

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

Veröffentlichungstag der Patentschrift :
16.11.83

Int. Cl.³ : **F 04 B 49/00**

Anmeldenummer : **81108403.7**

Anmeldetag : **16.10.81**

Pneumatisch gesteuerte Kompressor-Abschaltkupplung mit einer Ventilvorrichtung.

Priorität : **07.11.80 DE 3042069**

Veröffentlichungstag der Anmeldung :
19.05.82 Patentblatt 82/20

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenter-
teilung : **16.11.83 Patentblatt 83/46**

Benannte Vertragsstaaten :
AT BE CH DE FR GB IT LI NL SE

Entgegenhaltungen :
DE A 1 403 953
DE A 2 704 754

Patentinhaber : **Knorr-Bremse GmbH**
Moosacher Strasse 80
D-8000 München 40 (DE)

Erfinder : **Unger, Hans**
St. Benediktstrasse 7
D-8044 Unterschleißheim (DE)

EP 0 051 760 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).

Pneumatisch gesteuerte Kompressor-Abschaltkupplung mit einer Ventilvorrichtung

Die Erfindung betrifft eine pneumatisch gesteuerte Kompressor-Abschaltkupplung mit einer Ventilvorrichtung nach dem Gattungsbegriff des Anspruchs 1.

Bei pneumatisch gesteuerten Kompressor-Abschaltkupplungen wird der Druck des vom Kompressor beschickten Verbrauchers verwendet, um bei Erreichen eines bestimmten Wertes als Abschalt- oder Druck auf abgedichtet verschiebbliche Betätigungsorgane einer Kupplung einzuwirken, welche im Betrieb den Antrieb des Kompressors mit dem Abtrieb, d. h. mit der Antriebs- bzw. Kurbelwelle des Kompressors verbindet. Der Abschalt- oder Druck vermag derartige Kupplungen, welche beispielsweise als Lamellenkupplungen bestehen, auszurücken, so daß der Kompressor bei weiterhin laufendem Antrieb zum Stillstand kommt und dadurch ein unnötiger Kompressor-Betrieb vermieden wird. Sinkt der auf die Kupplung einwirkende Druck wiederum unter den Abschalt-Wert ab, dann wird die Kupplung im allgemeinen selbsttätig, so mit Hilfe von Federpaketen etc. eingerückt, derart, daß die Antriebsverbindung zwischen Antrieb und Abtrieb der Kompressoranlage hergestellt ist und der Kompressor wieder zu laufen beginnt und nach einer gewissen Zeit hochfährt. Dieses Anfahren des Kompressors geschieht gegen beträchtlichen Widerstand, d. h. der Kolben des Kompressors muß gegen den im Druckraum des Kompressors nach dem Abschalten verbleibenden Druck angefahren werden. Dieses Anfahren geschieht also entgegen dem Gegendruck des Kompressors, weshalb wegen des erhöhten Widerstandsmoments verhältnismäßig stark dimensionierte Federn für den Kraftschluß der Kupplung benötigt werden. Diese stark dimensionierten Federn führen zu einer vergleichsweise großen Bauform der Kupplung, ein Einsatz in beengten Verhältnissen, so in einem Kraftfahrzeug o. dgl., ist dadurch erschwert.

In der deutschen Offenlegungsschrift 1 403 953 ist ein Kolbenverdichter beschrieben, an welchem ein Entlastungsventil 25 und ein Steuer-ventil 40 zur Anwendung gelangen. Das Steuer-ventil 40 steht unter Einwirkung des im Behälter 16 geführten Druckes, um über die Steuerleitung 39 den Raum 37 des Entlastungsventils 25 beaufschlagen zu können, derart, daß der Ventilteller 29 von seinem Ventilsitz abzuheben vermag und der Kolbenverdichter infolgedessen entlastet wird.

Der vorgenannten Offenlegungsschrift ist infolgedessen an keiner Stelle die Lehre entnehmbar, auf welche Weise ein Entlastungsventil (Druckregler) und ein Steuerventil (Entlastungsventil) beaufschlagbar sind, um nicht nur den Kolbenverdichter bzw. dessen Druckraum zu entlasten (entlüften), sondern um gleichzeitig die Kupplung zwischen dem Verdichterantrieb und dem Kolbenverdichter zu lösen. Der Offenlegungsschrift 14 03 953 ist infolgedessen auch

nicht die Lehre zu entnehmen, den Kolbenverdichter, wie dies in der vorliegenden Patentanmeldung ausführlich beschrieben ist, zunächst ohne Gegendruck wieder anlaufen zu lassen, wenn die Kupplung wieder einrückt, wobei diese Maßnahme in vorteilhafter Weise dazu beiträgt, daß die Druckfedern 1 klein ausgeführt sein können. Auf die besonderen Vorteile, wie in der Beschreibung der vorliegenden Anmeldung erläutert, wird nochmals hingewiesen.

