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

(11) Veröffentlichungsnummer : **0 415 013 B1**

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift : **13.01.93 Patentblatt 93/02**

(51) Int. Cl.^{5} : **F04B 43/06,** F04B 17/06, B05B 7/24

(21) Anmeldenummer : **90111070.0**

(22) Anmeldetag : **12.06.90**

(54) **Membranpumpe.**

(30) Priorität : **31.08.89 DE 3928950**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung : **06.03.91 Patentblatt 91/10**

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung : **13.01.93 Patentblatt 93/02**

(84) Benannte Vertragsstaaten : **CH FR GB IT LI**

(56) Entgegenhaltungen :
DE-A- 2 201 146
FR-A- 2 424 072
US-A- 3 940 065

(73) Patentinhaber : **J. Wagner GmbH**
Eisenbahnstrasse 18-24
W-7990 Friedrichshafen 1 (DE)

(72) Erfinder : **Gebauer, Gerhard, Dipl.-Ing. (FH)**
Ringstrasse 10
W-7775 Bermatingen (DE)
Erfinder : **Goes, Wilfried, Dipl.-Ing. (FH)**
Holzgasse 3
W-7758 Meersburg 3 (DE)
Erfinder : **Rosenauer, Otto, Dipl.-Ing. (FH)**
Mühlengärten 28
W-7994 Langenargen (DE)

(74) Vertreter : **Liesegang, Roland, Dr.-Ing. et al**
FORRESTER & BOEHMERT
Franz-Joseph-Strasse 38
W-8000 München 40 (DE)

EP 0 415 013 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 Membranpumpe mit einem Pumpteil, das durch eine Membrane in eine Farbstufe mit Farbeinlaßventil und ungeführtem Farbauslaßventil und eine Antriebsstufe mit senkrecht zur Membranebene oszillierende Arbeitskolben und zwischen Membran und Kolbenstirn befindlicher, mit einer Hydraulikflüssigkeit gefüllten Antriebskammer unterteilt ist, mit einem Hydraulikteil, das einen Antriebsflüssigkeits-Vorratsbehälter darstellt, der über eine Ansaugleitung mit der Antriebskammer der Antriebsstufe verbunden ist, eine Einfüllöffnung mit Antriebsflüssigkeits-Meßstab aufweist und in den ein auf einer Welle sitzender Exzenter zum Antrieb des Kolbens der Antriebsstufe umläuft, und mit einem Motor als Motorteil zum Antrieb der Exzenterwelle. Derartige Membranpumpen sind in verschiedenen Ausführungen seit langem bekannt zB. aus FR-2 424 072, und auf dem Markt.

Diese bekannten Membranpumpen sind konstruktiv jeweils für eine bestimmte Betriebslage ausgelegt. So weisen Membranpumpen, die mit einem Aufsatz-Farbbehälter betrieben werden sollen, ein vertikal nach oben abstehendes Farb-Einlaßventil auf, um den Farbbehälter auf die Pumpe aufsetzen und direkt an diese anschließen zu können. Membranpumpen dagegen, die aus einem neben der Pumpe aufzustellenden Farbbehälter gespeist werden sollen, sind meist mit einem seitlich horizontal abstehenden Einlaßventil versehen, um so einen Farbansaugschlauch unmittelbar vom Einlaßventil in den Farbbehälter einführen zu können. Soll die erstgenannte Membranpumpe aus einem daneben stehenden Farbbehälter gespeist oder auf die zweitgenannte Membranpumpe ein Aufsatz-Farbbehälter aufgesetzt werden, dann sind jeweils Ansaugschläuche oder -rohre erforderlich, die eine Umbiegung um 180° aufweisen, was den Farbansaugvorgang, zumindest aber dessen Start erschwert.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es deshalb, eine Membranpumpe der eingangs erwähnten Art so auszubilden, daß sie für beide genannten Betriebslagen voll geeignet ist. Die Lösung dieser Aufgabe ergibt sich aus den kennzeichnenden Merkmalen des Patentanspruchs 1.

Die erfindungsgemäße Pumpe weist also zwei Stellpositionen auf, eine erste Stellposition für das Aufsetzen eines Aufsatz-Farbbehälters, eine zweite Stellposition für das Anschließen eines Stand-Farbbehälters, wobei der Übergang von der einen in die andere Stellposition durch einfaches Kippen der Pumpe um 90° erzielt wird. Trotz des Vorsehens von zwei Stellpositionen ergibt sich gegenüber den herkömmlichen Membranpumpen kein konstruktiver Mehraufwand.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Skizze der Membranpumpe in einer ersten Stellposition,

Fig. 2 eine Skizze der Membranpumpe von Fig. 1 in einer zweiten Stellposition,

Fig. 3A und 3B Skizzen zur Erläuterung des Anschlusses der Membranpumpe an unterschiedliche Farbbehälter,

Fig. 4A und 4B die mit einem Stand- und Traggestell verbundene Membranpumpe in den beiden Stellpositionen, und

Fig. 5A und 5B die mit einem Stand- und Fahrgestell verbundene Membranpumpe in den beiden Stellpositionen.

In den Fig. 1 und 2 ist die Membranpumpe skizzenhaft dargestellt, wobei nur die mit der Erfindung in unmittelbarem Zusammenhang stehenden Elemente gezeichnet sind. Zum besseren Verständnis soll deshalb vorab der - bekannte - Grundaufbau einer solchen Membranpumpe kurz erläutert werden.

