

①⑫ **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

②① Anmeldenummer: 86105178.7

⑤① Int. Cl.⁴: **F 04 C 18/16**

②② Anmeldetag: 15.04.86

③⑩ Priorität: 15.05.85 DE 3517493

⑦① Anmelder: **MAHLE GMBH, Patentabteilung**
Pragstrasse 26-46, D-7000 Stuttgart 50 (DE)

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung: 30.12.86
Patentblatt 86/52

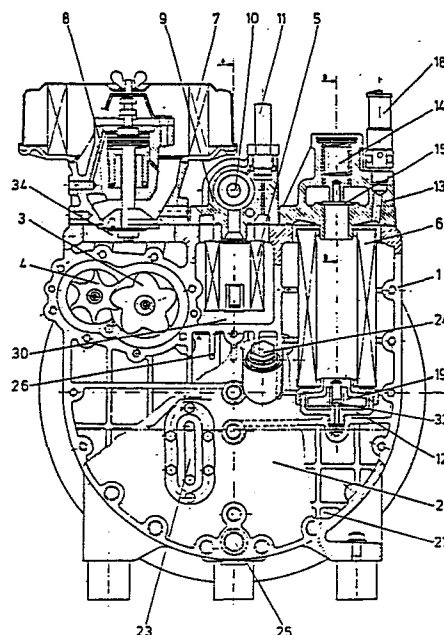
⑦② Erfinder: **Luptovits, Theodor, Karlstrasse 23,**
D-7016 Gerlingen (DE)
Erfinder: **Zoldann, Wolf, Pfarrstrasse 59,**
D-7307 Aichwald (DE)

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

⑤④ **In einem kompakten Gehäuse angeordnete Schraubenverdichteranlage.**

⑤⑦ Bei einer kompaktbauenden Verdichteranlage mit einem Schraubenverdichter, in der sich ein Luftansaugfilter (7), ein Ölfilter (5) und ein Ölfineabscheider (6) befinden, soll einerseits die Baugröße minimiert und andererseits eine benutzerfreundliche Anordnung der auszuwechselnden Filter erreicht werden. Zudem soll eine bessere und sicherere Funktion des Ölfilters (5) und des Ölfineabscheiders (6) gewährleistet sein.

Zu diesem Zweck verlaufen bei parallel zur Gehäuseachse waagrecht ausgerichteten Schraubenrotorenachsen die Achsen der Filter (5, 7) sowie des Ölfineabscheiders (6) in einer senkrecht zur Achse des Gehäuses verlaufenden Gehäuseebene. Sämtliche Filter (5, 6 und 7) können von der Oberseite des Gehäuses aus gewartet werden.



In einem kompakten Gehäuse angeordnete
Schraubenverdichter-Anlage

Die Erfindung betrifft eine in einem kompakten Gehäuse angeordnete Verdichter-Anlage mit einem Schraubenverdichter nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Derartige Verdichter-Anlagen sind z. B. aus der DE-OS 29 38 557 und dem DE-GM 81 36 225.0 bekannt. Bei diesen bekannten Kompaktanlagen sind die beiden Filter und der Feinabscheider achsparallel zu den Schraubenverdichterrotoren angeordnet. Im Hinblick darauf, daß in der Gebrauchslage der Verdichteranlage die Rotorachsen geodätisch waagrecht verlaufen, bedeutet dies, daß insbesondere das Ölfilter und der Feinabscheider waagrecht liegen und auch in dieser Lage bei einem Wechsel ausgetauscht werden müssen. Dies hat den Nachteil, daß beim Auswechseln der Filtereinsätze ohne die Verwendung besonderer Absperrventile ein Auslaufen von Öl in den Raum um die Verdichteranlage nicht vermieden werden kann. Die waagrechte Einbaulage des Ölfilters hat weiterhin den Nachteil, daß sich an dessen obenliegender Wand leicht Luftpolster bilden können, wenn dieses Filter eine Anschraubpatrone ist, die auf der Anschraubseite gleichzeitig den Zu- und Abfluß aufweist.



