



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108087251 A

(43)申请公布日 2018.05.29

(21)申请号 201711434393.7

(22)申请日 2017.12.26

(71)申请人 宁波新邦工具有限公司

地址 315800 浙江省宁波市奉化市方桥工
业园区方欣路13号

(72)发明人 周岳泉 姜昌国

(74)专利代理机构 上海泰能知识产权代理事务
所 31233

代理人 宋纓 孙健

(51) Int. Cl.

F04B 45/00(2006.01)

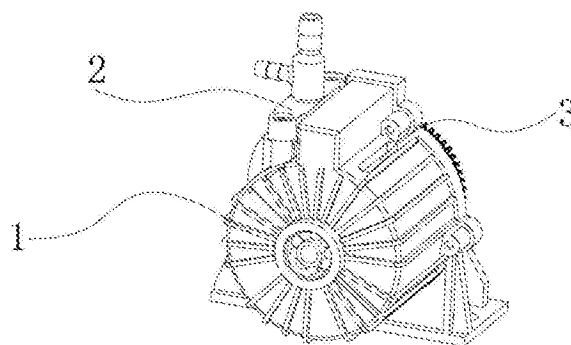
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

一种转子式压缩空气生成装置

(57)摘要

本发明涉及一种转子式压缩空气生成装置,包括筒状缸体,所述的筒状缸体的中心轴向布置有转动轴,所述的转动轴上套接有偏心轴,所述的偏心轴的外侧通过轴承套接有圆柱挤压套,所述的圆柱挤压套的外侧套接有橡胶层套,该橡胶层套与筒状缸体的内侧壁过盈接触,所述的筒状缸体的内侧上端嵌入布置有弹性块,所述的弹性块两侧的筒状缸体上分别布置有出气孔和进气孔,所述的出气孔的下方布置拱形弹片,该拱形弹片的一端夹在弹性块和筒状缸体之间固定,另一端始终与橡胶层套外侧相接触。本发明利用偏心轴和筒状缸体之间的比较大的空间,并利用结构独特的拱形弹片将压缩空气导向从排气口排出,出气量大,摩擦力小,效率高,寿命长。



1. 一种转子式压缩空气生成装置,包括筒状缸体(1),其特征在于,所述的筒状缸体(1)的中心轴向布置有转动轴(7),所述的转动轴(7)上套接有偏心轴(6),所述的偏心轴(6)的外侧通过轴承(13)套接有圆柱挤压套(8),所述的圆柱挤压套(8)的外侧套接有橡胶层套(9),该橡胶层套(9)与筒状缸体(1)的内侧壁过盈接触,所述的筒状缸体(1)的内侧上端嵌入布置有弹性块(5),所述的弹性块(5)两侧的筒状缸体(1)上分别布置有出气孔(15)和进气孔(3),所述的出气孔(15)的下方布置拱形弹片(4),该拱形弹片(4)的一端夹在弹性块(5)和筒状缸体(1)之间固定,另一端始终与橡胶层套(9)外侧相接触。

2. 根据权利要求1所述的转子式压缩空气生成装置,其特征在于:所述的出气孔(15)上端安装有出气接头(2),该出气接头(2)内部布置有安装在出气孔(15)上的单向阀(12)。

3. 根据权利要求2所述的转子式压缩空气生成装置,其特征在于:所述的单向阀(12)包括沿着出气孔(15)上沿布置的橡胶环(17)和布置在橡胶环(17)下侧且斜向上布置的单向阀片(16),所述的橡胶环(17)和单向阀片(16)为一体成型结构。

4. 根据权利要求1所述的转子式压缩空气生成装置,其特征在于:所述的筒状缸体(1)的内部位于出气孔(15)下端侧壁上布置有与拱形弹片(4)相配的弧面凹槽(14)。

5. 根据权利要求1所述的转子式压缩空气生成装置,其特征在于:所述的偏心轴(6)由两块短偏心轴轴向对接连接而成,所述的短偏心轴上轴向偏心布置有连接螺钉的连接孔(10),该连接孔(10)的两侧对称分别轴向安装有定位销柱(11)和定位销孔(19),两块短偏心轴上的定位销柱(11)和定位销孔(19)相互插接。

6. 根据权利要求1所述的转子式压缩空气生成装置,其特征在于:所述的橡胶层套(9)的轴向长度大于圆柱挤压套(8)的轴向长度,并在端部布置有圆弧部(18),该圆弧部(18)与筒状缸体(1)的轴向侧壁紧贴。