Die Membranpumpe besteht aus drei Baublöcken, nämlich einem Motorteil 10, einem Hydraulikteil 11 und einem Pumpteil 12. Dabei handelt es sich bei dem Motorteil 10 um einen Elektromotor geeigneter Leistung. Der Hydraulikteil 11 ist als Vorratstank für die Hydraulikflüssigkeit gestaltet und weist eine umlaufende Welle mit Exzenter 13, eine Einfüllöffnung mit eingesetztem Meßstab 14 für die Feststellung der Pegelhöhe der Hydraulikflüssigkeit und eine Hydraulikflüssigkeits-Ansaugleitung 15 auf. Der Pumpteil 12 ist durch eine Membrane in eine Antriebsstufe und eine Farbstufe unterteilt. In der Antriebsstufe oszilliert ein Antriebskolben in einer Richtung senkrecht zur Membranebene, wobei sich zwischen der Kolbenstirn und der Membran eine über die Ansaugleitung 15 der Hydraulikstufe mit Hydraulikflüssigkeit gefüllte Antriebskammer befindet. Die Farbstufe besteht aus einer an die Membran angrenzenden Farbkammer sowie einem Farbeinlaßventil und einem Farbauslaßventil, wobei das Farbeinlaßventil im allgemeinen als ein geführtes Ventil ausgebildet ist. Im Betrieb der Membranpumpe treibt die Motorwelle des Elektromotors die Welle mit Exzenter des Hydraulikteils an und der damit umlaufende Exzenter 13 unmittelbar oder mittelbar den Antriebskolben der Antriebsstufe des Pumpteils. Die in der Antriebskammer befindliche, über die Ansaugleitung 15 zugeführte Hydraulikflüssigkeit überträgt die Kolbenbewegung auf die Membrane, die ihrerseits die in der Farbkammer befindliche, über das Farbeinlaßventil 16 zugeführte Farbe unter den gewünschten Druck setzt, wobei dann die unter Druck stehende Farbe durch das Auslaßventil 17 abgefördert wird.

Es ist noch darauf hinzuweisen, daß die hier vorgenommende Zuordnung der erwähnten Bauteile zu den drei Baugruppen 10, 11, 12 das Verständnis der Erfindung erleichtern soll, funktionell jedoch nicht zwingend ist; so könnte man beispielsweise den Antriebskolben und die Antriebskammer auch dem Hy-

draulikteil zuordnen. Wesentlich ist, daß die Bauelemente räumlich so angeordnet und ausgebildet sind, wie nachfolgend beschrieben wird.

In der Stellposition der Membranpumpe gemäß Fig. 1 sind Motorteil 10 und Hydraulikteil 11 in Nebeneinander-Anordnung miteinander verbunden, derart, daß die - nicht gezeichnete - Motorwelle des Elektromotors 10 und die ebenfalls nicht gezeichnete Exzenterwelle des Hydraulikteils 11 horizontal verlaufen, wobei sich die Exzenterwelle in axialer Verlängerung der Motorwelle erstreckt. Die beiden Wellen sind miteinander verbunden oder, was besonders bei Elektromotoren sehr einfach ist, einstückig ausgebildet. Der Pumpteil 12 ist auf dem Hydraulikteil 11 befestigt, derart, daß die - nicht gezeichnete - Membrane des Pumpteils 12 sich in einer horizontalen Ebene erstreckt, mit der Antriebsstufe unter, der Farbstufe über der Membranpumpe. Der ebenfalls nicht gezeichnete Antriebskolben der Antriebsstufe erstreckt sich vertikal vom als Exzenterlager 13 ausgebildeten Exzenter der Hydraulikstufe nach oben in die Antriebsstufe. Der Meßstab 14 ist so in die Einfüllöffnung des Hydraulikteils 11 eingesetzt, daß er gegenüber der Vertikalen eine schräge Anstellung aufweist, etwa parallel zur Diagonalen bzw. Raumdiagonalen des Hydraulikteils 11. Die Ansaugöffnung 15a der Ansaugleitung 15 befindet sich weit unterhalb des bei 18 angedeuteten Flüssigkeitsspiegels. Das Farbeinlaßventil 16 ragt, wie üblich, von der Oberseite des Pumpteils 12 vertikal nach oben; dabei handelt es sich beim Ventil 16 um ein geführtes Ventil. Das als ungeführtes Ventil ausgebildete Farbauslaßventil 17 bzw. dessen Längsachse weist einen Anstellwinkel von 45° gegenüber der Horizontalen auf. Diese Stellposition der Membranpumpe eignet sich insbesondere zum Aufsetzen eines Farb-Vorratsbehälters auf die Oberseite der Farbstufe des Pumpteils 12, wie dies in Fig. 3A angedeutet ist, in welcher ein Farbbehälter 19 auf die Membranpumpe aufgesetzt ist.

Fig. 2 zeigt eine zweite Stellposition der Membranpumpe, die sich aus der Stellposition von Fig. 1 durch eine 90°-Kippung ergibt. Hier befindet sich der Hydraulikteil 11 über dem Motorteil 10, wobei Motorwelle und Exzenterwelle vertikal verlaufen. Der Pumpteil 12 dagegen ist jetzt neben dem Hydraulikteil 11 angeordnet, wobei der Antriebskolben in horizontaler Richtung oszilliert und die Membrane sich in einer vertikalen Ebene erstreckt. Durch geeignete Dimensionierung (Höhe, Breite) des Hydraulikteils 11 wird erreicht, daß sich der Pegel der Hydraulikflüssigkeit ohne Entnehmen oder Nachfüllen von Hydraulikflüssigkeit wieder in einer Höhe befindet, wie sie für den Betrieb erwünscht ist, beispielsweise das Exzenterlager 13 knapp überdeckend. Der Neigungswinkel der Meßstabachse ist entsprechend gewählt, etwa parallel zur Diagonalen des Hydraulikteils 11. Das geführte Einlaßventil 16 erstreckt sich jetzt horizontal, wohingegen das Auslaßventil 17 gegenüber der Horizontalen wiederum eine Anstellung von 45° besitzt, also eine Schrägneigung gleich derjenigen in der Stellposition von Fig. 1. Das ungeführte Auslaßventil 17 ist somit in beiden Stellpositionen der Membranpumpe der Schwerkraft in derselben Weise unterworfen, so daß das Ventil 17 in beiden Stellpositionen gleich arbeitet und auch kein Nachstellen erforderlich ist, wenn die Membranpumpe von der einen in die andere Stellposition überführt wird. Das Einlaßventil 16 erstreckt sich zwar in den beiden Stellpositionen in unterschiedlichen (zueinander senkrechten Richtungen), jedoch ist dies ohne Belang, weil dieses Ventil, wie erwähnt, ein geführtes Ventil ist. Die Stellposition von Fig. 2 eignet sich insbesondere für den Fall, daß die Farbe aus einem Standbehälter entnommen wird, etwa aus einem Standbehälter 20, wie er in Fig. 3B gezeigt ist.

