



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 111844093 A

(43) 申请公布日 2020. 10. 30

(21) 申请号 202010683087.2

(22) 申请日 2020.07.15

(71) 申请人 珠海格力智能装备有限公司
地址 519015 广东省珠海市九洲大道中
2097号珠海凌达压缩机有限公司1号
厂房及办公楼
申请人 珠海格力电器股份有限公司

(72) 发明人 李久林 高建歌 赖建林 凌健杨
钟文涛

(74) 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限
责任公司 11240
代理人 谭玲玲

(51) Int. Cl.
B25J 15/00 (2006.01)

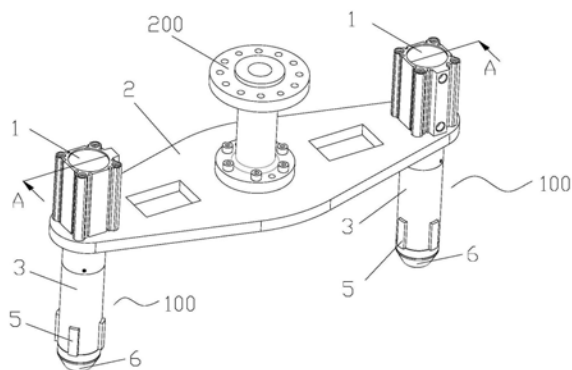
权利要求书2页 说明书7页 附图9页

(54) 发明名称

取放装置及具有其的机器人

(57) 摘要

本发明的主要目的在于提供一种取放装置及具有其的机器人,其中,取放装置包括:胀紧收缩组件,胀紧收缩组件具有轴向滑块和多个径向滑块,多个径向滑块环绕轴向滑块设置并均与轴向滑块滑动连接,轴向滑块沿预设轴向方向可移动地设置,以通过轴向滑块推动多个径向滑块沿垂直于预设轴向方向的方向做径向运动,以增大多个径向滑块所形成的外周面;限位组件,限位组件具有用于对多个径向滑块进行轴向限位的多个限位空间,各个径向滑块设置在相应的限位空间内。通过上述技术方案,解决了对现有技术中具有内孔的电机定子的取放问题。



1. 一种取放装置,其特征在于,所述取放装置包括:

胀紧收缩组件(5),所述胀紧收缩组件(5)具有轴向滑块(51)和多个径向滑块(52),所述多个径向滑块(52)环绕所述轴向滑块(51)设置并均与所述轴向滑块(51)滑动连接,所述轴向滑块(51)沿预设轴向方向可移动地设置,以通过所述轴向滑块(51)推动所述多个径向滑块(52)沿垂直于所述预设轴向方向的方向做径向运动,以增大所述多个径向滑块(52)所形成的外周面;

限位组件(3),所述限位组件(3)具有用于对所述多个径向滑块(52)进行轴向限位的多个限位空间(33),各个所述径向滑块(52)设置在相应的所述限位空间(33)内,以对各个所述径向滑块(52)进行沿所述预设轴向方向的限位。

2. 根据权利要求1所述的取放装置,其特征在于,各个所述径向滑块(52)均具有第一滑道(521),所述轴向滑块(51)具有与所述多个径向滑块(52)的第一滑道(521)一一对应的多个第一滑头(512),所述第一滑头(512)设置于所述第一滑道(521)内以与所述第一滑道(521)可滑动地连接。

3. 根据权利要求2所述的取放装置,其特征在于,所述轴向滑块(51)为锥形结构,所述轴向滑块(51)具有用于推动所述径向滑块(52)进行径向运动的推动方向和与所述推动方向相反的返回方向;沿所述轴向滑块(51)的返回方向,所述轴向滑块(51)垂直于所述预设轴向方向的截面积逐渐增大;沿靠近所述轴向滑块(51)的方向,各个所述径向滑块(52)垂直于所述预设轴向方向的截面积逐渐减小。

4. 根据权利要求1所述的取放装置,其特征在于,

各个所述径向滑块(52)均具有第二滑道(522),所述第二滑道(522)与所述第一滑道(521)连通;

所述轴向滑块(51)具有与所述多个径向滑块(52)的第二滑道(522)一一对应的多个过渡部(513),各个所述过渡部(513)与相应的所述第一滑头(512)连接;各个所述过渡部(513)可滑动地设置于各个所述径向滑块(52)的第二滑道(522)内;

其中,所述第二滑道(522)的宽度小于所述第一滑道(521)的宽度,各个所述第一滑头(512)与相应的所述第一滑道(521)相适配,各个所述过渡部(513)与相应的所述第二滑道(522)相适配。

5. 根据权利要求1所述的取放装置,其特征在于,所述限位组件(3)包括:

套筒部(31),所述套筒部(31)固定设置,所述套筒部(31)的筒壁上设置有多个限位槽(313),所述轴向滑块(51)设置在所述套筒部(31)的筒腔内;

盖板(32),所述盖板(32)与所述套筒部(31)的端部相对设置,所述盖板(32)的板面与各个所述限位槽(313)之间形成所述限位空间(33),以使各个所述径向滑块(52)夹设在各个所述限位槽(313)的底壁和所述盖板(32)的板面之间。

6. 根据权利要求5所述的取放装置,其特征在于,所述套筒部(31)包括:

第一套筒(311);

第二套筒(312),所述第二套筒(312)的第一端与所述第一套筒(311)的第二端可拆卸地连接,所述第二套筒(312)的第二端与所述盖板(32)连接;所述限位槽(313)设置在所述第二套筒(312)上。

7. 根据权利要求5所述的取放装置,其特征在于,所述取放装置还包括:

导向端盖(6),所述导向端盖(6)具有连接段(62)和导向段(61),所述连接段(62)与所述盖板(32)连接;沿远离所述盖板(32)的方向,所述导向段(61)垂直于所述预设轴向方向的截面积逐渐增大。

8.根据权利要求1所述的取放装置,其特征在于,所述取放装置还包括:

驱动部件(1);

传动组件(4),所述传动组件(4)的第一端与所述驱动部件(1)连接,所述传动组件(4)的第二端与所述轴向滑块(51)连接,以使所述驱动部件(1)通过所述传动组件(4)驱动所述轴向滑块(51)运动。

9.根据权利要求7所述的取放装置,其特征在于,所述传动组件(4)还包括:

第一传动轴(41),所述第一传动轴(41)的第一端与所述驱动部件(1)连接;

第二传动轴(42),所述第二传动轴(42)第一端与的所述第一传动轴(41)的第二端可拆卸地连接,所述第二传动轴(42)第二端与所述轴向滑块(51)连接。

10.根据权利要求1所述的取放装置,其特征在于,所述取放装置还包括连接板(2),所述胀紧收缩组件(5)和所述限位组件(3)均为多个,多个所述胀紧收缩组件(5)和多个所述限位组件(3)一一对应地连接;多个所述胀紧收缩组件(5)相间隔地安装在所述连接板(2)上。

11.一种机器人,其特征在于,包括:

取放装置(100),所述取放装置(100)为权利要求1至10中任一项所述的取放装置;

转接法兰(200),所述取放装置(100)与所述转接法兰(200)连接,以通过所述转接法兰(200)安装到所述机器人的驱动臂上。

取放装置及具有其的机器人

技术领域

[0001] 本发明涉及电机生产领域,具体而言,涉及一种取放装置及具有其的机器人。

背景技术

[0002] 现有技术中,在将机器人搭配视觉装置实际应用到电机定子的生产线上时,电机定子为具有内孔的柱状零件,在机器人对电机定子取放时,没有能够与电机定子自动夹紧和脱离的装置,以使电机定子和机器人之间实现自动连接或断开,无法在机器人移动电机定子时,使电机定子能够随机器人的移动而移动,而在机器人将电机定子移动到预定位置时,也无法使电机定子与随机器人之间脱离。这样,机器人便无法实现对具有内孔的电机定子的取放,无法实现电机定子生产的自动化。

