

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

11

Veröffentlichungsnummer:

**0 119 383
A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21

Anmeldenummer: 84100170.4

51

Int. Cl.³: **F 42 B 23/26**
// F42B23/22

22

Anmeldetag: 10.01.84

30

Priorität: 12.01.83 DE 3300748

71

Anmelder: **NICO-PYROTECHNIK** Hanns-Jürgen
Diederichs GmbH & Co. KG, Bei der Feuerwerkerei 4,
D-2077 Trittau Bez. Hamburg (DE)

43

Veröffentlichungstag der Anmeldung: 26.09.84
Patentblatt 84/39

72

Erfinder: **Lübbers, Willi**, Kellerberg 8, D-2077 Trittau Bez.
Hamburg (DE)

84

Benannte Vertragsstaaten: **AT BE CH DE FR IT LI SE**

74

Vertreter: **Behrens, Ralf Holger**, Dipl.-Phys., in Firma
Rheinmetall GmbH Ulmenstrasse 125 Postfach 6609,
D-4000 Düsseldorf 1 (DE)

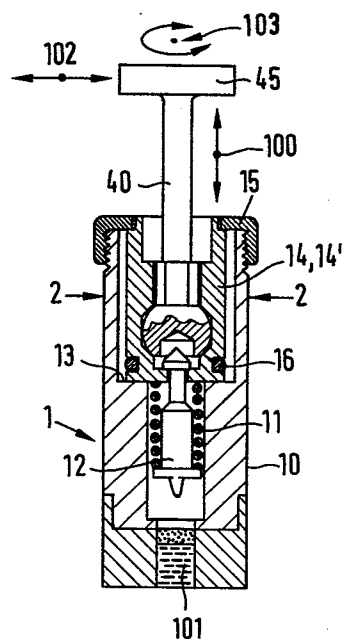
54

Zündvorrichtung.

57

Eine Zündvorrichtung für Minen, insbesondere Übungsmi-
nen, umfaßt einen mit mechanischen Mitteln gehaltenen
Schlagbolzen.

Um eine einfache und preisgünstig herstellbare Zünd-
vorrichtung bereitzustellen, die durch aus unterschiedlich-
sten Richtungen angreifende Kräfte mechanisch auslösbar
ist, ist ein zylindrisches Gehäuse (10) vorgesehen, in dem
zentralaxial hintereinanderliegend ein Schlagbolzen (12)
und ein Betätigungshebel (40) angeordnet sind. Schlagbol-
zen (12) und Betätigungshebel (40) sind zumindest auf ei-
nem Teil ihrer Längserstreckung gemeinsam von einer
schalenförmig ausgebildeten Schlagbolzenhalterung (14,
14') umfaßt, die durch federnde Mittel mit radial nach innen
gerichteter Kraftwirkung, beispielsweise durch einen O-
Ring (16), zusammengepreßt wird. Bei Krafteinwirkung in
beliebiger Richtung auf den Betätigungshebel (40) werden
die Teile der Schlagbolzenhalterung (14, 14') aufgespreizt
und geben den mit einer Druckfeder (11) belasteten Schlag-
bolzen (12) frei.



EP 0 119 383 A1

NICO-PYROTECHNIK
Hanns-Jürgen Diederichs
GmbH & Co. KG

11. Januar 1983
Bs/Sch

Akte Ni 22

Zündvorrichtung

Die Erfindung betrifft eine Zündvorrichtung für Minen, insbesondere Übungsminen nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Zündvorrichtung für Minen, insbesondere Übungsminen anzugeben, die universell verwendbar, dabei jedoch so einfach konstruiert ist, daß sie preisgünstig hergestellt werden kann. Diese Aufgabe wird durch die im Anspruch 1 angegebene Erfindung gelöst.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung gehen aus den Unteransprüchen hervor.

Die Erfindung wird nachfolgend unter Bezug auf die Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigt:

Fig. 1: einen Längsschnitt durch die Zündvorrichtung;

Fig. 2: einen Querschnitt durch die Zündvorrichtung
entlang der Linie 2 - 2 von Fig. 1;

Fig. 3: eine Seitenansicht auf einen Teil einer
zweiteiligen Schlagbolzenhalterung;

Fig. 4: eine Seitenansicht auf den lediglich teilweise
dargestellten Auslösehebel.

