



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107006989 A

(43)申请公布日 2017. 08. 04

(21)申请号 201611141782.6

H02K 5/24(2006.01)

(22)申请日 2016.12.12

(30)优先权数据

1521893.6 2015.12.11 GB

(71)申请人 戴森技术有限公司

地址 英国威尔特郡

(72)发明人 M.J.蔡尔德 S.A.洛克

M.R.哈雷克斯

(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 陈铎

(51)Int.Cl.

A45D 20/10(2006.01)

A45D 20/12(2006.01)

H02K 5/02(2006.01)

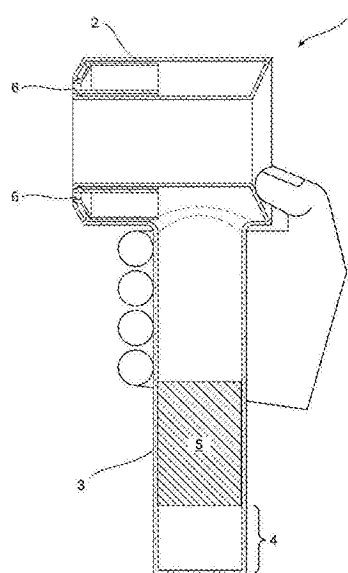
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54)发明名称

电机和具有电机的手持式产品

(57)摘要

一种手持式产品,包括用于产生穿过所述产品的空气流的电机,所述电机包括:框架,用于支撑定子组件和转子组件,所述框架包括内壁和外壁,和在外壁和内壁之间延伸的多个扩散叶片;该转子组件包括轴,磁体,轴承组件和叶轮;以及定子组件包括线轴、定子芯部和绕线轴缠绕的绕组;框架由锌形成且叶轮由铝形成。



1. 一种手持式产品,包括用于产生穿过所述产品的空气流的电机,所述电机包括:
框架,用于支撑定子组件和转子组件,所述框架包括内壁和外壁,和在外壁和内壁之间延伸的多个扩散叶片;
转子组件包括轴,磁体,轴承组件和叶轮;以及
定子组件包括线轴、定子芯部和绕线轴缠绕的绕组;
框架由锌形成且叶轮由铝形成。
2. 如权利要求1所述的手持式产品,其中磁体和叶轮在轴承组件的两侧被固定到轴。
3. 如权利要求1所述的手持式产品,其中叶轮为轴向叶轮。
4. 如权利要求1所述的手持式产品,其中框架由锌通过压模法或机加工中的一个或组合形成。
5. 如权利要求1所述的手持式产品,其中框架的外壁为基本圆柱形且具有基本均匀的内径。
6. 如权利要求1所述的手持式产品,其中轴承组件被安装在框架的内壁内。
7. 如权利要求1所述的手持式产品,其中叶轮通过机加工的铝形成,且包括多个叶片,叶片径向围绕内部毂定位。
8. 如权利要求7所述的手持式产品,其中叶轮的内部毂包括凹部。
9. 如权利要求1所述的手持式产品,其中叶轮包括十三个叶片。
10. 如权利要求1所述的手持式产品,其中在使用中,转子以在75至110krpm范围内的速度旋转,以产生穿过产品的空气流。
11. 如前述权利要求中任一项所述的手持式产品,其中手持式产品为头发护理器具。
12. 一种电机,用于产生穿过手持式产品的空气流,所述电机包括:
框架,用于支撑定子组件和转子组件,所述框架包括内壁和外壁,和在外壁和内壁之间延伸的多个扩散叶片;
转子组件包括轴,磁体,轴承组件和叶轮;以及
定子组件包括线轴、定子芯部和绕线轴缠绕的绕组;
框架由锌形成且叶轮由铝形成。
13. 如权利要求12所述的电机,其中磁体和叶轮在轴承组件的两侧被固定到轴。
14. 如权利要求12所述的电机,其中叶轮为轴向叶轮。
15. 如权利要求12所述的电机,其中框架由锌通过压模法或机加工中的一个或组合形成。
16. 如权利要求12所述的电机,其中框架的外壁为基本圆柱形且具有基本均匀的内径。
17. 如权利要求12所述的电机,其中轴承组件被安装在框架的内壁内。
18. 如权利要求12所述的电机,其中叶轮通过机加工的铝形成,且包括多个叶片,叶片径向围绕内部毂定位。
19. 如权利要求18所述的电机,其中叶轮的内部毂包括凹部。
20. 如权利要求12所述的电机,其中叶轮包括十三个叶片。
21. 如权利要求12所述的电机,其中在使用中,转子以在75至110krpm范围内的速度旋转,以产生穿过产品的空气流。