Auch in der deutschen Offenlegungsschrift 27 04 754 ist lediglich ein Entlastungs- bzw. Kurzschlußsystem für einen Verdichter dargestellt, keineswegs vermag diese Druckschrift nahezu legen, daß der Schaltdruck für das Entlastungsventil gleichzeitig zur Betätigung einer Kupplung verwendet werden kann, mit der Maßgabe, daß die diesen Schaltdruck führende Leitung mittels eines Druckreglers entlüftet werden kann, wenn der Kompressor wieder zu arbeiten beginnt.

Davon ausgehend besteht die Aufgabe der Erfindung darin, eine pneumatisch gesteuerte Kompressor-Abschaltkupplung der gattungsgemäßen Art so auszubilden, daß der Anlauf des Kompressors gegen einen geringen Anfahrwiderstand erfolgen kann; es soll insbesondere möglich sein, die Bauform der Kupplung klein zu halten.

Die Lösung dieser Aufgabe besteht aus den Merkmalen des Kennzeichnungsteils des Anspruchs 1.

Durch die Entlüftung des Druckraumes des Kompressors bei Erreichen des Abschalt- oder Druckes ist auf einfache Weise gewährleistet, daß der Kolben des Kompressors gegendrucklos anlauft. Für die Übertragung des Antriebs-Drehmoments reichen demnach verhältnismäßig klein dimensionierte Federn von reduzierter Baulänge aus, ein baulicher Vorteil, welcher den Einsatz der Kompressoranlage selbst in beengten Verhältnissen ermöglicht. Das Entlüften des Druckraumes des Kompressors geschieht über eine Entlüftungsleitung, die in den Saugraum des Kompressors mündet und dadurch mit dem gegenüber Außenluft offenen Sauganschluß in Verbindung steht. Diese Art der Entlüftung ist von besonderem Vorteil, da die normalerweise auftretenden Entlüftungsgeräusche bei offener Entlüftung weitgehend entfallen.

Sowohl der Druckregler der Regelvorrichtung als auch das Entlüftungsventil können in baulich gedrängter Weise in einem gemeinsamen Gehäuse angeordnet sein, welches unter Zwischenschaltung einer wärmeisolierenden Dichtung mit dem den Druckauslaß aufnehmenden Gehäuse bzw. dem Auslaßstutzen des Kompressors verbunden ist. Es ist somit möglich, die das Entlüftungsventil und den Druckregler umfassende Regelventileinrichtung vom Kompressor bzw. dem Druckstutzen desselben zu lösen.

Der Druckregler der Regelventileinrichtung ist vorzugsweise mit einer Stellschraube versehen, um dadurch sowohl den Abschaltdruck für die Kupplung des Kompressors als auch den Zeitpunkt der Entlüftung des Druckraums zu bestimmen.

Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen sind in weiteren Ansprüchen aufgeführt.

Die Erfindung ist nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die beigefügte Zeichnung erläutert.

Figur 1 ist eine teilweise geschnittene Seitenansicht eines Kompressors mit einer mit der Regelventileinrichtung pneumatisch steuerbaren Kompressor-Abschaltkupplung ;

Figur 2 ist eine Schnittansicht der Regelventileinrichtung unter Darstellung des Druckreglers ; und

Figur 3 ist eine Schnittansicht von Linie III-III in Figur 2.

In Figur 1 der Zeichnung ist ein Kompressor dargestellt, welcher mittels einer durch Druckfedern 1 in Schließrichtung belasteten Scheibenkupplung 2 bzw. Lamellenkupplung mit einem Antrieb 3 verbunden ist. Der Antrieb 3 ist als eine mit dem gehäuseartig ausgebildeten Eingangsteil 4 drehfest verbundene, strichpunktirt dargestellte Keilriemenscheibe ausgebildet, welche in nicht-dargestellter Weise über Keilriemen von einem Antriebsmotor, beispielsweise dem Antriebsmotor eines Kraftfahrzeugs angetrieben wird. Die Scheibenkupplung wirkt gegenüber einem Antrieb 5, welcher den Lagerdeckel des Kompressors teilweise durchsetzt und in nicht dargestellter Weise an die Antriebswelle des Kompressors angeschlossen ist.

