



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH

702 878 A2

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

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 00559/11

(22) Anmeldedatum: 28.03.2011

(43) Anmeldung veröffentlicht: 30.09.2011

(30) Priorität: 29.03.2010 JP 2010-076338

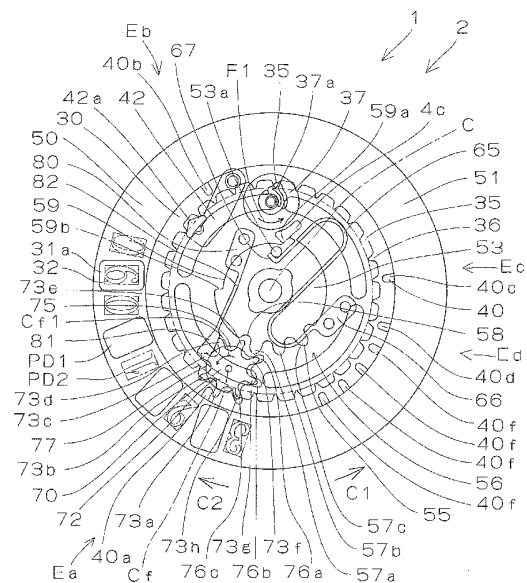
(71) Anmelder:
Seiko Instruments Inc., 8, Nakase 1-chome, Mihama-ku
Chiba-shi, Chiba (JP)

(72) Erfinder:
Obara Kazumichi, Chiba-shi, Chiba (JP)

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

(54) Mechanismus zur vergrösserten Datumsanzeige sowie Zeitmesser mit diesem Mechanismus.

(57) Ein Mechanismus (1) zur vergrösserten Datumsanzeige auf einem Zeitmesser enthält einen ersten Datumsanzeiger (30), der jeden Tag um einen festen Winkel gedreht wird; einen zweiten Datumsanzeiger (50), der mit dem ersten Datumsanzeiger konzentrisch ist und zur Drehung jedesmal dann eingerichtet ist, wenn die Ziffer der Zehnerstelle des Datums wechselt; und ein Treibrad (70) für den zweiten Datumsanzeiger, welches die Drehung des ersten Datumsanzeigers auf den zweiten Datumsanzeiger überträgt. Das Treibrad (70) befindet sich zwischen den beiden Datumsanzeigern und kann sich in einer Richtung drehen. Es ist konzentrisch und einstückig mit einem verzahnten bzw. gezahnten Antriebsbereich (72) und einem verzahnten bzw. gezahnten Abtriebsbereich (75) versehen. Der erste Datumsanzeiger besitzt einen Sperrradbereich (40) mit einer Anzahl von Greifern, die mit Zähnen der Antriebsverzahnung zusammenwirken können. Der zweite Datumsanzeiger weist eine sektorförmige Verzahnung (56) mit einer Anzahl von Zähnen auf, die mit Zähnen der Abtriebsverzahnung (75) in Eingriff kommen können. Es ist noch eine Rückholfeder (65) vorhanden, die den zweiten Datumsanzeiger nach dessen Drehung um einen bestimmten Winkel in Gegenrichtung dreht, um ihn auf seine Ausgangsstellung zurückzusetzen.



Beschreibung

Hintergrund der Erfindung

1. Gebiet der Erfindung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf einen Mechanismus zur vergrösserten Datumsanzeige sowie auf einen Zeitmesser, der mit diesem Mechanismus ausgerüstet ist.

2. Beschreibung des Standes der Technik

[0002] Bei Zeitmessern ist ein Mechanismus zur vergrösserten Datumsanzeige bekannt, bei dem die Zehnerstelle und die Einerstelle eines Datums zwecks Verwirklichung einer vergrösserten Anzeige von verschiedenen Datumsanzeigern angezeigt werden.

[0003] Ein typischer Mechanismus 101 zur vergrösserten Anzeige eines Datums ist bekannt und besitzt beispielsweise eine Struktur wie diejenige gemäss Fig. 10A und 10B (Patentdokument 1, JP-A-2007-218 856).

[0004] Der klassische Mechanismus 101 zur vergrösserten Anzeige eines Datums ist mit einem im Allgemeinen ringförmig ausgestalteten ersten Datumsanzeiger 110 ausgestattet, welcher die Einerstelle eines Datums anzeigt, und einem im Allgemeinen sektorförmigen zweiten Datumsanzeiger 120, der zur Anzeige der Zehnerstelle eines Datums dient. An einer äusseren Umfangsfläche einer inneren Umfangswandung ist der erste Datumsanzeiger 110 mit vier Arten von Nockenflächen 111 versehen (d.h. den Nockenflächen 111A, 111B, 111C, 111D). Ein Mechanismus 130 zum Antrieb eines zweiten Datumsanzeigers, der den ersten Datumsanzeiger 110 und den zweiten Datumsanzeiger 120 miteinander verbindet, besitzt einen kurzen Hebel 131, der als Kurvenrolle wirkt, und ein langer Hebel 132, der länger als der kurze Hebel 131 ist, trägt ein sektorförmiges Antriebsrad 133 zum Antrieb des zweiten Datumsanzeigers, wobei sich das Antriebsrad am vorderen Ende des langen Hebels 132 befindet. Das Vorderende 134 des kurzen Hebels 131, der ebenfalls eine Kurvenrolle darstellt, wird federnd gegen die Nockenfläche 111 gedrückt. Der erste Datumsanzeiger 110 wird von einer ersten Datums-Schaltklinke 140 gesteuert und von einem Datumsfinger 151 oder einem ähnlichen Element eines Antriebsrads 150 für den Datumsanzeiger geschaltet.

[0005] Bei diesem üblichen Mechanismus 101 zur vergrösserten Datumsanzeige wird der erste Datumsanzeiger 101 einmal pro Tag um einen Schritt in Richtung C1 weiter gedreht, und der Wert einer ersten Datumsziffer 115, die im einstelligen Datumsfenster D1 eines Anzeigefensters D zu sehen ist, wird um eine Ziffer weiter geschaltet. Wenn sich die einstellige Ziffer des Datums von 9 auf 0 ändert, wird die Nockenfläche 111, welche in Berührung mit dem kurzen Hebel 131 gehalten wird, um einen Schritt höher, und der kurze Hebel 131 sowie der lange Hebel 132 werden in Richtung P1 weiter gedreht. Bei dieser Drehung in Richtung P1 wird eine sektorförmige angetriebene Verzahnung 121 des zweiten Datumsanzeigers 120, die mit dem Treibrad 133 des zweiten Datumsanzeigers kämmt, um einen Schritt in Richtung C1 weiter geschaltet, und der Wert einer zweiten Datumsziffer 125, welche im Datumsfenster D2 des Datumsfensters D für die Anzeige der Zehnerstelle erscheint, um eine Ziffer weiter geschaltet. Wenn das Datum von 31 auf 1 geht, wird die Nockenfläche 111, die in Berührung mit dem kurzen Hebel 131 steht, bei der Drehung des ersten Datumsanzeigers 101 in Richtung C1 von der Nockenfläche 111D auf die Nockenfläche 111A zurückgesetzt, und dabei werden der kurze Hebel 131 und der lange Hebel 132 plötzlich in Richtung P2 weiter gedreht. Bei dieser Rotation in Richtung P2 dreht sich der zweite Datumsanzeiger 120, der mit dem Treibrad 133 des zweiten Datumsanzeigers kämmt, schlagartig in Richtung C2 der sektorförmigen Verzahnung 121 des Treibrads, und es wird der Ausgangszustand wiederhergestellt.

[0006] Im Falle dieses bekannten Mechanismus 101 der vergrösserten Anzeige eines Datums wird die Position des zweiten Datumsanzeigers 120 durch den Antriebsmechanismus 130 des zweiten Datumsanzeigers bestimmt.

[0007] Es verbleibt jedoch eine Unsicherheit in der Rotationsposition des zweiten Datumsanzeigers 120 um einen Betrag, welcher der Rückwärtsbewegung beim Eingriff des Treibrades 133 des zweiten Datumsanzeigers des Antriebs 130 dieses zweiten Datumsanzeigers in die sektorförmige Verzahnung 121 des zweiten Datumsanzeigers 120 entspricht. Hier wird nicht nur der Mechanismus 130 des zweiten Datumsanzeigers in Richtung P1 geschaltet, sondern er muss ausserdem in dem Moment eine schlagartige Drehung in Richtung P2 ausführen, wenn die Anzeige vom 31. auf den 1. Tag wechselt, so dass das Treibrad 133 des zweiten Datumsanzeigers und die zugehörige sektorförmige Verzahnung 121 von der Schaltklinke nicht gesteuert werden können.

[0008] Weiterhin besteht eine vergrösserte Verschiebung aufgrund des Hebelverhältnisses des langen Hebels 132 zum kurzen Hebel 131 (wobei dieses Verhältnis normalerweise ungefähr 2,5 beträgt), und dadurch entsteht eine vergrösserte Verschiebung wegen dieses Hebelverhältnisses an der sektorförmigen Verzahnung 121 des zweiten Datumsanzeigers 120 und des zweiten Anzeigebereiches 125 (wobei dieses Verhältnis ebenfalls typischerweise etwa 2,5 beträgt), so dass eine Vergrösserung der Variationsbreite bei einer Änderung der Dimensionierung der Einzelteile entsteht (bis beispielsweise etwa 6, was einem Wert von etwa 2,52 entspricht), und es besteht das Risiko einer Positionsabweichung der Datumsanzeige auf dem zweiten Datumsanzeiger, wenn das Datumsfenster vergrössert wird.

[0009] Andererseits ist es ebenfalls bekannt, wie es in den Fig. 11A und 11B gezeigt ist, dass ein Mechanismus 201 zur vergrösserten Anzeige einen ringförmigen ersten Datumsindikator 210 und einen scheibenförmigen zweiten Datums-

anzeiger 220 in konzentrischer Anordnung aufweist, wobei der erste Datumsanzeiger 210 eine Drehbewegung des konzentrischen zweiten Datumsanzeigers 220 über ein Zwischenrad bzw. ein Treibrad 231 des zweiten Datumsanzeigers veranlasst, welcher als Antriebsmechanismus 230 eines zweiten Datumsanzeigers dient (Patentdokument 2, JP-A-2005-214 837).

[0010] Bei diesem Mechanismus 201 zur vergrösserten Datumsanzeige wird der erste Datumsanzeiger 210 mit einer ersten Schaltklinke 240 und eine erste Datumsverzahnung 211 und mit einer zweiten Schaltklinke 260 eines zweiten Datumsanzeigers 220 an einer zweiten Datumsverzahnung 221 weitergeschaltet. Der erste Datumsanzeiger 210 wird durch einen Datumsfinger 251 an einem Treibrad 250 des Datumsanzeigers in Richtung C1 in Drehung versetzt. Der erste Datumsanzeiger 210 weist einzelne Treibzähne 213 auf, die in eine Verzahnung 232 des zweiten Datumsanzeigers 231 eingreifen, um das Treibrad 231 in eine Richtung E1 zu drehen. Ein Zahn 222 der zweiten Datumsverzahnung 221 des zweiten Datumsanzeigers 220 besorgt den Eingriff mit dem Zahn 232 des Treibrads 231 des zweiten Datumsanzeigers und tritt in Eingriff mit dem Treibrad 231 des zweiten Datumsanzeigers, das dann in Richtung C2 in Drehung versetzt wird.

[0011] Bei diesem bekannten Mechanismus 201 zur vergrösserten Datumsanzeige wird jedes Mal, wenn sich das Datum um einen Tag ändert, der erste Datumsanzeiger 201 um einen Schritt in Richtung C1 weiter geschaltet, und der Wert einer ersten Datumsziffer 215, welche im Einerfenster D1 des Datumsanzeigefensters D erscheint, wird um eine Einheit erhöht. Wenn die Einerziffer eines Datums von 9 auf 0 weiter geschaltet wird, tritt ein Antriebszahn 213 des ersten Datumsanzeigers 210 mit dem Zahn 232 des Treibrades 231 des zweiten Datumsanzeigers in Eingriff, um das Treibrad 231 um einen Schritt in Richtung E1 weiterzudrehen, und auf Veranlassung des Drehschrittes des Antriebsrades 231 des zweiten Datumsanzeigers in Richtung E1 wird auch die zweite Verzahnung 221 um einen Schritt in Richtung C2 gedreht, wodurch eine zweite Datumsziffer 225, welche im Zehnerfenster D2 des Datumsanzeigefensters D erscheint, um 1 erhöht wird. Dies tritt auch ein, wenn das Datum von 31 auf 01 fortgeschaltet wird.

[0012] Der zweite Datumsanzeiger 220 ist aufeinanderfolgend beispielsweise mit Zehnerstellenziffern für drei Monate versehen.

[0013] Im Gegensatz zum bekannten Mechanismus 101 zur vergrösserten Datumsdarstellung, der in den Fig. 10A und 10B dargestellt ist, kann bei diesem bekannten Mechanismus 201 zur vergrösserten Datumsdarstellung die Rotation sowohl des ersten als auch des zweiten Datumsanzeigers 210 und 220 durch erste und zweite Datumsklinken 240 und 260 schrittweise gesteuert werden, wodurch es möglich wird, eine genaue Positionierung der Ziffern auf der Anzeige durch die Datumsanzeige 210 und 220 zu erreichen.

[0014] Beim bekannten Mechanismus 201 dieser Art zur vergrösserten Datumsanzeige drehen sich sowohl der erste als auch der zweite Datumsanzeiger 210 bzw. 220 um die Mittelachse C, so dass praktisch das gesamte Gebiet des Zifferblatts eine rotierende Platine bildet, und dass in manchen Bereichen gar kein Platz für andere Anzeigeelemente verbleibt (typischerweise für kleine Zeiger), und demgemäss ist man mit dem Problem konfrontiert, dass die verbleibenden Anzeigemöglichkeiten äusserst begrenzt sind.

[0015] Weiterhin ist auch schon ein anderer Mechanismus zur vergrösserten Datumsanzeige vorgeschlagen worden, bei dem ein zweiter Datumsanzeiger, dessen Durchmesser ungefähr die Hälfte des Durchmessers des ersten Datumsanzeigers beträgt, derart angeordnet ist, dass er sich um einen Punkt drehen kann, der sich weit vom Rotationszentrum des Zeitmessers befindet, und bei dem ein Sperrrad konzentrisch mit dem zweiten Datumsanzeiger angeordnet und mit vier Sperrklinken versehen ist, und dieses Sperrrad wird von Klinken in Drehung versetzt, die sich im Abstand in Umfangsrichtung des ersten Datumsanzeigers befinden (siehe Patentdokument 3, japanische Patentschrift Nr. 4 307 613).

[0016] Bei diesem vorgeschlagenen Mechanismus zur vergrösserten Datumsdarstellung ist der zweite Datumsanzeiger, dessen Durchmesser etwa die Hälfte desjenigen des ersten Datumsanzeigers beträgt, versetzt angeordnet, so dass ein Bereich verbleibt, welcher vom ersten und zweiten Datumsanzeiger nicht überstrichen wird, wodurch es möglich ist, dass eine weitere Anzeige, beispielsweise durch einen kleinen Zeiger usw., in diesem Bereich noch vorgesehen werden kann.

[0017] Bei diesem vorgeschlagenen Mechanismus zur vergrösserten Datumsanzeige ist jedoch das Sperrrad des zweiten Datumsanzeigers mit nur vier Sperrklinken mit einem Intervall von je 90° versehen, so dass es zur zuverlässigen Steuerung des Sperrrades durch Sperrklinken notwendig ist, die verbleibende Kraft über die Feder der Sperrklinke zu verstärken, und es ist weiterhin erforderlich, das Sperrrad gegen diese starke Federbelastung zu drehen, und daher ist es schwierig, erhöhte Verluste an Antriebsenergie zu vermeiden. Auch ist es bei einer kleinen Rückhaltekraft der Feder der Sperrklinken eher schwierig, eine instabile oder ungenügende Positionierung des zweiten Datumsanzeigers zu verhindern.

Zusammenfassung der Erfindung

[0018] Ein Aspekt der vorliegenden Erfindung ist es, einen Mechanismus zur vergrösserten Datumsdarstellung anzugeben, bei dem ein Datum an einer gegebenen, vorteilhaften Position eines Datumsfensters durch einen ersten und einen zweiten Datumsanzeiger sichtbar gemacht wird, wobei diese Datumsanzeiger konzentrisch zueinander angeordnet sind, und wobei der Datumsanzeiger eine zusätzliche Anzeige erlaubt, beispielsweise mittels kleiner Zeiger. Die Erfindung betrifft weiterhin einen Zeitmesser, der mit diesem Mechanismus ausgestattet ist.

