

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4635408号
(P4635408)

(45) 発行日 平成23年2月23日 (2011.2.23)

(24) 登録日 平成22年12月3日 (2010.12.3)

(51) Int. Cl.

F I

B O 1 D 46/24 (2006.01)

B O 1 D 46/24

B

F O 4 D 29/70 (2006.01)

F O 4 D 29/70

L

請求項の数 2 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2003-85407 (P2003-85407)
 (22) 出願日 平成15年3月26日 (2003.3.26)
 (65) 公開番号 特開2004-290790 (P2004-290790A)
 (43) 公開日 平成16年10月21日 (2004.10.21)
 審査請求日 平成18年2月22日 (2006.2.22)

(73) 特許権者 000000099
 株式会社 I H I
 東京都江東区豊洲三丁目1番1号
 (74) 代理人 100087527
 弁理士 坂本 光雄
 (72) 発明者 長谷川 和三
 神奈川県横浜市磯子区新中原町1番地 石
 川島播磨重工業株式会社 横浜エンジニア
 リングセンター内
 (72) 発明者 佐々木 善孝
 神奈川県横浜市磯子区新中原町1番地 石
 川島播磨重工業株式会社 横浜エンジニア
 リングセンター内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 吸入フィルタ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

前後方向の一側に吸入部と吐出部を有するケーシングの内側中央部に、密閉構造とした矩形の部屋を設けて、該ケーシングの内部を部屋の内側と外側とに区画し、上記部屋の左右方向の両側面に複数個の開口を設け、且つ該部屋の各開口部の外側面に、外周部にフィルタエレメントを取外し可能に嵌合して取り付けられている複数個のフィルタエレメント取付部を、左右方向へ水平状態に突出するように個別に取り付けて備えて、該各フィルタエレメントを通して吸い込まれた空気のみをフィルタエレメント取付部内から上記部屋の左右方向両側面の開口を通して該部屋内に導くようにし、更に、上記部屋の前後方向の一側に、吐出部に連通させるための開口を設けて、該部屋に導かれた空気を該開口を経て吐出部へ導くようにした構成を有することを特徴とする吸入フィルタ。

10

【請求項 2】

ケーシングの左右方向の両側部に、複数個のフィルタエレメント取付部の外周部に取外し可能に嵌合して取り付けられているフィルタエレメントの設置領域に対応する大きさの窓を設け、且つ該窓に密閉式の蓋を開閉可能に取り付けるようにした請求項1記載の吸入フィルタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は圧縮機の吸入ラインの吸入側に設けられる吸入フィルタに関するものである。

20

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

たとえば、ターボ圧縮機のうち、２段式のターボ圧縮機は、図３に一例の概要を示す如き構成のものが提案されている。すなわち、第１段圧縮機１の吸入口２には、途中に吸入弁３を有する吸入ライン４を接続してあって、該吸入ライン４の吸入側となる一端側に、ダスト等の異物を取り除くフィルタエレメント６を備えた吸入フィルタ５が取り付けられてあり、第１段圧縮機１の吐出口７と第２段圧縮機８の吸入口９とを結ぶライン１０には、第２段圧縮機８に入る圧縮空気を冷却して体積を収縮させるべくインタークーラ１１が設けてある。更に、第２段圧縮機８の吐出口１２に接続した吐出ライン１３には、アフタークーラ１４が設けてあり、該アフタークーラ１４の下流側は、圧縮空気供給ライン１５と放風ライン１６とに分岐されていて、該分岐箇所よりも下流側となる吐出ライン１３に取り付けた圧力スイッチ１７により、上記吸入弁３と、放風ライン１６に設けた放風弁１８の各開閉を制御するようにしたものが提案されている（特許文献１参照）。

