

SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 702 112 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: 01713/10

(22) Anmeldedatum: 20.10.2010

(43) Anmeldung veröffentlicht: 29.04.2011

(30) Priorität: 21.10.2009 JP 2009-242718

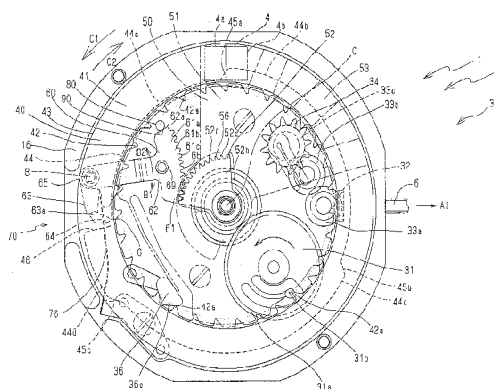
(71) Anmelder:
Seiko Instruments Inc., 8, Nakase 1-chome, Mihama-ku
Chiba-shi, Chiba (JP)

(72) Erfinder:
Kei Hirano, Chiba-shi, Chiba (JP)

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

(54) Kalendermechanismus und Analog-Zeitmesser mit diesem Mechanismus.

(57) Die Erfindung schafft einen Kalendermechanismus, bei welchem der Einbau einer zweiten Datums-Anzeigescheibe verbessert ist, sowie einen Zeitmesser, welcher mit diesem Mechanismus ausgestattet ist. Ein Kalendermechanismus (1) eines analogen Zeitmessers (2) umfasst eine erste Datums-Anzeigescheibe (40) mit einem ersten Ziffern-Anzeigefeld (43), einer ersten Anzeigeverzahnung (42) und einer endlosen, ringförmigen Nockenfläche (44). Ein Nockenantriebshebel (60) weist ein Antriebsteil (62) mit einer ersten fächerförmigen Zahnscheibe (61) auf, wobei ein angetriebenes Hebelteil (63) federbelastet ist, um einen Nockenleser zu bilden, und das Antriebsteil (62) des Hebels wird verschwenkt, wobei das angetriebene Hebelteil (63) an der Nockenfläche (44) zum Anschlag kommt. Ein zweiter Datumsanzeiger (50) ist drehbar gelagert und weist eine zweite fächerförmige Anzeigescheibe (53) sowie eine zweite fächerförmige Zahnscheibe (52) auf, die mit der ersten Anzeigeverzahnung in Eingriff steht. Es ist noch ein Positionierungs- und Verriegelungsteil (80) vorgesehen. Wenn die Zehnerstelle des Datums 0 ist, kommt ein Bereich (90) des Nockenantriebshebels (60) zum Anschlag an das Positionierungs- und Verriegelungsteil (80), wodurch der Nockenleser (64) des angetriebenen Hebelteils (63) an einer Stelle verbleibt, die nicht in Berührung mit einem unwirksamen Bereich (44a) der Nockenfläche (44) des Nockenfelds ist.



Beschreibung

Hintergrund der Erfindung

1. Gebiet der Erfindung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf einen Kalendermechanismus und einen damit ausgerüsteten Zeitmesser, und sie betrifft insbesondere einen Kalendermechanismus mit einer sogenannten grossen Datumsanzeige, bei der die Einer- und die Zehnerziffern des Datums getrennt voneinander angezeigt werden, wobei als Ergebnis das Datum sehr gross angezeigt wird und gut sichtbar ist. Die Erfindung bezieht sich ausserdem auf einen Analog-Zeitmesser, der mit diesem Kalendermechanismus ausgestattet ist.

2. Beschreibung des Standes der Technik

[0002] Es sind bereits Kalendermechanismen mit grosser Datumsanzeige vorgeschlagen worden, welche einen ersten Datumsanzeiger mit einem ersten Datumsziffern-Anzeigefeld aufweisen, welche als Ganzes kreisförmig ausgeführt sind und die Einerstelle des Datums anzeigen, und diese Mechanismen weisen weiterhin eine erste kreisförmige Verzahnung der Datumsanzeige auf, welche am Innenumfang des ersten Datumsziffer-Anzeigefeldes angebracht ist und mit einem Drehmoment beaufschlagt wird, sowie einen Antriebsnocken, der auf der Rückseite der ersten Datumsziffern-Anzeigefläche angeformt ist und eine endlose ringförmige Nockenfläche definiert. Weiterhin kennt man bei solchen Mechanismen einen Antriebshebel für den Nocken, welcher ein angetriebenes Hebelteil enthält, dessen eines Ende zum Anschlag an den Antriebsnocken gelangt und als Nockenleser dient, und ein antreibendes Hebelteil, welches einstückig am angetriebenen Hebelteil angebracht ist und am Vorderende eine erste fächerförmige Verzahnung aufweist, wobei, wenn das angetriebene Hebelteil in eine Position verschwenkt wird, bei der dessen eines Ende an der Nockenfläche des Antriebsnockens anliegt, die erste fächerförmige Verzahnung des antreibenden Hebelteils in Übereinstimmung mit dem Verschwenken des angetriebenen Hebelteils ebenfalls verschwenkt wird. Weiterhin weist ein solcher Kalendermechanismus einen zweiten Datumsanzeiger auf, der ein zweites Datumsziffer-Anzeigefeld aufweist, auf welchem die Zehner des Datums angezeigt werden, und damit ist eine zweite fächerförmige Verzahnung verbunden, die mit der ersten fächerförmigen Verzahnung kämmt (siehe beispielsweise die Veröffentlichung JP-A-2007-218 856). Beim Kalendermechanismus, welcher im Dokument JP-A-2007-218 856 vorgeschlagen wird, weist der Nockenantrieb ein erstes Nockenflächenfeld auf, das für den Fall vorgesehen ist, bei dem die Zehnerziffer des Datums eine 0 ist, ausserdem ein zweites und ein drittes Nockenflächenfeld für den Fall, bei dem die Zehnerziffer des Datums eine 1 oder 2 ist, und schliesslich noch ein viertes Nockenflächenfeld für die Ziffer 3 als Zehnerstelle des Datums.

[0003] Bei dieser Art des bisher bekannten Kalendermechanismus befindet sich der Nockenantriebshebel demgemäss ständig unter dem Einfluss einer Vorspannkraft, die den Hebel in einer Richtung verschwenken will, bei der das eine Ende des angetriebenen Hebelteils, der den Nockenleser bildet, mittels einer Feder gegen die Nockenfläche des Nockenantriebs gedrückt wird.

[0004] Daraus ergibt sich, dass es beim Kalendermechanismus, welcher im Dokument JP-A-2007 218 856 vorgeschlagen wird, beim Einbau des ersten Datumsanzeigers erforderlich ist, den Nockenantriebshebel mit dem angetriebenen Hebelteil beiseite zu drücken, damit das Antriebshebelteil des mit einer Feder beaufschlagten Nockenantriebshebels nicht an den Nockenantrieb des ersten Datumsanzeigers anstösst, und es ist sehr schwierig, Störungen und Fehlbedienungen beim Einbau zu vermeiden.

Zusammenfassung der Erfindung

[0005] Die Erfindung hat sich zur Aufgabe gestellt, einen Kalendermechanismus anzugeben, bei dem der Einbau eines ersten Datumsanzeigers sehr leicht ausgeführt werden kann, und die Erfindung will ebenfalls einen Analog-Zeitmesser schaffen, der mit einem solchen Kalendermechanismus ausgerüstet ist.

[0006] Ein erfindungsgemässer Kalendermechanismus enthält zur Lösung der oben angegebenen Aufgaben folgende Bauteile:

einen ersten Datumsanzeiger, der um eine erste Rotations-Mittelachse drehbar ist und ein erstes Datumsziffern-Anzeigefeld aufweist, das als Ganzes kreisförmig ausgebildet ist und die Einer des Datums anzeigt; eine kreisförmige erste Datumsanzeiger-Verzahnung, die sich am Innenumfang des ersten Datumsziffern-Anzeigefeldes befindet und mit einem Drehmoment beaufschlagt wird; und einen Nockenantrieb, der sich auf der Rückseite einer ersten Datumsziffern-Anzeigefläche befindet und eine endlose ringförmige Nockenfläche definiert;

einen Nockenantriebshebel mit einem angetriebenen Hebelteil, dessen eines Ende als Nockenleser am Nockenantrieb anliegt, und mit einem Antriebshebelteil, das mit dem angetriebenen Hebelteil ein Stück bildet und am Vorderende eine erste fächerförmige Zahnscheibe besitzt, wobei das eine Ende des angetriebenen Hebelteils federbelastet ist, derart, dass eine Vorspannung gegen die Nockenfläche des Nockenantriebs anliegt, und wobei die erste fächerförmige Zahnscheibe des Antriebshebelteils beim Verschwenken des angetriebenen Hebelteils zur Anlage des einen Endes an die Nockenfläche des Nockenantriebs in Übereinstimmung mit dem Verschwenken des angetriebenen Hebelteils ebenfalls verschwenkt wird;

einen zweiten Datumsanzeiger, der um eine zweite Rotations-Mittelachse drehbar ist, ein zweites Datumsziffern-Anzeigefeld aufweist und die Zehner des Datums anzeigt sowie eine zweite fächerförmige Zahnscheibe besitzt, die mit der ersten fächerförmigen Zahnscheibe in Eingriff ist;

eine ortsfeste Stütze mit einem Teil zum Positionieren und Sperren,

wobei die Nockenfläche des Nockenantriebs, welche ein zweites und ein drittes Nockenfeld für die Ziffer 1 und die Ziffer 2 als Zehnerstelle des Datums sowie ein viertes Nockenfeld für entweder die Ziffer 0 (Fall 1) oder die Ziffer 3 (Fall 2) als Zehnerstelle des Datums und noch ein unwirksames Nockenfeld für die Ziffer 3 (Fall 1) bzw. die Ziffer 0 (Fall 2) als Zehnerstelle des Datums aufweist, und wobei der Kalendermechanismus derart konfiguriert ist, dass ein Teil des Nocken-antriebshebels am Positionierungs- und Sperrteil zur Anlage kommt, wenn die Zehnerstelle im Datum die Ziffer 3 (Fall 1) bzw. die Ziffer 0 (Fall 2) ist, und dass sich der Nockenleser des angetriebenen Hebelteils dem unwirksamen Nockenfeld der Nockenfläche nähert und ihm gegenübersteht, jedoch an einer Stelle verbleibt, in der er nicht in Berührung mit diesem unwirksamen Nockenfeld kommt.

