



## Beschreibung

### Hintergrund der Erfindung

#### 1. Gebiet der Erfindung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Kalenderanzeige und eine Uhr, die mit dieser Anzeige ausgerüstet ist.

#### Beschreibung des Standes der Technik

[0002] Kalenderanzeigen in Uhren sind bekannt. So beschreiben das Patentedokument JP-A-2005-214 837 und das Patentedokument JP-T-2006-522 323 beispielsweise eine Kalenderanzeige zur Anzeige des jeweiligen Datums mit grossen Ziffern durch Drehung eines zweiten Datumsanzeigerades, welches von einem Anker am zweiten Datumsanzeigerad weitergeschaltet und wieder angehalten wird und die Zehner der Datumszahl jedesmal anzeigt, wenn ein erstes Datumsanzeigerad, das die Einer der Datumszahl anzeigt, bei seiner Rotation eine bestimmte Position erreicht hat, d.h. eine Stellung, bei welcher die angezeigte Einerstelle von 9 auf 0 springt (d.h. die drei Stellungen, bei denen das Datum von 09 auf 10, von 19 auf 20 und von 29 auf 30 springt), oder eine Position seiner Drehung, bei der das Datum von 31 auf 01 wechselt, wobei diese Bewegungen durch eine Programmverzahnung bewirkt werden.

[0003] Bei der Kalenderanzeige gemäss Patentedokument JP-A-2005-214 837 besitzen das erste Datumsanzeigerad und das zweite Datumsanzeigerad jeweils Verzahnungen, die so angeordnet sind, dass sie in Radialrichtung einander gegenüberliegen und durch einen ringförmigen Bereich voneinander getrennt sind, und der Programmierzahn des ersten Datumsanzeigerades ist in Eingriff mit der Verzahnung des zweiten Datumsanzeigerades über ein Zwischenrad, das sich im genannten ringförmigen Bereich befindet. Bei der Kalenderanzeige des Patentedokumentes JP-A-2005-214 837 ist kein Bauteil vorhanden, welches die Position der Drehung des zweiten Anzeigerades steuert, wenn sich die Programmierverzahnung an einer Stellung der Rotation befindet, in der kein Eingriff mit dem Zwischenrad möglich ist, so dass die Gefahr besteht, dass eine Datumsanzeige übersprungen wird, wenn die Blockierung des zweiten Anzeigerades durch den Anker dieses zweiten Anzeigerades zeitweilig gelöst wird, und zwar beispielsweise durch einen Stoss, der auf ein Herunterfallen der Uhr oder ähnliche Einwirkungen zurückzuführen ist, und in solchen Fällen kann es vorkommen, dass das zweite Datumsanzeigerad eine mehr oder weniger grosse Drehung ausführt, so dass ein falsches Datum angezeigt wird.

[0004] Demgegenüber schlägt das Patentedokument JP-T-2006-522 323 eine Technologie vor, bei der Stifte sowohl entlang des Umfangs angebracht sind und auch dazu befähigt sind, in Eingriff und ausser Eingriff mit einspringenden Bereichen eines Rades eines Zwischengetriebes zu kommen, welches das erste Datumsanzeigerad mit dem zweiten Datumsanzeigerad verbindet, damit ein Widerstand des Rades gegen eine Drehung erhöht wird, so dass das Datumsanzeigerad keine übermässige Drehung ausführen kann, wenn das Datum von Hand eingestellt wird oder auf andere Weise das Datumsanzeigerad in Drehung versetzt wird.

[0005] Bei der im letztgenannten Dokument JP-T-2006-522 323 beschriebenen Technologie wird die Blockierung des zweiten Anzeigerades durch den Anker dieses zweiten Rades bei einem Stoss oder Schlag zeitweilig aufgehoben, so dass beispielsweise beim Herunterfallen der Uhr das zweite Datumsanzeigerad eine Drehung ausführen kann, und ein Überspringen des angezeigten Datums kann nicht mit Sicherheit vermieden werden.

[0006] Selbstverständlich entsteht bei einem Springen des Anzeigerades, wie es oben beschrieben wurde, eine Anzeige eines falschen Datums, und diese Eigenschaft einer Kalenderanzeige ist natürlich unerwünscht.

#### Zusammenfassung der Erfindung

[0007] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Kalenderanzeige zu schaffen, bei der ein Datumssprung bei der Anzeige vermieden wird, selbst wenn die Uhr einem Stoss ausgesetzt ist, beispielsweise wenn sie herunterfällt, und die Erfindung bezieht sich weiterhin auf eine Uhr mit einer solchen Kalenderanzeige.

[0008] Die oben angegebene Aufgabe wird durch die Erfindung gelöst, und die erfindungsgemässe Kalenderanzeige weist folgende Teile auf: Ein erstes Datumsanzeigerad mit einer Programmverzahnung; ein zweites Datumsanzeigerad mit einem Greiferradbereich sowie einer Verzahnung, das zum ersten Datumsanzeigerad koaxial drehbar gelagert ist; einen Anker am zweiten Datumsanzeigerad mit einem Springgreiferteil und einem Federelement, wobei das Springgreiferteil in der Lage ist, unter der Wirkung des Federelements gegenüber dem Greiferradbereich des zweiten Datumsanzeigerads eine Spring-Stopp-Bewegung auszuführen;

ein Zwischenrad im Eingriff mit der Verzahnung des zweiten Datumsanzeigerads, welches so ausgebildet ist, dass es von der Programmverzahnung des ersten Datumsanzeigerads jedesmal dann in Drehung versetzt wird, wenn das erste Datumsanzeigerad eine vorbestimmte Winkelstellung erreicht hat, und die Rotation an das zweite Datumsanzeigerad weitergibt; und

ein Sprungelement-Steuermittel, welches den Zustand einer blockierten Rotation einnimmt, bei dem verhindert wird, dass der Springgreiferteil sich von einander benachbarten Zähnen des Greiferrads des zweiten Datumsanzeigerads entfernt, wenn der Springgreiferteil am Anker des zweiten Tagesrad-Sprungelements zwischen einander benachbarten Greiferteilen des Greiferrads des zweiten Tagesrads festgehalten wird, und dass er eine Drehung ausführen kann, die den

Springgreiferteil ausser Eingriff mit benachbarten Zähnen des Greiferradbereichs bringt und über die Zähne des Greiferradbereichs steigt, derart, dass nun das zweite Datumsanzeigerad jedesmal dann eine Drehung ausführen kann, wenn das erste Datumsanzeigerad seine vorbestimmte Rotationsposition erreicht.

**[0009]** Bei der erfindungsgemässen Kalenderanzeige weist das erste Datumsanzeigerad eine Nockenfläche mit einem Bogenbereich und mit Vertiefungen auf. Die Sprungelement-Steuermittel enthalten die Nockenfläche und einen Steuermechanismus, welcher die Position zum Sperren einer Rotation einnimmt, wenn sich die Steuermittel der Sprungelemente in der Sperrposition für die Rotation befinden, und der Steuermechanismus nimmt eine Freigabestellung der Rotation ein, wenn sich die Steuermittel der Sprungelemente in der Freigabestellung für die Rotation befinden, und wobei sich die Steuermittel der Sprungelemente in der Sperrposition für die Rotation befinden, wenn sie an der glatten Bogenfläche der Nockenfläche anliegen, und eine Freigabestellung liegt vor, wenn sich die Springgreifer des zweiten Datumsanzeigerades aus der Zahnücke benachbarter Greiferzähne des zweiten Datumsanzeigerades entfernen können, in welche sie vom Federelement hineingedrückt werden. Die Steuermittel für die Sprungelemente enthalten die glatte Nockenfläche und einen Steuermechanismus, welcher die Sperrposition für die Rotation einnimmt, wenn sich die Steuermittel in der Sperrposition für die Rotation befinden, und der Steuermechanismus nimmt die Freigabestellung der Rotation ein, wenn sich die Steuermittel in der Freigabestellung der Rotation befinden. Die Steuermittel der Sprungelemente befinden sich in der Sperrposition für die Rotation, wenn sie an der Bogenfläche der Nockenfläche anliegen, und die Freigabestellung der Rotation liegt vor, wenn sich die Springgreifer des zweiten Datumsanzeigerades aus der Zahnücke benachbarter Greiferzähne des zweiten Datumsanzeigerades entfernen können. Weiterhin nehmen die Steuermittel für die Sprungelemente ihre Freigabestellung für die Rotation ein, wenn sie in die Vertiefungen der Nockenfläche am zweiten Datumsanzeigerad eintreten können, so dass die Sprungelemente der Greiferzähne des zweiten Datumsanzeigerades verlassen können, wodurch das zweite Datumsanzeigerad eine Drehung ausführen kann.

**[0010]** Bei der Kalenderanzeige der vorliegenden Erfindung befinden sich die Sprungelement-Steuermittel in der Sperrposition, wenn sich das erste Datumsanzeigerad in irgend einer Position mit Ausnahme der einen, vorbestimmten Position der Drehung befindet, und dadurch wird das Sprungelement am Anker des zweiten Datumsanzeigerads daran gehindert, aus seiner Lücke zwischen zwei einander benachbarten Greiferzähne des Greiferrades am zweiten Datumsanzeigerad herauszutreten, wobei die Rotation des zweiten Datumsanzeigerades blockiert ist.

**[0011]** Bei der Kalenderanzeige der vorliegenden Erfindung weist das erste Datumsanzeigerad eine Nockenfläche mit einem (glatten) Bogenbereich und mit Vertiefungen auf. Die Sprungelement-Steuermittel enthalten die Nockenfläche und einen Steuermechanismus, welcher die Rotations-Sperrposition einnimmt, wenn sich die Sprungelement-Steuermittel in der Sperrposition für eine Rotation befinden, und wobei der Steuermechanismus die Freigabestellung für die Rotation einnimmt, wenn sich die genannten Steuermittel in der Freigabestellung für eine Rotation befinden. Die Sperrposition für die Rotation liegt vor, wenn die Steuermittel für die Sprungelemente an der Bogenfläche der Nockenfläche anliegen, und die Freigabestellung für die Rotation ist gegeben, wenn sich die Springgreifer des zweiten Datumsanzeigerades aus der Zahnücke benachbarter Greiferzähne des zweiten Datumsanzeigerades entfernen können. Die Sprungelement-Steuermittel nehmen die Freigabestellung für die Rotation ein, wenn sie in die Vertiefungen der Nockenfläche am zweiten Datumsanzeigerad eintreten können, so dass die Sprungelemente die Greiferzähne des zweiten Datumsanzeigerades verlassen können, wodurch dieses zweite Datumsanzeigerad eine Drehung ausführen kann.

**[0012]** Mit anderen Worten: Die Mittel zum Steuern der Sprungelemente können aus einem einzigen Bauteil bestehen, wobei der Anker am zweiten Datumsanzeigerad unmittelbar mit der Nockenfläche zusammenwirken kann, aber im allgemeinen greift der Anker am zweiten Datumsanzeigerad über den Mechanismus zum Steuern der Steuermittel an der Nockenfläche an.

**[0013]** Bei der erfindungsgemässen Kalenderanzeige ist der Steuermechanismus für die Sprungelement-Steuermittel in Konstanteingriff mit dem glatten bogenförmigen Bereich der Nockenfläche, wenn er seine Position zum Sperren der Rotation einnimmt, wodurch sich die Springgreifer des zweiten Datumsanzeigerades nicht aus der Zahnücke benachbarter Greiferzähne des zweiten Datumsanzeigerades entfernen können, in welche sie durch Federkraft eingedrückt werden, und wenn sich der Mechanismus zum Steuern der Sprungelement-Steuermittel in seiner Position zur Freigabe der Rotation befindet, kann dieser Mechanismus in die Ausnehmungen der Nockenfläche eintreten, und dadurch können sich die Sprungelemente aus der Zahnücke benachbarter Greiferzähne des zweiten Datumsanzeigerades entfernen, so dass eine Rotation dieses zweiten Datumsanzeigerades ermöglicht wird. Wenn sich bei dieser Kalenderanzeige das erste Datumsanzeigerad in einer Stellung befindet, die mit der oben genannten besonderen Rotationsstellung nicht zusammenfällt, wird der Steuermechanismus durch die Nockenfläche in eine Position verschoben, bei der eine Rotation der Datumsanzeigeräder nicht möglich ist. Dies beruht darauf, dass in dieser Sperrposition ein Greiferelement zwischen zwei Greiferzähnen des zweiten Datumsanzeigerads gedrückt wird, und es ist diesem Springgreifer nicht möglich, diese Zahnücke zu verlassen. Dies führt zu einer Rotationssperre des zweiten Datumsanzeigers. Aufgrund dieses Sperrmechanismus für das zweite Datumsanzeigerad und damit auch für das erste Datumsanzeigerad ist es praktisch unmöglich, dass ein Sprung des einen oder anderen Datumsanzeigerades eintritt, wenn eine plötzliche Kraft auf die Uhr ausgeübt wird, beispielsweise wenn die Uhr herunterfällt.

