



(21) 申请号 202210993106.0

(22) 申请日 2022.08.18

(71) 申请人 安徽腾达汽车科技有限公司

地址 239000 安徽省滁州市苏滁现代产业
园新安江东路505号

(72) 发明人 黄忠娜 李海青

(74) 专利代理机构 滁州创科维知识产权代理事
务所(普通合伙) 34167

专利代理师 洪余节

(51) Int.Cl.

B25B 11/02 (2006.01)

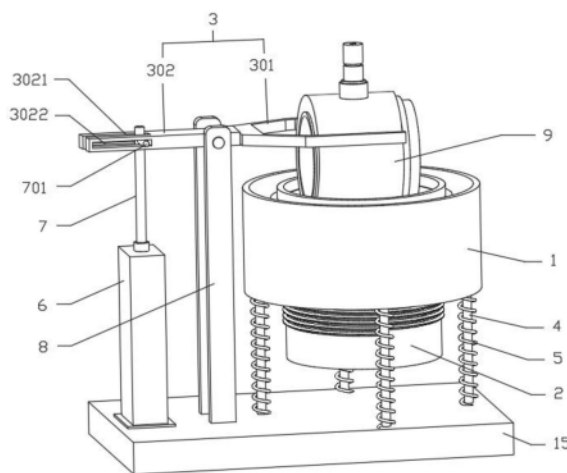
权利要求书2页 说明书8页 附图8页

(54) 发明名称

一种可快速更换的汽车油泵装配夹具

(57) 摘要

本发明涉及油泵装配技术领域,且公开了一种可快速更换的汽车油泵装配夹具,包括工作台,所述工作台上设置有用于放置泵体的承载件以及对泵体向下施压的动力机构,所述承载件上开设有顶部敞开的槽口,所述槽口的底面包括平面和弧面,所述泵体轴向插入槽口中时泵体的底面与平面贴合,所述泵体径向插入槽口中时泵体的弧形侧面与弧面贴合,所述动力机构向下挤压泵体以使泵体轴向和径向插入槽口中时均能被固定在槽口中。本发明通过对供泵体插入的槽口的底面的改进,以及通过动力机构对泵体的向下挤压,使得泵体能够在转动90°之前和转动90°之后都能被有效固定。



1. 一种可快速更换的汽车油泵装配夹具,包括工作台(15),其特征在于:所述工作台(15)上设置有用于放置泵体(9)的承载件以及对泵体(9)向下施压的动力机构,所述承载件上开设有顶部敞开的槽口(105),所述槽口(105)的底面包括平面(2023)和弧面(2021),所述泵体(9)轴向插入槽口(105)中时泵体(9)的底面与平面(2023)贴合,所述泵体(9)径向插入槽口(105)中时泵体(9)的弧形侧面与弧面(2021)贴合,所述动力机构向下挤压泵体(9)以使泵体(9)轴向和径向插入槽口(105)中时均能被固定在槽口(105)中。

2. 根据权利要求1所述的可快速更换的汽车油泵装配夹具,其特征在于:所述动力机构包括固定安装在工作台(15)上的气缸(6)以及转动设置在工作台(15)上的挤压板(3),所述挤压板(3)包括一体成形的连接板(302)和叉板(301),所述挤压板(3)的转动中心位于连接板(302)和叉板(301)之间,所述气缸(6)的输出端与连接板(302)之间通过推拉杆传动连接。

3. 根据权利要求2所述的可快速更换的汽车油泵装配夹具,其特征在于:所述推拉杆包括一体成形的垂杆(7)和横杆(701),所述连接板(302)上开设有供垂杆(7)插入的避让口(3021)以及与横杆701滑动插接的滑孔(3022),所述气缸(6)带动推拉杆上移以使横杆701推动挤压板(3)朝向泵体(9)的方向转动并对泵体(9)向下挤压。

4. 根据权利要求2所述的可快速更换的汽车油泵装配夹具,其特征在于:所述叉板(301)位于承载件的上方,所述叉板(301)包括对称设置的两个施力板,两个所述施力板之间的最大垂直距离小于泵体(9)外周面的直径以使所述挤压板(3)朝向泵体(9)的转动力使两个施力板同时向下挤压泵体(9)。

5. 根据权利要求1所述的可快速更换的汽车油泵装配夹具,其特征在于:所述承载件包括顶部和底部均敞开的外筒体(1),所述外筒体(1)中螺接有内支撑体(2),所述外筒体(1)的内壁和内支撑体(2)的顶部合围成槽口(105),所述内支撑体(2)的顶面为槽口(105)的底面。

6. 根据权利要求5所述的可快速更换的汽车油泵装配夹具,其特征在于:所述外筒体(1)弹性浮动设置在工作台(15)上,所述动力机构对泵体(9)的挤压力驱使外筒体(1)以及内支撑体(2)向下弹性浮动以使泵体(9)得到缓冲。

7. 根据权利要求6所述的可快速更换的汽车油泵装配夹具,其特征在于:所述外筒体(1)和工作台(15)之间固定连接周向阵列的多个弹簧(5)以使外筒体(1)和工作台(15)弹性浮动连接,所述工作台(15)上固定安装有周向阵列的多个滑杆(4),所述滑杆(4)与外筒体(1)滑动插接以对外筒体(1)限位。

8. 根据权利要求7所述的可快速更换的汽车油泵装配夹具,其特征在于:所述外筒体(1)包括本体(101),所述本体(101)的顶部固定设置有外周板(102)和内周板(103),所述外周板(102)和内周板(103)之间形成有活动空间(104)。

9. 根据权利要求8所述的可快速更换的汽车油泵装配夹具,其特征在于:所述内周板(103)上开设有两个相对设置的导向孔(1031),两个所述导向孔(1031)中各滑动设置有一夹板(10),所述活动空间(104)中设置有与两个夹板(10)一一对应的传动件,所述传动件的一端与夹板(10)转动连接,另一端与其中一个滑杆(4)转动连接,所述外筒体(1)的下移驱使两个传动件同时推动两个夹板(10)相对滑动以将泵体(9)水平方向夹紧。

10. 根据权利要求9所述的可快速更换的汽车油泵装配夹具,其特征在于:所述夹板

(10) 呈弧形, 所述泵体 (9) 轴向插入槽口 (105) 中时, 两个所述夹板 (10) 的内弧形面与泵体 (9) 的外侧面贴合以使泵体 (9) 被两个夹板 (10) 夹紧时所述泵体 (9) 始终位于两个夹板 (10) 的中心。

一种可快速更换的汽车油泵装配夹具

技术领域

[0001] 本发明涉及油泵装配技术领域,具体涉及一种可快速更换的汽车油泵装配夹具。

背景技术

[0002] 汽车油泵的作用是将汽油从油箱中吸出,并经管路和汽油滤清器压送到化油器的浮子室内,其中汽油直喷式的汽车油泵是最为常见的一种油泵,其主要包括泵体、稳压部件、进油阀部件、电磁驱动部件以及连接法兰等(可参见申请号为201210332437.6,名称为“汽油直喷式油泵”的现有发明专利)。

[0003] 对于汽油直喷式汽车油泵在进行装配时,通常采用压装的方式,即利用装配夹具将泵体固定在工作台上,并利用夹持有需要装配的部件的施压机构将需要装配的部件依次压装至泵体上,直至完成整个油泵的装配。

[0004] 如申请号为CN202122782880.0,公开号为CN216229152U,名称为“一种新型油泵的装配压装工装”的中国实用新型专利,包括装配底板、以及配置于装配底板第一表面的定位部和装配部,装配前,将预先装有泄油阀芯和泄油弹簧的油泵通过定位稍定位在装配底面上,油泵被定位后再通过装配部装入垫圈;

