



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104092338 A

(43) 申请公布日 2014. 10. 08

(21) 申请号 201410369760. X

(22) 申请日 2014. 07. 30

(71) 申请人 温岭市九洲电机制造有限公司

地址 317523 浙江省台州市温岭市泽国镇空压机工业园区

(72) 发明人 张学斌 蒲道勇 钟治平

(74) 专利代理机构 台州市方圆专利事务所
33107

代理人 蔡正保 魏谦

(51) Int. Cl.

H02K 15/02 (2006. 01)

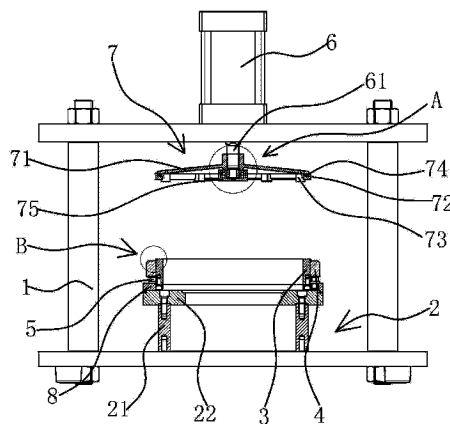
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54) 发明名称

一种轮毂电机的磁钢压装机

(57) 摘要

本发明提供了一种轮毂电机的磁钢压装机，属于机械技术领域。它解决了现有的轮毂电机的磁钢压装机无法准确控制磁钢片压装深度的问题。本轮毂电机的磁钢压装机，包括机架，机架上设置有底座，底座上定位有呈环状的压座，压座的外侧套设有调节座，调节座下方的位置处沿周向设置有至少两个垫块，调节座靠近垫块的端面上具有至少两组调整面，每组调整面分别与一个垫块相对应，垫块抵靠在对应的调整面上并能随着调节座的周向转动而相对于该调整面运动，且当调节座相对于底座转动一个角度后调节座相对于底座的高度相应改变，机架上设置有压紧气缸，压紧气缸的活塞杆上连接有上模组件。提高了生成效率，节省了生产成本。



1. 一种轮毂电机的磁钢压装机,包括机架(1),所述机架(1)上设置有底座(2),其特征在于,所述底座(2)上定位有呈环状的压座(3),所述压座(3)的外侧套设有调节座(4),所述调节座(4)下方的位置处沿周向设置有至少两个垫块(5),所述调节座(4)靠近上述垫块(5)的端面上具有至少两组调整面(41),每组所述调整面(41)分别与一个垫块(5)相对应,所述垫块(5)抵靠在对应的调整面(41)上并能随着调节座(4)的周向转动而相对于该调整面(41)运动,且当调节座(4)相对于底座(2)转动一个角度后调节座(4)相对于底座(2)的高度相应改变,所述机架(1)上位于调节座(4)上方设置有压紧气缸(6),所述压紧气缸(6)的活塞杆(61)上连接有用于压紧磁钢片的上模组件(7)。

2. 根据权利要求1所述的轮毂电机的磁钢压装机,其特征在于,所述调整面(41)为高度连续变化的台阶面,上述台阶面沿调节座(4)的周向高度逐渐增大或减小,各组所述调整面(41)相同高度的台阶面位置和高度均一一对应。

3. 根据权利要求1所述的轮毂电机的磁钢压装机,其特征在于,所述调节座(4)靠近垫块(5)的端面上具有若干个形状与垫块(5)相匹配的让位槽,上述让位槽沿调节座(4)的周向深度逐渐增大或减小,相同深度的让位槽位置和高度均一一对应,所述让位槽的底面组成调整面(41)。

4. 根据权利要求1或2或3所述的轮毂电机的磁钢压装机,其特征在于,所述上模组件(7)包括上模本体(71)和呈环状的压紧件(72),所述上模本体(71)下表面沿周向设置有若干个定位件(73),所述压紧件(72)设置在下模本体下方且压紧件(72)抵靠在上述定位件(73)上;所述上模本体(71)上还具有螺纹孔,所述压紧气缸(6)的活塞杆(61)通过螺纹连接于螺纹孔内。

5. 根据权利要求4所述的轮毂电机的磁钢压装机,其特征在于,所述压紧件(72)外端具有翻边(721),所述上模本体(71)下表面具有凸台(711),上述翻边(721)和凸台(711)之间形成一容纳腔,所述容纳腔内设置有橡胶垫圈(74)。

6. 根据权利要求4所述的轮毂电机的磁钢压装机,其特征在于,所述上模本体(71)的下表面还具有转筒(712),所述转筒(712)上套设有转套(75),所述转筒(712)和转套(75)之间设置有轴承(76),上述轴承(76)的一端抵靠在上模本体(71)上,另一端通过卡簧(77)与转筒(712)定位。

7. 根据权利要求1或2或3所述的轮毂电机的磁钢压装机,其特征在于,所述上模组件(7)包括呈盘状的上模本体(71),所述上模本体(71)下表面的外侧边沿具有平整的压紧面;所述上模本体(71)上还具有螺纹孔,所述压紧气缸(6)的活塞杆(61)通过螺纹连接于螺纹孔内。

8. 根据权利要求7所述的轮毂电机的磁钢压装机,其特征在于,所述压紧面上覆盖有橡塑材料层。

9. 根据权利要求1或2或3所述的轮毂电机的磁钢压装机,其特征在于,所述底座(2)包括座圈(21)和连接板一(22),所述座圈(21)一端通过螺钉固连在机架(1)上,所述连接板一(22)通过螺钉固连在座圈(21)的另一端;所述压座(3)底部通过螺钉固连有连接板二(8),所述连接板二(8)径向定位于连接板一(22)上,所述垫块(5)固定于连接板二(8)上。