[0007] Beim erfindungsgemässen Kalendermechanismus ist folgendes Merkmal vorhanden: ein ortsfester Träger weist ein Positionierungs- und Sperrteil auf, und die Nockenfläche des Nockenantriebs ist mit einem vierten Nockenflächenfeld versehen, um eine Anzeige zu ermöglichen, bei der die Zehnerstelle des Datums entweder die Ziffer 0 (Fall 1) oder die Ziffer 3 (Fall 2) ist. Ausserdem besitzt die Nockenfläche noch ein unwirksames Nockenflächenfeld für den Fall, bei dem die Zehnerstelle des angezeigten Datums die Ziffer 3 (Fall 1) bzw. die Ziffer 0 (Fall 2) ist, und der Kalendermechanismus ist derart konfiguriert, dass ein Teil des Nocken-antriebshebels am Positionierungs- und Sperrteil zur Anlage kommt, wenn die Zehnerstelle im Datum die Ziffer 3 (Fall 1) bzw. die Ziffer 0 (Fall 2) ist, wodurch sich der Nockenleser des angetriebenen Hebelteils dem unwirksamen Nockenflächenfeld der Nockenfläche nähert und ihm gegenübersteht, jedoch an einer Stelle verbleibt, in der er nicht in Berührung mit dieser unwirksamen Nockenfläche kommt. In einem frühen Stadium des Zusammenbaus des Mechanismus, bei dem das eine Teil des Nocken-antriebshebels am Positionierungs- und Sperrteil anliegt, besteht keine Berührung zwischen dem unwirksamen Nockenfeld der Nockenfläche des ersten Datumsanzeigers mit dem Nocken-antriebshebel. Dies bedeutet, dass es bei einer solchen Vorgabe, bei der der erste Datumsanzeiger mit einer vorbestimmten Rotationsposition eingebaut wird (eine Position, bei der der Nockenleser des angetriebenen Hebelteils des Nocken-antriebshebels dem unwirksamen Nockenfeld der Nockenfläche am ersten Datumsanzeiger gegenübersteht, mit ihm aber nicht in Berührung ist) und dann der Nocken-antriebshebel eingebaut wird, möglich ist, den ersten Datumsanzeiger einfach in dieser Rotationsstellung einzusetzen, wobei sich der Nocken-antriebshebel in seiner ursprünglichen Einbaustellung befindet. Anstelle der genannten Rotationsposition kommt auch ein kleiner Rotationsbereich in Frage. Wichtig ist es, dass der Datumsanzeiger nicht in Berührung mit dem Nocken-antriebshebel gelangt, ohne dass dieser Nocken-antriebshebel erst umgelegt werden muss. Auf diese Weise gestaltet sich der Einbau des ersten Datumsanzeigers sehr einfach, die Schwierigkeiten bei der Montage werden vermieden, und der Zusammenbau des Kalendermechanismus kann nun viel leichter stattfinden.

[0008] Die Erfindung schlägt vor, dass das angetriebene Hebelteil des Nocken-antriebshebels mit der ersten fächerförmigen Verzahnung normalerweise einstückig ausgeführt ist. Wenn es gewünscht wird, können die beiden Teile auch getrennt voneinander vorliegen.

[0009] Beim erfindungsgemässen Kalendermechanismus bildet typischerweise das unwirksame Nockenflächenfeld einen Teil der Nockenfläche, bei der die Zehnerstelle des Datums eine 0 ist, und das vierte Nockenflächenfeld einen Bereich der Nockenfläche, bei dem eine 3 an der Zehnerstelle des Datums angezeigt wird.

[0010] In diesem Falle kann der Einbau des ersten Datumsanzeigers sehr leicht vorgenommen werden, indem man eine solche Anordnung trifft, dass der erste Datumsanzeiger mit einer Rotationsstellung eingesetzt wird, bei der die Zehnerstelle des Datums, welche dann im Datumsfenster erscheint, eine 0 ist, und wobei der Nockenleser des angetriebenen Hebelteils des Nocken-antriebshebels dem unwirksamen Nockenflächenfeld des ersten Datumsanzeigers gegenüberliegt, mit ihm jedoch nicht in Berührung ist. Unter diesen Bedingungen genannte, d.h. wenn die Anzeige der Zehnerstelle auf 0 steht, wird der Nocken-antriebshebel durch Anschlag an das Teil zum Positionieren und zum Sperren festgelegt, und die Schwenkposition des Nocken-antriebshebels wird durch seinen Anschlag an das Positionierungs- und Sperrteil definiert. Wenn die Anzeige der Zehnerstelle des Datums 1, 2 oder 3 ist, stösst das angetriebene Hebelteil des Nocken-antriebshebels auf die gleiche Weise an das zweite Nockenflächenfeld, das dritte Nockenflächenfeld bzw. das vierte Nockenflächenfeld an, wodurch die Schwenkstellung des Nocken-antriebshebels erneut definiert wird.

[0011] Beispielsweise kann jedoch das unwirksame Nockenflächenfeld ein solches sein, bei dem die Anzeige der Zehnerstelle des Datums anstelle einer 0 eine 3 ist. In diesem Fall wird der Einbau des ersten Datumsanzeigers dadurch erleichtert, dass er zunächst in eine entsprechende Rotationsposition gebracht wird. Dabei können die Nockenflächenfelder, welche den Nocken-antrieb bilden, an der inneren Umfangsfläche angeformt sein und nicht an der äusseren Umfangsfläche, nämlich an der Wandung des ersten Datumsanzeigers.

[0012] Beim erfindungsgemässen Kalendermechanismus ist das Teil zum Positionieren und Sperren als Vorsprung auf der ortsfesten Unterlage als Bezugsposition verwirklicht.

[0013] Dabei kann der federbelastete Nocken-antriebshebel, von dem ein Bereich im Anschlag an dem Vorsprung ist, der zur Bestimmung der Bezugsposition auf der ortsfesten Unterlage angebracht ist, unbeweglich an diesem Vorsprung liegen. Aus diesem Grunde kann der erste Datumsanzeiger ohne Veränderung der Position des Nocken-antriebshebels eingebaut

werden, wobei das Nockenflächenfeld des ersten Datumsanzeigers nicht in Berührung mit dem Nockenantriebshebel gelangt.

[0014] Beim erfindungsgemässen Kalendermechanismus ist der ortsfeste Träger die Hauptplatine oder eine Getriebebrücke. Dabei kann eine solche Getriebebrücke ganz unterschiedlich aufgebaut sein (beispielsweise eine Getriebebrücke, die Brücke des Federhauses oder anderer Getriebe, die Brücke der dritten Zahnräder und ähnliche eines analogen Zeitmessers). Die Hauptplatine bzw. eine der Getriebebrücken besteht typischerweise aus Bauteilen, welche den ersten Datumsanzeiger und den zweiten Datumsanzeiger drehbar aufnehmen und den Nockenantriebshebel schwenkbar lagern können. Der ortsfeste Träger kann jedoch auch ein solches Bauteil des Zeitmessers oder eines Teils des Zeitmessers sein, dessen Bezeichnung von derjenigen der Hauptplatine oder einer Brücke abweicht, beispielsweise ein Träger, der starr an einem ortsfesten Bauteil angebracht ist, unter der Voraussetzung, dass diese Verbindung eine Festigkeit aufweist, welche zur Begrenzung der Schwenkbewegung des Nockenantriebshebels ausreicht, wobei die Bezeichnung eine andere sein kann.

[0015] Beim erfindungsgemässen Kalendermechanismus ist derjenige Bereich des Nockenantriebshebels, der vom Positionierungs- und Sperrteil zurückgehalten wird, ein Bereich am Antriebshebelteil.

[0016] Dabei ist immer noch ein hoher Freiheitsgrad möglich, da es ausreicht, dass die Sperre zwischen dem Bereich am Antriebshebel, welcher im Zentralbereich des Zeitmessers einen grossen Schwenkwinkel besitzt, und dem ortsfesten Träger verwirklicht wird, der sich ebenfalls in einem relativ weiten Bereich in der Nähe der zentralen Region des Zeitmessers bewegen kann. Dabei kann derjenige Bereich, welcher vom Positionierungs- und Sperrteil festgelegt wird, am Nockenantriebshebel ein anderer Bereich sein als derjenige am Antriebshebelteil.

[0017] Beim erfindungsgemässen Kalendermechanismus ist derjenige Bereich, der am Anschlag anliegt, eine Seitenwandung der ersten fächerförmigen Zahnscheibe am Betätigungshebel.

[0018] In diesem Fall kann eine Positionierung leicht und zuverlässig ausgeführt werden, weil die Seitenwandung der ersten fächerförmigen Zahnscheibe am Vorderende des Betätigungshebels eine vergleichsweise grosse Ausdehnung besitzt, und zwar in demjenigen Gebiet des Zeitmessers, das in der Nähe seines Mittelpunktes liegt. Selbstverständlich kann als Anschlagsfläche auch ein anderer Bereich des Betätigungshebels gewählt werden, beispielsweise eine Seitenwandung eines Bereichs, der von der fächerförmigen Zahnscheibe verschieden ist.

[0019] Beim erfindungsgemässen Kalendermechanismus befinden sich typischerweise die erste Rotations-Mittelachse und die zweite Rotations-Mittelachse gleichzeitig in der Mitte des Zeitmessers und fallen mit der allgemeinen Rotations-Mittelachse zusammen, und der Mechanismus weist weiterhin eine Vorrichtung zur Begrenzung der Rotation auf, welche eine elastische Vorspannkraft ausübt, die den zweiten Datumsanzeiger in einer Richtung beaufschlagt, die sich rund um die gleiche Rotations-Mittelachse erstreckt, und wobei die elastische Vorspannkraft den Nockenantriebshebel mit einer Federkraft beaufschlagt.