Um einen Betrieb der Membranpumpe in horizontaler oder vertikaler Stellposition mit Hilfe einfacher Mittel zu ermöglichen, kann die Membranpumpe mit einer gehäuseartigen Verkleidung versehen werden, an der sich für jede der beiden Stellpositionen jeweils Standfüße zum Aufsetzen der Pumpe auf den Boden befinden. Zum erleichterten Tragen der Membranpumpe können am Gehäuse zusätzlich Handgriffe angebracht sein, etwa zwei U-förmig gebogene Rohrgriffe.

Alternativ zum Verkleidungsgehäuse kann die Membranpumpe auch ohne jegliche Verkleidung in ein Gestell eingesetzt werden, das in beiden Stellpositionen Füßchen oder füßchenartige Ausformungen zum Abstellen der Pumpe aufweist. Das Gestell selbst kann so ausgebildet sein, daß es sowohl die komplette Pumpe aufnehmen kann als auch eingeformte Griffe aufweist, wobei bei der Anordnung der Griffe auf die jeweilige Schwerpunktslage der Pumpen-Gestell-Einheit zu achten ist. In den Fig. 4 und 4A ist ein solches Gestell an der Pumpe befestigt. Dabei besteht das Gestell 40 aus einem einzigen Rohrstück, das entsprechend gebogen wird, worauf seine aneinanderstoßenden Enden miteinander verbunden werden, so daß ein sozusagen endloses Rohr entsteht. Bezugnehmend auf Fig. 4A erstreckt sich das Rohr 40 von Punkt 40a senkrecht nach unten, verläuft dann nach einer Umbiegung horizontal, und zwar bis zum Punkt 40b, an welchem es nach einer Umbiegung schräg nach oben zum Punkt 40c verläuft. An der Stelle 4oc wird das Rohr um 90° senkrecht nach hinten umgebogen, verläuft somit senkrecht zur Zeichenebene nach hinten, worauf eine Umbiegung schräg nach unten erfolgt; das Rohr verläuft dann in einer zur Zeichenebene parallelen Ebene entsprechend dem sichtbaren Rohrstück über die Biegung 40b bis zur Stelle 40a, wo es wiederum senkrecht umgebogen wird, derart, daß es senkrecht zur Zeichenebene nach vorne zur sichtbaren Stelle 40a verläuft. Dieses einfache aber wirkungsvolle Rohrgestell 40 gewährleistet, wie die Fig. 4A und 4B deutlich ma-

chen, einen einwandfreien Stand der Pumpe in beiden Stellpositionen. Getragen wird die Pumpen-Gestell-Einheit in der Position von Fig. 4A am bei 40c abgehenden Querrohr, in der Position von Fig. 4B an den beiden Rohrbiegungen 40b, die durch ein horizontales Rohrstück miteinander verbunden sein können.

Eine weitere mögliche Ausführungsform einer Membranpumpen-Gestell-Einheit ist in den Fig. 5A und 5B dargestellt, wobei es sich um ein fahrbares Gestell handelt. Ein Rohrrahmen 50 in Form eines langgestreckten Rechtecks ist - bezüglich seiner Langseite - mittig abgewinkelt, wobei die beiden Abwinkelungen durch eine Radachse 51 mit Rädern 52 miteinander verbunden sind. Die äußeren Endstücke 50a und 50b des Rohrrahmens 50 sind nochmals umgebogen, und zwar nach außen. Weiterhin ist an der Radachse 51 eine Deichsel 53 angelenkt, die sowohl am Endstück 50a als auch am Endstück 50b arretierbar ist. In der in Fig. 5A gezeichneten Stellposition ist die Deichsel 53 am Rahmenende 50b arretiert, und das Rahmenende 50a stellt einen Standfuß dar, wohingegen in der in Fig. 5B gezeigten zweiten Stellposition die Deichsel 53 am Rahmenende 50a arretiert ist und das Rahmenende 50b den Standfuß darstellt. Durch einfaches Verschwenken der Deichsel 53 und Arretieren derselben an einem der beiden Rahmenenden kann die Membranpumpe in der gewünschten Stellposition gefahren und/oder aufgestellt werden. Der in den Fig. 5A und 5B ersichtliche Rohrbogen 50c stellt lediglich einen Schutz für die Membranpumpe dar, wenn sie sich in der Stellposition von Fig. 5A befindet.

Selbstverständlich kann die Erfindung zahlreiche Abwandlungen erfahren, ohne den Bereich der Erfindung zu verlassen. So ist es beispielsweise möglich, auch das Farbeinlaßventil mit eier 45°-Anstellung zu versehen, was jedoch im allgemeinen nur dann zweckmäßig ist, wenn es sich auch beim Farbeinlaßventil um ein ungeführtes Ventil handelt. Weiterhin ist verständlich, daß für das Trage- oder Fahrgestell sowie für die mit Standfüßen versehene Verkleidung viele Ausführungen denk- und anwendbar sind.

