



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 116498552 B

(45) 授权公告日 2023.09.08

(21) 申请号 202310739255.9

F04C 18/107 (2006.01)

(22) 申请日 2023.06.21

F04C 29/00 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 116498552 A

(56) 对比文件

CN 207750237 U, 2018.08.21

KR 101074633 B1, 2011.10.18

JP 2002206876 A, 2002.07.26

CN 212744329 U, 2021.03.19

CN 102562590 A, 2012.07.11

CN 215409195 U, 2022.01.04

CN 108443144 A, 2018.08.24

CN 210599428 U, 2020.05.22

CN 214304351 U, 2021.09.28

US 2003077195 A1, 2003.04.24

JP S5832990 A, 1983.02.26

KR 20090112884 A, 2009.10.29

WO 2014166174 A1, 2014.10.16

(43) 申请公布日 2023.07.28

(73) 专利权人 泉州市中力机电有限公司

地址 362000 福建省泉州市洛江经济开发区河市西片区智能制造产业园

(72) 发明人 林跃才 黄黎阳 林巧斌 陈江扬

苏清乐 潘桂彬 黄志家 涂湘瑜 许燕红

(74) 专利代理机构 泉州智尚果知识产权代理事务所(普通合伙) 35274

专利代理师 郭河志

审查员 庄伟明

(51) Int.Cl.

F04C 23/02 (2006.01)

F04C 29/04 (2006.01)

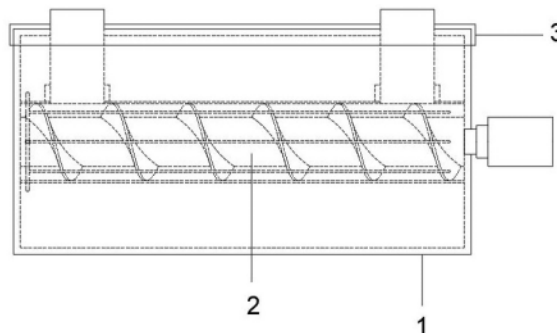
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 发明名称

一种螺杆空压机及其螺杆空压机的冷却结构

(57) 摘要

本发明公开了一种螺杆空压机及其螺杆空压机的冷却结构,冷却结构包括设于压缩室内表面的散热通道,而压缩室则通过该散热通道与冷却液室相连通,并且散热通道与两个冷却液室的连通端分别设有一单向口,该单向口的单向排放方向为从压缩室至冷却液室;散热通道远离电机设置,本发明中当空气被挤入冷却液室并顺着排气孔排出时,能够通过该间隙向外排放流动,当调整时,可分别旋转各个螺栓让调节盖升降,当调节盖与密封盖之间的间距,由于橡胶凸起柱为橡胶材质且橡胶凸起柱从两侧至中部逐渐隆起,因此在逐渐缩小调节盖与密封盖之间的间距时,排气孔会被逐渐堵住缩小气体流量,从而形成控制冷却效率的功能。



1. 一种螺杆空压机的冷却结构,其特征在于:所述空压机包括空压机仓体(1)、螺杆(2)以及冷却结构,所述空压机仓体(1)内设有冷却液室(11)以及压缩室(12),螺杆(2)设于压缩室(12)内,而冷却液室(11)位于压缩室(12)的左右两侧,并且压缩室(12)内靠近螺杆(2)前后两部处分别设有一延伸的管体,并且螺杆(2)通过一设于空压机仓体(1)外的电机驱动转动;

所述冷却液室(11)内装有冷却液,并且空压机仓体(1)的上部盖设有一密封盖(13),两个所述管体均贯穿出密封盖(13);

所述冷却结构包括设于压缩室(12)内表面的散热通道(14),而压缩室(12)则通过该散热通道(14)与冷却液室(11)相连通,并且散热通道(14)与两个冷却液室(11)的连通端分别设有一单向口(141),该单向口(141)的单向排放方向为从压缩室(12)至冷却液室(11);

所述散热通道(14)远离所述电机设置;

所述冷却结构还包括盖设于密封盖(13)上的调节盖(3),并且密封盖(13)的侧面设有供调节盖(3)上下滑动的滑槽(131),并且调节盖(3)卡设在该滑槽(131)上;

