

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer: **0 242 550**  
**B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45)

Veröffentlichungstag der Patentschrift:  
**12.09.90**

(51)

Int. Cl.<sup>5</sup>: **F04B 17/00, B08B 3/02,**  
**H02K 7/14, F04B 19/04**

(21)

Anmeldenummer: **87103279.3**

(22)

Anmeldetag: **07.03.87**

(54)

**Motorpumpeneinheit für ein Hochdruckreinigungsgerät.**

(30)

Priorität: **17.04.86 DE 3612936**

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**28.10.87 Patentblatt 87/44**

(45)

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**12.09.90 Patentblatt 90/37**

(84)

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

(56)

Entgegenhaltungen:  
**DE-A- 2 044 335**  
**DE-A- 3 001 571**  
**DE-A- 3 404 056**  
**DE-C- 3 115 698**  
**GB-A- 762 986**

(73)

Patentinhaber: **Alfred Kärcher GmbH & Co.,**  
**Alfred-Kärcher-Strasse 30-40, D-7057 Winnenden(DE)**

(72)

Erfinder: **Schulze, Werner, Ing.(grad.),**  
**Alpenrosenstrasse 5, D-7057 Winnenden(DE)**

(74)

Vertreter: **Hoeger, Stellrecht & Partner,**  
**Uhlandstrasse 14 c, D-7000 Stuttgart 1(DE)**

**EP 0 242 550 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt 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 betrifft eine Motorpumpeneinheit eines Hochdruckreinigungsgerätes mit einem in einem Motorgehäuse angeordneten Elektromotor, dessen Motorwelle in ein Pumpengehäuse hineinragt und dort über ein Getriebe den oder die Kolben einer Hochdruckpumpe antreibt, wobei das Motorgehäuse und das Pumpengehäuse als einstückiges Bauteil ausgebildet sind.

Motorpumpeneinheiten dieser Art werden in Hochdruckreinigungsgeräten verwendet, um Reinigungsflüssigkeit, insbesondere Wasser- unter einem hohen Druck, beispielsweise in der Größenordnung von 200 Bar, einer Spritzvorrichtung zuzuführen. Um Hochdruckreinigungsgeräte in ihren Abmessungen möglichst klein zu bauen, ist man bemüht, Motor und Pumpe möglichst dicht nebeneinander anzuordnen. Es ist beispielsweise bekannt, das Gehäuse der Pumpeneinheit unmittelbar einstückig mit dem Gehäuse des Motors auszubilden (DG A 3 404 056).

Es ist Aufgabe der Erfindung, eine gattungsgemäße Motorpumpeneinheit dadurch zu verbessern, daß der Aufbau weiter vereinfacht und eine Möglichkeit zur Aufnahme elektrischer Bauteile geschaffen wird, die keine zusätzlichen Montagearbeiten am Gehäuse erfordert.

Diese Aufgabe wird bei einer Motorpumpeneinheit der eingangs beschriebenen Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß im Bereich des Pumpengehäuses an das einstückige Gehäusebauteil eine nach außen hin und zum Innenraum des Motorgehäuses hin offene Kammer zur Aufnahme der Elektroinstallation des Motors angeformt ist. Das gemeinsame Bauteil übernimmt somit zusätzlich die Aufnahme der Elektroinstallation, so daß hierfür kein getrenntes Bauteil mehr notwendig ist.

Günstig ist es, wenn das einstückige Gehäusebauteil ein Aluminiumgußteil ist.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn in das Motorgehäuse den Innenraum umgebende Strömungsweg für eine Kühlflüssigkeit eingelassen sind, wobei der Strömungsweg insbesondere den Innenraum wendelförmig umgeben kann oder als den Innenraum umgebende Ringkammer ausgebildet ist.

Ein besonders kompakter Aufbau ergibt sich, wenn das einstückige Gehäusebauteil im Übergang des Motorgehäuses in das Pumpengehäuse eine Querwand aufweist, die ein Lager für die Motorwelle aufnimmt. Außerdem kann die Motorwelle die Querwand abgedichtet durchsetzen.

Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel ist der Außendurchmesser des Pumpengehäuses kleiner als der Außendurchmesser des Motorgehäuses.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist das einstückige Gehäusebauteil auf den einander abgewandten Seiten offen. Dadurch ist es möglich, von der offenen Seite her in den Motorgehäuseteil die Motorteile und in den Pumpengehäuseteil die Pumpenteile bzw. die entsprechenden Getriebeteile einzusetzen, wobei die offenen Seiten anschließend auf dem Motorteil durch einen Deckel und auf dem

Pumpenteil durch Aufsetzen des Zylinderkopfes der Pumpe abgeschlossen werden können.

Die nachfolgende Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen der Erfindung dient im Zusammenhang mit der Zeichnung der näheren Erläuterung. Es zeigen:

Fig. 1 eine Längsschnitt-Ansicht durch eine Elektropumpeneinheit mit einem einstückigen Gehäusebauteil;

Fig. 2 eine Längsschnitt-Ansicht eines einstückigen Gehäusebauteils mit wendelförmigem Strömungsweg für die Kühlflüssigkeit und

Fig. 3 eine Ansicht ähnlich Fig. 2 mit einem ringkammerförmigen Strömungsweg für die Kühlflüssigkeit.

Die in Fig. 1 dargestellte Motorpumpeneinheit 1 umfasst ein zylindrisches Motorgehäuse 2, an dessen Außenseite radial nach außen abstehende Kühlrippen 3 angeordnet sind. Auf einer Seite ist das Motorgehäuse 2 offen und mittels eines Deckels 4 verschlossen, der in einer zentralen Öffnung 5 ein Kugellager 6 für die Lagerung einer Motorwelle 7 trägt, die in einem zweiten Kugellager 8 in einer Abschlußwand 9 des Motorgehäuses 2 ein zweites Mal gelagert ist. Die Motorwelle 7 trägt einen Rotor 11, der mit einer im Innern des Motorgehäuses 2 angeordneten Statorwicklung 10 in der bekannten Weise zusammenwirkt. Auf der mit dem Deckel 4 verschlossenen Seite ragt die Motorwelle 7 aus dem Gehäuse heraus und trägt ein Lüfterrad 12, welches im Betrieb Kühlluft über die Außenfläche des Motorgehäuses 2 und an den Kühlrippen 3 entlang strömen lässt.

Im Bereich der Abschlußwand 9 ist an das Motorgehäuse 2 ein Pumpengehäuse 13 mit geringerem Außendurchmesser angeformt, so daß ein aus Pumpengehäuse 13 und Motorgehäuse 2 gebildetes einstückiges Bauteil 14 gebildet wird. Das Pumpengehäuse 13 ist auf der der Abschlußwand 9 gegenüberliegenden Seite offen, im Bereich der Abschlußwand 9 ist es durch eine an der Motorwelle 7 anliegende Dichtung 15 gegenüber dem Innenraum des Motorgehäuses 2 abgedichtet.

Das in das Pumpengehäuse 13 hineinragende Ende der Motorwelle 7 trägt eine Taumelscheibe 16, die in Kolben 17 einer in der Zeichnung nur teilweise dargestellten Hochdruckpumpe anliegt und dadurch bei Drehung die Kolben parallel zu deren Längsachse oszillierend verschiebt. Die Kolben sind dabei in einem in der Zeichnung nur teilweise dargestellten Zylinderkopf 18 gelagert, der abgedichtet an das offene Ende des Pumpengehäuses 13 angesetzt ist, so daß die Kolben 17 teilweise in das Pumpengehäuse 13 hineinragen.

Das einstückig ausgebildete Bauteil 14 ist vorzugsweise ein Aluminiumdruckgußteil. Da dieses Bauteil auf beiden Seiten offen ist, können von beiden Seiten her bei der Montage die entsprechenden Teile in einfacher Weise eingesetzt werden, wobei eine aufwendige Verbindung eines separaten Pumpengehäuses mit einem separaten Motorgehäuse aufgrund der einstückigen Ausbildung entfallen kann.

An das Pumpengehäuse 13 ist weiterhin eine nach außen hin und zum Innenraum des Motorgehäuses 2 hin offene Kammer 19 angeformt, die zur Aufnahme von Elektroinstallationsmaterial für den Elektromotor dient. Dadurch, daß auch diese Kammer 19 einstückig mit dem Bauteil 14 ausgebildet ist, ergibt sich ein besonders kompakter Aufbau, da auch in diesem Bereich separate Verbindungsmittel entfallen können.

