(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 1 328 356 B1

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
11.02.2004 Patentblatt 2004/07

(21) Anmeldenummer: **01992617.9**

(22) Anmeldetag: **23.10.2001**

(51) Int Cl.[7]: **B08B 3/02**, H01H 9/08

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2001/012205

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2002/036275 (10.05.2002 Gazette 2002/19)

(54) **HOCHDRUCKREINIGUNGSGERÄT**

HIGH-PRESSURE CLEANING DEVICE

APPAREIL DE NETTOYAGE SOUS HAUTE PRESSION

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE TR

(30) Priorität: **26.10.2000 DE 10053248**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.07.2003 Patentblatt 2003/30

(73) Patentinhaber: **Alfred Kärcher GmbH & Co. KG**
71364 Winnenden (DE)

(72) Erfinder: **POL, Lanfranco**
I-32024 Belluno (IT)

(74) Vertreter: **Hoeger, Stellrecht & Partner**
Uhlandstrasse 14 c
70182 Stuttgart (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-C- 4 404 924
DE-U- 29 517 915
US-A- 4 675 479

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).

EP 1 328 356 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Hochdruckreinigungsgerät mit einem Elektromotor und einer Pumpe zum Fördern einer Reinigungsflüssigkeit, mit einem Kolben, der von der Reinigungsflüssigkeit in Abhängigkeit von deren Druck oder deren Fließgeschwindigkeit verschiebbar ist, und mit einem elektrischen Schalter der von dem Kolben bei dessen Verschiebung betätigbar ist, mit in einem Kasten angeordneten elektrischen Leitungen von der Stromquelle und zu den Wicklungen des Elektromotors und mit am Kasten angebrachten Vorrichtungen zur Befestigung des Kastens am Gehäuse von Elektromotor und/oder Pumpe.

[0002] Ein solches Hochdruckreinigungsgerät ist aus der DE 4404924 bekannt.

[0003] Bei dem vorbekannten Hochdruckreinigungsgerät sind beim Zusammenbau von Schalter, Schaltergehäuse, Anschlußkasten und dem Gehäuse von Elektromotor und/oder Pumpe viele Arbeitsvorgänge erforderlich. Zum Beispiel müssen erst verschiedene Einzelstecker auf entsprechende elektrische Kontaktfahnen aufgesteckt werden. Zur Befestigung von Schaltergehäuse und Anschlußkasten sind Überwurfringe und Befestigungsschrauben zu verschrauben.

[0004] Diese Vorgänge müssen meistens von Hand durchgeführt werden.

[0005] Die Aufgabe und das Ziel der Erfindung bestehen darin, ein Hochdruckreinigungsgerät der eingangs beschriebenen Art so auszubilden, daß ein einfacherer und schnellerer Zusammenbau möglich ist, der auch die Möglichkeit zur Automatisierung der betreffenden Montagevorgänge bietet.

[0006] Diese Aufgabe wird bei einem Hochdruckreinigungsgerät der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß der Schalter in dem Kasten angeordnet ist, daß die Wände des Kastens Durchbrechungen für die elektrischen Leitungen aufweisen, in denen nach außen weisende Kontakte angeordnet sind, wobei mindestens eine Durchbrechung als Mehrfachsteckanschluß ausgebildet ist, daß der Kasten mit einer Steckverbindung am Gehäuse befestigt wird und daß die Mehrfachsteckanschlüsse so am Kasten angeordnet sind, daß beim Befestigen des Kastens am Gehäuse von Motor und/oder Pumpe mindestens ein passend am Gehäuse befestigter Gegensteckanschluß zwangsläufig angeschlossen wird.

[0007] Dadurch wird erreicht, daß beim Zusammenbau die Befestigung des Kastens am Gehäuse und der elektrische Anschluß am Gehäuse zumindest teilweise in einem Arbeitsgang erfolgen. Durch die Ausbildung mindestens einer Durchbrechung als Mehrfachsteckanschluß können die elektrischen Einrichtungen bereits als vormontierte Einheiten zusammengebaut werden, so daß sich einfache Montageschritte ergeben.

[0008] Dabei ist es von besonderem Vorteil, wenn der Gegenanschluß an das Gehäuse von Elektromotor und/oder Pumpe angeformt ist. Auf diese Weise kann ein zusätzliches Teil für diesen Gegenanschluß eingespart werden.

