



12

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

49 Veröffentlichungstag der Patentschrift: **27.03.91**

51 Int. Cl.<sup>5</sup>: **A61G 7/05, A47C 27/10**

21 Anmeldenummer: **86109430.8**

22 Anmeldetag: **10.07.86**

54 **Steuergerät für die Luftschläuche einer Stützeinrichtung.**

30 Priorität: **29.08.85 DE 3530878**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**11.03.87 Patentblatt 87/11**

45 Bekanntmachung des Hinweises auf die  
Patenterteilung:  
**27.03.91 Patentblatt 91/13**

64 Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE FR GB IT LI NL SE**

56 Entgegenhaltungen:  
**GB-A- 2 169 195**  
**US-A- 3 303 518**  
**US-A- 4 190 286**  
**US-A- 4 597 723**

73 Patentinhaber: **hülsta-werke Hüls GmbH & Co  
KG**  
**Gerhart-Hauptmann-Strasse 43 - 49**  
**W-4424 Stadtlohn(DE)**

72 Erfinder: **Würfel, Hans-Jürgen**  
**Benthof 6**  
**W-4716 Olfen(DE)**  
Erfinder: **Zobel, Ulrich**  
**Hensenstrasse 142**  
**W-4400 Münster(DE)**

74 Vertreter: **Habbel, Hans-Georg, Dipl.-Ing.**  
**Postfach 3429 Am Kanonengraben 11**  
**W-4400 Münster(DE)**

**EP 0 213 332 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Steuergerät für die Luftschläuche einer Liege gemäß dem Oberbegriff des Hauptanspruches. Ein derartiges Gerät ist aus der US-A-4 190 286 bekannt.

Gemäß der DE-A-28 13 309 liegen in einem matratzenartigen Formkörper wenigstens zwei aufblasbare Luftschläuche übereinander, die einzelne, horizontal ausgerichtete Gruppen bilden, wobei die Gruppen einzeln steuerbar sind und außerdem die übereinanderliegenden Schläuche unabhängig voneinander gesteuert werden können. Jedes der so gebildeten Felder ist mit einem Pumpen-, Regel- und Steuersystem verbunden. Eine Pumpe liefert Druck und Vakuum für die einzelnen Felder und die Steuerungseinrichtung weist motorgetriebene Verteilerventile oder Magnetventile auf, die von einer Nockenwelle geschaltet werden. Diese Ventile verbinden zyklisch die Reihen mit den Druckquellen und Vakuumquellen, so daß jede Reihe aufeinanderfolgend aufgeblasen, durch herausstreichende Luft durch die Perforation der Luftschläuche teilweise entleert und durch Verbindung mit der Vakuumquelle aktiv entleert wird. Durch eine solche Anordnung wird angetrebt, daß der die Liege Benutzende von den Luftschläuchen der Gruppe getragen wird, die aufgeblasen ist, während die Teile seines Körpers, die über den entleerten und daher zusammengefallenen Luftschläuchen liegen, nicht von einem Druck der Matratze beaufschlagt werden, so daß das Blut in diesen Teilen des Körpers freier zirkulieren kann. Diese bekannte Anordnung ist daher insbesondere ausschließlich für medizinische Lagerungszwecke gedacht.

In der DE 32 46 221 C2 wird für den Normalgebrauch ein Lattenrost vorgeschlagen, der mit Luftschläuchen ausgerüstet ist, die je mit Ventilmittel zum Aufblasen ausgerüstet sind, wobei entsprechende Steuereinrichtungen vorgesehen werden, die aber nicht näher erläutert sind.

Aus dem DE-U-71 14 046 ist eine Füll- und Entleerungsvorrichtung für Druckwechselmatratzen bekannt. Bei dieser Anordnung wird eine mit einer Pumpe verbundene Überdruckkammer vorgesehen, an die Anschlußleitungen zu den Luftschläuchen anschließen. Weiterhin ist eine gesonderte Unterdruckkammer vorgesehen, die über eine Saugpumpe bedient wird und die wiederum mit den einzelnen Anschlußleitungen zu den Luftschläuchen ausgerüstet ist. Zu jedem Luftschlauch führen also zwei Anschlußleitungen.