[0019] Gemäss der vorliegenden Erfindung ist ein Mechanismus zur vergrösserten Datumsanzeige vorgesehen, der folgende Teile enthält: einen ersten Datumsanzeiger, der jeden Tag um einen festen Winkel weiter gedreht wird; einen mit

dem ersten Datumsanzeiger konzentrischen zweiten Datumsanzeiger, der zur Rotation bei einem Wechsel der Zehnerstelle des Datums eingerichtet bzw. ausgelegt ist; und ein Antriebsrad bzw. Treibrad für den zweiten Datumsanzeiger, welches die Rotation des ersten Datumsanzeigers auf den zweiten Datumsanzeiger überträgt, worin das Treibrad des zweiten Datumsanzeigers in einem Ringraum zwischen den beiden Datumsanzeigern angeordnet ist und in einer Richtung rotiert und mit einer Antriebsverzahnung sowie einer Abtriebsverzahnung versehen ist, wobei diese Verzahnungen bzw. gezahnten Bereiche konzentrisch und integral an axial unterschiedlichen Stellen liegen; der erste Datumsanzeiger einen Schaltbereich mit einer Anzahl von Greifern aufweist, die in die Zähne der Antriebsverzahnung des Treibrads des zweiten Datumsanzeigers eingreifen können; der zweite Datumsanzeiger einen sektorförmigen Verzahnungsbereich mit einer Anzahl von Zähnen aufweist, die in Zähne der Abtriebsverzahnung des Treibrads des zweiten Datumsanzeigers eingreifen können; und worin weiterhin eine Rückholfeder vorgesehen ist, die bei einer Rotation des zweiten Datumsanzeigers im Winkelbereich der sektorförmigen Verzahnung den zweiten Datumsanzeiger in Gegenrichtung in Drehung versetzt, um ihn in die frühere Rotationsposition zurückzusetzen.

[0020] Beim Mechanismus zur vergrößerten Datumsanzeige der vorliegenden Erfindung ist ein erster Datumsanzeiger vorgesehen, der jeden Tag um einen festen Winkel weitergedreht wird; ein mit dem ersten Datumsanzeiger konzentrischer zweiter Datumsanzeiger, der zur Rotation bei einem Wechsel der Zehnerstelle des Datums eingerichtet ist, und ein Antriebsrad für den zweiten Datumsanzeiger, welches die Rotation des ersten Datumsanzeigers auf den zweiten Datumsanzeiger überträgt. Das Antriebsrad des zweiten Datumsanzeigers ist in einem Ringraum zwischen den beiden Datumsanzeigern angeordnet und kann sich in einer Richtung drehen. Auf diese Weise kann die Drehung des ersten Datumsanzeigers auf den zweiten Datumsanzeiger übertragen werden, ohne dass eine übermässige Vergrößerung dieser Elemente erforderlich ist. Weiterhin ist beim Mechanismus der vorliegenden Erfindung zur vergrößerten Datumsanzeige eine Rückholfeder vorgesehen, welche den zweiten Datumsanzeiger, der eine Rotation im Winkelbereich der sektorförmigen Verzahnung des zweiten Datumsanzeigers ausführt, in Gegenrichtung in Drehung versetzt, um ihn in die frühere Drehungsstellung zurückzusetzen. Auf diese Weise wird eine Beanspruchung in einer Richtung konstant auf den ersten und den zweiten Datumsanzeiger ausgeübt, so dass nun eine einmal eingenommene Position nicht mehr zurückprellen kann. Demgemäss kann das Datum zuverlässig in der richtigen Position im Datumsfenster angezeigt werden. Bei diesem neuen Mechanismus zur vergrößerten Datumsanzeige wird der zweite Datumsanzeiger mit einer Hin- und Herbewegung in Drehung versetzt, und jedes Mal nur um einen bestimmten begrenzten Winkel, ohne dass er eine vollständige Rotation ausführen muss, und es sind noch andere Anzeigemöglichkeiten mit kleinen Zeigern möglich.

[0021] Beim Mechanismus zur vergrößerten Datumsanzeige gemäss vorliegender Erfindung ist weiterhin eine Schaltklinke zur Beeinflussung des Treibrades des zweiten Datumsanzeigers vorgesehen.

[0022] In diesem Fall kann das Treibrad des zweiten Datumsanzeigers zuverlässig an einer passenden Drehstellung festgehalten werden; so ist es möglich, dass der zweite Datumsanzeiger an seiner richtigen Drehstellung verbleibt, und es wird weiterhin möglich, die Zehnerstelle eines Datums an der richtigen Stelle im Datumsfenster anzuzeigen. Dabei überträgt das Treibrad des zweiten Datumsanzeigers die Drehung des ersten Datumsanzeigers auf den zweiten Datumsanzeiger, der zum ersten Datumsanzeiger konzentrisch angeordnet ist, so dass die Verzahnung 121 (die Antriebsverzahnung) des Treibrades des zweiten Datumsanzeigers mit einer ausreichenden Anzahl von Zähnen ausgestattet werden kann. Im Gegensatz zu den Mechanismen zur vergrößerten Datumsanzeige, die bekannt sind und bei denen ein kreuzförmiges Rad mit vierten Zähnen von einem Schaltstück weitergeschaltet wird, ermöglicht das Schaltstück des Treibrads des zweiten Datumsanzeigers das Weiterschalten einer Antriebsverzahnung mit einer ausreichenden Anzahl von Zähnen durch Anlegen einer relativ kleinen Rückhaltekraft (nämlich der Federkraft des Schaltstücks), so dass die Belastung bei der Übertragung der Rotation vom ersten Datumsanzeiger auf den zweiten Datumsanzeiger bis auf ein Minimum vermindert werden kann.

[0023] Beim erfindungsgemässen Mechanismus zur vergrößerten Datumsanzeige wird eine Rotation des zweiten Datumsanzeigers in Rückwärtsrichtung, die durch die Rückholfeder veranlasst wird, an einem Anschlag beendet, wodurch diese Rotation des zweiten Datumsanzeigers in Rückwärtsrichtung präzise gesteuert werden kann.

[0024] Dabei kann der Anschlag die Rückwärtsbewegung des zweiten Datumsanzeigers zuverlässig begrenzen. Der Anschlag besteht normalerweise aus einem Verriegelungselement, beispielsweise einem Vorsprung, der gegenüber einem ortsfesten Element des Zeitmessers in seiner Stellung fixiert ist, beispielsweise an der Hauptplatine, und andererseits einer Wandungsfläche des zweiten Datumsanzeigers, die mit dem Anschlag zusammenwirkt, beispielsweise einer Seitenwandung einer bogenförmigen Ausnehmung. Die genaue konstruktive Ausführung des Anschlags kann ganz beliebig sein, solange die gewünschte Endstellung einer Bewegung zuverlässig erreicht wird.

[0025] Beim erfindungsgemässen Mechanismus zur vergrößerten Datumsanzeige kann die Abtriebsverzahnung des Treibrades des zweiten Datumsanzeigers mit einem entzahnnten, d.h. zahnfreien bzw. ungezahnnten Bereich versehen sein, bei dem mindestens ein Zahn auf dem Umfang fehlt, und wenn dieser zahnfreie Bereich dem sektorförmigen Verzahnungsbereich des zweiten Datumsanzeigers gegenüberliegt, kann sich dieser sektorförmige Verzahnungsbereich ohne Eingriff in die Abtriebsverzahnung des Treibrades des zweiten Datumsanzeigers drehen.

[0026] Dabei kann der zweite Datumsanzeiger durch die Rückholfeder in seine Ausgangsposition zurückgedreht werden. Diese Ausgangsposition ist diejenige, an der der zweite Datumsanzeiger durch seinen Anschlag festgehalten wird.

[0027] Beim erfindungsgemässen Mechanismus zur vergrösserten Datumsanzeige kann der Schaltbereich des ersten Datumsanzeigers mit einer Klinke zur Leerlaufschaltung versehen sein, wobei keine Weiterschaltung bzw. Drehung des zweiten Datumsanzeigers erfolgt.

[0028] Wenn der Schaltbereich des ersten Datumsanzeigers mit einer Klinke zur Leerlaufschaltung versehen ist, welche keine Drehung des zweiten Datumsanzeigers verursacht, kann die Antriebsverzahnung mit einer Anzahl von Zähnen ausgestattet sein, die eine glatte Übertragung der Drehung sowie eine genaue Steuerung durch die Schaltklinke bewirken, wodurch es einfach wird, eine gewünschte Relativbewegung auf den ersten und den zweiten Datumsanzeiger zu übertragen.

[0029] Beim erfindungsgemässen Mechanismus zur vergrösserten Datumsanzeige kann das Treibrad des zweiten Datumsanzeigers zur Ausführung einer Drehung veranlasst werden, während der erste Datumsanzeiger eine Drehung ausführt. Dann ist beispielsweise der Schaltbereich des ersten Datumsanzeigers mit vier Greifern zur Leerlaufschaltung versehen, die Antriebsverzahnung des Treibrades des zweiten Datumsanzeigers weist acht Zähne auf, und die Abtriebsverzahnung des Treibrades des zweiten Datumsanzeigers enthält zwei Serien von je drei Zähnen und fünf entzahnnte, d.h. unverzahnnte bzw. ungezahnnte Zonen. Wenn die Antriebsverzahnung Zähne mit einer gewünschten Anzahl N aufweist, wobei N fünf oder darüber bedeutet, besitzt die Abtriebsverzahnung des Treibrades des zweiten Datumsanzeigers drei Zahnbereiche und (N-3) unverzahnnte Zonen. Um eine glatte Übertragung der Drehung in einem gegebenen Raumabschnitt zu erleichtern, ist es erwünscht, die Anzahl N der Zähne genügend grösser als vier zu machen, und vom Gesichtspunkt einer Produktionserleichterung ist es für diese Anzahl erwünscht, nicht übermässig gross zu werden. Die Anzahl von Zähnen für die Leerlaufschaltung (N-4) beträgt 8 oder darunter ((N-4)-8), so dass N # 12 ist.

[0030] Beim Mechanismus zur vergrösserten Datumsanzeige nach vorliegender Erfindung ist es ebenfalls möglich, dass das Treibrad des zweiten Datumsanzeigers mehrere Drehungen ausführt, während sich der erste Datumsanzeiger nur einmal dreht.

[0031] In diesem Fall kann auch eine Leerlaufschaltung vermieden werden, während eine glatte Übertragung der Drehung stattfindet. Dies ist insbesondere beispielsweise dann der Fall, wenn die Schaltverzahnung des ersten Datumsanzeigers keine Greifer für eine Leerlaufschaltung enthält und eine Rotation des zweiten Datumsanzeigers nicht stattfindet.

[0032] Wenn beispielsweise die Antriebsverzahnung des Treibrades des zweiten Datumsanzeigers mit acht Zähnen versehen ist und die Abtriebsverzahnung des Treibrades des zweiten Datumsanzeigers zwei Serien von je drei Zähnen und eine entzahnnte, d.h. unverzahnnte bzw. ungezahnnte Zone aufweist, kann diese Bedingung erfüllt werden.

[0033] Ein erfindungsgemässer Zeitmesser ist mit einem Mechanismus zur vergrösserten Datumsanzeige ausgestattet, der oben beschrieben wurde.

Kurzbeschreibung der Zeichnungen

[0034]

- | | |
|----------------|---|
| Fig. 1 | zeigt eine Draufsicht eines Mechanismus zur vergrösserten Datumsanzeige eines Zeitmessers, der eine solche vergrösserte Datumsanzeige gemäss einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung aufweist (es ist eine Anzeige bei dem Übergang vom 9. auf den 10. Tag dargestellt); |
| Fig. 2A und 2B | zeigen schematische Darstellungen des Datumsanzeigers eines Mechanismus zur vergrösserten Datumsanzeige gemäss Fig. 1, und Fig. 2A zeigt insbesondere eine Draufsicht eines ersten Datumsanzeigers und Fig. 2B eine solche eines zweiten Datumsanzeigers; |
| Fig. 3A und 3B | stellen schematisch ein Treibrad eines zweiten Datumsanzeigers des Mechanismus zur vergrösserten Datumsanzeige gemäss Fig. 1 dar, und Fig. 3A zeigt das Rad schematisch und in perspektivischer Darstellung, gesehen vom Schaltrad her, und Fig. 3B betrifft eine Ansicht von der Abtriebsseite des Schaltrads; |
| Fig. 4 | zeigt als schematische Schnittdarstellung einen Zeitmesser, der mit dem Mechanismus zur vergrösserten Datumsanzeige gemäss vorliegender Erfindung ausgerüstet ist; |
| Fig. 5 | ist eine Draufsicht der äusseren Erscheinung eines Zeitmessers, der mit einem Mechanismus zur vergrösserten Datumsanzeige gemäss vorliegender Erfindung ausgestattet ist, vom Zifferblatt her gesehen; |
| Fig. 6 | ist eine schematische Darstellung einer Datumsanzeige, bei der das Datum gerade vom 10. auf den 11. Tag wechselt, und betrifft den Mechanismus zur vergrösserten Datumsanzeige gemäss Fig. 1; |
| Fig. 7 | ist eine schematische Darstellung einer Datumsanzeige, bei der das Datum gerade vom 31. auf den 1. Tag wechselt, und betrifft den Mechanismus zur vergrösserten Datumsanzeige gemäss Fig. 1; |

- Fig. 8 ist eine schematische Darstellung einer Datumsanzeige, bei der das Datum gerade vom 1. auf den 2. Tag wechselt, und betrifft den Mechanismus zur vergrösserten Datumsanzeige gemäss Fig. 1;
- Fig. 9 stellt eine Ansicht ähnlich derjenigen von Fig. 1 des Mechanismus zur vergrösserten Datumsanzeige eines Zeitmessers dar, der mit diesem Mechanismus der vorliegenden Erfindung, der verändert wurde, ausgestattet ist;
- Fig. 10A und 10B zeigen Ansichten eines Beispiels eines bekannten Mechanismus zur vergrösserten Datumsanzeige, und Fig. 10A zeigt eine Draufsicht des Mechanismus und Fig. 10B die Umrisse des ersten und zweiten Datumsanzeigers, die Teil dieses Mechanismus sind; und
- Fig. 11A und 11B zeigen Ansichten eines Beispiels eines bekannten Mechanismus zur vergrösserten Datumsanzeige, und Fig. 11A ist eine Draufsicht des Mechanismus und Fig. 11B veranschaulicht die Umrisse des ersten und zweiten Datumsanzeigers, die Teil dieses Mechanismus sind.

Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen

[0035] Es sollen nun einige bevorzugte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung, die in der beigegebenen Zeichnung dargestellt sind, im Einzelnen beschrieben werden.

Ausführungsform 1

[0036] Ein Zeitmesser 2, der mit einem Mechanismus 1 zur vergrösserten Datumsanzeige gemäss vorliegender Erfindung ausgestattet ist, sieht von aussen so aus, wie es beispielsweise in Fig. 5 gezeigt ist.

[0037] Zusätzlich zu einem Sekundenzeiger 11, einem Minutenzeiger 12 und einem Stundenzeiger 13, die alle um eine Mittelachse C rotieren, ist der Zeitmesser 2 mit dem Sekundenzeiger 14 eines Chronographen, dem Minutenzeiger 15 eines Chronographen und dem Stundenzeiger 16 eines Chronographen in Form von kleinen Zeigern ausgestattet, die sich jeweils um Achsen Cs, Cm und Ch drehen und die sich ausserhalb der Mittelachse C befinden. Ein Teil oder sämtliche Zeiger 11, 12, 13, 14, 15 und 16 können unterschiedliche Eigenschaften anzeigen. Beispielsweise kann der Zeiger 16 ein 24-Stunden-Zeiger sein. In diesem Beispiel liegen die Positionen Cs, Cm und Ch jeweils in der 3-Uhr-Stellung, der 9-Uhr-Stellung bzw. der 6-Uhr-Stellung. Es ist jedoch klar, dass diese Achsen auch an anderen Positionen liegen können.

[0038] Der Zeitmesser 2 ist mit dem sogenannten Mechanismus zur vergrösserten Datumsanzeige 1 ausgestattet. Ein Datumsanzeigenfenster D auf einem Zifferblatt 3 ist in einer Zone D1 zur Anzeige der Einerstelle eines Datums und einer Zone D2 zur Anzeige der Zehnerstelle eines Datums eingerichtet. In der Zone D1 wird die Einerstelle eines Datums mittels eines ersten Datumsanzeigers 30 und in der Zone D2 die Zehnerstelle eines Datums durch einen zweiten Datumsanzeiger 50 sichtbar gemacht.

[0039] Wie aus der Schnittzeichnung der Fig. 4 hervorgeht, befinden sich im Zeitmesser 2 an der Innenseite eines Zentralrohrs 21, das in eine Hauptplatine 4 eingetrieben ist, eine Welle 22a eines Zentralrads mit Ritzel 22 sowie eine Welle 23a eines zweiten Rads mit Ritzel 23, die gegeneinander rotieren können, und an der Aussenseite des Zentralrohrs 21 ist ein Zylinder 24a eines Stundenrads 24 rotierbar eingesetzt. Auf der Gehäuserückseite der Hauptplatine 4 befinden sich ein Zentralritzel 22b, das an der Zentralwelle 22a befestigt ist, sowie ein Zentralrad 22c, welches gleitbar auf der Zentralachse 22a sitzt. Sodann ist ein zweites Rad 23c usw. an der zweiten Welle 23a angebracht, und alle diese Räder sind jeweils über ein (nicht gezeigtes) Getrieberrad miteinander kinetisch verbunden. Auf der Zifferblattseite der Hauptplatine 4 befindet sich das Ritzel 24b eines Viertelrohrs und ein Viertelrohr 24c, und diese Räder sind am Zylinder 24a des Stundenrades 24 befestigt und kinetisch mit dem Zentralrad mit Ritzel über ein (nicht gezeigtes) Getrieberrad verbunden. Der Sekundenzeiger 11, der Minutenzeiger 12 und der Stundenzeiger 13 sind an den Endbereichen der zweiten Welle 23a, der Zentralwelle 22a bzw. dem Zylinder 24a des Stundenrades 24 befestigt.

