

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200610115665.2

[51] Int. Cl.

B25F 5/00 (2006.01)

B04C 5/08 (2006.01)

B04C 5/28 (2006.01)

B23D 59/00 (2006.01)

B23Q 11/00 (2006.01)

[43] 公开日 2008年2月20日

[11] 公开号 CN 101125423A

[22] 申请日 2006.8.14

[21] 申请号 200610115665.2

[71] 申请人 苏州宝时得电动工具有限公司

地址 215006 江苏省苏州市干将东路461号

[72] 发明人 张士松

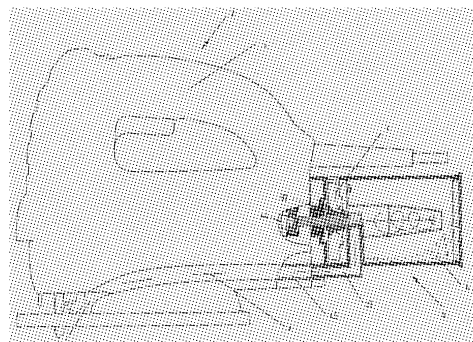
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

[54] 发明名称

手持式电动工具

[57] 摘要

本发明涉及一种在使用过程中会产生灰尘的电动工具，尤其是涉及一种曲线锯。该电动工具包括有机壳，电机轴，以及一个可拆卸的、和机壳连接在一起的除尘装置，该除尘装置包括一个带有进风口和出风口的外壳，集尘室，净化装置和一个由电机轴带动的风扇，其中进风口与净化装置的空气入口相对并连通，净化装置的空气出口与出风口相对并连通，所述的风扇位于净化装置的空气出口与出风口之间。与现有技术相比，本发明提供一个独立的风扇，加大除尘的效率，并且保证只有干净空气能通过此风扇，这样使风扇的使用寿命提高，整个除尘装置的使用效率提高。



1. 一种手持式电动工具(2), 包括有机壳(4); 由安装在机壳中的电机带动的电机轴(44); 一个可拆卸的、和机壳连接在一起的除尘装置(6), 所述的除尘装置(6)包括一个带有进风口(22)和出风口(24)的外壳(7), 集尘室(52), 净化装置(18)和一个由电机轴(44)带动的风扇(14), 其特征在于: 进风口(22)与净化装置(18)的空气入口相对并连通, 净化装置(18)的空气出口与出风口(24)相对并连通, 所述的风扇(14)位于净化装置(18)的空气出口与出风口(24)之间。

2. 根据权利要求 1 所述的手持式电动工具, 其特征在于: 所述的净化装置(18)为旋风式分离器(18), 净化装置(18)的空气入口为分离器入口(32), 净化装置(18)的空气出口为通气孔(36), 该旋风式分离器(18)包括: 一锥型管状主体(26)具有直径较大的第一端部(28)和直径较小的第二端部(30), 一分离器入口(32)位于第一端部侧面; 一分离器出口(34)位于第二端部, 与集尘室(52)相连通; 通气孔(36)设置在第一端部处。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的手持式电动工具, 其特征在于: 所述的集尘室(52)具有邻近壁(16b)、远离壁(20)、及至少一个侧壁, 所述的旋风式分离器(18)固定于邻近壁上, 安装在集尘室内部。

4. 根据权利要求 1 或 2 所述的手持式电动工具, 其特征在于: 至少有一个通气孔(36)设在邻近壁(16b)上, 沿着所述的锥型管状主体(26)的中轴线固定在该主体的内部, 位于该旋风式分离器的第一端部(28)。

5. 根据权利要求 1 所述的手持式电动工具, 其特征在于: 该电动工具包括两个并列的旋风式分离器(18a, 18b), 和两个并列的通气口(36a, 36b)。

6. 根据权利要求 1 或 2 所述的手持式电动工具, 其特征在于: 有一出口(42)设于机壳上, 与所述的进风口(22)和分离器入口(32)相连通。

7. 根据权利要求 1 所述的手持式电动工具, 其特征在于: 所述的风扇(14)固定安装在风扇轴(10)上, 该风扇轴(10)与电机轴(44)扁方固定连接。

8. 根据权利要求 2 所述的手持式电动工具, 其特征在于: 所述的旋风分离器(18)和风扇(14)之间有一个挡板(16), 所述的旋风分离器固定在挡板的一侧面(16b)上, 置于集尘室(52)一侧。