[0005] 再如申请号为CN201521109949.1,公开号为CN205342371U,名称为“一种多功能汽车油泵泵体组件精密装配机”包括工作台、头盖压装装置、振动测试装置、供电装置等,通过将泵体放置在定位盘的定位槽中,在泵体上放上头盖,驱动气缸使活动板带动压盖向下移动以将头盖压紧在泵体上。

[0006] 上述现有专利中均通过压装的方式将某一部件压装至泵体上,但是其弊端在于:对于汽油直喷式的汽车油泵,其需要压装至泵体上的部件较多(如稳压部件、进油阀部件、电磁驱动部件、连接法兰等),在油泵的整个装配过程中,需要将各部件依次压入泵体上,而不是上述专利中将某一个部件压入泵体上,这些部件按照分布在泵体上的位置可将这些部件分为轴向位置(如进油阀部件和连接法兰)和径向位置(如稳压部件和电磁驱动部件),由于对部件施压的施加装置的施压方向一定,使得装配轴向位置的部件和装配径向位置的部件时,泵体需要调整自身的摆放状态(即需要对泵体转动90°)以使泵体的压入位置位于压入部件的施压方向上,并通过固定机构对泵体进行固定后才能进行压装装配,而压装轴向位置的部件和压装径向位置的部件时,泵体的固定位置不同,且由于大多数泵体的外周面呈弧形,而其顶面和底面呈平面,使得泵体转动90°后,泵体固定位置的形状就会出现非常大的变化,导致同一个固定机构(如上述专利中的定位槽或者定位稍)对泵体进行固定时,难以对转动90°后的泵体仍然进行有效固定,而泵体若得不到有效固定容易在压装的过程中造成压装失败,甚至出现泵体开裂的情况,而想要保证对转动90°后的泵体仍然能够有效固定,需要为转动90°后的泵体提供与之相适配的另一个固定机构,基于此,现有技术中的固定机构(如定位槽或者定位稍)都是为转动90°之前的泵体进行的相适配的结构设计,当泵体转动90°而进行其他部件的压装时,泵体固定位置的形状将发生较大变化,使得原有的固定机构无法对泵体再进行有效固定,即上述专利中无法通过现有的一个固定机构(如上

述专利中的定位槽或者定位稍) 分别对转动90°之前和转动90°之后的泵体都有效固定。

发明内容

[0007] 本发明的目的是提供一种可快速更换的汽车油泵装配夹具,以解决现有技术中的上述不足之处。

[0008] 为了实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种可快速更换的汽车油泵装配夹具,包括工作台,所述工作台上设置有用于放置泵体的承载件以及对泵体向下施压的动力机构,所述承载件上开设有顶部敞开的槽口,所述槽口的底面包括平面和弧面,所述泵体轴向插入槽口中时泵体的底面与平面贴合,所述泵体径向插入槽口中时泵体的弧形侧面与弧面贴合,所述动力机构向下挤压泵体以使泵体轴向和径向插入槽口中时均能被固定在槽口中。

[0009] 上述的可快速更换的汽车油泵装配夹具,所述动力机构包括固定安装在工作台上的气缸以及转动设置在工作台上的挤压板,所述挤压板包括一体成形的连接板和叉板,所述挤压板的转动中心位于连接板和叉板之间,所述气缸的输出端与连接板之间通过推拉杆传动连接。

[0010] 上述的可快速更换的汽车油泵装配夹具,所述推拉杆包括一体成形的垂杆和横杆,所述连接板上开设有供垂杆插入的避让口以及与横杆滑动插接的滑孔,所述气缸带动推拉杆上移以使横杆推动挤压板朝向泵体的方向转动并对泵体向下挤压。

[0011] 上述的可快速更换的汽车油泵装配夹具,所述叉板位于承载件的上方,所述叉板包括对称设置的两个施力板,两个所述施力板之间的最大垂直距离小于泵体外周面的直径以使所述挤压板朝向泵体的转动使两个施力板同时向下挤压泵体。

[0012] 上述的可快速更换的汽车油泵装配夹具,所述承载件包括顶部和底部均敞开的外筒体,所述外筒体中螺接有内支撑体,所述外筒体的内壁和内支撑体的顶部合围成槽口,所述内支撑体的顶面为槽口的底面。

[0013] 上述的可快速更换的汽车油泵装配夹具,所述外筒体弹性浮动设置在工作台上,所述动力机构对泵体的挤压力驱使外筒体以及内支撑体向下弹性浮动以使泵体得到缓冲。

[0014] 上述的可快速更换的汽车油泵装配夹具,所述外筒体和工作台之间固定连接有周向阵列的多个弹簧以使外筒体和工作台弹性浮动连接,所述工作台上固定安装有周向阵列的多个滑杆,所述滑杆与外筒体滑动插接以对外筒体限位。

[0015] 上述的可快速更换的汽车油泵装配夹具,所述外筒体包括本体,所述本体的顶部固定设置有外周板和内周板,所述外周板和内周板之间形成有活动空间。

[0016] 上述的可快速更换的汽车油泵装配夹具,所述内周板上开设有两个相对设置的导向孔,两个所述导向孔中各滑动设置有一夹板,所述活动空间中设置有与两个夹板一一对应的传动件,所述传动件的一端与夹板转动连接,另一端与其中一个滑杆转动连接,所述外筒体的下移驱使两个传动件同时推动两个夹板相对滑动以将泵体水平方向夹紧。

[0017] 上述的可快速更换的汽车油泵装配夹具,所述夹板呈弧形,所述泵体轴向插入槽口中时,两个所述夹板的内弧形面与泵体的外侧面贴合以使泵体被两个夹板夹紧时所述泵体始终位于两个夹板的中心。

[0018] 在上述技术方案中,本发明提供一种可快速更换的汽车油泵装配夹具,因为泵

体轴向插入槽口中时泵体与槽口的底面相接触的面为平面,而泵体径向插入槽口中时泵体与槽口的底面相接触的面为弧形侧面,通过将槽口的底面设计为平面和弧面,使得无论泵体轴向插入槽口中还是径向插入槽口中泵体都能够相对稳定地位于槽口中不易出现移动或滚动,当泵体稳定地位于槽口中后,通过动力机构对泵体的向下挤压,能够使泵体固定在槽口中,轴向和径向相差 90° ,轴向和径向即为泵体转动 90° 的前后状态,所以通过动力机构与槽口的配合同时实现了分别对转动 90° 之前和转动 90° 之后的泵体的有效固定。与现有技术相比,本发明通过对供泵体插入的槽口的底面的改进,以及通过动力机构对泵体的向下挤压,使得泵体能够在转动 90° 之前和转动 90° 之后都能被有效固定,可有效解决现有技术中的不足。

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例中所需使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明中记载的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0020] 图1为本发明实施例提供的固定径向插入的泵体时汽车油泵装配夹具的结构示意图;

[0021] 图2为本发明实施例提供的固定轴向插入的泵体时汽车油泵装配夹具的结构示意图;

[0022] 图3为本发明实施例提供的泵体与汽车油泵装配夹具之间的拆分图;

[0023] 图4为本发明实施例提供的内支撑体的结构示意图;

[0024] 图5为本发明实施例提供的径向插入的泵体位于内支撑体上时的结构示意图;

[0025] 图6为本发明实施例提供的轴向插入的泵体位于内支撑体上时的结构示意图;

[0026] 图7为本发明实施例提供的外筒体与传动件之间的连接结构示意图;

[0027] 图8为本发明实施例提供的外筒体与传动件之间的剖视图;

[0028] 图9为本发明实施例提供的图8中的A部放大结构示意图。

[0029] 附图标记说明:

[0030] 1、外筒体;101、本体;102、外周板;103、内周板;1031、导向孔;104、活动空间;105、槽口;2、内支撑体;201、柱体;2011、避让槽;202、框架;2021、弧面;2022、垫板;2023、平面;3、挤压板;301、叉板;302、连接板;3021、避让口;3022、滑孔;4、滑杆;5、弹簧;6、气缸;7、垂杆;701、横杆;8、支撑板;9、泵体;901、壳体;902、环形台阶;10、夹板;11、第一轴杆;12、倾斜板;13、第二轴杆;14、固定板;15、工作台。

具体实施方式

[0031] 为了使本领域的技术人员更好地理解本发明的技术方案,下面将结合附图对本发明作进一步的详细介绍。

[0032] 如图1-9所示,本发明实施例提供一种可快速更换的汽车油泵装配夹具,包括工作台15,工作台15上设置有利于放置泵体9的承载件以及对泵体9向下施压的动力机构,承载件上开设有顶部敞开的槽口105,槽口105的底面包括平面2023和弧面2021,泵体9轴向插入槽口105中时泵体9的底面与平面2023贴合,泵体9径向插入槽口105中时泵体9的弧形侧

面与弧面2021贴合,动力机构向下挤压泵体9以使泵体9轴向和径向插入槽口105中时均能被固定在槽口105中。

[0033] 本实施例提供的可快速更换的汽车油泵装配夹具,用于汽油直喷式的汽车油泵在进行压装装配时,对泵体进行固定,以使各部件能够依次压装至泵体上,即本实施例提供的装配夹具为固定泵体的固定机构。本实施例中的“左”、“右”、“上”、“下”等与位置方向有关的词是相对于附图而言的。具体的,工作台15为该装配夹具支撑结构,承载件用于稳定地放置泵体9,动力机构用于对放置在承载件上的泵体9进行挤压固定,动力机构对泵体9的挤压方向为从上向下挤压,泵体9的上方设置有夹持有需要装配的部件的施压机构(施压机构为现有技术,不赘述),施压机构从上向下将部件压入泵体9上的压入口中,动力机构对泵体9进行挤压时,动力机构与泵体9上与压装部件相连接的压入口错开,槽口105用于容纳泵体9,泵体9能够轴向插入槽口105中也能径向插入槽口105中,泵体9轴向和径向之间的转换通过泵体9转动 90° 来实现(该为公知常识),当压装轴向位置的部件时,将泵体9轴向插入槽口105中,当压装径向位置的部件时,将泵体9径向插入槽口105中,根据泵体9自身的结构设计,使得泵体9轴向插入槽口105中时泵体9与槽口105的底面相接触的面为平面,泵体9径向插入槽口105中时泵体9与槽口105的底面相接触的面为弧形侧面,为此,槽口105的底面包括平面2023和弧面2021(弧面2021两端之间的最大垂直距离小于泵体9外周面的直径),使得泵体9轴向插入槽口105中时泵体9的平面底部能够与平面2023贴合以使轴向插入的泵体9稳定地位于槽口105中,同时使得泵体9径向插入槽口105中时泵体9的弧形侧面能够与弧面2021贴合以使径向插入的泵体9也能够稳定地位于槽口105中,当泵体9稳定位于槽口105中后,启动动力机构,使动力机构从泵体9的上方向下挤压泵体9,进而使泵体9压紧固定在动力机构与槽口105的底面之间,由于轴向插入槽口105中和径向插入槽口105中的泵体9均能够稳定地位于槽口105中,所以轴向插入槽口105中和径向插入槽口105中的泵体9均能够被有效地固定在槽口105中,即泵体9能够在转动 90° 之前和转动 90° 之后都能被有效固定。本发明提供的可快速更换的汽车油泵装配夹具的工作原理为:首先进行径向方向的部件(稳压部件和电磁驱动部件)压装,将泵体9径向放入槽口105中,使泵体9的弧形侧面与弧面2021抵接贴合以使泵体9稳定放置,并使泵体9上与压装部件相对应的压入口朝上,随后启动动力机构对泵体9施加下压力以使泵体9固定,接着进行对应部件的压装即可,压装结束后逆向运行动力机构使泵体9接触固定,将泵体9取出并对泵体9转动 180° 后重新插入槽口105内,利用同样的方式将径向方向的另一个部件装配至泵体9上,两个径向方向的部件完成装配后,将泵体9取出并使泵体9转动 90° ,将泵体9轴向插入槽口105内,调整泵体9的位置后重新启动动力机构对泵体9施加下压力,并压入对应的轴向方向的部件即可,此后再利用同样的方法进行下一轴向部件的压装,其中,槽口105的底面上开设有避让槽2011,避让槽2011用于避让已经装配至泵体9上的部件,以使装配有部件的泵体9再进行下一部件的装配时泵体9仍然能够稳定地放置在槽口105中,最后装配的部件为连接法兰,因为连接法兰的长度一般较长,难以插入槽口105中,因此可以最后一个进行装配,泵体9轴向和径向插入槽口105中时,泵体9的上半部分均凸出于槽口105以使动力机构能够对泵体9施加下压力,且泵体9进行轴向部件的装配时,已经装配至泵体9上的径向部件位于承载件的上方(如图2所示)以使径向部件不会进入槽口105中,进而径向部件不会妨碍泵体9插入槽口105中。现有技术中的固定机构(如定位槽或者定位销)都是为转动 90° 之前的泵体进行的相适配的结构

设计,当泵体转动90°而进行其他部件的压装时,泵体固定位置的形状将发生较大变化,使得原有的固定机构无法对泵体再进行有效固定,即上述专利中无法通过现有的一个固定机构分别对转动90°之前和转动90°之后的泵体都有效固定。而本发明通过对槽口105的改进并通过动力机构的配合使得泵体9能够在转动90°之前和转动90°之后都能被有效固定。

[0034] 本实施例中,通过将槽口105的底面设计为平面2023和弧面2021,使得无论泵体9轴向插入槽口105中还是径向插入槽口105中泵体9都能够相对稳定地位于槽口105中不易出现移动或滚动,当泵体9稳定地位于槽口105中后,通过动力机构对泵体9的向下挤压,能够使泵体9固定在槽口105中,轴向和径向相差90°,轴向和径向即为泵体9转动90°的前后状态,所以通过动力机构与槽口105的配合同时实现了分别对转动90°之前和转动90°之后的泵体9的有效固定。与现有技术相比,本发明通过对供泵体9插入的槽口105的底面的改进,以及通过动力机构对泵体9的向下挤压,使得泵体9能够在转动90°之前和转动90°之后都能被有效固定,可有效解决现有技术中的不足。

[0035] 本实施例中,动力机构包括固定安装在工作台15上的气缸6以及转动设置在工作台15上的挤压板3,工作台15上固定安装有相对设置的两个支撑板8,挤压板3转动设置在两个支撑板8之间,挤压板3包括一体成形的连接板302和叉板301,挤压板3的转动中心位于连接板302和叉板301之间,叉板301位于泵体9的上方,气缸6的输出端与连接板302之间通过推拉杆传动连接。气缸6能够控制推拉杆上下往复移动,推拉杆的上移带动连接板302和叉板301顺时针转动(即朝向泵体9的方向转动),随着叉板301的顺时针转动逐渐与泵体9接触并向下挤压泵体9,进而将泵体9固定在槽口105中;推拉杆的下移带动连接板302和叉板301逆时针转动以使叉板301与泵体9分离,进而使得泵体9解除固定。

