten Datumsanzeiger 60 kämmt. Daher kehren der erste und der zweite Datumsanzeiger 50 bzw. 60 sowie das zwischengeschaltete Datums-Entsperrrad 70 in ihre Ausgangspositionen zurück. Gemäss der anschliessenden Tätigkeit der Antriebsräder 40 bzw. 45 am ersten bzw. zweiten Datumsanzeiger, welche am Hebel 30 des Antriebsrads der Datumsanzeiger angebracht sind, in ihre Ausgangsposition (Bezugsposition) P1 auf ähnliche Weise zurück, und der Anzeigevorgang, bei dem der Mechanismus 1 zur Grossanzeige des Datums verwendet wird, wird wiederholt.

Patentansprüche

1. Mechanismus (1) zur Grossanzeige eines Datums, enthaltend:
 - einen ersten Datumsanzeiger (50), welcher eine erste Verzahnung (52) mit mehreren Zähnen (53) aufweist, von denen einer ein Schaltzahn (53a) mit Schaltfunktion ist, sowie eine erste Datumsscheibe (58), auf welcher die Einerstelle des Datums angezeigt wird;
 - ein erstes Antriebsrad (40) für den ersten Datumsanzeiger (50), welches einen ersten Datumsfinger (42) aufweist und eine volle Umdrehung einmal pro Tag ausführt, und, wenn es in Betriebsstellung für den ersten Datumsanzeiger (50) gebracht wurde, wo es mit der Verzahnung (53) am ersten Datumsanzeiger (50) kämmt, wenn es durch den ersten Datumsfinger (42) in diesen Eingriff gebracht wird und den ersten Datumsanzeiger (50) einmal pro Tag um einen Zahn (53) der Verzahnung (52) am ersten Datumsanzeiger (50) weiterschaltet;
 - ein zwischengeschaltetes Datums-Entsperrrad (70), welches vom Schaltzahn (53a) um einen Zahn weitergeschaltet wird, wenn es in Eingriff mit dem Schaltzahn (53a) der Verzahnung (52) des ersten Datumsanzeigers (50) steht;
 - einen zweiten Datumsanzeiger (60), welcher eine zweite Verzahnung (62) mit mehreren Zähnen (63) aufweist und bei einer Rotation des zwischengeschalteten Datums-Entsperrrads (70) um einen Zahn (63) gedreht wird, und welcher eine zweite Datumsscheibe (68) besitzt, auf der die Zehnerstelle des Datums angezeigt wird;
 - ein zweites Antriebsrad (45) für den zweiten Datumsanzeiger (60), das mit einem zweiten Datumsfinger (47) versehen ist, einmal pro Tag eine vollständige Umdrehung ausführt, und, wenn es in Betriebsstellung für den zweiten Datumsanzeiger (60) gebracht wird, wo es mit der Verzahnung (62) am zweiten Datumsanzeiger (60) in Eingriff gebracht werden kann, auch durch den zweiten Datumsfinger (47) in diesen Eingriff gebracht wird und den zweiten Datumsanzeiger (60) einmal pro Tag um einen Zahn (63) der Verzahnung (62) am zweiten Datumsanzeiger (60) weiterschaltet;
 - einen Schaltmechanismus (30), an welchem die Antriebsräder (40; 45) des ersten Datumsanzeigers (50) und des zweiten Datumsanzeigers (60) derart angeordnet sind, dass sie sich a) zwischen einer ersten Freigabeposition, in der das Antriebsrad (40) des ersten Datumsanzeigers (50) in Betriebsstellung gebracht wird und das Antriebsrad (45) des zweiten Datumsanzeigers (60) in eine Nichtbetriebsstellung gebracht wird, in welcher der zweite Datumsfinger (47) am Antriebsrad (45) des zweiten Datumsanzeigers (60) und die Verzahnung (62) des zweiten Datumsanzeigers (60) an einem gegenseitigen Eingriff gehindert werden, und b) einer zweiten Freigabeposition bewegen können, in welcher der zweite Datumsfinger (47) am Antriebsrad (45) des zweiten Datumsanzeigers (60) in die Betriebsstellung des Antriebsrads (45) des zweiten Datumsanzeigers (60) gebracht wird, in der er mit der Verzahnung (62) am zweiten Datumsanzeiger (60) kämmt und das Antriebsrad (40) des ersten Datumsanzeigers (50) in eine Nichtbetriebsstellung gebracht wird, in welcher der erste Datumsfinger (42) am Antriebsrad (40) des ersten Datumsanzeigers (50) an einem Eingriff mit der Verzahnung (52) am ersten Datumsanzeiger (50) verhindert wird.
2. Mechanismus zur Grossanzeige eines Datums gemäss Anspruch 1, bei dem die Verzahnung (52) am ersten Datumsanzeiger (50) mit 10 Zähnen (53) ausgestattet ist.
3. Mechanismus zur Grossanzeige eines Datums gemäss Anspruch 1 oder 2,
 - bei dem der Schaltzahn (53a) an der Verzahnung (52) des ersten Datumsanzeigers (50) dicker ist als die anderen Zähne (53), welche sich in der Verzahnung (52) des ersten Datumsanzeigers (50) befinden;
 - bei dem das zwischengeschaltete Datums-Entsperrrad (70) eine erste Datum-Entsperrverzahnung (73) mit mehreren ersten Entsperrzähnen (75) und eine zweite Datums-Entsperrverzahnung (74) mit der gleichen Teilung wie diejenige der ersten Datums-Entsperrverzahnung (73) aufweist, welche die erste Datums-Entsperrverzahnung (73) vollständig überdeckt und mehrere zweite Datums-Entsperrzähne (77) aufweist, bei denen die Breite eines Grundbereiches der zweiten Datums-Entsperrzähne (77) kleiner ist und die Dicke der zweiten Datums-Entsperrzähne (77) ebenfalls kleiner als diejenige der ersten Datums-Entsperrzähne (75) ist;
 - die Verzahnung (62) am zweiten Datumsanzeiger (60) mit den zweiten Datums-Entsperrzähnen (77) kämmt; und
 - der Schaltzahn (53a) in der Verzahnung (52) des ersten Datumsanzeigers (50) mit den ersten zwischengeschalteten Datums-Entsperrzähnen (75) kämmt.