Die Luftschläuche sind durch diese Konstruktion nicht untereinander verbindbar und die bekannte Anordnung ist daher schwierig zu bedienen, da zum Aufblasen jedes Luftschlauches oder zum Entleeren jedes Luftschlauches jeweils ein gesondertes Ventil betätigt werden muß.

Aus der gattungsbildenden US-A-41 90 286 ist eine Rückenlehne für ein Kraftfahrzeug bekannt, die aus mehreren einzelnen Luftschläuchen besteht. Es ist eine Pumpe vorgesehen und in einem Steuergerät ist eine Druckkammer ausgebildet, die mit der Pumpe in Verbindung steht, wobei jedem einzelnen Luftschlauch zugeordnete, den jeweiligen Luftschlauch mit der Druckkammer verbindende Anschlußleitungen vorgesehen sind und jeder Anschlußleitung Schaltventile zugeordnet sind. Die Schaltventile liegen in einer Bypassleitung und öffnen sich in einer Verbindungsleitung zwischen dem Anschlußschlauch und der Druckkammer. Die einzelnen Anschlußleitungen schliessen über ein Rückschlagventil an der Druckkammer an.

Die bekannte, gattungsbildende Einrichtung hat den Nachteil, daß beim Füllen der Schläuche alle einzelnen Schläuche den gleichen Druck aufweisen, so daß nicht ein individuelles Füllen einzelner Schläuche unmittelbar von der Druckkammer aus möglich ist. Es müßte also bei einer individuellen Füllung so vorgegangen werden, daß alle Schläuche gefüllt werden und dann einzelne Schläuche wieder durch Betätigen der Schaltventile hinsichtlich ihres Druckes reduziert werden. Auch ist eine Verbindung aller einzelnen Schläuche unter Zwischenschaltung der Druckkammer nicht möglich, so daß also nicht alle Schläuche gleichmäßig unter Einschluß der Druckkammer auf einen gleichen Druck eingestellt werden können. Somit ist die bekannte Anordnung hinsichtlich einer individuellen Regulierung der einzelnen Schläuche aufwendig, d.h. erfordert relativ große Aufmerksamkeit durch den Benutzer.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die gattungsbildende Einrichtung dahingehend zu verbessern, daß es möglich ist, jeden einzelnen Luftschlauch oder jede einzelne Luftschlauchgruppe unabhängig vom Füllgrad anderer Schläuche oder Schlauchgruppen mit Luft zu füllen und allein durch Betätigen der Schaltventile eine Druckgleichstellung durch Druckausgleich zwischen den an die Schaltventile angeschlossenen Schläuchen herbeizuführen.

Diese der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe wird durch die Lehre des zweiten Teil des Hauptanspruches gelöst.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen erläutert.

Mit anderen Worten ausgedrückt schlägt die Erfindung ein Steuergerät vor, an das einerseits die Druckluftpumpe anschließt und das eine zentrale Druckkammer aufweist, an die Schaltventile anschließen, wobei an die einzelnen Schaltventile wiederum die einzelnen Anschlußleitungen für den jeweiligen Luftschlauch anschließen. Durch die Druckkammer wird ein Druckluftreservoir geschaffen, mit dem über das Schaltventil die dem Luft-

schlauch zugeordnete Anschlußleitung in Verbindung steht. An die zentrale Druckkammer schließt ein handbetätigbares Ablaßventil an. Durch Betätigen von zwei Schaltventilen kann der Druck in den diesen Schaltventilen zugeordneten Luftschläuchen gemeinsam geregelt werden. Durch Betätigen nur eines Schaltventiles kann unabhängig von den anderen Luftschläuchen nur ein Luftschlauch hinsichtlich seiner Druckstärke geregelt werden und durch Betätigen mehrerer Schaltventile oder aller Schaltventile können alle Luftschläuche oder alle Luftschlauchgruppen einen gemeinsamen Druck aufweisen bzw. sich der Druck zwischen den Schläuchen dieser Luftschlauchgruppe ausgleichen.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnungen erläutert. Die Zeichnungen zeigen dabei in

- Fig. 1 schaubildlich eine Ansicht des Steuergerätes, in  
 Fig. 2 einen Schnitt durch das Steuergerät mit einem Schaltbild für die einzelnen Leitungen, in  
 Fig. 3 in größerem Maßstab einen Schnitt durch ein Schaltventil und in  
 Fig. 4 eine Liege mit Steuergerät.