10. 根据权利要求9所述的轮毂电机的磁钢压装机,其特征在于,所述压块外侧具有限

位凸肩 (31), 且当所述调节座 (4) 运动到最高位置时调节座 (4) 的上端面抵靠在上述限位凸肩 (31) 上。

一种轮毂电机的磁钢压装机

技术领域

[0001] 本发明属于机械技术领域,涉及一种轮毂电机的磁钢压装机。

背景技术

[0002] 轮毂电机的转子包括轮辋和导磁环,磁钢片通过压装的方式固定在导磁环上。在轮毂电机的运行过程中,磁钢片受到定子上的通电线圈产生的磁场作用,进而带动轮毂转动。

[0003] 目前,磁钢片的压装通过压装机完成,例如,中国专利【申请号 200920015866.4; 授权公告号 CN201442166U】公开的一种汽车启动机运子压装机,包括一个机座,在机座上通过支架安装有气缸,在气缸的下端缸杆上连接有压盘,压盘中部为阶梯状,下胎具有径向分布的阶梯,在机座上对应压盘下方设有支撑座,在支撑座上放置有阶梯状下胎具,在下胎具阶梯处的环形面上均布有凹槽,在支撑座上固定有定位块,气缸控制系统与气缸通过气路连接。通过气缸带动压盘下压能够快速将套在下胎具上的定于壳体内壁的磁钢和磁钢卡片压齐,确保了磁钢之间和磁钢卡片之间轴向对齐。

[0004] 上述压装机存在的问题是:1、下胎具有径向分布的阶梯,用于定位不同直径定子外壳,压盘中部采用阶梯状,从而能够针对不同直径的定位外壳进行磁钢片的压装,但这样的结构无法准确控制磁钢片压装深度;2、为了控制磁钢片压入后的位置,必须采用多套模具;3、为了压装磁钢和磁钢卡片,压盘中部采用阶梯状,压装过程中,压盘与磁钢和磁钢卡片的撞击和挤压容易导致磁钢和磁钢卡片损坏。

发明内容

[0005] 本发明的目的是针对现有的技术存在上述问题,提出了一种轮毂电机的磁钢压装机,本发明解决的技术问题是如何使用同一套模具将磁钢片压装到所需要的位置。

[0006] 本发明的目的可通过下列技术方案来实现:一种轮毂电机的磁钢压装机,包括机架,所述机架上设置有底座,其特征在于,所述底座上定位有呈环状的压座,所述压座的外侧套设有调节座,所述调节座下方的位置处沿周向设置有至少两个垫块,所述调节座靠近上述垫块的端面上具有至少两组调整面,每组所述调整面分别与一个垫块相对应,所述垫块抵靠在对应的调整面上并能随着调节座的周向转动而相对于该调整面运动,且当调节座相对于底座转动一个角度后调节座相对于底座的高度相应改变,所述机架上位于调节座上方设置有压紧气缸,所述压紧气缸的活塞杆上连接有用于压紧磁钢片的上模组件。

[0007] 本轮毂电机的磁钢压装机的工作原理是:待加工的轮毂电机转子的导磁环上沿吸附有磁钢片,根据磁钢片需要压入的位置,通过周向转动调节座,使垫块分别抵靠在相应高度的调整面上,从而使调节座的位置满足加工需要,再将待加工的轮毂电机转子安放在磁钢压装机上。轮毂电机转子抵靠调节座上,导磁环的内侧面抵靠在压座上,以确定轮毂电机转子的高度,并使轮毂电机转子相对于底座径向定位。压紧气缸带动上模组件下降,上模组件与磁钢片接触并将磁钢片向下压入轮毂电机转子,并使磁钢片吸附在导磁环上的位置满

足设计要求。

[0008] 在上述的轮毂电机的磁钢压装机中,所述调整面为高度连续变化的台阶面,上述台阶面沿调节座的周向高度逐渐增大或减小,各组所述调整面相同高度的台阶面位置和高度均一一对应。压块抵靠在对应调整面中高度相同的台阶面上,当调节座周向转动后,垫块相对于调整面周向运动,压块抵靠在对应调整面中另一个高度的台阶面上,从而改变了调节座相对于底座的高度。

[0009] 作为另一种方案,在上述的轮毂电机的磁钢压装机中,所述调节座靠近垫块的端面上具有若干个形状与垫块相匹配的让位槽,上述让位槽沿调节座的周向深度逐渐增大或减小,相同深度的让位槽位置和高度均一一对应,所述让位槽的底面组成调整面。垫块嵌入让位槽后,垫块对调节座起到限位作用,防止在使用过程中发生移位;调整调节座高度时,只需将调节座抬起使垫块与让位槽分离,再转动调节座。

[0010] 在上述的轮毂电机的磁钢压装机中,所述上模组件包括上模本体和呈环状的压紧件,所述上模本体下表面沿周向设置有若干个定位件,所述压紧件设置在下模本体下方且压紧件抵靠在上述定位件上;所述上模本体上还具有螺纹孔,所述压紧气缸的活塞杆通过螺纹连接于螺纹孔内。上模本体与压紧气缸的活塞杆螺纹连线,上模本体的拆装方便。

[0011] 作为优选,在上述的轮毂电机的磁钢压装机中,所述压紧件外端具有翻边,所述上模本体下表面具有凸台,上述翻边和凸台之间形成一容纳腔,所述容纳腔内设置有橡胶垫圈。压紧件与磁钢片接触的过程中,橡胶垫圈受力并发生变形,起到缓冲磁钢片与压紧件冲击的作用,避免磁钢片受力过大导致损坏。

[0012] 作为优选,在上述的轮毂电机的磁钢压装机中,所述上模本体的下表面还具有转筒,所述转筒上套设有转套,所述转筒和转套之间设置有轴承,上述轴承的一端抵靠在上模本体上,另一端通过卡簧与转筒定位。拆卸上模本体时,操作人员抓住转套,并转动上模本体,直至上模本体脱离压紧气缸的活塞杆,一方面使上模本体的拆装更方便,另一方面上模本体脱离压紧气缸的活塞杆后也不会从操作人员手上滑落。