[0036] 其中,推拉杆包括一体成形的垂杆7和横杆701,连接板302上开设有供垂杆7插入的避让口3021以及与横杆701滑动插接的滑孔3022,横杆701呈圆柱体,滑孔3022垂直方向的高度等于横杆701的直径,滑孔3022左右方向的长度大于横杆701的直径以使横杆701具有在滑孔3022中的可滑动空间,气缸6带动推拉杆上移以使横杆701推动挤压板3朝向泵体9的方向转动并对泵体9向下挤压,同理,气缸6带动推拉杆下移驱使横杆701拉动挤压板3朝向远离泵体9的方向转动以使泵体9解除固定。

[0037] 进一步的,叉板301位于承载件的上方,叉板301包括对称设置的两个施力板,两个施力板之间的最大垂直距离小于泵体9外周面的直径以使挤压板3朝向泵体9的转动力使两个施力板同时向下挤压泵体9,进而使泵体9的受力平衡不易在挤压泵体9时使泵体9产生倾斜和晃动,泵体9上与需要装配的部件相对应的压入口位于两个施力板之间,即两个施力板与泵体9上供部件压入的压入口错开,以使施力板不会妨碍部件的装配。

[0038] 本实施例中,承载件包括顶部和底部均敞开的外筒体1,外筒体1中螺接有内支撑体2,内支撑体2的底部与工作台15之间形成有距离以使内支撑体2具有上下活动的空间,外筒体1的内壁和内支撑体2的顶部合围成槽口105,内支撑体2的顶面为槽口105的底面。利用内支撑体2与外筒体1的螺接,通过转动内支撑体2能够改变内支撑体2在外筒体1中的高度(即改变槽口105的底面高度),使得泵体9放入槽口105中时的高度能够调整,泵体9的放入高度能够调整的目的在于:由于泵体9的自身结构设计,使得泵体9轴向放入槽口105中和径向放入槽口105中时泵体9与叉板301的接触位置的高度不同,从而使得叉板301挤压固定轴向插入的泵体9和挤压固定径向插入的泵体9时必定会有叉板301处于倾斜状态的情况,即

叉板301如果挤压固定轴向插入的泵体9时为水平状态,那么挤压固定径向插入的泵体9时必定为倾斜状态,而叉板301呈倾斜状态时其与泵体9(泵体9插入槽口105中时呈水平放置状态)之间的接触面将大大减小并会造成泵体9的受力不均衡使泵体9产生翘起的情况,进而导致其中一种状态的泵体9的固定效果不理想,而通过内支撑体2与外筒体1的螺接使得泵体9插入槽口105中的高度能够调节,进而使得叉板301与泵体9的接触位置的高度能够调节,因此无论叉板301挤压固定轴向插入的泵体9还是挤压固定径向插入的泵体9,都能够确保叉板301呈水平状态,进而使两种状态(指轴向插入和径向插入)的泵体9都能够受力均衡地被叉板301牢固固定。

[0039] 由于上述两种状态的泵体9都能够受力均衡地被叉板301牢固固定,所以当压入不同的部件而对泵体9进行重新固定时,对泵体9固定的更换速度非常快捷,即本实施例提供的装配夹具只需要转动内支撑体2调整内支撑体2的高度即可快速实现对轴向插入和径向插入的泵体9的有效夹持固定。

[0040] 其中,内支撑体2包括外表面设置有外螺纹的柱体201,柱体201的顶部固定安装有框架202,弧面2021和平面2023均位于框架202的顶部,弧面2021的数量为两个,其中一个弧面2021位于框架202左侧板的顶部,另一个弧面2021位于框架202右侧板的顶部,弧面2021向下凹陷,避让槽2011位于柱体201的顶部。

[0041] 本实施例中,外筒体1弹性浮动设置在工作台15上,动力机构对泵体9的挤压力驱使外筒体1以及内支撑体2向下弹性浮动以使泵体9得到缓冲,使得泵体9不易被叉板301挤压损坏,当叉板301对泵体9下压至极限状态时泵体9完成固定。

[0042] 其中,外筒体1和工作台15之间固定连接周向阵列的多个弹簧5以使外筒体1和工作台15弹性浮动连接,工作台15上固定安装有周向阵列的多个滑杆4,滑杆4与外筒体1滑动插接以对外筒体1限位,使外筒体1只能上下移动。

[0043] 进一步的,外筒体1包括本体101,本体101的顶部固定设置有外周板102和内周板103,内周板103位于外周板102的内侧,外周板102和内周板103之间形成有活动空间104,各滑杆4的顶部均延伸至活动空间104中。

[0044] 再进一步的,内周板103上开设有两个相对设置的导向孔1031,两个导向孔1031中各滑动设置有一夹板10,夹板10的底部高度大于槽口105的底面高度以使泵体9插入槽口105中时各夹板10的底部高度大于泵体9的底部高度,活动空间104中设置有与两个夹板10一一对应的传动件,传动件的一端与夹板10转动连接,另一端与其中一个滑杆4转动连接,外筒体1的下移驱使两个传动件同时推动两个夹板10相对滑动以将泵体9水平方向夹紧。槽口105的横截面呈圆形,因为需要使泵体9能够轴向和径向插入槽口105中,所以槽口105的直径无法与泵体9的外周面的直径相适配,槽口105的直径略大于泵体9的外周面的直径;

[0045] 本实施例中挤压板3对泵体9的挤压固定为垂直方向的固定,而通过上述外筒体1的浮动设计以及传动件与滑杆4和夹板10的配合,使得挤压板3对泵体9向下施压时,能够带动外筒体1下移以使两个夹板10在传动件的作用下对泵体9进行水平方向的挤压,进而将泵体9在水平方向上也被固定,也即通过同一个气缸6的驱动,能够同时实现泵体9垂直方向和水平方向的固定。而且无论是泵体9轴向插入槽口105中还是径向插入槽口105中,夹板10均能够对泵体9进行水平方向的固定。具体的,框架202上还设置有顶部高度大于弧面2021的垫板2022,垫板2022的顶面呈内凹弧形,泵体9包括外周面为弧形的壳体901以及与壳体901

一体连接的环形台阶902,环形台阶902的外部直径小于壳体901的外部直径,当泵体9径向插入槽口105中时,壳体901的外表面与两个弧面2021的顶面贴合,环形台阶902的外表面与垫板2022的顶面贴合,同时壳体901的右侧面与垫板2022的左侧面抵接贴合(如图5所示),使得泵体9每次径向插入槽口105中的位置均相同,以确保径向部件与泵体9上的压入口准确对应,使径向部件能够准确完成压装,壳体901的左侧面与其中一个夹板10相对应,台阶902的右侧面与另一个夹板10相对应,且壳体901的左侧面到对应的夹板10的距离小于环形台阶902的右侧面到对应的夹板10的距离,夹板10的弧长大于壳体901的外部直径,当挤压板3向下挤压泵体9时,泵体9带动外筒体1下移以使两个传动件分别带动与之对应的两个夹板10相对移动,由于壳体901的左侧面到对应的夹板10的距离小于环形台阶902的右侧面到对应的夹板10的距离,使得与壳体901的左侧面到对应的夹板10先与泵体9抵接并对泵体9进行挤压,而与环形台阶902的右侧面到对应的夹板10不与泵体9抵接,因为壳体901的右侧面与垫板2022的左侧面抵接贴合,所以在夹板10的挤压作用下使得泵体9在水平方向被固定,此时夹板10无法极限移动继而实现对挤压板3的限位,使得挤压板3无法进行向下转动以使挤压板3完成对泵体9在垂直方向的固定;

