



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT

EIDGENÖSSISCHES AMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

Klassierung: 42 m¹, 15/30
 Int. Cl.: C 06 c 15/30
 Gesuchsnummer: 13560/64
 Anmeldungsdatum: 20. Oktober 1964, 17¼ Uhr
 Priorität: Deutschland, 11. Februar 1964
 (H 51650 IXc/42m)
 Patent erteilt: 31. Januar 1967
 Patentschrift veröffentlicht: 31. Juli 1967

s

HAUPTPATENT

Hamann-Rechenmaschinen Gesellschaft mit beschränkter Haftung, Berlin
 (Deutschland)

Zehnerschaltvorrichtung für Rechenmaschinen mit Schaltklinkenantrieb

Werner Spahr, Günter Hornauer, Horst Denzin und Gerhard Denzin, Berlin (Deutschland),
 sind als Erfinder genannt worden

1

Die Erfindung bezieht sich auf eine Zehnerschaltvorrichtung für Rechenmaschinen mit Schaltklinkenantrieb und löst die Aufgabe, die zur Schaltung des Ziffernwertes zusätzliche Schaltung einer Schaltwerkstelle um eine Einheit zum Zwecke der Zehnerschaltung unmittelbar und ohne Unterbrechung des Eingriffes der Schaltklinke an das Ende der Schaltung des Ziffernwertes anzuhängen.

Bekannte Zehnerschaltvorrichtungen dieser Art arbeiten so, daß die Schaltklinke einmal für den Ziffernwert mit dem Schaltrad in Wirkverbindung tritt, diese Wirkverbindung nach Beendigung des Einbringens des Ziffernwertes gelöst wird, wonach die Schaltklinke zum fernwertes gelöst wird, wonach die Schaltklinke zum Zwecke der Zehnerschaltung ein zweites Mal mit dem Schaltrad in Wirkverbindung gebracht wird.

Die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß eine zur Steuerung einer Schaltklinke bestimmte, ortsfeste Scheibe, deren Auslaufschräge die Wirkverbindung der Schaltklinke zu einem Schaltrad löst, von einem Zehner-vorbereitungshebel der nächst niedrigeren Dekadenstelle des Schaltwerkes in Drehrichtung einer Welle um eine Teilungseinheit verdrehbar ist.

Diese Zehnerschaltvorrichtung erreicht, daß die Schaltklinke einer jeden Schaltwerkstelle nur einmal während eines Umlaufes der Welle in Wirkverbindung zum Schaltrad gebracht wird, wobei sie das Schaltrad um so viel Einheiten bewegt, wie es dem Ziffernwert plus einer eventuellen Zehnerschaltung entspricht.

Die Erfindung wird im folgenden anhand eines Ausführungsbeispiels erläutert. In den dazu gehörenden Zeichnungen zeigt:

Fig. 1 eine Seitenansicht des Erfindungsgegenstandes, wobei die Zehnerschaltelemente sich in Grundstellung befinden,

Fig. 2 den Mitnehmer mit Schaltklinke und Rücksperrklinke,

2

Fig. 3 eine Seitenansicht des Erfindungsgegenstandes mit vorbereiteter Zehnerschaltung,

Fig. 4 eine Draufsicht des Erfindungsgegenstandes.