Wenigstens drei Druckfedern 1 durchsetzen unter gleichem Winkelabstand zueinander das Scheiben- bzw. Lamellenpaket der Scheibenkupplung 2 und sind jeweils in einer Hülse 6 geführt. Die einzelnen Hülsen sind an der gemäß Darstellung linken Seite offen und stützen an der gemäß Darstellung rechten Seite die Druckfedern 1 ab. Die Hülsen 6 sind mittels eines radial auskragenden Flansches an einer Druckplatte 7 abgestützt, welche gleichzeitig mehrere Druckbolzen 8 trägt. Wenigstens drei derartige Druckbolzen 8 sind unter entsprechenden Winkelabständen verteilt zwischen den Druckfedern 1 vorgesehen und stützen sich am gemäß Darstellung rechten Ende über einen Zwischenring 9 an einem Wälzlager 10 ab. Der Zwischenring 9 und der an diesem anliegende Teil des Wälzlagers 10 sind axial verschieblich und drehbar in einer Ausnehmung 11 des Lagerdeckels des Kompressors geführt. Die Ausnehmung 11 geht am gemäß Darstellung rechten Ende in einen Ringraum 12 über, in welchem ein als Ringkolben dienender Dichtungsring 13 abgedichtet axial verschieblich gelagert ist. In den Ringraum 12 mündet ein Kanal 14, der ebenfalls im Lagerdeckel des Kompressors verläuft und über eine Steuerleitung 15 an das nachfolgend im einzelnen erläuterte, erfindungsgemäße Regelventil 16 ange-

schlossen ist. Der Kanal 14 verläuft schräg zur Achse des Lagerdeckels, so daß er den Ringraum 12 schneidet und endet gegenüberliegend zu seinem Rohranschluß blind. Er kann dort beispielsweise durch einen Stopfen 17 verschlossen sein.

Das Scheiben- bzw. Lamellenpaket der Scheibenkupplung 2 ist drehfest, aber axial verschieblich sowohl mit dem Eingangsteil 4 als auch mit dem über ein Wälzlager 18 im Eingangsteil drehbar gelagerten, dem Abtrieb 5 zugehörigen Ausgangsteil 19 gekoppelt. Der Ausgangsteil 19 ist in üblicher Weise mit dem konusförmigen Teil des Abtriebs 5 starr verbunden und steht demnach mit der nicht dargestellten Antriebs- bzw. Kurbelwelle des Kompressors in Verbindung. Zwischen der Scheibenkupplung 2 und Kompressor kann natürlich auch in nicht dargestellter Weise ein Untersetzungsgetriebe o. dgl. Zwischenelement eingefügt sein.

Zwischen den Dichtungsring 13 und dem diesen zugewandten Teil des Wälzlagers 10 ist ein Zwischenring 20 eingeordnet, welcher mittels einer Keilführung undrehbar, aber axial verschieblich im Lagerdeckel des Kompressors geführt ist.

Bei laufendem Antriebsmotor wird der mit der Scheibenkupplung in Verbindung stehende Kompressor bei Umlauf der als Antrieb 3 dargestellten Keilriemenscheibe über den Eingangsteil 4, das durch die Druckfedern 1 zusammengepresste Scheiben- bzw. Lamellenpaket der Scheibenkupplung 2, den Ausgangsteil 19 und den Abtrieb 5 angetrieben, derart, daß der Kompressor mit einer gewissen Leistungsaufnahme läuft. Hat der Druck im vom Kompressor über das Regelventil 16 gespeisten Druckluftbehälter einen bestimmten Grenzwert erreicht, so wirkt dieser Druck über die in nachfolgend beschriebener Weise an den Druckluftbehälter angeschlossene Steuerleitung 15 auf den Dichtungsring 13 ein, derart, daß der Dichtungsring 13 gemäß Darstellung nach links verschoben wird. Bei dieser Verschiebung wird über den Zwischenring 20 und das Wälzlager 10 sowie den Zwischenring 9 und den an diesem anliegenden Druckbolzen 8 die Druckplatte 7 entgegen der Kraft der Druckfedern 1 ebenfalls nach links verschoben, so daß die Pressung des Scheiben- bzw. Lamellenpakets der Scheibenkupplung 2 aufgehoben und die Scheibenkupplung 2 somit ausgerückt wird. Die Antriebsverbindung zwischen dem Antrieb 3 und dem Kompressor ist damit unterbrochen, d. h., daß der Kompressor bei weiterhin rotierendem Antrieb 3 stehen bleibt.

Sinkt der Druck in dem vom Kompressor zu speisenden Druckluftbehälter wieder ab, dann überwindet die Kraft der Druckfedern 1 die im Ringraum 12 entgegenwirkende Kraft der Druckluft, so daß die Scheibenkupplung 2 wieder einrückt und die Antriebsverbindung zwischen dem Antrieb 3 und dem Abtrieb 5 wieder hergestellt ist. Der Kompressor läuft dann wieder in normaler Weise und fördert Druckluft.