[0046] 同时,夹板10呈弧形,泵体9轴向插入槽口105中时,两个夹板10的内弧形面与泵体9的外侧面贴合以使泵体9被两个夹板10夹紧时泵体9始终位于两个夹板10的中心,即两个夹板10实现了对轴向插入槽口105中的泵体9的对中,使每次轴向插入槽口105中的泵体9均会被固定在特定位置,以确保轴向部件与泵体9上的压入口准确对应,使轴向部件能够准确完成压装,当泵体9轴向插入槽口105中时,随着挤压板3向下挤压泵体9,泵体9带动外筒体1逐渐下移以使两个传动件分别带动与之对应的两个夹板10相对移动,与泵体9先接触的夹板10会推动泵体9移动直至两个夹板10将泵体9挤压固定,以此实现泵体9水平方向的固定,此时两个夹板10无法进行滑动进而使得挤压板3无法向下转动,实现对挤压板3的限位,以使挤压板3完成对泵体9在垂直方向的固定,由于两个夹板10为同步滑动,所以泵体9每次被水平固定的位置相同,即利用夹板10的设计,其作用在于:第一,能够实现对轴向插入和径向插入的泵体9的水平方向的固定;第二,能够实现轴向插入和径向插入的泵体9的自动对中,以使各部件能够准确地装配至泵体9上;第三,能够实现对挤压板3的限位,以使挤压板3对轴向插入和径向插入的泵体9实现垂直方向的固定。

[0047] 其中,传动件包括与夹板10的外侧面固定连接的两个固定板14以及固定安装在滑杆4上的第一轴杆11,两个固定板14之间连接有与第一轴杆11相平行的第二轴杆13,第二轴杆13与第一轴杆11之间连接有倾斜板12,倾斜板12的一端与第一轴杆11转动连接,另一端与第二轴杆13转动连接,倾斜板12的数量为两个并分别位于滑杆4的两侧,倾斜板12朝向外筒体1的中心方向向上倾斜,利用倾斜板12的倾斜设计,当外筒体1下移时带动两个夹板10同步下移,由于滑杆4固定不动,此时夹板10的下移带动倾斜板12向下转动,使得倾斜板12的倾斜角度逐渐减小,进而使倾斜板12推动对应的夹板10朝向外筒体1的中心方向滑动,以对泵体9进行水平方向的挤压固定,夹板10的弧长小于导向孔1031的弧长,使得夹板10能够沿着对应的导向孔1031滑动。

[0048] 以上只通过说明的方式描述了本发明的某些示范性实施例,毋庸置疑,对于本领域的普通技术人员,在不偏离本发明的精神和范围的情况下,可以用各种不同的方式对所描述的实施例进行修正。因此,上述附图和描述在本质上是说明性的,不应理解为对本发明

