

①② **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift:
19.04.89

⑤① Int. Cl.⁴: **F42C 15/14**

②① Anmeldenummer: **86117414.2**

②② Anmeldetag: **15.12.86**

⑤④ **Mine zur Panzerabwehr.**

③① Priorität: **18.12.85 DE 3544745**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.07.87 Patentblatt 87/27

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
19.04.89 Patentblatt 89/16

④④ Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR IT LI NL SE

⑤⑥ Entgegenhaltungen:
EP-A-0 195 182
DE-A-3 304 373
DE-B-2 423 912

⑦③ Patentinhaber: **GEBRÜDER JUNGHANS GMBH,**
Geissaldenstrasse, D-7230 Schramberg(DE)

⑦② Erfinder: **Greiner, Hans-Christoph, Webertalstrasse 17,**
D-7238 Oberndorf(DE)
Erfinder: **Hälssig, Andreas, Marienstrasse 11,**
D-7209 Denkingen(DE)
Erfinder: **Moosmann, Horst, Kirchtalstrasse 12,**
D-7230 Schramberg(DE)
Erfinder: **Winterhalter, Walter, Adlerstrasse 12,**
D-7741 Tennenbronn(DE)
Erfinder: **Wieser, Helmut, Albert Schweizer Strasse,**
D-5414 Vallendar Thein(DE)

⑦④ Vertreter: **Hofmann, Gerhard, Dipl.-Ing., Patentassessor,**
Stephanstrasse 49, D-8500 Nürnberg(DE)

EP 0 226 992 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Mine, insbesondere eine Panzerabwehr-Verlegemine mit einer mechanischen Steuerungseinrichtung, die bei Empfang eines Signals aus einer zugeschalteten Elektronik den in der Sicherstellung mechanisch festlegbaren Rotor in die Scharfstellung dreht und eine Markierungsladung zur Anzeige des Wiedersicherungszustandes der Mine auslöst.

Eine Mine dieser eingangs genannten Art ist aus der DE-B 2 423 912 bekannt. Bei dieser bekannten Mine ist eine Einrichtung zum Wiedersichern mit einem aus der Sicher- in die Scharfstellung und aus der Scharf- in die Wiedersicherstellung unter dem Einfluß eines Gesperres bewegbaren Schaltglied vorgesehen, dem eine die Wiedersicherstellung anzeigende Markierungsladung zugeordnet ist. Zur Wiedersicherung wird ein Signal gesendet, das über eine Ansteuerungselektronik das Wiedersicherungsanzündhütchen zündet. Durch den entstehenden Gasdruck wird der Rotor über die Scharfstellung in die Wiedersicherungsstellung bewegt, in welcher der Schlagbolzen und eine Ausnehmung als Gesperre dienen.

In der eingennommenen Wiedersicherstellung wird die Markierungsladung gezündet, wobei gleichzeitig das Sprengladungszündhütchen mit vernichtet wird.

Von Nachteil bei einer solchen Mine ist es, daß nicht nur die Markierungsladung nach erfolgtem Wiedersichern und ggf. eine neue Batterie eingesetzt werden muß, sondern daß zusätzlich die gesamte Wiedersicherungs-Einrichtung ausgebaut, zerlegt und wieder neu eingesetzt werden muß, wenn eine Wiederverwendung dieser Mine vorgesehen ist.

In der EP-A1 0 195 182 ist eine Mine vorgeschlagen worden, die eine Rückstellbarkeit einer Sicherungseinrichtung der Mine aufweist. Dabei handelt es sich um eine thermisch triggerbare bistabile Rückstelleinrichtung, die auf den Detonator einwirkt. Die EP-A1 0 195 182 betrifft einen Stand der Technik gemäß Art. 54(3) der EPÜ.

Ausgehend von dem vorgenannten Stand der Technik ist es bei einer Mine der eingangs genannten Art Aufgabe der Erfindung, eine Wiedersicherungs-Vorrichtung vorzusehen, die rückstellbar und damit wieder sicherbar ist und auf diese Weise für die Mine beliebig oft verwendbar bleibt.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die Merkmale des Kennzeichenteils von Patentanspruch 1 gelöst. Weitere Ausbildungen der Erfindung sind den Unteransprüchen 2 bis 4 zu entnehmen.

Entsprechend den Merkmalen der Erfindung kann die in Scharfstellung befindliche Mine durch ein elektrisches Signal aus einer der Mine zugeordneten Elektronik gezündet werden. Soll dagegen eine Zündung nicht erfolgen, was sowohl nach dem eingestellten Zeitablauf als auch vor Ablauf der eingestellten Zeit möglich ist, so gibt ein zweites Signal aus der besagten Elektronik an die Sicherungseinrichtung der Mine den Befehl, wieder in den energielosen Anfangszustand zurückzufahren. Die vorliegende Erfindung offenbart damit eine Sicherungseinrichtung für eine Panzerabwehr-Verlegemine, die rückstellbar und damit wieder sicherbar ist und auf diese Weise die Mine beliebig oft verwendbar macht.

Der besondere Vorteil dieser Mine liegt also in der Wiederverwendbarkeit, welche mit nur geringem technischen Aufwand erzielt wird. Dies bedeutet, daß nach Wiedersichern der Mine nur die Markierungsladung und die Batterie ausgetauscht werden müssen. Die gesamte Wiedersicherungseinrichtung bleibt in dem eingebauten, energielosen Anfangszustand erhalten.

Ein weiterer Vorteil bei dieser Verlegemine ist die Verlegesicherheit bei Scharfstellung, welche durch das angebaute Gangwerk ermöglicht wird. In der Zeichnung ist ein Beispiel der Erfindung dargestellt.

