

(19)



(11)

EP 2 088 321 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
12.08.2009 Patentblatt 2009/33

(51) Int Cl.:
F04B 35/06 ^(2006.01) **F04B 39/16** ^(2006.01)
F04B 41/02 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09001644.5**

(22) Anmeldetag: **06.02.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
 HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL
 PT RO SE SI SK TR**
 Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(72) Erfinder:
 • **Der Erfinder hat auf seine Nennung verzichtet.**

(74) Vertreter: **Abel, Martin et al**
Patentanwälte
Magenbauer & Kollegen
Ploching Strasse 109
73730 Esslingen (DE)

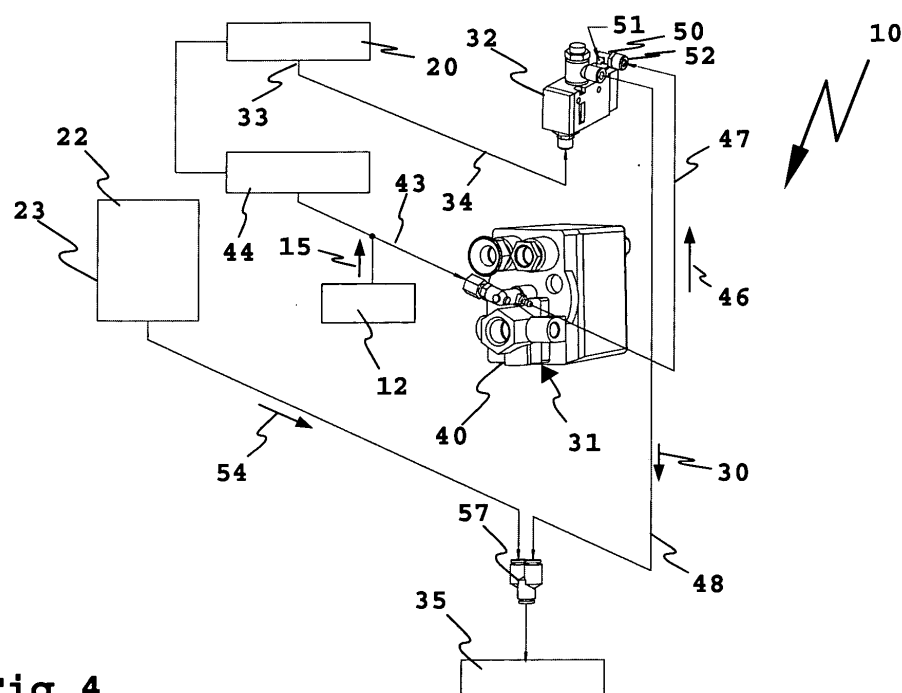
(30) Priorität: **08.02.2008 DE 102008008349**

(71) Anmelder: **Schneider Druckluft GmbH**
72770 Reutlingen (DE)

(54) Kompressorvorrichtung mit einem Kondensatablassventil

(57) Die Erfindung betrifft eine Kompressorvorrichtung (10) zur Erzeugung von Druckluft (15) für Druckluft-Werkzeuge, mit einer Verdichtereinrichtung (12) zum Verdichten und Erzeugen der Druckluft (15), mit einem mit der Verdichtereinrichtung (12) über eine Druckluft-Verbindung (43) verbundenen Druckluft-Speicherbehälter (20) zum Einspeichern der Druckluft (15) in zeitlich zueinander beabstandeten Befüllvorgängen und mit einem Kondensatablassventil (32) zum Ablassen von Kon-

densat (30) aus dem Druckluft-Speicherbehälter (20). Die Kompressorvorrichtung (10) weist eine Ansteuerereinrichtung (31) zum Betätigen des Kondensatablassventils (32) zwischen einer Kondensat durchlassenden Durchlassstellung und einer Sperrstellung auf. Die Ansteuerereinrichtung (31) betätigt das Kondensatablassventil (32) in Abhängigkeit von den Befüllvorgängen zu einem Ablassen des Kondensats (30) aus dem Druckluft-Speicherbehälter (20).

**Fig. 4****EP 2 088 321 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Kompressorvorrichtung zur Erzeugung von Druckluft für Druckluft-Werkzeuge, mit einer Verdichtereinrichtung zum Verdichten und Erzeugen der Druckluft, mit einem mit der Verdichtereinrichtung über eine Druckluft-Verbindung verbundenen Druckluft-Speicherbehälter zum Einspeichern der Druckluft in zeitlich zueinander beabstandeten Befüllvorgängen und mit einem Kondensatablassventil zum Ablassen von Kondensat aus dem Druckluft-Speicherbehälter.

[0002] Ein Kondensatablassventil wird z.B. vom Bediener von Zeit zu Zeit geöffnet, um das Kondensat in einen Kondensatauffangbehälter abzulassen. Der Kondensatauffangbehälter wiederum muss geleert werden. Ferner sind mittels Schwimmern betätigte Kondensatablassventile bekannt, wobei bei Überschreiten eines vorbestimmten Kondensatpegels innerhalb des Druckluft-Speicherbehälters ein Schwimmerschalter das Kondensatablassventil öffnet, so dass das Kondensat aus dem Druckluft-Speicherbehälter abfließen kann. Wenn der Schwimmerschalter verschmutzt, kann er das Kondensatablassventil nicht mehr betätigen, was zur Fehlfunktion der Kompressorvorrichtung führt.

[0003] Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine zuverlässig arbeitende, bequem handhabbare Kompressorvorrichtung zur Erzeugung von Druckluft für Druckluft-Werkzeuge, beispielsweise pneumatischen Schraubern, Sprühgeräten und dergleichen, bereit zu stellen.

[0004] Bei einer Kompressorvorrichtung der eingangs genannten Art ist zur Lösung der Aufgabe vorgesehen, dass sie eine Ansteuereinrichtung zum Betätigen des Kondensatablassventils zwischen einer Kondensat durchlassenden Durchlassstellung und einer Sperrstellung aufweist, und dass die Ansteuereinrichtung das Kondensatablassventil in Abhängigkeit von den Befüllvorgängen zu einem Ablassen des Kondensats aus dem Druckluft-Speicherbehälter betätigt.

