

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑲ Anmeldenummer: **82102332.2**

⑥ Int. Cl.³: **F 42 C 9/04, G 04 F 3/02**

⑳ Anmeldetag: **20.03.82**

③① Priorität: **31.03.81 DE 3112669**

⑦① Anmelder: **Uhrenfabrik STOWA GmbH Walter Storz,**
Postfach 15 80, D-7888 Rheinfelden (DE)

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung: **13.10.82**
Patentblatt 82/41

⑦② Erfinder: **Schmierer, Karl-Helz, Zielgasse 13,**
D-7888 Rheinfelden (DE)

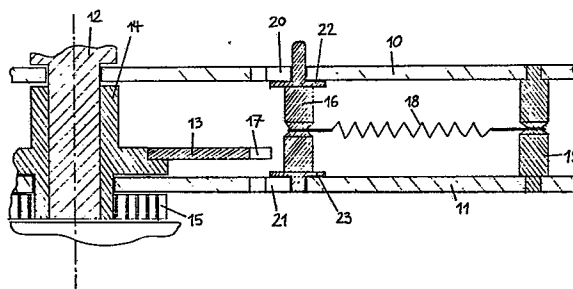
④④ Benannte Vertragsstaaten: **AT CH DE FR GB LI NL SE**

⑦④ Vertreter: **Frank, Gerhard, Dipl.-Phys. et al,**
Patentanwälte Dr. F. Mayer & G. Frank Westliche 24,
D-7530 Pforzheim (DE)

⑤④ **Schaltuhrwerk.**

⑤⑦ Bei einem Schaltuhrwerk zur zeitverzögerten Auslösung einer Schaltvorrichtung, insbesondere zum Scharfmachen von Sprengkörpern, sind besondere Sicherungselemente vorgesehen, die das vorzeitige Scharfmachen des Sprengkörpers verhindern, um dadurch eine vollständige Sicherheit der Bedienungsmannschaft beim Ablegen bzw. Abwerfen des Sprengkörpers zu gewährleisten.

Die Sicherungselemente beinhalten einen in Führungsnuten (20, 21, 27) mindestens einer Platine (11) geführten Sicherungsstift (16) oder eine Sicherungsscheibe (26) mit Führungszapfen (29, 30), der/die so geführt ist, daß er/sie bei einwandfreier Funktion nach Ablauf einer Sicherheitszeit nach Ingangsetzen des Uhrwerkes den Schaltvorgang freigibt, im Störfall jedoch die den Auslösevorgang bewirkende Zahnscheibe (13) blockiert (Fig. 1).



Uhrenfabrik STOWA GmbH., Walter Storz, 7888 Rheinfelden

Schaltuhrwerk

Die Erfindung betrifft ein Schaltuhrwerk zur zeitverzögerten Auslösung einer Schaltvorrichtung, insbesondere zum Scharfmachen von Sprengkörpern, bei dem der Schaltvorgang durch konstante Drehung einer vorgespannten Zahnscheibe um einen vorgegebenen Drehwinkel mit einer vorgegebenen Winkelgeschwindigkeit um eine Welle verzögert und nach Durchlaufen dieses Drehwinkels ausgelöst wird.

Ein derartiges Schaltuhrwerk ist aus der DE-OS 28 03 713 bekannt. Dieses bekannte Schaltuhrwerk weist eine einfache, aber dennoch robuste Mechanik auf, die auch starken Stoßbeanspruchungen standhält. Das technische Prinzip dieses bekannten Schaltuhrwerks besteht darin, zwischen dem Anlaufen eines Uhrwerkes und dessen Ablaufen eine gewisse Zeitspanne bis zum Scharfmachen des Sprengkörpers zur Verfügung zu haben. Dazu dient eine Zahnscheibe, die über einen Teil ihres Umfanges mit einem anderen Zahnrad kämmt, das wiederum über ein Getriebe mit einem Rüttelanker in Verbindung steht. Ein anderer Teil des Umfangs der Zahnscheibe ist nicht mit Zähnen versehen. Diese Zahnscheibe ist mittels einer Feder in

2
- 8 -

Drehrichtung vorgespannt, so daß nach Durchlaufen des mit Zähnen versehenen Umfangs der Zahnscheibe diese mit dem übrigen Räderwerk außer Eingriff kommt und die Feder dafür sorgt, daß die Zahnscheibe über den größten Teil ihres restlichen,

- 5 nicht mit Zähnen versehenen Umfangs extrem schnell durchdreht und dadurch mechanisch einen Auslösevorgang durchführt, mittels dem der Sprengkörper scharfgemacht wird.

- Der Einsatz eines derartigen Schaltuhrwerks bringt es mit sich, daß beispielsweise von fahrenden Lastwagen eine Mine mit einem Schaltuhrwerk abgeworfen wird. Es muß also dafür gesorgt sein, daß auf keinen Fall - beispielsweise infolge Beschädigungen der Zahnräder oder Achszapfen unmittelbar nach dem Abwurf des Sprengkörpers bzw. der Mine die Zahnscheibe bereits schon
15 schnell durchdrehen kann und den Sprengkörper scharf machen kann, da dann evtl. nachfolgende Fahrzeuge bereits gefährdet werden. Infolge der robusten Gestaltung des bekannten Schaltuhrwerkes liegt die Wahrscheinlichkeit für derartige Zwischenfälle zwar in der Größenordnung von 10^{-5} . In Anbetracht
20 der erschwerten Einsatzbedingungen muß jedoch möglichst jedes Restrisiko für die Bedienungsmannschaft ausgeschaltet werden.

- Es ist daher Aufgabe der Erfindung, ein derartiges Schaltuhrwerk so weiterzubilden, daß ein Scharfmachen der Mine zumindest
25 dest für eine Sicherheitsperiode nach deren Legen unmöglich ist.

- Diese Aufgabe löst die Erfindung dadurch, daß am Umfangsbereich der vorgespannten Zahnscheibe Sicherungselemente angeordnet sind, die die Zahnscheibe blockieren, wenn beim Durchlaufen
30 eines vorgegebenen Teiles des vorgegebenen Drehwinkels (Verzahnung der Zahnscheibe) die Winkelgeschwindigkeit der Zahnscheibe extrem über dem vorgegebenen Wert liegt.

- Die Erfindung sieht also zusätzliche Elemente vor, die auf
35 eine plötzliche Änderung der Winkelgeschwindigkeit der Zahn-

scheibe, beispielsweise infolge des Bruches eines Zahnrades, in der Anfangsperiode nach Einschalten des Uhrwerkes ansprechen, die Weiterbewegung der Zahnscheibe blockieren und somit das Scharfmachen des Sprengkörpers verhindern.

5

Bei einem Schaltuhrwerk, das wie das oben beschriebene bekannte Schaltuhrwerk zwei Platinen aufweist, zwischen denen sich die Zahnscheibe dreht, sieht eine erste Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Prinzips vor, daß die Sicherungselemente einen
10 Sicherungsstift beinhalten, der in Führungsnuten der Platinen geführt ist, in eine Mitnehmer-Ausnehmung der Zahnscheibe eingreift und durch eine äußere Kraft in im wesentlichen radialer Richtung von der Zahnscheibe weggezogen wird, und daß die Führungsnuten aus einem im wesentlichen tangential bzw. in Umfangs-
15 richtung zur Zahnscheibe über den vorgegebenen Winkelteil verlaufenden und deren Mitnehmer-Ausnehmung überdeckenden ersten Teil und einem sich davon in im wesentlichen in radialer Richtung nach außen erstreckenden zweiten Teil besteht, wobei ein T-ähnlicher oder hakenähnlicher Verlauf der Führungsnuten entsteht, so daß bei einwandfreier Funktion der Sicherungsstift von der äußeren Kraft nach Passieren des ersten Teils der Führungsnuten aus der Mitnehmerausnehmung in den zweiten Teil der Führungsnuten gezogen wird, wogegen im Störfall der Sicherungsstift durch das schnelle Durchdrehen der Zahnscheibe am
20 Ende des ersten Teils der Führungsnuten angepreßt wird, die Mitnehmer-Ausnehmung nicht freigibt und die Zahnscheibe blockiert.