Es zeigen:

Fig. 1 eine Draufsicht auf die Wiedersicherungseinrichtung bei abgehobenem Deckel der Mine;

Fig. 2 die Wiedersicherungseinrichtung als Abwicklung gemäß der Linie II-II in Fig. 1;

Fig. 3 Die Aufzugseinrichtung im Schnitt gemäß der Linie III-III in Fig. 1;

Fig. 4 eine Schnittdarstellung des Aufzugsrades gemäß der Linie IV-IV in Fig. 3;

Fig. 5 eine Draufsicht auf die Minenoberfläche.

Die dargestellte Mine 44 mit dem Gehäuse 29 bildet einen im wesentlichen kreisförmigen Körper mit einer Oberfläche 30, in welche der Batteriedeckel 27 eingelassen ist.

Ein Drehhebel 1 ist in der Sicherstellung der Mine 44 durch eine Lasche 28 auf der Minenoberfläche arretierbar und steht in der Scharfstellung gegen einen Anschlag 31 an der Deckelunterseite oder am Gehäusedeckel an. Eine Nase 46 am Drehhebel 1 liegt in der Scharfstellung des Drehhebels 1 unmittelbar über dem Batteriefachdeckel 27, der in dieser Position nicht geöffnet werden kann. Die Drehachse des Drehhebels 1 ist in Fig. 1 bei 47 erkennbar.

Der Start der Entsicherungszeit und damit auch der Start der möglichen Funktionsabläufe beginnt mit dem Entfernen der Lasche 28 von dem Drehhebel 1.

Durch Druck auf den Drehhebel bis zu einem mechanischen Anschlag wird die Aufzugseinrichtung nach den Figuren 3 und 4 in der Weise betätigt, daß über die Spiralwelle 2 und die untere Friktionsscheibe 3 die Kraft in die Klemmscheibe 4 und von dort weiter in die Klemmrollen 5 geleitet wird. Die Klemmrollen 5 liegen dabei an der Innenwand 43 des Aufzugsrades 6 an und nehmen dieses Aufzugsrad bei der Drehbewegung mit, solange die Kraft über den Axialdruck von der Spiralwelle 2 zugeführt wird. Das Aufzugsrad 6 steht mit dem Federkern 7 in Antriebsverbindung, der seinerseits mit dem Federhaus 10 und der in dem Federhaus 10 angeordneten Drehfeder 9 in Verbindung steht.

Würde die Axialkraft und damit die Drehbewegung der Spiralwelle 2 aufgehoben so entsteht Schlupf zwischen den Klemmrollen 5 und dem Auf-

zugsrad 6. Der Federkern 7 könnte wieder entspannen, so daß seine Kraft in die Sperrichtung des Aufzugsrades 6 wirkt. Durch den entstandenen Schlupf zwischen den Klemmrollen 5 und dem Aufzugsrad 6 würde diese Kraft nicht weiter auf die Spiralwelle 2 übertragen. Das Aufzugsrad 6 läuft in diesem Fall ohne Kraftübertragung mit, bis der Federkern 7 keine Energie mehr abgibt.

Mit dem Betätigen der Aufzugseinrichtung 32 ist nun die Drehfeder 9 des bis dahin energielosen Gangwerkes 8 aufgezogen worden.

Die aufgebrachte Energie bleibt im Federhaus 10 gespeichert, bis der Drehhebel 1 in die Scharfstellung gedreht wird. Gleichzeitig mit der Umstellung des Drehhebels 1 in die Scharfstellung wird eine mechanische Federkernsperre 11 ausgelöst, die den Federkern 7 in dem energiegeladenen Zustand sperrt. Zugleich mit der Umstellung des Drehhebels 1 wird ein Kippschalter 12 betätigt, der die Unruh 13 des Gangwerkes 8 zum Anlaufen bringt. Die Unruh 13 schwingt also aus der Nullstellung heraus an.

Das mechanische Gangwerk 8 wird durch die Drehfeder 9 des Federhauses 10 angetrieben und läuft innerhalb einer vorgegebenen Zeit ab, die einer Sicherheit für Personen und Einrichtungen bei dem Verlegen der Mine 44 und der Betätigung in Scharfstellung entspricht.

Die Drehfeder 9 zieht gleichzeitig über das Steuerrad 17 die bis dahin energielose Drehfeder 15 der Steuerwelle 16 auf. Die Drehbewegung der Steuerwelle 16 wird begrenzt durch einen axialen Stift 41, der in einer 180° großen Ringausnehmung 21 des Steuerrades 17 eingreift. Entsprechend der vorgegebenen Mechanik hat die Steuerwelle 16 die Drehung von 180° in etwa 10 Minuten durchgeführt. In ihrer Stellung kann nun der gefederte Kern 33 des Hubmagnetens 18 in eine Aussparung 34 der auf der Steuerwelle 16 angebrachten Einfallscheibe 19 einfallen und die Steuerwelle 16 damit arretieren. Gleichzeitig mit dieser Arretierbewegung des Kerns 33 des Hubmagnetens 18 wird über eine starre Hebelverbindung 35 die Federkernsperre 11 entriegelt. Dadurch kann die im Federhaus 10 verbliebene Restenergie über den Federkern 7 in Richtung auf das Aufzugsrad 6 abgeführt werden, bis die Drehfeder 9 des Federhauses 10 energielos ist.

Die Federkernsperre 11 bleibt entriegelt. Sie wird durch die Sperrfeder 20 (Blattfeder) in der hintersten Stellung gehalten und erst durch die Steuerkurve 36 der Schaltbuchse 37 wieder gelöst.

Die über die Spiralwelle 2 und den Federkern 7 aufgebrachte Energie ist nun in der Drehfeder 15 der Steuerwelle 16 gespeichert. Sie bleibt hier solange gespeichert, bis von der Elektronik 38 oberhalb der Wiedersicherungseinrichtung ein Signal entweder zur Auslösung der Wirkladung oder zur Rückstellung des gefederten Kerns 33 des Hubmagnetens 18 kommt.

