

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

**EP 0 696 680 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**23.12.1998 Patentblatt 1998/52**

(51) Int Cl.6: **F04C 13/00**

(21) Anmeldenummer: **95110687.1**

(22) Anmeldetag: **08.07.1995**

(54) **Zahnradpumpe zur Lackförderung**

Gear pump for the delivery of lacquer

Pompe à engrenages pour le refoulement de laque

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**BE DE ES FR GB IT NL SE**

(30) Priorität: **16.07.1994 DE 4425227**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**14.02.1996 Patentblatt 1996/07**

(73) Patentinhaber: **ABB PATENT GmbH  
68309 Mannheim (DE)**

(72) Erfinder: **Nussbaum, Herbert  
D-63579 Freigericht (DE)**

(74) Vertreter: **Rupprecht, Klaus, Dipl.-Ing. et al  
c/o ABB Patent GmbH,  
Postfach 10 03 51  
68128 Mannheim (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 0 061 630 DE-A- 3 221 325  
FR-A- 931 391**

**EP 0 696 680 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 betrifft eine Zahnradpumpe zur Förderung von Lackfarben für die Beschichtung von Gegenständen, insbesondere von Fahrzeugkarosserien und -teilen, mit einem Gehäuse, in welchem wenigstens zwei Zahnräder angeordnet sind und welches aus einem Gehäusekörper und zwei auf dessen Flachseiten front- und rückseitig anliegenden Abdeckplatten gebildet ist, welche Abdeckplatten Ausnehmungen aufweisen, die als Führung für Wellen für die Zahnräder dienen, welche Wellen jeweils mit einer Zentralbohrung sowie hiermit in Verbindung stehenden radialen Bohrungen versehen sind, sowie weitere Ausnehmungen aufweisen, welche zur Verbindung des Innenraums des Gehäuses mit dem Außenraum dienen, an welchem Gehäuse Anschlüsse für die Zuleitung und Ableitung von Reinigungsfluid vorgesehen sind, welche strömungsmäßig über den von dem Gehäuse und den Zahnrädern begrenzten Arbeitsraum und einen Spaltbereich, der die zwischen den Abdeckplatten und den Stirnflächen der Zahnräder sowie die zwischen den Ausnehmungen in den Abdeckplatten und in den Zahnrädern vorhandenen Spalte umfaßt, miteinander in Verbindung stehen und über die das Reinigungsfluid zuströmt und nach Durchströmen des Spaltbereichs über die dem Arbeitsraum zugeordneten Anschlüsse abströmt.

Zahnradpumpen für die Förderung von Flüssigkeiten, zum Beispiel von flüssigen Lacken, sind bekannt. Hierbei stehen Zahnräder mit geringem Spiel miteinander im Eingriff, wobei durch das Ineinandergreifen der Zahnräder die Flüssigkeit aus dem Saugraum in den Druckraum gedrückt wird. Die jeweilige Fördermenge pro Zeit richtet sich dabei nach der Drehzahl und der Zahnbreite der Zahnräder.

Im Falle eines Farbwechsels, wenn ein anderer Farbton appliziert werden soll, erfolgt zunächst ein Reinigungsvorgang, wobei die Speiseleitung vor und hinter der Pumpe mit Spülfluid gespült wird, um Farbreste der vorherigen Farbe zu entfernen.

Hierzu strömt über die gleichen Zuführungen, über die zuvor Farbe zugeführt wurde, das Spülfluid dem Pumpengehäuse zu und verläßt dies über den Auslaß, über den die jeweilige Auftragsvorrichtung gespeist wird.

Bei der Verwendung von Zahnradpumpen zur Lackförderung läßt es sich nicht vermeiden, daß Lackfarbe in die Spaltflächen zwischen den Stirnseiten der Zahnräder und den Abdeckplatten des Gehäuses gelangt und sich dort festsetzt.

Dies ist von erheblichem Nachteil für die Benutzung solcher Zahnradpumpen für die Lackförderung in Lackiereinrichtungen für Kraftfahrzeugteile und -Karosserien, weil dort häufige Farbwechsel erforderlich sind. Vor der Zuführung einer neuen Farbe muß der gesamte Lackförderweg von Farbstoffresten der bisherigen Farbe befreit werden, um Verunreinigungen zu verhindern. Hierzu wird gemäß der EP-A-0 061 630 Reinigungsfluid

dem Gehäuse zugeführt und mittels chemosorptiver Mechanismen der Farbrückstand entfernt. Aufgrund der geometrischen Bedingungen in der bekannten Zahnradpumpe läßt sich aber nicht sicher ausschließen, daß Rückstände in den genannten Spalten sowie auch teilweise in dem Ringspalt zwischen der Zentralbohrung des betreffenden Zahnrades und der diese Bohrung durchgreifenden Steckachse beziehungsweise Welle Rückstände bilden, die bei den Spülvorgängen nicht erfaßt und beseitigt werden.