Patentansprüche

1. Membranpumpe mit einem Pumpteil, das durch eine Membrane in eine Farbstufe mit Farbeinlaßventil und ungeführtem Farbauslaßventil und eine Antriebsstufe mit senkrecht zur Membranebene oszillierende Arbeitskolben und zwischen Membran und Kolbenstirn befindlicher, mit einer Hydraulikflüssigkeit gefüllten Antriebskammer unterteilt ist, mit einem Hydraulikteil, das einen Antriebsflüssigkeits-Vorratsbehälter darstellt, der über eine Ansaugleitung mit der Antriebskammer der Antriebsstufe verbunden ist, eine Einfüllöffnung mit Antriebsflüssigkeits-Meßstab aufweist und in den ein auf einer Welle sitzender Exzenter zum Antrieb des Kolbens der Antriebsstufe umläuft, und mit einem Motor als Motorteil zum Antrieb der Exzenterwelle, wobei Hydraulikteil (11) und Motor (10) derart miteinander verbunden sind, daß die Exzenterwelle eine achsgleiche Verlängerung der Motorwelle darstellt, Hydraulikteil (11) und Pumpteil (12) dagegen derartt, daß Exzenterwelle und Antriebskolben senkrecht zueinander verlaufen, dadurch gekennzeichnet, daß in einer ersten Stellposition der Pumpe der Motor (10) horizontal neben und der Pumpteil (12) vertikal über dem Hydraulikteil (11), in einer um 90° gekippten zweiten Stellposition der Pumpe der Elektromotor (10) vertikal unter und der Pumpteil (12) horizontal neben dem Hydraulikteil (11) angeordnet ist, wobei der Hydraulikteil (11) derart dimensioniert ist, daß der Antriebsflüssigkeitspiegel in der ersten und in der zweiten Stellposition der Pumpe behüglich des Exzenters (13) im wesentlichen derselbe ist und die Ansaugöffnung (15a) der Ansaugleitung (15) jeweils überdeckt, und wobei das ungeführte Farbauslaßventil (17) gegenüber der Antriebskolbenachse um 45° geneigt ist, derart, daß das Farbauslaßventil (17) in beiden Stellpositionen der Pumpe gegenüber der Horizontalen dieselbe Anstellung aufweist.

2. Membranpumpe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Antriebsflüssigkeits-Meßstab (14) gegenüber der Exzenterwelle derart schräg angestellt ist, daß für beide Stellpositionen dieselben Meßmarkierungen gültig sind.

3. Membranpumpe nach Anspruch 1 oder 2 mit ungeführtem Farbeinlaßventil, dadurch gekennzeichnet, daß das Farbeinlaßventil (16) gegenüber der Antriebskolbenachse um 45° geneigt ist, derart, daß das Farbeinlaßventil (16) in beiden Stellpositionen der Membranpumpe gegenüber der Horizontalen dieselbe Anstellung aufweist.

4. Membranpumpe nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Exzenter der Hydraulikstufe (11) ein Exzenterlager (13) ist.

5. Membranpumpe nach einem der Ansprüche 1 bis 4, gekennzeichnet durch eine gehäuseartige Verkleidung mit Standfüßen für beide Pumpen-Stellpositionen.

6. Membranpumpe nach einem der Ansprüche 1 bis 4, gekennzeichnet durch ein Stand- und Traggestell aus einem mehrfach gebogenen Rohr (40), wobei das Rohr (40) derart gebogen ist, daß ein schlittenartiges Gebilde mit zwei Standflächen für die beiden Pumpen-Stellpositio-

nen und einem Traggriff entsteht (Fig. 4).

7. Membranpumpe nach einem der Ansprüche 1 bis 4,

gekennzeichnet durch ein Stand- und Fahrgestell, das aus einem mittig abgewinkelten Grundrahmen (50) mit an der Abwinkelung gelagerter Radwelle (51) mit Rädern (52) und aus einer an der Radwelle (51) angebrachten Deichsel (53) besteht, die um den Grundrahmen (50) verschwenkbar und in zwei Postitionen an diesem arretierbar ist, entsprechend den beiden Stellpositionen der Pumpe.

Claims

1. Diaphragm pump having a pump portion which is divided by a diaphragm into a painting stage with paint inlet valve and uncontrolled paint outlet valve and a drive stage with operating piston oscillating perpendicularly to the diaphragm plane and a drive chamber located between the diaphragm and the piston front and filled with a hydraulic fluid, with a hydraulic part which comprises a drive fluid supply container which is connected by means of an intake pipe to the drive chamber of the drive stage, has a filling aperture with drive fluid measuring rod and in which there revolves a cam, located on a shaft, for driving the piston of the drive stage, and with a motor as a motor part for driving the cam shaft, the hydraulic part (11) and the motor (10) being joined together in such a way that the cam shaft represents a coaxial extension of the motor shaft, but on the other hand the hydraulic part (11) and pump part (12) are connected so that the cam shaft and the drive piston extend perpendicularly to each other, characterised in that in a first adjustment position of the pump the motor (10) is disposed horizontally next to and the pump part (12) vertically above the hydraulic part (11), in a second adjustment position of the pump, tilted by 90°, the electric motor (10) is disposed vertically below and the pump part (12) horizontally next to the hydraulic part (11), the hydraulic part (11) being dimensioned so that the drive fluid level in the first and in the second adjustment positions of the pump with regard to the cam (13) is substantially the same and respectively covers the suction aperture (15a) of the intake pipe (15), and the uncontrolled paint outlet valve (17) is inclined by 45° with respect to the drive piston axis so that the paint outlet valve (17) has the same setting in both adjustment positions of the pump with respect to the horizontal.

2. Diaphragm pump according to claim 1, characterised in that the drive fluid measuring rod (14) is set to be inclined with respect to the cam shaft so that the same measurement markings are valid for both adjustment positions.

3. Diaphragm pump according to claim 1 or 2 with uncontroled paint inlet valve, characterised in that the paint inlet valve (16) is inclined by 45° with respect to the drive piston axis so that the paint inlet valve (16) has the same setting in both adjustment positions of the diaphragm pump with respect to the horizontal.

4. Diaphragm pump according to one of claims 1 to 3, characterised in that the cam of the hydraulic stage (11) is a cam bearing (13).

5. Diaphragm pump according to one of claims 1 to 4, characterised by a housing-like casing with supporting feet for both pump-adjustment positions.

6. Diaphragm pump according to one of claims 1 to 4, characterised by a supporting and carrying frame made from a multiply-curved pipe (40), the pipe (40) being curved in such a way that a carriage-like structure with two supporting surfaces for the two pump-adjustment positions and a carrying handle is produced (Fig. 4).

7. Diaphragm pump according to one of claims 1 to 4, characterised by a supporting frame and underframe which comprises a basic frame (50) angled in the middle and having a wheel axle (51) mounted on the curved portion with wheels (52), and a shaft (53) fitted on the wheel axle (51) which is pivotable about the basic frame (50) and can be stopped in two positions on this frame, in accordance with the two adjustment positions of the pump.