In den Zeichnungen ist mit 1 ein Steuergerät bezeichnet, das - wie die schaubildliche Darstellung in Fig. 1 zeigt - relativ kleinbauend ausgebildet ist und damit handlich ist, so daß es auch von einem Laien ohne Schwierigkeiten im Bett liegend betätigt werden kann. In Fig. 1 sind die an der Oberseite des Steuergerätes 1 angeordneten Schaltventile 2 erkennbar. Bei 3 ist ein handbetätigbares Ablaßventil dargestellt und bei 4 ein Anschluß für eine in Fig. 2 dargestellte Verbindungsleitung 5, wobei - wie dies Fig. 2 verdeutlicht - zwischen dem Steuergerät 1 und der Verbindungsleitung 5 ein Rückschlagventil 6 vorgesehen ist.

Die Verbindungsleitung 5 führt vom Anschluß 4 zu einer vorzugsweise elektrisch betriebenen Pumpe 7, wobei in die verbindungsleitung 5 ein Handbalg 8 eingeschaltet sein kann, durch den eine leichte Nachregulierung ohne Inbetriebnahme der elektrischen Pumpe 7 möglich ist. Im unteren Teil des Steuergerätes 1 ist eine Druckkammer 9 vorgesehen, die ein Luftreservoir bildet und an deren Oberseite die Schaltventile 2 münden.

Jedes Schaltventil 2 weist eine Anschlußleitung 10 auf, wobei diese Anschlußleitungen 10 zu einem Luftschlauch 11 oder zu einer Luftschlauchgruppe führen.

Wie Fig. 3 zeigt, sind die Schaltventile 2 als Sitzventile ausgebildet und weisen einen Betätigungskopf 12 auf, der einen Stößel 14 trägt und über eine Druckfeder 15 so mit Druck beaufschlagt wird, daß ein Dichtkegel 16 unter Zwischenschaltung einer entsprechenden Dichtung gegen einen Ventilsitz gepreßt wird, der als Verbindungsleitung

17 ausgebildet ist. In diese Verbindungsleitung 17 münden die einzelnen Anschlußleitungen 10 und in Fig. 3 ist diese Mündung bei 18 dargestellt. Es ist erkennbar, daß bei Niederdrücken des Betätigungsknopfes 12 der Dichtkegel 16 abgehoben wird, so daß nunmehr eine Verbindung der zugeordneten Anschlußleitung 10 mit der Druckkammer 9 möglich ist. Hierdurch tritt ein Druckausgleich zwischen dem Innendruck im Luftschlauch 11 und dem Innendruck der Druckkammer 9 ein. Ist der Innendruck im Luftschlauch 11 höher als der in der Druckkammer 9, fließt Druckluft zurück und der Luftschlauch 11 senkt sich etwas ab. Ist umgekehrt der Druck in der Druckkammer 9 höher als der im Luftschlauch 11, wird der Luftschlauch 11 entsprechend aufgeblasen. Werden zwei oder mehr Schaltventile 2 gleichzeitig gedrückt, ist erkennbar, daß dadurch ein Druckausgleich zwischen den diesen Schaltventilen 2 über die Anschlußleitungen 10 zugeordneten Luftschläuche 11 erreichbar ist.

Eine Regulierung des Druckes ist weiterhin dadurch möglich, daß bei geschlossenen Schaltventilen 2 alle Luftschläuche 11 einen relativ hohen Druck aufweisen, dann durch Betätigen des Ablaßventiles 3 der Druck in der Druckkammer 9 gesenkt wird und nunmehr durch Öffnen einzelner oder mehrerer Schaltventile 2 ein Druckausgleich zwischen den diesen Schaltventilen 2 zugeordneten Luftschläuchen 11 erfolgen kann.