**[0014]** Bei der Kalenderanzeige der vorliegenden Erfindung liegt der Programmzahn am ersten Datumsanzeigerad gegenüber der Verzahnung am zweiten Datumsanzeigerad nicht direkt, sondern über eine ringförmige Fläche, in der das Zwischenzahnrad angeordnet ist, um die Rotation des ersten Datumsanzeigerades jedesmal dann an das zweite Datums-

anzeigerad zu übertragen, wenn das erste Datumsanzeigerad eine vorbestimmte Stellung der Rotation erreicht hat. Dabei umfassen die Sprungelement-Steuermittel ein Halteorgan, das einen Eingriffsbereich mit der Nockenfläche aufweist, der in der Blockierstellung der Rotation an der Bogenfläche der Nockenfläche anliegt und in der Freigabestellung in eine Vertiefung der Nockenfläche eintritt, sowie einen Greifer-Eingriffsbereich an der Rückseite des Springgreiferteils des Ankers am zweiten Datumsanzeigerad.

**[0015]** In diesem Falle befindet sich der Eingriffsbereich des Haltehebels im Eingriff mit den Ausnehmungen der Nockenfläche, jedesmal, wenn das erste Datumsanzeigerad die oben definierte vorbestimmte Rotationsstellung einnimmt, und dies setzt den genannten Steuermechanismus in die Stellung, in der eine Rotation freigegeben wird, so dass die Springgreifer des Ankers am zweiten Datumsanzeigerad aus den beiden benachbarten Zahnlücken austreten können, in welche sie vorher eingedrückt waren, und die Springgreifer können über diese Zähne des Greiferrades hinübersteigen, was wiederum die Drehung des zweiten Anzeigerads ermöglicht. Auch hier ist anzufügen, dass in Rotationsstellungen des ersten Datumsanzeigerades, welche nicht mit der oben definierten vorbestimmten Rotationsstellung zusammenfallen, der Mechanismus zur Steuerung der Springgreifer in die Blockierungsstellung verschoben wird, weil dann seine Eingriffsbereiche am bogenförmigen Bereich der Nockenfläche anliegen, so dass die Springgreifer des Ankers am zweiten Datumsanzeigerad nicht aus der Zahnlücke zwischen zwei Greiferzähnen austreten können und die Rotation des zweiten Datumsanzeigerades absolut gesperrt ist. Wenn sich demgemäss das erste Datumsanzeigerad in einer Stellung befindet, die nicht mit der vorbestimmten besonderen Rotationsstellung zusammenfällt, kann sich weder das erste noch das zweite Datumsanzeigerad unbeabsichtigt drehen, beispielsweise verursacht durch eine plötzliche Krafteinwirkung wie ein Herunterfallen der Uhr.

**[0016]** Bei der erfindungsgemässen Kalenderanzeige kann jedoch die folgende Konfiguration durch eine äquivalente Konstruktion ersetzt werden, die anschliessend beschrieben wird. Die ersetzbare Konfiguration ist: «Der Programmzahnbereich des ersten Datumsanzeigerads liegt gegenüber der Verzahnung des zweiten Datumsanzeigerads über dem ringförmigen Flächenbereich, und das Zwischenrad ist so in diesem Flächenbereich angeordnet, dass die Rotation des ersten Datumsanzeigerads immer dann übertragen wird, wenn die vorbestimmte Rotationsstellung gegenüber dem zweiten Datumsanzeigerads erreicht ist.» Nach der äquivalenten Konstruktion sind sowohl das erste als auch das zweite Datumsanzeigerad an einem äusseren Umfang angebracht und lassen zwischen sich einen im wesentlichen kreisförmigen Flächenbereich, und das Zwischenrad, das in dieser kreisförmigen Fläche angeordnet ist, wird von der inneren Verzahnung des ersten Datumsanzeigerads angetrieben, und die Drehung wird an die Innenverzahnung des zweiten Datumsanzeigerads weitergegeben.

**[0017]** Auch in diesem Fall wird die Konstruktion so gewählt, dass die Blockierungsposition durch einen Angriff am Bogenbereich der Nockenfläche und die Freigabestellung durch Eingriff in die Einsenkungen der Nockenfläche erzeugt wird. Dabei wird das Halteorgan normalerweise als starres Element ohne Innenstruktur ausgeführt. Wenn es jedoch erwünscht ist, kann der Steuermechanismus des Springgreiferorgans mit einer inneren Struktur vorgesehen werden, bei der mehrere Einzelteile vorhanden sind und zusammenwirken.

**[0018]** In der oben gegebenen Beschreibung ist die vorbestimmte Position der Rotation eine Fläche und nicht nur ein Punkt bzw. eine Linie.

**[0019]** In der oben angegebenen Beschreibung kann das Zwischenrad durch ein mehrteiliges Getriebe ersetzt werden, anstatt von nur einem Zahnrad gebildet zu werden.

**[0020]** Bei der erfindungsgemässen Kalenderanzeige ermöglicht das Halteorgan dem Springgreiferteil am Anker des zweiten Datumsanzeigerads eine Rückwärtsbewegung und ein Aufsteigen über den Greiferbereich des Greiferrads am zweiten Datumsanzeigerad, wenn es die Stellung einnimmt, an welcher eine Rotation möglich ist, indem es in eine Ausnehmung der Nockenfläche eintritt, und die Rückwärtsbewegung der rückwärtigen Fläche des Springgreiferbereichs am Anker des zweiten Datumsanzeigerads sowie ein Aufsteigen des Springgreiferbereichs über die Greifer des Greiferrads am zweiten Datumsanzeigerad, wenn das Halteorgan seine Sperrposition an der Bogenfläche der Nockenkurve eingenommen hat.

**[0021]** Bei der erfindungsgemässen Kalenderanzeige kann sich das Halteorgan zwischen der Rotations-Sperrstellung und der Rotations-Freigabestellung verschwenken. Wenn es gewünscht wird, kann das Halteorgan so ausgebildet sein, dass es eine geradlinige Hin-und-her-Bewegung ausführen kann, oder eine Bewegung, die von einem Bogen oder einer Gerade abweicht. Vorzugsweise werden das Rotationszentrum oder der Rotationsbereich so gewählt, dass der Eingriffsbereich mit der Nockenfläche des Halteorgans und der Eingriffsbereich mit dem Springgreiferbereich in Radialrichtung des ersten und des zweiten Datumsanzeigerads oder in einer nahezu radialen Richtung bewegbar ist. Die beiden genannten Richtungen können aber auch einen spitzen Winkel bilden.

**[0022]** Bei der erfindungsgemässen Kalenderanzeige kann sich das Halteorgan zwischen der Position, an welcher eine Rotation gesperrt ist, und der Position zur Freigabe der Rotation verschwenken, und das Halteorgan weist ein Langloch zur Führung der Verschwenkung des Halteorgans derart auf, dass sich der Eingriffsbereich am Anker des Springgreifers und der Eingriffsbereich mit dem Nockenbereich radial bewegen können, wenn das Halteorgan verschwenkt wird. In diesem Fall kann eine Führung des Halteorgans leicht verwirklicht werden, und die Sperre sowie die Freigabe der Rotation gehen fehlerlos vonstatten.

[0023] Bei der erfindungsgemässen Kalenderanzeige weist der Bereich, der in Eingriff mit den Nocken kommt, die Form eines Stiftes auf, der sich in Richtung der Dicke des ersten Datumsanzeigerads erstreckt. Auch in diesem Fall geschieht der Eingriff und die Freigabe des Nockenbereichs auf zuverlässige Weise, so dass die Steuerung der Vorgänge in Bezug auf den Eingriff und die Freigabe fehlerfrei abläuft.

[0024] Bei der erfindungsgemässen Kalenderanzeige weist der Bereich, der im Eingriff mit dem Anker und dem Springgreifer steht, die Form eines Stiftes auf, der sich in Richtung der Dicke des zweiten Datumsanzeigerads erstreckt. Auch in diesem Fall geschieht der Eingriff und die Freigabe des Nockenbereichs auf zuverlässige Weise, so dass die Steuerung der Vorgänge in Bezug auf den Eingriff und die Freigabe fehlerfrei abläuft.

[0025] Bei der erfindungsgemässen Kalenderanzeige weist das erste Datumsanzeigerad typischerweise ein Greiferrad auf, und dieses Greiferrad des ersten Datumsanzeigerads wird durch einen Anker des ersten Datumsanzeigerads an einer Drehung gehindert. Selbst wenn ein geringes Risiko besteht, dass ein Anzeigesprung des Datums eintritt, obwohl die Blockierung der Rotation durch den Eingriff des Korrekturgetriebes für die Datumsanzeige und den Eingriff des Vorschubgreifers erfolgt, wird dieses Restrisiko durch die vorliegende Erfindung ausgeschaltet, weil ein besonderer Blockierungsmechanismus vorgesehen ist, nämlich ein Haltehebel, der nicht nur einen Anzeigesprung verhindert, sondern selbst durch einen speziellen Mechanismus blockiert wird.

[0026] Bei der erfindungsgemässen Kalenderanzeige gibt das erste Datumsanzeigerad die Einer des Datums wieder, und das zweite Datumsanzeigerad zeigt die Zehner des Datums an. Wie aber im Patentedokument 2 gezeigt ist, können auch andere Anzeigearten vorliegen.

[0027] Eine erfindungsgemässe Uhr ist typischerweise mit der oben beschriebenen Kalenderanzeige ausgerüstet.

### Kurzbeschreibung der Zeichnungen

#### [0028]

- Fig. 1 zeigt schematisch im Querschnitt einen Zustand, bei dem ein zweites Datumsanzeigerad einer Uhr mit einer Datumsanzeige nach einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung in Ruhe ist (ein Teil links von der in Fig. 1 gezeigten Rotations-Mittelachse zeigt einen Querschnitt ungefähr entlang der Linie IIIA–IIIA in Fig. 3, und der Teil rechts von der Fig. 1 gezeigten zentralen Drehachse stellt einen Querschnitt ungefähr entlang der Linie III-B–III-B in Fig. 3 dar);
- Fig. 2 ist eine weitere schematische Darstellung ähnlich Fig. 1 und zeigt einen Zustand, bei dem sich das zweite Datumsanzeigerad in der in Fig. 1 gezeigten Uhr in Drehung befindet;
- Fig. 3 zeigt schematisch als Draufsicht entlang der Linie III–III der Uhr gemäss Fig. 1 zu einem Zeitpunkt dar, zu dem die Rotation des zweiten Datumsanzeigerads nicht auftritt;
- Fig. 4 zeigt in Draufsicht ähnlich Fig. 3 entlang der Linie III–III die Uhr gemäss Fig. 1 zum Zeitpunkt, bei dem die Rotation des zweiten Datumsanzeigerads gerade beginnt (wobei die Rotation des zweiten Datumsanzeigerads jedoch noch nicht abläuft);
- Fig. 5 zeigt in Draufsicht ähnlich Fig. 3 und entlang der Linie V–V der Uhr, die in Fig. 2 gezeigt ist, einen Zustand, bei dem sich das zweite Datumsanzeigerad gerade bewegt (d.h. in Drehung befindet), und diese Figur zeigt einen Zeitpunkt, bei dem die Datumsanzeige ihre Bewegung begonnen hat;
- Fig. 6 stellt in Draufsicht das erste Datumsanzeigerad der in Fig. 1 gezeigten Uhr dar;
- Fig. 7 zeigt in Draufsicht das zweite Datumsanzeigerad der in Fig. 1 gezeigten Uhr;
- Fig. 8 ist eine Draufsicht mit einem Teilbereich der Datumsanzeige gemäss der bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung in einem Zustand gemäss Fig. 3, der hier vergrössert dargestellt ist (ein Teil der Verzahnung des zweiten Datumsanzeigerads, der im Eingriff mit einem Zwischenrad ist, wird als imaginäre Linie dargestellt, damit das Zusammenwirken leichter verständlich wird);
- Fig. 9 zeigt ebenfalls eine vergrösserte Darstellung ähnlich derjenigen von Fig. 8, wobei ein Zeitpunkt dargestellt ist, bei dem die Rotation des zweiten Datumsanzeigerads wie in Fig. 4 gerade beginnt;
- Fig. 10 ist eine vergrösserte Ansicht wie in Fig. 8 und zeigt einen Zustand, bei dem sich das zweite Datumsanzeigerad wie in Fig. 5 in drehender Bewegung befindet; und
- Fig. 11 zeigt eine vergrösserte Draufsicht wie in Fig. 8 und stellt die Sperre der Rotation durch den Sperrhebel dar, wenn eine äussere Kraft, welche bestrebt ist, das zweite Datumsanzeigerad zu drehen, an einer Uhr angreift, die sich im Zustand gemäss Fig. 8 befindet.

