

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑰ Anmeldenummer: **86100624.5**

⑥ Int. Cl.: **H 01 H 71/00, H 01 H 3/62**

⑱ Anmeldetag: **18.01.86**

⑳ Priorität: **12.04.85 DE 3513094**

⑦ Anmelder: **Felten & Guilleaume Energietechnik GmbH,**
Schanzenstrasse 24-30 Postfach 80 50 01,
D-5000 Köln 80 (DE)

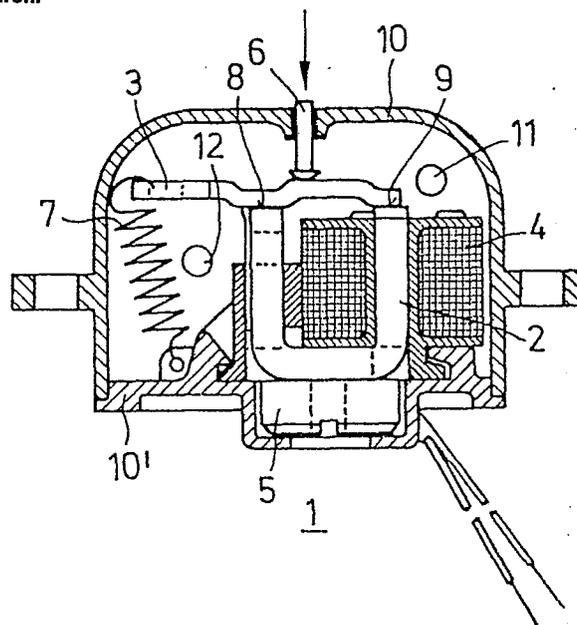
④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung: **22.10.86**
Patentblatt 86/43

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

⑦② Erfinder: **Zielasko, Horst, Reithfelder Strasse 15,**
D-2890 Nordenham (DE)

⑤④ **Auslöser und zur Reinigung des Auslösers geeignetes Verfahren.**

⑤⑦ Die Erfindung bezieht sich auf einen Auslöser und ein zur Reinigung des Auslösers geeignetes Verfahren. Hierzu wird ein Auslöser (1) von einem wenigstens staubgeschützten Gehäuse (10) umgeben, das mindestens 2 gleichgroße Öffnungen (11, 12) für den Ein- und Austritt eines flüssigen Reinigungsmittels aufweist.



Fl 4767

9.4.85

Auslöser und ein zur Reinigung des Auslösers geeignetes
Verfahren

Die Erfindung bezieht sich auf einen Auslöser und ein zur Reinigung des Auslösers geeignetes Verfahren gemäß den Gattungsbegriffen der zugeordneten Ansprüche.

Ein Auslöser gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 ist bereits bekannt (DE-PS 20 29 607). Die Funktionsweise eines derartigen Auslösers verlangt, daß die Polflächen der miteinander korrespondierenden Anker- und Magnetjochpolflächen nicht nur gut zueinander plangeschliffen werden, sondern daß zur dauernden Konstanthaltung des erforderlichen möglichst kleinen magnetischen Luftspalts, diese Flächen und ihre Umgebung frei von Verunreinigungen sind. Diese Forderung wird bisher dadurch erfüllt, daß das Gehäuse, welches den fertigen Auslöser nach außen hin umschließt, dabei aus mehreren Teilen besteht, wobei das letzte zu montierende Teil, in der Regel das den Auslöser umschließende Gehäuse nach einer intensiven Reinigung des Auslösers in flüssigen Reinigungsmitteln und anschließender Trocknung aufgerastet und damit der Auslöser nach außen hin geschlossen wird. Hierbei ist dann auch eine Vorreinigung des Gehäuses erforderlich. Bei diesem Verfahren ist nicht auszuschließen, daß in der Zeit nach der Reinigung und bis zum Schließen des Auslösers bereits wieder Verunreinigungen auftreten, sei es durch Staubeinwirkung, sei es durch die Manipulationen.

