

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 614 013 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **94250057.0**

(51) Int. Cl.⁵: **F04C 23/00, F04C 19/00**

(22) Anmeldetag: **04.03.94**

(30) Priorität: **04.03.93 DE 4307271**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.09.94 Patentblatt 94/36

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR IT

(71) Anmelder: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT**
Wittelsbacherplatz 2
D-80333 München (DE)

(72) Erfinder: **von Fintel, Jörg-Detlef, Dipl.-Ing.**
Kaiser-Friedrich-Strasse 100
D-10585 Berlin (DE)

(54) **Flüssigkeitsring-Pumpaggregat mit einem Abscheider.**

(57) Ein Flüssigkeitsring-Pumpaggregat (60) umfaßt einen Antriebsmotor (72) für eine Flüssigkeitsringpumpe (62), einen ersten Behälter bzw. Behälterteil (70) als Vorratsraum für eine Betriebsflüssigkeit. Das Pumpaggregat (60) besitzt eine im wesentlichen quaderförmige Gestalt. Wenigstens ein Teil der Außenflächen (74) des Pumpaggregates (60) ist durch Wandteile (75) der Behälter bzw. Behälterteile (66, 70) gebildet. Das Pumpaggregat (60) eignet sich z. B. zur Erzeugung von Grobvakuum in industriellen Anlagen, bei denen es auf ölfreie Förderung eines Gases, geräusch- und wartungsarme Arbeitsweise und geringen Raumbedarf ankommt.

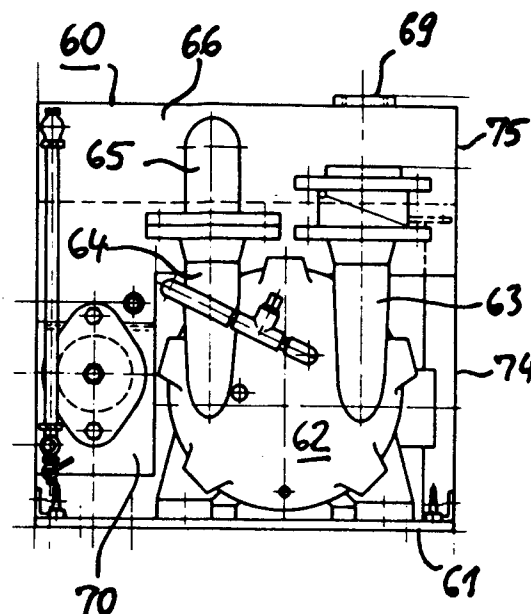


FIG 6

EP 0 614 013 A1

Die Erfindung betrifft ein Flüssigkeitsring-Pumpaggregat mit folgenden Komponenten:

- ein Antriebsmotor,
- eine durch den Antriebsmotor anzutreibende Flüssigkeitsringpumpe,
- einen ersten Behälter bzw. Behälterteil als Abscheider zur Trennung einer Betriebsflüssigkeit der Flüssigkeitsringpumpe von einem zu fördernden gasförmigen Medium,
- einen zweiten Behälter bzw. Behälterteil als Vorratsraum für Betriebsflüssigkeit, und
- ein Kühler zur Kühlung der Betriebsflüssigkeit wobei
- das Pumpaggregat eine im wesentlichen quaderförmige Gestalt aufweist,
- wenigstens ein Teil der Außenflächen durch Wandteile des ersten Behälters bzw. Behälterteiles und/oder des zweiten Behälters bzw. Behälterteiles gebildet sind,
- der erste Behälter bzw. erste Behälterteil eine im wesentlichen quaderförmige Gestalt aufweist und einen Eintrittsstutzen für das mit der Betriebsflüssigkeit gemischte Medium und einen Austrittsstutzen für das Medium besitzt und
- der zweite Behälter bzw. Behälterteil ebenfalls eine quaderförmige Gestalt aufweist und mit dem ersten Behälter bzw. Behälterteil verbunden ist.

Ein Pumpaggregat mit den genannten Merkmalen ist durch die GB-PS 1 545 334 bekanntgeworden. Dieses stellt insofern eine Sonderbauform eines Flüssigkeitsring-Pumpaggregates dar, als der Antriebsmotor der Flüssigkeitsringpumpe in dem Behälter untergebracht ist, der auch den Abscheider und den Vorratsbehälter bildet. Wenngleich auf diese Weise gute Bedingungen für die Kühlung des Antriebsmotors bestehen, so ist doch nicht zu übersehen, daß dies eine vollkommen flüssigkeitsdichte Sonderbauform eines Motors erfordert. Daher wird mit der Erfindung angestrebt, die konventionelle Bauform eines Flüssigkeitsring-Pumpaggregates insoweit beizubehalten, als der Antriebsmotor frei zugänglich aufgestellt und mit der Umgebungsluft gekühlt wird. Dennoch soll die aus der genannten GB-PS entnehmbare kompakte Bauform beibehalten werden.