Ausgehend von diesem Stand der Technik ist es daher Aufgabe der Erfindung eine Zahnradpumpe der eingangs genannten Art so zu verbessern, daß bei Spülvorgängen auch bislang schwer oder nicht erreichbare Bereiche im Inneren der Zahnradpumpe mit Spülmittel durchsetzt werden und von Farbresten befreit werden.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

Die Erfindung beruht auf der Überlegung, daß die angelagerten Farbreste vorteilhafterweise am besten gegen möglichst geringen Strömungswiderstand, das heißt in der ursprünglichen Einströmrichtung, zu entfernen sind und nach Möglichkeit strömungstechnisch ungünstige Passagen, zum Beispiel Engstellen oder andere Hindernisse, vermeiden sollte. Dies wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, daß wenigstens eine zur Führung einer Welle in der frontseitigen Abdeckplatte angeordnete Ausnehmung eine Durchgangsöffnung als Strömungskanal aufweist, die mit der Zentralbohrung in der zugeordneten Welle fluchtet und daß der Strömungskanal in der frontseitigen Abdeckplatte mit einem außerhalb des Gehäuses angeordneten Anschluß verbunden ist und zur Ableitung von Reinigungsfluid dient.

Wie erwähnt ist die erfindungsgemäße Zahnradpumpe mit zusätzlichen Anschlüssen für die Ausleitung von Spülfluid versehen, die an geeigneter Stelle am Pumpengehäuse angeordnet sind. Ferner ist erfindungsgemäß vorgesehen, den im Pumpengehäuse beim Spülvorgang bestehenden Überdruck des Spülfluids derart zu nutzen, daß ein Teil des Spülfluids über die übliche Austrittsleitung abströmt, während ein anderer Teil in die Spalte einströmt, dort angelagerte Farbreste ablöst und mit sich mitführt, um über einen zentralen Kanal in den Führungswellen der Zahnräder abzufließen.

Es ist dementsprechend vorgesehen, einen Teil des Reinigungs- oder Spülfluids über einen dem Spaltbereich benachbarte und hiermit in Verbindung stehenden Anschluß abzuleiten. Das Reinigungsfluid durchströmt so sämtliche Spalte, in welchen aus der Lackförderung herrührende Lackreste angelagert sein können, ohne Gegendruck. Hierdurch erfolgt eine gründliche Reinigung des Spaltbereiches von Lackresten, die aus den Spalten geschwemmt und über zugeordnete Ablauf-Anschlüsse abgeleitet werden.

Entsprechend einer möglichen Ausführungsform der Erfindung kann vorgesehen sein, daß die in der

frontseitigen Abdeckplatte eingeformten Ausnehmungen für die Wellen durch einen Strömungskanal miteinander verbunden sind, wodurch der Arbeitsraum, wie vorstehend definiert, und die Nebenräume, ebenfalls wie vorstehend definiert, miteinander verbunden sind. Diese Ausgestaltung der Erfindung ermöglicht es, zum Beispiel in dem Ringspalt angelagerte Reste des Farbauftragsfluids, welches insbesondere durch die stirnseitig vorhandenen Spalten zwischen den Stirnflächen der Zahnräder und den Abdeckplatten in den Ringspalt eindringen kann, auf besonders einfache Weise zu entfernen.

Vorteilhafterweise ist hierbei wenigstens eine Axialbohrung in jeder Welle als Zentralbohrung vorgesehen. Hierdurch werden Einflüsse infolge von Fliehkräften der sich drehenden Welle auf den Strömungsweg des die Axialbohrung durchströmenden Reinigungsfluids vermieden.

Entsprechend einer anderen Weiterbildung der Erfindung kann ferner wenigstens eine Ausnehmung in der Abdeckplatte zur Führung einer Welle mit einer Durchgangsöffnung versehen sein, die vorzugsweise als Bohrung ausgeführt ist. Diese Durchgangsöffnung kann einen Querschnitt entsprechend der Axialbohrung aufweisen, sie kann aber auch an den Wellenquerschnitt der zugeordneten Welle angepaßt sein. Hierbei dient die eine Durchgangsöffnung der Ableitung von Reinigungsfluid, während die andere Durchgangsöffnung von der Antriebswelle durchgegriffen wird.