[0005] Die Ansteuereinrichtung betätigt das Kondensatablassventil in Abhängigkeit von den Befüllvorgängen, d.h. vorzugsweise bei jedem Befüllvorgang oder aber bei jedem zweiten, jedem dritten, jedem vierten oder weiteren Befüllvorgang, so dass das Kondensat in zeitlich definierten, mit dem Befüllen des Druckluft-Speicherbehälters zusammenhängenden Zeitabständen betätigt wird. Finden viele Befüllvorgänge statt, öffnet die Ansteuereinrichtung das Kondensatablassventil entsprechend häufig, während bei wenigen Befüllvorgängen entsprechend seltener ein Kondensatablass erforderlich ist, was die Ansteuereinrichtung berücksichtigt. Jedenfalls stellt die Erfindung sicher, dass zuverlässig dann Kondensat abgelassen wird, wenn es auch anfällt, nämlich im Zusammenhang mit dem Befüllen des Druckluft-Speicherbehälters.

[0006] Die Erfindung ist besonders vorteilhaft bei mobilen Kompressorvorrichtungen, beispielsweise Werk-

stattkompressoren. Die Kompressorvorrichtung hat beispielsweise ein Fahrgestell. Es ist aber auch möglich, dass die Kompressorvorrichtung tragbar ist. Die Druckluft-Werkzeuge sind beispielsweise Sprühgeräte, Druckluft-Schrauber, Druckluft-Bohrer und dergleichen.

[0007] Zur Betätigung des Kondensatablassventils wird eine fluidtechnische, beispielsweise pneumatische Variante oder alternativ eine elektrische Variante vorgeschlagen. So ist beispielsweise zur pneumatischen oder hydraulischen Ansteuerung des Kondensatablassventils eine Fluid-Leitung von der Ansteuereinrichtung zu dem Kondensatablassventil vorgesehen. Diese vorteilhafte fluidtechnische, insbesondere pneumatische Vorgehensweise hat den Vorteil, dass umfangreiche elektrische Absicherungen nicht erforderlich sind. Andererseits lässt sich eine elektrische Verbindung, die vorteilhaft von der Ansteuereinrichtung zu dem Kondensatablassventils zum elektrischen Betätigen des Kondensatablassventils erforderlich ist, verhältnismäßig einfach realisieren. Die Leitungsführung ist einfach.

[0008] Im Zusammenhang mit der fluidtechnischen Ansteuerung des Kondensatablassventils weist die Ansteuereinrichtung zweckmäßigerweise ein Druckentlastungsventil zur Druckentlastung des Verdichters auf. Das Druckentlastungsventil entlastet vor oder nach einem jeweiligen Befüllvorgang eine Druckluft-Leitung vom Verdichter zum Druckluft-Speicherbehälter. Somit kann der Verdichter leichter wieder anlaufen, da er nicht gegen die in der Druckluft-Leitung aufgestaute Druckluft arbeiten muss. Die bei der Druckentlastung anfallende Abluft des Druckentlastungsventils wird vorteilhaft über eine Abluftleitungsverbindung von dem Druckentlastungsventil zu dem Kondensatablassventil geführt. Dort dient die Abluft zum Betätigen des Kondensatablassventils. Somit bildet die Druckentlastungsabluft sozusagen ein Vorsteuer-Druckmedium für das Kondensatablassventil.

[0009] Das Kondensatablassventil ist zweckmäßigerweise in seine Sperrstellung vorgespannt. Somit betätigt die Druckentlastungsabluft, ein sonstiges von der Ansteuereinrichtung bereitgestelltes Druckmedium oder auch ein durch einen Schaltimpuls der Ansteuereinrichtung angesteuerter elektrischer Antrieb des Kondensatablassventils das Kondensatablassventil gegen die Vorspannung in seine Freigabestellung.

[0010] Das Druckentlastungsventil kann beispielsweise einen Bestandteil einer Druckschalteinrichtung zum druckabhängigen Schalten der Druckluft beim Befüllen des Druckluft-Speicherbehälters bilden. Die Druckluft-Schalteinrichtung schaltet die Verdichtereinrichtung druckabhängig ein und aus, so dass am Ausgang des Druckluft-Speicherbehälters Druckluft in einem Korridor zwischen einer Druckluft-Obergrenze und einer Druckluft-Untergrenze zur Verfügung steht.

[0011] Ein Schaltsignal der Druckschalteinrichtung für einen die Verdichtereinrichtung antreibenden Motor kann z.B. als Schaltimpuls für einen elektrischen Antrieb zum Schalten des Kondensatablassventils zwischen der

Durchlassstellung und der Sperrstellung dienen. Der Schaltimpuls steuert das Kondensatablassventil z.B. bei oder nach einem jeweiligen Befüllvorgang eine vorbestimmte Zeit in seine Offenstellung an.

[0012] An der Abluftleitungsverbindung zwischen dem Druckentlastungsventil und dem Kondensatablassventil ist zweckmäßigerweise eine Drossel vorgesehen, die zum gedrosselten Ablassen der Abluft aus der Abluftleitungsverbindung dient. Wenn die Abluft einen Grenzdruck unterschreitet, schaltet das Kondensatablassventil in seine Sperrstellung. Hier kann ein aktives Schalten vorgesehen sein, d.h. dass die Abluft auch das Schalten des Kondensatablassventils in die Sperrstellung übernimmt. Ferner ist es möglich, dass das Kondensatablassventil in ihrer oben erläuterten Weise in seine Sperrstellung bereits vorgespannt, beispielsweise federbelastet, ist.

[0013] Die Drossel ist zweckmäßigerweise zur Einstellung einer Öffnungszeit des Kondensatablassventils einstellbar. So kann beispielsweise ein Durchlassquerschnitt der Drossel eingestellt werden. Es ist aber auch möglich, dass die Drossel eine Festeinstellung hat, wobei beispielsweise eine Abluftöffnung an der Abluftleitungsverbindung oder auch dem Kondensatablassventil angeordnet ist. Beim Kondensatablassventil ist es vorteilhaft, wenn die Abluftöffnung unmittelbar am Einlassanschluss oder in dessen Nähe angeordnet ist.

[0014] Die Ansteuereinrichtung umfasst zweckmäßigerweise eine Druckschalteneinrichtung zum druckabhängigen Schalten der Druckluft beim Befüllen des Druckluft-Speicherbehälters. Ferner ist es möglich, dass das Kondensatablassventil von einer solchen Druckschalteneinrichtung ein Schaltsignal mit seiner Betätigung erhält. Das Schaltsignal kann ein elektrisches oder pneumatisches Schaltsignal sein.

[0015] Zwar ist es prinzipiell möglich, das anfallende Kondensat in konventioneller Weise in einem Sammelbehälter zu sammeln. Vorteilhaft ist es jedoch, wenn die Kompressorvorrichtung eine Kondensatverdunstereinrichtung zum Verdunsten des Kondensats aufweist. Ein zeitaufwändiges Entleeren eines Kondensatbehälters ist dann nicht mehr notwendig.