[0040] Zwischen der Hauptplatine 4, der Verzahnung des Viertelrohrs 24c, des Viertelrohrritzels 24b und dem Zifferblatt 3 befinden sich verschiedene Komponenten, welche den Mechanismus 1 zur vergrösserten Datumsanzeige bilden.

[0041] Wie aus den Fig. 1 und Fig. 5 sowie 4 hervorgeht, besitzt der Mechanismus 1 zur vergrösserten Datumsanzeige einen ersten Datumsanzeiger 30, der sich um die Mittelachse C in Richtung C1 drehen kann und die Einerstelle eines Datums anzeigt, ein zweiter Datumsanzeiger 50 kann sich um die Mittelachse C in Richtung C1 sowie C2 drehen und zeigt die Zehnerstelle eines Datums an, und ein Treibrad 70 für den zweiten Datumsanzeiger überträgt die Drehung des ersten Datumsanzeigers 30 auf den zweiten Datumsanzeiger 50.

[0042] Wie aus den Fig. 2A, 4 und 1 hervorgeht, besitzt der erste Datumsanzeiger 30 einen scheibenförmigen ersten Hauptkörper 31, einen kurzen zylindrischen Vorsprung 34, der sich in einer Richtung A1 erstreckt (siehe Fig. 4), nämlich gegen die Rückseite des Uhrgehäuses am inneren Umfangsrand des Hauptkörpers 31 des ersten Datumsanzeigers, weiterhin eine Verzahnung 36 des ersten Datumsanzeigers am inneren Umfang einer Erweiterung, d.h. am Endbereich des zylindrischen Vorsprungs 34, der sich in Richtung der Rückseite des Uhrgehäuses erstreckt und Zähne einer Innenverzahnung bildet, die sich aus 31 Zähnen 35 zusammensetzt, welche sich in Umfangsrichtung erstrecken. Weiterhin

sind mehrere stiftförmige Greifer, d.h. Vorsprünge 40a, 40b, 40c und 40d angebracht, um das Treibrad des zweiten Datumsanzeigers in Drehung zu versetzen (wobei diese Greifer mit dem Bezugszeichen 40 versehen sind, wenn auf alle Bezug genommen wird oder wenn es sich um eine unspezifizierte Zuordnung handelt). Diese Stifte sind gemäss einer vorbestimmten Anordnung R1 am inneren Umfang eines Zwischenbereiches 39 in Längsrichtung A des zylindrischen Vorsprungs 34 vorgesehen.

[0043] Wie nun aus Fig. 2A ersichtlich ist, befinden sich auf einer Ringfläche 31a (Anzeige­fläche des ersten Datumsanzeigers) auf der Zifferblattseite des Hauptkörpers 31 des ersten Datumsanzeigers 31 Ziffern 1, 2, 3,... 8, 9, 0, 1, 2,... 8, 9, 0, 1, 2,... 8, 9, 0, 1 mit jeweils gleichem Abstand voneinander auf dem Umfang, d.h. erste Datumsziffern 32, welche die Einerstelle des Datums einer Datumsanzeige von 01 bis 31 anzeigen.

[0044] Bei einer normalen Bewegung der Zeiger durch Drehung eines Datumsfingers 37a (Fig. 1) in Richtung F1, veranlasst von der Drehung eines Treibrades 37 des Datumsanzeigers ebenfalls in Richtung F1, welche die Drehung des Stundenrades 24 begleitet, empfangen die Zähne 35 der Verzahnung 36 des ersten Datumsanzeigers eine Rotationskraft, und die Verzahnung 36 des ersten Datumsanzeigers wird in Richtung C1 gedreht, und zwar jeden Tag um einen Betrag von $360/31^\circ$.

[0045] Der erste Datumsanzeiger 30 ist drehbar in eine ringförmige Ausnehmung 4a an der Seite des Zifferblatts 3 der Hauptplatine 4 eingelegt, und die Verzahnung 36 des ersten Datumsanzeigers befindet sich in der Ausnehmung 4a einer Tragplatte 44 für den ersten Datumsanzeiger (siehe Fig. 4).

[0046] Die vorstehenden Stifte 40 am ersten Datumsanzeiger 30, welche das Treibrad des zweiten Datumsanzeigers in Drehung versetzen, drehen den zweiten Datumsanzeiger 50 über ein Treibrad 70 des zweiten Datumsanzeigers, welches sich dreht, wenn das Datum wechselt, was durch die folgenden Beispiele angegeben ist (Regel R1):

09 # 10

19 # 20

29 # 30

31 # 01.

[0047] Am ersten Datumsanzeiger 30 sind die Stifte 40a, 40b, 40c und 40d an denjenigen Stellen am Umfang Ea, Eb, Ec und Ed angebracht, welche das Treibrad 70 des zweiten Datumsanzeigers in Übereinstimmung mit der obigen Regel R1 drehen müssen, und es sind noch Vorsprünge 40f (Fig. 1) vorhanden, die einen Zwangsrücklauf ausüben (Fig. 1). Bei diesem Beispiel bestehen die Stifte 40f aus den folgenden vier Stiften: 40f1, 40f2, 40f3 und 40f4. Näheres wird weiter unten ausgeführt.

[0048] Die Drehung der Verzahnung 36 des ersten Datumsanzeigers 30 in Richtung C1 wird durch die Schaltklinke 42 des ersten Datumsanzeigers gesteuert, welcher mit einem Greifer 42a versehen ist, der einen über Schaltklinken ausgeführten Betrieb gegenüber den Zähnen 35 der Verzahnung 36 ausübt (Fig. 1).

[0049] Der zweite Datumsanzeiger 50 besteht aus einem Hauptkörper 51 und einer Rückholfeder 65, welche den Hauptkörper 51 des zweiten Datumsanzeigers in Richtung C1 vorspannt. Der Hauptkörper 51 des zweiten Datumsanzeigers besitzt eine zweite Datumsplatte 52, die als ringförmige Scheibe ausgeführt ist, und ein Anzeigerad 53, welches in die zweite Datumsplatte 52 integriert ist, beispielsweise durch Gesenkformen oder ähnliche Techniken, und diese Platte ist über einen Gleitsitz mit dem Zylinder 24a des Stundenrades 24 an einem zentralen Loch 53b des Anzeigerades 53 verbunden, derart, dass es eine gleitende Rotation ausführen kann.

[0050] Das Datumsanzeigerad 53 des zweiten Datumsanzeigers 50 besitzt eine partielle zylindrische Oberfläche 54, welche einen Teil eines Zylinders bildet, eine sektorförmige, d.h. bogenförmige Verzahnung 56 mit drei Zähnen 55, die mit jeweils gleichem Abstand auf dem Umfang angeordnet sind, derart, dass sie über die Oberfläche 54 des Teilzylinders vorstehen, sowie eine Ausnehmung 59 in Umfangsrichtung über einem Bereich, der in Graden ungefähr die gleiche Grösse ausmacht wie die Ausdehnung der Verzahnung 56 über den Umfang. Die Zähne 55 bestehen aus Vorsprüngen 57 und jeweils einem Tal (Zahngrund) 58 an jeder Seite jedes Zahns; die Täler 58 zwischen benachbarten Vorsprüngen 57 sind jeweils gleich geformt. Die Verzahnung 56 besitzt demgemäss die Zähne 55a, 55b und 55c (wobei diese Zähne mit dem Bezugszeichen 55 angesprochen werden, wenn auf alle Bezug genommen wird oder wenn es sich um eine unspezifizierte Zuordnung handelt) bzw. Vorsprünge 57a, 57b und 57c (die zusammen mit dem Bezugszeichen 57 versehen werden, wenn es sich nicht um einen einzelnen Vorsprung handelt oder wenn sämtliche Vorsprünge gemeint sind) und dazwischen an jeder Seite liegende Täler 58f, 58g, 58h und 58j (welche mit dem gemeinsamen Bezugszeichen 58 versehen werden, wenn es sich nicht um ein besonderes Tal handelt oder wenn alle Täler gemeint sind). Die Zähne 55 der Verzahnung 56 kämmen mit entsprechenden Zähnen des Treibrades 70 des zweiten Datumsanzeigers, wie weiter unten beschrieben wird.

[0051] Ein Vorsprung 4c an der Halteplatte für den zweiten Datumsanzeiger an der Hauptplatine 4 ist lose in die Ausnehmung 59 eingesetzt, und die Drehung des Datumsanzeigerades 53 des zweiten Datumsanzeigers 50 in Richtung C1 wird beim Anschlag oder der Verriegelung des Vorsprungs 4c an der Halteplatte des zweiten Datumsanzeigers gegen eine Endwandung (Seitenwandung) 59a der Ausnehmung 59 angehalten; die Drehung des Datumsanzeigerades 53 des zweiten Datumsanzeigers 50 in Richtung C2 wird durch Anschlag des Vorsprungs 4c an der Halteplatte des zweiten Datumsanzeigers an der anderen Endwandung (Seitenwandung) 59b der Ausnehmung 59 angehalten.

[0052] Das Datumsanzeigerad 53 ist weiterhin mit einem Vorsprung 53a einer Feder ausgestattet, an der ein Ende der Rückholfeder 65 des zweiten Datumsanzeigers eingehängt ist.

[0053] Eine Abweichung der Position des zweiten Datumsanzeigers 50 in Richtung A der Achse C wird durch einen Ring 60 (Fig. 4) an der Halteplatte des zweiten Datumsanzeigers gesteuert, der um den Zylinder 24a des Stundenrads 24 in der Nähe des Zifferblatts 3 greift.

[0054] Wie aus Fig. 2B ersichtlich ist, befindet sich an der Platte 52 des zweiten Datumsanzeigers eine gekrümmte zweite Datumsanzeigefläche 61 in der Nähe des äusseren Umfangsrandes, und auf dieser Fläche 61 der zweiten Datumsanzeige ist ein Bereich PD2 für die zweite Datumsanzeige eingerichtet, auf dem die zweite Datumsanzeige stattfindet, nämlich die Zehnerstelle eines Datums, sowie ein erster Datumsanzeigebereich PD1 zur Anzeige der Einerstelle eines Datums.

[0055] Insbesondere besteht der zweite Datumsanzeigebereich PD2 aus vier Zonen PD2a, PD2b, PD2c und PD2d, und zweite Ziffern 0, 1, 2 und 3 befinden sich jeweils auf diesen Bereichen PD2a, PD2b, PD2c und PD2d. Die ersten Datumsanzeigebereiche PD1 bestehen aus vier Ausschnitten (Öffnungen) PD1a, PD1b, PD1c und PD1d; wenn sich jeder Bereich unter dem ersten Datumsanzeigefenster D1 des Datumsfensters D befindet, wird durch die Öffnung PD1 eine erste Ziffer auf der Datumsanzeigefläche des ersten Datumsanzeigers 30 angezeigt.

[0056] Wie aus Fig. 2B ersichtlich ist, befinden sich auf der zweiten Datumsplatte 52 weiterhin gekrümmte Öffnungen, d.h. Durchgangslöcher 63, die voneinander von kurzen festen Stegen 62 getrennt sind. Die Öffnungen 63 erlauben eine Anzeige mittels kleiner Zeiger. Da die umfangsmässige Ausdehnung der Öffnungen 63 von den Stegen 62 unterbrochen ist, stellt die zweite Datumsplatte 52 eine kontinuierliche Platte dar, so dass eine Anzeige mittels kleiner Zeiger in den Gebieten möglich wird, in denen sich die Öffnungen 63 befinden. Beim vorliegenden Beispiel bestehen die Öffnungen 63 aus vier kreisschlitzförmigen Durchbrechungen 63a, 63b, 63c und 63d, die voneinander getrennt sind. Die Grösse (Ausdehnung) und Anzahl der Öffnungen 63 kann unterschiedlich sein und frei gewählt werden; ausserdem können einige der Öffnungen 63a, 63b, 63c und 63d auch weggelassen werden. In diesem Fall erstrecken sich die Stege 62 über die gesamten Bereiche, in denen sich keine Öffnung befindet.

[0057] Ein Endbereich 66 der Rückholfeder 65 des zweiten Datumsanzeigers ist an der Hauptplatine 4 befestigt, und das andere Ende 67 der Feder ist in Berührung mit dem Vorsprung 53a am Datumsanzeigerad 53 des zweiten Datumsanzeigers 50; diese Rückholfeder übt eine Vorspannkraft in Drehrichtung, nämlich in Richtung C1, in Bezug auf den Hauptkörper (d.h. den Hauptkörper des zweiten Datumsanzeigers) 51 am zweiten Datumsanzeiger 50 über das Datumsanzeigerad 53 aus.

[0058] Aus Fig. 4 geht hervor, siehe auch Fig. 1 und die Fig. 3A und 3B, dass ein säulenförmiger Vorsprung 4b (Fig. 4) in der Hauptplatine 4 in ein zentrales Loch 71 im Treibrad 70 des zweiten Datumsanzeigers drehbar eingesetzt ist, wodurch der erste Datumsanzeiger 30 und der zweite Datumsanzeiger 50 miteinander verbunden werden. Das Treibrad 70 des zweiten Datumsanzeigers ist einstückig mit einem angetriebenen Sperrrad oder einem angetriebenen Zahnrad 72 als angetriebene Verzahnung drehbar um eine Mittelachse Cf im Mittelloch 71 ausgestattet, und ein Sperrrad oder eine Verzahnung 75 am zweiten Datumsanzeiger stellt eine Antriebsverzahnung dar, die mit dem angetriebenen Sperrrad 72 konzentrisch ist und dieses über der Mittelachse Cf in Richtung A überstreicht. Das Treibrad 70 des zweiten Datumsanzeigers besteht aus einem einstückig ausgebildeten zweistufigen Sperrrad oder Zahnrad 72, 75. Je nach der relativen Drehstellung des zweiten Datumsanzeigers 50 in Bezug auf den ersten Datumsanzeiger 30 können sich die Zähne (Greifer) 73 des angetriebenen Zahnrads 72 (d.h. des angetriebenen Sperrrads 75) in Umfangsrichtung bzw. Drehrichtung Cf1 voneinander um einen vorbestimmten Winkel entfernt befinden und nicht in Richtung A übereinander laufen.

[0059] Wie es aus den Fig. 1 und 3A hervorgeht, ist das angetriebene Sperrrad 72, welches das Sperrrad oder Zahnrad der ersten Stufe bildet, mit acht Greifern oder Zähnen 73a, 73b, 73c, 73d, 73e, 73f, 73g und 73h versehen (welche allgemein das Bezugszeichen 73 haben, wenn sie als Ganzes und nicht voneinander unterschiedlich angesprochen werden). Wenn das Datum von 9 auf 10 wechselt, tritt der Vorsprung 40a zum Weiterschalten des Treibrades des zweiten Datumsanzeigers am ersten Datumsanzeiger 30 mit dem Greifer 73a des angetriebenen Sperrrads 72 in Eingriff, und das angetriebene Sperrrad 72 wird um einen Schritt in Richtung Cf1 weiter geschaltet. Auf ähnliche Weise gilt, dass bei einem Datumswechsel von 19 auf 20, von 29 auf 30 und von 31 auf 01 die Vorsprünge 40b, 40c bzw. 40d zur Drehung des Treibrades des zweiten Datumsanzeigers auf dem ersten Datumsanzeiger 30 jeweils in Eingriff mit den Greifern 73b, 73c und 73d des angetriebenen Sperrrads 72 kommen, um dieses angetriebene Sperrrad 72 einen Schritt in Richtung Cf1 weiterzudrehen.

[0060] Wenn weiterhin das Datum von 01 auf 02, von 02 auf 03, von 03 auf 04 und von 04 auf 05 wechselt, treten vier Vorsprünge 40f, 40f, 40f und 40f auf dem ersten Datumsanzeiger 30 zwecks Drehung des Treibrades des zweiten Datumsanzeigers jeweils in Eingriff mit den Greifern 73e, 73f, 73g und 73h auf dem angetriebenen Sperrrad 72, und als Ergebnis erhält man eine Drehung des angetriebenen Sperrrads 72 um einen Schritt in Richtung Cf1.

[0061] Die Drehung des angetriebenen Sperrrads 72 des Treibrades 70 für den zweiten Datumsanzeiger in Richtung Cf1 wird von einer Schaltklinke 80 am Treibrad des zweiten Datumsanzeigers gesteuert, wobei die Schaltklinke mit einem Greifer 81 und einer Feder 82 ausgestattet ist und der Greifer 81 in Eingriff mit dem angetriebenen Sperrrad 72 kommen kann, um eine gesteuerte Funktion der Schaltklinke ausführen zu können.

[0062] Während die Drehung des antreibenden Sperrades 75 in Richtung Cf1 zu diesem Zeitpunkt formell die gleiche ist wie im oben beschriebenen Fall, ist die Lage betreffend das treibende Sperrrad des zweiten Datumsanzeigers (Antriebsrad des zweiten Datumsanzeigers) 75, welches einstückig mit dem angetriebenen Sperrrad (angetriebenen Zahnrad) 72 geformt ist, unterschiedlich, wie weiter unten beschrieben wird, so dass vom Standpunkt der Beteiligung an der Drehung des zweiten Datumsanzeigers 50 seine Rolle vollständig eine andere ist.