**Beschreibung der bevorzugten Ausführungsformen**

[0029] Nun soll eine bevorzugte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung unter Bezugnahme auf die Zeichnungen näher beschrieben werden.

[0030] Aus der Zeichnung, beispielsweise der Fig. 1, und aus einer weiteren Darstellung (beispielsweise aus Fig. 3) geht hervor, dass eine Uhr 2 mit einer Datumsanzeige 1 nach einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ein Uhrwerk 10 aufweist, welches auf einem plattenförmigen Träger angebracht ist, beispielsweise einer Hauptplatine 6 oder einem (nicht gezeigten) Uhrwerksträger. Das Uhrwerk 10 besitzt ein Stundenrad (Zylinderrad) 12 mit einem Stundenzeiger 11a, der daran angebracht ist, ein Minutenrad 13 mit einem daran angebrachten Minutenzeiger 11b, und ein Sekundenrad 14, welches einen Sekundenzeiger 11c trägt. Das Stundenrad 12, das Minutenrad 13 und das Sekundenrad 14 sind konzentrisch zueinander mit anderen Rädern über ein Uhrwerkgetriebe, das nicht dargestellt ist, des Uhrwerks 10 verbunden. Hinter den Uhrzeigern 11, nämlich dem Stundenzeiger 11a, dem Minutenzeiger 11b und dem Sekundenzeiger 11c, welche alle um die Mittelachse C drehbar sind, befindet sich ein Zifferblatt 15, und die Kalenderanzeige 1 ist zwischen der Hauptplatine 6 und dem Zifferblatt 15 angeordnet. Das Zifferblatt 15 ist mit einem Fenster 16 zur Datumsanzeige versehen (siehe Fig. 3 usw.), durch welches das Datum sichtbar ist. Seitlich von der Hauptplatine 6 und unterhalb dieser sind eine Batterie 8 und noch andere Teile angeordnet.

[0031] Die Kalenderanzeige 1 besteht aus einem ersten Datumsanzeigerad 30, auf welchem die erste Ziffer rechts in der Datumsanzeige (der Wert der Einer im Datum) und einem zweiten Datumsanzeigerad 40, auf welchem die zweite Ziffer von rechts des Datums angebracht ist (der Wert der Zehner im Datum).

[0032] Wie aus Fig. 1 und beispielsweise Fig. 3 hervorgeht, weist das erste Datumsanzeigerad 30 einen Körper 31 auf, der insgesamt ringförmig ausgebildet und zwischen der Hauptplatine 6 und dem Zifferblatt 15 aufgehängt ist und sich um die Mittelachse C drehen kann.

[0033] Aus Fig. 6 geht zusätzlich zu Fig. 1 und Fig. 3 hervor, dass der ringförmige Körper 31 einen ersten Datumsanzeigebereich 32 aufweist, der die Form einer Scheibe besitzt und am äusseren Umfang angebracht ist, einen dicken ringförmigen Bereich 33 im Inneren des Ringes, eine Verzahnung 34 als Programmverzahnung zum Vorschub des zweiten Datumsanzeigerades, welche am inneren Umfangsrand des Dickenringes 33 und gegenüber dem Zifferblatt 15 angebracht ist, ein ringförmiges Nockenstück 35, welches sich ausgehend vom Dickenring 33 radial nach innen erstreckt, und zwar in Richtung der Unterseite der Uhr, und das eine Nockenfläche 36 an der inneren Umfangsfläche aufweist, und eine erste Verzahnung 37 radial innen in Richtung der Unterseite der Uhr, über die Dicke gesehen.

[0034] Die erste Datumsanzeige 32 besitzt einunddreissig Zahlen 38, welche die rechts stehende Ziffer des Datums der einunddreissig Tage eines Monats darstellt und im Uhrzeigersinn und mit gleichförmigen Abständen jeweils von 0 bis 31 angibt. Da die Anzahl von Ziffern kleiner ist als eine Aufnahme sämtlicher einunddreissig Zahlen eines Monats, können die Ziffern 38 grösser ausgeführt werden.

[0035] Die Verzahnung 34 zum Vorschub des zweiten Datumsanzeigerades, welche die Programmierzähne des ersten Datumsanzeigerades 30 darstellt, ist so ausgebildet, dass sie das zweite Datumsanzeigerad 40 drehen kann, wenn eine Ziffer auf der ersten Datumsanzeige 32 des ersten Datumsanzeigerades 30 von «9» auf «0» umschalten muss, oder wenn die Datumsanzeige zum Beginn jedes Monats von «31» auf «1» umzuschalten ist, und diese Verzahnung trägt normalerweise einen zahnartigen Vorsprung 34a, wie in der Zeichnung zu sehen ist. Diese Verzahnung 34 kann auch anders ausgebildet und strukturiert sein, solange sie eine Drehung des zweiten Datumsanzeigerades 40 jedes Mal dann bewirkt, wenn das erste Datumsanzeigerad 30 eine bestimmte Rotationsstellung erreicht hat.

[0036] Die Nockenfläche 36 des Nockenringes 35 des ersten Datumsanzeigerades 30 besitzt einen gekrümmten Bereich 36a, dessen grösster Teil entlang eines Kreisbogens um die Mittelachse C verläuft und mit Ausnehmungen 36b von bestimmten Punkten des gekrümmten Bereiches 36a versehen ist, welche als hinterschnittene Teile des Haltehebels ausgebildet sind. Die Ausnehmungen 36b stellen Hinterschnitte dar, in welche ein Vorsprung des Haltehebels eingreift, welcher weiter unten beschrieben wird, wobei das zweite Datumsanzeigerad 40 zur Drehung freigegeben wird, wenn das erste Datumsanzeigerad 30 eine bestimmte Winkelstellung erreicht hat. Bei dem in Fig. 6 usw. gezeigten Beispiele ist eine Ausnehmung 36c an einer anderen Winkelposition und mit einer Form, die ähnlich derjenigen der Ausnehmung 36b ist, als Hinterschnitt für den Haltehebel beim Zusammenbau vorgesehen. Diese Ausnehmung 36c ist nicht unbedingt erforderlich, und daher wird eine weitere Beschreibung dieser Ausnehmung 36c bei der Beschreibung der Funktionsweise der Vorrichtung übergangen.

[0037] Eine Verzahnung 37 des ersten Datumsanzeigerades 30 kann entweder in Eingriff mit einer Vorschubklaue 18 an den Zähnen 37a gelangen, so dass das Datumsanzeigerad mittels einer Vorschubklaue 53 weiter gedreht wird (siehe Fig. 3 usw.), wenn eine normale Zeigerbewegung stattfindet, oder aber in unmittelbarem Eingriff mit einem Einstellrad 24 kommen, so dass das erste Datumsanzeigerad mit dem Einstellrad 24 eines Korrekturmechanismus 20 in Eingriff gelangen kann, wenn die Datumsanzeige nachzustellen ist.

[0038] Der Datums-Korrekturmechanismus 20 weist ein erstes Korrekturrad 22, ein zweites Korrekturrad 23 und ein Datums-Korrekturrad 24 auf, und wenn sich eine Aufzugswelle 21 an einer vorbestimmten ausgezogenen Stellung befindet, wird die Drehung der Aufzugswelle 21 über das erste Korrekturrad 22, das zweite Korrekturrad 23 und das Datums-Korrekturrad 24 auf die Verzahnung 37 des ersten Datumsanzeigerades 30 übertragen.

**[0039]** Wie aus Fig. 1 und Fig. 3 hervorgeht, weist das zweite Datumsanzeigerad 40 einen plattenförmigen Körper 41 auf, der insgesamt als Ring geformt ist und zwischen der Hauptplatine 6 und dem Zifferblatt 15 angeordnet ist, so dass er sich um die Mittelachse C auf die gleiche Weise wie das erste Datumsanzeigerad 30 drehen kann, sowie einen mittleren Ring 44, der am inneren Umfangsrand des plattenförmigen Körpers 41 anliegt und den plattenförmigen Körper 41 trägt.

**[0040]** Wie weiterhin aus Fig. 7 zusätzlich zu Fig. 1 und Fig. 3 hervorgeht, weist der plattenförmige Körper 41 in der Mitte einen ringförmigen Bereich 42 und einzelne daran radial anschliessende Datumsanzeigerungen 43 auf, die sich in gleichmässigen Abständen voneinander befinden und aussen an der inneren Platte 42 angebracht sind. Im Mittelpunkt der Platte ist ein Zapfen 44 vorgesehen, der ein angetriebenes Zahnrad 45 derart ausgestaltet aufweist, dass sich dieses Zahnrad an der Seite nahe zum Zifferblatt 15 befindet und im Eingriff mit einem Zwischenzahnrad 54 steht, sowie ein als Greiferrad ausgebildetes Sprungrad 46, welches sich an der Seite der Hauptplatine 6 am anderen Umfang befindet. Bei diesem Beispiel besitzt das Zahnrad 45 einen grösseren Durchmesser als das Springgreiferrad 46. Es ist aber auch möglich, dass die Durchmesser dieser beiden Räder gegeneinander ausgetauscht werden.

**[0041]** Auf der zweiten Datumsanzeige 43 sind dreimal die vier Ziffern 0 bis 3 (Datum 47) angegeben, welche jeweils die Zehnerstelle des Datums darstellen. Diese vier Ziffern 38 folgen in Gegenuhrzeigersinn dreimal mit gleichmässigen Abständen aufeinander und haben alle die gleiche Grösse auf der Datumsscheibe 32.

**[0042]** Die Kalenderanzeige 1 weist weiterhin ein Tagesrad 52, ein Zwischenrad 54, einen ersten Datumsanker 56 und einen zweiten Datumsanker 60 zusätzlich zum ersten Datumsanzeigerad 30 und zum zweiten Datumsanzeigerad 40 auf, und zusätzlich ist ein Haltehebel 70 vorhanden, der einen Sprunghaltemechanismus abgibt. Bei diesem Beispiel enthalten die Sprunghaltemittel die Nockenfläche 36 des Nockenringes 35 des ersten Datumsanzeigerades 30 und den Haltehebel 70.

**[0043]** Das Tagesrad 52 wird in Übereinstimmung mit der Rotation des Stundenrades 12 gedreht und kämmt mit der zugehörigen Verzahnung 37a, 37 des ersten Datumsanzeigerades 30 und führt mit dem Tagesvorschubgreifer 53 eine Umdrehung pro Tag aus, wobei das erste Datumsanzeigerad 30 um einen Zahn (entsprechend einem Tag) in Richtung C1 (im Gegenuhrzeigersinn) weiter geschaltet wird, um das Datum um eine Stelle vorzuschieben (rechte Stelle des Datums).