[0020] Dabei besitzt die Feder als solche, die auf den Nockenantriebshebel eine Federkraft ausübt, die Funktion, eine Abweichung der Position des zweiten Datumsanzeigers auf ein Minimum herabzudrücken. Der erste Datumsanzeiger kann durch einen Datumsjumper, d.h. eine Datum-Hebelfeder, positioniert werden, wodurch eine leichte Sperrwirkung auf die Verzahnung des ersten Datumsanzeigers ausgeübt wird.

[0021] Beim erfindungsgemässen Kalendermechanismus weist der Mechanismus zur Begrenzung der Rotation einen Rotationsgrenzhebel auf, welcher an den Nockenantriebshebel angeformt ist, der weiterhin einen Bereich zur Aufnahme eines Federmoments aufweist, und der Grenzmechanismus besitzt zusätzlich Federmittel, welche ein Drehmoment in einer Richtung an den entsprechenden Aufnahmebereich des Rotationsgrenzhebels ausüben.

[0022] Dabei kann der zweite Datumsanzeiger genau positioniert werden, wenn der Rotationsgrenzhebel durch die Federmittel beeinflusst wird. Die Anordnung kann aber auch so getroffen werden, dass die Federmittel, anstelle eine Biegekraft unmittelbar über den Rotationsgrenzhebel auf den zweiten Datumsanzeiger auszuüben, die Biegekraft vom Rotationsgrenzhebel dem zweiten Datumsanzeiger über den Nockenantriebshebel mitteilen. Die Federmittel werden typischerweise von einer Blattfeder verwirklicht, die auf der Hauptplatine angebracht ist. Selbstverständlich kann auch eine beliebige andere Feder Verwendung finden.

[0023] Beim erfindungsgemässen Kalendermechanismus besitzt der Rotationsgrenzhebel typischerweise eine weitere fächerförmige Zahnscheibe, die mit der zweiten fächerförmigen Zahnscheibe kämmt.

[0024] Dabei üben die Federmittel über den Rotationsgrenzhebel unmittelbar eine Biegekraft auf den zweiten Datumsanzeiger aus.

[0025] Beim erfindungsgemässen Kalendermechanismus ist die weitere fächerförmige Zahnscheibe eine solche, deren Form mit derjenigen der ersten fächerförmigen Zahnscheibe zusammenfällt.

[0026] Dabei ist die weitere fächerförmige Zahnscheibe beim Betrieb in Eingriff mit der zweiten fächerförmigen Zahnscheibe, weil sie über der ersten fächerförmigen Zahnscheibe des Nockenantriebshebels liegt. Wenn jedoch der Rotationsgrenzhebel derart in den Nockenantriebshebel eingebaut ist, dass er sich gegenüber diesem verschieben kann, wird die weitere fächerförmige Zahnscheibe in einem Bereich (und zwar im Umfangsbereich des Bogens) in Eingriff mit der

zweiten fächerförmigen Zahnscheibe sein, die von einem anderen Bereich (einem Umfangsbereich des Bogens) getrennt ist, bei dem die zweite fächerförmige Zahnscheibe mit der ersten fächerförmigen Zahnscheibe in Eingriff ist.

[0027] Ein analoger Zeitmesser der Erfindung weist den oben beschriebenen Kalendermechanismus auf.

[0028] Dabei wird auch der Zusammenbau des analogen Zeitmessers, der mit dem Kalendermechanismus ausgestattet ist, bequem und leicht, da auch dieser Kalendermechanismus leicht zusammengesetzt werden kann. Der analoge Zeitmesser kann ein elektronischer Zeitmesser sein, aber es kann sich auch um eine mechanische Uhr handeln.

Kurzbeschreibung der Zeichnungen

[0029]

- Fig. 1 zeigt in Draufsicht von der Zifferblattseite her einen Gehäusekörper eines analogen Zeitmessers einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung mit einem Kalendermechanismus, dessen Ausführung ebenfalls bevorzugt ist;
- Fig. 2 ist eine Draufsicht eines Kalendermechanismus des analogen Zeitmessers gemäss Fig. 1, von der Zifferblattseite her betrachtet;
- Fig. 3 stellt die Ansicht des Hauptkörpers des analogen Zeitmessers gemäss Fig. 1 dar, diesmal von der Gehäuserückseite her gesehen;
- Fig. 4 ist eine Schnittzeichnung eines Teiles der Zeiger und des Kalendermechanismus im Hauptkörper des analogen Zeitmessers gemäss Fig. 1;
- Fig. 5 ist ein Blockdiagramm einer Beziehung zwischen Getrieberädern und dem Kalendermechanismus des analogen Zeitmessers gemäss Fig. 1; und
- Fig. 6 stellt eine Draufsicht des Äusseren des analogen Zeitmessers gemäss Fig. 1 von der Zifferblattseite her dar.

Einzelbeschreibung der bevorzugten Ausführungsformen

[0030] Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung soll nun beschrieben werden, wobei auf die beigegebenen Zeichnungen verwiesen wird.

[0031] Ein analoger Zeitmesser 2 gemäss einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist einen Kalendermechanismus 1 auf, der ebenfalls eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung darstellt, wobei der Zeitmesser einen Hauptkörper mit einem Uhrwerk 3 besitzt, dessen Konstruktion in den Fig. 3 und 4 näher dargestellt ist.

[0032] Das Uhrwerk 3 des analogen Zeitmessers 2 enthält als Hauptteile ein Stundenrad 11, ein Zentralrad mit Ritzel 12 und ein Sekundenrad 13, wobei diese Räder um eine Mittelachse C rotieren können, was insbesondere aus Fig. 4 hervorgeht. In Fig. 6, welche die Uhr von aussen zeigt, ist eine Krone mit 6a und eine Einstellwelle mit 6 bezeichnet. Die Verzahnungen 11a, 11b, 12a, 12b, 13a und 13b des Stundenrades 11, des Zentralrads mit Ritzel 12 und des Sekundenrades 13 sind über die Getrieberäder 14 gegenseitig im Eingriff, beispielsweise ein Minutenrad 14a, ein drittes Rad mit Ritzel 14b und ein fünftes Rad mit Ritzel 14c, was insbesondere aus Fig. 3 hervorgeht. Ein Stundenzeiger 11d befindet sich über einem Zifferblatt 5 auf einem Endbereich eines Viertelrohrs 11 c des Stundenrades 11, und ein Minutenzeiger 12d ist auf dem oberen Ende eines Viertelrohres 12c des Zentralrads mit Ritzel 12 angebracht. Ein Sekundenzeiger 13d befindet sich auf dem vorderen freien Ende einer Achse 13c des Sekundenrades 13. Ein Minutenrad 12a am Zentralrad mit Ritzel 12 ist in gleitender Verbindung mit einem Minutenritzel 12b am Viertelrohr 12c. Ein Zentralrohr ist mit 15 bezeichnet. 16 ist eine Hauptplatine, die das Substrat des Uhrwerks 3 bildet, und mit 17 ist eine Getrieberadbrücke bezeichnet. Die Räder 12a und 12b des Zentralrads mit Ritzel 12 sowie die Verzahnungen 13a und 13b des Sekundenrades 13 befinden sich zwischen der Hauptplatine 16 und der Getriebebrücke 17, und die Räder 11 a und 11 b des Stundenrades 11 sind auf der Seite des Zifferblattes 5 über der Hauptplatine 16 angeordnet. Das kleine Zahnrad 11b des Stundenrades 11 bildet ein Zahnrad zur Weiterschaltung des Datumsanzeigers und kämmt mit einem Antriebszahnrad 31a eines Datumsanzeiger-Antriebsrads 31 (Fig. 2) und wirkt als Ritzel zum Weiterschalten des Datumsanzeigers. In Fig. 3 bedeutet 18 einen Hebel zur Einstellung eines Getrieberads, der sich je nach dem Auszug oder Eindrücken einer Einstellwelle 6 in Richtung A1 bzw. A2 verschieben kann.

[0033] Wenn der in Fig. 3 gezeigte analoge Zeitmesser 2 ein elektronischer Zeitmesser ist, d.h. eine Quarzuhr, so weist er einen Schaltungsblock 23 auf, in dem ein Kristalloszillator untergebracht ist, der von einer Batterie 21 mit Energie versorgt wird, um Schwingungen ausführen zu können, oder der Zeitmesser enthält eine Kristalloszillatorkapsel 22 mit den erforderlichen Bauteilen, und ausserdem ist ein Motor 24 vorgesehen, der die Zeiger 11 d, 12d und 13d über die Getriebe 14 und andere Teile in Drehung versetzt. Der Motor 24 besitzt einen Stator 24a, einen Wicklungsblock 24b sowie einen Rotor 24c. Mit 26 ist ein negativer Batterieanschluss und mit 27 eine Platte bezeichnet, welche die Schaltung abstützt.

[0034] Der Kalendermechanismus 1 des analogen Zeitmessers 2 besitzt einen ersten Datumsanzeiger 40, einen zweiten Datumsanzeiger 50, einen Hebel 60 zum Nockenantrieb und einen Mechanismus 70 zur Begrenzung der Rotation.

[0035] Der erste Datumsanzeiger 40 weist einen kreisförmigen Körper 41 auf, der so angeordnet ist, dass er um die Mittelachse C rotieren kann, welche als erste Rotations-Mittelachse dient, weiterhin eine erste Verzahnung 42 des Datumsanzeigers, die sich am inneren Umfangsrand des ringförmigen Körpers 41 erstreckt und in der Dicke des kreisförmigen Körpers 41 etwas abgesetzt ist, ein erstes Datumsziffernfeld 43, welches sich auf derjenigen Oberfläche des kreisförmigen Körpers 41 befindet, die vom Zifferblatt 5 aus sichtbar ist und schliesslich einen Nockenantriebs-Bereich 44, der sich um die äussere Umfangsfläche einer abgesetzten Zone erstreckt und an derjenigen Oberfläche des kreisförmigen Körpers 41 angebracht ist, die dem Gehäuseboden zugewandt ist und sich zwischen dem inneren Umfangsrand des kreisförmigen Körpers 41 und der ersten Datumsanzeiger-Verzahnung 42 befindet.

