



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 036 733 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
20.09.2000 Patentblatt 2000/38

(51) Int. Cl.⁷: **B63C 9/19**

(21) Anmeldenummer: **00105244.8**

(22) Anmeldetag: **13.03.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **13.03.1999 DE 29904651 U**
18.08.1999 DE 29914503 U

(71) Anmelder: **Niemann, Wolfgang**
21220 Seevetal (DE)

(72) Erfinder: **Niemann, Wolfgang**
21220 Seevetal (DE)

(74) Vertreter: **Liebelt, Rolf**
Baumbach, Liebelt & Minetti
Patentanwaltskanzlei
Ballindamm 15
20095 Hamburg (DE)

(54) **Selbsttätige Aufblasvorrichtung für schwimmfähige Rettungsgeräte**

(57) Bei einer selbsttätigen unter Einwirken von Wasser auslösbarer Aufblasvorrichtung für schwimmfähige Rettungsgeräte, die einen Schlagbolzen 15 mit einer Spitze 16 zum Durchstoßen der Verschlussmembran 14 einer Druckgaspatrone 12 aufweist, treibt eine pyrotechnische Ladung 19 durch Zünden einen Stempel 22 zur Bewegung des Schlagbolzens 15 gegen die Kraft einer Feder 23 in Richtung auf die Verschlussmembran 14. Die Spitze 16 des Schlagbolzens 15 sowie die Verschlussmembran 14 bestehen aus elektrisch leitfähigen Werkstoffen. In der Bereitschaftsstellung liegt die Spitze 16 des Schlagbolzens 15 an der Verschlussmembran 14 an und stehen die Verschlussmembran 14 der Druckgaspatrone 12 einerseits sowie die Spitze 16 des Schlagbolzens 15 andererseits elektrisch mit einer Anzeigevorrichtung in Verbindung stehen, um das Fehlen oder Vorhandensein einer Druckgaspatrone 12 mit einer intakten Verschlussmembran 14 anzuzeigen.

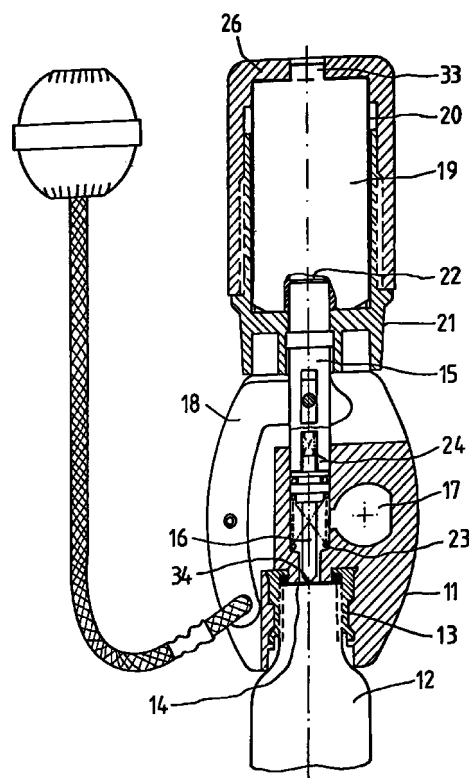


FIG.1

EP 1 036 733 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine selbsttätige unter Einwirken von Wasser auslösbare Aufblasvorrichtung für schwimmfähige Rettungsgeräte, die einen Schlagbolzen mit einer Spitze zum Durchstoßen der Verschlussmembran einer Druckgaspatrone aufweist und bei der eine pyrotechnische Ladung durch Zünden einen Stempel zur Bewegung des Schlagbolzens gegen die Kraft einer Feder in Richtung auf die Verschlussmembran treibt.