9. 根据权利要求 9 所述的手持式电动工具, 其特征在于: 至少有一个通气孔(36)

穿过所述的挡板(16)，沿着所述的锥型管状主体(26)的中轴线固定在该主体的内部，并与除尘装置的外壳(7)上的出风口(24)相连通。

10.根据权利要求1所述的手持式电动工具，其特征在于：所述的手持式电动工具为锯类电动工具，特别为曲线锯。

手持式电动工具

技术领域

本发明涉及一种电动工具的除尘装置,尤其是涉及一种在使用过程中会产生微粒(比如木屑)的电动工具。

背景技术

在使用电动工具(比如曲线锯)的过程中,某些种类的木头所产生的灰尘会比较细小且重量会比较轻,因此对人体健康会构成潜在的危害。因此,电动工具通常会带有一种可防止灰尘进入周围环境中去的装置,从而使得操作者工作时不会被暴露于过量的灰尘中。

为了防止灰尘全部或者大量散发出去,一些会产生灰尘的电动工具通常会带有一些机械式的分离器,例如:德国专利 DE10153939,美国专利 US5848985,中国专利 97224813 中都提到一种净化装置,都是使用一种过滤层,比如网、筛、纸袋或布等。以往的经验证明,此类些机械式的分离器通常在相对较短的时间内会被阻塞或甚至被完全堵住,因此分离器的效率会降低且不再会防止灰尘进入周围环境。

德国专利 DE10153939 中提到的电动工具,尾部有一个集尘装置,包括有集尘室,风扇,过滤装置。灰尘由集尘室入口进入,经过风扇进入集尘室,然后经过过滤装置,细小粉尘留在集尘室内,干净空气排出集尘室外。缺点在于:灰尘必须经过风扇才进入集尘室,使风扇的使用寿命变短,并且有可能会发热烧坏过滤装置,使集尘装置的使用寿命变短。

对于木头和其他材料例如混凝土所产生的灰尘,现已出台一定的标准规定在具有一定含量的灰尘的空气中,工人所能够呆的最长时间。为了符合这些标准,上述的分离器需要不断的清洗或更换,因此会耗时、耗资。

旋风式分离器是周知的能有效的将灰尘和气体分开的装置,然而这种旋风式分离器体积较大且通常被广泛应用于化工厂。美国专利 US4373228 及 US4593429 分别揭示了一种用于真空吸尘器上的将灰尘从空气中分离出的旋风式分离器。

发明内容

为克服现有电动工具除尘效率的不足,本发明的目的在于提供一种电动工具,在其除尘的过程中保证只有干净空气经过风扇,这样使风扇的使用寿命提高,整个除尘

装置的使用效率提高。

本发明的另一个目的是提供一种带有旋风式分离器的电动工具，其旋风式分离器制作容易，安装简单，除尘效率更高。

本发明解决现有技术问题所采用的技术方案是：

一种手持式电动工具包括有机壳；由安装在机壳中的电机带动的电机轴；一个可拆卸的、和机壳连接在一起的除尘装置，该除尘装置包括一个带有进风口和出风口的外壳，集尘室，净化装置和一个由电机轴带动的风扇，其中，进风口与净化装置的空气入口相对并连通，净化装置的空气出口与出风口相对并连通，所述的风扇位于净化装置的空气出口与出风口之间。

进一步地，上述的手持式电动工具的净化装置为旋风式分离器，净化装置的空气入口为分离器入口，净化装置的空气出口为通气孔，该旋风式分离器包括：一锥型管状主体具有直径较大的第一端部和直径较小的第二端部，一分离器入口位于第一端部侧面；一分离器出口位于第二端部，与集尘室相连通；通气孔设置在第一端部处。

再进一步地，上述的手持式电动工具的集尘室具有邻近壁、远离壁、及至少一个侧壁，旋风式分离器固定于邻近壁上，安装在集尘室内部。

再进一步地，上述的手持式电动工具中，至少有一个通气孔设在邻近壁上，沿着所述的锥型管状主体的中轴线固定在该主体的内部，位于该旋风式分离器的第一端部。

更进一步地，上述的手持式电动工具，包括两个并列的旋风式分离器和两个并列的通气口。

更进一步地，上述的手持式电动工具中，有一出口设于机壳上，与进风口和分离器入口相连通。

更进一步地，上述的手持式电动工具的风扇固定安装在风扇轴上，该风扇轴与电机轴为扁方连接。

更进一步地，上述的手持式电动工具的旋风分离器和风扇之间有一个挡板，该旋风分离器固定在挡板的一侧面上，置于集尘室一侧，至少有一个通气孔穿过该挡板，沿着所述的锥型管状主体的中轴线固定在该主体的内部，并与除尘装置的外壳上的出风口相连通。