电机和具有电机的手持式产品

技术领域

[0001] 本发明涉及一种包括电机的手持式产品。

背景技术

[0002] 当开发手持式产品时,重要的是考虑将影响终端用户的一系列因素。例如,产品的尺寸和重量必须较低以使用户能够容易地操纵产品,且在使用期间该产品不会导致用户的不适。另一重要考虑是噪音。优选地,手持式产品不会在使用期间导致令人不悦和/或不适的噪音。而且,过大的噪音可能会潜在地损坏用户的听觉,如果产品在长时间段被经常使用。往往情况是例如泡沫这样的附加隔音装置被包括在产品中以便于保持产品产生的可接受水平的噪音。替代地,电机可以以较低功率运行以减少它产生的噪音水平。当然,这些方案均不是特别期望的。诸如泡沫这样的附加部件或材料将增加产品的成本,而以较低的功率运行电机将负面地影响产品的性能。

[0003] 在包含电机的手持式产品中,往往电机贡献总产品的大部分重量和使用期间的大部分噪音。较小的手持式产品中,通常电机的很多部件由塑料形成,其比替代材料更加轻量。

发明内容

[0004] 本发明提供了一种手持式产品,包括用于产生穿过所述产品的空气流的电机,所述电机包括:框架,用于支撑定子组件和转子组件,所述框架包括内壁和外壁,和在外壁和内壁之间延伸的多个扩散叶片;该转子组件包括轴,磁体,轴承组件和叶轮;以及定子组件包括线轴、定子芯部和绕线轴缠绕的绕组;框架由锌形成且叶轮由铝形成。

[0005] 结果,由锌形成的框架,其中锌是声学迟钝材料,能够吸收在使用中电机产生的一些频率,且特别地是听觉频率。这减少了电机的噪声水平,且进而减少由手持式产品在使用中产生的总噪音。而且,通过利用铝形成叶轮,铝是非常轻和强的材料,这有助于抵消由于使用锌形成框架带来的包括到电机中的附加重量。由此,在框架中使用锌和在叶轮中使用铝具有相互促进的效果。铝叶轮和锌框架的组合赋予电机改善的声学性能,但是不会折衷电机的总重量。由此,手持式产品可以被实现为在使用中更安静,但是不会显著增加重量到总产品。

[0006] 磁体和叶轮可在轴承组件的任一侧被固定到轴。这允许转子组件被均匀地平衡,且减少在使用期间施加在轴承组件上的力。这可延长马达的寿命。

[0007] 叶轮可为轴向叶轮。框架可由锌通过压模法或机加工中的一个或组合形成。框架的外壁可为基本圆柱形且可具有基本均匀的内径。

[0008] 轴承组件可被安装在框架的内壁内。这允许内壁用作作用于轴承组件的防护套筒。由此,不需要附加的套筒,且从而电机的成本、重量和尺寸可以被降低。

[0009] 叶轮可通过机加工的铝形成,且可包括多个叶片,其径向围绕内部毂定位。叶轮的内部毂可包括凹部。因此,叶轮的重量可以被进一步降低,且由此进一步抵消由锌框架导致

的附加重量。

[0010] 叶轮可包括十三个叶片。由此,叶轮的叶片将在使用期间产生足够高的频率,以便处于人类通常听觉范围之外。因此,电机且由此总产品的声学冲击可以被降低。

[0011] 在使用中,转子以在75和110krpm之间的速度旋转,以产生穿过产品的空气流。这产生了穿过产品的期望的空气流水平,但是施加较大的力在叶轮上。然而,由铝制成的叶轮能承受这些大力。

[0012] 手持式产品可以是头发护理器具,且可以是干发器或热定型刷中的一个。

附图说明

[0013] 为了本发明可被更容易地理解,本发明的实施例现在将要参考下面的附图通过实例而被描述,其中:

[0014] 图1是干发器形式的手持式产品;