Diese mechanische Ausgestaltung der Sicherungselemente beruht auf der "Konkurrenz" zwischen der Vorspannung der Zahnscheibe
30 mittels der Triebfeder einerseits und der äußeren Kraft, die den Sicherungsstift von der Zahnscheibe wegziehen will. Wenn nach Ablauf der zusätzlichen Sicherungsperiode der Sicherungsstift den zweiten Teil der Führungsnuten erreicht, so hängt es von der Geschwindigkeit der Zahnscheibe bzw. der den Sicherungsstift führenden Mitnehmer-Ausnehmung ab, ob die äußere Kraft
35 den Sicherungsstift in den zweiten Teil der Führungsnut ziehen

4
- 8/-

5 kann (Regelfall) oder ob infolge der hohen Geschwindigkeit der durchdrehenden Zahnscheibe im Störfall der Sicherungsstift 16 den zweiten Teil der Führungsnut so rasch passiert, daß er nicht mehr in diese hineingezogen werden kann, sondern am Ende des ersten Teils der Führungsnut anschlägt und die Zahnscheibe blockiert.

Bei bestimmten Anwendungen ist es von Bedeutung, daß die Zahnscheibe auf ihrem ganzen Umfang mit Zähnen versehen sein muß, was eine konstruktiv abgewandelte Form der Sicherungselemente erfordert. Um dieser Forderung
10 Rechnung zu tragen, sieht eine zweite Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Prinzips vor, daß die Sicherungselemente eine Sicherungsscheibe beinhalten, die zwischen der unteren Platine und der Zahnscheibe gelagert ist und mittels eines ersten Zapfens in einer Führungsnut der unteren Platine geführt ist, sowie mittels eines zweiten Zapfens in eine
15 Mitnehmer-Ausnehmung der Zahnscheibe eingreift und durch eine äußere Kraft in im wesentlichen radialer Richtung zum Zentrum der Zahnscheibe gedrückt wird, und daß die Führungsnut aus einem im wesentlichen tangential bzw. in Umfangsrichtung der Zahnscheibe über den vorgegebenen Winkelteil verlaufenden und deren Mitnehmerausnehmung überdeckenden ersten Teil
20 und einem sich davon in im wesentlichen in radialer Richtung nach innen erstreckenden zweiten Teil besteht, wobei ein T-ähnlicher oder hakenähnlicher Verlauf der Führungsnuten entsteht, und daß die Zahnscheibe eine kreisförmige Nute aufweist, die den zweiten Teil der Führungsnute zumindest teilweise überdeckt. Bei dieser Ausführungsform wird die
25 Sicherungsscheibe bei einwandfreier Funktion von der äußeren Kraft nach Passieren des ersten Teils der Führungsnut aus der Mitnehmerausnehmung nach innen in eine anschließende kreisringförmige Nut der Zahnscheibe gedrückt, wodurch die Zahnscheibe in ihrer weiteren Bewegung freigegeben wird. Im Störfall wird die Zahnscheibe blockiert, da dann die
30 Mitnehmerausnehmung die Zahnscheibe nicht freigibt und der untere Zapfen am Ende der Führungsnut anschlägt.

Weitere Ausgestaltungen der Erfindung sind weiteren Unteransprüchen zu entnehmen.

5
- 8 -

Zwei Ausführungsbeispiele des erfindungsgemäßen Schaltuhrwerks werden nun an Hand von Zeichnungen näher erläutert.

Es zeigen:

- 5 Figur 1 einen Querschnitt durch einen Teil der ersten Ausführungsform des Schaltuhrwerks mit den erfindungsgemäßen Sicherungselementen,
- Figuren 2-4 Aufsichten auf die ersten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Schaltuhrwerks bei verschiedenen Positionen der Sicherungselemente,
- 10 Figur 5 einen Querschnitt durch einen Teil der zweiten Ausführungsform,
- Figuren 6-8 Aufsichten auf die zweite Ausführungsform des erfindungsgemäßen Schaltuhrwerks bei verschiedenen Positionen der
- 15 Sicherungselemente.

- Das Schaltuhrwerk beinhaltet eine obere Platine 10 und eine untere Platine 11, zwischen denen eine Welle 12 und eine Buchse 14 geführt sind, die einerseits die Zahnscheibe 13 tragen und andererseits mittels einer
- 20 Triebfeder 15 in Richtung des Pfeiles in den Figuren 2-4 vorgespannt ist. Die Zahnscheibe 13 ist umfangsseitig teilweise mit Zähnen versehen, die mit den Zähnen eines weiteren Zahnrades 24 kämmen, das seinerseits mit weiteren, ein Untersetzungsgetriebe bildenden Zahnrädern in Eingriff steht. Das letzte Glied dieser Untersetzungskette bildet ein Rüttelanker 25.
- 25 Abhängig von der Frequenz des Rüttelankers und der Übersetzung bzw. Untersetzung des Zahnradgetriebes dreht sich daher die Zahnscheibe 13 mit einer vorgegebenen Winkelgeschwindigkeit, solange die umfangsseitig angeordneten Zähne mit den Zähnen des Zahnrades 24 in Eingriff stehen, d.h. bis die Zahnscheibe 13 sich um den Winkel β gedreht hat. Nach

- 5 Durchlaufen des Winkel β hört die umfangsseitige Verzahnung der Zahnscheibe 13 auf und die Triebfeder 15 dreht die Zahnscheibe 13 mit großer Winkelgeschwindigkeit um den größten Teil ihres restlichen Umfanges.
- 10 Die Grundidee der Erfindung besteht nun darin, während einer Anfangsperiode nach **Ingangsetzen** des Uhrwerkes, das heißt für eine Drehung der Zahnscheibe 13 um einen Winkel α zusätzliche Sicherungselemente vorzusehen, die auch im Falle einer Beschädigung des Getriebes das plötzliche Durchdrehen der Zahnscheibe 15 13 und damit das Scharfmachen des Sprengkörpers verhindert.

Die zur Realisierung dieses Konzepts eingesetzten Sicherungselemente bestehen aus einem Sicherungsstift 16, der in zwei deckungsgleich in die beiden Platinen 10 und 11 gefrästen 20 Führungsnuten 20, 21 gehalten ist. Bezüglich der Zahnscheibe 13 ist dieser Sicherungsstift 16 so positioniert, daß er in eine Mitnehmerausnehmung 17 am Umfang der Zahnscheibe 13 eingreift. Die beiden deckungsgleichen Führungsnuten 20, 21 sind so positioniert, daß sie mit einem ersten Teil sich tangential 25 bzw. in Umfangsrichtung über den Randbereich der Zahnscheibe 13 erstrecken, und daß sie mit einem zweiten Teil über den Umfangsbereich der Zahnscheibe 13 hinausgreifen, wobei sich der zweite Teil der Führungsnuten 20, 21 im wesentlichen radial bezüglich der Zahnscheibe 13 nach außen erstreckt. Versuche haben er- 30 geben, daß zur einwandfreien Funktion der Sicherungselemente es günstig ist, wenn der erste Teil und der zweite Teil der Führungsnuten einen Winkel γ von etwa 70° miteinander einschließen.

35 Zwischen den beiden Platinen 10 und 11 ist außerdem noch ein Zapfen 19 befestigt, zwischen den Zapfen 19 und dem Sicherungsstift 16 ist eine Feder 18 gespannt, die folglich eine in wesentlichen bezüglich der Zahnscheibe 13 radial nach außen verlaufende Kraft ausübt. Vorteilhaft ist es, wenn die Richtung

7
-11-

der von der Feder 18 ausgeübten Kraft einen Winkel δ mit der Verbindungs-
linie zwischen dem Mittelpunkt der Zahnscheibe 13 und dem Sicherungs-
stift 16 derart bildet, daß bei Drehung der Zahnscheibe 13 in Pfeil-
richtung eine rücktreibende Kraft entsteht, die den Sicherungsstift
5 16 an die entgegen der Drehrichtung gelegene Flanke der Mitnehmer-
ausnehmung 17 drückt. Die Richtung der Kraft F der Feder 18 besteht also
aus einer radialen Komponente und einer tangentialen Komponente.