Ferner können gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung in den zwischen den Zentralbohrungen der Zahnräder einerseits und den diese durchgreifenden Wellen andererseits gebildeten Ringspalt axial durchlaufende Ausnehmungen gleichmäßig über den Umfang verteilt angeordnet sein, die in die Zentralbohrung des betreffenden Zahnrades eingeformt sind.

Schließlich kann vorteilhafterweise vorgesehen sein, daß an den Strömungskanal ein Ventilblock anschließt, welcher den Strömungskanal absperrt.

Diese und weitere vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

Anhand eines in der schematischen Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels der Erfindung sollen die Erfindung, vorteilhafte Ausgestaltungen und Verbesserungen sowie besondere Vorteile der Erfindung näher erläutert und beschrieben werden.

Es zeigen:

- Fig. 1 einen Längsschnitt durch eine erfindungsgemäße Zahnradpumpe  
 Fig. 2 einen Querschnitt durch ein Zahnrad der erfindungsgemäßen Zahnradpumpe  
 Fig. 3 eine Draufsicht auf einen Gehäusekörper  
 Fig. 4 einen Längsschnitt durch eine alternative Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Zahnradpumpe

In Fig. 1 ist eine Zahnradpumpe 10 im Längsschnitt

gezeigt, welche ein Gehäuse 12 aufweist, das aus einem Gehäusekörper 14 und jeweils dessen Flachseiten überdeckenden Abdeckplatten 16, 18 zusammengesetzt ist.

In dem Gehäusekörper 14, der quaderförmige Gestalt besitzt, sind zwei Zahnräder 20, 22 nebeneinander in einer Ausnehmung 24 angeordnet. Die Ausnehmung 24, deren Querschnitt aus Fig. 3 ersichtlich ist, folgt der Umfangskontur der Zahnräder 20, 22 und besitzt demgemäß einen etwa ovalen Querschnitt, wobei beiderseits der Eingriffsebene der beiden Zahnräder 20, 22 Arbeitsräume 26, 28 gebildet sind. Die Arbeitsräume 26, 28 sind über nicht näher dargestellte, durch eine der Abdeckplatten 16, 18 in bekannter Weise geführte Fluidkanäle mit dem Außenraum verbunden, durch welche die Zu- und Abfuhr des Farbauftragsfluids erfolgt. Diese Fluidkanäle münden jeweils in einen der Arbeitsräume 26, 28. Hierbei wird das Fluid durch die miteinander im Eingriff befindlichen, sich drehenden Zahnräder 20, 22 von dem einen Arbeitsraum 26 in den Arbeitsraum 28 gefördert.

Wie der schematischen Darstellung in Fig. 1 ferner zu entnehmen ist, sind die Zahnräder 20, 22 jeweils mittels Wellen 30, 32 geführt, wobei jede Welle in eine in der hier gezeigten oberen Abdeckplatte 16 angeordnete Ausnehmung 34, 36 eingreift.

Während für die Wellen 30, 32 vorgesehene Ausnehmungen 34, 36 in der oberen Abdeckplatte 16 als Sackbohrungen ausgeführt sind, in welchen die Wellenden der Wellen 30, 32 radial und axial geführt sind, ist in der unteren Abdeckplatte 18 eine durchgehende Ausnehmung 37 zur Führung der Welle 32 vorgesehen, während die Welle 30 nur in der Bohrung 34 gehalten ist. Beide Sackbohrungen 34, 36 sind durch einen Fluidkanal 35 miteinander strömungsmäßig verbunden.

Jede der Wellen 30, 32 ist mit einer Axialbohrung 38, 40 sowie mit einer Radialbohrung 39, 41 versehen, welche die Axialbohrung 38, 40 mit der Wellenoberfläche verbindet.

Zusätzlich ist die Sackbohrung 34 für das Wellenende der Welle 30 mit einer axialen Durchgangsbohrung nach außen versehen, die einen weiteren Strömungskanal 50 bildet, der mit einem außerhalb angeordneten hier nur symbolisch gezeigten Ventil 52 absperrenbar ist. Als Ventil kommt insbesondere ein federbelasteter Dichtkegel in Betracht, jedoch ist prinzipiell jedes Fluidventil in entsprechender Baugröße geeignet. An das Ventil 52 schließt eine Leitung 54 an, die zu einem hier nicht gezeigten Sammelreservoir führt.