4. Mechanismus zur Grossanzeige eines Datums nach einem der Ansprüche 1 bis 3, welcher weiterhin aufweist: eine erste Datums-Schaltklinke (81), welche veranlasst, dass die Verzahnung (52) am ersten Datumsanzeiger (50) den Vorgang des Schaltens und Anhaltens bewirkt; und wobei eine zweite Datums-Schaltklinke (86) veranlasst, dass die Verzahnung (62) am zweiten Datumsanzeiger (60) den Vorgang des Schaltens und Anhaltens bewirkt.
5. Mechanismus zur Grossanzeige eines Datums nach einem der Ansprüche 1 bis 4 bei dem der Schaltmechanismus weiterhin folgende Bestandteile aufweist: einen Hebel (30) am ersten Antriebsrad (40) des ersten Datumsanzeigers (50), welcher einen Hauptkörper (31) aufweist, der das erste Antriebsrad (40) des Datumsanzeigers (50) und das Antriebsrad (45) des zweiten Datumsanzeigers (60) drehbar unterstützt, und der einen ersten Nockenstössel (35) und einen zweiten Nockenstössel (36) aufweist, die einstückig am Hauptkörper (31) des Hebels (30) angebracht sind; eine erste Datums-Steuerkurve (55), die einstückig mit der Verzahnung (52) des ersten Datumsanzeigers (50) verbunden ist und an der der erste Nockenstössel (35) anliegt; und eine zweite Datums-Steuerkurve (65), die einstückig mit der Verzahnung (62) des zweiten Datumsanzeigers (60) verbunden ist und an dem zweiten Nockenstössel (36) anliegt.
6. Mechanismus zur Grossanzeige eines Datums gemäss Anspruch 5, bei dem der Hebel (30) am ersten Antriebsrad (40) des ersten Datumsanzeigers (50) derart drehend weitergeschaltet wird, dass der erste Nockenstössel (35) in einen konkaven Bereich der ersten Datums-Steuerkurvenscheibe (55) eintritt und der zweite Nockenstössel (36) in einen konkaven Bereich der zweiten Datums-Steuerkurve (65) eingreift; bei dem sich der Schaltmechanismus in der zweiten Freigabeposition befindet; und bei dem die Verzahnung (62) am zweiten Datumsanzeiger (60) das Antriebsrad (45) des zweiten Datumsanzeigers (60) um einen Zahn (63) weiterschaltet, so dass der Mechanismus in eine Ausgangsposition zurückgeführt wird.
7. Mechanismus zur Grossanzeige eines Datums nach Anspruch 5 oder 6, welcher weiterhin folgende Teile aufweist: Federmittel (39), welche ihre Federkraft auf den Hauptkörper (31) des Hebels (30) in einer Richtung von einer ersten Rotationsposition, in welcher sich der Hauptkörper (31) des Hebels (30) befindet, wenn sich der Schaltmechanismus in der ersten Freigabeposition befindet, nach einer zweiten Rotationsposition, in der sich der Hauptkörper (31) des Hebels (30) befindet, wenn der Schaltmechanismus seine zweite Freigabeposition einnimmt, ausüben.
8. Mechanismus zur Grossanzeige eines Datums nach einem der Ansprüche 5 bis 7, bei dem eine Rotations-Mittelachse des Hebels (30) am ersten Antriebsrad (40) des ersten Datumsanzeigers (50) mit einer Rotations-Mittelachse des zwischengeschalteten Datumsrads, welches die Rotation eines Stundenanzeigers auf die Antriebsräder (40; 45) des ersten und zweiten Datumsanzeigers (50; 60) überträgt, zusammenfällt.
9. Mechanismus zur Grossanzeige eines Datums nach einem der Ansprüche 1 bis 8, bei dem die Verzahnung (52) des ersten Datumsanzeigers (50) 10 Zähne aufweist; und die Verzahnung (62) des zweiten Datumsanzeigers (60) mit 8 Zähnen versehen ist.
10. Zeitmesser (2), in welchen der Mechanismus zur Grossanzeige eines Datums nach einem der Ansprüche 1 bis 9 eingebaut ist.

