

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer:

0 129 004**A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21)

Anmeldenummer: 84103237.8

(51)

Int. Cl.³: **F 04 C 29/10****F 04 C 29/02, F 04 C 18/16**

(22)

Anmeldetag: 23.03.84

(30)

Priorität: 25.03.83 DE 3311055

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.12.84 Patentblatt 84/52

(84)

Benannte Vertragsstaaten:
BE DE FR GB IT SE

(71)

Anmelder: ISARTALER Schraubenkompressoren GmbH
Sudetenstrasse 88
D-8192 Geretsried(DE)

(72)

Erfinder: Hofmann, Rudolf, Dipl.-Ing.
In der Baumschule 12
D-6238 Hofheim 3(DE)

(74)

Vertreter: Klingseisen, Franz, Dipl.-Ing. et al,
Dr. F. Zumstein sen. Dr. E. Assmann Dr. F. Zumstein jun.
Dipl.-Ing. F. Klingseisen Bräuhäusstrasse 4
D-8000 München 2(DE)

(54)

Verdichteranlage.

(57)

Um bei einem mit Öleinspritzung arbeitendem Verdichter (1) ohne Speichervolumen für die Druckluft die Möglichkeit zu schaffen, den Verdichter in den entlasteten Leerlauf zu schalten und dennoch bei Wiedereinsetzen der Druckluftentnahme sofort Druckluft zur Verfügung zu haben, wird der bei einer solchen Verdichteranlage ohnehin vorhandene Ölabscheide- und Sammelbehälter in zwei Behälterteile unterteilt, von denen der erstere (7) zum Abscheiden und Sammeln des in der vom Verdichter gelieferten Druckluft enthaltenen Öls dient und im entlasteten Leerlauf entlüftet wird, während der zweite, über ein Rückschlagventil (8) nachgeschaltete Behälterteil (9) mit einer Abscheidepatrone als Druckluftspeicher unter Druck bleibt.

Um das Zurückschalten des Verdichters aus dem entlasteten Leerlauf auf Last bei Wiedereinsetzen der Druckluftentnahme zu beschleunigen, wird eine am Mindestdruckventil (13) in der Druckluftentnahmeleitung (11) angeordnete Abtasteinrichtung (36) vorgesehen, die bei einer Öffnungsbewegung des Ventilkörpers bei Einsetzen der Druckluftentnahme sofort anspricht und den Verdichter auf Last schaltet.

EP 0 129 004 A1

./...

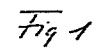


Fig 1

Verdichteranlage

Die Erfindung betrifft eine Verdichteranlage nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Transportable Verdichteranlagen, wie sie zur Versorgung von Druckluftverbrauchern beispielsweise auf Baustellen eingesetzt werden, haben, da sie klein und leicht sein sollen, kein Speichervolumen für die Druckluft. Vielmehr steht nur die Schlauchlänge zwischen Verbraucher, beispielsweise einem Preßlufthammer, und der Verdichteranlage als Speichervolumen zur Verfügung. Würde man beim Abschalten des Verbrauchers, beispielsweise beim Stillsetzen eines Preßlufthammers, den Verdichter zur Einsparung von Antriebsenergie in den entlasteten Leerlauf schalten, so stünde beim Wiedereinschalten des Preßlufthammers nicht sofort Druckluft zur Verfügung, weil der Ölabscheide- und Sammelbehälter bei entlastetem Leerlauf entlüftet und sonst kein Speichervolumen für Druckluft vorhanden ist. Der Verbraucher müßte warten, bis der Verdichter wieder ausreichend Druckluft liefert. Dies ist aber beispielsweise bei dem intermittierenden Betrieb eines Preßlufthammers nicht tragbar, weswegen derartige Verdichteranlagen auf Baustellen in der Regel dauernd, auch während Arbeitspausen, im nicht entlasteten Leerlauf laufen, der gewährleistet, daß beim Wiedereinschalten des Preßlufthammers sofort ausreichend Druckluft zur Verfügung steht, so daß die Arbeit ohne Wartezeit aufgenommen werden kann.