- 1a -

Fig. 5: eine Schnittdarstellung durch eine mit Sicherungseinrichtungen komplettierte Zündvorrichtung 1;

5 Fig. 6: eine perspektivische Explosionsdarstellung eines Übungsminensystems unter Verwendung der Zündvorrichtung

- 2 -

Der Erfindungsgegenstand befaßt sich mit einer Zündvorrichtung, die einen mechanisch gehalterten Schlagbolzen umfaßt, der z. B. mit einer pyrotechnischen Ladung zusammenwirkt, die ihrerseits wiederum eine in der Mine angeordnete Übungsladung, die ein Rauch- und/oder ein Schallsignal abgibt, in
5 Funktion versetzt.

Universell verwendbar im Sinne der Aufgabenstellung bedeutet, daß die einsatzbereite Zündvorrichtung durch mechanische Einwirkung mit unterschiedlichster Kraftrichtung, also beispielsweise durch Druck, Zug, Torsion und Kippkräfte aus-
10 lösbar ist. Insbesondere zur Verwendung bei Übungsminen besteht dabei noch die gravierende Forderung, daß die Zündvorrichtung möglichst preiswert sein soll. Letztgenannte Forderung wird durch eine besonders günstige aber dennoch völlig betriebssichere Konstruktion erfüllt.

15 Fig. 1 zeigt im Längsschnitt ein Ausführungsbeispiel der Zündvorrichtung 1. Diese besteht aus einem mechanischen Teil und beispielsweise einem damit verbundenen pyrotechnischen Teil. Der mechanische Teil seinerseits umfaßt ein im wesentlichen zylindrisches Gehäuse 10, in dem ein durch eine
20 Druckfeder 11 vorgespannter Schlagbolzen 12 lösbar gehaltert ist. Auf einem Absatz 13 innerhalb des zylindrischen Gehäuses 10 ist die durch mindestens eine in Längsachsenrichtung verlaufende Trennebene unterteilte Schlagbolzenhalterung 14, 14' angeordnet. Im Ausführungsbeispiel näher beschrieben ist
25 eine Schlagbolzenhalterung 14, 14', die durch eine einzige Trennebene hälftig unterteilt ist. Die Schlagbolzenhalterung kann jedoch auch, bei etwas mehr Aufwand, auf andere Weise symmetrisch geteilt sein und beispielsweise aus drei, vier oder noch mehr Teilen bestehen.

- 3 -

- 3 -

In Fig. 3 ist eine Seitenansicht auf eine Hälfte der hälftig geteilten Schlagbolzenhalterung 14, 14' dargestellt. Der obere Bereich der Schlagbolzenhalterung 14, 14' wird von einem eine zentrische Bohrung aufweisenden Deckel 15 derart gehalten, daß eine Bewegung in Axialrichtung oder in Radialrichtung nicht möglich ist. Die unteren Bereiche der Schlagbolzenhalterung 14, 14' werden durch in Radialrichtung nach innen wirkende federnde Mittel aneinander gepreßt. Sie fixieren dadurch den Schlagbolzen 12, der in Ruhelage unter Spannung der Druckfeder 11 mit einem Bund durch eine zentral-axiale Bohrung im unteren Bereich in die ihn schalenförmig umgebenden Schlagbolzenhalterungen 14, 14' hineinragt und dort mit diesem Bund auf radial nach innen vorspringenden Fortsätzen der Schlagbolzenhalterungen 14, 14' aufliegt. In dem in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel der Erfindung ist als die Schlagbolzenhalterung 14, 14' zusammenpressendes, federndes Mittel z. B. ein O-Ring 16 vorgesehen, der in einer ringförmigen Ausnehmung 17 im Außenmantel der Schlagbolzenhalterung 14, 14' angeordnet ist. Der O-Ring 16 stellt ein besonders preiswertes aber dennoch zuverlässiges Federelement dar. An seiner Stelle können selbstverständlich mit gleich gutem Erfolg andere Federmittel, beispielsweise eine Ringfeder eingesetzt werden. Alternativ können zum Zusammenpressen der Schlagbolzenhalterung 14, 14' auch Federmittel, wie z. B. Druckfedern eingesetzt werden, die sich an der Innenwandung des zylindrischen Gehäuses 10 abstützen. Jedoch müssen hierfür unter Umständen höhere Kosten in Kauf genommen werden. Die Schlagbolzenhalterung 14, 14' weisen eine zentralaxiale Bohrung bzw. Ausnehmung 18 auf, deren Gestalt anhand der Seitenansicht der Fig. 3 näher erläutert wird.

