



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 538 973 A1**

12

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **92250305.7**

51 Int. Cl.<sup>5</sup>: **F04C 23/00, F04C 29/00,  
F04C 29/02**

22 Anmeldetag: **19.10.92**

30 Priorität: **23.10.91 DE 4135442**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**28.04.93 Patentblatt 93/17**

84 Benannte Vertragsstaaten:  
**DE FR GB IT NL SE**

71 Anmelder: **MANNESMANN Aktiengesellschaft  
Mannesmannufer 2  
W-4000 Düsseldorf 1(DE)**

72 Erfinder: **Schnell, Manfred  
Belchenstrasse 13**

**W-7860 Schopfheim(DE)**

Erfinder: **Kaltenbach, Jürgen**

**Fahrnbuck 13-1**

**W-7853 Steinen-Weitenau(DE)**

Erfinder: **Schneider, Rudi**

**Dorfstrasse 24**

**W-7861 Wies(DE)**

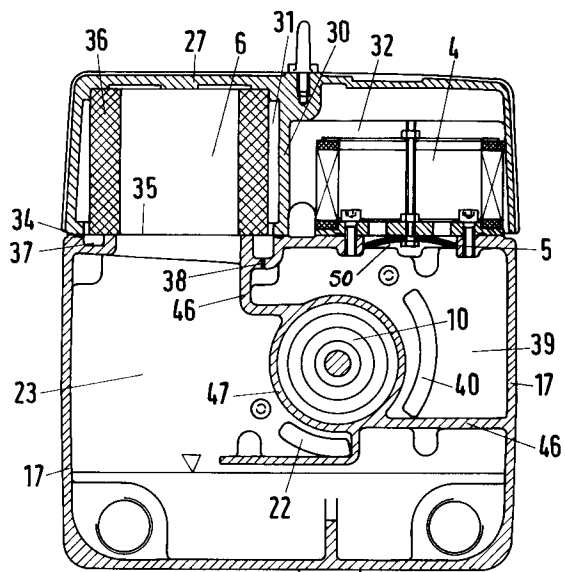
74 Vertreter: **Presting, Hans-Joachim, Dipl.-Ing.  
et al**

**Meissner & Meissner, Patentanwaltsbüro,  
Hohenzollerndamm 89  
W-1000 Berlin 33 (DE)**

54 **Luftgekühlte Verdichteranlage.**

57 Mit der Erfindung wird eine luftgekühlte Verdichteranlage zur Erzeugung von Druckluft im Niederdruckbereich zwischen 1 bis 4 bar angegeben, die unter Beibehaltung der Kompaktbauweise einen hohen Wirkungsgrad sowie näher bei der Isothermen liegende Verdichtung aufweist und bei niedrigem Restölgehalt mit einer maximalen Luftendtemperatur von 100 °C mit weniger Bauteilen kostengünstig herstellen läßt. Die Anlage ist dadurch gekennzeichnet, daß als Verdichter eine im Niederdruckbereich arbeitende Flügelzellenmaschine verwendet wird, deren Ölabscheiderbehälter (17) als Multifunktionsgehäuse ausgebildet ist mit einer innerhalb des Gehäuses durch eine Zwischenwand (46) getrennten angeordneten Ansaugkammer (39) und einer Druckkammer (23), die als Vorabscheider ausgebildet ist und im unteren Bereich den Ölsumpf bildet und einer parallel zu den Gehäusefüßen liegenden flanschartigen Fläche, auf der der Ölfineabscheider (6) und der Luftansaugfilter (4) befestigt sind, die über in der flanschartigen Fläche angebrachte Öffnungen (35, 50) mit der Druck- (23) bzw. mit der Ansaugkammer (39) verbunden sind und auf der eine Haube (27) befestigt ist, die abgedichtet den Ölfineabscheider (6) umschließt.

Fig.4



EP 0 538 973 A1

Die Erfindung betrifft eine luftgekühlte Verdichteranlage gemäß dem Gattungsbegriff des Anspruches 1.

Eine gattungsbestimmende luftgekühlte Verdichteranlage ist der EP-PS 0 206 153 zu entnehmen. Sie weist einen Ölabscheidebehälter auf, an dem außen als separates Teil ein Schraubenverdichter angeflanscht ist und im Flanschbereich Öffnungen für das Ansaugen der Luft und für die Abfuhr der verdichteten Luft in den Ölabscheidebehälter vorgesehen sind. Das oben offene Gehäuse des Ölabscheidebehälters ist mit einem Deckel abgedichtet verschlossen. Der Deckel ist so ausgebildet, daß er im Sinne einer Ölvorabscheidung als Zyklonabscheider wirkt. Anschließend durchströmt die vorentölte Luft radial von außen nach innen einen Ölfeinabscheider, der im oberen Teil des Ölabscheidebehälters als auswechselbarer Einsatz angeordnet ist. Das abgeschiedene Öl sammelt sich im unteren Teil des Ölabscheidebehälters, von wo es nach Kühlung und Filterung der Einspritzstelle des Schraubenverdichters zugeführt wird. Die Kühlung des Öles erfolgt über einen Ölkühler, der zusammen mit dem Antriebsmotor von einem Lüfter gekühlt wird.