[0063] Im Gegensatz zum angetriebenen Sperrrad 72, das mit acht Greifern 73 in jeweils gleichen Abständen über den Umfang ausgestattet ist und das Sperrrad oder Zahnrad der ersten Stufe darstellt, ist das treibende Sperrrad 75 des zweiten Datumsanzeigers mit Greifern 76 ausgestattet, welche bezüglich der Richtung des Umfangs asymmetrisch angebracht sind, und der Bereich dieses Rades, der keine Greifer 76 aufweist, besitzt die Form eines Teilzylinders 77 mit einem kleinen Durchmesser. Die Greifer 76 des treibenden Sperrades 75 bestehen aus drei einzelnen Greifern 76a, 76b und 76c, die jeweils über den Umfang den gleichen Abstand voneinander haben und dieser Abstand auch gleich dem Abstand der einzelnen Greifer 73 des angetriebenen Sperrrads 72 ist, jeweils auf den Umfang bezogen. Mit anderen Worten: Das treibende Sperrrad 75 des zweiten Datumsanzeigers hat die Form eines Zahnrads, dem ein Teil der Zähne fehlen und welches nur drei Zähne aufweist, nämlich die Zähne 76a, 76b und 76c, und dem somit fünf Zähne fehlen. Es können die drei Zähne 76a, 76b und 76c in Eingriff mit drei Zähnen (oder Greifern) 57a, 57b und 57c des Datumsanzeigerads 53 des zweiten Datumsanzeigers 50 kommen, wie noch weiter unten näher beschrieben wird.

[0064] Insbesondere befindet sich am Umfang ein erster Greifer 76a, der zum Eingriff mit dem ersten Greifer 57a des Datumsanzeigerads 53 des zweiten Datumsanzeigers 50 eingerichtet ist, um das Datumsanzeigerad 53 in Richtung C2 zu drehen, wenn der Greifer 40a des ersten Datumsanzeigers 30 mit dem Greifer 72a des angetriebenen Sperrrads 72 des Treibrads 70 des zweiten Datumsanzeigers in Eingriff ist, um das angetriebene Sperrrad 72 in Richtung Cf1 weiterzudrehen. Bei diesem Beispiel überstreicht der Greifer 76a des treibenden Sperrrads 75 den Greifer 73f des angetriebenen Sperrrads 72 in Richtung A.

[0065] Auf ähnliche Weise befinden sich an Umfangsstellen die übrigen zwei Greifer 76b und 76c, die dazu eingerichtet sind, mit den Greifern 57b und 57c des Datumsanzeigerads 53 des zweiten Datumsanzeigers 50 in Eingriff zu kommen, um das Datumsanzeigerad 53 in Richtung C2 weiterzuschalten, wenn die Greifer 40b und 40c des ersten Datumsanzeigers 30 in Eingriff mit den Greifern 72b und 72c des angetriebenen Sperrrads 72 des Treibrads 70 des zweiten Datumsanzeigers sind, um das angetriebene Sperrrad 72 in Richtung Cf2 zu drehen. Bei diesem Beispiel überstreichen die Greifer 76b und 76c des treibenden Sperrrads 75 die Greifer 73g und 73h des angetriebenen Sperrrads 72 in Richtung A.

[0066] Es soll jedoch darauf hingewiesen werden, dass die gegenseitigen Positionen in Umfangsrichtung voneinander abweichen können, was von der Anzahl der Greifer des angetriebenen Sperrrades 72 am Treibrad 70 des zweiten Datumsanzeigers, dem Innendurchmesser der Verzahnung 31 am ersten Datumsanzeiger und dem Aussendurchmesser des Datumsanzeigerads 53 des zweiten Datumsanzeigers 50 abhängt.

[0067] Ausser wenn die Greifer 40a, 40b und 40c des ersten Datumsanzeigers 30 mit den entsprechenden Zähnen oder Greifern 72a, 72b und 72c des angetriebenen Zahnrades bzw. angetriebenen Sperrrades 72 des Treibrads 70 für den zweiten Datumsanzeiger miteinander in Eingriff sind, um das angetriebene Sperrrad 72 zu drehen, ist das treibende Sperrrad 75 des Treibrads 70 des zweiten Datumsanzeigers, das einstückig am angetriebenen Sperrrad 72 befestigt ist, nicht in Eingriff mit der Verzahnung 56 des Datumsanzeigerads 53 des zweiten Datumsanzeigers 50.

[0068] Wenn der Greifer 40d des Sperrrads 40 des ersten Datumsanzeigers 30 in Eingriff mit dem entsprechenden Greifer 72d des angetriebenen Zahnrades bzw. Sperrrads 72 des Treibrads 70 des zweiten Datumsanzeigers ist, um das angetriebene Sperrrad 72 zu drehen, wird der Eingriff der Zähne oder Greifer 76 des Treibrades bzw. Treibsperrrads 75 und die Zähne 55 oder Greifer 57 des Datumsanzeigerads 53 freigegeben. Daraus ergibt sich, dass eine freie Drehung des Datumsanzeigerads 53 oder des zweiten Datumsanzeigers 50 möglich ist, und unter Einwirkung der Rückholfeder 65 des zweiten Datumsanzeigers wird das Datumsanzeigerad 53 oder der zweite Datumsanzeiger 50 in die Ausgangsstellung zurückgedreht, bei der die Seitenwandung 59a der Ausnehmung 59 an dem Vorsprung 4c der Halteplatte des zweiten Datumsanzeigers an der Hauptplatine 4 anstösst, und es wird in der Ausgangsstellung gehalten, bis wieder ein neuer Drehantrieb stattfindet.

[0069] Nun soll die Datumsanzeige des Zeitmessers 2, welcher mit dem oben beschriebenen Mechanismus 1 zur vergrösserten Datumsanzeige ausgestattet ist, in Einzelheiten beschrieben werden.

[0070] Zu Beginn eines Monats, d.h. am ersten Tag (Tag 1), wenn das Datum 1 auf der Datumsanzeigefläche 31a des ersten Datumsanzeigers 30 im ersten Datumsausschnitt (der Öffnung) PD1a des zweiten Datumsanzeigers 50 sichtbar ist und im ersten Datumsanzeigefenster D1 des Fensters D angezeigt wird, nimmt das Datumsanzeigerad 53 des zweiten Datumsanzeigers 50, wie es in Fig. 8 gezeigt ist, die Anfangsposition ein. In dieser Position stösst der Datumsanzeiger unter der Einwirkung der Federkraft der Rückholfeder 65 an eine Seitenwandung 59a der Ausnehmung 59 des Vorsprungs 4c der Hauptplatine 4 an. Zu diesem Zeitpunkt nimmt die Rückholfeder 65 am zweiten Datumsanzeiger einen Zustand ein, bei dem sie auf ein Höchstmass ausgedehnt ist und das Federende 67 am Vorsprung 53a des Datumsanzeigerads 53 anliegt.

[0071] Wie weiterhin aus Fig. 8 hervorgeht, nimmt andererseits zu diesem Zeitpunkt der erste Greifer 40f der Greifer 40 des ersten Datumsanzeigers 30 eine Stellung ein, bei der er mit den Greifern 73 des angetriebenen Sperrrads 72 des

Treibrads 70 des zweiten Datumsanzeigers in Eingriff ist. Insbesondere ist bei einem Übergang des Datums von Tag 1 auf den Tag 2 der erste Greifer 40f1 des ersten Datumsanzeigers 30 in Eingriff mit dem Greifer 74e des angetriebenen Sperrrads 72 des Treibrads 70 des zweiten Datumsanzeigers bestrebt, das angetriebene Sperrrad 72 des Treibrades 70 des zweiten Datumsanzeigers in Richtung Cf1 zu drehen.

[0072] Zum Zeitpunkt der Drehung dieses Treibrades 70 des zweiten Datumsanzeigers in Richtung F1 liegt die Fläche 77 des Teilzylinders des Antriebs-Sperrrads 75 für den zweiten Datumsanzeiger dem Greiferbereich 55 des Datumsanzeigerads 53 am zweiten Datumsanzeiger 50 gegenüber, so dass die Drehung des treibenden Sperrrades 75 des zweiten Datumsanzeigers in Richtung Cf1 das Datumsanzeigerad 53 nicht beeinflusst, und demgemäss kann sich der zweite Datumsanzeiger 50 auch nicht drehen.

[0073] Wenn das Datum vom Tag 2 zum Tag 3 wechselt, tritt auf ähnliche Weise der Greifer 40f2 des ersten Datumsanzeigers 30 in Eingriff mit dem Greifer 73f des angetriebenen Sperrrades 72 des Treibrades 70 am zweiten Datumsanzeiger, um das angetriebene Sperrrad 72 einen Schritt in Richtung F1 zu drehen; der zweite Datumsanzeiger 50 bleibt jedoch in Ruhestellung. Wechselt nun das Datum vom Tag 3 zum Tag 4, tritt der Greifer 40f3 des ersten Datumsanzeigers 30 in Eingriff mit dem Greifer 73g des angetriebenen Sperrrades 72 am Treibrad 70 des zweiten Datumsanzeigers, um das angetriebene Sperrrad 72 einen Schritt in Richtung Cf1 weiterzuschalten; der zweite Datumsanzeiger 50 bleibt jedoch in Ruhestellung. Wenn das Datum vom Tag 4 zum Tag 5 wechselt, kommt der Greifer 40f4 des ersten Datumsanzeigers 30 in Kontakt mit dem Greifer 73h des angetriebenen Sperrrades 72 am Treibrad 70 des zweiten Datumsanzeigers und dreht das angetriebene Sperrrad 72 einen Schritt in Richtung Cf1 weiter. Dabei bleibt wie vorher der zweite Datumsanzeiger 50 in Ruhestellung.

[0074] Nach diesem Vorgang befinden sich die Greifer 40 nicht in Eingriff mit den Greifern 73 des angetriebenen Sperrrades 72 des Treibrads 70 für den zweiten Datumsanzeiger, bis das Datum zum Tag 9 gewechselt hat, selbst wenn der erste Datumsanzeiger 30 in Richtung C1 weitergeschaltet wurde, so dass sowohl das Treibrad 70 des zweiten Datumsanzeigers als auch der zweite Datumsanzeiger 50 selbst in Ruhestellung verharren.

[0075] Wenn das Datum vom Tag 9 zum Tag 10 wechselt, kann dieser Zustand so wiedergegeben werden, wie es in Fig. 1 dargestellt ist. Wenn also das Datum vom Tag 9 zum Tag 10 wechselt, wie es in Fig. 1 gezeigt ist, tritt der Greifer 40a des ersten Datumsanzeigers 30 in Eingriff mit dem Greifer 73a des angetriebenen Sperrrades 72 des Treibrades 70 am zweiten Datumsanzeiger, um das angetriebene Sperrrad 72 einen Schritt in Richtung Cf1 weiterzuschalten. Genau zu diesem Zeitpunkt ist der Greifer 76a des treibenden Sperrrades 75 am Treibrad 70 des zweiten Datumsanzeigers in Eingriff mit dem Zahn 55a, d.h. dem Greifer bzw. dem Vorsprung 57a des Datumsanzeigerads 53 des zweiten Datumsanzeigers 50, um das Datumsanzeigerad 53 gegen die Federkraft der Rückholfeder 65 einen Schritt in Richtung C2 zu drehen. Daraus ergibt sich, dass sich der zweite Datumsanzeiger 50 dreht und der zweite Datumsanzeigerbereich PD2b in das zweite Datumsanzeigerfenster D2 gelangt, wobei die Ziffer in der Zehnerstelle des Datums von 0 auf 1 geht.

[0076] Zum Zeitpunkt der Drehung des Antriebsrades 70 des zweiten Datumsanzeigers, wie es oben beschrieben wurde, wird die Drehung des Treibrades 70 des zweiten Datumsanzeigers durch die Schaltklinke 80 über das angetriebene Zahnrad bzw. das angetriebene Sperrrad 72 gesteuert, so dass die Rotationsposition des Treibrades 70 des zweiten Datumsanzeigers ganz genau bestimmt werden kann und eine etwaige Abweichung aufgrund von Veränderungen der Dimensionen der Komponenten auf einem Minimum verbleibt. Weiterhin wird die Rotationsposition des Datumsanzeigerads 53 oder des damit einstückig verbundenen zweiten Datumsanzeigers, welcher zwangsweise durch das Antriebszahnrad oder Antriebssperrrad 75 des Treibrades 70 des zweiten Datumsanzeigers 50 gegen die Kraft der Rückholfeder 65 gedreht wurde, durch diese Rückholfeder 65 bestimmt. Diese Feder spannt eine Rotation in einer Richtung vor, so dass die Position genau bestimmt werden kann, ohne dass Unsicherheiten wie ein Rücksprung stattfinden könnten. Daher ist es möglich, das Risiko einer Stellungsabweichung der Ziffer der Zehnerstelle des Datums auf dem zweiten Datumsanzeiger 50 bis auf ein Minimum zu unterdrücken.

[0077] Beim Wechsel des Datums vom Tag 10 zum Tag 11 nimmt die Datumsanzeige einen Zustand ein, der in Fig. 6 dargestellt ist. Wenn gemäss Fig. 6 das Datum vom Tag 10 zum Tag 11 wechselt, besitzt der erste Datumsanzeiger 30 keinen solchen Greifer 40, der mit den Greifern 73 des angetriebenen Sperrrads 72 auf dem Treibrad 70 des zweiten Datumsanzeigers in Eingriff kommen könnte, so dass das Antriebsrad 70 des zweiten Datumsanzeigers selbst bei einer Drehung des ersten Datumsanzeigers 30 um einen Schritt in Richtung C1 in Ruhe verharrt, und das Treibrad 70 des zweiten Datumsanzeigers 50 bleibt demgemäss ebenfalls in Ruhe. Es wird jedoch immer der Zustand aufrecht erhalten, bei dem der zweite Datumsanzeiger 50 durch die Federkraft der Rückholfeder 65 in Richtung C2 vorgespannt wird, und der Zahn 55a bzw. der Vorsprung 57a des Datumsanzeigerads 53 bleibt in Eingriff mit dem Greifer 76a des Antriebs-Sperrrads 75 des Treibrads 70 des zweiten Datumsanzeigers. Das angetriebene Sperrrad 72 des Treibrades 70 des zweiten Datumsanzeigers wird immer noch durch die Schaltklinke 80 festgehalten.

[0078] Bis zum Datumswechsel auf den Tag 19 wird die Rotationsposition des ersten Datumsanzeigers 30 in Richtung C1 Schritt für Schritt geändert, aber es wird der gleiche Zustand beibehalten, der in Fig. 6 gezeigt ist, mit der Ausnahme, dass das Datum, welches im ersten Datumsanzeigerfenster D1 des Datumsfensters D und durch die erste Anzeigeöffnung PD1b erscheint, jeweils pro Tag um eine Ziffer ansteigt.

[0079] Weiterhin soll nun auf den Fall verwiesen werden, der in Fig. 1 gezeigt ist, nämlich wenn die Datumsanzeige vom Tag 19 auf den Tag 20 wechselt, und dabei wird die Drehung des ersten Datumsanzeigers 30 auf den zweiten

Datumsanzeiger 50 über das Treibrad 70 des zweiten Datumsanzeigers übertragen. Hier sind jedoch die Greifer, die zu den Gruppen 40, 73, 76 und 55 (57) gehören, unterschiedlich (sie werden auf benachbarte Stellungen umgeschaltet).

[0080] Wenn das Datum vom Tag 19 auf den Tag 20 wechselt, ähnlich wie in dem Fall, der in Fig. 1 dargestellt ist, tritt der Greifer 40b des ersten Datumsanzeigers 30 in Eingriff mit dem Greifer 73b des angetriebenen Sperrrads 72 des Treibrads 70 am zweiten Datumsanzeiger, um das angetriebene Sperrrad 72 um einen Schritt in Richtung F1 weiterzuschalten, und der Greifer 76b des treibenden Sperrrads 75 des Treibrads 70 am zweiten Datumsanzeiger ist in Eingriff mit dem Zahn 55b bzw. dem Vorsprung 57b des Datumsanzeigerades 53 des zweiten Datumsanzeigers 50. Dadurch wird das Datumsanzeigerad 53 gegen die Federkraft der Rückholfeder 65 einen Schritt in Richtung C2 weitergedreht. Daraus ergibt sich, dass sich der zweite Datumsanzeiger 50 dreht, und der Anzeigebereich PD2c des zweiten Datumsanzeigers bewegt sich auf die zweite Anzeigezone D2 im Datumsfenster D, und dabei wechselt die Ziffer an der Zehnerstelle des Datums von 1 auf 2.

[0081] Im Augenblick dieser Drehung des Treibrades 70 des zweiten Datumsanzeigers wird auch die Drehung dieses Treibrades 70 von der Schaltklinke 80 über das angetriebene Sperrrad 72 bewirkt, so dass die Rotationsposition des Treibrades 70 des zweiten Datumsanzeigers genau bestimmt werden kann und eine Abweichung aufgrund von Dimensionstoleranzen der Komponenten minimal wird. Die Rotationsposition des zweiten Datumsanzeigers 50, der einstückig am Datumsanzeigerad 53 angeformt ist, wird zwangsweise gegen die Kraft der Rückholfeder 65 vom Antriebs-Sperrrad 75 des Treibrades 70 am zweiten Datumsanzeiger bewirkt, bei dem eine solche definitive Stellungenänderung vorgenommen wird, und dies kann ohne Unsicherheit oder ohne einen Rücklauf ganz genau bestimmt werden. Auf diese Weise ist es möglich, das Risiko einer Positionsabweichung der Ziffer an der Zehnerstelle des Datums auf dem zweiten Datumsanzeiger 50 zu vermeiden.