[0013] 作为另一种方案,在上述的轮毂电机的磁钢压装机中,所述上模组件包括呈盘状的上模本体,所述上模本体下表面的外侧边沿具有平整的压紧面;所述上模本体上还具有螺纹孔,所述压紧气缸的活塞杆通过螺纹连接于螺纹孔内。上模本体采用一体式结构,结构简单。

[0014] 作为优选,在上述的轮毂电机的磁钢压装机中,所述压紧面上覆盖有橡塑材料层。橡塑材料层直接与磁钢片接触,避免金属与磁钢片的直接接触造成磁钢片的损伤。

[0015] 在上述的轮毂电机的磁钢压装机中,所述底座包括座圈和连接板一,所述座圈一端通过螺钉固连在机架上,所述连接板一通过螺钉固连在座圈的另一端;所述压座底部通过螺钉固连有连接板二,所述连接板二径向定位于连接板一上,所述垫块固定于连接板二上。座圈固定在机架上,座圈和连接板一固定形成底座;连接板二固定在压座底部,调节座位于连接板二上并与固定在连接板二上的垫块相抵靠,这样的结构装配和拆卸方便。

[0016] 作为优选,在上述的轮毂电机的磁钢压装机中,所述压块外侧具有限位凸肩,且当所述调节座运动到最高位置时调节座的上端面抵靠在上述限位凸肩上。调节座、压座和连接板二连接在一起,限制了调节座相对于压座轴向运动的位置。

[0017] 与现有技术相比,本轮毂电机的磁钢压装机的优点在于:

[0018] 1、本轮毂电机的磁钢压装机的调节座端面上具有至少两组高度连续变化的台阶面,连接板二上固定有垫块,垫块的数量和台阶面的组数相同,通过转动调节座,使垫块抵靠在高度不同的台阶面上,从而起到改变调节座相对于底座的高度,压紧气缸带动上模组件下降将磁钢片压到导磁环上的设定位置。使用一套模具就能够完成将磁钢片压入导磁环不同位置,提高了生成效率,节省了生产成本。

[0019] 2、本轮毂电机的磁钢压装机的上模本体能够相对于转筒转动,拆卸上模本体时,操作人员抓住转筒,并转动上模本体,直至上模本体脱离压紧气缸的活塞杆,上模本体的拆卸更加快捷和安全。

[0020] 3、本轮毂电机的磁钢压装机的座圈固定在机架上,座圈和连接板一固定形成底座。连接板二固定在压座底部,调节座位于连接板二上并与固定在连接板二上的垫块相抵靠,这样的结构装配和拆卸方便

附图说明

[0021] 图 1 是本轮毂电机的磁钢压装机的结构示意图。

[0022] 图 2 是图 1 中 A 处的局部放大图。

[0023] 图 3 是图 1 中 B 处的局部放大图。

[0024] 图 4 是本轮毂电机的磁钢压装机的上模组件的局部剖视结构示意图。

[0025] 图 5 是本轮毂电机的磁钢压装机的调节座的主视结构示意图。

[0026] 图 6 是本轮毂电机的磁钢压装机的调节座的侧视结构示意图。

[0027] 图 7 是图 6 中 C 处的局部放大图。

[0028] 图中,1、机架;2、底座;21、座圈;22、连接板一;3、压座;31、限位凸肩;4、调节座;41、调整面;42、抵靠部;5、垫块;6、压紧气缸;61、活塞杆;7、上模组件;71、上模本体;711、凸台;712、转筒;72、压紧件;721、翻边;73、定位件;74、橡胶垫圈;75、转套;76、轴承;77、卡簧;8、连接板二。

具体实施方式

[0029] 以下是本发明的具体实施例并结合附图,对本发明的技术方案作进一步的描述,但本发明并不限于这些实施例。

[0030] 实施例一:

[0031] 本轮毂电机的磁钢压装机包括机架 1、底座 2、压座 3、调节座 4、调整面 41、垫块 5、压紧气缸 6 和上模组件 7。

[0032] 具体来说,如图 1 所示,底座 2 包括座圈 21 和连接板一 22,座圈 21 一端通过螺钉固连在机架 1 上,连接板一 22 通过螺钉固连在座圈 21 的另一端。压座 3 呈环状,调节座 4 套设在压座 3 的外侧面上,压座 3 的底部通过螺钉固连有连接板二 8,至少两个垫块 5 沿周向固定在连接板二 8 上,垫块 5 分别抵靠在调节座 4 底部的调整面 41 上。作为优选方案,如图 1、图 3 和图 7 所示,压座 3 外侧具有限位凸肩 31,调节座 4 上具有与限位凸肩 31 位置和形状一一对应的抵靠部 42,且当调节座 4 运动到最高位置时调节座 4 上的抵靠部 42 抵靠在限位凸肩 31 上。调节座 4、压座 3 和连接板二 8 连接在一起,限制了调节座 4 相对于压座 3 轴向运动的位置,并且三个零部件形成组件的形式,便于零部件的装配和拆卸。连接板

一 22 上具有定位缺口,连接板二 8 上具有与定位缺口位置和形状一一对应的定位凸起,定位缺口和定位凸起配合使连接板二 8 径向定位于连接板一 22 上。根据轮毂电机转子直径的大小,可以选用不同直径的调节座 4 和压座 3 组件,由于压座 3 为环状,不同直径的调节座 4 和压座 3 组件能够套装在一起。

[0033] 如图 5 和图 6 所示,至少两组调整面 41 位于调节座 4 上靠近垫块 5 的端面,且每组调整面 41 分别与一个垫块 5 相对应。本实施例中,调整面 41 为高度连续变化的台阶面,台阶面沿调节座 4 的周向高度逐渐增大或减小,各组调整面 41 相同高度的台阶面位置和高度均一一对应。压块抵靠在对应调整面 41 中高度相同的台阶面上,当调节座 4 周向转动后,垫块 5 相对于调整面 41 周向运动,压块抵靠在对应调整面 41 中另一个高度的台阶面上,从而改变了调节座 4 相对于底座 2 的高度。在调节座 4 的外侧面还可以根据台阶面的不同深度,标注调节座 4 位于不同高度的数值刻度,当调节座 4 转动到对应刻度上时,调节座 4 的高度对应刻度上的数值。通过改变调节座 4 的高度,使放置在调节座 4 上的轮毂电机转子的高度满足要求,从而保证磁钢片能够被压入到需要的位置。