FIG. 1

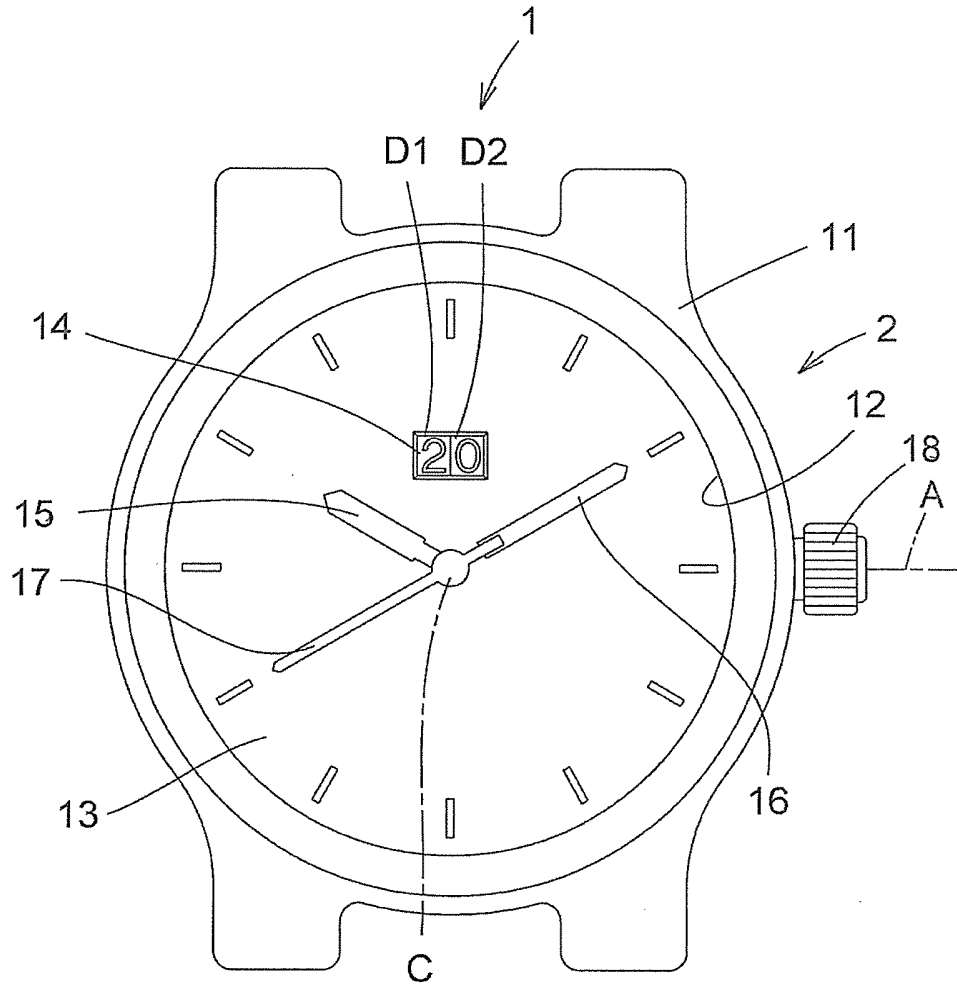


FIG. 4A

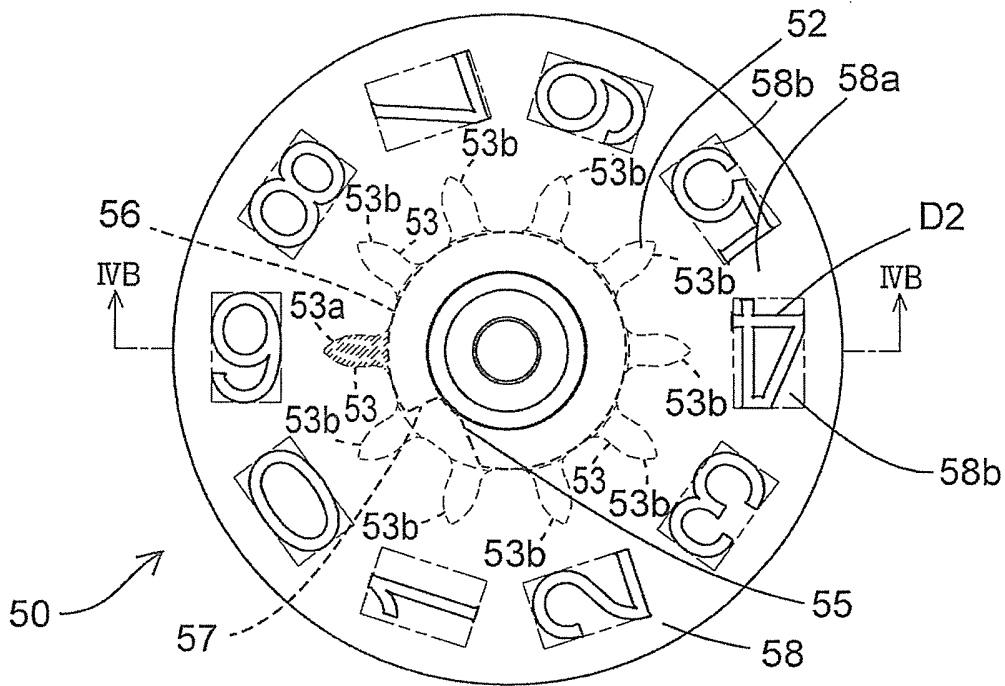


FIG. 4B

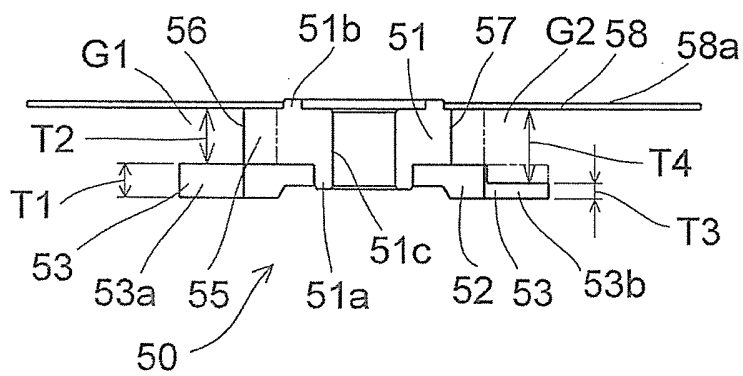


FIG. 5A