7. 根据权利要求1所述的转子式压缩空气生成装置,其特征在于:所述的进气孔(3)为沿着筒状缸体(1)轴向布置的长条形孔。

8. 根据权利要求7所述的转子式压缩空气生成装置,其特征在于:所述的出气孔(15)为沿着筒状缸体(1)轴向布置的长条形孔,内部通过若干个隔板均匀分隔开。

一种转子式压缩空气生成装置

技术领域

[0001] 本发明涉及空压机领域,特别是涉及一种转子式压缩空气生成装置。

背景技术

[0002] 空气压缩机(英文为:air compressor),是一种用以压缩气体的设备,是将原动(通常是电动机)的机械能转换成气体压力能的装置。空气压缩机与水泵构造类似,大多数空气压缩机是往复式活塞式,旋转叶片或旋转螺杆。

[0003] 活塞式压缩机是容积式压缩机,其压缩元件是一个活塞,在气缸内做往复运动,其优点是结构简单,使用寿命长,并且容易实现大容量和高压输出,缺点是振动大,噪声大,且因为排气为断续进行,输出有脉冲,需要贮气罐,体积较大。

[0004] 回转式压缩机是容积式压缩机,压缩是由旋转元件的强制运动实现的,其优点是结构简单,易损件少,操作容易,运动件动力平衡性能好,机器转速高,机组尺寸小,重量轻,进、排气间歇小,压力脉动小,缺点是密封困难,不易达到较高压力,由于泄漏,热效率较低,压缩比固定,背压改变时要增加附加功耗。

[0005] 滑片式压缩机是回转式变容压缩机,其轴向滑片在同圆柱缸体偏心的转子上作径向滑动。截留于滑片之间的空气被压缩后排出,可靠性高,可长时间连续运转,经久耐用,寿命长,性能优良,比功率高,但是成本较高。

[0006] 螺杆压缩机,也称螺旋式压缩机,包括螺杆空气压缩机和螺杆工艺压缩机(氯乙烯压缩机等),螺杆机为容积式双螺杆喷油压缩机,一般为箱式撬装结构,其优点在于可靠性高,零部件少,没有易损件,因而它运转可靠,寿命长,操作维护方便,自动化程度高,但是缺点是造价高,由于螺杆机的转子齿面是一空间曲面,需利用特制刀具在价格昂贵的专用设备上进行加工,另外对螺杆机汽缸的加工精度也有较高要求,不能用于超高压场合,由于受到转子刚度和轴承寿命等方面的限制,螺杆机只适用于低、中、高压范围,排气压力一般不超过10MPa,超高压还是由往复机占主导地位。

[0007] 还有一种空气压缩装置是专利号为201620570417.6,名称为一种旋转挤压式压缩空气生成装置,包括缸体,缸体的一端通过端盖封口,所述的电机的转动轴伸入到缸体内与轴向布置的偏心轴偏心相连,所述的偏心轴的外侧通过轴承套接有圆柱挤压套,所述的圆柱挤压套与缸体之间的环形内腔内绕有C形气囊,该C形气囊的两端开口且两端分别与缸体顶部的进气口和排气口相连。可见该方案是通过偏心轮对C形气囊的循环连续挤压,产生压缩空气,这个方案对其内部零件的加工精度要求低,消除了余隙膨胀,整个过程没有摩擦,但是问题在于C形气囊的体积比较小,偏心轴绕一圈产生的阻力也比较大,产生的压缩空气的量比较小,出气量小,效率比较低,而且C形气囊能高频次的连续挤压其使用寿命不长。

[0008] 可见现有的各种主流的空气压缩机都有各种各样的问题和缺点,需要一种全新的空气压缩装置来解决上述问题。

发明内容

[0009] 本发明所要解决的技术问题是提供一种转子式压缩空气生成装置,利用偏心轴和筒状缸体之间的比较大的空间,并利用结构独特的拱形弹片将压缩空气导向从排气口排出,出气量大,摩擦力小,效率高,寿命长。

[0010] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:提供一种转子式压缩空气生成装置,包括筒状缸体,所述的筒状缸体的中心轴向布置有转动轴,所述的转动轴上套接有偏心轴,所述的偏心轴的外侧通过轴承套接有圆柱挤压套,所述的圆柱挤压套的外侧套接有橡胶层套,该橡胶层套与筒状缸体的内侧壁过盈接触,所述的筒状缸体的内侧上端嵌入布置有弹性块,所述的弹性块两侧的筒状缸体上分别布置有出气孔和进气孔,所述的出气孔的下方布置拱形弹片,该拱形弹片的一端夹在弹性块和筒状缸体之间固定,另一端始终与橡胶层套外侧相接触。