Die vorgeschlagene Verdichteranlage ist nicht geeignet für eine im Niederdruckbereich arbeitende Anlage, da die Anzahl der benötigten Teile zu groß und die Konstruktion insgesamt zu aufwendig ist. Eine Verdichteranlage speziell zur Erzeugung von Druckluft im Niederdruckbereich ist bereits ausführlich beschrieben worden (siehe Prospekt Demag-Wittig 1976 Baureihe DS). Dabei handelt es sich um eine Anlage in Kompaktbauweise, bei der mittels einer von der Rotorwelle angetriebenen Pumpe der Vielzellenverdichterstufe das für die Schmierung erforderliche Öl zugeführt wird. Im Unterschied zu einem öleingespritzten Verdichter bezeichnet man diese Art der Ölschmierung als Frischölschmierung, bei der eine sehr kleine Ölmenge im Bereich von einigen Milligramm je Umdrehung der Verdichterstufe zugeführt wird. Diese Ölzufuhr hat nur die Aufgabe, die beim Anlegen der Rotorschieber an die Gehäusewand und in den Rotorschlitzen entstehende Gleitreibung gering zu halten. Unbeeinflusst davon bleibt die durch die adiabatische Verdichtung sich ergebende Temperaturerhöhung des austretenden Luft-Ölgemisches, die bei einer einstufigen Verdichteranlage mit einem Enddruck von etwa 3 bar im Bereich von 180 Grad Celsius liegt. Da je nach Verwendungszweck der Verdichteranlage diese hohe Austrittstemperatur nicht gewünscht wird, ist es bekannt, daß aus dem Druckstutzen ausgeschobene Luft-Ölgemisch vor Abgabe an die Verbrauchsstelle zu kühlen. Dazu ist auf dem dem Antrieb zugewandten Wellenstumpf der Rotorwelle ein Lüfterrad angeordnet, das einen um dieses Lüfterrad angeordneten Kühl-

block mit Luft anbläst. In den Rohren des Kühlblockes strömt die ölhaltige Druckluft, die auf diese Weise entsprechend gekühlt wird. Das Öl in der Druckluft wird nach dem Kühlen durch Umlenkkanäle und in der Maschinengrundplatte angeordnete Abscheidepakete ausgeschieden und zur Wiederverwendung in den Vorratsbehälter zurückgeführt.

Aus der DE-OS 35 17 493 geht eine luftgekühlte Verdichteranlage kompakter Bauweise als bekannt hervor, bei der ein Ölabscheiderbehälter als Multifunktionsgehäuse ausgebildet ist, das eine parallel zu den Gehäusefüßen liegende flanschartige Fläche aufweist, an der der Ölfeinabscheider und der Luftansaugfilter befestigt sind. Der Verdichter ist als Schraubverdichter ausgebildet und in das Gehäuse des Ölabscheidebehälters integriert. Weitere zum Stand der Technik gehörende, kompaktbauende Verdichteranlagen gehen aus der DE-OS 20 37 727, der GB 20 20 362 A sowie DD 203 599 hervor.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine luftgekühlte Verdichteranlage zur Erzeugung von Druckluft im Niederdruckbereich zwischen 1 bis 4 bar anzugeben, die unter Beibehaltung der Kompaktbauweise einen hohen Wirkungsgrad sowie die näher bei der Isothermen liegende Verdichtung aufweist und bei einem niedrigen Restölgehalt mit einer maximalen Luftendtemperatur von 100 Grad Celsius mit weniger Bauteilen kostengünstig herstellbar ist.

Diese Aufgabe wird mit den im kennzeichnenden Teil des Anspruches 1 angegebenen Merkmal gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Im Unterschied zur Frischölschmierung wird Öl in größeren Mengen, d. h. 10 - 20 g pro Kubikmeter Ansaugluft in die Vielzellenverdichterstufe eingespritzt. Dadurch wird die hydrodynamische Schmierung verbessert und der volumetrische Wirkungsgrad erhöht. Dies bedeutet, daß bei gleicher Antriebsleistung das Liefervolumen erhöht bzw. bei gleichem Liefervolumen eine kleinere Antriebseinheit gewählt werden kann. Die Ölversorgung erfolgt in bekannter Weise über den Systemdruck, so daß die ansonsten übliche Ölpumpe entfallen kann. Um die Restölgehalte entsprechend niedrig zu halten, ist es erforderlich den Grad der Vorentölung so festzulegen, daß der nachgeschaltete Feinabscheider nicht überbeansprucht wird. Im Hinblick auf eine Optimierung der Ölabscheidung und auf eine Reduzierung der benötigten Teile wird vorgeschlagen, den Ölabscheidebehälter als Multifunktionsgehäuse auszubilden. In diesem Gehäuse sind durch eine Zwischenwand getrennt eine Ansaug- und eine Druckkammer angeordnet, wobei letztere als Vorabscheider ausgebildet ist und im unteren Bereich den Ölsumpf bildet. Wesentlich ist dabei, daß die Öffnung in der Druckkammer für die Abfuhr der verdichteten Luft so angeordnet ist, daß die ölhalti-

ge Luft wie in einem Kanal geführt zuerst auf eine senkrecht zur Strömungsrichtung liegende Wand prallt und anschließend die Strömungsrichtung stark verlangsamt wird durch den Übertritt der ölhaltigen Luft in die eine große Querschnittsfläche aufweisende Druckkammer. Durch die Beruhigung der Luftströmung haben die Öltröpfchen genügend Zeit aus dem Gemisch auszuscheiden, so daß nur noch geringe Mengen an Öl in den nachgeschalteten Ölfleinabscheider mitgerissen werden, wo über entsprechende Filterelemente das restliche Öl bis auf ein Restölgehalt unter 5 ppm vorzugsweise weniger als 3 ppm abgeschieden wird.

