

(19)



(11)

EP 2 088 323 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
12.08.2009 Patentblatt 2009/33

(51) Int Cl.:
F04B 39/16 ^(2006.01) **F04C 13/00** ^(2006.01)
F15B 21/04 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09001646.0**

(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:
• **Matej, Marco**
72555 Metzingen (DE)
• **Strohn, Sigmund**
73663 Berglen (DE)

(30) Priorität: **08.02.2008 DE 102008008348**

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

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

(54) **Kompressorvorrichtung mit einer Kondensatverdunstereinrichtung**

(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), und mit einem mit der Verdichtereinrichtung (12) über eine Druckluft-Verbindung (43) verbundenen Druckluft-Speicher-

behälter (20) zum Speichern der Druckluft (15), wobei der Druckluft-Speicherbehälter (20) einen Kondensatablass (33) zum Ablassen von Kondensat (30) aus dem Druckluft-Speicherbehälter (20) aufweist. Der Kondensatablass (33) ist mit einer Kondensatverdunstereinrichtung (35) zum Verdunsten des Kondensats (30) verbunden.

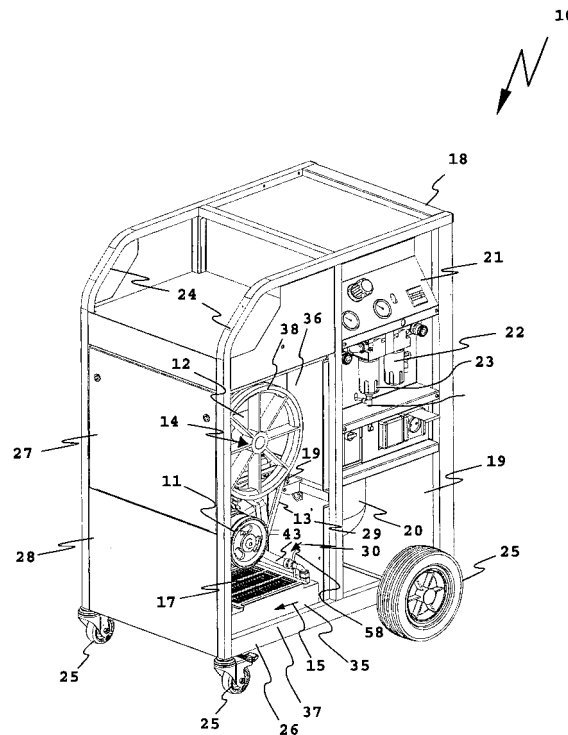


Fig. 1

EP 2 088 323 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Kompressorvorrichtung zur Erzeugung von Druckluft für Druckluft-Werkzeuge, mit einer Verdichtereinrichtung zum Verdichten und Erzeugen der Druckluft, und mit einem mit der Verdichtereinrichtung über eine Druckluft-Verbindung verbundenen Druckluft-Speicherbehälter zum Speichern der Druckluft, wobei der Druckluft-Speicherbehälter einen Kondensatablass zum Ablassen von Kondensat aus dem Druckluft-Speicherbehälter aufweist.

[0002] Beim Abkühlen der in den Druckluft-Speicherbehälter eingespeisten Druckluft bildet sich Kondensat, das sich in der Regel am Boden des Druckluft-Speicherbehälters sammelt. Von dort muss das Kondensat von Zeit zu Zeit abgelassen werden. Das Kondensat fließt üblicherweise in einen Kondensatauffangbehälter, der geleert werden muss. Diese Vorgehensweise ist jedoch umständlich, insbesondere bei mobilen Kompressoren. Wird das Entleeren des Kondensatauffangbehälters vergessen, läuft er über.

[0003] Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine einfach handhabbare Kompressorvorrichtung bereit zu stellen.

[0004] Bei einer Kompressorvorrichtung der eingangs genannten Art ist zur Lösung der Aufgabe vorgesehen, dass der Kondensatablass mit einer Kondensatverdunstereinrichtung zum Verdunsten des Kondensats verbunden ist.