**[0044]** Das Datumszwischenrad 54 weist Zähne 55 auf, welche mit dem Zahnrad 45 des zweiten Datumsanzeigerades 40 am Aussenumfang kämmen. Der vorstehende Zahn 34a des zweiten Tagesvorschubs 34, welcher das Programmzahnrad des ersten Datumsanzeigerades 30 bildet, kämmt mit dem Tageszwischenrad 54 jedes Mal, wenn das erste Datumsanzeigerad 30 die entsprechende vorbestimmte Winkelposition erreicht hat, und dreht das Tageszwischenrad 54. Demgemäss bringt das Tageszwischenrad 54 das zweite Datumsanzeigerad 40, welches über die Verzahnung 55 in Eingriff mit dem Zahnrad 45 steht, im Uhrzeigersinn in Richtung C2 in Rotation, um alle zehn Tage die Zehneranzeige des Datums (zweite Stelle von rechts) um eine Einheit weiterzuschalten.

**[0045]** Der erste Datumsanzeigeradanker 56 ist drehbar an der Hauptplatine 6 am proximalen Endbereich 57a eines Ankerkörpers 57 angebracht und gegen eine Spalte zwischen zwei benachbarten Zähnen 37a, 37a der Verzahnung 37 des ersten Datumsanzeigerades 30 angedrückt, und zwar durch einen Springhaltegreifer 59 am distalen Ende des Ankerkörpers 57 über eine federnde Vorspannkraft des proximalen Endes einer Feder 58, so dass die Rotation in Richtung C1 des ersten Datumsanzeigerades 30 blockiert ist.

**[0046]** In Fig. 8 ist ein Teil der Fig. 3 in vergrösserter Darstellung gezeigt. Aus dieser Fig. 8 geht zusätzlich zu Fig. 1 bis Fig. 3 hervor, dass der Anker 60 einen Federvorsatz 62 besitzt, der mit seinem proximalen Ende 61 an der Hauptplatine 6 befestigt ist, sowie einen Springhaltebereich 64, der einstückig am distalen Ende 63 des Federfortsatzes 62 angeordnet ist. Der Springhaltegreifer 64 weist einen Springhaltekörper 65 auf, der an der anderen Seite des Springhalterades 46 des zweiten Datumsanzeigerades 40 angebracht ist, sowie ein Eingriffsteil 66, welches an der Rückseite des Springhaltekörpers 65 vorgesehen ist, d.h. an derjenigen Seite, welche dem Springhaltegreifer 46 des zweiten Datumsanzeigerades 40 gegenüberliegt, und empfängt eine Vorspannkraft in Richtung E1 vom Federfortsatz 62. Der Federfortsatz 62 und das proximale Ende 61 des Ankers 60 des zweiten Datumsanzeigerades können in vielen Fällen komplizierter ausgebildet sein, werden jedoch hier durch einfache Linie wiedergegeben, und zwecks Vereinfachung der Zeichnungen wird eine nähere Beschreibung hier nicht gegeben.

**[0047]** Beim Anker 60 des zweiten Datumsanzeigerades ist der Körper 65 des Springhaltegreifers zwischen einander benachbarten Greiferteilen 46a, 46a eines Springhalterades 46 des zweiten Datumsanzeigerades 40 unter der Einwirkung einer Federkraft der Feder 62 in Richtung E1 fest angedrückt, damit die Rotation des zweiten Datumsanzeigerades 40 in Richtung C2 blockiert wird.

**[0048]** In diesem Beispiel besitzt der Haltehebel 70 einen einstückig angeformten Hebelbereich 71, und dieser Hebelbereich 71 ist an einer stiftartigen Welle 6b angelenkt, die sich von der Hauptplatine 6 in ein Auge 72 des Hebels erstreckt, und der Hebel kann sich in Richtung D1 und D2 um die stiftartige Welle 6b drehen. Der Hebel weist weiterhin ein Langloch 73 auf, in welchen mit viel Spiel ein stiftartiger Vorsprung 42a hineinragt, der sich vom proximalen Endbereich 61 des Ankers 60 des zweiten Datumsanzeigerades erstreckt und die Drehung des Hebels in den Richtungen D1, D2 in einem gewünschten Bereich ermöglicht und den Hebel ausserdem führt. Bei diesem Beispiel geht aus Fig. 1 und Fig. 8, welche eine vergrösserte Darstellung ist, hervor, dass am stiftartigen Vorsprung 42a ein scheibenförmiger Flansch 42b vorgesehen ist, damit das distale Ende des Hebels nicht aus dem Vorsprung herausgleiten kann, und das Langloch 73 besitzt eine Umfangsnut 73a zur Aufnahme des scheibenförmigen Flansches 42b an der Umfangswandung des Langlo-

ches 73 auf der Seite des Zifferblattes. Aus Fig. 8 geht weiterhin hervor, dass das Langloch 73 an einer Stelle 73c einen grösseren Durchmesser aufweist, damit der Hebel über den Flansch 42b an der Stelle des Endes 73b eingesetzt werden kann. Es ist aber auch möglich, den Flansch 42b nach dem Zusammenbau anzubringen, und in diesem Falle ist es nicht notwendig, den vergrösserten Bereich 73c des Langloches vorzusehen. Der Hebel 71 kann aus mehreren Einzelteilen zusammengesetzt sein.

**[0049]** Wie aus den Fig. 1, Fig. 3 und Fig. 8 hervorgeht, befindet sich der Hebel 71 ungefähr in einem ringförmigen Bereich 17 zwischen dem ersten Datumsanzeigerad 30 und dem mittleren Ringbereich 44 des zweiten Datumsanzeigerads 40, und der Hebel weist ein stiftartiges äusseres Eingriffsteil 74 auf, welches zum Zusammenwirken mit einer Nut ausgebildet ist, nämlich mit den Nuten in der Nutenfläche 36 des ersten Datumsanzeigerads 30. Der Stift 74 kann in die Ausnehmungen 36b eintreten, ein weiterer Stift 75 am Hebel dient als Eingriffsteil in einen Springhaltegreifer, der in den Randbereich 66 auf der Rückseite des Springhaltekörpers 65 des Ankers 60 des zweiten Datumsanzeigerads hineinragt. Wie aus Fig. 1 hervorgeht, weist der Hebel 71 einen Vorsprung 72 auf, welcher an der Hauptplatine 6 anliegt, einen Vorsprung 76, der sich vom Vorsprung 72 gegen das Zifferblatt 15 erstreckt, und einen Hebelkörper 77, der entlang der rückwärtigen Oberfläche des plattenförmigen Körpers 41 des zweiten Datumsanzeigerads 40 auf derjenigen Seite verläuft, die sich in der Nähe des Zifferblattes 15 befindet, und der Hebel ist einstückig mit den beiden Stiften 74 und 75 auf der Oberfläche des plattenförmigen Hebelkörpers 77 an der Seite des Uhrenbodens geformt. Eine Nut 78 ist in einem Oberflächenbereich des Körpers 77 des Hebels 71 auf der Rückseite und in der Nähe des stiftförmigen Vorsprungs 75 sowie näher zur Mittelachse C bezüglich dieses stiftförmigen Vorsprungs 75 angebracht, damit der Randbereich 66 des Springhaltegreifers 64 des Ankers 60 des zweiten Datumsanzeigerads eine Bewegung in Richtung des stiftförmigen Vorsprungs 75 ausführen kann.

**[0050]** Insbesondere kann sich der Haltehebel 70 in Richtung D1 und D2 um die Mittelachse D des stiftförmigen Vorsprungs 42a zwischen einer Sperreposition P1 des zweiten Datumsanzeigerads, in welcher die Rotation dieses Rades gesperrt ist und welche diejenige Position darstellt, die das Maximum einer Rotation in Richtung D1 darstellt (Fig. 1, Fig. 3, Fig. 8 usw.), und einer zweiten Position P2 der Rotation des zweiten Datumsanzeigerads verschwenken, welches die Freigabeposition ist und diejenige Position darstellt, welche der Hebel in Richtung D2 maximal ausführen kann (Fig. 2, Fig. 5, Fig. 10 usw.).

**[0051]** Bei der Sperreposition P1 des zweiten Datumsanzeigerads befindet sich der Sperrhebel 70 in einem Zustand, bei dem der äussere stiftartige Eingriffsteil 74 des Hebels 71 am ersten Datumsanzeigerad 30 an der glatten bogenförmigen Fläche 36a der Nutenfläche 36 angreift, so dass der gesamte Hebel in Richtung D1 verschwenkt ist, und das innere stiftartige Eingriffsteil 75 nimmt ebenfalls eine Stellung ein, bei welcher der Hebel in Richtung D1 am Endanschlag ist. Zu diesem Zeitpunkt nimmt der Springhaltegreifer 64 des Ankers 60 am zweiten Datumsanzeigerad eine Stellung Q1 ein, bei der er sich tief zwischen zwei einander benachbarten Greiferbereichen 46a, 46a des Greiferrades 46 am zweiten Datumsanzeigerad 40 befindet, und der Haltehebel 70 ist mit dem inneren stiftartigen Eingriffsbereich 75 in Eingriff mit dem Randbereich 66 an der rückwärtigen Fläche des Greiferbereiches 64 des Ankers 60 am zweiten Datumsanzeigerad im Zustand Q1. Mit anderen Worten: Wenn sich der Haltehebel 70 in der Sperreposition P1 befindet, in der das zweite Datumsanzeigerad an einer Rotation gehindert wird, befindet sich der Anker 60 am zweiten Datumsanzeigerad an der Blockierungsstellung Q1 des zweiten Datumsanzeigerades sowie in einer Position S1, bei der eine Rotation des zweiten Datumsanzeigerads 40 nicht möglich ist.

**[0052]** Wenn in dieser Position S1 ein Versuch gemacht wird, das zweite Datumsanzeigerad 40 in Richtung C2 mit Gewalt zu drehen und der Eingriffsbereich 66 des Greifers 64 am Anker 60 in Richtung E2 zusammen mit der Bewegung eines Seitenrandes 65a des Körpers 65 des Greiferbereiches 64 am Anker 60 des zweiten Datumsanzeigerades über einen Greiferzahn 46a entlang des zweiten Randes dieses Greiferzahns 46a des Greiferbereiches 46 in Übereinstimmung mit der Rotation des Greiferrades 46 am zweiten Datumsanzeigerad 40 in der Richtung C2 aufsteigen will, wie es in Fig. 11 gezeigt ist, kommt der Randbereich 66 am inneren stiftartigen Eingriffsbereich 75 des Haltehebels 70 zu liegen. Da die Verschiebung des Haltehebels 70 in Richtung D2 durch den bogenförmigen Bereich 36a an der Nockenfläche 36 des ersten Datumsanzeigerades 30 gesperrt ist, ist eine weitere Bewegung des Randbereiches 66 des Ankers 60 in Richtung E2 ebenfalls nicht möglich, so dass eine weitere Drehung des Greiferrades 46 in Richtung C2 gesperrt ist. Wenn sich die Uhr 2 in diesem gesperrten Zustand S1 befindet, steht der Haltehebel 70 in der Position P1, in der eine Schwenkbarkeit nicht möglich ist, und der Anker 60 des zweiten Datumsanzeigerades befindet sich ebenfalls im Zustand Q1, bei dem eine Rotation gesperrt ist, und schliesslich ist auch die Rotation des zweiten Datumsanzeigerades 40 in Richtung C2 nicht zulässig und ebenfalls gesperrt, selbst wenn zufälligerweise eine äussere Kraft einwirkt.

**[0053]** Bei diesem Beispiel (Fig. 8) besteht ein Spalt G zwischen dem inneren stiftartigen Eingriffsbereich 75 des Haltehebels 70 und dem Randbereich 66 des Ankers 60 beim normalen Zustand S1, damit die ganze Anordnung leicht zusammengebaut werden kann.