Bei der großen Empfindlichkeit derartiger Auslöser war es bisher, z.B. auch unter Einwirkung von Ultraschallenergie, fast unmöglich, einen befriedigenden Reinigungsgrad der Polflächen sicherzustellen. Dies hatte insbesondere folgenden Grund:

Es ist zur guten Anpassung der Polflächen zueinander unerlässlich, den Auslöser durch eine größere Anzahl von erzwungenen Betätigungen einzuspielen. Bei diesem Vorgang passen sich die Polflächen durch mechanischen Abtrag der Schleifriefenspitzen zueinander an und hierbei entsteht ein metallischer Abrieb, der durch einen anschließenden Reinigungsvorgang entfernt werden muß. Da während des Einspielvorganges ein Teil dieses Abriebs bereits wieder in die Oberflächen des magnetisch weichen Materials von Anker und Magnetjoch eingeschlagen wird, gestaltet sich der anschließende Reinigungsvorgang äußerst schwierig und aufwendig. Der Erfolg ist oft nicht zufriedenstellend.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Auslöser der zuvor geschilderten Art soweit zu ertüchtigen, daß eine Reinigung mit einem flüssigen Reinigungsmittel ermöglicht wird und außerdem ein Verfahren aufzuzeigen, mit dessen Hilfe eine derartige Reinigung während des Einspielvorganges durchgeführt werden kann. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch den mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 umrissenen Auslöser und ein mit dem Anspruch 6 angegebenes Verfahren gelöst.

Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen also darin, daß lediglich das Gehäuse geringfügig geändert werden muß, um eine wirkungsvolle Flüssigkeitsreinigung durchzuführen. Hierzu genügen zwei gleichgroße Öffnungen für den Ein- und Austritt des flüssigen Reinigungsmittels. Außerdem ist der Auslöser durch das Gehäuse bis auf die beiden Öffnungen vorher bereits geschlossen, so daß ein Verschmutzen oder eine Beschädigung der Auslöserteile nicht mehr möglich ist.

Vorteilhafte Ausgestaltungen des Gegenstandes nach Anspruch 1 sind den Unteransprüchen 2 - 5 zu entnehmen.

Was nun das Verfahren zum Reinigen des Auslösers betrifft, so erweist es sich als vorteilhaft, daß der Auslöser während des Einspielvorganges nicht in Luft, sondern in einem geeigneten flüssigen Medium betätigt wird, womit alle entstehenden Abriebteilchen an das flüssige Medium abgegeben werden und nicht in den Polflächen festgeschlagen werden können. Bei der Bewegung des flüssigen Mediums werden diese störenden Teilchen sofort nach ihrer Entstehung weggeschwemmt.

Vorteilhafte Verfahrensschritte sind in Unteransprüchen gekennzeichnet.

Zweckmäßigerweise spannt man den Auslöser beim Reinigungsvorgang in eine Aufnahmevorrichtung, die anschließend in einen mit der Reinigungsflüssigkeit gefüllten Behälter getaucht wird (Anspruch 7). Diese Aufnahmevorrichtung kann auch so beschaffen sein, daß mehrere Auslöser gleichzeitig gereinigt werden können.

Ein weiterer Vorteil ist, daß die Betätigung des Ankers, die natürlich nicht durch eigenen Magnetismus des Auslösers erfolgt, der die Abriebteilchen ja festhalten würde, sondern durch einen fremden, äußeren und im Aufbau einfachen Antrieb vorgenommen wird, was zweckmäßiger Weise mit einer möglichst annähernd rechteckförmigen Impulsbewegung erfolgt (Anspruch 9). Hierdurch ist die Auftreff- und Abhebegeschwindigkeit der Ankerpolflächen auf die Jochpolflächen derart groß, daß an diesen Stellen durch die Verdrängung des flüssigen Mediums sehr große Druckunterschiede und Strömungsgeschwindigkeiten entstehen, die zu einer nahezu optimalen Reinigungswirkung führen. Diese wird auch anschließend dadurch aufrechterhalten, daß der Auslöser bis auf die Bohrungen für die Durchströmung der Reinigungsflüssigkeit und späterer Trocknung ein bereits geschlossenes System bildet.