Die Mine 44 befindet sich nun in Lauerstellung. Während dieser Zeit ist es nicht möglich, die Mine 44 durch Zurückdrehen des Drehhebels 1 oder durch den Ausbau der Batterie durch Abnahme des Batteriefachdeckels 27 unbrauchbar zu machen. Während der Wirkzeit der Mine 44 wird ständig die anliegende Spannung überprüft. Wird ein plötzli-

cher Spannungsabfall, etwa durch Umlegen des Drehhebels 1 in die Sicherstellung registriert, so wird automatisch das Auslösesignal für die Wirkladung gegeben und die Mine 44 zündet.

Das Signal zur Auslösung der Wirkladung bewirkt die Zündung des Kraftelementes 23, wodurch der Rotor 14 aus seiner festgelegten Position freigegeben wird. Die Energie der Drehfeder 15 bewirkt nun über das Steuerrad 24, welches coaxial zum Steuerrad 17 auf der Steuerwelle 16 angeordnet ist, eine Drehung des antriebsverbundenen Zwischenrades 25 und damit schließlich die Drehung des wiederum antriebsverbundenen Rotors 14 in die Scharfstellung zur Zündung der Mine 44.

Das Signal zur Rückstellung des gefederten Kerns 33 des Hubmagnetens 18 aus der Elektronik 38 bewirkt dagegen, daß sich die Drehfeder 15 über das Steuerrad 17, das Federhaus 10 mit dem Federkern 7 und das Kupplungsrad 26 entspannt. Nach erfolgtem Ablauf ist die Sicherungseinrichtung wieder in der energielosen Ausgangsstellung und gesichert. Nach diesem Wiedersichern erfolgt die Zündung der Markierungsladung, um den wieder gesicherten Zustand der Mine 44 anzuzeigen.

Durch das Einsetzen einer neuen Batterie sowie einer neuen Markierungsladung (nicht gezeigt) kann die Mine 44 sofort wieder einsatzbereit gemacht und neu verlegt werden. Dieser Vorgang ist beliebig oft wiederholbar.

Das Signal aus der Elektronik 38 zur Wiedersicherung der Mine 44 erfolgt entweder nach Ablauf der in der Elektronik vorgegebenen Zeit oder aber durch ein von außen aus gesendetes Signal einer Fernbedienung oder dergleichen.

Die elektrischen Verbindungen von der Elektronik 38 zu den einzelnen Elementen der Mine zeigt Fig. 2.

So führt eine Leitung 48 von der Elektronik 38 zu einer hier nicht näher dargestellten Batterie, wodurch die Energieversorgung sichergestellt ist. Die Leitung 49 verbindet die Elektronik 38 mit dem Kraftelemente 23 und die weitere Leitung 50 ist eine Verbindung zwischen der Elektronik 38 und der Wirkladung.

Ferner ist die Elektronik 38 angeschlossen an den Hubmagnetens 18 durch die Leitung 51, an einen Schalter 56 durch die Leitung 52, an die Markierungsladung durch die Leitung 53, an die Abräumladung (nicht gezeigt) durch die Leitung 54 und schließlich an einen Spannungswächter (nicht gezeigt) durch die Leitung 55.

Auf der Sicherheitseinrichtung befindet sich ein hier ebenfalls nicht dargestellter, an sich bekannter gemeinsamer Massepunkt.

Patentansprüche

1. Mine (44), insbesondere Panzerabwehr-Verlegemine, mit einer mechanischen Steuerungseinrichtung (45) zum Wiedersichern, die bei Empfang eines Signals aus einer zugeschalteten Elektronik (38) den in der Sicherstellung mechanisch festlegbaren Rotor (14) in die Scharfstellung dreht und eine Markierungsladung zur Anzeige des Wiedersicherungszustandes der Mine (44) auslöst, dadurch ge-

kennzeichnet, daß die Steuerungseinrichtung, welche aus einer arretierbaren Steuerwelle (16) mit zwei koaxial angeordneten und durch eine Drehfeder (15) miteinander verbundenen Steuerrädern (17, 24) gebildet ist, von denen das erste Steuerrad (17) mit einer Sicherungseinrichtung der Mine (44) und das zweite Steuerrad (24) über ein Zwischenrad (25) mit dem durch ein Kraftelement (23) festlegbaren Rotor (14) für den Empfang des Signals zur Auslösung der Wirkladung antriebsverbunden ist, bei Empfang eines zweiten Signals aus der Elektronik (38) die Sicherungseinrichtung der Mine (44), die aus dem Steuerrad (17) mit eingesetzter Drehfeder (15) und dem antriebsverbundenen Federhaus (10) mit Drehfeder (9) und koaxialem Federkern (7) sowie dem über ein Kupplungsrad (26) mit dem Federhaus (10) getriebeverbundenen Gangwerk (8) gebildet ist, in den energielosen Wiedersicherungszustand zurückführt, und daß die Sicherungseinrichtung durch ein Signal aus der Elektronik (38) zur Rückstellung eines gefederten Kerns (33) eines Hubmagneten (18) in Abhängigkeit einer neu eingesetzten Batterie (27) und Markierungsladung beliebig rückstellbar ist.

2. Mine (44) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der gefederte Kern (33) des radial zur Steuerwelle (16) angeordneten Hubmagneten (18) in eine Ausnehmung (34) einer mit der Steuerwelle (16) drehfest verbundenen Einfallscheibe (19) einrastet, während das Steuerrad (17) eine zumindest 180° große Ringausnehmung (21) besitzt, in welcher ein Stift (41) drehwegbegrenzend axial einsteht.

