

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 445 549 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 91101879.4

51 Int. Cl.⁵: **F42B 4/24**

22 Anmeldetag: 11.02.91

30 Priorität: 08.03.90 DE 4007373

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.09.91 Patentblatt 91/37

84 Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB LI

71 Anmelder: **Precitronic Gesellschaft für
Feinmechanik und Electronic m.b.H**
Leverkusenstrasse 13
W-2000 Hamburg 50(DE)

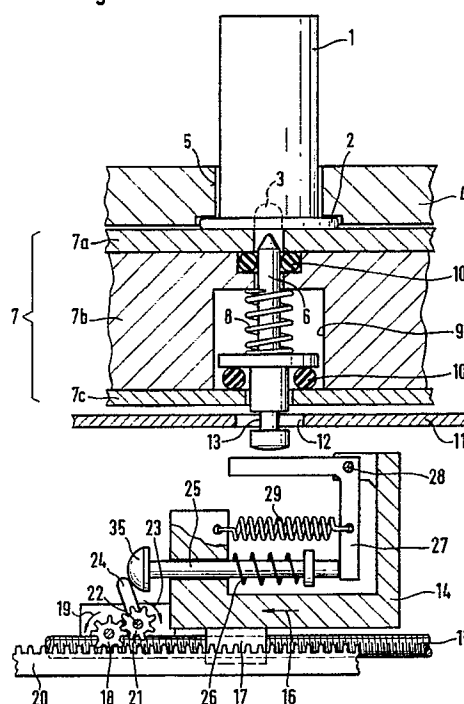
72 Erfinder: **Der Erfinder hat auf seine Nennung
verzichtet**

74 Vertreter: **Glawe, Delfs, Moll & Partner**
Patentanwälte
Postfach 26 01 62 Liebherrstrasse 20
W-8000 München 26(DE)

54 **Pyrotechnische Vorrichtung.**

57 Die pyrotechnische Vorrichtung zur Erzeugung einer Abschußsignatur und/oder Treffersignatur mit Ladungen (1), die einen Schlagzünder (3) aufweisen, zeichnet sich dadurch aus, daß mehrere Ladungen (1) in einer Halterung (4) angeordnet sind und das Schlagwerk (14) relativ zu den Ladungen (1) verfahrenbar ist.

Fig. 1



EP 0 445 549 A1

Die Erfindung betrifft eine pyrotechnische Vorrichtung zur Erzeugung einer Abschußsignatur und/oder Treffersignatur mit Ladungen, die einen Schlagzünder aufweisen.

Mit Vorrichtungen dieser Art können bei Gefechtsübungen die Wirkungen von Blitz, Schall und Rauch simuliert werden, wie sie beim Abschießen eines Geschosses und/oder beim Auftreffen des Geschosses auf das Ziel auftreten. Man erhält dabei sehr wirklichkeitsnahe Effekte.

Wenn die entsprechenden pyrotechnischen Ladungen einzeln in die Vorrichtung eingeführt werden, wo sie dann gezündet werden, so ist dies kompliziert und zeitraubend.

Die Aufgabe der Erfindung besteht in der Schaffung einer Vorrichtung der eingangs genannten Art, die einfach aufgebaut ist, einfach zu bedienen ist und nacheinander ohne große Unterbrechungen das Zünden mehrerer Ladungen ermöglicht.

Die erfindungsgemäße Lösung besteht darin, daß mehrere Ladungen in einer Halterung angeordnet sind und das Schlagwerk relativ zu den Ladungen verfahrbar ist.

Dadurch, daß mehrerer Ladungen in einer Halterung angeordnet sind, können jeweils mehrere Ladungen zusammenhängend transportiert und gehandhabt werden. Es können auch mehrere Ladungen nacheinander gezündet werden, ohne daß jeweils die verbrauchte Ladung gegen eine neue von Hand ausgetauscht werden muß. Die Erfindung erschöpft sich aber nicht darin, mehrere Ladungen in einer Halterung anzuordnen.

