



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
17.04.2002 Patentblatt 2002/16

(51) Int Cl.7: **E03D 1/14, E03D 5/02**

(21) Anmeldenummer: **01810980.1**

(22) Anmeldetag: **09.10.2001**

(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

(72) Erfinder:
• **Heierli, Marcel**
9631 Ullisbach (CH)
• **Mahler, Alfred**
8645 Jona (CH)

(30) Priorität: **13.10.2000 CH 20182000**

(74) Vertreter: **Groner, Manfred et al**
Isler & Pedrazzini AG,
Patentanwälte,
Postfach 6940
8023 Zürich (CH)

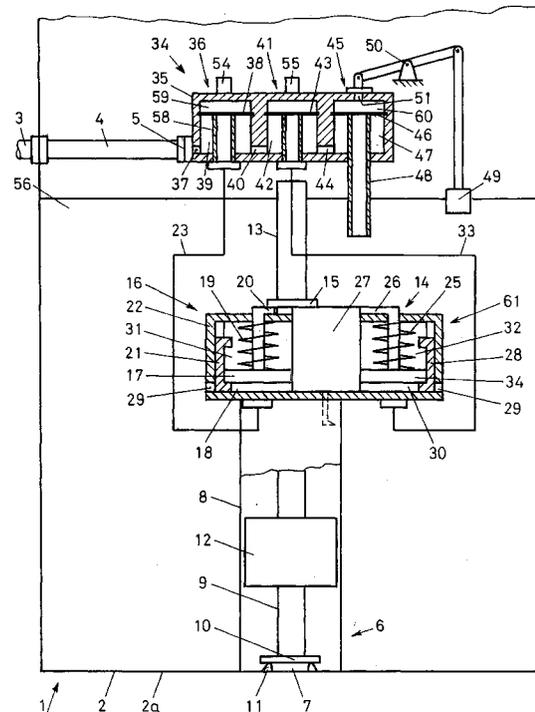
(71) Anmelder: **GEBERIT TECHNIK AG**
8645 Jona (CH)

(54) **Spülkasten für ein WC**

(57) Der Spülkasten weist einen Verschlusskörper (9) eines Auslaufventils (6) auf, der für eine Spülauslösung anzuheben ist. Eine Auslösevorrichtung (34) weist ein Membranventil (36) sowie ein Pilotventil (54) auf. Mittels einer Hebevorrichtung (14), die mit einer Wasseranschlussleitung (4) verbunden ist, ist der Verschlusskörper (9) des Auslaufventils (6) anhebbar. Das Auslaufventil (6) ist ein Schwimmerventil und die Hebevorrichtung (14) zum Anheben des Verschlusskörpers (9) mit einem Hebel (20) greift an diesem an.

Vorzugsweise weist die Hebevorrichtung (14) zwei Ventilkolben (16,61) auf, wobei der eine Kolben (61) für eine Teilspülung vorgesehen ist, und der bei einer Spülauslösung ein Schliessgewicht (27) anhebt.

Fig.1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Spülkasten für ein WC, mit einem Einlassventil für Spülwasser, das in einem Kastenkörper zu lagern ist, mit einem Auslass zum Einleiten des Spülwassers in den Kastenkörper, mit einem Ablaufventil, das an einer Ablauföffnung des Kastenkörpers angeordnet ist und einen Verschlusskörper aufweist, der für eine Spülauslösung anzuheben ist, mit einer ein Membranventil sowie ein Pilotventil aufweisenden Auslösevorrichtung und einer Hebevorrichtung, die mit einer Wasseranschlussleitung verbunden ist und mit der mittels des Wasserdruckes der Verschlusskörper des Auslaufventils anhebbar ist.

[0002] Zum Öffnen des Auslaufventils eines Spülkastens muss der Verschlusskörper üblicherweise mittels einer Betätigungsverrichtung angehoben werden. Dazu wird üblicherweise eine Taste von Hand nach unten gedrückt. Durch die US 2,760,204 ist ein Spülkasten bekannt geworden, bei dem die Betätigungskraft zum Anheben des Verschlusskörpers durch Unterstützung von Wasserkraft verkleinert wird. Dazu ist der Verschlusskörper mit einer Membran verbunden, welche einen Druckraum in zwei Kammern unterteilt. Zur Spülauslösung wird in die eine dieser Kammern aus einer Versorgungsleitung Druckwasser zugeführt. Die Membran und mit dieser der Verschlusskörper wird dann gegen die rückwirkende Kraft einer Feder angehoben. Nach Beendigung einer Spülung wird über eine weitere Druckkammer das Auslaufventil wieder geschlossen. Die Auslösevorrichtung weist hier einen Schieber auf, der an einer Taste verschoben wird und damit den Durchgang des Wassers von der Versorgungsleitung zur genannten Kammer öffnet. Die Betätigungskraft ist bei diesem Spülkasten durch Unterstützung der Wasserkraft verkleinert. Damit ist es grundsätzlich möglich, die Spülung mit einem elektrischen Antrieb auszulösen, der eine geringe Leistung aufweist und damit mit einer Batterie versorgt werden könnte.