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, daß der erste Behälter bzw. Behälterteil und der zweite Behälter bzw. Behälterteil rechtwinklig zueinander angeordnet sind, wobei die Flüssigkeitsringpumpe und der mit der Flüssigkeitsringpumpe gleichachsig gekuppelte Antriebsmotor im wesentlichen in dem Raum angeordnet sind, der bei Ergänzung der beiden Behälter bzw. Behälterteile zu einem Quader entsteht, wobei der erste Behälter bzw. Behälterteil mit dem zweiten Behälter bzw. Behälterteil direkt bzw. unter Einfügung

einer Rohrleitung oder dgl. verbunden ist.

Aufgrund der rechtwinkligen Anordnung der Behälter bzw. Behälterteile ist der Antriebsmotor wenigstens von der Seite her zugänglich und kann daher überwacht und auch ausgewechselt werden. Als weitere vorteilhafte Eigenschaft der neuen Konfiguration eines Pumpaggregates ist festzustellen, daß der als Abscheider wirkende Behälter bzw. Behälterteil mit Proportionen ausführbar ist, die für seine Funktion günstig sind. Während nämlich der zur Aufnahme des Vorrates an Betriebsflüssigkeit dienende Behälter oder Behälterteil beliebige Proportionen aufweisen kann, gelingt die Trennung des zu fördernden Gases von der Betriebsflüssigkeit besonders wirksam, wenn die Strömungsgeschwindigkeit niedrig und die Oberfläche groß ist.

Die Erfindung ermöglicht neben winkelförmigen auch T-förmige Anordnungen der Behälter bzw. Behälterteile. Insbesondere kann hierzu der zweite Behälter bzw. Behälterteil etwa mittig unterhalb des obenliegenden ersten Behälters bzw. Behälterteiles angeordnet sein, wobei in den seitlich des zweiten Behälters bzw. Behälterteiles gebildeten Räumen je ein Antriebsmotor für eine Flüssigkeitsringpumpe angeordnet ist. Daher ist es möglich, unter Verwendung ein und desselben Typs einer Flüssigkeitsringpumpe unterschiedlichen Leistungsanforderungen an das Pumpaggregat zu entsprechen.

Durch die quader- bzw. kastenförmige Gestalt besitzt der Abscheider eine an sich für seine Funktion ungewöhnliche Gestalt. Dennoch erweist es sich, daß die gewünschte Funktion einwandfrei erbracht wird. Es wirkt sich günstig aus, wenn im Strömungsweg zwischen dem Eintrittsstutzen und dem Austrittsstutzen wenigstens eine Prallwand angeordnet ist. Die Lage, die Größe und die Beschaffenheit dieser Prallwand im Strömungsweg kann in Abhängigkeit von der Position des Eintrittsstutzens und des Austrittsstutzens gewählt werden.

Der für die Betriebsflüssigkeit vorgesehene Kühler kann in die quaderförmige Gesamtform des Pumpaggregates vorteilhaft dadurch einbezogen werden, daß er in der axialen Verlängerung des Antriebsmotors an dessen der Flüssigkeitsringpumpe gegenüberliegenden Seite angeordnet ist.

Wie bereits erläutert, ist der Antriebsmotor der Flüssigkeitsringpumpe im wesentlichen in dem Raum angeordnet, der bei der Ergänzung der beiden Behälter bzw. Behälterteile zu einem Quader entsteht, wobei somit zwei Wände des den Antriebsmotor aufnehmenden Raumes durch die Behälter bzw. Behälterteile gebildet werden. Nach einer Weiterbildung der Erfindung kann wenigstens eine der Außenflächen des Pumpaggregates durch einen über einen der Behälter bzw. Behälterteile hinaus verlängerten Wandteil gebildet sein. Neben einer weiteren Verringerung der Geräuschemission

wird damit ein Kanal zur Führung von Kühlluft gebildet.

Die Erfindung wird im folgenden anhand der in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert.

Die Figuren 1 bis 5 sind schematische Stirnan-sichten von Pumpaggregaten, welche die prinzipielle Anordnung der Komponenten und die Gestaltung der einen Abscheider und einen Vorratsraum für Betriebsflüssigkeit bildenden Behälter bzw. Behälterteile erkennen lassen. Insbesondere zeigt die Figur 1 ein Pumpaggregat, bei dem die beiden Behälterteile in einem rechten Winkel zueinander stehend angeordnet sind und sich der den Abscheider bildende Behälterteil bzgl. der Flüssigkeitsringpumpe und ihres - nicht dargestellten - Antriebsmotors obenliegend angeordnet ist.

Das Pumpaggregat gemäß der Figur 2 ähnelt prinzipiell dem Ausführungsbeispiel gemäß der Figur 1 mit dem Unterschied, daß zwei Flüssigkeitsringpumpen vorgesehen sind und daß der den Vorratsraum bildende Behälterteil zwischen den beiden Flüssigkeitsringpumpen angeordnet ist.