[0036] Die erste Datumsanzeiger-Verzahnung 42 besitzt 31 Zähne 42a, welche derart ausgerichtet sind, dass sie nur in einer Richtung um die Zentralachse C rotierend weitergeschaltet werden können, nämlich im Gegenuhrzeigersinn C1, wenn man sie von der Seite des Zifferblatts 5 betrachtet. Die Drehung des ersten Datumsanzeigers 40 in Richtung C1 wird durch einen Sperrblock «Jumper») 36 des Datumsanzeigers begrenzt, welcher einen Steuerbereich 36a aufweist, der den Betrieb des Sperrblocks zwischen benachbarten Zähnen 42a, 42a der ersten Datumsanzeiger-Verzahnung 42 steuert.

[0037] Der erste Nockenantriebsbereich 44 weist zunächst einen ersten bogenförmigen Bereich 44a auf, der als unwirksames Nockenflächenfeld konfiguriert ist, wobei dieser Bogen den kleinsten Radius bezüglich der Mittelachse C besitzt, sodann einen zweiten Bogenbereich 44b, der als ein zweites Nockenflächenfeld wirkt und dessen Bogen bezüglich der Mittelachse C einen zweiten, etwas grösseren Radius aufweist. Es folgt ein dritter Bogenbereich 44c, der als ein drittes Nockenflächenfeld wirkt und dessen Bogen einen noch etwas grösseren Radius von der Mittelachse C besitzt, sowie ein vierter Bogenbereich 44d, der als ein viertes Nockenflächenfeld wirkt und den grössten Radius besitzt, gemessen von der Mittelachse C. Die Bogenbereiche 44a, 44b, 44c und 44d erstrecken sich über Winkelsektoren, welche nacheinander 9/31, 10/31, 10/31 und 2/31 des gesamten Umfangs betragen, und die jeweiligen Bereiche sind über geneigte Übergangszonen 45a, 45b und 45c miteinander verbunden. Eine Grenzfläche in Form einer abgesetzten Fläche 46 erstreckt sich im Wesentlichen radial zwischen dem vierten Bogenbereich 44d und dem ersten Bogenbereich 44a.

[0038] Ein Vorsprung 80 zur Bestimmung einer Bezugsposition, der als Teil zum Positionieren und Sperren oder als Anschlag dient, bildet einen Bereich zum Anschlag der ersten Nocken und steht von der Hauptplatine 16 nach oben vor. Der Zapfen 80 kann bei der Herstellung der Hauptplatine 16 dort einstückig angeformt werden und bildet einen ortsfesten Träger, oder er kann als Stift in den Körper der Hauptplatine 16 eingesetzt werden. In diesem Beispiel bildet der erste Bogenbereich 44a der Nockenfläche das unwirksame Nockenflächenfeld.

[0039] Der Zapfen 80 zur Bestimmung der Bezugsposition kann auch auf der Hauptgetriebebrücke 17 oder einer anderen Brücke und nicht auf der Hauptplatine 16 angebracht sein, oder er kann auf einem ortsfesten Träger befestigt werden, beispielsweise auf der Hauptplatine 16 oder der Getriebebrücke 17, oder aber an einer beliebigen anderen Stelle, wo er starr mit dem ortsfesten Träger verbunden werden kann.

[0040] Bei einer normalen Bewegung der Zeiger ist der erste Datumsanzeiger 40 in Eingriff mit einem Datumsfinger 31b des Antriebsrades 31, welches im Einklang mit einer Drehung des Stundenrades 11 rotiert, und zwar über einen Zahn 42a der ersten Datumsanzeiger-Verzahnung 42, und dreht sich einmal an jedem Tag um $360/31^\circ$ in Richtung C1. Wenn man das Datum nachstellen will, zieht man die Einstellwelle 6 in Richtung A1 nach aussen, und sodann wird eine Drehung dieser Einstellwelle 6 über ein Kupplungsrad 37 und ein Einstellrad 38 auf die erste Datumsanzeiger-Verzahnung 42 des ersten Datumsanzeigers 40 übertragen. Weiterhin werden bei der Drehung dieser Einstellwelle ein erstes Kalenderkorrekturrad 32, ein zweites Datumskorrekturrad 33a, ein drittes Zwischenrad 33b, ein viertes Zwischenrad 33c und ein Datumskorrektur-Einstellrad 34 in Bewegung gesetzt, und die erste Datumsanzeiger-Verzahnung 42 setzt sich in Richtung C1 in Drehung, je nach der Rotation der Einstellwelle 6, und auf diese Weise kommt die Datumskorrektur zustande.

[0041] Auf dem ersten Datumsziffernfeld 43, welches die Einerstelle des Datums auf dem ersten Datumsanzeiger 40 angibt, befinden sich die Ziffern 47, nämlich zunächst zehn Ziffern 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 und 0, die dreimal nacheinander vorhanden sind, und als 31. Ziffer eine 1, wobei die Ziffern 47 in regelmässigen Abständen in Umfangsrichtung angebracht sind. Die ersten Datumsziffern 47 auf dem ersten Datumsziffernfeld 43 geben, wie gesagt, die Einerstelle des Datums an, die auf der rechten Seite eines Datumsfensters 4 auf dem Zifferblatt 5 erscheint, und es wird dazu auf die Fig. 6 und 1 verwiesen. Die Ziffern 47 werden sichtbar, wenn der Datumsanzeiger im Datumsfenster an der 12-Uhr-Stellung des Zeitmessers 2 angekommen ist.

[0042] Die erste Datumsanzeiger-Verzahnung 42 des ersten Datumsanzeigers 40 befindet sich auf einer Seite, die näher am Gehäuseboden liegt als das erste Datumsziffernfeld 43. Der erste Datumsanzeiger 40 wird in Richtung der ersten Datumsanzeiger-Verzahnung 42 von einer ersten Anzeigeabdeckung 49, die sich auf der Hauptplatine 16 befindet, leicht angedrückt.

[0043] Der zweite Datumsanzeiger 50 besteht aus einem im Wesentlichen fächerförmigen und plattenförmigen Körper in Form eines Sektors, auch zweite Datumsplatte 51 genannt, welcher derart angeordnet ist, dass er um die Mittelachse C rotieren kann, die als zweite Rotations-Mittelachse dient, und weist ein Datumsanzeigerrad (zweite Datumsanzeiger-Verzahnung) 52 in Form einer zweiten fächerförmigen Zahnscheibe auf, welche den fächerförmigen plattenförmigen Sektor 51

in der Nähe der Mittelachse C unterstützt und kleine fächerförmige Zähne 56 aufweist, welche sich etwas über eine Seite des plattenähnlichen Sektors 51 hinaus erstrecken, und ein zweites Datumsziffernfeld 53 befindet sich in der Nähe des äusseren Umfangsrandes des plattenähnlichen Sektors 51. In dieser Ausführungsform fällt die erste Rotations-Mittelachse mit der zweiten Rotations-Mittelachse und der allgemeinen Mittelachse C zusammen.

[0044] Das zweite Datumsziffernfeld 53, welches zur Anzeige der zweiten Datumsziffern dient, weist vier jeweils im Wesentlichen trapezförmig gestaltete Oberflächenbereiche 53a, 53b, 53c und 53d auf, welche durch Lücken 55 über den Umfang voneinander getrennt sind, und die Ziffern 0, 1, 2 und 3 sind auf den Vorsprüngen 53a, 53b, 53c und 53d des zweiten Datumsziffernfelds angebracht und dienen als zweite Datumsziffern 54. Die zweiten Datumsziffern 54 auf dem zweiten Datumsziffernfeld 53 geben die Zehnerstelle des Datums wieder, welche auf der linken Seite 4a des Datumsfensters 4 auf dem Zifferblatt 5 erscheint, und es wird hier auf die Fig. 6 und 1 verwiesen. Die Anzeige tritt ein, wenn die Ziffern 54 das Fenster erreichen, das sich in der Nähe der 12-Uhr-Anzeige des Zeitmessers 2 befindet.

[0045] Die zweite fächerförmige Verzahnung 52 in Form einer fächerförmigen Zahnscheibe 52a, welche drehbar um einen Bereich des Viertelrohrs 11e des Stundenrades 11 mit einem grösseren Durchmesser gelagert ist, weist mehrere Zähne 56 auf seinem bogenförmigen Bereich 52c des Fächers 52b auf.

[0046] Während der normalen Bewegung der Zeiger verschwenkt sich der zweite Datumsanzeiger 50 in Richtung C1, weil er einen im Gegenuhrzeigersinn gerichteten Drehimpuls auf der zweiten Datumsanzeiger-Verzahnung 52 erhält, und zwar jedes Mal, wenn die Zehneranzeige des Datums von 0 nach 1, von 1 nach 2 oder von 2 nach 3 wechselt, und ein Verschwenken in Richtung C2 geschieht durch Antrieb eines im Uhrzeigersinn gerichteten Impulses auf die zweite Datumsanzeiger-Verzahnung 52, wenn die Zehneranzeige des Datums von 3 nach 0 wechselt.

[0047] Die zweite Datumsanzeiger-Zahnscheibe 52 des zweiten Datumsanzeigers 50 wird durch eine zweite Zeigerabdeckung 59, welche sich beim Viertelrohr 11c des Stundenrades 11 auf der Rückseite des Zifferblatts 5 befindet, leicht angedrückt.

[0048] Der Nockenantriebshebel 60 besitzt ein Antriebsteil 62 mit einer fächerförmigen Verzahnung 61 und ausserdem ein angetriebenes Teil 63, das sich in einer Richtung erstreckt, die im Wesentlichen senkrecht auf dem Antriebsteil 62 steht. Das angetriebene Teil des Hebels weist einen Anschlagsvorsprung 64 auf, welcher an einer Seite 63a eines vorstehenden Endbereichs einen Nockenleser bildet. Der Nockenantriebshebel 60 ist auf einem Vorsprung 16a der Hauptplatine 16 angebracht und ragt in eine Bohrung 65 an der Verbindungsstelle der beiden Hebelteile 62 und 63. Daher kann sich der Hebel in den Richtungen B1 und B2 um eine Mittelachse B drehen. Das Antriebshebelteil 62 ist in der fächerförmigen Zahnscheibe 61 mit einer Bohrung 69 versehen.