10 Zur einwandfreien Führung des Sicherungsstiftes weist dieser Schultern
22 und 23 auf, mit Hilfe derer er auf der Oberseite der unteren Platine
11 bzw. der Unterseite der oberen Platine 10 entlanggleitet. Aus Mon-
tagegründen ist der durch die Führungsnut 20 tretende Teil des Sicherungs-
stiftes 16 nach oben hin verlängert, so daß er über die obere Platine 10
hinausragt.

15 Die Funktion der erfindungsgemäßen Sicherungselemente wird nun an Hand
insbesondere der Figuren 2-4 erläutert.

20 Figur 2 zeigt die Startposition des Schaltuhrwerks. Man erkennt dies
daran, daß der Anfang des verzahnten Winkelbereiches β der Zahnscheibe
13 gerade im Eingriff mit dem Zahnrad 24 steht, das heißt, das Uhrwerk
beginnt gerade anzulaufen.

25 Bei dieser Anfangsposition befindet sich der Sicherungsstift 16 am
Beginn des ersten, tangential verlaufenden Teils der Führungsnuten 20
bzw. 21; nach Beginn der Drehung der Zahnscheibe 13 wird der Siche-
rungsstift 16 von der hinteren Kante der Mitnehmerausnehmung 17 erfaßt
und entlang des ersten Teils der Führungsnut 20,21 verschoben, bis er
den Winkel α durchlaufen hat.

30 Hierbei stehen nun grundsätzlich zwei Wege zur Verfügung: Entweder
"geradeaus" in das Ende des tangential verlaufenden ersten Teils der
Führungsnuten oder aber im wesentlichen radial nach außen, gezogen von
der Kraft der Feder 18, in das Ende des zweiten Teils der Führungsnut
35 20,21.

8
- 12 -

Im Normalfall, das heißt bei langsamer Drehung der Zahnscheibe 13 entsprechend den charakteristischen Daten des Uhrwerks und des Untersetzungsverhältnisses tritt der in Figur 3 dargestellte Fall auf: Sobald der Sicherungsstift 16 den Winkel α durchlaufen hat, wird er von der Feder 18 in den zweiten Teil der Führungsnuten 20,21 bis zu deren Ende hineingezogen und damit aus der Mitnehmerausnehmung 17 der Zahnscheibe 13 herausgezogen. Ist dieser Fall eingetreten, so haben die Sicherungselemente ihre Aufgabe erfüllt, und die Zahnscheibe 13 dreht sich über den Rest des gewählten Umdrehungswinkels β weiter, bis zum Auslösezeitpunkt. Dies wird in der weitaus überwiegenden Zahl aller Einsatzfälle des Schaltuhrwerks eintreten.

Für den unwahrscheinlichen aber nie ganz auszuschließenden Fall eines Materialfehlers im Uhrwerk sind jedoch die erfindungsgemäßen Sicherungselemente von Bedeutung:

In Figur 4 ist dieser mögliche Schaden durch eine umfangsseitige Beschädigung der Zahnscheibe 13 im Anfangsbereich der umfangsseitigen Verzahnung, also kurz nach dem Anlaufen des Uhrwerks, das heißt wiederum, vor Durchlaufen des Sicherungswinkels α dargestellt. Da dadurch die Kopplung der Zahnscheibe 13 mit dem Uhrwerk aufgehoben ist, erhöht sich unter der Wirkung der Triebfeder 15 schlagartig die Geschwindigkeit der Zahnscheibe 13. Dies hat zur Folge, daß der Sicherungsstift 16 keine Zeit hat, von der Feder 18 in den zweiten Teil der Führungsnut 20,21 gezogen zu werden, sondern daß er, geführt von der rückseitigen Kante der Mitnehmerausnehmung 17, in das Ende des ersten, tangential verlaufenden Teils der Führungsnuten gedrückt wird. Da er in dieser Position die Mitnehmerausnehmung 17 nicht verlassen kann, wird die Drehbewegung der Zahnscheibe 13 demnach blockiert. Der aufgetretene Fehler kann also nicht zu einem vorzeitigen Scharfmachen des Sprengkörpers führen.

Es versteht sich von selbst, daß die Federkonstante der Feder 18 derart gewählt sein muß, daß bei ordnungsgemäßer Drehung der Zahnscheibe 13

9
- 18 -

mit sehr geringer Winkelgeschwindigkeit der Sicherungsstift 16 sicher in den zweiten Teil der Führungsnut gezogen werden kann, aber keinesfalls so hoch gewählt werden darf, daß auch bei raschem Durchdrehen der Zahnscheibe 13 infolge eines Defektes der Sicherungsstift 16 trotzdem noch in diesen zweiten Teil gleiten kann.

5

Bei der in den Figuren 5-8 dargestellten zweiten Variante ist die Zahnscheibe 13 auf ihrem gesamten Umfang verzahnt. Als Sicherungselemente sind hier eine Sicherungsscheibe 26 mit Zapfen 29 und 30 vorgesehen.

- Die Sicherungsscheibe 16 liegt zwischen der unteren Platine 11 und der
10 Zahnscheibe 13, wobei der obere Zapfen 30 in eine Mitnehmerausnehmung 28 der Zahnscheibe 13, und der untere Zapfen 29 in eine Führungsnut 27 in der Platine 11 eingreift. Die Führungsnut 27 entspricht in ihrem Verlauf im wesentlichen den Führungsnuten 20, 21 im ersten Ausführungsbeispiel, mit dem Unterschied, daß ihr sich in radialer Richtung erstreckender
15 zweiter Teil zum Zentrum der Zahnscheibe 13 gerichtet ist.

- Die Mitnehmerausnehmung 28 überdeckt den ersten, umfangsseitig verlaufenden Teil der Führungsnut 27. Die Mitnehmerausnehmung 28 steht über eine radial verlaufende Übergangsnut 39 in Verbindung mit einer weiter im Zentrum der Zahnscheibe 13 angeordneten, kreisringförmigen Nut 37, die so bemessen ist,
20 daß der obere Zapfen 30 der Sicherungsscheibe 26 darin gleiten kann, ohne den Ablauf des Schaltuhrwerks zu behindern.

- Zur Unterstützung dieser Funktion weist die Sicherungsscheibe 26 einen halbkreisförmigen Ausschnitt 35 auf, dessen Radius gleich dem Radius der
25 Buchse ist.

Die Arbeitsweise dieser Ausgestaltung der Sicherungselemente ist wie folgt:

- 30 Bei normalem Ablauf erreicht die Sicherungsscheibe 26, ausgehend von ihrer Startposition (Fig. 6) (geführt in der Führungsnut 27 und der Mitnehmerausnehmung 28), die Verzweigungsposition der Führungsnut 27 und wird unter der Wirkung einer von außen gegen eine

umfangsseitige Federfräsung 34 drückenden Drahtfeder 33 in den nach innen zeigenden Teil der Führungsnut 27 (mit ihrem Zapfen 29) bzw. über die Übergangsnut 39 in die kreisförmige Nut 37 (mit ihrem Zapfen 30) gedrückt, wodurch die Zahnscheibe 13 freigegeben ist (Fig.7).

5

Im Störfall, d.h. beim Durchdrehen der Zahnscheibe 13 schlagen die Zapfen 29,30 an das Ende der Führungsnut 27 bzw. der Mitnehmerausnehmung 28 an und blockieren die Zahnscheibe 13 (Fig. 8).

10

Bei dieser Ausgestaltung ist besonders auf eine gute Führung der Sicherungsscheibe 13 zu achten, die durch ihre Anlageflächen 31,32 zu den angrenzenden Bauteilen erreicht ist, sowie ferner durch die halbrunde Ausnehmung 35 (Anlage an der Buchse 14), und die Führung der Drahtfeder 33 in der Federfräsung 34.