Die Pumpaggregate gemäß den Figuren 3 und 4 entsprechen sinngemäß den Pumpaggregaten gemäß den Figuren 1 und 2 mit dem Unterschied, daß anstelle unmittelbar zusammengefügtter Behälterteile gesonderte Behälter vorgesehen sind, die durch ein kurzes Verbindungsrohr, einen Schlauch oder ähnliche Mittel für den Durchtritt von Betriebsflüssigkeit verbunden sind.

Das Pumpaggregat gemäß der Figur 5 stellt eine Umkehrung des Pumpaggregates gemäß der Figur 1 insoweit dar, als der den Abscheider bildende Behälterteil seitlich der Flüssigkeitsringpumpe und der den Vorratsbehälter bildende Behälterteil unterhalb derselben angeordnet ist. In der Figur 5 ist ferner angedeutet, daß eine gesonderte Grundplatte vorgesehen sein kann.

Nähere Einzelheiten eines Pumpaggregates zeigen die Figuren 6, 7 und 8, in denen ein Pumpaggregat in einer Stirnansicht, einer Seitenansicht und in der Draufsicht dargestellt sind.

Ein in der Figur 1 gezeigtes Pumpaggregat 1 weist eine Grundplatte 2 auf, die als Träger aller Komponenten dient. Von diesen sind eine Flüssigkeitsringpumpe 3 sowie ein erster Behälterteil 4 und ein zweiter Behälterteil 5 gezeigt. Ein mit der Flüssigkeitsringpumpe 3 gekuppelter Antriebsmotor sowie ein Kühler befinden sich hinter der Flüssigkeitsringpumpe 3 und sind daher nicht sichtbar. Die Flüssigkeitsringpumpe 3 besitzt einen Ansaugstutzen 6 für ein zu förderndes gasförmiges Medium mit einem Anschlußflansch 7. Das Medium und seine Eintrittsrichtung sind durch einen Pfeil 10 angedeutet. In etwa paralleler Stellung zu dem Ansaugstutzen 6 ist ein Druckstutzen 11 vorgesehen, der gleichfalls mit einem Anschlußflansch 12 verse-

hen ist. Ein Rohrstück 13 stellt eine Verbindung zwischen dem Druckstutzen 11 und dem oberen Behälterteil 4 her, der als Abscheider dient. Die aus dem zu fördernden Medium 10 abgetrennte Betriebsflüssigkeit gelangt in den Behälterteil 5, der als Vorratsbehälter für die Betriebsflüssigkeit 14 dient. Mit 15 ist ein Symbol für den Pegel der Betriebsflüssigkeit in dem Behälterteil 5 bezeichnet.

Wie die Figur 1 zeigt, sind die Behälterteile 4 und 5 rechtwinklig miteinander direkt verbunden. Für die Herstellung dieser Anordnung sind unterschiedliche Vorgehensweisen geeignet. Beispielsweise können zwei etwa quaderförmige Behälterteile, die gesondert angefertigt wurden, miteinander z. B. durch Schweißen verbunden werden. Ferner ist es möglich, die winkelförmige Behälteranordnung aus ebenen und abgewinkelten Blechteilen zusammenzusetzen, welche bereits die Winkelform aufweisen. Hierdurch kann sich eine geringere Anzahl von Schweißnähten ergeben. Das Pumpaggregat 1 besitzt eine praktisch geschlossene quaderförmige Gestalt mit glatten Wänden, wenn man von einem an der Oberseite des Behälterteiles 4 vorgesehenen und notwendigerweise über die Kontur des Quaders örtlich gering überstehenden Austrittsstutzen 16 für das zu fördernde Medium 10 absieht.

In den folgenden Figuren sind, soweit Übereinstimmung mit der Figur 1 besteht, gleiche Bezugszeichen eingetragen. Die Übereinstimmung betrifft insbesondere die Flüssigkeitsringpumpe 3 mit ihrem Eintrittsstutzen 6 und dem Anschlußflansch 7, dem Austrittsstutzen 11 mit dem Anschlußflansch 12, dem Rohrstück 13, ferner das zu fördernde Medium 10, die Betriebsflüssigkeit 14 und den Flüssigkeitspegel 15.

Das Pumpaggregat 20 gemäß der Figur 2 weist zwei Flüssigkeitsringpumpen 3 auf, die beidseitig eines zweiten Gehäuseteiles 5 angeordnet sind. Ein obenliegender, sich über die gesamte Breite beider Flüssigkeitsringpumpen 3 und des zweiten Behälterteiles 5 erstreckende erste Behälterteil 21 bildet den für beide Flüssigkeitsringpumpen 3 gemeinsamen Abscheider. Auch durch diese Anordnung wird, wie ohne weiteres ersichtlich, eine quaderförmige Gesamtform mit im wesentlichen glatten Wänden gebildet.