Auf einer von einer nicht gezeigten Eintourenkupp-
 lung angetriebenen Welle 1 (Fig. 1) sitzt pro Dekaden-
 stelle ein Mitnehmer 2, der mit einer Nase 3 (Fig. 2)
 in eine Nut 4 (Fig. 1) der Welle 1 ragt und dadurch
 an deren Drehbewegung teilnimmt. Zwischen den Mit-
 nehmern 2 zweier Dekadenstellen sitzt eine Distanz-
 buchse 5 (Fig. 4), auf der drehbar ein Schaltrad 6, be-
 stehend aus einer Buchse 7, einer Tragscheibe 8 und
 einem Zahnkranz 9, dessen Außen- und Innenverzäh-
 nung gleiche Anzahl Zähne hat, gelagert ist. Drehbar
 auf der Distanzbuchse 5 sitzt ferner ein Einstellsegment
 10, bestehend aus einem Zahnsegment 11 und einer
 Buchse 12, die eine Stufe 12a (Fig. 1) und eine Vertie-
 fung 12b hat. Auf der Buchse 12 sitzt drehbar eine
 Scheibe 13, die eine Stufe 13a und eine Vertiefung 13b
 hat. In Grundstellung der Scheibe 13 und in Null-
 stellung des Einstellsegmentes 10 füllt, wie Fig. 1 zeigt,
 die Stufe 12a die Vertiefung 13b annähernd aus. Be-
 findet sich jedoch das Einstellsegment 10 in einer einem
 Wert 1 ... 9 entsprechenden Stellung, dann entsteht
 eine Lücke, gebildet aus einem Teil der Vertiefungen
 12b und 13b, die um so größer ist, je größer der ein-
 gestellte Wert ist. Die Scheibe 13 hat einen Arm 14
 mit einer Kulissenkurve 15, mittels der sie über einen
 Stift 16 von einem auf einer Achse 17 drehbar gelager-
 ten Zehner-vorbereitungshebel 18 in zwei Stellungen ge-
 schaltet werden kann und dort fixiert wird. Der Zehner-
 vorbereitungshebel 18, der zwei Schaltstellungen ein-
 nehmen kann, in denen er von einer Rastfeder 19 ge-
 halten wird, hat einen zweiten Stift 20, der in eine
 Gabel 21 eines Zwischenhebels 22 greift, der drehbar
 auf einer Achse 23 gelagert ist. Zwei Nasen 24; 25 des
 Zwischenhebels 22 können in Wirkverbindung treten mit
 einem Schaltzahn 26 eines Zahnrades 27 bzw. mit
 einem Schaltzahn 28 eines Zahnrades 29 der nächst

niedrigeren Dekade. Die Zahnräder 27 und 29 sitzen drehbar auf Achsen 30 bzw. 31, die in einer nicht gezeigten Schwinge gelagert sind, welche um einen nicht gezeigten Drehpunkt so verschwenkt werden kann, daß in bekannter Weise für die Plusrechnung das Zahnrad 27, für die Minusrechnung das Zahnrad 29 mit einem auf der Achse 23 drehbar gelagerten Zahnrad 32 in Eingriff gebracht werden kann und dadurch die Wirkverbindung zwischen Zahnrad 27 bzw. 29 und Schaltrad 6 hergestellt wird. Auf einer Achse 33 ist ein Sicherungshebel 34 drehbar gelagert. Sein Arm 35 kann in Wirkverbindung mit der Verzahnung des Zahnrades 32, sein Arm 36 mit einem Stift 37 einer Schaltklinke 38, die in einem Drehpunkt 39 des Mitnehmers 2 gelagert ist, treten. Die Schaltklinke 38 liegt mittels einer Feder 40 (Fig. 2) mit ihrem Stift 37 gegen die Stufe 12a (Fig. 1) der Buchse 12. Auf dem Mitnehmer 2 (Fig. 2) ist in Punkt 41 eine Rücksperrklinke 42 drehbar gelagert und mittels der Feder 40 gegen die Schaltklinke 38 gefedert.

Die Wirkungsweise der Vorrichtung ist folgende:

Beim Drehen der Welle 1 (Fig. 1) und damit des Mitnehmers 2 schleift der Stift 37 der Schaltklinke 38 zunächst auf der Stufe 12a. Diese ist so ausgebildet, daß die Schaltklinke 38 nicht in Wirkverbindung mit der Innenverzahnung des Zahnkranzes 9 steht. Wie schon erwähnt, entspricht die Stellung des Einstellsegmentes 10 in Fig. 1 dem Wert Null. Die Stufe 12a füllt die Vertiefung 13b so weit aus, daß beim Übergang des Stiftes 37 von der Stufe 12a auf Stufe 13a keine Wirkverbindung zwischen Schaltklinke 38 und Schaltrad 6 hergestellt wird. Zum Einstellen von Werten wird, wie schon erwähnt, das Einstellsegment 10 um eine bis neun Teilungen im Gegenuhrzeigersinn verstellt. Dadurch füllt die Stufe 12a die Vertiefung 13b nicht mehr aus, so daß der Stift 37 der umlaufenden Schaltklinke 38 in die entstandene Lücke einfällt und die Stoßfläche der Schaltklinke 38 in den Bereich der Innenverzahnung des Zahnkranzes 9 kommt. Dieser und damit das Schaltrad 6 wird um eine Anzahl Teilungen, die dem am Einstellsegment 10 eingestellten Wert entspricht, weitergeschaltet. Die Wirkverbindung zwischen Schaltklinke 38 und Zahnkranz 9 wird dadurch gelöst, daß der Stift 37 an einer Auslaufschräge 43 anläuft. Diese ist so angeordnet, daß die Schaltklinke 38 die Innenverzahnung des Zahnkranzes 9 verläßt, kurz bevor die Schaltung des Schaltrades 6 um die letzte Teilung beendet ist. Der Stift 37 der Schaltklinke 38 schleift nun wieder auf der Stufe 13a der Scheibe 13.