所述密封盖(13)表面具有供气体流动的排气孔(132),所述排气孔(132)与冷却液室(11)相连通,而调节盖(3)下端设有相对应的橡胶凸起柱(31),并且调节盖(3)通过多个螺栓(32)固定在密封盖(13)上,并且调节盖(3)与密封盖(13)之间存在活动间距,所述橡胶凸起柱(31)与排气孔(132)呈活塞连接。

2. 根据权利要求1所述的冷却结构,其特征在于:所述橡胶凸起柱(31)从两侧至中部逐渐隆起,并且橡胶凸起柱(31)的隆起处外径大于排气孔(132)的内径。

3. 根据权利要求2所述的冷却结构,其特征在于:所述冷却结构还包括呈环形阵列于螺杆(2)表面的通孔(21),所述通孔(21)的两端分别贯穿出螺杆(2)的左右两侧;

每个通孔(21)内均设有一导热层,而导热层采用石墨烯、黄金、铜其中的任意一种材料制成。

4. 根据权利要求3所述的冷却结构,其特征在于:所述螺杆(2)靠近电机的一端内侧设有一气流腔,而所有通孔(21)均与气流腔相连通,并且气流腔靠近每个通孔(21)处均具有一向周向表面延伸的通口(22)。

一种螺杆空压机及其螺杆空压机的冷却结构

技术领域

[0001] 本发明涉及空压机领域,具体的是一种螺杆空压机及其螺杆空压机的冷却结构。

背景技术

[0002] 现有的螺杆空压机中的冷却系统是由电机冷却和螺杆机油冷却两大结构单独存在,电机冷却由风扇和罩壳组成,油冷却由风机、风机罩壳和散热器组成,使得现有技术中螺杆空压机的冷却系通需要占用大量的空间,并且冷却系统内并不具备足够的空间让空气流动形成自然散热,并且持续转动的螺杆上也不具有冷却、降温功能,容易在长时间的使用下热膨胀,影响螺杆与机体内壁之间的气密性。

发明内容

[0003] 本发明提供了一种螺杆空压机及其螺杆空压机的冷却结构,其克服了背景技术中所描述的不足。

[0004] 本发明解决其技术问题的所采用的技术方案是:

[0005] 一种螺杆空压机的冷却结构,所述空压机包括空压机仓体、螺杆以及冷却结构,所述空压机仓体内设有冷却液室以及压缩室,螺杆设于压缩室内,而冷却液室位于压缩室的左右两侧,并且压缩室内靠近螺杆前后两部处分别设有一延伸的管体,并且螺杆通过一设于空压机仓体外的电机驱动转动;

[0006] 所述冷却液室内装有冷却液,并且空压机仓体的上部盖设有一密封盖,两个所述管体均贯穿出密封盖;

[0007] 所述冷却结构包括设于压缩室内表面的散热通道,而压缩室则通过该散热通道与冷却液室相连通,并且 散热通道与两个冷却液室的连通端分别设有一单向口,该单向口的单向排放方向为从压缩室至冷却液室;

[0008] 所述散热通道远离所述电机设置;

[0009] 所述冷却结构还包括盖设于密封盖上的调节盖,并且密封盖的侧面设有供调节盖上下滑动的滑槽,并且调节盖卡设在该滑槽上;

[0010] 所述密封盖表面具有供气体流动的排气孔,所述排气孔与冷却液室相连通,而调节盖下端设有相对应的橡胶凸起柱,并且调节盖通过多个螺栓固定在密封盖上,并且调节盖与密封盖之间存在活动间距,所述橡胶凸起柱与排气孔呈活塞连接。

[0011] 一较佳技术方案:所述橡胶凸起柱从两侧至中部逐渐隆起,并且橡胶凸起柱的隆起处外径大于排气孔的内径。

[0012] 一较佳技术方案:所述冷却结构还包括呈环形阵列于螺杆表面的通孔,所述通孔的两端分别贯穿出螺杆的左右两侧;

[0013] 每个通孔内均设有一导热层,而导热层采用石墨烯、黄金、铜其中的任意一种材料制成。

[0014] 一较佳技术方案:所述螺杆靠近电机的一端内侧设有一气流腔,而所有通孔均与

气流腔相连通,并且气流腔靠近每个通孔处均具有一向周向表面延伸的通口。

[0015] 本技术方案与背景技术相比,它具有如下优点:

[0016] 本发明中当空气被挤入冷却液室并顺着排气孔排出时,能够通过该间隙向外排放流动,当需要调整时,可分别旋转各个螺栓,让调节盖随着螺栓的调整而升降,当调节盖与密封盖之间的间距,由于橡胶凸起柱为橡胶材质并且所述橡胶凸起柱从两侧至中部逐渐隆起,并且橡胶凸起柱的隆起处外径大于排气孔的内径,因此在逐渐缩小调节盖与密封盖之间的间距时,排气孔会被逐渐堵住,同时缩小气体流量,从而形成控制冷却效率的功能;

[0017] 并且本发明中由于冷却液室内装有冷却液,并且单向口的排放方向是葱压缩室至冷却液室且方向不可逆,因此当螺杆转动并往冷却液室内灌入空气时,空气会在冷却液内形成大量的气泡,并让原本静止的冷却液翻涌流动,通过让流动的冷却液更进一步的增加制冷效果。

附图说明

[0018] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步说明。

[0019] 图1为本发明的整体结构示意图。

[0020] 图2为图1的结构拆解示意图。

[0021] 图3为本发明的局部结构仰视示意图。

[0022] 图4为图2的局部结构剖视示意图。

[0023] 图5为螺杆2的示意图。

[0024] 图中:空压机仓体1、冷却液室11、压缩室12、密封盖13、滑槽131、排气孔132、散热通道14、单向口141、螺杆2、通孔21、通口22、调节盖3、橡胶凸起柱31、螺栓32。

具体实施方式

[0025] 如图1-2所示的,本发明中公开了一种螺杆空压机,包括空压机仓体1、螺杆2,所述空压机仓体1内设有冷却液室11以及压缩室12,螺杆2设于压缩室12内,而冷却液室11位于压缩室12的左右两侧,并且压缩室12内靠近螺杆2前后两部处分别设有一延伸的管体,并且螺杆2通过一设于空压机仓体1外的电机驱动转动;本发明在使用时是通过电机带动螺杆2转动,并将靠近电机一侧的管体内的空气挤压至压缩室12内,再通过另一个管体排出,区别于现有技术中的空压机所不同的是本发明中的冷却液室11内装有冷却液,并且空压机仓体1的上部盖设有一密封盖13,两个所述管体均贯穿出密封盖13,以通过冷却液来冷却螺杆2,而冷却液可选用冷却油、水、机油等。

[0026] 并且如图2-5所示的,本发明中还公开了一种螺杆空压机的冷却结构,而该所述冷却结构包括设于压缩室12内表面的散热通道14,而压缩室12则通过该散热通道14与冷却液室11相连通,并且 散热通道14与两个冷却液室11的连通端分别设有一单向口141,该单向口141的单向排放方向为从压缩室12至冷却液室11;所述散热通道14远离所述电机设置,如此设置的目的是为了电机带动螺杆2转动并制造空气正负压时,让部分被挤压的空气顺着散热通道14排入冷却液室11内,并且所述密封盖13表面具有供气体流动的排气孔132,所述排气孔132与冷却液室11相连通,因此在螺杆2转动时空气会顺着散热通道14流入冷却液室11内,并最终顺着排气孔132向外排出,形成空气流动,由于散热通道14与排气孔132的端

口直径均小于压缩室12向外延伸的管体内径,导致在螺杆2高速转动时,气体的流入量大于排出量,会加快冷却液室11内流出的气体的流速,通过提高压缩室12外侧周围空气的流动速度以形成良好的降温效果,并且冷却液室11与压缩室12采用导热效果良好的石墨烯、黄金、铜中任意一种材料制成。