权利要求保护范围的限制。

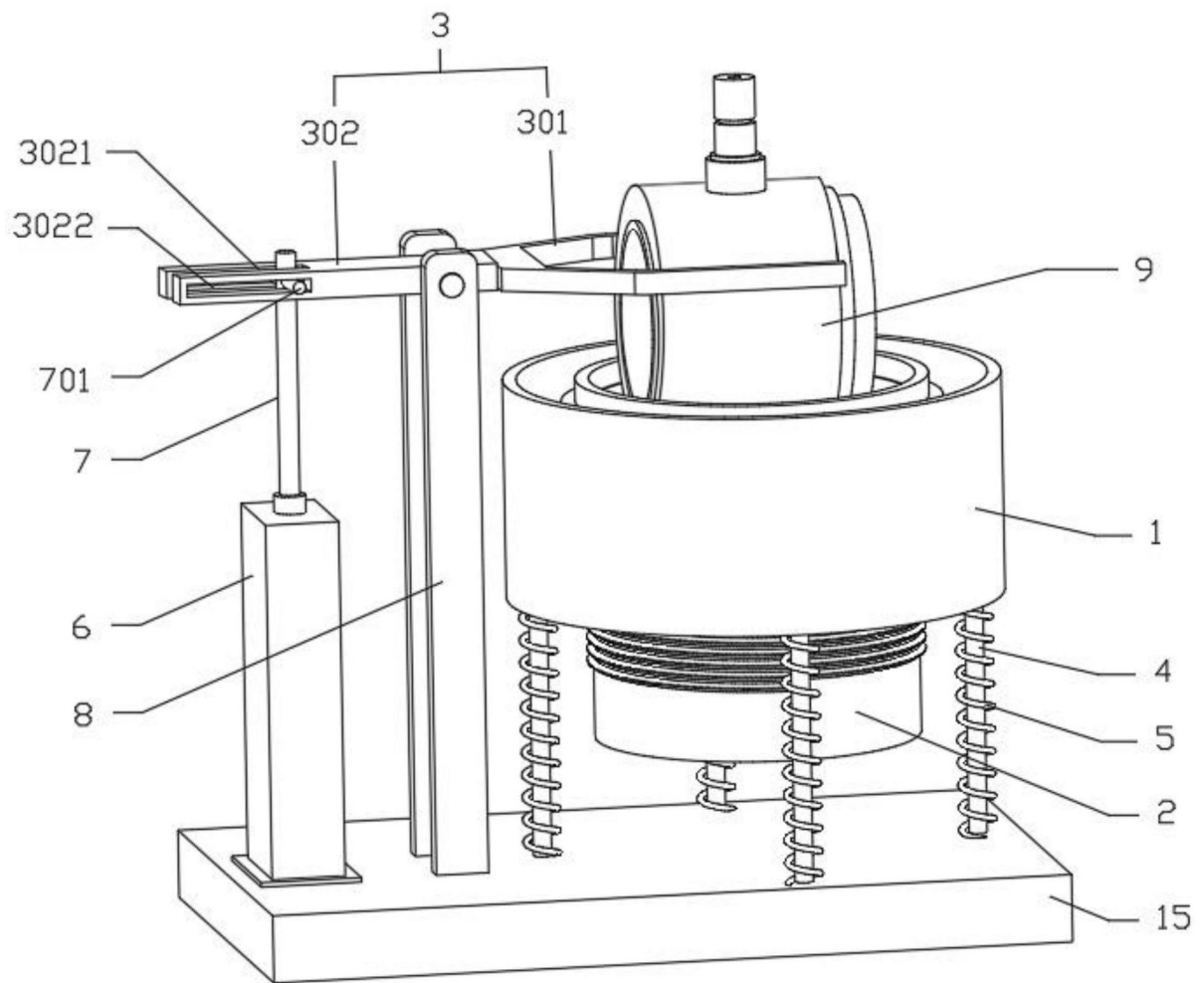


图1

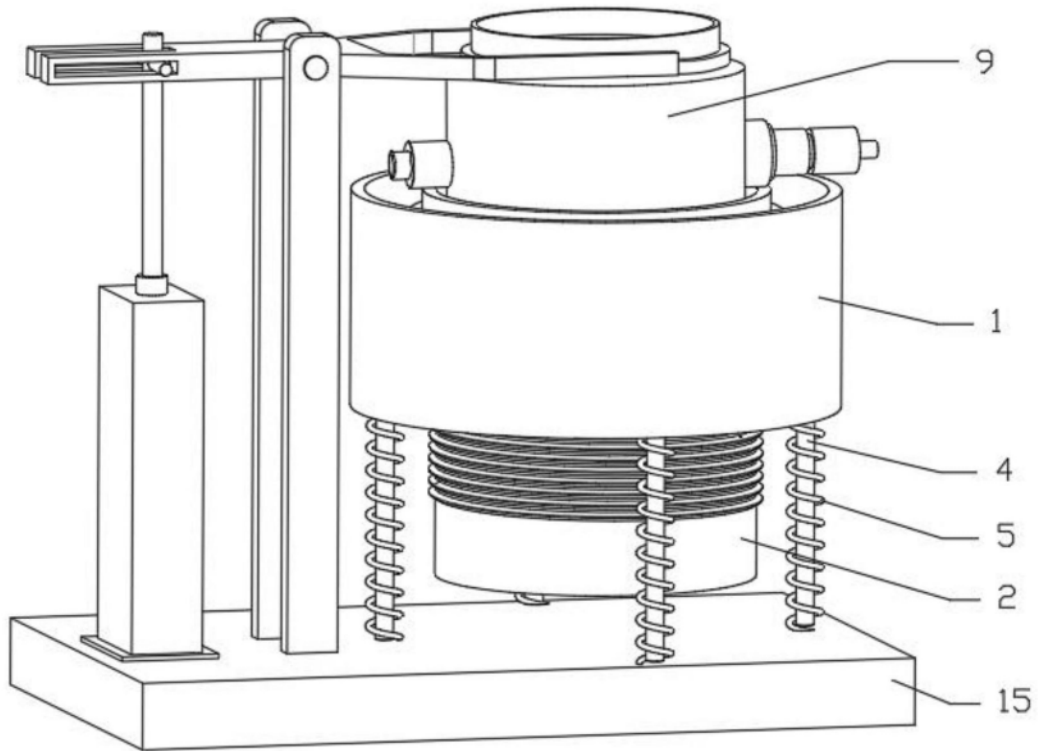


图2

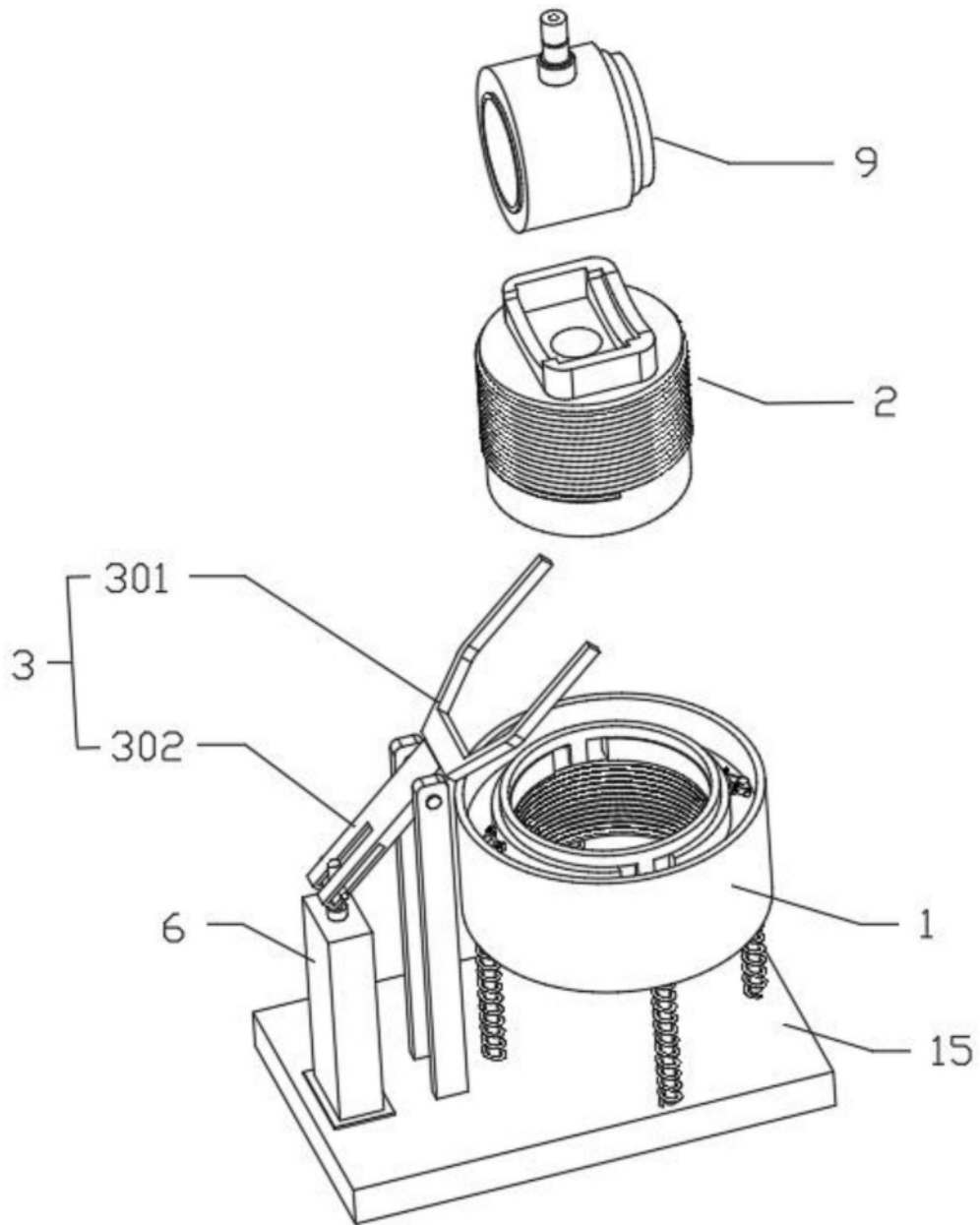