Durch den nicht entlasteten Leerlauf des Verdichters, der überdies einen wesentlichen Anteil der Gesamtlaufzeit ausmacht, beispielsweise etwa die Hälfte der Gesamtlaufzeit, wird beträchtliche Antriebsenergie verschwendet, sei es elektrische Antriebsenergie oder Dieselkraftstoff bei diesel-

getriebenen Anlagen. Man könnte diesen Nachteil durch einen entsprechend großen Druckluftkessel beheben, der beim Abschalten des Verbrauchers ausreichend Druckluft speichert, die beim Wiedereinschalten des Verbrauchers sofort zur Verfügung steht und solange ausreicht, bis der Verdichter aus dem entlasteten Leerlauf auf Last umgeschaltet ist und wieder ausreichend Druckluft nachliefert. Ein derartiger Druckluftkessel ist aber voluminös und schwer und steht der Forderung nach einer leichten und kleinen Verdichteranlage entgegen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Verdichteranlage der eingangs angegebenen Art so auszubilden, daß diese bei abgeschaltetem Verbraucher in den entlasteten Leerlauf geschaltet werden kann und beim Wiedereinschalten des Verbrauchers ohne zusätzlichen Druckluftkessel ausreichend Druckluft zur Verfügung steht, die den Bedarf bis zum Wiedereinsetzen der Druckluftlieferungen durch den Verdichter deckt.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale im Kennzeichen des Anspruchs 1 gelöst. Durch die angegebene Aufteilung des ohnehin vorhandenen Ölabscheide- und Sammelbehälters kann durch Entlüftung des einen Behälterteiles der Verdichter im Leerlauf auf Null entlastet werden, während durch den weiterhin unter Druck stehenden anderen Behälterteil ein Druckluftspeicher geschaffen wird, der vor allem auch als Steuervolumen für die Umschaltung des Verdichters aus dem entlasteten Leerlauf auf Last verwendet werden kann. Auf diese Weise ist es möglich, die Antriebsenergie des Verdichters, die im nicht entlasteten Leerlauf 70% der während des Betriebs üblichen Antriebsenergie beträgt, auf 20% im entlasteten Leerlauf zu verringern. Berücksichtigt man die Länge der Leerlaufzeit, so ergibt dies eine erhebliche Einsparung an Antriebsenergie bzw. Kraftstoff.

Der ohnehin vorhandene Ölabscheide- und Sammelbehälter kann

in zwei getrennt nebeneinander angeordnete, kleinere Behälter aufgeteilt werden. Vorzugsweise wird die im Anspruch 2 angegebene Bauweise gewählt, die eine Platzersparnis dadurch bringt, daß die Außenabmessungen des Behälters mit Innenbehälter im wesentlichen nicht größer sind als die des ohnehin vorhandenen Ölabscheide- und Sammelbehälters.

Um die Umschaltung des Verdichters aus dem entlasteten Leerlauf auf Last zu beschleunigen, wird die im Anspruch 4 angegebene Ausgestaltung vorgesehen. Wird der Verbraucher wieder eingeschaltet, so reagiert als erstes der Ventilkörper des Mindestdruckventils in der Druckluftentnahmeleitung der Verdichteranlage, so daß durch Abtastung dieses Ventilkörpers für die Erzeugung eines Signals der Verdichter entsprechend schnell geschaltet werden kann.

Damit der Verdichter beim Abschalten des Verbrauchers automatisch in den entlasteten Leerlauf geschaltet wird, ist die im Anspruch 6 angegebene Ausgestaltung vorgesehen.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den übrigen Ansprüchen angegeben.

Beispielsweise Ausführungsformen der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 ein Schaltschema einer Verdichteranlage;
- Fig. 2 eine schematische Darstellung einer bevorzugten Behälterbauweise; und
- Fig. 3 eine schematische Darstellung einer anderen Ausführungsform der Erfindung.

In Fig. 1 ist mit 1 ein Schraubenverdichter bezeichnet, in dessen Ansaugleitung 2 eine durch einen Regelzylinder 3 kontinuierlich verstellbarer Volumenstromregler⁴ angeordnet ist. Mit 5 ist ein Ansaugluftfilter bezeichnet. Der Schraubenverdichter 1 liefert mit Öl versetzte Druckluft über die Leitung 6 in einen ersten Ölabscheide- und Sammelbehälter 7, in welchem sich die Hauptmenge an Öl aus der Druckluft durch Prallwirkung bzw. Umlenkung abscheidet und gesammelt wird. Diesem ersten Behälter 7 ist über ein Rückschlagventil 8 ein zweiter Behälter 9 nachgeschaltet, in welchem eine Abscheidepatrone 10 angeordnet ist. Von diesem zweiten Behälter 9 führt eine Druckluftentnahmeleitung 11 zu einem oder mehreren Verbrauchern 12. Mit 13 ist ein Mindestdruckventil in der Druckluftentnahmeleitung 11 bezeichnet, dessen federbelasteter Ventilkörper 14 bei abgeschaltetem Verbraucher 12 die Entnahmeleitung absperrt und sich in die Offenstellung bewegt, wenn der Verbraucher, beispielsweise ein Preßlufthammer, wieder eingeschaltet wird.