[0034] 如图 1 所示,压紧气缸 6 固定在机架 1 上,压紧气缸 6 位于调节座 4 上方,上模组件 7 连接在活塞杆 61 上并与调节座 4 位置正对。如图 1 和图 4 所示,上模组件 7 包括上模本体 71 和呈环状的压紧件 72,上模本体 71 下表面沿周向设置有若干个定位件 73,压紧件 72 设置在下模本体下方且压紧件 72 抵靠在定位件 73 上。上模本体 71 上还具有螺纹孔,压紧气缸 6 的活塞杆 61 通过螺纹连接于螺纹孔内。作为方案优选,压紧件 72 外端具有翻边 721,上模本体 71 下表面具有凸台 711,翻边 721 的内侧面与上模本体 71 外侧面平齐,凸台 711 的外侧面与压紧件 72 内侧面平齐,翻边 721 和凸台 711 之间形成一容纳腔,容纳腔内设置有橡胶垫圈 74。压紧件 72 与磁钢片接触的过程中,压紧件 72 能够受到向上的作用力后能够向上模本体 71 运动,凸台 711 和翻边 721 起到导向作用,容纳腔的空间随之变小,橡胶垫圈 74 受力并发生变形,起到缓冲磁钢片与压紧件 72 冲击的作用,避免磁钢片受力过大导致损坏。

[0035] 作为进一步优选,如图 1 和图 2 所示,上模本体 71 的下表面还具有转筒 712,转筒 712 上套设有转套 75,转筒 712 和转套 75 之间设置有轴承 76,轴承 76 的一端抵靠在上模本体 71 上,另一端通过卡簧 77 与转筒 712 定位。拆卸上模本体 71 时,操作人员抓住转套 75,并转动上模本体 71,直至上模本体 71 脱离压紧气缸 6 的活塞杆 61,一方面使上模本体 71 的拆装更方便,另一方面上模本体 71 脱离压紧气缸 6 的活塞杆 61 后也不会从操作人员手上滑落。

[0036] 本轮毂电机的磁钢压装机的工作原理是:待加工的轮毂电机转子的导磁环上沿吸附有磁钢片,根据磁钢片需要压入的位置,通过周向转动调节座 4,使垫块 5 分别抵靠在相应高度的调整面 41 上,从而使调节座 4 的位置满足加工需要,再将待加工的轮毂电机转子安放在磁钢压装机上。轮毂电机转子抵靠在调节座 4 上,导磁环的内侧面抵靠在压座 3 上,以确定轮毂电机转子的高度,并使轮毂电机转子相对于底座 2 径向定位。压紧气缸 6 带动上模组件 7 下降,上模组件 7 与磁钢片接触并将磁钢片向下压入轮毂电机转子,并使磁钢片吸附在导磁环上的位置满足设计要求。

[0037] 实施例二:

[0038] 本实施例中的技术方案与实施例一中的技术方案基本相同,不同之处在于,本实

施例中,调节座 4 靠近垫块 5 的端面上具有若干个形状与垫块 5 相匹配的让位槽,让位槽沿调节座的周向深度逐渐增大或减小,且让位槽的最大深度小于垫块 5 的高度,相同深度的让位槽位置和高度均一一对应,让位槽的底面组成调整面 41。垫块 5 嵌入让位槽后,垫块 5 对调节座 4 起到限位作用,防止在使用过程中发生移位;调整调节座 4 高度时,只需将调节座 4 抬起使垫块 5 与让位槽分离,再转动调节座 4。

[0039] 实施例三:

[0040] 本实施例中的技术方案与实施例一中的技术方案基本相同,不同之处在于,本实施例中,上模组件 7 包括呈盘状的上模本体 71,上模本体 71 下表面的外侧边沿具有平整的压紧面。上模本体 71 上还具有螺纹孔,压紧气缸 6 的活塞杆 61 通过螺纹连接于螺纹孔内。上模本体 71 采用一体式结构,结构简单。作为优选方案,压紧面上覆盖有橡塑材料层,橡塑材料层直接与磁钢片接触,避免金属与磁钢片的直接接触造成磁钢片的损伤。

[0041] 本文中所描述的具体实施例仅仅是对本发明精神作举例说明。本发明所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,但并不会偏离本发明的精神或者超越所附权利要求书所定义的范围。

[0042] 尽管本文较多地使用了机架 1、底座 2、座圈 21、连接板一 22、压座 3、限位凸肩 31、调节座 4、调整面 41、抵靠部 42、垫块 5、压紧气缸 6、活塞杆 61、上模组件 7、上模本体 71、凸台 711、转筒 712、压紧件 72、翻边 721、定位件 73、橡胶垫圈 74、转套 75、轴承 76、卡簧 77、连接板二 8 等术语,但并不排除使用其它术语的可能性。使用这些术语仅仅是为了更方便地描述和解释本发明的本质;把它们解释成任何一种附加的限制都是与本发明精神相违背的。