Auch bei dem Ölfeinabscheider hat die waagrechte Einbaulage Nachteile. Denn das Lecköl bildet eine Pfütze über die ganze Länge des Ölfeinabscheiders und verringert somit die beaufschlagbare Fläche- und die Standzeit des Ölfeinabscheiders. Eine Leckölabsaugung mittels Rohr ergibt große Liefermengenverluste, der Einbau eines Schwimmers, welcher nur Öl aber keine Luft absaugt ist nicht möglich.

Hiervon ausgehend liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Gehäuseform zu schaffen, die einerseits einen verringerten Einbauraum benötigt und andererseits eine benutzerfreundliche Anordnung der auszuwechselnden Filter aufweist. Außerdem soll eine bessere und sicherere Funktion des Ölfilters sowie des Ölfeinabscheiders gewährleistet sein.

Gelöst wird diese Aufgabe durch einen Aufbau des Gehäuses nach den Merkmalen des kennzeichnenden Teils des Patentanspruchs 1.

Zweckmäßige Ausgestaltungen dieser Lösung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Der erfindungsgemäße Aufbau der Verdichteranlage gestattet in Richtung der Antriebsachse des die Schraubenrotoren antreibenden Motors eine äußerst flache Bauweise. Dadurch kann die von der Verdichteranlage benötigte Grundfläche verringert werden. Außerdem kann die Kompressoranlage in waagrechtlicher Richtung dicht neben angrenzenden Gegenständen bzw. Anlagen angeordnet werden, da die erforderlichen Wartungsarbeiten, z. B. Wechseln der Filter, von oben vorgenommen werden können.

Die außermittige Anordnung des Hauptschraubenrotors nach Anspruch 3 hat im übrigen den Vorteil, daß bei aus Platzgründen erwünschter mittiger Anordnung des Antriebsmotors die Kraftübertragung vom Antriebsmotor auf den Rotor über einen Riementrieb erfolgen kann. Dabei kann durch den Riementrieb leicht ein unterschiedliches Übersetzungsverhältnis ohne den Einsatz eines aufwendigen Getriebes erreicht werden.

Die außermittige Anordnung hat den weiteren Vorteil, daß die Luft direkt ohne Erwärmung angesaugt wird.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt. Es zeigen

- Fig. 1 eine Ansicht der Verdichteranlage mit angeflanschem Antriebsmotor,
- Fig. 2 einen Längsschnitt durch die Verdichteranlage nach Linie II-II
- Fig. 3 eine Draufsicht auf die Verdichteranlage.

Das kompakte als flacher Hohlzylinder ausgebildete Gehäuse 1 mit Gehäusedeckel 2 nimmt in seinem Inneren das aus dem Haupt- 3 und Nebenschraubenrotor 4 bestehende Schraubenrotorpaar sowie ein Ölfilter 5 und einen Ölfeinabscheider 6 auf. Die Achsen der Rotoren 3 und 4 sind geodätisch waagrecht und die Achsen des Ölfilters 5 und des Ölfeinabscheiders 6 sind geodätisch lotrecht bei Gebrauchslage des Gehäuses 1 gerichtet. Das Luftansaugfilter 7 ist von oben außen über das Ansaugventil 8 an das Ölmischreglergehäuse 9 mit innenliegendem Ölmischregler 10 und Differenzdruckanzeige 11 angeschraubt,

von oben in die mittlere Öffnung des Gehäuse 1 eingeführt und angeflanscht. Der Ölfeinabscheider 6 wird in die verbleibende äußere Öffnung des Gehäuse 1 auf das darunter angebrachte Leckölschwimmergehäuse 12 aufgesteckt und mit dem angeflanschten Mindestdruckventil 13 verschlossen.

Das Mindestdruckventilgehäuse 13 beinhaltet das Mindestdruckventil 14, das Rückschlagventil 15, das Steuerventil 16, das Entlastungsventil 17 und das Sicherheitsventil 18. Das Leckölschwimmergehäuse 12 beinhaltet den Schwimmer 19. Der Gehäusedeckel 2 beinhaltet die Auslaßöffnung 20, den Druckdeckel 21 mit Temperaturfühler 22, die Ölstandanzeige 23, Öleinfüllung 24, Ölablaß 25.

