(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 118850725 A
(43)申请公布日 2024.10.29

(21)申请号 202411147859.5

(22)申请日 2024.08.21

(71)申请人 镇平明星机电制造有限公司
地址 474250 河南省南阳市镇平县工业园区

(72)发明人 曾昭 邵林超

(74)专利代理机构 郑州坤博同创知识产权代理有限公司 41221
专利代理师 杨肖婉

(51)Int.Cl.
B65G 47/90(2006.01)
B65G 41/00(2006.01)

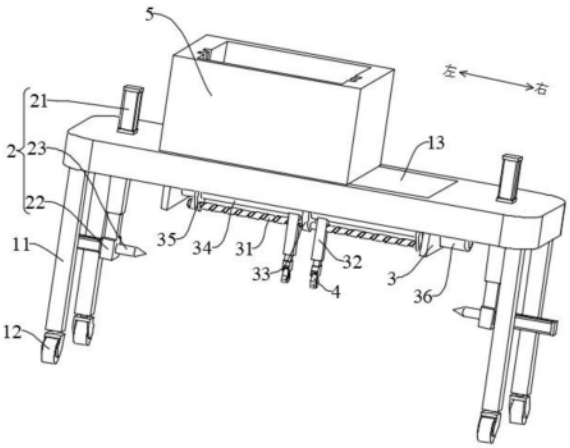
权利要求书2页 说明书6页 附图10页

(54)发明名称

一种防爆电机转子转运工装

(57)摘要

本发明涉及转运工装技术领域,具体为一种防爆电机转子转运工装,包括支撑平台,支撑平台的下方四角处均固定连接有支撑腿,支撑腿远离支撑平台的一端安装有万向轮;支撑平台的两端均安装有第一夹持单元,支撑平台的下方设置有驱动单元,驱动单元上设置有至少一组升降滑杆,每组升降滑杆有两个,升降滑杆远离驱动单元的一端安装有第二夹持单元。本发明经过两个第一夹持单元的配合下可以对转子的轴体两端夹持,以便于对电机两端的机盖进行拆卸,随后通过第二夹持单元将转子夹持,以实现对转子位置限定的同时对转子进行运输,避免转子在从电机壳内移出过程中与定子接触造成磨损,还解决了由于转子重量原因转运不便的情况。



CN 118850725 A

1.一种防爆电机转子转运工装,包括支撑平台(1),其特征在于,所述支撑平台(1)的下方四角处均固定连接有支撑腿(11),所述支撑腿(11)远离支撑平台(1)的一端安装有万向轮(12);

所述支撑平台(1)的两端均安装有第一夹持单元(2),所述第一夹持单元(2)以对转子(6)上轴体的两端进行限定,所述支撑平台(1)的下方设置有驱动单元,所述驱动单元上设置有至少一组升降滑杆(32),每组所述升降滑杆(32)有两个,两个所述升降滑杆(32)通过驱动单元沿支撑平台(1)的长度方向移动,所述升降滑杆(32)远离驱动单元的一端安装有第二夹持单元(4),所述第二夹持单元(4)以对转子(6)的径向进行夹持;

所述第二夹持单元(4)包括固定座(41),所述固定座(41)上设置有两个夹具(42),两个所述夹具(42)可相对转动以使得对转子(6)的位置进行定位,两个所述夹具(42)相对的一侧具有弧形槽(401),所述弧形槽(401)的内部具有转动球(43)。

2.根据权利要求1所述的一种防爆电机转子转运工装,其特征在于,所述升降滑杆(32)具有两组,所述驱动单元包括两个安装板(3),两个所述安装板(3)之间转动安装有转动杆(34),其中一个所述安装板(3)上固定连接有第一驱动器(36),所述第一驱动器(36)与转动杆(34)传动连接,所述转动杆(34)的两端均固定连接有定位盘(35),所述转动杆(34)的中部连接有固定盘(33),所述固定盘(33)与定位盘(35)之间固定连接有动力丝杠(31),所述升降滑杆(32)滑动配合在动力丝杠(31)上。

3.根据权利要求2所述的一种防爆电机转子转运工装,其特征在于,所述升降滑杆(32)的上端具有第一圆弧槽(321),所述第一圆弧槽(321)与转动杆(34)配合使用。