[0009] Eine besonders vorteilhafte Anordnung ergibt sich, wenn der Gegenanschluß am abtriebsseitigen Lagerschild des Elektromotors befestigt ist, weil damit die Anordnung des Kastens in der Nähe des Pumpengehäuses möglich ist.

[0010] Ein besonders einfacher Aufbau des erfindungsgemäßen Hochdruckreinigungsgerätes ergibt sich, wenn der oder die passend am Gehäuse von Elektromotor und/oder Pumpe befestigten Gegenanschlüsse und die dazu korrespondierenden Steckvorrichtungen am Kasten auch zur Befestigung des Kastens am Gehäuse von Pumpe und/oder Motor ausgebildet sind. In diesem Fall ist es nicht mehr erforderlich, weitere Steckvorrichtungen für die Befestigung des Kastens vorzusehen.

[0011] Wenn der mindestens eine passend am Gehäuse befestigte Gegenanschluß die elektrischen Verbindungsleitungen zur Wicklung des Elektromotors enthält, so können weitere Arbeitsgänge für die Zusammenführung einzelner Steckkontakte entfallen.

[0012] Eine besonders vorteilhafte Ausführung ergibt sich, wenn in dem Kasten ein Thermoschalter integriert ist, der ein vom Wicklungsstrom durchflossenes Bimetall enthält. In diesem Fall ist es nicht mehr erforderlich, den zu montierenden Elektromotor bereits vor dem Zusammenbau mit einem Thermoschutzschalter zu versehen und es können die ohnehin erforderlichen Schritte zum Anschluß der elektrischen Leitungen am und im Kasten mit der Montage des Thermoschalters kombiniert werden.

[0013] Es ist besonders vorteilhaft, wenn das Bimetall im Gehäuse des Schalters angeordnet ist. Bei dem Schalter kann es sich insbesondere um einen Mikroschalter handeln.

[0014] Besonders vorteilhaft ist es, wenn der Kasten Durchbrechungen mit nach außen weisenden Kontakten zum Aufstecken eines Kondensators aufweist. Eine weitere Vereinfachung des Zusammenbaus ergibt sich, wenn innerhalb des Kastens die elektrischen Leitungen als gestanzte Blechteile ausgeführt und einteilig mit den nach außen weisenden Kontakten ausgeführt sind.

[0015] Besonders vorteilhaft ist es, wenn der Kasten zusätzlich eine Durchbrechung für eine von Hand betätigte Schalteinrichtung für den Schalter aufweist.

[0016] Ein besonders einfacher Zusammenbau ergibt sich, wenn der Mehrfachsteckanschluß am Gehäuse als Steckeraufnahme ausgebildet ist.

[0017] Nachfolgend wird an Hand der Zeichnungen eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung beschrieben.

[0018] Es zeigt:

Figur 1: einen schematischen Schnitt einer Motorpumpeneinheit eines Hochdruckreinigungsgerätes mit am Gehäuse von Elektromotor und Pumpe befestigtem Kasten.

[0019] In Figur 1 ist ein Teilschnitt durch ein Hochdruckreinigungsgerät dargestellt mit einem Elektromotor 1, der eine Pumpe 2 zum Fördern einer Reinigungsflüssigkeit antreibt. Es handelt sich um eine Axialkolbenpumpe, deren Pumpkolben 3 von einer Taumelscheibe 4 bewegt wird. Die Taumelscheibe 4 ist auf der Welle 5 des Elektromotors 1 befestigt und wird über die Welle 5 in Drehbewegung versetzt.

[0020] Die durch den Hochdruckausgang 6 der Pumpe 2 zu einer nicht dargestellten Ausgabeeinheit für die Reinigungsflüssigkeit fließende Reinigungsflüssigkeit wirkt auf den Kolben 7, der dadurch in seiner Längsrichtung verschoben wird. Der Kolben 7 wirkt über ein Betätigungselement 8 auf den in einem Kasten 9 angeordneten Mikroschalter 10 und betätigt diesen Mikroschalter 10 in Abhängigkeit von dem Druck der Reinigungsfiüssigkeit. Bei dem Kolben handelt es sich um einen Differenzdruckkolben, der durch die Bohrungen 11 mit dem Hochdruckausgang der Pumpe verbunden ist.

