



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 164 572 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
19.12.2001 Patentblatt 2001/51

(51) Int Cl.7: **G10B 3/06**

(21) Anmeldenummer: **01103075.6**

(22) Anmeldetag: **09.02.2001**

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

(71) Anmelder: **Aug. Laukhuff GmbH & Co.**
97990 Weikersheim (DE)

(72) Erfinder: **Wetzel, Otto**
97990 Weikersheim (DE)

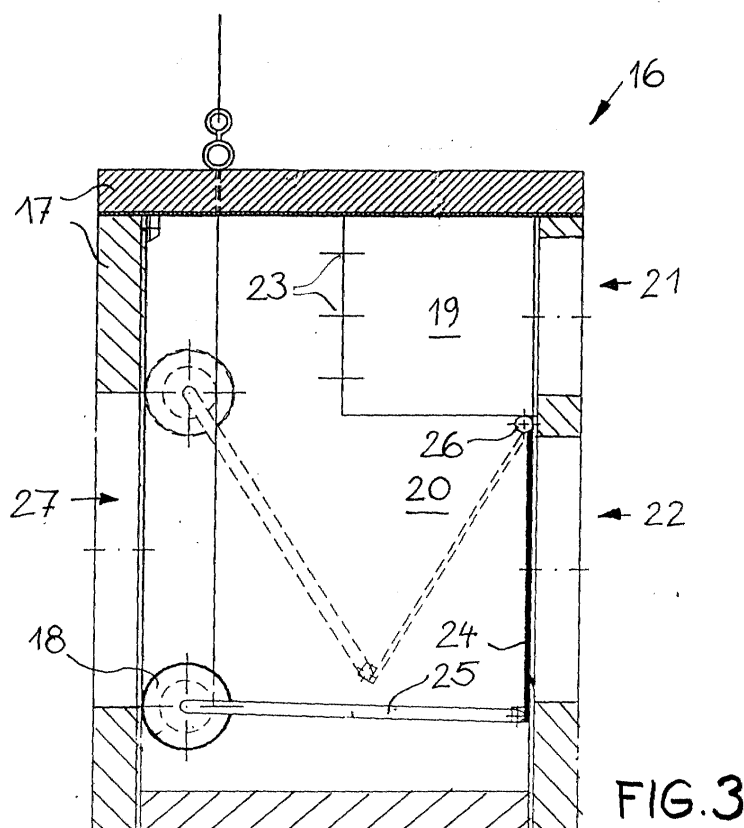
(30) Priorität: **16.06.2000 DE 20010775 U**

(74) Vertreter: **Busse & Busse Patentanwälte**
Postfach 12 26
49002 Osnabrück (DE)

(54) **Windregler für Orgeln**

(57) Ein Windregler für Orgeln, der zwischen einem Orgelgebläse und dem im Gebläsekanal nachfolgenden Balgsystem angeordnet ist und durch das Balgsystem zum Öffnen oder Schließen eines Ventils verstellt wird, ist erfindungsgemäß zur Vermeidung von Geräuschen am Ventil, bei geringem Windbedarf wie etwa nur bei

minimalem Windverschleiß dahingehend weiterentwickelt, daß der Windregler einen schallgedämmten Schleichkanal für einen auf den Windverschleiß der Orgel ausgelegten Winddurchsatz aufweist, der im Luftweg des Windreglers parallel zu einem Durchgangskanal angeordnet ist.



EP 1 164 572 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Windregler nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Bei Orgeln sind die Pfeifen entsprechend der Betätigung vom Manual mit Luft aus einem Luftsystem zu beaufschlagen, das unter konstantem Druck steht. Dieses Drucksystem wird aus einem in der Regel elektromotorisch angetriebenen Orgelgebläse gespeist und von einem Balgsystem gepuffert und stabilisiert. Zwischen beiden ist ein Windregler vorgesehen, der die Luftzufuhr vom Orgelgebläse in das Balgsystem drosselt, wenn sich das Balgsystem füllt und aufweitet, und umgekehrt wieder öffnet, wenn das Balgsystem aufgrund von Luftverbrauch im Luftsystem zusammenfällt.

[0003] Die Funktion herkömmlicher Windregler, in denen meistens ein Rollventil eingesetzt wird, ist hinsichtlich der Druckregelung einwandfrei. Problematisch ist diese Regelung allerdings in Bezug auf Nebengeräusche dann, wenn der Windregler bei geringem Luftverbrauch und weitgehend gefülltem Balgsystem schließen soll. Es ergeben sich dann oft deutlich hörbare, meist zischende Störgeräusche infolge von Turbulenzen am verbleibenden Öffnungsspalt des Windreglers, zumal diese Situation vor allem dann auftritt, wenn die Orgel nur sehr leise oder gar nicht gespielt wird. Diese Geräusche werden durch die Kanäle des Luftsystems mit Resonanzen oft sogar angeregt und verstärkt. Auch dann, wenn die Orgel pausiert, tritt ein "Windverschleich" infolge von Undichtigkeiten des Luftsystems auf.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es, einen Windregler so auszugestalten, daß derartige Nebengeräusche vermieden werden.