[0015] 图2是穿过图1的干发器的横截面图;

[0016] 图3是电机的分解透视图;

[0017] 图4显示了穿过图3的电机的框架的横截面图;

[0018] 图5显示了穿过图3的电机的转子组件的横截面图;

[0019] 图6是轴向叶轮;以及

[0020] 图7显示了穿过如图3的部分地被装配的电机的横截面图。

具体实施方式

[0021] 图1和图2显示了手持式产品,表示为干发器1。图2是穿过干发器1的横截面的示意性图示。干发器1具有本体2,空气穿过该本体2被排出,和附接到本体2的手柄3,用户可以通过手柄抓住干发器1,如图2所示。该手柄3包括进气口4,该进气口在与本体2相对的手柄3的端部处。电机5位于手柄3内以致它被放置为紧挨着或至少接近于进气口4。过滤器或其他过滤器件(未示出)可被提供在进气口4处,或进气口4和电机5之间,以阻止空气流中夹带的异物(比如头发或灰尘)进入电机5。

[0022] 在使用期间,电机5产生穿过干发器1的空气流。该电机5通过进气口4抽吸空气进入手柄3。于是空气穿过电机5且从手柄3进入本体2,在其中空气被引导朝向出气口6。加热器(未示出,例如一个或多个加热元件的形式)可被提供在干发器1中以便在空气从出气口6排出之前加热该空气。

[0023] 干发器1被示出为如图1和2中所示的实例,然而电机5可以被使用在其他手持式产品(其需要空气流的产生)中。例如,该电机5可被包含在不同的头发护理器具,例如热定型刷中。

[0024] 图3是电机5的分解透视图。该电机5包括框架10,转子组件20和定子组件40。穿过框架10的横截面被示出在图4中。框架10包括内壁11和外壁12。一些扩散器叶片13在内壁11和外壁12之间延伸。框架10由锌形成,且通过例如加工或压模法,或加工以及压模法两者组合形成。锌为声学迟钝材料且从而框架10能够有效地吸收由电机5在使用期间产生的声学频率。锌框架10由此用于减少在使用期间产品所产生的噪音水平。

[0025] 该转子组件20包括轴21,磁体22,轴承组件23和叶轮24。穿过转子组件20的横截面

被示出在图5中。该磁体22, 轴承组件23和叶轮24都通过过盈配合和粘合剂中的一个或组合被直接固定到轴21。该磁体22是通常用于永磁体无刷电机的类型的粘结永磁体。在所示实施例中, 磁体22是四极永磁体。该轴承组件23包括一对轴承25a, 25b和分离轴承25a, 25b的弹簧26。该弹簧26用于预加载轴承25a, 25b的外环的每个以减少在使用期间轴承的磨损。一旦转子组件20被装配入框架10时, 框架10的内壁11充当围绕轴承组件23的防护套筒。该轴承25的外环通过粘合剂被固定到内壁11的内周边。

[0026] 图中所示的叶轮24是轴向叶轮, 其具有多个叶片27围绕中心毂28周向地间隔开且从中心毂28径向向外延伸。在使用期间, 当每个叶片27旋转时, 它产生在特殊频率处的声波。因此可能以这样的方式设计叶轮以减少它的声学冲击。图3和5中所示的叶轮24包括十一个叶片。然而, 叶片的数量可根据电机5和/或手持式产品的声学需求而不同。例如, 具有十三个叶片27的叶轮30被显示在图6中。在使用期间, 由于较高数量的较小的叶片27, 图6的叶轮可以产生比图3的仅具有十一个叶片27的叶轮24更高的频率的声调。在预期的电机5的操作速度下, 由具有13个叶片27的叶轮30产生的音调的频率足够高以致处于人类的通常听觉范围之外。这减少电机5的声学冲击, 且由此进一步降低在使用期间由产品(也就是干发器1)产生的总噪音。

[0027] 该叶轮24、30通过加工铝形成。铝是非常轻的材料, 且由此通过使用它形成叶轮24, 这帮助抵消通过使用锌制造框架10而被包括在电机5中的一些额外重量。当被使用在手持式产品(比如图1和2中的干发器)或另一头发护理产品中时, 电机5将通常在约75至110krpm的旋转速度处运行。在这些高速度下作用于叶轮24、30上的力的大小是巨大的。庆幸的是, 尽管是轻的, 铝还非常牢固, 且因此叶轮24、30能够抵挡当它在高速度旋转时它经受的巨大的力。