Das in dem Ölsumpf des Ölabscheidebehälters sich sammelnde Öl wird mittels des Systemdruckes über eine Leitung in den durch einen Lüfter luftgekühlten Ölkühler gedrückt und von da über eine Einspritzleitung in die Vielzellenverdichterstufe. Die Einspritzung in den Verdichter erfolgt über mindestens eine Einspritzbohrung, die bezüglich des Zellendruckes so in Drehrichtung angeordnet ist, daß für das Fördern des Öles ein ausreichender Systemüberdruck zwischen Druckstutzen und Einspritzstelle unter Berücksichtigung der Druckverluste aufrechterhalten bleibt. Als besonders vorteilhaft hat es sich herausgestellt, wenn für die Einspritzung zwei Einspritzbohrungen vorgesehen werden, die vorzugsweise im jeweiligen Deckelbereich des Verdichters angeordnet sind. Versuche haben ergeben, daß bei einer solchen Anordnung der erreichbare volumetrische Wirkungsgrad am höchsten ist. Die Menge des eingespritzten Öles wird nur über die entsprechenden Leitungs- und Bohrungsquerschnitte gesteuert, ohne daß eine aufwendige Regelung erforderliche ist.

Der Ölabscheidebehälter ist als Schwerkraftabscheider ausgebildet, was bedeutet, daß das Luft-Ölgemisch vom unteren Bereich der Druckkammer nach oben steigt. Auf der parallel zu den Gehäusefüßen liegenden flanschartigen Fläche des Ölabscheidebehälters ist der Ölfleinabscheider und der Luftansaugfilter befestigt. Diese sind über in der flanschartigen Fläche angebrachte Öffnungen mit der Druck- bzw. mit der Ansaugkammer verbunden. Der Ölfleinabscheider ist durch eine auf der flanschartigen Fläche befestigten Haube abgedichtet umschlossen. Das vorentölte Gemisch strömt von der Druckkammer des Ölabscheidebehälters durch die Öffnung in der flanschartigen Fläche in den Ölfleinabscheider und durchdringt die Filterelemente radial von innen nach außen. Das von den Filterelementen ablaufende Öl wird in einer Ringnut gesammelt, die zentrisch zu der die Druckkammer mit dem Ölfleinabscheider verbindenden Öffnung in der flanschartigen Fläche angeordnet ist. Über eine in der Ringnut angeordneten Drosselbohrung, die in der Ansaugkammer mündet, kann das abgeschiedene Restöl der Flügelzellenmaschine wieder

zugeführt werden, ohne daß eine aufwendige Rückführung installiert werden muß.

Zum Schutz des Luftansaugfilters weist die Haube noch eine zweite von der ersten durch eine Zwischenwand getrennte Kammer auf, die den Luftansaugfilter umfaßt, aber einen umlaufenden Spalt für die Luftansaugung offen läßt.

Der Vorteil der vorgeschlagenen Konstruktion ist darin zu sehen, daß für eine im Niederdruckbereich arbeitende Flügelzellenmaschine das an sich bekannte Verfahren der Einspritzkühlung angewandt wird, um auf diese Weise den Wirkungsgrad erheblich zu verbessern und die Luftendtemperatur auf max. 100° C zu begrenzen. Die Anwendung der Einspritzkühlung für diesen Druckbereich war bisher blockiert, weil die hohen Kosten für die zusätzlichen Teile und der entsprechende Montageaufwand dem entgegenstanden. Mit der Ausbildung des Ölabscheidebehälters als Multifunktionsgehäuse wurde nun erreicht, daß bei kompakter Bauweise durch Anflanschen der Flügelzellenmaschine und gegenüberliegend des Antriebsmotors die Anzahl der Komponenten auf ein Minimum reduziert wurde.

In der Zeichnung werden an einem Ausführungsbeispiel die Einzelheiten der erfindungsgemäßen luftgekühlten Verdichteranlage näher erläutert.

Figur 1 ein Funktionsschema der erfindungsgemäßen luftgekühlten Verdichteranlage

Figur 2 eine Draufsicht der Verdichteranlage

Figur 3 einen Schnitt entlang der Linie A-A in Figur 2

Figur 4 einen Schnitt entlang der Linie B-B in Figur 3

Figur 5 einen Schnitt entlang der Linie C-C in Figur 3

In Figur 1 ist ein Funktionsschema der erfindungsgemäßen luftgekühlten Verdichteranlage dargestellt. Diese besteht aus einem öleinspritzgekühlten Rotationsverdichter, z. B. einem Vielzellenverdichter 1, der über eine Kupplung 10 von einem Antriebsmotor, üblicherweise einem E-Motor 3 angetrieben wird. Die zu verdichtende Luft wird über einen Luftansaugfilter 4 und einem Rückschlagventil 5 angesaugt. Zur Kühlung und Schmierung des Verdichters 1 wird über einen Kanal 11 und eine Leitung 12 Öl in den Verdichter 1 eingespritzt. Die verdichtete ölhaltige Luft wird über einen Kanal 13 zuerst einem Vorabscheider 14 zugeführt. Das hier ausgeschiedene Öl sammelt sich im Ölsumpf 2, wo es unter Systemdruck über Leitungen 12,16 dem Verdichter 1 zugeführt wird. In der Ölzuführleitung 16 ist ein Ölkühler 8 angeordnet, der über ein vom Motor 3 angetriebenes Lüfterrad 15 gekühlt wird.

Die im Vorabscheider 14 vorentölte Luft wird über einen Kanal 9 dem Feinabscheider 6 zugeführt. In diesem Feinabscheider 6 erfolgt eine wei-

tere Entölung der Abluft bis auf einen Restölgehalt im Bereich von weniger als 3 bis 5 ppm. Über den Druckluftanschluß 28 mit integriertem Rückschlagventil wird die verdichtete entölte Luft der hier nicht dargestellten Verbraucherstelle zugeführt.