[0021] In dem Kasten sind elektrische Leitungen 12 angeordnet, die als gestanzte Blechteile ausgeführt sind. In den Wänden des Kastens 9 sind Durchbrechungen 13, 14, 15 für die elektrischen Leitungen vorgesehen. In diesen Durchbrechungen 13, 14, 15 sind nach außen weisende Kontakte vorgesehen, die als Mehrfachsteckanschlüsse 16 ausgebildet sind.

[0022] Das abtriebsseitige Lagerschild 17 des Elektromotors 1 ist als Aufnahme für die Taumelscheibe 4 ausgebildet. An das abtriebsseitige Lagerschild 17 ist eine Durchbrechung 22 angeformt, deren Ränder zur Halterung des Kastens 9 dienen. An dem Kasten 9 ist an der entsprechenden Stelle ein Stecker angeformt. In die Durchbrechung 22 am abtriebsseitigen Lagerschild 17 des Elektromotors 1 ist ein Mehrfachsteckanschluß 18 eingesetzt, von dem Leitungen zur Wicklung des Elektromotors führen. Der Kasten 9 wird beim Zusammenbau auf den Mehrfachsteckanschluß 18 und das gehäuseseitige Teil der Steckverbindung 22 aufgesteckt und bei der nachfolgenden Montage des Pumpengehäuses 19 befestigt. Dabei wird der Kasten über eine zusätzliche am Pumpengehäuse 19 angeformte Nase gehalten, die in eine entsprechende Öffnung in der Kastenwand eingreift. Auf diese Weise ergibt sich eine besonders sichere Befestigung des Kastens am Gehäuse, ohne daß zusätzliche Verschraubungen oder ähnliche aufwendigere Befestigungsvorrichtungen erforderlich sind.

[0023] Von dem Gegenanschluß 18 führen elektrische Verbindungsleitungen zur Wicklung des Elektromotors 1. Auf den Kasten ist außerdem ein Kondensator 20 über einen Mehrfachsteckkontakt 15 aufgesteckt. Der Kasten 9 weist zusätzlich eine Durchbrechung 21 für eine von Hand betätigte Schalteinrichtung 22 für den Schalter 10 auf.

[0024] Mit dem Schalter 10 wird der Elektromotor 1 druckabhängig oder fließgeschwindigkeitsabhängig über den Kolben 7 oder durch Handbetätigung an- und abgeschaltet. Die Anordnung ist vorteilhafterweise so gewählt, daß die Handbetätigung beim Ausschalten gleichzeitig die Einwirkung des Kolbens 7 auf den Schalter 10 verhindert, so daß das durch die Handbetätigung ausgeschaltete Hochdruckreinigungsgerät nicht mehr durch versehentlichen Druckaufbau oder versehentliches Öffnen der Spritzpistole eingeschaltet werden kann.

[0025] Die Handbetätigung verschiebt dazu den gesamten Schalter 10 außerhalb des Wirkungsbereiches des Kolbens 7.

Patentansprüche

1. Hochdruckreinigungsgerät mit einem Elektromotor (1) und einer Pumpe (2) zum Fördern einer Reinigungsflüssigkeit, mit einem Kolben (7), der von der Reinigungsflüssigkeit in Abhängigkeit von deren Druck oder deren Fließgeschwindigkeit verschiebbar ist, und mit einem elektrischen Schalter (10), der von dem Kolben (7) bei dessen Verschiebung betätigbar ist, mit in einem Kasten (9) angeordneten elektrische Leitungen (12) von der Stromquelle und zu den Wicklungen des Elektromotors (1), mit am Kasten (9) angebrachten Vorrichtungen zur Befestigung des Kastens (9) am Gehäuse von Elektromotor (1) und/oder Pumpe (2), **dadurch gekennzeichnet, daß** der Schalter (10) in dem Kasten (9) angeordnet ist, daß die Wände des Kastens (9) Durchbrechungen (13) für die elektrischen Leitungen aufweisen, in denen nach außen weisende Kontakte angeordnet sind, wobei mindestens eine Durchbrechung als Mehrfachsteckanschluß (16) ausgebildet ist, daß der Kasten (9) mit einer Steckverbindung am Gehäuse (17) befestigt wird und daß die Mehrfachsteckanschlüsse (16) so am Kasten angeordnet sind, daß beim Befestigen des Kastens (9) am Gehäuse von Elektromotor (1) und/oder Pumpe (2) mindestens ein passend am Gehäuse befestigter Gegensteckanschluß zwangsläufig angeschlossen wird.

2. Hochdruckreinigungsgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Gegenanschluß an das Gehäuse von Elektromotor (1) und/oder Pumpe (2) angeformt ist.

3. Hochdruckreinigungsgerät nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Gegenanschluß am abtriebsseitigen Lagerschild (17) des Elektromotors befestigt ist.

4. Hochdruckreinigungsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** der oder die passend am Gehäuse von Elektromotor (1) und/oder Pumpe (2) befestigten Gegenanschlüsse und die dazu korrespondierenden Steckvorrichtungen am Kasten (9) auch zur Befestigung des Ka-

stens (9) am Gehäuse von Pumpe (2) und/oder Elektromotor (1) ausgebildet sind.

5. Hochdruckreinigungsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** der mindestens eine passend am Gehäuse (9) befestigte Gegenanschluß die elektrischen Verbindungsleitungen zur Wicklung des Elektromotors (1) enthält.

6. Hochdruckreinigungsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** im Kasten (9) ein Thermoschalter integriert ist, der ein vom Wicklungsstrom durchflossenes Bimetall enthält.

7. Hochdruckreinigungsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Kasten (9) Durchbrechungen mit nach außen weisenden Kontakten zum Aufstecken eines Kondensators (20) aufweist.

8. Hochdruckreinigungsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** innerhalb des Kastens (9) die elektrischen Leitungen als gestanzte Blechteile ausgeführt und einteilig mit den nach außen weisenden Kontakten ausgeführt sind.

9. Hochdruckreinigungsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Kasten zusätzlich eine Durchbrechung (21) für eine von Hand betätigte Schalteinrichtung für den Schalter aufweist.

10. Hochdruckreinigungsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Mehrfachsteckanschluß (18) am Gehäuse als Steckeraufnahme ausgebildet ist.

11. Hochdruckreinigungsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der gehäuseseitige Teil der Steckverbindung zwischen Kasten und Gehäuse an das Gehäuse von Elektromotor und/oder Pumpe angeformt ist.

12. Hochdruckreinigungsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der gehäuseseitige Teil der Steckverbindung zwischen Kasten (9) und Gehäuse an das abtriebsseitige Lagerschild (17) des Elektromotors angeformt ist.

Claims

1. A high-pressure cleaning device comprising an electric motor (1) and a pump (2) for delivering a cleaning fluid, a piston (7) which is displaceable by the cleaning fluid as a function of the pressure or the flow rate thereof, and an electric switch (10) which is actuatable by the displacement of the piston (7), comprising-electric lines (12) arranged in a box (9) and leading from the current source to the windings of the electric motor (1), and devices provided on the box (9) for fixing the box (9) to the housing of the electric motor (1) and/or the pump (2), **characterised in that** the switch (10) is arranged in the box (9), **in that** the walls of the box (9) have openings (13) for the electric lines, in which openings are arranged outward facing contacts, at least one opening being formed as a multiple plug connector (16), **in that** the box (9) is fixed to the housing (17) by means of a plug-in connection, and **in that** the multiple plug connectors (16) are arranged on the box so that, when the box (9) is fixed to the housing of the electric motor (1) and/or the pump (2), at least one mating connector, which is suitably fixed to the housing, is necessarily connected.

2. A high-pressure cleaning device according to claim 1, **characterised in that** the mating connector is moulded onto the housing of the electric motor (1) and/or the pump (2).

3. A high-pressure cleaning device according to claim 1 or claim 2, **characterised in that** the mating connector is fixed to the end shield (17) of the electric motor on the output side.

4. A high-pressure cleaning device according to any one of claims 1 to 3, **characterised in that** the mating connector(s), which is/are suitably fixed to the housing of the electric motor (1) and/or the pump (2), and the corresponding plug-in devices on the box (9) are also formed for fixing the box (9) to the housing of the pump (2) and / or the electric motor (1).

5. A high-pressure cleaning device according to any one of claims 1 to 4, **characterised in that** the at least one mating connector suitably fixed to the housing (9) contains the electric connecting lines leading to the winding of the electric motor (1).