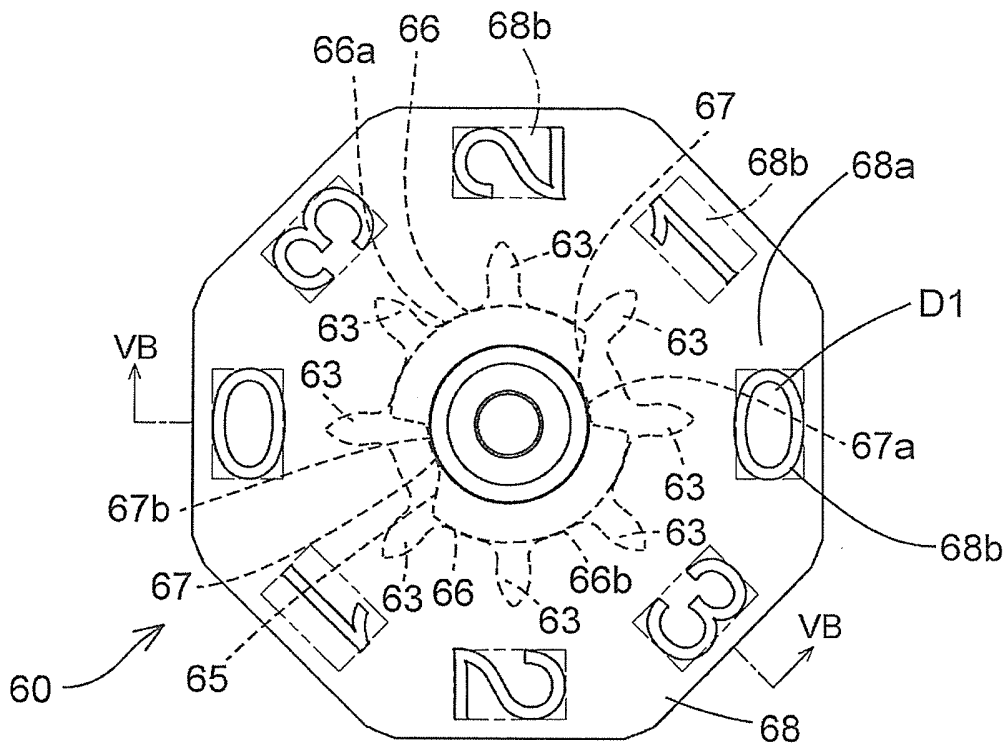


FIG. 5B

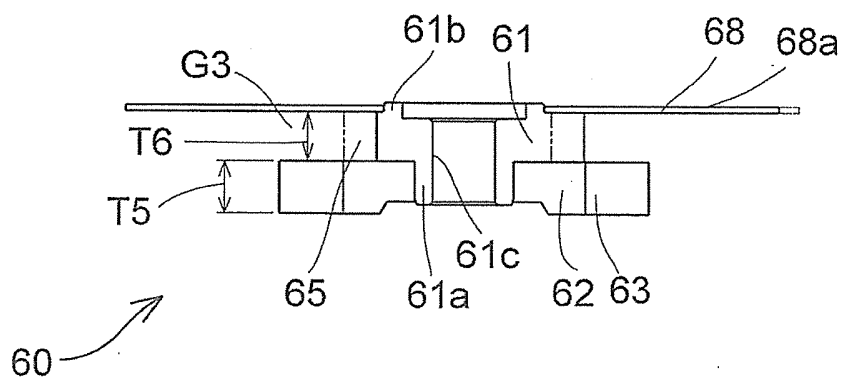


FIG. 6A

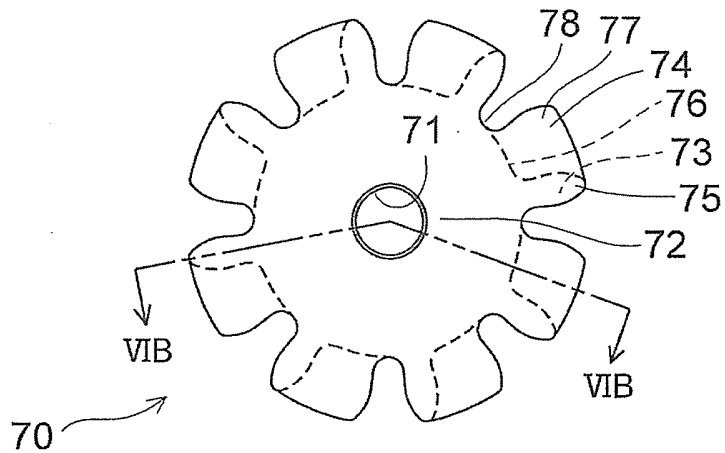


FIG. 6B