Eine praktische Ausführungsform der erfindungsgemäßen Verdichteranlage ist in einer Draufsicht und in einem Längsschnitt in den Figuren 2 und 3 dargestellt. Gut zu erkennen ist die kompakte Bauweise der Anlage mit eng aneinandergereihten Anlageteilen. Kernstück der Anlage ist der als Multifunktionsgehäuse ausgebildete Ölabscheidebehälter 17. Auf der rechten Seite des Gehäuses 17 ist der Verdichter 1 und auf der linken Seite der E-Motor 3 einschließlich Ölkühler 8, Lüfterrad 15 und Kühlerhaube 18 angeflanscht. Der Ölkühler 8 ist in Form eines auf dem hinteren Gehäuseteil des E-Motors 3 aufgewickelten Wärmetauschers ausgebildet. Das durch die Kühlerhaube 18 umschlossene Lüfterrad 15 wird durch den E-Motor 3 angetrieben und der damit erzeugte Luftstrom kühlt sowohl die Rohrschlange des Ölkühlers 8 als auch den E-Motor 3. Die Verbindung des E-Motors 3 mit dem Verdichter 1 erfolgt über eine im Gehäuse des Ölabscheidebehälters 17 angeordnete Kupplung 10, die den Zapfen der Abtriebswelle 19 des E-Motors 3 mit dem Zapfen der Rotorwelle 20 des Verdichters 1 verbindet. Die Auslaßseite 21 des Verdichters 1 ist über eine Öffnung 22 im Flanschbereich mit der Druckkammer 23 des Ölabscheidebehälters 17 verbunden. Gut zu erkennen ist in Figur 3 die Prallwand 24 im Gehäuse des Ölabscheiders 17, auf die das verdichtete Luft-Ölgemisch zuerst strömt. Auf der zu den Gehäusefüßen 25 parallel liegenden flanschartigen Fläche 26 ist eine Haube 27 befestigt, die den Luftansaugfilter 4 und den Ölfeinabscheider 6 umschließt. An einer der Seitenfläche dieser Haube 27 ist das Sicherheitsventil 7 und der Druckluftanschlußstutzen 28 befestigt. Die Kühlung des im Ölsumpf 29 sich sammelnden Öles erfolgt über den schon erwähnten Ölkühler 8, der über eine Leitung 16 mit dem Ölsumpf 29 verbunden ist. Das heruntergekühlte Öl wird nach dem Durchlauf durch den Ölkühler 8 durch die Einspritzleitung 12 der Verdichterstufe 1 wieder zugeführt.

Weitere Einzelheiten der vorgeschlagenen Konstruktion sind den Figuren 4 und 5 zu entnehmen, wobei Figur 4 ein Schnitt entlang der Linie B-B und Figur 5 ein Schnitt entlang der Linie C-C in Figur 3 ist. Die den Ölfeinabscheider 6 und den Luftansaugfilter 4 umschließende Haube 27 ist durch eine Zwischenwand 30 in zwei Kammern 31, 32 geteilt. In der linken Kammer 31 ist der Ölfeinabscheider 6 abgedichtet angeordnet und in der rechten Kammer 32 das Luftansaugfilter 4. Die Abdichtung gegenüber der Druckkammer 23 erfolgt mittels eines O-Ringes 34. Das von der Druckkammer 23 auf-

steigende vorentölte Gemisch gelangt über die in der flanschartigen Fläche 26 angebrachte Öffnung 35 in den Feinabscheider 6 und durchströmt die Filterelemente 36 radial von innen nach außen. Das in den Filterelementen 36 ablaufende Öl sammelt sich in einer in der Fläche 26 angeordneten Ringnut 37, die über eine Drosselbohrung 38 mit der Ansaugkammer 39 verbunden ist. Die über das Luftansaugfilter 4 angesaugte Luft gelangt über die in der Öffnung 50 sitzende Rückschlagklappe 5 in die Ansaugkammer 39 und von dort über die im Flanschbereich angeordnete Öffnung 40 in den Ansaugkanal 41 des Verdichters 1. Nach Überstreichen der Kante "Einlaß schließt" wird die in der Zelle eingeschlossene Luft verdichtet und im Bereich der ersten geschlossenen Zelle 42 das Öl über eine Kammer 43 eingespritzt. Nach der Verdichtung wird das Luft-Ölgemisch über den Auslaßkanal 44 ausgeschoben und gelangt über die Öffnung 22 in die Druckkammer 23 des Ölabscheidebehälters 17. Das Gehäuse des Ölabscheiders 17 ist über eine Zwischenwand 46 in die bereits erwähnten Ansaug- und Druckkammer 23 unterteilt. Im zentralen Bereich des Gehäuses geht diese Zwischenwand 46 in ein trichterförmig ausgebildetes Gehäuseelement 47 über. Dieses Gehäuseelement 47 erstreckt sich vom Flanschbereich des Verdichters 1 bis zum Flanschbereich des E-Motors 3 quer durch den Ölabscheiderbehälter 17. Auf der Seite des Verdichters 1 ist das Gehäuseelement 17 verstärkt und geschlossen zur Aufnahme des Lagers 33 der Rotorwelle 20 des Verdichters 1 ausgebildet. Im Hohlraum des trichterförmigen Gehäuseelementes 47 sind zum einen die Kupplung 10 und der Zapfen der Abtriebswelle 19 des E-Motors 3 und der Zapfen der Rotorwelle 20 des Verdichters 1 angeordnet.