10

【 0 0 0 3 】

上記特許文献１に開示されている如く、従来のターボ圧縮機に用いられている吸入フィルタ５は、図４に示す如く、吸入部２０を有するケーシング１９と、該ケーシング１９の中央部に設けてあって、吸入ライン４に連通させられる吐出部２１と、該吐出部２１に連通するよう外周に開口部を有する大口径のフィルタエレメント取付部２２と、該フィルタエレメント取付部２２の外側に嵌合して取り付けられている大型の筒形状のフィルタエレメント６とからなる構成としてあり、ケーシング１９の一部に開口した吸入部２０から吸入した空気を、フィルタエレメント６を通して吸い込んで吐出部２１へ導くようにし、この間に空気中のダスト等の異物を除去するようにしてある。

20

【 0 0 0 4 】

【特許文献１】

特開平８－１２１３９８号公報

【 0 0 0 5 】

【発明が解決しようとする課題】

ところが、上記従来の吸入フィルタ５は、１つの吐出部２１に対し、図示の如くフィルタエレメント６が１本の場合がほとんどであるため、圧縮機運転中にフィルタエレメント６に目詰り等が生じて交換の必要が生じた際に、圧縮機の運転を停止できればよいが、圧縮機の運転中に１本のフィルタエレメント６の交換を余儀なくされる場合がある。かかる場合には、１本のフィルタエレメント６の交換に際してフィルタエレメント６を取り外すと、空気の吸い込みを継続する必要上、該取り外されたフィルタエレメント取付部２２の開口部をカバーで塞ぐことができないため、フィルタエレメント取付部２２の開口部を通して多くの空気が吸い込まれることになる。そのため、本来、フィルタエレメント６で取り除かれるべきダスト等の異物が、フィルタエレメント交換中は除去されないことになって、多くの異物を吸い込むおそれがある。又、フィルタエレメント６は大型で且つ取扱いが難しいために、交換作業時にクレーン等の使用が必要となる等、交換作業に多くの時間と労力を必要としていた。

30

【 0 0 0 6 】

そこで、本発明は、圧縮機の運転中にフィルタエレメントを交換するときでも、多くの異物を吸い込むおそれを低減もしくはなくすと共に、交換作業を簡単に且つ短時間に行うことができるようにしようとするものである。

40

【 0 0 0 7 】

【課題を解決するための手段】

本発明は、上記課題を解決するために、前後方向の一側に吸入部と吐出部を有するケーシングの内側中央部に、密閉構造とした矩形の部屋を設けて、該ケーシングの内部を部屋の内側と外側とに区画し、上記部屋の左右方向の両側面に複数の開口を設け、且つ該部屋の各開口部の外側面に、外周部にフィルタエレメントを取外し可能に嵌合して取り付けられている複数のフィルタエレメント取付部を、左右方向へ水平状態に突出するように個

50

別に取り付けて備えて、該各フィルタエレメントを通して吸い込まれた空気のみをフィルタエレメント取付部内から上記部屋の左右方向両側面の開口を通して該部屋内に導くようにし、更に、上記部屋の前後方向の一側に、吐出部に連通させるための開口を設けて、該部屋に導かれた空気を該開口を経て吐出部へ導くようにした構成とする。これにより、フィルタエレメントを交換するとき、1つのフィルタエレメントの交換を行っても他のフィルタエレメントで空気の吸い込みを行わせることができる。又、交換中の1つのフィルタエレメント取付部で吸い込む空気量を少なくすることができるので、異物の吸い込み確率を低くすることができる。この際、フィルタエレメントを取り外したフィルタエレメント取付部の開口部を塞ぐようにしても、全体の抵抗値は小さく圧縮機の運転に与える影響は少なく、該開口部を塞ぐようにすれば、当該フィルタエレメントを外したフィルタエレメント取付部を通して異物を吸い込むことがなくなる。

10

【0008】

又、上記構成としてあることにより、部屋の両側のフィルタエレメントを多数本とすることが可能となり、このことから、1本1本のフィルタエレメントを小さくすることができるため、フィルタエレメント取付部の開口部面積をより小さくすることができることになり、これに伴いフィルタエレメント交換時の異物の吸い込み確率をより低下させることが可能となる。