Uhrenfabrik STOWA GmbH., Walter Storz, 7888 Rheinfelden

Schaltuhrwerk

Patentansprüche:

1. Schaltuhrwerk zur zeitverzögerten Auslösung einer Schaltvorrichtung, insbesondere zum Scharfmachen von Sprengkörpern, bei dem der Schaltvorgang durch konstante Drehung einer vorgespannten Zahnscheibe um einen vorgegebenen Drehwinkel mit einer vorgegebenen Winkelgeschwindigkeit um eine Welle verzögert und nach Durchlaufen dieses Drehwinkel ausgelöst wird, dadurch gekennzeichnet, daß am Umfangsbereich der Zahnscheibe (13) Sicherungselemente (16-21, 26-30, 37) angeordnet sind, die die Zahnscheibe (13) blockieren, wenn beim Durchlaufen eines vorgegebenen Teiles (α) des vorgegebenen Drehwinkels (β) die Winkelgeschwindigkeit der Zahnscheibe (13) wesentlich über dem vorgegebenen Wert liegt.
2. Schaltuhrwerk nach Patentanspruch 1, bei dem die Zahnscheibe zwischen zwei die Welle aufnehmenden Platinen liegt, dadurch gekennzeichnet, daß die Sicherungselemente einen Sicherungsstift (16) beinhalten, der in Führungsnuten (20, 21) der Platinen (10, 11)

geführt ist, in eine Mitnehmer-Ausnehmung (17) der Zahnscheibe (13) eingreift und durch eine äußere Kraft (F) in im wesentlichen radialer Richtung von der Zahnscheibe (13) weggezogen wird und daß die Führungsnuten (20, 21) aus einem im wesentlichen tangential bzw. in Umfangsrichtung zu Zahnscheibe (13) über den vorgegebenen Winkelteil (α) verlaufenden und deren Mitnehmerausnehmung (17) überdeckenden ersten Teil und einem sich davon in im wesentlichen in radialer Richtung nach außen erstreckenden zweiten Teil besteht, wobei ein T-ähnlicher oder hakenähnlicher Verlauf der Führungsnuten (20, 21) entsteht, so daß bei einwandfreier Funktion der Sicherungsstift (16) von der äußeren Kraft (F) nach Passieren des ersten Teils der Führungsnuten (20, 21) aus der Mitnehmer-Ausnehmung (17) in den zweiten Teil der Führungsnuten gezogen wird, wogegen im Störfall der Sicherungsstift (16) durch das schnelle Durchdrehen der Zahnscheibe (13) am Ende des ersten Teils der Führungsnuten angepreßt wird, die Mitnehmer-Ausnehmung (17) nicht freigibt und die Zahnscheibe (13) blockiert (Fig. 1-4).

3. Schaltuhrwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Sicherungselemente eine Sicherungsscheibe (26) beinhalten, die zwischen der unteren Platine (11) und der Zahnscheibe (13) gelagert ist und mittels eines ersten Zapfens (29) in einer Führungsnut (27) der unteren Platine (11) geführt ist, sowie mittels eines zweiten Zapfens (30) in eine Mitnehmer-Ausnehmung (28) der Zahnscheibe (13) eingreift und durch eine äußere Kraft (F) in im wesentlichen radialer Richtung zum Zentrum der Zahnscheibe (13) gedrückt wird, und daß die Führungsnut (27) aus einem im wesentlichen tangential bzw. in Umfangsrichtung der Zahnscheibe (13) über den vorgegebenen Winkelteil (β) verlaufenden und deren Mitnehmerausnehmung (28) überdeckenden ersten Teil und einem sich davon in im wesentlichen in radialer Richtung nach innen erstreckenden zweiten Teil besteht, wobei ein T-ähnlicher oder hakenähnlicher Verlauf der Führungsnuten (27) entsteht, und daß die Zahnscheibe (13) eine kreisförmige Nute (37) aufweist, die den zweiten Teil der Führungsnute (27) zumindest teilweise überdeckt (Fig. 5-8).

4. Schaltuhrwerk nach Patentanspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die äußere Kraft (F) durch eine Feder (18,33) erzeugt wird, die zwischen dem Sicherungsstift (16) bzw. der Sicherungsscheibe (26)

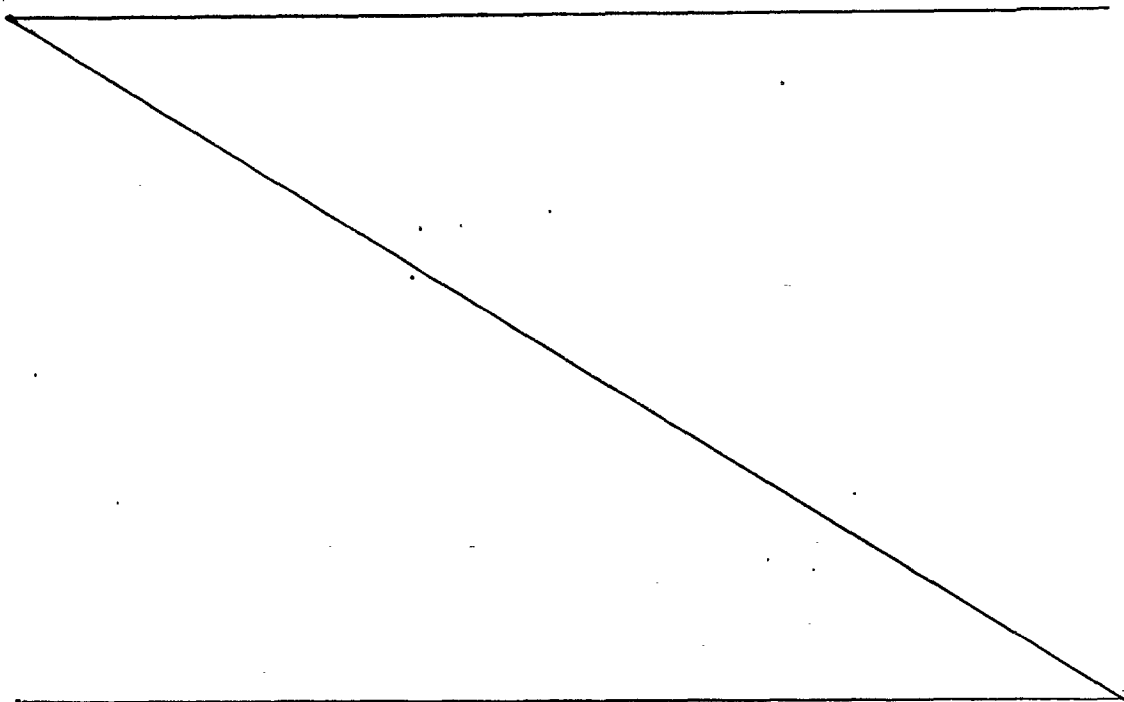
und einem fest zwischen den Platinen (10,11) sitzenden Zapfen (19,38) wirkt.

5 5. Schaltuhrwerk nach Patentanspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Sicherungsstift (16) als Anlagefläche an den beiden Platinen (10,11) scheibenförmige Schultern (22,23) aufweist.

10 6. Schaltuhrwerk nach Patentanspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß der erste Teil und der zweite Teil der Führungsnuten (20,21,27) miteinander einen Winkel (γ) von ca. 60° bis 70° bilden.

15 7. Schaltuhrwerk nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der vorgegebene Teilwinkel (α) des gesamten Drehwinkels (β) mindestens 15° und maximal 360° beträgt.

8. Schaltuhrwerk nach Patentanspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Breite der Mitnehmer-Ausnehmung (17,28) nur geringfügig über dem Durchmesser des Sicherungsstiftes (16) bzw. des Zapfens (30) der Sicherungsscheibe (26) liegt.



9. Schaltuhrwerk nach Anspruch 3 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Sicherungsscheibe (26) eine Federfräsung (34) aufweist, in der Drahtfeder (33) eingreift. Die Drahtfeder (33) muß in der Fräsung so viel Spiel haben, daß die Sicherungsscheibe (26) ungehindert an der Feder entlang gleiten kann.