[0028] 图5显示了叶轮24的毂28, 其在毂的下游侧部包括凹处29。通过具有凹处29, 这进一步地减少叶轮24、30的重量, 其更多地抵消使用锌形成框架10而附加的重量。此外, 该凹处29是环形的, 且提供腔, 框架的内壁的轴向延伸部分或突出部延伸进入该腔。这在叶轮24的毂28的内侧形成曲径密封, 其阻止异物(比如头发或灰尘(其可能损坏转子组件且显著地减少电机的寿命))进入轴承组件23。曲径密封在图7中可见, 图6显示了穿过已组装的框架10和转子组件20的横截面。曲径密封在区域S标出。图7显示了框架10的内壁11如何充当围绕轴承组件23的防护套筒, 如先前描述的。

[0029] 尽管特殊实施例已被描述, 应理解各种修改可在不脱离由权利要求限定的本发明的范围的情况下被做出。

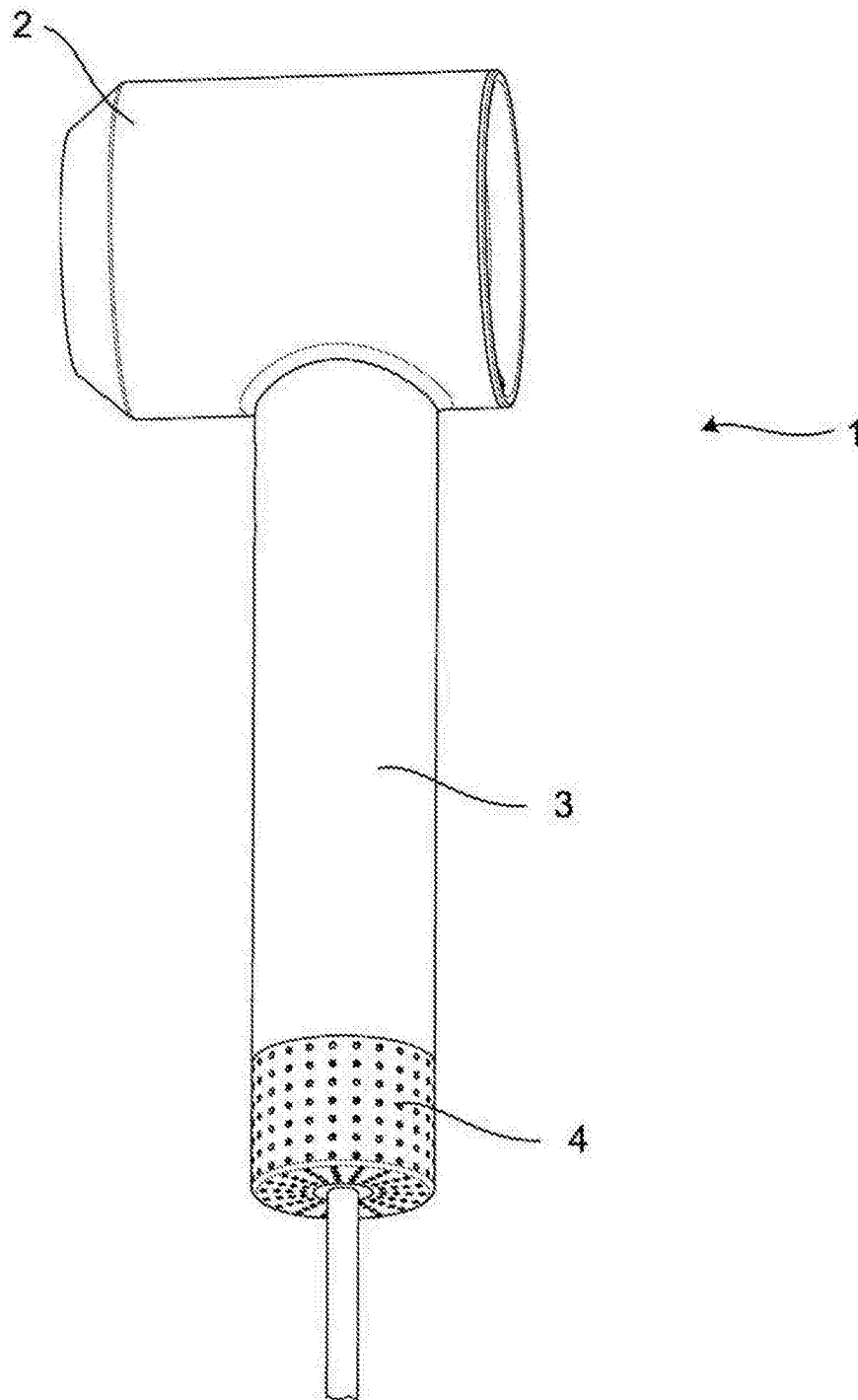


图1