[0049] Der Anschlagsvorsprung 64 am Vorderende des angetriebenen Hebelteils 63 des Nockenantriebshebels 60, welcher den erwähnten Nockenleser darstellt, ist in Kontakt mit den Nockenflächenfeldern 44b, 44c und 44d des Nockenantriebs 44 am ersten Datumsanzeiger 40, und wird um die Mittelachse B in den Richtungen B1 und B2 verschwenkt, wenn ein radialer Positionswechsel eintritt (d.h. des Abstands der Nockenflächenfeldern 44b, 44c und 44d von der Mittelachse C) und der Anschlag diesem Wechsel folgt.

[0050] Der Nockenantriebshebel 60 weist eine Anschlagsfläche 90 auf, welche an einer Seitenfläche 62a der fächerförmigen Zahnscheibe 61 am Antriebshebelteil 62 einen zweiten Nockenleser bildet.

[0051] Wenn sich dabei der Anlagevorsprung 64 am Vorderende des angetriebenen Hebelteils 63 des Nockenantriebshebels 60 in einer Stellung befindet, bei der der erste Datumsanzeiger 40 derart gedreht ist, dass der Anlagevorsprung 64 dem Nockenflächenfeld 44a gegenüberliegt, welches ein Teil der Nockenfläche 44 am ersten Datumsanzeiger 40 ist und das unwirksame Nockenflächenfeld bildet, verbleibt ein Spalt G (siehe z.B. Fig. 2) zwischen dem Anschlagsvorsprung 64 am Vorderende des angetriebenen Hebelteils 63 des Nockenantriebshebels 60 und dem Nockenflächenfeld 44a an der Nockenfläche 44 des ersten Datumsanzeigers 40. Dabei wirkt der Anschlag 90 als zweiter Nockenleser an der Seitenfläche 62a der fächerförmigen Zahnscheibe 61 am antreibenden Hebelteil 62 des Nockenantriebshebels 60, welcher am Zapfen 80 der Bestimmung der Bezugsposition anliegt, wodurch eine Schwenkposition in Richtung B2 des Nockenantriebshebels 60 definiert wird.

[0052] Wenn sich der Nockenantriebshebel 60 in Richtung B1 bzw. B2 verschwenkt, tritt bei der fächerförmigen Zahnscheibe 61 des Antriebshebelteils 62 des Nockenantriebshebels 60 ebenfalls ein Verschwenken in der Richtung B1 bzw. B2 ein.

[0053] Die fächerförmige Zahnscheibe 61, welche eine spezielle Form eines im Wesentlichen fächerförmigen Teilzahnrades 61a bildete, besitzt auf einem bogenförmigen Bereich 61c des Fächers 61b Zähne 66.

[0054] Die fächerförmige Zahnscheibe 61 des Nockenantriebshebels 60 kämmt mit der Zahnscheibe 52 des zweiten Datumsanzeigers 50.

[0055] Der Mechanismus zur Begrenzung der Rotation 70 ist eine Vorrichtung, welche auf den Nockenantriebshebel 60 eine Vorspannkraft in Richtung B2 ausübt und in diesem Beispiel einen Begrenzungshebel 73 mit einer Verzahnung 71 aufweist, die mit der Verzahnung 52 des zweiten Datumsanzeigers 50 kämmt, sowie ein Momentaufnahmeteil 72 und eine Feder 76 als elastisches Mittel, welches eine zur Schwenkung dienende Vorspannkraft in Richtung B2 auf den Rotationsgrenzhebel 73 ausübt.

[0056] Der Rotationsgrenzhebel 73 ist mit einem Vorsprung 73a und einer Bohrung 73b versehen. Der Rotationsgrenzhebel 73 ragt mit seinem Vorsprung 73a in die Bohrung 69 des Antriebshebelteils 62 des Nockenantriebshebels 60 hinein und erstreckt sich um den Vorsprung 16a in der Hauptplatine 16 zusammen mit dem Antriebshebelteil 62 des Nockenantriebshebels 60, und zwar dank der Ausnehmungen 65 und 73b. Demgemäss kann sich der Rotationsgrenzhebel 73 um den Vorsprung 16a der Hauptplatine 16 einstückig mit dem Nockenantriebshebel 60 verschwenken.

[0057] Der Mechanismus 70 zur Begrenzung der Rotation übt die in Richtung B2 anliegende Vorspannkraft auf den Nockenantriebshebel 60 aus und erzeugt auf diese Weise eine Vorspannkraft in Richtung C2 auf die zweite Datumsanzeiger-Verzahnung 52 des zweiten Datumsanzeigers 50 und verhindert demgemäss, dass der zweite Datumsanzeiger 50 bei seiner Rotation eine Position einnimmt, die lediglich nur sehr schwach und unvermeidbar schwankt, was auf das Spiel der in Eingriff befindlichen Getriebe zurückzuführen ist, und daher werden die Ziffern auf dem zweiten Datumsanzeiger dazu veranlasst, ihre richtige Anzeigeposition exakt einzunehmen.

[0058] Bei diesem Beispiel weist die Verzahnung 71 am Rotationsgrenzhebel 73 Zähne mit einer Form auf, die identisch mit derjenigen der Zähne der fächerförmigen Zahnscheibe 61 des Nockenantriebshebels 60 ist, und die Verzahnung befindet sich in einer Stellung, bei der diese Zähne exakt aufeinander ausgerichtet sind, und zwar in einer Richtung, welche sich über die Zentralachse C hinaus erstreckt. Die Zähne kämten mit der Zahnscheibe 52 des zweiten Datumsanzeigers.

[0059] Die Blattfeder 76 des Mechanismus 70 zur Begrenzung der Rotation legt ein Moment in Richtung B2 an das Momentaufnahmeteil 72 des Rotationsgrenzhebels 73 an, und dadurch entsteht eine Vorspannkraft in Richtung C2 am zweiten Datumsanzeiger 50, der mit der Verzahnung 71 des Rotationsgrenzhebels 73 über die zweite Datumsanzeiger-Verzahnung 52 kämmt.

[0060] Da die Zahnscheibe 52 des zweiten Datumsanzeigers 50 in Richtung C2 vorgespannt ist, wird der Nockenantriebshebel 60, der damit über die fächerförmige Zahnscheibe 61 in Eingriff ist, ebenfalls in Richtung B2 gedrückt. Das angetriebene Hebelteil 63 des Nockenantriebshebels 60 wird durch den Anschlagvorsprung 64 an dessen Vorderende gegen die Nockenflächenfelder 44b, 44c bzw. 44d des Nockenfeldes 44 angedrückt, oder das Anschlagteil 90, welches sich als zweiter Nockenleser an der Seitenfläche 62a der fächerförmigen Zahnscheibe 61 am Antriebshebelteil 62 des Nockenantriebshebels 60 befindet, stösst zur Bestimmung der Bezugsposition gegen den Zapfen 80 und ermöglicht eine Positionierung ohne einen Rücklauf. Zu diesem Zeitpunkt steht der Anschlagvorsprung 64 am Vorderende des angetriebenen Hebelteils 63 dem unwirksamen Bereich 44a der Nockenfläche des Nockenfeldes 44 unter Beachtung des Spaltes G gegenüber.

[0061] In diesem Beispiel ist der Rotationsgrenzhebel 73 derart angeordnet, dass er nicht nur mit dem Nockenantriebshebel 60 um den achsenförmigen Vorsprung 16a konzentrisch verschwenkbar ist, sondern auch mit seinem Vorsprung 74 in der Bohrung des Nockenantriebshebels 60 hineinragt, und er kann sich daher zugleich mit dem Nockenantriebshebel 60 verschwenken. Aus diesem Grunde kann davon ausgegangen werden, dass die in Richtung B2 verschwenkend wirkende Vorspannkraft der Blattfeder 76 vom Rotationsgrenzhebel 73 direkt auf den Nockenantriebshebel 60 übertragen wird.

[0062] Wenn der analoge Zeitmesser 2 so konstruiert ist, wie es oben beschrieben wurde, geht man beim Zusammenbau des Kalendermechanismus 1 folgendermassen vor. Als Erstes werden die wichtigsten Getrieberäder des Zeitmessers, die sich auf den Betrieb und die Bewegung der Zeiger 11d, 12d und 13d des Zeitmessers 2 beziehen, hauptsächlich von der Gehäuserückseite der Hauptplatine 16 her eingebaut. Sodann kommen das Datumsanzeiger-Antriebsrad 31, die Getrieberäder 33a, 33b, 33c und 34, die sich auf die Datumskorrektur beziehen, und noch andere Bauteile zum Einbau in die Hauptplatine 16 an die Reihe. Es folgen die Blattfeder 76 und andere Teile des Grenzmechanismus 70, und dabei wird die Hauptplatine 16 umgedreht, so dass sie derart präsentiert wird, wie es in Fig. 4 gezeigt ist, und jetzt ist diejenige Seite oben, welche das Zifferblatt 5 aufnimmt.

[0063] Sodann wird eine Kombination 60 und 73 des Nockenantriebshebels 60 und des Rotationsgrenzhebels 73 derart eingebaut, dass die Bohrungen 65 und 73b um den Vorsprung 16a der Hauptplatine 16 angeordnet werden, und ausserdem derart, dass eine Federkraft der Blattfeder 76 in Richtung B2 auf das Aufnahmeteil 72 für das Federmoment am Rotationsgrenzhebel 73 ausgeübt werden kann.

[0064] Zu diesem Zeitpunkt wird das kombinierte Bauteil aus dem Nockenantriebshebel 60 und dem Rotationsgrenzhebel 73 durch die Federkraft der Blattfeder 76 in Richtung B2 vorgespannt, und das Antriebshebelteil 62 des Nockenantriebshebels 60 wird in einer Stellung festgehalten, in der das Anschlagteil 90 an der Seitenfläche 62a in Berührung mit dem Vorsprung zur Bestimmung der Bezugsposition 80 an der Hauptplatine 16 ist.

[0065] Anschliessend wird der erste Datumsanzeiger 40 in eine Stellung gebracht, bei der dieser erste Datumsanzeiger 40 eine bestimmte Rotationsposition einnimmt, wobei der erste Bogenbereich der Nocken, d.h. das Nockenfeld 44a, welches als unwirksames Nockenfeld der Nockenfläche 44 wirkt, über den Spalt G dem Anschlagvorsprung 64 am angetriebenen Hebelteil 63 des Nockenantriebshebels 60 gegenüberliegt. Anschliessend wird das Einstellrad 34 zur Datumskorrektur in Eingriff mit der ersten Datumsanzeiger-Zahnscheibe 42 gebracht und darauf die erste Datumsanzeiger-Abdeckung 49 aufgelegt.