[0003] Durch die WO 98/10209 ist ein Spülkasten bekannt geworden, bei dem der Verschlusskörper des Auslaufventils ebenfalls mit Wasserkraft angehoben wird. Die Auslösevorrichtung weist ein Membranventil auf, das mittels eines Pilotventils betätigt wird, und mit dem der Durchgang des Wassers zu einer Kammer der Hebevorrichtung geöffnet werden kann. Der Ventilkörper wird hier ebenfalls gegen eine Federkraft angehoben. Nach einer Spülung wird mittels eines Niveausensors und eines weiteren Pilotventils ein Einlaufventil geöffnet und damit der Spülkasten wieder aufgefüllt.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Spülkasten der genannten Art zu schaffen, bei dem die Betätigungskräfte zur Spülauslösung mit Unterstützung der Wasserkraft minimiert ist und der einfacher aufgebaut und trotzdem funktionssicher ist.

[0005] Die Aufgabe ist bei einem gattungsgemässen Spülkasten dadurch gelöst, dass das Auslaufventil ein Schwimmerventil ist, und dass die Hebevorrichtung

zum Anheben des Verschlusskörpers mit einem Hebel an diesem angreift. Bei dem erfindungsgemässen Spülkasten kann das Auslaufventil als übliches Schwimmerventil ausgebildet sein. Die Hebevorrichtung dient hier lediglich dazu, den Ventilkörper anzuheben. Nach dem Anheben des Ventilkörpers muss dieser nicht wie bisher üblich gegen eine Federkraft offengehalten werden. Das Auslaufventil wird wie üblich durch die Auftriebskraft des Schwimmers offengehalten. Der Verschlusskörper fällt dann nach Beendigung einer Spülung wie üblich auf den Ventilsitz. Die Erfindung ermöglicht somit die Verwendung eines üblichen Auslaufventils und insgesamt ergibt sich ein wesentlich einfacherer Aufbau.

[0006] Ein wesentlicher Vorteil der Erfindung wird darin gesehen, dass mit vergleichsweise wenig Zusatzaufwand eine sogenannte Zweimengenspülung möglich ist. Bei dieser kann zwischen einer Voll- und einer Teilspülung gewählt werden. Bei der Vollspülung wird der Spülkasten im wesentlichen vollständig entleert. Bei der Teilspülung wird lediglich mit einer Teilmenge, beispielsweise mit drei Liter Spülwasser gespült. Auch hier kann ein an sich übliches Schwimmerventil verwendet werden. Dieses weist in an sich bekannter Weise ein Schliessgewicht auf, das für die Teilspülung angehoben wird und den Ventilkörper belastet. Bei einer Vollspülung wird dieses Schliessgewicht nicht angehoben.

[0007] Ein weiterer Vorteil der Erfindung wird darin gesehen, dass die Hebevorrichtung als Einheit hergestellt und insbesondere am Gehäuse des Auslaufventils befestigt werden kann. Für eine Revision kann diese Einheit vom genannten Schwimmergehäuse abgenommen werden.

[0008] Für die Zweimengenspülung ist gemäss einer Weiterbildung der Erfindung ein weiteres Membranventil in einer Baugruppe angeordnet. Die Baugruppe enthält dann somit ein Membranventil für die Vollspülung sowie ein weiteres Membranventil für die Teilspülung. Beide Membranventile sind jeweils mit einem Pilotventil versehen. Beide Membranventile sind gemäss einer Weiterbildung der Erfindung in Serie an der Wasserleitung angeschlossen. Gemäss einer Weiterbildung der Erfindung ist ein weiteres drittes Membranventil in der Baugruppe angeordnet, das von einem Schwimmer angesteuert ist und über welches der Spülkasten nachgefüllt wird. Dieses dritte Membranventil ist vorzugsweise ebenfalls mit den beiden anderen Membranventilen in Serie an der Wasserleitung angeschlossen. Dies ermöglicht eine kompakte Baugruppe, die einen kleinen Raumbedarf aufweist. Das Membranventil zum Nachfüllen kann jedoch auch von der Baugruppe getrennt angeordnet sein.