Die Axialbohrungen 38, 40, die als Zentralbohrungen ausgeführt sind, und die Radialbohrungen 39, 41 dienen als Strömungskanäle für Reinigungsfluid, welches beispielsweise über einen mit dem Außenraum in Verbindung stehenden Arbeitsraum 26 aus einer hier nicht näher dargestellten Spüleinrichtung eingespeist wird und teilweise über die Axialbohrung 38 und die Radialbohrung 39 abströmt. Das Reinigungsfluid gelangt zunächst in einen zwischen der ersten Welle 30 und

dem zugeordneten Zahnrad 20 gebildeten Ringspalt 42, und von hier durch eine im zugeordneten Zahnrad 20 vorgesehene Radialbohrung 44. Eine gleichartige Radialbohrung 46 ist in dem benachbarten zweiten Zahnrad 22 vorgesehen. Von hier gelangt ein Teil in die Spalt-  
5 räume zwischen den Wellen 30, 32 und den Zahnradern 20, 22 sowie dem Gehäuse 12. Der andere Teil fließt über den zweiten Arbeitsraum 28 in die hier nicht näher gezeigte Farbleitung, über welche üblicherweise der Farbtransport erfolgt.

Das zweite Zahnrad 22, das über eine Passfeder-Nut-Verbindung 45 drehfest mit der zugeordneten zweiten Welle 32 verbunden ist, die als Antriebswelle dient und zu diesem Zweck mit einem hier nicht näher dargestellten Antriebsmotor verbunden ist, wird ebenfalls bei Durchführung eines Farbwechsels zunächst mit Reinigungsfluid gespült. Hierbei gelangt das zugeführte Reinigungsfluid über die in der zweiten Welle 32 angeordnete Axialbohrung 40 und Radialbohrung 41 in den zwischen dem zugeordneten zweiten Zahnrad 22 und der zweiten Welle 32 gebildeten Ringspalt und von dieser über die Radialbohrung 46 im Zahnrad 22 schließlich in einen den Arbeitsräume 26, 28 und von hier über den Fluidkanal 52 wieder in den Außenraum, wo das beladene Reinigungsfluid einer hier ebenfalls nicht gezeigten Sammelstation zuströmt. Um den Strömungswiderstand für das Reinigungsfluid zu verringern, ist der Ringspalt zwischen der jeweiligen Welle 30, 32 und dem zugeordneten Zahnrad 20, 22 durch regelmäßig am Umfang eingeformte axiale Ausnehmungen 48 vergrößert.

Wie aus Fig. 2 ersichtlich ist, die eine Stirnansicht des Zahnrades 20 wiedergibt, sind die axialen Ausnehmungen 48 in gleichmäßiger Anordnung in dessen Zentralbohrung 21 eingeformt. In entsprechender Weise, jedoch nicht näher dargestellt, ist auch das zweite Zahnrad 22 ausgebildet, wobei hier zusätzlich noch die Axialnut für die Passfeder 45 vorgesehen ist.

Anstelle der Einförmigkeit an der Zentralbohrung 21 des Zahnrades 20 können die axialen Ausnehmungen 48 auch an der die Zentralbohrung 21 durchgreifenden Welle 30 eingeformt sein.

Mit Hilfe der erfindungsgemäßen Pumpe ist eine konstruktiv einfache aber dennoch hochwirksame Möglichkeit geschaffen, die in der Pumpe sich anlagernden Farbreste zuverlässig zu entfernen.

In Fig. 4 ist eine zweite Ausführungsform der erfindungsgemäßen Zahnradpumpe 11 im Längsschnitt gezeigt, die weitgehend gleich aufgebaut ist, wie die in Fig. 1 gezeigte Pumpe 10. Insoweit sind für gleiche Merkmale daher auch die gleichen Bezugsziffern vorgesehen.

Abweichend von der in Fig. 1 gezeigten Ausführungsform der Pumpe 10 besitzt die Pumpe 11 gemäß Fig. 4 an jeder Wellenführung im Gehäuseoberteil 16, d.h. an jeder in die obere Abdeckplatte 16 eingeformte Sackbohrung 34, 36 je eine Durchgangsbohrung 50, 51, die die Abdeckplatte 16 durchgreift und zu einem Ventilblock 53 geführt ist. Der Ventilblock 53 weist für jeden

Strömungskanal 50, 51 ein Absperrventil 53.1, 53.2, das vorzugsweise als federbelasteter Dichtkegel ausgeführt ist, wobei eine Verbindung der Sackbohrungen 34, 36 erst strömungsmäßig hinter den Absperrventilen 53.1  
5 vorgesehen ist. Der gemeinsame Auslaß 53.2 aus dem Ventilblock 53 ist mit der Ablaufführung 54 verbunden, die zu einem nicht gezeigten Sammelreservoir für verbrauchtes Fluid geführt ist.

