(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 1 862 671 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
**05.12.2007 Patentblatt 2007/49**

(51) Int Cl.:
***F04B 41/02*** *(2006.01)* ***F04B 53/00*** *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **07010213.2**

(22) Anmeldetag: **23.05.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
**AL BA HR MK YU**

(30) Priorität: **30.05.2006 DE 102006025085**

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

(72) Erfinder: **Munk, Dieter**
**73732 Esslingen (DE)**

(74) Vertreter: **Bregenzer, Michael**
**Patentanwälte**
**Magenbauer & Kollegen**
**Plochinger Strasse 109**
**73730 Esslingen (DE)**

# (54) Kompressorvorrichtung

(57) Kompressorvorrichtung zur Erzeugung von Druckluft (90-93) für Druckluft-Werkzeuge (86), mit einer Verdichtereinrichtung (11) zum Verdichten der Druckluft, mit einer Druckluft-Speichereinrichtung (20) zum Speicherung komprimierter Druckluft und mit mindestens einem Anschluss (81-83) zum Anschlie-βen eines Druckluft-Werkzeugs (86). Die Druckluft-Speichereinrichtung (20) weist mindestens einen im wesentlichen aus Kunststoff bestehenden Druckluft-Behälter (120) auf.

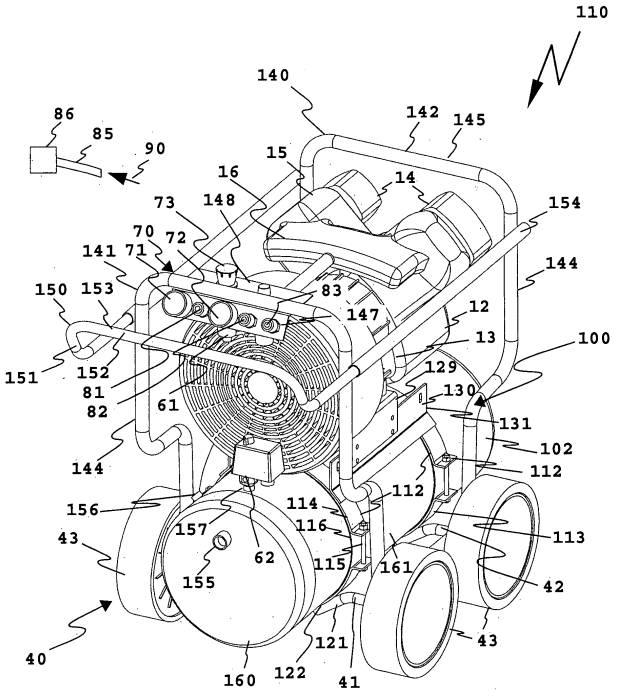


Fig.1

EP 1 862 671 A1

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Kompressorvorrichtung zur Erzeugung von Druckluft für Druckluft-Werkzeuge, mit einer Verdichtereinrichtung zum Verdichten der Druckluft, mit einer Druckluft-Speichereinrichtung zum Speicherung komprimierter Druckluft und mit mindestens einem Anschluss zum Anschließen eines Druckluft-Werkzeugs.

**[0002]** Eine derartige Kompressorvorrichtung ist beispielsweise aus der deutschen Offenlegungsschrift DE 197 08 191 A1 bekannt. Die dort beschriebene Kompressorvorrichtung stellt zum Betreiben von Druckluftwerkzeugen, beispielsweise Naglern, druckluftbetriebenen Reinigern, Schraubern oder dergleichen, erforderliche Druckluft bereit.

**[0003]** Andere bekannte Kompressorvorrichtungen haben Druckluft-Behälter aus Metall, an die Laschen angeschweißt sind, um die Behälter beispielsweise an einem Trägerrahmen zu befestigen. Andere Bauformen sehen vor, dass die Laschen Halter bilden, an denen Anbauteile und/oder der Kompressor befestigt werden. Die bekannten Druckluft-Behälter sind jedoch vergleichsweise schwer. Ferner sind die geometrischen Möglichkeiten, die Bauformen der Druckluft-Behälter zu variieren, begrenzt. Üblicherweise haben die Druckluft-Behälter eine zylindrische Form.

**[0004]** Ferner müssen die metallischen Druckluft-Behälter mit Beschichtungen versehen werden, damit sie nicht von innen her korrodieren, beispielsweise aufgrund von Kondensat oder dergleichen.

**[0005]** Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Kompressorvorrichtung bereitzustellen, deren Druckluft-Speichereinrichtung leicht und vorteilhaft gegenüber Umwelteinflüssen unempfindlich ist.

**[0006]** Zur Lösung der Aufgabe ist bei einer Kompressorvorrichtung der eingangs genannten Art vorgesehen, dass die Druckluft-Speichereinrichtung mindestens einen im Wesentlichen aus Kunststoff bestehenden Druckluft-Behälter aufweist.

**[0007]** Die erfindungsgemäße Kompressorvorrichtung kann eine stationäre oder mobile, beispielsweise tragbare oder fahrbare Kompressorvorrichtung sein. Die Verdichtereinrichtung wird durch einen elektrischen Antrieb oder einen Verbrennungsmotor angetrieben. Der erfindungsgemäße Druckluft-Behälter besteht beispielsweise aus Polyethylen und/oder Polyamid. Der Behälter ist leicht. Das Kunststoffmaterial erweitert die Freiheitsgrade hinsichtlich der geometrischen Ausgestaltung. Beispielsweise sind runde, ovale, elliptische oder polygone Querschnitte oder Stirnseiten bei dem Druckluft-Behälter möglich.

**[0008]** Ferner ist der Kompressor leiser, da der Druckluft-Behälter aus Kunststoff von der Verdichtereinrichtung nicht zu Resonanzen oder Dröhngeräuschen angeregt wird. Ein Glockeneffekt, wie bei Stahlbehältern häufig der Fall, tritt bei einem zumindest teilweise aus Kunststoff bestehenden Druckluft-Behälter nicht oder in wesentlich geringerem Maß auf.

**[0009]** Der Druckluft-Behälter besteht vorteilhafterweise aus einem Verbundwerkstoff, insbesondere aus einem Matrix-Verbundwerkstoff, vorteilhaft mit einer Faserverstärkung. Die Faserverstärkung enthält beispielsweise Glasfasern und/oder Kohlefasern. Ein bevorzugter Aufbau sieht vor, dass der Druckluft-Behälter einen rohrartigen Innenbehälter aus Kunststoff aufweist, der mit einer Faserverstärkungslage ummantelt beziehungsweise umwickelt ist. Die Faserverstärkungslage kann mehrere Wickellagen umfassen, Die Wickellagen können vorteilhaft winkelig zueinander stehende Wicklungen enthalten. Zweckmäßigerweise ist die Faserverstärkungslage außenseitig mit einer Kunststoffummantelung versehen. Die Faserverstärkungslage bildet sodann eine Art Zwischenlage beziehungsweise ist in das Kunststoffmaterial eingebettet. Es versteht sich, dass die Faserverstärkungslage auch eine äußere Lage des Druckluft-Behälters bilden und/oder mit einer Beschichtung, zum Beispiel einer Lackierung, versehen sein kann.

**[0010]** Eine oder beide Endseiten eines Druckluft-Behälters aus Kunststoff können mit einem Deckel verschlossen sein. Der Deckel besteht beispielsweise aus Kunststoff, Metall, aus einem Verbundwerkstoff oder dergleichen. Es versteht sich, dass auch eine integrale Bauweise denkbar ist, bei der eine Endseite und ein mittlerer Bestandteil des Druckluft-Behälters integral gebildet sind.

**[0011]** Der Druckluft-Behälter kann einen einzigen Einlass oder Auslass haben. Es ist aber auch vorteilhaft, wenn mehr als ein Einlass oder Auslass vorhanden ist. Der Einlass dient beispielsweise zum Ein- und Auslassen von Druckluft, zum Ablassen von Kondensat, zum Einbringen einer Innenschutzbeschichtung- die aber aufgrund des unempfindlichen Kunststoffes oft nicht erforderlich ist.

**[0012]** Zweckmäßigerweise enthält die erfindungsgemäße Kompressorvorrichtung mindestens eine Druckluft-Wartungseinrichtung, beispielsweise einen Filter, einen Öler, einen Trockner oder dergleichen, und/oder eine Druckluft-Beeinflussungseinrichtung, beispielsweise einen Druckminderer, ein Schaltventil, ein Regelventil oder dergleichen. Die mindestens eine Druckluft-Wartungseinrichtung und/oder die Druckluft-Beeinflussungseinrichtung können einen integralen Bestandteil des Druckluft-Behälters bilden, beispielsweise innenseitig angeordnet sein. Beispielsweise kann im Innern des Druckluft-Behälters ein Schaltventil oder ein Regelventil angeordnet sein.

**[0013]** Eine zweckmäßige Ausführungsform der Erfindung sieht vor, dass der Druckluft-Behälter einen tragenden Bestandteil einer Trägerstruktur der Kompressorvorrichtung bildet. Die Trägerstruktur hält beispielsweise die Verdichtereinrichtung und/oder eine Bedieneinrichtungene und/oder eine Druckluft-Anschlusseinrichtung und/oder eine Fahrwerkskomponente eines Fahrwerks der Kompressorvorrichtung. Auch eine manuelle Bedienhandhabe, beispielsweise ein Bedienbügel oder derglei-

chen, kann an der Trägerstruktur angeordnet sein.