Ergänzend zu Figur 5 sei noch auf die Anordnung des Öleinfüllstutzens 48 und der Ölablaßschraube 49 hingewiesen, die im Ölsumpfbereich 29 des Ölabscheidebehälters 17 angeordnet sind. Die Befestigung der Haube 27 an dem Gehäuse des Ölabscheidebehälters 17 erfolgt über insgesamt vier Schrauben 45 - 45'''.

#### Patentansprüche

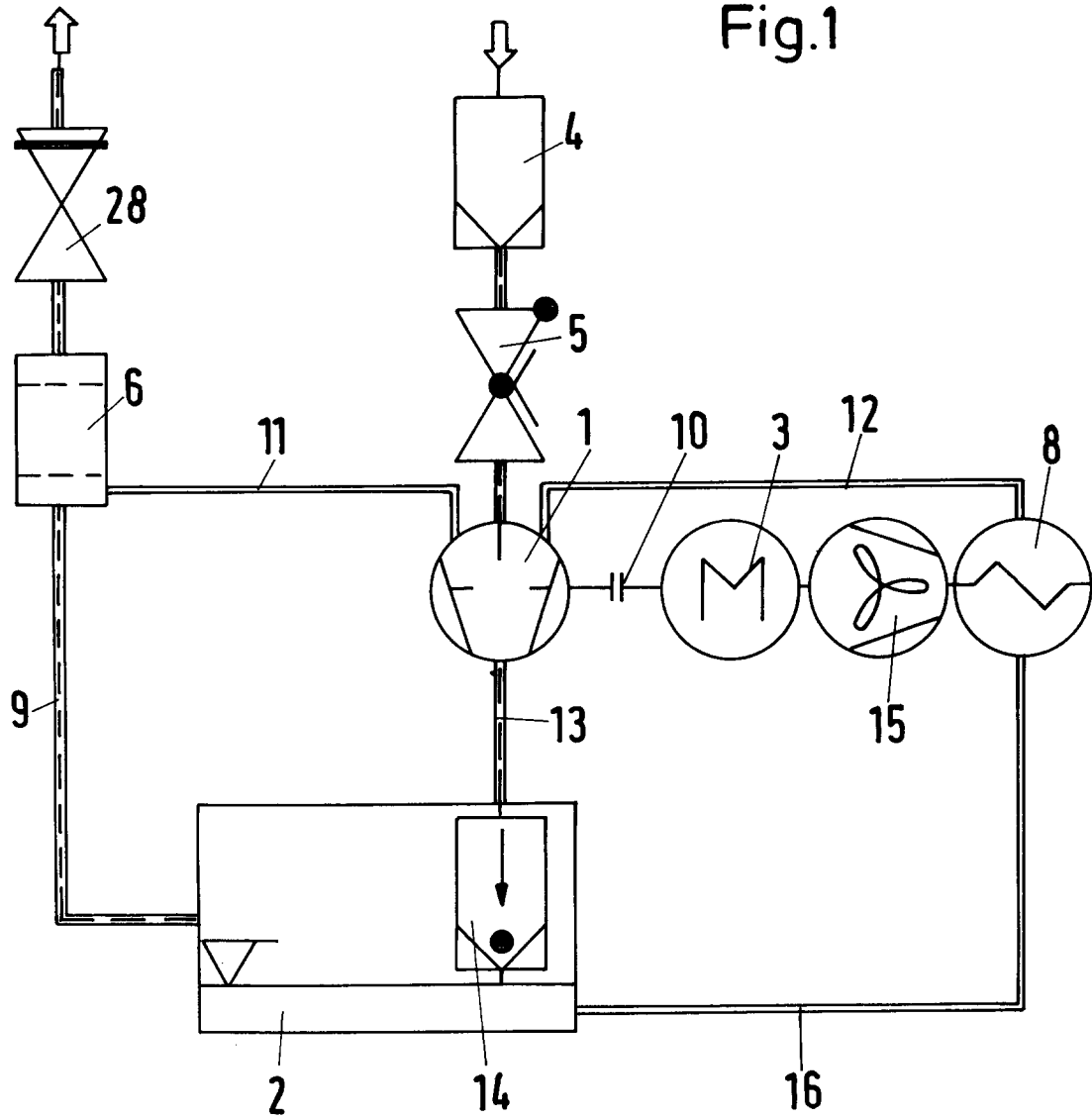
1. Luftgekühlte Verdichteranlage zur Erzeugung von Druckluft mit einem durch einen Motor angetriebenen einspritzgekühlten Verdichter, einem Ölabscheidebehälter, einem Luftansaugfilter und einem Ölfeinabscheider, bei der der Verdichter als separates, außen an den Ölabscheidebehälter anflanschbares Teil ausgebildet ist und bei dem im Flanschbereich Öffnungen für das Ansaugen der Luft und für die Abfuhr der verdichteten Luft in den Ölabscheidebehälter vorgesehen ist,