【0009】

更に、ケーシングの左右方向の両側部に、複数のフィルタエレメント取付部の外周部に取外し可能に嵌合して取り付けあるフィルタエレメントの設置領域に対応する大きさの窓を設け、且つ該窓に密閉式の蓋を開閉可能に取り付けるようにした構成とする。1本1本のフィルタエレメントの交換を窓を通して容易に行うことができることになる。

20

【0010】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

【0011】

図1及び図2は本発明の実施の一形態を示すもので、吸入部20と吐出部21を有するケーシング19内の中央部に、所要の厚さ及び高さを有する密閉構造とした部屋23を設けて、該ケーシング19の内側を、部屋23の内側と外側に区画するようにする。上記ケーシング19内に設置した部屋23の前後方向の一側に、吐出部21に連通させるための開口24を設けると共に、該部屋23の前後方向と直交する厚み方向となる左右の両側面に、部屋23の外側に取り付けるフィルタエレメント取付部26と連通させる開口25を各々4個設け、該各開口25部の外側面に、円筒状としてあって周方向に開口部を有する小径のフィルタエレメント取付部26を、左右方向へ水平状態に突出するように取り付ける。上記各フィルタエレメント取付部26の外周部に、円筒状とした小径のフィルタエレメント27を各々取外し可能に嵌合して取り付け、上記吸入部20から流入した空気が部屋23の外側で左右に分かれてから各フィルタエレメント27より吸い込まれて、フィルタエレメント取付部26内を通り各開口25より部屋23内に入り、該部屋23から開口24を経て吐出部21へ至り、ここから吸入ライン4（図3参照）へ送られるようにした構成とする。

30

40

【0012】

更に、上記ケーシング19の左右両側壁に4本のフィルタエレメント27の設置領域よりも大きい窓28を設け、該窓28に密閉式の蓋29を開閉可能に取り付けるようにしてある。

【0013】

30は本発明の吸入フィルタを取り扱うときの吊ピースである。

【0014】

図3に示す如き圧縮機の運転中は、本発明の吸入フィルタ5の吸入部20から流入する空気を、左右合計8個のフィルタエレメント27を個別に通すことによりダスト等の異物を取り除くようにしてから部屋23の内部へ導入し、しかる後、清浄化された空気を開口2

50

4より吐出部21を経て圧縮機側へ流すようにする。これにより第1段圧縮機1には異物が混入していない空気が導入されることになる。この際、8本のフィルタエレメント27は、左右両側に4本組として配してあり、吸入部20から流入した空気を左右の片側で4本のフィルタエレメント27により一斉に吸い込まれるようになるので、1個所に8本のフィルタエレメント27が集中して配置するようにした場合に比して空気の吸入抵抗を減らすことができる。

【0015】

圧縮機の運転中にフィルタエレメント27の交換の必要が生じた場合には、同時にすべてのフィルタエレメント27を交換することなく、交換の必要なフィルタエレメント27を1本ずつ単独に取り外して新しいフィルタエレメント27に交換するようにする。この場合は、交換を必要とするフィルタエレメント27をフィルタエレメント取付部26から取り外すようにする。この際、交換を必要とするフィルタエレメント27が存在している側の蓋29を開けて窓28の外から目的のフィルタエレメント27をフィルタエレメント取付部26より取り外すようにするので、容易に取り外すことができる。次に、このフィルタエレメント27を取り外したフィルタエレメント取付部26に、新しいフィルタエレメント27又は補修し終えたフィルタエレメント27を取り付けることにより1つのフィルタエレメント27の交換を行うことができる。

【0016】

上記において、フィルタエレメント27が取り外されたフィルタエレメント取付部26には、該フィルタエレメント取付部26の開口部を覆うようにするカバーを取り付けておくようにすることができ、又、カバーを取り付けることなくそのままにしておくようにすることもできる。