3. Mine (44) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Federkern (7) durch eine Spiralwelle (2) unter Vermittlung eines Aufzugsrades (6) aufspannbar ist und durch eine Federkernsperre (11) in gespanntem Zustand feststellbar ist, wobei die Federkernsperre (11) einerseits durch einen Drehhebel (1) auf der Minenoberfläche (30) auslösbar ist und andererseits durch die Arretierbewegung des Kerns (33) des Hubmagneten (18) entriegelbar ist, wobei der Drehhebel (1) gleichzeitig mit der Spiralwelle (2) in Druckverbindung steht und ferner einen Schalter (12) zum Anlaufen der Unruh (13) des Gangwerks (8) betätigt.

4. Mine (44) nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Drehhebel (1) bei Drehung in die Scharfstellung den Batteriefachdeckel (27) verriegelt und bei gleichzeitig ausgeübten Axialdruck die Spiralwelle (2) in Drehung versetzt, welche die aufgenommene Kraft in eine am unteren Stirnende der Spiralwelle (2) angeordnete Klemmscheibe (4) leitet, die am Außenumfang tangential verlaufende Einschnitte (42) aufweist, in denen Klemmrollen (5) lagern, die an der Innenwand (43) eines mit dem Federkern (7) antriebsverbundenen Aufzugsrades (6) anliegen, wobei der durch Drehung des Drehhebels (1) in die Scharfstellung der Mine durch eine mechanische Federkernsperre (11) in energiegeladenen Zustand gesperrte Federkern (7) die Drehfeder (9) des Federhauses (10) spannt, welches einerseits über das Kupplungsrad (26) das Gangwerk (8) antreibt und andererseits gleichzeitig mit dem einen Steuerrad (17) der Steuerwelle (16) ge-

triebeverbunden ist, das über eine Drehfeder (15) ein zweites Steuerrad (24) der Steuerwelle (16) spannt, welches über ein Zwischenrad (25) mit dem Rotor (14) in Eingriff steht, der durch ein Kraftelement (23) in der Sicherstellung gehalten ist, und daß die Steuerwelle (16) in Lauerstellung durch den radialen Eingriff eines Kerns (33) eines Hubmagneten (18) in eine Einfallscheibe (19) festgelegt ist, wobei die Arretierbewegung des Kerns (33) des Hubmagneten (18) gleichzeitig auf einen Hebel (35) zur Entriegelung der Federkernsperre (11) wirkt, und daß das Kraftelement (23) durch ein Signal der Elektronik (38) aus der Riegelstellung des Rotors (14) gelöst wird, während ein zweites Signal geeignet ist, den Kern (33) des Hubmagneten (18) außer Eingriff mit der Einfallscheibe (19) zu bringen.

Claims

1. A mine (44), more especially an antitank redeployable mine, with a mechanical control mechanism (45) for making safe again, which upon receipt of a signal from a switched-on electronics system (38) rotates the rotor, which is mechanically securable in the safe position, into the live position and triggers a marking charge for indication of the safety state of the mine (44), characterised in that the control mechanism, which is formed from a lockable control shaft (16) having two coaxially arranged control wheels (17, 24) which are connected to one another by a torsion spring (15), of which the first control wheel (17) is drive-connected to a safety mechanism of the mine (44) and the second control wheel (24) is drive-connected by way of an intermediate wheel (25) to the rotor (14), securable by a force element (23), for the reception of the signal for the triggering of the effective charge, upon receipt of a second signal from the electronics system (38) returns the safety mechanism of the mine (44), which is formed from the control wheel (17) with inserted torsion spring (15) and the drive-connected spring barrel (10) with torsion spring (90) and coaxial barrel arbor (7) as well as the movement (8) gear-connected by way of a coupling wheel (26) to the spring barrel (10), into the energyless made safe state, and in that the safety mechanism is optionally restorable by a signal from the electronics system (38) for the restoring of a spring-mounted core (33) of a lifting magnet (18) as a function of a newly inserted battery (27) and marking charge.

2. A mine according to claim 1, characterised in that the spring-mounted core (33) of the lifting magnet (18) arranged radially with regard to the control shaft (16) engages into a recess (34) of a fall-in disc (19) which is connected in a torsionally-fast manner to the control shaft (16), whilst the control wheel (17) possesses and annular recess (21) which is at least 180° in size and in which a pin (41) stands axially in a manner which limits the rotary path.

3. A mine (44) according to claim 1, characterised in that the barrel arbor is tensionable by a spiral shaft (2) by means of a winding wheel (6), and is securable in the tensioned state by a barrel-arbor catch (11), in which respect the barrel-arbor catch (11) on the one hand is disengageable by a rotary le-

ver (10) on the surface (30) of the mine and on the other hand is unlockable by the locking movement of the core (33) of the lifting magnet (18), in which respect the rotary lever (1) at the same time stands in pressure connection with the spiral shaft (2) and furthermore actuates a switch (12) for the start-up of the balance wheel (13) of the movement (8).

4. A mine (44) according to claims 1 to 3, characterised in that the rotary lever (1) upon rotation into the live position locks the battery compartment cover (27) and upon simultaneously exerted axial pressure sets the spiral shaft (2) into rotation, which conducts the received force into a clamping disc (4) which is arranged at the lower front end of the spiral shaft (2) and which has on the outer circumference tangentially extending recesses (42) in which clamping rollers (5) rest, which butt against the inner wall (43) of a winding wheel (6) which is drive-connected to the barrel arbor, in which respect the barrel arbor blocked in the energy-charged state by rotation of the rotary lever (1) into the live position of the mine by a mechanical barrel arbor catch (11) tensions the torsion spring (9) of the spring barrel (10), which on the one hand by way of the coupling wheel (26) drives the movement (8) and on the other hand at the same time is gear-connected to the one control wheel (17) of the control shaft (16), which by way of a torsion spring (15) tensions a second control wheel (24) of the control shaft (16), which by way of an intermediate wheel (25) stands in engagement with the rotor (14), which is held in the safe position by a force element (23), and in that the control shaft (16) is secured in the waiting position by the radial engagement of a core (33) of a lifting magnet (18) into a fall-in disc (19), in which respect the locking movement of the core (33) of the lifting magnet (18) at the same time acts on a lever (35) for the unlocking of the barrel arbor catch (11), and in that the force element (23) is released by a signal of the electronics system (38) from the locking position of the rotor (14), whilst a second signal is suitable for bringing the core (33) of the lifting magnet (18) out of engagement with the fall-in disc (19).