**[0014]** Das Fahrwerk hat zweckmäßigerweise mindestens eine Achse zum Fahren auf einem Untergrund. Vorteilhaft ist eine Bauweise mit zwei oder mehr Achsen. Die Achsen sind vorteilhafterweise nicht lenkbar, z.B. Starrachsen. Der Begriff "Achse" ist weit zu interpretieren und umfasst nicht nur durchgehende Achsen, sondern auch beispielsweise beidseits des Druckluft-Behälters angeordnete Achsstücke oder Achsstummel.

**[0015]** Beispielsweise sind zur Bildung der Trägerstruktur Halterungen an dem mindestens einen Druckluft-Behälter angeordnet. Man kann z.B. Kunststoff-Laschen oder dergleichen aus einem thermoplastischen Kunststoff an Druckluft-Behälter anformen oder ankleben.

**[0016]** Zweckmäßigerweise enthält die Kompressorvorrichtung zumindest eine rohrschellenartige Spannhalterung zum Halten des mindestens einen Druckluft-Behälters. Die Spannhalterung umgreift den Druckluft-Behälter ringartig. Es versteht sich, dass der Druckluft-Behälter zwischen von einander entgegengesetzten Seiten auf den Druckluft-Behälter wirkende Klemmhalterungen geklemmt sein kann.

**[0017]** Zweckmäßigerweise ist zwischen der rohrschellenartigen Spannhalterung und dem Druckluft-Behälter eine schwingungsdämpfende und/oder rutschhemmende Zwischenlage angeordnet, beispielsweise aus Kunststoff, Gummi oder dergleichen.

**[0018]** Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung, die prinzipiell auch bei metallischen Druckluft-Behältern anwendbar ist, sieht vor, dass die rohrschellenartige Spannhalterung einen tragenden Bestandteil der Trägerstruktur der Kompressorvorrichtung bildet. An der Spannhalterung ist mindestens eine Halterung für Komponenten des Fahrwerks, für die Verdichtereinrichtung, für die Wartungseinrichtung, für eine Bedieneinrichtung oder eine Druckluft-Anschlusseinrichtung vorhanden. Der Druckluft-Behälter bildet sozusagen eine zentrale Komponente der Trägerstruktur. Beispielsweise sind an der Unterseite der rohrschellenartigen Spannhalterung Komponenten des Fahrwerks, beispielsweise durchgehende Achsen oder Achsstücke, angeordnet. An einer Oberseite der rohrschellenartigen Spannhalterung(en) können Halterungen für die Verdichtereinrichtung, die Wartungseinrichtung, eine Bedieneinrichtung oder eine Druckluft-Anschlusseinrichtung vorgesehen sein. Es versteht sich, dass die vorgenannten Einrichtungen nicht alle unmittelbar an der rohrschellenartigen Spannhalterung angeordnet sein müssen, sondern dass beispielsweise eine Bedieneinrichtung, z.B. ein Handgriff, Bedienbügel oder dergleichen, beispielsweise auch an einer Fahrwerkskomponente angeordnet sein kann, die ihrerseits an mindestens einer Spannhalterung gehaltert ist.

**[0019]** Die Trägerstruktur ist vorteilhaft zumindest teilweise als ein Rohrgestell ausgestaltet.

**[0020]** Die Trägerstruktur enthält zweckmäßigerweise einen Schutzabschnitt oder eine Schutzeinrichtung, z.B. einen Schutzbügel, zum Schutz mindestens einer Komponente der Kompressorvorrichtung, beispielsweise der Verdichtereinrichtung, einer Druckluft-Wartungseinrichtung oder dergleichen. Der Schutzbügel bildet zweckmäßigerweise eine Art Überrollbügel. Abschnitte der Trägerstruktur stehen beispielsweise seitlich und/oder oben vor die zu schützende Komponente vor.

**[0021]** Auch ein Handbügel oder eine sonstige Bedienhandhabe können einen Bestandteil des Rohrgestells bilden, sodass die Kompressorvorrichtung leichter transportierbar beziehungsweise fahrbar ist.

**[0022]** Vorzugsweise ist mindestens ein Rohrabschnitt des Rohrgestells als ein Rohrleitungsabschnitt zum Leiten der Druckluft oder eines Ausscheidungsproduktes aus der Druckluft ausgestaltet. Der Rohrleitungsabschnitt dient beispielsweise als eine Verbindungsleitung zwischen der Verdichtereinrichtung und der Speichereinrichtung, zwischen der Speichereinrichtung und einer Druckluft-Wartungseinrichtung oder dergleichen. Auch ein Ausscheidungsprodukt, beispielsweise Kondensat oder dergleichen, kann durch den Rohrleitungsabschnitt geführt werden. Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung sieht vor, dass der Rohrleitungsabschnitt auch als Kühler dient, beispielsweise als Kühler für komprimierte Druckluft, bevor diese in die Druckluft-Speichereinrichtung eingespeist wird. Ferner kann der Rohrleitungsabschnitt auch Druckluft speichern und somit als Druckluft-Speicher dienen.

**[0023]** Zweckmäßigerweise ist eine Kühleinrichtung zum Kühlen der Verdichtereinrichtung und/oder von der Verdichtereinrichtung erzeugter Druckluft vorgesehen. Die Druckluft-Speichereinrichtung, z.B. mindestens ein Druckluft-Behälter, ist zweckmäßigerweise zumindest teilweise im Bereich eines Ansaug-Luftstroms der Kühleinrichtung angeordnet. Beispielsweise ist die Ansaugluft zwischen zwei Druckluft-Behältern hindurchgeführt.

**[0024]** Eine weitere Ausführungsform der Erfindung, die nicht auf Kunststoff-Druckluft-Behälter limitiert ist und auch die Verwendung von beispielsweise Metall-Druckluft-Behältern erlaubt und an sich schon eine eigenständige Erfindung darstellt, sieht vor, dass die Druckluft-Speichereinrichtung einen ersten und mindestens einen zweiten Druckluft-Behälter aufweist. Die Druckluft-Behälter sind zur Speicherung von Druckluft unterschiedlicher Qualitäten vorgesehen und mit entsprechenden separaten Auslässen für diese Druckluft vorgesehen. Beispielsweise enthält ein Behälter geölte und getrocknete Druckluft, der andere Behälter nur getrocknete Druckluft. Ferner kann die Druckluft aus unterschiedlichen Behältern als eine unterschiedliche Qualität auch unterschiedliche Drücke aufweisen. Von den Behältern besteht zweckmäßigerweise mindestens einer aus Kunststoff, sodass die Druckluft-Speichereinrichtung auch bei mehreren Druckluft-Behältern leicht ist und somit die Kompressorvorrichtung leicht transportabel ist.

**[0025]** Zweckmäßigerweise ist in eine Druckluft-Leitung zwischen dem ersten und dem mindestens einen zweiten Druckluft-Behälter mindestens eine Druckluft-Wartungseinrichtung oder eine Druckluft-Beeinflus-

sungseinrichtung oder ein Ventil geschaltet. Mit dem Ventil kann die Druckluft-Leitung wahlweise verbunden oder geschlossen werden. Die mindestens eine Druckluft-Wartungseinrichtung umfasst beispielsweise einen Öler, einen Filter, einen Trockner, insbesondere einen Membrantrockner, oder dergleichen. Die mindestens eine Druckluft-Beeinflussungseinrichtung umfasst beispielsweise einen Druckminderer, ein Regelventil oder dergleichen.

**[0026]** Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnung vorgestellt. Es zeigen:

Figur 1 eine perspektivische Ansicht einer Kompressorvorrichtung, bei der ein Druckluft-Behälter an Spannhalterungen gehaltert ist, die Halterungen für weitere Komponenten der Kompressorvorrichtung bereitstellen,

Figur 2 eine hintere Ansicht der Kompressorvorrichtung gemäß Figur 1,

Figur 3 die Kompressorvorrichtung gemäß Figur 1 in teilmontiertem Zustand,

Figur 4 ein weiteres Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Kompressorvorrichtung mit mehreren Druckluft-Behältern,

Figur 5 eine Kompressorvorrichtung mit zwei oben liegenden Druckluft-Behältern an einem Rohrrahmen,

Figur 6 eine Einachs-Kompressorvorrichtung, bei der ein Druckluft-Behälter an einer Spannhalterung gehaltert ist, und

Figur 7 eine schematische Darstellung einer Druckluft-Speichereinrichtung einer erfindungsgemäßen Kompressorvorrichtung mit mehreren Druckluft-Behältern.

**[0027]** Bei den nachfolgenden Ausführungsbeispielen sind gleiche oder gleichartige Komponenten mit denselben Bezugszeichen versehen und werden nicht im Einzelnen beschrieben. Die Kompressorvorrichtungen enthalten jeweils eine Verdichtereinrichtung 11 mit einem Kolbenverdichter 12, beispielsweise einem Labyrinth-Kolbenverdichter, einem Hubkolbenverdichter oder dergleichen, der durch einen Antrieb 13 angetrieben wird. Es versteht sich, dass anstelle des Kolbenverdichters 12 auch ein Rotorverdichter oder ein Schraubenverdichter denkbar sind. Der Antrieb 13 ist vorliegend ein Elektromotor, wobei auch Verbrennungsmotoren, zum Beispiel Benzinmotoren oder dergleichen, möglich sind.