6. A high-pressure cleaning device according to any one of claims 1 to 5, **characterised in that** a thermal switch is integrated into the box (9) and contains a bimetal, through which the winding current flows.

7. A high-pressure cleaning device according to any one of claims 1 to 6, **characterised in that** the box (9) has openings with outward facing contacts for plugging in a capacitor (20).

8. A high-pressure cleaning device according to any

one of claims 1 to 7, **characterised in that**, inside the box (9), the electric lines are formed as stamped sheet-metal parts and are integrally formed with the outward facing contacts.

9. A high-pressure cleaning device according to any one of claims 1 to 8, **characterised in that** the box additionally has an opening (21) for a manually operated switching device for the switch.

10. A high-pressure cleaning device according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the multiple plug connector (18) on the housing is formed as a plug adaptor.

11. A high-pressure cleaning device according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the housing part of the plug-in connection between the box and the housing is moulded onto the housing of the electric motor and/or the pump.

12. A high-pressure cleaning device according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the housing part of the plug-in connection between the box (9) and the housing is moulded onto the end shield (17) of the electric motor on the output side.

Revendications

1. Appareil de nettoyage sous haute pression, comportant un moteur électrique (1) et une pompe (2) pour refouler un liquide de nettoyage, un piston (7) qui peut être déplacé par le liquide de nettoyage en fonction de sa pression ou de sa vitesse d'écoulement, et un interrupteur (10) électrique qui peut être actionné par le piston (7) lors de son déplacement, des lignes électriques (12) allant depuis la source de courant jusqu'aux bobines du moteur électrique (1) et agencées dans une caisse (9), des dispositifs montés sur la caisse (9) pour fixer la caisse (9) au boîtier du moteur électrique (1) et/ou de la pompe (2), **caractérisé en ce que** l'interrupteur (10) est agencé dans la caisse (9), **en ce que** les parois de la caisse (9) présentent des percées (13) pour les lignes électriques, dans lesquelles sont agencés des contacts tournés vers l'extérieur, au moins une percée étant réalisée sous forme de prise de courant multiple (16), **en ce que** la caisse (9) est fixée avec une liaison par enfichage sur le boîtier (17) et **en ce que** les prises de courant multiples (16) sont agencées sur la caisse de telle sorte que lorsqu'on fixe la caisse (9) sur le boîtier du moteur électrique (1) et/ou de la pompe (2), au moins une prise de courant antagoniste fixée de manière adaptée sur le boîtier est branchée de manière obligatoire.

2. Appareil de nettoyage sous haute pression selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la prise de courant antagoniste est moulée sur le boîtier du moteur électrique (1) et/ou de la pompe (2).

3. Appareil de nettoyage sous haute pression selon l'une ou l'autre des revendications 1 et 2, **caractérisé en ce que** la prise de courant antagoniste est fixée sur le flasque (17) du moteur électrique côté sortie.

4. Appareil de nettoyage sous haute pression selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** la ou les prises de courant antagonistes fixée (s) de manière adaptée au boîtier du moteur électrique (1) et/ou de la pompe (2) et les fiches de raccordement sur la caisse (9) est(sont) aussi réalisée (s) pour fixer la caisse (9) sur le boîtier de la pompe (2) et/ou du moteur électrique (1).

5. Appareil de nettoyage sous haute pression selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** ladite au moins une prise de courant antagoniste fixée de manière adaptée sur le boîtier (9) contient les lignes de connexion électrique vers la bobine du moteur électrique (1).

6. Appareil de nettoyage sous haute pression selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** dans la caisse est intégrée un thermorupteur qui contient un bilame traversé par le courant de la bobine.

7. Appareil de nettoyage sous haute pression selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** la caisse (9) présente des traversées . avec des contacts tournés vers l'extérieur pour enficher un condensateur (20).

8. Appareil de nettoyage sous haute pression selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce qu'**à l'intérieur de la caisse (9), les lignes électriques sont réalisées sous forme de pièces de tôle estampées et d'un seul tenant avec les contacts tournés vers l'extérieur.

9. Appareil de nettoyage sous haute pression selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** la caisse présente additionnellement une traversée (21) pour un dispositif de commutation à actionnement manuel pour l'interrupteur.