[0002] Derartige Aufblasvorrichtungen werden bei aufblasbaren Seenotrettungsgeräten, insbesondere Rettungswesten und -kragen eingesetzt, um diese Geräte im Notfall beim Eintauchen in das Wasser selbsttätig aufzublasen. Dies ist insbesondere dann erforderlich, wenn die eine Rettungsweste tragende Person nicht in der Lage ist, den Aufblasvorgang manuell zu aktivieren. Eine Aufblasvorrichtung der eingangs geschilderten Art ist beispielsweise aus der DE 41 06 435 A1 bekannt. Hier kann die Funktionsfähigkeit bzw. der Betriebszustand der Aufblasvorrichtung nur festgestellt werden, indem die Druckgaspatrone und/oder die pyrotechnische Ladung aus der Vorrichtung entfernt und in Augenschein genommen werden. Eine derartige Überprüfung ist zeitaufwendig und daher beim Einsatz des Rettungsgerätes in Notfällen nicht mehr durchzuführen. Es besteht daher die Gefahr, daß aus Unkenntnis ein nicht funktionsbereites Rettungsgerät verwendet wird, was verheerende Folgen haben kann.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Maßnahmen vorzusehen, die ein Überprüfen der Funktionsfähigkeit der Aufblasvorrichtung ohne Mühe jederzeit ermöglichen.

[0004] Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung, ausgehend von einer Aufblasvorrichtung der eingangs beschriebenen Gattung, dadurch gelöst, daß in der Bereitschaftsstellung die Spitze des Schlagbolzens an der Verschlussmembran anliegt, wobei die Spitze des Schlagbolzens sowie die Verschlussmembran aus elektrisch leitfähigen Werkstoffen bestehen und die Verschlussmembran der Druckgaspatrone einerseits und die Spitze des Schlagbolzens andererseits elektrisch mit einer Anzeigevorrichtung in Verbindung stehen, um das Vorhandensein einer Druckgaspatrone mit einer intakten Verschlussmembran oder das Fehlen einer derartigen Patrone anzuzeigen. In der Bereitschaftsstellung besteht somit ein elektrischer Kontakt zwischen der Spitze des Schlagbolzens und der intakten Verschlussmembran, sofern diese vorhanden ist. Es wird somit ein geschlossener Stromkreis gebildet, der zu einer entsprechenden Anzeige führen kann. Sofern keine intakte Membran vorhanden ist, beispielsweise bei fehlender Druckgaspatrone oder bei zerstörter Membran einer leeren Druckgaspatrone, ist dieser Stromkreis unterbrochen, da der Schlagbolzen nach dem Durchstoßen der Verschlussmembran durch die einwirkende Federkraft in seine Ausgangsstellung

zurückgestellt wird. Die Spitze des Schlagbolzens berührt dann die Verschlussmembran nicht mehr. Die erforderliche Anzeige kann nicht mehr erfolgen, und der Fehler kann ohne weiteres erkannt werden.

[0005] Die Anzeigevorrichtung kann so ausgestaltet sein, daß entweder kontinuierlich oder nach Betätigung entsprechender Schaltmittel das Vorhandensein oder Fehlen einer Druckgaspatrone mit intakter Verschlussmembran angezeigt wird. Bei der ersten Maßnahme ist die Überprüfung der Druckgaspatrone durch bloße Inaugenscheinnahme bereits beim Vorbeigehen am Rettungsgerät möglich. Allerdings ist hiermit ein erhöhter Energieverbrauch verbunden. Bei der zweiten Maßnahme kann der Energieverbrauch wesentlich reduziert werden. Dennoch ist die Überprüfung der Funktionsfähigkeit schnell und somit auch kurz vor dem tatsächlichen Einsatz des Rettungsgerätes möglich.

[0006] Bei einer zweckmäßigen Ausgestaltung der Erfindung ist die Spitze des Schlagbolzens abgeflacht, wodurch eine große elektrische Kontaktfläche zwischen der Verschlussmembran und der Spitze des Schlagbolzens erhalten wird. Die Zuverlässigkeit der Anzeige wird somit erhöht. Es wird außerdem vermieden, daß sich die in der Bereitschaftsstellung stets an der Verschlussmembran anliegende Spitze in die Membran einarbeitet und diese frühzeitig zerstört. Diese Spitze kann weiter als Kegel- oder Pyramidenstumpf mit einem Winkel vorzugsweise von etwa 45 ° ausgebildet sein, wodurch sichergestellt wird, daß die nach dem Durchstoßen der Membran in die Ausgangsstellung zurückgekehrte Spitze die Ränder der Öffnung in der Membran nicht berührt.