[0005] Das Kondensat wird in der Kondensatverdunstereinrichtung erwärmt, so dass es vor Ort, d.h. am Einsatzort der Kompressorvorrichtung, verdunstet. Ein umständliches Entleeren eines Kondensatauffangbehälters ist nicht notwendig. Das erleichtert den Einsatz der erfindungsgemäßen Kompressorvorrichtung erheblich, insbesondere im Werkstattbereich.

[0006] Die Erfindung ist besonders vorteilhaft bei mobilen Kompressorvorrichtungen, beispielsweise Werkstattkompressoren. 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] Zwar wäre es prinzipiell möglich, die Kondensatverdunstereinrichtung elektrisch zu erwärmen. Vorteilhaft ist jedoch eine Erwärmung der Kondensatverdunstereinrichtung mit durch die Verdichtereinrichtung verdichteter Druckluft, wofür ein Leitungsabschnitt der Druckluft-Verbindung von der Verdichtereinrichtung zu dem Druckluft-Speicherbehälter in thermischer Verbindung mit der Kondensatverdunstereinrichtung steht. Beispielsweise verläuft der Leitungsabschnitt an der Kondensatverdunstereinrichtung vorbei, z.B. an einem Sammelbehälter der Kondensatverdunstereinrichtung, oder ist durch die Kondensatverdunstereinrichtung hindurch geführt.

[0008] Zweckmäßig ist auch, wenn die Kondensatverdunstereinrichtung einen Wärmetauscher aufweist, der

mit dem Leitungsabschnitt verbunden und von der Druckluft durchströmt ist.

[0009] Vorteilhaft verläuft der Leitungsabschnitt dabei in der Nähe eines Kondensateinlasses der Kondensatverdunstereinrichtung, durch den das Kondensat in die Kondensatverdunstereinrichtung einströmt.

[0010] Zweckmäßigerweise hat die Kondensatverdunstereinrichtung einen Sammelbehälter zum Sammeln des Kondensats.

[0011] Der Sammelbehälter ist vorteilhaft durch eine für Wasserdampf durchlässige, z.B. poröse, Abdeckeinrichtung abgedeckt. Dies verhindert ein Verschmutzen des in dem Sammelbehälter gesammelten Kondensats. Auch ein Abdeckgitter ist zweckmäßig.

[0012] Die Abdeckeinrichtung kann beispielsweise eine mattenartige oder plattenartige Gestalt aufweisen. Beispielsweise hat die Abdeckeinrichtung eine Eigensteifheit, so dass sie lediglich auf dem Sammelbehälter aufgelegt wird und beispielsweise seitlich durch entsprechende Haltevorrichtungen, z.B. Klemmen, Haltevorsprünge oder dergleichen, gehalten wird.

[0013] Zweckmäßigerweise umfasst die Abdeckeinrichtung ein textiles Gewebe oder ein Vlies, wobei aber auch Schaumstoffe, d.h. Kunststoffmaterialien, Metallschäume und dergleichen ohne weiteres möglich sind. Im Unterschied zu Textiliengeweben sind Vliese aus Fasern gebildet, die nicht gewirkt oder gewebt oder gestrickt sind, sondern mehr oder minder wirt zueinander liegen.

[0014] Zum Halten der Abdeckeinrichtung ist zweckmäßigerweise eine Haltevorrichtung mit mindestens einem Haltegitter vorgesehen. Die Abdeckeinrichtung liegt beispielsweise auf Trägern oder Stützen auf und wird auch durch ein ober- oder außenseitiges Haltegitter gehalten.

[0015] Besonders vorteilhaft ist jedoch, wenn die Abdeckeinrichtung zwischen zwei Haltegittern angeordnet ist. Die Abdeckeinrichtung, vorzugsweise das Vlies, liegt beispielsweise mit ihrer dem Sammelbehälter zugewandten Seite auf einem Träger-Halgitter, während es von einem Abdeck-Halgitter auf seiner von dem Sammelbehälter abgewandten Seite gehalten wird.

[0016] Zweckmäßigerweise ist die Abdeckeinrichtung dabei zwischen die Haltegitter gespannt. Hierbei ist es vorteilhaft, wenn eine Eigenelastizität der Abdeckeinrichtung die Vorspannung der Haltegitter erzeugt.