In dem Mindestdruckventil 13 ist eine Bohrung 15 vorgesehen, durch welche der vom Verdichter 1 aufgebaute Enddruck abgenommen wird. Diese Bohrung 15 ist über eine Leitung 16 mit einem an sich bekannten Proportionaldruckregler 17 verbunden, der den Kolben des Regelzylinders 3 auf der federbelasteten Seite derart mit Druckluft beaufschlagt, daß der Volumenstromregler 4 entsprechend dem anfallenden Druckluftbedarf kontinuierlich verstellt wird. Über eine Leitung 18 liegt der Enddruck an einem Magnetventil 19 an, das durch eine Feder 20 verstellt wird, wenn es stromlos geschaltet ist.

In der dargestellten Schaltstellung des Magnetventils 19 liegt der Enddruck des Verdichters über eine Leitung 21 an einem Steuerventil 22 an, das durch eine Feder 23 umgeschaltet wird, wenn der Druck in der Leitung 21 unter einen bestimmten Wert absinkt. In der dargestellten Schaltstellung

des Steuerventils 22 ist eine vom Behälter 7 wegführende Entlüftungsleitung 24 abgesperrt, während eine vom Behälter 9 wegführende Ölabsaugleitung 25 über ein Rückschlagventil mit dem Saugbereich des Verdichters 1 verbunden ist. In der anderen Schaltstellung des Steuerventils 22 wird die Entlüftungsleitung 24 mit einer Leitung 27 verbunden, die vor dem Volumenstromregler 4 in die Ansaugleitung 2 mündet. Die Ölabsaugleitung 25 ist in dieser Schaltstellung bei 40 abgesperrt.

Der von der Leitung 18 gelieferte Enddruck liegt über das Magnetventil 19, ferner über eine mit einer Drossel 28 versehenen Leitung 29 an einem Druckschalter 30 an, der mit der Leitung 31 zwischen Proportionaldruckregler 17 und Regelzylinder 3 verbunden ist. Dann wird in der dargestellten Schaltstellung des Magnetventils 19 eine von der Ansaugleitung 2 hinter dem Volumenstromregler 4 abzweigende Leitung 32 über eine Leitung 33 mit dem Regelzylinder 3 in der Weise verbunden, daß der Druck der Ansaugleitung 2 den Kolben auf der der Feder gegenüberliegenden Seite beuschlagt. In der anderen Schaltstellung des Magnetventils 19 werden die Leitungen 21, 29 bei 34 entlüftet, während die zum Regelzylinder 3 führende Leitung 33 mit der Leitung 18 verbunden wird, in der der Enddruck des Verdichters anliegt.

Von dem Ölreservoir im Behälter 7 führt eine Öl-Hauptleitung 35 zum Ansaugbereich des Verdichters 1. Weitere, bei einer Verdichteranlage dieser Art vorhandene Bauelemente, wie Durchflußregler, Ölkühler, Antriebsmotor und dergl., sind nicht dargestellt, da sie für die Erläuterung der Erfindung nicht erforderlich sind. Die elektrische Schaltung des Magnetventils 19 ist zur Vereinfachung der Darstellung nicht wiedergegeben, sie wird aus der nachfolgenden Beschreibung des Funktionsablaufs deutlich. Das Magnetventil 19 ist mit dem Druckschalter 30 elektrisch verbunden sowie mit einem

Geber 36, der am Mindestdruckventil 13 die Stellung des Ventilkörpers 14 abtastet.

Die Verdichteranlage arbeitet wie folgt. In der dargestellten Schaltstellung befinden sich die Ventile 19 und 22 in der Anfahrentlastungsstellung. Der Volumenstromregler 4 ist durch die Feder im Regelzylinder 3 geschlossen. Durch Einschalten des nicht dargestellten Antriebsmotors, beispielsweise eines Dieselmotors, wird der Schraubenverdichter 1 angetrieben, worauf nach einer vorbestimmten Zeit das Magnetventil 19 aus der dargestellten Stellung umgeschaltet wird, wobei die linke Seite des Kolbens im Regelzylinder 3 entlüftet und die andere Seite mit dem sich aufbauenden Druck in der Druckluftentnahmeleitung 11 beaufschlagt wird, sodaß der Volumenstromregler 4 in die Offenstellung bewegt werden kann. Bei Druckluftentnahme durch den Verbraucher wird der Kolben im Regelzylinder entsprechend der Kennlinie des Proportionaldruckreglers 17 kontinuierlich verstellt. Das Steuerventil 22 bleibt in der dargestellten Schaltstellung, in der das im zweiten Abscheidebehälter 9 noch abgeschiedene, restliche Öl über die Leitungen 25, 26 abgesaugt und über die Öl-Hauptleitung 35 Öl aus dem ersten Abscheidebehälter 7 in den Schraubenverdichter 1 eingespritzt wird, der unter dem vom Verdichter gelieferten Druck steht.