Das mit der Steuerleitung 15 in Verbindung stehende Regelventil 16 steht über einen An-

schluß 21 mit dem Druckstutzen 22 des Kompressors in Verbindung, welcher seinerseits in den (nicht dargestellten) Druckraum mündet. Der sich an den Anschluß 21 anschließende, das Regelventil durchsetzende Kanal 23 steht über den Druckanschluß 24 und gegebenenfalls einen (nicht dargestellten) Druckluftbehälter mit dem Verbraucher in Verbindung. Innerhalb des Kanals 23 befindet sich ein gegenüber einem Ventilsitz 25 wirkendes Rückschlagventil 26. Vom Kanal 23 zweigen — bezüglich des Rückschlagventils in Strömungsrichtung gesehen — an der Vorderseite des Rückschlagventils ein Kanal 27 und an der Rückseite des Rückschlagventils 26 ein weiterer Kanal 28 ab. Der Kanal 28 (Fig. 2 und 3) mündet in eine Kammer 29 eines Druckreglers 30 von an sich bekannter Konstruktion. Der Druck in der Kammer 29 beaufschlagt die Stirnseite des in Fig. 2 dargestellten Reglerkolbens 31, welcher unter Abdichtung — bei Verspannung durch eine Feder 32 — an einem Ventilsitz 33 anliegt. Hebt der Reglerkolben 31 in nachfolgend erläuteter Weise von dem Ventilsitz 33 ab, dann wird bei Öffnen des durch Reglerkolben und Ventilsitz gebildeten Ventils der radial außerhalb des Ventilsitzes 33 bestehende, in Fig. 2 flach ausgebildet wiedergegebene Ringraum 34 mit dem Druck des Kanals 28 beaufschlagt. Der Ringraum 34 ist seinerseits über eine (in Fig. 2 nicht dargestellte), in Fig. 3 gestrichelt wiedergegebene Verbindung 35 an einen Anschluß 36 angeschlossen, welcher mit dem in Fig. 1 oberen Ende der Steuerleitung 15 verbunden ist. Der im Anschluß 36 herrschende Druck wirkt demnach über die Steuerleitung 15 auch im Ringraum 12 und somit auf den Dichtungsring 13 ein. Gleichzeitig wirkt der über den Kanal 28 anstehende Druck (Verbraucherdruck) gegenüber einem Schaltkolben 37 eines gleichfalls im Gehäuse des Regelventils angeordneten Entlüftungsventils 38, bei welchem ein federverspannter Dichtkörper an einen Ventilsitz 40 angedrückt ist. Zwischen dem Dichtkörper 39 und dem Schaltkolben 37 zweigt eine Entlüftungsleitung 41 ab, welche in die von Stößel des Dichtkörpers durchsetzte Bohrung mündet und welche an der Außenseite des Gehäuses der Ventilanordnung einen Anschluß 42 (Fig. 1 und 2) aufweist. Die Entlüftungsleitung 41 setzt sich — ausgehend vom Anschluß 42 — in der in Fig. 1 dargestellten Weise fort und mündet innerhalb des Saugraums des Kompressors, an welchen ein gegen Atmosphäre offener Sauganschluß 43 angeschlossen ist. Somit steht der Sauganschluß 43 über den Saugraum des Kompressors und die an ihn angeschlossene Entlüftungsleitung 41 mit dem Anschluß 42 in Verbindung, der in nachfolgend beschriebener Weise bei geöffnetem Entlüftungsventil 38 über den Kanal 27 mit dem Kanal 23 und demnach mit dem Druckstutzen 22 des Kompressors in Verbindung gelangt. Auf diese Weise kann der Druckraum des Kompressors entlüftet werden.

Die Wirkungsweise der zuvor beschriebenen Anordnung aus Regelventil/Entlüftungsventil und pneumatisch gesteuerter Kompressor-Abschalt-

kupplung ist wie folgt :

Wird bei laufendem, über den Antrieb 3 angetriebenem Kompressor ein vorbestimmter Maximaldruck erzeugt, welcher im Druckanschluß 24 und damit auch im Kanal 28 und in der Kammer 29 des Druckreglers 30 ansteht, dann hebt der normalerweise am Ventilsitz 33 anliegende Reglerkolben 31 von diesem Ventilsitz ab und gibt die Verbindung in den Ringraum 34 frei. Der Druck wirkt über die in Fig. 3 gestrichelt wiedergegebene Verbindung 35 im Anschluß 36 und von dort über die Steuerleitung 15 und den Kanal 14 im Ringraum 12, derart, daß der Druck den Dichtungsring 13 beaufschlagt und diesen gemäß Fig. 1 in zuvor beschriebener Weise nach links gerichtet verschiebt, um die Kupplungsverbindung zwischen dem Antrieb 3 und dem Abtrieb 5 zu lösen. Der Kompressor steht nunmehr still, während der Antrieb 3 bei entkuppelter Scheibenkupplung 2 weiterhin läuft. Der Druck im Anschluß 36 wirkt desgleichen, wie vorstehend erläutert wurde, auf den Schaltkolben 37, derart, daß dieser den Dichtkörper 39 vom Ventilsitz 40 abhebt. Die nach dem Stillstand des Kompressors im Druckraum desselben unter hohem Druck stehende Druckluft, welche über den Anschluß 21 im Kanal 23 (bei geschlossenem Rückschlagventil 26) ansteht, kann infolge der Öffnung des Entlüftungsventils 38 in den Anschluß 42 gelangen. Der Anschluß 42 ist über die Entlüftungsleitung 41, den Saugraum des Kompressors und den Sauganschluß 43 entlüftet, das heißt, daß der Druckraum des Kompressors bei Erreichen des vorbestimmten Abschaltdruckes entlüftet wird. Die Entlüftung geschieht über den Saugraum des Zylinderkopfes des Kompressors, da hierbei Entlüftungsgeräusche vermieden werden.