- 4 -

- 4 -

Die Bohrung bzw. Ausnehmung 18 verfügt im unteren Bereich der Schlagbolzenhalterung 14, 14' zunächst über einen relativ geringen Durchmesser, die dann in eine Bohrung mit größerem Durchmesser mündet. Dadurch wird ein Absatz 30 gebildet, auf dem der Schlagbolzen 12 mit seinem Bund in Ruhelage aufsitzt. Diese größere Bohrung mündet dann in eine rotationssymmetrisch ausgebildete Ausnehmung 18', die beispielsweise hohlkugel- oder ellipsoidartig geformt sein kann. An die Ausnehmung 18' schließen sich dann eine Ausnehmung 18'' mit eckigem Querschnitt und eine zylindrische Bohrung 18''' größeren Durchmessers an. In die Bohrung bzw. Ausnehmung 18 ragt ein Betätigungshebel 40 hinein, der lediglich teilweise und dann noch teilweise geschnitten als Einzelteil in Fig. 4 dargestellt ist. Der Betätigungshebel 40 umfaßt mehrere Abschnitte abweichender Gestalt, die nachfolgend näher beschrieben werden. In seinem unteren Bereich umfaßt der Betätigungshebel 40 einen Ansatz 41, der formmäßig an die Ausnehmung 18' angepaßt ist, der also kugelförmig bzw. ellipsoidartig ausgebildet sein kann. Der Ansatz 41 weist ein Sackloch 42 auf, das über dem Bund des Schlagbolzens 12 zu liegen kommt. An den kugelförmigen Ansatz 41 schließt sich ein sechskantförmiger Bereich 44 an, der in einen zylindrischen Bereich 43 übergeht. Der zylindrische Bereich 43 seinerseits endet, wie aus Fig. 1 hervorgeht, in einer Scheibe 45, die in einer senkrecht zur Längsachse der Zündvorrichtung verlaufende Ebene liegt. Im montierten Zustand (Fig. 1) ist der kugelförmige Ansatz 41 des Betätigungshebels 40 in der hohlkugelförmigen Ausnehmung 18' angeordnet, während der kantige Bereich 44 des Betätigungshebels 40 von der einen kantigen Querschnitt aufweisenden Ausnehmung 18'' der Schlagbolzenhalterung 14, 14' umschlossen ist. Im dargestellten Ausführungsbeispiel hat die Ausnehmung 18'' einen quadratischen Querschnitt, während der kantige Bereich 44 des Betätigungshebels 40 als Achtkant ausgebildet ist.

- 5 -

Im folgenden wird die Wirkungsweise der Zündvorrichtung beschrieben. Bei einer Druck- oder Zugbeanspruchung des Betätigungshebels 40, also einer Krafteinwirkung in eine der beiden Richtungen des Doppelpfeils 100 (Fig. 1) drückt der Außenmantel des kugelförmigen Ansatzes 41 des Betätigungshebels 40 gegen die Innenwandung der hohlkugelförmigen Ausnehmung 18' und drückt dadurch die durch den O-Ring federnd zusammengehaltenen Hälften der Schlagbolzenhalterung 14, 14' im unteren Bereich auseinander, mit der Folge, daß der zunächst auf dem Absatz 30 aufsitzende Bund des Schlagbolzens 12 freigegeben wird und der Schlagbolzen 12 unter Krafteinwirkung der sich nunmehr entspannenden Druckfeder 11 in Richtung auf die pyrotechnischen Anzündmittel 101 vorschnellt. Die Freigabe des Schlagbolzens kann auch durch eine aus beliebiger Richtung erfolgende Kippbewegung des Betätigungshebels 40 bewirkt werden, die schematisch durch den Doppelpfeil 102 in Fig. 1 angedeutet ist. Schließlich führt auch eine durch den Doppelpfeil 101^{3/} (Fig. 1) angedeutete Torsionsbewegung des Betätigungshebels 40, die vorzugsweise durch eine tangential an der Platte 44 angreifende Kraft ausgelöst wird, zu einer Freigabe des Schlagbolzens 12, da sich der im Innern der quadratischen Ausnehmung 18" angeordnete achtkantförmige Bereich 44 des Betätigungshebels 40 um die Längsachse des Betätigungshebels 40 dreht und dadurch die beiden Hälften der Schlagbolzenhalterung 14, 14' aufspreizt.