4.根据权利要求2所述的一种防爆电机转子转运工装,其特征在于,所述固定座(41)固定连接在升降滑杆(32)上,所述固定座(41)上开设有阶梯槽(411),所述阶梯槽(411)的内部安装有对称设置的两个铰接轴(412),所述夹具(42)安装在铰接轴(412)上,所述阶梯槽(411)的上方固定连接有第二驱动器(423),所述第二驱动器(423)的两端均具有螺杆(424),所述夹具(42)的上方固定连接有连接臂(421),所述连接臂(421)安装配合在螺杆(424)上。

5.根据权利要求4所述的一种防爆电机转子转运工装,其特征在于,所述连接臂(421)朝向阶梯槽(411)的一端开设有活动槽(4211),所述活动槽(4211)的上方固定连接有铰接块(4212),所述铰接块(4212)上安装有螺纹套(4213),所述螺纹套(4213)螺纹配合在螺杆(424)上。

6.根据权利要求1所述的一种防爆电机转子转运工装,其特征在于,所述夹具(42)的内部开设有安装槽(432),所述转动球(43)位于安装槽(432)内且凸出于弧形槽(401),所述安装槽(432)的内部还安装有第三驱动器(431),所述第三驱动器(431)的输出轴与转动球(43)连接。

7.根据权利要求6所述的一种防爆电机转子转运工装,其特征在于,所述第一夹持单元(2)包括升降器(21),所述升降器(21)竖直安装在支撑平台(1)上方,所述升降器(21)的一端贯穿支撑平台(1)且固定连接有定位座(22),所述定位座(22)上安装有伸缩顶杆(23)。

8.根据权利要求1所述的一种防爆电机转子转运工装,其特征在于,所述支撑平台(1)的上方固定连接有位于通孔(13)上的储料箱(5),所述通孔(13)的长度大于储料箱(5)的长度,所述储料箱(5)的两侧均开设有用于对转子(6)位置限定的导向槽(51)和收料槽(52)。

9.根据权利要求8所述的一种防爆电机转子转运工装,其特征在于,所述导向槽(51)包括依次设置的竖槽(501)、L型槽段(502)和排料槽段(503),所述竖槽(501)和L型槽段(502)之间圆弧设置,所述排料槽段(503)具有圆弧面。

10.根据权利要求8所述的一种防爆电机转子转运工装,其特征在于,所述收料槽(52)包括直槽段(521)和弧槽段(522),所述弧槽段(522)位于直槽段(521)的侧方,所述直槽段(521)的两侧均具有限位弹块(523),所述限位弹块(523)的下侧具有倾斜面,所述直槽段(521)的底端具有弹性顶块(524)。

一种防爆电机转子转运工装

技术领域

[0001] 本发明涉及转运工装技术领域,具体涉及一种防爆电机转子转运工装。

背景技术

[0002] 电机主要由定子与转子之间配合来动力,而防爆电机是一种可以在易燃易爆场所使用的一种电机,运行时不产生电火花,防爆电机采用特殊设计,能够防止电机在运行过程中产生的火花、电弧和危险温度,从而避免在爆炸性气体环境中引发爆炸。防爆电机主要用于煤矿、石油天然气、石油化工和化学工业。此外,在纺织、冶金、城市燃气、交通、粮油加工、造纸、医药等部门也被广泛应用。

[0003] 目前,针对大型防爆电机来说,由于大型防爆电机体积和重量较大,一般是将防爆电机固定在预设位置上固定不动,但是,大型防爆电机中的转子难免会在使用过程中出现损坏,需要将转子从电机壳内转运出来,转子进行维修或更换,而转子取出的常见方式,先将电机两端的机盖拆卸下来,然后将转子从定子内取出,此拆卸方式,容易使得转子与定子之间距离为零,造成转子从定子移出过程中与定子之间摩擦,导致定子和转子都会受到磨损,从而直接影响定子或转子的使用效果。因此,本发明提供一种防爆电机转子转运工装,以解决上述问题。

发明内容

[0004] 针对上述情况,为克服现有技术之缺陷,本发明提供一种防爆电机转子转运工装,以解决上述转子取出的常见方式容易使得转子与定子之间距离为零,造成转子从定子移出过程中与定子之间摩擦,导致定子和转子都会受到磨损的问题。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采取的技术方案为:

[0006] 一种防爆电机转子转运工装,包括支撑平台,所述支撑平台的下方四角处均固定连接有支撑腿,所述支撑腿远离支撑平台的一端安装有万向轮;

[0007] 所述支撑平台的两端均安装有第一夹持单元,所述第一夹持单元以对转子上轴体的两端进行限定,所述支撑平台的下方设置有驱动单元,所述驱动单元上设置有至少一组升降滑杆,每组所述升降滑杆有两个,两个所述升降滑杆通过驱动单元沿支撑平台的长度方向移动,所述升降滑杆远离驱动单元的一端安装有第二夹持单元,所述第二夹持单元以对转子的径向进行夹持;

[0008] 所述第二夹持单元包括固定座,所述固定座上设置有两个夹具,两个所述夹具可相对转动以使得对转子的位置进行定位,两个所述夹具相对的一侧具有弧形槽,所述弧形槽的内部具有转动球。

[0009] 优选的,所述升降滑杆具有两组,所述驱动单元包括两个安装板,两个所述安装板之间转动安装有转动杆,其中一个所述安装板上固定连接有第一驱动器,所述第一驱动器与转动杆传动连接,所述转动杆的两端均固定连接有定位盘,所述转动杆的中部连接有固定盘,所述固定盘与定位盘之间固定连接有动力丝杠,所述升降滑杆滑动配合在动力丝杠

上。

[0010] 优选的,所述升降滑杆的上端具有第一圆弧槽,所述第一圆弧槽与转动杆配合使用。

[0011] 优选的,所述固定座固定连接在升降滑杆上,所述固定座上开设有阶梯槽,所述阶梯槽的内部安装有对称设置的两个铰接轴,所述夹具安装在铰接轴上,所述阶梯槽的上方固定连接有第二驱动器,所述第二驱动器的两端均具有螺杆,所述夹具的上方固定连接有连接臂,所述连接臂安装配合在螺杆上。

[0012] 优选的,所述连接臂朝向阶梯槽的一端开设有活动槽,所述活动槽的上方固定连接有铰接块,所述铰接块上安装有螺纹套,所述螺纹套螺纹配合在螺杆上。

[0013] 优选的,所述夹具的内部开设有安装槽,所述转动球位于安装槽内且凸出于弧形槽,所述安装槽的内部还安装有第三驱动器,所述第三驱动器的输出轴与转动球连接。

[0014] 优选的,所述第一夹持单元包括升降器,所述升降器竖直安装在支撑平台上方,所述升降器的一端贯穿支撑平台且固定连接有定位座,所述定位座上安装有伸缩顶杆。

[0015] 优选的,所述支撑平台的上方固定连接有位于通孔上的储料箱,所述通孔的长度大于储料箱的长度,所述储料箱的两侧均开设有用于对转子位置限定的导向槽和收料槽。

[0016] 优选的,所述导向槽包括依次设置的竖槽、L型槽段和排料槽段,所述竖槽和L型槽段之间圆弧设置,所述排料槽段具有圆弧面。

[0017] 优选的,所述收料槽包括直槽段和弧槽段,所述弧槽段位于直槽段的侧方,所述直槽段的两侧均具有限位弹块,所述限位弹块的下侧具有倾斜面,所述直槽段的底端具有弹性顶块。

[0018] 本发明的有益效果为:

[0019] 1、经过两个第一夹持单元的配合下可以对转子的轴体两端夹持,以便于对电机两端的机盖进行拆卸,随后通过第二夹持单元将转子夹持,以实现对转子位置限定的同时对转子进行运输,避免转子在从电机壳内移出过程中与定子接触造成磨损,还解决了由于转子重量原因转运不便的情况。