[0011] 作为对本发明所述的技术方案的一种补充,所述的出气孔上端安装有出气接头,该出气接头内部布置有安装在出气孔上的单向阀。

[0012] 作为对本发明所述的技术方案的一种补充,所述的单向阀包括沿着出气孔上沿布置的橡胶环和布置在橡胶环下侧且斜向上布置的单向阀片,所述的橡胶环和单向阀片为一体成型结构。

[0013] 进一步的,所述的筒状缸体的内部位于出气孔下端侧壁上布置有与拱形弹片相配的弧面凹槽。

[0014] 进一步的,所述的偏心轴由两块短偏心轴轴向对接连接而成,所述的短偏心轴上轴向偏心布置有连接螺钉的连接孔,该连接孔的两侧对称分别轴向安装有定位销柱和定位销孔,两块短偏心轴上的定位销柱和定位销孔相互插接。

[0015] 进一步的,所述的橡胶层套的轴向长度大于圆柱挤压套的轴向长度,并在端部布置有圆弧部,该圆弧部与筒状缸体的轴向侧壁紧贴。

[0016] 进一步的,所述的进气孔为沿着筒状缸体轴向布置的长条形孔。

[0017] 进一步的,所述的出气孔为沿着筒状缸体轴向布置的长条形孔,内部通过若干个隔板均匀分隔开。

[0018] 有益效果:本发明涉及一种转子式压缩空气生成装置,利用偏心轴外侧的圆柱挤压套和筒状缸体之间的比较大的空间,偏心轴和圆柱挤压套之间的转动方向相反,所以圆柱挤压套通过橡胶层套与筒状缸体的过盈接触,实现无摩擦滚动,并利用结构独特的拱形弹片始终与橡胶层套接触,将压缩空气导向从排气口排出,拱形弹片可以承受比较大的压力,不会轻易翻转,还设计了弹性块来固定拱形弹片,使弹性块可以快速复位,提高密封性,本设计还省略了进气阀,并将出气口的单向阀设计成一体式结构,方便安装,本专利申请的方案出气量大,摩擦力小,效率高,寿命长,运动平稳,静音效果好,而且动能利用率高,节能效果好。

附图说明

[0019] 图1是本发明的立体结构视图;

[0020] 图2是本发明的主视半剖结构图;

[0021] 图3是本发明的俯视结构图;

[0022] 图4是图3的A-A向剖视图;

- [0023] 图5是图3的B-B向剖视图；
- [0024] 图6是本发明的圆柱挤压套的转动挤压过程示意图；
- [0025] 图7是本发明的圆柱挤压套的转动挤压过程示意图；
- [0026] 图8是本发明所述的单向阀的立体结构图；
- [0027] 图9是本发明所述的单向阀的侧视半剖结构图；
- [0028] 图10是本发明的局部结构立体示意图。
- [0029] 图示：1、筒状缸体；2、出气接头；3、进气孔；4、拱形弹片；5、弹性块；6、偏心轴；7、转动轴；8、圆柱挤压套；9、橡胶层套；10、连接孔；11、定位销柱；12、单向阀；13、轴承；14、弧面凹槽；15、出气孔；16、单向阀片；17、橡胶环；18、圆弧部；19、定位销孔。

具体实施方式

[0030] 下面结合具体实施例，进一步阐述本发明。应理解，这些实施例仅用于说明本发明而并不用于限制本发明的范围。此外应理解，在阅读了本发明讲授的内容之后，本领域技术人员可以对本发明作各种改动或修改，这些等价形式同样落于本申请所附权利要求书所限定的范围。

[0031] 如图1-10所示，本发明的实施方式涉及一种转子式压缩空气生成装置，包括筒状缸体1，所述的筒状缸体1的中心轴向布置有转动轴7，所述的转动轴7上套接有偏心轴6，所述的偏心轴6的外侧通过轴承13套接有圆柱挤压套8，所述的圆柱挤压套8的外侧套接有橡胶层套9，该橡胶层套9与筒状缸体1的内侧壁过盈接触，所述的筒状缸体1的内侧上端嵌入布置有弹性块5，所述的弹性块5两侧的筒状缸体1上分别布置有出气孔15和进气孔3，所述的出气孔15的下方布置拱形弹片4，该拱形弹片4的一端夹在弹性块5和筒状缸体1之间固定，另一端始终与橡胶层套9外侧相接触。