[0009] Weitere vorteilhafte Merkmale ergeben sich aus den abhängigen Patentansprüchen, der nachfolgenden Beschreibung sowie der Zeichnung.

[0010] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 schematisch einen Teilschnitt durch einen erfindungsgemässen Spülkasten,
 Fig. 2 den Spülkasten gemäss Fig. 1, jedoch bei geöffnetem Auslaufventil,
 Fig. 3 den Spülkasten gemäss Fig. 1, jedoch nach Auslösung einer Teilspülung, und
 Fig. 4 schematisch einen Teilschnitt durch eine weitere Ausführungsvariante.

[0011] Der in den Fig. 1 - 3 gezeigte Spülkasten 1 weist einen Kastenkörper 2 auf, in dem Spülwasser 56 gelagert ist und der in seinem Boden 2a eine Auslauföffnung 7 aufweist, die in Fig. 1 mit einem Verschlusskörper 9 eines Auslaufventils 6 verschlossen ist. Das Auslaufventil 6 ist ein an sich übliches Schwimmerventil und weist ein Schwimmergehäuse 8 auf, in dem der Verschlusskörper 9 mit dem Schwimmer 12 gelagert ist. Der Schwimmer 12 ist an einem Überlaufrohr 13 befestigt und am unteren Ende des Rohres 13 ist ein Ventilteller 10 angebracht, der mit einem Ventilsitz 11 zusammenarbeitet. Der Kastenkörper 2 ist an eine Wasserversorgungsleitung 3 angeschlossen, aus welcher mittels einer Wasserleitung 4 einer Auslösevorrichtung 34 Druckwasser zugeführt wird. Der Druck des Wassers in der Wasserleitung 4 liegt im Bereich von etwa 0,5 - 10 bar. Die Wasserleitung 4 ist beispielsweise mit einem üblichen Schraubverschluss 5 mit einem Gehäuse 35 der Auslösevorrichtung 34 verbunden.

[0012] Die Auslösevorrichtung 34 bildet eine Baueinheit aus drei Membranventilen 36, 41 und 45. Das Membranventil 36 dient zur Auslösung einer Vollspülung, das zweite Membranventil 41 zur Auslösung einer Teilspülung und das Membranventil 45 ist von einem Schwimmer 49 gesteuert und dient zum Nachfüllen des Kastenkörpers 2. Das Membranventil 36 ist über eine Bohrung 37 mit der Wasserleitung 4 verbunden und weist eine Membran 38 auf, die gemäss Fig. 2 mit dem Ventilsitz 52 eines Ventilrohres 58 zusammenarbeitet. In der Fig. 2 ist die Membran 38 angehoben, das Ventil somit offen, während in Fig. 1 das Membranventil 36 geschlossen ist. Das Membranventil 36 weist eine Kammer 39 auf, welche mit der Bohrung 37 verbunden ist. Der Druck in der Kammer 39 entspricht somit dem Druck des Wassers in der Wasserleitung 4 bzw. der Versorgungsleitung 3. Über der Membran 38 befindet sich eine weitere Kammer 59, die über eine hier nicht gezeigte vergleichsweise kleine Öffnung der Membran 38 mit der Kammer 39 verbunden ist. Bei geschlossenem Membranventil 36 ist der Wasserdruck in beiden Kammern 39 und 59 gleich. Mittels eines an sich bekannten Pilotventils 54 kann der Wasserdruck in der Kammer 59 vermindert werden. Bei einer solchen Druckverminderung hebt die Membran 38 vom Ventilsitz 52 ab und damit wird das Ventil 36 geöffnet. Die Betätigung kann servomechanisch, pneumatisch oder auch elektrisch erfolgen. Die Kräfte zur Betätigung des Pilotventils 54 sind vergleichsweise klein, weshalb hier ohne weiteres eine Fernbetätigung möglich ist, und eine Batterie als Energiequelle eingesetzt

werden kann. Die Auslösung kann somit beispielsweise mittels eines pneumatischen Drückers oder mittels eines Sensors, beispielsweise eines Infrarotsensors erfolgen.