[0020] 2、两个弧形槽形成容纳空间,以便于对转子的小径或大径进行夹持,在夹持过程中转动球一方面能够对转子的位置进行限定,另一方面能够对转子进行运输。

[0021] 3、储料箱的设置能够对新的转子进行存放,以及对需要维修的转子进行放置,方便对转子进行转运。

附图说明

[0022] 图1为本发明转运工装的结构示意图。

[0023] 图2为本发明支撑平台的侧视剖面结构示意图。

[0024] 图3为本发明驱动单元的结构示意图。

[0025] 图4为本发明储料箱的剖面结构示意图。

[0026] 图5为本发明第二夹持单元的结构示意图。

[0027] 图6为本发明第二夹持单元的剖面结构示意图。

[0028] 图7为本发明夹具的立体结构示意图。

[0029] 图8为本发明连接臂的局部示意图。

[0030] 图9为本发明夹具的第一状态结构示意图。

[0031] 图10为本发明夹具的第二状态结构示意图。

[0032] 图11为本发明转子的结构示意图。

[0033] 图中:1、支撑平台;2、第一夹持单元;3、安装板;4、第二夹持单元;5、储料箱;6、转子;11、支撑腿;12、万向轮;13、通孔;21、升降器;22、定位座;23、伸缩顶杆;31、动力丝杠;32、升降滑杆;33、固定盘;34、转动杆;35、定位盘;36、第一驱动器;321、第一圆弧槽;51、导向槽;52、收料槽;501、竖槽段;502、L型槽段;503、排料槽段;41、固定座;42、夹具;43、转动球;401、弧形槽;411、阶梯槽;412、铰接轴;421、连接臂;423、第二驱动器;424、螺杆;431、第三驱动器;432、安装槽;4211、活动槽;4212、铰接块;4213、螺纹套;521、直槽段;522、弧槽段;523、限位弹块;524、弹性顶块。

具体实施方式

[0034] 下面将参照参考附图1至附图11对本发明的各实施例进行详细说明。本领域技术人员应当理解的是,这些实施方式仅仅用于解释本发明的技术原理,并非旨在限制本发明的保护范围。

[0035] 一种防爆电机转子转运工装,如图1至图11所示,包括支撑平台1,支撑平台1的下方四角处均固定连接有支撑腿11,支撑腿11远离支撑平台1的一端安装有万向轮12,万向轮12以便于支撑平台1的整体移动。

[0036] 支撑平台1的两端均安装有第一夹持单元2,第一夹持单元2以对转子6上轴体的两端进行限定,支撑平台1上开设有通孔13,支撑平台1的下方设置有驱动单元,驱动单元上设置有一组升降滑杆32,升降滑杆32可以为电动伸缩杆,每组升降滑杆32有两个,两个升降滑杆32通过驱动单元沿支撑平台1的长度方向移动,升降滑杆32远离驱动单元的一端安装有第二夹持单元4,第二夹持单元4以对转子6的径向进行夹持。在另一个实施例中,升降滑杆32对称设置有两组,两组升降滑杆32的设置能够减少第二夹持单元4对转子6取放的时间,提高对转子6更换的工作效率。

[0037] 第二夹持单元4包括固定连接在升降滑杆32上的固定座41,固定座41上设置有两个夹具42,两个夹具42可相对转动以使得对转子6的位置进行定位,两个夹具42相对的一侧具有弧形槽401,弧形槽401的内部具有转动球43,转动球43一方面能够对转子6的位置进行限定,另一方面能够对转子6进行运输。

[0038] 具体而言,经过两个第一夹持单元2的配合下可以对转子6的轴体两端夹持,以便于对电机两端的机盖进行拆卸,随后通过第二夹持单元4将转子6夹持,以实现对转子6位置限定的同时对转子6进行运输,避免转子6在从电机壳内移出过程中与定子接触造成磨损,还解决了由于转子6重量原因转运不便的情况。

[0039] 如图2和图3所示,升降滑杆32具有两组,驱动单元包括两个安装板3,两个安装板3位于两个第一夹持单元2之间,在两个安装板3之间转动安装有转动杆34,其中一个安装板3上固定连接有第一驱动器36,第一驱动器36可以为电机,第一驱动器36与转动杆34传动连接,转动杆34的两端均固定连接有定位盘35,转动杆34的中部连接有固定盘33,固定盘33与定位盘35之间固定连接有动力丝杠31,固定盘33与定位盘35之间具有环形阵列的两个动力丝杠31,升降滑杆32滑动配合在动力丝杠31上,详细而言,定位盘35上固定连接有电机且与