Revendications

1. Mine (44), en particulier mine anti-char, avec un dispositif de commande mécanique (45) pour remettre la sécurité, qui tourne le rotor (14) blocable mécaniquement en position de sécurité en position armée lors de la réception d'un signal provenant d'une électronique (38) connectée et déclenche une charge de marquage pour indiquer l'état de remise en sécurité de la mine (44), caractérisé en ce que le dispositif de commande est formé d'un arbre de commande (16) avec deux roues de commande (17, 24), disposées coaxialement et reliées ensemble au moyen d'un ressort de torsion (15), roues dont la première roue de commande (17) est reliée en entraînement à un dispositif de sécurité de la mine (44) et la deuxième roue de commande (24) est reliée par une roue intermédiaire (25) au rotor (14) blocable par un élément de force (23) pour la réception du signal de déclenchement de la charge active, lors de la réception d'un deuxième signal provenant de

l'électronique (38), le dispositif de sécurité de la mine (44), formé de la roue de commande (17) avec le ressort de torsion (15) mis en œuvre et du carter de ressort (10) relié en entraînement au ressort de torsion (15) et à la bonde de barrillet (7) coaxiale ainsi que du mouvement d'horlogerie (8) relié en transmission par une roue d'accouplement (26) au carter de ressort (10), est ramené à l'état de remise en sécurité sans énergie de la mine, et en ce que le dispositif de sécurité peut être réarmé de manière arbitraire au moyen d'un signal provenant de l'électronique (38) pour réarmer un noyau (33) élastique d'un électroaimant de levage (18) en fonction d'une batterie (27) remise en œuvre et d'une charge de marquage.

2. Mine (44) selon la revendication 1, caractérisée en ce que le noyau élastique (33) de l'électroaimant de levage (18) disposé radialement par rapport à l'arbre de commande (16) encliquète dans un évidement (34) d'un disque d'encliquetage (19) relié en rotation à l'arbre de commande (16), tandis que la roue de commande (17) possède un évidement annulaire (21) grand d'au moins 180°, dans lequel pénètre axialement une tige (41) en limitant la course de rotation.

3. Mine (44) selon la revendication 1, caractérisée en ce que la bonde de barrillet (7) est serrable au moyen d'un arbre à spirale (2) par l'intermédiaire d'une roue de remontage (6) et blocable à l'état tendu au moyen d'un verrou de bonde de barrillet (11), le verrou de bonde de barrillet (11) étant déclenchable d'une part au moyen d'un levier tournant (1) disposé sur la surface de la mine (30) et déverrouillable d'autre part au moyen du mouvement de blocage du noyau (33) de l'électroaimant de levage (18), le levier tournant (1) étant simultanément en relation de pression avec l'arbre à spirale (2) et actionnant en outre un interrupteur (12) pour mettre en marche le balancier (13) du mouvement d'horlogerie (8).

4. Mine (44) selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que le levier tournant (1) verrouille le couvercle de compartiment de batterie (27) lors de la rotation en position de sécurité et décale en rotation l'arbre à spirale (2) pour une pression axiale exercée simultanément, introduisant l'effort reçu dans un disque de serrage (4) disposé à l'extrémité frontale inférieure de l'arbre à spirale (2) et présentant des entailles (42) se développant tangentiellement à la périphérie extérieure, dans lesquelles viennent reposer des galets de blocage (5) appuyant sur la paroi intérieure (43) d'une roue de serrage (6) liée en entraînement à la bonde de barrillet (7), la bonde de barrillet (7), bloquée à l'état chargée d'énergie par rotation du levier tournant (1) en position de sécurité de la mine au moyen d'un verrou mécanique de bonde de barrillet (7), tendant le ressort de torsion (9) du carter de ressort (10), qui entraîne d'une part le mouvement d'horlogerie (8) et est d'autre part relié simultanément à l'une des roues de commande (17) de l'arbre de commande (16) tendant par un ressort de torsion (15) une deuxième roue de commande (24) de l'arbre de commande (16) qui est en prise par une roue intermédiaire (25) avec le rotor (14) qui est maintenu en position de sécurité par un élément de force (23), et en ce que l'arbre de commande (16) est bloqué en position de

veille au moyen de la prise radiale d'un noyau (3) d'un électroaimant de levage (18) dans un disque d'encliquêttement (19), le mouvement de blocage du noyau (33) de l'électroaimant de levage (18) agissant simultanément sur un levier (35) pour déverrouiller le verrou de bonde de barrillet (11), et en ce que l'élément de force (23) est libéré de la position de verrouillage du rotor (14) au moyen d'un signal provenant de l'électronique (38), tandis qu'un deuxième signal est approprié pour placer le noyau (33) de l'électroaimant de levage (18) hors de prise du disque d'encliquetage (19).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