[0082] Wenn als nächstes das Datum vom Tag 20 zum Tag 21 wechselt, tritt praktisch derselbe Zustand ein, wie er in Fig. 6 dargestellt ist. Der erste Datumsanzeiger 30 besitzt keine Klinke 40, die mit den Klinken 73 des angetriebenen Sperrrads 72 des Treibrades 70 am zweiten Datumsanzeiger in Eingriff kommen kann, so dass selbst bei einer Drehung des ersten Datumsanzeigers 30 um einen Schritt in Richtung C1 das Treibrad 70 des zweiten Datumsanzeigers in Ruhestellung verbleibt, und der zweite Datumsanzeiger 50 wird ebenfalls in seiner Ruhestellung festgehalten. Der Zustand wird beibehalten, bei dem der Zahn 55b bzw. der Vorsprung 57b am Datumsanzeigerad 53 in Eingriff mit dem Greifer 76b des treibenden Sperrrads 75 am Treibrad 70 des zweiten Datumsanzeigers ist, und zwar nach Drehung des zweiten Datumsanzeigers 50 in Richtung G2 durch zwei Greifer gegen die Federkraft der Rückholfeder 65 des zweiten Datumsanzeigers 50. Das Treibrad 70 des zweiten Datumsanzeigers wird vom Schaltstück 80 gesteuert, welches am angetriebenen Sperrrad 72 anliegt. Bis das Datum den Tag 29 erreicht hat, ändert sich die Rotationsposition des ersten Datumsanzeigers 30 in Richtung C1 Schritt für Schritt, und der in Fig. 6 gezeigte Zustand wird beibehalten, mit der Ausnahme, dass sich das Datum im ersten Anzeigefenster D1 des Fensters D und damit die Anzeige der ersten Datumsziffer (Einerstelle) durch die Öffnung PD1c einmal pro Tag um eine Einheit ändert.

[0083] Wenn sich das Datum vom Tag 29 zum Tag 30 ändert, befindet sich ähnlich wie im Falle von Fig. 1 der Greifer 40c am ersten Datumsanzeiger 30 in Eingriff mit dem Greifer 73c des angetriebenen Sperrrades 72 des Treibrads 70 am zweiten Datumsanzeiger und dreht das angetriebene Sperrrad 72 um einen Schritt in Richtung F1 weiter. Dabei ist der Greifer 76c am treibenden Sperrrad 75 des Treibrades 70 des zweiten Datumsanzeigers in Eingriff mit dem Zahn 55c bzw. dem Vorsprung 57c am Datumsanzeigerad 53 des zweiten Datumsanzeigers 50, wobei das Datumsanzeigerad 53 weiterhin um einen Schritt in Richtung C2 gegen die Federkraft der Rückholfeder 65 weiter gedreht wird. Daraus ergibt sich, dass der zweite Datumsanzeiger 50 in Drehung versetzt und die zweite Anzeigezone PD2d ins zweite Datumsanzeigefenster D2 des Datumsfensters D verschoben wird, wobei die Ziffer der Zehnerstelle des Datums von 2 auf 3 wechselt. Wie im oben beschriebenen Fall kann auch bei diesem Vorgang die Position in Umfangsrichtung des zweiten Datumsanzeigers 50 genau und konstant bestimmt werden.

[0084] Sodann befindet sich der Zeitmesser weiterhin im Zustand, der in Fig. 6 gezeigt ist, wenn das Datum vom Tag 30 zum Tag 31 wechselt. Der erste Datumsanzeiger 30 besitzt keinen Greifer 40, der in Eingriff mit den Greifern 73 am angetriebenen Sperrrad 72 des Treibrads 70 des zweiten Datumsanzeigers treten kann, so dass das Treibrad 70 des zweiten Datumsanzeigers selbst bei einer Drehung des ersten Datumsanzeigers 30 um einen Schritt in Richtung C1 in Ruhestellung verharrt und der zweite Datumsanzeiger 50 ebenfalls keine Bewegung ausführt. Es tritt keine Änderung des Zustandes ein, bei dem der zweite Datumsanzeiger 50 durch drei Greifer in Richtung C2 gegen die Federkraft der Rückholfeder 65 bewegt wurde und der Zahn 55c bzw. der Vorsprung 57c des Datumsanzeigerades 53 in Eingriff mit dem Greifer 76c des treibenden Sperrrades 75 des Treibrads 70 des zweiten Datumsanzeigers ist, wobei dieses Treibrad 70 des zweiten Datumsanzeigers von der Schaltklinke 80 über das angetriebene Sperrrad 72 gesteuert wird.

[0085] In Fig. 7 ist gezeigt, dass der Greifer 40d des ersten Datumsanzeigers 30 bei einem Wechsel des Datums vom Tag 31 zum Tag 1 in Eingriff mit dem Greifer 73d des angetriebenen Sperrrads 72 am Treibrad 70 des zweiten Datumsanzeigers tritt, um das angetriebene Sperrrad 72 um einen Schritt in Richtung F1 weiterzudrehen. Der Greifer 76c des treibenden Sperrrads 75 des Treibrads 70 tritt in Eingriff mit dem Zahn 55c bzw. dem Vorsprung 57c des Datumsanzeigerades 53 des zweiten Datumsanzeigers 50 und dreht das Datumsanzeigerad 53 gegen die Federkraft der Rückholfeder 65 in Richtung C2 um einen Schritt weiter. Daraus ergibt sich, dass der zweite Datumsanzeiger 50 eine kleine Drehung in Richtung C2 ausführt. Bei dieser Drehung hört der Eingriff des Greifers 55 bzw. des Vorsprungs 57 des Datumsanzeigerades 53 wegen der Greifer 76 am treibenden Sperrrad 75 des Treibrades 70 auf. Daher wird der zweite Datumsanzeiger 50 schlagartig

durch die Einwirkung der Rückholfeder 65 in Richtung C1 gedreht. Diese Drehung in Richtung C1 wird angehalten, wenn die Seitenwandung 59a der Ausnehmung 59 in Kontakt mit dem Anschlag kommt, der durch den Vorsprung 4c auf der Hauptplatine 4 gebildet wird. Auf diese Weise wird das Datum wieder auf den ersten Tag (Tag 1) zurückgesetzt, und der zweite Datumsanzeiger 50 kommt wieder auf seine Ursprungsstellung zurück. Zu diesem Zeitpunkt wird der erste Datumsanzeiger 30 auf seine Ursprungsposition zurückgebracht, nachdem er eine Umdrehung in Richtung C1 ausgeführt hat.

[0086] Bei der oben beschriebenen Konstruktion wird der zweite Datumsanzeiger 50 abwechselnd in den Richtungen C2 und C1 gedreht, und zwar im winkelmässigen Drehbereich der drei Zähne 55a, 55b und 55c, und er kann keine vollständige Umdrehung ausführen, so dass es möglich ist, in einem Teilgebiet des Zifferblatts 3 noch zusätzliche kleine Zeiger vorzusehen (beispielsweise die Anzeige der Stunden, der Minuten und der Sekunden eines Chronographen rund um die Mittelachsen Ch, Cm und Cs, wie es bei dem Zeitmesser gezeigt ist, der in Fig. 5 zu sehen ist). Anstelle der Stunde eines Chronographen kann diese Anzeige mittels kleiner Zeiger auch eine 24-Stunden-Anzeige sein, oder anstelle der Chronographen-Sekunden kann ein normaler Sekundenzeiger vorgesehen sein (wobei in diesem Fall der Sekundenzeiger des Chronographen beispielsweise anstelle des normalen Sekundenzeigers um die Mittelachse C rotiert).

[0087] Während sich das Anzeigefenster D zur vergrösserten Datumsanzeige im oben beschriebenen Beispiel an der 12-Uhr-Stelle des Zeitmessers 2 befindet, kann sich dieses Fenster zur Datumsanzeige auch an einer beliebigen anderen Stelle des Zifferblattes befinden, beispielsweise an der 6-Uhr-Stellung.

[0088] Bei der oben beschriebenen Konstruktion sind die Vorsprünge 40 des ersten Datumsanzeigers 30 unmittelbar mit der Drehung des zweiten Datumsanzeigers 50 verbunden; es handelt sich um die vier Vorsprünge 40a, 40b, 40c und 40d. Beim Antriebsrad 70 des zweiten Datumsanzeigers sind diejenigen Zähne der Greifer oder Zähne 73 des angetriebenen Sperrrads 72 jenseits der vier Zähne zum Zweck vorgesehen, um eine Drehung in der begrenzten räumlichen Anordnung effektiv zu übertragen; in diesem Beispiel sind vier Greifer oder Zähne 73 für eine Leerlaufschaltung vorgesehen. Von den acht Vorsprüngen 40a, 40b, 40c, 40d, 40f1, 40f2, 40f3 und 40f4, welche die Reihe 40 der Vorsprünge am ersten Datumsanzeiger 30 bilden, sind die vier Vorsprünge 40f1, 40f2, 40f3 und 40f4 und nicht die anderen Vorsprünge 40a, 40b, 40c und 40d unmittelbar mit der Drehung des zweiten Datumsanzeigers 50 verbunden, sondern werden zur Leerlaufschaltung von vier Greifern oder Zähnen 73 des angetriebenen Sperrrades 72 des Treibrades 70 am zweiten Datumsanzeiger benutzt, wobei das angetriebene Sperrrad 75 des Treibrads 70 am zweiten Datumsanzeiger keine Greifer im entsprechenden Bereich aufweist, sondern die glatte Fläche 77 eines Teilzylinders bildet.

[0089] Unter der Annahme, dass die Anzahl der Greifer 73 des angetriebenen Sperrrads 72 als angetriebene Verzahnung des Treibrads 70 des zweiten Datumsanzeigers N ist, besitzt der erste Datumsanzeiger 30 (N-4) überschüssige Vorsprünge 40f, so dass die Greifer 73 die Anzahl (N-4) aufweisen, die also grösser als 4 ist und die zur Leerlaufschaltung dienen. Die Anzahl N der Greifer 73 wird bestimmt, indem man eine glatte Übertragung der Rotation in Betracht zieht. Um jedoch ein Übereinanderlaufen über die nächsten Vorsprünge 40a zu vermeiden, wird N so bestimmt, dass (N-4) # 8 ist.

[0090] Während im oben beschriebenen Beispiel das Treibrad 70 des zweiten Datumsanzeigers eine Rotation ausführt, während der erste Datumsanzeiger 30 auch eine Drehung vollendet, ist es ebenso möglich, dass das Treibrad 70 des zweiten Datumsanzeigers einmal rotiert, während der erste Datumsanzeiger 30 mehrere Rotationen unternimmt.

[0091] Fig. 9 zeigt einen Mechanismus 1Q für eine vergrösserte Datumsanzeige nach einer anderen Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, bei dem das Treibrad 70 des zweiten Datumsanzeigers eine Drehung ausführt, während der erste Datumsanzeiger 30 zwei Rotationen vollendet.

[0092] Bei dem Mechanismus 1Q zur vergrösserten Datumsanzeige sind die Einzelteile, Bereiche usw., welche denjenigen des Mechanismus zur vergrösserten Datumsanzeige gemäss Fig. 1 bis 8 entsprechen, mit den gleichen Bezugszeichen versehen, und Einzelteile, Bereiche usw., die den früheren entsprechen, von ihnen aber unterschiedlich sind, tragen ebenfalls die gleichen Bezugszeichen, denen jedoch ein Q angefügt ist.

[0093] Beim Mechanismus 1Q zur vergrösserten Datumsanzeige gemäss der Modifikation, die in Fig. 9 gezeigt ist, besitzen die Greifer 40Q des ersten Datumsanzeigers 30Q einen Greifer 40a, der beim Übergang vom Tag 9 zum Tag 10 tätig wird, wobei ein Greifer 40b im Augenblick des Übergangs vom Tag 19 auf den Tag 20 aktiviert ist und ein Greifer 40c beim Übergang vom Tag 29 auf den Tag 30 in Tätigkeit tritt, und schliesslich arbeitet der Greifer 40d beim Übergang vom Tag 31 auf den Tag 1. Im Unterschied zu den Greifern 40 am ersten Datumsanzeiger 30 beim Mechanismus 1 zur vergrösserten Datumsanzeige sind die Greifer 40f1, 40f2, 40f3 und 40f4 zur Leerlaufschaltung nicht vorhanden (d.h. die Greifer 40f zur Leerlaufschaltung fehlen).

[0094] Beim Mechanismus 1Q zur vergrösserten Datumsanzeige weist das angetriebene Sperrrad 72Q als angetriebene Verzahnung des Treibrads 70Q des zweiten Datumsanzeigers zusätzlich zur ersten Serie von Greifern 73a, 73b, 73c und 73d, die von den Greifern 40a, 40b, 40c und 40d beeinflusst werden, noch die Sperren 40Q am ersten Datumsanzeiger 30Q sowie eine zweite Gruppe von Greifern 73aQ, 73bQ, 73cQ und 73dQ auf, welche von den Greifern 40a, 40b, 40c und 40d wie die erste Gruppe von Greifern betätigt werden. Das angetriebene Sperrrad 72Q am Treibrad 70Q des zweiten Datumsanzeigers macht eine Drehung bei zwei Drehungen der Greifer 40Q des ersten Datumsanzeigers 30. Lediglich von einem formellen Standpunkt aus entspricht der zweite Satz von Greifern 73aQ, 73bQ, 73cQ und 73dQ des angetriebenen Sperrrads 72Q am Treibrad 70Q des zweiten Datumsanzeigers jeweils den Greifern 73e, 73f, 73g und 73h des angetriebenen Sperrrads 72 am Treibrad 70 des zweiten Datumsanzeigers, der in den Fig. 1 und 3 dargestellt ist, und sie entspre-

chen einander konstruktionsmässig (wegen der Anwesenheit des treibenden Sperrrads 75Q als treibende Verzahnung, die noch zu beschreiben ist, unterscheiden sie sich jedoch in ihrer Funktion).

[0095] Beim Mechanismus 1Q zur vergrösserten Datumsanzeige besitzt das treibende Sperrrad bzw. das treibende Zahnrad 75Q als treibende Verzahnung des Treibrads 70Q am zweiten Datumsanzeiger zusätzlich zur ersten Gruppe von Greifern oder Verzahnungen 76a, 76b und 76c und dem kurzen Teilzylinder 77Q1 (der Bereich, der keine Greifer aufweist) noch eine zweite Gruppe von Greifern 76aQ, 76bQ und 76cQ sowie einen kurzen Teilzylinder (einen greiferfreien Bereich) 77Q2. Mit anderen Worten besitzt dieses treibende Sperrrad (treibende Zahnrad) 75Q die folgende Form: $[(3 \text{ Zähne} + 1 \text{ zahnfreier Bereich}) - (3 \text{ Zähne} + 1 \text{ zahnfreier Bereich})]$, so dass die Gruppe aus jeweils 3 Zähnen und 1 zahnfreien Bereich zweimal vorhanden ist.

[0096] Wenn die erste Gruppe von Greifern 73a, 73b und 73c des angetriebenen Sperrrads 72Q am Treibrad 70Q des zweiten Datumsanzeigers jeweils von den Greifern 40a, 40b und 40c des ersten Datumsanzeigers 30Q angetrieben wird, tritt die erste Gruppe von Greifern 76a, 76b und 76c des treibenden Sperrrads 75Q am Treibrad 70Q des zweiten Datumsanzeigers jeweils in Eingriff mit den Vorsprüngen 57a, 57b und 57c des Datumsanzeigerads 53 des zweiten Datumsanzeigers 50, um diesen zweiten Datumsanzeiger in Drehung zu versetzen. Wenn die Greifer 73d der ersten Gruppe am getriebenen Sperrrad 72Q des Treibrads 70Q des zweiten Datumsanzeigers von den Greifern 40d des ersten Datumsanzeigers 30Q betätigt werden, steht der kurze Teilzylinder 77Q1 (der Bereich ohne Greifer) des treibenden Sperrrads 75 dem Datumsanzeigerad 53 des zweiten Datumsanzeigers 50 gegenüber. Dabei tritt die Steuerung der Drehung gegenüber der Rückholfeder 65 nicht mehr ein, wobei der zweite Datumsanzeiger 50 in Richtung C1 von der Rückholfeder 65 beeinflusst wird.

[0097] Wenn die zweite Gruppe von Greifern 73aQ, 73bQ und 73cQ des angetriebenen Sperrrads 72Q am Treibrad 70Q des zweiten Datumsanzeigers jeweils von den Greifern 40a, 40b und 40c des ersten Datumsanzeigers 30Q angetrieben wird, tritt die zweite Gruppe von Greifern 76aQ, 76bQ und 76cQ des treibenden Sperrrads 75Q am Treibrad 70Q des zweiten Datumsanzeigers jeweils mit den Vorsprüngen 57a, 57b und 57c des Datumsanzeigerads 53 des zweiten Datumsanzeigers 50 in Eingriff, um den zweiten Datumsanzeiger zu drehen. Wenn der Greifer 73dQ der zweiten Gruppe am angetriebenen Sperrrad 72Q des Treibrades 70Q des zweiten Datumsanzeigers vom Greifer 40d des ersten Datumsanzeigers 30Q betätigt wird, steht der kurze Teilzylinder (der Bereich ohne Greifer) 77Q2 des antreibenden Sperrrads 75 dem Datumsanzeigerad 53 des zweiten Datumsanzeigers 50 gegenüber. Die Rotationssteuerung bezüglich der Rückholfeder 65 tritt nicht in Tätigkeit, wobei der zweite Datumsanzeiger 50 von der Rückholfeder 65 in Richtung C1 zurückgedreht wird.