Sinkt der über den Druckanschluß 24 anstehende Verbraucherdruck wieder unter den vorbestimmten Abschaltdruck ab, dann überwindet die Kraft der Feder 32 den Gegendruck in der Kammer 29, derart, daß der Reglerkolben 31 wiederum dichtend und schließend an den Ventilsitz 33 angedrückt wird. Der Ringraum 34 des Druckreglers 30 steht über eine (nicht dargestellte) Verbindung mit der die Feder 32 aufnehmenden Ringkammer 44 des Druckreglers in Verbindung, wobei diese Ringkammer wiederum über die nur schematisch dargestellte Verbindung 35 mit dem Anschluß 36, der Steuerleitung 15 und dem Ringraum 12 verbunden ist. Um das bei Überschreiten des Abschaltdruckes und Schließen des Reglerkolbens 31 erforderliche, erneute Einrücken der Scheibenkupplung 2 zu ermöglichen, werden der Ringraum 12 bzw. die mit ihm verbundene Steuerleitung 15 über die Ringkammer 44 entlüftet : Zu diesem Zweck ist der Druckregler 30 in Art eines « verlustlosen » Druckreglers ausgestaltet, d. h., wenn der Reglerkolben 31 wieder dichtend an den Ventilsitz 33 angedrückt wird (durch die Verspannung der Feder 32), dann gibt der Reglerkolben eine (nicht dargestellte) Entlüftungsöffnung im Bereich der in Fig. 2 dar-

gestellten Stellschraube des Druckreglers frei, und dadurch wird eine freie Entlüftungs-Verbindung zum Ringraum 12 der Scheibenkupplung 2 hergestellt. Nunmehr vermögen die Druckfedern 1 infolge des Druckabbaus im Ringraum 12 die Scheibenkupplung 2 wieder einzurücken, derart, daß eine Verbindung zwischen dem Antrieb 3 und dem Abtrieb 5 und damit mit der Antriebswelle des Kompressors hergestellt ist.

Der Druckraum des Kompressors wurde, wie vorstehend dargelegt ist, bei Erreichen des Verbraucher-Abschaltdruckes entlüftet und befindet sich demgemäß auch während des erneuten Einrückens der Scheibenkupplung und erneutem Anlauf des Kompressors in entlüftetem, also drucklosen Zustand. Das Anlaufen des Kompressors ist demnach gegendrucklos ermöglicht, was eine kleine Bauform der Scheibenkupplung, insbesondere in der Ausbildung der Druckfedern, ermöglicht. Bei diesem erneuten Anlauf des Kompressors ist natürlich das Entlüftungsventil 38 infolge des abgesunkenen Verbraucherdruckes wieder in Verschlußlage, d. h., daß der Kanal 27 geschlossen ist und beim Hochlaufen des Kompressors wieder normal über den Kanal 23, das Rückschlagventil 26 und den Druckanschluß 24 (mit dem Verbraucher verbunden) gefördert wird.

Da der den Kanal 23 und das Rückschlagventil 26 aufnehmende Bereich des Regelventils verhältnismäßig hohen Temperaturen ausgesetzt ist, befindet sich zwischen dem den Kanal 23 aufnehmenden Gehäuse und dem das Entlüftungsventil 38 aufnehmenden Gehäuse eine wärme-feste Dichtung 45, welche in Fig. 2 und 3 dargestellt ist. Es ist auf diese Weise ermöglicht, die Ventilanordnung aus Druckregler und Entlüftungsventil in einer baulichen Einheit zu fertigen und ohne zusätzliche Hilfsmittel am Kompressor bzw. am Zylinderkopf desselben anzuschließen. Die Erfindung ist jedoch auch im Rahmen einer Anordnung verwirklicht, bei welcher die Einzelteile des Regelventils voneinander getrennt sind; in gleicher Weise kann anstelle der Scheibenkupplung 2 eine andere, bei derartigen Kupplungen geeignete Konstruktion verwendet werden.