发明内容

[0003] 本发明的主要目的在于提供一种取放装置及具有其的机器人,以解决对现有技术中具有内孔的电机定子的取放问题。

[0004] 为了实现上述目的,根据本发明的一个方面,提供了一种取放装置,取放装置包括:胀紧收缩组件,胀紧收缩组件具有轴向滑块和多个径向滑块,多个径向滑块环绕轴向滑块设置并均与轴向滑块滑动连接,轴向滑块沿预设轴向方向可移动地设置,以通过轴向滑块推动多个径向滑块沿垂直于预设轴向方向的方向做径向运动,以增大多个径向滑块所形成的外周面;限位组件,限位组件具有用于对多个径向滑块进行轴向限位的多个限位空间,各个径向滑块设置在相应的限位空间内,以对各个径向滑块进行沿预设轴向方向的限位。

[0005] 进一步地,各个径向滑块均具有第一滑道,轴向滑块具有与多个径向滑块的第一滑道一一对应的多个第一滑头,第一滑头设置于第一滑道内以与第一滑道可滑动地连接。

[0006] 进一步地,轴向滑块为锥形结构,轴向滑块具有用于推动径向滑块进行径向运动的推动方向和与推动方向相反的返回方向;沿轴向滑块的返回方向,轴向滑块垂直于预设轴向方向的截面积逐渐增大;沿轴向滑块的返回方向,各个径向滑块垂直于预设轴向方向的截面积逐渐减小。

[0007] 进一步地,各个径向滑块均具有第二滑道,第二滑道与第一滑道连通;轴向滑块具有与多个径向滑块的第二滑道一一对应的多个过渡部,各个过渡部与相应的第一滑头连接;各个过渡部可滑动地设置于各个径向滑块的第二滑道内;其中,第二滑道的宽度小于第一滑道的宽度,各个第一滑头与相应的第一滑道相适配,各个过渡部与相应的第二滑道相适配。

[0008] 进一步地,限位组件包括:套筒部,套筒部固定设置,套筒部的筒壁上设置有多限位槽,轴向滑块设置在套筒部的筒腔内;盖板,盖板与套筒部的端部相对设置,盖板的板面与各个限位槽之间形成限位空间,以使各个径向滑块夹设在各个限位槽的底壁和盖板的板面之间。

[0009] 进一步地,套筒部包括:第一套筒;第二套筒,第二套筒的第一端与第一套筒的第

二端可拆卸地连接,第二套筒的第二端与盖板连接;限位槽设置在第二套筒上。

[0010] 进一步地,取放装置还包括:导向端盖,导向端盖具有连接段和导向段,连接段与盖板连接;沿远离盖板的方

[0011] 进一步地,取放装置还包括:驱动部件;传动组件,传动组件的第一端与驱动部件连接,传动组件的第二端与轴向滑块连接,以使驱动部件通过传动组件驱动轴向滑块运动。

[0012] 进一步地,传动组件还包括:第一传动轴,第一传动轴的第一端与驱动部件连接;第二传动轴,第二传动轴第一端与第一传动轴的第二端可拆卸地连接,第二传动轴第二端与轴向滑块连接。

[0013] 进一步地,取放装置还包括连接板,胀紧收缩组件和限位组件均为多个,多个胀紧收缩组件和多个限位组件一一对应地连接;多个胀紧收缩组件相间隔地安装在连接板上。

[0014] 根据本发明的另一方面,提供了一种机器人,包括:取放装置,取放装置为上述的取放装置;转接法兰,取放装置与转接法兰连接,以通过转接法兰安装到机器人的驱动臂上。

[0015] 应用本发明的技术方案,提供了一种具有胀紧收缩组件和限位组件的取放装置,其中,胀紧收缩组件中的多个径向滑块环绕轴向滑块设置并均与轴向滑块滑动连接,轴向滑块沿预设轴向方向是可移动的,且各个径向滑块均位于限位组件中与各个径向滑块一一对应的各个限位空间内,保证了各个径向滑块不能沿预设轴向方向运动,以通过轴向滑块沿预设轴向方向的运动来推动各个径向滑块沿垂直于预设轴向方向的方向做径向运动,以增大或缩小多个径向滑块所形成的外周面,当多个径向滑块所形成的外周面的外周面增大时,胀紧收缩组件胀大,当多个径向滑块所形成的外周面缩小时,胀紧收缩组件收缩。这样,多个径向滑块所形成的外周面与电机定子内孔之间因胀紧连接或因间隔脱离,实现了电机定子和机器人之间的自动连接或断开,便于取放电机定子,使电机定子生产自动化的技术效果,解决了对现有技术中具有内孔的电机定子的取放问题。

附图说明

[0016] 构成本申请的一部分的说明书附图用来提供对本发明的进一步理解,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0017] 图1示出了根据本发明的取放装置的结构示意图;

[0018] 图2示出了图1中的取放装置沿A-A方向的剖视图;

[0019] 图3示出了根据本发明的取放装置的爆炸图;

[0020] 图4示出了图1中的取放装置在B处的局部放大图;

[0021] 图5示出了根据本发明的取放装置的径向滑块的结构示意图;

[0022] 图6示出了根据本发明的取放装置的轴向滑块的结构示意图;

[0023] 图7示出了根据本发明的取放装置的第二套筒的结构示意图;

[0024] 图8示出了根据本发明的取放装置的限位组件中套筒部和盖板的组装示意图;

[0025] 图9示出了根据本发明的取放装置的径向滑块、轴向滑块和第二套筒的组装示意图;

[0026] 图10示出了根据本发明的取放装置的第一套筒和第二套筒的结构示意图;以及

[0027] 图11示出了图10中的第一套筒和第二套筒的组装示意图。

[0028] 其中,上述附图包括以下附图标记:

[0029] 1、驱动部件;11、活塞杆;2、连接板;3、限位组件;31、套筒部;311、第一套筒;3111、第一凸台;3112、第一间隔;3113、底面;312、第二套筒;3121、小平面;3122、第二凸台;3123、第二间隔;3124、端面;3125、避让段;313、限位槽;314、避让槽;32、盖板;33、限位空间;34、第一螺钉;35、紧定螺钉;36、第二螺钉;4、传动组件;41、第一传动轴;411、第一柱头;412、第二柱头;42、第二传动轴;421、第一开槽;422、第二开槽;43、螺母;5、胀紧收缩组件;51、轴向滑块;511、中心孔;512、第一滑头;513、过渡部;52、径向滑块;521、第一滑道;522、第二滑道;53、紧固螺钉;6、导向端盖;61、导向段;62、连接段;100、取放装置;200、转接法兰。

具体实施方式

[0030] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。

[0031] 如图1至图11所示,本发明提供了一种取放装置,取放装置包括:胀紧收缩组件5,胀紧收缩组件5具有轴向滑块51和多个径向滑块52,多个径向滑块52环绕轴向滑块51设置并均与轴向滑块51滑动连接,轴向滑块51沿预设轴向方向可移动地设置,以通过轴向滑块51推动多个径向滑块52沿垂直于预设轴向方向的方向做径向运动,以增大多个径向滑块52所形成的外周面;限位组件3,限位组件3具有用于对多个径向滑块52进行轴向限位的多个限位空间33,各个径向滑块52设置在相应的限位空间33内,以对各个径向滑块52进行沿预设轴向方向的限位。

[0032] 应用本发明的技术方案,提供了一种具有胀紧收缩组件5和限位组件3的取放装置,其中,胀紧收缩组件5中的多个径向滑块52环绕轴向滑块51设置并均与轴向滑块51滑动连接,轴向滑块51沿预设轴向方向是可移动的,且各个径向滑块52均位于限位组件3中与各个径向滑块52一一对应的各个限位空间33内,保证了各个径向滑块52不能沿预设轴向方向运动,以通过轴向滑块51沿预设轴向方向的运动来推动各个径向滑块52沿垂直于预设轴向方向的方向做径向运动,以增大或缩小多个径向滑块52所形成的外周面,当多个径向滑块52所形成的外周面的外周面增大时,胀紧收缩组件5胀大,当多个径向滑块52所形成的外周面缩小时,胀紧收缩组件5收缩。这样,多个径向滑块52所形成的外周面与电机定子内孔之间因胀紧连接或因间隔脱离,实现了电机定子和机器人之间的自动连接或断开,便于取放电机定子,使电机定子生产自动化的技术效果,解决了对现有技术中具有内孔的电机定子的取放问题。