Die Funktion der Verdichteranlage ist wie folgt.

Aus der Atmosphäre wird über das Luftansaugfilter 7 und Ansaugsperrventil 8 Luft in das Schraubenrotorenpaar 3, 4 eingesaugt, dort unter Vermischung mit in das Rotorenpaar eingespritztem Öl komprimiert. Die komprimierte Ölteilchen enthaltende Luft geht durch die Auslaßöffnung 20 in den Druckdeckel 21, umströmt den Temperaturfühler 22, erreicht an den Rippen 26 im Gehäuse 1 eine Vorabscheidung, d. h. der größte Anteil des Öl's fällt aus und gelangt in den Ölsammelraum 27. Die vorabgeschiedene Luft gelangt durch den Ölfeinabscheider 6, das Mindestdruckventil 14 und das Rückschlagventil 15 in den Nachkühler 28 zum Verbraucher.

Das Öl wird aus dem Ölsammelraum 27 über eine in das Gehäuse eingeformte Steigleitung 29 in den Ölfilterraum 30 gedrückt, durchströmt den Ölfilter 5 zum Ölmischregler 10. Das heiße Öl durchströmt den Ölkühler 31 und kommt gekühlt zum Ölmischregler 10 zurück. Das gekühlte Öl wird dem Schraubenrotorenpaar 3, 4 eingespritzt und schmiert gleichzeitig die Rotorenlagerung 32.

Das Lecköl im Leckölschwimmergehäuse 12 wird durch hochschwimmem des Schwimmer 19 und damit öffnen des Ventils 33 über den Ansaugraum 34 angesaugt.

Angetrieben wird der Hauptschraubenrotor 3 von einem Elektromotor 35 über einen Zahnriementrieb 36. Zur Geräuschkämpfung ist um den Zahnriementrieb 36 ein geschlossenes Gehäuse 37 angeordnet.

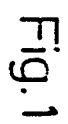
Am zweiten Wellenende des Elektromotors 35 ist ein Lüfter 38 befestigt, welcher die um den Elektromotor 35 angebrachten Nachkühler 28 und Ölkühler 31 belüftet.