Im Unterschied zu den Pumpaggregaten 1 und 20 gemäß den Figuren 1 und 2 besitzt das Pumpaggregat 25 gemäß der Figur 3 und das Pumpaggregat 30 gemäß der Figur 4 eigenständige Behälter als Abscheider und Vorratsbehälter. Das Pumpaggregat 25 besitzt einen obenliegend angeordneten ersten Behälter 26 als Abscheider und einen seitlich der Flüssigkeitsringpumpe 3 angeordneten zweiten Behälter 27 als Vorratsbehälter für die Betriebsflüssigkeit 14. Die Behälter 26 und 27 sind

durch ein Rohr 28 miteinander verbunden. Anstelle eines Rohres kann auch ein Schlauch oder ein rohr- oder kanalartiger Ansatz eines der Behälter dienen. Das Pumpaggregat 30 gemäß der Figur 4 ähnelt dem Pumpaggregat 20 gemäß der Figur 2 darin, daß zwei Flüssigkeitsringpumpen 3 vorgesehen sind und dem Pumpaggregat 25 gemäß der Figur 3 insoweit, als anstelle unmittelbar zusammengefügtter Behälterteile gesonderte Behälter 31 und 32 als Abscheider bzw. als Vorratsbehälter vorgesehen sind. Dabei erstreckt sich der erste Behälter 31 über die gesamte Breite des Pumpaggregates 30, während der zweite Behälter 32 zwischen den Flüssigkeitsringpumpen 3 angeordnet ist. Ein Rohr oder Schlauch 33 verbindet wie in der Figur 3 den ersten Behälter 31 mit dem zweiten Behälter 32.

Das Pumpaggregat 50 gemäß der Figur 5 besitzt einen unterhalb der Flüssigkeitsringpumpe 3 liegenden Vorratsraum für die Betriebsflüssigkeit. Jedoch ist ein erster Behälterteil 51 für den Abscheider nicht oberhalb, sondern seitlich der Flüssigkeitsringpumpe 3 angeordnet, während sich der zweite, den Vorratsraum bildende Behälterteil über die Gesamtbreite von Flüssigkeitsringpumpe 3 und erstem Behälterteil 51 erstreckt. Obwohl auch hier der untere Behälterteil 52 als Sockel oder Grundplatte für das Pumpaggregat ausgebildet sein kann, ist als zusätzliche Möglichkeit ein Sockelrahmen 53 gezeigt. Während die zuvor erläuterten Pumpaggregate jeweils ein gerades Rohrstück 13 zur Verbindung des Druckstutzens 11 mit dem Abscheider aufweisen, wird bei dem Pumpaggregat 50 ein abgewinkeltes Rohrstück 58 verwendet.

Bei allen vorstehend beschriebenen Pumpaggregaten wird ein Teil der Außenflächen durch Wände der Behälter bzw. Behälterteile gebildet, die als Abscheider bzw. Vorratsbehälter dienen. Die verbleibenden Flächen können entweder durch gesonderte Wandteile bündig abgeschlossen oder dadurch gebildet werden, daß Wandteile der Behälter entsprechend verlängert ausgebildet werden. Z. B. ist bei dem Pumpaggregat 1 gemäß der Figur 1 die rechte Außenfläche 17 durch ein entsprechend verlängert ausgebildetes Wandteil 18 des ersten Behälterteiles 4 gebildet. Dagegen besteht die Außenfläche 34 des Pumpaggregates 30 in der Figur 4 aus einem Wandteil 35 des oberen Behälters 31 und einem gesondertem Wandteil 36, welches bündig mit dem Wandteil 35 verlaufend angeordnet und abgestützt ist. Die obere Außenfläche 54 und die rechte Außenfläche 55 des Pumpaggregates 50 in der Figur 5 können beide durch entsprechend nach rechts verlängert ausgebildetes Wandteile 56 des Behälterteiles 51 und ein nach oben verlängertes Wandteil 57 des Behälterteiles 52 gebildet sein, so daß keine gesonderten Wandteile benötigt werden.

Weitere Einzelheiten eines Pumpaggregates werden nun anhand der Figuren 6, 7 und 8 erläutert.

Das Pumpaggregat 60 gemäß den Figuren 6, 7 und 8 entspricht in seiner grundsätzlichen Anordnung der Komponenten dem Pumpaggregat 1 gemäß der Figur 1. Dementsprechend ist ein Grundrahmen 61 als Träger aller Komponenten vorgesehen. Die Flüssigkeitsringpumpe 62 besitzt stirnseitig einen Ausgangsstutzen 63 und in paralleler Stellung hierzu einen Druckstutzen 64. Dieser ist mittels eines Rohrstückes 65 mit einem obenliegenden ersten Behälterteil 66 verbunden, der als Abscheider dient. Wie näher die Figur 9 zeigt, mündet das Rohrstück 65 in einen Eintrittsstutzen 67 im oberen Teil des ersten Behälterteiles 66, der eine Prallwand 68 enthält. Diese begünstigt die erwünschte Trennung der Betriebsflüssigkeit in dem zu fördernden gasförmigen Medium. In Strömungsrichtung gesehen hinter der Prallwand ist an der Oberseite des ersten Behälterteiles 66 ein Austrittsstutzen 69 für das zu fördernde Medium angebracht.