Um beim Anreißen des Schaltrades 6 ein Voreilen desselben zu verhindern, ist in bekannter Weise die Rücksperrklinke 42 vorgesehen, die federnd an die Schaltklinke 38 anliegt und bei deren Einschwenken in die Verzahnung des Zahnkranzes 9 ebenfalls in diese einschwenkt. Um ein Weiterlaufen des Schaltrades 6, des Zahnrades 32 und der Zahnräder 27 bzw. 29 nach Beendigung des Antriebes durch die Schaltklinke 38 zu verhindern, ist der Sicherungshebel 34 vorgesehen. Sein Arm 35 ist normalerweise außer Eingriff mit der Verzahnung des Zahnrades 32 (Fig. 3). Wenn der Stift 37 der Schaltklinke 38 an die Auslaufschräge 43 anläuft und dadurch angehoben wird, kommt er in Wirkverbindung mit dem Arm 36 des Sicherungshebels 34 und verschwenkt diesen im Uhrzeigersinn derart, daß der Arm 35 in die Verzahnung des Zahnrades 32 (Fig. 1) gelangt und diesen dadurch zum Stillstand

bringt. Ein nicht gezeigter Rastkamm fixiert Zahnrad 32, Zahnrad 27 und Schaltrad 6 in dieser Stellung. Das Zahnrad 27 (Fig. 4) ist das Pulsrad des Resultatwerkes. Es hat 10 Zähne, von denen einer, der Schaltzahn 26, um so viel breiter ist als die anderen, daß er in Wirkverbindung mit der Nase 24 (Fig. 1) des Zwischenhebels 22 der nächst höheren Dekade treten kann. Fig. 3 zeigt die Stellung des Schaltzahnes 26, wenn das Zahnrad 27 den Wert Null verkörpert. Fig. 1 die Stellung desselben bei einem Wert Neun. Wird nun, wie oben beschrieben, durch Drehen der Welle 1 über Mitnehmer 2, Schaltklinke 38, Schaltrad 6, Zahnrad 32 das Zahnrad 27 aus seiner in Fig. 1 gezeigten Stellung im Uhrzeigersinn gedreht, so schaltet der Schaltzahn 26 über Zwischenhebel 22, Gabel 21, Stift 20, Zehner-vorbereitungshebel 18, Stift 16 und Kulissenkurve 15 die Scheibe 13 im Uhrzeigersinn in die in Fig. 3 gezeigte Stellung. Der Schalhub der Scheibe 13 entspricht einer Zahnteilung des Schaltrades 6. Die Auslaufschräge 43 wird dadurch um einen eine Werteinheit entsprechenden Betrag in Drehrichtung der Welle 1 verdreht, wodurch eine Lücke 44 entsteht, in die der Stift 37 der Schaltklinke 38 einfallen kann, die Wirkverbindung zwischen Schaltklinke 38 und Schaltrad 6 hergestellt und letzteres um eine Zehnteilung weitergeschaltet wird.