[0066] Beim analogen Zeitmesser 2 besteht im Gegensatz zum Zusammenbau der auf diesem Gebiet bekannten Zeitmesser keine Notwendigkeit, den ersten Datumsanzeiger 40 einzubauen, nachdem erst die Position des Nockenantriebshebels 60 eingestellt worden ist, der sich hinter dem Datumsanzeiger versteckt, und dies bedeutet, dass ein Einbau

des ersten Datumsanzeigers 40 ausserordentlich leicht und zuverlässig und in kurzer Zeit ausgeführt werden kann. Bei diesem Zusammenbau wird der erste Datumsanzeiger 40 nach den Merkmalen der vorliegenden Erfindung eingebaut.

[0067] Beim Kalendermechanismus 1 des vorliegenden Analog-Zeitmessers 2 besitzt die Nockenfläche des Nocken-antriebs 44 neben dem vierten Nockenfeld 44d, welches den Einstellungen entspricht, bei denen die Zehnerstelle des Datums eine 3 ist, noch das unwirksame Nockenflächenfeld 44a für die Einstellung, bei der die Zehnerstelle des Datums auf 0 steht, und es ist ein Vorsprung 80 zur Bestimmung der Bezugsposition vorgesehen, der sich von der Hauptplatine 16 des Mechanismus 1 nach oben erstreckt. Dieser Vorsprung dient zur Einstellung des ersten Nockenfeldes der Nockenfläche. Wenn der Kalendermechanismus 1 derart konfiguriert wird, dass bei der Zehnerstelle des Datums von 0 die Anschlagsfläche 90 des Nocken-antriebshebels 60 am Vorsprung 80 zur Bestimmung der Bezugsposition im Anschlag ist, liegt der Nockenleser 64 des Antriebshebelteils 63 dem unwirksamen Nockenfeld 44a gegenüber (wobei dieses Nockenfeld ein Teil Nockenfelder 44a, 44b, 44c und 44d an der Nockenfläche 44 ist), ist aber nicht in Berührung mit dem unwirksamen Nockenfeld 44a. Dies stellt eine anfängliche Bedingung zum Einbau dar, wobei die Kontaktfläche 90 am Nocken-antriebshebel 60 am Vorsprung 80 zur Bestimmung der Bezugsposition anliegt. Die unwirksame Nockenfläche 44a, welche ein Teil der vier Nockenflächen 44a, 44b, 44c und 44d des ersten Datumsanzeigers 40 ist, befindet sich nicht in physikalischem Kontakt mit dem Nocken-antriebshebel 60. Wenn die Anordnung so getroffen wird, dass der erste Datumsanzeiger 40 mit einer vorbestimmten Rotationsstellung eingebaut wird, d.h. in einer Rotationsstellung, bei der der Nockenleser 64 des angetriebenen Hebelteils 63 am Nocken-antriebshebel 60 dem unwirksamen Nockenfeld 44a (von den vier Nockenfeldern 44a, 44b, 44c und 44d am ersten Datumsanzeiger 40) gegenübersteht, ist er unter Beachtung des Spaltes G mit diesem Nockenfeld nicht in direkter Berührung. Dabei befindet sich der Nocken-antriebshebel 60 in der ursprünglichen Einbaulage. Dann ist es möglich, ohne Rücksicht auf die Stellung des Nocken-antriebshebels 60 den Einbau des ersten Datumsanzeigers 40 vorzunehmen, indem einfach dieser erste Datumsanzeiger 40 in seiner vorbestimmten Rotationsstellung (oder einem kleinen Rotationsbereich) eingesetzt wird. Dabei ist dieser Datumsanzeiger nicht in Berührung mit dem Nocken-antriebshebel 60, d.h. der Nocken-antriebshebel 60 ist nicht verschwenkt. Weil nun der Einbau des ersten Datumsanzeigers 40 ohne jede Schwierigkeit und Mühe stattfinden kann, wird die Prozedur zum Zusammenbau der Uhr unter Einbau des ersten Datumsanzeigers 40 beschleunigt und verbessert, und der Zusammenbau des Kalendermechanismus 1 kann leicht stattfinden.

[0068] Anschliessend wird der zweite Datumsanzeiger 50 derart aufgelegt, dass dessen fächerförmige Zahnscheibe 52a um den Viertelrohrbereich 11e am Stundenrad 11 gelegt wird, und die Zähne 56 der Zahnscheibe 52 des zweiten Datumsanzeigers kämmen mit den Zähnen 66 der fächerförmigen Zahnscheibe 61 am Antriebshebelteil 62 des Nocken-antriebshebels 60.

[0069] Bisher ist eine Beschreibung angegeben worden, die ein Beispiel zur Ausführung der Erfindung darstellt. Dabei ist angegeben, dass der Nocken-antriebshebel 60 mit dem Rotationsgrenzhebel 73 einstückig ausgeführt ist, und die Federbelastung durch die Blattfeder 76 liegt am Rotations-Grenzhebel 73 an. Die Anordnung kann jedoch auch so getroffen werden, dass der Rotations-Grenzhebel 73 gar nicht vorhanden ist und die Federkraft der Blattfeder 76 unmittelbar am Nocken-antriebshebel 60 anliegt. Dabei kann man am Nocken-antriebshebel 60 beispielsweise ein Teil zur Aufnahme des Moments anbringen, welches dem Momentaufnahmeteil 72 am Nocken-antriebshebel 60 entspricht. Die Vorspannkraft in Richtung B2 kann unmittelbar am Momentaufnahmeteil am Nocken-antriebshebel 60 über elastische Mittel, beispielsweise die Blattfeder 76, angelegt werden. Anstelle des Rotations-Grenzhebels 73, welcher sich über dem Nocken-antriebshebel 73 befindet, kann die Anordnung so getroffen werden, dass der Rotations-Grenzhebel 73 an einer Position steht, die von derjenigen des Nocken-antriebshebels 60 verschieden ist und in Richtung C1 oder C2 abgesetzt ist. Eine Vorspannkraft, welche die Neigung hat, die zweite Datumsanzeiger-Zahnscheibe 52 am zweiten Datumsanzeiger 50 in Richtung C2 zu verschieben, wird dann an das Momentaufnahmeteil 72 des Rotations-Grenzhebels 73 durch elastische Mittel erzeugt, die ähnlich der Blattfeder 76 sind.

[0070] Wenn es gewünscht wird, kann eine weitere Anordnung so vorgenommen werden, dass der Rotations-Grenzhebel 73 nicht mehr vorhanden ist und die Federkraft, die eine Feder wie die Blattfeder 76 aufbringt, direkt an den zweiten Datumsanzeiger 50 übertragen wird. Die Federkraft wird dann nur mittelbar an den Nocken-antriebshebel 60 übertragen, der mit der Verzahnung 52 am zweiten Datumsanzeiger 50 kämmt, und zwar über die Verzahnung 61.

Patentansprüche

1. Kalendermechanismus, enthaltend:
 - einen ersten Datumsanzeiger, der um eine erste Rotations-Mittelachse drehbar ist und ein erstes Datumsziffern-Anzeigefeld aufweist, das als Ganzes kreisförmig ausgebildet ist und die Einer des Datums anzeigt; eine kreisförmige erste Datumsanzeiger-Verzahnung, die sich am Innenumfang des ersten Datumsziffern-Anzeigefelds befindet und mit einem Drehmoment beaufschlagt wird; und einen Nocken-antrieb, der sich auf der Rückseite einer ersten Datumsziffern-Anzeigefläche befindet und eine endlose ringförmige Nockenfläche definiert;
 - einen Nocken-antriebshebel mit einem angetriebenen Hebelteil, dessen eines Ende als Nockenleser am Nocken-antrieb anliegt, und mit einem Antriebshebelteil, das mit dem angetriebenen Hebelteil ein Stück bildet und am Vorderende eine erste fächerförmige Zahnscheibe besitzt, wobei das eine Ende des angetriebenen Hebelteils federbelastet ist, derart, dass eine Vorspannung gegen die Nockenfläche des Nocken-antriebs anliegt, und wobei die erste fächerförmige Zahnscheibe des Antriebshebelteils beim Verschwenken des angetriebenen Hebelteils zur Anlage des einen

Endes an die Nockenfläche des Nockenanstriebs in Übereinstimmung mit dem Verschwenken des angetriebenen Hebelteils ebenfalls verschwenkt wird;

einen zweiten Datumsanzeiger, der um eine zweite Rotations-Mittelachse drehbar ist, ein zweites Datumsziffern-Anzeigefeld aufweist und die Zehner des Datums anzeigt sowie eine zweite fächerförmige Zahnscheibe besitzt, die mit der ersten fächerförmigen Zahnscheibe in Eingriff ist;