Würde man nämlich mehrere Ladungen in einer Halterung anordnen, wie dies in ähnlicher Weise bei einem Maschinengewehr der Fall ist, so würden die Ladungen durch die Vorrichtung durchgezogen werden, so daß die Vorrichtung nicht als geschlossenes Gerät ausgebildet werden kann. Es könnten z.B. Fremdkörper zwischen die Halterung der Ladungen und die Vorrichtung gelangen und so den Weitertransport der Ladungen verhindern. Wird nun aber erfindungsgemäß vorgesehen, daß nicht das Schlagwerk feststeht und die Halterung mit den Ladungen bewegt wird, sondern umgekehrt das Schlagwerk relativ zu den Ladungen verfahrbar ist, so treten diese Nachteile nicht auf, da das Gerät geschlossen ausgebildet sein kann. Die Vorrichtung nimmt so auch weniger Platz ein. Werden Ladungen, die in einer plattenförmigen Halterung angeordnet sind, am Schlagwerk vorbeibewegt, so nimmt das Gerät im wesentlichen die doppelte Länge der plattenförmigen Halterung ein, da sich zu Beginn die Halterung vor, nach Ende im wesentlichen hinter dem Schlagwerk befindet. Ist nun aber erfindungsgemäß vorgesehen, daß das Schlagwerk relativ zu den Ladungen verfahrbar ist, so ist die Größe der Vorrichtung durch die Größe der Halte-

rung bestimmt, da das Schlagwerk eine geringere Längsausdehnung hat als die Halterung, wenn diese eine größere Zahl von Ladungen aufweist.

Wenn die Ladungen in der Halterung herausnehmbar angeordnet sind, so braucht die Halterung mit den verbrauchten Ladungen nach Zünden derselben nicht weggeworfen zu werden, sondern ist wiederverwendbar.

Wenn die Ladungen in die Halterung eingesetzt sind und nicht ganz fest eingespannt sind, so besteht insbesondere dann, wenn die Vorrichtung z.B. in einem Panzer bewegt wird, die Gefahr, daß beim Auftreffen des Schlagbolzens die Ladung nachgibt und daher keine Zündung mehr erfolgt. Um dies zu vermeiden, ist zweckmäßigerweise vorgesehen, daß die Ladungen festgespannt sind oder aber federbeaufschlagt festgehalten werden.

Als besonders vorteilhaft hat es sich erwiesen, wenn die Ladungen in einer Halterungsplatte angeordnet sind und wenn in einer dazu parallel angeordneten Platte für jede Ladung ein bewegbarer Schlagbolzen angeordnet ist, der in einer Richtung von der Ladung weg federbelastet ist. Der Schlagbolzen kann auf diese Weise sehr genau zur Ladung ausgerichtet werden, so daß eine genaue Zündung erfolgt. Die Schlagbolzen selber können dann mit geeigneten Einrichtungen betätigt werden.

Wenn die Schlagbolzenplatte mit einer relativ zu ihrer Ebene verschiebbaren Sicherungsplatte für die Schlagbolzen versehen ist, so kann durch einfaches Verschieben dieser Sicherungsplatte verhindert werden, daß ein Schlagbolzen in unerwünschter Weise und im falschen Moment eine Ladung zündet. Diese Sicherungsplatte könnte z.B. die Schlagbolzenlöcher zwischen der Schlagbolzenplatte und der Halterungsplatte für die Ladungen verschließen oder aber in Ausnahmungen der auf der anderen Seite der Schlagbolzenplatte herausragenden Schlagbolzen eingreifen, um diese zu arretieren.

Wenn die Halterungsplatte verschwenkbar an der Vorrichtung befestigt ist, so können einerseits die Ladungen leicht ausgewechselt werden, während andererseits kein Teil verlorengehen kann.