Revendications

1. Pompe à membrane, avec une partie de pompage, subdivisée au moyen d'une membrane, en un étage à peinture, avec un clapet d'admission de peinture et un clapet d'échappement de peinture non guidé, et un étage d'entraînement comportant un piston de travail oscillant perpendiculairement au plan de la membrane et une chambre de travail, se trouvant entre la membrane et la tête du piston et remplie d'un liquide hydraulique, avec une partie hydraulique, constituant un réservoir de stockage de liquide d'entraînement qui est relié, par l'intermédiaire d'une conduite d'aspiration, à la chambre d'entraînement de l'étage d'entrainement, une ouverture de remplissage

avec une échelle de mesure de niveau de liquide d'entrainement et dans lequel tourne un excentrique, monté sur un arbre, destiné à assurer l'entrainement du piston de l'étage d'entraînement, et avec un moteur, servant de partie motrice pour assurer l'entraînement de l'arbre excentrique, la partie hydraulique (11) et le moteur (10) étant reliés ensemble de telle façon que l'arbre à excentrique constitue un prolongement coaxial de l'arbre moteur, la partie hydraulique (11) et la partie de pompage (12) s'étendant par contre, l'une par rapport à l'autre, de façon que l'arbre à excentrique soit perpendiculaire au piston d'entraînement, caractérisée en ce que, dans une première position de réglage de la pompe, le moteur (10) est disposé horizontalement et à côté et la partie de pompage (12) verticalement et au-dessus de la partie hydraulique (11), et, dans une deuxième position de réglage, basculée de 90°, de la pompe, le moteur électrique (10) est disposé verticalement, au-dessous, et la partie de pompage (12) horizontalement et à côté de la partie hydraulique (11), la partie hydraulique (11) étant dimensionnée de telle façon que, dans la première et dans la deuxième position de réglage de la pompe par rapport à l'excentrique (13), le niveau de liquide d'entraînement reste pratiquement le même et recouvre chaque fois l'ouverture d'aspiration (15a) de la conduite d'aspiration (15), et le clapet d'aspiration non guidé (17) est incliné de 45° par rapport à l'axe de piston d'entraînement, de telle façon que le clapet d'échappement de peinture (17) présente la même orientation par rapport à l'horizontale, dans les deux positions de réglage de la pompe.

2. Pompe à membrane selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'échelle de mesure du niveau de liquide d'entraînement (14) est placée inclinée par rapport à l'arbre à excentrique, de telle façon que les mêmes marquages de mesure soient valables pour les deux positions de réglage.

3. Pompe à membrane selon la revendication 1 ou 2, avec un clapet d'admission de peinture non guidé, caractérisée en ce que le clapet d'admission de peinture (16) est incliné de 45° par rapport à l'axe de piston d'entraînement (16), de telle façon que le clapet d'admission de peinture (16) présente la même inclinaison par rapport à l'horizontale, dans les deux positions de réglages de la pompe à membrane.

4. Pompe à membrane selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que l'excentrique de l'étage hydraulique (11) est un palier excentrique (13);

5. Pompe à membrane selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisée par un habillage servant de carter, avec des pieds de supports pour les deux positions de réglage de la pompe.

6. Pompe à membrane selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisée par un bâti de pose et support composé d'un tube (40) à cintrage multiples, le tube (40) étant cintré de telle façon que soit produit une structure en traîneau avec deux faces de pose pour les deux positions de réglage de pompe et une poignée de portage (figure 4).

7. Pompe à membrane selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisée par une structure de repos et de déplacement constituée d'un cadre de base (50) plié au milieu, avec un moyeu (51) monté à la pliure et portant des roues (52), et d'un timon de manutention (53) monté sur le moyeu (51) qui peut pivoter sur le cadre de base (50) et être bloqué sur celui-ci dans deux positions correspondant aux deux positions de la pompe.