Während das Ausführungsbeispiel der Fig. 1 im Bereich des Motorgehäuses 2 mit Kühlrippen 3 versehen ist, ist bei dem in Fig. 2 dargestellten, Motorgehäuse und Pumpengehäuse umfassenden Bauteil 14 in die Wand des Motorgehäuses 2 ein wendelförmiger Strömungsweg 20 für eine Kühlflüssigkeit eingebettet, so daß eine Kühlflüssigkeit den den Elektromotor aufnehmenden Innenraum umströmt und diesen dadurch kühlt. Als Kühlflüssigkeit wird vorzugsweise die von der Pumpe geförderte Reinigungsflüssigkeit verwendet.

Bei dem in Fig. 3 dargestellten Ausführungsbeispiel eines Bauteils 14 ist ein Strömungsweg 20 in Form einer den Innenraum des Motorgehäuses 2 umgebenden Ringkammer vorgesehen, im übrigen sind die Bauteile 14 (Fig. 2 und 3) mit Ausnahme der Kühlrippen 3 gleich aufgebaut wie das entsprechende Bauteil 14 in Fig. 1.

### Patentansprüche

1. Motorpumpeneinheit eines Hochdruckreinigungsgerätes mit einem in einem Motorgehäuse angeordneten Elektromotor, dessen Motorwelle in ein Pumpengehäuse hineinragt und dort über ein Getriebe den oder die Kolben einer Hochdruckpumpe antreibt, wobei das Motorgehäuse (2) und das Pumpengehäuse (13) als einstückiges Bauteil (14) ausgebildet sind, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich des Pumpengehäuses (13) an das einstückige Gehäusebauteil (14) eine nach außen hin und zum Innenraum des Motorgehäuses (2) hin offene Kammer (19) zur Aufnahme der Elektroinstallation des Motors angeformt ist.

2. Motorpumpeneinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das einstückige Gehäusebauteil (14) ein Aluminiumgußteil ist.

3. Motorpumpeneinheit nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in das Motorgehäuse (2) den Innenraum umgebende Strömungswege (20) für eine Kühlflüssigkeit einge-  
lassen sind.

4. Motorpumpeneinheit nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Strömungsweg (20) den Innenraum wendelförmig umgibt.

5. Motorpumpeneinheit nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Strömungsweg (20) als den Innenraum umgebende Ringkammer ausgebildet ist.

6. Motorpumpeneinheit nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das einstückige Gehäusebauteil (14) im Übergang des Motorgehäuses (2) in das Pumpengehäuse (13) eine Abschlußwand (9) aufweist, die ein Lager (8) für die Motorwelle (7) aufnimmt.

7. Motorpumpeneinheit nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Motorwelle (7) die Abschlußwand (9) abgedichtet durchsetzt.

8. Motorpumpeneinheit nach einem der voranstehenden Ansprüche dadurch gekennzeichnet, daß der Außendurchmesser des Pumpengehäuses (13) kleiner ist als der Außendurchmesser des Motorgehäuses (2).

9. Motorpumpeneinheit nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das einstückige Gehäusebauteil (14) auf den einander abgewandten Seiten offen ist.

### Revendications

1. Groupe moto-pompe d'un appareil de nettoyage à haute pression, comprenant un moteur électrique disposé dans un corps de moteur et dont l'arbre fait saillie dans un corps de pompe où il entraîne, par l'intermédiaire d'un engrenage, le piston ou les pistons d'une pompe à haute pression, le corps (2) du moteur et le corps (13) de la pompe étant réalisés comme une pièce (14) d'un seul tenant, caractérisé en ce qu'une chambre (19) destinée à recevoir l'installation électrique du moteur, est formée dans la région formant le corps (13) de la pompe de la pièce (14) d'un seul tenant constituant le corps du groupe, chambre qui est ouverte vers l'extérieur et vers le volume intérieur du corps (2) du moteur.

2. Groupe moto-pompe selon la revendication 1, caractérisé en ce que la pièce (14) d'un seul tenant formant le corps est une pièce en fonte d'aluminium.

3. Groupe moto-pompe selon une des revendications précédentes, caractérisé en ce que des chemins d'écoulement (20) pour un liquide de refroidissement sont ménagés dans le corps (2) du moteur de manière à entourer le volume intérieur.