[0032] 作为本发明的一个实施例，在使用的时候电机带动偏心轴6进行偏心转动，偏心转动的偏心轴6通过轴承13带动圆柱挤压套8进行偏心的转动，如图2所示，当进气孔3位于筒状缸体1的右侧、出气孔15位于筒状缸体1的左侧的时候，偏心轴6进行顺时针转动，圆柱挤压套8沿着筒状缸体1进行滚动，而圆柱挤压套8自身为逆时针转动，圆柱挤压套8将筒状缸体1内的空气顺时针方向进行挤压，变为压缩空气，这个过程中拱形弹片4始终与橡胶层套9相接触，所以被挤压的的空间越来越小，直到被压缩的空气从拱形弹片4一侧的出气孔15被挤出，偏心轴9的转动速度很快，以此循环，拱形弹片4自身具有一定的弹性，而且其一端被弹性块5压紧，所以其复位很快，可以实现压缩空气的连续输出。

[0033] 同理，当进气孔3位于筒状缸体1的右侧、出气孔15位于筒状缸体1的左侧的时候，偏心轴6进行逆时针转动

[0034] 作为补充方案，所述的出气孔15上端安装有出气接头2，该出气接头2内部布置有安装在出气孔15上的单向阀12，出气接头2可以连接各种气管，单向阀12能防止外部的空气进入到筒状缸体1中，从而影响压缩空气的产生。

[0035] 作为单向阀12的一种优选结构，所述的单向阀12包括沿着出气孔15上沿布置的橡胶环17和布置在橡胶环17下侧且斜向上布置的单向阀片16，所述的橡胶环17和单向阀片16为一体成型结构，一体式结构可以方便单向阀12的安装，更换也比较方便，而且橡胶环17是与出气孔15相配的，密封性好。

[0036] 为了给圆柱挤压套8留出足够的滚动挤压空间,在筒状缸体1的内部位于出气孔15下端侧壁上布置有与拱形弹片4相配的弧面凹槽14,在圆柱挤压套8挤压拱形弹片4的时候最终可以将拱形弹片4压入到弧面凹槽14中,而且可以顺势将压缩空气压入到弧面凹槽14中从出气孔15排出,虽然会有一点压缩空气残留下来,但是这也是必须的,可以防止出现负压将拱形弹片4吸住。

[0037] 所述的偏心轴6由两块短偏心轴轴向对接连接而成,所述的短偏心轴上轴向偏心布置有连接螺钉的连接孔10,该连接孔10的两侧对称分别轴向安装有定位销柱11和定位销孔19,两块短偏心轴上的定位销柱11和定位销孔19相互插接,偏心轴6采用两块拼接而成能延长偏心轴6的长度,提高转动运行的平稳性,也降低生产加工成本,提高生产装配效率。

[0038] 所述的橡胶层套9的轴向长度大于圆柱挤压套8的轴向长度,并在端部布置有圆弧部18,该圆弧部18与筒状缸体1的轴向侧壁紧贴,圆弧部18就可以保证圆柱挤压套8的滚动中其一侧逐渐变小的空间是一个封闭的空间,防止漏气,提高出气效率。

[0039] 所述的进气孔3为沿着筒状缸体1轴向布置的长条形孔,长条形孔的结构与筒状缸体1的轴向宽度相当,而且空气是沿着筒状缸体1的切向被吸入的,长条形孔相对于一般的圆孔更有利于快速进气,而且无需其他的进气阀,也不必担心筒状缸体1内部漏气。

[0040] 所述的出气孔15为沿着筒状缸体1轴向布置的长条形孔,内部通过若干个隔板均匀分隔开,由于出气孔15中排出的压力比较大的压缩气体,如果不使用隔板进行分流,可能会产生回流以及发出比较大的噪音,分成若干条气流可以保证压缩空气能顺利地顶开单向阀12。

[0041] 本发明利用偏心轴外侧的圆柱挤压套和筒状缸体之间的比较大的空间,偏心轴和圆柱挤压套之间的转动方向相反,所以圆柱挤压套通过橡胶层套与筒状缸体的过盈接触,实现无摩擦滚动,并利用结构独特的拱形弹片始终与橡胶层套接触,将压缩空气导向从排气口排出,拱形弹片可以承受比较大的压力,不会轻易翻转,还设计了弹性块来固定拱形弹片,使弹性块可以快速复位,提高密封性,本设计还省略了进气阀,并将出气口的单向阀设计成一体式结构,方便安装,本专利申请的方案出气量大,摩擦力小,效率高,寿命长,运动平稳,静音效果好,而且动能利用率高,节能效果好。