[0033] 其中,如图5所示,预设轴向方向为轴向滑块51上中心孔511的孔中心的轴线方向。

[0034] 具体地,如图5、图6和图9所示,各个径向滑块52均具有第一滑道521,轴向滑块51具有与多个径向滑块52的第一滑道521一一对应的多个第一滑头512,第一滑头512设置于第一滑道521内以与第一滑道521可滑动地连接。这样,轴向滑块51沿预设轴向方向运动并通过设置于第一滑道521内的第一滑头512推动径向滑块52沿垂直于预设轴向方向的方向做径向运动。

[0035] 优选地,轴向滑块51为锥形结构,轴向滑块51具有用于推动径向滑块52进行径向运动的推动方向和与推动方向相反的返回方向;沿轴向滑块51的返回方向,轴向滑块51垂直于预设轴向方向的截面积逐渐增大;沿轴向滑块51的返回方向,各个径向滑块52垂直于

预设轴向方向的截面积逐渐减小。当轴向滑块51沿轴向滑块51的推动方向运动时,多个径向滑块52所组成的外周面的直径增大,胀紧收缩组件5胀大;当轴向滑块51沿轴向滑块51的返回方向运动时,多个径向滑块52所组成的外周面的直径减小,胀紧收缩组件5收缩。

[0036] 第一滑头512的延伸方向与预设轴向方向之间既不平行也不垂直,径向滑块52的第一滑道521与轴向滑块51的第一滑头512相适配,第一滑道521的延伸方向与第一滑头512的延伸方向平行。这样,第一滑头512与第一滑道521相互滑动的表面之间相互平行,第一滑头512与第一滑道521相互滑动的方向与预设轴向方向之间既不平行也不垂直,即第一滑头512与第一滑道521相互滑动的方向与预设轴向方向之间的夹角大于 0° 且小于 90° ,第一滑头512与第一滑道521之间能够沿其延伸方向相对滑动,以通过轴向滑块51的锥形结构使轴向滑块51只要沿预设轴向方向做轴向运动就能够推动径向滑块52沿垂直于预设轴向方向的方向做径向运动。

[0037] 此外,如图5、图6和图9所示,各个径向滑块52均具有第二滑道522,第二滑道522与第一滑道521连通;轴向滑块51具有与多个径向滑块52的第二滑道522一一对应的多个过渡部513,各个过渡部513与相应的第一滑头512连接;各个过渡部513可滑动地设置于各个径向滑块52的第二滑道522内;其中,第二滑道522的宽度小于第一滑道521的宽度,各个第一滑头512与相应的第一滑道521相适配,各个过渡部513与相应的第二滑道522相适配。

[0038] 其中,第二滑道522的宽度为第二滑道522两侧面之间的最短距离,第一滑道521的宽度为第一滑道521两侧面之间的最短距离,通过第一滑道521的宽度小于第一滑道521的宽度的设置,在将轴向滑块51的第一滑头512和过渡部513分别安装在各个径向滑块52的第一滑道521和第一滑道521内之后,径向滑块52并不能沿垂直于预设轴向方向的方向从轴向滑块51上脱出,只能沿它们的相对滑动方向(即第一滑道521的延伸方向)从轴向滑块51的第一滑道521的两端脱出。而在整个胀紧收缩组件5和限位组件3装配完成后,限位组件3对径向滑块52在沿预设轴向方向进行限位后,轴向滑块51和各个径向滑块52之间便只能相对滑动,不能相对脱离。

[0039] 如图1至图3和图7至图9所示,限位组件3包括:套筒部31,套筒部31固定设置,套筒部31的筒壁上设置有多个限位槽313,轴向滑块51设置在套筒部31的筒腔内;盖板32,盖板32与套筒部31的端部相对设置,盖板32的板面与各个限位槽313之间形成限位空间33,以使各个径向滑块52夹设在各个限位槽313的底壁和盖板32的板面之间。这样,整个胀紧收缩组件5设置在由套筒部31和盖板32组成的限位组件中,且在套筒部31设置有避让槽314,以对轴向滑块51沿预设轴向方向的运动留出避让空间,防止轴向滑块51运动时与套筒部31干涉。

[0040] 可选地,盖板32通过多个第二螺钉36与套筒部31的具有限位槽313的一端连接。

[0041] 如图2和图3所示,套筒部31包括:第一套筒311;第二套筒312,第二套筒312的第一端与第一套筒311的第二端可拆卸地连接,第二套筒312的第二端与盖板32连接;限位槽313设置在第二套筒312上。将套筒部31分为第一套筒311和第二套筒312,避免了由于套筒部31太长而导致加工精度难以保证的问题,降低了取放装置制造和装配的难度。

[0042] 第一套筒311在其与第二套筒312连接的一端开有安装多个螺纹孔,第二套筒312在其与第一套筒311的各个螺纹孔相对应的位置均加工有平行于预设轴向方向的小平面3121,多个紧定螺钉35通过螺纹孔拧紧在小平面3121上,相对于紧定螺钉35与圆柱曲面接

触来说,紧定螺钉35与小平面3121接触能够加大紧定螺钉35与第二套筒312之间的接触面积,以增加第一套筒311和第二套筒312之间的固定连接的强度,使第一套筒311和第二套筒312之间更加不易脱离。

[0043] 如图10和图11所示,第一套筒311在其与第二套筒312连接的一端的内周面上设置有三个第一凸台3111,三个第一凸台3111环绕套筒部31的轴线两两间隔设置,并呈360度均匀分布在第一套筒311的内周面上,以形成三个第一间隔3112;第二套筒312在其与第一套筒311连接的一端的外周面上设置有三个第二凸台3122,三个第二凸台3122环绕套筒部31的轴线两两间隔设置,并呈360度均匀分布在第二套筒312的外周面上,以形成三个第二间隔3123。另外,第二套筒312的第二凸台3122与端面3124之间具有一段避让段3125,多个小平面3121均设置在避让段3125上。

[0044] 其中,各个第一间隔3112所占的空间均能够容纳各个第二凸台3122,各个第二间隔3123所占的空间均能够容纳各个第一凸台3111,各个第一凸台3111沿套筒部31的轴线方向的高度均小于避让段3125沿套筒部31的轴线方向的高度。

[0045] 这样,在第一套筒311和第二套筒312连接时,首先,将各个第一凸台3111分别与各个第二间隔3123一一对正,各个第一间隔3112分别与各个第二凸台3122一一对正,以使第二套筒312的一端能够通过第二间隔3123的空间完全插入第一套筒311的一端,并使第一套筒311的底面3113和第二套筒312的端面3124相接触,此时,第一凸台3111位于避让段3125所在的位置处;之后,再将第一套筒311和第二套筒312绕套筒部31的轴线相对旋转,以使各个第一凸台3111和各个第二凸台3122沿套筒部31的轴线方向一一对正,各个第一间隔3112和各个第二间隔3123沿套筒部31的轴线方向一一对正,此时,多个紧定螺钉35能够分别穿过位于各个第一凸台3111中部的螺纹孔并与位于各个第二凸台3122正下方的各个小平面3121紧密接触。

[0046] 通过设置第一凸台3111和第二凸台3122以及紧定螺钉35等,提高了第一套筒311和第二套筒312之间连接的稳固性。

[0047] 如图1至图3所示,取放装置还包括:导向端盖6,导向端盖6具有连接段62和导向段61,连接段62与盖板32连接;沿远离盖板32的方向,导向段61垂直于预设轴向方向的截面积逐渐增大。导向段61为锥形,这样,在取放装置沿预设轴向方向运动,在进入零部件的内孔中时,导向段61可以对取放装置起到导向作用,以便于取放装置插入所要取放的零部件内孔中。