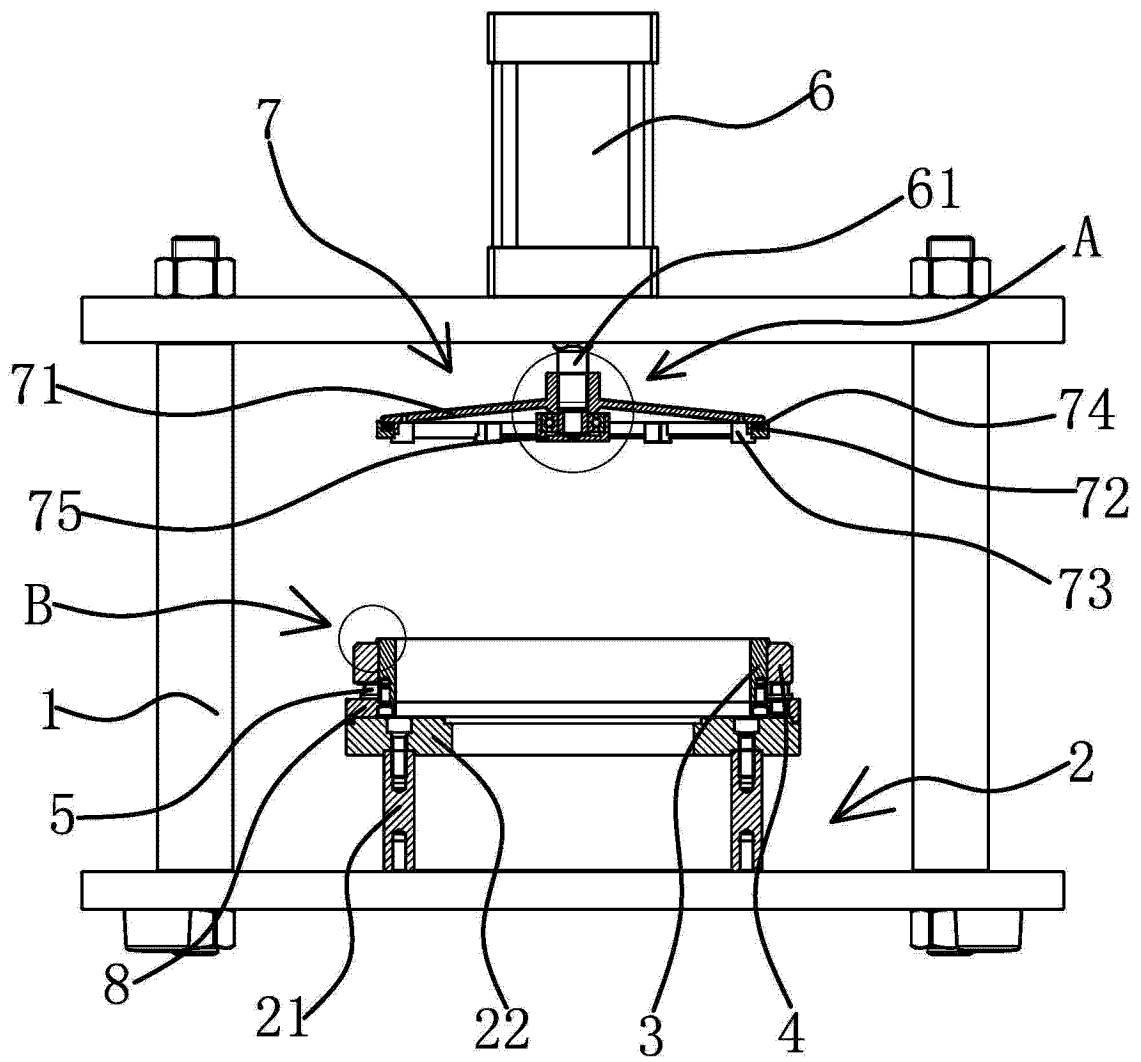


图 1

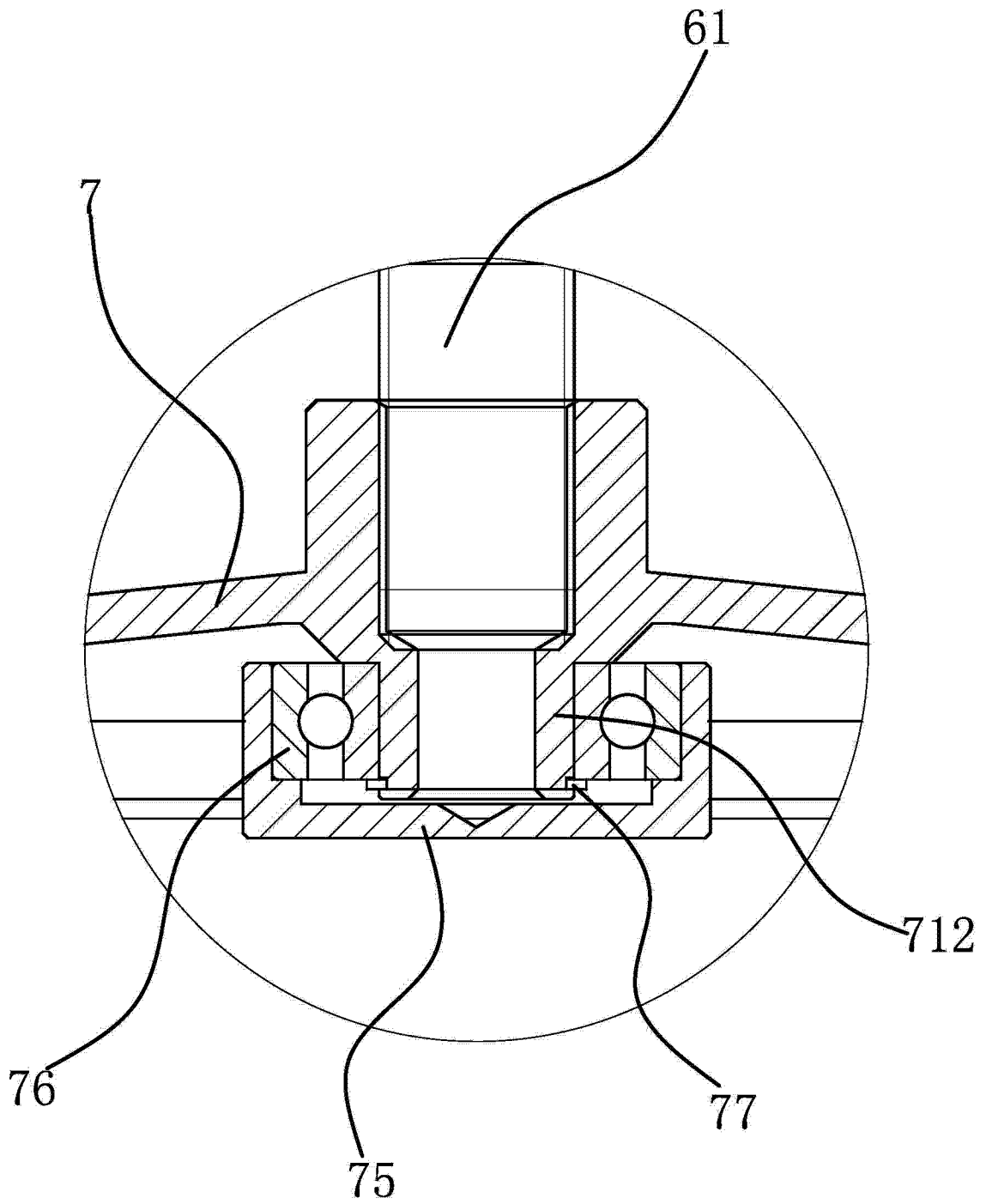