更进一步地，上述的手持式电动工具为锯类电动工具，特别为一种曲线锯。

与现有技术相比，本发明的有益效果是：提供一个独立的风扇，加大除尘的效率，

并且保证只有干净空气能通过此风扇，这样使风扇的使用寿命提高，整个除尘装置的使用效率提高；并且一改现有技术中除尘装置使用网、筛、纸袋或布等的过滤层，而采用旋风式分离器进行除尘，使除尘效率更高，并且旋风式分离器制作容易，安装简单。

附图说明

下面结合附图对本发明的技术方案进行详细说明；

图 1 是本发明的手持式电动工具的局部剖视图；

图 2 是本发明的手持式电动工具的除尘装置的爆炸图；

图 3 是本发明的除尘装置的剖视图；

图 4 是图 3 中的除尘装置沿 I - I 方向的视图；

图 5 是图 3 中的除尘装置的外壳的剖视图；

图 6 是图 2 中的挡板的另一立体图；

图 7 是图 2 中的风扇的另一立体图；

其中，

2 电动工具	4 机壳	6 除尘装置
7 外壳	8 轴承	9 轴承挡圈
10 风扇轴	12 垫圈	14 风扇
16 挡板	16a 第一平面	16b 第二平面
18a 第一旋风式分离器	18b 第二旋风式分离器	20 后盖
22 进风口	24 出风口	26a 第一管状主体
26b 第二管状主体	28 第一端部	30 第二端部
32 分离器入口	34a 第一分离器出口	34b 第二分离器出口
36a 第一通气孔	36b 第二通气孔	42 出口
44 电机轴	50 风扇室	52 集尘室
60 风扇花键	61 风扇中心孔	62 风扇轴花键
64 第一台阶	66 第二台阶	68 风扇台阶
70 临近面	72 中心孔	74 螺纹孔
76 第一环槽	77 第二环槽	78 第三环槽
80 螺纹孔	82 螺钉	a 带灰尘的空气
b 灰尘	c 干净空气	

具体实施方式

如图1中所示,一种手持式电动工具2,包括有机壳4,安装在机壳内部的电机轴44,设于机壳上的出口42,通过该出口带灰尘的空气a被排出,以及一个可拆卸的、和机壳4联接在一起的除尘装置6。

如图2至图4中所示,除尘装置6包括有外壳7,轴承8,轴承挡圈9,风扇轴10,垫圈12,风扇14,挡板16,后盖20,以及两个旋风式分离器18a和18b。外壳7上开有一个进风口22和相对称的两个出风口24(另一侧图2中未示出)。挡板16把外壳7和后盖20组成的内部空间一分为二,挡板16的一个平面16a和外壳7的部分内表面组成风扇室50,挡板16的另一个平面16b和外壳7的部分内表面以及后盖20组成集尘室52。风扇14套接在风扇轴10上,置于风扇室50内;旋风式分离器18a和18b固定在挡板16的另一个平面16b上,置于集尘室52内。

其中,如图2和图3中所示,旋风式分离器18a和18b各有一个锥型管状主体26a和26b,两者并列排列,具有第一端部28和第二端部30。一个共有的分离器入口32位于第一端部28的侧面,该入口与外壳7上的进风口22相连通,而进风口22与机壳上的出口42相套接连通(图1中所示),两个分离器出口34a和34b位于第二端部30附近,用于将分离器中的灰尘b排出至集尘室52中。

如图6中所示,挡板16上有两个通气孔36a和36b置于锥型管状主体26a和26b内部的中轴线上,用于将干净空气c排出锥型管状主体,该通气孔与除尘装置6的外壳7上的出风口24相连通。