Bei einer besonders vorteilhaften Ausführungsform ist vorgesehen, daß das Schlagwerk eine Welle aufweist, die beim Verfahren desselben über ein auf einer feststehenden Zahnstange abrollendes Zahnrad angetrieben ist und Vorsprünge aufweist, die ein bewegliches mechanisches Element gegen eine Federkraft spannen und bei Erreichen eines bestimmten Winkels schlagartig in Richtung auf die Schlagbolzenplatte und einen dort befindlichen Schlagbolzen freigeben.

Insbesondere kann vorteilhafterweise vorgesehen werden, daß das mechanische Element eine verschwenkbare Winkelplatte und einen Stößel aufweist. In diesem Falle wird die Kraft von einem

plattenförmigen Element auf den Schlagbolzen ausgeübt. Es ist also nicht erforderlich, daß das mechanische Element und der Stößel in Verfahrensrichtung des Schlagwerks genau miteinander ausgerichtet sind, so daß die mechanischen Elemente z.B. für unterschiedliche Ladungen nebeneinander angeordnet sein können, aber nacheinander gezündet werden können, d.h. bei ein wenig unterschiedlichen Stellungen des Schlagwerks.

Als besonders zweckmäßig hat es sich erwiesen, wenn das Schlagwerk einen Spindelantrieb aufweist. Der Antrieb kann dabei durch einen Schrittmotor oder durch einen Motor, dessen Drehgeschwindigkeit und Ein-Aus-Zeiten gesteuert werden können, um so gewünschte Kadenzen von Zündungen zu erhalten.

Wenn die Vorrichtung eine Lampe aufweist, die beim Zünden einer Ladung insbesondere mit vorgegebener Zeitverzögerung einschaltbar ist, so kann insbesondere bei Nachtübungen die optische Wirkung der Vorrichtung gesteigert werden. Mit verhältnismäßig kleinen Ladungen kann nämlich nicht immer eine ähnliche Wirkung erzielt werden, wie sie bei einer wesentlich größeren tatsächlichen Ladung auftritt. Wird nun der Rauch der Ladung mit einer Lampe beleuchtet, so wird die optische Wirkung vergrößert.

Die Lampe kann dazu eine Blitzlampe und/oder eine Halogenlampe sein.

Die Vorrichtung zeichnet sich weiter dadurch aus, daß sie modularartig aufgebaut ist. So könnten z.B. mehrere Haltungen mit Ladungen nebeneinander angeordnet werden.

Die Erfindung wird im folgenden anhand einer vorteilhaften Ausführungsform unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen beschrieben. Es zeigen:

- Fig. 1 das Prinzip der Erfindung,
- Fig. 2 bis 4 verschiedene Arten der Einspannung der Ladungen, und
- Fig. 5 eine perspektivische Darstellung einer vorteilhaften Ausführungsform.

In Fig. 1 ist das Prinzip der Vorrichtung dargestellt. Alle Teile können in einem geschlossenen Gehäuse angeordnet sein, das in der Fig. 5 dargestellt ist. Dieses Gehäuse muß nur oben im Bereich der Ladungen 1 offen sein, damit hier die Wirkungen von Schall, Rauch und Knall ungehindert ins Freie treten können.

Die Ladungen 1 weisen einen unteren Randflansch 2 und ein bei 3 angeordnetes Zündhütchen auf. Sie sind in einer Halterungsplatte 4 eingesetzt, die für diesen Zweck mit entsprechenden Bohrungen 5 versehen sind, die sich am unteren Ende erweitern, um hier den Flansch 2 aufzunehmen.