[0098] Die Greifer 76aQ, 76bQ und 76cQ des treibenden Sperrrads 75Q befinden sich an Stellen, an denen die Greifer 73b, 73c und 73d des angetriebenen Sperrrads 72Q in Richtung A laufen, und wenn die zweite Gruppe von Greifern 73aQ, 73bQ und 73cQ des angetriebenen Sperrrads 72Q von den Greifern 40Q des ersten Datumsanzeigers 30Q betätigt werden, treten die Greifer 76aQ, 76bQ und 76cQ des angetriebenen Sperrrads 75Q mit den Vorsprüngen 57 des Datumsanzeigerads 53 des zweiten Datumsanzeigers 50 in Eingriff, um den zweiten Datumsanzeiger 50 zu drehen.

[0099] Der Mechanismus 1Q zur vergrösserten Datumsdarstellung des Zeitmessers 2Q funktioniert bei dieser Modifikation auf die gleiche Weise wie der Mechanismus 1 zur vergrösserten Datumsdarstellung des Zeitmessers 2 in seiner Ausführungsform, die in den Fig. 1 bis 8 dargestellt ist.

Patentansprüche

1. Mechanismus zur vergrösserten Datumsanzeige, enthaltend:
 - einen ersten Datumsanzeiger, der jeden Tag um einen festen Winkel weitergedreht wird;
 - einen mit dem ersten Datumsanzeiger konzentrischen zweiten Datumsanzeiger, der zur Rotation bei einem Wechsel der Zehnerstelle des Datums ausgelegt ist; und
 - ein Antriebsrad bzw. Treibrad für den zweiten Datumsanzeiger, welches die Rotation des ersten Datumsanzeigers auf den zweiten Datumsanzeiger überträgt, worin das Treibrad des zweiten Datumsanzeigers in einem Ringraum zwischen den beiden Datumsanzeigern angeordnet ist und in einer Richtung rotiert und mit einer Antriebsverzahnung sowie einer Abtriebsverzahnung versehen ist, wobei diese Verzahnungen bzw. gezahnten Bereiche konzentrisch und integral an axial unterschiedlichen Stellen liegen;
 - der erste Datumsanzeiger einen Schaltbereich mit einer Anzahl von Greifern aufweist, die in die Zähne der Antriebsverzahnung des Treibrads des zweiten Datumsanzeigers eingreifen können;
 - der zweite Datumsanzeiger einen sektorförmigen Verzahnungsbereich mit einer Anzahl von Zähnen aufweist, die in Zähne der Abtriebsverzahnung des Treibrads des zweiten Datumsanzeigers eingreifen können; und
 - worin weiterhin eine Rückholfeder vorgesehen ist, die bei einer Rotation des zweiten Datumsanzeigers im Winkelbereich der sektorförmigen Verzahnung den zweiten Datumsanzeiger in Gegenrichtung in Drehung versetzt, um ihn in die frühere Rotationsposition zurückzusetzen.
2. Mechanismus zur vergrösserten Datumsanzeige nach Anspruch 1, welcher weiterhin eine Schaltklinke zur Beeinflussung des Treibrads des zweiten Datumsanzeigers aufweist.

3. Mechanismus zur vergrößerten Datumsanzeige nach Anspruch 1 oder 2, bei welchem eine Rotation des zweiten Datumsanzeigers in Rückwärtsrichtung, veranlasst durch die Rückholfeder, an einem Anschlag beendet wird, wodurch diese Rotation des zweiten Datumsanzeigers in Rückwärtsrichtung gesteuert wird.
4. Mechanismus zur vergrößerten Datumsanzeige nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei dem die Abtriebsverzahnung des Treibrads des zweiten Datumsanzeigers mit einem entzahn timer, d.h. zah timerfreien bzw. ungezahn timer Bereich versehen ist, bei dem ein Zahn auf dem Umfang fehlt, und wenn der zah timerfreie Bereich dem sektorförmigen Verzahnungsbereich des zweiten Datumsanzeigers gegenüberliegt, kann sich der sektorförmige Verzahnungsbereich ohne Eingriff in die Abtriebsverzahnung des Treibrads des zweiten Datumsanzeigers drehen.
5. Mechanismus zur vergrößerten Datumsanzeige nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei dem der Schaltbereich des ersten Datumsanzeigers mit einer Klinke zur Leerlaufschaltung versehen ist, wobei keine Weiterschaltung bzw. Drehung des zweiten Datumsanzeigers erfolgt.
6. Mechanismus zur vergrößerten Datumsanzeige nach einem der Ansprüche 1 bis 5, bei dem das Treibrad des zweiten Datumsanzeigers zur Ausführung einer Drehung veranlasst wird, während der erste Datumsanzeiger eine Drehung ausführt.
7. Mechanismus zur vergrößerten Datumsanzeige nach Anspruch 6, bei dem der Schaltbereich des ersten Datumsanzeigers vier Klinkenbereiche zur Leerlaufschaltung aufweist, die Antriebsverzahnung des Treibrads des zweiten Datumsanzeigers acht Zähne besitzt und die Abtriebsverzahnung des Treibrads des zweiten Datumsanzeigers drei Zähne sowie fünf entzahn timer, d.h. unverzahn timer bzw. ungezahn timer Zonen enthält.
8. Mechanismus zur vergrößerten Datumsanzeige nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei dem das Treibrad des zweiten Datumsanzeigers mehrere Drehungen ausführt, während der erste Datumsanzeiger eine Drehung ausführt.
9. Mechanismus zur vergrößerten Datumsanzeige nach Anspruch 8, bei dem die Antriebsverzahnung des Treibrads des zweiten Datumsanzeigers mit acht Zähnen versehen ist und die Abtriebsverzahnung des Treibrads des zweiten Datumsanzeigers zwei Serien von je drei Zähnen und eine entzahn timer, d.h. unverzahn timer bzw. ungezahn timer Zone aufweist.
10. Zeitmesser, ausgestattet mit einem Mechanismus zur vergrößerten Datumsanzeige nach einem der Ansprüche 1 bis 9.