Ansprüche

1. Pneumatisch gesteuerte Kompressor-Ab-schaltung mit einer Ventilvorrichtung und mit einer vom Druckraum des Kompressors zur Kupplung führenden Steuerleitung, deren Druck bei einer vorbestimmten Höhe die Kupplung auszu-rücken vermag, derart, daß der Kompressor bei weiterhin laufendem Antrieb zum Stillstand kommt und nach erneutem, druckabhängigen Einrücken der Kupplung wieder anläuft, dadurch gekennzeichnet, daß die zur Kupplung führende Steuerleitung (15) von einem Druckregler (30) gespeist ist, welcher mit dem Druckanschluß (24) des Kompressors in Verbindung steht und in seiner geschlossenen Position die Steuerleitung

gegenüber Außenluft entlüftet, daß zwischen dem Druckraum des Kompressors und seinem Saugraum eine Verbindung besteht, welche durch ein Entlüftungsventil (38) sperrbar ist, und daß das Entlüftungsventil (38) mittels eines vom Druck in der Steuerleitung (15) beaufschlagbaren Schaltelements (Schaltkolben 37) bei Erreichen eines vorbestimmten Schaltdruckes in die ge-genüber dem Druckraum geöffnete, die Ent-lüftungsverbindung zum Saugraum des Kom-pressors freigebende Lage bewegbar ist.

2. Pneumatisch gesteuerte Kompressor-Ab-schaltkupplung nach Anspruch 1, dadurch ge-kennzeichnet, daß das Entlüftungsventil (38) ein-en durch eine Feder und durch den Druck im Druckraum des Kompressors gegenüber einem Ventilsitz (40) verspannten Dichtkörper (39) auf-weist, an dessen bezüglich der Feder entgegen-gesetzten Seite das Schaltelement in Form eines Schaltkolbens (37) einwirkt.

3. Pneumatisch gesteuerte Kompressor-Ab-schaltkupplung nach Anspruch 1 oder 2, da-durch gekennzeichnet, daß das Entlüftungsventil (38) und der Druckregler (30) in einem gemeinsa-men Gehäuse angeordnet sind, wobei das Gehäu-se unter Zwischenschaltung einer wärmeisolie-renden Dichtung (45) mit dem den Druckan-schluß (24) des Kompressors enthaltenden Ge-häuse verbunden ist.

4. Pneumatisch gesteuerte Kompressor-Ab-schaltkupplung nach einem der vorangehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch ein im Druckanschluß (24) des Kompressors angeordne-tes Rückschlagventil (26), von welchem strö-mungsaufwärts die zum Entlüftungsventil (38) führende Verbindung abzweigt, und von welchem strömungsabwärts die zum Druckregler (30) führende Verbindung abgezweigt ist.

Claims

1. Pneumatically controlled compressor cut-off coupling with a valve device and with a control line leading from the pressure chamber of the compressor to the coupling, the pressure of which can disconnect the coupling at a prede-termined level in such a way that the compressor comes to a standstill when the drive continues and after repeated pressure-dependent discon-nection of the coupling starts up again, character-ised in that the control line (15) leading to the coupling is fed from a pressure regulator (30) which is connected to the pressure connection (24) of the compressor and in its closed position ventilates the control line with respect to the external air, in that between the pressure chamber of the compressor and its suction chamber there is a connection which can be blocked by a vent valve (38), and in that the vent valve (38) can be moved, by means of a switch element (switching piston 37) that is acted upon by the pressure in the control line (15), when a predetermined switching pressure is reached, into the position that is open with respect to the

pressure chamber and which releases the vent connection to the suction chamber of the compressor.

2. Pneumatically controlled compressor cut-off coupling according to claim 1, characterised in that the vent valve (38) has a sealing body (39) that is braced by a spring and by the pressure in the pressure chamber of the compressor with respect to a valve seat (40), and acting on the side of this sealing body that is opposite with respect to the spring is the switching element in the form of a switching piston (37).

3. Pneumatically controlled compressor cut-off coupling according to claim 1 or 2, characterised in that the vent valve (38) and the pressure regulator (30) are arranged in a common housing whereby, by inserting a heat-insulating seal (45), the housing is connected to the housing containing the pressure connection (24) of the compressor.

4. Pneumatically controlled compressor cut-off coupling according to one of the preceding claims, characterised by a non-return valve (26) arranged in the pressure connection (24) of the compressor, from which the connection leading to the vent valve (38) branches off upstream, and from which the connection leading to the pressure regulator (30) branches off downstream.

Revendications

1. Accouplement d'arrêt d'un compresseur à commande pneumatique, comportant un dispositif à soupapes et une conduite de commande reliant la chambre de pression du compresseur à l'accouplement et dont la pression permet, lorsqu'elle atteint un niveau prédéterminé, de débrayer l'accouplement de telle sorte que le compresseur s'arrête alors que le système d'entraînement continue à fonctionner et qu'après un nouvel embrayage dépendant de la pression, le compresseur se remet à fonctionner, caractérisé par le fait que la conduite de commande (15) aboutissant à l'accouplement est alimentée par un

5 régulateur de pression (30) qui est relié au raccord de refoulement (24) du compresseur, et, dans sa position fermée, relie la conduite de commande à l'air extérieur, qu'entre la chambre de pression du compresseur et sa chambre d'aspiration existe une liaison qui peut être bloquée par une soupape de mise à l'atmosphère (38), et que la soupape de mise à l'atmosphère (38) peut être déplacée, au moyen d'un organe de manœuvre (piston de manœuvre 37) pouvant être chargé par la pression régnant dans la conduite de commande (15), dans la position ouverte en direction de la chambre de pression et libérant la liaison de mise à l'atmosphère en direction de la chambre d'aspiration du compresseur.