[0007] Weiterhin kann die Spitze des Schlagbolzens in Richtung auf die Verschlussmembran federnd vorgespannt sein. Das dabei auf den Schlagbolzen bzw. dessen Spitze einwirkende Federelement gewährleistet einen stetigen elektrischen Kontakt zwischen der Spitze des Schlagbolzens und der unzerstörten Membran der Druckgaspatrone, wodurch die Zuverlässigkeit der Anzeige weiter erhöht wird.

[0008] Bei einer anderen Ausgestaltung der Erfindung kann die Anzeigevorrichtung in eine elektrische Auslöse- und Zündeinrichtung für die pyrotechnische Ladung integriert sein. Dadurch kann ein kompakter Aufbau erreicht werden. Die Auslöse- und Zündeinrichtung kann mit einem durch Wasser aktivierbaren elektrischen Schalter versehen sein. Hierbei ist es günstig, wenn der elektrische Schalter zwei beabstandete Kontakte aufweist, zwischen denen durch Wasser eine elektrische Verbindung hergestellt wird und eine Abschirmwand zur Vermeidung von Kriechströmen angeordnet ist. Dies hat den Vorteil, daß beispielsweise Spritzwasser, sich niederschlagende Feuchtigkeit oder Kondenswasser die Aufblasvorrichtung nicht zur Unzeit auslösen.

[0009] Bei einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung kann die Auslöse- und Zündeinrichtung mit einem Testschaltkreis und einer Anzeigevorrichtung

ausgestattet sein, wodurch die pyrotechnische Ladung mit einem Teststrom oder einer Testspannung beaufschlagbar ist, die nicht zum Zünden führt, um das Vorhandensein oder Fehlen einer intakten pyrotechnischen Ladung anzuzeigen. Hierdurch kann die Funktionsfähigkeit der pyrotechnischen Ladung mit einfachen Mitteln geprüft werden. Auch hier kann die Anzeige kontinuierlich oder erst nach dem Betätigen eines Schaltmittels erfolgen.

[0010] Weiterhin können der Testschaltkreis und der Stromkreis zum Überprüfen der Verschlussmembran mit derselben Anzeigevorrichtung zusammenwirken, was zu einer Verringerung des Platzbedarfs der Prüfschaltungen führt. Die Anzeigevorrichtung kann die Form einer einfachen Leuchte, beispielsweise einer LED, haben, die im Falle eines einwandfreien Gerätes aufleuchtet. Der Testschaltkreis und der Stromkreis zum Überprüfen der Verschlussmembran können in Reihe geschaltet sein, da das Rettungsgerät unbrauchbar ist, wenn keine intakte Verschlussmembran vorhanden ist oder nicht selbsttätig ausgelöst werden kann, wenn die pyrotechnische Ladung defekt ist oder fehlt. Für die einzelnen Prüfungen können auch getrennte Anzeigevorrichtungen vorhanden sein.

[0011] Dies hat den Vorteil, daß beispielsweise ein Rettungsgerät mit einer Aufblasvorrichtung, bei der nur die pyrotechnische Ladung defekt ist, durchaus noch manuell betätigt oder eingesetzt werden kann.

[0012] Zweckmäßig ist es in jedem Fall, wenn das Testen der Druckgaspatrone und der pyrotechnischen Ladung durch Betätigen desselben Schaltmittels erfolgt. Dadurch kann die Handhabung bei der Überprüfung vereinfacht werden.

[0013] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird im folgenden noch an Hand der schematischen Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Schnitt durch eine Aufblasvorrichtung gemäß der Erfindung in Bereitschaftsstellung, und

Fig. 2 die Auslöse- und Zündeinrichtung, teilweise im Schnitt.