**[0028]** Mit den Kompressorvorrichtungen ist Druckluft für Druckluft-Werkzeuge 86, beispielsweise Schrauber, Nagler oder dergleichen, erzeugbar. Die Kompressorvorrichtungen sind zweckmäßigerweise transportierbar, insbesondere fahrbar beziehungsweise rollbar.

**[0029]** Von der Verdichtereinrichtung 11 angesaugte Umgebungsluft 48 wird mit Filtern 14 gefiltert, die zweckmäßigerweise den Kolben 15 zugeordnet sind. Zu Druckluft 90 komprimierte Umgebungsluft wird sodann über einen Kühler 16 einer Druckluft-Speichereinrichtung 20 mit einem oder mehreren Druckluft-Behältern zugeführt.

**[0030]** Eine Kühleinrichtung 18 mit einem Ventilator 17 erzeugt einen Luftstrom, der an dem Antrieb 13 und/oder dem Druckluft-Kühler 16 vorbeiströmt, um diese zu kühlen. Der Ventilator 17 ist in einem Gehäuse 19 mit einem luftdurchlässigen Gitter angeordnet, um Verletzungen eines Bedieners der jeweiligen Kompressorvorrichtung zu verhindern.

**[0031]** Die nachfolgend vorgestellten Kompressorvorrichtungen sind mobile, insbesondere fahrbare Kompressorvorrichtungen mit Fahrwerken 40, die eine Achse oder zweckmäßigerweise mehrere Achse umfassen, z.B. eine erste und eine zweite Achse 41, 42. Die Achsen 41, 42 sind zweckmäßigerweise nicht lenkbare Achsen. Es ist aber auch denkbar, lenkbare Achsen vorzusehen. Es versteht sich, dass die Kompressorvorrichtungen, z.B. wenn die Fahrwerke 40 fehlen, auch als tragbare Kompressorvorrichtungen mobil wären.

**[0032]** Die Kompressorvorrichtungen enthalten zweckmäßigerweise Wartungseinrichtungen 50, beispielsweise Filter 51 und/oder Öler 52. Die Öler 52 sind beispielsweise Nebelöler. Die Wartungseinrichtungen 50 können auch weitere Wartungsgeräte enthalten, beispielsweise Trockner, insbesondere Membrantrockner, oder dergleichen.

**[0033]** Druckluft-Steuerungseinrichtungen und/oder Beeinflussungseinrichtungen 60 dienen zur Beeinflussung der verdichteten und/oder bearbeiteten Druckluft. Beispielsweise enthalten die Druckluft-Beeinflussungseinrichtungen 60 Druckminderer 61, einen Druckschalter 62 oder dergleichen. Die Druckluft-Beeinflussungseinrichtungen und die Wartungseinrichtungen können auch kombinierte Bauelemente enthalten, beispielsweise einen Filter-Druckminderer 53, der zugleich Druckluft beeinflusst und wartet.

**[0034]** Der Druckschalter 62 schaltet in der Art eines Hysterese-Schalters die Verdichtereinrichtung 11 ein, wenn ein vorbestimmter unterer Druckwert unterschritten ist, und wieder aus, wenn ein oberer Druck-Grenzwert überschritten ist. Der Druckschalter 62 steuert über eine Steuer-Leitung 63 die Verdichtereinrichtung 11.

**[0035]** Mit Hilfe von Anzeigeeinrichtungen und/oder Bedieneinrichtungen 70 sind die Kompressorvorrichtungen bedienbar. Die Bedieneinrichtungen 70 umfassen beispielsweise Manometer oder Druckanzeigegeräte 71, 72 oder sonstige Anzeigeeinrichtungen, z.B. zur Anzeige einer Feuchtigkeit der Druckluft oder dergleichen. Ferner bildet beispielsweise ein Bedienteil 73 des Druckminderers 61 eine Bedieneinrichtung 70.

**[0036]** Druckluft-Leitungen 85 zur Versorgung von in der Zeichnung schematisch dargestellten Druckluft-Werkzeugen 86 können an Druckluft-Anschlüsse 81, 82,

83 angeschlossen werden, die Druckluft-Anschlusseinrichtungen 80 bilden. An den Druckluft-Anschlüssen 81-83 steht zweckmäßigerweise Druckluft in unterschiedlichen Qualitäten zur Verfügung, was später im Zusammenhang mit Figur 7 näher erläutert wird.

**[0037]** Teilweise sind in der Zeichnung Druckluft-Verbindungsleitungen an den Kompressorvorrichtungen aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht dargestellt. Eine zweckmäßige Variante zur Verbindung von Druckluft-Behältern wird im Zusammenhang mit Figur 7 erläutert. Allerdings ist bei allen Ausführungsbeispielen vorteilhaft, wenn an mehreren Druckluft-Anschlüssen 81, 82, 83 Druckluft unterschiedlicher Qualitäten, z.B. Drücken und/oder Filterungsgraden und/oder mit und ohne Additivanreicherung (z.B. Öl) und/oder Trocknungsgraden abgreifbar ist.

**[0038]** Die Kompressorvorrichtungen haben unterschiedlich aufgebaute Trägerstrukturen 100.

**[0039]** Bei einer mobilen Kompressorvorrichtung 110 ist ein Druckluft-Behälter 120 an rohrschellenartigen Spannhalterungen 112 gehaltert. Der Druckluft-Behälter 120 bildet eine tragende Komponente der Trägerstruktur 100.

**[0040]** Die Spannhalterungen 112 umfassen den Druckluft-Behälter 120 ringartig. Ein unterer und ein oberer Bügel 113, 114 der Spannhalterungen 112 sind mit Spann-Bolzen 115 oder sonstigen Spannvorrichtungen miteinander verbunden. Die Spannhalterungen 112 sind in Längserstreckungsrichtung des Druckluft-Behälters 120, das heißt horizontal, zueinander beabstandet.

**[0041]** Die Spannhalterungen 112 bilden zusammen mit dem von ihnen gehaltenen Druckluft-Behälter 120 zentrale, tragende Einrichtungen der Trägerstruktur 100. Die Spannhalterungen 112 bilden Halterungen oder enthalten Halterungen zum Halten weiterer Einrichtungen der Kompressorvorrichtung 110. Beispielsweise sind an einer Unterseite Achsstücke 121, das heißt Fahrwerkskomponenten 122 eines Fahrwerks 40, befestigt. An den Achsstücken 121 einer ersten und einer zweiten Achse 41, 42 sind Räder 43 drehbar gelagert.

**[0042]** Die Achsen 41, 42 sind nicht lenkbar. Die Achsstücke 121 stehen beispielsweise von schräg unten her seitlich vor die Spannhalterungen 112 vor. Die Achsstükke 121 sind an eine Außenkontur der Spannhalterungen 112 angepasst und umfassen beispielsweise nach schräg unten verlaufende Halteabschnitte 127, die beispielsweise an die Spannhalterungen 112 angeschraubt, angeschweißt, angeklebt oder in sonstiger Weise befestigt sind, sowie Achsabschnitte 128, die im Wesentlichen horizontal verlaufen und an denen die Räder 43 gelagert sind.

**[0043]** An der Oberseite der Spannhalterungen 112 sind weitere Einrichtungen der Kompressorvorrichtung 110 gehaltert. Beispielsweise ist eine Konsole 129 für die Verdichtereinrichtung 11 an Halterungen 130 befestigt. Die Halterungen 130 sind beispielsweise Trägerbleche. Die Halterungen 130 sind zweckmäßigerweise Winkelstücke, wobei ein Schenkel an eine Außenkontur der Spannhalterungen 112 angepasst und an diesen befestigt ist, beispielsweise angeschweißt, angeklebt oder angeschraubt ist, und ein weiterer Schenkel 131 vor die Spannhalterungen 112 vorsteht, bei dem Ausführungsbeispiel nach oben.

**[0044]** Zwischen den Spannhalterungen 112 und dem Druckluft-Behälter 120 ist optional eine schwingungsdämpfende, den Behälter 120 ringartig umgebende Zwischenlage 116, zum Beispiel aus Kunststoff, Gummi oder dergleichen, angeordnet. Die Zwischenlage 116 oder sonstige schwingungsdämpfende Elemente, z.B. Gummi mindert zweckmäßigerweise Schwingungen, die beispielsweise durch die an den Spannhalterungen 112 oberseits gehalterte Verdichtereinrichtung 11 hervorgerufen werden können. Die Zwischenlage 116 erhöht vorteilhaft eine Reibung zwischen der Spannhalterung 112 und dem Behälter 120, sodass die Spannhalterungen 112 fest auf dem Druckluft-Behälter 120 sitzen.

**[0045]** Die Achsstücke 121 dienen als Träger für ein Rohrgestell 140 mit einem vorderen und einem hinteren bügelartigen Teil 141, 142, die sich im Wesentlichen in vertikaler Richtung erstrecken und an den Achsstücken 121 befestigt sind, beispielsweise angeschweißt. Die Teile 141, 142 bilden Schutzeinrichtungen, insbesondere Schutzbügel, zum Schutz der Einrichtungen der Kompressorvorrichtung 110, insbesondere der Verdichtereinrichtung 11. Seitliche Teile 144 der Teile 141, 142, die sich nach oben vor die Achsstücke 121 erstrecken, stehen seitlich vor die Verdichtereinrichtung 11 vor. Horizontale Abschnitte 145 stehen nach oben zu schützende Bauteile der Kompressorvorrichtung 110 vor.

**[0046]** Das Rohrgestell 140 dient zugleich als Träger für die Einrichtungen 50, 60, 70 und 80. Diese sind beispielsweise an einer Halterung 146, zum Beispiel einem Trägerblech angeordnet. Die Halterung 146, z.B. ein Winkelelement, ist an dem Horizontal-Abschnitt 145 des vorderen bügelartigen Teils 141 befestigt. Ein vorderer Schenkel 147 verläuft im Wesentlichen vertikal, sodass ein Bediener die Anzeigeeinrichtungen 71, 72, die an dem Schenkel 147 angeordnet sind, leicht ablesen kann und die ferner dort befestigten Druckluft-Anschlüsse 81, 82, 83 leicht zugänglich sind. Nach hinten, in Richtung der Verdichtereinrichtung 11, steht ein Schenkel 148 vor den Horizontal-Abschnitt 145 vor. Der hintere Abschnitt oder hintere Schenkel 148 trägt beispielsweise den Druckminderer 61. Dessen Bedienteil 73 steht bequem ergreifbar nach oben vor den Schenkel 148 vor.

**[0047]** Zum Transport beziehungsweise zum Schieben der Kompressorvorrichtung 110 ist eine Bedienhandhabe 150 vorgesehen. Die Bedienhandhabe 150 enthält einen Handbügel 151 mit einem horizontalen Abschnitt 152 sowie mit zwei seitlichen, vertikalen Abschnitten 153. Die Abschnitte 153 sind beispielsweise in rohrartige Aufnahmen 154 eingesteckt, die vertikal verlaufend an den Teilen 141, 142 beziehungsweise deren vertikalen Abschnitten 144 befestigt sind. Zweckmäßigerweise ist der Handbügel 151 lösbar an dem Rohrgestell 140 befestigbar, beispielsweise lösbar in die Aufnahmen

154 eingesteckt. Der Handbügel 151 steht vorteilhaft schräg nach oben geneigt vor die übrigen Bestandteile des Rohrgestells 140 vor.

**[0048]** Der Druckluft-Behälter 120 enthält zweckmäßigerweise einen oder mehrere Druckluft-Einlässe und/oder Auslässe 155, 156, 157. Die Druckluft-Ein-/Auslässe 155, 156 sind in der Zeichnung unverschlossen dargestellt und dienen beispielsweise zum Anschluss (nicht dargestellter) Druckluft-Leitungen, als Kondensatablass oder dergleichen.

**[0049]** Der Druckluft-Behälter 120 ist im Wesentlichen aus Kunststoff, insbesondere aus einem faserverstärkten Kunststoff beziehungsweise einem Verbund-Kunststoff. Der Aufbau des Behälters 120 gleicht einem Aufbau von in Figur 7 dargestellten Behältern. Der Behälter 120 enthält zweckmäßigerweise eine Faserverstärkungslage 159 mit Fasern 158, die in Figur 3 angedeutet sind. Der Behälter 120 ist stirnseitig zweckmäßigerweise mit Deckeln 160 verschlossen, Die Deckel 160, die vorteilhaft aus einem insbesondere faserverstärkten Kunststoff oder aus Metall bestehen, sind an einem rohrartigen Mittelteil 161 befestigt, z.B. angeklebt oder angeschweißt. Das Mittelteil 161 hat z.B. einen kreisförmigen Querschnitt.

**[0050]** Am Beispiel einer in Figur 2 dargestellten Kompressorvorrichtung 210 wird deutlich, dass die ganz oder teilweise aus Kunststoff gefertigten Druckluft-Behälter eine hohe Flexibilität hinsichtlich der geometrischen Ausgestaltung und/oder Anordnung ermöglichen.

**[0051]** Ein unterer Druckluft-Behälter 220 der Kompressorvorrichtung 210 hat einen rund-elliptische Querschnitt und bauchige Stirnseiten, sodass sich eine insgesamt kissenartige Gestalt ergibt. Der Druckluft-Behälter 220 dient zugleich als Träger für Räder 43 eines Fahrwerks 40 zum Verfahren der Kompressorvorrichtung 210 auf einem Untergrund 44. Der Druckluft-Behälter 220 bildet einen Hauptspeicher für durch die Verdichtereinrichtung 11 bereitgestellte Druckluft. Der Druckluft-Behälter 220 besteht zumindest teilweise, zweckmäßigerweise im Wesentlichen aus Kunststoff, insbesondere aus einem faserverstärkten Kunststoffmaterial.

**[0052]** Halterungen 230 zum Halten von Druckluft-Behältern 221, 222 sind an den Kunststoff des Behälters 220 angeformt oder mit diesem verschweißt.

**[0053]** Die Druckluft-Behälter 221, 222 weisen ein gegenüber dem Druckluft-Behälter 220 kleineres Speichervolumen auf. Die Behälter 221, 222 haben eine zylindrische Gestalt. Die Behälter 221, 222 sind oberhalb des Behälters 220 angeordnet. Die Behälter 221, 222 sind zweckmäßigerweise mittels Querstreben 231 miteinander verbunden.

**[0054]** Die Behälter 220-222 dienen beispielsweise zur Speicherung von Druckluft unterschiedlicher Qualitäten, beispielsweise unterschiedlicher Drücke, unterschiedlicher Trocknungsgrade und/oder unterschiedlicher Anreicherung mit Additiven, beispielsweise Öl, was im Zusammenhang mit Figur 7 näher erläutert wird.

**[0055]** Die Behälter 221, 222 dienen ihrerseits wiederum als Träger für die Verdichtereinrichtung 11. Diese ist an Halterungen 232, beispielsweise Blech-Winkelstükken, Kunststoff-Winkelstücken oder dergleichen, an den Druckluft-Behältern 221, 222 gehaltert. Die Halterungen 232 sind Bestandteile einer Konsole, auf der die Verdichtereinrichtung 11 mittels Schwingungsdämpfungselementen 233, beispielsweise aus Kunststoff, Gummi oder dergleichen, befestigt ist. Die Schwingungsdämpfungselemente 233 entkoppeln Vibrationen der Verdichtereinrichtung 11 von den Behältern 220-222, sodass diese nicht als Resonanzkörper dienen.

**[0056]** An den oberen Druckluft-Behältern 221, 222 ist ferner ein Rohrgestell 240 angeordnet, das in der Art eines Rahmens Einrichtungen der Kompressorvorrichtung 210 umgibt. Somit bildet das Rohrgestell 240 Schutzbügel, die beispielsweise vor die Verdichtereinrichtung 11 seitlich und/oder nach oben vorstehen. Ein vorderes und ein hinteres Gestellteil 241, 242 in der Gestalt von Bügeln sind mit Stützabschnitten 243 an den Behältern 221, 222 befestigt, beispielsweise angeschraubt, angeschweißt oder dergleichen. Ferner ist es denkbar, dass die Gestellteile 241, 242 mit Rohrschellen an den Behältern 221, 222 befestigt sind. Von den Stützabschnitten 243 erstrecken sich vertikale Abschnitte 244 nach oben, die durch horizontale Abschnitte 245 miteinander verbunden sind. Die Gestellteile 241, 242 bilden Schutzbügel und ferner Handhaben zum Transport der Kompressorvorrichtung 210. Seitlich an den Gestellteilen 241, 242 sind Rohre 246 angeordnet, die das Rohrgestell 240 stabilisieren und ferner einen seitlichen Schutz für Komponenten der Kompressorvorrichtung 210, beispielsweise die Verdichtereinrichtung 11, bilden.

**[0057]** Eine Kompressorvorrichtung 310 zeigt ein Beispiel einer gewichtsoptimierten Anordnung von Komponenten. Bei der Kompressorvorrichtung 310 ist die Verdichtereinrichtung 11 in einem unteren Bereich eines Rohrgestells 340 angeordnet. An einer Oberseite des Rohrgestells 340 sind Druckluft-Behälter 320 angeordnet, die aus leichtbauendem Material, zweckmäßigerweise aus Kunststoff, sind. Somit hat die Kompressorvorrichtung 310 eine optimale Schwerpunktlage. Das Rohrgestell 340 ist z.B. u-förmig.

**[0058]** Die Kompressorvorrichtung 310 hat ein Fahrwerk 40 mit zwei nicht lenkbaren Achsen 41, 42. Die Achsen 41, 42 werden durch Querrohre 343 bereitgestellt, an denen seitlich die Räder 43 drehbar gelagert sind. An den Querrohren 343 sind sich vertikal nach oben erstreckende vordere und hintere Gestellteile 341, 342 befestigt, beispielsweise angeschweißt, angeschraubt oder dergleichen. Die Gestellteile 341, 342 sind durch horizontale Rohre 346 miteinander verbunden, sodass das Rohrgestell 340 stabil ist. Vor die Rohre 346 erstreckt sich nach vorn ein Handbügel 351 zum Bedienen und Verfahren der Kompressorvorrichtung 310.

**[0059]** An einem oberen Bedienbereich 360 sind die Einrichtungen 50, 60, 70 und 80 der Kompressorvorrichtung 310 angeordnet. Der Bedienbereich 360 umfasst eine Halterung 361 an der dem Handbügel 351 zuge-

wandten Seite der Druckluft-Behälter 320. Die Halterung 361, beispielsweise ein winkeliges Blech oder dergleichen, ist an die Behälter 320 angeklebt. Beispielsweise besteht die Halterung 361 aus einem Kunststoffmaterial, das an die Behälter 320 angeklebt, angeklemmt oder angeschraubt ist.

**[0060]** Das Rohrgestell 340 hat eine im Wesentlichen kubische Gestalt und dient als Träger für seitliche, vertikal verlaufende Platten 352, in oberen Seitenbereichen angeordnete schräge Platten 353 sowie eine obere Platte 354, die beispielsweise als Luft-Leitflächen 358 für die Kühleinrichtung 18 und/oder als Verblendungen für die Verdichtereinrichtung 11 dienen können. Die Platten 352, 353, 354 sind U-förmig angeordnet. Sie bilden vorteilhaft eine Art Teilkapselung für die Verdichtereinrichtung 11. Die Platten 352-354 können einstückig sein und beispielsweise aus Kunststoff oder Metall bestehen. Auch ein schalldämmender Werkstoff, z.B. ein schalldämmende beschichteter Werkstoff oder ein Verbundwerkstoff, ist vorteilhaft.

**[0061]** Die schrägen Platten 353 dienen beispielsweise als Trägerfläche für Bedien- und/oder Anzeigeelemente 356. Ferner können an den Platten 353, 354 auch weitere Einrichtungen angeordnet sein, beispielsweise Aufwickelspulen 357 für eine elektrische Anschluss-Leitung für die Verdichtereinrichtung 11, für Druckluftschläuche oder dergleichen.

**[0062]** Eine Kompressorvorrichtung 410 ist ein Einachs-Kompressor, z.B. in einer in der DE 197 08 191 A1 offenbarten Bauart. Auch die Kompressorvorrichtung 410 ist mobil, weist allerdings nur eine einzige Achse 441 auf. Das Rohrgestell 440 ist z.B. in der Art eines Sackkarrens ausgestaltet.

**[0063]** An einem unteren, einem Untergrund nahen Abschnitt 444 des Rohrgestells 440, der in der Art eines Bügels an seiner Vorderseite ausgestaltet sein kann, sind ein Druckluft-Behälter 420 und ein Achsrohr 443 angeordnet. Das Achsrohr 443 ist beispielsweise an den unteren Abschnitt 444 angeschweißt. Das Achsrohr 443 steht seitlich vor das Rohrgestell 440 vor, sodass an den vorstehenden Abschnitten 445 Räder 43 drehbar gelagert sind.

**[0064]** Die Kompressorvorrichtung 410 kann in vertikal stehender Position abgestellt werden. Zu diesem Zweck sind Stützen 430, beispielsweise in der Art von Saugfüßen oder dergleichen, an der Unterseite des Rohrgestells 440 montiert.

**[0065]** Vertikale Abschnitte 442 des Rohrrahmens oder Rohrgestells 440 erstrecken sich nach oben bis zu einem Handbügel 451, der zweckmäßigerweise in einem Bereich oberhalb der Verdichtereinrichtung 11 beziehungsweise des Behälters 420 vorgeneigt ist und vorteilhaft einen Handgriff 452 aufweist.

**[0066]** Der Druckluft-Behälter 420, der im wesentlichen aus Kunststoff besteht, ist mit Spannhalterungen 412, die den Behälter 420 ringartig umfassen, an einem Rohrgestell 440 befestigt.

**[0067]** Das Kunststoffmaterial des Druckluft-Behälters 420 ist zweckmäßigerweise faserverstärkt, was im Zusammenhang mit Figur 7 näher erläutert wird.

**[0068]** Die Spannhalterungen 412 sind an ihrer Innenseite vorteilhaft mit einer schwingungsabsorbierenden Beschichtung 416 versehen, beispielsweise Gummi oder Kunststoff. Der Druckluft-Behälter 420 hat mehrere Ein- und Auslässe, beispielsweise einen stirnseitigen Einlass 455 und einen Ein-/Auslass 456 an seinem Außenumfang, die mit einem Deckel 460 verschließbar beziehungsweise als Anschluss für eine nicht dargestellte Druckluft-Leitung zur Verbindung mit der Verdichtereinrichtung dienen, die nur schematisch dargestellt ist. Ein Stopfen 461 dient zum Verschließen eines in der Figur nicht sichtbaren unteren Kondensatablasses des Druckluft-Behälters 420.

**[0069]** Die Spannhalterungen 412 halten eine Konsole 429, auf der die Verdichtereinrichtung 11 beispielsweise mit Bolzen 431 (nur einer ist dargestellt) angeschraubt ist. Schwingungsdämpfende Unterlagen 432 zwischen der Verdichtereinrichtung 11 und der Konsole 429 verhindern eine Übertragung von Vibrationen der Verdichtereinrichtung 11 bei deren Betrieb auf den Druckluft-Behälter 420. Aus Gründen der Übersichtlichkeit sind weitere Komponenten der Kompressorvorrichtung 410 nicht dargestellt, beispielsweise Bedienelemente, Druck-Beeinflussungseinrichtungen und dergleichen.

**[0070]** Eine Druckluft-Speichereinrichtung 20 einer Kompressorvorrichtung 510 gemäß Figur 7 enthält Druckluft-Behälter 520, 521, 522, 523, die zur Abgabe von Druckluft 90, 91, 92 und 93 in unterschiedlichen Qualitäten vorgesehen sind.

**[0071]** Die Behälter 520, 521 sowie 522, 523 sind vorteilhaft jeweils paarweise miteinander gekoppelt.

**[0072]** Es ist vorteilhaft möglich, dass beispielsweise der Behälter 521 mittels Ventilen 511, 512, die auch im Innern des Behälters 521 angeordnet sein können (gestrichelt angedeutet), von dem Behälter 520 abgekoppelt werden kann. Das Ventil 511 ist in eine Druckluft-Leitung 513 zwischen den Behältern 520, 521 geschaltet

**[0073]** Die Verdichtereinrichtung 11 saugt Umgebungsluft 48 an, verdichtet diese und speist sie über eine Leitung 540 in die Behälter 520, 521 ein. Die Leitung 540 enthält einen Rohrleitungsabschnitt 541, der vorteilhaft einen Bestandteil eines Rohrgestells 550 oder eines der vorher erläuterten Rohrgestelle der Kompressorvorrichtungen bildet. Der Rohrleitungsabschnitt 541 bildet zugleich einen Nachkühler für die komprimierte Druckluft, bevor diese in die Speichereinrichtung 20 eingespeichert wird. Die jeweiligen Rohrgestelle erfüllen somit eine Doppelfunktion, nämlich einerseits eine mechanische Funktion (Tragen, Stützen, Bedienhandhabe oder dergleichen) und andererseits die Funktion einer Rohrleitung für die Druckluft.

**[0074]** Aus den Behältern 520, 521 führt eine Leitung 542 heraus, an die ein Druckluft-Anschluss 81 angeschlossen ist. An diesem Anschluss 81 kann eine Druckluft-Leitung für ein Druckluft-Werkzeug angeschlossen werden, um Druckluft 90 einer ersten Qualität abzuzwei-

gen, z.B. unbehandelte Druckluft. Der Druckluft-Anschluss 81 kann einen integrierten Druckminderer enthalten. Ferner sind an die Leitung 542 z.B. der Filter-Druckminderer 53 und ein Auslass 82 angeschlossen, an denen die Druckluft 91 einer zweiten Qualität abgegriffen werden kann. Der Druckminderer 53 mindert den Druck beispielsweise von 10 Bar auf 6 Bar. Die durch den Filter 53 gefilterte Druckluft strömt über eine Leitung 543 in die Behälter 522, 523 ein. Auch die Leitung 543 kann über einen Rohrleitungsabschnitt 544 führen, beispielsweise eines der vorgenannten Rohrgestelle oder Rohrrahmen. Somit sind zusätzliche Rohrleitungen nicht erforderlich, und die Rohrgestelle können eine zusätzliche Rohrleitungsfunktion erfüllen.

**[0075]** In den Behältern 522, 523 gespeicherte Druckluft kann über einen Filter-Druckminderer 553, der über einen Rohrleitungsabschnitt 545 mit dem Behälter 522 verbunden ist, als Druckluft 92 einer dritten Qualität oder über einen Öler 552, beispielsweise einen Nebelöler, der über einen Rohrleitungsabschnitt 546 an den Behälter 523 angekoppelt ist, als Druckluft 93 einer vierten Qualität abgezapft werden. Die Rohrleitungsabschnitte 545, 546 können ebenfalls zweckmäßig Bestandteile der vorher erläuterten Rohrgestelle sein.

**[0076]** Der erfindungsgemäße Gedanke, Rohrleitungen eines Rohrrahmens oder Rohrgestells, das eine Trag- oder Stützfunktion hat, als Rohrleitung zu nutzen, ist unabhängig davon möglich, ob Druckluft in unterschiedlichen Qualitäten benötigt wird und/oder ob die Druckluft-Behälter aus Kunststoff, Metall oder einem sonstigen Werkstoff bestehen.

**[0077]** Die Bereitstellung von Druckluft in unterschiedlichen Qualitäten und/oder hierfür jeweils separate Druckluft-Behälter vorzusehen, ist prinzipiell mit jeder Art von Druckluft-Behältern, beispielsweise aus Metall, realisierbar. Eine Anwendung bei mobilen, z.B. tragbaren und/oder fahrbaren Kompressorvorrichtungen vorteilhaft.

**[0078]** Bevorzugt sind jedoch Behälter aus Kunststoffmaterial oder Kunststoff-Verbundmaterial, was am Beispiel des Behälters 520 näher erläutert wird.

**[0079]** Der Behälter 520 hat einen rohrartigen Innenbehälter 560, beispielsweise aus Polyethylen oder Polyamid. Der Behälter 520 ist zylindrisch und hat z.B. einen kreisförmigen Querschnitt. Der Behälter 520 ist mit einer Faserverstärkungslage 561 umwickelt. Die Faserverstärkungslage 561 enthält Faserwicklungen 562, 563. Die Faserwicklungen 562, 563 sind zweckmäßigerweise in zueinander winkeligen Wicklungsrichtungen aufeinander gewickelt, beispielsweise in Längserstreckungsrichtung und in Umfangsrichtung des Innenbehälters 560. Somit ist ein Matrix-Verbundwerkstoff mit einer Faserverstärkung gebildet. Außenseitig ist die Faserverstärkungslage mit einer Kunststoffummantelung 564 versehen. Der Behälter 520 ist stirnseitig mit Deckeln 565 verschlossen, die zweckmäßigerweise jeweils einen Druckluft-Einlass und/oder -Auslass aufweisen. Die Deckel 565 sind beispielsweise aus Metall und/oder Kunststoff, insbesondere einem faserverstärkten Kunststoff.

**Patentansprüche**

1. Kompressorvorrichtung zur Erzeugung von Druckluft (90-93) für Druckluft-Werkzeuge (86), mit einer Verdichtereinrichtung (11) zum Verdichten der Druckluft (90-93), mit einer Druckluft-Speichereinrichtung (20) zum Speicherung komprimierter Druckluft (90-93) und mit mindestens einem Anschluss (81-83) zum Anschließen eines Druckluft-Werkzeugs (86), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckluft-Speichereinrichtung (20) mindestens einen im Wesentlichen aus Kunststoff bestehenden Druckluft-Behälter (120; 220; 320; 420; 520) aufweist.

2. Kompressorvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Druckluft-Behälter (120; 220; 320; 420; 520) ganz oder zumindest teilweise aus einem Verbundwerkstoff besteht.

3. Kompressorvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kunststoff des mindestens einen Druckluft-Behälters (120; 220; 320; 420; 520) faserverstärkt ist.

4. Kompressorvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Druckluft-Behälter (120; 220; 320; 420; 520) einen rohrartigen Innenbehälter (560) aus Kunststoff aufweist, der mit einer Faserverstärkungslage (159; 561) ummantelt ist.

5. Kompressorvorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Druckluft-Behälter (120; 220; 320; 420; 520) eine Kunststoffummantelung (564) auf der Faserverstärkungslage (561) aufweist.

6. Kompressorvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Druckluft-Behälter (120; 220; 320; 420; 520) stirnseitig mit Deckeln (160, 565) verschlossen ist.

7. Kompressorvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Druckluft-Behälter (120; 220; 320; 420; 520) einen einzigen Einlass (155-157; 456) oder mindestens zwei Ein- und/oder Auslässe (155-157; 456) aufweist.

8. Kompressorvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine Druckluft-Wartungseinrich-

tung (50) und/oder Druckluft-Beeinflussungseinrichtung (60) einen Bestandteil des Druckluft-Behälters (120; 220; 320; 420; 520) bildet.

**9.** Kompressorvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Druckluft-Behälter (120; 220; 320; 420; 520) einen tragenden Bestandteil einer Trägerstruktur (100) zum Halten der Verdichtereinrichtung (11) und/oder einer Bedieneinrichtung (70) und/oder einer Druckluft-Anschlusseinrichtung (80, 81-83) und/oder einer Fahrwerkskomponente (122) eines Fahrwerks (40) der Kompressorvorrichtung und/oder einer manuellen Bedienhandhabe (150) zum Positionieren der Kompressorvorrichtung bildet.

**10.** Kompressorvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie mindestens eine rohrschellenartige Spannhalterung (112; 412) zum Halten des mindestens einen Druckluft-Behälters (120; 220; 320; 420; 520) aufweist.

**11.** Kompressorvorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie mindestens eine schwingungsdämpfende und/oder rutschhemmende Zwischenlage (116) zwischen der mindestens einen rohrschellenartigen Spannhalterung (112; 412) und dem mindestens einen Druckluft-Behälter (120; 220; 320; 420; 520) aufweist.

**12.** Kompressorvorrichtung nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine rohrschellenartige Spannhalterung (112; 412) einen tragenden Bestandteil der Trägerstruktur (100) bildet und mindestens eine Halterung (130, 146) für Komponenten des Fahrwerks (40) und/oder für die Verdichtereinrichtung (11) und/oder eine Wartungseinrichtung (50) und/oder die Verdichtereinrichtung (11) und/oder eine Bedieneinrichtung (70) und/oder eine Druckluft-Anschlusseinrichtung (80) aufweist.

**13.** Kompressorvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trägerstruktur (100) zumindest teilweise als ein Rohrgestell (140; 240; 340; 440) ausgestaltet ist.

**14.** Kompressorvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rohrgestell (140; 240; 340; 440) eine Schutzeinrichtung, insbesondere einen Schutzbügel (143), zum Schutz mindestens einer Komponente der Kompressorvorrichtung und/oder eine Bedienhandhabe (150), insbesondere einen Handbügel, zum Transport der Kompressorvorrichtung umfasst.

**15.** Kompressorvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Rohrabschnitt (541, 544-546) des Rohrgestells (140; 240; 340; 440) einen Rohrleitungsabschnitt (541-546) zum Leiten der Druckluft (90-93) oder eines Ausscheidungsproduktes aus der Druckluft (90-93) bildet.

**16.** Kompressorvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie eine Kühleineinrichtung (18) zum Kühlen der Verdichtereinrichtung (11) und/oder von der Verdichtereinrichtung (11) erzeugter Druckluft (90-93) aufweist, und dass die Druckluft-Speichereinrichtung (20) zumindest teilweise im Bereich eines AnsaugLuftstroms der Kühleineinrichtung (18) angeordnet ist.

**17.** Kompressorvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckluft-Speichereinrichtung (20) einen ersten und mindestens einen zweiten Druckluft-Behälter (120; 220; 320; 420; 520) aufweist, dass der erste Druckluft-Behälter (120; 220; 320; 420; 520) zur Speicherung von Druckluft (90) einer ersten Qualität und der mindestens eine zweite Druckluft-Behälter (120; 220; 320; 420; 520) zur Speicherung von Druckluft (92) einer zweiten Qualität vorgesehen sind, und dass dem ersten und dem mindestens einen zweiten Druckluft-Behälter (120; 220; 320; 420; 520) jeweils ein Druckluft-Auslass zum separaten Auslassen der in dem Behälter jeweils gespeicherten Druckluft zugeordnet ist.

**18.** Kompressorvorrichtung nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** in eine Druckluft-Leitung (513) zwischen dem ersten und dem mindestens einen zweiten Druckluft-Behälter (120; 220; 320; 420; 520) mindestens eine Druckluft-Wartungseinrichtung (50) und/oder mindestens eine Druckluft-Beeinflussungseinrichtung (60) und/oder ein Ventil zum wahlweisen Verbinden oder Schließen der Druckluft-Leitung (513) geschaltet ist.