Der obere Behälterteil 66 ist rechtwinklig mit einem zweiten Behälterteil 70 verbunden, der in der Figur 8 links von der Flüssigkeitsringpumpe 62 befindet und der als Vorratsbehälter für die Betriebsflüssigkeit dient. Die Zuordnung und die Bemessung der Teile ist dabei derart getroffen, daß sich eine etwa quadratische Querschnittsform ergibt.

Aus den Figuren 7 und 8 geht näher hervor, daß ein Antriebsmotor 71 mit der Flüssigkeitsringpumpe 62 gekuppelt ist. An der der Flüssigkeitsringpumpe 62 gegenüberliegenden Seite des Antriebsmotors 71 ist ein Kühler 72 für die Betriebsflüssigkeit angeordnet. Ferner zeigen die Figuren 7 und 8, daß der obere Behälterteil 66 und der zweite Behälterteil 70 sich über die gesamte Länge des Antriebsmotors 71 und einen Teil der Flüssigkeitsringpumpe 62 erstrecken. Eine Rohrleitung 73, welche die Betriebsflüssigkeit von dem Kühler 72 zu der Flüssigkeitsringpumpe 62 transportiert, ist in dem Raum verlegt, der zwischen dem Antriebsmotor 71 und der Flüssigkeitsringpumpe 62 und den angrenzenden Behälterteilen 66 und 70 verbleibt. Eine in den Figuren 6 und 7 gezeigte Außenfläche 74 ist einstückig mit einem entsprechend bemessenen Wandteil 75 des ersten Behälterteiles 66 ausgebildet. Der Wandteil 75 besitzt einen Ausschnitt 76, durch den ein Klemmenkasten 77 zum elektrischen Anschluß des Antriebsmotors 71 zugänglich ist. Der Antriebsmotor 71 befindet sich in einem von den Behälterteilen 66 und 70 sowie dem Grundrahmen 61 und der Außenfläche 74 begrenzten Raum, wodurch Geräuschemissionen wirksam unterdrückt werden. Ferner entsteht ein zur Führung der Kühlluft besonders geeigneter Kanal. Die-

se Eigenschaft besitzen auch alle zuvor anhand der Figuren 1 bis 5 erläuterten gezeigten Bauformen von Pumpaggregaten. Ebenfalls bei allen erläuterten Bauformen ist die Prallwand 68 (Fig. 7) verwendbar.

Patentansprüche

1. Flüssigkeitsring-Pumpaggregat (1; 20; 25; 30; 50; 60) mit folgenden Komponenten:

- ein Antriebsmotor (71),
- eine durch den Antriebsmotor (71) anzu-
treibende Flüssigkeitsringpumpe (3; 62),
- ein erster Behälter (26; 31;) bzw. Behäl-
terteil (4; 21; 56; 66) als Abscheider zur
Trennung einer Betriebsflüssigkeit der
Flüssigkeitsringpumpe (3; 62) von einem
zu fördernden gasförmigen Medium,
- ein zweiter Behälter (27; 32;) bzw. Behäl-
terteil (5; 52; 70) als Vorratsraum für die
Betriebsflüssigkeit (14), und
- ein Kühler (72) zur Kühlung der Betriebs-
flüssigkeit, wobei
- das Pumpaggregat (1; 20; 25; 30; 50; 60)
eine im wesentlichen quaderförmige Ge-
stalt aufweist,
- wenigstens ein Teil der Außenflächen
(17; 34; 54; 55; 74) durch Wandteile (18;
35; 56; 57; 75) des ersten Behälters (26;
31; 41; 46) bzw. Behälterteiles (4; 21; 56;
66) und/oder des zweiten Behälters (27;
32; 42; 47) bzw. Behälterteiles (5; 52; 70)
gebildet sind,
- der erste Behälter (26; 31; 41; 46) bzw.
erste Behälterteil (4; 21; 56; 66) eine im
wesentlichen quaderförmige Gestalt auf-
weist und einen Eintrittsstutzen (67) für
das mit der Betriebsflüssigkeit (14) ge-
mischte Medium (10) und einen Austritts-
stutzen (69) für das Medium besitzt,
- der zweite Behälter (27; 32;) bzw. Behäl-
terteil (5; 52; 70) ebenfalls eine quader-
förmige Gestalt aufweist und mit dem
ersten Behälter (26; 31;) bzw. Behälterteil
(4; 21; 56; 66) verbunden ist,

dadurch gekennzeichnet,

daß der erste Behälter (26; 31; 41; 46) bzw. Behälterteil (4; 21; 56; 66) und der zweite Behälter (27; 32; 42; 47) bzw. Behälterteil (5; 52; 70) rechtwinklig zueinander angeordnet sind, wobei die Flüssigkeitsringpumpe (3; 62) und der mit der Flüssigkeitsringpumpe (3; 62) gleichachsig gekuppelte Antriebsmotor (71) im wesentlichen in dem Raum angeordnet sind, der bei Ergänzung der beiden Behälter (26; 31; 41; 46 und 27; 32; 42; 47) bzw. Behälterteile (4; 21; 46; 66 und 5; 52; 70) zu einem Quader entsteht, wobei der erste Behälter (26;

31; 41; 46) bzw. Behälterteil (4; 21; 56; 66) mit dem zweiten Behälter (27; 32; 42; 47) bzw. Behälterteil (5; 52; 70) direkt bzw. unter Einfügung einer Rohrleitung (28; 33; 43) oder dgl. verbunden ist.