In der Zeichnung ist in Fig. 1, 2 und 4 eine Sammelleitung 19 dargestellt, in der zumindest im Bereich des Steuergerätes 1 die einzelnen Anschlußleitungen 10 zusammengefaßt sind, um damit möglichst wenig störend bei Betätigen des Steuergerätes 1 zu wirken.

### Ansprüche

1. Steuergerät (1) für eine mit einer Mehrzahl aufblasbarer Luftschläuche (11) ausgerüstete Liege, das von einer maschinellen Pumpe (7) mit Zuleitung beaufschlagbar ist, einer im Steuergerät (1) angeordneten, mit der Pumpe (7) verbindbaren Druckkammer (9), je eine jedem einzelnen Luftschlauch (11) zuordenbare, den jeweiligen Luftschlauch (11) mit der Druckkammer (9) verbindbare Anschlußleitung (10) und je ein jeder Anschlußleitung (10) zugeordnetes, von Hand gegen die Wirkung einer Rückstellfeder betätigbares Schaltventil (2), **dadurch gekennzeichnet**, daß die Druckkammer (9) mit einem handbetätigbaren Ablaßventil (3) ausgerüstet ist und jedes Schaltventil (2) jeder Anschlußleitung (10) zwischen der Anschlußleitung (10) und der Druckkammer (9) unmittelbar vorgesehen ist.

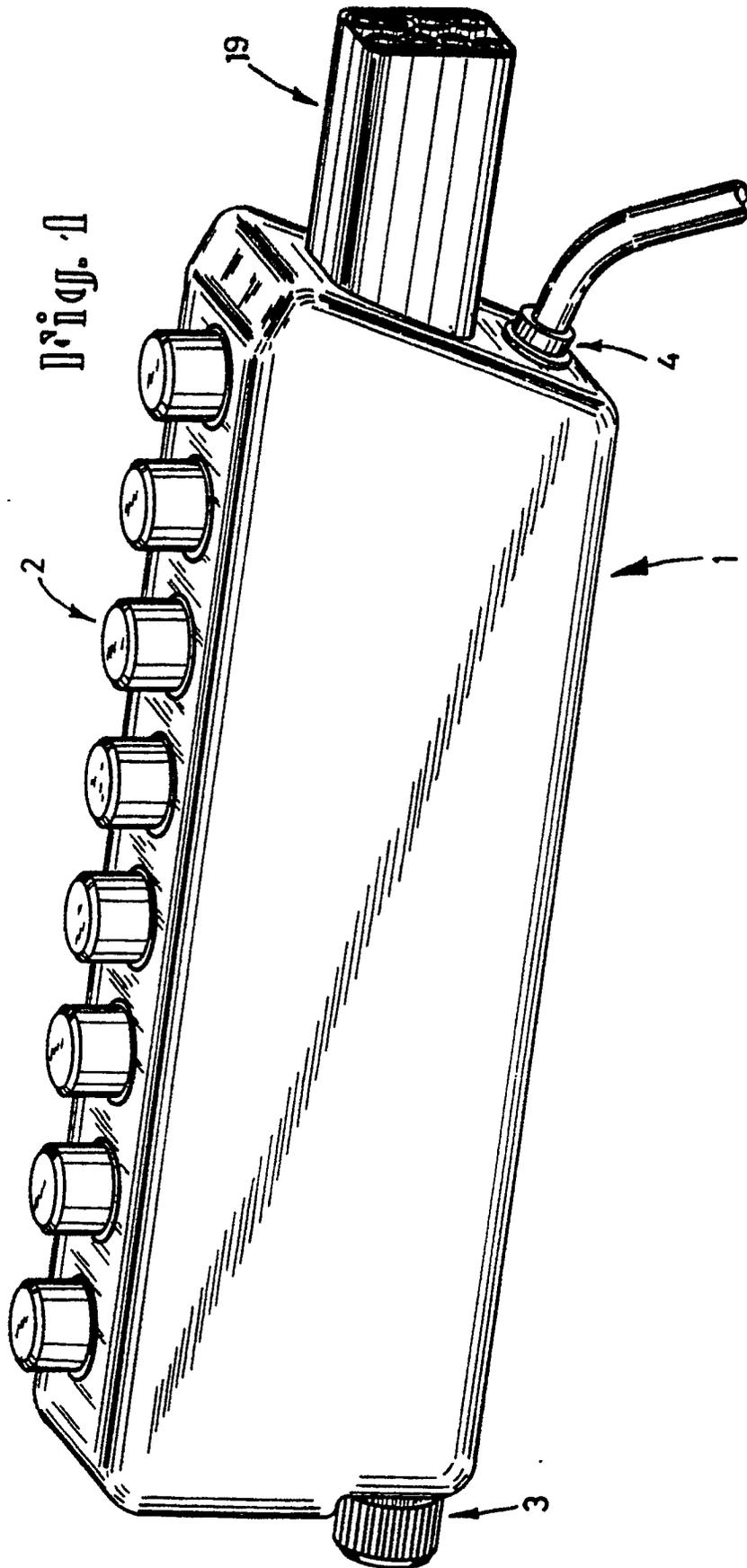
2. Steuergerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß Luftschlauchgruppen mit einem Schaltventil (2) ausgerüstet sind.
3. Steuergerät nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Anschluß der Pumpe (7) für die Druckluft an die Druckkammer (9) unter Zwischenschaltung eines Rückschlagventiles (6) erfolgt.
4. Steuergerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die einzelnen Anschlußleitungen (10) im Bereich des Steuergerätes (1) in einer Sammelleitung (19) zusammengefaßt sind.