[0013] Das Membranventil 41 ist mittels eines Durchgangs 40 mit der Kammer 39 verbunden. Im Aufbau entspricht das Membranventil 41 dem oben erwähnten Membranventil 36. Dieses ist gesteuert mit einem weiteren Pilotventil 55. Über einen weiteren Durchgang 44 ist die Kammer 42 mit der Druckkammer 47 des Membranventils 45 verbunden. Es sind somit alle drei Membranventile 36, 41 und 45 in Serie miteinander verbunden. Das Membranventil 45 ist von einem Schwimmer 49 gesteuert und weist ein Einlaufrohr 48 auf, durch welches Spülwasser aus der Wasserleitung 4 zum Nachfüllen des Kastenkörpers 2 in diesen einleitbar ist.

[0014] Die Auslösevorrichtung 34 ist über zwei getrennte Wasserleitungen 23 und 33 mit einer Hebevorrichtung 14 verbunden, die vorzugsweise am Schwimmergehäuse 8 gelagert ist. Denkbar ist aber auch eine Lagerung der Hebevorrichtung 14 an einem an sich bekannten Brückenhalter. Die Hebevorrichtung 14 weist ein erstes Kolbenventil 16 auf, das mit der Leitung 23 verbunden ist und das ein Gehäuse 22 aufweist, in dem ein Kolben 17 vertikal begrenzt verschiebbar gelagert ist. Der Kolben 17 ist von einer Druckfeder 19 belastet, die an einem oberen Ende am Gehäuse 22 abgestützt ist. Der Kolben 17 unterteilt das Gehäuse 22 in eine untere Kammer 18 und eine obere Kammer 31. Die untere Kammer 18 ist mit der Leitung 23 verbunden. Am Kolben 17 ist ein Hebel 20 angeordnet, der an der Unterseite eines Heberringes 15 anliegt. Dieser Heberring 15 ist mit dem Überlaufrohr 13 verbunden.

[0015] Ist das Membranventil 36 gemäss Fig. 2 geöffnet, so fliesst Wasser durch die Leitung 23 in die Kammer 18 und durch den Wasserdruck wird der Kolben 17 gegen die rückwirkende Kraft der Feder 19 nach oben in die in Fig. 2 gezeigte Stellung verschoben. Der Hebel 20 nimmt über den Heberring 15 das Überlaufrohr 13 und damit den Verschlusskörper 9 mit. Das Schwimmerventil 6 wird damit geöffnet. Der Kolben 17 ist mit einem Schleppschieber 21 verbunden und hebt kurz vor Erreichen der obersten Stellung diesen Schieber 21 an. Hierbei wird eine Öffnung 29 des Gehäuses 22 geöffnet. Damit sinkt der Druck in der Kammer 18 sofort und die Feder 19 bringt den Kolben 17 in die in Fig. 1 gezeigte Stellung. Der Ventilkörper 9 wird durch die Wirkung des Schwimmers 12 in Schwebelage gehalten, bis der Spülkasten im wesentlichen entleert ist. Anschliessend fällt der Verschlusskörper 9 in die in Fig. 1 gezeigte Position.

[0016] Beim Entleeren des Kastenkörpers 2 wird der Auftrieb des Schwimmers 49 aufgehoben. Der Schwimmer 49 verschwenkt hierbei um eine Schwenkachse 50 in die in Fig. 2 gezeigte Lage. Eine Öffnung 51 des Membranventils 45 wird damit frei und gemäss Fig. 2 eine obere Kammer 60 entlastet. Die Membran 46 hebt damit vom Ventilsitz ab und damit wird das Membranventil 45 geöffnet. Durch das Rohr 48 fliesst nun Spülwasser in

den Kastenkörper 2, bis das in Fig. 1 gezeigte Niveau erreicht ist. Der Schwimmer 49 erhält hier wieder Auftrieb und schwenkt in die in Fig. 1 gezeigte Lage, in welcher die Öffnung 51 verschlossen ist. In der Kammer 60 wird in an sich bekannter Weise wieder Druck aufgebaut und schliesslich wird das Ventil 45 wieder geschlossen.