进一步讲,在装配除尘装置6过程中,如图2中所示,风扇轴10有花键62和两个台阶64,66,花键62位于第一台阶64上。如图7中所示的风扇14的中心孔61内有花键60,与风扇轴10的花键62相互作用,而使风扇14和风扇轴10周向固定;如图3和图4中所示的风扇14的中心孔61内有一个台阶68,与风扇轴10的第一台阶64相抵接,而使风扇14和风扇轴10轴向固定。如图2中所示,外壳7的临近面70上有一中心孔72和三个等分排列的螺纹孔74;如图3和图5中所示,外壳7内部有依次加宽的三个环槽76,77,78,内部分别放置轴承挡圈9,轴承8,垫圈12。如图2中所示,垫圈12有三个等分排列的螺纹孔80,用三个螺钉82(图1中显示)跟垫圈12和外壳7的螺纹孔配合,而使轴承挡圈9,轴承8,垫圈12锁紧相对固定在外壳7内部的三个环槽76,77,78中。

再进一步讲，风扇轴 10 穿过外壳 7 的中心孔 72，使风扇轴 10 的第二台阶 66 抵住轴承 8 的内圈，这样，使风扇轴 10 和外壳 7 轴向相对固定。如图 1 和图 2 所示，电机轴 44 与风扇轴 10 扁方连接。旋风式分离器 18a 和 18b 通过螺钉固定在挡板 16 上，挡板 16 也通过螺钉固定在外壳 7 的内部。

再进一步讲，如图 1 中所示，上述的手持式电动工具 2 的出口 42 与机壳 4 是连成一体的；但该出口也可以是与机壳连接在一起，但可以拆卸的附件，或者是除尘装置 6 的进风口 22 的延长体。

在图 1 中揭示了本发明的工作过程，当手持式电动工具 2 开始工作时，机壳 4 内部的电机轴 44 开始转动，并带动风扇轴 10 开始转动，从而使风扇 14 也一起转动。这样使带灰尘的空气 a 通过机壳上的出口 42 和分离器入口 32 进入到旋风式分离器 18a 和 18b 的锥型管状体 26a 和 26b 的内部。受风扇 14 的影响，带灰尘的空气 a 产生旋涡，开始在锥型管状体 26a 和 26b 的内部旋转。由于离心力等原因，灰尘 b 会从分离器出口 34a 和 34b 中落入到集尘室 52 里；而干净空气 c 则会从通气孔 36a 和 36b 中通过，穿过风扇 14 和出风口 24，排出到除尘装置 6 的外部。而且，通过可以打开的后盖 20，可以定时地清理集尘室 52 里的灰尘。