2. Pumpaggregat nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, daß der erste, den Abscheider bildende Behälter (26; 31; 41; 46) bzw. Behälterteil (4; 21; 56; 66) oberhalb des Antriebsmotors (71) und der zweite, den Vorratsraum bildende Behälter (27; 32; 42; 47) bzw. Behälterteil (5; 52; 70) seitlich neben dem Antriebsmotor (71) angeordnet ist.

3. Pumpaggregat nach Anspruch 2,

dadurch gekennzeichnet, daß der zweite Behälter (32) bzw. Behälterteil (5) etwa mittig unterhalb des obenliegenden ersten Behälters (31) bzw. Behälterteiles (21) angeordnet ist und daß in den seitlich des zweiten Behälters (32) bzw. Behälterteiles (5) gebildeten Räumen je ein Antriebsmotor (71) für eine Flüssigkeitsringpumpe (3) angeordnet ist.

4. Pumpaggregat nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, daß im Strömungsweg zwischen dem Eintrittsstutzen (67) und dem Austrittsstutzen (69) wenigstens eine Prallwand (68) angeordnet ist.

5. Pumpaggregat nach einem der vorangehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, daß der Kühler (72) etwa in der axialen Verlängerung des Antriebsmotors (71) an dessen der Flüssigkeitsringpumpe (62) gegenüberliegenden Seite angeordnet ist.

6. Pumpaggregat nach einem der vorangehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens eine der Außenflächen (17; 34; 54; 55; 74) durch einen über einen der Behälter (31) bzw. Behälterteile (4; 51; 52; 66) hinaus verlängerten Wandteil (18; 56; 57; 75) gebildet ist.