[0017] Die Hebevorrichtung 14 weist ein zweites Kolbenventil 61 auf, das über die Wasserleitung 33 mit dem Membranventil 41 verbunden ist. Dieses zweite Kolbenventil 61 weist ebenfalls ein Gehäuse auf, in dem ein Kolben 24 begrenzt verschieblich gelagert ist und der eine Kammer 30 gegen eine Kammer 32 abdichtet. Der Kolben 24 wirkt ebenfalls mit einem Schleppschieber 28 zusammen und ist gegen die rückwirkende Kraft einer Feder 25 anhebbar. Der Kolben 24 ist über einen Heber 26 mit einem Schliessgewicht 27 verbunden, das am Schwimmergehäuse 8 abgestützt ist und das am Hebering 15 angreift. Wird das Membranventil 41 geöffnet, so fliesst durch die Leitung 33 Druckwasser in die Kammer 30 und damit wird der Kolben 24 angehoben. Gleichzeitig wird das Schliessgewicht 27 und mit diesem der Verschlusskörper 9 angehoben. An der Unterseite des Schliessgewichtes 27 ist eine verschwenkbare Klinke 53 (Fig. 3) angebracht, die bei angehobenem Verschlusskörper 9 das Schliessgewicht 27 am Überlaufrohr 13 abstützt. Das Überlaufrohr 13 ist somit durch das Schliessgewicht 27 belastet. Durch diese Belastung wird der Verschlusskörper 9 noch vor der vollständigen Entleerung des Kastenkörpers 2 in die in Fig. 1 gezeigte Verschlussstellung bewegt. Die Auftriebskraft des Schwimmers 12 wird somit durch das Schliessgewicht 27 überwunden. Bei angehobenem Verschlusskörper 9 wird durch den Schleppschieber 28 ebenfalls eine Öffnung 29 frei und damit der Druck in der Kammer 30 entlastet. Die Feder 25 kann somit beim Sinken des Verschlusskörpers 9 das Wasser aus der Kammer 30 verdrängen. Ist der Verschlusskörper 9 auf dem Ventilsitz 11, so ist das Schliessgewicht 27 wieder auf dem Schwimmergehäuse 8 abgestützt und die Klinke 53 ist wieder ausgeklinkt. Der Ventilkörper 9 ist somit bei geschlossenem Ventil vom Schliessgewicht 27 nicht belastet. Die Membranventile sind bei geschlossenem Schwimmerventil und bei nachgefülltem Kastenkörper 2 wieder in der in Fig. 1 gezeigten Stellung. Ebenfalls sind die beiden Kolbenventile 16 und 61 wieder in der in Fig. 1 gezeigten Ausgangsstellung. Damit ist wieder wahlweise eine Voll- oder Teilspülung möglich.

[0018] Der Spülkasten gemäss Fig. 4 weist eine Einheit 70 auf, die zwei Pilotventile 71 und 72, eine Auslösevorrichtung 73 sowie eine Hebevorrichtung 74 aufweist. Die Hebevorrichtung 74 ist in die Auslösevorrichtung 73 integriert und weist zwei Betätigungsstangen 75 und 76 auf, mit denen ein Schwenkhebel 77 bzw. 78 verschwenkbar ist. Mit dem Hebel 78 kann für eine Vollspülung ein Verschlusskörper 79 und mit dem Schwenkhebel 77 für eine Teilspülung ein Gewicht 80 und gleichzeitig der Verschlusskörper 79 angehoben werden. Die Schwenkhebel 77 und 78 sind an einer Lagerbrücke 81

gelagert, die am Spülkastenbehälter 82 befestigt ist. Zur Auslösung einer Teilspülung wird das Pilotventil 71 mittels eines elektrischen Impulses, beispielsweise über eine Leitung 83 angesteuert. Für eine Vollspülung wird über eine Leitung 84 das Pilotventil 72 angesteuert. Die Hebel 75 und 76 können beispielsweise jeweils mittels eines pneumatischen Zylinders 74 betätigt werden. Die Auslösung eines Zylinderhubes erfolgt über ein Membranventil 90 bzw. 91.

[0019] Der Wasseranschluss erfolgt an einem Eckventil 85, das mittels einer Wasserleitung 86 mit der Einheit 70 verbunden ist. Nach einer Spülung wird der Spülkasten mittels eines Füllventils 87 wieder nachgefüllt. Das Füllventil 87 weist in üblicher Weise einen Schwimmer 88 auf und ist über eine Wasserleitung 89 mit der Einheit 70 verbunden. Beim Nachfüllen strömt das Wasser somit vom Eckventil 85 zur Einheit 70 und durch diese über die Wasserleitung 89 zum Füllventil 87. Die Einheit 70 kann für die Montage und Revision in einfacher Weise in den Kastenkörper 82 eingesetzt bzw. demontriert werden.