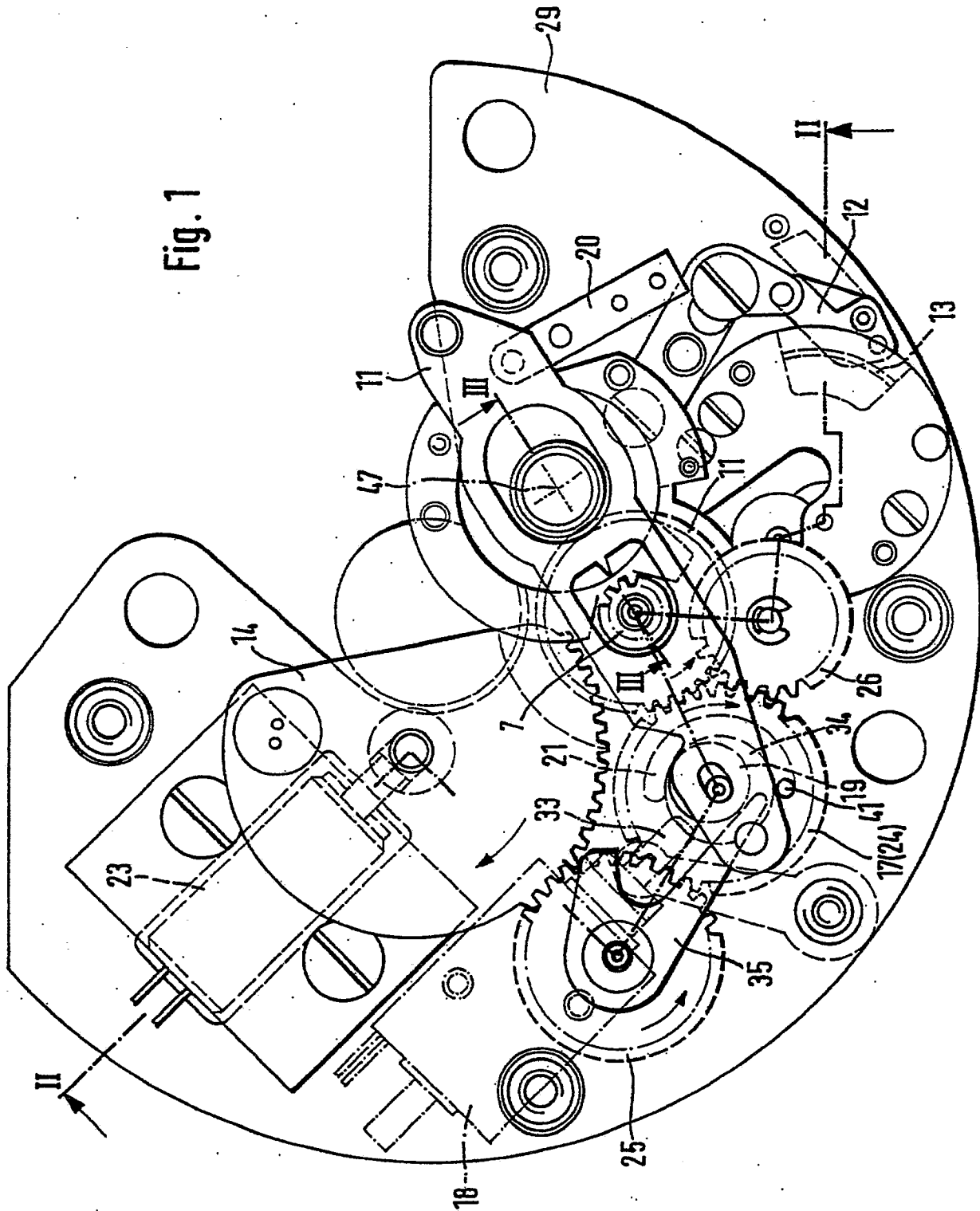
55

60

65

6

Fig. 1



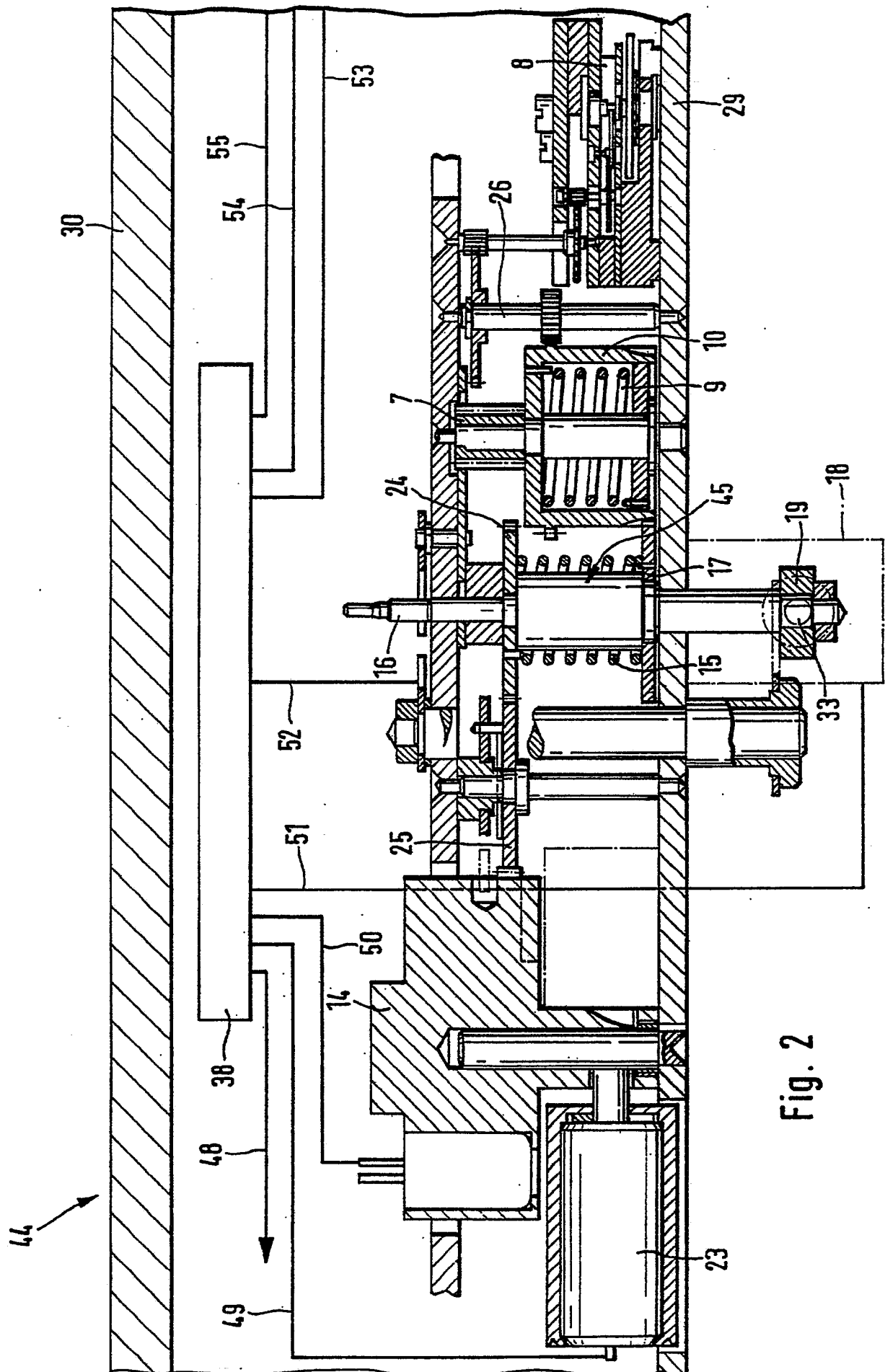