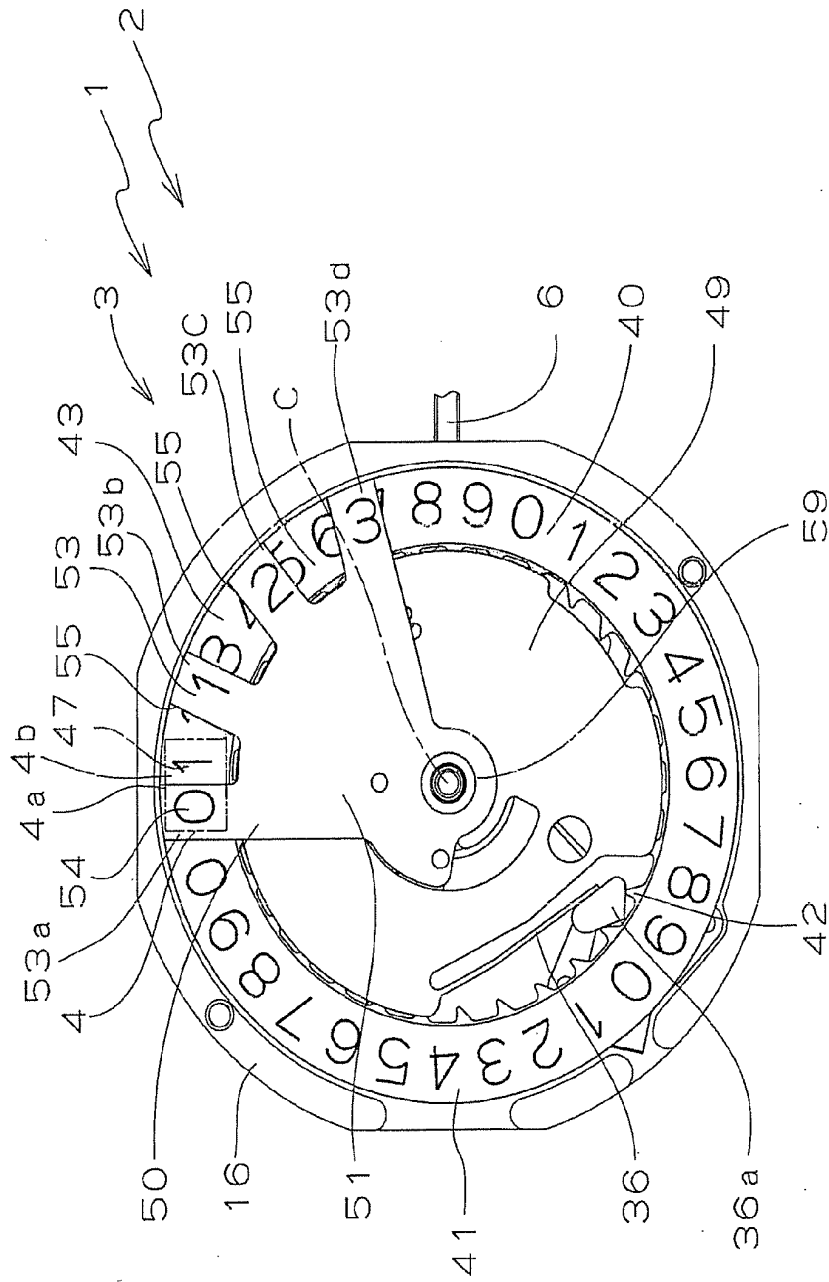
eine ortsfeste Stütze mit einem Teil zum Positionieren und Sperren, wobei

die Nockenfläche des Nockenanstriebs, welche ein zweites und ein drittes Nockenfeld für die Ziffer 1 und die Ziffer 2 als Zehnerstelle des Datums sowie ein viertes Nockenfeld für entweder die Ziffer 0 (Fall 1) oder die Ziffer 3 (Fall 2) als Zehnerstelle des Datums und noch ein unwirksames Nockenfeld für die Ziffer 3 (Fall 1) bzw. die Ziffer 0 (Fall 2) als Zehnerstelle des Datums aufweist, und wobei

der Kalendermechanismus derart konfiguriert ist, dass ein Teil des Nockenanstriebshebels am Positionierungs- und Sperrteil zur Anlage kommt, wenn die Zehnerstelle im Datum die Ziffer 3 bzw. die Ziffer 0 ist, und dass sich der Nockenleser des angetriebenen Hebelteils dem unwirksamen Nockenfeld der Nockenfläche nähert und ihm gegenübersteht, jedoch an einer Stelle verbleibt, in der er nicht in Berührung mit diesem unwirksamen Nockenfeld kommt.

2. Kalendermechanismus nach Anspruch 1, bei dem das unwirksame Nockenfeld ein Teil der Nockenfläche ist, welche einem Zustand entspricht, bei dem die Zehner des Datums mit 0 angezeigt werden, und das vierte Nockenfeld ein Teil der Nockenfläche ist, welche einem Zustand entspricht, bei dem die Zehner des Datums mit 3 angezeigt werden.
3. Kalendermechanismus nach Anspruch 1 oder 2, bei dem das Teil zum Positionieren und Sperren als Vorsprung zur Bestimmung der Bezugsposition ausgebildet und auf dem ortsfesten Träger angebracht ist.
4. Kalendermechanismus nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei dem der ortsfeste Träger eine Hauptplatine oder eine Getriebebrücke ist.
5. Kalendermechanismus nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei dem sich das Teil des Nockenanstriebshebels, das vom Teil zum Positionieren und Sperren gesperrt wird, am Antriebshebelteil befindet.
6. Kalendermechanismus nach einem der Ansprüche 1 bis 5, bei dem der Bereich am Antriebshebelteil eine Seitenwandung der ersten fächerförmigen Zahnscheibe des Antriebshebelteils ist.
7. Kalendermechanismus nach einem der Ansprüche 1 bis 6, bei dem die erste und die zweite Rotations-Mittelachse von der gleichen zentralen Rotationsachse gebildet werden und der Kalendermechanismus einen Mechanismus zum Begrenzen der Rotation aufweist, welcher eine Federkraft ausübt, die den zweiten Datumsanzeiger in einer Richtung um die gleiche Rotations-Mittelachse vorspannt, wobei die Feder-Vorspann kraft den Nockenanstriebshebel mit Federkraft beaufschlagt.
8. Kalendermechanismus nach Anspruch 7, bei dem der Mechanismus zum Begrenzen der Rotation einen Rotations-Grenzhebel mit einem Teil zur Aufnahme eines Federmoments aufweist, der mit dem Nockenanstriebshebel zusammengebaut ist und mit Mitteln versehen ist, die ein einseitig gerichtetes Moment an das Teil zur Aufnahme eines Federmoments anlegen.
9. Kalendermechanismus nach Anspruch 8, bei dem der Rotations-Grenzhebel eine weitere fächerförmige Zahnscheibe aufweist, die mit der zweiten fächerförmigen Zahnscheibe in Eingriff ist.
10. Analog-Zeitmesser, enthaltend den Kalendermechanismus nach einem der Ansprüche 1 bis 9.