5

10. Schaltuhrwerk nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Sicherungsscheibe (26) eine halbrunde Ausnehmung (35) hat, die am Durchmesser (36) der Buchse (14) gleiten kann.

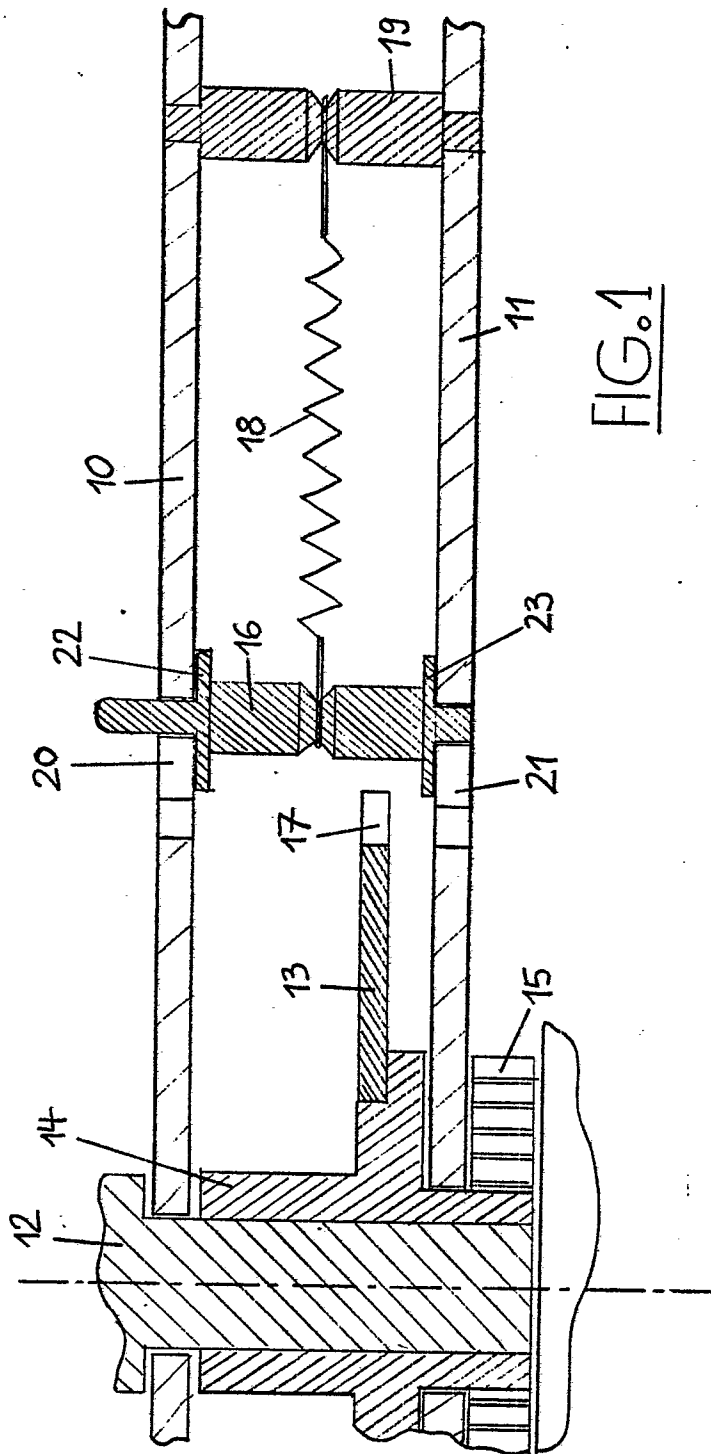
$\frac{1}{8}$ 

FIG. 1

2/8

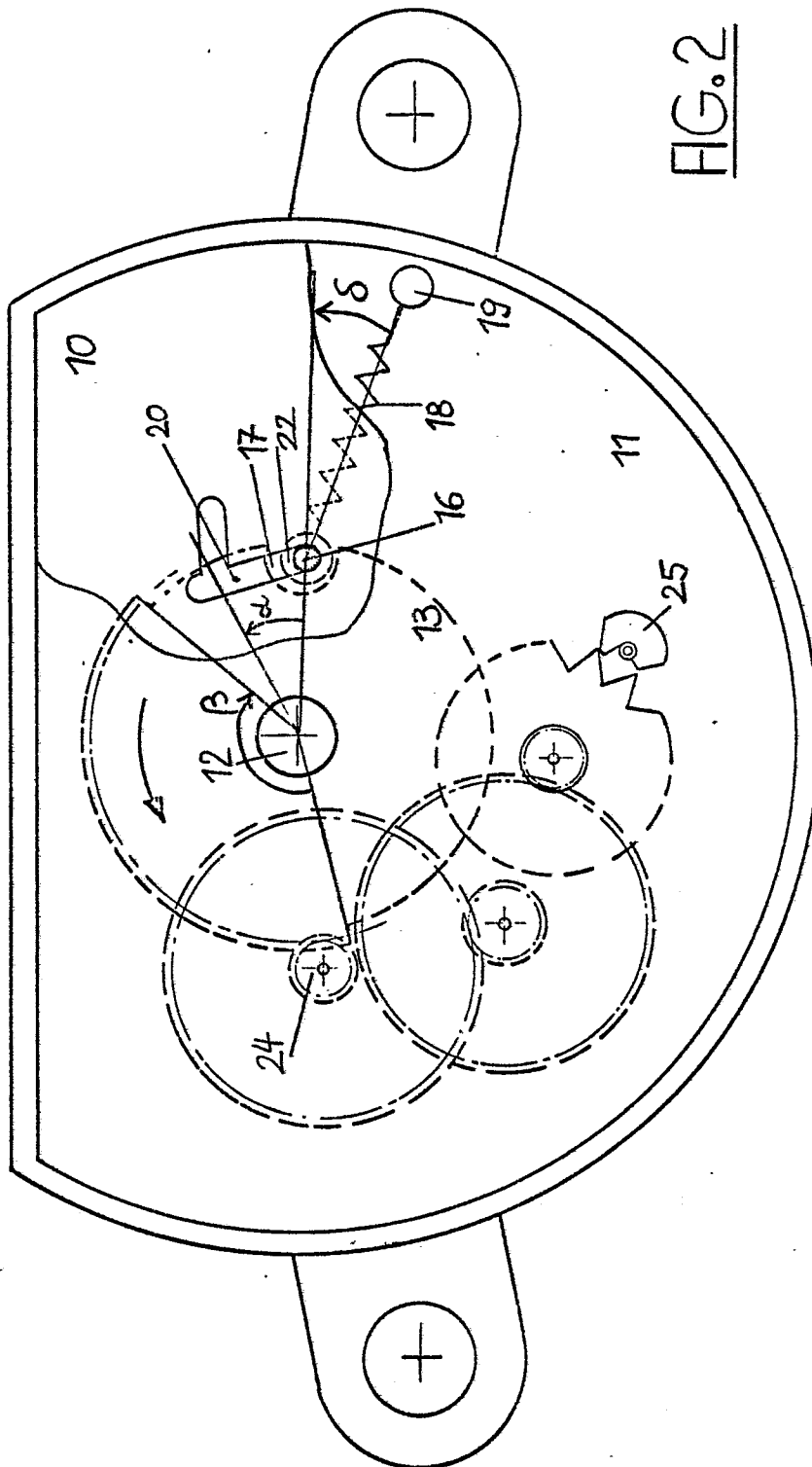


FIG. 2

3/2

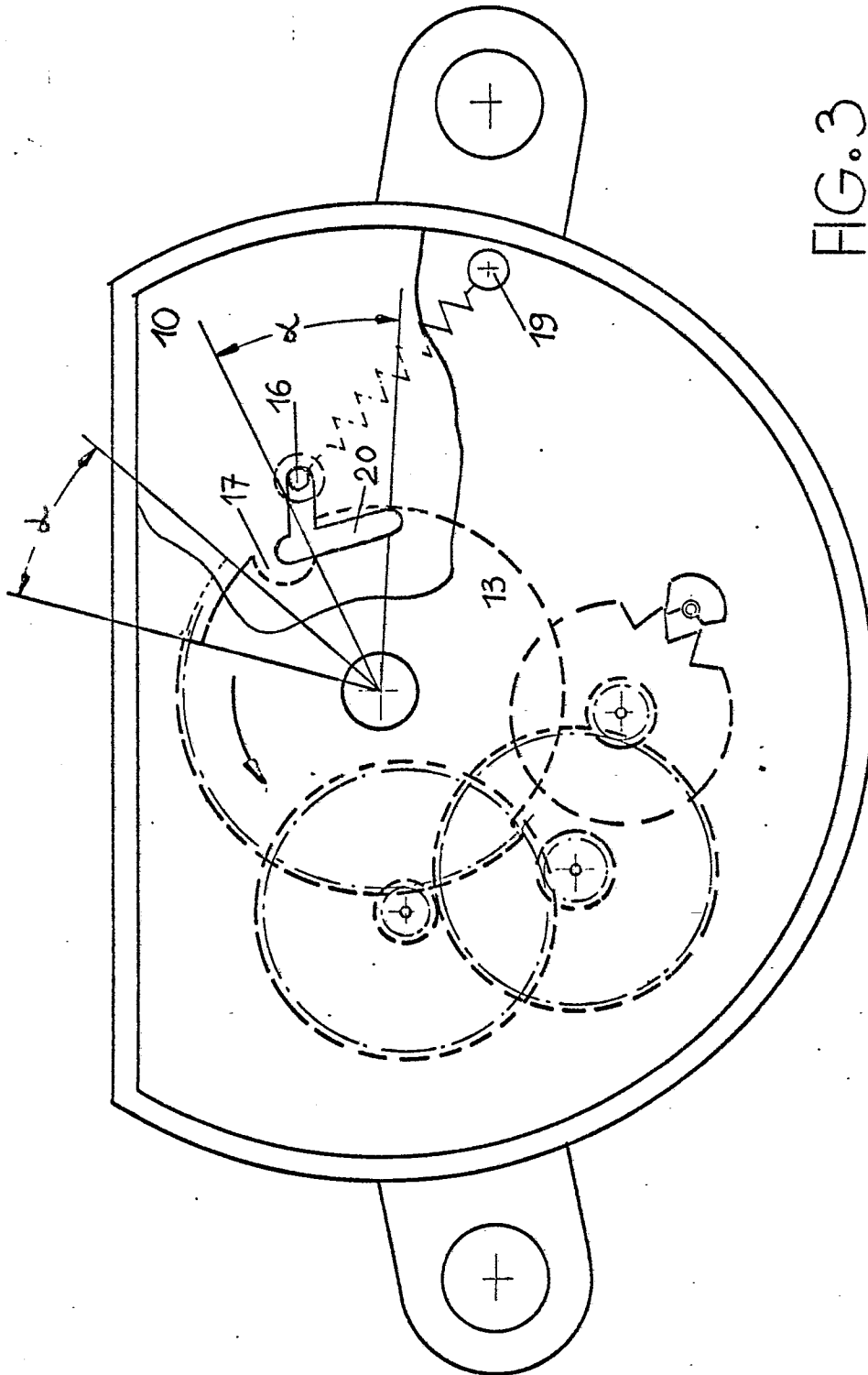
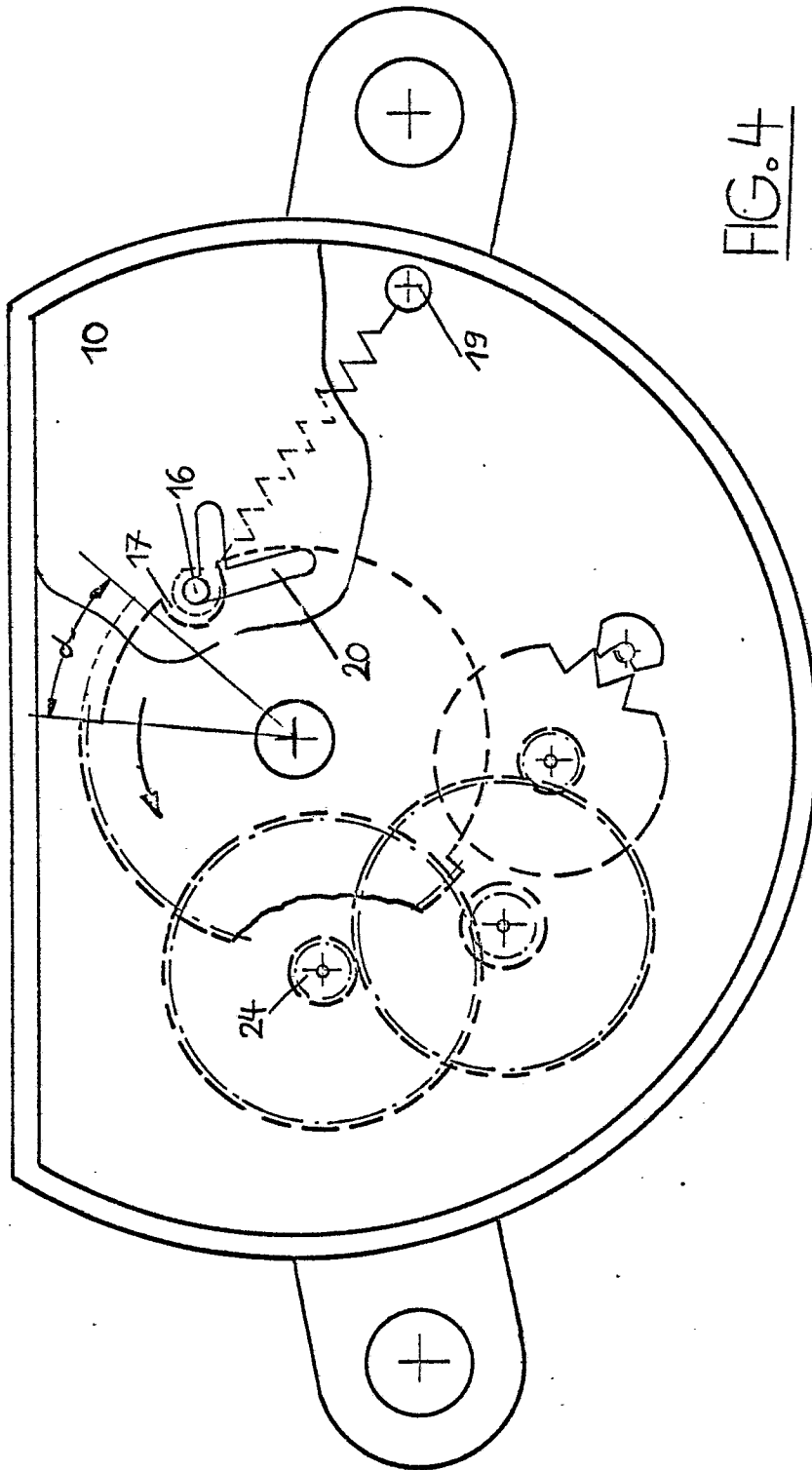