FIG. 1

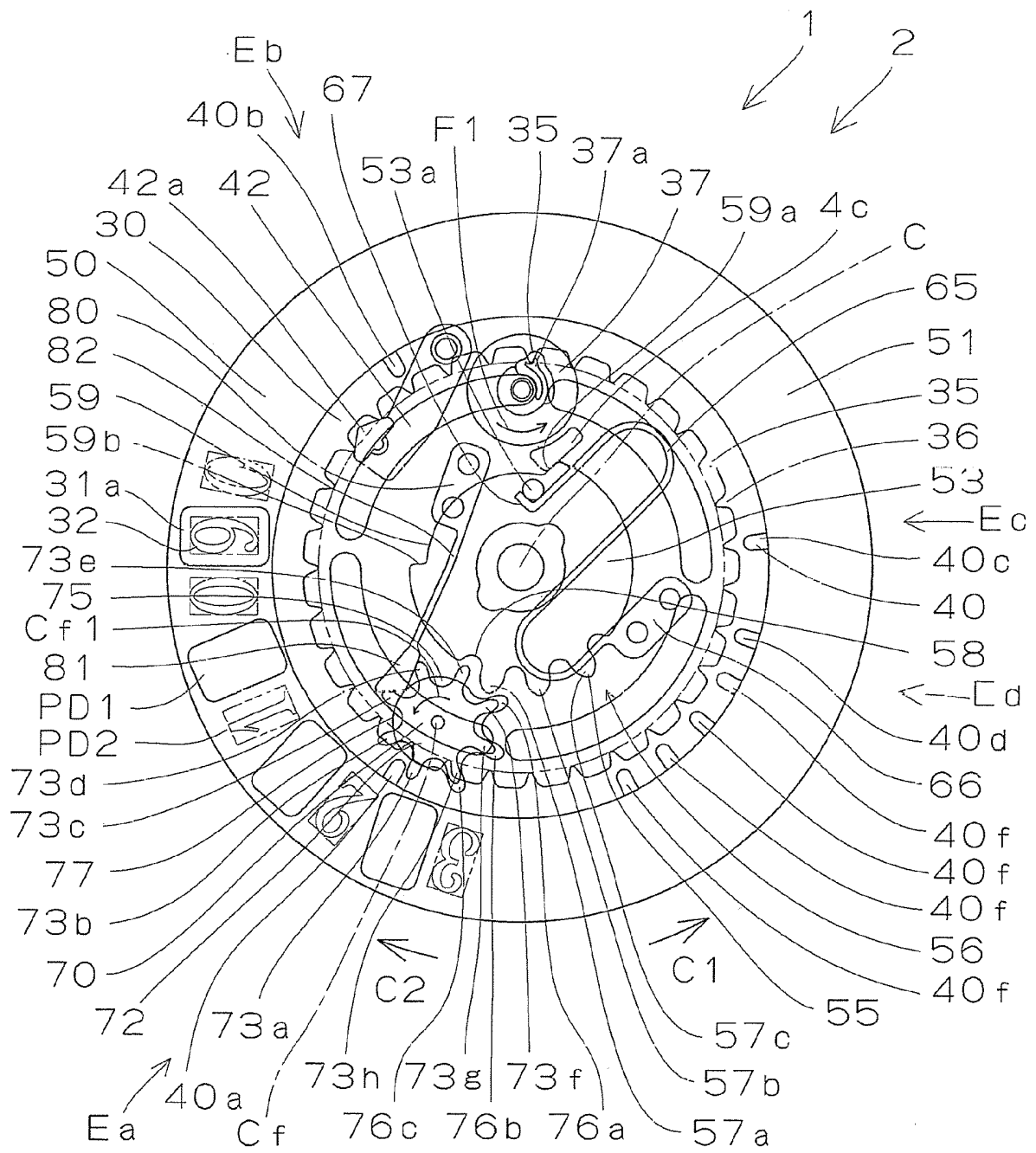


FIG. 2A

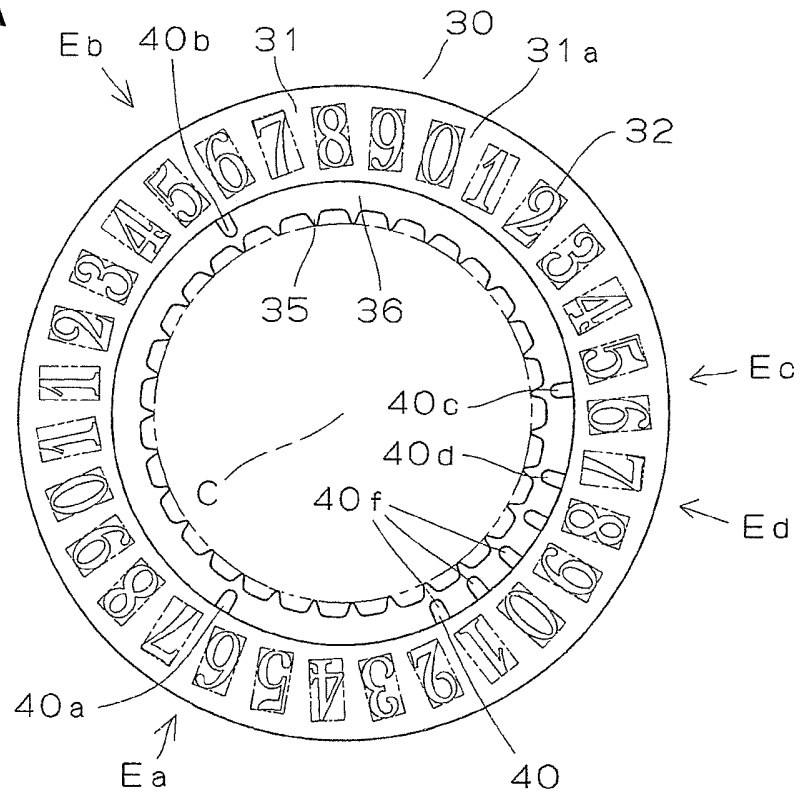


FIG. 2B

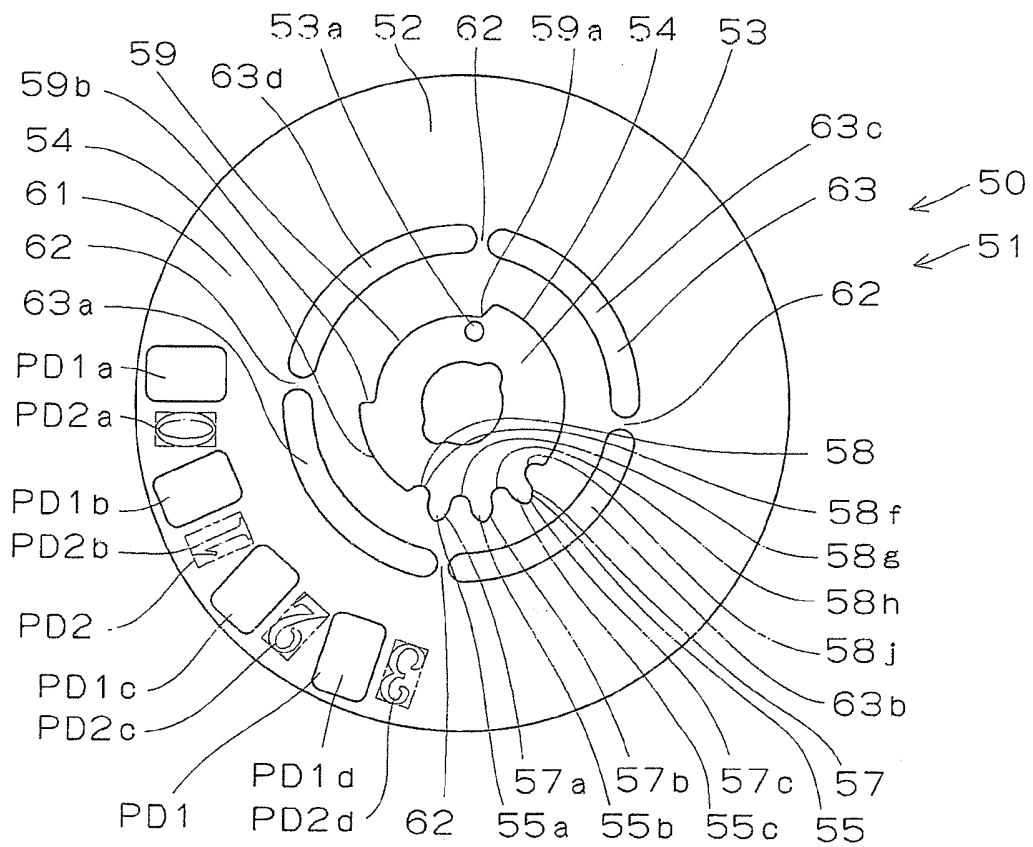


FIG. 3A

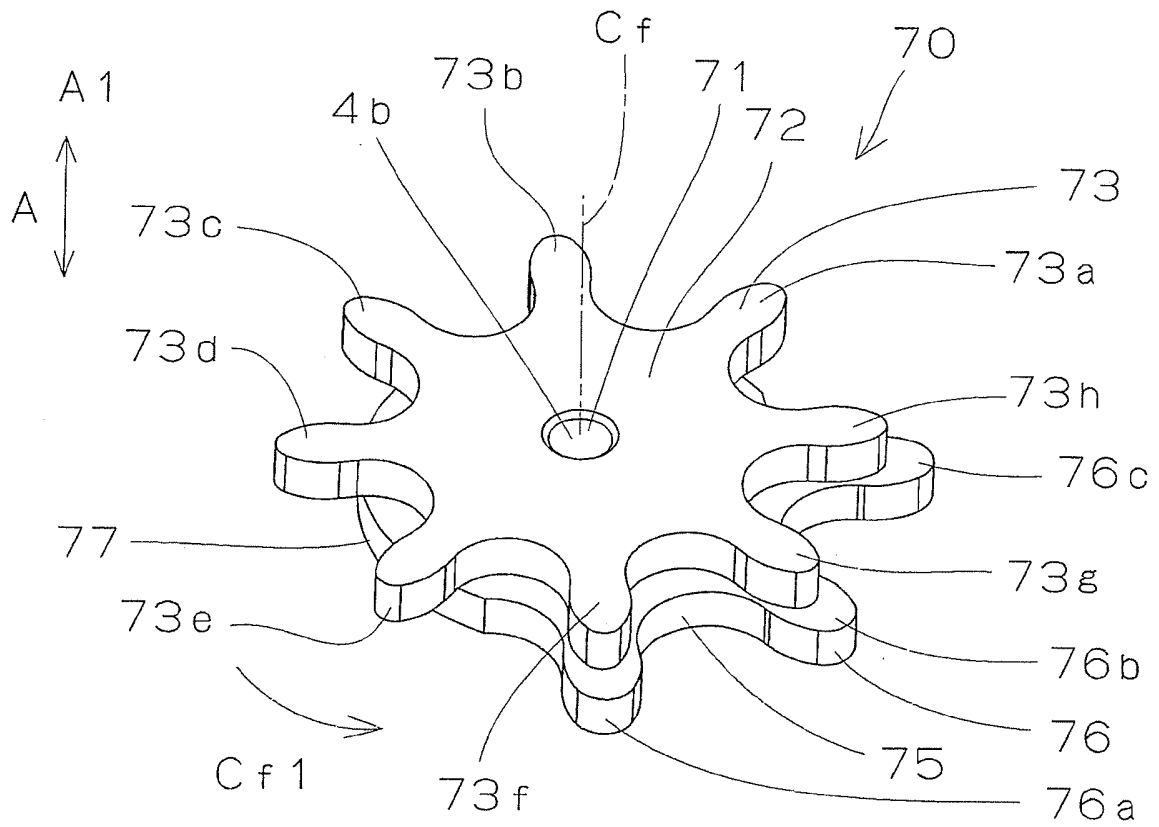
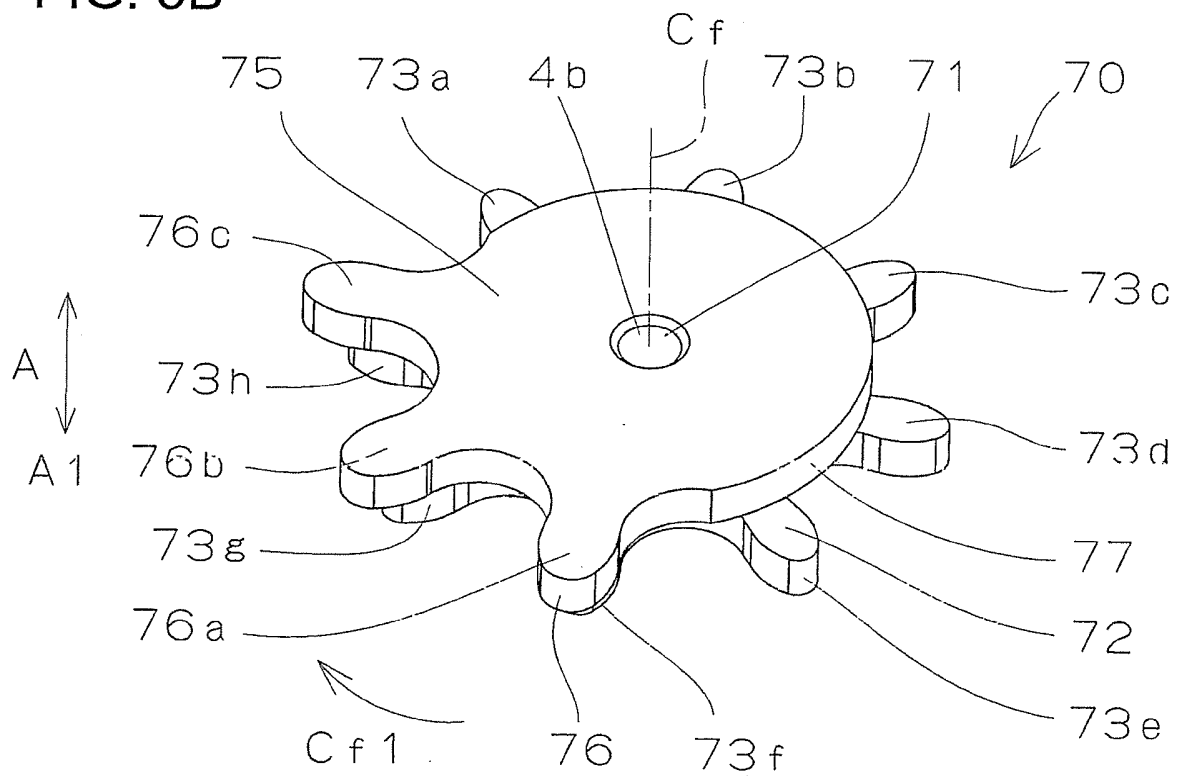