Wird der Verbraucher 12 abgeschaltet, so schließt das mit einer Rückschlagfunktion ausgestattete Mindestdruckventil 13 die Druckluftentnahmeleitung 11 ab. Ein derartiges Mindestdruckventil ist in dem GM 80 50 773 beschrieben. Hierdurch steigt der vom Verdichter 1 aufgebaute Enddruck in der Entnahmeleitung an, wird über den als Druckverstärker wirkenden Proportionaldruckregler 17 an den Druckschalter 30 geliefert, der mit einer vorbestimmten Zeitverzögerung anspricht und das Magnetventil 19 in die dargestellte Stellung umschaltet. Hierdurch wird der Regelzylinder auf der rechten Kolbenseite

mit der Ansaugleitung 2 verbunden, so daß durch die Kraft der Feder und dem anliegenden Enddruck ^{der Volumenstromregler} in die Schließstellung bewegt wird. Ferner liegt über die Leitungen 18, 21 der erhöhte Enddruck des Verdichters am Steuerventil 22 an, das umgeschaltet wird, so daß der erste Abscheidebehälter 7 über die Leitung 27 entlüftet und die vom zweiten Abscheidebehälter 9 kommende Ölabsaugleitung 25 abgesperrt wird. Der Schraubenverdichter 1 ist damit vollständig entlastet, er arbeitet lediglich gegen das Null-Druckniveau im ersten Abscheidebehälter 7, wobei mit einer Antriebsleistung von etwa 20% lediglich die Rotoren des Schraubenverdichters 1 vom Antriebsmotor gedreht werden.

Durch das Rückschlagventil 8 und das abgesperrte Mindestdruckventil 13 ist der zweite Abscheidebehälter 9 abgekapselt und kann somit als Druckluftspeicher dienen.

Nach Umschaltung des Magnetventils 19 wird die Leitung 29 mit der Leitung 18 verbunden, wobei sich über die Drossel 28 der Enddruck am Druckschalter 30 aufbauen kann, der den Druckschalter 30 stabil in der Schaltstellung hält. Das zeitverzögerte Ansprechen des Druckschalters 30 gewährleistet, daß der Verdichter 1 bei kurzzeitigen Unterbrechungen der Druckluftentnahme durch den Verbraucher 12 nicht in den entlasteten Leerlauf geschaltet wird. Zudem kann ein nicht dargestellter Schalter vorgesehen werden, der die automatische Umschaltung in den entlasteten Leerlauf abtrennt, so daß auch bei längerer Unterbrechung der Druckluftentnahme der Verdichter im belasteten Leerlauf laufen kann.

Die nicht dargestellte elektrische Schaltung ist so ausgelegt, daß der Geber 36 wirkungslos ist, solange vom Druckschalter 30 kein Signal für die Umschaltung des Magnetventils 19 in die dargestellte Schaltstellung für den entlasteten Leerlauf vorliegt. Sobald aber dieses Signal vor-

liegt und das Magnetventil 19 umgeschaltet ist, erhält der Geber 36 Priorität, so daß bei einer Bewegung des Ventilkörpers 14 in die Offenstellung ein vom Geber 36 erzeugtes Signal sofort das Magnetventil 19 zurückschaltet, ohne daß ein weiteres Signal vom Druckschalter 30 vorliegt.

Wird bei Wiedereinschalten des Verbrauchers 12 Druckluft entnommen, so wird zunächst der Ventilkörper 14 des Mindestdruckventils 13 mit Rückschlagfunktion in die Offenstellung bewegt, wobei der Geber 36 ein Signal zum Umschalten des Magnetventils 19 abgibt. Hierdurch wird die Leitung 21 über 34 entlüftet, so daß das Steuerventil 22 durch die Feder 23 in die dargestellte Schaltstellung zurückgeschaltet wird.

Gleichzeitig kommt über die Leitungen 18,33 der Druck des Druckspeichers 9 am Regelzylinder 3 zum Anliegen, wodurch der Volumenstromregler 4 in die Offenstellung bewegt wird. Der somit auf Last umgeschaltete Schraubenverdichter 1 liefert über den ersten Abscheidebehälter 7 Druckluft in den zweiten Abscheidebehälter 9, bevor der Druck in diesem Druckspeicher durch die erneute Entnahme des Verbrauchers 12 wesentlich abgesunken ist. Dadurch wird erreicht, daß bei Wiedereinschalten des Verbrauchers nicht nur sofort Druckluft aus dem Druckspeicher 9 zur Verfügung steht, sondern auch ausreichend Druckluft sofort nachgeliefert wird, so daß der Verbrauch kontinuierlich fortgesetzt werden kann, ohne daß an dem am Verbraucher angeschlossenen Gerät, beispielsweise einem Preßlufthammer, ein Nachlassen der Leistung erkennbar ist. Hierbei dient der Druckluftspeicher 9 auch als Steuervolumen für die Umschaltung des Steuerventils 22 und für die Beaufschlagung des Regelzylinders 3.