图3

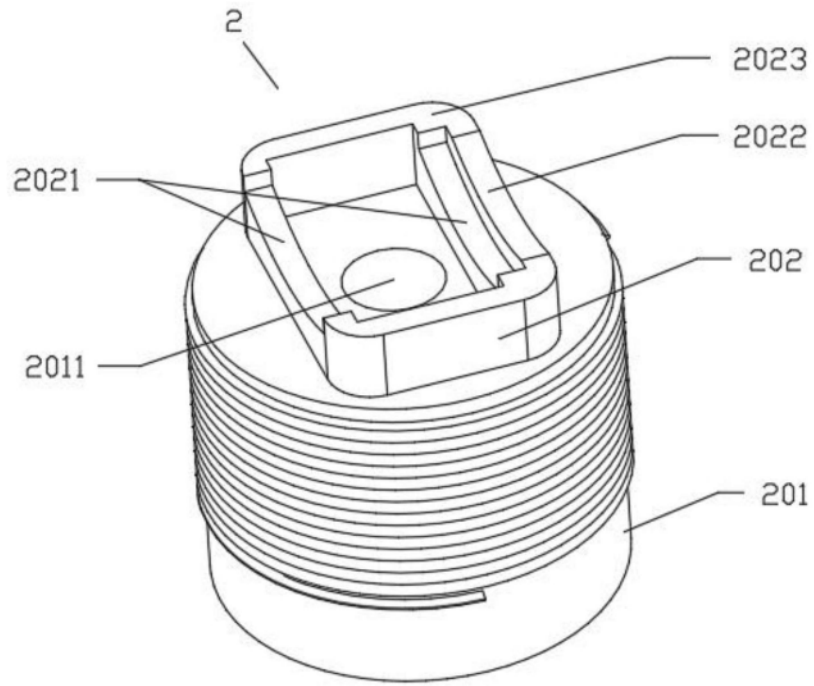


图4

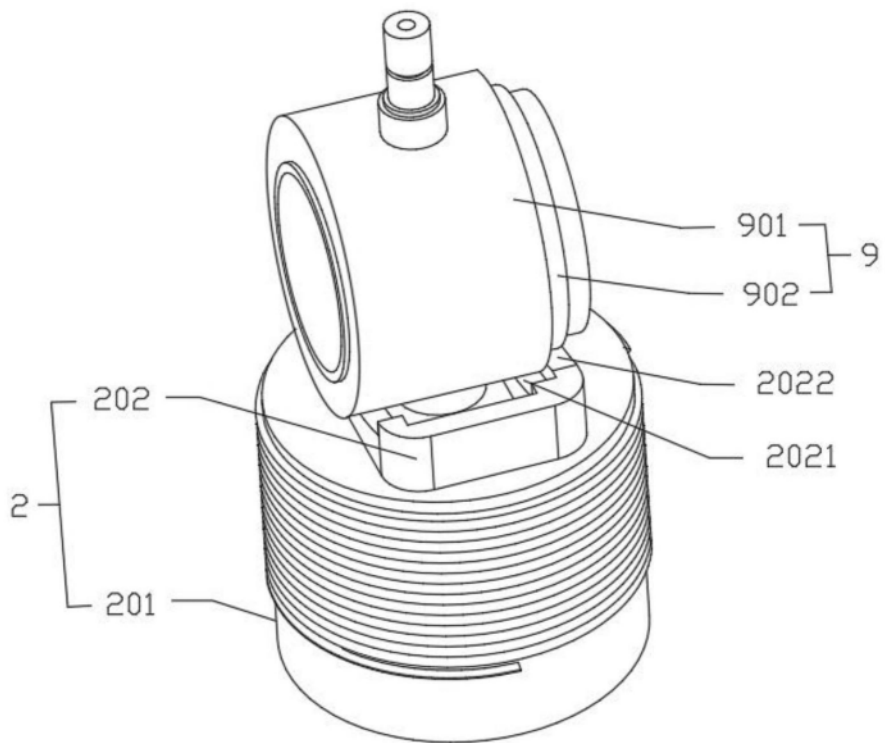


图5

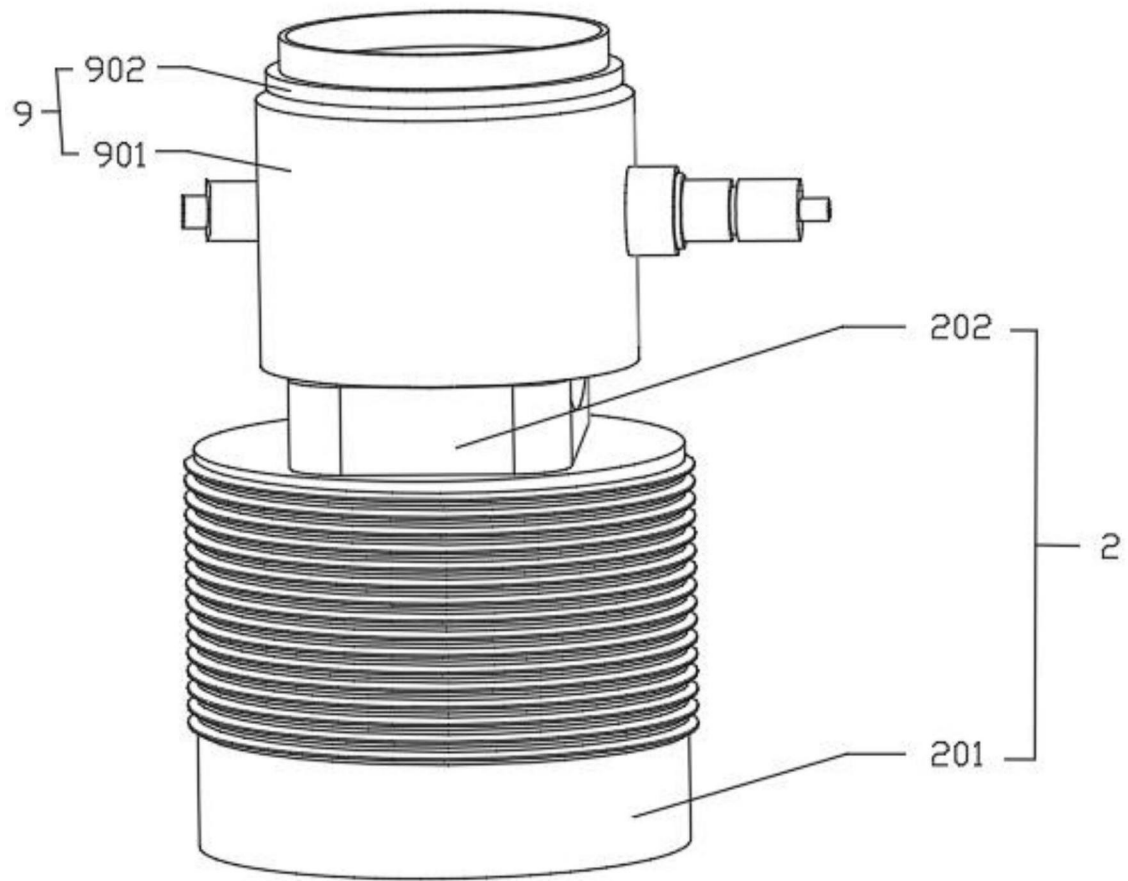