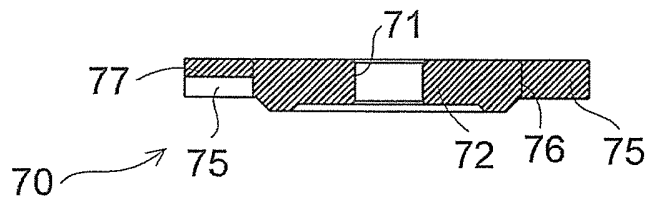


FIG. 6C

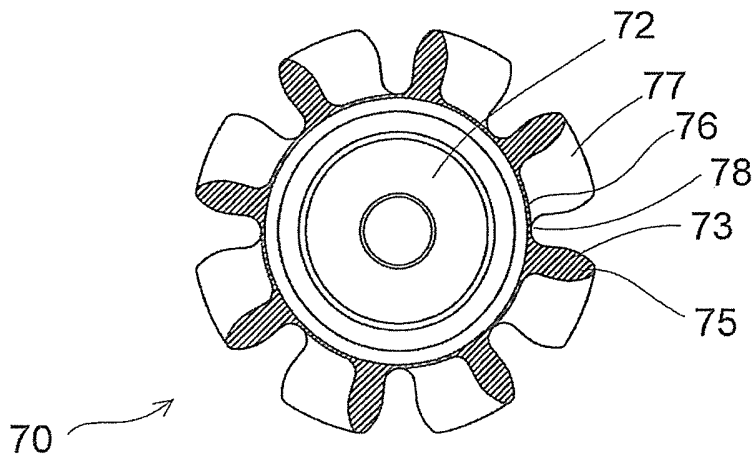


FIG. 7A

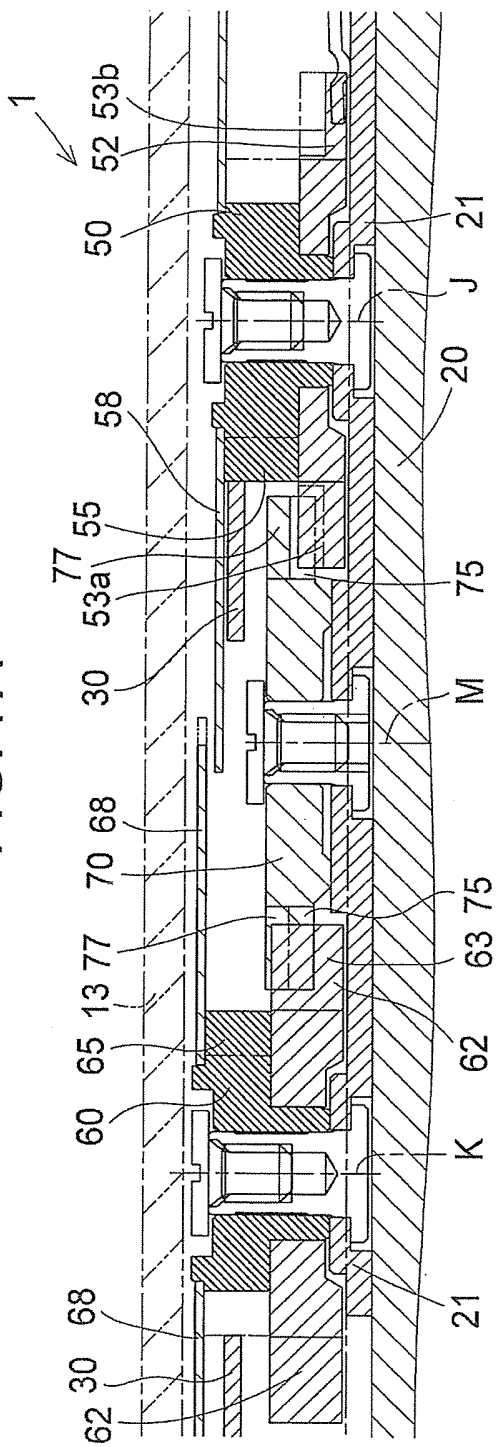


FIG. 7B

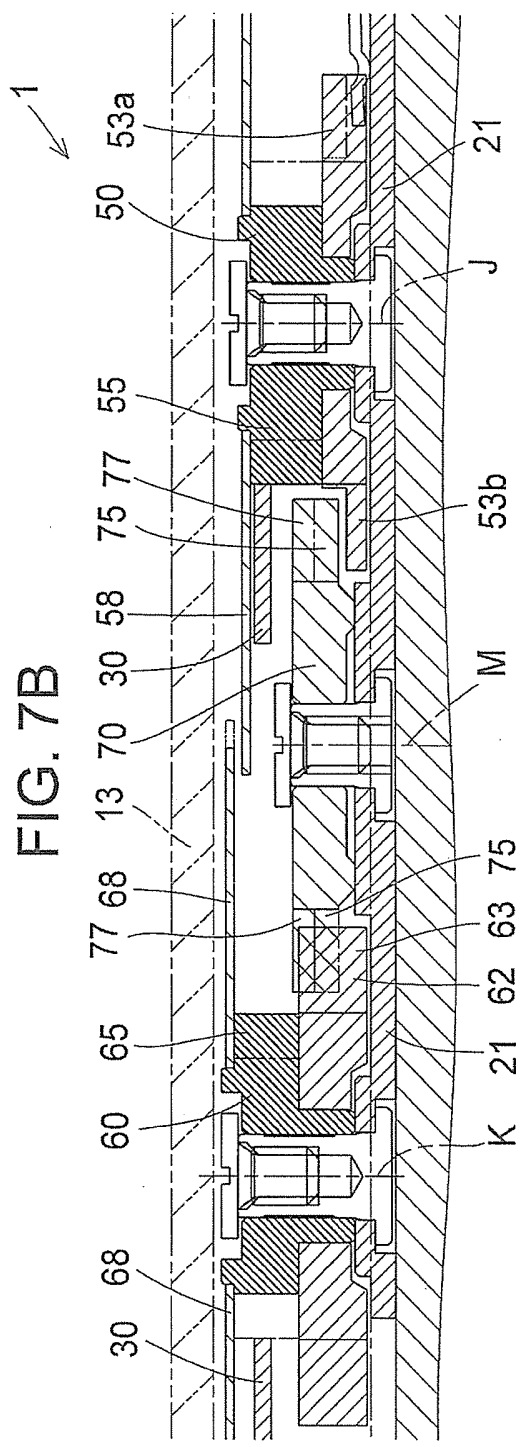