Die Fig. 2 zeigt eine andere Behälteraufteilung, wobei für gleiche bzw. entsprechende Bauteile die gleichen Bezugszeichen wie in Fig. 1 verwendet sind. Bei dieser Ausgestaltung ist der als Druckspeicher dienende zweite Abscheidebehälter 9

innerhalb des ersten Abscheide- und Sammelbehälters 7 angeordnet, wobei das Rückschlagventil 8 in dem Behälter 9 eingebaut ist. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel mit horizontaler Anordnung der beiden Behälter ist eine vertikale Trennwand 37 im Behälter 7 angeordnet, die in einem Abstand von der oberen Behälterwand endet. Die durch die Leitung 6 eintretende, mit Öl vermischte Luft strömt nach Abscheidung des Öls im Behälter 7 über die Oberkante dieser Trennwand 37 und gelangt durch das Rückschlagventil 8 in die Abscheidepatrone 10. An der Mündung der Entnahmeleitung 11 tritt reine Luft aus. An den beiden Behältern sind ferner die im Zusammenhang mit Fig. 1 bereits beschriebenen Leitungen 24, 25 und 35 angeschlossen. Im entlasteten Leerlauf herrscht im Behälter 7 beispielsweise ein Druck von 0 bar und im Behälter 9 von 7 bar. Die ineinander gebauten Behälter können ebenso vertikal angeordnet werden.

Die Steuerung der Umschaltung des Schraubenverdichters 1 auf entlasteten Leerlauf kann auch in anderer Weise vorgenommen werden als in Fig. 1 wiedergegeben. Die Möglichkeit für die Umschaltung in den entlasteten Leerlauf ergibt sich bei einer an sich speicherlosen Anlage durch die beschriebene Aufteilung des Ölabscheide- und Sammelbehälters in die Behälter 7 und 9. So kann beispielsweise der Geber 36 entfallen, wobei allerdings der Verdichter verzögert über den Druckschalter 30 aus dem entlasteten Leerlauf auf Last zurückgeschaltet und bis dahin der Druckluftspeicher im Behälter 9 weitgehend entleert wird, da der über den Proportionaldruckregler 17 beaufschlagte Druckschalter 30 auch bei Einstellung enger Druckgrenzen später auf den absinkenden Enddruck anspricht und das Magnetventil 19 zurückschaltet als der sofort mit dem Ventilkörper 14 ansprechende Geber 36.

Andererseits kann die im Zusammenhang mit Fig. 1 beschriebene Steuerung der Umschaltung mittels des Druckschalters 30

und der Abtasteinrichtung in Form eines Gebers 36 auch bei einer anderen Verdichteranlage mit Vorteil eingesetzt werden, bei der ein an sich bekannter Ölabscheide- und Sammelbehälter 38 über ein Rückschlagventil 8 mit einem Druckspeicher 39 verbunden ist, wie dies die Fig.3 schematisch zeigt. Der Abscheide- und Sammelbehälter 38 mit eingesetzter Abscheidepatrone 10 wird im entlasteten Leerlauf entlüftet, wie dies im Zusammenhang mit Fig. 1 erläutert wurde, während der Druckspeicher 39 ein entsprechendes Volumen an Druckluft für den Verbraucher bereithält. An den Druckspeicher 39 ist ein Druckschalter 30 angeschlossen. Bei einer bekannten Anlage dieser Art muß der Druckschalter 30 auf einen bestimmten oberen und unteren Grenzwert des Drucks eingestellt werden. Bei einem vorgegebenen oberen Grenzwert wird über den Druckschalter 30 der Schraubenverdichter 1 in den entlasteten Leerlauf geschaltet und der Behälter 38 entlüftet. Bei Wiedereinschalten des Verbrauchers wird zunächst der Druck im Speicher 39 bis auf den vorbestimmten unteren Grenzwert des Drucks abgebaut, bei dem der Druckschalter 30 den Schraubenverdichter 1 auf Last zurückschaltet. Diese Grenzwerte müssen auch mit Rücksicht auf Leckagen in einem größeren Abstand voneinander eingestellt werden, beispielsweise auf 4 und 8 bar.