FIG. 1



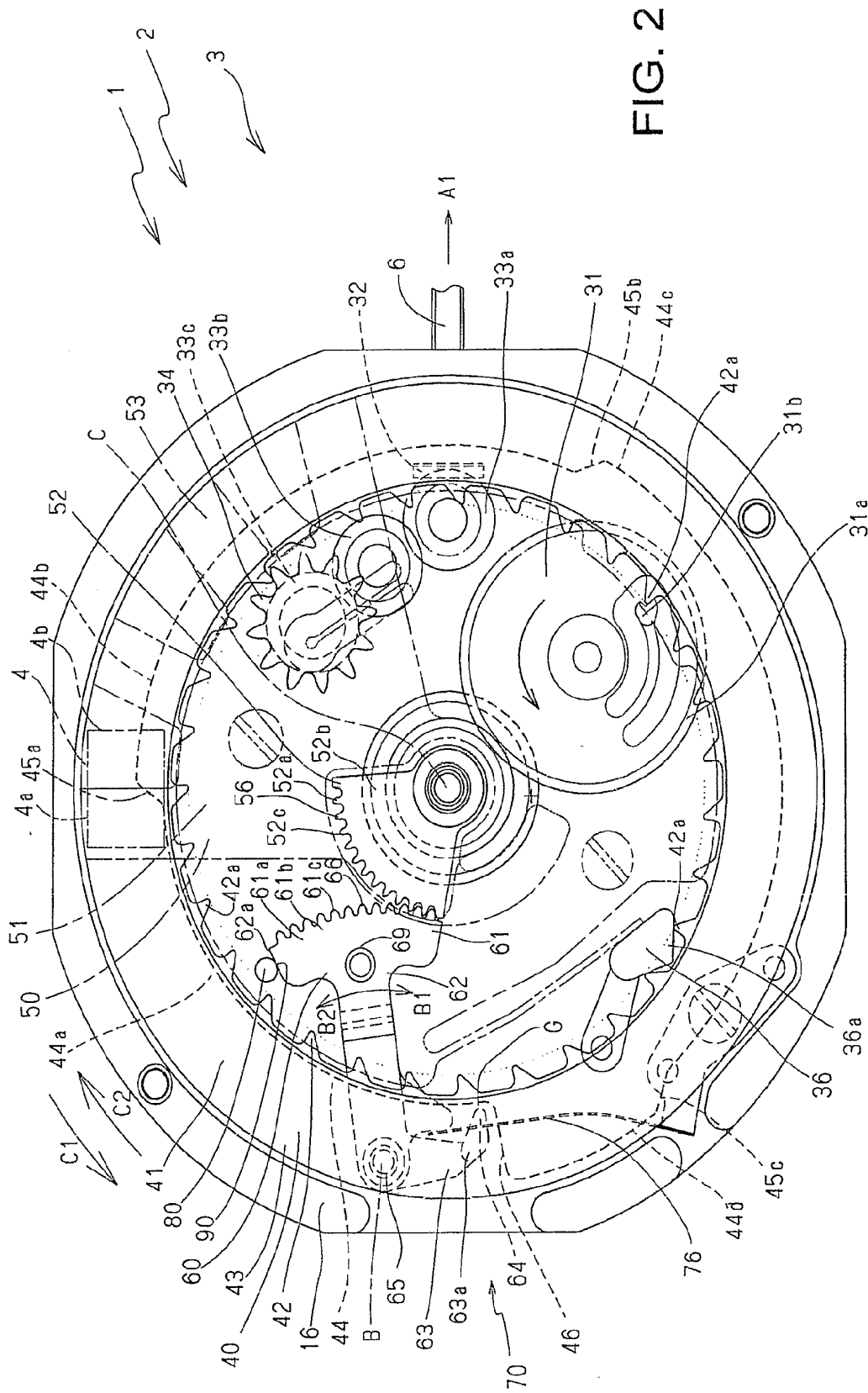


FIG. 2

FIG. 3

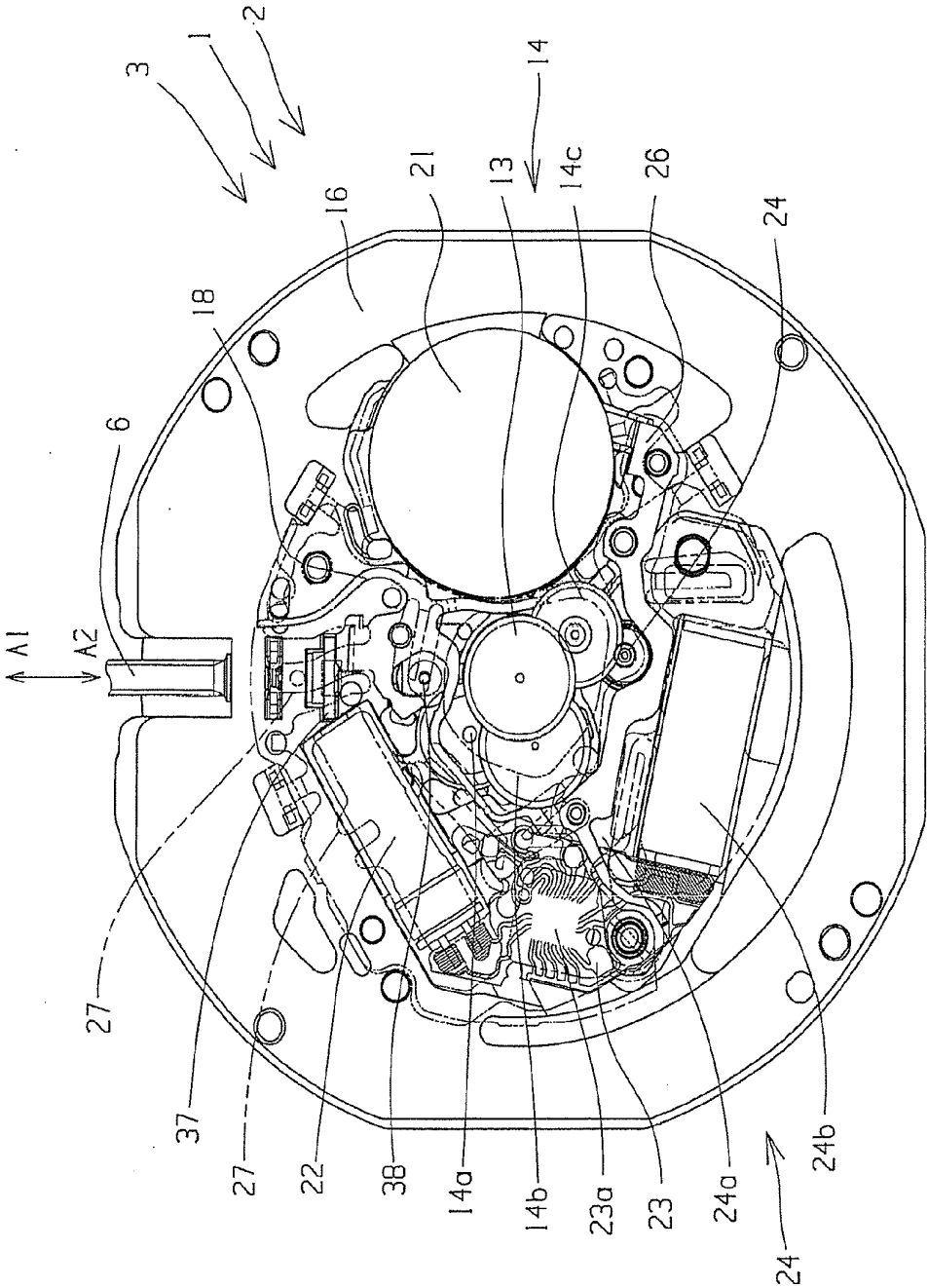


FIG. 4

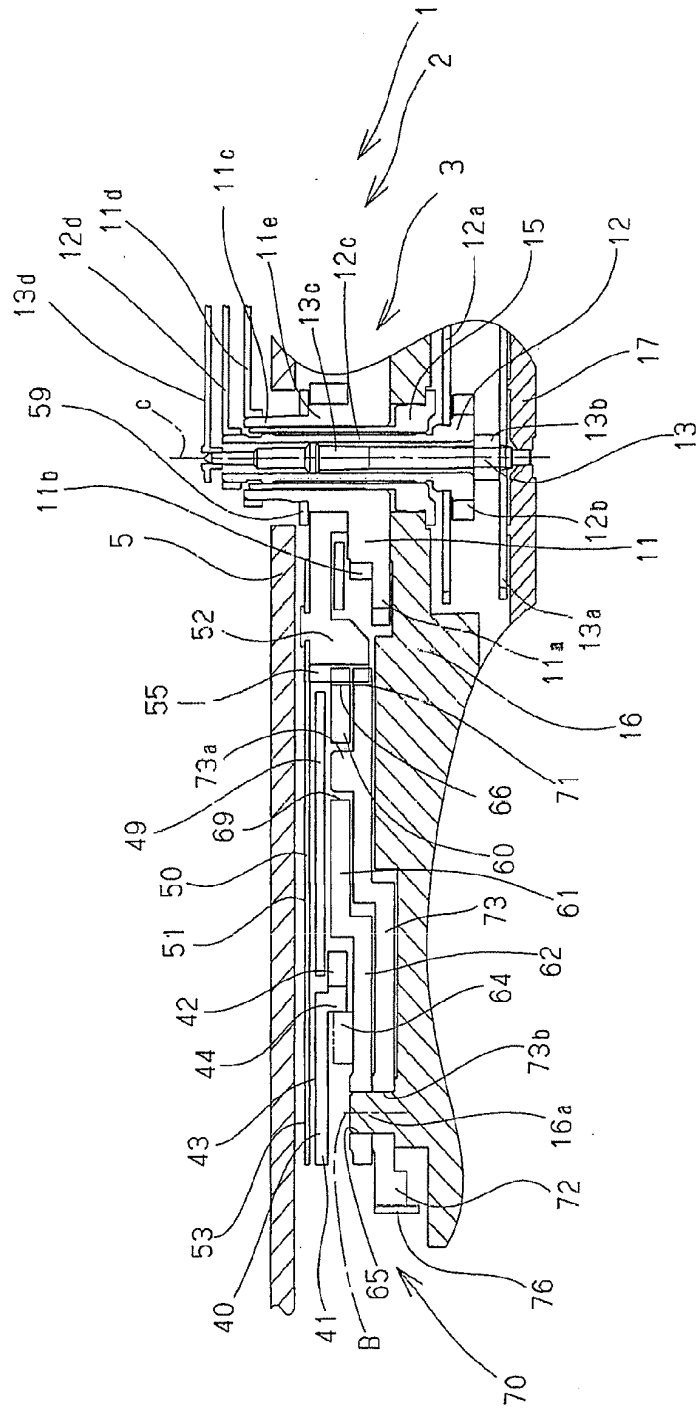


FIG. 5

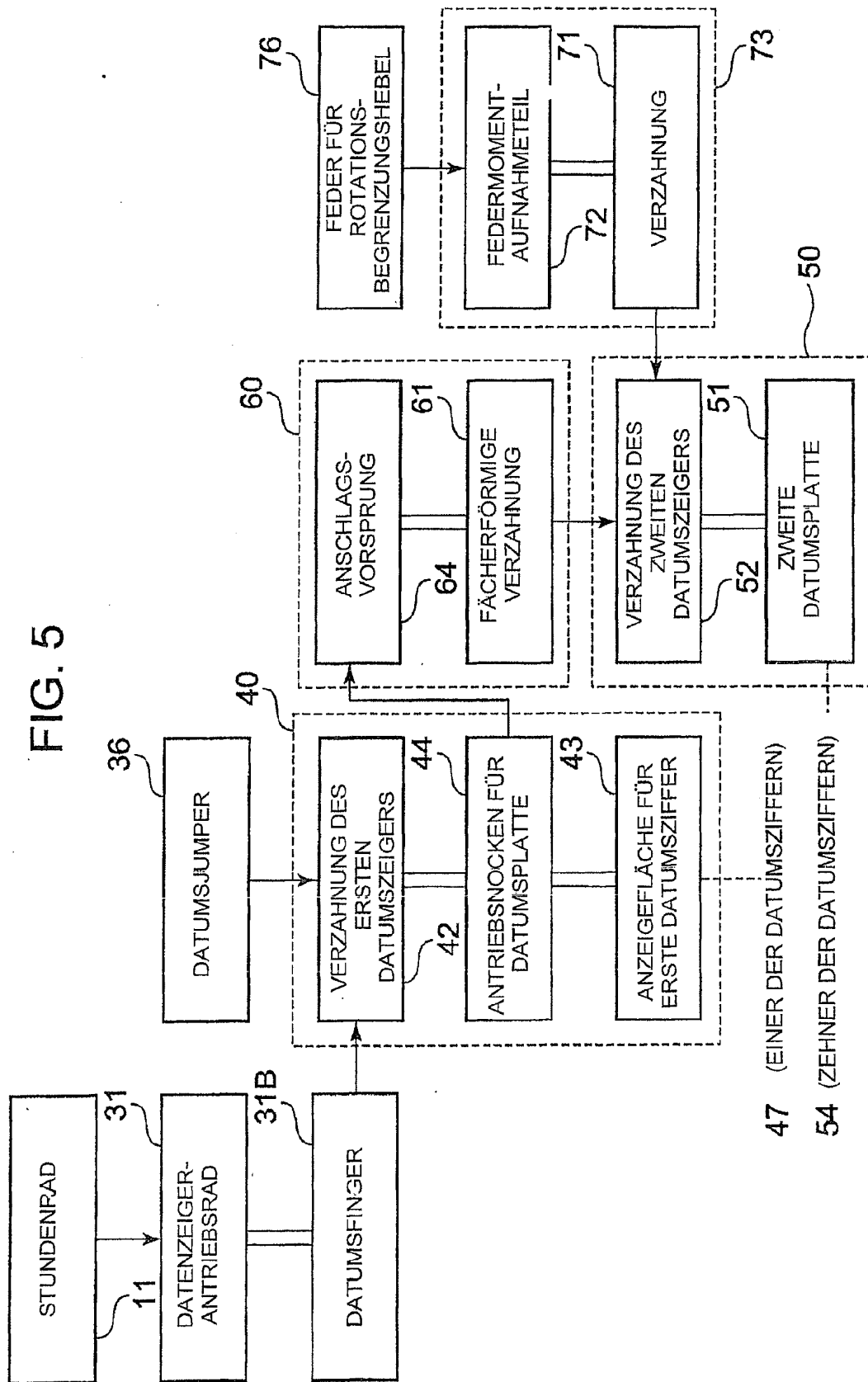


FIG. 6