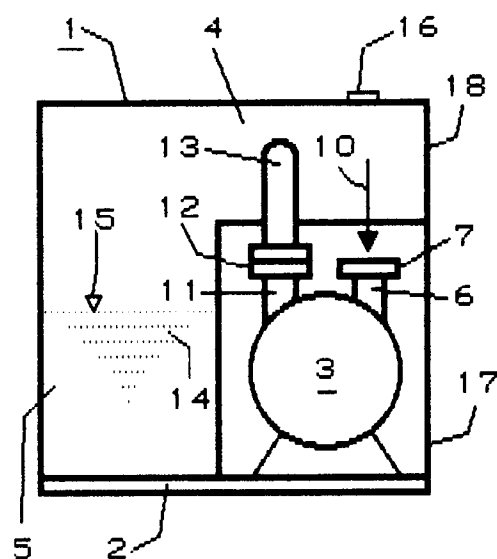


FIG 1

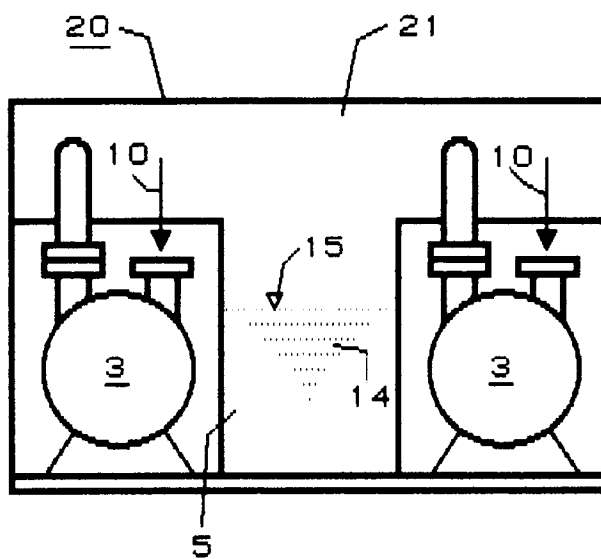


FIG 2

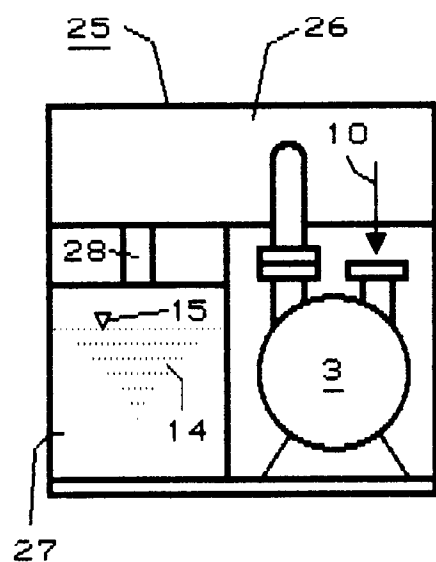


FIG 3

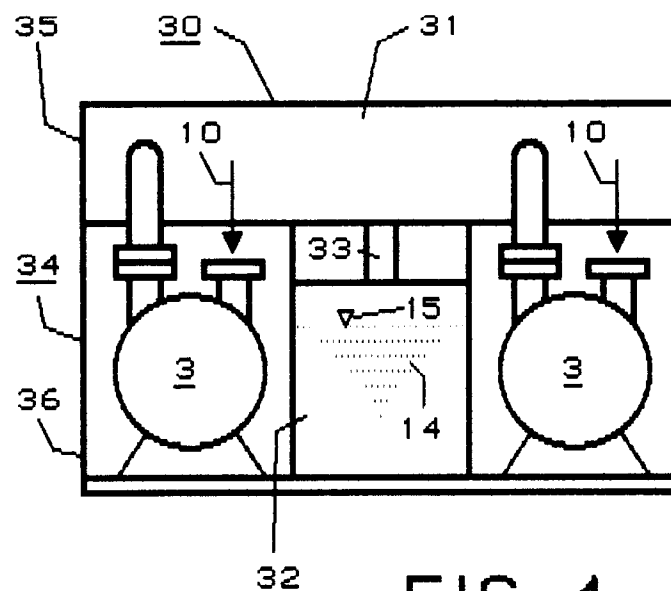


FIG 4

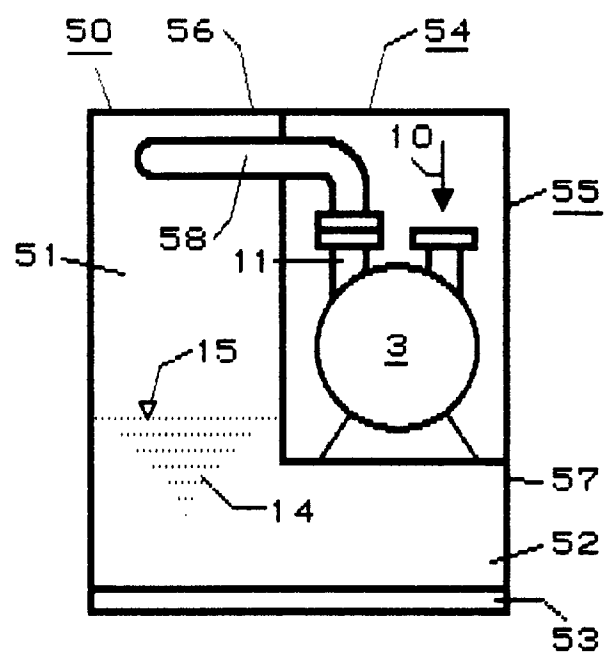


FIG 5

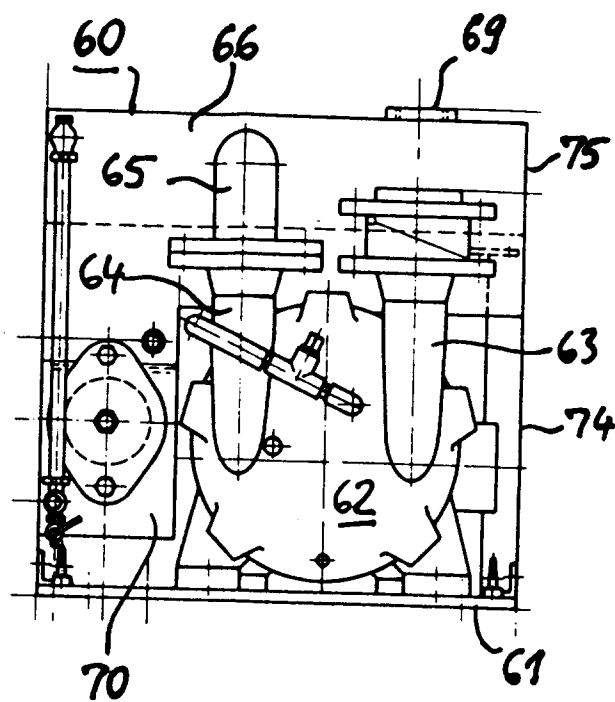


FIG 6

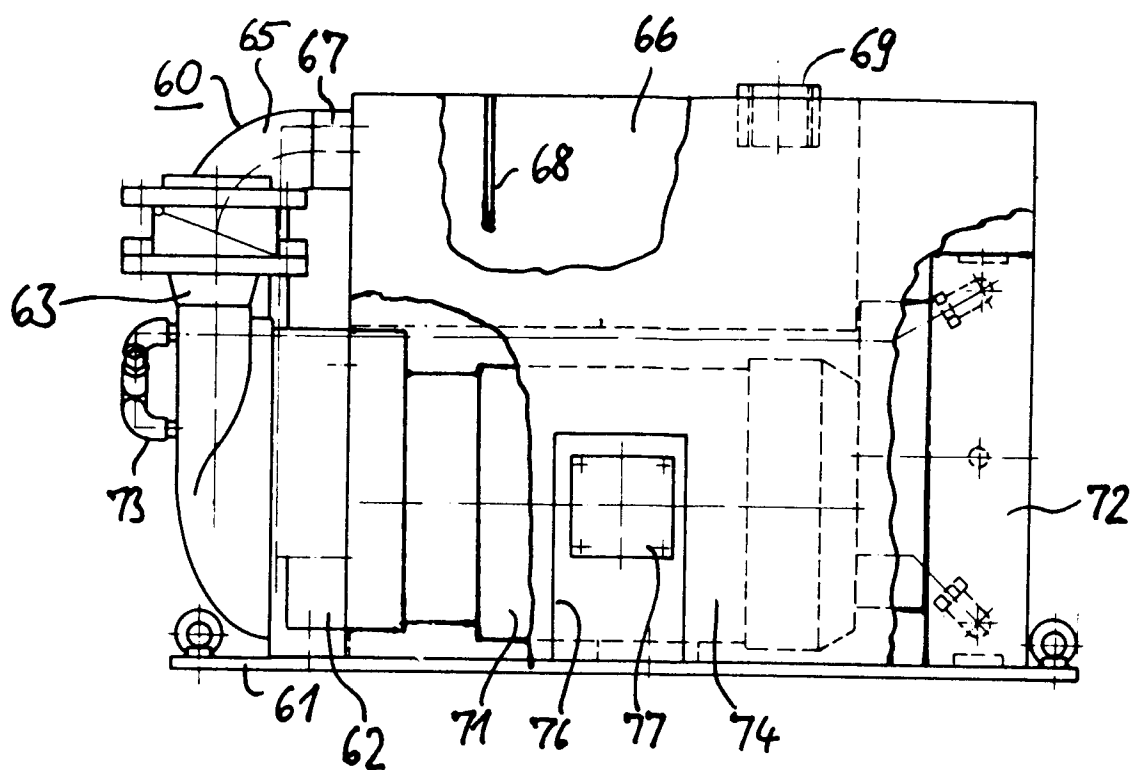


FIG 7

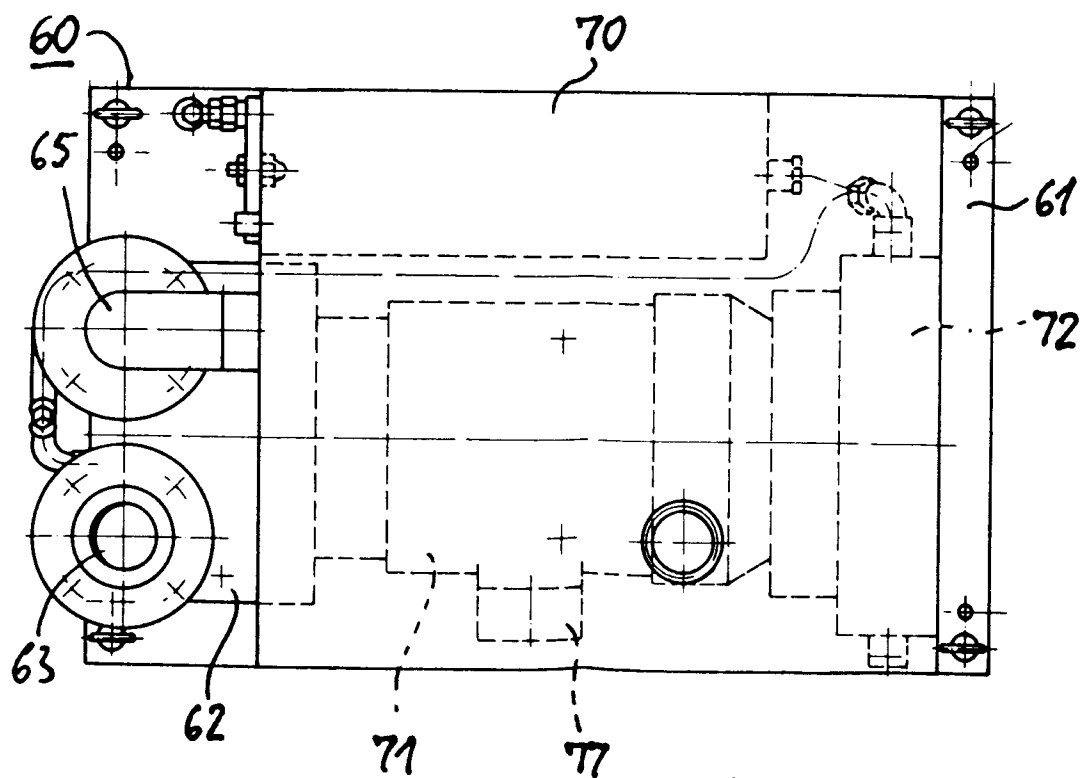


FIG 8



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 94 25 0057

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.5)
D,A	GB-A-1 545 334 (SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT) * das ganze Dokument * ---	1	F04C23/00 F04C19/00
A	DE-A-33 17 862 (GREINER) * das ganze Dokument * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.5)
			F04C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 24. Mai 1994	Prüfer Dimitroulas, P
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			