4. Groupe moto-pompe selon la revendication 3, caractérisé en ce que le chemin d'écoulement (20) entoure le volume intérieur en hélice.

5. Groupe moto-pompe selon la revendication 3, caractérisé en ce que le chemin d'écoulement (20) est réalisé comme une chambre annulaire entourant le volume intérieur.

6. Groupe moto-pompe selon une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la pièce (14) d'un seul tenant formant le corps, comporte une cloison terminale (9) dans la transition du corps (2) du moteur au corps (13) de la pompe, cloison qui contient un palier (8) pour l'arbre (7) du moteur.

7. Groupe moto-pompe selon la revendication 6, caractérisé en ce que l'arbre (7) du moteur traverse la cloison terminale (9) de façon étanche.

8. Groupe moto-pompe selon une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le diamètre extérieur du corps (13) de la pompe est plus petit que le diamètre extérieur du corps (2) du moteur.

9. Groupe moto-pompe selon une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la pièce (14) formant le corps d'un seul tenant est ouverte sur les côtés mutuellement éloignés.

**Claims**

1. Motor pump unit of a high-pressure cleansing apparatus, comprising an electromotor arranged in a motor housing, the shaft of said motor protruding into a pump housing where it drives the piston or pistons of a high-pressure pump via a gear unit, said motor housing (2) and said pump housing (13) being designed as a one-piece component (14), characterized in that in the region of said pump housing (13) a chamber (19) accommodating the electrical installation of said motor is formed onto said one-piece housing component (14), said chamber being open outwardly and towards the interior space of said motor housing (2). 5 10 15
2. Motor pump unit as defined in claim 1, characterized in that said one-piece housing component (14) is an aluminum casting.
3. Motor pump unit as defined in either of the preceding claims, characterized in that flow paths (20) for a coolant are let into said motor housing (2), said flow paths encircling said interior space. 20
4. Motor pump unit as defined in claim 3, characterized in that said flow path (20) helically encircles said interior space. 25
5. Motor pump unit as defined in claim 3, characterized in that said flow path (20) is designed as an annular chamber encircling said interior space.
6. Motor pump unit as defined in any of the preceding claims, characterized in that said one-piece housing component (14) has an end plate (9) at the transition of said motor housing (2) into said pump housing (13), said end plate accommodating a bearing (8) for said motor shaft (7). 30
7. Motor pump unit as defined in claim 6, characterized in that said motor shaft (7) penetrates said end plate (9) in a sealed manner. 35
8. Motor pump unit as defined in any of the preceding claims, characterized in that the external diameter of said pump housing (13) is smaller than the external diameter of said motor housing (2). 40
9. Motor pump unit as defined in any of the preceding claims, characterized in that said one-piece housing component (14) is open on the sides remote from one another. 45