10 2. Accouplement d'arrêt d'un compresseur à commande pneumatique suivant la revendication 1, caractérisé par le fait que la soupape de mise à l'atmosphère (38) comporte un organe d'étanchéité (39) repoussé par un ressort et par la pression régnant dans la chambre de pression du compresseur contre un siège de soupape (40), l'organe de manœuvre réalisé sous la forme d'un piston de manœuvre (37) agissant sur le côté de cet organe d'étanchéité, qui est situé à l'opposé du ressort.

15 3. Accouplement d'arrêt d'un compresseur à commande pneumatique suivant la revendication 1 ou 2, caractérisé par le fait que la soupape de mise à l'atmosphère (38) et le régulateur de pression (30) sont disposés dans un boîtier commun et que le boîtier est relié moyennant l'interposition d'un élément d'étanchéité (45) isolant du point de vue thermique, au boîtier contenant le raccord de refoulement (34) du compresseur.

20 4. Accouplement d'arrêt d'un compresseur à commande pneumatique suivant l'une des revendications précédentes, caractérisé par un clapet anti-retour (26) disposé dans la conduite de refoulement (24) du compresseur et à partir duquel est dérivé, en amont, la liaison aboutissant à la soupape de mise à l'atmosphère (38) et, en aval, la liaison aboutissant au régulateur de pression (30).