FIG. 9A

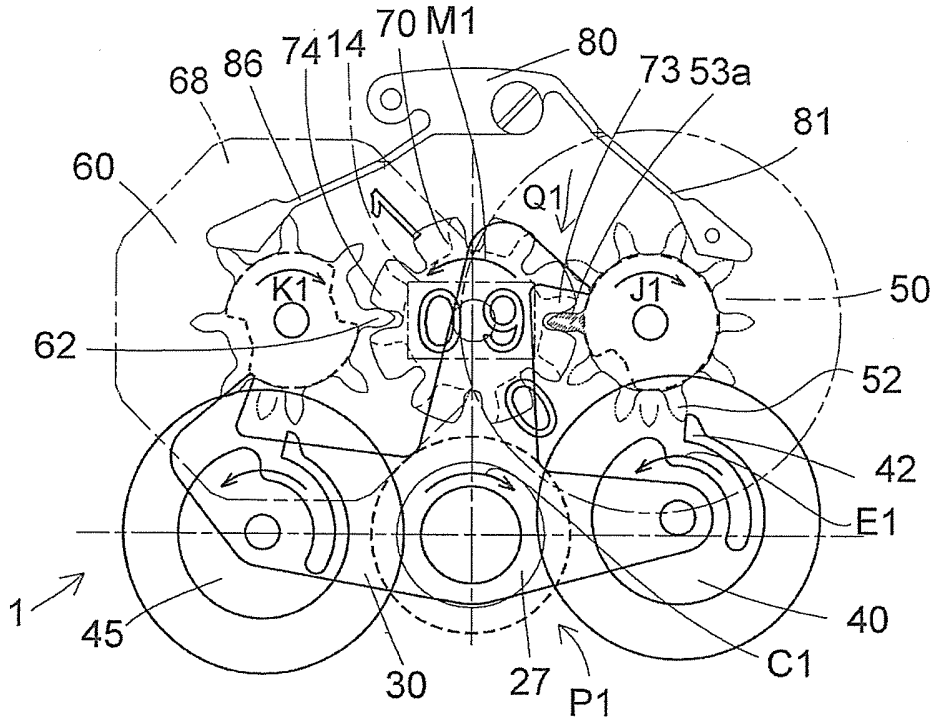


FIG. 9B

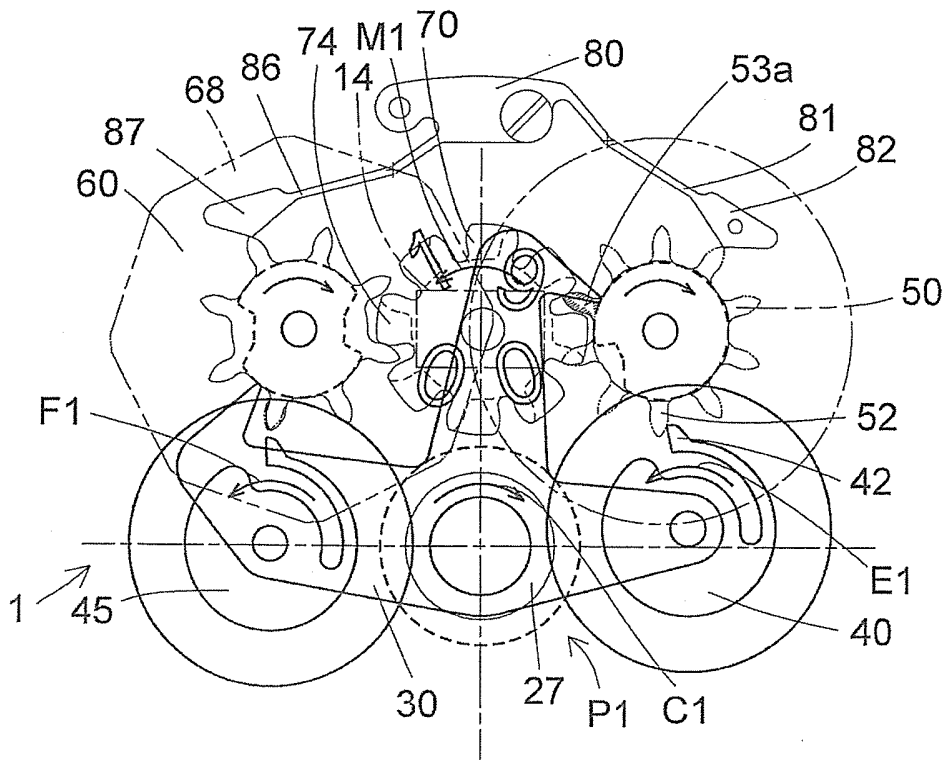


FIG. 10A

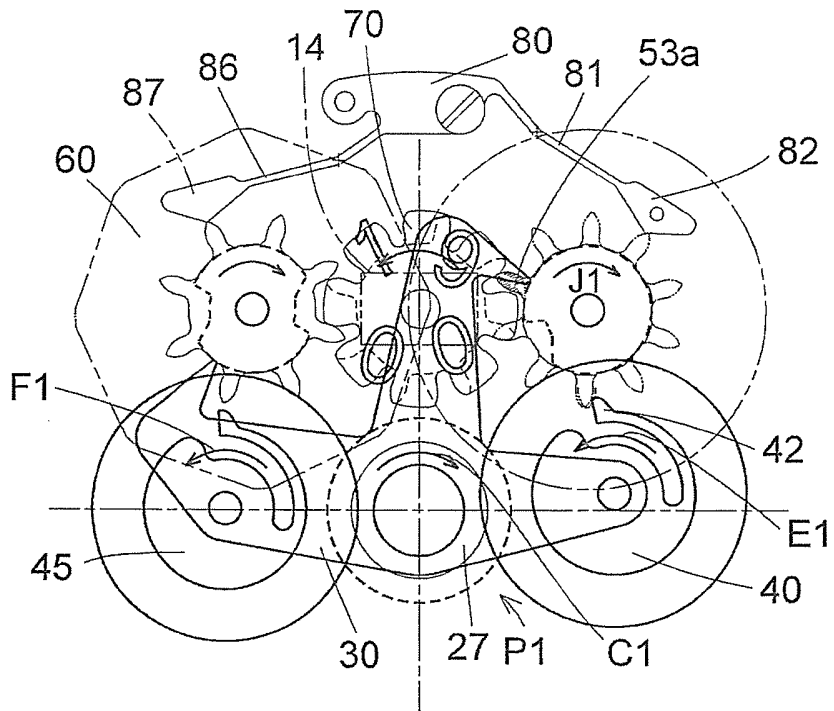