FIG. 3

$\frac{1}{2}$ 

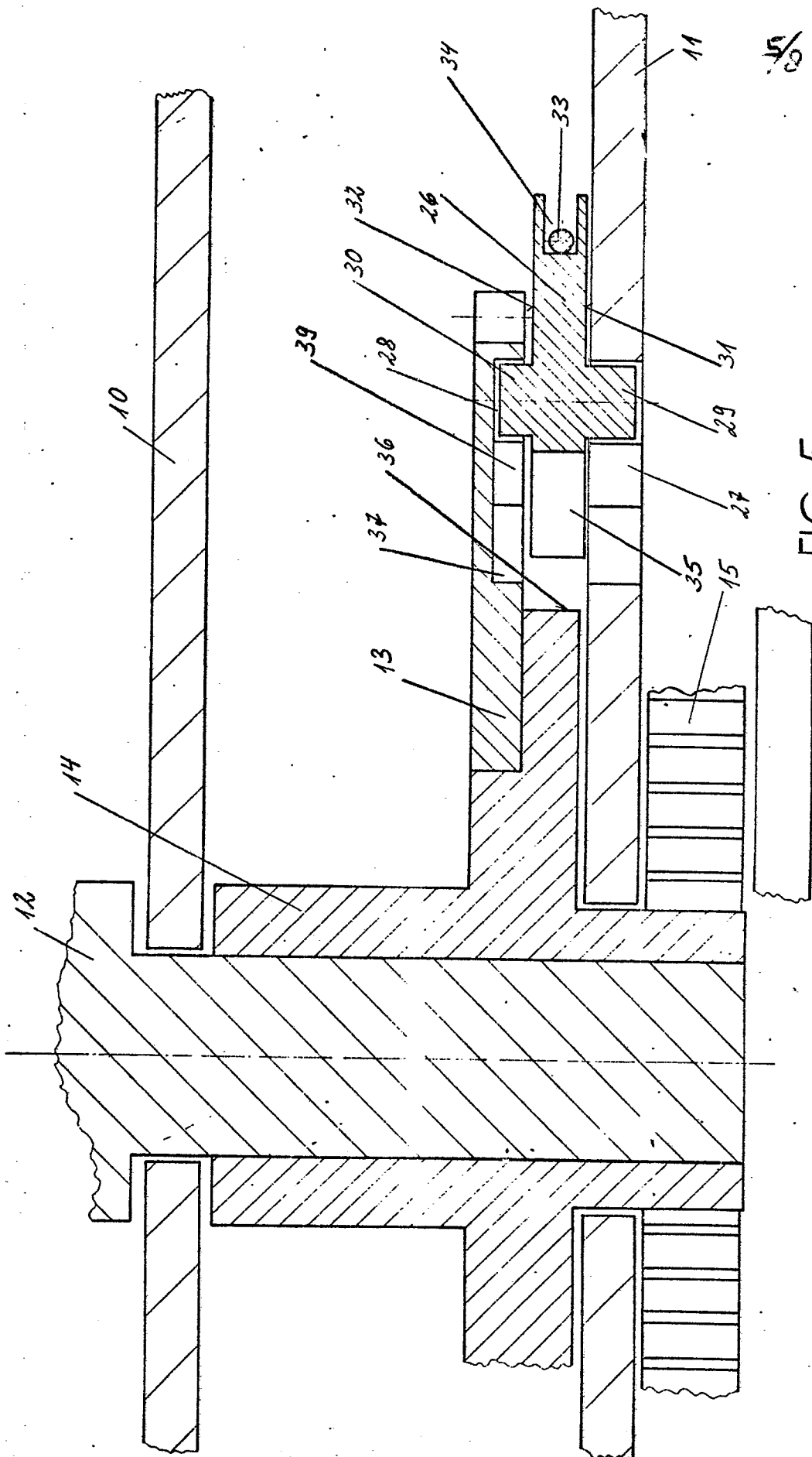


FIG. 5

6/8

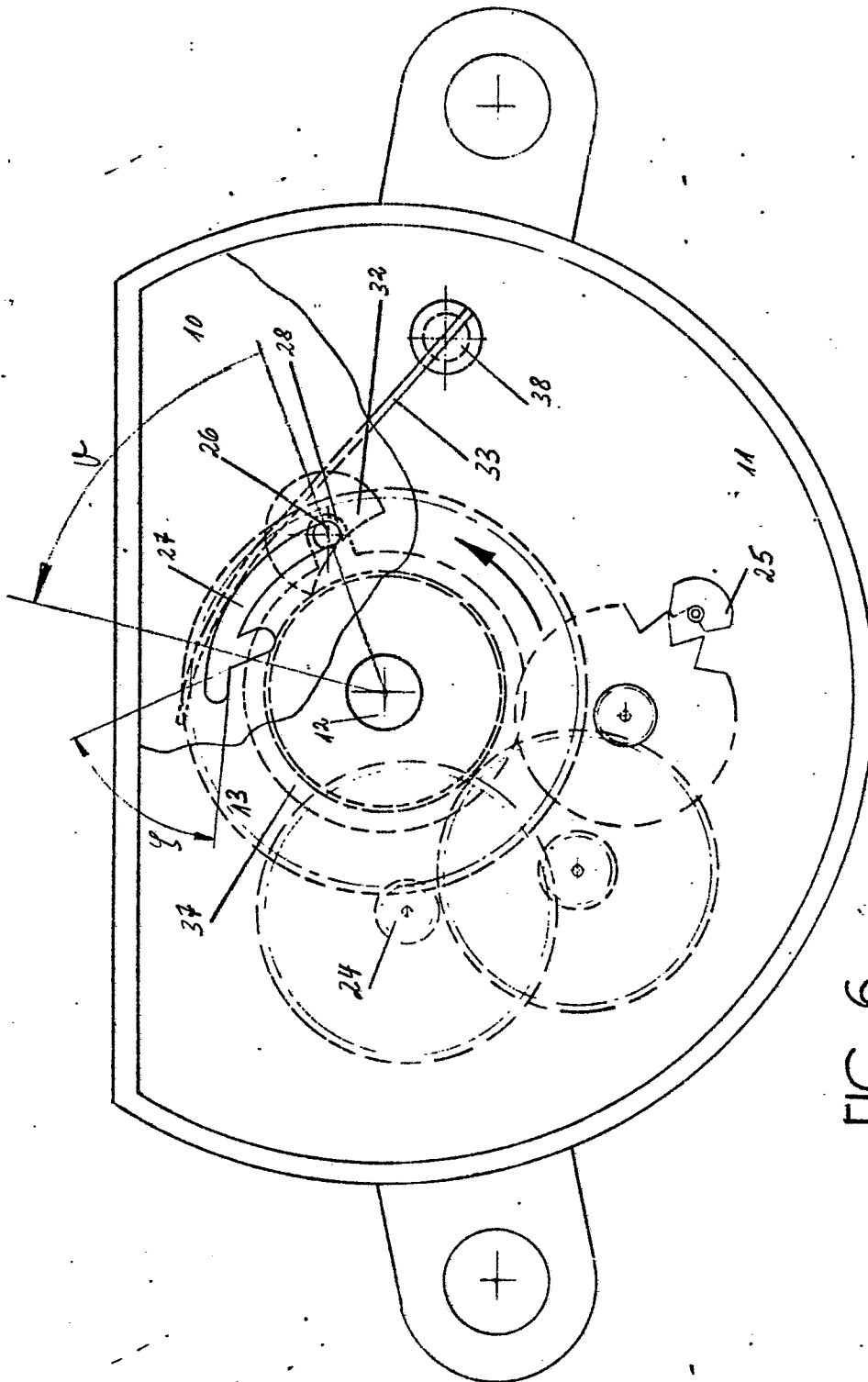
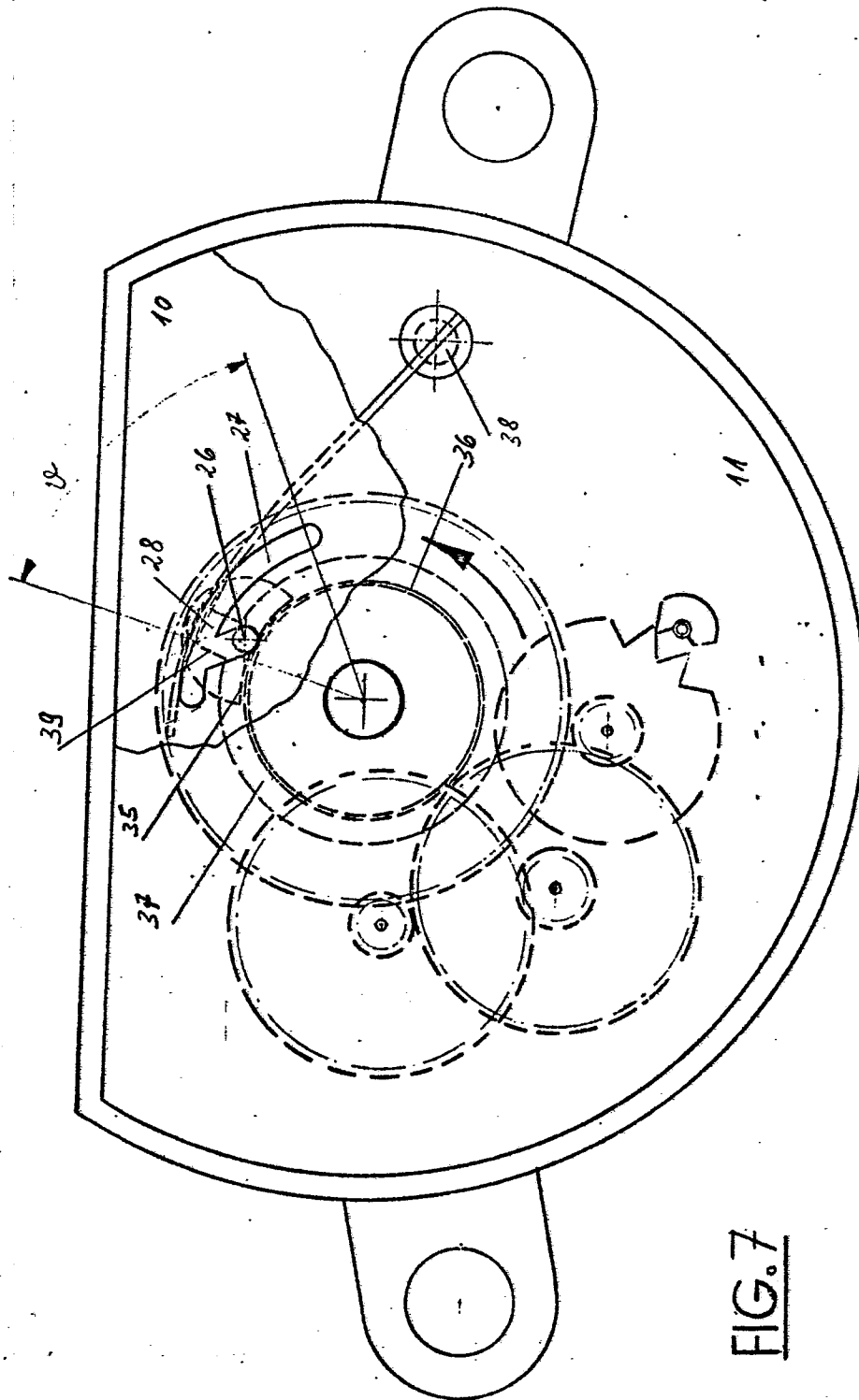