10. Appareil de nettoyage sous haute pression selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la prise de courant multiple (18) est réalisée sous forme de prise femelle sur le boîtier.

11. Appareil de nettoyage sous haute pression selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé**

en ce que la partie, côté boîtier, de la liaison par enfichage entre la caisse et le boîtier est moulée sur le boîtier du moteur électrique et/ou de la pompe.

12. Appareil de nettoyage sous haute pression selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la partie côté boîtier de la liaison par enfichage entre la caisse (9) et le boîtier est moulée sur la flasque (17) côté sortie.

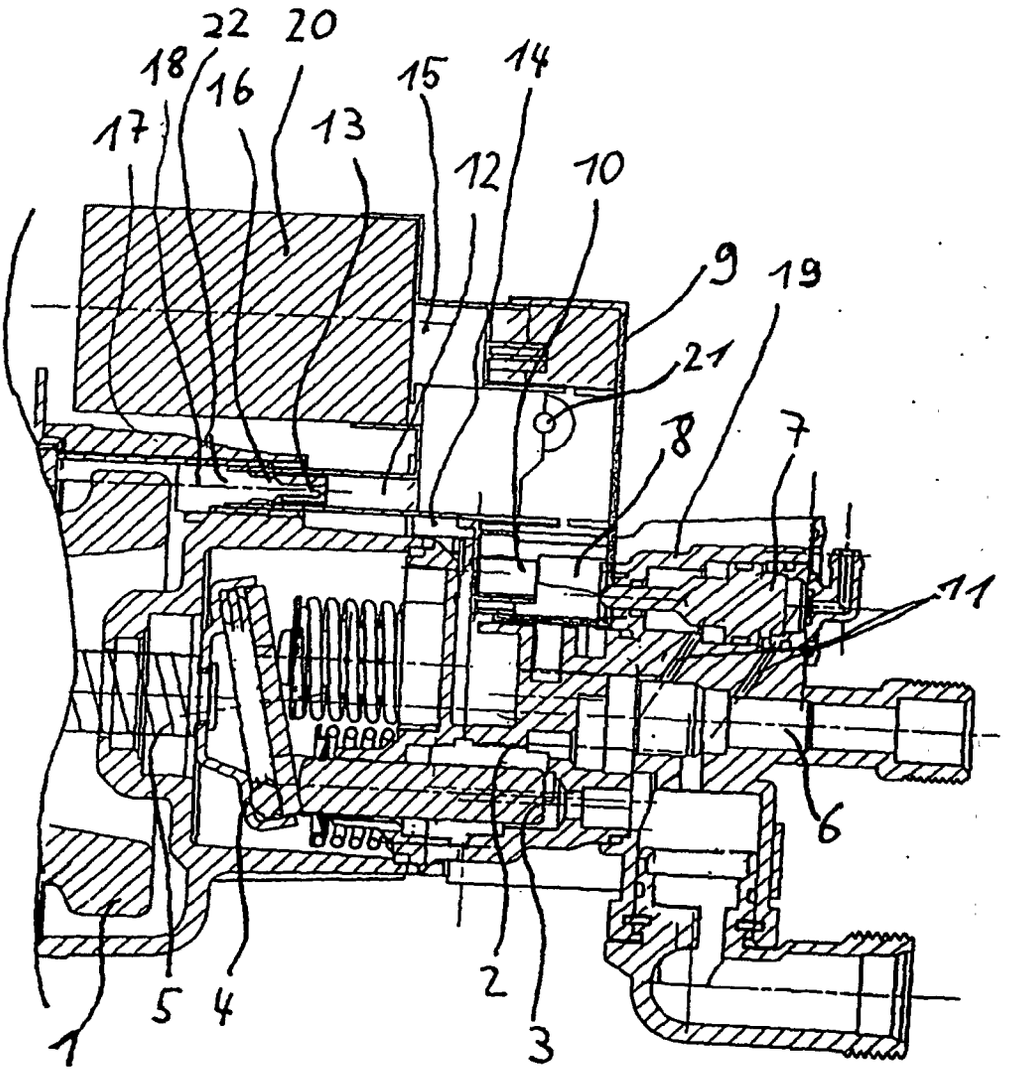


Fig. 1