**[0054]** Demgegenüber befindet sich in derjenigen Position des zweiten Datumsanzeigerades P2, bei der eine Rotation erlaubt ist, der Haltehebel 70 in einer Stellung, bei der der äussere stiftartige Angriffsteil 74 des Hebelteils 71 in eine der Ausnehmungen 36b an der Innenseite der Nockenfläche 36 am ersten Datumsanzeigerad 30 eingreift, so dass sich die gesamte Anordnung in Richtung D2 verschwenken kann, und der innere stiftartige Eingriffsteil 75 ebenfalls eine Position einnimmt, welche das Ende der Verschwenkungsrichtung D2 darstellt. Zu diesem Zeitpunkt, bei dem der Greiferteil 64 des Ankers 60 des zweiten Datumsanzeigerades über einen Zahn 46a des Greiferrades 46 auf dem zweiten Datumsanzeigerad 40 steigt und dieser Greiferbereich 64 des Ankers 60 am zweiten Datumsanzeigerad am höchsten Punkt ange-

kommen ist (was einer Freigabestellung Q2 der Rotation bedeutet) und sich in Richtung E2 bewegt, nimmt ein distaler Endbereich 64a des Greiferbereiches 64 einen Zustand bzw. eine Stellung ein, bei welcher der distale Endbereich 64a des Springhaltegreifers 64 den distalen Endbereich 46a1 eines Zahnes 46a am Greiferrad 46 berührt. In dieser Position Q2 greift der Springhaltebereich 64 des Ankers 60 am zweiten Datumsanzeigerad am inneren stiftartigen Eingriffsbereich 75 des Haltehebels 70 in der Stellung P2 an bzw. kommt daran zum Anschlag, wobei sich der Eingriffsrandbereich 66 an der rückwärtigen Seite des Eingriffsbereichs 75 befindet. Mit anderen Worten nimmt der Anker 60 am zweiten Datumsanzeigerad die Rotation-Freigabeposition Q2 ein, wenn sich der Haltehebel in der Position P2 befindet, in der eine Rotation des zweiten Datumsanzeigerads freigegeben wird, und es wird ein Funktionszustand S2 verwirklicht, bei dem die Rotation des zweiten Datumsanzeigerads 40 zugelassen wird (Fig. 2, Fig. 5, Fig. 10).

**[0055]** Wie weiter unten noch in Einzelheiten zu beschreiben ist, wird diese Position S2, in welcher eine Rotation zugelassen wird, nur dann erreicht, wenn sich das zweite Datumsanzeigerad 40 zusammen mit dem ersten Datumsanzeigerad 30 und dem Zwischenrad 50 in einer bestimmten Winkelstellung befindet.

**[0056]** Wie oben beschrieben wurde, wird die Rotation des ersten Datumsanzeigerads 30 zugelassen, wenn sich der Haltehebel 70 an der Schwenkstellung P1 befindet und die Uhr 2 mit dem zweiten Datumsanzeigerad eine Position S1 einnimmt, bei der die Drehung dieses Rades nicht möglich ist, d.h. die Rotationsmöglichkeit des zweiten Datumsanzeigerads 40 ist nicht gegeben, so dass nur ein Vorschub der Tagesanzeige um einen Einer vorgenommen werden kann. Mit anderen Worten kann ein Vorschalten der Anzeige der Zehner im Datum nicht vorgenommen werden. Demgegenüber wird die Rotation des zweiten Datumsanzeigerads 40, wenn sich der Haltehebel 70 in der Schwenkstellung P2 befindet und die Uhr 2 denjenigen Zustand einnimmt, bei dem die Position S2 zur Freigabe der Drehung des zweiten Datumsanzeigerades erreicht ist, zusammen mit der Rotation des ersten Datumsanzeigerads 30 ermöglicht, und das Vorschalten der Anzeige der Zehner im Datum wird zusammen mit dem Vorschalten der Einer im Datum vorgenommen. Die Rotation des ersten Datumsanzeigerads 30 ist die gleiche beim Vorschalten des Tagesgreifers 53 und beim Vorschalten des Mechanismus 20 zur Korrektur der Datumsanzeige.

**[0057]** Im Folgenden soll nun die Funktionsweise der Datumsanzeige 1 der Uhr 2 nach dieser bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung auf der Grundlage von hauptsächlich Fig. 3 bis Fig. 5 sowie Fig. 8 bis Fig. 10 beschrieben werden, welche vergrösserte Ansichten gewisser Teile in Fig. 3 bis Fig. 5 zeigen, und zwar im Zusammenhang mit der Vorschubanzeige des ersten und des zweiten Datumsanzeigerads 30 bzw. 40.

**[0058]** Wenn das Datum des Datumsbereichs 38 des ersten Datumsanzeigerades 30, welches im Anzeigefenster 16 erscheint (es handelt sich um die Einerziffer des Datums) im Bereich von 0 bis 8 ausser der Zahl 31 steht, wie es in Fig. 3 gezeigt ist, befindet sich der Zahn 34a der Verzahnung 34 des zweiten Datumsanzeigerades als Programmierzahnrad des ersten Datumsanzeigerades 30 in einer Stellung, die vom Zwischenzahnrad 54 entfernt ist. In Fig. 3 wird im Anzeigefenster 16 das Datum 15 angezeigt (an der Einerstelle des Datums steht eine 5). Bei dieser Stellung S1 wird das Datumszwischenrad 54 nicht gedreht, auch wenn das Tagesrad 52 in Richtung C1 gemäss der Rotation des Stundenrades 12 gedreht wird (Fig. 1 usw.), und das erste Datumsanzeigerad 30 wird vom Greifer 53, der die Tagesanzeige vorschubt, um einen Zahn (was einem Tag entspricht) in Richtung C1 vorgeschaltet, und das zweite Datumsanzeigerad 40 wird auch nicht gedreht. Die Verhältnisse sind die gleichen, wenn das erste Datumsanzeigerad 30 über die Getriebebrücken 22, 23, 24 des Anzeigemechanismus 20 zur Korrektur durch die Drehung der Aufzugswelle 21 an einer vorbestimmten ausgezogenen Stellung gedreht wird, anstelle eines Vorganges, bei dem das erste Datumsanzeigerad 30 vom Vorschubgreifer 53 angetrieben wird.

**[0059]** Wie aus Fig. 3 und Fig. 8 hervorgeht, in welchen ein Teil der Fig. 3 vergrössert dargestellt ist, nimmt der Anker 60 des zweiten Datumsanzeigerades in diesem Zustand S1 die Position Q1 ein, bei der eine Rotation verhindert wird, denn in dieser Position befindet sich der Greiferbereich 64 tief eingebettet zwischen zwei benachbarten Greiferzähnen 46a, 46a des verzahnten Rades 46 am zweiten Datumsanzeigerad 40 in Richtung E1 des Springhaltebereichs 64, und der Haltehebel 70 nimmt seine Position P1 ein, bei der eine Verschwenkung gesperrt ist, wobei sich diese Position nahe am Eingriffsrand 66 an der Rückseite des Greiferbereiches 64 am Anker 60 des zweiten Datumsanzeigerads 40 befindet, und zwar in einem solchen Ausmass, dass der innere stiftartige Eingriffsbereich 75 eine Stellung einnimmt, bei der der äussere stiftartige Eingriffsbereich 74 den bogenförmigen Bereich 36a der Nockenfläche 36 am ersten Datumsanzeigerad 30 berührt und daher in Richtung D1 verschwenkt ist.

**[0060]** Mit anderen Worten: An dieser Position S1 ist ein Anheben des Greiferbereiches 64 am Anker 60 und ebenso eine Drehung des zweiten Datumsanzeigerades 40 aus der Position Q1 infolge der Position P1 des Haltehebels 70 nicht möglich. Selbst wenn die Uhr 2 zufälligerweise äusseren Kräften unterworfen ist, beispielsweise durch Fallenlassen, besteht kein Risiko einer Rotation des zweiten Datumsanzeigerades 40.

**[0061]** Nun soll ein Fall angenommen werden, bei dem das Datum weiterschaltet wird, und diese Vorgänge sollen nun beschrieben werden. Es wird auf Fig. 4 verwiesen, bei welcher die Zeitanzeige das Ende des 29. Tages erreicht, d.h. kurz vor Erreichen des Zeitpunktes 24 Uhr. Nun nähert sich der Greiferteil 53 des Tagesrades 52 den Zähnen 37a der Verzahnung 37 des ersten Datumsanzeigerades 30. An dieser Position, und bevor das Fortschalten des Datums beginnt, befindet sich das zweite Datumsanzeigerad 40 im Zustand blockierter Rotation S1 auf die gleiche Weise, wie sie oben unter Bezugnahme auf Fig. 3 beschrieben worden ist.

**[0062]** Mit anderen Worten: Es ist aus Fig. 4 und Fig. 9, welche einen vergrösserten Bereich der Fig. 4 darstellt, zu entnehmen, dass sich der Anker 60 des zweiten Datumsanzeigerades in der Position Q1 befindet und der Körper 65 des Rastenbereiches 64 zwischen einander benachbarten Zähnen 46a, 46a des Rastenrades 46 am zweiten Datumsanzeigerad 40 eingeklemmt ist und die Rotation des zweiten Datumsanzeigerades 40 in Richtung C2 blockiert. Demgegenüber nimmt bei dieser Position S1 der Haltehebel 70 die Position P1 ein, an der der innere stiftartige Eingriffsbereich 75 mit dem Eingriffsrand 66 die Hinterflächen des Rastenbereiches 64 am Anker 60 des zweiten Datumsanzeigerades berührt, und der äussere stiftartige Eingriffsbereich 74 liegt am bogenförmigen Bereich 36a der Nockenfläche 36 am ersten Datumsanzeigerad 30 an. Dies bedeutet, dass der Haltehebel 70 keine Schwenkbewegung in Richtung D2 ausführen kann; weil der äussere stiftartige Eingriffsbereich 74 am bogenförmigen Bereich 36a der Nockenfläche 36 des ersten Datumsanzeigerades 30 am Eingriffsrand 66 an der Rückseite des Rastenbereiches 64 des Ankers 60 des zweiten Datumsanzeigerades über den inneren stiftartigen Eingriffsbereich 75 anliegt, so dass keine Möglichkeit besteht, die Sperraste 64 am Anker 60 des zweiten Datumsanzeigerades aus der Lücke der beiden benachbarten Zähne 46a, 46a der Verzahnung 46 am zweiten Datumsanzeigerad 40 zu lösen, selbst wenn ein Schlag, der beispielsweise durch das Fallenlassen der Uhr entsteht, oder andere äussere Kräfte einwirken, so dass die Möglichkeit einer zufälligen Rotation des zweiten Datumsanzeigerades 40 zuverlässig verhindert wird.

**[0063]** Unter diesen Umständen, die oben beschrieben wurden, laufen die weiteren Vorgänge folgendermassen ab: Wenn beispielsweise der 29. Tag eines Monats fast abgelaufen ist und man sich kurz vor 24 Uhr befindet, beginnt der Umschaltgreifer 53, das erste Datumsanzeigerad 30 in Richtung C1 in Drehung zu versetzen, indem der Greifer 53 im Zusammenwirken mit dem Tagesrad 52, wie es in Fig. 4 dargestellt ist, den vorstehenden Zahn 34a des Vorschubbereichs 34 am zweiten Datumsanzeigerad (welcher die Programmverzahnung des ersten Datumsanzeigerades 30 ist) in Eingriff mit der Verzahnung 55 des Zwischenrades 54 zu kommen, so dass das Zwischenrad 54 eine Bewegung in Richtung C2 beginnt.

**[0064]** Wie es in Fig. 5 gezeigt ist, greift ein Zahn 34a des ersten Datumsanzeigerades 30 in die Verzahnung 55 des Zwischenrades 54 ein, um dieses Zwischenrad 54 in Richtung C1 in Drehung zu versetzen, und dadurch beginnt eine Rotation der Verzahnung 37 des ersten Datumsanzeigerades 30 in Richtung C1, veranlasst durch den Vorschubgreifer 53 (oder des Korrektur-Zahnrades 24 des Mechanismus 20 zur äusseren Datumseinstellung), und der angetriebene verzahnte Bereich 45 des zweiten Datumsanzeigerades 40, der mit der Verzahnung 55 des Zwischenrades 54 in Eingriff steht, beginnt eine Rotation in Richtung C2.