Fig. 2

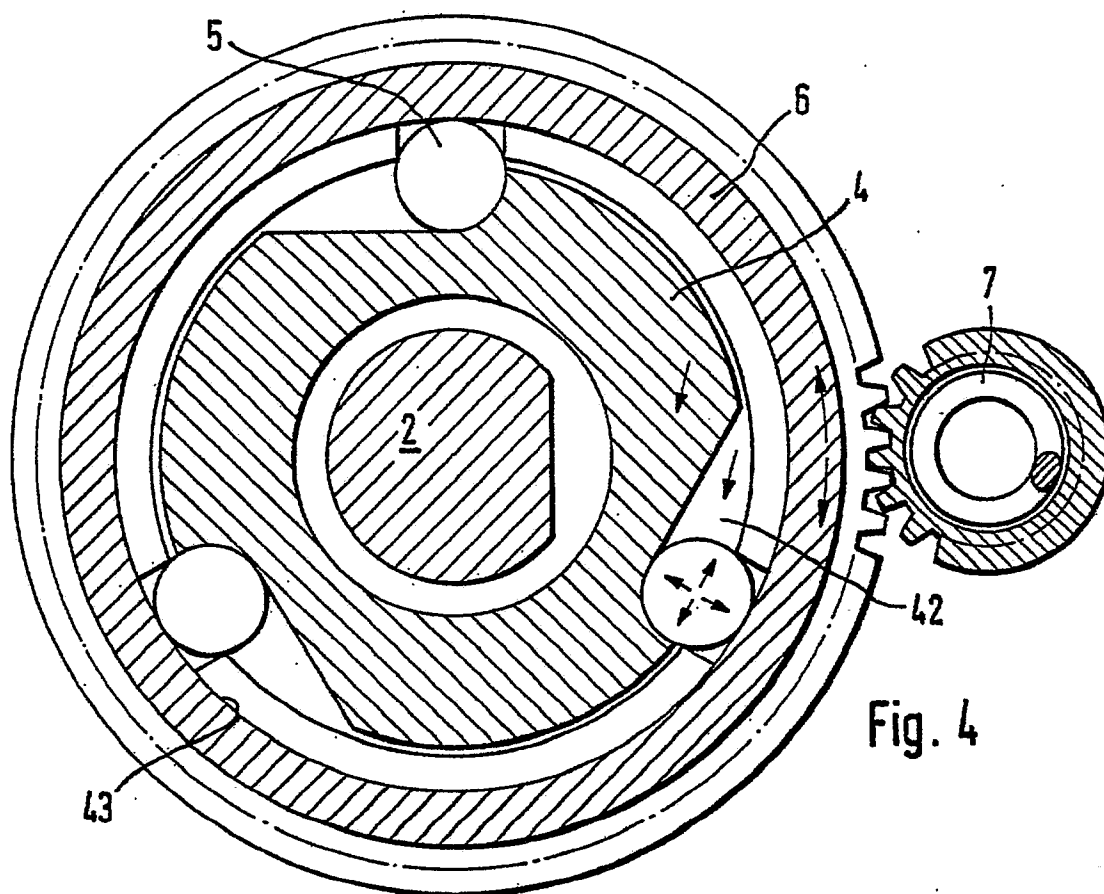


Fig. 4