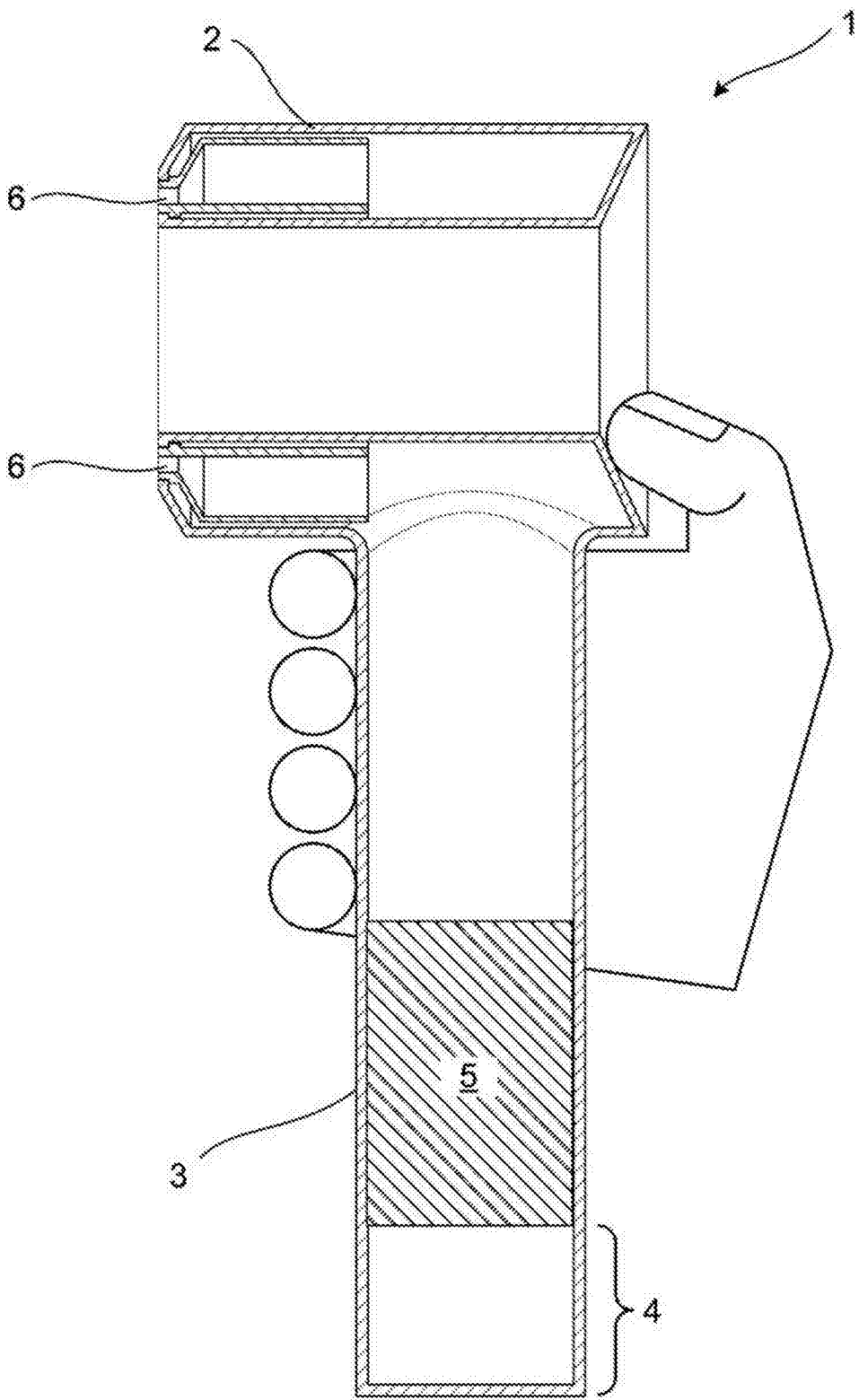


图2

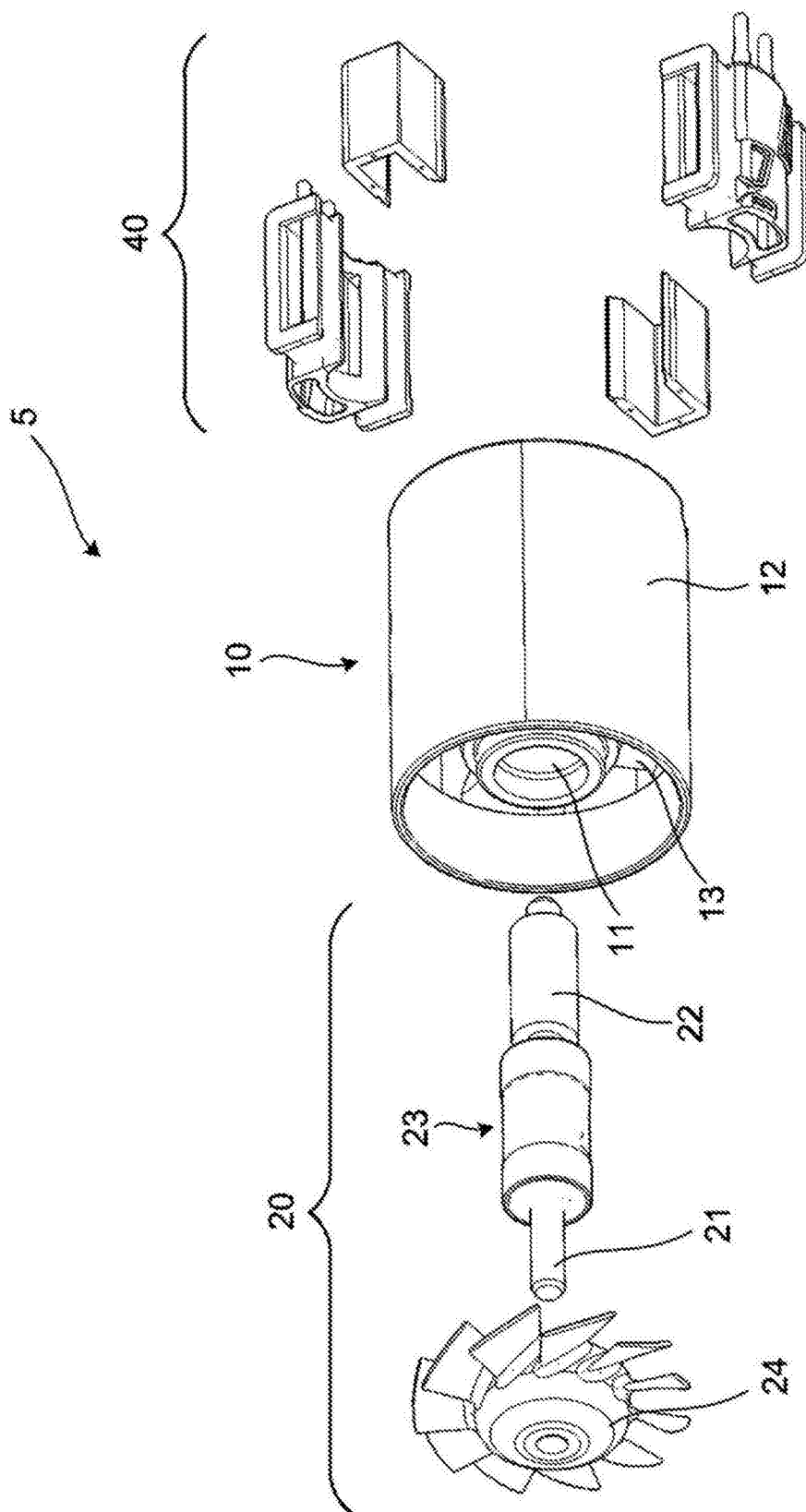


图3

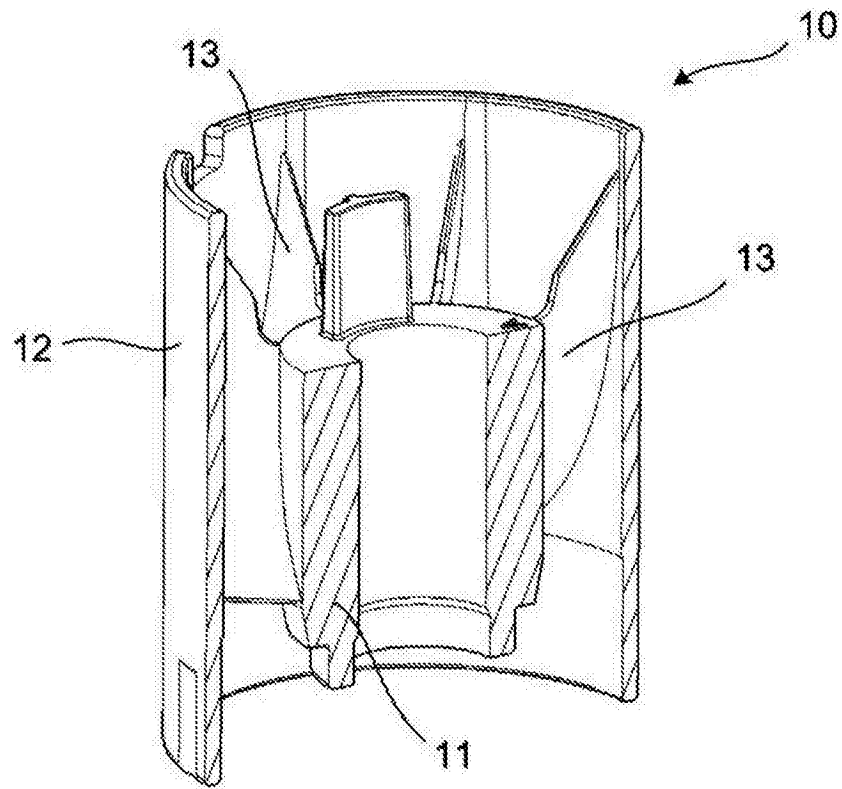


图4