## Patentansprüche

1. Zahnradpumpe (10) zur Förderung von Lackfarben für die Beschichtung von Gegenständen, insbesondere von Fahrzeugkarosserien und -teilen, mit einem Gehäuse (12), in welchem wenigstens zwei Zahnräder (20, 22) angeordnet sind und welches aus einem Gehäusekörper (14) und zwei auf dessen Flachseiten front- und rückseitig anliegenden Abdeckplatten (16, 18) gebildet ist, welche Abdeckplatten (16, 18) Ausnehmungen (34, 36, 37) aufweisen, die als Führung für Wellen (30, 32) für die Zahnräder (20, 22) dienen, welche Wellen (30, 32) jeweils mit einer Zentralbohrung (38, 40) sowie hiermit in Verbindung stehenden radialen Bohrungen (39, 41) versehen sind, sowie weitere Ausnehmungen aufweisen, welche zur Verbindung des Innenraums des Gehäuses (12) mit dem Außenraum dienen, an welchem Gehäuse (12) Anschlüsse (52, 53) für die Zuleitung und Ableitung von Reinigungsfluid vorgesehen sind, welche strömungsmäßig über den von dem Gehäuse (12) und den Zahnradern (20, 22) begrenzten Arbeitsraum (26, 28) und einen Spaltbereich, der die zwischen den Abdeckplatten (16, 18) und den Stirnflächen der Zahnräder (20, 22) sowie die zwischen den Ausnehmungen (34, 36, 37) in den Abdeckplatten (16, 18) und in den Zahnradern (20, 22) vorhandenen Spalte umfaßt, miteinander in Verbindung stehen und über die das Reinigungsfluid zuströmt und nach Durchströmen des Spaltbereichs über die dem Arbeitsraum (26, 28) zugeordneten Anschlüsse (52) abströmt,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß wenigstens eine zur Führung einer Welle (30, 32) in der frontseitigen Abdeckplatte (16) angeordnete Ausnehmung (34, 36) eine Durchgangsöffnung als Strömungskanal (50, 51) aufweist, die mit der Zentralbohrung (38, 40) in der zugeordneten Welle (30, 32) fluchtet und daß der Strömungskanal (50, 51) in der frontseitigen Abdeckplatte (16) mit einem außerhalb des Gehäuses (12) angeordneten Anschluß (52, 53) verbunden ist und zur Ableitung von Reinigungsfluid dient.
2. Zahnradpumpe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die in der frontseitigen Abdeckplatte (16) eingeformten Ausnehmungen (34, 36) für die Wellen (30, 32) durch einen Strömungskanal (35)

miteinander verbunden sind.

3. Zahnradpumpe nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in dem zwischen den Zentralbohrungen (21, 23) der Zahnräder (20, 22) einerseits und den diese durchgreifenden Wellen (30, 32) andererseits gebildeten Ringspalt axial durchlaufende Ausnehmungen (48) gleichmäßig über den Umfang verteilt angeordnet sind, die in die Zentralbohrung (21, 23) des betreffenden Zahnrades (20, 22) eingeformt sind.
4. Zahnradpumpe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an den Strömungskanal (50, 51) ein Ventilblock (52, 53) anschließt, welcher den Strömungskanal absperrt.

#### Claims

1. A gear pump (10) for the delivery of lacquers for the coating of objects, in particular of vehicle bodies and parts, with a housing (12) in which at least two gearwheels (20, 22) are arranged and which is formed by a housing body (14) and two cover plates (16, 18) resting on its flat sides on the front and back, which cover plates (16, 18) are provided with recesses (34, 36, 37) serving as guide means for shafts (30, 32) for the gearwheels (20, 22), which shafts (30, 32) are each provided with a central bore (38, 40) and radial bores (39, 41) being in connection with said central bore, and with further recesses serving as connection of the inner chamber of the housing (12) with the outer space, which housing (12) is provided with connections (52, 53) for the inlet and outlet of cleaning fluid, which connections, with respect to flow, are in mutual connection by way of the working chamber (26, 28), which is limited by the housing (12) and gearwheels (20, 22), and a gap zone which comprises the gaps present between the cover plates (16, 18) and the face surfaces of the gearwheels (20, 22) and between the recesses (34, 36, 37) in the cover plates (16, 18) and in the gearwheels (20, 22) and through which the cleaning fluid flows in and, after having flown through the gap zone, flows off by way of the connections (52) assigned to the working chamber (26, 28), characterised in that at least one recess (34, 36) which is arranged for the guidance of a shaft (30, 32) in the front-side cover plate (16) is provided with a pass-through aperture as flow conduit (50, 51) which is in alignment with the central bore (38, 40) in the associated shaft (30, 32) and that the flow conduit (50, 51) is connected in the front-side cover plate (16) with a connection (52, 53) arranged on the outside of the housing (12) and is used for the discharge of cleaning fluid.