Ganz allgemein entsteht durch das Verdrehen der Scheibe 13 eine Lücke 44, die von den Vertiefungen 12b und 13b gebildet wird und um eine Einheit größer ist, als sie entsprechend dem am Einstellsegment 10 eingestellten Wert sein würde. Dadurch wird erreicht, daß die Zehnerschaltung unmittelbar im Anschluß an die letzte Wertschaltung erfolgt, ohne daß zwischendurch die Wirkverbindung zwischen Schaltklinke 38 und Schaltrad 6 gelöst wird. Um auch bei einer Zehnerschaltung am Ende des Antriebes durch die Schaltklinke 38 ein Weiterdrehen des Schaltrades 6 und der Zahnräder 32 und 27 bzw. 29 zu verhindern, ist der Arm 36 des Sicherungshebels 34 mit einer Kurve 36a versehen. Diese bildet einen Radius um die Welle 1 (Fig. 1), wenn sich der Sicherungshebel 34 in seiner Sperrstellung befindet, und gewährleistet somit, daß der Hub des Sicherungshebels 34 stets gleich groß ist, unabhängig davon, ob nur eine Wertschaltung, eine Wertschaltung mit anschließender Zehnerschaltung oder nur eine Zehnerschaltung erfolgt. Die Kurve 36a ist ferner so lang ausgebildet, daß der Sicherungshebel 34 so lange vom Stift 37 in seiner Sperrstellung gehalten wird, bis alle kinetische Energie in der Zahnradkette 27, 29, 32, 6 abgeklungen ist.

Um Verdrehkräfte an der Scheibe 13, die z. B. durch Anlaufen des Stiftes 37 an die Auslaufschräge 43 auftreten, abzufangen, sind Kurvenenden 15a und 15b der Kulissenkurve 15 so ausgebildet, daß in den beiden Schaltstellungen der Scheibe 13 diese Kräfte über Stift 16 und Zehner-vorbereitungshebel 18 von der Achse 17 aufgefangen werden, ohne daß der Zehner-vorbereitungshebel 18 verdreht wird.

PATENTANSPRUCH

Zehnerschaltvorrichtung für Rechenmaschinen mit Schaltklinkenantrieb, dadurch gekennzeichnet, daß eine zur Steuerung einer Schaltklinke (38) bestimmte, ortsfeste Scheibe (13), deren Auslaufschräge (43) die Wirkverbindung der Schaltklinke (38) zu einem Schaltrad (6) löst, von einem Zehner-vorbereitungshebel (18) der

nächst niedrigeren Dekadenstelle des Schaltwerkes in Drehrichtung einer Welle (1) um eine Teilungseinheit verdrehbar ist.

UNTERANSPRÜCHE

1. Zehnerschaltvorrichtung nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß eine Kulissenkurve (15), die zusammen mit Stiften die Wirkverbindung zwischen dem Zehnervorbereitungshebel (18) und der Scheibe (13) bildet, an ihren beiden Enden so ausgebildet ist, daß ein Verdrehen der Scheibe (13) durch an ihr auftretende Verdrehungskräfte in den beiden Arbeitsstellungen des Zehnervorbereitungshebels (18) unmöglich ist.

2. Zehnerschaltvorrichtung nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß eine Zahnradkette (6;

27; 29; 32) nach Beendigung des Antriebes des Schaltrades (6) gegen Überschleuderung absperrender Sicherungshebel (34) durch die beim Auflaufen der Schaltklinke (38) auf die Auslaufschräge (43) entstehende Drehbewegung der Schaltklinke (38) in Sperrstellung gebracht wird.

3. Zehnerschaltvorrichtung nach Patentanspruch und Unteranspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß eine Kurve (36a) am Sicherungshebel (34) so ausgebildet ist, daß in beiden Stellungen der Scheibe (13) der Sicherungshebel (34) von der auf die Auslaufschräge (43) auflaufenden Schaltklinke (38) in Sperrstellung gebracht wird.

Hamann-Rechenmaschinen
Gesellschaft mit beschränkter Haftung
Vertreter: Dériaz, Kirker & Cie., Genf