Die Schlagbolzen 6 sind in einer Schlagbolzenplatte 7 angeordnet, die aus fertigungstechnischen

Gründen aus den plattenförmigen Elementen 7a, 7b und 7c besteht. Der Schlagbolzen 6 ist dabei durch eine Druckfeder 8 so beaufschlagt, daß er normalerweise unten, d.h. an der der Ladung 1 entgegengesetzten Seite, aus der Platte 7 herausragt. Es ist in entsprechenden Bohrungen 9 der Platte 7 gelagert, die auch noch O-Ringe 10 aufnehmen. Unterhalb der Platte 7 befindet sich eine verschiebbare Sicherungsplatte 11, die in Richtung der Plattenebene verschoben werden kann, so daß Randbereiche von Plattenbohrungen 12 in eine entsprechende ringförmige Ausnehmung 13 des Schlagbolzens 6 eingreifen können, so daß dieser wirkungsvoll an einer Bewegung nach oben zur Ladung 1 hin gehindert ist. Diese Sicherung erfolgt durch Verschieben der Platte 11 gleichzeitig für alle Ladungen 1.

Der unten aus der Platte 7 bzw. der Sicherungsplatte 11 herausragende Vorsprung des Schlagbolzens 6 wird nun auf eine Weise zum Zünden der Ladung 1 nach oben gedrückt, wie dies im folgenden beschrieben werden soll.

Innerhalb des Gehäuses ist mit nicht dargestellten Führungen ein Schlitten 14 geführt, der durch Drehen einer Spindel 15 in Richtung des Pfeiles 16 bewegt werden kann. Zu diesem Zweck ist die Spindel 15 durch eine Mutter 17 auf dem Schlitten 14 geführt. Wenn sich der Schlitten 14 in Richtung des Pfeiles 16 bewegt, so rollt ein am Schlitten 14 drehbar befestigtes Zahnrad 18 in Richtung des Pfeiles 19 auf einer fest im Gehäuse angeordneten Zahnstange 20 ab. Das Zahnrad 18 steht mit einem Zahnrad 21 in Eingriff, das mit einer Welle 22 starr verbunden ist und sich in Richtung des Pfeiles 23 dreht. Auf der Welle 22 befinden sich hebelartige Vorsprünge 24.

Diese hebelartigen Vorsprünge 24 drücken, wenn sich die Welle 22 in Richtung des Pfeiles 23 dreht, einen Stößel 25 in Fig. 1 nach rechts. Dadurch wird auch eine Winkelplatte 27, die bei 28 am Schlitten 14 gelagert ist, gegen die Wirkung einer Zugfeder 29 im Gegenuhrzeigersinn gespannt. Hat der Hebel 24 den Stößel 25 weit genug hereingedrückt und sich selber weiterbewegt, so rutscht er vom Kopf 35 des Stößels 25 ab, der sich damit unter Wirkung der Zugfeder 29, deren Zugkraft über die Winkelplatte 27 übertragen wird, nach links bewegt. Gleichzeitig bewegt sich die Winkelplatte 27 schlagartig unter Wirkung der Zugfeder 29 im Uhrzeigersinn und schlägt gegen den Schlagbolzen 6, der nach oben bewegt wird und auf das Zündhütchen 3 trifft und damit die Ladung 1 zündet. Durch die Druckfeder 26 wird der Stößel 25 auch dann gegen den Winkelhebel anliegend gehalten, wenn der Hebel 24 nicht am Kopf 35 anliegt.

Von der in Fig. 1 gezeigten Anordnung können mehrere nebeneinander angeordnet sein, wobei

auch die entsprechenden hebelartigen Vorsprünge 24 auf der Achse winkelmäßig zueinander versetzt sind, so daß nicht alle Ladungen einer Reihe gleichzeitig, sondern nacheinander gezündet werden.

In den Fig. 2 bis 4 sind verschiedene Möglichkeiten gezeigt, die Ladung 1 konstant nach oben zu drücken, so daß sie nicht mehr nachgeben kann, wenn der Schlagbolzen 6 auf sie auftrifft. Dadurch wird verhindert, daß wegen des Nachgebens der Ladung 1 in Schlagrichtung keine Zündung erfolgt.