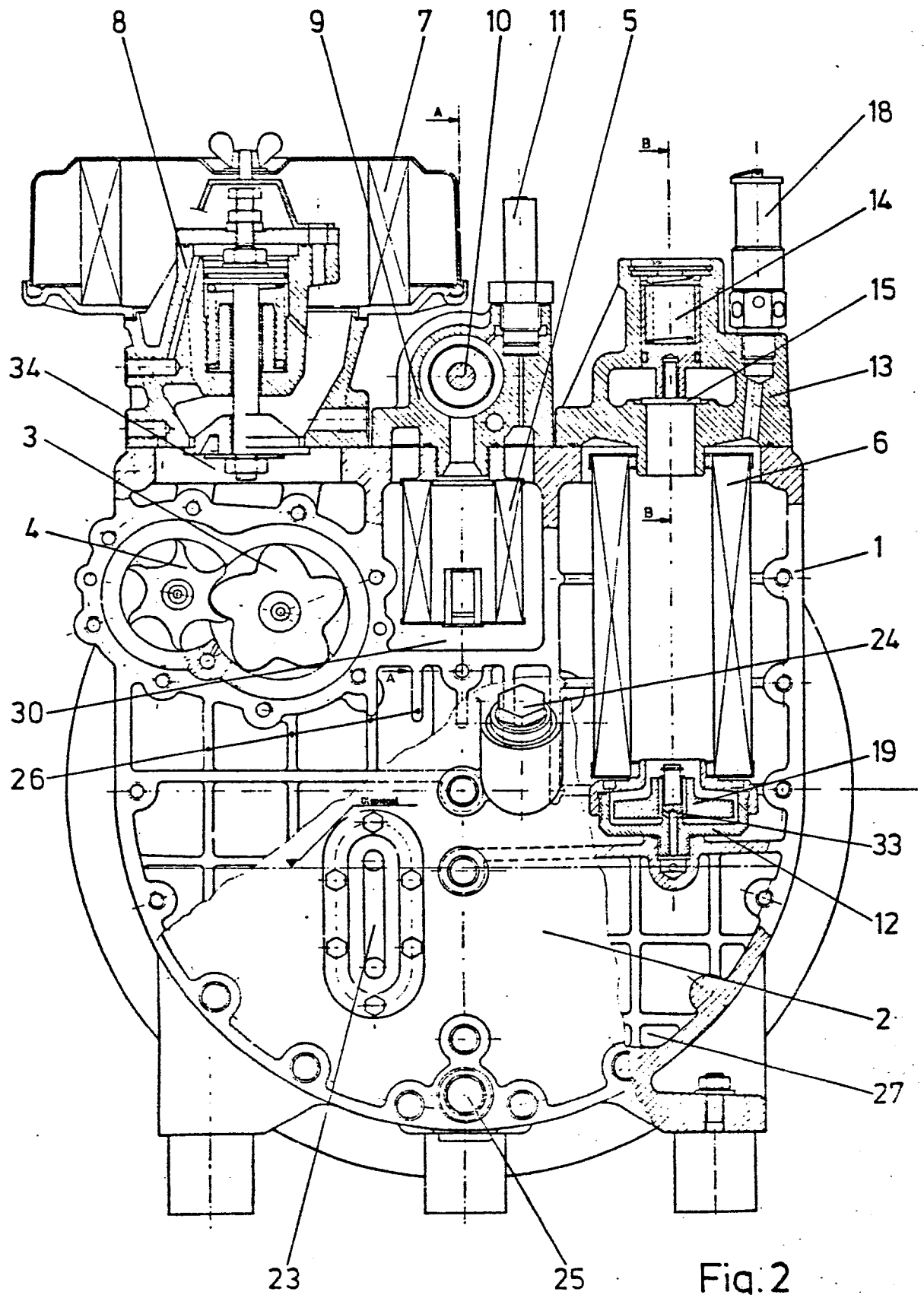
Ansprüche

1. In einem kompakten Gehäuse angeordnete Verdichteranlage mit einem Schraubenverdichter, der durch eine in den Verdichtungsraum eingespritzte Flüssigkeit gekühlt und geschmiert wird, mit einem Luftansaugfilter, einem Ölfilter und einem Ölfeinabscheider, wobei diese als Ringkörper ausgebildeten Teile in das Gehäuse derart integriert sind, daß zur Öl- und Luftführung ausschließlich Gehäusehohlräume dienen,
g e k e n n z e i c h n e t durch die Merkmale,
 - das Gehäuse (1) hat die Form eines flachen Hohlzylinders mit einem Verhältnis von Höhe zu Durchmesser von höchstens 0,5,
 - die Achsen der Schraubenrotoren (3, 4) verlaufen parallel zur Achse des Gehäuses (1),
 - die Achsen der Filter (5, 7) sowie des Ölfeinabscheiders (6) liegen gemeinsam in einer senkrecht zur Achse des Gehäuses (1) verlaufenden Gehäuse (1)-Mittellebene,
 - in Gebrauchslage des Gehäuses (1) verlaufen die Gehäuse (1)- Mittellebene sowie die darin liegenden Achsen der Filter (5, 7) und des Ölfeinabscheiders (6) geodätisch lotrecht,

- an der geodätisch obenliegenden Seite des Gehäuses (1) sind Öffnungen zum Wechseln und Lagern des Ölfilters (5) und des Ölfleinabscheiders (6) vorgesehen.

2. Verdichteranlage nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß der ringförmige Ölfleinabscheider (6), der von außen nach innen durchströmt wird, an seinem geodätisch unteren Ende auf einem ein Schwimmer (19)-Ventil (33) enthaltenden Leckölschwimmergehäuse (12) gelagert ist.
3. Verdichteranlage nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Achse des Hauptschraubenrotors (3) parallel zu der Achse des zylindrischen Gehäuses (1) mit einem Achsabstand vom mehr als 0,2 des Gehäusedurchmessers verläuft.