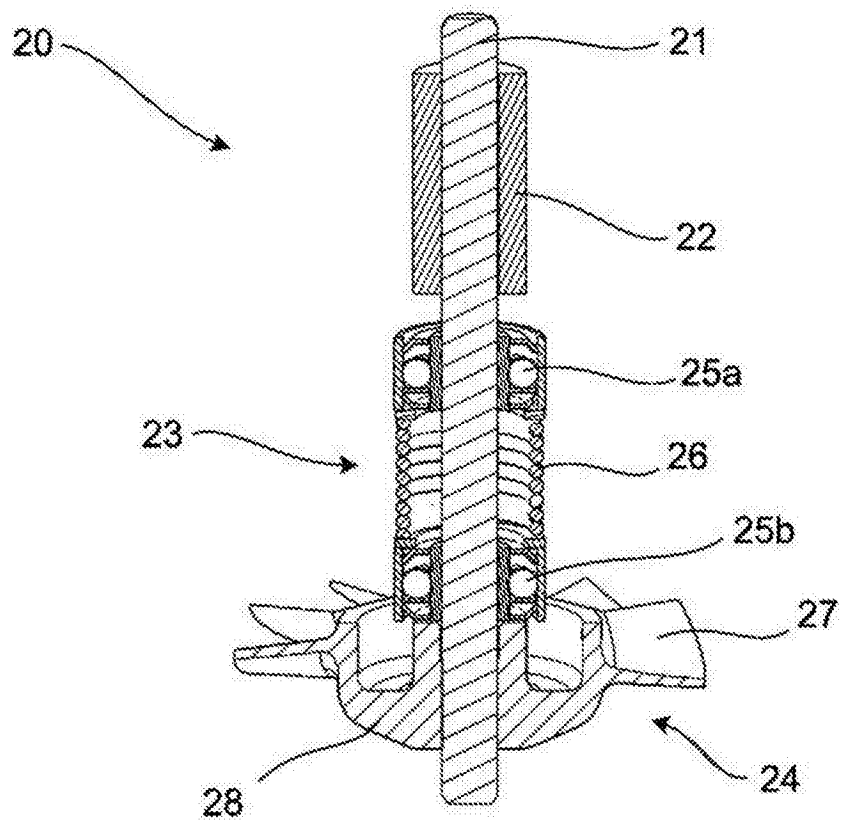


图5

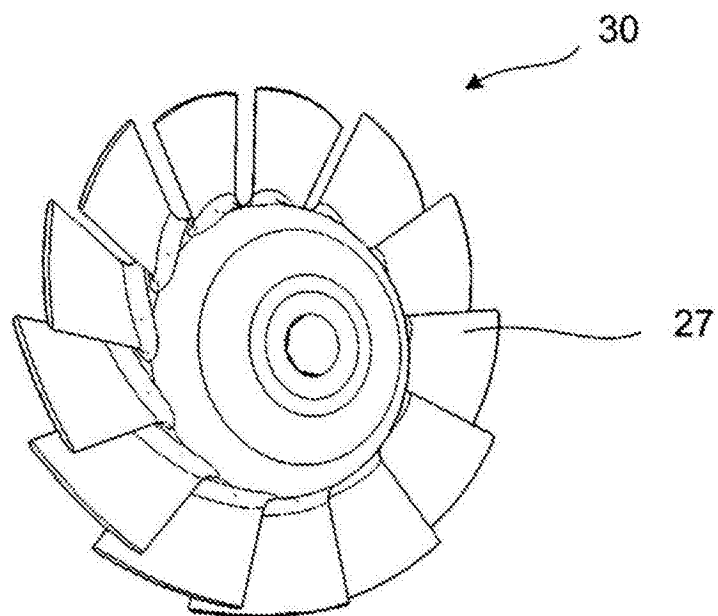


图6

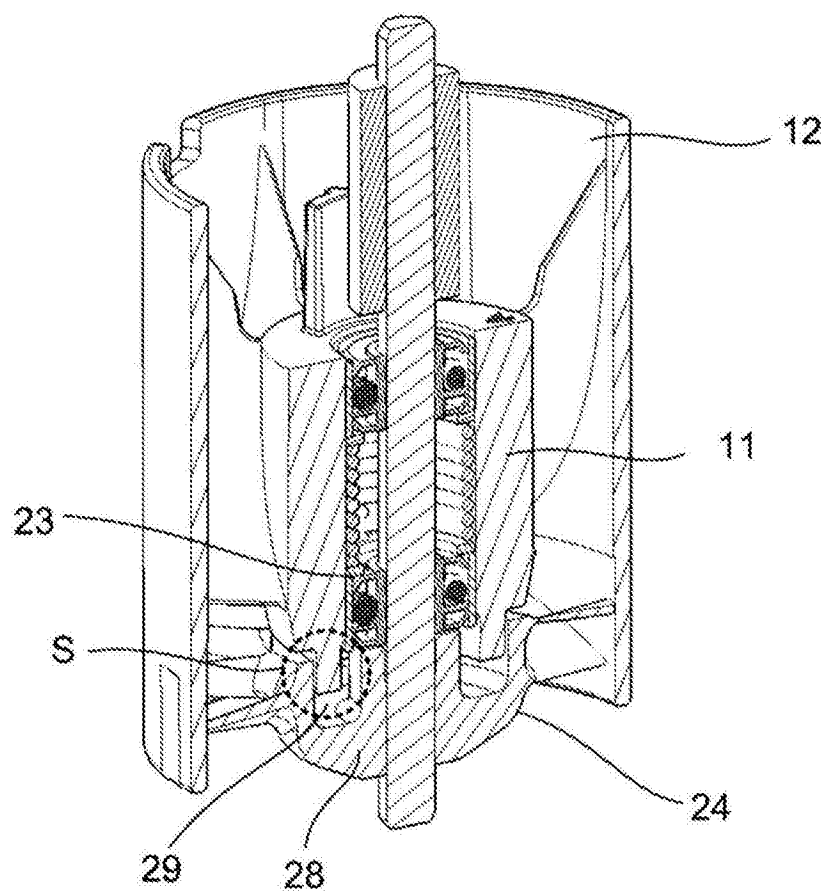


图7