图6

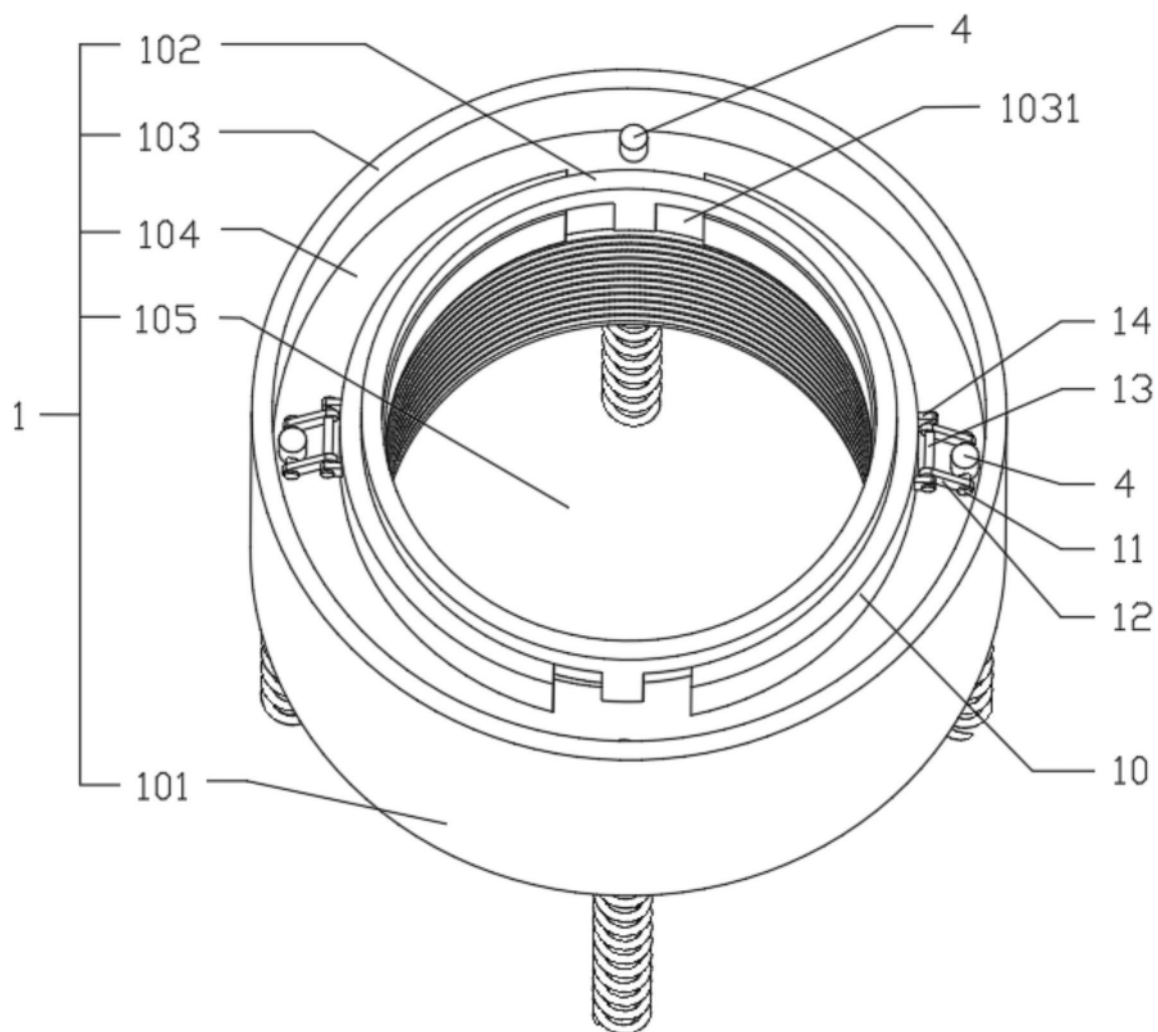


图7

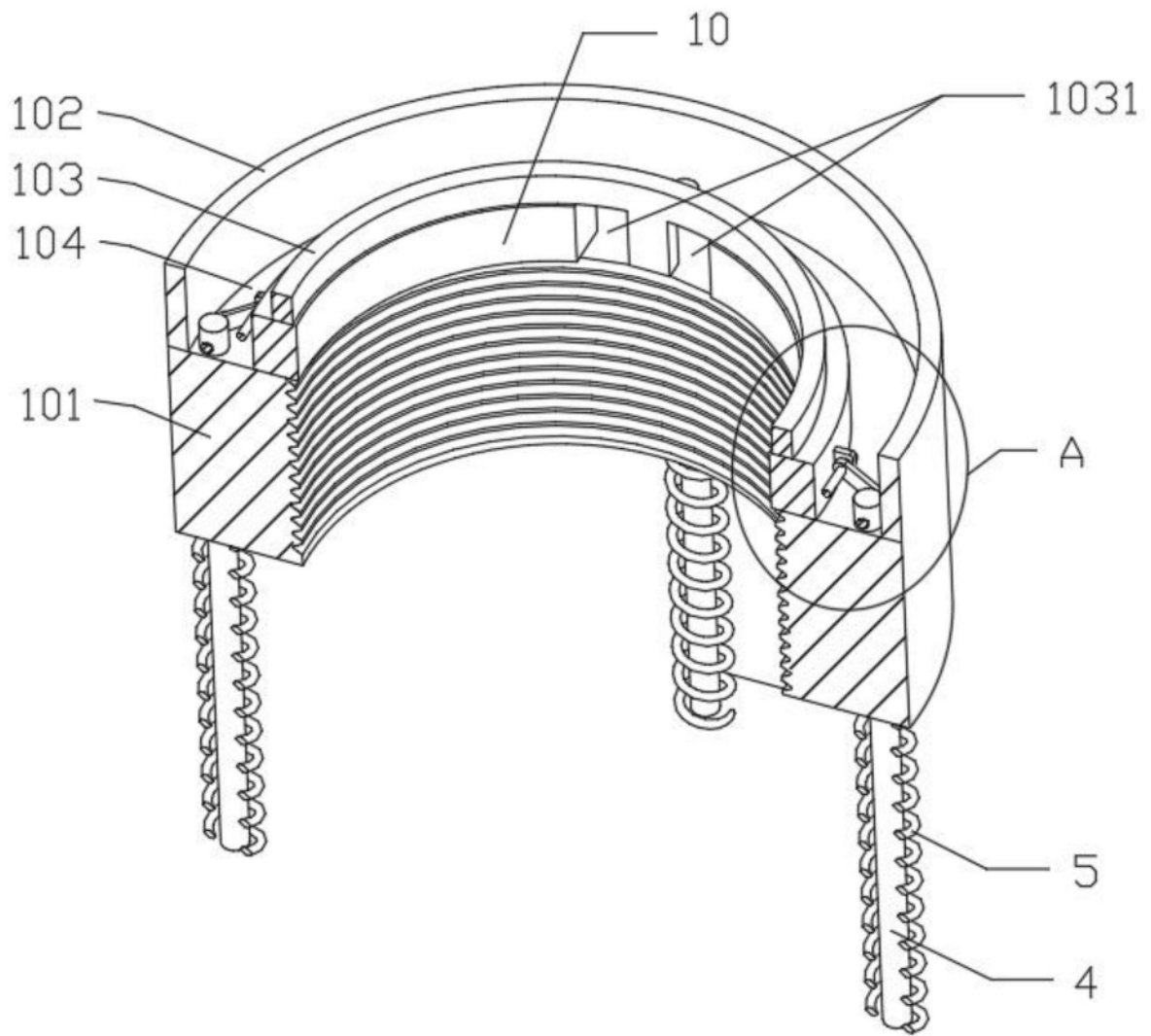


图8

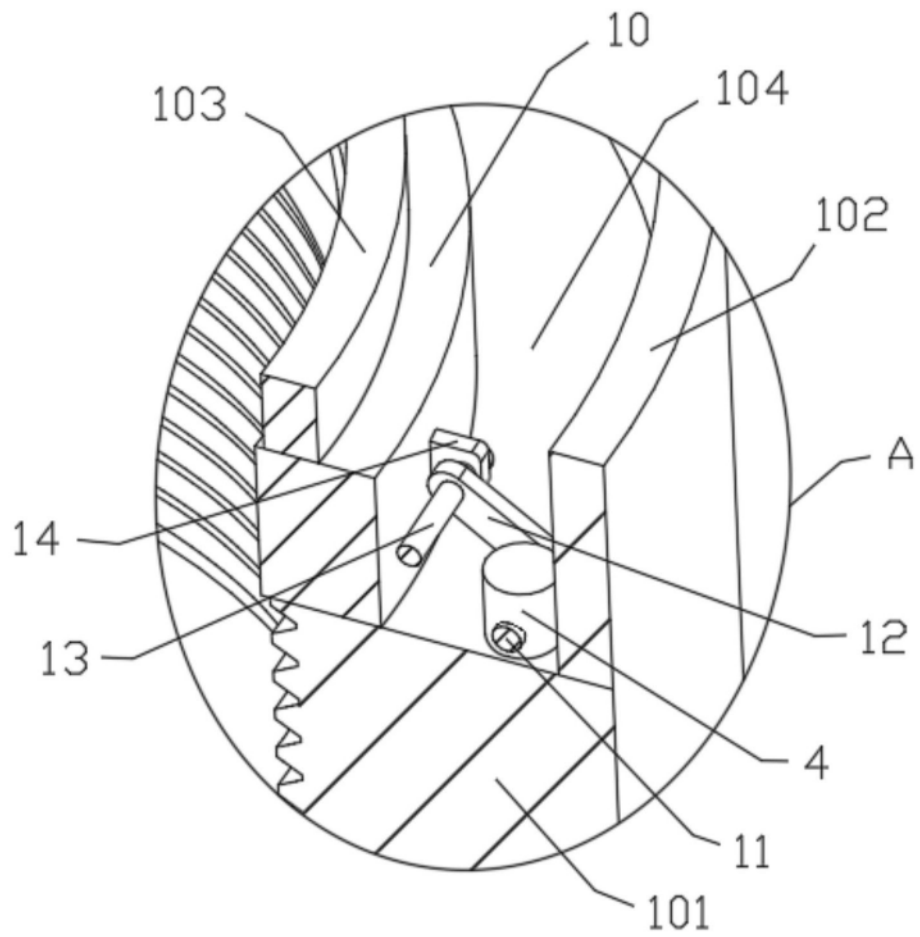


图9