[0048] 可选地,连接段62的外周面具有外螺纹,盖板32的中间内孔具有与外螺纹相适配的内螺纹,导向端盖6通过连接段62与盖板32固定连接。

[0049] 如图1至图3所示,取放装置还包括:驱动部件1;传动组件4,传动组件4的第一端与驱动部件1连接,传动组件4的第二端与轴向滑块51连接,以使驱动部件1通过传动组件4驱动轴向滑块51运动。

[0050] 可选地,驱动部件1为气缸。传动组件4的第一端与气缸的活塞杆11上的螺纹连接,传动组件的第二端与轴向滑块51靠近传动组件的一端连接,以通过气缸活塞杆11的伸出与缩回来带动传动组件沿预设轴向方向运动,进而推动轴向滑块51沿预设轴向方向运动。

[0051] 传动组件4具有螺母43,螺母43套设在活塞杆11上且与传动组件4的一端的端面接触,以对传动组件4和活塞杆11的连接进行锁紧。

[0052] 为了实现胀紧收缩组件5与传动组件4的连接,胀紧收缩组件5还具有紧固螺钉53,传动组件4与轴向滑块51接触的一端具有螺纹孔,轴向滑块51上具有与螺纹孔相对应的通孔,紧固螺钉53从轴向滑块51的中心孔511离传动组件4的一端插入,穿过轴向滑块51的中心孔511后与传动组件4的螺纹孔连接,以使轴向滑块51和传动组件4之间进行紧固连接。

[0053] 如图2至图4所示,传动组件4还包括:第一传动轴41,第一传动轴41的第一端与驱动部件1连接;第二传动轴42,第二传动轴42第一端与的第一传动轴41的第二端可拆卸地连接,第二传动轴42第二端与轴向滑块51连接。

[0054] 具体地,第一传动轴41的第二端具有第一柱头411和第二柱头412,第二传动轴42的第一端具有分别与第一柱头411和第二柱头412相对应的第一开槽421和第二开槽422,第一柱头411和第二柱头412均为圆柱形,第一开槽421和第二开槽422均为在轴上加工出的矩形槽,且第一柱头411的直径大于第二柱头412的直径,第一开槽421的宽度大于第二开槽422的宽度,以使第一柱头411和第二柱头412分别装配在第一开槽421和第二开槽422中后,第一传动轴41和第二传动轴42不会沿预设轴向方向相对脱离,该设置结构简单,便于拆卸。

[0055] 另外,第一柱头411沿预设轴向方向的长度小于第一开槽421沿预设轴向方向的长度,第二柱头412沿预设轴向方向的长度大于第二开槽422沿预设轴向方向的长度,即第一柱头411与第一开槽421沿预设轴向方向的长度之差为间隙L2,第二柱头412与第二开槽422沿预设轴向方向的长度之差为间隙L1。这样,在驱动部件1推动第一传动轴41沿远离驱动部件1的方向运动时,间隙L1可在第一传动轴41推动第二传动轴42运动时起到缓冲作用,在驱动部件1拉动第一传动轴41沿靠近驱动部件1的方向运动时,间隙L2可在第一传动轴41拉动第二传动轴42运动时起到缓冲作用,以减小驱动部件的运动对传动组件4和胀紧收缩组件5产生的运动冲击,减小传动组件4和胀紧收缩组件5的损坏,提高取放装置的寿命。

[0056] 如图1至图3所示,取放装置还包括连接板2,胀紧收缩组件5和限位组件3均为多个,多个胀紧收缩组件5和多个限位组件3一一对应地连接;多个胀紧收缩组件5相间隔地安装在连接板2上。这样,具有一个取放装置的机器人能够实现同时对多个电机定子的取放。

[0057] 连接板2的第一侧与限位组件3的第一端固定连接,连接板2的第二侧与气缸固定连接,以使限位组件3相对于气缸固定,传动组件、胀紧收缩组件5、和导向端盖6等均设置于连接板2的第一侧。连接板2上具有圆孔,气缸活塞杆11穿过圆孔与位于连接板2的第一侧的传动组件4连接。

[0058] 取放装置的工作过程如下:

[0059] 当机器人带动取放装置插入工件内孔后,气缸上端通气,活塞杆11伸出,通过第一传动轴41与第二传动轴42来推动轴向滑块51在多个径向滑块52的第一滑道521中沿远离气缸的方向滑动,由于限位组件3固定在连接板2上,所以,多个径向滑块52不能够沿预设轴向方向运动,只能沿垂直于预设轴向方向的方向做径向运动,即多个径向滑块52组成的外周面直径增大,胀紧收缩组件5胀大,多个径向滑块52组成的外周面胀紧在工件内孔的孔壁面上,使多个径向滑块52组成的外周面与工件内孔的孔壁面紧密接触,工件不会从胀紧收缩组件5上脱落,以便于机器人对工件的取出和移动。

[0060] 当机器人对工件位置完成移动后,气缸下端通气,活塞杆11缩回,通过第一传动轴41与第二传动轴42来带动轴向滑块51在多个径向滑块52的第一滑道521中沿靠近气缸的方向滑动,由于限位组件3固定在连接板2上,所以,多个径向滑块52不能够沿预设轴向方向运

动,只能沿垂直于预设轴向方向的方向做径向运动,即多个径向滑块52组成的外周面的直径减小,胀紧收缩组件5收缩,使多个径向滑块52组成的外周面与工件内孔的孔壁面保持一定间距,工件从胀紧收缩组件5上脱落,以便于对工件的放下。

[0061] 如图1至图3所示,本发明还提供了一种机器人,包括:取放装置100,取放装置100为上述的取放装置;转接法兰200,取放装置100与转接法兰200连接,以通过转接法兰200安装到机器人的驱动臂上。

[0062] 具体地,取放装置100的连接板2上具有与转接法兰200第一端连接的螺纹孔,转接法兰200的第一端通过螺钉与连接板2连接,转接法兰的第二端与机器人的驱动臂连接,使机器人带动取放装置100运动,以完成对工件的取放。

[0063] 从以上的描述中,可以看出,本发明的技术方案,提供了一种具有胀紧收缩组件5和限位组件3的取放装置,其中,胀紧收缩组件5中的多个径向滑块52环绕轴向滑块51设置并均与轴向滑块51滑动连接,轴向滑块51沿预设轴向方向是可移动的,且各个径向滑块52均位于限位组件3中与各个径向滑块52一一对应的各个限位空间33内,保证了各个径向滑块52不能沿预设轴向方向运动,以通过轴向滑块51沿预设轴向方向的运动来推动各个径向滑块52沿垂直于预设轴向方向的方向做径向运动,以增大或缩小多个径向滑块52所形成的外周面,以增大或缩小多个径向滑块52所形成的外周面,当多个径向滑块52所形成的外周面的外周面增大时,胀紧收缩组件5胀大,当多个径向滑块52所形成的外周面缩小时,胀紧收缩组件5收缩。这样,多个径向滑块52所形成的外周面与电机定子内孔之间因胀紧连接或因间隔脱离,实现了电机定子和机器人之间的自动连接或断开,便于取放电机定子,使电机定子生产自动化的技术效果,解决了对现有技术中具有内孔的电机定子的取放问题。