除上述优选实施方案之外，本发明尚有多种具体的实施方式。凡采用等同替换或者等效变换而形成的所有技术方案，均落在本发明要求保护的范围之内。

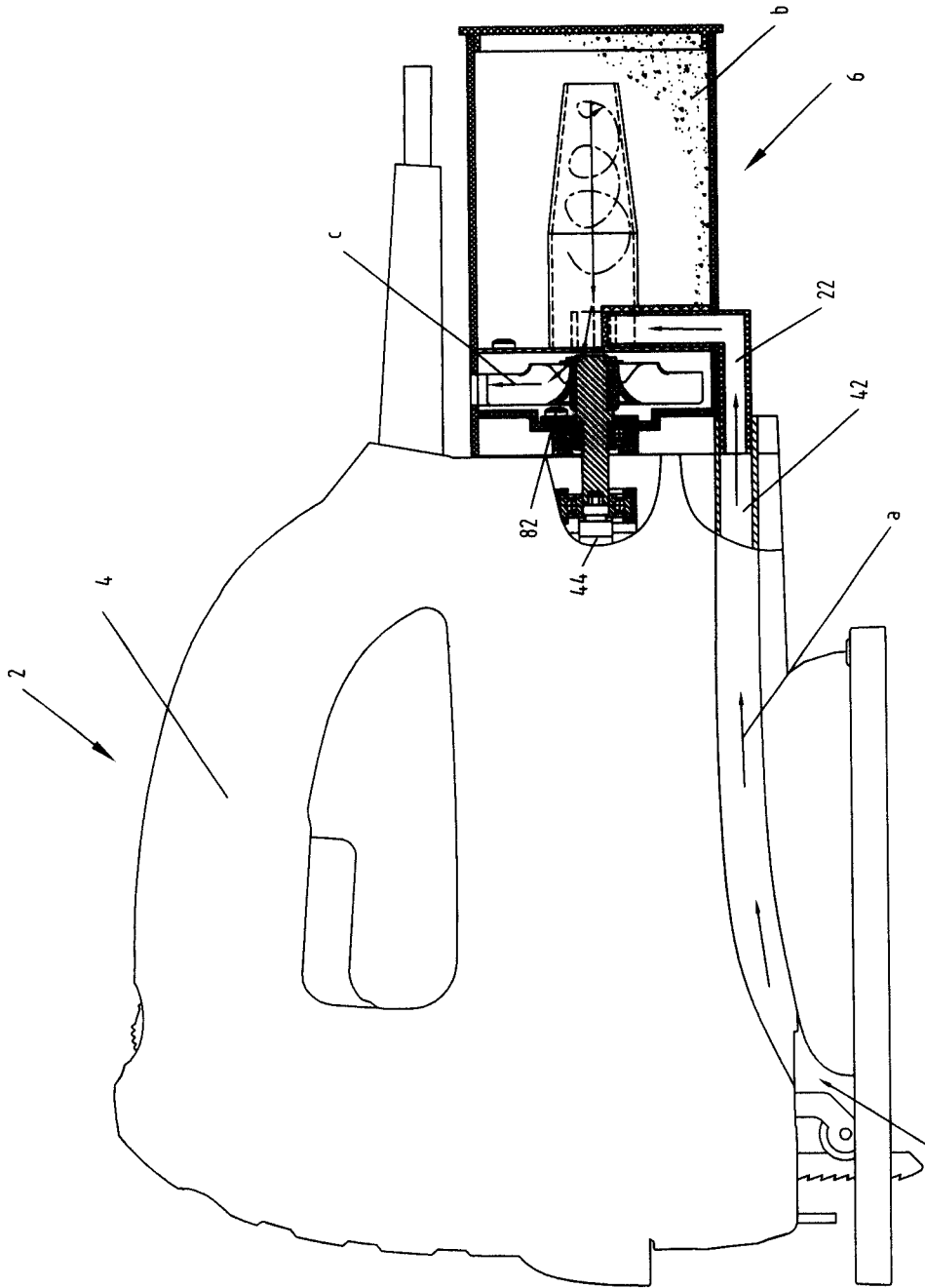