【0017】

フィルタエレメント27を取り外したところのフィルタエレメント取付部26にカバーをしないでおく場合には、交換を必要とするフィルタエレメント27を取り外して、ケーシング19の窓28より取り出した後は、新たなフィルタエレメント27を当該フィルタエレメント取付部26への取付け作業に入るまでは上記窓28を蓋29で閉じておくようにする。これにより吸い込まれる空気の一部は、フィルタエレメント27のないフィルタエレメント取付部26に吸い込まれることになるが、1つひとつのフィルタエレメント取付部26の開口部面積は小さくしてあるので、ここを流れる空気量を少なくすることができ、異物の吸い込み確率を低下させることができる。又、必要に応じて各開口25の部分にダスト除去物を取り付けるようにすることもできる。

【0018】

一方、フィルタエレメント27を取り外したフィルタエレメント取付部26の開口部をカバーで覆い空気の吸い込みを防止するようにしておくと、当該フィルタエレメント取付部26では空気の吸い込みが行われないので、異物の吸い込みを未然に防止することができる。この際、ケーシング19に吸い込まれた空気は、他の7本のフィルタエレメント27を通して吸い込まれるので、空気の吸い込みに支障を来たすようなことはない。

【0019】

又、本発明の吸入フィルタ5においては、フィルタエレメント27を小径の8本に分割して複数個所に配設した構成としてあるので、個々のフィルタエレメント27の重量を軽くでき且つ取り扱いが容易となるように小型化することができ、クレーン等の大型機械を用いることなく、手作業で容易に交換作業を行うことができる。

【0020】

なお、本発明は上記実施の形態にのみ限定されるものではなく、たとえば、左右4本、合計8本のフィルタエレメント27を備えた場合を示したが、8本に限られることなく、任意の本数とすることができること、各フィルタエレメント27の径は等しいものとして示してあるが、異径のフィルタエレメントの組み合わせとしてもよいこと、その他本発明の要旨を逸脱しない範囲内において種々の変更を加え得ることは勿論である。

【0021】

【発明の効果】

以上述べた如く、本発明の吸入フィルタによれば、次の如き優れた効果を奏し得る。

(1) 前後方向の一側に吸入部と吐出部を有するケーシングの内側中央部に、密閉構造とした矩形状の部屋を設けて、該ケーシングの内部を部屋の内側と外側とに区画し、上記部屋の左右方向の両側面に複数個の開口を設け、且つ該部屋の各開口部の外側面に、外周部にフィルタエレメントを取外し可能に嵌合して取り付けられている複数個のフィルタエレメント取付部を、左右方向へ水平状態に突出するように個別に取り付けて備えて、該各フィルタエレメントを通して吸い込まれた空気のみをフィルタエレメント取付部内から上記部屋の左右方向両側面の開口を通して該部屋内に導くようにし、更に、上記部屋の前後方向の一側に、吐出部に連通させるための開口を設けて、該部屋に導かれた空気を該開口を経て吐出部へ導くようにした構成としてあるので、空気吸い込み中にフィルタエレメントを交換するとき、一部のフィルタエレメントを交換して他のフィルタエレメントを残して空気の吸い込みを行わせることができ、これに伴い交換中の1つのフィルタエレメント取付部で吸い込む空気量を少なくすることができて、異物の吸い込み確率を低下させることができる。

10

(2) 上記(1)において、フィルタエレメントが取り外されたフィルタエレメント取付部の開口部をカバーで塞ぐようにすると、当該フィルタエレメントが取り外されたフィルタエレメント取付部の開口部を通して異物を吸い込むことを防止することができる。