[0005] Gemäß der Erfindung wird diese Aufgabe von einem herkömmlichen Windregler nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 ausgehend mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Ein Nebenkana1 für einen am Windverschleich orientierten Luftdurchsatz kann durch sein Formgebung, Materialwahl, Wandverkleidung und ggf. Füllung schallgedämmt ausgelegt werden und übernimmt dann die Durchleitung eines geringen Luftstroms, also des restlichen "Windverschleichs" oder des Luftbedarfs für leises Orgelspiel. Es ist also dann nicht mehr erforderlich, hierfür ein Ventil im kritischen Grenzbereich zwischen Schließen und geringfügigem Öffnen zu betreiben. Auch wenn der Durchgangskanal mit einem Ventil dann diesen Grenzbereich bis zum Schließen kurz durchlaufen muß, wird das Ventil durch den Schleichkanal überbrückt, so daß der Differenzdruck am Ventil und Geräuschentwicklung hinreichend reduziert bleibt.

[0006] Zweckmäßig läßt sich das Ventil mit einem zweiten Ventil als Haupt-Ventil zusammenschalten, so daß der Windregler erforderlichenfalls auch insgesamt schließen kann. Insbesondere eine Verkopplung der Ventile, bei der für kleine Luftdurchsatzmengen nur noch der Schleichkanal offen ist, der Durchgangskanal

aber geschlossen ist, vermeidet auch ein Entweichen von Störgeräuschen aus dem Windregler, wenn das Hauptventil im Grenzbereich zum Schließen hin arbeiten muß, da der Schleichkanal strömungsreduzierend wirkt.

[0007] Schematisierte Ausführungsbeispiele zum Stand der Technik und zu zwei erfindungsgemäßen Windreglern sind in der Zeichnung dargestellt und werden nachfolgend näher beschrieben. In der Zeichnung zeigen:

- Fig. 1 einen Längsschnitt durch einen herkömmlichen Windregler,
- Fig. 2 eine Ansicht von Balgsystem, Windregler und Orgelgebläse für ein Luftsystem einer Orgel,
- Fig. 3 einen Längsschnitt durch eine erste Ausführungsform der Erfindung,
- Fig. 4 einen Längsschnitt durch eine zweite Ausführungsform der Erfindung,
- Fig. 5 Schnitt nach Linie V-V in Fig. 4 und
- Fig. 6 Draufsicht auf die Ausführungsform gemäß Fig. 4 und 5.

[0008] Ein in Fig. 1 und 2 insgesamt mit 1 bezeichneter Windregler ist beispielsweise aus Holz mit inneren Dämmlagen kastenförmig aufgebaut, wobei zwei einander gegenüberliegende Wände des kastenförmigen Gehäuses miteinander etwa fluchtende Öffnungen, nämlich eine Einlaßöffnung 2 und eine Auslaßöffnung 3 aufweisen. Zwischen diesen Öffnungen ist vor einem Ventilgitter 5 ein Rollventil 4 angeordnet, das nach Art eines Rollvorhangs einerseits eine Rolle 6 und andererseits einen Vorhangbereich 7 bildet, mit dem je nach dem Abrollen der Bereich des Ventilgitters 5 mehr oder weniger abzudecken und zu schließen ist. Das Rollventil wird nun im Auf- oder Abrollsinne über ein gleichfalls unten auf der Rolle mitgewickelter Seil 8 bzw. zwei oder noch mehr parallel laufende Seile (zur Parallelführung) verstellt, die über ein Verbindungsseil 9 im Regelungssinne betätigt werden. Gemäß Fig. 2 ist nun in einer schematisierten Ansicht der Windregler 1 zwischen einem Orgelgebläse 10 und einem Balgsystem 11 kompakt eingefügt, wobei das Balgsystem 11 mit einer sich je nach Füllungsgrad in Richtung eines Doppelpfeiles 12 auf und nieder bewegenden, meistens gewichtsbeschweren Oberseite 13 des Balgsystems mit dem Seil 9 verbunden ist, welches über Umlenkrollen 14 in den Windregler hineinführt. Hebt sich die Oberseite 13 des Balgsystems, dann gibt das Seil 9 nach und senkt dadurch das Rollventil 4 im Schließsinne ab.