FIG. 10B

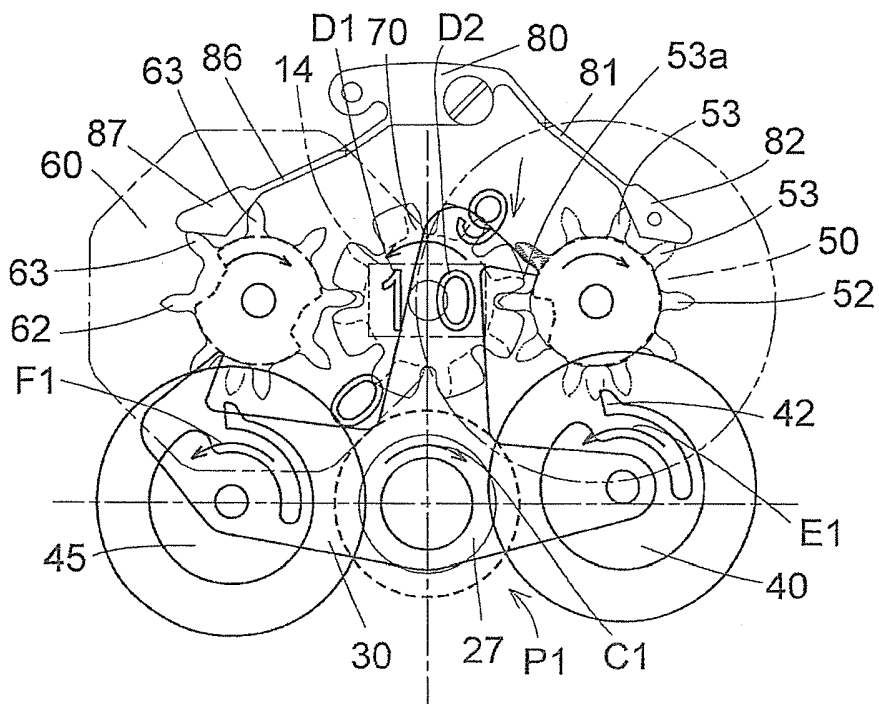


FIG. 11A

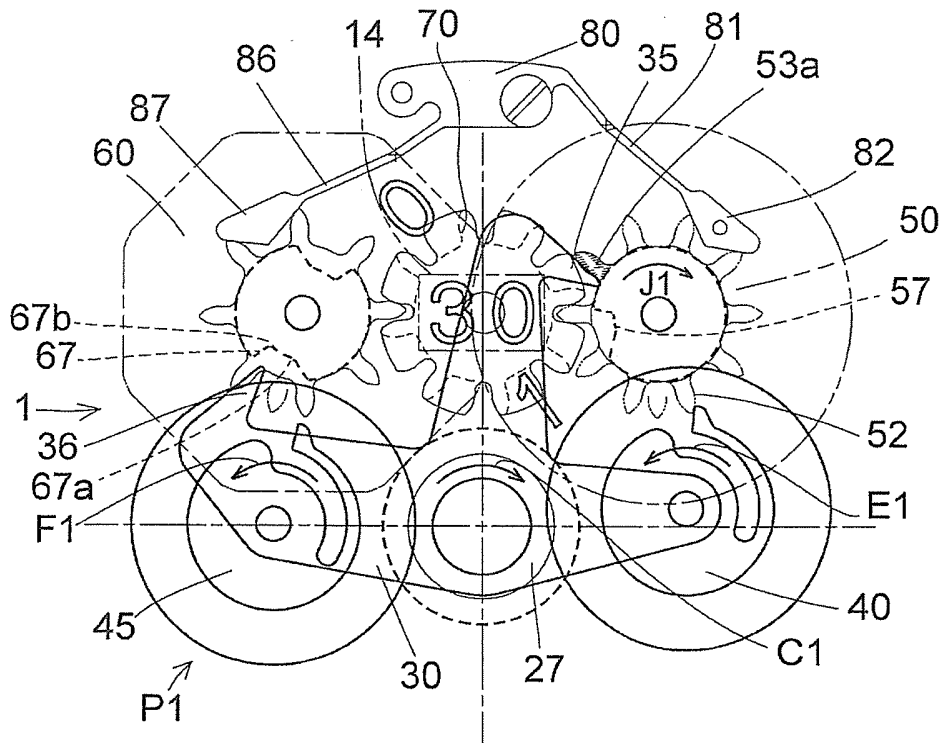


FIG. 11B

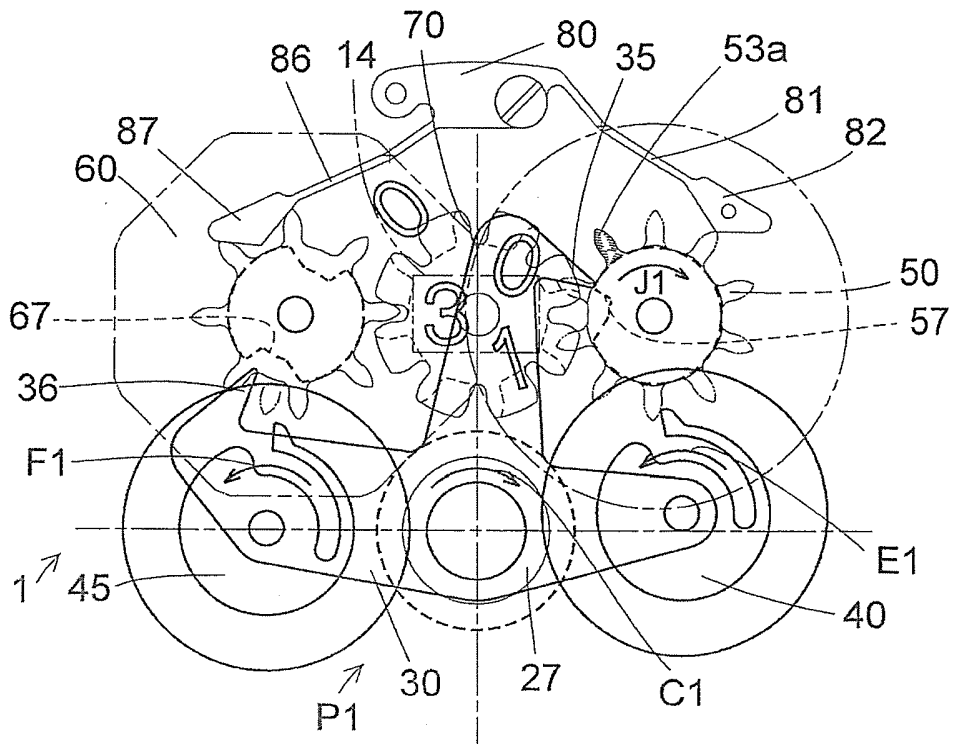