图 2

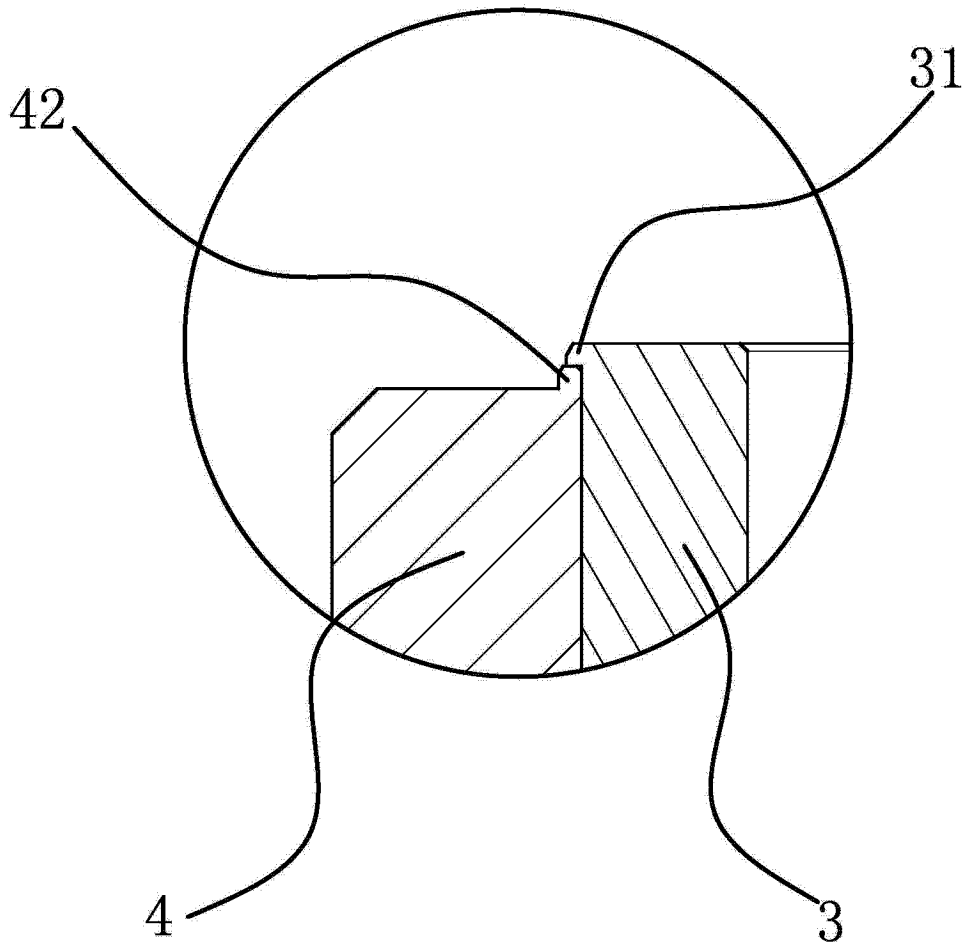


图 3

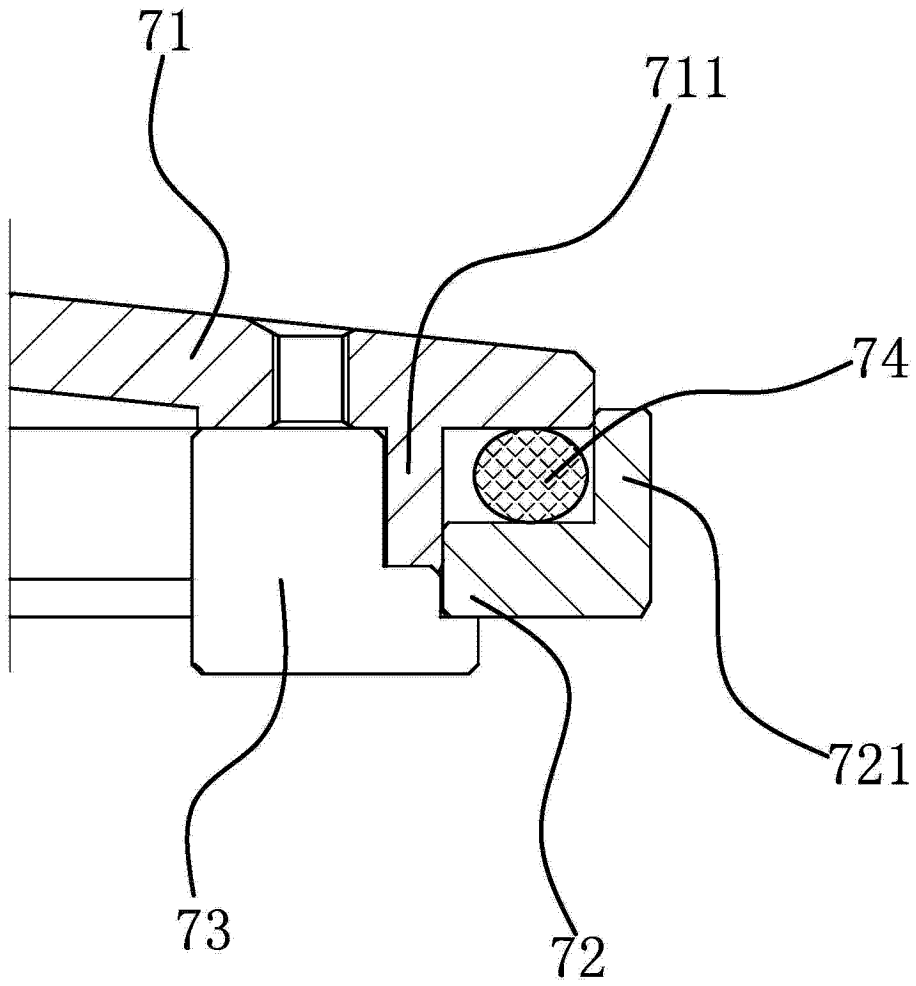