[0064] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

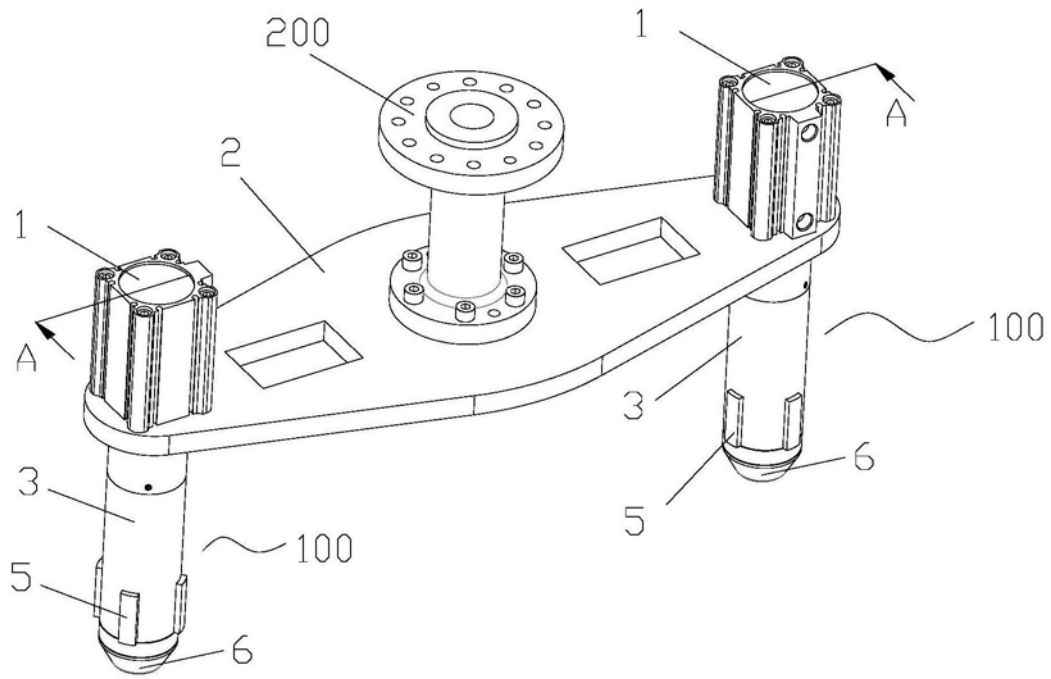


图1

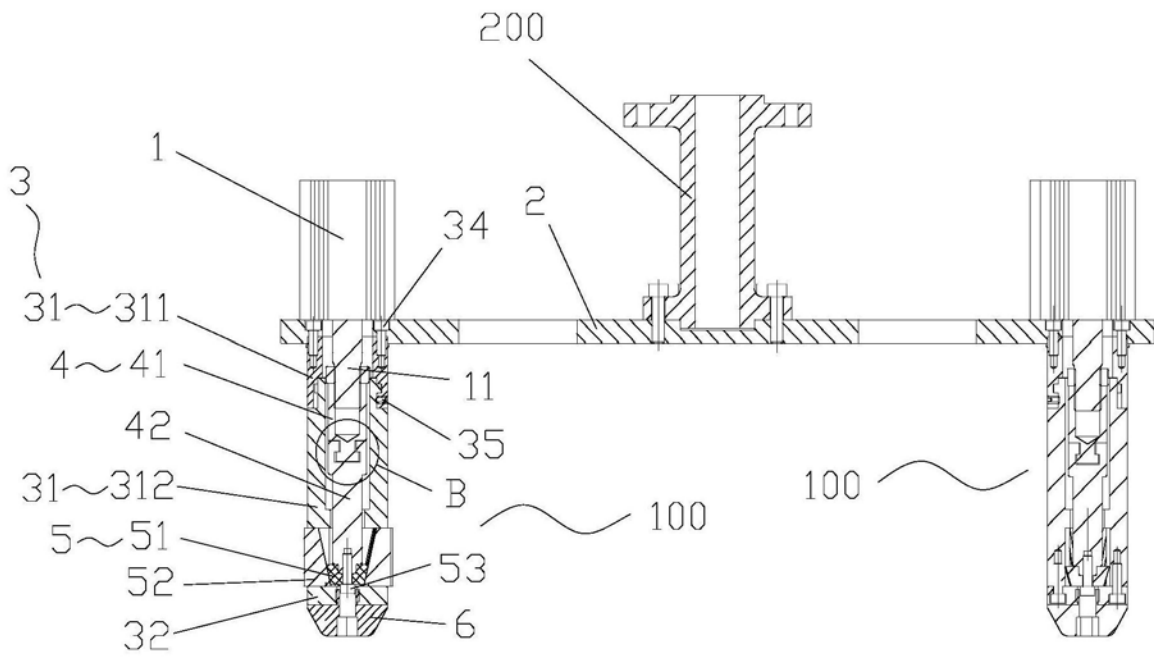