FIG. 12A

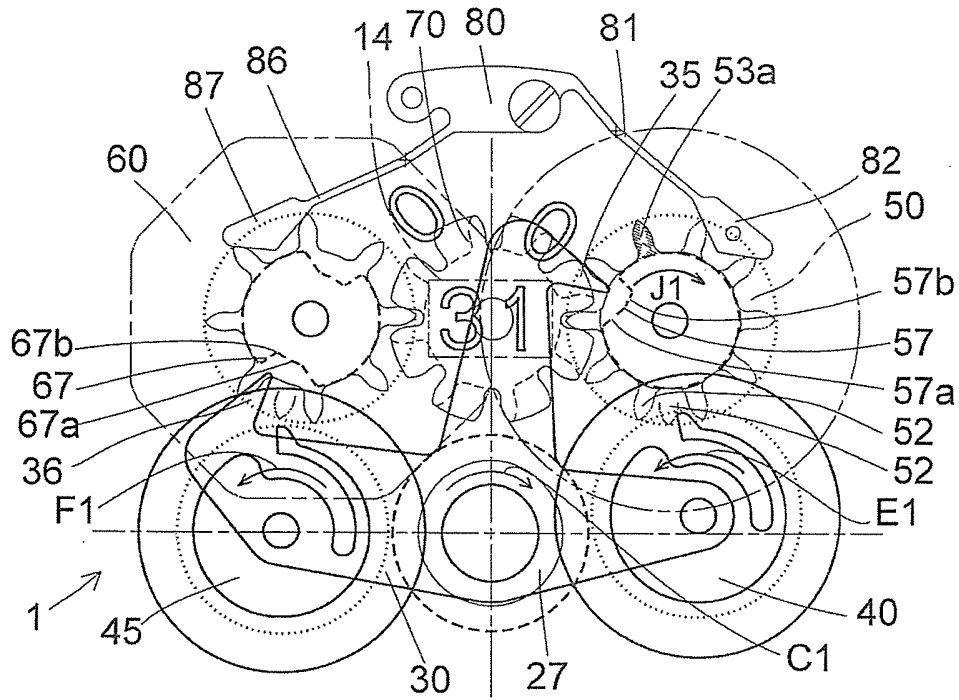


FIG. 12B

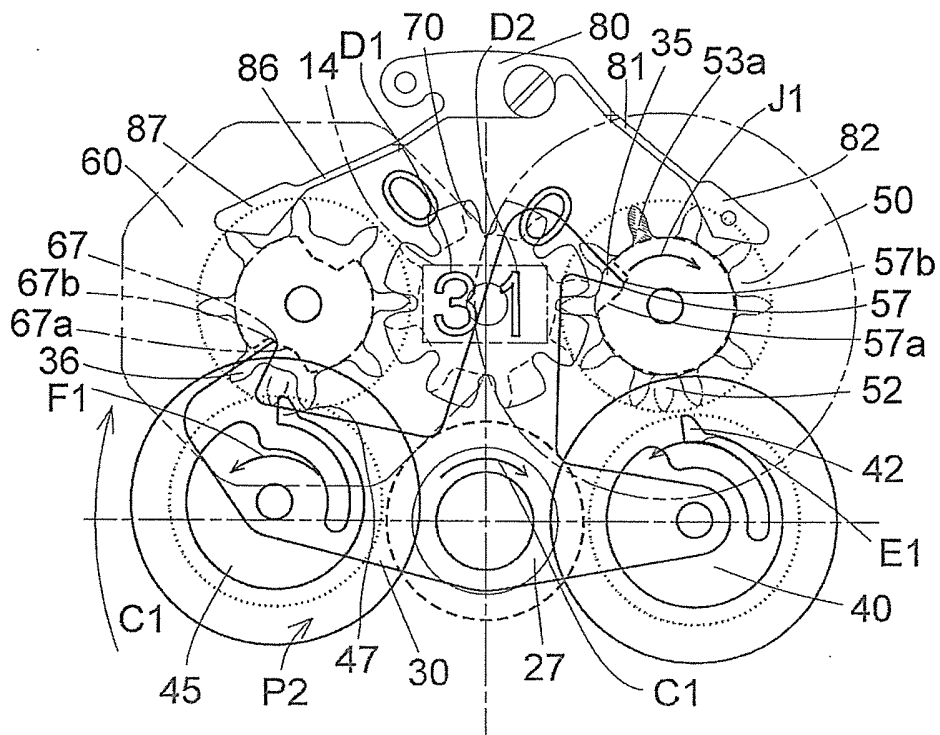


FIG. 13A

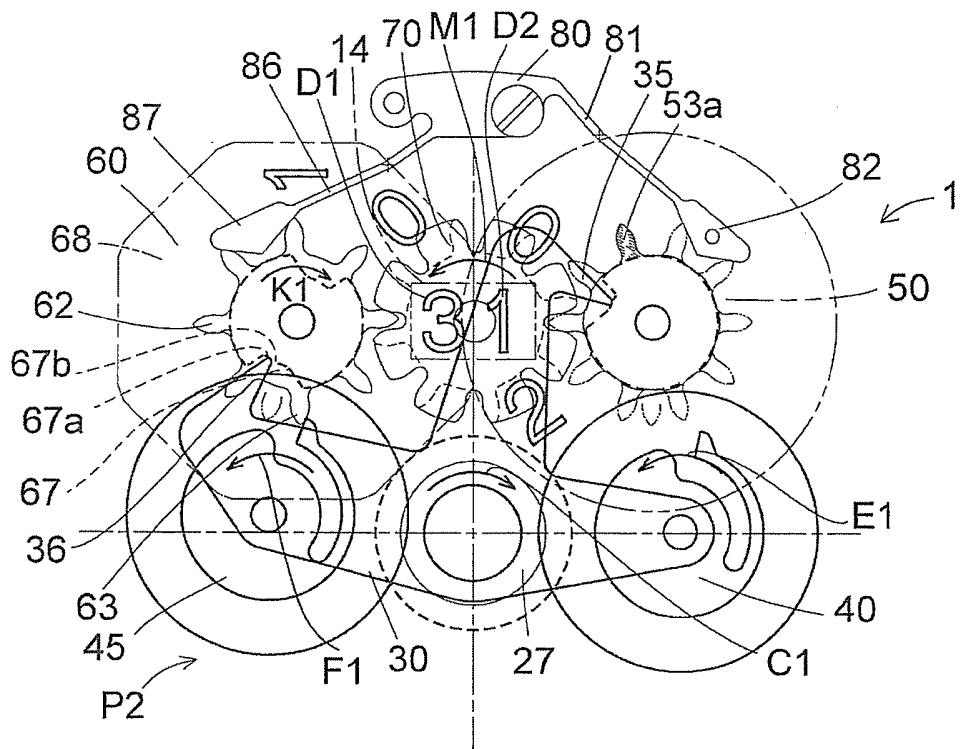


FIG. 13B