Es ist ferner notwendig, den Auslöser durch den nach außen wirkenden Auslösestift einige tausend Male bei noch unmagnetisiertem Dauermagneten zu betätigen (Anspruch 10). Hiermit wird vorteilhafterweise der ohnehin vorhandene Auslösestift des Auslösers als Hilfsmittel für das Reinigungsverfahren verwendet.

Die Pumpe kann vorteilhafterweise nicht nur für die Durchströmung der Reinigungsflüssigkeit eingesetzt werden, sondern auch zum Abpumpen der restlichen Reinigungsflüssigkeit (Anspruch 12).

Ventile vor und hinter der Pumpe sorgen dafür, daß unter Ausschaltung der Pumpe Trockengas in das Gehäuseinnere geleitet werden kann (Anspruch 13). Hierbei kann man das Trockengas nach der Durchströmung in einem Kondensator verflüssigen und so vorteilhafter Weise dem Reinigungsmittelkreislauf wieder zuführen.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in Zeichnungen dargestellt und wird im Folgenden näher erläutert. Es zeigen
Fig. 1 einen Auslöser in Seitenansicht, im Schnitt
Fig. 2 diesen Auslöser in Vorderansicht, im Schnitt
Fig. 3 eine Anordnung zur Reinigung des Auslösers, teilweise im Schnitt

Nach Fig. 1 und 2 ist der Auslöser 1 von einem als Kappe ausgebildeten Gehäuse 10, das mit einer Bodenplatte 10' verrastet ist, staubdicht nach außen hin abgeschlossen. Der Auslöser selbst besteht aus einem U-förmigen Magnetjoch 2 mit einem Anker 3, der hier als Klappanker ausgebildet ist. Auf einem Schenkel des U-förmigen Magnetjochs ist eine Spule 4 angeordnet. Unterhalb des Magnetjochs befindet sich in einer Ausnehmung der Bodenplatte 10' ein Dauermagnet 5. Ein Auslösestift 6, dessen Ende auf einem zwischen den Polen des Magnetjochs befindlichen Abschnitt des Ankers 3 ruht, dient als Betätigungsorgan nach außen hin, wozu das Gehäuse 10 eine mit einer Führung versehene Öffnung aufweist. Am freien Ende des Ankers 3 ist eine Zugfeder 7

eingehängt, deren anderes Ende mit der Bodenplatte 10' verankert ist. Von besonderer Bedeutung sind die beiden Polflächen 8 + 9 zwischen dem Anker und den Polen des U-förmigen Magnetjochs. Sie spielen bei dem nachfolgend geschilderten Reinigungsverfahren eine besondere Rolle. Um dieses Reinigungsverfahren durchführen zu können, ist das Gehäuse mit einer Öffnung 11 für den Eintritt einer Reinigungsflüssigkeit und mit einer Öffnung 12 für den Austritt derselben ausgestattet.

Zur Durchführung des Reinigungsverfahrens des unter Fig. 1 und 2 beschriebenen Auslösers dient nach Fig. 3 eine Aufnahmevorrichtung 13, in welche der Auslöser 1 eingespannt wird. Die Aufnahmevorrichtung wird mit dem Auslöser in einen Behälter 14 gesetzt, der über einen Vorratsbehälter 15 mit einer Reinigungsflüssigkeit 16 bis zum Flüssigkeitsspiegel 17 gefüllt ist. Eine Pumpe 19 drückt die Reinigungsflüssigkeit in die Eintrittsöffnung 11, von wo aus sie in das Gehäuseinnere eindringt und die Teile des Auslösers umspült. Durch die Austrittsöffnung 12 wird die Reinigungsflüssigkeit über einen Filter 20 der Pumpe wieder zugeführt. Mit der umlaufenden Reinigungsflüssigkeit zugleich wird ein Stößel 21 durch einen entsprechenden Antrieb 22 mehrfach betätigt, wobei der Stößel auf den Auslösestift 6 des Auslösers einwirkt. Der Antrieb des Stößels kann elektromagnetisch, pneumatisch, hydraulisch oder motorisch erfolgen. Hierbei entsteht eine rechteckförmig schwingende Bewegung und der Anker 3 bewegt sich ebenfalls in etwa gleicher Art, wobei er durch die Zugfeder 7 entsprechend unterstützt wird. Nach Ablauf der erforderlichen Einspielzeit bzw. Schwingungszahl, d.h., wenn also der gewünschte Einspiel- und Reinigungseffekt erzielt ist, erfolgt ein Absenken der Reinigungsflüssigkeit bis auf den Flüssigkeitsspiegel 18. Anschließend saugt die Pumpe 19 die restliche Flüssigkeit 16 aus dem Gehäuseinneren, sodann erfolgt bei der Umschaltung von zwei Ventilen 23 und 24 auf die Durchströmung des Gehäuseinneren mit einem Trockengas 25. Das Trockengas kann