图 4

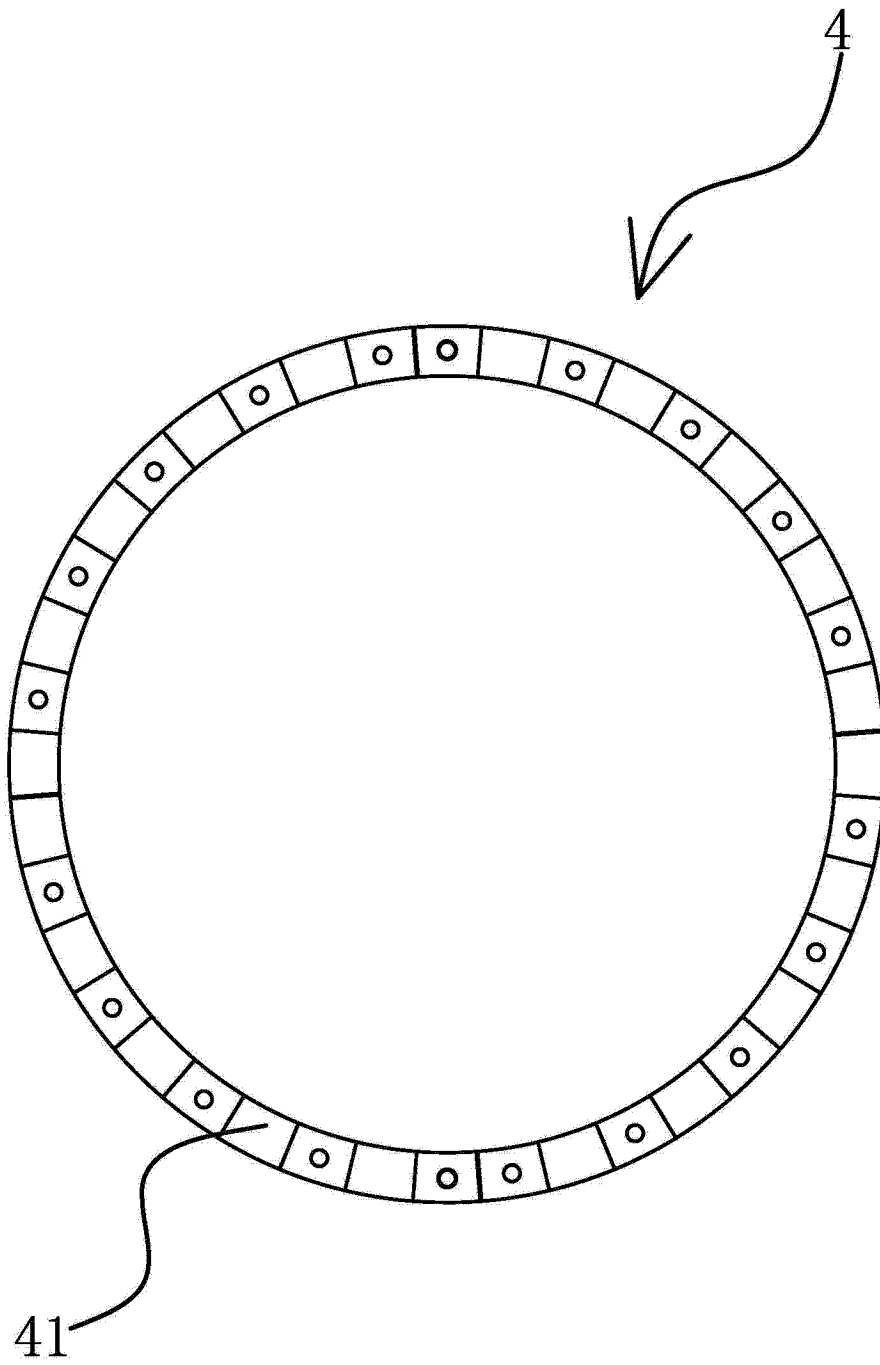


图 5