In Fig. 2 ist ein Fall gezeigt, bei dem die Ladung 1 durch ein Halteelement 31 mit einer federbelasteten Kugel nach oben gedrückt wird. Solche Halteelemente sind bekannt. Bei der Ausführungsform der Fig. 3 und 4 wird eine separate Platte 30 vorgesehen, die mit Bohrungen 32 versehen ist, durch die der Schlagbolzen 6 hindurchtreten kann. Durch Zusammendrücken oder -spannen der Platten 4 und 30 werden die Ladungen 1 festgeklemmt, so daß sie ebenfalls nicht nachgeben können, wenn sie vom Schlagbolzen getroffen werden.

In Fig. 5 ist schematisch in perspektivischer Darstellung einer Ausführungsform gezeigt, wobei die tatsächlich hergestellten Ausführungsformen normalerweise mehr Ladungen 1 als dargestellt aufweisen. Wie man sieht, ragen nur die Ladungen 1, eine Lampe, insbesondere eine Halogenlampe 33 und eine Antriebswelle 34 für die Spindel 15 aus dem Gehäuse heraus.

Patentansprüche

1. Pyrotechnische Vorrichtung zur Erzeugung einer Abschußsignatur und/oder Treffersignatur mit Ladungen, die einen Schlagzünder aufweisen, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Ladungen (1) in einer Halterung (4) angeordnet sind und das Schlagwerk (14) relativ zu den Ladungen (1) verfahrbar ist.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Ladungen (1) in der Halterung (4) herausnehmbar angeordnet sind.
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Ladungen (1) festgespannt sind.
4. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Ladungen (1) federbeaufschlagt festgehalten sind.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Ladungen (1) in einer Halterungsplatte (4) angeordnet sind und daß in einer dazu parallel angeordneten

Platte (7) für jede Ladung (1) ein bewegbarer Schlagbolzen (6) angeordnet ist, der in einer Richtung von der Ladung (1) weg federbelastet ist.

6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Schlagbolzenplatte (7) mit einer relativ zu ihrer Ebene verschiebbaren Sicherungsplatte (11) für die Schlagbolzen (6) versehen ist.
7. Verfahren nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Halterungsplatte (4) verschwenkbar an der Vorrichtung befestigt ist.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Schlagwerk eine Welle (22) aufweist, die beim Verfahren desselben über ein auf einer feststehenden Zahnstange (20) abrollendes Zahnrad (18) angetrieben ist und Vorsprünge (24) aufweist, die ein bewegliches mechanisches Element (25, 27) gegen eine Federkraft spannen und bei Erreichen eines bestimmten Winkels schlagartig in Richtung auf die Schlagbolzenplatte (7) und einen dort befindlichen Schlagbolzen (6) freigeben.
9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das mechanische Element eine verschwenkbare Winkelplatte (27) und einen Stößel (25) aufweist.
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Schlagwerk einen Spindelantrieb (15, 17) aufweist.
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß sie eine Lampe (33) aufweist, die beim Zünden einer Ladung insbesondere mit vorgegebener Zeitverzögerung einschaltbar ist.
12. Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Lampe (33) eine Halogenlampe ist.
13. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß sie modular aufgebaut ist.
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß sie nebeneinander mehrere Reihen von Ladungen (1) enthält.