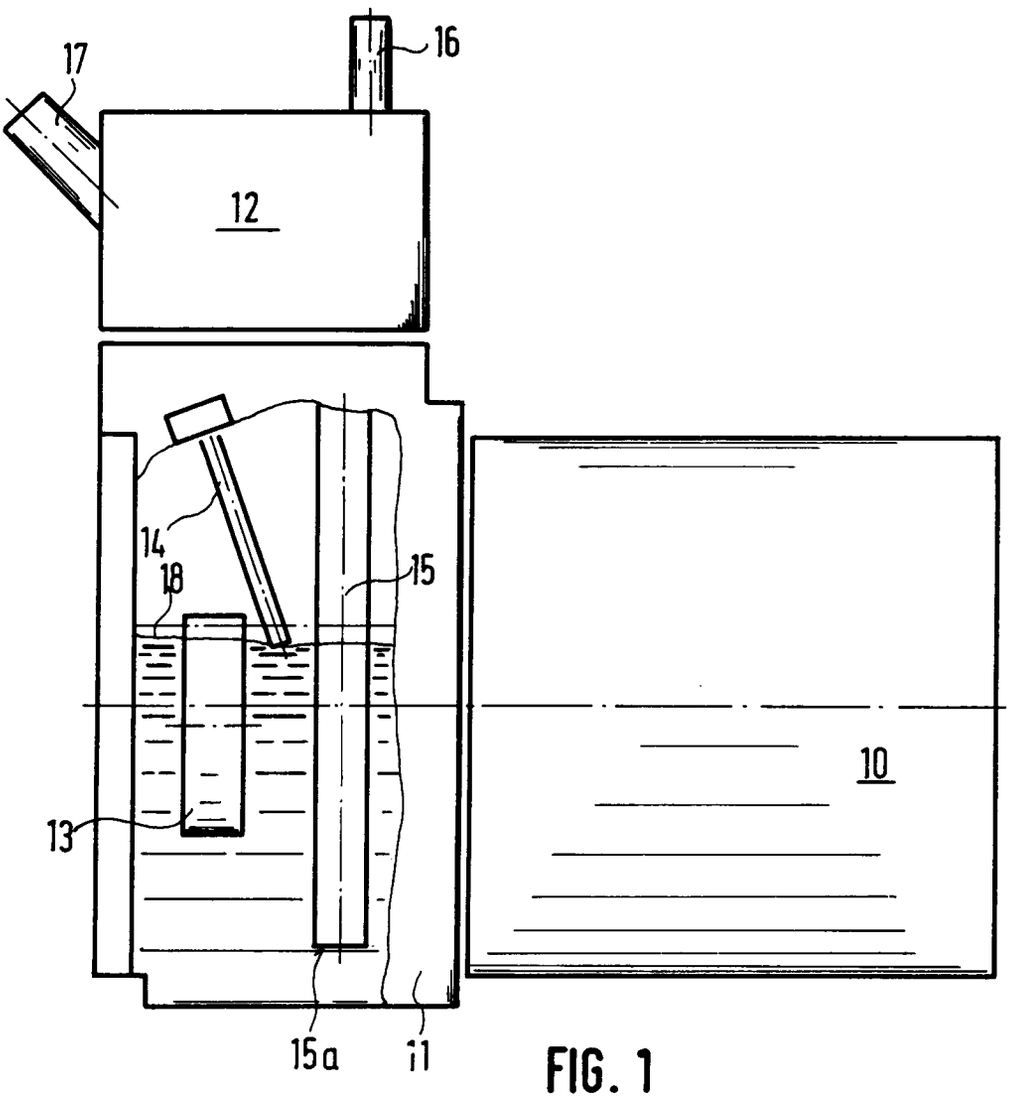


FIG. 1

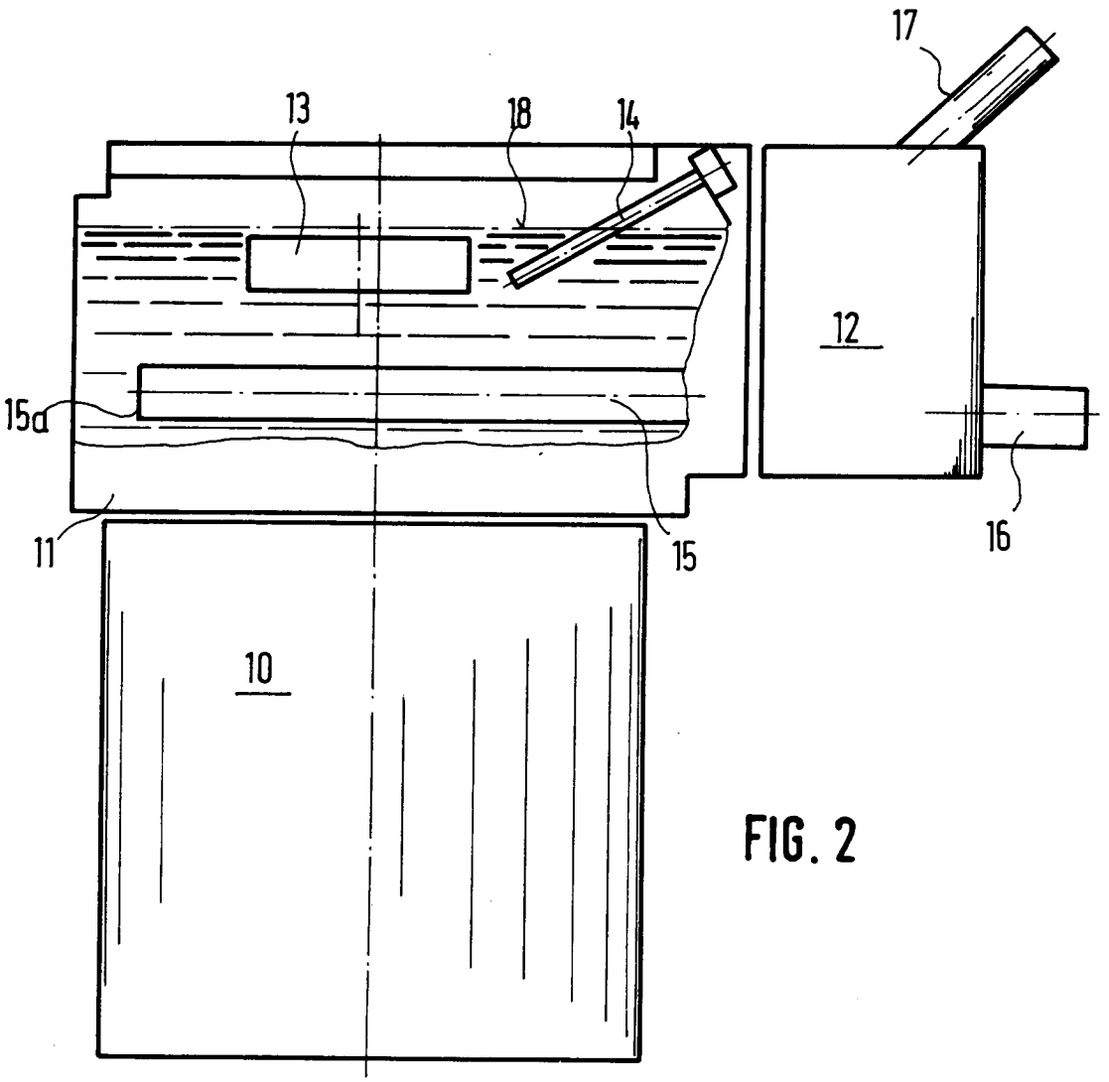