Die universell verwendbare Zündvorrichtung besteht aus nur sehr wenigen Teilen, die sehr einfach und preiswert hergestellt werden können. Dadurch ist es möglich, eine sehr preisgünstige Zündvorrichtung bereitzustellen. Die pyrotechnischen Anzündmittel sind nicht in jedem Fall notwendig. Eine elektrische, optische oder akustische Anzeige der Minenfunktion nach Auslösung der Zündvorrichtung ist auch auf andere Weise realisierbar.

- 6 -

Fig. 5 zeigt einen Längsschnitt durch eine noch mit Sicherungseinrichtungen komplettierte Zündvorrichtung 1. Es sind zwei Sicherungseinrichtungen vorgesehen. Die erste Sicherungseinrichtung umfaßt einen Splint 5 51, der in eine im unteren Teil des Gehäuses 10 quer verlaufend angeordnete Bohrung herausziehbar eingesetzt ist und dadurch verhindert, daß sich der Schlagbolzen 12 bei unvorhergesehener Freigabe durch die Schlagbolzenhalterung 14, 14' nach unten bewegt. Dieser Splint 10 51 dient vorzugsweise als Transportsicherung; er wird nach Montage der Zündvorrichtung am Einsatzort vermittels des an ihm angeordneten Rings 51' entfernt.

Die zweite Sicherung besteht aus einer das zylindrische Gehäuse 10 der Zündvorrichtung 1 konzentrisch umgebenden Hülse 50, die, wie durch den Pfeil 57 angedeutet wird, in Längsaxialrichtung zwischen zwei Positionen verschiebbar angeordnet ist.

In der Darstellung nach Fig. 5 befindet sich die Hülse 50 in der untereren Stellung, in der die Zündvorrichtung 1 gesichert ist. Die Sicherung wird durch zwei 20 Kugeln 52 bewirkt, die in Bohrungen des zylindrischen Gehäuses 10 gelagert sind und die durch die Innenwandung der Hülse 50 im Innern des zylindrischen Gehäuses 10 gegen die Teile 14, 14' der Schlagbolzenhalterung 25 gepreßt werden und so verhindern, daß diese sich radial aufspreizen können und den Schlagbolzen 12 freigeben. Um die Zündvorrichtung 1 zu entsichern, wird die Hülse 50 in Richtung des Doppelpfeils 57 soweit nach oben verschoben, daß die Ausnehmungen 53 in der Innenwandung der 30 Hülse 50 gegenüber den Kugeln 52 zu liegen kommen,

- 7 -

- 7 -

die nunmehr nicht mehr radial nach innen gepreßt werden. Auf diese Weise können sich bei Krafteinwirkung auf den Betätigungshebel 40 die Schlagbolzenhalterungen 14, 14' nun radial nach auswärts bewegen und den Schlagbolzen 12 5 freigeben.

Eine einmal scharf gemachte Zündvorrichtung 1 kann durch ungefährliches Herunterschieben der Hülse 50 wieder gesichert werden, so daß die Zündvorrichtung 1 wieder aufgenommen und u. U. mehrfach benutzt werden kann. Dies ist 10 insbesondere für Übungszwecke sehr sinnvoll, da Kosten eingespart werden können.

Die Zündvorrichtung ist durch O-Ringe 52, 55, 56 und einen Gummibalg 54 feuchtigkeitsdicht gekapselt, so daß die Funktionsfähigkeit der Zündvorrichtung 1 auch bei 15 Feuchtigkeitseinfluß, etwa bei längerer Lagerzeit von verlegten Minen im Gelände, gesichert ist. Insbesondere der O-Ring 56 verschließt dabei die durch Herausziehen des Splints 51 beim Entsicherungsvorgang freiwerdende Bohrung.

20 Fig. 6 zeigt in einer perspektivischen Explosionsdarstellung ein Übungsminensystem unter Verwendung der Zündvorrichtung 1. Die Übungsmine selbst ist mit Bezugsziffer 64 gekennzeichnet. Die Zündvorrichtung 1 wird auf einen Gewindestutzen 65 der Übungsmine 64 25 aufgeschraubt. Auf den Betätigungshebel 40 der Zündvorrichtung 1 sind - wie durch Pfeil 60 angedeutet ist - je nach geplantem Anwendungsfall, unterschiedliche Betätigungsglieder aufsteckbar, und zwar entweder eine Druckkappe 61, eine Kippstange 62 oder ein Drehkreuz 63.