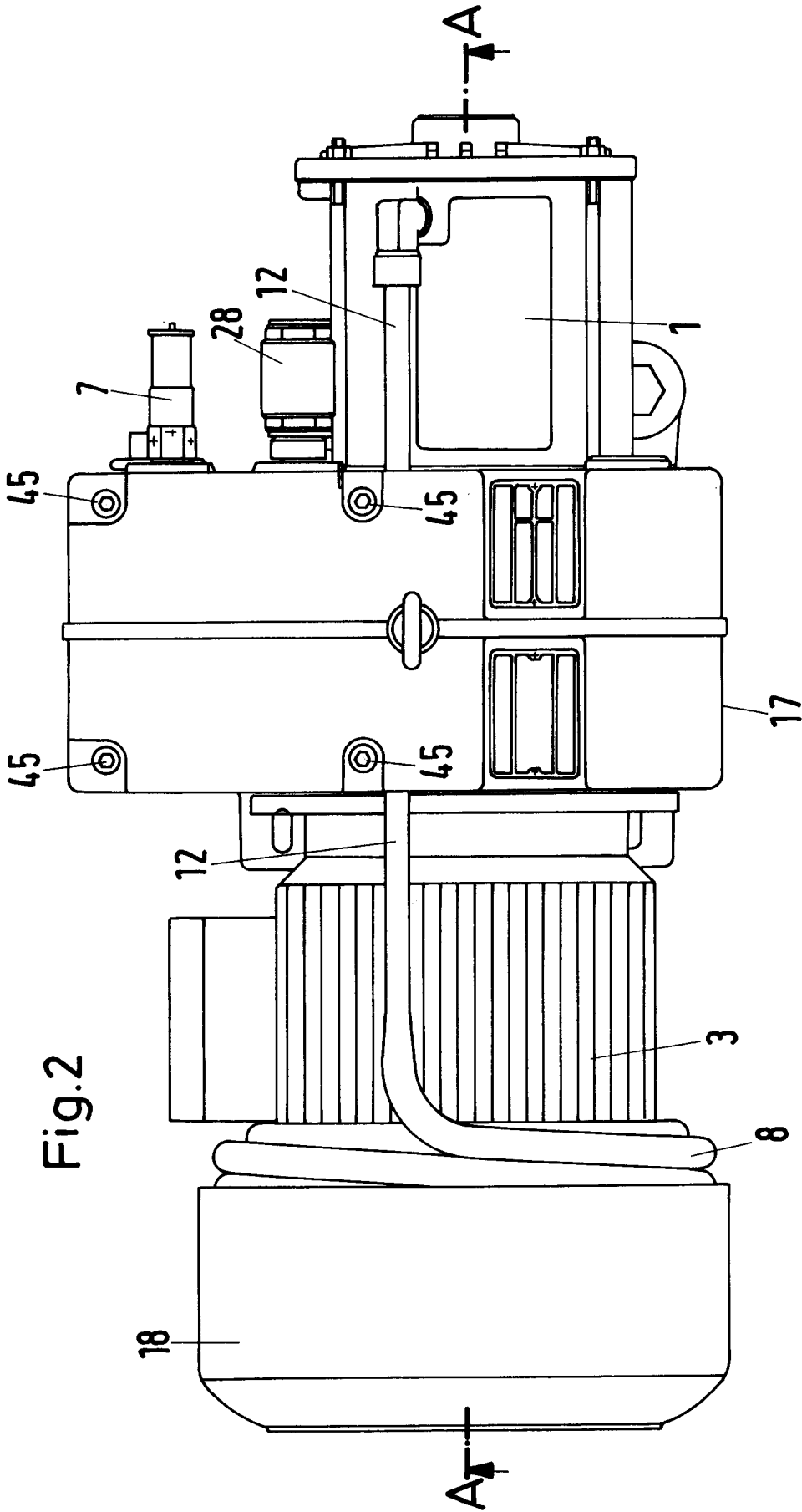
dadurch gekennzeichnet,  
 daß als Verdichter eine im Niederdruckbereich arbeitende Flügelzellenmaschine (1) verwendet wird und der Ölabscheidebehälter (17) als Multifunktionsgehäuse ausgebildet ist mit einer innerhalb des Gehäuses durch eine Zwischenwand (46) getrennt angeordneten Ansaugkammer (39) und einer Druckkammer (23), die als Vorabscheider (14) ausgebildet ist und im unteren Bereich den Ölsumpf (2) bildet und einer parallel zu den Gehäusefüßen (25) liegenden flanschartigen-Fläche (26), auf der der Ölfeinabscheider (6) und der Luftansaugfilter (4) befestigt sind, die über in der flanschartigen Fläche (26) angebrachte Öffnungen (35, 50) mit der Druck- (23) bzw. mit der Ansaugkammer (39) verbunden sind und auf der eine Haube (27) befestigt ist, die abgedichtet den Ölfeinabscheider (6) umschließt.

2. Luftgekühlte Verdichteranlage nach Anspruch 1,  
 dadurch gekennzeichnet,  
 daß eine Öffnung (22) in der Druckkammer (23) für die Abfuhr der verdichteten Luft vom Verdichter in den Ölabscheidebehälter (17) so angeordnet ist, daß die ölhaltige Luft wie in einem Kanal geführt zuerst auf eine senkrecht zur Strömungsrichtung liegende Wand (24) parallel und anschließend die Strömungsgeschwindigkeit stark verlangsamt wird durch den Übertritt der ölhaltigen Luft in die eine große Querschnittsfläche aufweisende Druckkammer (23).
3. Luftgekühlte Verdichteranlage nach Anspruch 1,  
 dadurch gekennzeichnet,  
 daß in der flanschartigen Fläche (26) zentrisch zu der die Druckkammer (23) mit den Ölfeinabscheider (6) verbindenden Öffnung (35) eine Ringnut (37) angeordnet ist, die über eine Drosselbohrung (38) mit der Ansaugkammer (39) verbunden ist.
4. Luftgekühlte Verdichteranlage nach Anspruch 1,  
 dadurch gekennzeichnet,  
 daß die Haube (27) eine zweite (32) von der ersten (31) durch eine Zwischenwand (30) getrennte Kammer aufweist, die den Luftansaugfilter (4) umfaßt.
5. Luftgekühlte Verdichteranlage nach Anspruch 1,  
 dadurch gekennzeichnet,  
 daß die zwischen der Ansaugkammer (39) und der Druckkammer (23) angeordnete Zwischenwand (46) in ein in etwa zentral im Multifunktions-

gehäuse (17) angeordnetes und durch dieses sich erstreckendes, geschlossenes trichterförmiges Gehäuseelement (47) übergeht, das auf den an der Flügelzellenmaschine (1) liegenden Stirnseite verstärkt und geschlossen zur Aufnahme des Lagers (33) der Rotorwelle (20) der Flügelzellenmaschine (1) ausgebildet ist und in dessen Hohlraum die die Abtriebswelle (19) des Motors (3) mit der Rotorwelle (20) der Flügelzellenmaschine (1) verbindende Kupplung (10) angeordnet ist.