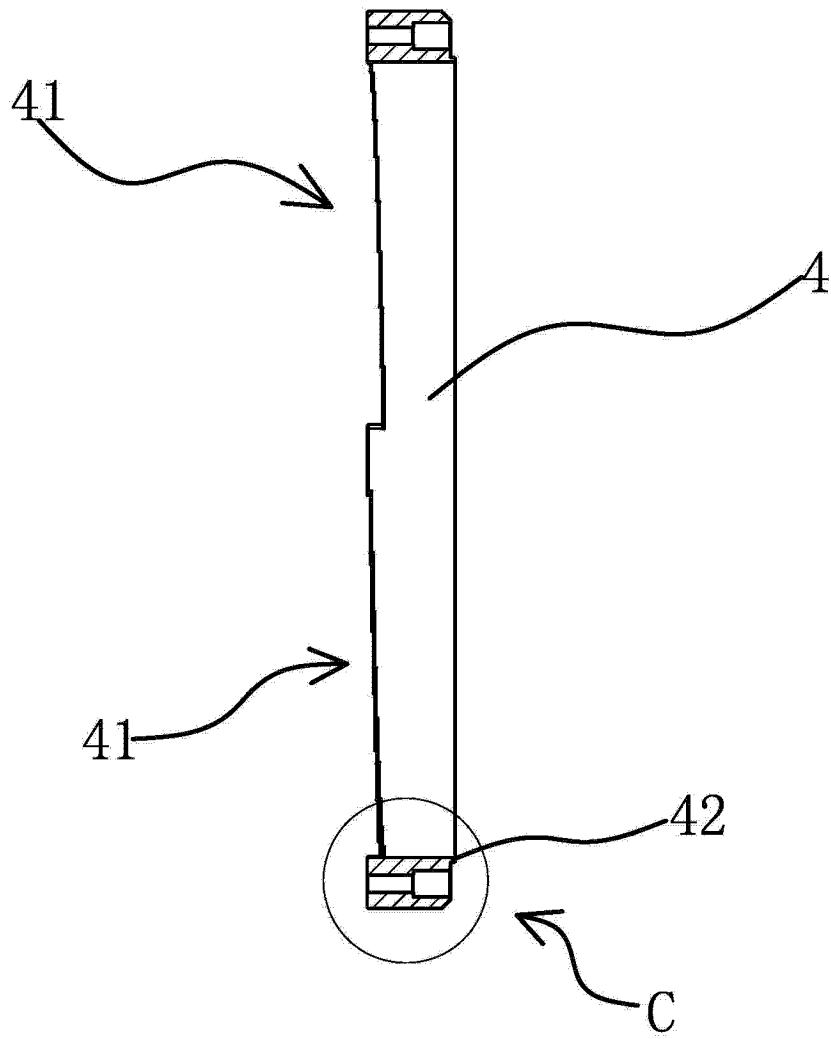


图 6

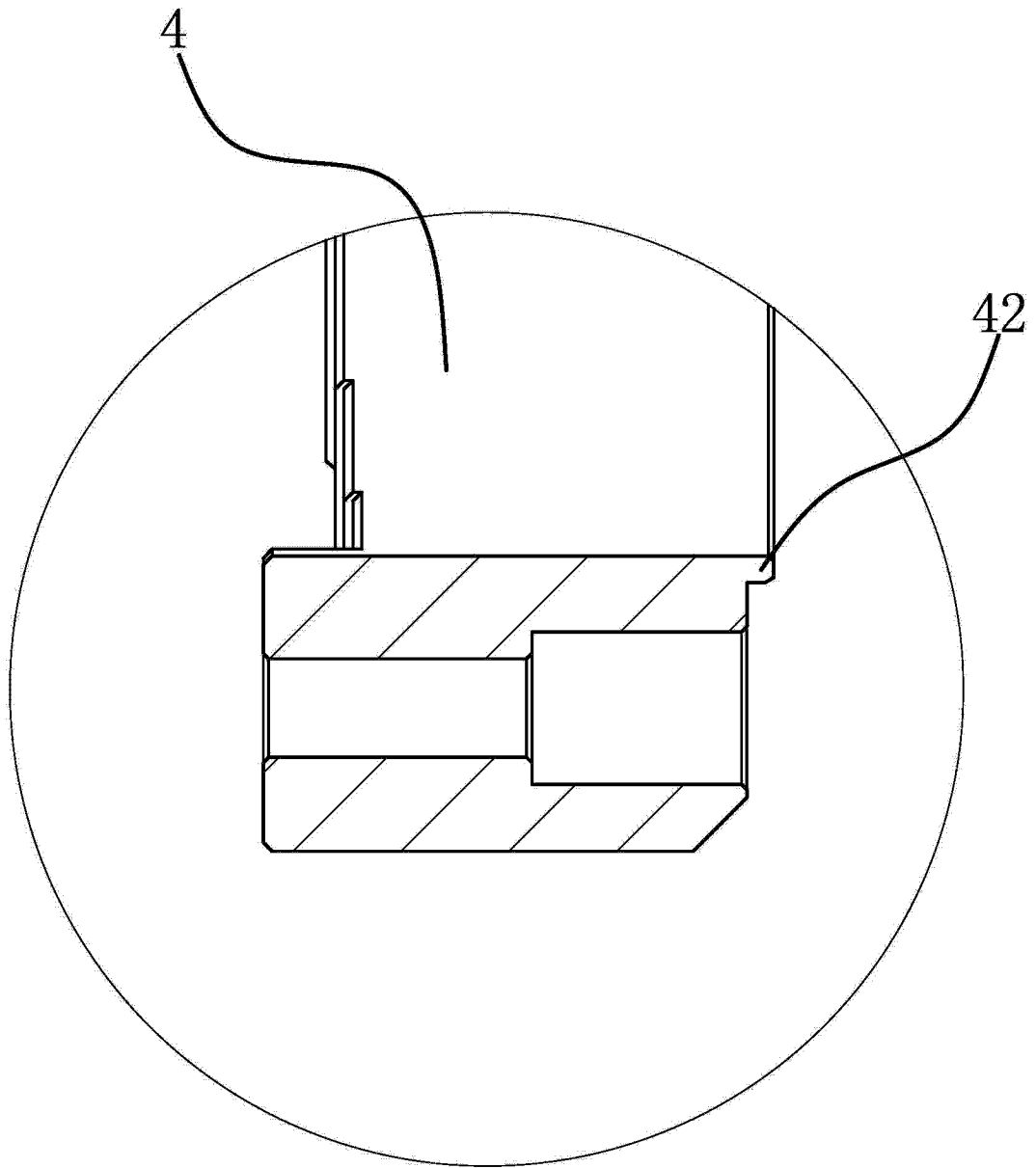


图 7