[0009] Diese einfachere und wirksame Regelung des Luftdurchsatzes zwischen Orgelgebläse und Balgsystem 11 führt allerdings dann zu problematischen Störgeräuschen, wenn das Rollventil 4 im Grenzbereich nahe der Schließstellung arbeiten soll, wenn also der Rollvorhang 7 näherungsweise eine untere Schließkante 15 des Rollvorhangs 5 erreicht.

[0010] Die in Fig. 3 skizzierte erfindungsgemäße Lösung sieht einen Windregler 16 vor, der zwar auch wieder mit einem kastenförmigen Gehäuse 17 und einem Rollventil 18 ausgestattet ist, dessen innerer Luftweg aber in einen Schleichkanal 19 und einen Durchgangskanal 20 unterteilt wurde. Getrennte Gehäuseöffnungen als Lufteinlässe 21 (für den Schleichkanal) bzw. 22 (für den Durchgangskanal) führen also in getrennte Durchgangswege.

[0011] Der hier nur als Block dargestellte Schleichkanal umfaßt ein im wesentlichen geschlossenes Gehäuse zwischen der Einlaßöffnung 21 und mehreren kleineren Auslaßöffnungen 23. Sein Inneres ist auf einen geringen Luftdurchsatz und auf Schalldämmung ausgelegt, was die Luftführung, die Schallerzeugung, die Resonanzeigenschaften und dgl. an betrifft. Dazu gehört in aller Regel ein hinreichend massives Schleichkanalgehäuse und eine Einrichtung, die die Luftführung verlangsamt und verteilt und insbesondere schallerzeugende Turbulenzen vermeidet und unterdrückt.

[0012] Der Luftdurchgang durch den Schleichkanal 19 wird mit seiner verringerten und verlangsamen Luftführung für den Fall geringen Luftbedarfs vorgesehen, bei dem der Durchgangskanal 20 geschlossen ist. Die Einlaßöffnung 22 ist mit einer Klappe 24 ausgestattet, die weich und schallgedämpft aber dicht zu schließen ist, wenn er Luftdurchsatz ein vorgegebenes Maß unterschreiten soll. Dazu wird die Klappe 24 über Hebel 25 von dem Rollventil 18 aus betätigt, wobei der Hebel 25 einerseits an der einem Scharnier 26 gegenüberliegenden Endkante und andererseits an einer Mittelachse des Rollventils 18 angelenkt ist.

[0013] Wie in Fig. 3 in strichpunktierten Linien angedeutet ist, gibt das Klappenventil 24 im Windregler 16 eine Passage frei, die etwa der Einlaßöffnung 22 entspricht, wenn das Rollventil 18 so weit hochgezogen worden ist, daß es eine Auslaßöffnung 27 ganz freigibt. Die Hebelmechanik des Hebels 25 sorgt aber auch schon dafür, daß das Klappenventil 24 vollständig schließt, wenn sich das Rollventil 18 seiner (unteren) Schließstellung nähert. Die Schließstellung des Rollventils 18 wird allerdings normalerweise nicht benötigt, da der Windverschleiß einen Restdurchsatz an Luft verlangt. Allerdings wird auch dann die Endstellung des Rollventils dadurch entschärft, daß der Schleichkanal 19 den Luftdruck sehr stark abfängt und den Luftdurchsatz verlangsamt.

[0014] Eine abgewandelte Ausführungsform eines Windreglers 30 ist in den Fig. 4 bis 6 dargestellt. Auch diese Ausführungsform weist ein quaderförmiges, an vier Seiten geschlossenes und an zwei einander gegenüberliegenden Seiten im Durchgangssinne mit Öffnungen versehenes Gehäuse auf, in dem nebeneinander einerseits ein Schleichkanal 31 und andererseits ein Durchgangskanal 32 mit einem Klappenventil 33 zu sehen ist. Das Klappenventil umfaßt wiederum eine mit schalldämpfendem Material versehene Klappe 34, über Hebel 35 betätigt von einer Rolle 36 eines Rollventils

37. Die Klappe 34 arbeitet gegenüber einem Ventilsitz auf einer schräggestellten Platte 38 mit strömungstechnisch und schalltechnisch abgerundeten Kanten 39, wobei sich infolge der Schrägstellung eine besser in die Druchströmungsrichtung weisende Ventilöffnung ergibt und wobei der Hebel 35 auf seiten der Klappe 34 so hoch angesetzt ist, daß die Klappe 34 in jedem Fall schließt, ehe das Rollventil 37 in die kritische (untere) Schließstellung gelangt.