[0014] Die in der Zeichnung dargestellte Aufblasvorrichtung weist ein Gehäuseunterteil 11 mit einer Gewindeaufnahme 13 für eine Druckgaspatrone 12 auf. Die Druckgaspatrone 12 ist durch eine Verschlussmembran 14 verschlossen. Im Gehäuseunterteil 11 ist weiterhin ein Schlagbolzen 15 verschiebbar gelagert. Der Schlagbolzen 15 wirkt auf eine Schlagbolzenspitze 16 ein, die bei einer Bewegung des Schlagbolzens 15 in Richtung auf die Verschlussmembran 14 diese durchstößt, wodurch die Druckgaspatrone 12 geöffnet wird, so daß das Gas aus der Druckgaspatrone 12 durch einen Kanal 17 in das nicht dargestellte aufzublasende Rettungsgerät strömt.

[0015] Der Schlagbolzen 15 kann einerseits durch

einen mechanischen Hebelmechanismus 18 manuell bewegt werden. Dieser Mechanismus 18 ist allgemein bekannt und bedarf keiner weiteren Erläuterung. Andererseits kann der Schlagbolzen 15 durch eine pyrotechnische Ladung 19 in Richtung auf die Verschlussmembran 14 bewegt werden. Diese pyrotechnische Ladung 19 ist in einer Patrone 20 angeordnet, die im Gehäuseoberteil 21 der Aufblasvorrichtung durch eine Gewindekappe 26 gehalten ist. Die vorgefertigte Patrone 20 weist einen Stempel 22 auf, der mit dem Schlagbolzen 15 zusammenwirkt. Der Schlagbolzen 15 wird in der gezeigten Bereitschaftsstellung durch eine Rückholfeder 23 gehalten. Der unmittelbar in Kontakt mit der Verschlussmembran 14 stehende Bereich 34 der Spitze 16 ist dabei abgeflacht und als Kegel- oder Pyramidenstumpf ausgebildet.

[0016] In der Bereitschaftsstellung berührt die Spitze 16 des Schlagbolzens 15 die Verschlussmembran 14. Dazu wird die Spitze 16 entgegen der Wirkung der Rückholfeder 23 von einem als Druckfeder ausgebildeten und sich am Schlagbolzen 15 abstützendes Feder-element 24 gegen die Verschlussmembran 14 gedrückt. Sowohl die Spitze 16 des Schlagbolzens 15 als auch die Verschlussmembran 14 stehen elektrisch in Verbindung mit einer Anzeigevorrichtung. Dadurch wird ein Teststromkreis gebildet, mit dem das Vorhandensein einer intakten Verschlussmembran 14 und somit einer intakten Druckgaspatrone 12 geprüft werden kann. Dazu sind insbesondere die Gewindeaufnahme 13 und alle weiteren Gehäuseteile ebenfalls elektrisch leitend bzw. gegenseitig elektrisch isoliert ausgebildet, um den Teststromkreis zu erhalten.

[0017] Die pyrotechnische Ladung 19 wird durch eine Auslöse- und Zündeinrichtung 25 aktiviert, die unter Einwirkung von Wasser ausgelöst wird. Die Auslöse- und Zündeinrichtung 25 ist elektrisch mit dem Anschluß 33 der Patrone 20 verbunden. Die Auslöse- und Zündeinrichtung 25 kann auch unmittelbar mit einem Anschluß 37 auf die Patrone 20 und das Gehäuseoberteil 21 aufgesteckt werden.

[0018] Die Auslöse- und Zündeinrichtung 25 ist in einem Gehäuse mit zwei Kammern 27, 28 angeordnet, wobei in der einen Kammer 27 ein durch Wasser aktivierbarer elektrischer Schalter 29 und in der anderen Kammer 28 die nicht näher dargestellte Elektronik und die Batterien oder Akkumulatoren für den Teststrom und den Zündstrom der pyrotechnischen Ladung 19 angeordnet sind. Diese Kammer 28 ist vorzugsweise wasserdicht ausgebildet.