Fig.1





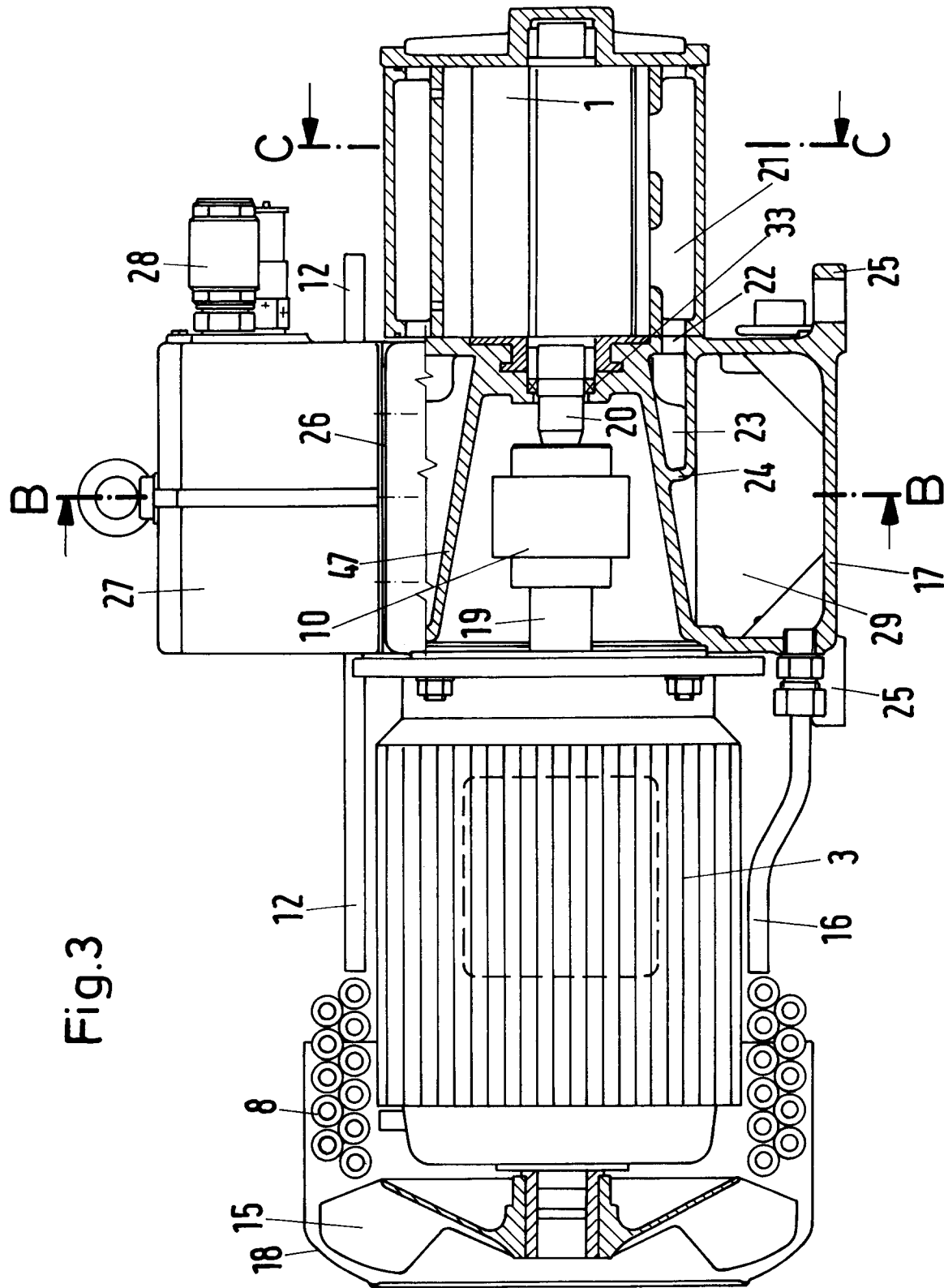


Fig. 3

Fig.4

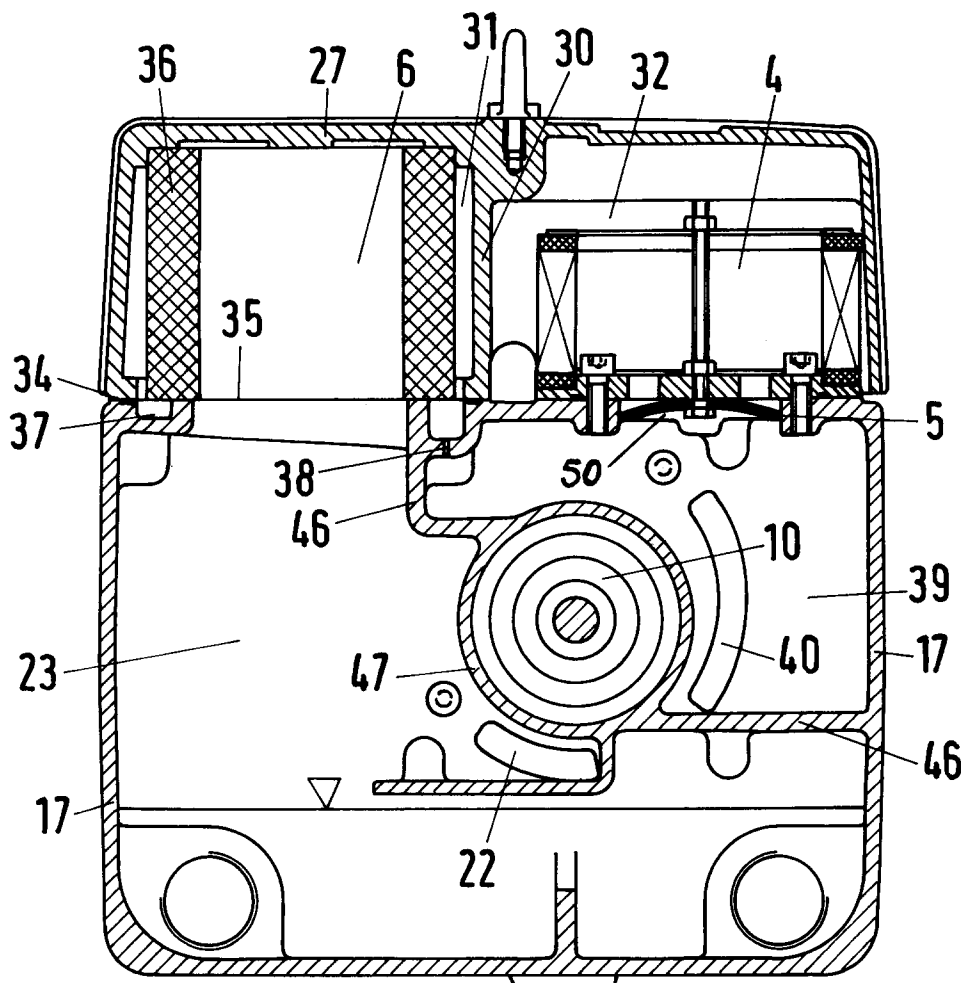
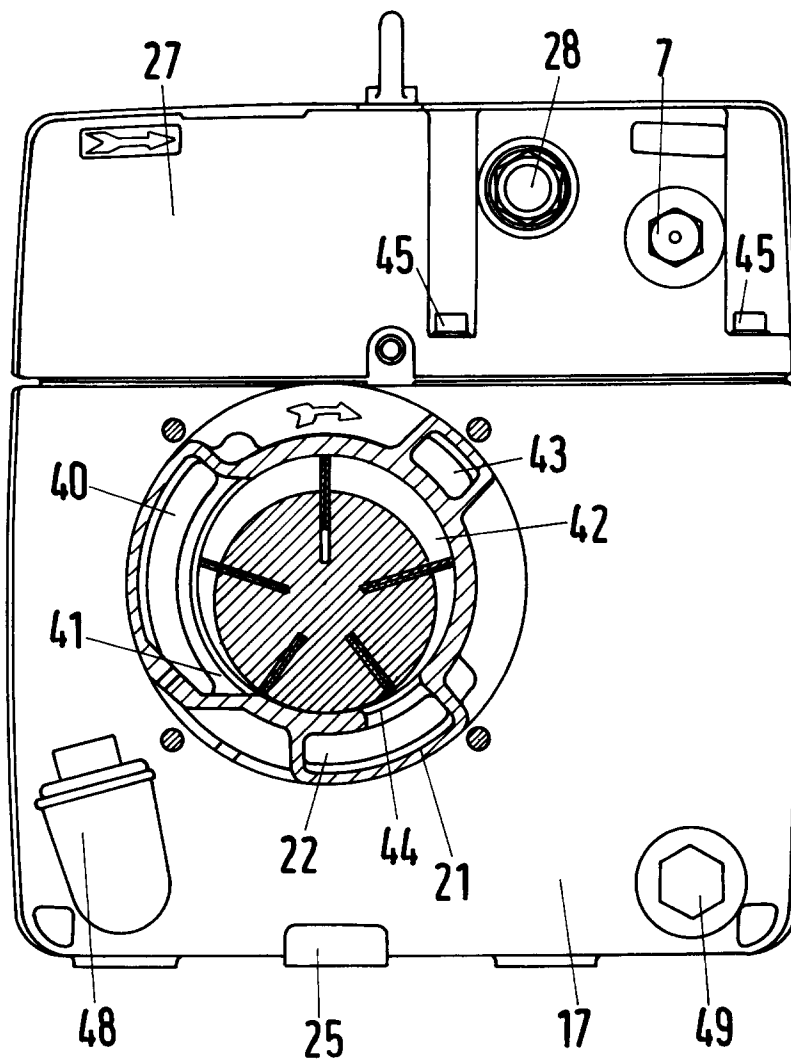


Fig.5





Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 25 0305

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
D,A	DD-C-203 599 (VEB KOMB. PUMPEN UND VERDICHTER WISSENSCHAFTLICH- TECHNISCHES ZENTRUM) * das ganze Dokument *	1	F04C23/00 F04C29/00 F04C29/02
D,A	GB-A-2 020 362 (IMI FLUIDAIR LTD) * das ganze Dokument *	1	
A	EP-A-0 063 656 (INGERSOLL-RAND CO.) * das ganze Dokument *	1	
A	EP-A-0 412 948 (GALILEO VACUUM TEC S.P.A.) * das ganze Dokument *	1	
			<b>RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)</b>
			F04C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abchlußdatum der Recherche 22 JANUAR 1993	Prüfer DIMITROULAS P.
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b> X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche 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	

EPO FORM 1503 01.82 (P0403)