(3) 上記(1)のような構成としてあることにより、部屋の両側のフィルタエレメントを多数本並べて備えることが容易に可能となつて、1本1本のフィルタエレメントを小型にすることができて交換時の取り扱いがより楽になり、又、対応するフィルタエレメント取付部の開口部面積をより小さくすることができて、フィルタエレメント交換時における該フィルタエレメント取付部からの異物の吸い込み確率をより低下させることができる。

20

(4) 更に、ケーシングの左右方向の両側部に、複数個のフィルタエレメント取付部の外周部に取外し可能に嵌合して取り付けであるフィルタエレメントの設置領域に対応する大きさの窓を設け、且つ該窓に密閉式の蓋を開閉可能に取り付けるようにした構成とすることにより、フィルタエレメントを1本1本窓を通して容易に交換することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の吸入フィルタの実施の一形態を示す一部切断斜視図である。

【図2】図1のII方向からの切断平面図である。

30

【図3】従来のターボ圧縮機の一例を示す概略図である。

【図4】従来の吸入フィルタの概略を示す断面図である。

【符号の説明】

19 ケーシング

20 吸入部

21 吐出部

23 部屋

24 開口

25 開口

26 フィルタエレメント取付部

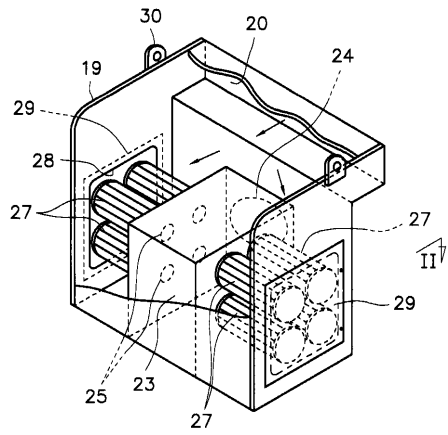
40

27 フィルタエレメント

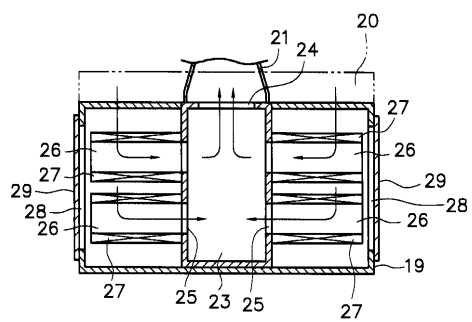
28 窓

29 蓋

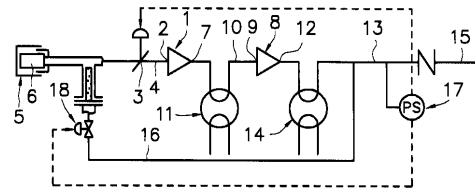
【図 1】



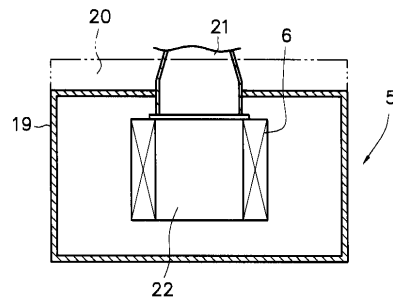
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

(72)発明者 小河 良行
神奈川県横浜市磯子区新中原町 1 番地 石川島播磨重工業株式会社 横浜エンジニアリングセンタ
ー内

(72)発明者 武富 敏礼
神奈川県横浜市磯子区新中原町 1 番地 石川島播磨重工業株式会社 横浜エンジニアリングセンタ
ー内

審査官 菊谷 純

(56)参考文献 実開昭 6 1 - 0 1 1 9 2 2 (J P , U)
実開昭 5 8 - 1 7 8 3 1 9 (J P , U)
実開昭 5 9 - 0 4 4 5 2 7 (J P , U)
特開平 0 6 - 0 6 3 3 3 0 (J P , A)
実開昭 5 4 - 1 3 9 3 7 8 (J P , U)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

B01D 46/00-46/54

F04D 29/70