图2

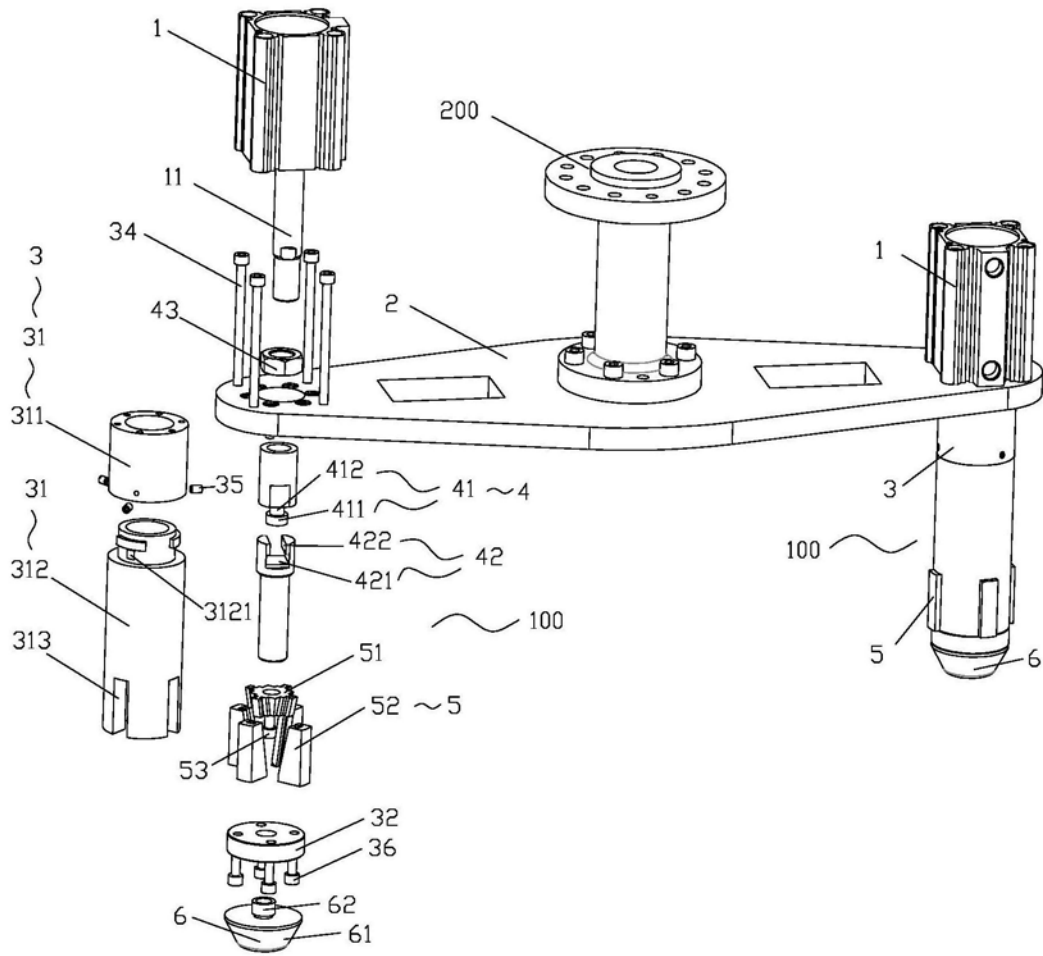


图3

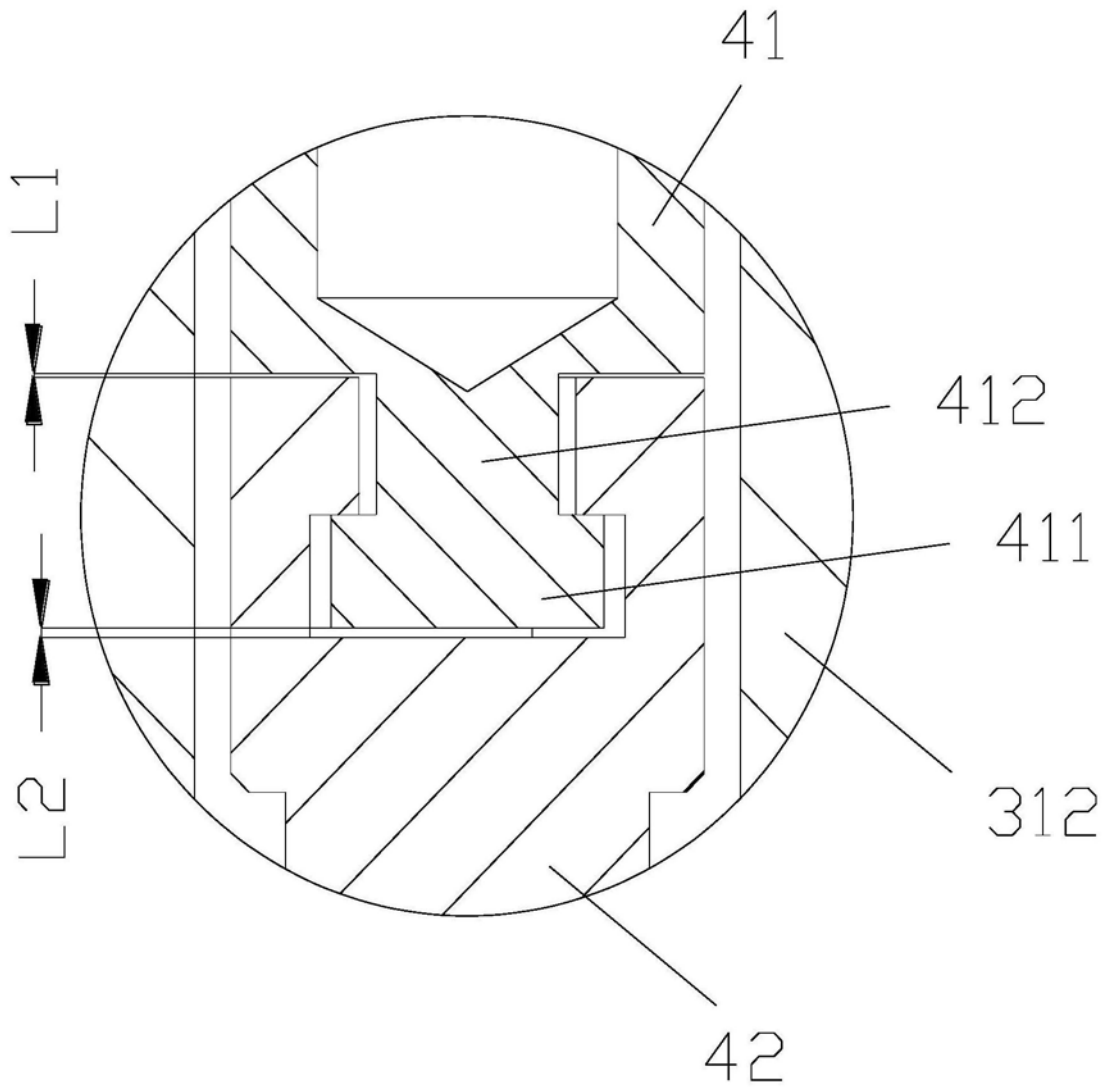


图4

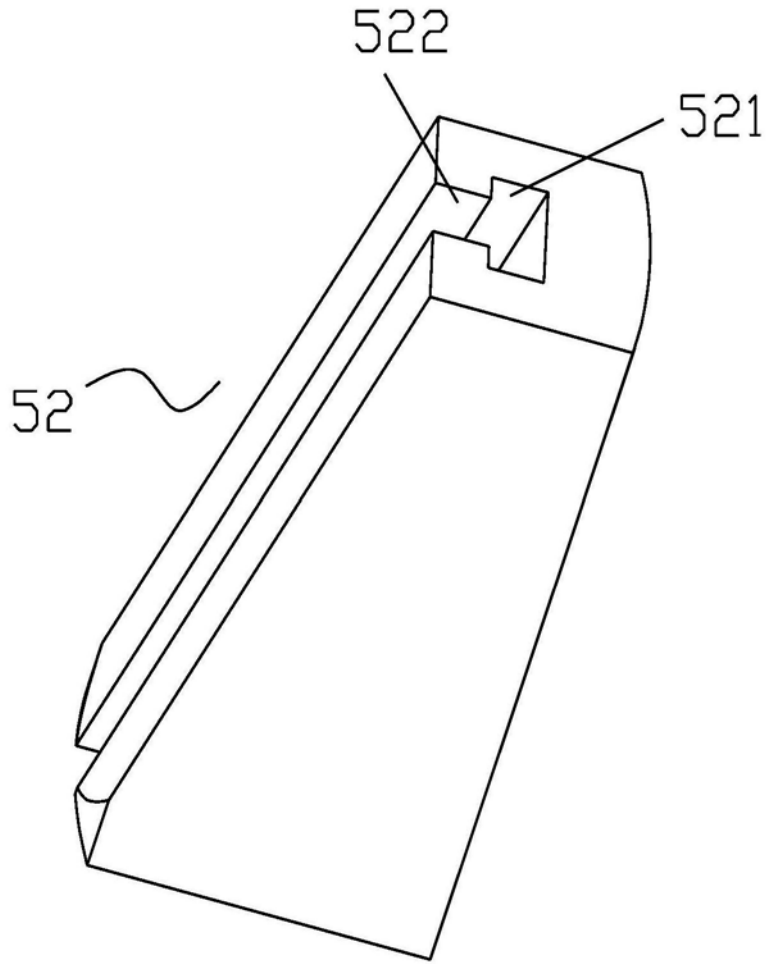