FIG. 2

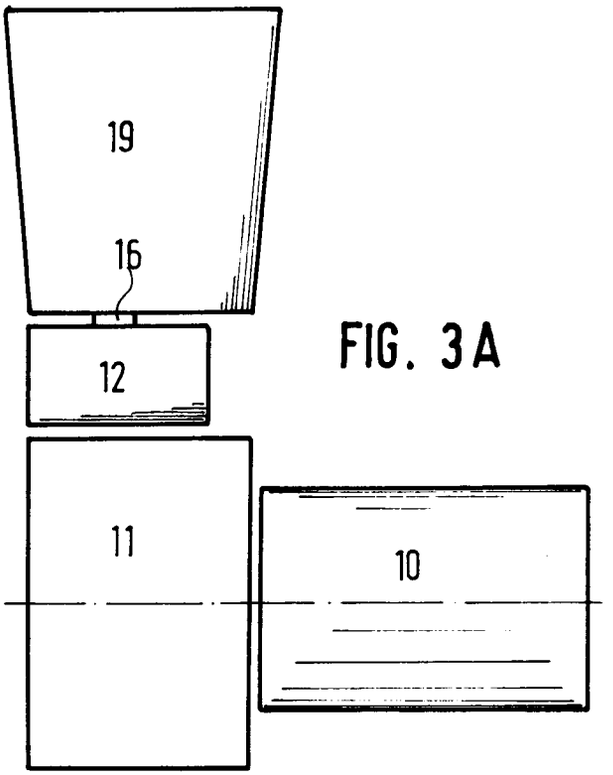
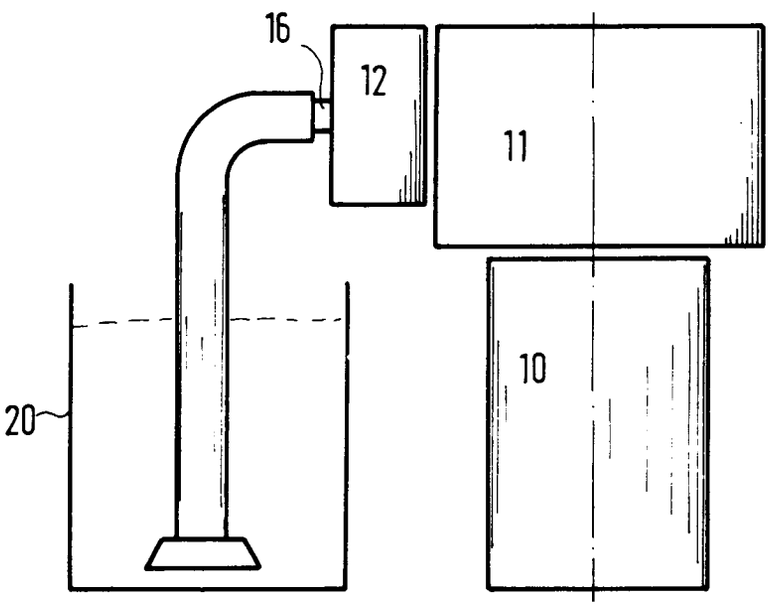