Durch die Anordnung eines Gebers 36 am Mindestdruckventil 13, der - wie anhand von Fig. 1 beschrieben - aufgrund seiner elektrischen Schaltung Priorität für die Umschaltung des Magnetventils 19 erhält, wenn der Druckschalter 30 das dem oberen Grenzwert entsprechende Signal abgegeben hat, kann bei wieder einsetzendem Verbrauch an der Entnahmeleitung 11 der Verdichter 1 sofort wieder auf Last zurückgeschaltet werden, ohne daß der Druck im Speicher 39 auf den unteren Grenzwert von beispielsweise 4 bar absinkt. Dies ist für bestimmte Verbraucher von Bedeutung. Zudem ermöglicht die in Fig. 3 wieder-

gegebene Anordnung und Schaltung von Druckschalter 30 und Geber 36 den Druckspeicher 39 kleiner auszulegen, ohne daß dadurch das am Verbraucher angeschlossene Gerät in seiner Leistung beeinträchtigt wird, wenn es nach einem vorübergehenden Stillstand wieder in Gang gesetzt wird.

Bei der Anordnung nach Fig. 3 muß der obere Grenzwert für den Druckschalter 30 an diesem selbst eingestellt werden. Bei der Anordnung nach Fig. 1 ist ein von Hand verstellbarer Proportionaldruckregler 17 vorgesehen, mittels dem der Druck eingestellt werden kann, bei dem der Druckschalter 30 anspricht. Der Druckschalter 30 kann dabei auf einen festen Wert eingestellt bleiben. Der Proportionaldruckregler 17 hat einen an sich bekannten Aufbau, wobei jede Änderung des Druckes am Eingang eine verstärkte Änderung des Druckes am Ausgang des Reglers bewirkt.

Die in Fig. 2 beschriebene Anordnung der Behälteraufteilung ist insbesondere auch für eine Kompaktbauweise eines Verdichters geeignet, wie sie in der DE-OS 29 38 557 beschrieben ist.

Der Geber 36 kann ein berührungsloser Geder oder ein vom Ventilkörper beaufschlagter Endschalter sein.

Isartaler Schraubenkompressoren GmbH, Geretsried,
BRD

Verdichteranlage

Patentansprüche :

1. Verdichteranlage mit einem Verdichter, insbesondere einem Schraubenverdichter, mit Öleinspritzung in den Verdichtungsraum zur Schmierung und Kühlung und einem dem Verdichter nachgeschalteten Ölabscheide- und Sammelbehälter, der im Leerlauf des Verdichters über ein Steuerventil entlüftbar ist,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Ölabscheide- und Sammelbehälter in einem ersten Abscheide- und Sammelbehälter (7) und einen über ein Rückschlagventil (8) nachgeschalteten zweiten Abscheidebehälter (9) unterteilt ist, und daß nur der erste Behälter (7) im Leerlauf entlüftbar ist.
2. Verdichteranlage nach Anspruch 1,

- dadurch gekennzeichnet, daß der erste Abscheide- und Sammelbehälter (7) den zweiten Abscheidebehälter (9) umgibt.
3. Verdichteranlage nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß im zweiten Abscheidebehälter (9) eine Ölabscheidepatrone (10) angeordnet ist.
 4. Verdichteranlage, insbesondere nach Anspruch 1, mit einem Verdichter mit Öleinspritzung in den Verdichtungsraum zur Schmierung und Kühlung, einem dem Verdichter nachgeschalteten Ölabscheide- und Sammelbehälter, der im Leerlauf des Verdichters über ein Steuerventil entlüftbar ist, einem Druckschalter, der bei Erreichen eines vorbestimmten Drucks die Umschaltung in den entlasteten Leerlauf auslöst, und mit einem Mindestdruckventil in der Druckluftentnahmeleitung, dadurch gekennzeichnet, daß am Mindestdruckventil (13) in der Druckluftentnahmeleitung (11) eine Abtasteinrichtung (36) angeordnet ist, die bei Abheben des Ventilkörpers (14) in die Offenstellung ein Signal für die Umschaltung des Verdichters (1) aus dem entlasteten Leerlauf auf Last abgibt, wenn der Druckschalter (30) ein Signal für die Schaltung des Verdichters in den entlasteten Leerlauf abgegeben hat.
 5. Verdichteranlage nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Abtasteinrichtung als berührungsloser Geber (36) ausgebildet ist, der mit einem Magnetventil (19) verbunden ist.
 6. Verdichteranlage nach den Ansprüchen 4 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß der für die Umschaltung des Verdichters (1) in den entlasteten Leerlauf vorgesehene Druckschalter (30) zwischen einem vom Enddruck beauf-

- 3 -

schlagten Proportionaldruckregler (17) und einem einen Volumenstromregler (4) in der Ansaugleitung (2) beaufschlagenden Regelzylinder (3) angeschlossen ist, wobei der Druckschalter (30) in der Schaltstellung für entlasteten Leerlauf durch das Magnetventil (19) mit dem Enddruck beaufschlagt und in der anderen Schaltstellung mit einer Entlüftungsleitung verbunden ist.