[0015] Der Schleichkanal 31 ist, wie in der Draufsicht gemäß Fig. 6 angedeutet wird, durch gegensinnig einspringende Wände 40,41,42 zu einem verlängerten und verschmälerten Durchgangsweg im Sinne einer Verlangsamung des Luftdurchsatzes gestaltet. Im gleichen verlangsamen Sinne sind Öffnungen 43 an einer Stirnseite 44 des Schleichkanalgehäuses vorgesehen.

[0016] Auch hier wieder hat das Rollventil 37 die Funktion eines Hauptventils im gemeinsamen Luftweg von Schleichkanal 31 und Durchgangskanal 32, das aber aufgrund seiner Reihenschaltung mit dem Klappenventil 34 bei der normalen Regelung nur noch unterstützend wirkt, nicht aber in die in Fig. 4 dargestellte Schließstellung oder auch nur in eine davorliegende Grenzstellung gesteuert wird. Das Klappenventil 34 wird demgegenüber bei normalem Orgelbetrieb regelmäßig in die Schließstellung bewegt, wobei die Klappe einen kritischen Grenzbereich zum Schließen hin aufgrund der Hebelmechanik rasch durchläuft und wobei in diesem Bereich von der Überbrückung durch den Schleichkanal 31 her störende Geräuschbildungen am Schließspalt weitestgehend vermieden werden. Die Kopplung des Klappenventils an das Rollventil hat auch den Vorteil, daß die herkömmlichen Bauweisen und Anschlüsse des Windreglers übernommen werden können — das Klappenventil ist einfach "angehängt". Zudem bietet das Rollventil eine Reservefunktion bei Ausfall des Klappenventils.

[0017] Der vorstehend betrachtete Windregler wird vorzugsweise herkömmlich ausgangsseitig an das Gebläse angeschlossen, kann aber grundsätzlich auch über einen längeren Luftweg vom Gebläse abgesetzt sein und z.B. direkt mit dem Balg verbunden werden. Ein entsprechender Windregler läßt sich sogar eingangsseitig am Gebläse vorsehen, wo der Schleichkanal ebenso zur Absenkung der Windgeräusche dient. Ein solcher Windregler ist auch ganz in ein Gebläse integrierbar, so daß er Teil des Gebläses ist.

Patentansprüche

1. Windregler (1,16,30) für Orgeln, der zwischen einem Orgelgebläse (10) und dem im Gebläsekanal nachfolgenden Balgsystem (11) angeordnet ist und durch das Balgsystem (11) zum Öffnen oder Schließen eines Ventils (4,24,33) verstellt wird, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Windregler einen schalldämmten Schleichkanal (19,31) für einen auf

den Windverschleich der Orgel ausgelegten Winddurchsatz aufweist, der im Luftweg des Windreglers parallel zu einem Durchgangskanal (20,32) angeordnet ist.

5

2. Windregler nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Durchgangskanal (20,32) mit einem vollständig schließbaren Ventil (24,33) ausgestattet ist.

10

3. Windregler nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Ventil ein Klappenventil (24,33) ist.

4. Windregler nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** er mit einem Haupt-Ventil (18,37) im gemeinsamen Luftweg von Schleichkanal und Durchgangskanal ausgestattet ist.

15

5. Windregler nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** beide Ventile (24,33;18,37) miteinander gekoppelt sind.

20

6. Windregler nach Anspruch 5 in Verbindung mit Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Hauptventil (18,37) und das Klappenventil (24,33) über Hebel (25,35) miteinander verbunden sind.

25

7. Windregler nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Schleichkanal (19,31) mit schalldämmenden Materialien ausgestattet ist.