[0017] Die Haltevorrichtung weist beispielsweise einen Haltevorsprung zum Halten mindestens eines der Haltegitter auf. Die kompressible Abdeckeinrichtung drückt das Haltegitter, beispielsweise das vorgenannte Abdeck-Halgitter, durch ihre Elastizität gegen den Haltevorsprung, so dass das Haltegitter gegen den Haltevorsprung gespannt ist.

[0018] Ein besonders einfaches Einspannen des Haltegitters ist möglich, wenn dem Haltevorsprung eine Spann-Schrägfläche zugeordnet ist. Beim Einspannen der Abdeckeinrichtung gleitet das Haltegitter an der Spann-Schrägfläche entlang. Die kompressible, elastische Abdeckeinrichtung drückt das Haltegitter sozusagen

gen an der Spann-Schrägfläche entlang, bis es am Haltevorsprung anliegt.

[0019] Zweckmäßigerweise hat die Kompressorvorrichtung auch weitere Wartungsgeräte, insbesondere Kondensat erzeugende Wartungsgeräte, beispielsweise Druckluft-Trockner. Auch Kondensat der Wartungsgeräte kann durch die Kondensatverdunstereinrichtung verdampft werden, wobei entsprechende Kondensatleitungen von dem Wartungsgerät zu der Kondensatverdunstereinrichtung vorgesehen sind. Der erfindungsgemäße Gedanke, Kondensat mittels erwärmter Druckluft zu verdunsten, kann auch lediglich zum Verdunsten von Kondensat verwendet werden, das von Wartungsgeräten stammt, während z.B. Kondensat aus dem Druckluft-Speicherbehälter oder von anderen Quellen anderweitig entsorgt wird.

[0020] Die Kompressorvorrichtung hat zweckmäßigerweise eine Ansteuereinrichtung zum Betätigen eines Kondensatablassventils zum Ablassen von Kondensat aus dem Druckluft-Speicherbehälter. Die Ansteuereinrichtung schaltet das Kondensatablassventil zwischen einer Sperrstellung und einer Durchlassstellung, bei der das Kondensatablassventil Kondensat durchlässt. Vorteilhaft ist bei der Ansteuereinrichtung vorgesehen, dass sie das Kondensatablassventil in Abhängigkeit von Befüllvorgängen des Druckluft-Speicherbehälters betätigt. Somit wird beispielsweise bei jedem, jedem zweiten oder dritten oder weiteren Befüllvorgang das Kondensatablassventil für eine vorbestimmte Öffnungszeit geöffnet, so dass Kondensat aus dem Druckluft-Speicherbehälter in die Kondensatverdampferinrichtung strömen kann, wo es verdampft. Es versteht sich, dass auch ein manuelles Einlassen von Kondensat in die Kondensatverdunstereinrichtung möglich ist. Weiterhin ist ein Schwimmerschalter zweckmäßig, der bei Überschreiten eines vorbestimmten Kondensatpegels innerhalb des Druckluft-Speicherbehälters das Kondensatablassventil öffnet.

[0021] Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Zeichnung erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Schrägansicht einer teilweise geöffneten Kompressorvorrichtung,

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

Fig. 3 eine Explosionsdarstellung der Kondensatverdampferinrichtung 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.

[0022] 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.

[0023] 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.

[0024] 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 Öl, angeordnet sind.

[0025] 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.

[0026] 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.

[0027] 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 Kompressorvorrichtung 10 mindert.

[0028] 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.

[0029] 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.

[0030] 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:

[0031] 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.

[0032] 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 Verdichtereinrichtung 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 einen 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.

[0033] 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 Druckentla-

stungsventil 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.

[0034] 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.

[0035] Zur Begrenzung eines Druckverlustes beim Ablassen des Kondensats 30 ist vorteilhaft eine Drossel 49 in oder an der Ablassleitung 48 angeordnet.

[0036] 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 angeordnet, 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.

[0037] Die Ansteuereinrichtung 31 kann ferner zum Ablassen von Kondensat aus weiteren Druckluft-Speicherbehältern, beispielsweise eines Zusatz-Druckluft-Speicherbehälters 53 genutzt

[0038] 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.

[0039] Die Ansteuereinrichtung 31 umfasst beispielsweise neben der Druckschalteinrichtung 40 auch das Druckentlastungsventil 45 sowie das fluidbetätigbare Kondensatablassventil 32.

[0040] 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 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-Verbinde, gemeinsam mit der Ablassleitung 48 für das Kondensat 30 an eine Einlassleitung 58 der Kondensatverdunstereinrichtung 35 angeschlossen.

[0041] 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.

[0042] 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.

[0043] 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 umgekannten Abschnitt der Seitenwände 62 - 65 gebildet ist.

[0044] Das obere Haltegitter 69 wird von dem auf dem unteren Haltegitter 68 aufliegenden Vlies 67 gegen Haltevorsprünge 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.

[0045] 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 Wandab-

schnitt 75 vorstehen. Beim Schieben oder Drücken des Haltegitters 69

[0046] 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.

[0047] 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.

[0048] 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), und mit einem mit der Verdichtereinrichtung (12) über eine Druckluft-Verbindung (43) verbundenen Druckluft-Speicherbehälter (20) zum Speichern der Druckluft (15), wobei der Druckluft-Speicherbehälter (20) einen Kondensatablass (33) zum Ablassen von Kondensat (30) aus dem Druckluft-Speicherbehälter (20) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kondensatablass (33) mit einer Kondensatverdunstereinrichtung (35) zum Verdunsten des Kondensats (30) verbunden ist.
2. Kompressorvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Erwärmung der Kondensatverdunstereinrichtung (35) mit durch die Verdichtereinrichtung (12) verdichteter Druckluft (15) ein Leitungsabschnitt (81) der Druckluft-Verbindung (43) von der Verdichtereinrichtung (12) zu dem

- Druckluft-Speicherbehälter (20) in thermischer Verbindung mit der Kondensatverdunstereinrichtung (35) steht.
3. Kompressorvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Leitungsabschnitt (81) an der Kondensatverdunstereinrichtung (35) vorbei oder durch die Kondensatverdunstereinrichtung (35) hindurch geführt ist. 5
 4. Kompressorvorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Leitungsabschnitt (81) einen integralen Bestandteil der Kondensatverdunstereinrichtung (35) bildet. 10
 5. Kompressorvorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kondensatverdunstereinrichtung (35) einen Wärmetauscher aufweist, der mit dem Leitungsabschnitt (81) verbunden und von der Druckluft (15) durchströmt ist. 15
 6. Kompressorvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kondensatverdunstereinrichtung (35) einen Sammelbehälter (60) zum Sammeln des Kondensats (30) aufweist. 20
 7. Kompressorvorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sammelbehälter (60) durch eine für Wasserdampf durchlässige, insbesondere poröse und/oder gitterartige, Abdeckeinrichtung (66) abgedeckt ist. 25
 8. Kompressorvorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abdeckeinrichtung (66) eine mattenartige oder plattenartige Gestalt aufweist und/oder dass die Abdeckeinrichtung (66) ein textiles Gewebe oder ein Vlies (67), oder einen Schaumstoff aufweist. 30
 9. Kompressorvorrichtung nach einem der Ansprüche 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie eine Haltevorrichtung (70) zum Halten der Abdeckeinrichtung (66) aufweist, und dass die Haltevorrichtung (70) mindestens ein Haltegitter (68, 69) für die Abdeckeinrichtung (66) umfasst. 35
 10. Kompressorvorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abdeckeinrichtung (66) zwischen zwei Haltegittern (68, 69) angeordnet ist, zweckmäßigerweise zwischen die Haltegitter (68, 69) gespannt ist. 40
 11. Kompressorvorrichtung nach einem der Ansprüche 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Haltevorrichtung (70) mindestens einen Haltevorsprung (73, 74) zum Halten mindestens eines Haltegitters (68, 69) aufweist, wobei die Abdeckeinrichtung (66) kompressibel und das mindestens eine Haltegitter (68, 69) durch eine Elastizität der Abdeckeinrichtung (66) gegen den Haltevorsprung (73, 74) gespannt ist. 45
 12. Kompressorvorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** einem der Haltevorsprünge (74) eine Spann-Führungskontur oder Spann-Schrägfläche (80) zugeordnet ist, an der das Haltegitter (69) bei einem Einspannen oder Entfernen der Abdeckeinrichtung (66) im Sinne eines Entfernens von einem diesem ersten Haltevorsprung (74) gegenüberliegenden zweiten Haltevorsprung (73) entlang gleitet, bis das Haltegitter (69) von dem zweiten Haltevorsprung (73) frei kommt. 50
 13. Kompressorvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Kondensat (54) erzeugendes Wartungsgerät (22), insbesondere einen Druckluft-Trockner (23), aufweist, und dass sie eine Kondensatleitung (30) von dem Wartungsgerät (22) zu der Kondensatverdunstereinrichtung (35) aufweist. 55
 14. Kompressorvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie eine Ansteuereinrichtung (31) zum Betätigen eines zum Ablassen von Kondensat (30) aus dem Druckluft-Speicherbehälter (20) vorgesehenen Kondensatablassventils (32) zwischen einer Kondensatablassstellung und einer Sperrstellung aufweist, und dass die Ansteuereinrichtung (31) das Kondensatablassventil (32) in Abhängigkeit von Befüllvorgängen des Druckluft-Speicherbehälters (20) zu einem Ablassen des Kondensats (30) aus dem Druckluft-Speicherbehälter (20) betätigt.
 15. Kompressorvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie eine mobile, insbesondere ein Fahrgestell (26) aufweisende, Kompressorvorrichtung (10) ist.