图5

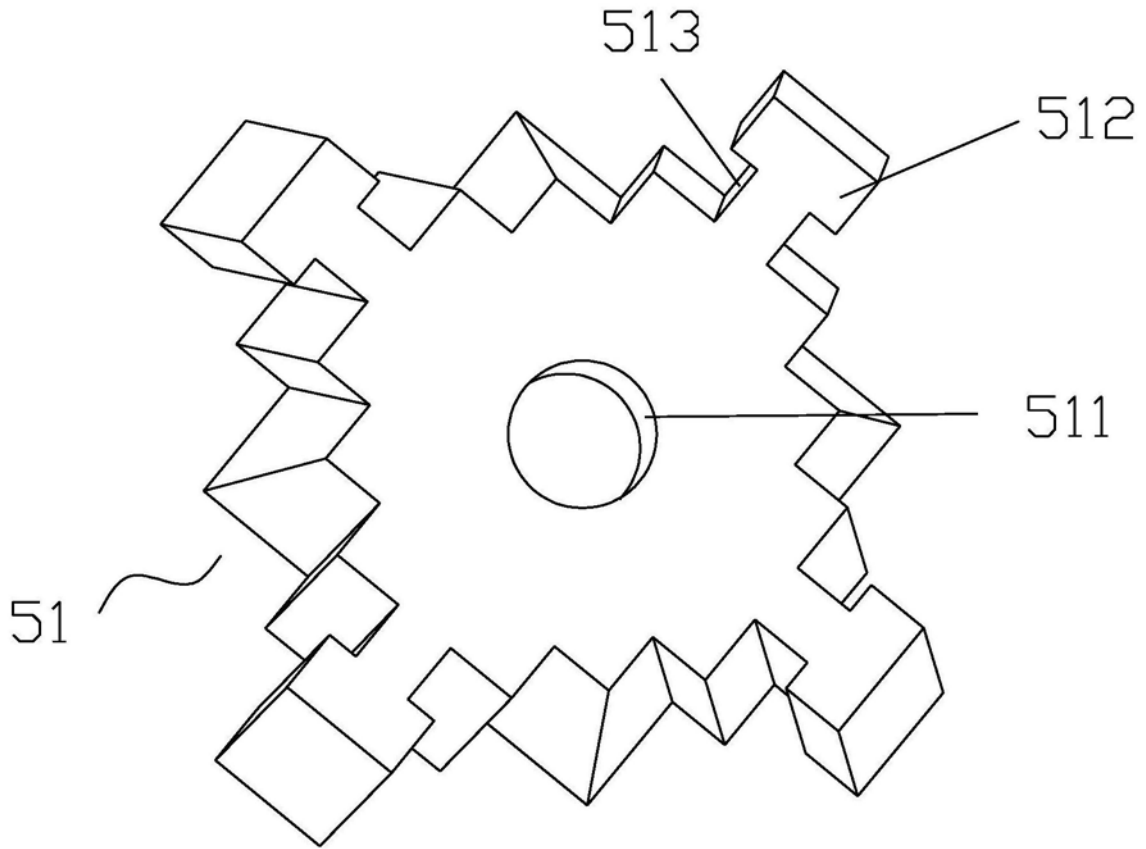


图6

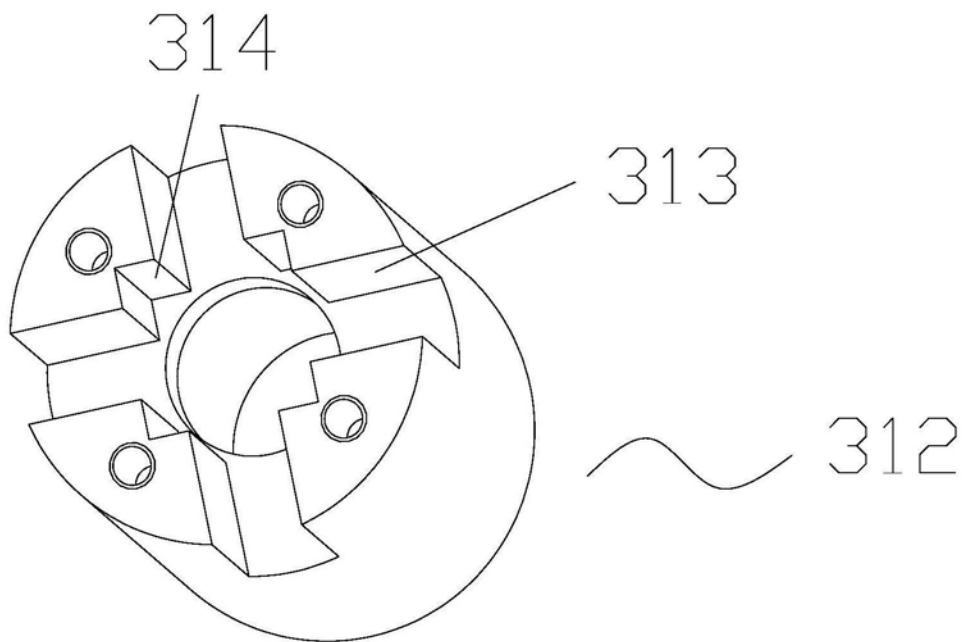


图7

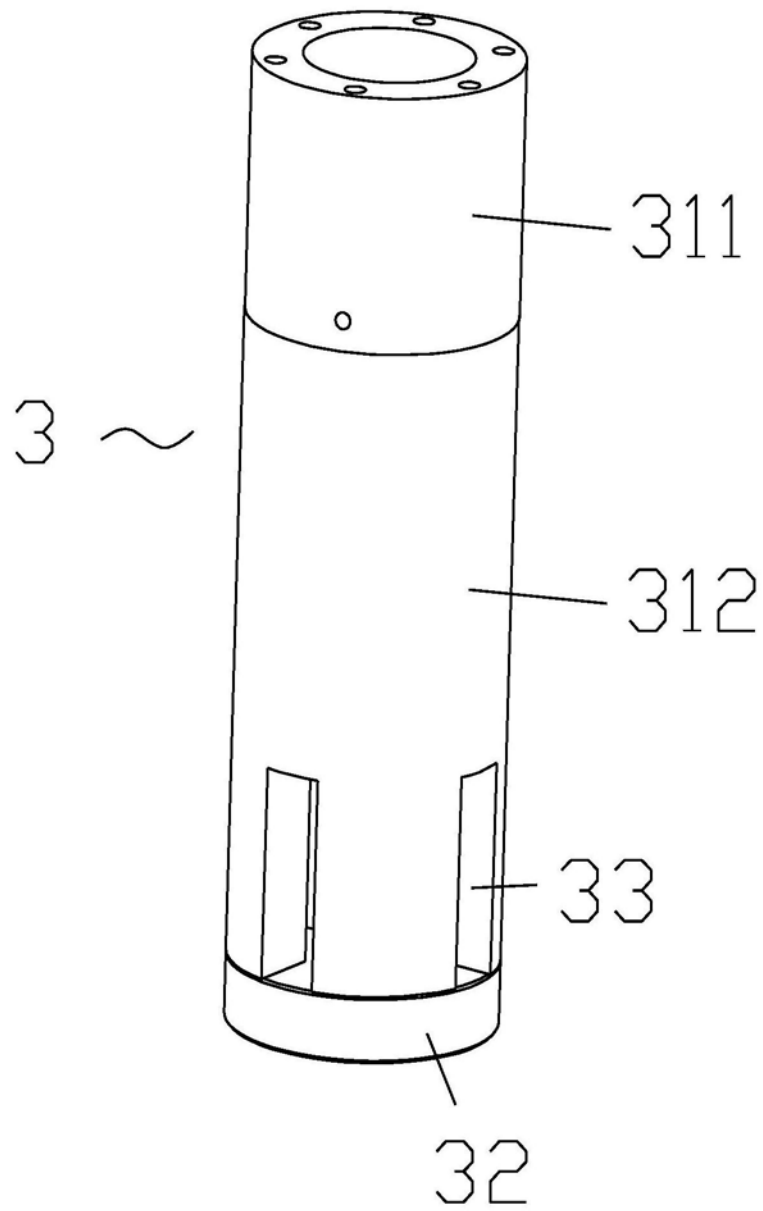