**[0065]** Da nun die Ausnehmung 36b in der Nockenfläche 36 des ersten Datumsanzeigerades 30 dem äusseren stiftartigen Eingriffsbereich 74 des Haltehebels 70 gegenüberliegt, wobei dieser äussere Eingriffsbereich 74 in Form eines Stiftes bei einer Drehung des ersten Datumsanzeigerades 30 in Richtung C1 in die Ausnehmung 36b eintreten kann, wird ein Verschwenken des Haltehebels 70 in Richtung D2 ermöglicht. Demgegenüber, wie in Fig. 5 und auch in Fig. 10 gezeigt ist, welche einen vergrösserten Bereich der Fig. 5 darstellt, kann sich bei einer Rotation des Zwischenrades 54 in Richtung C1 die angetriebene Verzahnung 45 des zweiten Datumsanzeigerades 40, welche im Eingriff mit dem Zwischenrad 54 steht, in Richtung C2 verdrehen. Daher wird der Rastenbereich 64 des Ankers 60 am zweiten Datumsanzeigerad nach aussen in Richtung E2 verschoben, und der innere stiftartige Anschlag 75 des Haltehebels 70 wird vom Randbereich 66 an der Rückseite des Rastenrades 64 in Richtung D2, zusammen mit der Verschiebung des Rastenbereiches 64, in Richtung E2 bewegt, und der Haltehebel 70 verschwenkt sich in Richtung D2.

**[0066]** Wie aus Fig. 5 und Fig. 10 weiterhin hervorgeht, wird der Greifer 64 des Ankers 60 des zweiten Datumsanzeigerades radial nach aussen in Richtung E2 so weit wie möglich verschoben, wenn der distale Endbereich des Körpers 65 des Greifers 64 am Anker 60 des zweiten Datumsanzeigerades über das distale Ende des Greifers 46a am Greiferrad 46 des zweiten Datumsanzeigerades 40 steigt. Die Verschiebung des Greifers 64 am Anker 60 des zweiten Datumsanzeigerades in Richtung E2 wird durch den äusseren stiftförmigen Eingriffsbereich 74 ermöglicht, welcher bis tief in die Ausnehmung 36b an der Nockenfläche 36 des ersten Datumsanzeigerades 30 in Richtung D2 eingeschoben wird. Mit anderen Worten: Die Rotation des zweiten Datumsanzeigerades 40 in Richtung C2 ist nur dann möglich, wenn sich das erste Datumsanzeigerad 30 an einer ganz bestimmten Stellung seiner Rotation befindet und der äussere stiftförmige Eingriffsbereich 74 des Haltehebels 70 tief in die Ausnehmungen 36b der Nockenfläche 36 am ersten Datumsanzeigerad 30 eingreift, und der Haltehebel 70 verhindert die Rotation des zweiten Datumsanzeigerades 40, bis das erste Datumsanzeigerad 30 an der beschriebenen besonderen Position seiner Rotation angekommen ist. Diese besondere Position der Drehung ist die Mitte der Tagesbewegung, bei der die «9» auf dem ersten Datumsanzeigerad 30 das Anzeigefenster 16 verlässt und die «0» in dieses Fenster 16 einzutreten beginnt. Wenn das erste Datumsanzeigerad 30 an dieser besonderen Position seiner Rotation angekommen ist und das zweite Datumsanzeigerad 40 seine Drehung beginnt, wechselt gerade der Zahlenwert der Zehner des Datums von der «2» zur «3».

**[0067]** Wenn der Vorschub weiter fortschreitet, nimmt die Vorrichtung einen Zustand an, bei dem der Tagesvorschub beendet ist, und dieser Zustand ist der gleiche wie die Position S1, die in Fig. 3 und Fig. 8 gezeigt ist, mit Ausnahme der Anzeige des Datums, die dann «30» ist.

**[0068]** Mit anderen Worten: Der Vorlauf der Verzahnung 37 des ersten Datumsanzeigerades in Richtung C1 durch den Vorschubgreifer 53 ist beendet, und der Vorschubgreifer 53 kommt ausser Eingriff mit den Zähnen 37a der Verzahnung 37 am ersten Datumsanzeigerad 30. Daher ist die Drehung des ersten Datumsanzeigerades 30 in Richtung C1 beendet. Zu diesem Zeitpunkt nimmt die Anzeige am ersten Datumsanzeigerad 30 eine Stellung ein, bei der eine «0» im Anzeigefenster

16 als Einerziffer des Datums 38 erscheint. Demgegenüber geht in dieser Position P1 ein Zahn 34a der Verzahnung 34 am zweiten Datumsanzeigerad, welche vom ersten Datumsanzeigerad 30 bewegt wird, das als Programmierad wirkt, an der Verzahnung des Zwischenrades 54 vorbei, und dabei wird der Eingriff mit dem Zwischenrad 54 gelöst, so dass die Drehung des Zwischenrades 54 angehalten wird. Demgemäss wird die Drehung des zweiten Datumsanzeigerades 40, welches in Eingriff mit dem Zwischenrad 54 ist, in Richtung C2 ebenfalls angehalten. In dieser Stellung, in der das zweite Datumsanzeigerad 40 angehalten ist, nimmt die Datumsanzeige des zweiten Datumsanzeigerades 40 eine Stellung ein, bei der eine «3» im Anzeigefenster 16 als Zehnerziffer des Datums 47 erscheint. Mit anderen Worten: Bei der in Fig. 5 gezeigten Position P1, bei der die Neueinstellung des Datums vervollständigt ist, wird das Datum «30» im Kalenderfenster 16 angezeigt.

[0069] In dieser Position befindet sich der Springgreifer 59 des Ankers 56 am ersten Datumsanzeigerad zwischen zwei Zähnen 37a, 37a der Verzahnung 37 des ersten Datumsanzeigerades 30, und die Drehung des ersten Datumsanzeigerades 30 wird blockiert. Demgegenüber befindet sich der Körper 65 des Springgreifers 64 am Anker 60 des zweiten Datumsanzeigerades zwischen den Greiferzähnen 46a, 46a des Greiferrades 46 am zweiten Datumsanzeigerad 40, und die Drehung des zweiten Datumsanzeigerades 40 ist ebenfalls blockiert.

[0070] In dieser Position wird der äussere stiftartige Eingriffsbereich 74 des Haltehebels 70 aus der Ausnehmung 36b der Nockenfläche 36 am ersten Datumsanzeigerad 30 herausgedrückt und kommt nun am bogenförmigen Rand 36a der Nockenfläche 36 zum Anschlag, und zwar als Ergebnis der Drehung des ersten Datumsanzeigerades 30 in Richtung C1. Mit anderen Worten: Der Haltehebel 70 nimmt eine Stellung ein, bei der er in Richtung D1 durch den Nocken 36 verschwenkt wird. In diesem Falle steigt der distale Endbereich des Körpers 65 des Springgreifers 64 am Anker 60 des zweiten Datumsanzeigerades über das distale Ende des Greifers 46a am Greiferrad 46 des zweiten Datumsanzeigerades 40, und der Anker 60 am zweiten Datumsanzeigerad fällt zwischen den Greiferzahn 46a und den nächsten Zahn 46a unter dem Einfluss der Federkraft des Federvorsprungs 62, so dass der eingreifende Randbereich 66 auf der Rückseite des Springgreifers 64 am Anker 60 des zweiten Datumsanzeigerades in Richtung D1 zurückgezogen wird. Nun kann sich der Haltehebel 70 in Richtung D1 um einen vorbestimmten Winkel verschwenken, ohne dass der Anker 60 am zweiten Datumsanzeigerad beeinflusst wird.

## Patentansprüche

1. Kalenderanzeige, enthaltend:
  - ein erstes Datumsanzeigerad mit einer Programmverzahnung;
  - ein zweites Datumsanzeigerad mit einem Greiferradbereich und einer Verzahnung, das zum ersten Datumsanzeigerad koaxial drehbar gelagert ist;
  - einen Anker am zweiten Datumsanzeigerad mit einem Springgreiferteil und einem Federelement, wobei der Springgreiferteil in der Lage ist, unter der Wirkung des Federelements gegenüber dem Greiferradbereich des zweiten Datumsanzeigerads eine Spring-Stop-Bewegung auszuführen;
  - ein Zwischenrad im Eingriff mit der Verzahnung des zweiten Datumsanzeigerades und so ausgebildet, dass es von der Programmverzahnung des ersten Datumsanzeigerads jedesmal dann in Drehung versetzt wird, wenn das erste Datumsanzeigerad eine vorbestimmte Winkelstellung erreicht hat und die Rotation an das zweite Datumsanzeigerad weitergibt; und
  - ein Sprungelement-Steuermittel, welches den Zustand einer blockierten Rotation einnimmt, bei dem verhindert wird, dass sich der Springgreiferteil von einander benachbarten Zähnen des Greiferrads des zweiten Datumsanzeigerads entfernt, wenn der Springgreiferteil am Anker des zweiten Tagesrad-Sprungelements zwischen einander benachbarten Greiferteilen des Greiferbereichs des zweiten Tagesrads festgehalten wird, und dass er eine Drehung ausführen kann, die der Springgreiferteil ausser Eingriff mit benachbarten Zähnen des Greiferradbereichs bringt und über die Zähne des Greiferradbereichs steigt, derart, dass nun das zweite Datumsanzeigerad jedesmal dann eine Drehung ausführen kann, wenn das erste Datumsanzeigerad seine vorbestimmte Rotationsposition erreicht.
2. Kalenderanzeige nach Anspruch 1,
  - bei welcher das erste Datumsanzeigerad eine Nockenfläche mit einem Bogenbereich und mit Vertiefungen aufweist, die Sprungelement-Steuermittel die Nockenfläche und einen Steuermechanismus enthalten, welcher die Rotations-Sperrposition einnimmt, wenn sich die Sprungelement-Steuermittel in der Rotations-Sperrposition befinden, und welcher die Rotations-Freigabestellung einnimmt, wenn sich die Sprungelement-Steuermittel in der Rotations-Freigabestellung befinden, und wobei sich die Sprungelement-Steuermittel in der Rotations-Sperrposition befinden, wenn sie an der Bogenfläche der Nockenfläche anliegen, und wobei die Freigabestellung vorliegt, wenn die Springgreifer des zweiten Datumsanzeigerads sich aus der Zahnücke benachbarter Greiferzähne des zweiten Datumsanzeigerads entfernen können;
  - und die Sprungelement-Steuermittel die Rotations-Freigabestellung einnehmen, wenn sie in die Vertiefungen der Nockenfläche am zweiten Datumsanzeigerad eintreten können, so dass die Sprungelemente die Greiferzähne des zweiten Datumsanzeigerads verlassen können, wodurch das zweite Datumsanzeigerad eine Drehung ausführen kann.
3. Kalenderanzeige nach Anspruch 2, bei der der Programmzahn am ersten Datumsanzeigerad der Verzahnung am zweiten Datumsanzeigerad über einer ringförmigen Fläche gegenüberliegt und das Zwischenzahnrad in dieser ringförmigen Fläche angeordnet ist, um die Rotation des ersten Datumsanzeigerads jedesmal dann an das zweite Da-

tumsanzeigerad zu übertragen, wenn das erste Datumsanzeigerad eine vorbestimmte Stellung der Rotation erreicht hat, und die Sprungelement-Steuermittel ein Halteorgan umfassen, das einen Eingriffsbereich mit der Nockenfläche aufweist, der in der Blockierstellung der Rotation an der Bogenfläche der Nockenfläche anliegt und in der Freigabestellung in eine Vertiefung der Nockenfläche eintritt, sowie einen Greifer-Eingriffsbereich an der Rückseite des Springgreiferteils des Ankers am zweiten Datumsanzeigerad.