30

8. Windregler nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Schleichkanal (31) als Labyrinth ausgebildet ist.

35

40

45

50

55

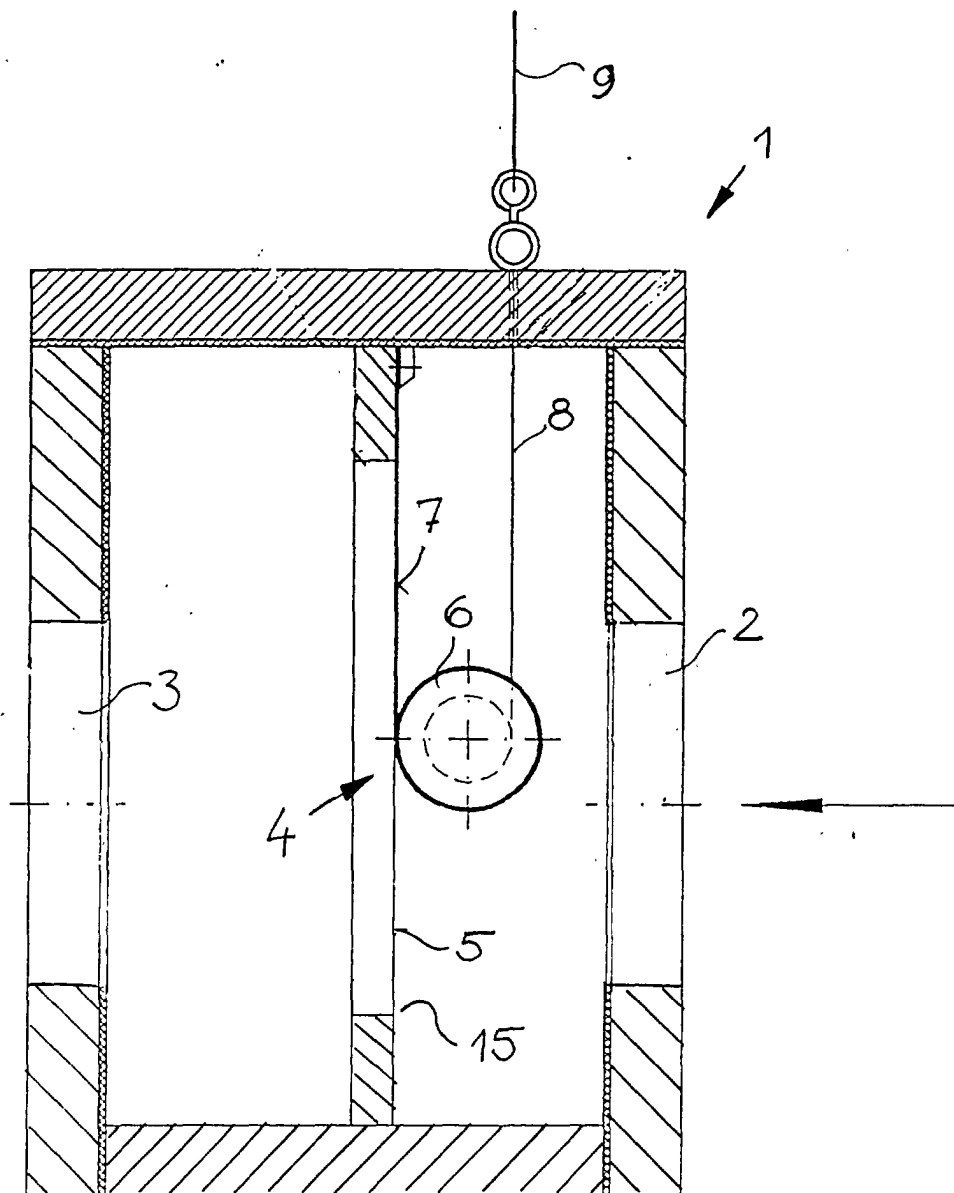


FIG. 1

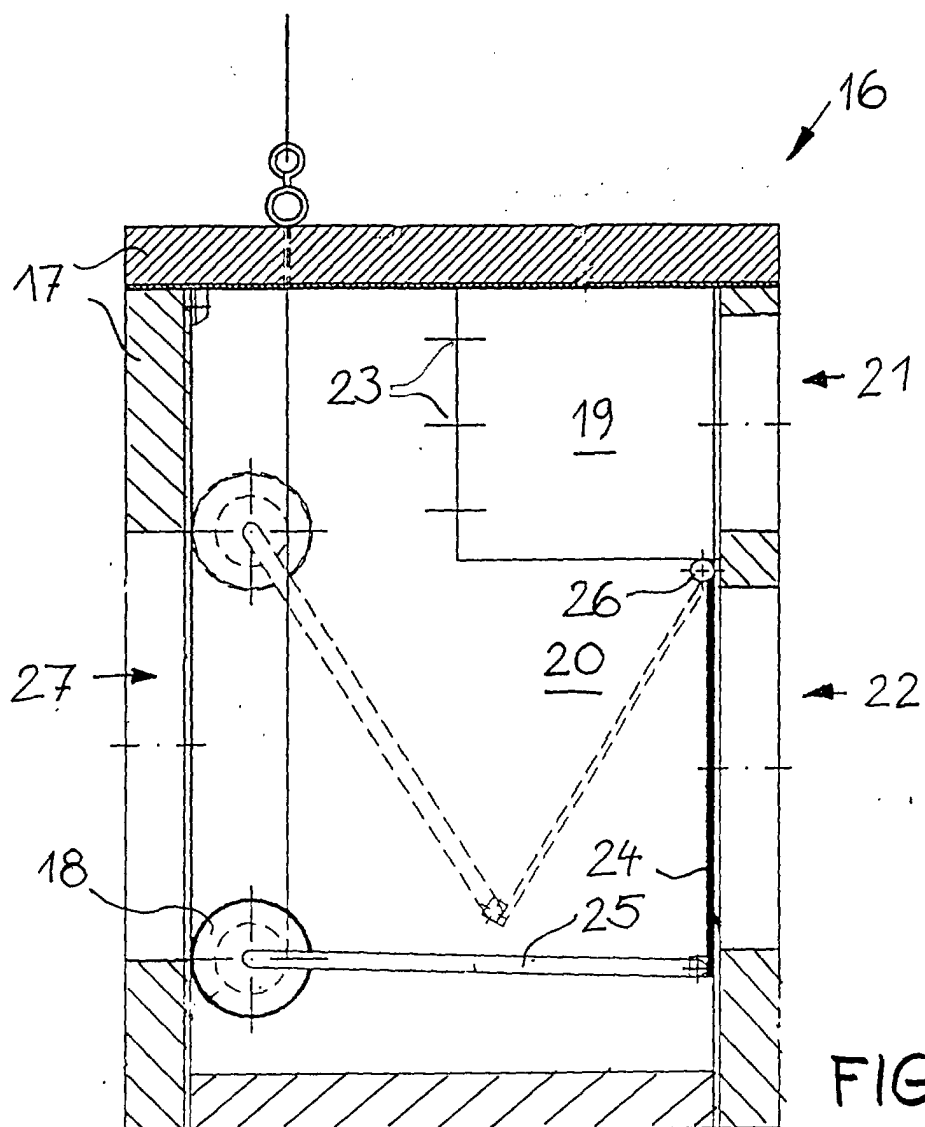