图8

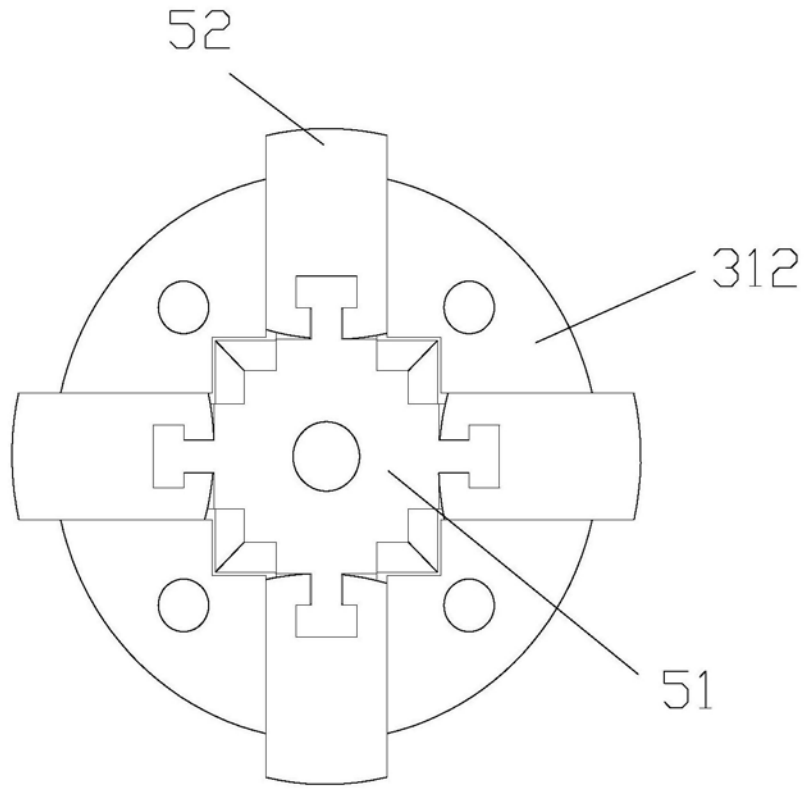


图9

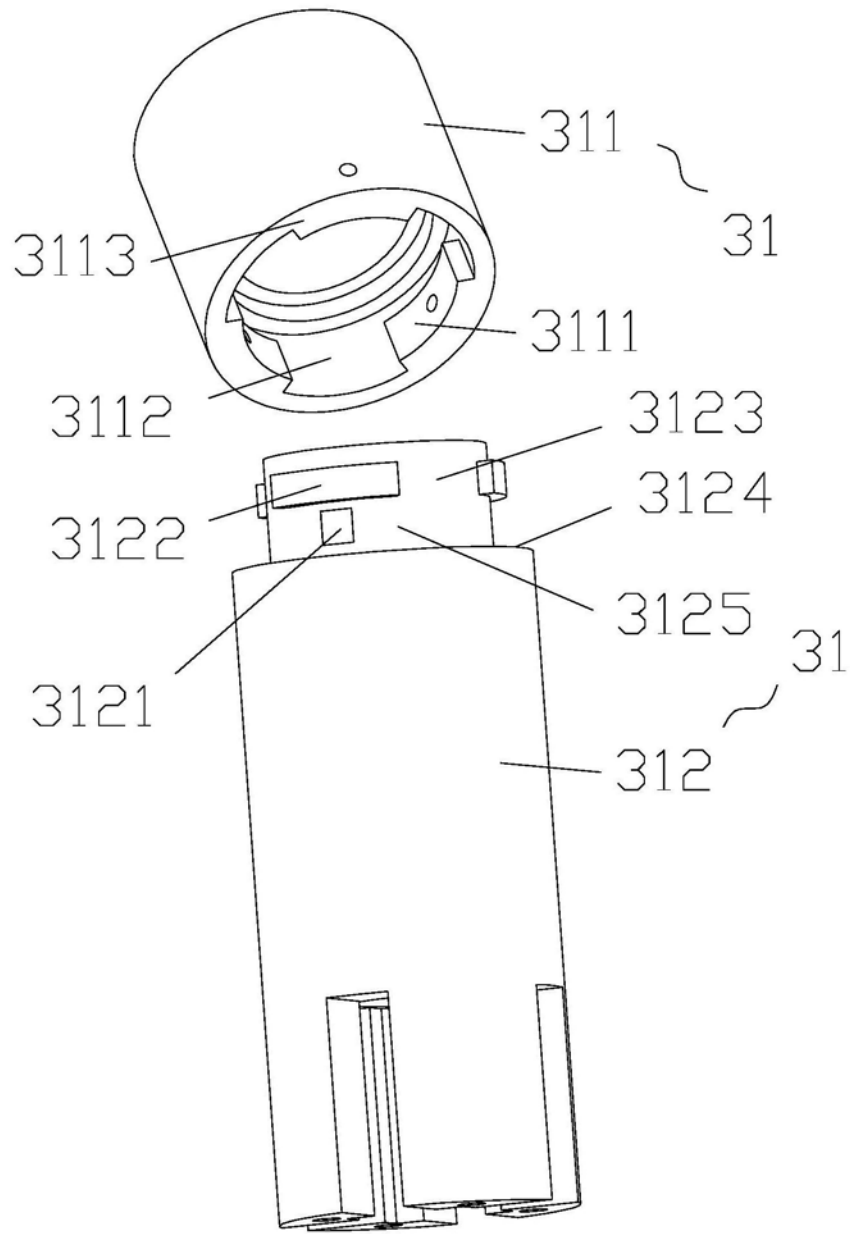


图10

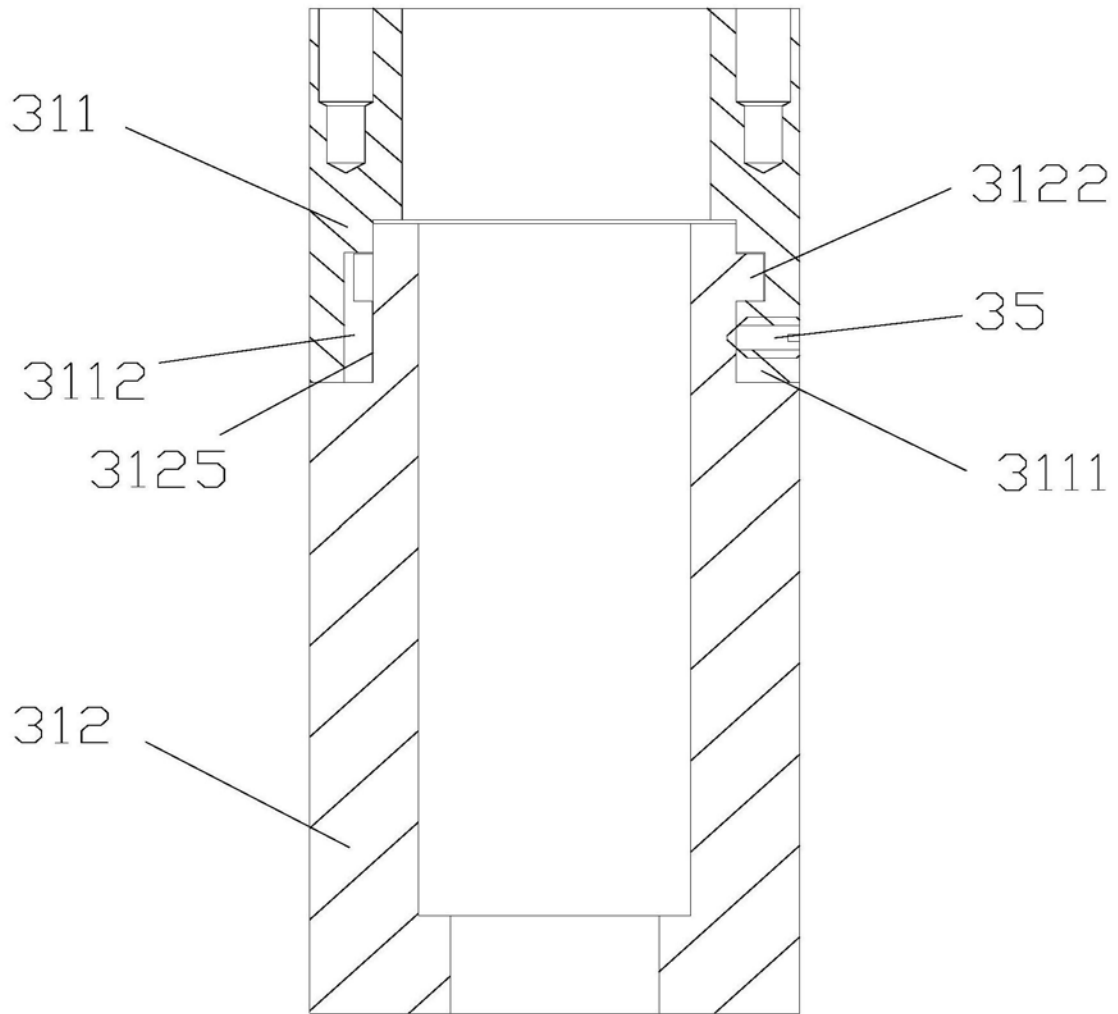


图11