Fig. 1

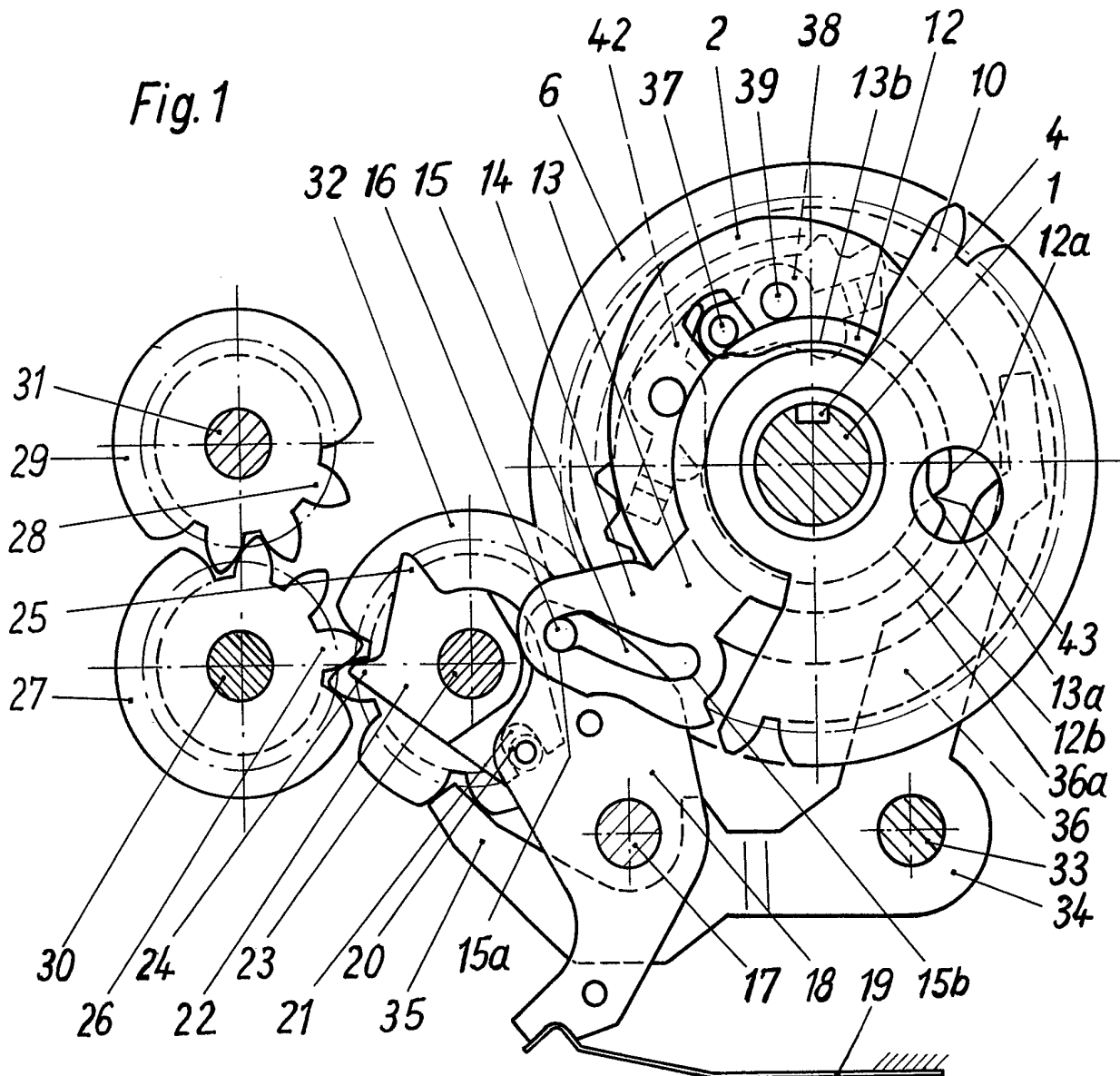


Fig. 2

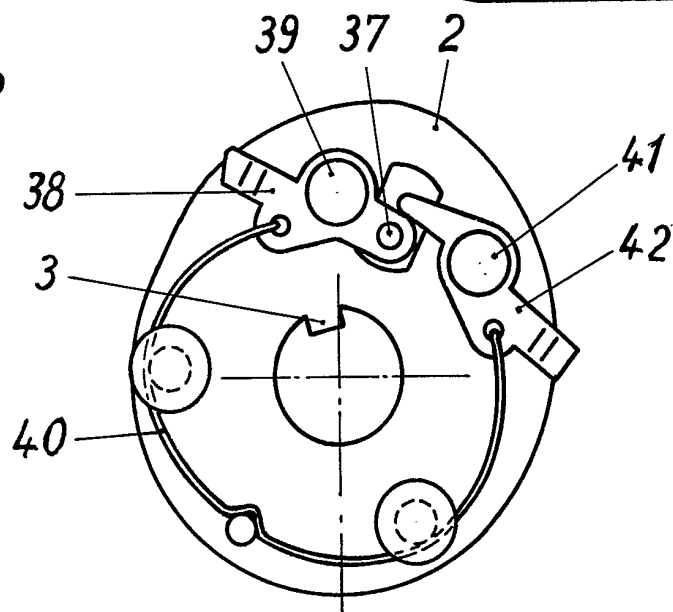