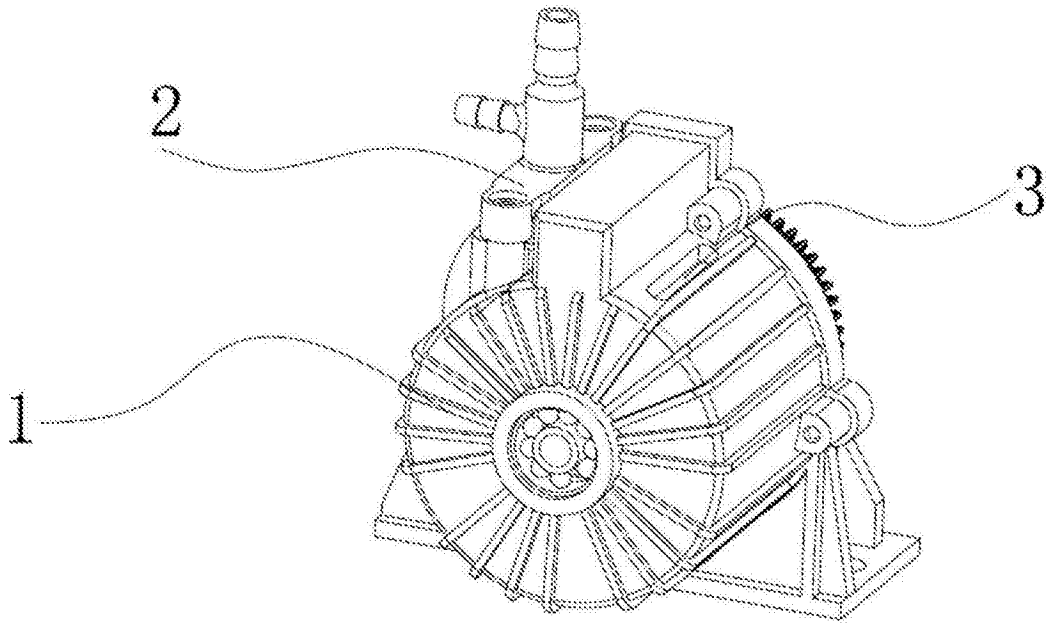


图1

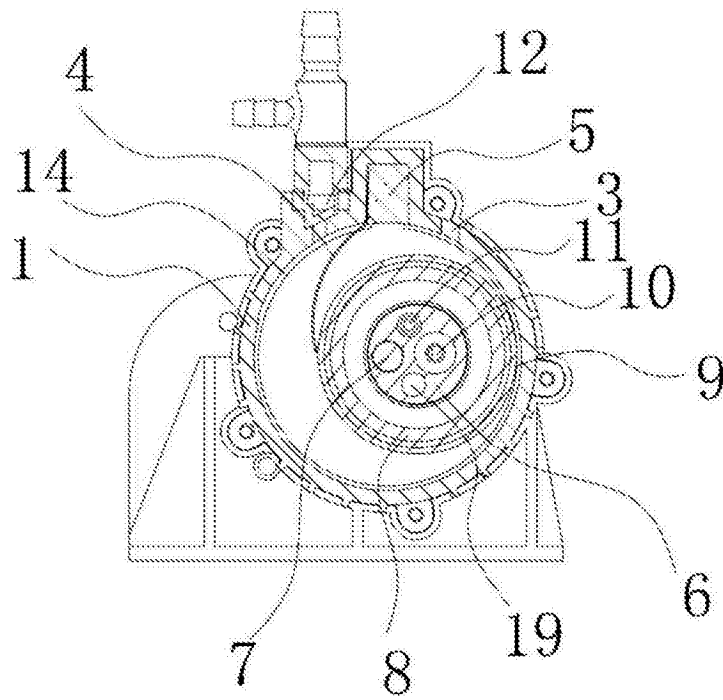


图2

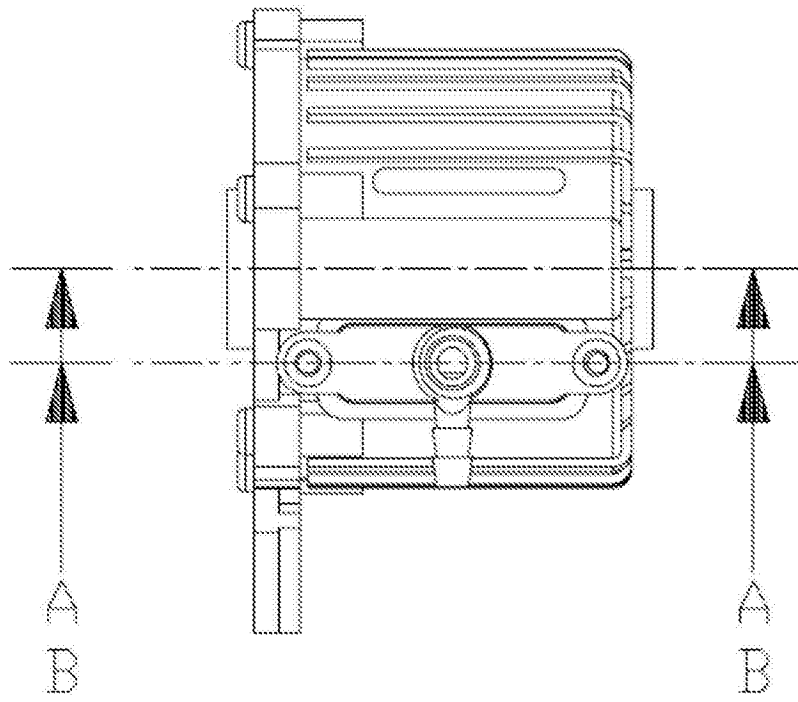