4. Kalenderanzeige nach Anspruch 3, bei der das Halteorgan den Rückzug des Springgreiferteils des Ankers am zweiten Datumsanzeigerad und den Aufstieg über die Zähne des Greiferrads ermöglicht, wenn sich das Datumsanzeigerad in der Rotations-Freigabestellung befindet und sich die Sprungelement-Steuermittel in einer Vertiefung der Nockenfläche befinden, und wobei das Halteorgan den Rückzug des Springgreiferteils des Ankers am zweiten Datumsanzeigerad und den Aufstieg über die Zähne des Greiferrads verhindert, wenn sich das Datumsanzeigerad in der Rotations-Blockierstellung befindet und sich die Sprungelement-Steuermittel im Anschlag an der bogenförmigen glatten Nockenfläche befinden.
5. Kalenderanzeige nach einem der Ansprüche 2 bis 4, bei der das Halteorgan zwischen der Rotations-Blockierstellung und der Rotations-Freigabestellung schwenkbar ist.
6. Kalenderanzeige nach Anspruch 5, bei der das Halteorgan zwischen der Rotations-Blockierstellung und der Rotations-Freigabestellung schwenkbar ist, wobei das Halteorgan ein Langloch für die Führung der Verschiebung des Halteorgans aufweist, wobei sich der Eingriffsbereich für die Springgreifer und der Eingriffsbereich für die Nockenfläche radial bewegen, wenn das Halteorgan verschwenkt wird.
7. Kalenderanzeige nach Anspruch 6, bei der der Eingriffsbereich mit der Nockenfläche stiftförmig ausgebildet ist und sich in Richtung der Dicke des ersten Datumsanzeigerads erstreckt.
8. Kalenderanzeige nach Anspruch 6 oder 7, bei welcher der Eingriffsbereich mit dem Anker des Springgreiferteils stiftförmig ausgebildet ist und sich in Richtung der Dicke des zweiten Datumsanzeigerads erstreckt.
9. Kalenderanzeige nach einem der Ansprüche 1 bis 8, bei welcher das erste Datumsanzeigerad ein Greiferrad aufweist, wobei das Greiferrad des ersten Datumsanzeigerads von einem Anker des ersten Datumsanzeigerads blockiert wird.
10. Kalenderanzeige nach einem der Ansprüche 1 bis 9, bei welcher das erste Datumsanzeigerad die Einerziffern des Datums und das zweite Datumsanzeigerad die Zehnerziffern des Datums anzeigt.
11. Uhr, enthaltend die Kalenderanzeige gemäss einem der Ansprüche 1 bis 10.

FIG. 1

ZWEITES DATUMSRAD IN RUHE

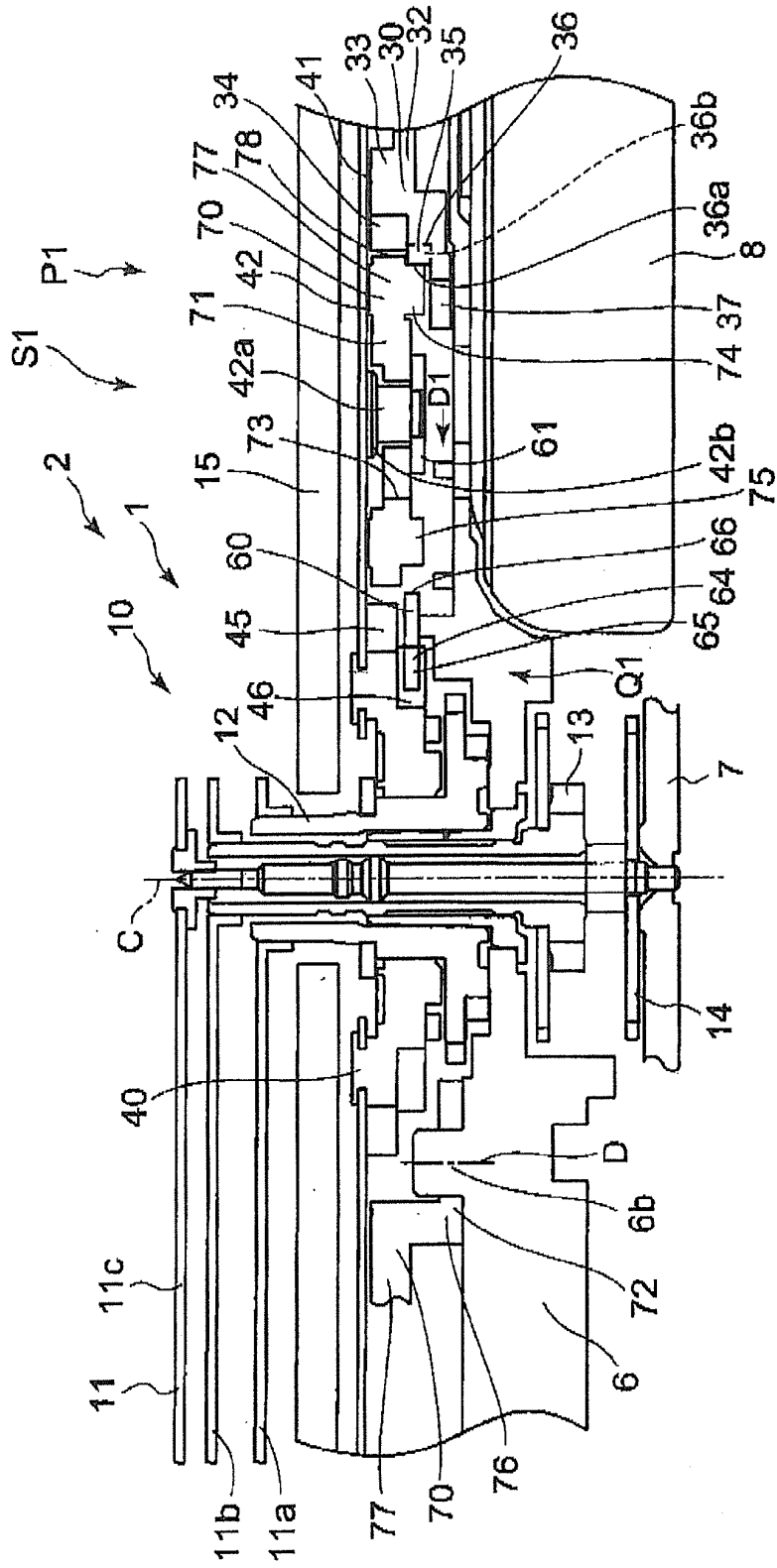






FIG. 4

DATUMS-VORSCHALTUNG  
(ZIFFER WECHSELT)

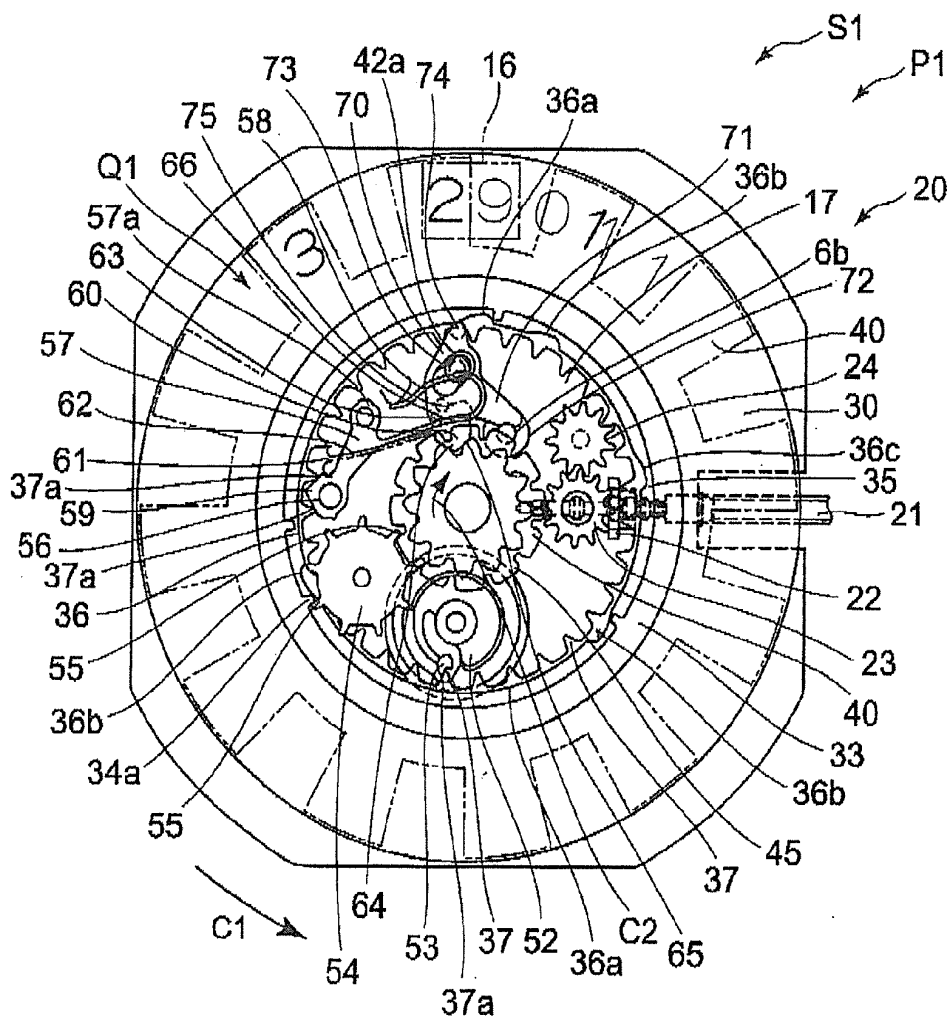


FIG. 5

DATUMS-VORSCHALTUNG LÄUFT  
(ZIFFER WECHSELT)