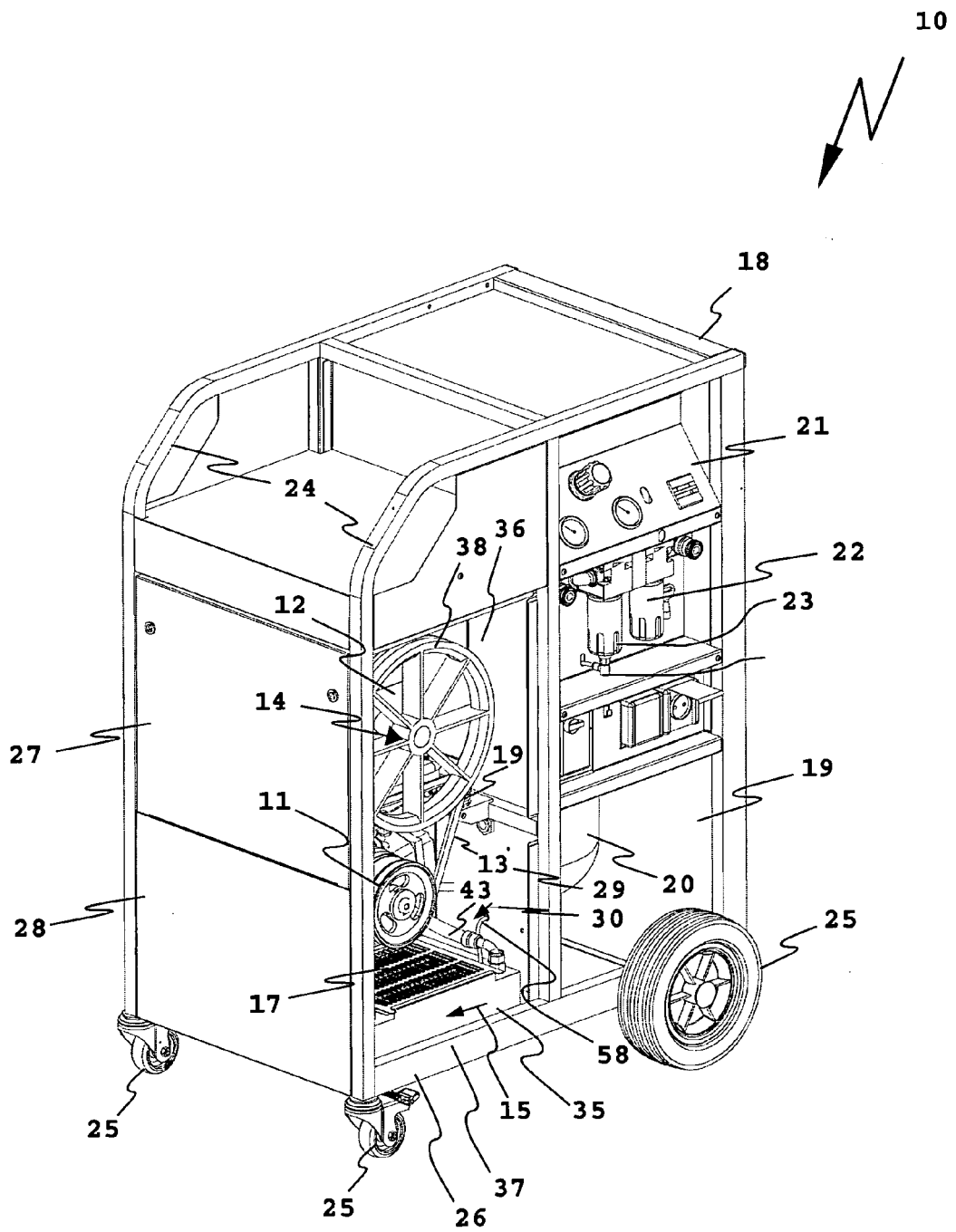


Fig.1

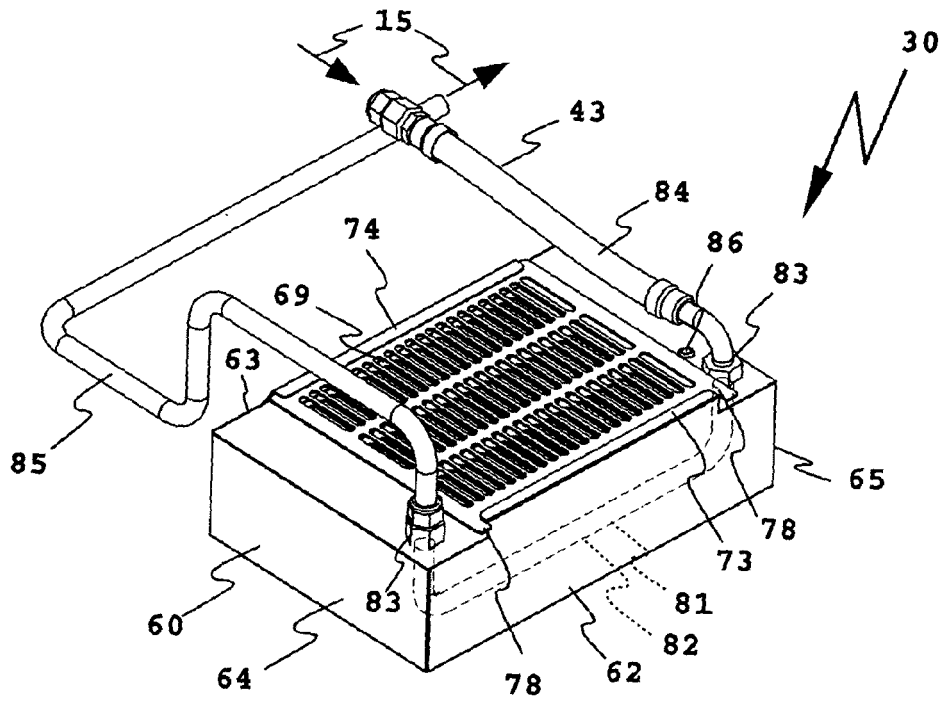


Fig. 2

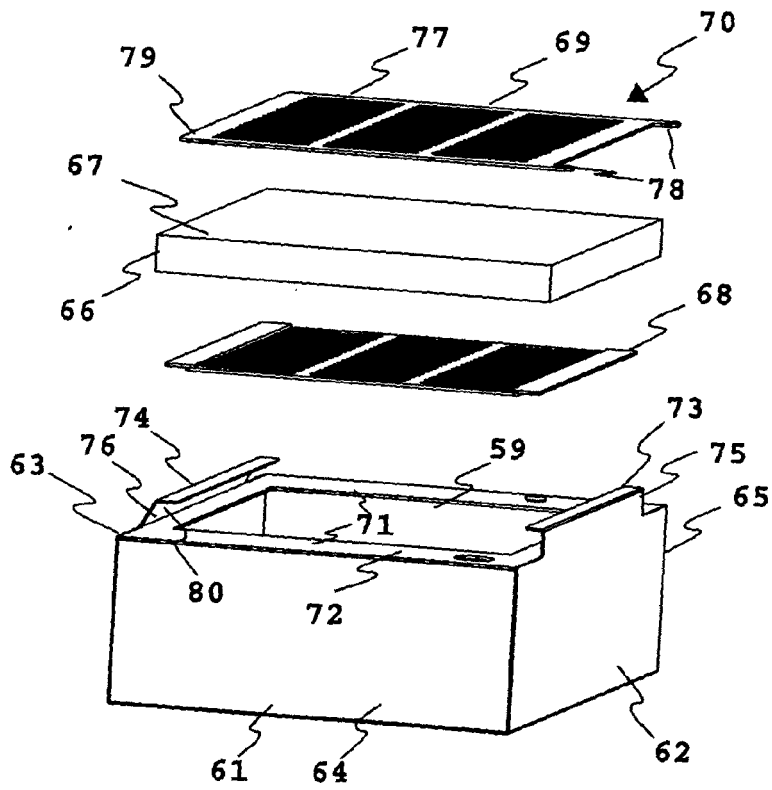


Fig. 3

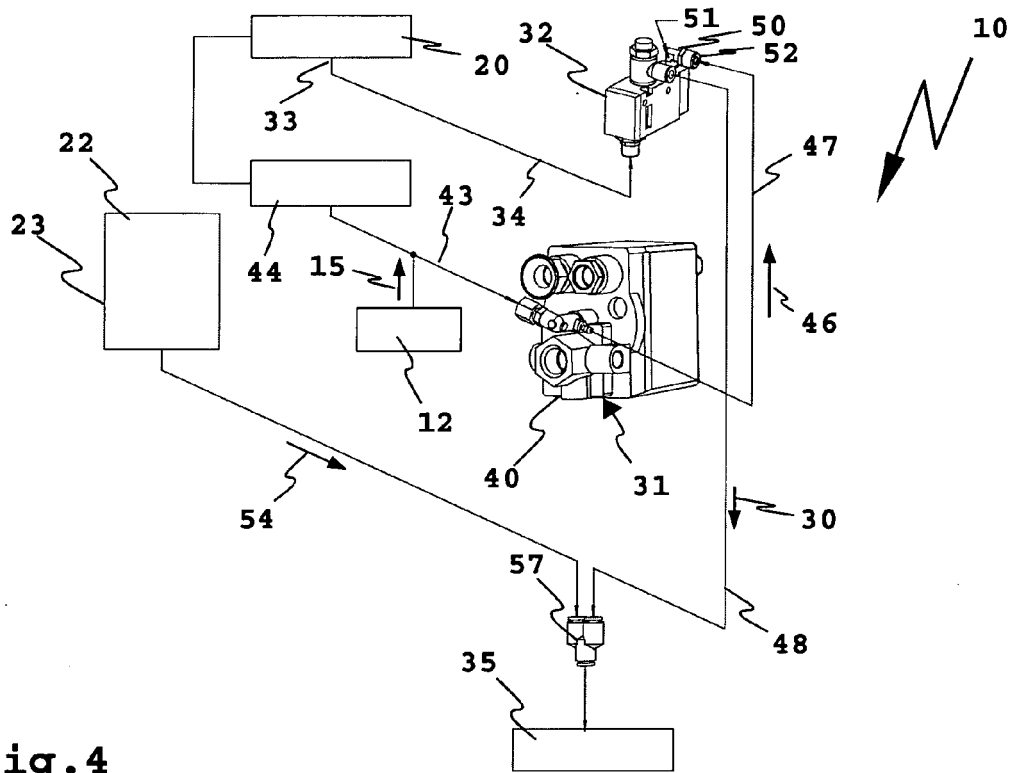


Fig. 4

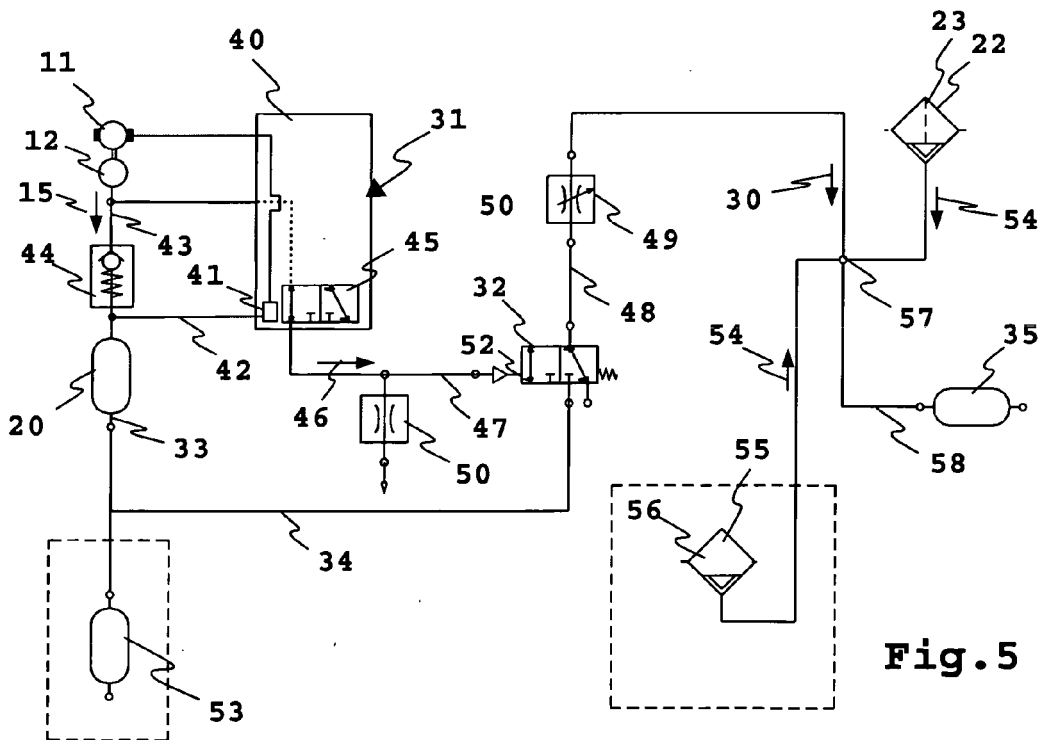


Fig. 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 09 00 1646

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
4 Y	EP 1 862 671 A (SCHNEIDER DRUCKLUFT GMBH [DE]) 5. Dezember 2007 (2007-12-05) * Absatz [0001] - Absatz [0004] * * Absatz [0018] * * Absatz [0027] - Absatz [0048] * * Absatz [0070] - Absatz [0075] * * Abbildungen 1,7 *	1,6-15	INV. F04B39/16 F04C13/00 F15B21/04
1 Y	DE 42 28 326 A1 (BAUER KOMPRESSOREN [DE]) 3. März 1994 (1994-03-03) * Spalte 1, Zeile 3 - Spalte 2, Zeile 20 * * Spalte 3, Zeile 56 - Spalte 5, Zeile 25 * * Abbildungen 1,2 *	1,6-15	
2 A	EP 1 070 610 A (WILLE WERNER [DE]) 24. Januar 2001 (2001-01-24) * Absatz [0001] - Absatz [0005] * * Absatz [0013] - Absatz [0016] * * Abbildungen 1,3 *	1-15	
6 A	EP 0 879 627 A (ING. MICHAEL HUEMER TPH [AT]) 25. November 1998 (1998-11-25) * Spalte 1, Zeile 3 - Spalte 2, Zeile 39 * * Spalte 4, Zeile 15 - Spalte 5, Zeile 10 * * Abbildung 1 *	1-15	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) F04B F04C F15B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
1	Recherchenort München	Abschlussdatum der Recherche 22. April 2009	Prüfer Gnüchtel, Frank
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 09 00 1646

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

22-04-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1862671	A	05-12-2007	DE 102006025085 A1	06-12-2007
DE 4228326	A1	03-03-1994	KEINE	
EP 1070610	A	24-01-2001	DE 19934315 A1	08-02-2001
EP 0879627	A	25-11-1998	AT 405614 B	25-10-1999
			DE 59803813 D1	23-05-2002
			ES 2175651 T3	16-11-2002

EPO FORM PC461

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