图3

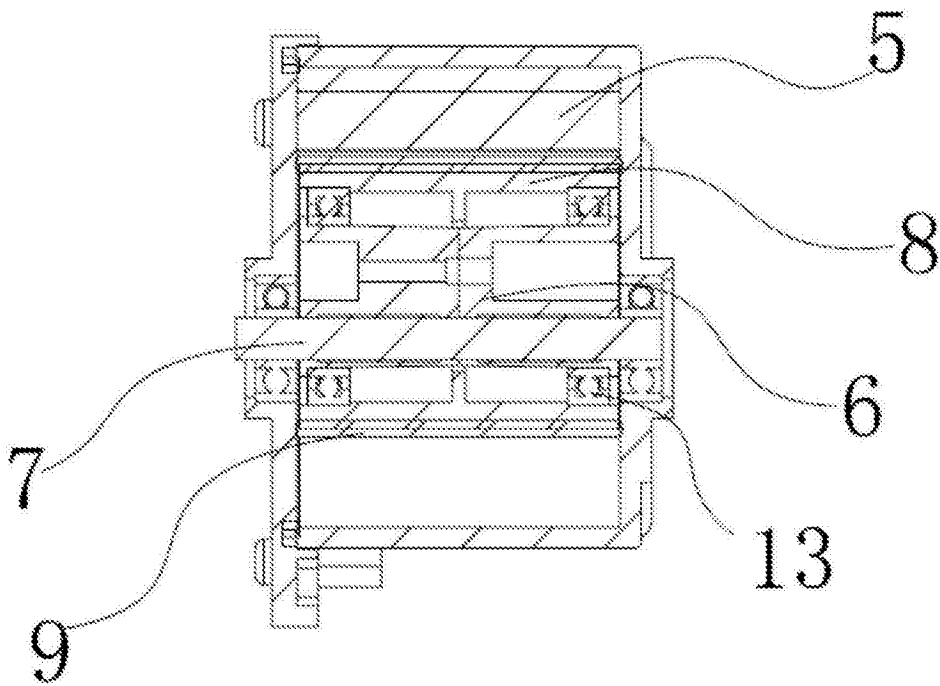


图4

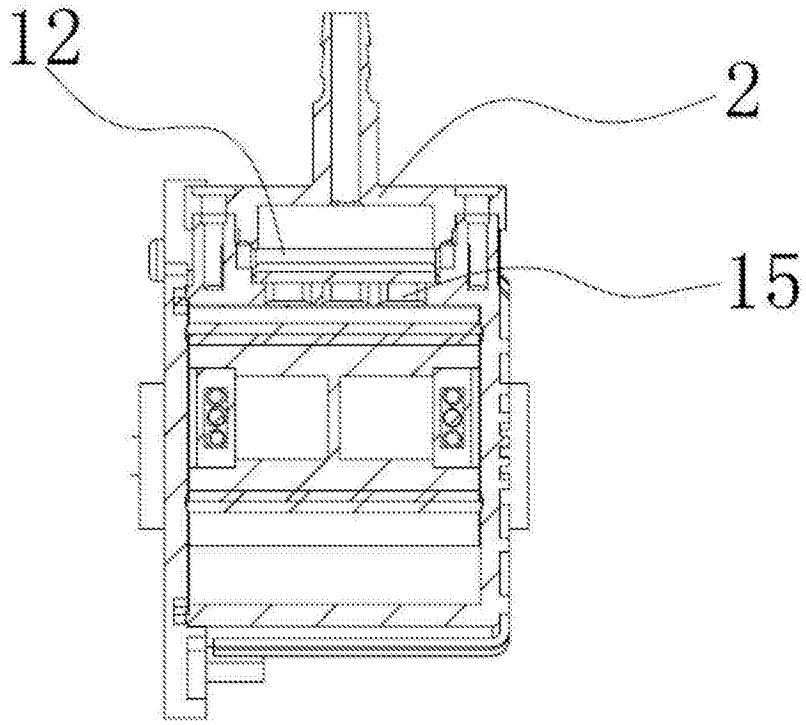


图5