Fig. 3

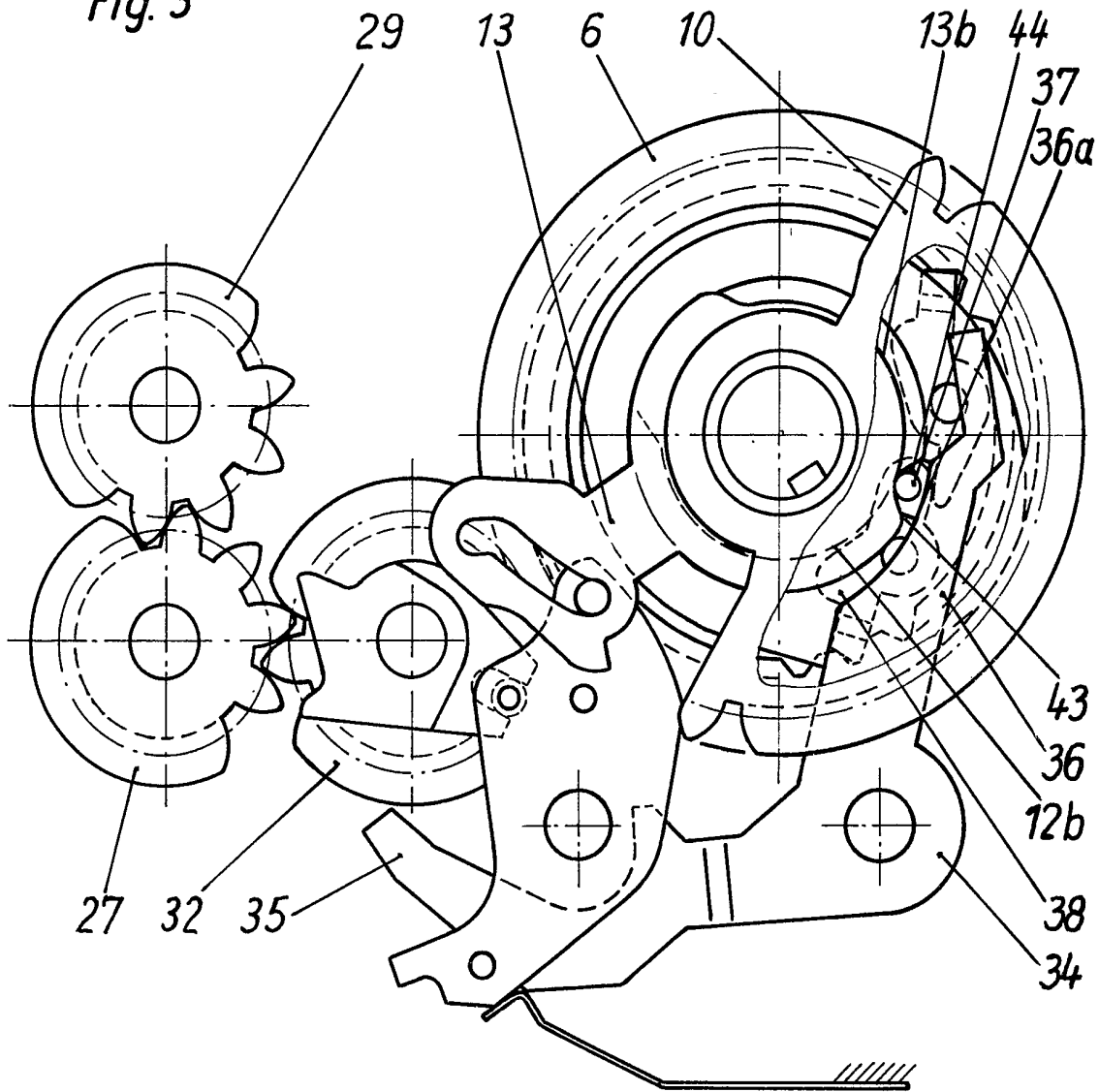


Fig. 4

