

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer: **0 129 004
B1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift:
24.08.88

(51) Int. Cl.⁴: **F 04 C 29/10, F 04 C 29/02,
F 04 C 18/16**

(21) Anmeldenummer: **84103237.8**

(22) Anmeldetag: **23.03.84**

(54) **Verdichteranlage.**

(30) Priorität: **25.03.83 DE 3311055**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.12.84 Patentblatt 84/52

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
24.08.88 Patentblatt 88/34

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE DE FR GB IT SE

(56) Entgegenhaltungen:
**AT - B - 191 065
DE - A - 2 846 005
DE - A - 2 938 557
GB - A - 2 020 362
GB - A - 2 020 748**

(73) Patentinhaber: **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)**

EP O 129 004 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt 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 Verdichteranlage mit einem Verdichter, insbesondere einem Schraubenverdichter, mit Öleinspritzung in den Verdichtungsraum zur Schmierung und Kühlung und einem dem Verdichter nachgeschalteten Ölabscheide- und Sammelbehälter.

Aus der GB-A 2 020 362 ist eine solche Verdichteranlage mit einem Lamellenverdichter bekannt. Die mit Öl vermischte Druckluft, die aus dem Verdichter austritt, durchströmt einen Ölabscheide- und Sammelbehälter und gelangt danach in einen nachgeschalteten Ölabscheideraum, in dem eine Ölabscheidepatrone angeordnet ist. Von dem Ölabscheideraum führt eine Druckleitung zum Verbraucher, in der ein Rückschlagventil und ein automatischer Abscheider für Kondenswasser und eventuell noch vorhandenes Öl vorgesehen ist, wobei Kondenswasser und Öl bei Erreichen eines vorbestimmten Niveaus automatisch aus dem Abscheider abgeführt werden.

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 dieselgetriebenen 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.

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, und

Fig. 2 eine schematische Darstellung einer bevorzugten Behälterbauweise.

In Fig. 1 ist mit 1 ein Schraubenverdichter bezeichnet, in dessen Ansaugleitung 2 eine durch einen Regelzylinder 3 kontinuierlich verstellbarer Volumenstromregler 4 angeordnet ist. Mit 5 ist ein Ansaugluftfilter bezeichnet. Der Schraubenverdichter 1 liefert mit Öl versetzte Druckluft über die Leitung 6 in ein erstes Volumen bzw. einen Ölabscheide- und Sammelbehälter 7, in welchem sich die Hauptmenge an Öl aus der Druckluft durch Prallwirkung bzw. Umlenkung abscheidet und gesammelt wird. Diesem ersten Volumen 7 ist über ein Rückschlagventil 8 ein zweites Volumen 9 nachgeschaltet, in welchem eine Abscheidepatrone 10 angeordnet ist. Von diesem zweiten Volumen oder 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 Volumen bzw. 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 beaufschlagt. 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 u.dgl., 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, so dass 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 1 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 das zweite Volumen 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 Un-

terbrechung der Druckluftentnahme der Verdichter im entlasteten 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 vorliegt 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 Behälter 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 das als Druckspeicher dienende zweite Volumen 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.

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 2 938 557 beschrieben ist.

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

Patentansprüche

1. Verdichteranlage mit einem Verdichter (1), insbesondere einem Schraubenverdichter, mit Öleinspritzung in den Verdichtungsraum zur Schmierung und Kühlung, einem dem Verdichter (1) nachgeschalteten Ölabscheide- und Sammelbehälter, der in ein erstes Volumen (7) und ein über ein Rückschlagventil (8) nachgeschaltetes zweites Volumen (9) unterteilt ist, wobei das zweite Volumen (9) als Druckluftspeicher dient, dessen Druck für die Umschaltung des Verdichters aus dem entlasteten Leerlauf auf Last verwendet wird, während das erste Volumen (7) im Leerlauf des Verdichters über ein Steuerventil (22) entlüftbar ist, wobei ferner an einem Mindestdruckventil (13) in der Druckluftentnahmeleitung (11) zwischen zweitem Volumen (9) und Verbraucher 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 ein mit dem am Mindestdruckventil (13) anliegendes Enddruck beaufschlagter Druckschalter (30) ein Signal für die Schaltung des Verdichters in den entlasteten Leerlauf abgegeben hat.

2. Verdichteranlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Volumen (7) das zweite Volumen (9) umgibt.

3. Verdichteranlage nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass im zweiten Volumen (9) eine Ölabscheidepatrone (10) angeordnet ist.

4. Verdichteranlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Abtasteinrichtung als berührungsloser Geber (36) ausgebildet ist, der mit einem Magnetventil (19) verbunden ist.

5. Verdichteranlage nach den Ansprüchen 1 und 4, dadurch gekennzeichnet, dass der für die Umschaltung des Verdichters (1) in den entlasteten Leerlauf vorgesehene Druckschalter (30) zwischen einem vom Enddruck beaufschlagten Proportionaldruckregler (17) und einem einen Volu-

menstromregler (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.

6. Verdichteranlage nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Proportionaldruckregler (17) von Hand verstellbar ist.

Claims

1. Compressor unit having a compressor (1), more particularly a screw compressor, with oil injection into the compression chamber for lubrication and cooling, an oil separating and collecting container provided downstream of the compressor (1), said container being subdivided into a first volume (7) and a second volume (9) connected downstream thereof via a non-return valve (8), the second volume (9) acting as a store of compressed air the pressure of which is used to switch the compressor over from unloaded idling to the loaded state, whilst the first volume (7) can be evacuated via a control valve (22) when the compressor is idling, and furthermore there is provided, on a minimum pressure valve (13), in the compressed air removal line (11) between the second volume (9) and the load, a sensor device (36) which emits a signal for switching the compressor (1) from the unloaded idling state to the loaded state when the valve body (14) is raised into the open position, when a pressure switch (30) acted upon by the delivery pressure bearing on the minimum pressure valve (13) has emitted a signal for switching the compressor into the unloaded idling state.

2. Compressor unit according to claim 1, characterised in that the first volume (7) surrounds the second volume (9).

3. Compressor unit according to claims 1 and 2, characterised in that an oil separation cartridge (10) is provided in the second volume (9).

4. Compressor unit according to claim 1, characterised in that the sensor device is in the form of a non-contact transmitter (36) connected to a solenoid valve (19).

5. Compressor unit according to claims 1 and 4, characterised in that the pressure switch (30) provided for switching the compressor (1) into the unloaded idling state is connected between a proportional pressure regulator (17) acted upon by the delivery pressure and a regulating cylinder (3) acting upon a volume flow regulator (4) in the intake line (2), whilst in the switch position for unloaded idling the pressure switch (30) is acted upon by the delivery pressure by means of the solenoid valve (19) and in the other switch position it is connected to an evacuating line.

6. Compressor unit according to claim 5, characterised in that the proportional pressure regulator (17) can be adjusted manually.

Revendications

1. Ensemble compresseur comprenant un compresseur (1), notamment un compresseur à vis, avec injection d'huile dans la chambre de compression en vue de la lubrification et du refroidissement, ainsi qu'un réservoir séparateur et collecteur d'huile qui est installé en aval du compresseur (1) et qui est subdivisé en une première chambre (7) et en une seconde chambre (9) raccordée en aval par l'intermédiaire d'un clapet anti-retour (8), cette seconde chambre (9) servant d'accumulateur d'air comprimé dont la pression est utilisée pour commuter le compresseur de la marche à vide exempte de charge à un fonctionnement sous charge, tandis que la première chambre (7) peut être ventilée par l'intermédiaire d'une valve de commande (22) lorsque le compresseur fonctionne à vide, un dispositif détecteur (36) étant par ailleurs installé sur une soupape (13) à pression minimale, dans le conduit (11) de prélèvement d'air comprimé entre la seconde chambre (9) et l'appareil consommateur, ce dispositif délivrant, lors du soulèvement du corps obturateur (14) à la position ouverte, un signal pour la commutation du compresseur (1) de la marche à vide exempte de charge à un fonctionnement sous charge, lorsqu'un interrupteur manométrique (30), sollicité par la pression finale appliquée à la soupape (13) à pression minimale, a délivré un signal pour l'enclenchement du compresseur à la marche à vide exempte de charge.

2. Ensemble compresseur selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la première chambre (7) entoure la seconde chambre (9).

3. Ensemble compresseur selon les revendications 1 et 2, caractérisé par le fait qu'une cartouche (10) de séparation d'huile est logée dans la seconde chambre (9).

4. Ensemble compresseur selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le dispositif détecteur est réalisé sous la forme d'un émetteur (36) sans contact, qui est relié à une valve électromagnétique (19).