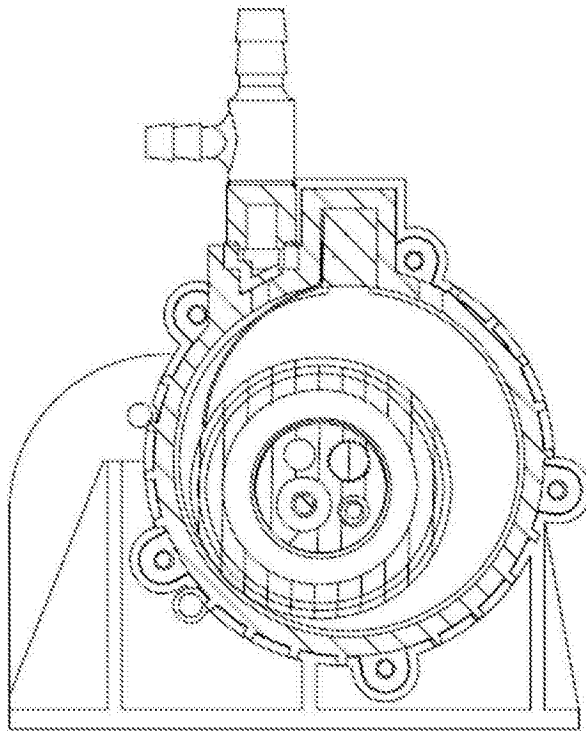


图6

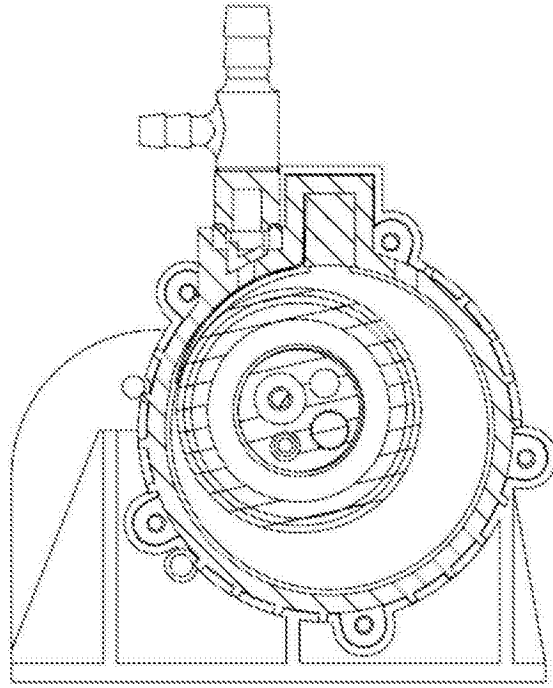


图7

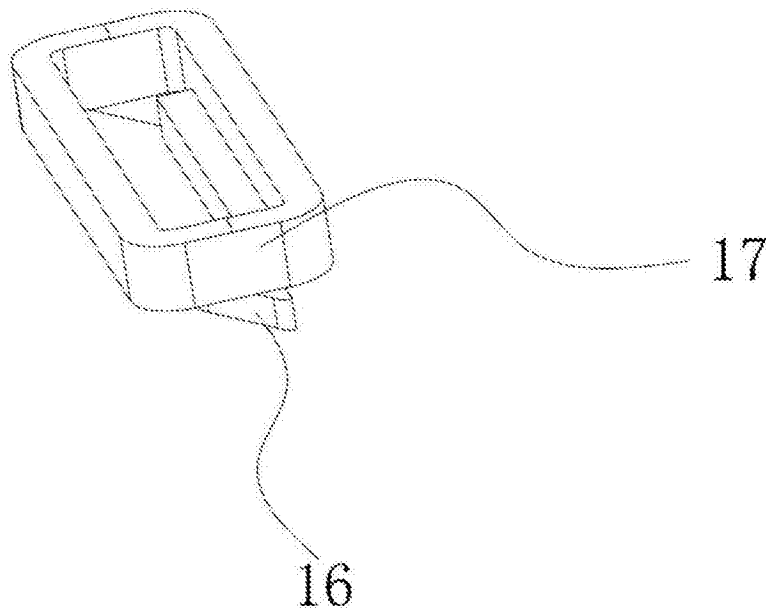