50

55

60

65

Fig.1

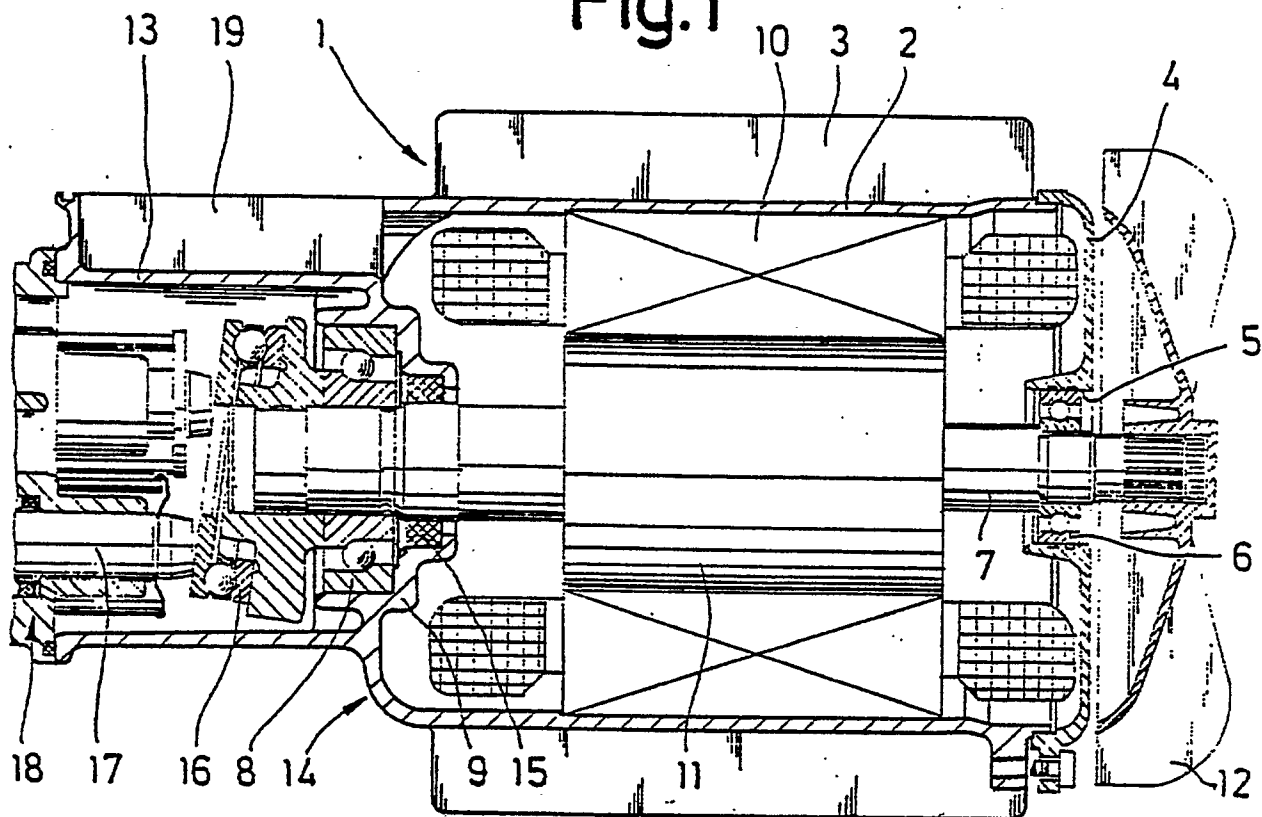


Fig. 2

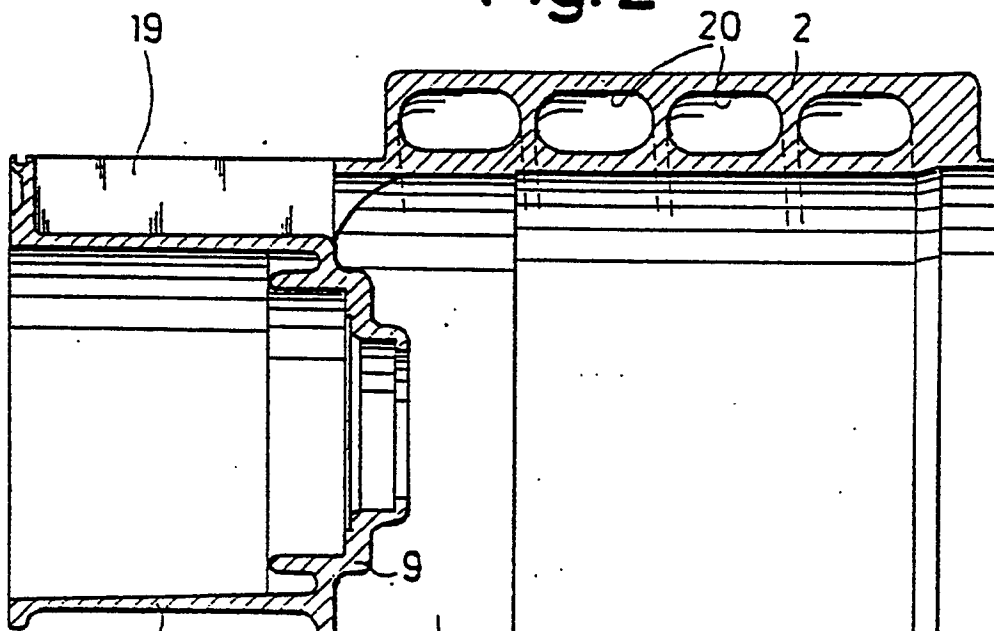


Fig. 3