[0019] Der durch Wasser aktivierbare Schalter 29 weist elektrische Kontakte 30 auf, zwischen denen das in die Kammer 27 durch Öffnungen 36 einströmende Wasser eine elektrische Verbindung schafft. Zwischen den Kontakten 30 ist eine Trennwand 35 angeordnet, die sich nicht allseitig zu der Kammerwandung erstreckt. Dadurch kann ein Auslösen der Aufblasvorrichtung durch Kriechströme verhindert werden.

[0020] Die Elektronik der Auslöse- und Zündein-

richtung 25 umfaßt weiterhin einen Testschaltkreis, durch den die pyrotechnische Ladung 19 mit einer Testspannung oder einem Teststrom beaufschlagbar ist, durch die bzw. den kein Zünden der pyrotechnischen Ladung 19 erfolgt. Damit kann das Vorhandensein einer zündfähigen pyrotechnischen Ladung 19 geprüft werden. Der Testschaltkreis kann dazu mit einer Elektronik, die in Verbindung mit dem durch Wasser auslösbaren Schalter 29 steht, derart zusammenwirken, daß nur unter Einwirkung von Wasser die erforderliche Zündspannung bzw. der erforderliche Zündstrom geschaltet wird.

[0021] In die Auslöse- und Zündeinrichtung 25 ist zudem der Teststromkreis für die Verschlußmembran 14 integriert. Es sind hierbei Anzeigemittel vorhanden, die den jeweiligen Betriebszustand der Aufblasvorrichtung anzeigen. Diese Anzeigemittel sind als herkömmliche LED's 31 ausgebildet. Weiterhin sind Schaltmittel, beispielsweise ein Taster 32, vorgesehen, mit dem die einzelnen Prüfungen gemeinsam oder nacheinander durchgeführt werden können.

[0022] Die Erfindung ist nicht auf die beschriebenen und dargestellten Ausführungsformen begrenzt. Sie schließt für den Fachmann geläufige Abwandlungen ein. So kann insbesondere das Federelement, mit dem die Schlagbolzenspitze in Richtung auf die Verschlußmembran der Druckgaspatrone vorgespannt wird, als zwischen der Schlagbolzenspitze und dem Schlagbolzen angeordnete(r) Scheibe oder Ring aus einem elastischen Werkstoff ausgebildet sein.

[0023] Es ist offensichtlich, daß durch diese Ausbildung einer Aufblasvorrichtung deren Funktionsfähigkeit leicht zu kontrollieren ist. Insbesondere ist keine Demontage der Aufblasvorrichtung erforderlich. Die Prüfung der Funktionsfähigkeit kann daher auch beim Einsatz in kürzester Zeit, beispielsweise durch Tastendruck, erfolgen, wodurch die Verwendung von offensichtlich defekten Rettungsgeräten vermieden wird.

Patentansprüche

1. Selbsttätige unter Einwirken von Wasser auslösbare Aufblasvorrichtung für schwimmfähige Rettungsgeräte, die einen Schlagbolzen (15) mit einer Spitze (16) zum Durchstoßen der Verschlußmembran (14) einer Druckgaspatrone (12) aufweist und bei der eine pyrotechnische Ladung (19) durch Zünden einen Stempel (22) zur Bewegung des Schlagbolzens (15) gegen die Kraft einer Feder (23) in Richtung auf die Verschlußmembran (14) treibt, dadurch gekennzeichnet, daß die Spitze (16) des Schlagbolzens (15) sowie die Verschlußmembran (14) aus elektrisch leitfähigen Werkstoffen bestehen und in der Bereitschaftsstellung die Spitze (16) des Schlagbolzens (15) an der Verschlußmembran (14) anliegt, sowie die Verschlußmembran (14) der Druckgaspatrone (12) einerseits und die Spitze (16) des Schlagbolzens (15) andererseits

elektrisch mit einer Anzeigevorrichtung (31) in Verbindung stehen, um das Fehlen oder Vorhandensein einer Druckgaspatrone (12) mit einer intakten Verschlußmembran (14) anzuzeigen.

2. Aufblasvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzeigevorrichtung (31) kontinuierlich oder nach Betätigung entsprechender Schaltmittel (32) das Vorhandensein oder Fehlen einer Druckgaspatrone (12) mit einer intakten Verschlußmembran (14) anzeigt.
3. Aufblasvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Spitze (16) des Schlagbolzens (15) im Kontaktbereich (34) abgeflacht ist.
4. Aufblasvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Spitze (16) als Kegel- oder Pyramidenstumpf ausgebildet ist.
5. Aufblasvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß auf die Spitze (16) des Schlagbolzens (15) ein Federelement (24) in Richtung auf die Verschlußmembran (14) einwirkt.
6. Aufblasvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzeigevorrichtung (31) in eine elektrische Auslöse- und Zündeinrichtung (25) für die pyrotechnische Ladung (19) integriert ist.
7. Aufblasvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Auslöse- und Zündeinrichtung einen durch Wasser aktivierbaren elektrischen Schalter (29) aufweist.
8. Aufblasvorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der elektrische Schalter zwei beabstandete Kontakte (30) aufweist, zwischen denen eine Abschirmwand (35) zur Vermeidung von Kriechströmen angeordnet ist.
9. Aufblasvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Auslöse- und Zündeinrichtung (25) einen Testschaltkreis und eine Anzeigevorrichtung (31) aufweist, durch den die pyrotechnische Ladung (19) mit einem Teststrom oder einer Testspannung beaufschlagbar ist, die nicht zum Zünden führt, um das Vorhandensein oder Fehlen einer intakten pyrotechnischen Ladung (19) anzuzeigen.
10. Aufblasvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Testschaltkreis und der Stromkreis zum Überprüfen der Verschlußmembran (14) mit derselben Anzeigevorrichtung (31) zusammenwirken.

11. Aufblasvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß für den Testschaltkreis und den Stromkreis zum Überprüfen der Verschußmembran (14) getrennte Anzeigevorrichtungen vorhanden sind. 5
12. Aufblasvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Testen der Druckgaspatrone (12) und der pyrotechnischen Ladung (19) durch Betätigen desselben Schaltmittels (32) erfolgt. 10
13. Aufblasvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Auslöse- und Zündeinrichtung (25) ein Gehäuse mit zwei Kammern (27, 28) umfaßt, wobei in der einen Kammer (27) der durch Wasser aktivierbare elektrische Schalter (29) und in der anderen Kammer (28) die Elektronik, die Anzeigevorrichtung (31) und die Batterien oder Akkumulatoren angeordnet sind. 15 20