FIG. 3

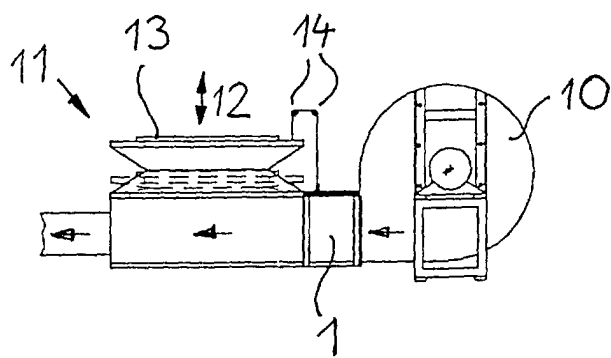


FIG. 2

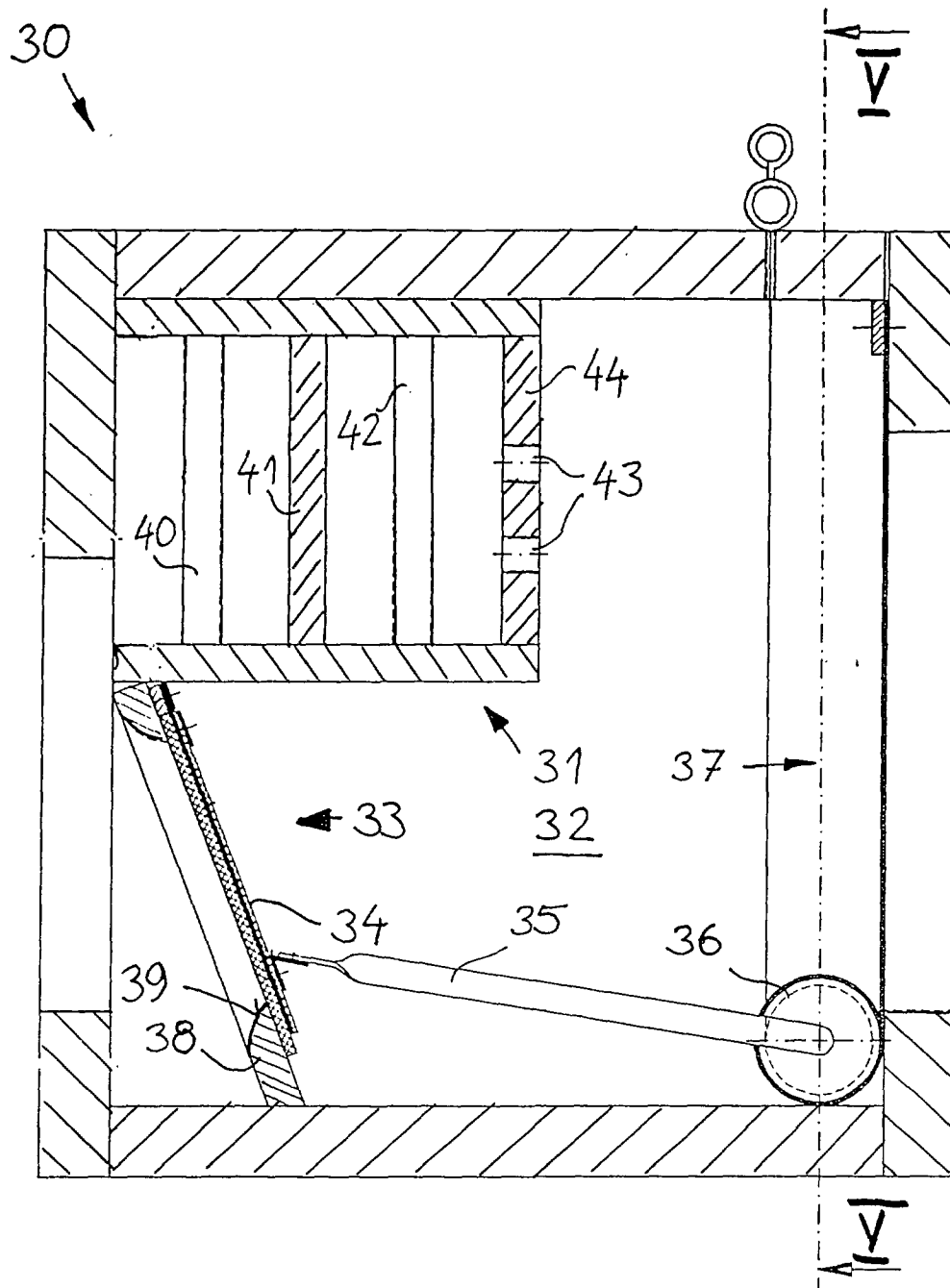