[0016] Die Kondensatverdunstereinrichtung kann beispielsweise elektrisch erwärmt werden. Besonders vorteilhaft ist, wenn die Kondensatverdunstereinrichtung beispielsweise durch die Verdichtereinrichtung selbst oder durch Druckluft erwärmt wird, die die Verdichtereinrichtung erzeugt. Hierfür ist ein Leitungsabschnitt einer Druckluft-Verbindung von der Verdichtereinrichtung zu dem Druckluft-Speicherbehälter in thermischer Verbindung mit der Kondensatverdunstereinrichtung. Beispielsweise ist der Leitungsabschnitt an einem Sammelbehälter für das Kondensat vorbei oder durch den Sammelbehälter hindurchgeführt. Elektrische Energie ist zur Verdunstung des Kondensats bei den beiden letztgenannten Varianten nicht notwendig.

[0017] Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Zeichnung erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Schrägansicht einer teilweise geöffneten Kompressorvorrichtung,

Fig. 2 eine Kondensatverdampfeinrichtung der Kompressorvorrichtung gemäß Fig. 1 schräg von vorn oben,

Fig. 3 eine Explosionsdarstellung der Kondensatverdampfer-, einrichtung gemäß Fig. 2 schräg seitlich,

Fig. 4 ein teilweise schematisches pneumatisches Schaltbild der Kompressorvorrichtung gemäß Fig. 1, und

Fig. 5 ein pneumatisches Blockschaltbild der Kompressorvorrichtung gemäß Fig. 1.

[0018] Eine Kompressorvorrichtung 10 dient zum Erzeugen von Druckluft 15 für den Betrieb von Druckluft-Werkzeugen, beispielsweise Naglern, Sprühpistolen oder dergleichen. Ein Motor 11, z.B. ein Verbrennungsmotor oder vorliegend ein elektrischer Motor, treibt über einen Antriebsriemen 13 eine Verdichtereinrichtung 12, beispielsweise einen Kolbenprozessor, einer Verdichter-Baugruppe 14 an, die Druckluft 15 erzeugt.

[0019] Die Verdichter-Baugruppe 14 ist in einem vorderen Bereich 17 eines Gestells 18 der Kompressorvorrichtung 10 angeordnet. Die Verdichter-Baugruppe 14 erzeugt die Druckluft 15, die in einem in einem hinteren Bereich 19 des Gestells 18 angeordneten Druckluft-Speicherbehälter 20 gespeichert wird.

[0020] Das Gestell 18 bietet an seiner Oberseite Ablagemöglichkeiten. Seitlich ist ein Bedienbereich 21 vorgesehen, an dem Bedienelemente sowie Wartungsgeräte 22, beispielsweise ein Trockner 23 sowie ein Öler, angeordnet sind.

[0021] Die Kompressorvorrichtung 10 ist mobil. Sie hat ein Fahrgestell 26 mit Rädern 25, und kann bequem an einen Einsatzort gefahren werden. Griffe 24, die beispielsweise durch das Gestell 18 gebildet sind, erleichtern die Handhabung.

[0022] Das Gestell 18 bildet ferner eine Tragstruktur für ein Gehäuse 27, das die Kompressorvorrichtung 10, insbesondere die Verdichter-Baugruppe 14 im Wesentlichen kapselt. Die Verdichter-Baugruppe 14 ist vorzugsweise in einem Wandelemente 28 und 29 aufweisenden Kapselgehäuse 36 angeordnet. Ein vorderes Wandelement ist bei der Darstellung in Fig. 1 abgenommen, so dass die Verdichter-Baugruppe 14 sichtbar ist.

[0023] Die Kompressorvorrichtung 10 kann als eine Art Werkstattwagen eingesetzt werden, wobei sie aufgrund ihrer Mobilität leicht an den Einsatzort gefahren werden kann. Zudem trägt die Geräuschkapselung durch das Kapselgehäuse 36 zum Bedienkomfort bei. Weiterhin ist die Verdichter-Baugruppe 14 auf einer Federanordnung 16 mit Spiralfedern im wesentlichen frei federnd gelagert, was Geräusch und Vibrationen der Kompressor-

sorvorrichtung 10 mindert.

[0024] Die Kompressorvorrichtung 10 erleichtert auch die Handhabung von Kondensat, das beispielsweise bei den Wartungsgeräten 22 sowie am Druckluft-Speicherbehälter 20 beim Abkühlen der Druckluft 15 anfällt.

[0025] Zur Steuerung eines Ablassens des Kondensats 30 ist eine Ansteuereinrichtung 31 vorgesehen, die ein Kondensatablassventil 32 in Abhängigkeit von Befüllvorgängen des Druckluft-Speicherbehälters 20 durch die Verdichtereinrichtung 12 betätigt. Das Kondensatablassventil 32 ist mit einem Kondensatauslass oder Kondensatablass 33 über eine Leitung 34 verbunden. Der Kondensatablass 33 ist in einem Bereich des Druckluft-Speicherbehälters 20 angeordnet, wo sich das Kondensat 30 sammelt, beispielsweise unten.

[0026] Anders als beim Stand der Technik wird das Kondensat 30 bei der Kompressorvorrichtung 10 nicht etwa in einem Sammelbehälter gesammelt, der von Zeit zu Zeit entleert werden muss, sondern mittels einer Kondensatverdunstereinrichtung 35 verdunstet. Zwar könnte man prinzipiell zum Beheizen der Kondensatverdunstereinrichtung 35 und somit zum Verdunsten des Kondensats 30 elektrische Heizelemente (nicht dargestellt) verwenden. Ferner wäre es möglich, die Kondensatverdunstereinrichtung 35 in der Nähe der Verdichtereinrichtung 12 anzuordnen, um deren Abwärme zum Beheizen und Verdampfen des Kondensats 30 zu nutzen. Bei der Kondensatverdunstereinrichtung 35 ist jedoch ein innovatives Konzept gewählt, bei dem keine elektrische Energie notwendig ist und bei dem die Kondensatverdunstereinrichtung 35 frei im Gehäuse 27 platziert werden kann:

[0027] Zum Erwärmen des Kondensats 30 wird durch die Verdichtereinrichtung 12 verdichtete Druckluft 15, die warm ist, verwendet. Somit kann die Kondensatverdunstereinrichtung 35 entfernt von der auf der Federanordnung 16 federnd gelagerten, vibrierenden Verdichter-Baugruppe 14 angeordnet sein, z.B. unterhalb der Verdichter-Baugruppe 14 am Boden 37 des Kapselgehäuses 36. Die Kondensatverdunstereinrichtung 35 ist durch das Kapselgehäuse 36 vorteilhaft geschützt, aber für Wartungszwecke nach Abnahme eines vorderseitigen Wandelements des Kapselgehäuses 36, wie in Fig. 1 geschehen, für Wartungszwecke frei zugänglich. Innerhalb des Kapselgehäuses 36 ist es zudem aufgrund des Motors 11 und der Verdichtereinrichtung 12 relativ warm, was das Verdunsten des Kondensats 30 begünstigt. Weiterhin ist das Kapselgehäuse 36 gut durchlüftet. Beispielsweise treibt die Verdichtereinrichtung 12 ein Lüfterrad 38 an.