### Claims

1. A control apparatus (1) for a bed provided with a plurality of inflatable air tubes (11), which control apparatus (1) can be loaded by a pump (7) with a feed line and comprises a pressure chamber (9) arranged in the control apparatus (1) and connectable with the pump (7), and connecting lines (10) which may be associated with each individual air tube (11) and which may connect the respective air tube (11) with the pressure chamber (9) and a control valve (2) associated with each connecting line (10) and operable by hand against the action of a reset spring, characterized in that the pressure chamber (9) is provided with a hand-operable outlet valve (3) and in that each control valve (2) of each connecting line (10) is provided directly between the connecting line (10) and the pressure chamber (9).
2. A control apparatus according to claim 1, characterized in that groups of air tubes are provided with a control valve (2).
3. A control apparatus according to claim 1 or claim 2, characterized in that connection of the pump (7) for the compressed air with the pressure chamber (9) is effected with interposition of a non-return valve (6).
4. A control apparatus according to one or more of the preceding claims, characterized in that the individual connecting lines (10) are collected together in the region of the control apparatus (1) in a collective main (19).

### Revendications

1. Appareil de commande (1) pour un lit ou équivalent équipé d'une pluralité de tuyaux pneumatiques gonflables (11), appareil qui peut être alimenté par une pompe (7) munie d'une conduite d'alimentation, avec une chambre de pression (9) agencée dans l'appareil de commande (1) et qui peut être reliée à la pompe (7), et, pour chaque tuyau pneumatique (11), une conduite de raccordement (10) combinée à ce tuyau, et qui peut relier le tuyau pneumatique (11) respectif à la chambre de pression (9), et une soupape de commande (2), associée à chaque conduite de raccordement (10) et qui peut être actionnée à la main à l'encontre de l'action d'un ressort de rappel, caractérisé par le fait que la chambre de pression (9) est équipée d'une soupape de décharge (3) pouvant être actionnée à la main et la soupape de commande (2) de chaque conduite de raccordement (10) est prévue directement entre la conduite de raccordement (10) et la chambre de pression (9).
2. Appareil de commande selon la revendication 1, caractérisé en ce que les groupes de tuyaux pneumatiques sont équipés d'une soupape de commande (2).
3. Appareil de commande selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le raccordement d'air comprimé entre la pompe (7) et la chambre de pression (9) s'effectue avec interposition d'un clapet anti-retour (6).
4. Appareil de commande selon une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisé en ce que les différentes conduites de raccordement (10) sont regroupées dans une conduite collectrice (19) dans la région de l'appareil de commande (1).