[0027] 并且为了让本发明中的冷却效果以及增压效果得到控制,本发明中的冷却结构还包括盖设于密封盖13上的调节盖3,并且密封盖13的侧面设有供调节盖3上下滑动的滑槽131,并且调节盖3卡设在该滑槽131上,而调节盖3下端设有相对应的橡胶凸起柱31,并且调节盖3通过多个螺栓32固定在密封盖13上,并且调节盖3与密封盖13之间存在活动间距,所述橡胶凸起柱31与排气孔132呈活塞连接,由于调节盖3与密封盖13之间存在间隙,当空气被挤入冷却液室11并顺着排气孔132排出时,能够通过该间隙向外排放流动,当需要调整时,可分别旋转各个螺栓32,让调节盖3随着螺栓32的调整而升降,当调节盖3与密封盖13之间的间距缩短时,变会让橡胶凸起柱31嵌入排气孔132内,并堵住排气孔132,由于橡胶凸起柱31为橡胶材质并且所述橡胶凸起柱31从两侧至中部逐渐隆起,并且橡胶凸起柱31的隆起处外径大于排气孔132的内径,因此在逐渐缩小调节盖3与密封盖13之间的间距时,排气孔132会被逐渐堵住,同时缩小气体流量;

[0028] 基于上述内容,还需要解释的是,由于冷却液室11内装有冷却液,并且单向口141的排放方向是从压缩室12至冷却液室11且方向不可逆,因此当螺杆2转动并往冷却液室11内灌入空气时,空气会在冷却液内形成大量的气泡,并让原本静止的冷却液翻涌流动,通过让流动的冷却液更进一步的增加制冷效果;由于热量传递过程中,温差越大,传递速度越快,当物体内的热量传导到冷却液中,附近的附近的冷却液会被逐渐加热后温度升高,当物体的表面温度与接触的冷却液之间温差小,热传导速度下降,温度散失变慢;一旦冷却液是流动的,被加热的冷却液因流动而使得冷却液的温度会快速下降。

[0029] 并且,所述冷却结构还包括呈环形阵列于螺杆2表面的通孔21,所述通孔21的两端分别贯穿出螺杆2的左右两侧;而通孔21的目的是为了避免当螺杆2外侧过热而造成的膨胀形变,让热量可顺着通孔21排出,并且在转动时可带动气流流入通孔21内对螺杆2整体形成降温,并且每个通孔21内均设有一导热层,而导热层采用石墨烯、黄金、铜其中的任意一种材料制成,而该导热层的质地较软,能够有效的产生形变并将热量导出。

[0030] 更进一步的,所述螺杆2靠近电机的一端内侧设有一气流腔,而所有通孔21均与气流腔相连通,并且气流腔靠近每个通孔21处均具有一向周向表面延伸的通口22,以通过该通口22将热量、气流排出;

[0031] 并且需要解释的是,冷却液室11内的液体存量不超过冷却液室11的中位线,以避免冷却涌动的高度过高而向外溢出。

[0032] 以上所述,仅为本发明较佳实施例而已,故不能依此限定本发明实施的范围,即依本发明专利范围及说明书内容所作的等效变化与修饰,皆应仍属本发明涵盖的范围内。