[0028] Eine Druckschalteneinrichtung 40 steuert das Befüllen des Druckluft-Speicherbehälters 20 mittels der Verdichtereinrichtung 12 in an sich bekannter Weise. Wenn ein Drucksensor 41, der über eine Leitung 42 mit dem Druckniveau des Druckluft-Speicherbehälters 20 verbunden ist, einen unteren Grenzdruck in dem Druckluft-Speicherbehälter 20 ermittelt, schaltet die Druckschalteneinrichtung 40 in Motor 11 ein, so dass die Ver-

dichtereinrichtung 12 Druckluft 15 produziert und über eine Druckluft-Verbindung 43 und ein Rückschlagventil 44 in den Druckluft-Speicherbehälter 20 solange einspeist, bis der Drucksensor 41 ein oberen Druck-Grenzwert ermittelt und den Motor 11 abschaltet. Das Rückschlagventil 44 verhindert dann ein Zurückströmen der Druckluft 15 aus dem Druckluft-Speicherbehälter 20 in Richtung der Verdichtereinrichtung 12.

[0029] Am Ende eines Befüllvorgangs befindet sich somit unter Druck stehende Luft in der Druckluft-Verbindung 43 zwischen dem Rückschlagventil 44 und der Verdichtereinrichtung 12, so dass die Verdichtereinrichtung 12 beim nächsten Anlaufen an sich gegen die Druck arbeiten müsste. Zur Druckentlastung der Druckluft-Verbindung 43 enthält die Druckschalteneinrichtung 40 jedoch ein integriertes Druckentlastungsventil 45. Anstelle des integrierten Druckentlastungsventils 45 könnte auch ein von einer Druckschalteneinrichtung separates Druckentlastungsventil vorgesehen sein. Das Druckentlastungsventil 45, beispielsweise ein 3/2-Wegeventil, entlüftet nach einem jedem Befüllvorgang des Druckluft-Speicherbehälters 20 die Druckluft-Verbindung 43, wobei Abluft 46 über eine Abluftleitungsverbindung 47 von der Druckluft-Verbindung 43 wegströmen kann. Die Abluft 46 strömt jedoch nicht in die Atmosphäre aus, sondern wird zur Betätigung des Kondensatablassventils 32 in erfindungsgemäßer Weise genutzt.

[0030] Das Kondensatablassventil 32 ist zwischen einer Fluid sperrenden Sperrstellung (in Fig. 5 gezeigt) und einer Fluid durchlassenden Durchlassstellung schaltbar. Beispielsweise ist das Kondensatablassventil 32 ein Schaltventil, z.B. ein 3/2-Wegeventil. Das Kondensatablassventil 32 ist in seine Sperrstellung vorgespannt. Gegen diese Vorspannung ist das Kondensatablassventil 32 durch die Abluft 46 in seine Durchlassstellung betätigbar. In der Durchlassstellung lässt das mit der Leitung 34 eingangsseitig verbundene Kondensatablassventil 32 das Kondensat 30 in Richtung einer Ablassleitung 48 durch, über die das Kondensat 30 zu der Kondensatverdunstereinrichtung 35 abfließen kann.

[0031] Zur Begrenzung eines Druckverlustes beim Ablassen des Kondensats 30 ist vorteilhaft eine Drossel 49 in oder an der Ablassleitung 48 angeordnet.

[0032] Nun würde an sich die in der Abluftleitungsverbindung 47 anstehende Druckluft 15 das Kondensatablassventil 32 sozusagen dauerhaft betätigen. Zur zeitlichen Begrenzung des Kondensatablasses ist jedoch eine Drossel 50 vorgesehen, die in der Abluftleitungsverbindung 47 anstehende Abluft 46 kontrolliert in die Umgebung ablässt. Die Drossel 50 könnte eine einstellbare Drossel 50 sein, so dass ein Bediener durch Einstellen der Drossel 50 die Zeitdauer des Kondensatablasses einstellen kann. Bei der Kompressorvorrichtung 10 ist jedoch ein anderes Konzept gewählt. Anstelle einer einstellbaren Drossel 50 ist eine Abluftöffnung 51 mit einem zweckmäßigerweise kalibrierten Durchmesser vorgesehen. Die Abluftöffnung 51 ist beispielsweise an einem Steueranschluss 52 des Kondensatablassventils 32 an-

geordnet, an den die Abluftleitungsverbindung 47 angeschlossen ist. Es versteht sich, dass auch an anderer Stelle der Abluftleitungsverbindung 47 mindestens eine geeignete Drossel-Abluftöffnung möglich ist.

[0033] Die Ansteuereinrichtung 31 kann ferner zum Ablassen von Kondensat aus weiteren Druckluft-Speicherbehältern, beispielsweise eines Zusatz-Druckluft-Speicherbehälters 53 genutzt werden. Der Druckluft-Speicherbehälter 53 ist optional an die Kompressorvorrichtung 10 anschließbar und wird über eine nicht dargestellte Druckluft-Leitungsverbindung von der Verdichtereinrichtung 12 mit Druckluft 15 gespeist. Ablassseitig ist der Druckluft-Speicherbehälter 53 an die Leitung 34 angeschlossen, so dass bei einem jeweiligen Ablassen von Kondensat, das die Ansteuereinrichtung 31 ansteuert, Kondensat auch aus dem Druckluft-Speicherbehälter 53 über die Leitung 34 abfließen kann.

[0034] Die Ansteuereinrichtung 31 umfasst beispielsweise neben der Druckschalteinrichtung 40 auch das Druckentlastungsventil 45 sowie das fluidbetätigbare Kondensatablassventil 32.