图8

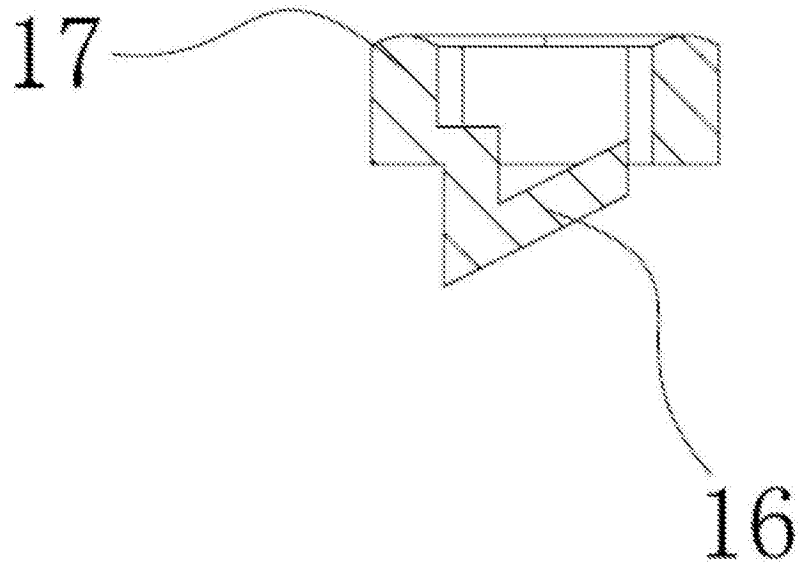


图9

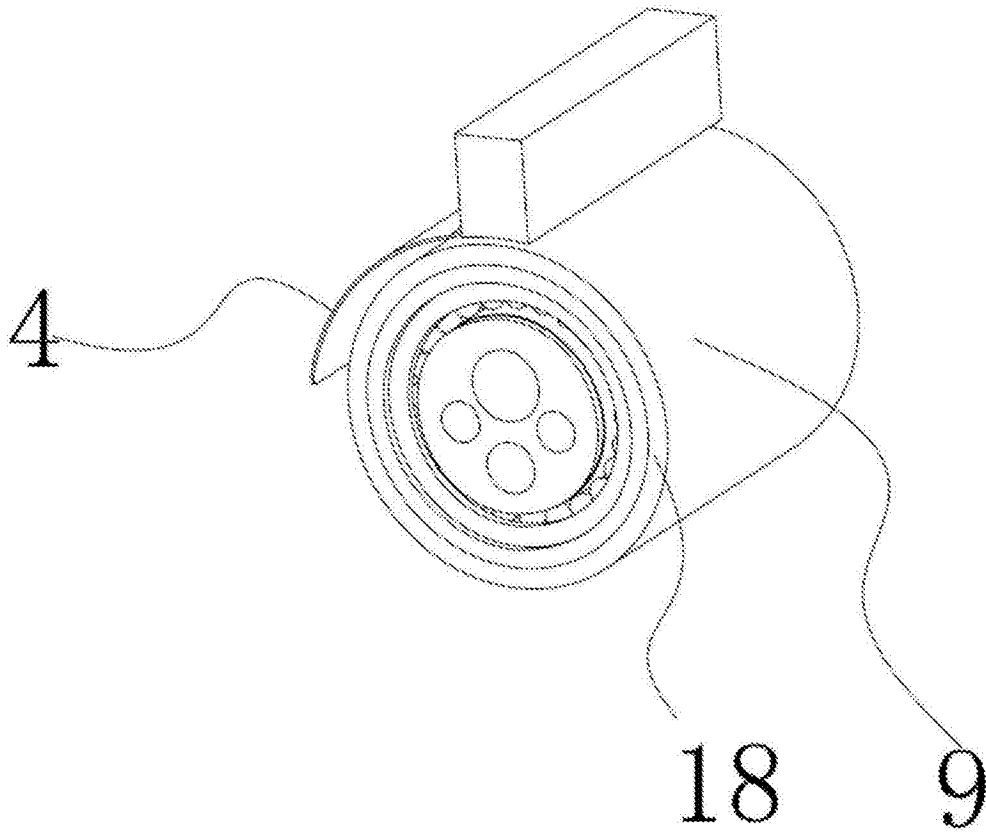


图10