50

55

60

65

6

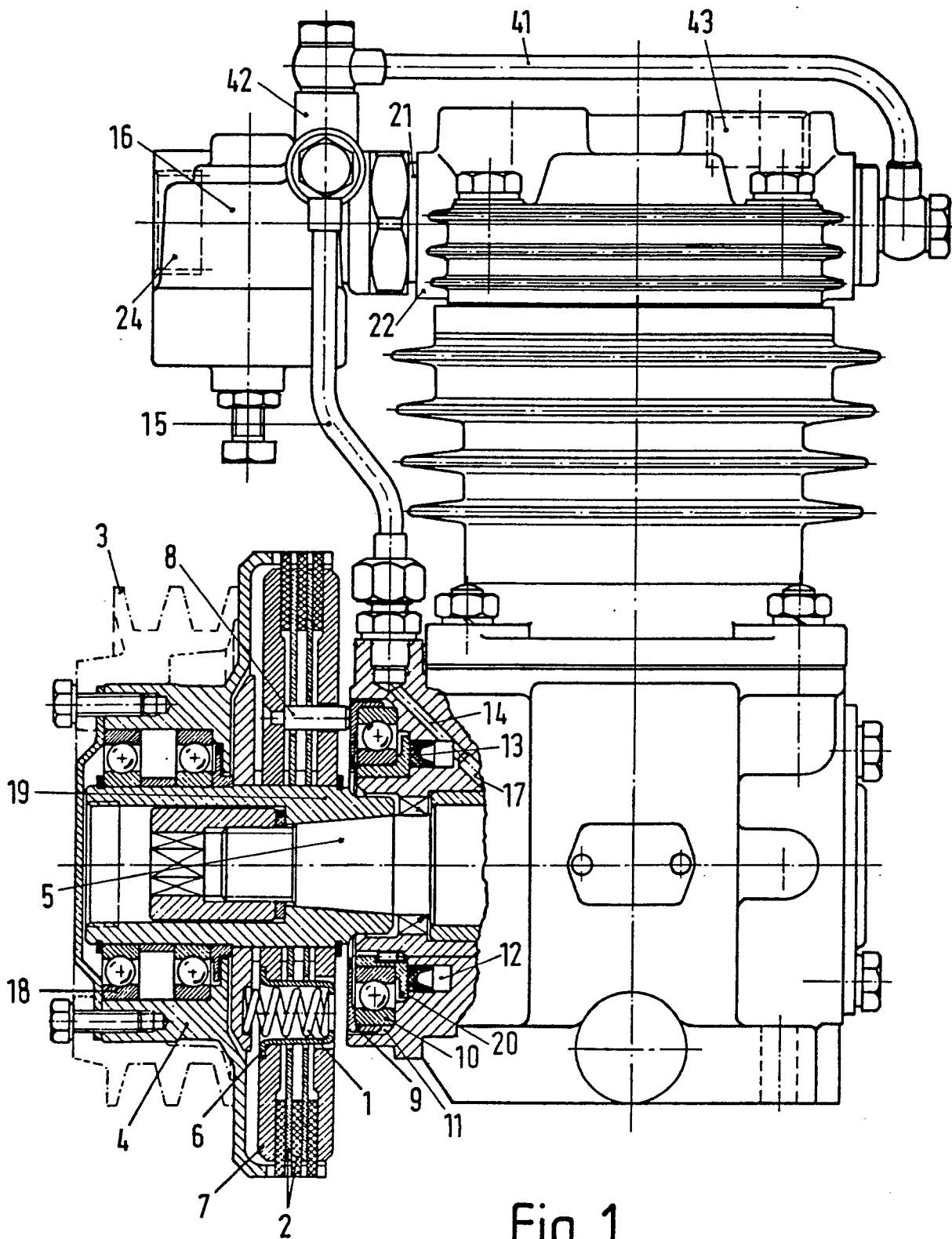


Fig. 1

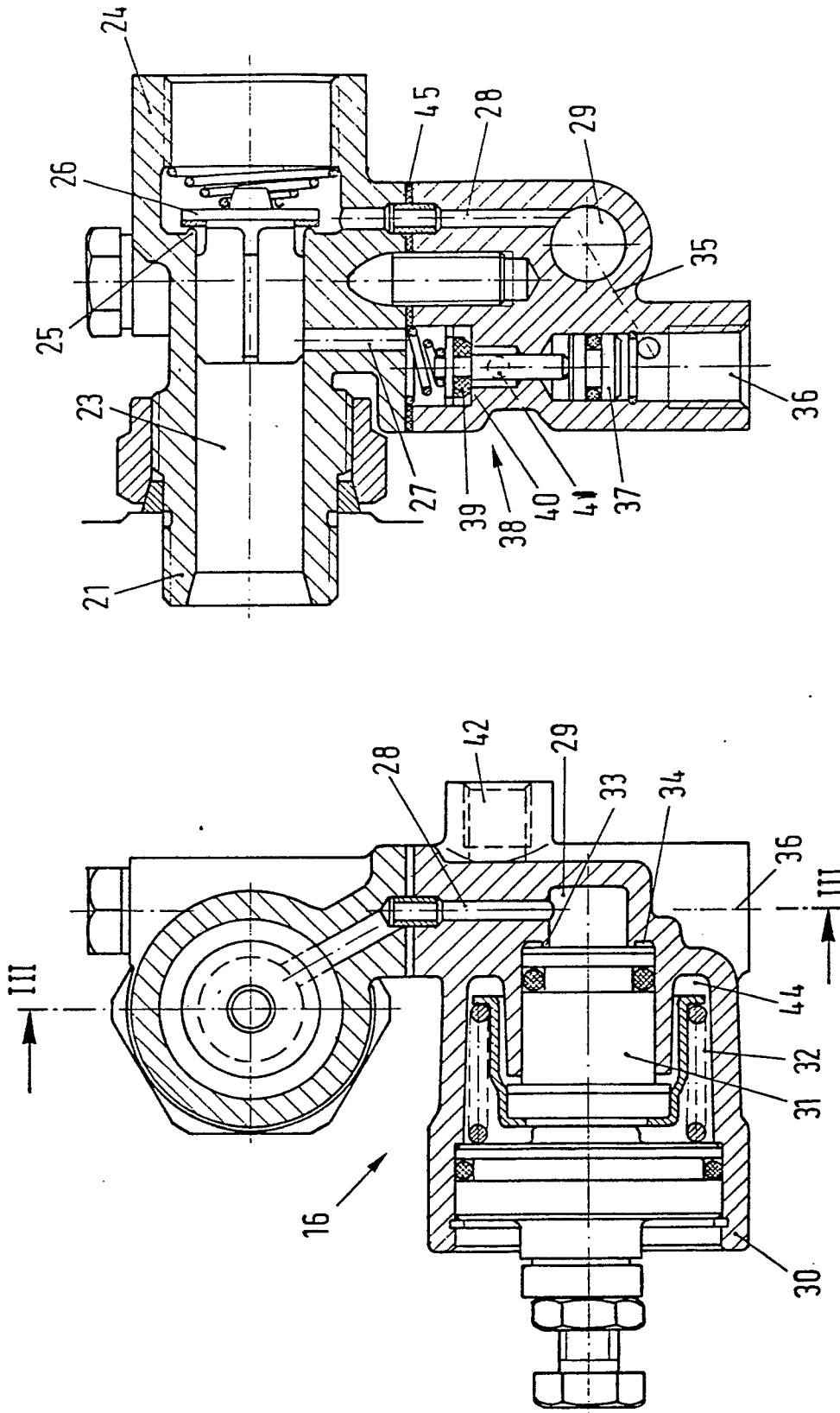


Fig. 3

Fig. 2