FIG. 3A

FIG. 3B



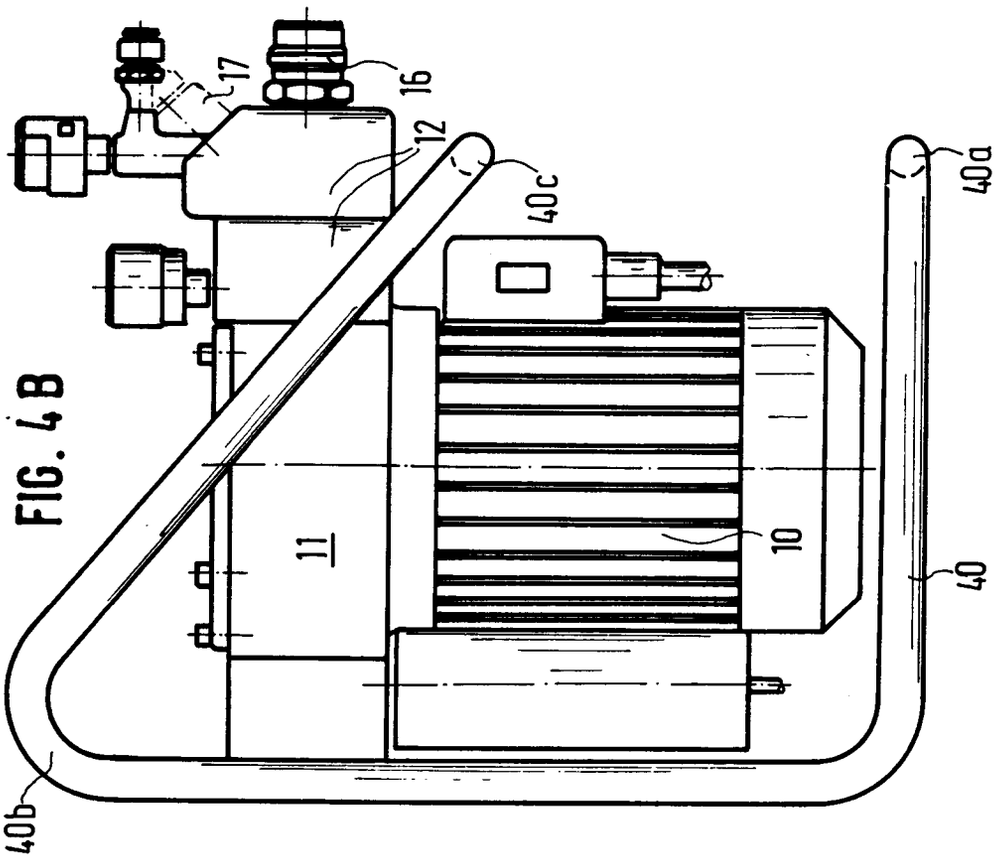


FIG. 4B

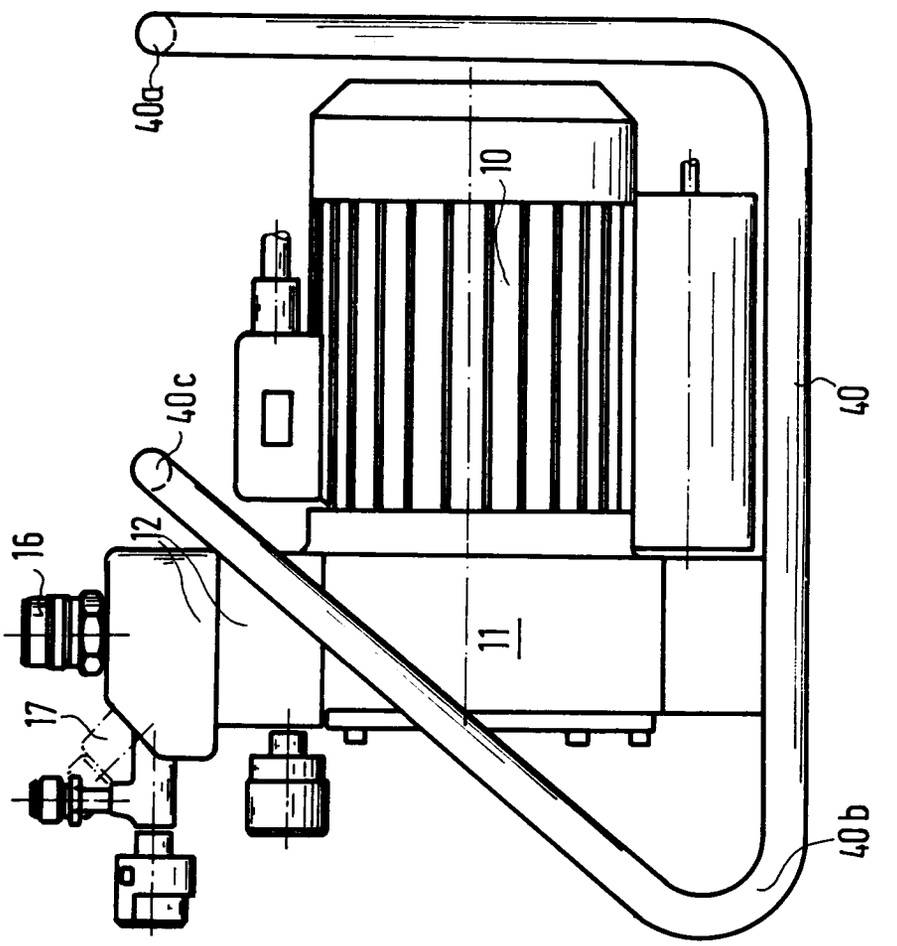


FIG. 4A

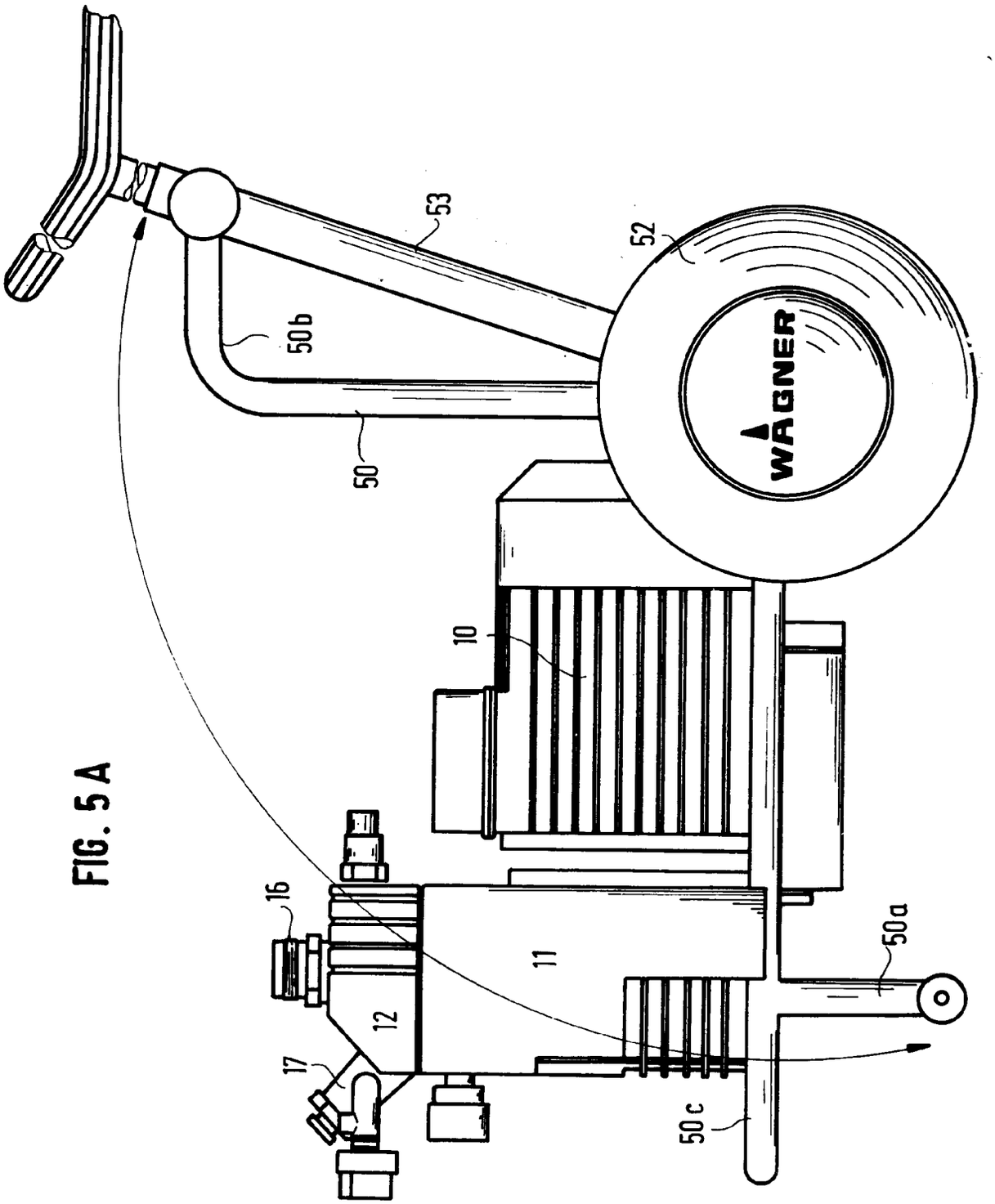


FIG. 5A

FIG. 5B