Fl 4767

6

0198152
9.4.85

nach der Durchströmung des Gehäuseinneren in einem Kondensator 26 verflüssigt und somit dem Reinigungsmittelkreislauf wieder zugeführt werden. Nach vollständiger Trocknung wird der Auslöser der Aufnahmevorrichtung entnommen und die Bohrungen 11 und 12 werden verschlossen.

ll
ll

Fl 4767

1

9.4.85

Ansprüche :

1. Auslöser nach dem Haltemagnetprinzip, bei dem ein Anker durch Einwirkung eines Dauermagneten auf den Polen eines Magnetjochs gegen die mechanische Kraft einer vorgespannten Feder gehalten wird und die Steuerung des Magnetflusses durch den Anker mittels einer oder mehrerer Spulenwicklungen derart erfolgt, daß der Magnetfluß durch den Anker soweit geschwächt wird, daß der Anker bei einem vorbestimmten Wert von den Polen des Magnetjochs abfällt und die in der Feder gespeicherte Energie zur Auslösung freigibt, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der Auslöser (1) von einem wenigstens staubgeschützten Gehäuse (10) umgeben ist, das mindestens zwei gleich große Öffnungen (11, 12) für den Ein- und Austritt eines flüssigen Reinigungsmittels aufweist.
2. Auslöser 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 Eintrittsöffnung (11) für das Reinigungsmittel in der Nähe der Deckfläche und die Austrittsöffnung (12) in Bodennähe des Gehäuses (10) eingebracht sind.
3. Auslöser nach einem der Ansprüche 1 oder 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Eintritts- (11) und die Austrittsöffnung (12) für das Reinigungsmittel gegenüberliegend, aber gegeneinander versetzt angeordnet sind.

4. Auslöser nach einem der Ansprüche 1 oder 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Eintritts- (11) und die Austrittsöffnung (12) für das Reinigungsmittel in der gleichen Ebene liegend angeordnet sind, wobei die Öffnungen gegebenenfalls gegeneinander versetzt sind.
5. Auslöser nach einem der Ansprüche 1 - 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Eintritts- (11) und die Austrittsöffnung (12) für das Reinigungsmittel etwa rechtwinklig zueinander angeordnet sind.
6. Verfahren zum Reinigen des Auslösers nach einem der Ansprüche 1 - 5, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß das Reinigungsmittel kontinuierlich unter Druck durch die Eintrittsöffnung (11) in das Gehäuseinnere eingeführt wird, daß der Auslöser (1) gleichzeitig mehrfach betätigt wird, wobei die Polflächen (8, 9) des Auslösers aufeinander schlagen, und daß anschließend das Reinigungsmittel einschließlich des Einschlagabriebs durch die Austrittsöffnung (12) herausgeschwemmt wird, daß nach Abschluß des Einfüllvorgangs und dem Ende der Betätigung des Auslösers der Rest des Reinigungsmittels abgesaugt und anschließend das Gehäuseinnere getrocknet wird.
7. Verfahren nach Anspruch 6, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der Auslöser (1) in einer Aufnahmevorrichtung (13) gespannt und anschließend in einen mit der Reinigungsflüssigkeit gefüllten Behälter (14) getaucht wird.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 - 7, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß eine mit der Eintritts- (11) und der Austrittsöffnung (12) verbundene mit einem nachgeschalteten Filter (20) versehene Pumpe (19) die Reinigungsflüssigkeit durch das Gehäuseinnere drückt.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 - 8, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der Auslösestift (6) des Auslösers (1) über einen Stößel (21) eines Antriebs (22) während der Durchströmung der Reinigungsflüssigkeit im Gehäuseinneren in eine rechteckigförmig schwingende Bewegung versetzt wird, und daß sich der durch eine Zugfeder (7) unterstützte Anker (3) des Auslösers in etwa der gleichen Art bewegt.
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 - 9, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der Auslöser (1) durch den nach außen wirkenden Auslösestift (6) einige tausend Male, vorzugsweise bei noch unmagnetisiertem Dauermagneten (5) betätigt wird.
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 - 10, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der Flüssigkeitsspiegel (17) im Behälter (14) nach Ablauf der erforderlichen Einspielzeit bzw. Schwingungszahl soweit auf einen Flüssigkeitsspiegel (18) abgesenkt wird, daß der Auslöser (1) vollständig im Trockenen steht.
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 - 11, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Pumpe (19) die restliche Reinigungsflüssigkeit aus dem Gehäuseinneren des Auslösers (1) heraussaugt.
13. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 - 12, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß vor und hinter der Pumpe (19) Ventile (23, 24) eingesetzt sind, die auf eine Durchströmung des Gehäuseinneren mit Trockengas (25) umschaltbar sind, das nach der Durchströmung in einem Kondensator (26) verflüssigt und dem Reinigungsmittelkreislauf wieder zugeführt wird.

14. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 - 13, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t, daß der Auslöser (1) nach
vollständiger Trocknung der Aufnahmevorrichtung (13) ent-
nommen wird und die Öffnungen (11, 12) des Gehäuses (10)
verschlossen werden.
15. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 - 14, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t, daß die Öffnungen (11, 12)
mittels Stopfen oder Klebebändern verschlossen werden.



0198152

-1/2-

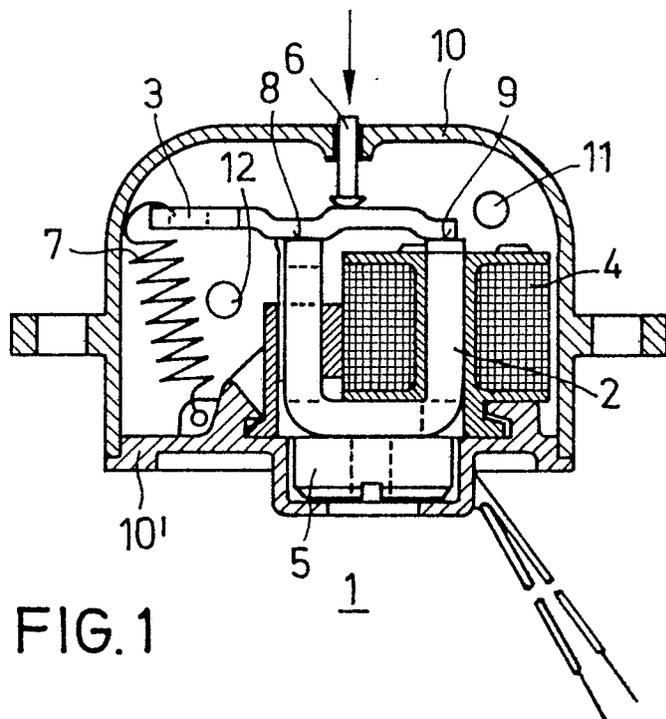


FIG. 1

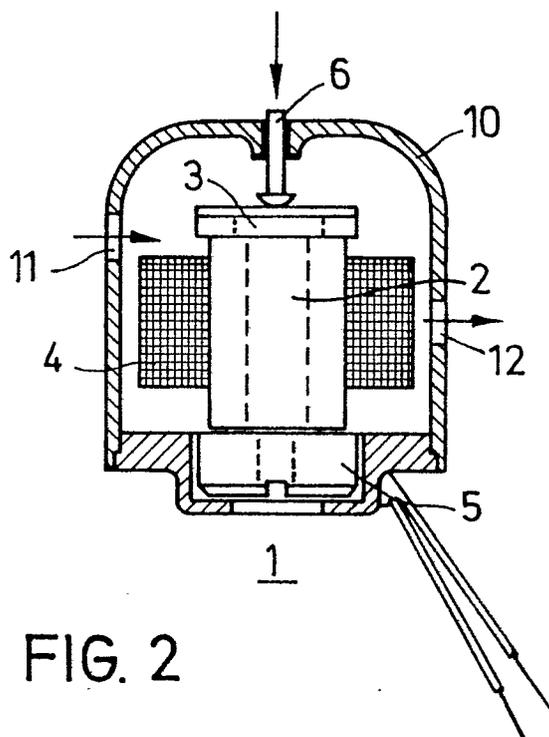


FIG. 2

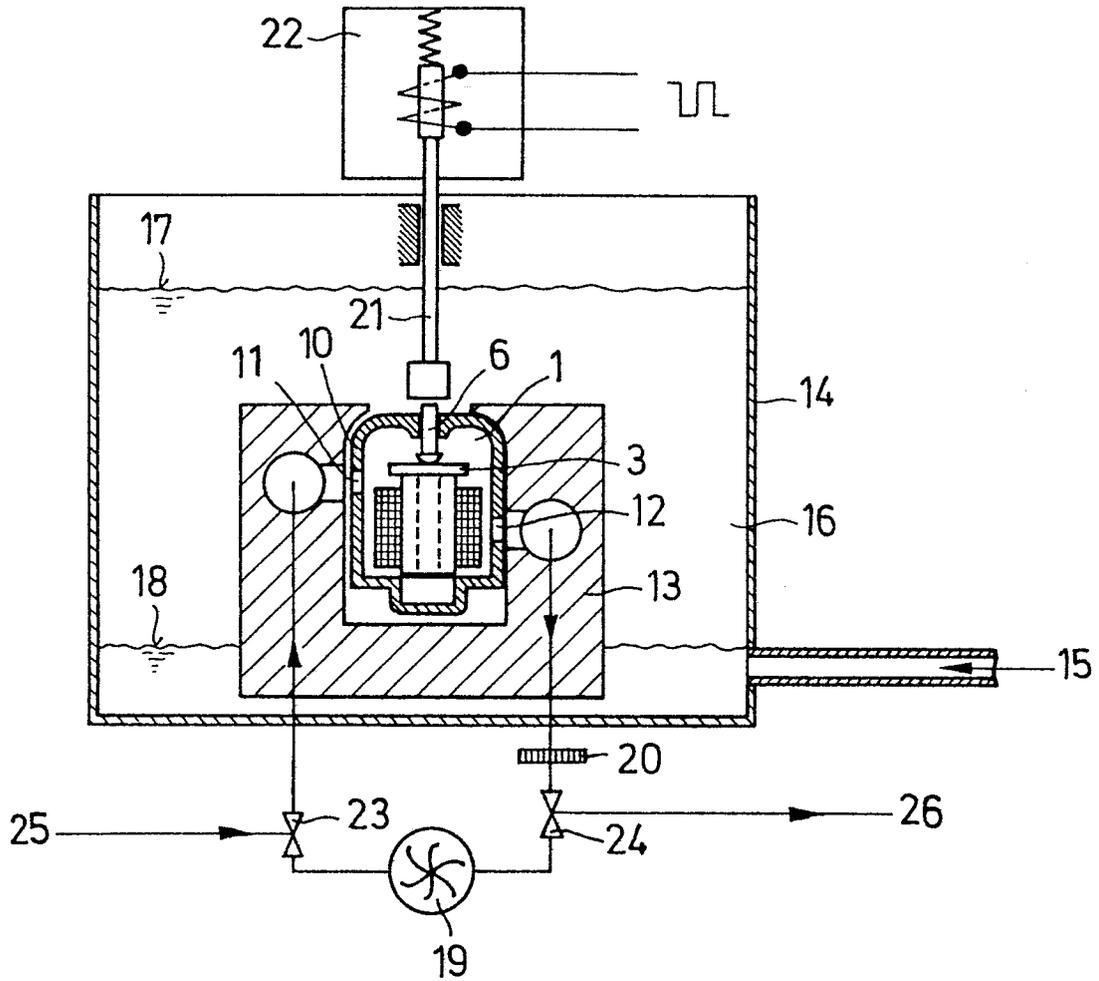


FIG. 3