7. Verdichteranlage nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Proportionaldruckregler (17) von Hand verstellbar ist.

1/2

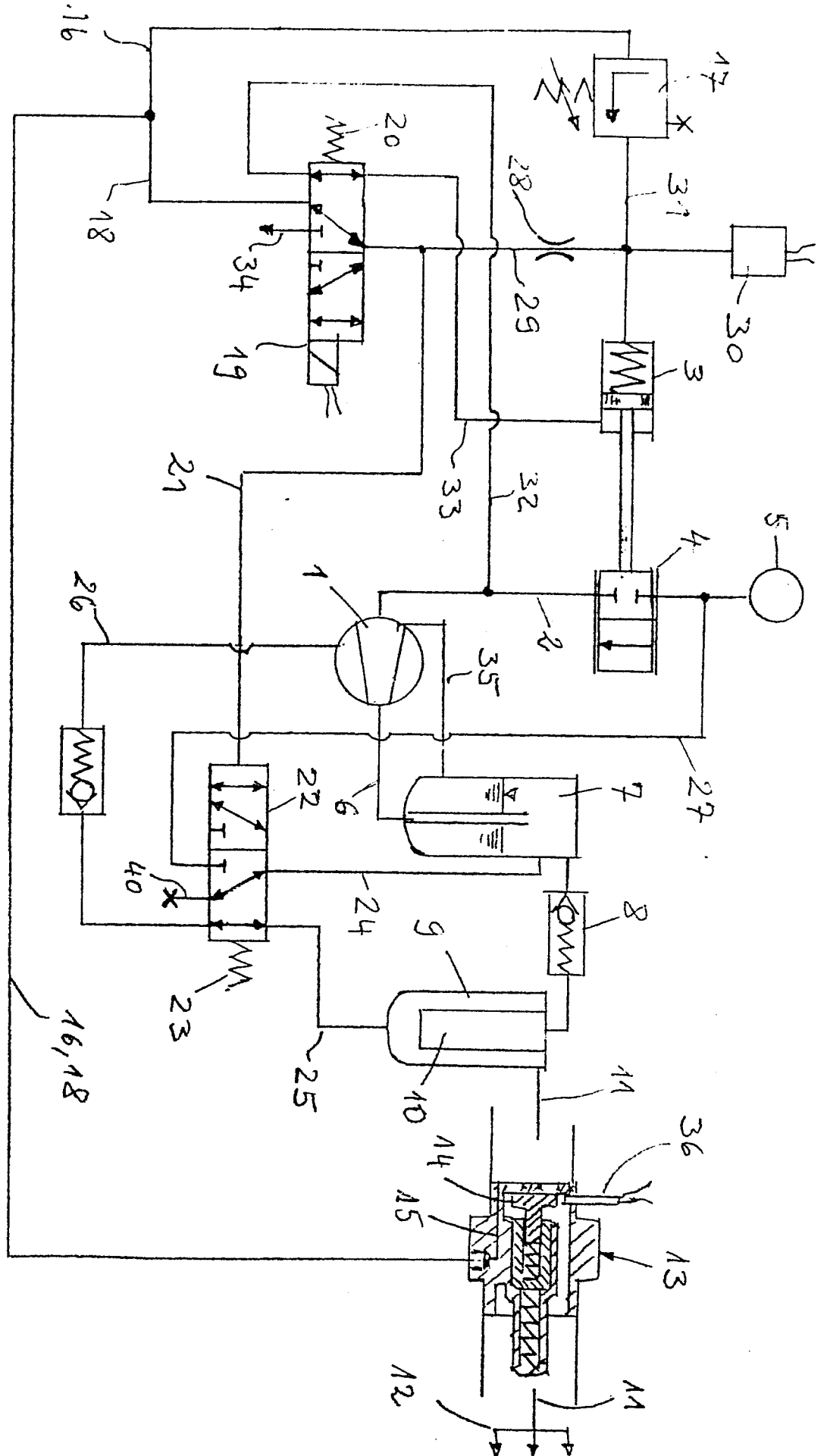
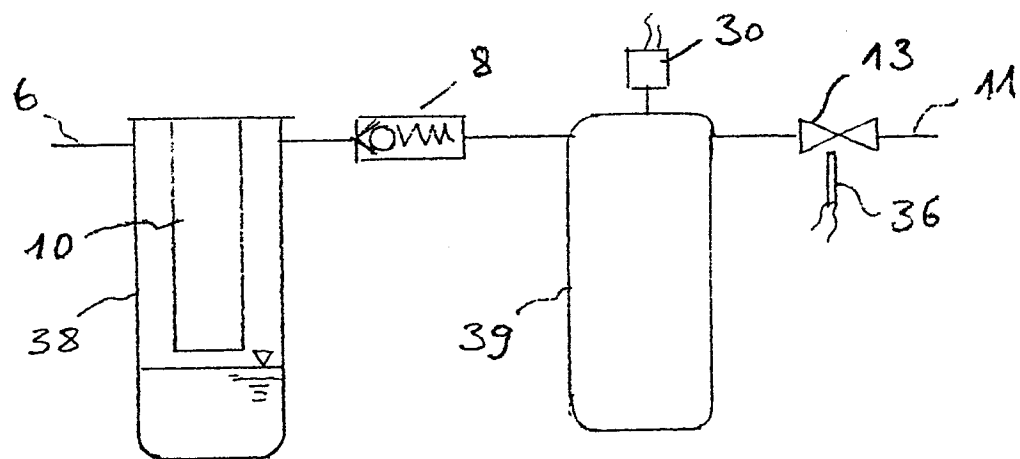
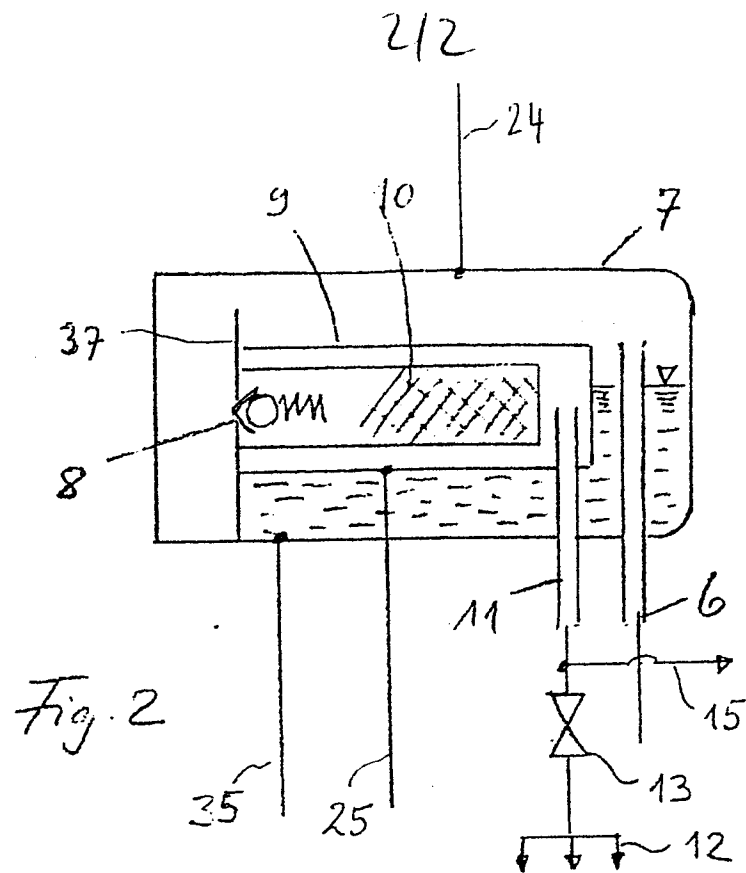


Fig. 1





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0129004

Nummer der Anmeldung

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 84103237.8
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 3)
X	GB - A - 2 020 362 (IMI FLUID AIR LIMITED) * Seite 2, Zeilen 59-64; Seite 9, Zeilen 38-59; Seite 10, Zeilen 16-54; Fig. 7,8,11 *	1	F 04 C 29/10 F 04 C 29/02 F 04 C 18/16
Y	* Seite 2, Zeilen 59-64; Fig. 11 *	3	
Y	DE - A1 - 2 846 005 (BAUER) * Seite 9, Zeilen 2-9; Fig. 1 *	3	
A	GB - A - 2 020 748 (KLEIN) * Seite 2, Zeilen 72-90; Fig. 2 *	4	
A	AT - B - 191 065 (WORTHINGTON CORPORATION)		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 3)
A,D	DE - A1 - 2 938 557 (ISARTALER SCHRAUBEN KOMPRESSOREN GMBH)		F 04 C 18/00 F 04 C 29/00
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 06-09-1984	Prüfer WITTMANN
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN 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 Patentedokument, 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			