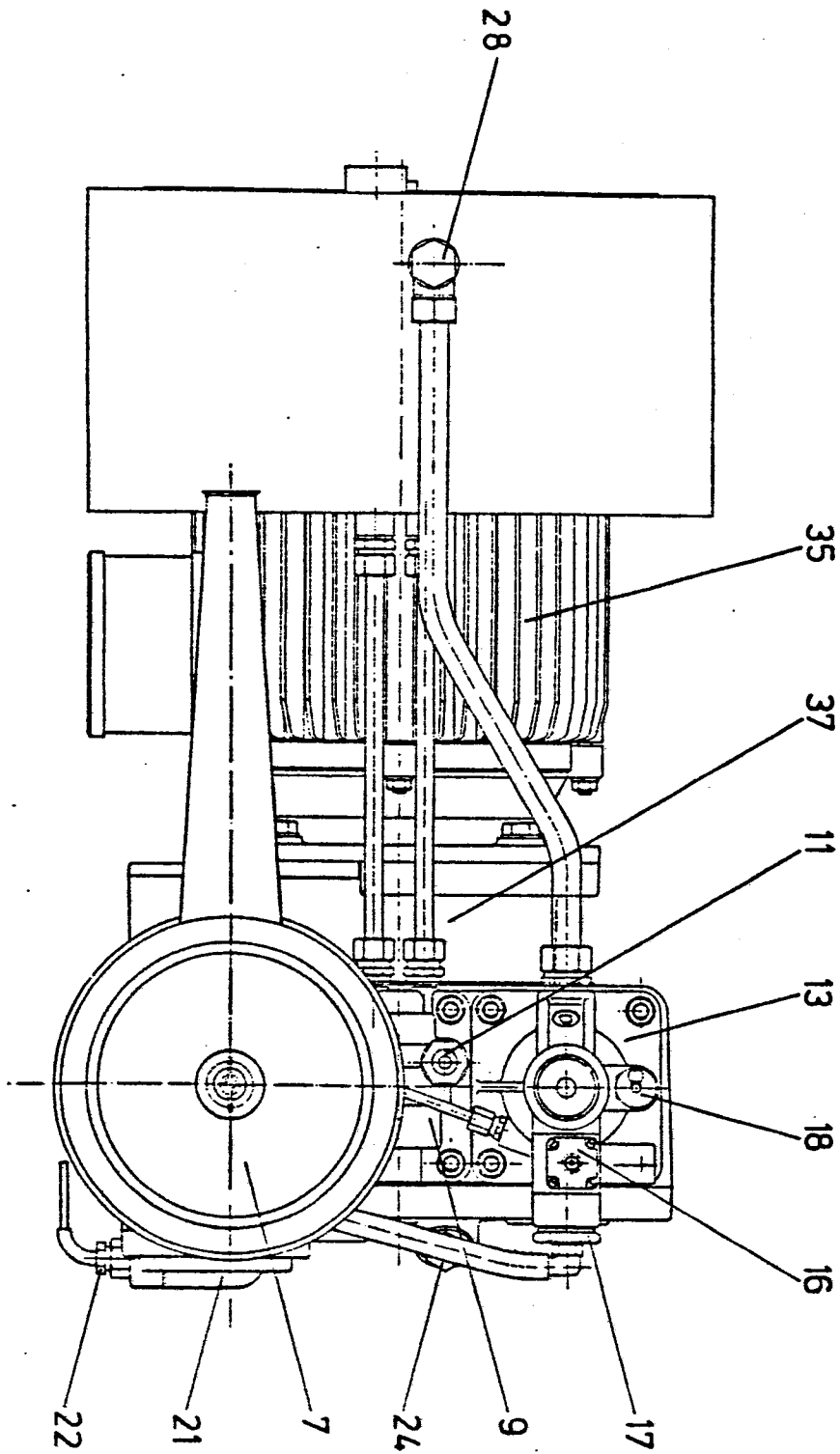


Fig. 3