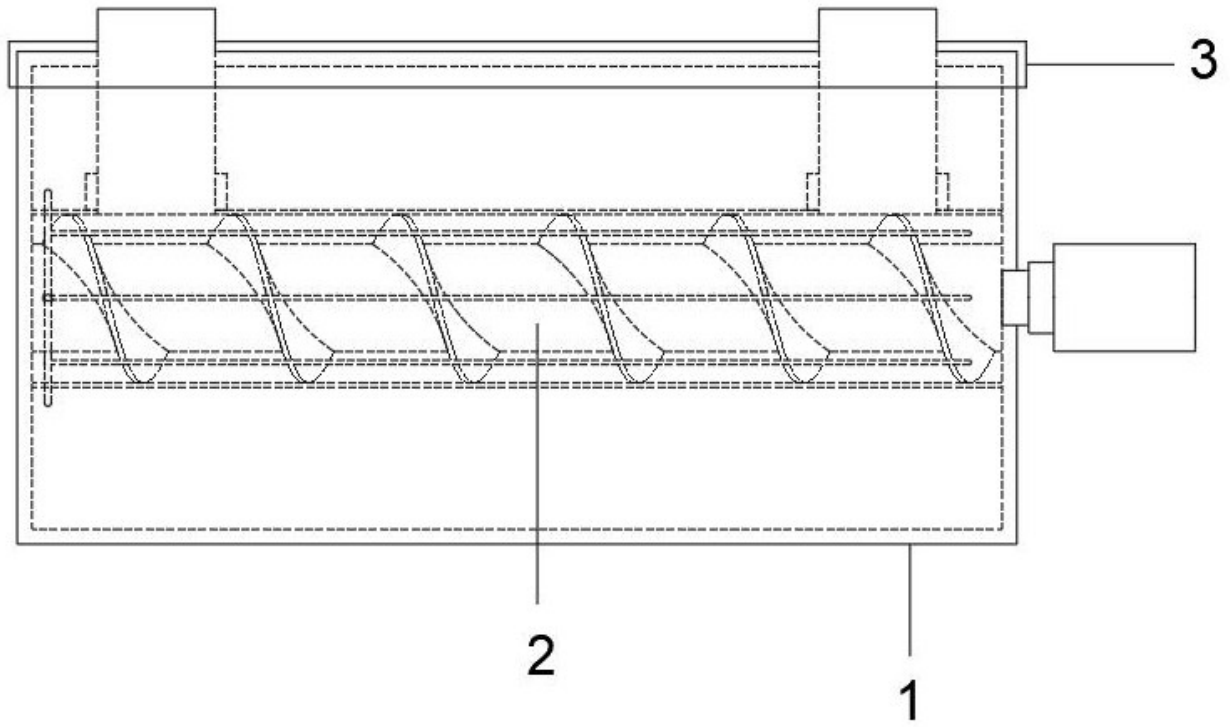


图 1

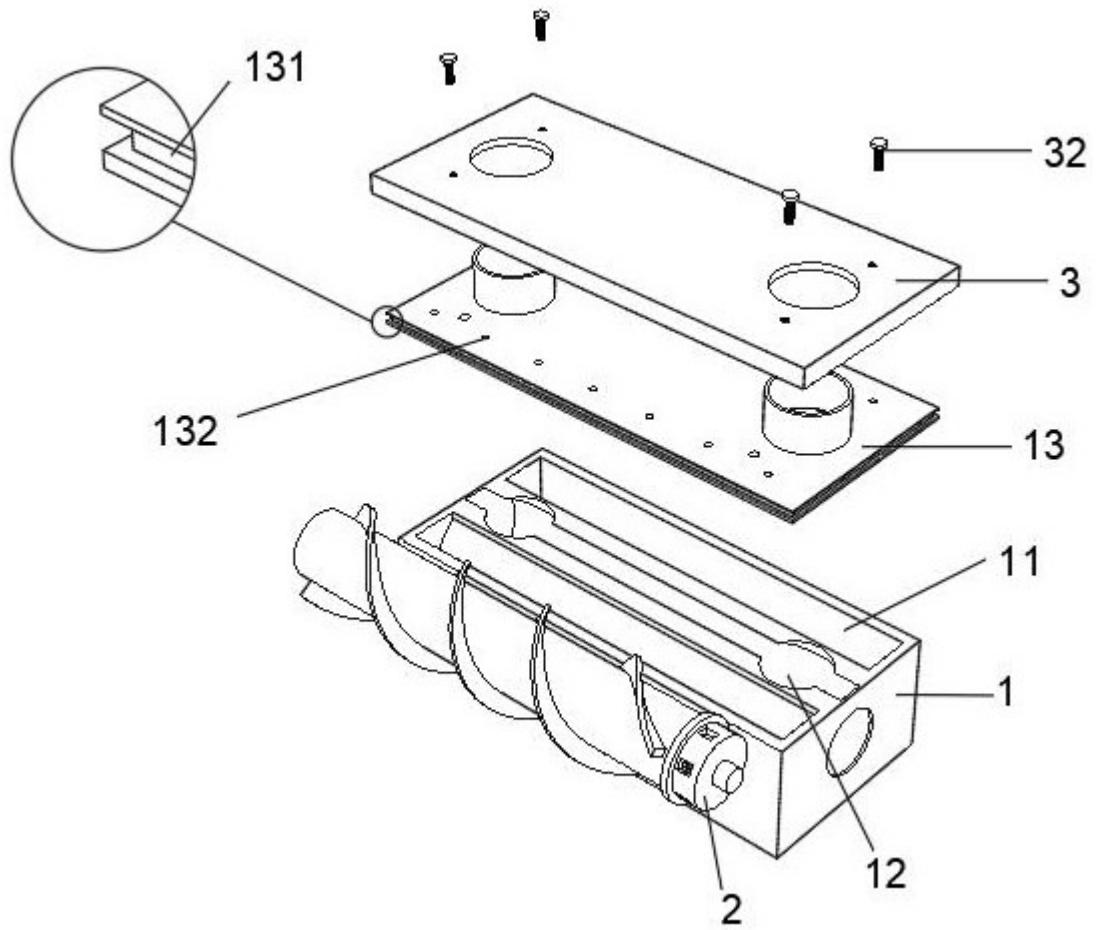