FIG.4

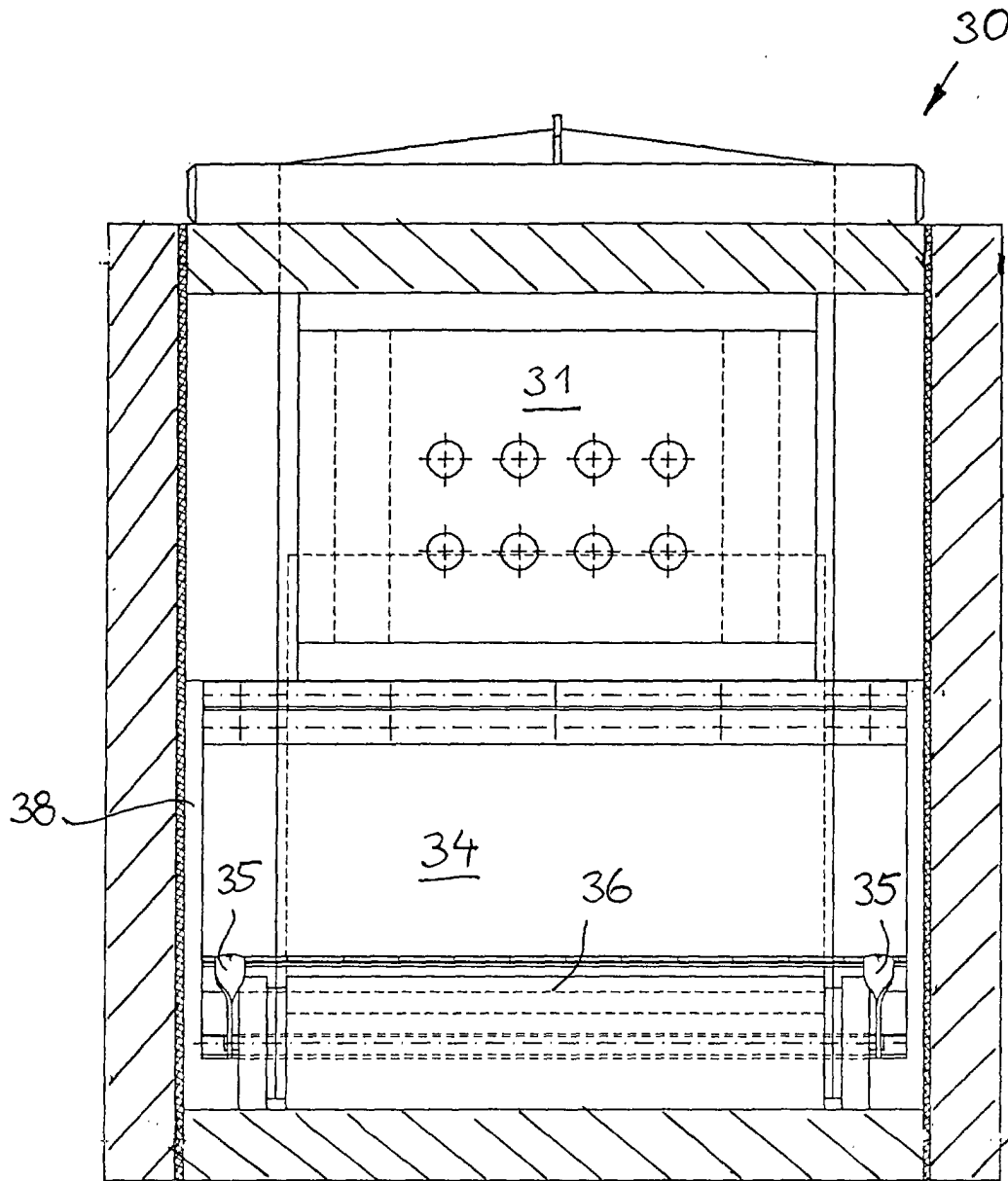


FIG. 5

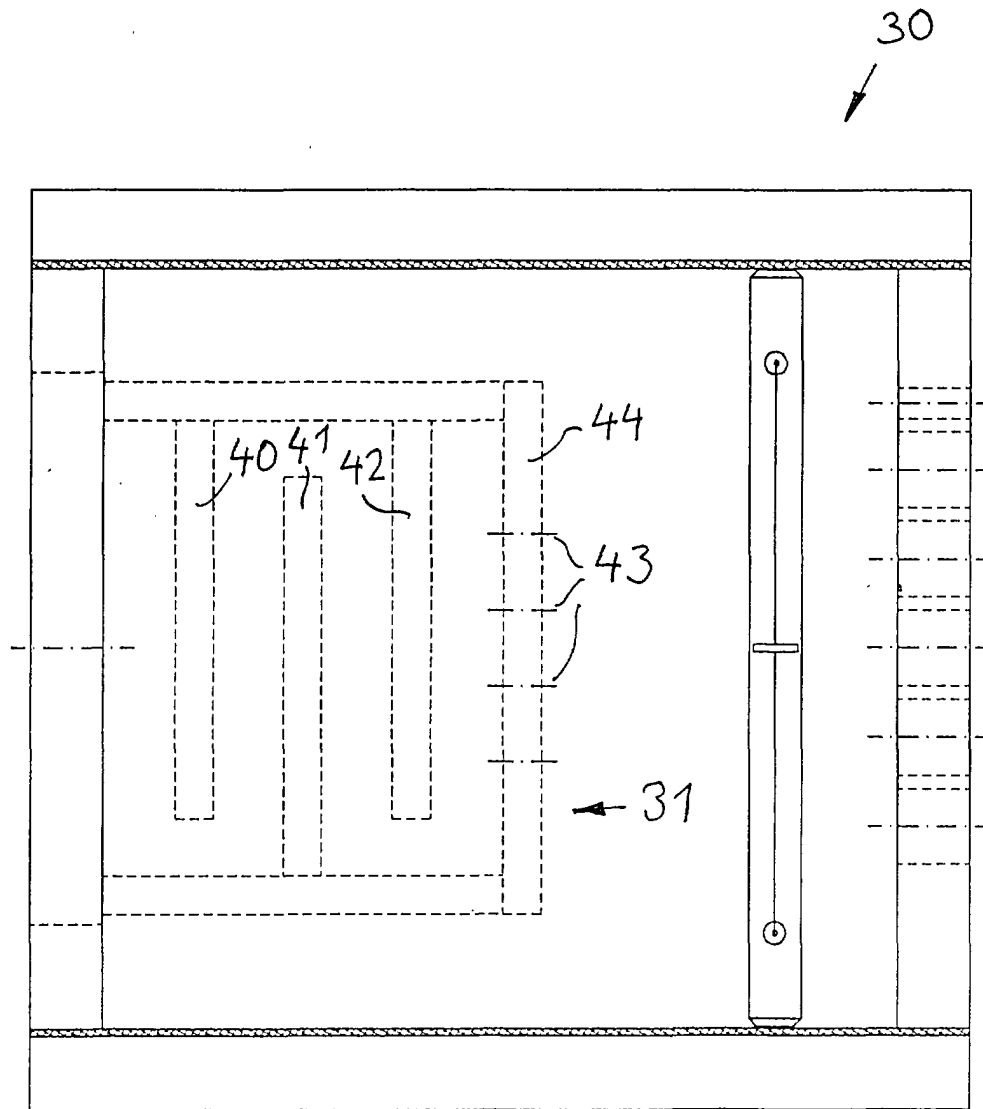


FIG. 6