图 1

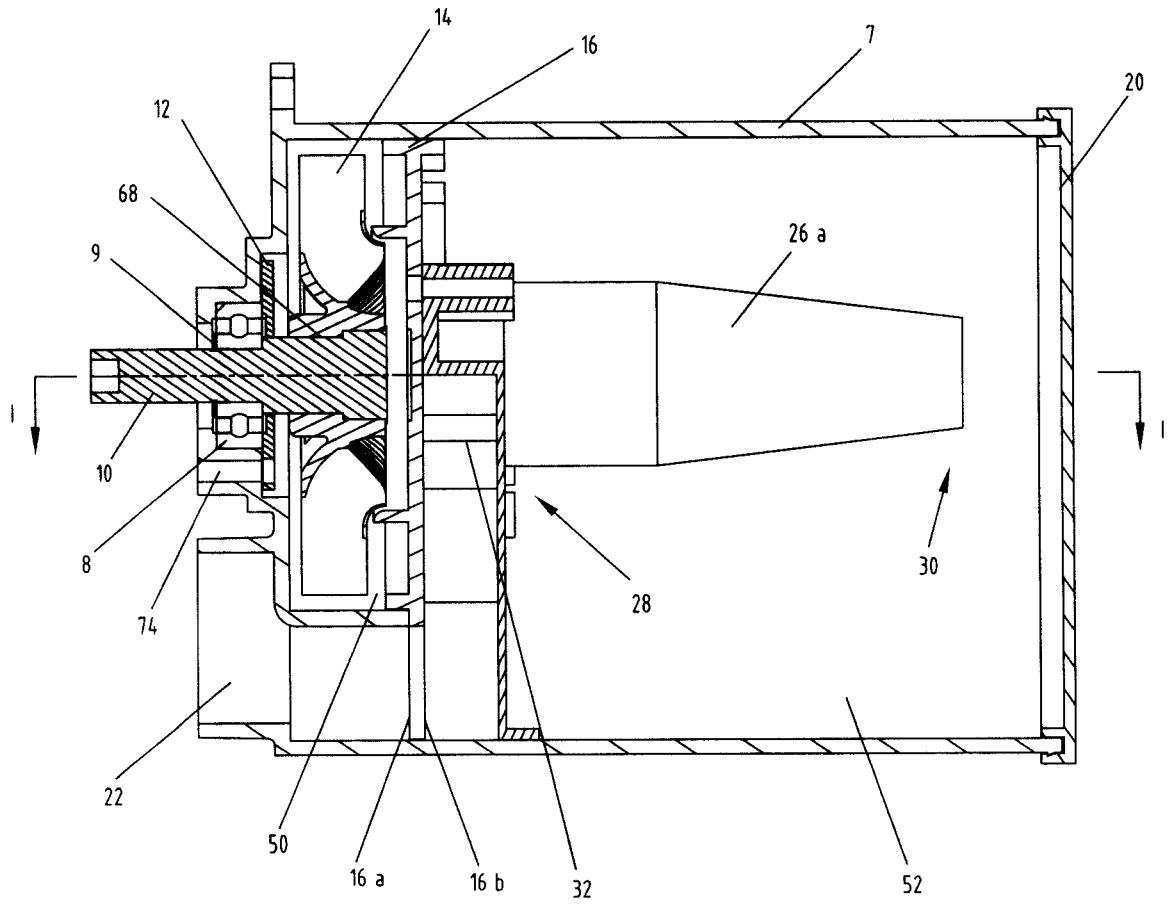
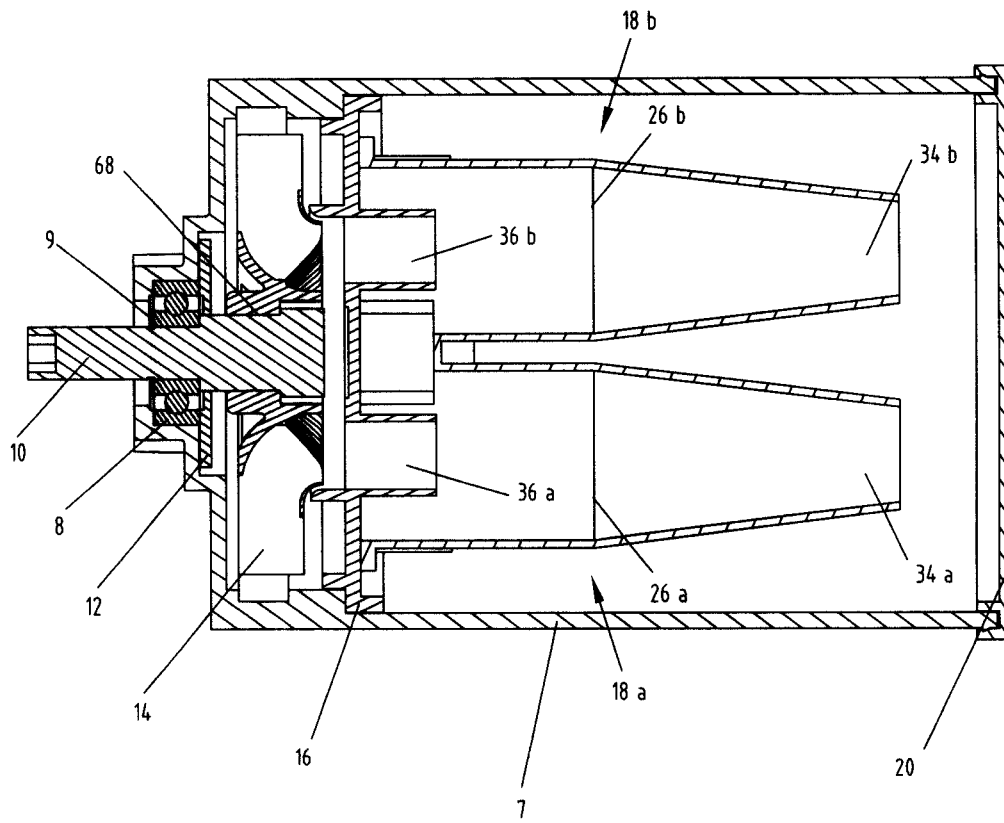