图 2

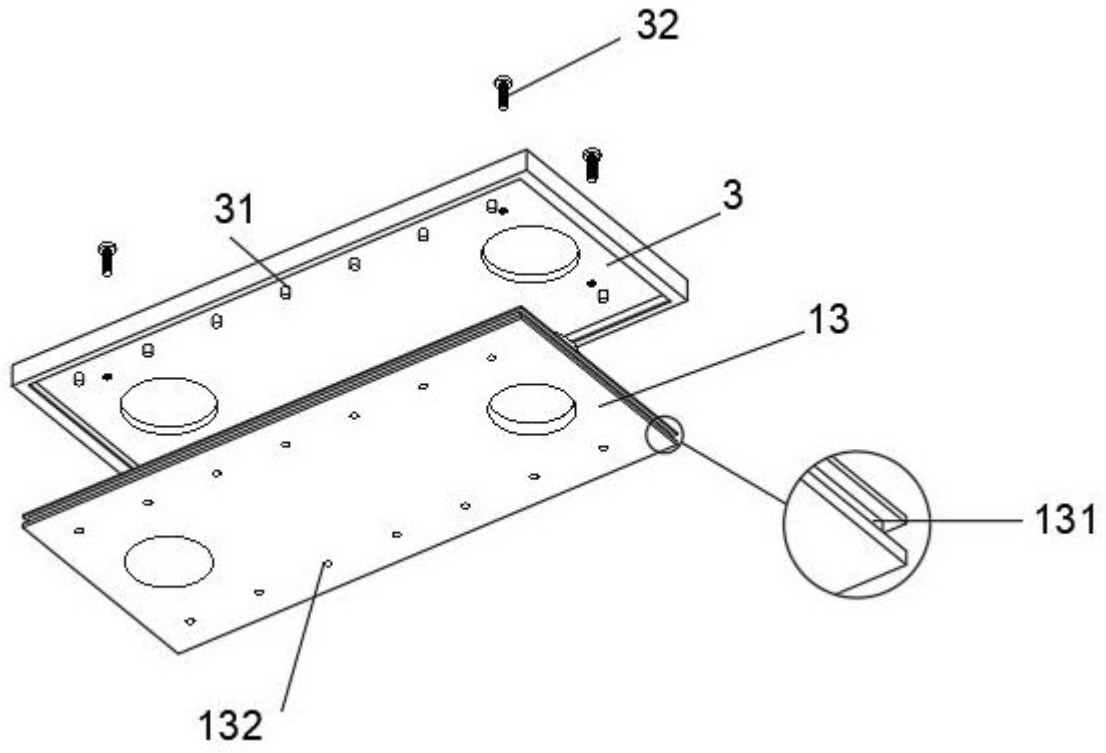


图 3