Patentansprüche

1. Spülkasten für ein WC, mit einem Einlassventil für Spülwasser (56), das in einem Kastenkörper (2) zu lagern ist, mit einem Auslass (48) zum Einleiten des Spülwassers in den Kastenkörper (2) mit einem Ablaufventil (6), das an einer Ablauföffnung (7) des Kastenkörpers (2) angeordnet ist und einen Verschlusskörper (9) aufweist, der für eine Spülauslösung anzuheben ist, mit einer ein Membranventil (36) sowie ein Pilotventil (54) aufweisenden Auslösevorrichtung (34) und einer Hebevorrichtung (14), die mit einer Wasseranschlussleitung (4) verbunden ist, und mit der mittels des Wasserdrucks der Verschlusskörper (9) des Auslaufventils (6) anhebbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Auslaufventil (6) ein Schwimmerventil ist und dass die Hebevorrichtung (14) zum Anheben des Verschlusskörpers (9) mit einem Hebel (20) an diesem angreift.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hebevorrichtung (14) zwei Ventilkolben (16,61) aufweist, wobei der eine Kolben (61) für eine Teilspülung vorgesehen ist, und der bei einer Spülauslösung ein Schliessgewicht (27) anhebt.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auslösevorrichtung (34) zwei Membranventile (36,41) aufweist, wobei das eine Membranventil (36) zur Auslösung einer Vollspülung und das andere Membranventil (41) zur Auslösung einer Teilspülung vorgesehen ist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hebevorrichtung (14) am Schwimmergehäuse (8) befestigt ist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hebevorrichtung (14) wenigstens eine Rückstellfeder (19,25) sowie einen Schleppschieber (21,28) zur schnellen Entwässerung einer Druckkammer (18,30) aufweist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hebevorrichtung (74) in die Auslösevorrichtung (73) integriert ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hebevorrichtung (74) wenigstens ein Membranventil (90,91) aufweist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hebevorrichtung (74) wenigstens einen Hubkolben (92) aufweist, mit dem wenigstens eine Betätigungsstange (75,76) zur Spülauslösung angetrieben ist.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Füllventil (87) über die Auslösevorrichtung (73) zur Wasserversorgung angeschlossen ist.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig.1