[0035] Auch die nachfolgend im Detail beschriebene Kondensatverdunstereinrichtung 35 kann nicht nur für das Kondensat 30 aus einem oder beiden Druckluft-Speicherbehältern 20, 53 genutzt werden, sondern auch für das Kondensat 54 der Wartungsgeräte 22 sowie eines optionalen Zusatz-Wartungsgeräts 55, beispielsweise eines Kälte-Trockners 56, der an die Kompressorvorrichtung 10 anschließbar ist. Die Wartungsgeräte 22, 55 sind über ein Verbindungsstück 57, beispielsweise einen T-Verbin- der, gemeinsam mit der Ablassleitung 48 für das Kondensat 30 an eine Einlassleitung 58 der Kondensatverdunstereinrichtung 35 angeschlossen.

[0036] Die Einlassleitung 58 ist durch das Wandelement 29 des Kapselgehäuses 36 durchgeführt und mündet in einen Innenraum 59 eines Sammelbehälters 60 für das Kondensat 30, 54.

[0037] Der Sammelbehälter 60 hat eine im Wesentlichen kubische Form und weist einen Boden 61 sowie vordere und hintere Seitenwände 62, 63 und zwischen diesen sich erstreckende Seitenwände 64, 65 auf.

[0038] Der Sammelbehälter 60 ist durch eine Abdeckeinrichtung 66 abgedeckt, die für Wasserdampf durchlässig ist. Die Abdeckeinrichtung 66 enthält ein Vlies 67, das zwischen Haltegittern 68, 69 einer Haltevorrichtung 70 angeordnet ist. Das Haltegitter 68 bildet ein Stütz-Halgitter, das auf den Sammelbehälter 60 aufgelegt ist. Das Haltegitter 68 liegt auf Stützvorsprüngen 71 auf, die nach innen vor die Seitenwände 62 - 65 vorstehen. Beispielsweise sind die Stützvorsprünge 71 durch eine Art Rahmen 72 gebildet, der auf dem Boden 61 abgewandten Seiten der Seitenwände 62 - 65 aufliegt und dort beispielsweise festgeschweißt oder geklebt ist. Ferner wäre es möglich, dass zumindest einer der Stützvorsprünge 71 durch einen nach innen umgekan- teten Abschnitt der Seitenwände 62 - 65 gebildet ist.

[0039] Das obere Haltegitter 69 wird von dem auf dem unteren Haltegitter 68 aufliegenden Vlies 67 gegen Hal-

tevorsprünge 73, 74 an der vorderen und hinteren Seitenwand 62, 63 gespannt. Die Haltevorsprünge stehen korrespondierend zu den Stützvorsprüngen 71 nach innen vor Wandabschnitte 75, 76 der Seitenwände 62, 63 vor, so dass die Haltevorsprünge 73, 74 zu den Stützvorsprüngen 71 beabstandet sind. In den so entstandenen Zwischenraum passen die beiden Haltegitter 68, 69 mit dem dazwischen liegenden Vlies 67.

[0040] Ein Auswechseln des Vlieses 67, das den Innenraum 59 vor Verschmutzung schützt, gestaltet sich einfach. Zum Entfernen des Vlieses 67 drückt ein Bediener beispielsweise auf die Oberseite 77 des Abdeck-Halgitters 69 und schiebt dieses nach unten hinten, in Richtung der hinteren Seitenwand 63. Ferner wäre es möglich, dass der Bediener das Abdeck-Halgitter 69 an Griff-Vorsprüngen 78 ergreift, die im montierten Zustand des Haltegitters 69 seitlich vor den vorderen Wandabschnitt 75 vorstehen. Beim Schieben oder Drücken des Haltegitters 69 nach hinten in Richtung der hinteren Seitenwand 63 gleitet dessen hintere, schmale Seite 79 an einer Schrägfläche 80 entlang. Die Schrägfläche 80 ist durch den Wandabschnitt 76 gebildet, der nach schräg innen, d.h. zum Innenraum 59 hin, geneigt ist. Durch ein Verschieben des Haltegitters 69 an der Schrägfläche 80 entlang, entfernt sich dieses vom vorderen Haltevorsprung 73 weg, bis es schließlich von diesem Haltevorsprung 73 freikommt, so dass das Haltegitter 69 nach oben weggeschwenkt und das Vlies 67 entnommen werden können. Ein Einspannen des Vlieses 67 verläuft entsprechend umgekehrt.

[0041] Zum Erwärmen des Kondensats 30, 54 ist ein Leitungsabschnitt 81 der Druckluft-Verbindung 43 von der Verdichtereinrichtung 12 zum Speicherbehälter 20 durch den Innenraum 59 des Sammelbehälters 60 hindurch geführt, so dass das dort befindliche Kondensat 30, 54 erwärmt wird und verdunstet. Der dabei entstehende Wasserdampf kann durch das Vlies 67 und die beiden Haltegitter 68, 69 aus dem Innenraum 59 entweichen.

[0042] Der Leitungsabschnitt 81 wird durch ein Rohr 82 im Innenraum 59 gebildet, das vorteilhaft einen festen Bestandteil der Kondensatverdunstereinrichtung 35 bildet. An den beiden Enden des Rohres 82 sind Anschlüsse 83 für Rohrleitungen 84, 85 der Druckluft-Verbindung 43 vorgesehen. Die Anschlüsse 83 sind beispielsweise an den obere Wandung bildenden Stützvorsprüngen 71 der beiden Seitenwände 64, 65 angeordnet. An einem der dieser Stützvorsprünge 71 ist ferner eine Durchlassöffnung 86 für die Kondensat-Einlassleitung 58 vorhanden.

Patentansprüche

1. Kompressorvorrichtung zur Erzeugung von Druckluft (15) für Druckluft-Werkzeuge, mit einer Verdichtereinrichtung (12) zum Verdichten und Erzeugen der Druckluft (15), mit einem mit der Verdichterein-