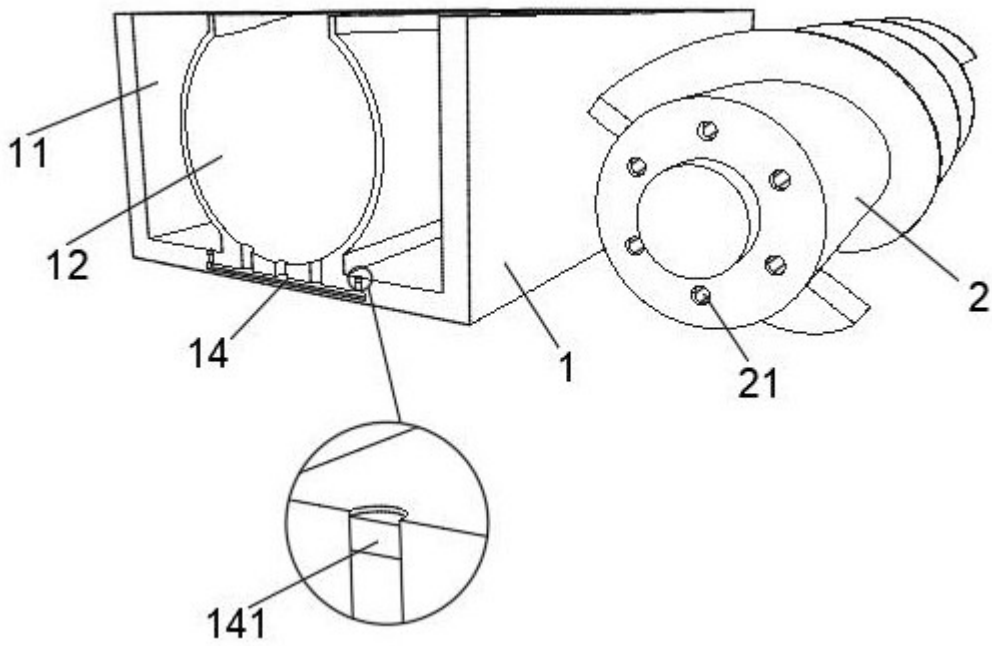


图 4

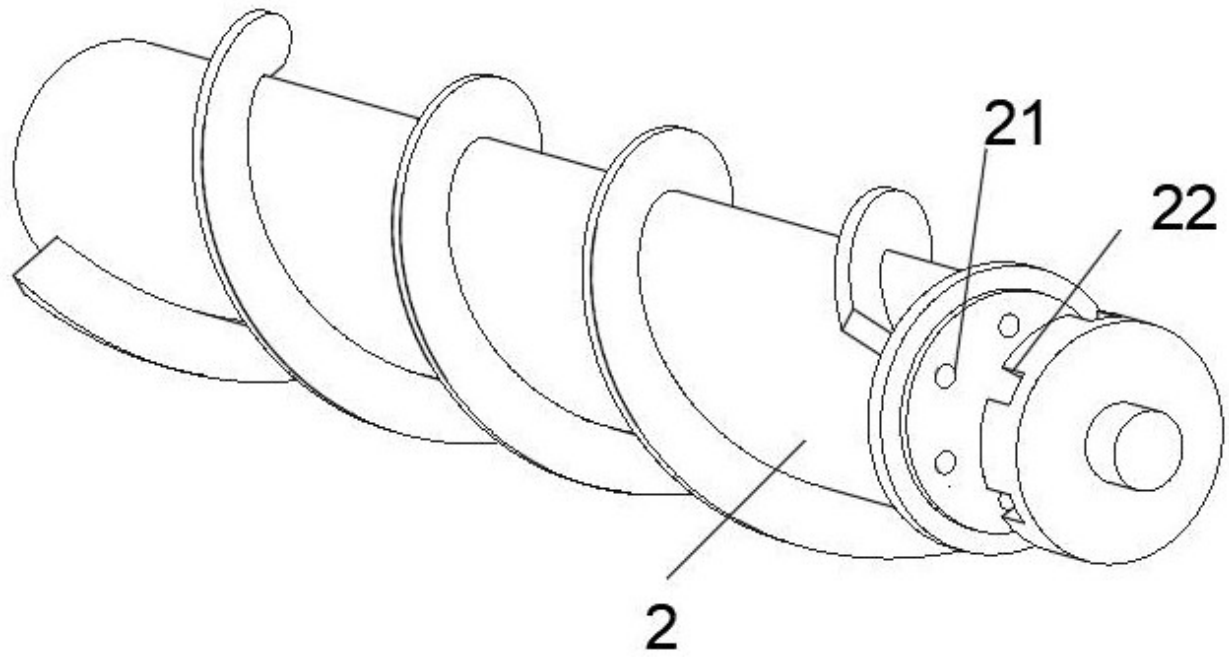


图 5