Fig. 1

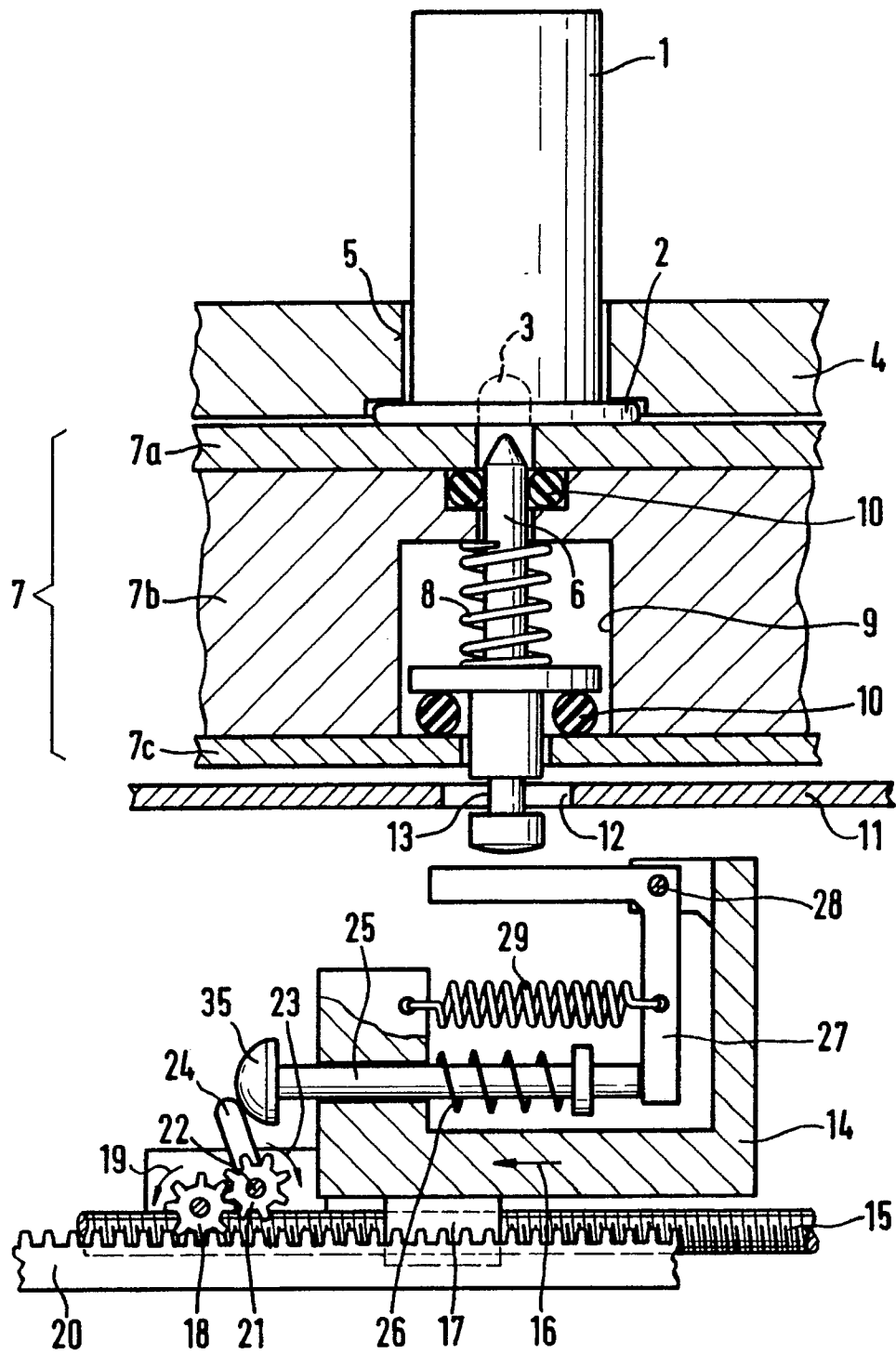


Fig. 2

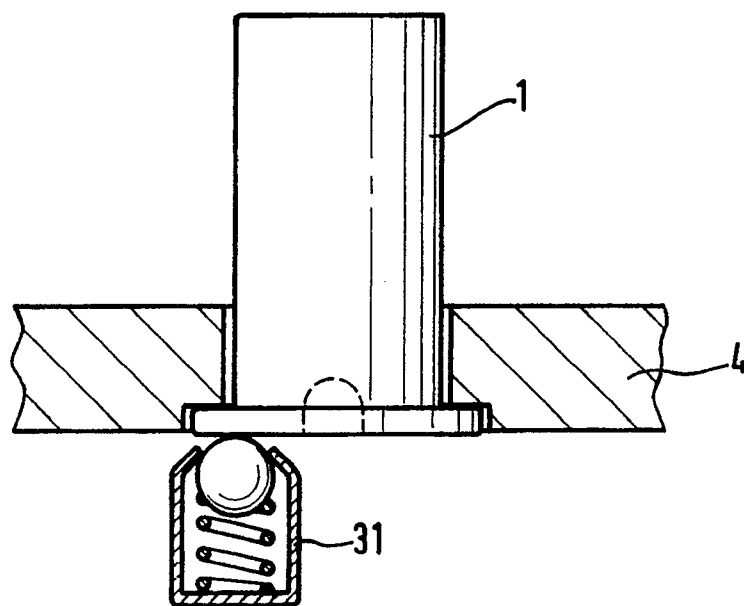


Fig. 3

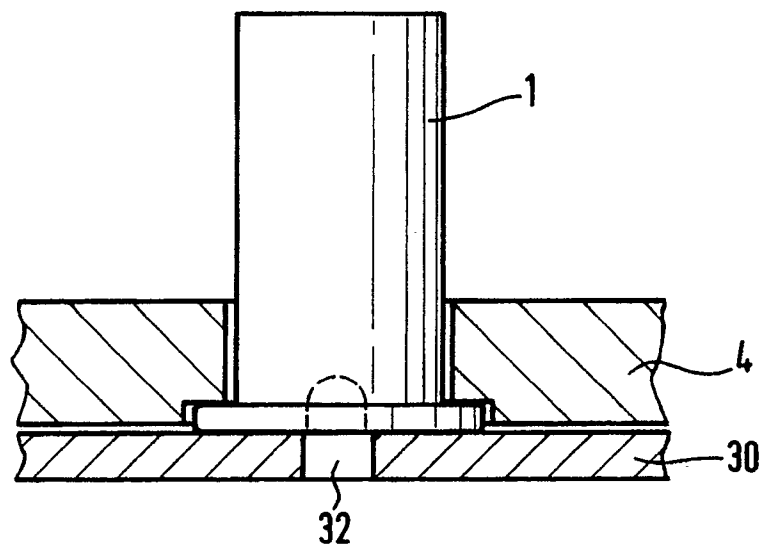


Fig. 4

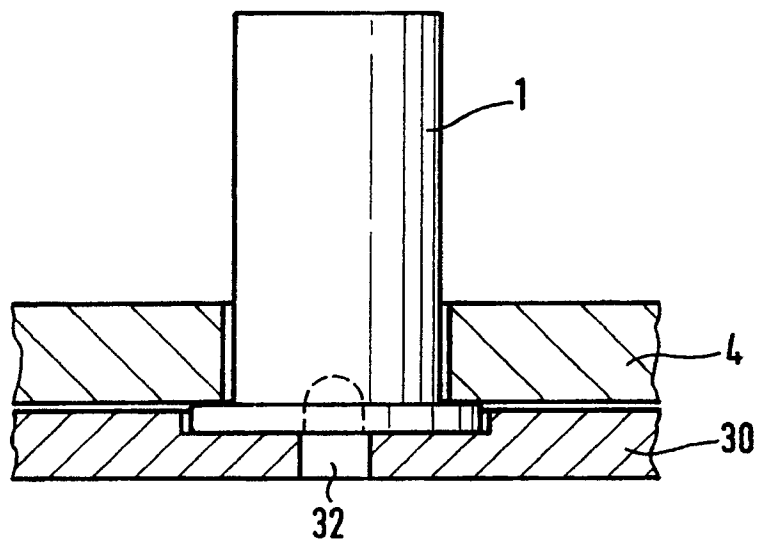
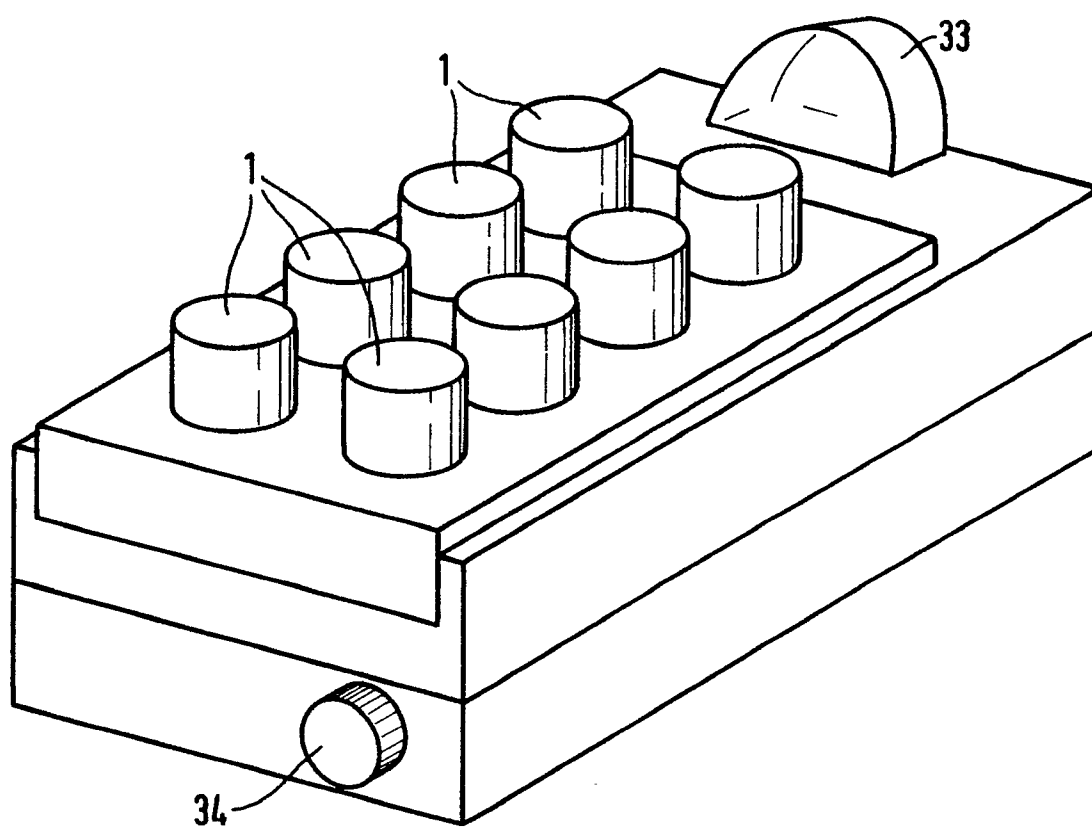


Fig. 5





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 91 10 1879

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	US-A-4 266 357 (GREENLEAF) * Zusammenfassung; Spalte 2, Zeilen 26-68;;Spalte 3, Zeilen 1-7; Figuren 2,5,6 *	1-2,4-8	F 42 B 4/24
A	GB-A-2 188 920 (HALEY & WELLER) * Seite 1, Zeilen 5-28; Figur 5 *	1	
A	FR-A-1 556 769 (FIRMA CARL WALTHER) * Seite 1, rechte Spalte, Zeilen 3-24; Figur 1 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			F 42 B F 41 C F 41 A
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Den Haag		14 Mai 91	
		Prüfer	
		RODOLAUSSE P.E.C.C.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X: von besonderer Bedeutung allein betrachtet		E: älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
Y: von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		D: in der Anmeldung angeführtes Dokument	
A: technologischer Hintergrund		L: aus anderen Gründen angeführtes Dokument	
O: nichtschriftliche Offenbarung			
P: Zwischenliteratur		&: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze			