

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6595457号  
(P6595457)

(45) 発行日 令和1年10月23日(2019.10.23)

(24) 登録日 令和1年10月4日(2019.10.4)

(51) Int.Cl.	F I
<b>FO4B 39/00 (2006.01)</b>	FO4B 39/00 107A
<b>FO4B 39/10 (2006.01)</b>	FO4B 39/10 Z
	FO4B 39/00 104D

請求項の数 11 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2016-515375 (P2016-515375)	(73) 特許権者	591203428
(86) (22) 出願日	平成26年8月27日(2014.8.27)		イリノイ トゥール ワークス インコー ポレイティド
(65) 公表番号	特表2016-531228 (P2016-531228A)		アメリカ合衆国, イリノイ 60025, グレンビュー, ハーレム アベニュー 15 5
(43) 公表日	平成28年10月6日(2016.10.6)	(74) 代理人	100099759
(86) 国際出願番号	PCT/US2014/053021		弁理士 青木 篤
(87) 国際公開番号	W02015/047643	(74) 代理人	100102819
(87) 国際公開日	平成27年4月2日(2015.4.2)		弁理士 島田 哲郎
審査請求日	平成29年8月28日(2017.8.28)	(74) 代理人	100123582
(31) 優先権主張番号	102013110575.0		弁理士 三橋 真二
(32) 優先日	平成25年9月24日(2013.9.24)	(74) 代理人	100153084
(33) 優先権主張国・地域又は機関	ドイツ(DE)		弁理士 大橋 康史

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 圧縮機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

媒体をヘッド部(1)の圧力チャンパー(2)から出口(10)を通して管路(16)内へ送達する圧縮機であって、ピストン(3)が前記圧力チャンパー(2)内に配置されており、該圧力チャンパー(2)は長手方向軸(A)を有しており、前記ピストン(3)は、前記長手方向軸に沿って移動し、

前記ヘッド部(1)は、前記圧力チャンパー(2)を形成する内壁(9)と屋根(11)とを有し、前記出口(10)は前記ピストン(3)と前記屋根(11)との間に配置され、前記屋根(11)が、前記出口へ向かって前記長手方向軸(A)に対して傾斜する内面を有しており、

前記ピストン(3)は前記長手方向軸(A)に対して揺動運動を行い、

吸引段階の間、前記ピストン(3)は、柔軟な環状シール(8)が前記圧力チャンパー(2)の内壁(9)から持ち上がるように斜めの位置に調整され、それにより、前記ピストン(3)と前記圧力チャンパー(2)の前記内壁(9)との間に環状通路(17)が形成されることを特徴とする圧縮機。

【請求項2】

媒体をヘッド部(1)の圧力チャンパー(2)から出口(10)を通して管路(16)内へ送達する圧縮機であって、ピストン(3)が前記圧力チャンパー(2)内に配置されており、該圧力チャンパー(2)は長手方向軸(A)を有しており、前記ピストン(3)は、前記長手方向軸に沿って移動し、

前記ヘッド部(1)は、前記圧力チャンバー(2)を形成する内壁(9)と屋根(11)とを有し、前記出口(10)は前記ピストン(3)と前記屋根(11)との間に配置され、前記屋根(11)が、前記出口へ向かって前記長手方向軸(A)に対して傾斜する内面を有しており、

前記ヘッド部(1)にある前記出口(10)は、前記長手方向軸(A)に対して径方向に構成されており、

吸引段階の間、前記ピストン(3)は、該ピストン(3)の周縁部に配設された柔軟な環状シール(8)が前記圧力チャンバー(2)の内壁(9)から持ち上がるように斜めの位置に調整され、それにより、前記ピストン(3)と前記圧力チャンバー(2)の前記内壁(9)との間に環状通路(17)が形成されることを特徴とする圧縮機。

10

【請求項3】

前記出口(10)の下流には弁が接続していることを特徴とする請求項2に記載の圧縮機。

【請求項4】

前記弁は逆止弁の形態であることを特徴とする請求項3に記載の圧縮機。

【請求項5】

前記管路(16)は、シール剤の容器および/またはタイヤの弁に接続することができることを特徴とする請求項1~4の何れか1項に記載の圧縮機。

【請求項6】

前記ピストン(3)は偏心輪(5)に接続することを特徴とする請求項1~5の何れか1項に記載の圧縮機。

20

【請求項7】

前記ピストン(3)と偏心輪(5)との間の接続は、ピストンロッド(4)によって実現されることを特徴とする請求項6に記載の圧縮機。

【請求項8】

前記偏心輪(5)の中心点(M)は、前記圧力チャンバー(2)の前記長手方向軸(A)上にあることを特徴とする請求項6または7に記載の圧縮機。

【請求項9】

前記偏心輪(5)はディスク状の形態であることを特徴とする請求項6~8の何れか1項に記載の圧縮機。

30

【請求項10】

前記ピストン(3)は前記ピストンロッド(4)に斜めに配置されていることを特徴とする請求項7に記載の圧縮機。

【請求項11】

前記圧力チャンバー(2)の内壁(9)は可撓性形態であることを特徴とする請求項1~10の何れか1項に記載の圧縮機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、媒体をヘッド部の圧力チャンバーからその出口を通して管路内へ送達する圧縮機であって、ピストンが圧力チャンバー内に配置されており、圧力チャンバーでは、ピストンが長手方向軸に沿って動く、圧縮機に関する。

40

【背景技術】

【0002】

多種多様な形態および実施形態の圧縮機が既知であるとともに市販されている。通常、圧縮機は、媒体を引き込み、その媒体を先へ送る機能を果たす。本件では、特に、タイヤに導入されるタイヤシール剤とともに用いる圧縮機を参照する。また通常、この圧縮機は、タイヤを膨らませる機能も果たす。このタイプの圧縮機は、例えば、独国特許出願公開第10106468号において必要とされる。

【0003】

50

特許文献1は、圧縮空気を生成する圧縮機であって、ハウジングと駆動部とを備え、駆動部は、偏心シャフトを介して、シリンダー内にばね付勢式に(in spring-loaded fashion)ガイドされる圧力ピストンを動かす、圧縮機を記載している。

【0004】

特許文献2は、タイヤを膨らませるために圧力チャンバーからガスを送出する圧縮機であって、ピストンは、振動運動を行うことが可能であるように圧力チャンバー内に配置される、圧縮機を開示している。ピストンには、駆動シャフトの回転運動を振動運動に変換する伝動部材が割り当てられている。さらに、ピストンには、ピストンの移動方向が変わる際に圧力チャンバー壁に対する隙間を変更するシールが割り当てられている。このようにして、圧縮空気を引き込むための空隙が形成される。この装置は、複数の個別部品から構成され、それらの部品を組み立てなければならない。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】独国実用新案第202006008219号

【特許文献2】独国特許出願公開第102008061311号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明で対処する課題は、個別部品の数を低減するとともに、構造上の空間を低減することである。この課題の意図は、圧縮機をより軽量化し、組立てプロセスをより一層安価にするとともに、誤りがより起こりにくくすることである。

20

【課題を解決するための手段】

【0007】

この課題は、ピストンが長手方向軸に対して揺動運動を行うことにおいて解決される。

【0008】

この改良点により、ピストンが媒体を引き込むために圧力チャンバーの内壁に対して所定の隙間をとり、また続いて、媒体を吐出するためにその隙間を閉鎖することが可能になる。このようにして、シールは簡単になり、受ける負荷が最小限になる。

【0009】

30

好ましい例示的な一実施形態において、ピストンの対応する揺動運動は、偏心輪によって行われる。ピストンはピストンロッドによって偏心輪に接続しており、このピストンはピストンロッドに斜めに取り付けられていることが好ましい。このピストンが偏心輪によって揺動運動を起こす場合、圧力チャンバーの内壁に対して上述のピストンの隙間が生じ、再び閉鎖される。このことはシールがあってもなくても実現することができる。好ましい例示的な一実施形態において、ピストンの周縁部には少なくとも1つの環状シールが配置されている。一方、ピストンの揺動運動をもたらすことができるように、圧力チャンバーの内壁を可撓性に設計することが好都合であることもわかるだろう。

【0010】

単純な例示的な一実施形態において、偏心輪は単にディスク状の形態であり、ピストンロッドがこの偏心輪に対して偏心して接続している。

40

【0011】

圧力チャンバーの内部には、傾斜した屋根を設けることも好ましい。この傾斜はピストンの傾斜に略一致する。また、上記傾斜した屋根は出口に向かって延びており、媒体をその方向に導く。

【0012】

本発明の更なる部分は出口自体に関するが、この更なる部分は第1の部分とともに実現されることが好ましい。この出口はもはや圧力チャンバーの先端部には設けられていない代わりに、圧力チャンバーの長手方向軸に対して径方向側方に位置している。この出口には、媒体の逆流を防ぐ弁が位置している。このために、弁はボール式逆止弁の形態である

50

。しかし、自転車の弁としての実施形態も想定可能であり、この場合、対応する接続ニップルにシースが設けられ、このシースは圧力チャンバーの内部からの圧力下で撓み、それにより、媒体は、ニップルとシースとの間から圧力媒体の管路に出る対応する開口に進入することができる。

【0013】

従来技術において既に述べたように、特に、タイヤシール剤を欠陥のあるタイヤに吐出するのに用いられる圧縮機が意図されている。このために、管路はここでは上記シール剤の対応する容器に接続し、圧力媒体の蓄積によって、上記シール剤が容器から出てタイヤ内へ圧送されるようになっている。したがって、ここでは管路をタイヤの弁に接続し、タイヤを膨らませることができる。これは本発明の1つの例示的な実施形態である。

10

【0014】

本発明の更なる利点、特徴、および詳細は、好ましい例示的な実施形態の以下の記載および図面に基づいて明らかとなる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】圧縮段階における、本発明に係る媒体を送出する圧縮機のヘッド部を通る長手方向断面図である。

【図2】ピストンの上死点における、図1に従ったヘッド部を通る長手方向断面図である。

。

【図3】吸引段階における、図1に従った長手方向断面図である。

20

【図4】ピストンの下死点における、図1に従った長手方向断面図である。

【図5】弁の領域における、本発明に係る媒体を送出する圧縮機のヘッド部を通る部分断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

図1～図4は、本発明に係る圧縮機のヘッド部1を示し、このヘッド部には圧力チャンバー2が形成されている。ピストン3は、上記圧力チャンバー2において長手方向軸Aに沿って動く。ここでは、ピストン3は、偏心輪5に関節式に接続しているピストンロッド4に連結している。ここで示されている例示的な実施形態において、偏心輪5は中心点Mを有するディスク形態である。偏心輪5は、矢印6によって示すように上記中心点Mの回りに回転する。ここでは、偏心輪5は、ピストンロッド4を伴って駆動し、このピストンロッドは、偏心輪5に対する関節式接続部7を有する。この関節式接続部7は、中心点Mに対して隙間を置いて配置されている。

30

【0017】

図示の例示的な実施形態において、ピストン3は、ピストンロッド4に対して斜めに設けられている、すなわち、このピストンは、一方の側において、ピストンロッド4に対して90度未満の角度になっており、他方の側において、ピストンロッド4に対して90度より大きい角度になっている。これは、偏心輪5によって駆動されるピストン4が、長手方向軸Aに対して揺動運動を行うという効果を有する。

【0018】

40

ピストン3の周縁部において、ピストン3には環状シール8が設けられ、環状シール8は、ピストン3の運動のいくつかの段階において、この環状シールが圧力チャンバー2の内壁9に当接することにより、圧力チャンバー2をシールする機能を果たす。

【0019】

媒体が送み出される出口10は、長手方向軸Aに対して横方向、すなわち径方向に設けられる。圧力チャンバー2は、上記出口10に向かって斜めに傾斜している屋根11を形成する。

【0020】

図示の例示的な実施形態において、出口10にはボール弁のボール12が割り当てられ、このボールには、対応する圧力媒体13が作用することができる。

50

## 【 0 0 2 1 】

出口 1 0 に関して、ニップル 1 4 がヘッド部 1 に形成されており、このニップルには、タイヤシール剤の容器に対する管路 1 6 を形成するホース 1 5 が押し付けられている。代替的には、このホース 1 5 は、タイヤの弁に接続可能とすることもできる。

## 【 0 0 2 2 】

本発明の作用を以下に説明する。

## 【 0 0 2 3 】

図 1 によれば、ピストン 3 の上方移動は、圧力チャンバー 2 において媒体の圧縮をもたらし、媒体は出口 1 0 を通り、ボール 1 2 によって形成されるボール弁を通して、管路 1 6 内へ圧送される。このプロセスでは、媒体は、傾斜している屋根 1 1 によって出口 1 0 10  
に導かれる。この段階では、環状シール 8 は圧力チャンバー 2 の内壁 9 に確実に当接する。

## 【 0 0 2 4 】

図 2 は、ピストンロッド 4 の関節式接続部 7 が長手方向軸 A 上にある上死点の位置を示している。ここでは、圧力チャンバー 2 のサイズは最大限低減されており、最大限の量の媒体が、圧力チャンバー 2 からボール弁を通して管路 1 6 内へと通過するようになっている。

## 【 0 0 2 5 】

図 3 による矢印 6 の方向に偏心輪 5 が更に動く間、ピストン 3 は、環状シール 8 が圧力チャンバー 2 の内壁 9 から持ち上がるように斜めの位置に調整され、それにより環状通路 1 7 が形成される。送られる媒体は、圧力チャンバー 2 のサイズが増大することにより、上記環状通路 1 7 を通って圧力チャンバー 2 内に引き込むことができる。20

## 【 0 0 2 6 】

図 4 のようにピストン 3 が下死点にある場合、関節式接続部 7 は再び長手方向軸 A 上にあり、その結果、ピストン 3 は、環状シール 8 が圧力チャンバー 2 の内壁 9 に当接するように傾いている。その後、偏心輪 5 が更に動くうちに、送られる媒体の圧縮段階が始まる。

## 【 0 0 2 7 】

図 1 ~ 図 4 に示したボール弁の代わりに、ヘッド部 1 には自転車の弁を割り当てることもできる。この場合、ニップル 1 4 には可撓性シース 1 8 が取り付けられる。可撓性シース 1 8 は、例えばシリコンによって構成することができる。上記シース 1 8 は、押し当てられるホース 1 5 によって保持される。出口 1 0 とホース 1 5 の管路 1 6 との間の接続は、シース 1 8 にある開口 1 9 を介して実現される。この開口は、管路 1 6 の上流に位置する空間 2 0 に出る。媒体がピストン 3 によって出口 1 0 に圧送される場合、シース 1 8 の前方領域 2 1 はニップル 1 4 から持ち上がり、開口 1 9 に至る媒体の経路を開く。それにより、媒体は、開口 1 9 を通って空間 2 0 内へ、また空間 2 0 から管路 1 6 内へと通過することができる。30

なお、本発明は以下の特徴を以って実施することができる。

## [ 特徴 1 ]

媒体をヘッド部 ( 1 ) の圧力チャンバー ( 2 ) から出口 ( 1 0 ) を通して管路 ( 1 6 ) 内へ送達する圧縮機であって、ピストン ( 3 ) は前記圧力チャンバー ( 2 ) 内に配置されており、該圧力チャンバー ( 2 ) では、前記ピストン ( 3 ) が長手方向軸 ( A ) に沿って動き、前記ピストン ( 3 ) は前記長手方向軸 ( A ) に対して揺動運動を行うことを特徴とする圧縮機。 40

## [ 特徴 2 ]

媒体をヘッド部 ( 1 ) の圧力チャンバー ( 2 ) から出口 ( 1 0 ) を通して管路 ( 1 6 ) 内へ送達する圧縮機であって、ピストン ( 3 ) は前記圧力チャンバー ( 2 ) 内に配置されており、該圧力チャンバー ( 2 ) では、前記ピストン ( 3 ) が長手方向軸 ( A ) に沿って動き、前記ヘッド部 ( 1 ) にある前記出口 ( 1 0 ) は、前記長手方向軸 ( A ) に対して径方向に構成されていることを特徴とする圧縮機。 50

[ 特徴 3 ]

前記出口 ( 1 0 ) の下流には弁が接続していることを特徴とする特徴 2 に記載の圧縮機。

[ 特徴 4 ]

前記弁は逆止弁の形態であることを特徴とする特徴 3 に記載の圧縮機。

[ 特徴 5 ]

前記弁は自転車の弁の形態であることを特徴とする特徴 3 に記載の圧縮機。

[ 特徴 6 ]

前記管路 ( 1 6 ) は、シール剤の容器および / またはタイヤの弁に接続することができることを特徴とする特徴 1 ~ 5 の何れか 1 項に記載の圧縮機。

10

[ 特徴 7 ]

前記ピストン ( 3 ) は偏心輪 ( 5 ) に接続することを特徴とする特徴 1 ~ 6 の何れか 1 項に記載の圧縮機。

[ 特徴 8 ]

ピストン ( 3 ) と偏心輪 ( 5 ) との間の接続は、ピストンロッド ( 4 ) によって実現されることを特徴とする特徴 7 に記載の圧縮機。

[ 特徴 9 ]

前記偏心輪 ( 5 ) の中心点 ( M ) は、前記圧力チャンバー ( 2 ) の前記長手方向軸 ( A ) 上にあることを特徴とする特徴 7 または 8 に記載の圧縮機。

[ 特徴 1 0 ]

前記偏心輪 ( 5 ) はディスク状の形態であることを特徴とする特徴 7 ~ 9 の何れか 1 項に記載の圧縮機。

20

[ 特徴 1 1 ]

前記ピストン ( 3 ) は前記ピストンロッド ( 4 ) に斜めに配置されていることを特徴とする特徴 8 ~ 1 0 の何れか 1 項に記載の圧縮機。

[ 特徴 1 2 ]

前記圧力チャンバー ( 2 ) において、傾斜した屋根 ( 1 1 ) が前記出口 ( 1 0 ) に向かって延びていることを特徴とする特徴 1 ~ 1 1 の何れか 1 項に記載の圧縮機。

[ 特徴 1 3 ]

前記ピストン ( 3 ) の前記周縁部には可撓性環状シール ( 8 ) が配置されていることを特徴とする特徴 1 ~ 1 2 の何れか 1 項に記載の圧縮機。

30

[ 特徴 1 4 ]

前記圧力チャンバー ( 2 ) の内壁 ( 9 ) は可撓性形態であることを特徴とする特徴 1 ~ 1 3 の何れか 1 項に記載の圧縮機。

【 符号の説明 】【 0 0 2 8 】

- 1 ヘッド部
- 2 圧力チャンバー
- 3 ピストン
- 4 ピストンロッド
- 5 偏心輪
- 6 矢印
- 7 接続部
- 8 環状シール
- 9 内壁
- 1 0 出口
- 1 1 屋根
- 1 2 ボール
- 1 3 圧力媒体
- 1 4 ニップル

40

50

- 1 5      ホース
- 1 6      管路
- 1 7      環状通路
- 1 8      シース
- 1 9      開口
- 2 0      空間
- 2 1      前方領域
- A      長手方向軸
- M      中心点

【 図 1 】

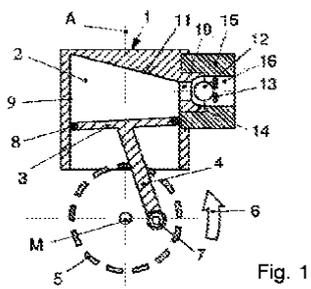


Fig. 1

【 図 3 】

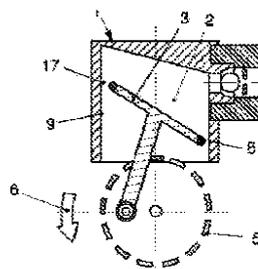


Fig. 3

【 図 2 】

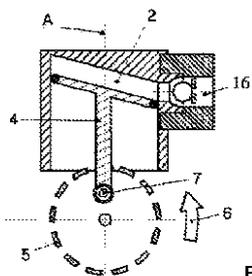


Fig. 2

【 図 4 】

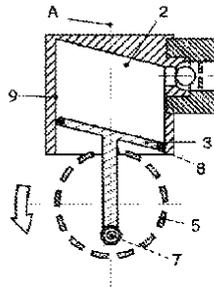


Fig. 4

【 5 】

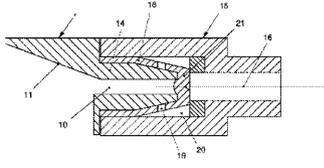


Fig. 5

---

フロントページの続き

(74)代理人 100147555

弁理士 伊藤 公一

(74)代理人 100171251

弁理士 篠田 拓也

(72)発明者 マルティン シュピンドラー

ドイツ連邦共和国, デー - 8 8 6 3 4 ヘルトバンゲン - シェーナッハ, ヒューゲルホーフ 8 3

審査官 谿花 正由輝

(56)参考文献 国際公開第2011/106947(WO, A1)

実開昭49-143002(JP, U)

特開2008-196341(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F04B 39/00

F04B 39/10