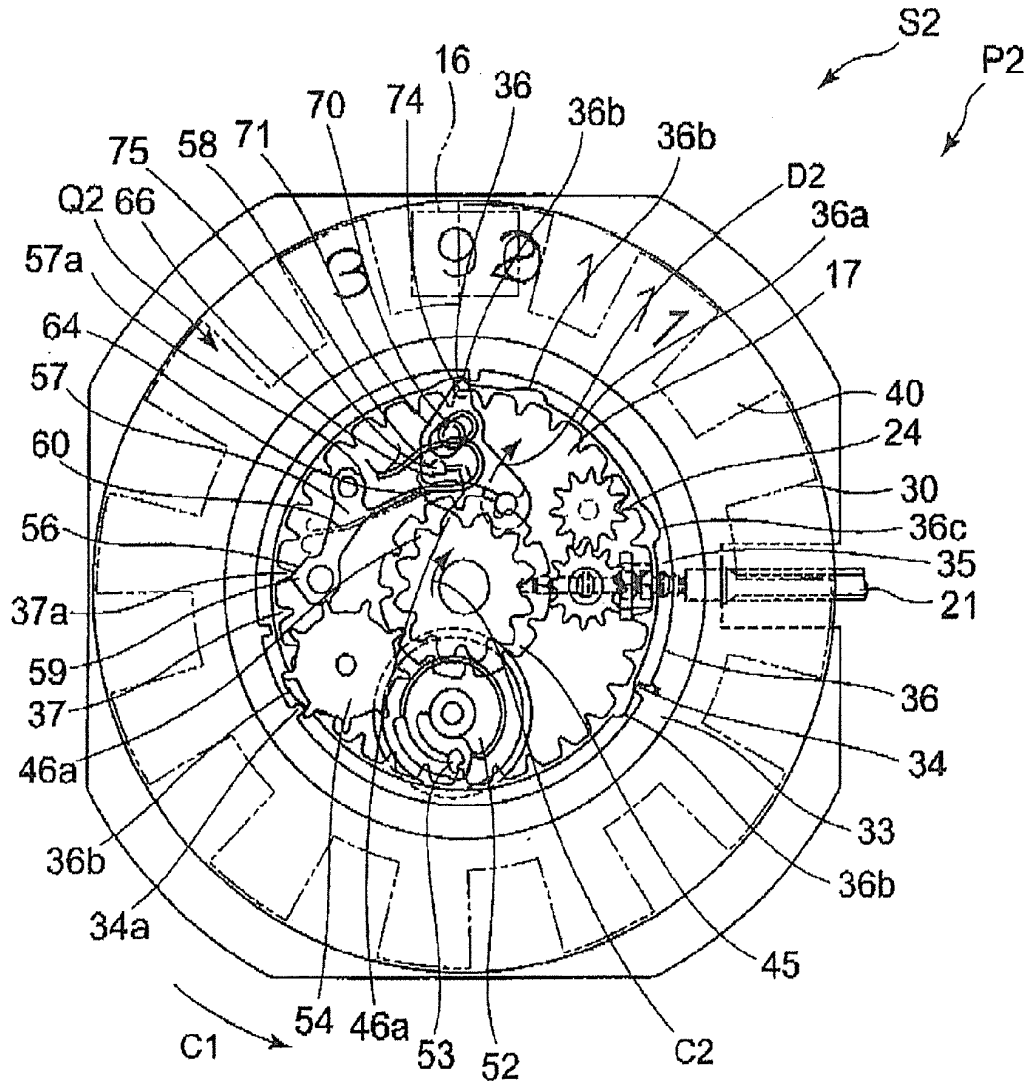




FIG. 7

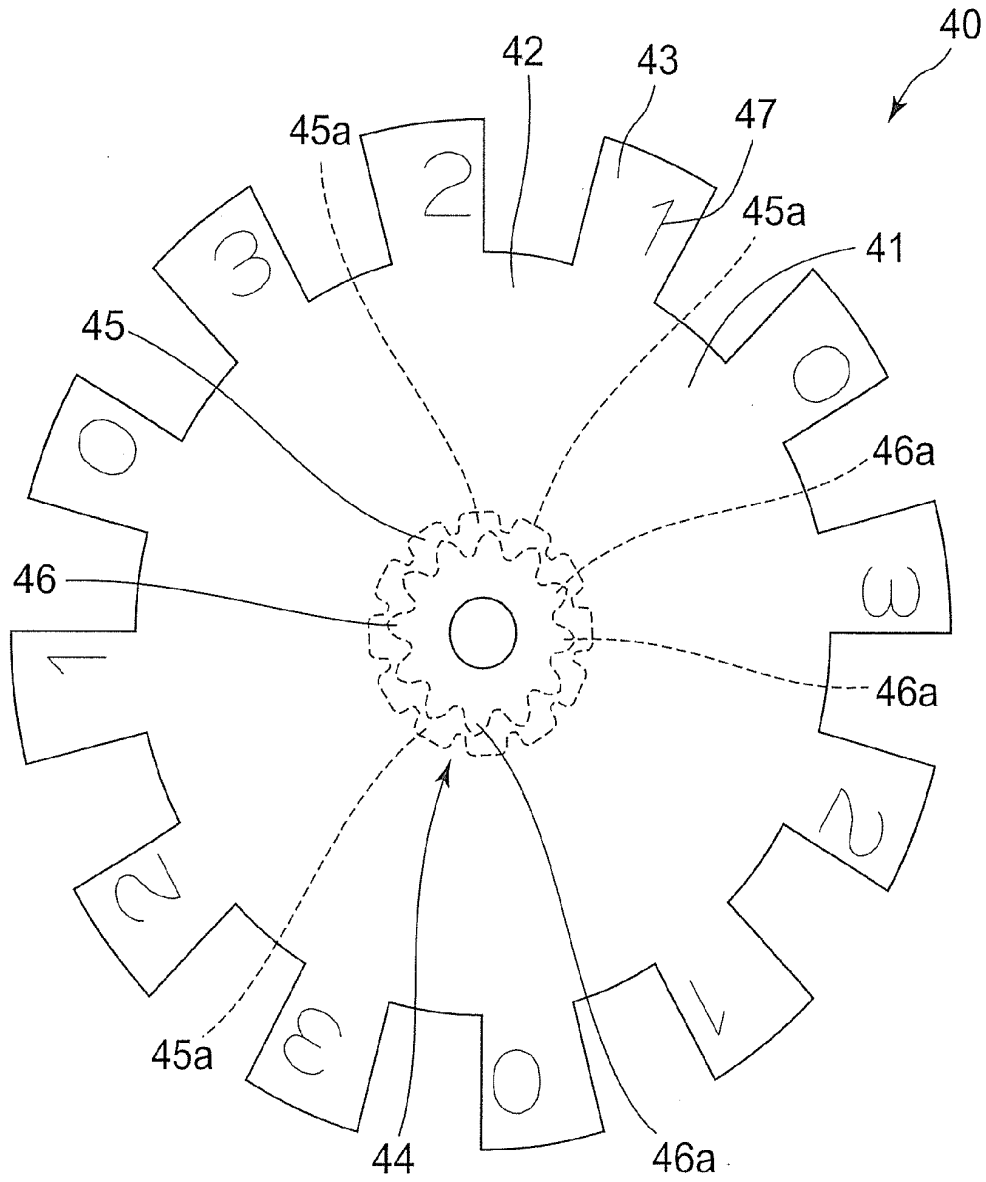




FIG. 9

DATUMS-VORSCHALTUNG BEGINNT  
(ZIFFER WECHSELT)

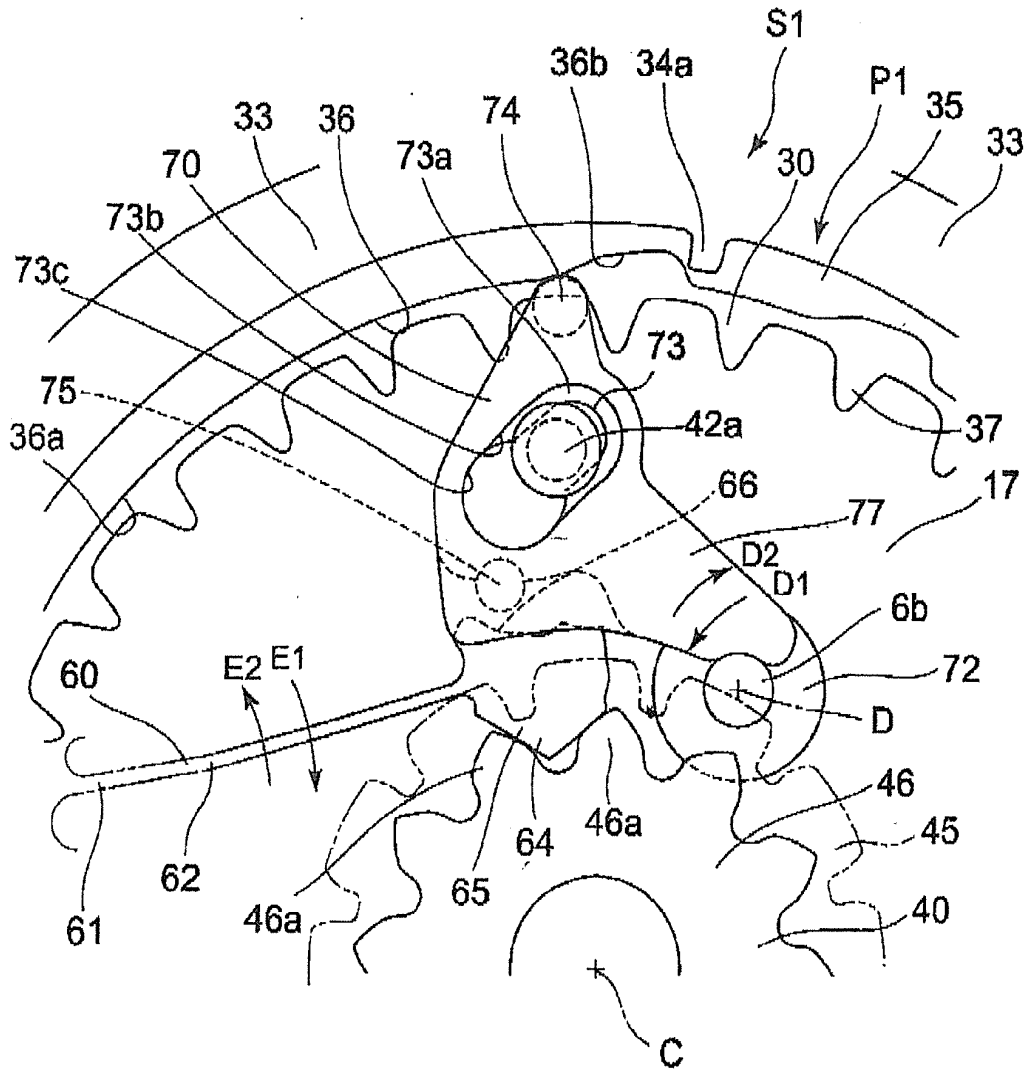


FIG. 10

DATUMS-VORSCHALTUNG LÄUFT  
(ZIFFER WECHSELT)

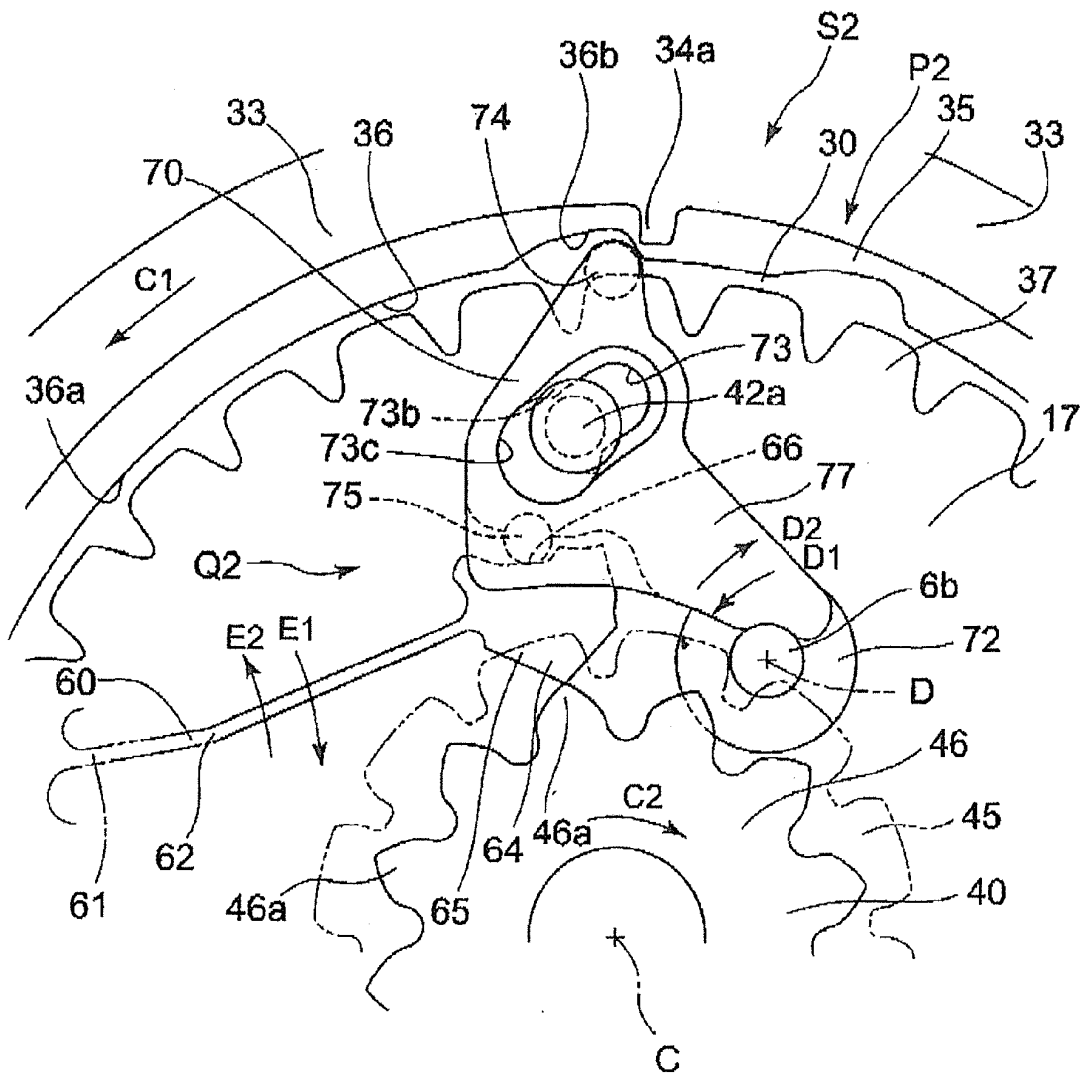


FIG. 11

ERSTES DATUMSRAD – HALTEHEBEL – ANKER DES  
ZWEITEN DATUMSRADS IM ANSCHLAG