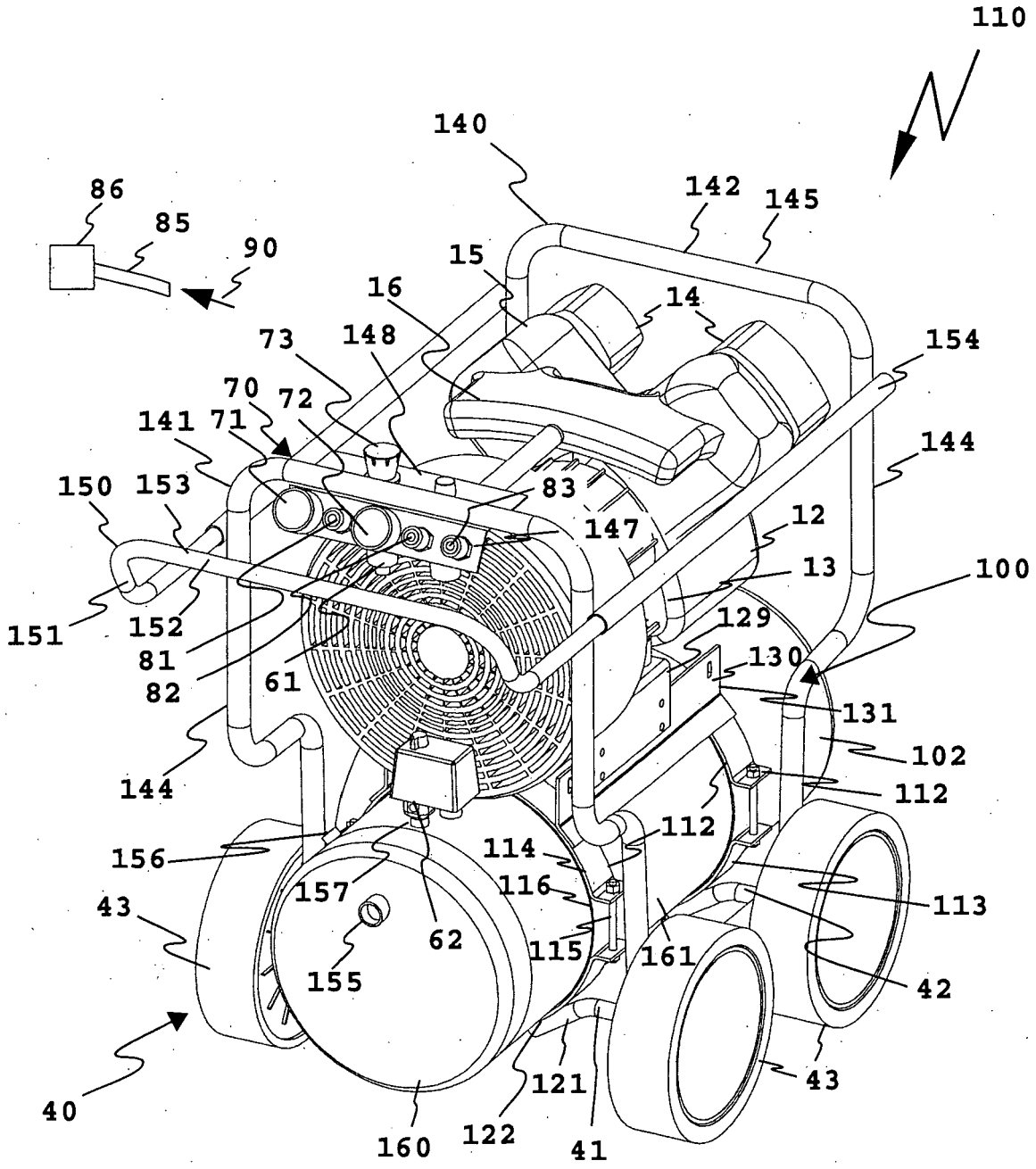
110
140
142
145
86
85
90
15
16
14
154
73
148
70
72
141
71
144
150
153
83
147
12
13
100
151
152
81
82
61
129
130
131
102
112
144
156
114
112
157
116
113
43
62
115
161
42
155
40
121
43
160
122
41

Fig.1

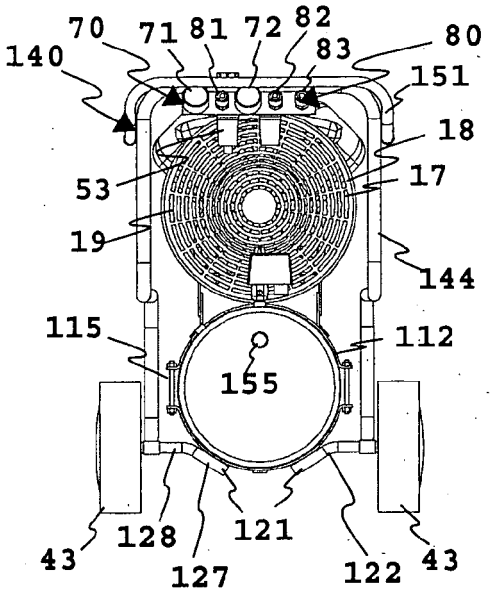


Fig.2

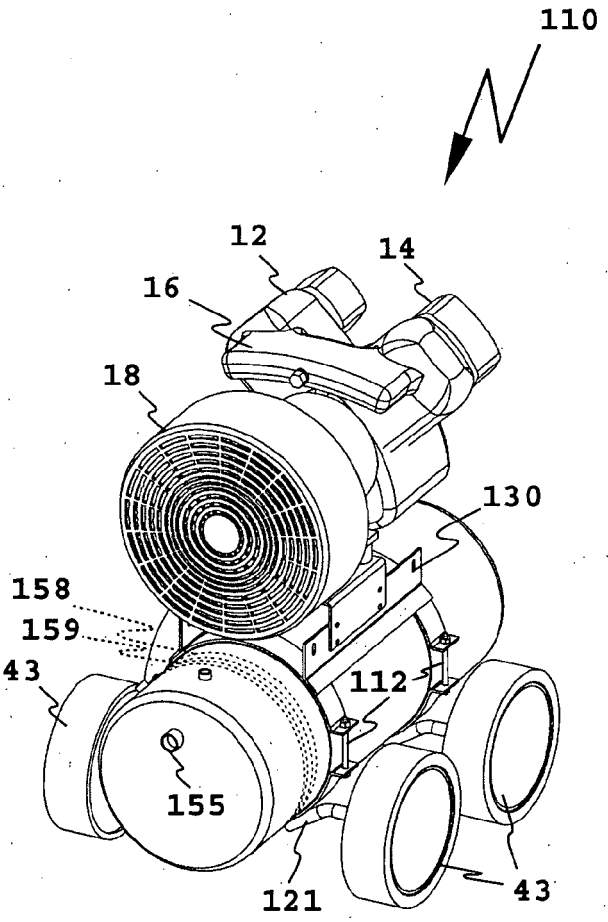


Fig.3

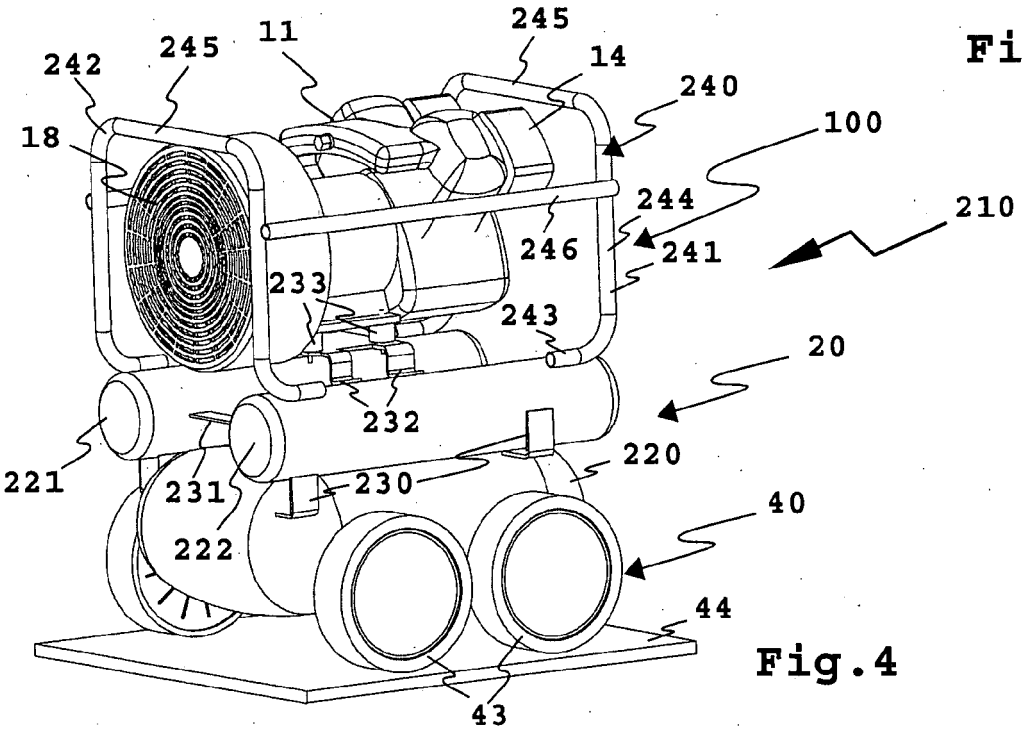


Fig.4

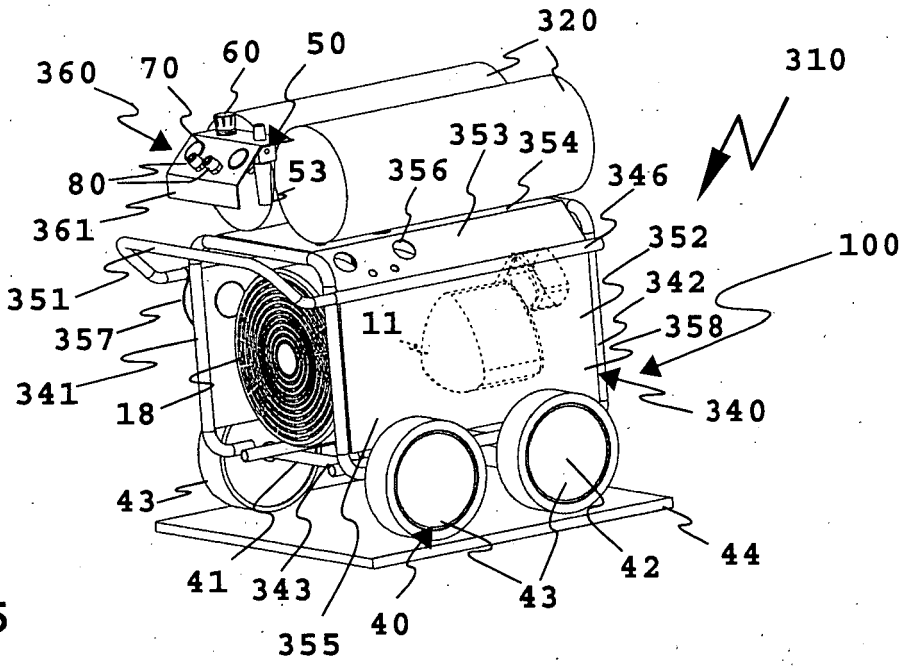
320
310
360
70
60
50
80
53
356
353
354
346
361
352
100
351
342
357
11
358
341
18
340
43
44
41
343
42
43
355
40