FIG. 6

4/8



8/2

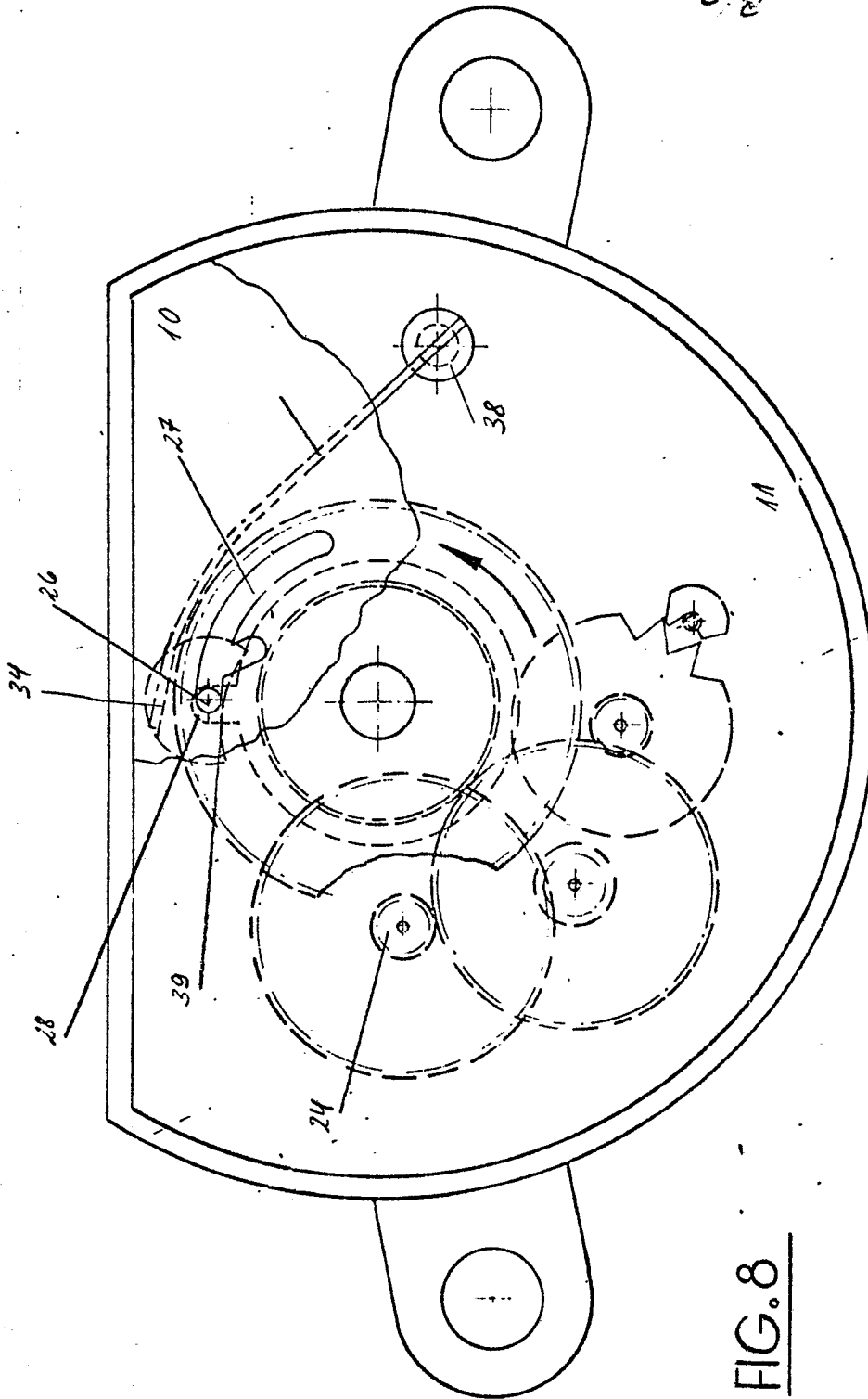


FIG. 8

0062208



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 82 10 2332

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)
A	FR-A- 635 392 (PANTOFLICEK) * Seite 1, Zeile 1 - Seite 2, Zeile 72; Figuren *	1-3	F 42 C 9/04 G 04 F 3/02
A	DE-B-1 298 052 (DIEHL) * Spalte 2, Zeile 11 - Spalte 3, Zeile 5; Figuren *	1,7,8	
A	DE-A-1 478 005 (MEFINA) * Seite 3, Zeile 6 - Seite 4, Zeile 4; Figuren 5,6 *	1,2	
A	US-A-3 170 404 (F.H. SWAIM et al.) * Spalte 1, Zeile 47 - Spalte 3, Zeile 36; Figuren 1-3 *	1,2	
A	US-A-3 465 676 (R. SIMMEN et al.) * Spalte 3, Zeilen 19-68 *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³)
A	DE-A-2 145 989 (PRONTOR) * Seite 5, Zeile 1 - Seite 6, Zeile 11; Figuren *	1	G 04 F F 42 C G 04 C H 01 H
A	FR-A-1 193 791 (LIP) * Seite 1, Spalte 1, Zeile 27 - Seite 2, Spalte 2, Zeile 5; Figuren *	1	
D,A	DE-A-2 803 713 (STOWA)		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 09-07-1982	Prüfer MEYL D.
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet</p> <p>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</p> <p>A : technologischer Hintergrund</p> <p>O : nichtschriftliche Offenbarung</p> <p>P : Zwischenliteratur</p> <p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</p> <p>E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument</p> <p>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</p> <p>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			