25

30

35

40

45

50

55

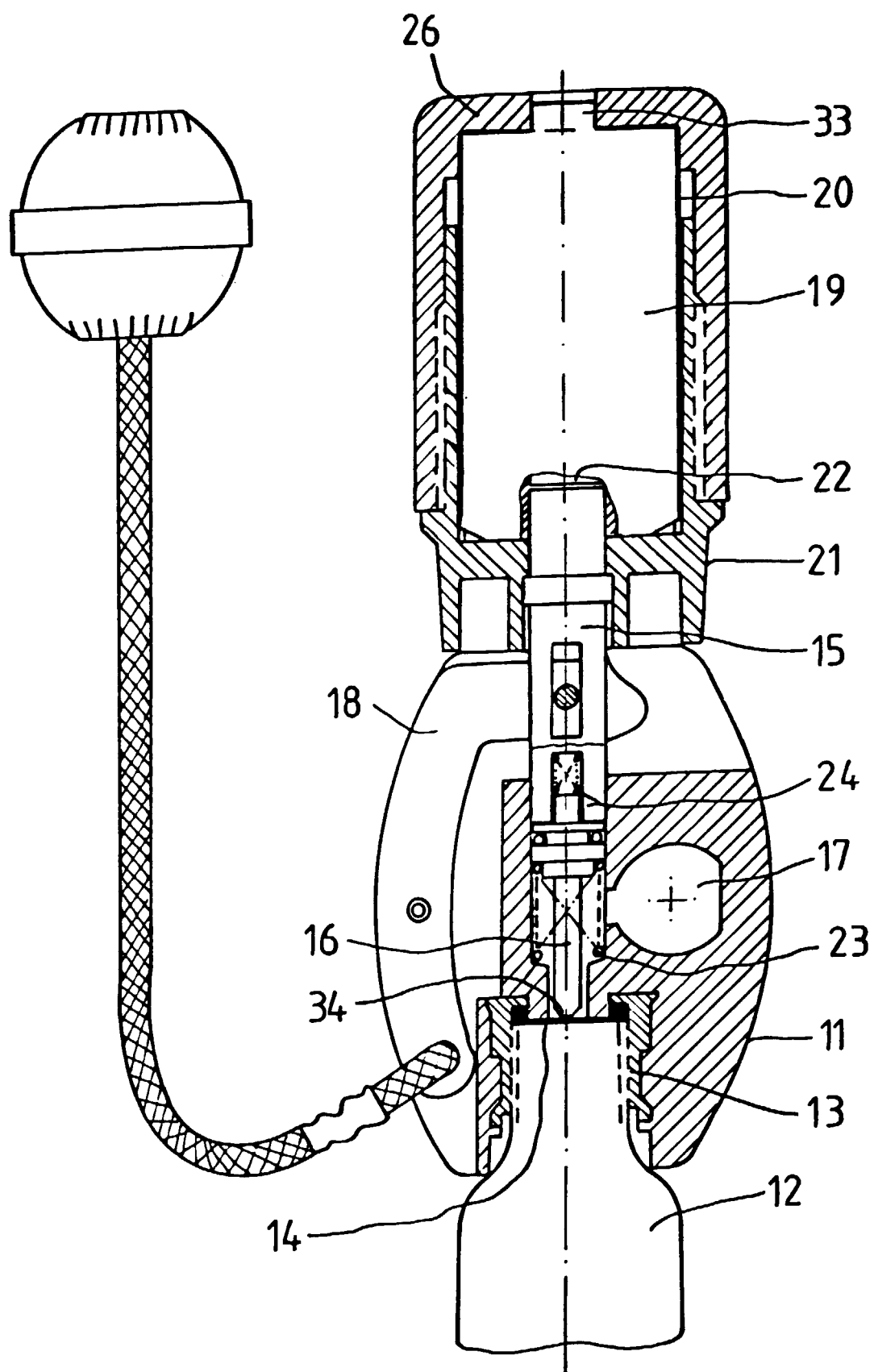


FIG.1

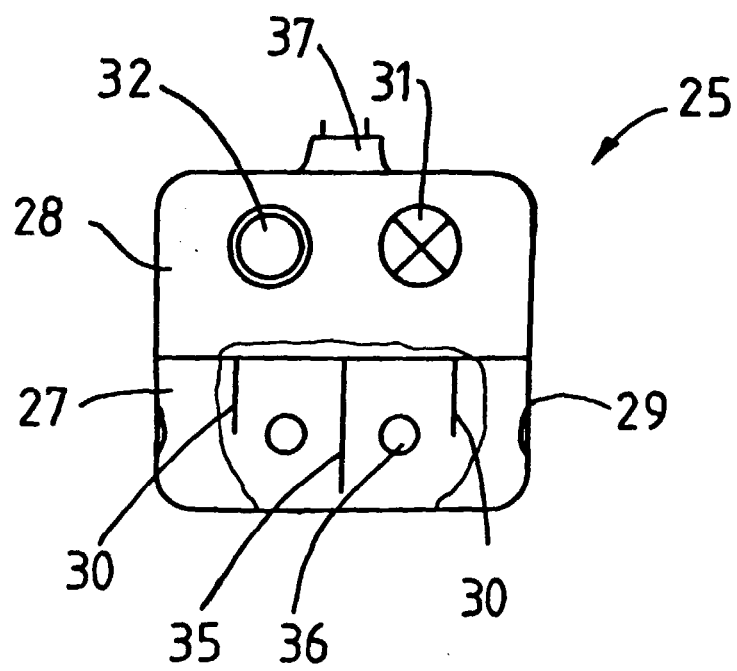


FIG. 2