5. Ensemble compresseur selon les revendications 1 et 4, caractérisé par le fait que l'interrupteur manométrique (30), prévu pour commuter le compresseur (1) à la marche à vide exempte de charge, est raccordé entre un régulateur manométrique proportionnel (17) sollicité par la pression finale et un vérin régulateur (3) qui agit sur un régulateur volumétrique (4) dans le conduit d'aspiration (2), cet interrupteur manométrique (30) étant sollicité par la pression finale, par l'intermédiaire de la valve électromagnétique (19), lorsqu'il occupe la position de commutation pour la marche à vide exempte de charge, et étant relié à un conduit d'évent lorsqu'il occupe l'autre position de commutation.

6. Ensemble compresseur selon la revendication 5, caractérisé par le fait que le régulateur manométrique proportionnel (17) est réglable à la main.

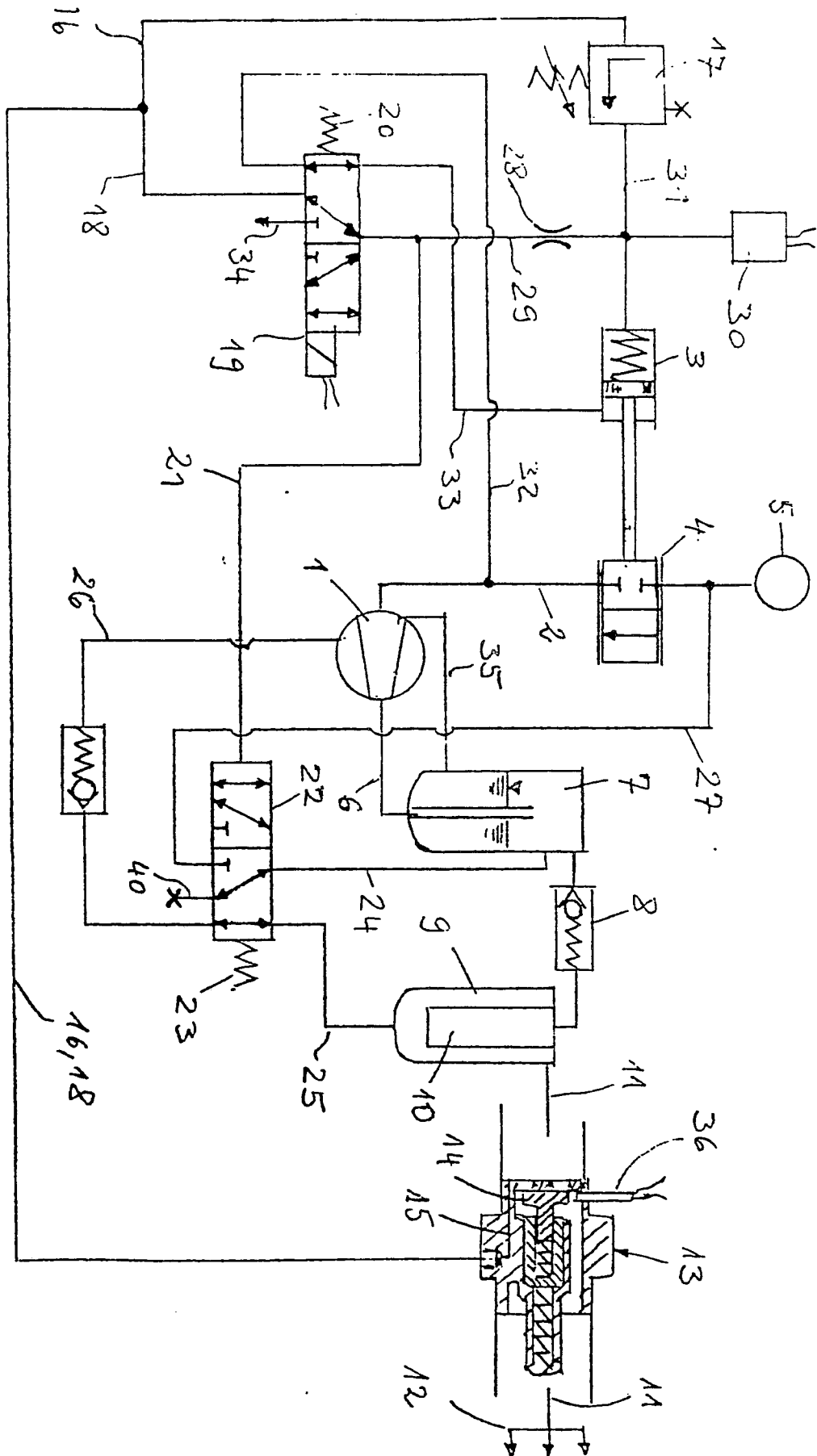


Fig. 1