2. A gear pump as claimed in claim 1, characterised in that the recesses (34, 36) for the shafts (30, 32) which are moulded into the front-side cover plate (16) are mutually connected by way of a flow conduit (35).
3. A gear pump as claimed in one of the preceding claims, characterised in that axially continuous recesses (48) can be arranged evenly distributed over the circumference in the annular gap formed between the central bores (21, 23) of the gearwheels (20, 22) on the one part and the shafts (30, 32) penetrating the same on the other part, which recesses are moulded into the central bore (21, 23) of the respective gearwheel (20, 22).
4. A gear pump as claimed in one of the preceding claims, characterised in that a valve block (52, 53) is provided downstream of the flow conduit (50, 51), which valve block blocks off the flow conduit.

#### Revendications

1. Pompe à engrenages (10) pour le refoulement de laques destinées à la couverture d'objets, en particulier de carrosseries et de pièces d'automobile, avec un carter (12) dans lequel sont disposées au moins deux roues dentées (20, 22) et qui est formé d'un corps de carter (14) et de deux plaques de couverture (16, 18) reposant sur l'avant et l'arrière sur les faces planes de celui-ci, ces plaques de couverture (16, 18) présentant des évidements (34, 36, 37) qui servent au passage d'arbres (30, 32) destinées aux roues dentées (20, 22), lesquels arbres (30, 32) sont pourvus chacun d'un alésage central (38, 40) et d'alésages radiaux (39, 41) communiquant avec celui-ci, ainsi que d'autres évidements qui servent à la communication entre l'intérieur du carter (12) et l'extérieur, le carter (12) possédant des raccords (52, 53) pour l'arrivée et l'évacuation de fluide de nettoyage qui sont en communication hydraulique entre eux par l'intermédiaire de l'espace de travail (26, 28) délimité par le carter (12) et les engrenages (20, 22) et d'un interstice formé par l'espace compris entre les plaques de couverture (16, 18) et les faces frontales des roues dentées (20, 22) ainsi qu'entre les évidements (34, 36, 37) dans les plaques de couverture (16, 18) et les roues dentées (20, 22), et par lesquels du liquide de nettoyage arrive et ressort après avoir parcouru la zone d'interstice en passant par les raccords (52) associés à l'espace de travail (26, 28), caractérisée en ce qu'au moins un évidement (34, 36) ménagé dans la plaque de couverture supérieur (16) du côté des faces frontales pour le guidage d'un arbre (30, 32) présente une ouverture traversante servant de canal d'écoulement (50, 51), qui est alignée sur l'alésage

central (38, 40) de l'arbre (30, 32) correspondant, et en ce que le canal d'écoulement (50, 51) de la plaque de couverture (16) de la face frontale communique avec un raccord (52, 53) situé à l'extérieur du carter (12) et sert à évacuer le fluide de nettoyage. 5

2. Pompe à engrenages selon la revendication 1, caractérisée en ce que les évidements (34, 36) ménagés dans la plaque de couverture (16) de la face frontale et destinés aux arbres (30, 32) communiquent entre eux par un canal d'écoulement (35). 10

3. Pompe à engrenages selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'il est prévu dans l'espace annulaire formé entre les alésages centraux (21, 23) des roues dentées (20, 22) d'une part et les arbres (30, 32) traversant ceux-ci d'autre part, des évidements (48) axiaux répartis régulièrement sur la circonférence, qui sont ménagés dans l'alésage central (21, 23) de la roue dentée (20, 22) concernée. 15 20

4. Pompe à engrenages selon l'une quelconque des revendications principales, caractérisée en ce qu'un bloc de vannes (52, 53) est relié au canal d'écoulement (50, 51) et ferme celui-ci. 25

30

35

40

45

50

55



Fig.4