Fig.5

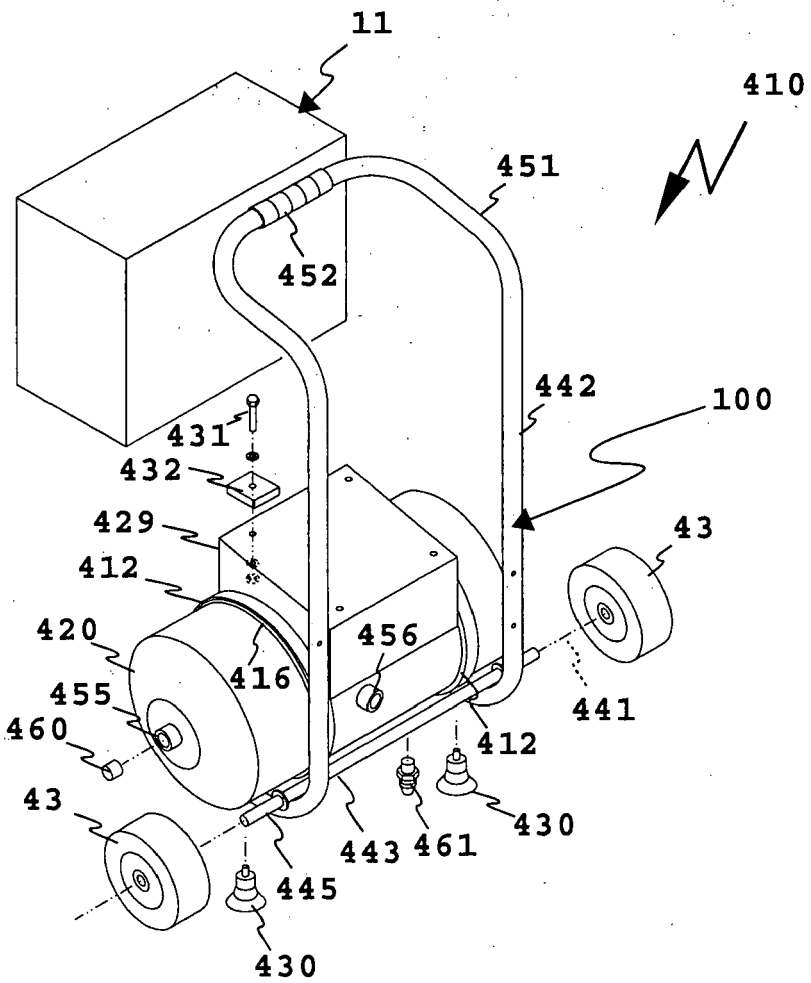
11
410
451
452
442
100
431
432
429
43
412
420
456
416
455
441
460
412
43
430
443
461
445
430

Fig.6

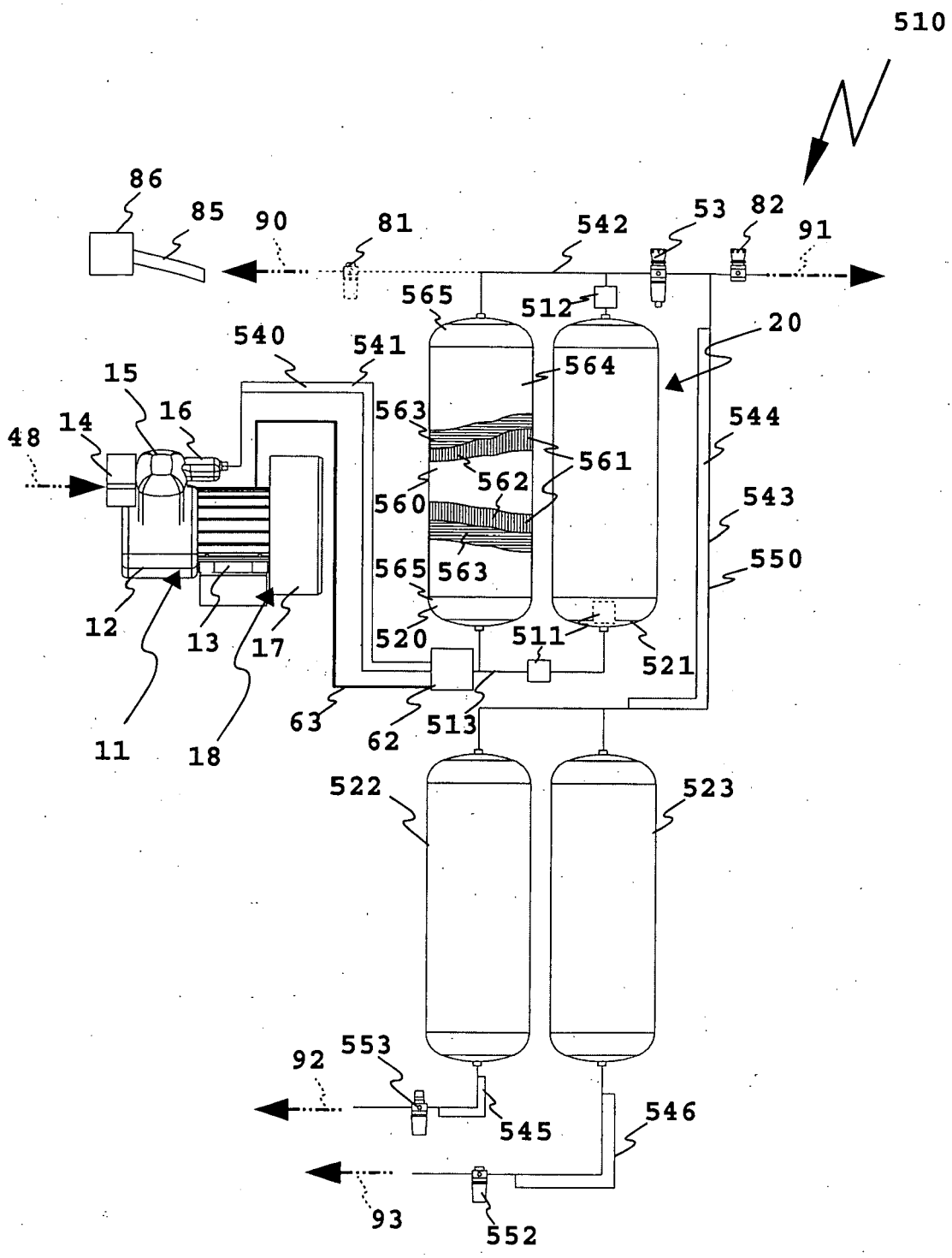
510
86
85
90
81
542
53
82
91
565
512
20
540
541
564
15
16
563
544
48
14
561
562
560
543
565
563
550
12
13
17
520
511
521
11
18
63
62
513
522
523
553
92
545
546
93
552

Fig.7

Europäisches Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 07 01 0213

## EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

| Kategorie | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC) |
|---|---|---|---|
| X | EP 0 940 580 A (ELEKTRA BECKUM AG [DE]) 8. September 1999 (1999-09-08) * Absatz [0016]; Abbildungen 1-3,5,6 * | 1-18 | INV. F04B41/02 F04B53/00 |
| X | US 2004/047745 A1 (BURKHOLDER ROBERT F [US] ET AL) 11. März 2004 (2004-03-11) * Zusammenfassung; Abbildungen 4,6,7 * | 1-18 | |
| A | US 2004/028535 A1 (BRASHEARS RICHARD K [US] ET AL) 12. Februar 2004 (2004-02-12) * Absatz [0005] - Absatz [0009]; Abbildungen 7-11 * | 1-18 | |
| A | DE 86 24 842 U1 (GLORIA-WERKE H. SCHULTE-FRANKENFELD GMBH & CO, 4724 WADERSLOH, DE) 30. Oktober 1986 (1986-10-30) * das ganze Dokument * | 1-18 | |
| D,A | DE 197 08 191 A1 (SCHNEIDER DRUCKLUFT GMBH [DE]) 29. Januar 1998 (1998-01-29) * das ganze Dokument * | 1-18 | |

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)

F04B

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

| Recherchenort | Abschlußdatum der Recherche | Prüfer |
|---|---|---|
| München | 12. Oktober 2007 | Avramidis, Pavlos |

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 Patentdokument, 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

4

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

## ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 07 01 0213

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.

12-10-2007

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|---|---|---|---|
| EP 0940580 A | 08-09-1999 | DE 29803475 U1 | 28-05-1998 |
| US 2004047745 A1 | 11-03-2004 | KEINE | |
| US 2004028535 A1 | 12-02-2004 | US 2003180156 A1 | 25-09-2003 |
| DE 8624842 U1 | 30-10-1986 | KEINE | |
| DE 19708191 A1 | 29-01-1998 | DE 29613017 U1 | 02-10-1996 |

EPO FORM P0461

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

## IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

### In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente


- DE 19708191 A1 **[0002] [0062]**