- richtung (12) über eine Druckluft-Verbindung (43) verbundenen Druckluft-Speicherbehälter (20) zum Einspeichern der Druckluft (15) in zeitlich zueinander beabstandeten Befüllvorgängen und mit einem Kondensatablassventil (32) zum Ablassen von Kondensat (30) aus dem Druckluft-Speicherbehälter (20), **dadurch gekennzeichnet, dass** sie eine Ansteuereinrichtung (31) zum Betätigen des Kondensatablassventils (32) zwischen einer Kondensat (30) durchlassenden Durchlassstellung und einer Kondensat (30) nicht durchlassenden Sperrstellung aufweist, und dass die Ansteuereinrichtung (31) das Kondensatablassventil (32) in Abhängigkeit von den Befüllvorgängen zu einem Ablassen des Kondensats (30) aus dem Druckluft-Speicherbehälter (20) betätigt.
2. Kompressorvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie eine Fluid-Leitung von der Ansteuereinrichtung (31) zu dem Kondensatablassventil (32) zum fluidtechnischen, insbesondere pneumatischen, Betätigen des Kondensatablassventils (32) aufweist.
3. Kompressorvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ansteuereinrichtung (31) ein Druckentlastungsventil (45) zur Druckentlastung des Verdichters vor oder nach einem jeweiligen Befüllvorgang umfasst, und dass zum Betätigen des Kondensatablassventils (32) mit bei der Druckentlastung anfallender Abluft (46) des Druckentlastungsventils (45) eine Abluftleitungsverbindung (47) von dem Druckentlastungsventil (45) zu dem Kondensatablassventil (32) führt.
4. Kompressorvorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Druckentlastungsventil (45) einen Bestandteil einer Druckschalteinrichtung (40) zum druckabhängigen Schalten der Druckluft (15) beim Befüllen des Druckluft-Speicherbehälters (20) bildet.
5. Kompressorvorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie eine Drossel (50) an der Abluftleitungsverbindung (47) zu dem Kondensatablassventil (32) zum gedrosselten Ablassen der Abluft (46) aus der Abluftleitungsverbindung (47) aufweist, wobei das Kondensatablassventil (32) bei Unterschreiten eines Grenzdrucks der Abluft (46) in die Sperrstellung geschaltet wird.
6. Kompressorvorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drossel (50) zur Einstellung einer Öffnungszeit des Kondensatablassventils (32) einstellbar ist.
7. Kompressorvorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drossel (50) eine insbesondere kalibrierte Abluftöffnung (51) aufweist.
8. Kompressorvorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abluftöffnung (51) an dem Kondensatablassventil (32) angeordnet ist.
9. Kompressorvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kondensatablassventil (32) in seine Sperrstellung vorgespannt ist.
10. Kompressorvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie eine elektrische Verbindung von der Ansteuereinrichtung (31) zu dem Kondensatablassventil (32) zu einem elektrischen Betätigen des Kondensatablassventils (32) aufweist.
11. Kompressorvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ansteuereinrichtung (31) eine Druckschalteinrichtung (40) zum druckabhängigen Schalten der Druckluft (15) beim Befüllen des Druckluft-Speicherbehälters (20) umfasst oder von einer Druckschalteinrichtung (40) ein Schaltsignal zum Betätigen des Kondensatablassventils (32) erhält.
12. Kompressorvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie eine Kondensatverdunstereinrichtung (35) zum Verdunsten des Kondensats (30) aufweist.
13. Kompressorvorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Leitungsabschnitt (81) einer Druckluft-Verbindung (43) von der Verdichtereinrichtung (12) zu dem Druckluft-Speicherbehälter (20) zur Erwärmung der Kondensatverdunstereinrichtung (35) mit durch die Verdichtereinrichtung (12) verdichteter Druckluft (15) in thermischer Verbindung mit der Kondensatverdunstereinrichtung (35) steht.
14. Kompressorvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie eine mobile, insbesondere ein Fahrgestell (26) aufweisende, Kompressorvorrichtung (10) ist.