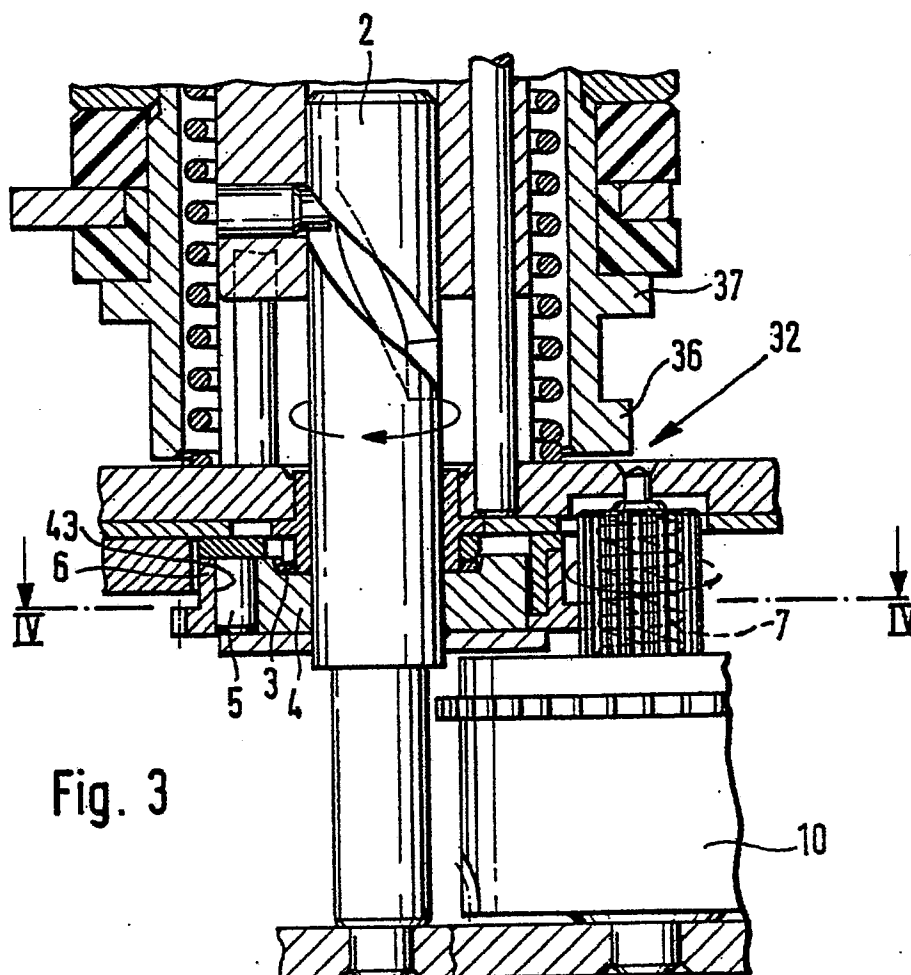


Fig. 3

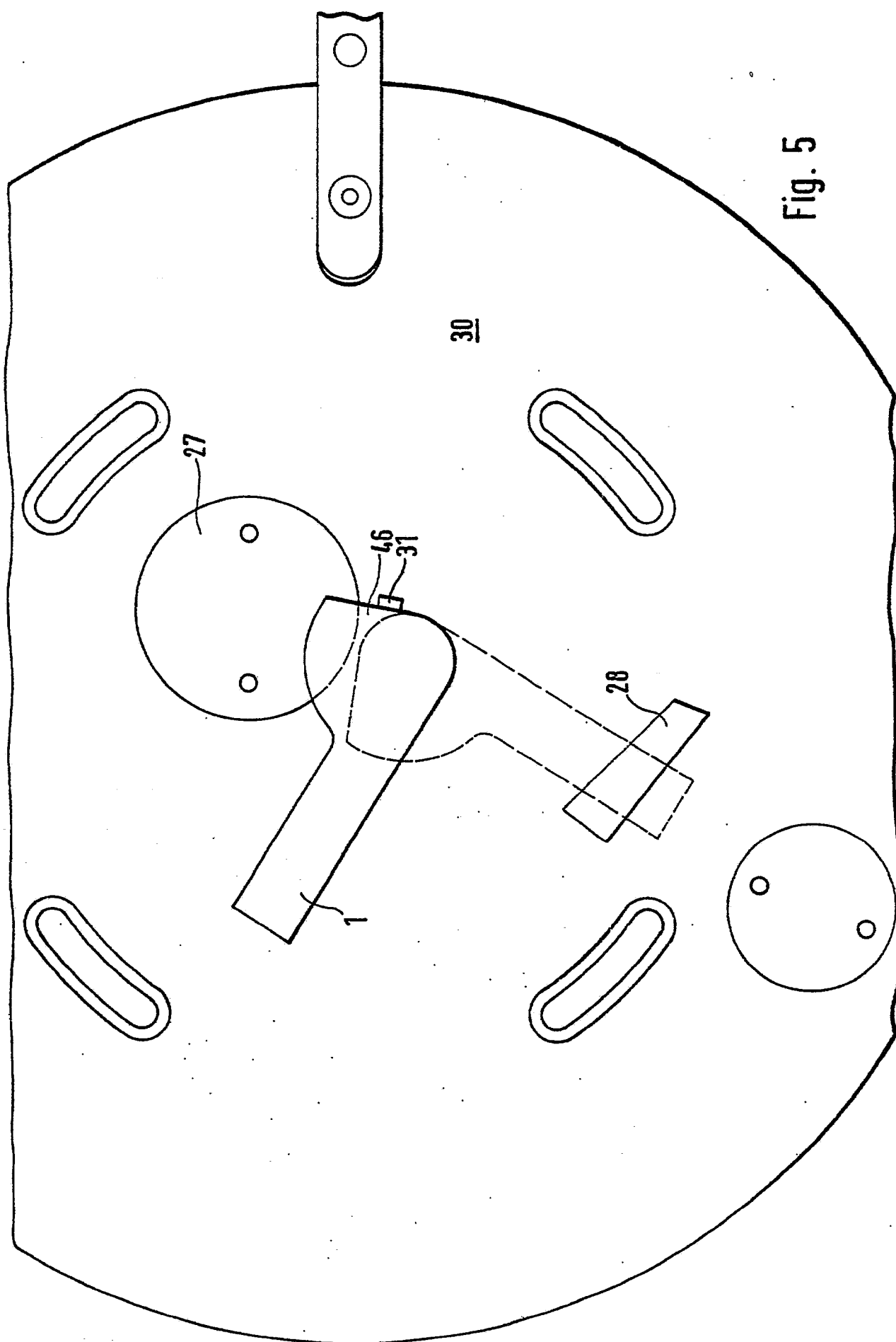


Fig. 5