图 3



1 — 1

图 4

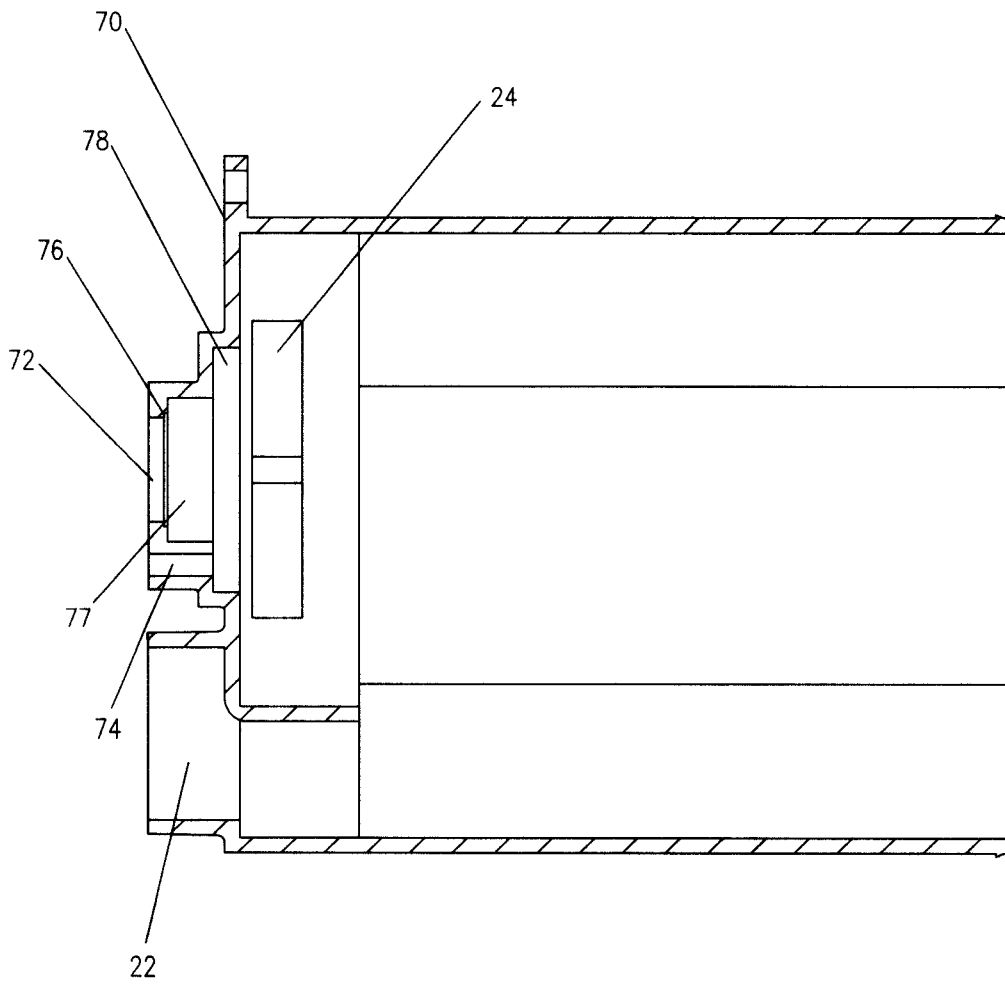


图 5

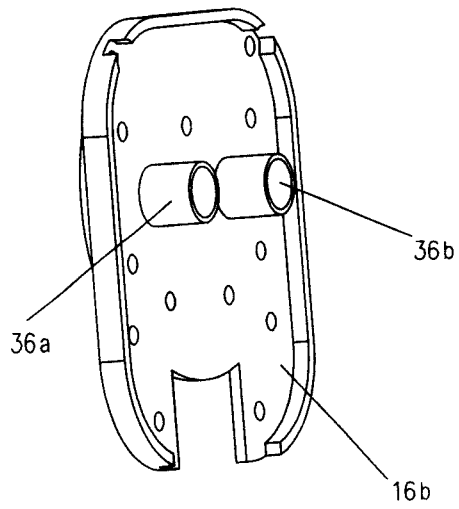


图 6

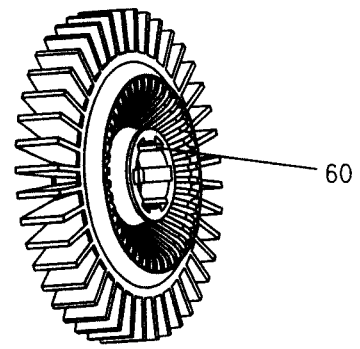


图 7