NICO-PYROTECHNIK
Hanns-Jürgen Diederichs
GmbH & Co. KG

11. Januar 1983
Bs/Sch

Akte Ni 22

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Zündvorrichtung für Minen, insbesondere Übungsminen, mit einem mit mechanischen Mitteln gehalterten Schlagbolzen, g e k e n n z e i c h n e t d u r c h ein zylindrisches Gehäuse (10), in dem zentralaxial hintereinander-
5 liegend ein Schlagbolzen (12) und ein Betätigungshebel (40) angeordnet sind, wobei Schlagbolzen (12) und Betätigungshebel (40) zumindest auf einem Teil ihrer Längserstreckung gemeinsam von einer schalenförmig ausgebildeten Schlagbolzenhalterung (14, 14') umfaßt sind.
- 10 2. Zündvorrichtung nach Anspruch 1, d a d u r c h g e - k e n n z e i c h n e t, daß die Schlagbolzenhalterung (14, 14') durch mindestens eine in Längsachsenrichtung verlaufende Trennebene geteilt ist, und daß die Teile der Schlagbolzenhalterung (14, 14') eine zentralaxial an-
15 geordnete Bohrung bzw. Ausnehmung (18) einschließen.

- 2 -

3. Zündvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 und 2, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die zen-
tralaxiale Ausnehmung bzw. Bohrung (18) einen ersten,
vorzugsweise rotationssymmetrisch ausgebildeten Bereich
5 (18') umfaßt, an den sich ein zweiter, einen eckigen
Querschnitt aufweisender Abschnitt (18'') anschließt, der
in einen dritten zylindrischen Abschnitt (18''') übergeht.
4. Zündvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der Be-
10 tätigungshebel (40) einen Ansatz (41) aufweist, der form-
mäßig an den Bereich (18') angepaßt ist, und daß sich an
den Ansatz (41) ein Bereich (44) anschließt, dessen Quer-
schnitt formmäßig an den Abschnitt (18'') angepaßt ist,
und daß der Bereich (42) in einen zylindrisch ausgebilde-
15 ten Bereich (43) übergeht.
5. Zündvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß im Be-
triebszustand der Zündvorrichtung der Ansatz (41) des
Betätigungshebels (4) in der Ausnehmung (18') und der
20 Bereich (44) in der Ausnehmung (18'') angeordnet sind.
6. Zündvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Teile
der Schlagbolzenhalterung (14, 14') in ihrem oberen Be-
reich durch einen, eine zentralaxiale Bohrung aufweisenden
25 Deckel (15) des zylindrischen Gehäuses (10) in Axialrich-
tung und in Radialrichtung im wesentlichen unnachgiebig
fixiert sind, und daß sie im unteren Bereich durch in
Radialrichtung nach innen wirkende Federmittel zusammenge-
preßt werden.

- 3 -

- 3 -

7. Zündvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß
als Federmittel ein O-Ring (16) vorgesehen ist, der
in einer ringförmig umlaufenden Nut (17) im Außen-
5 mantel der Teile der Schlagbolzenhalterung (14, 14')
angeordnet ist.
8. Zündvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß
zwei Sicherungseinrichtungen vorgesehen sind, wobei
10 die erste Sicherungseinrichtung aus einem in einer
Querbohrung des zylindrischen Gehäuses (10) heraus-
nehmbar gelagerten Splint (51) besteht, der im
eingesteckten Zustand eine Herabbewegung des
Schlagbolzens (12) sperrt, und daß die zweite
15 Sicherungseinrichtung eine das zylindrische Gehäuse
(10) coaxial umgebende Hülse (50) umfaßt, die in
Längsaxialrichtung zwischen zwei Positionen ver-
schiebbar angeordnet ist und dabei mit in Bohrungen
des zylindrischen Gehäuses (10) gelagerten Kugeln
20 (52) derart zusammenwirkt, daß die Kugeln (52) in
der gesicherten Stellung der Zündvorrichtung
radial nach innen gepreßt werden und dabei die
Schlagbolzenhalterung (14, 14') festlegen, und daß
in der entsicherten Stellung Ausnehmungen (53) der
25 Hülse (50) den Kugeln (52) benachbart sind, so daß
auf diese kein radialer Druck mehr ausgeübt wird.
9. Zündvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß
alle Öffnungen bzw. Spalte der Zündvorrichtung durch
30 O-Ringe (52, 55, 56) und durch einen Balg (54)
feuchtigkeitssicher abgedichtet sind.