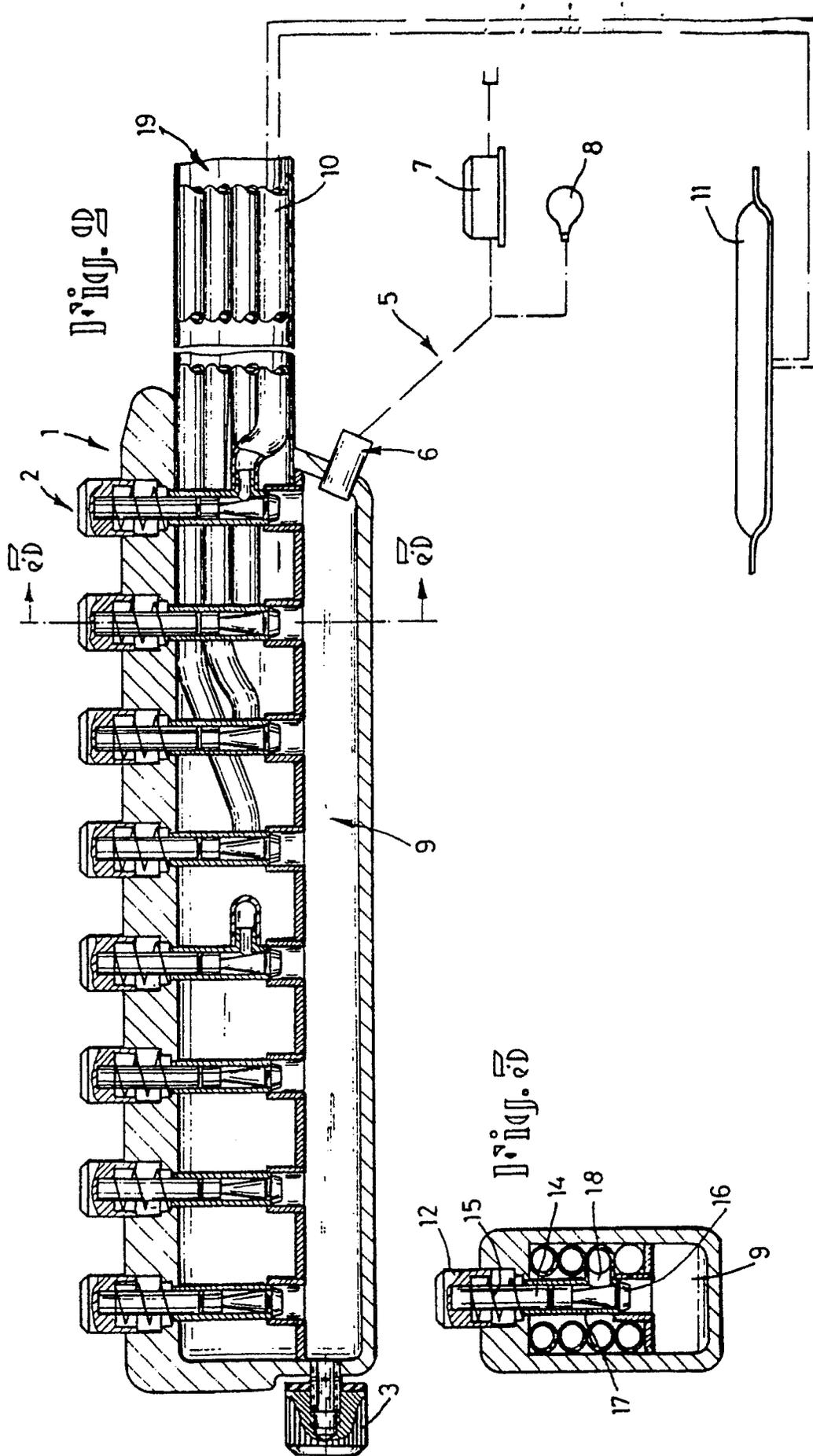


Fig. 1