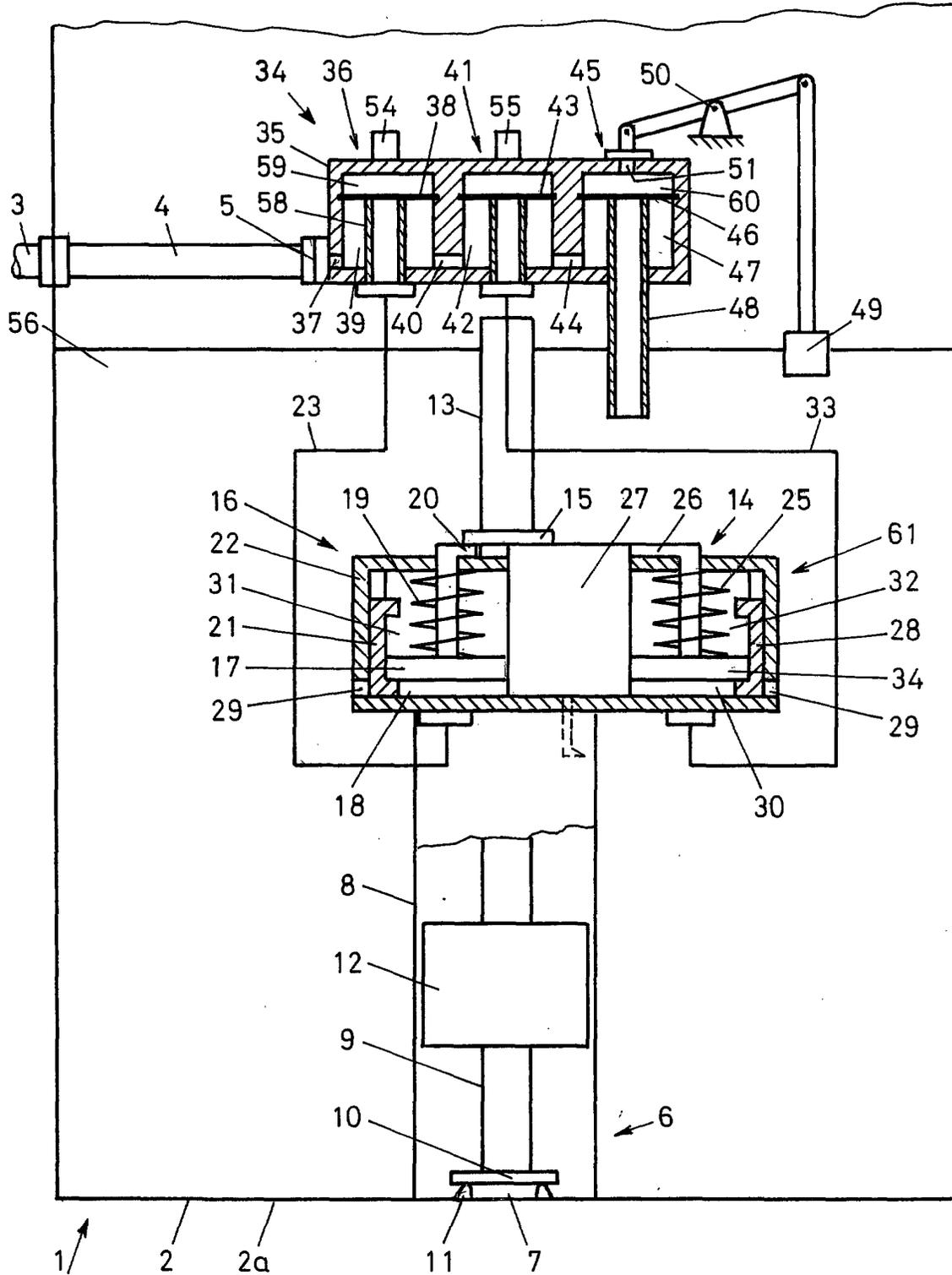


Fig.2

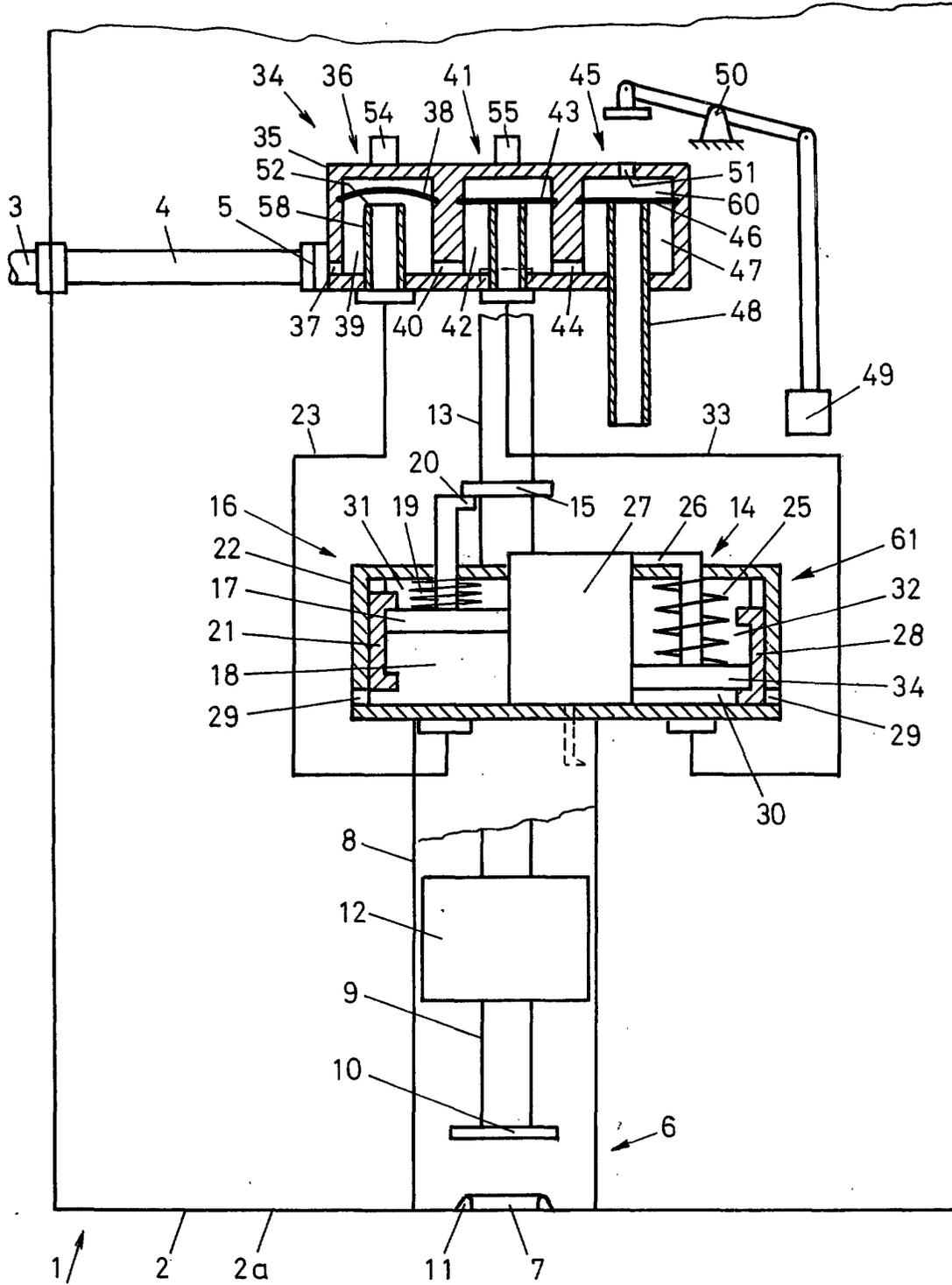