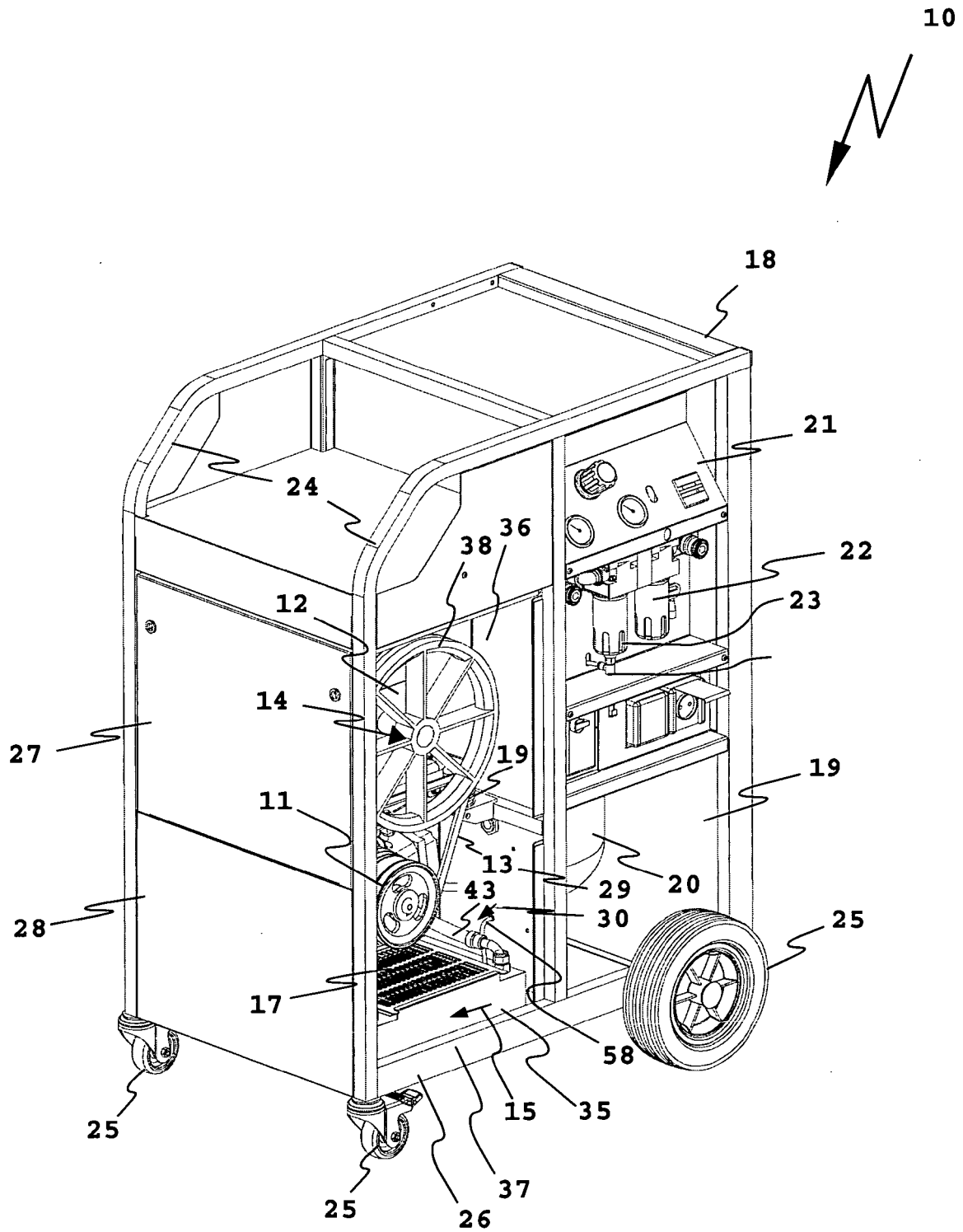


Fig.1

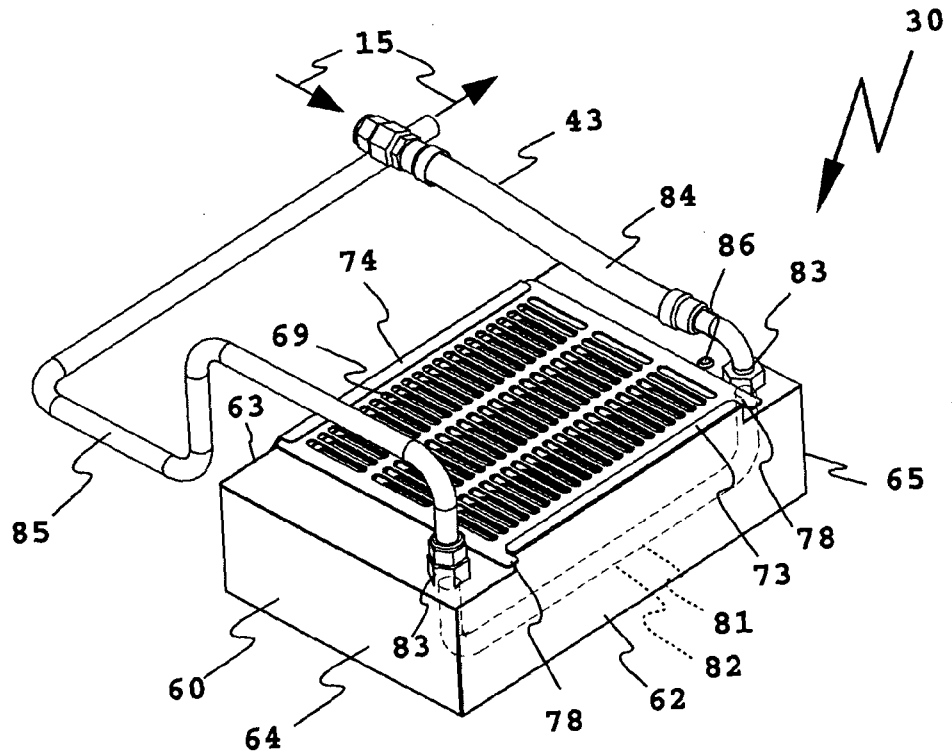


Fig. 2

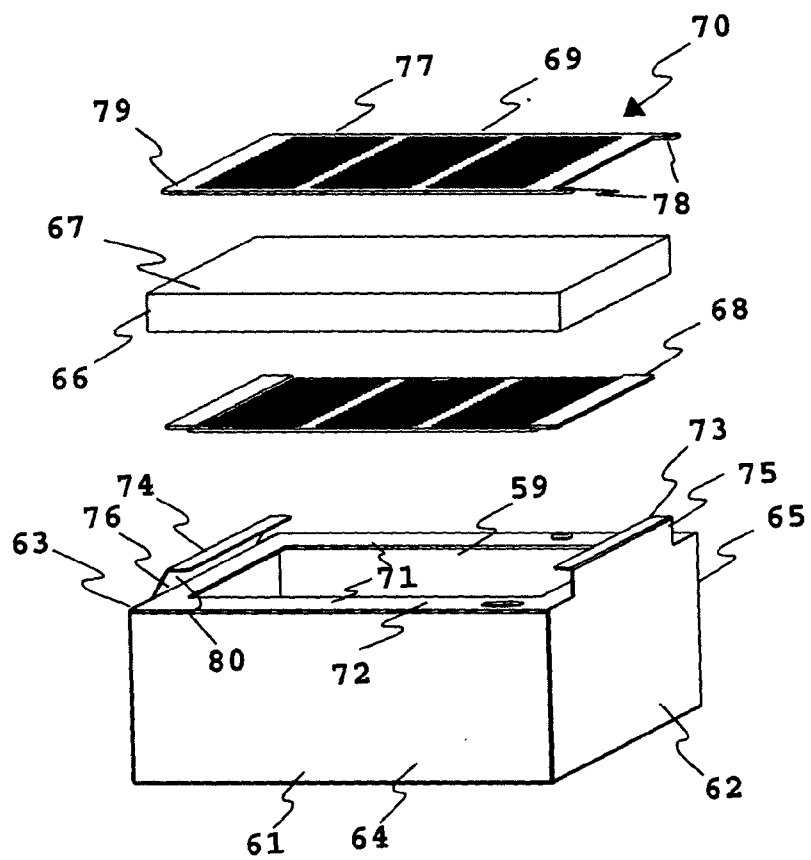


Fig. 3

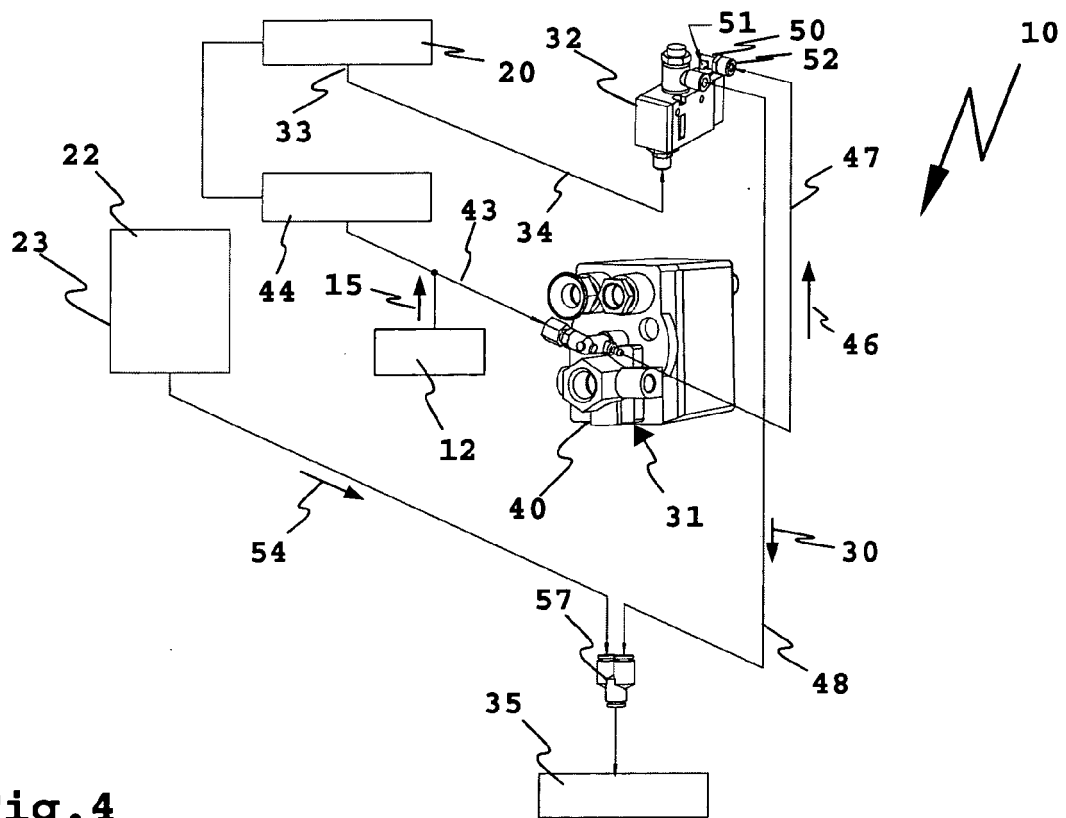


Fig. 4

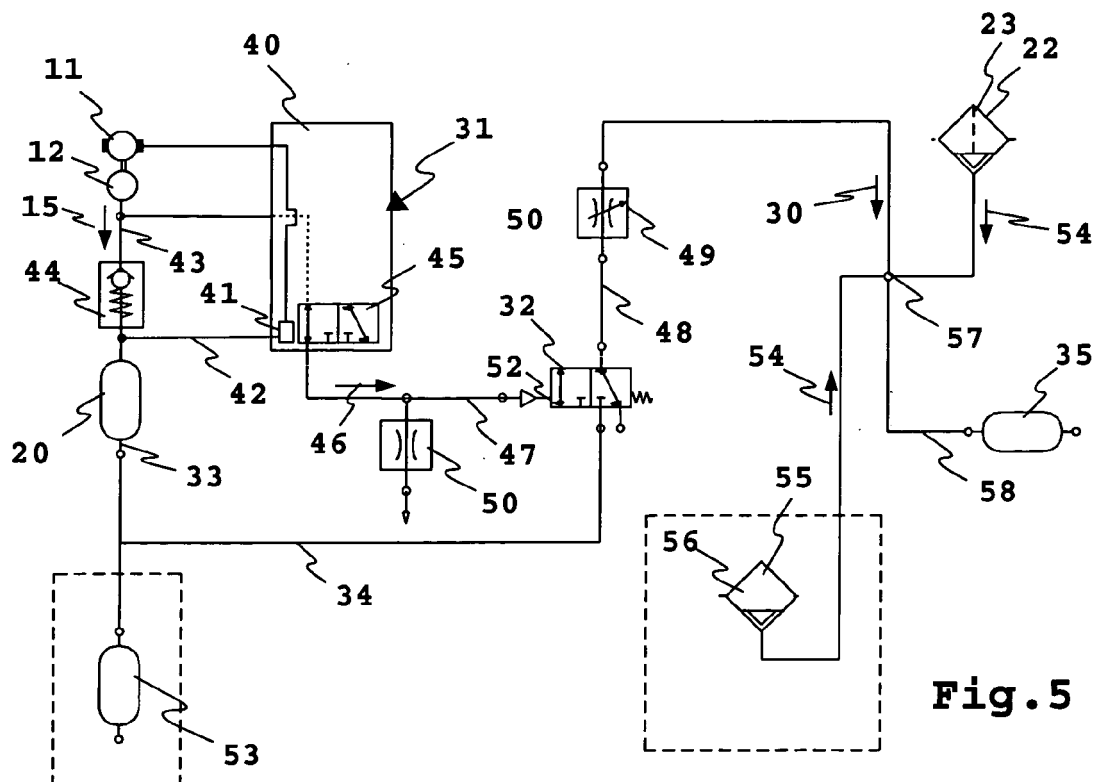


Fig. 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 09 00 1644

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2 532 607 A (NELLIE CHURCHMAN) 5. Dezember 1950 (1950-12-05)	1-4,9,11	INV. F04B35/06 F04B39/16 F04B41/02
Y	* Spalte 1, Zeile 1 - Spalte 2, Zeile 4 * * Spalte 3, Zeile 1 - Spalte 4, Zeile 7 * * Abbildung 1 *	12,14	
Y	DE 42 28 326 A1 (BAUER KOMPRESSOREN [DE]) 3. März 1994 (1994-03-03) * Spalte 1, Zeile 3 - Zeile 26 * * Spalte 3, Zeile 56 - Spalte 5, Zeile 13 * * Abbildungen 1,2 *	12	
Y	EP 1 862 671 A (SCHNEIDER DRUCKLUFT GMBH [DE]) 5. Dezember 2007 (2007-12-05) * Zusammenfassung * * Absatz [0027] - Absatz [0048] * * Abbildung 1 *	14	
X	DE 103 28 416 A1 (SCHNEIDER DRUCKLUFT GMBH [DE]) 27. Januar 2005 (2005-01-27) * Absatz [0023] - Absatz [0025] * * Absatz [0028] * * Anspruch 1 * * Abbildung 1 *	1,10,11,14	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) F04B
A	DE 10 58 688 B (WILKERSON CORPORATION [US]) 4. Juni 1959 (1959-06-04) * Seite 1, Zeile 1 - Zeile 39 * * Spalte 3, Zeile 42 - Spalte 4, Zeile 61 * * Abbildung 1 *	1-14	
A	DE 82 09 016 U1 (WOERTHER, GERHARD [DE]) 6. Oktober 1983 (1983-10-06) * Seite 3, Zeile 1 - Zeile 8 * * Seite 4, Zeile 14 - Seite 6, Zeile 4 * * Seite 8, Zeile 7 - Seite 9, Zeile 15 *	1-14	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 27. April 2009	Prüfer Gnüchtel, Frank
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE 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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (F04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 09 00 1644

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

27-04-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2532607	A	05-12-1950	KEINE	
DE 4228326	A1	03-03-1994	KEINE	
EP 1862671	A	05-12-2007	DE 102006025085 A1	06-12-2007
DE 10328416	A1	27-01-2005	KEINE	
DE 1058688	B	04-06-1959	KEINE	
DE 8209016	U1		KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82