- 4 -

- 4 -

- 10 Zündvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß
auf den Betätigungshebel (40) der Zündvorrichtung
(1) unterschiedliche Auslösemittel, nämlich eine
5 Druckkappe (61), eine Kippstange (62) und ein
Drehkreuz (63) aufsteckbar sind.

-1/3-

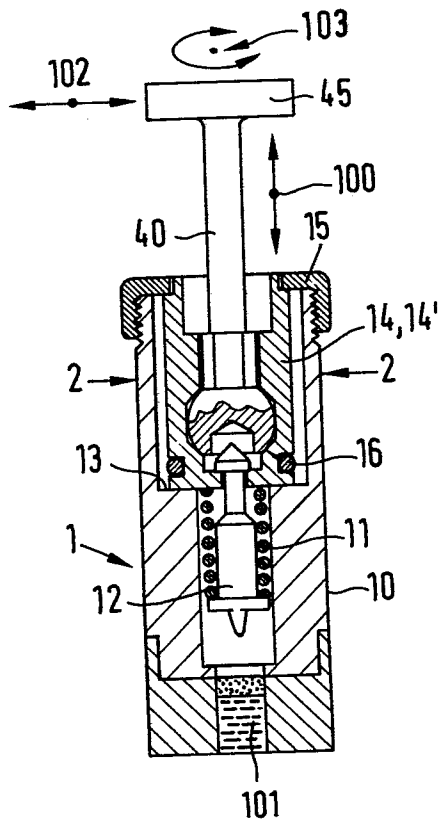


FIG. 1

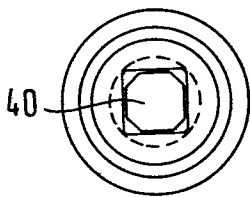


FIG. 2

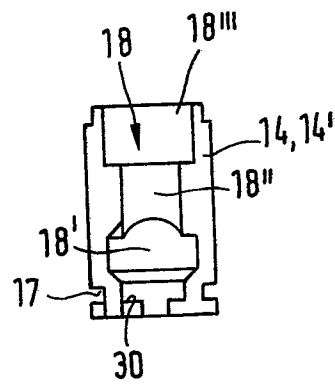


FIG. 3

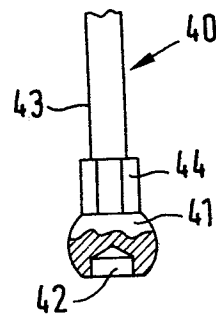


FIG. 4

- 2 / 3 -

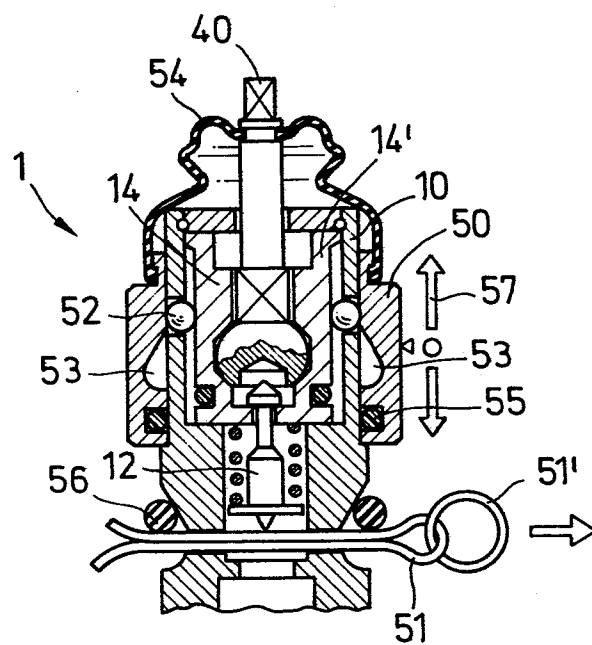


FIG. 5

-3/3-

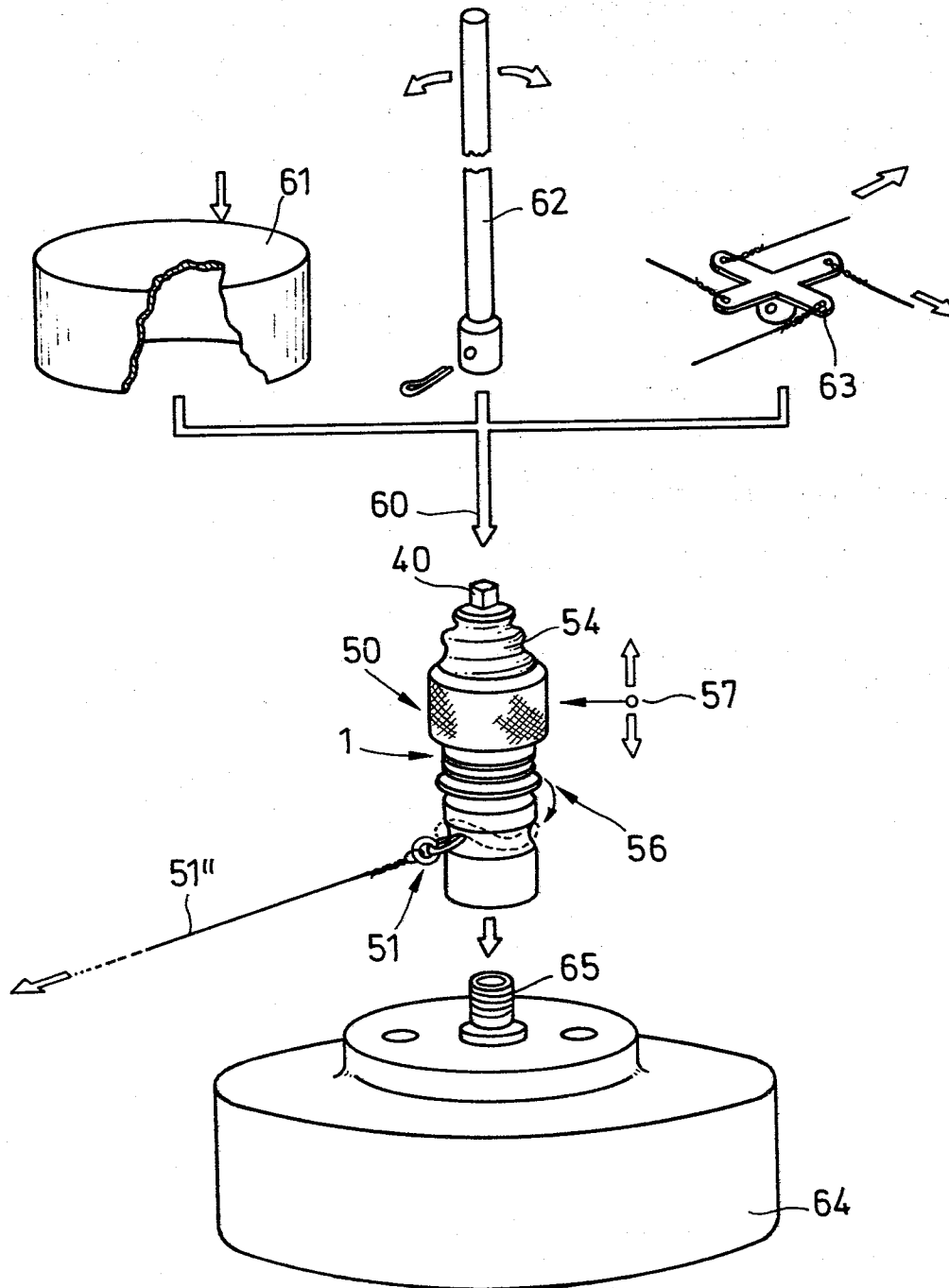


FIG. 6

0119383



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 84100170.4
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 7)
X	AT - B - 363 838 (SEMPERIT AKTIEN-GESELLSCHAFT) * Fig. 1,2; Seite 2, Zeile 26 - Seite 3, Zeile 42 *	1,2	F 42 B 23/26 (F 42 B 23/22)
X	DE - A1 - 2 720 453 (DEUTSCHE SEMPERIT GMBH) * Fig. 1-3; Seite 5, 5. Absatz - Seite 8, Ende *	1,2	
A	DE - A1 - 2 542 543 (OREGON ET. FÜR PATENTVERWERTUNG) * Fig. 4; Seite 5, 2. Absatz v.u. - letzter Absatz *	8,9	
A P	EP - A3 - 0 069 844 (LICHTI/ LICHTI/LEMPERT) * Totality *	9	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 7) F 42 B 23/00 F 42 C 7/00
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 28-05-1984	Prüfer KALANDRA
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			