Fig. 3

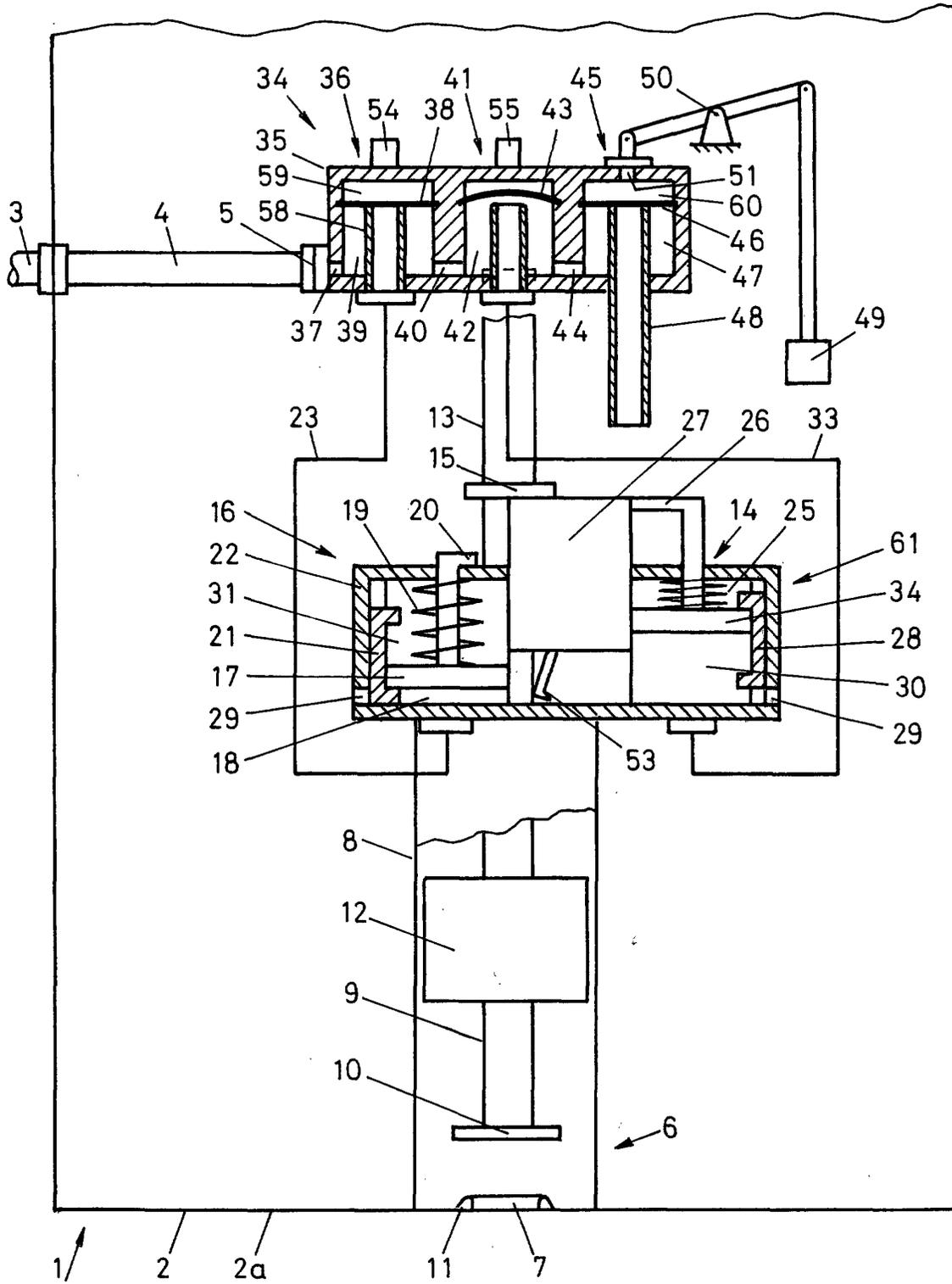


Fig. 4