FIG. 3B



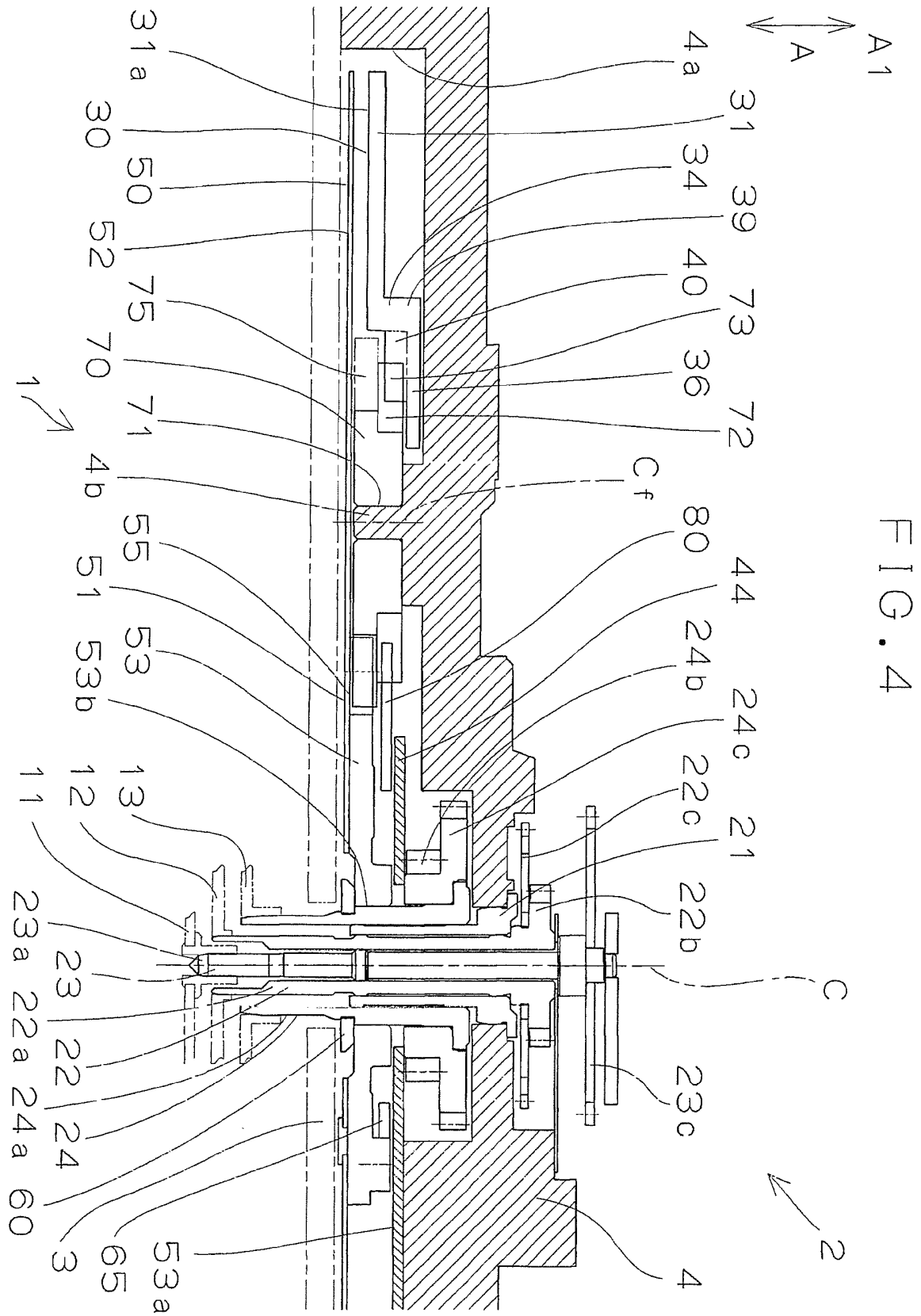


FIG. 5

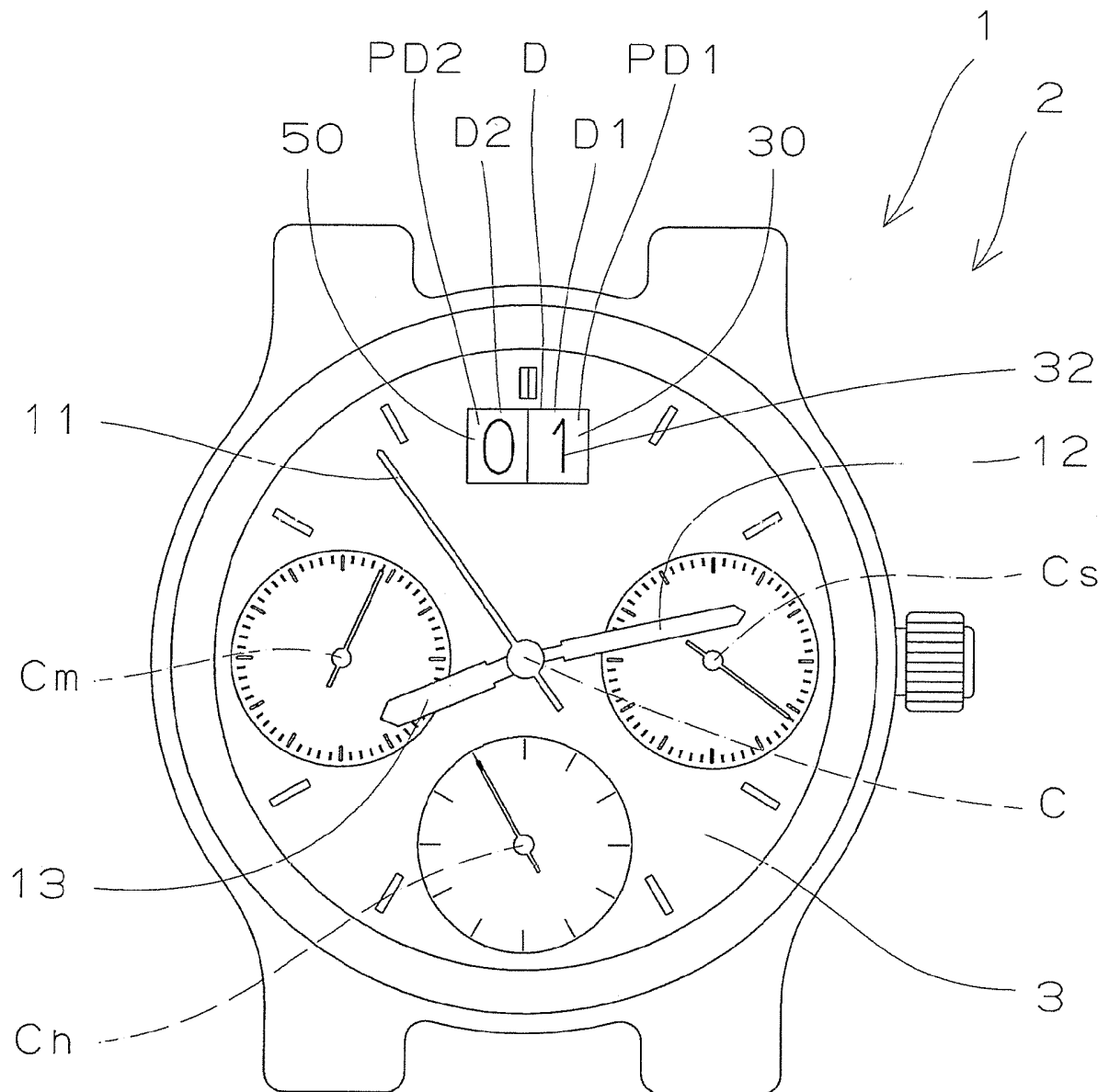


FIG. 6

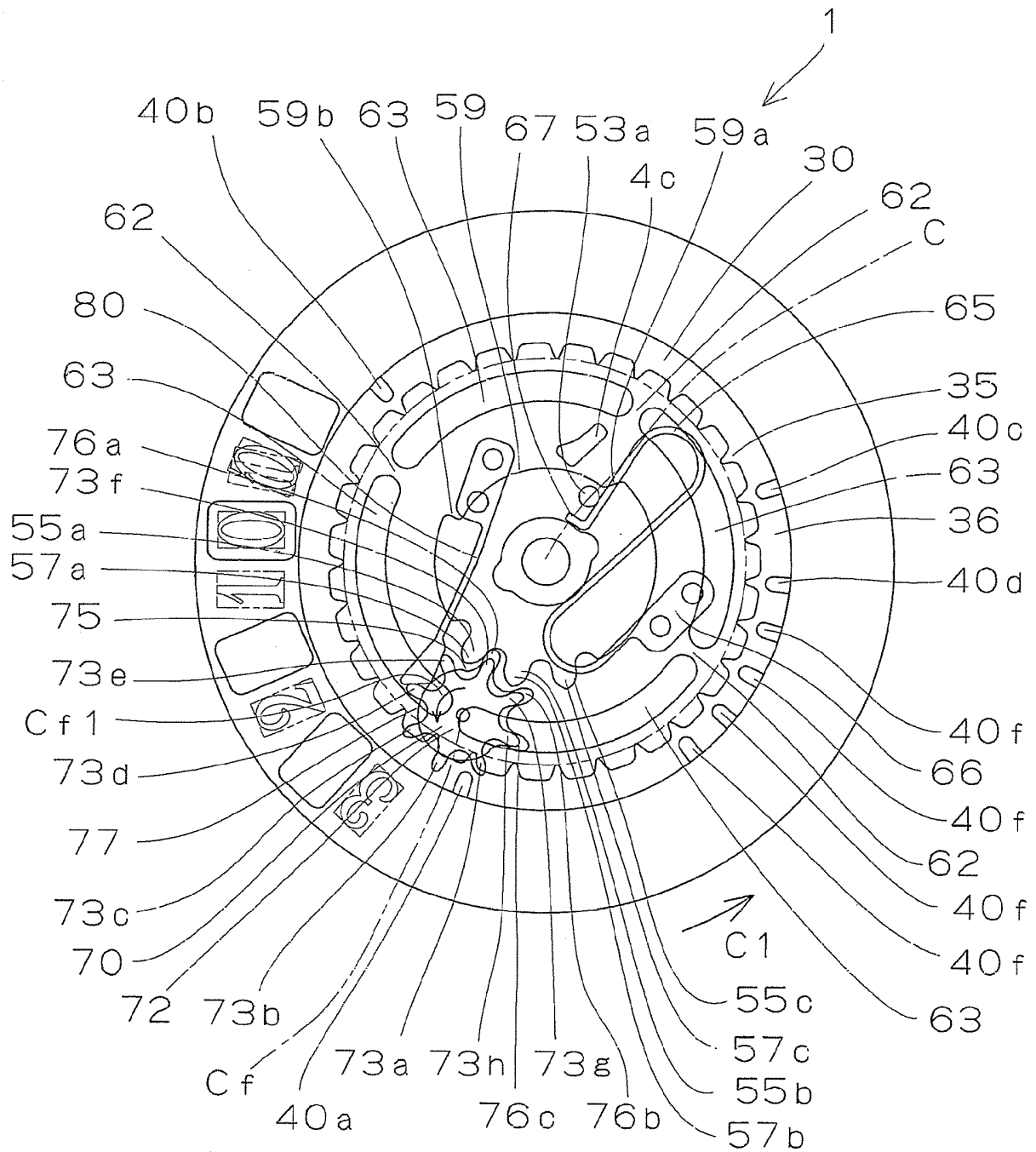


FIG. 7

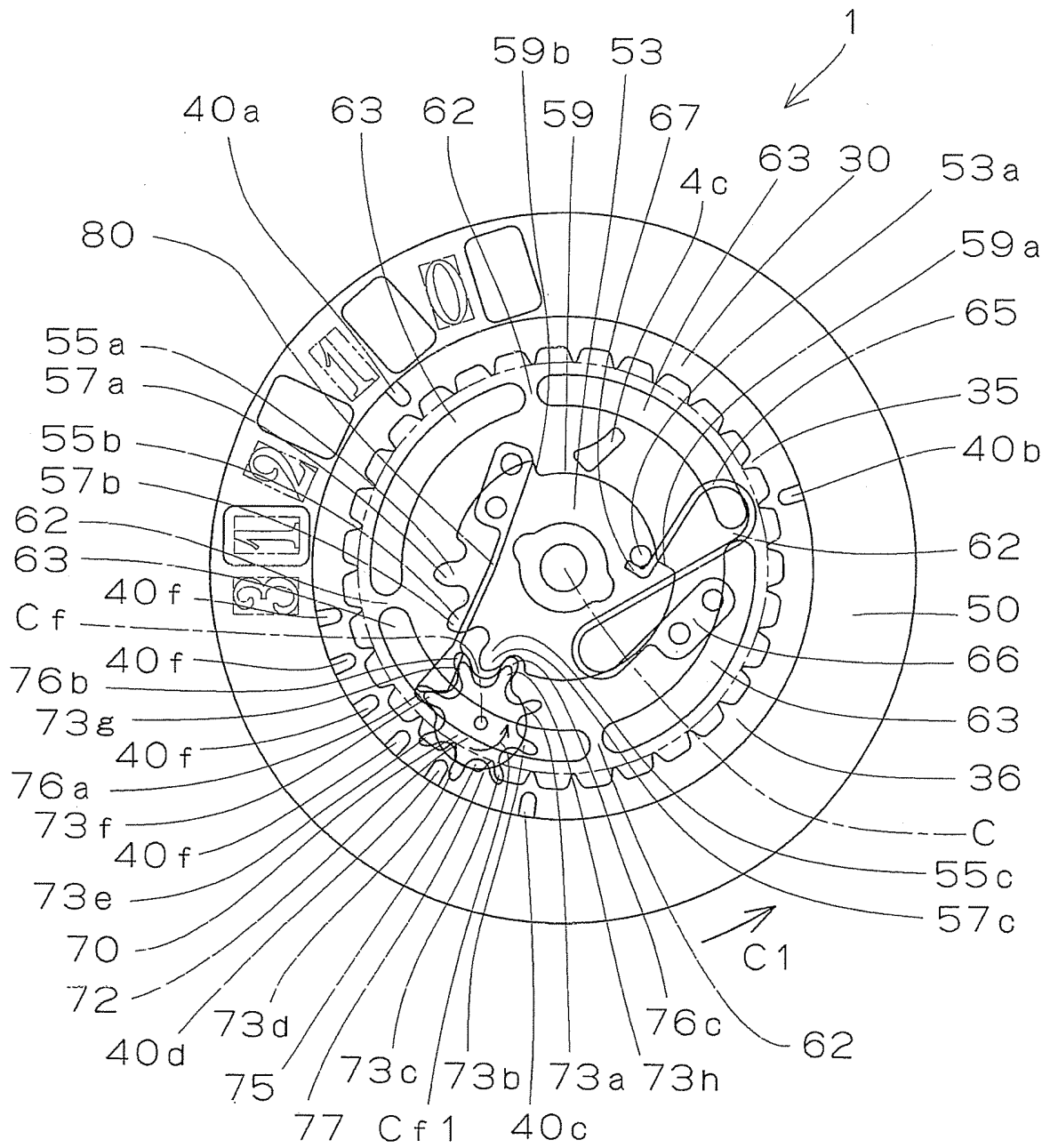


FIG. 8

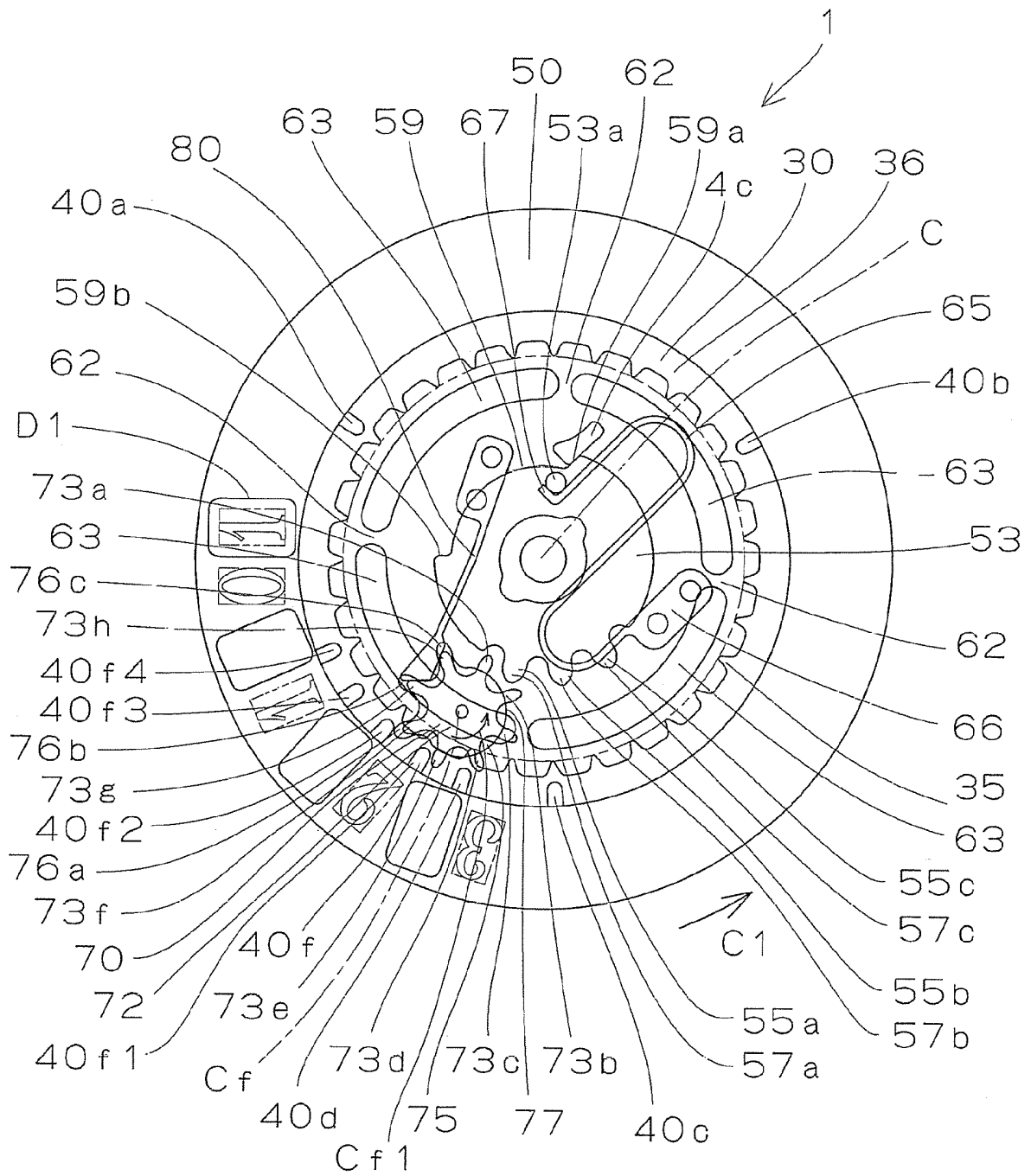


FIG. 9

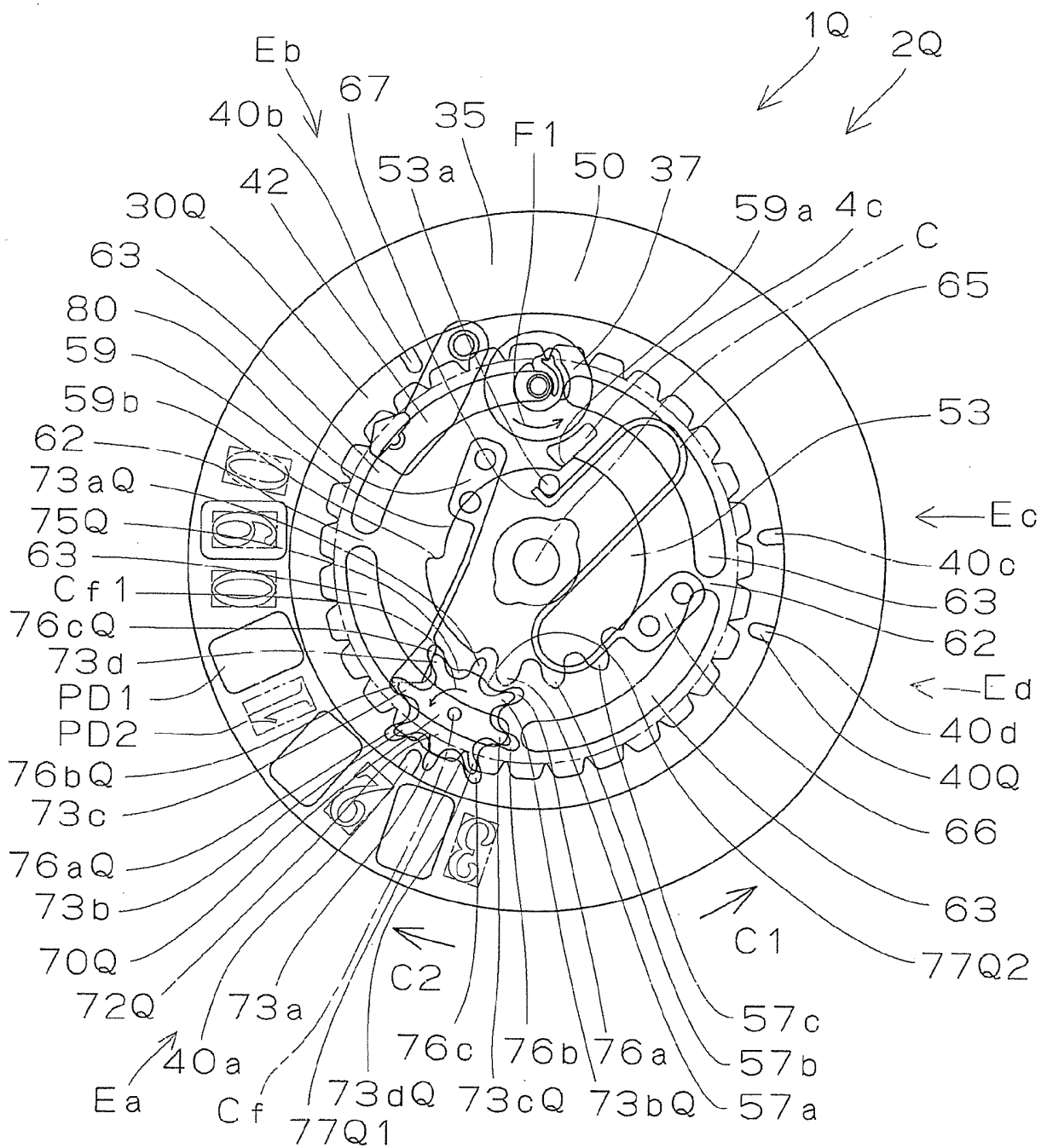


FIG. 10A

PRIOR ART

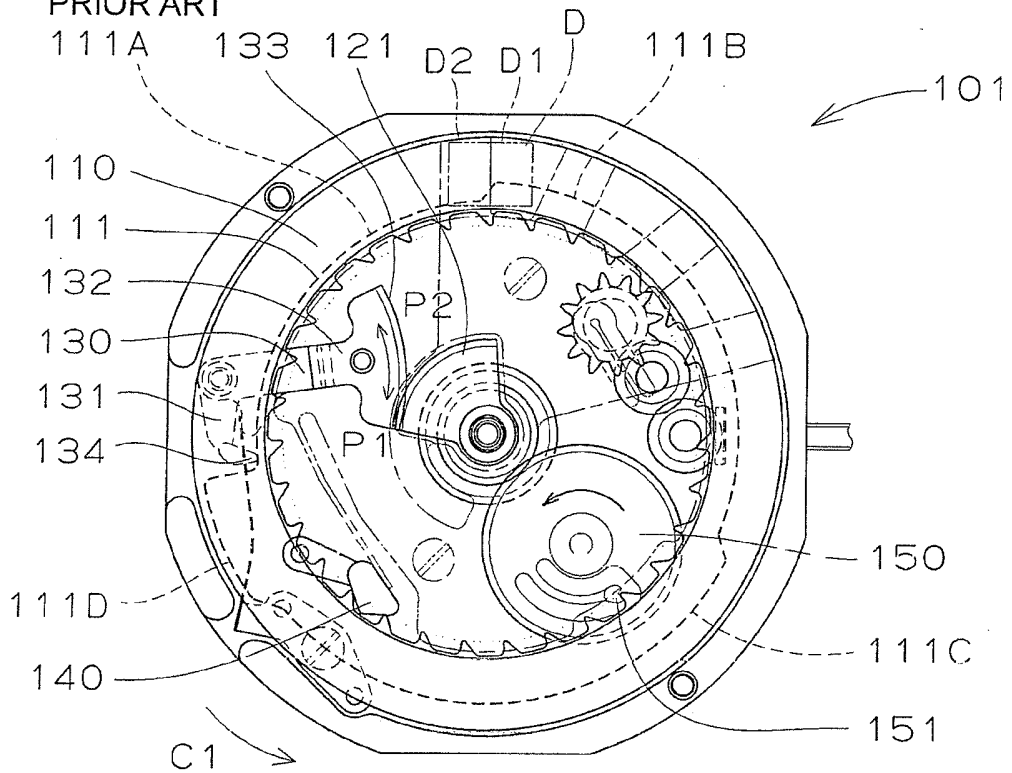


FIG. 10B

PRIOR ART

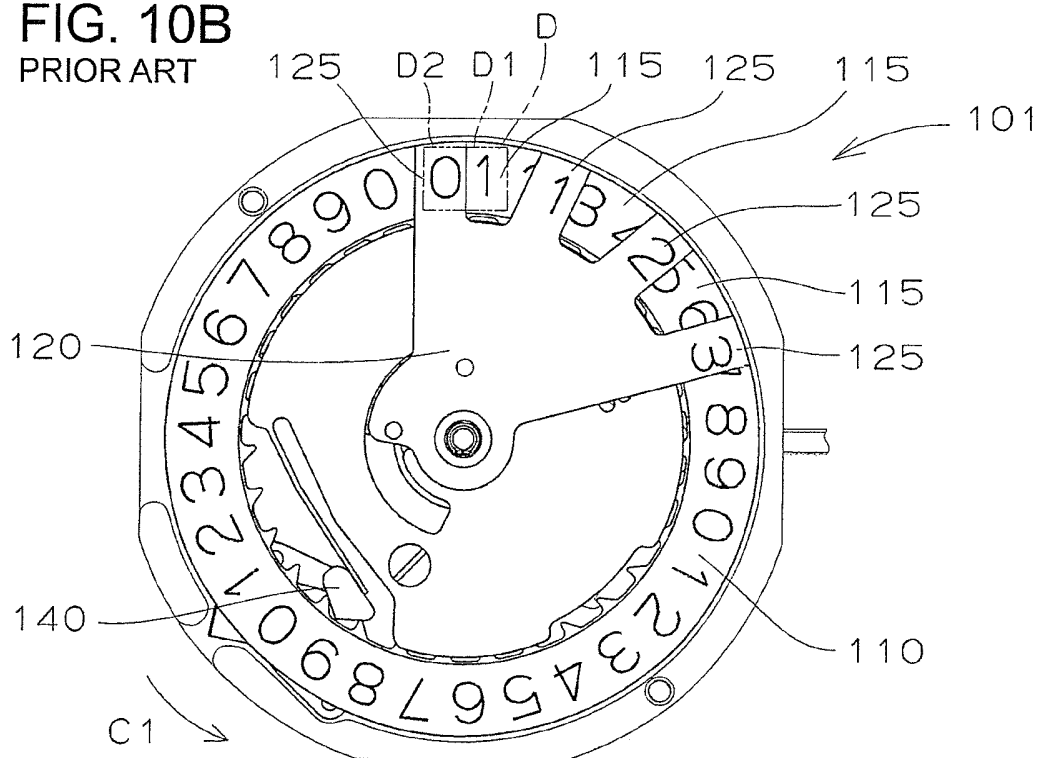


FIG. 11A
PRIOR ART

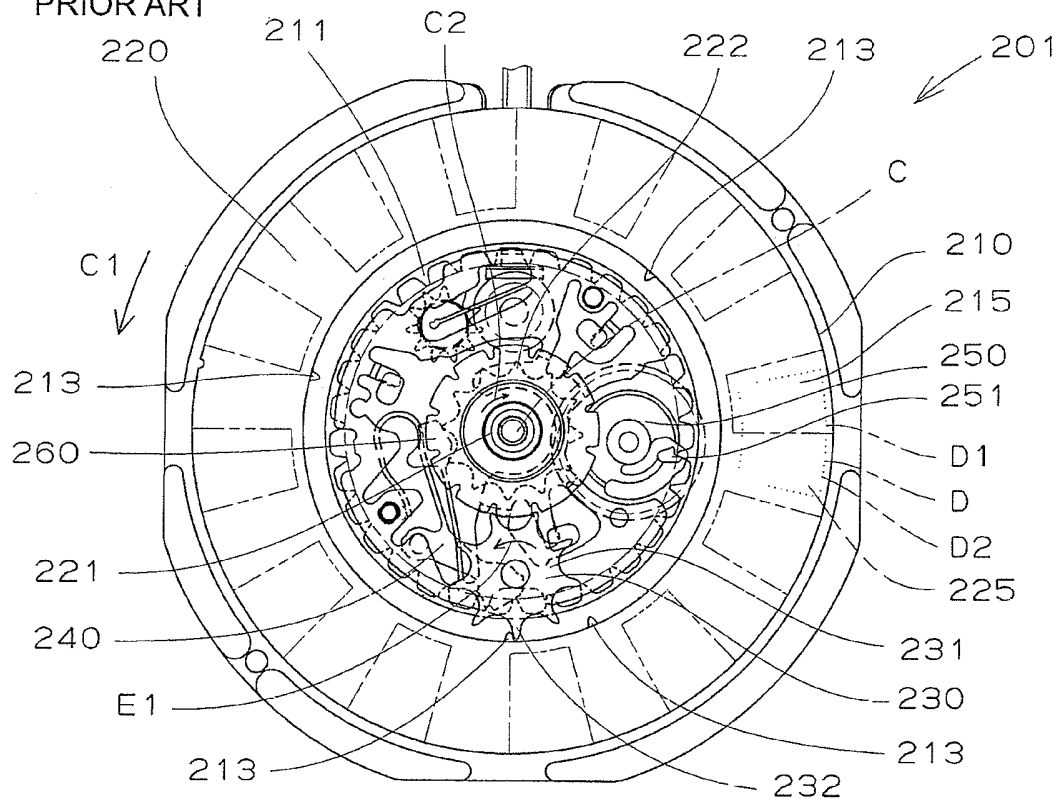


FIG. 11B
PRIOR ART