动力丝杠31连接,每组中两个动力丝杠31可单独工作,以保证两个第二夹持单元4对转子6夹持位置的灵活性。

[0040] 具体而言,在对维修电机内部的转子6进行转运时,通过其中一组升降滑杆32上的第二夹持单元4将新的转子6拿取并提拿,并通过另一组升降滑杆32上的第二夹持单元4将需维修的转子6从电机壳内取出,以提高对防爆电机处理的工作效率。

[0041] 升降滑杆32的上端具有第一圆弧槽321,第一圆弧槽321与转动杆34配合使用,能够对升降滑杆32的位置进行限定,避免升降滑杆32在移动过程中升降滑杆32跟随动力丝杠31转动。

[0042] 如图5至图8所示,固定座41固定连接在升降滑杆32上,固定座41上开设有阶梯槽411,阶梯槽411的内部安装有对称设置的两个铰接轴412,夹具42安装在铰接轴412上,阶梯槽411的上方固定连接有第二驱动器423,第二驱动器423为双向电机,第二驱动器423的两端均具有螺杆424,两个螺杆424的螺纹方向相反,夹具42的上方固定连接有连接臂421,连接臂421安装配合在螺杆424上。

[0043] 连接臂421朝向阶梯槽411的一端开设有活动槽4211,活动槽4211的上方固定连接有铰接块4212,铰接块4212上安装有螺纹套4213,螺纹套4213螺纹配合在螺杆424上,连接臂421朝向阶梯槽411的一端呈圆弧状,两个夹具42的上端呈圆弧状,以避免两个夹具42在相对转动时卡住。

[0044] 具体而言,第二驱动器423启动带动两个螺杆424转动,两个螺杆424分别带动两个连接臂421上的夹具42相对转动,以实现两个夹具42对转子6的位置进行限定。

[0045] 其中,螺纹套4213铰接在活动槽4211内以避免螺杆424无法带动连接臂421转动的情况。

[0046] 夹具42的内部开设有安装槽432,转动球43位于安装槽432内且凸出于弧形槽401,两个弧形槽401形成容纳空间,以便于对转子6的小径或大径进行夹持,保证转子6的运输顺畅,安装槽432的内部还安装有第三驱动器431,第三驱动器431可以为电机,第三驱动器431的输出轴与转动球43连接。详细而言,夹具42由前后两个板体固定组合而成,以便于安装槽432的开设以及第三驱动器431、转动球43的安装。

[0047] 如图1所示,第一夹持单元2包括升降器21,升降器21可以为电机或气缸等升降结构,升降器21竖直安装在支撑平台1上方,升降器21的一端贯穿支撑平台1且固定连接有定位座22,定位座22上安装有伸缩顶杆23,伸缩顶杆23可以为电动伸缩杆、气缸、液压缸等伸缩结构,伸缩顶杆23沿支撑平台1的长度方向伸缩。详细而言,支撑平台1上靠近储料箱5一端的伸缩顶杆23的长度大于支撑平台1上远离储料箱5一端的伸缩顶杆23的长度。

[0048] 具体而言,第一夹持单元2能够对转子6两端初步进行限定,以便于电机两端的机盖拆卸下来,避免将电机两端机盖拆卸来后转子6直接与定子接触造成磨损。

[0049] 支撑平台1的上方固定连接有位于通孔13上的储料箱5,通孔13的长度大于储料箱5的长度,储料箱5的两侧均开设有用于对转子6位置限定的导向槽51和收料槽52。导向槽51包括依次设置的竖槽段501、L型槽段502和排料槽段503,L型槽段502能够对竖槽段501内的转子6进行阻挡,避免转子6轻易从竖槽段501移出,竖槽段501和L型槽段502之间圆弧设置,以便于竖槽段501内的转子6快速朝向L型槽段502端部移动,排料槽段503具有圆弧面,以便于转子6从L型槽段502移出。收料槽52包括直槽段521和弧槽段522,弧槽段522位于直槽段

521的侧方,直槽段521的两侧均具有限位弹块523,限位弹块523能够对转子6的位置进行限定,避免转子6长时间挤压弹性顶块524,限位弹块523的下侧具有倾斜面,倾斜面以实现转子6将限位弹块523压缩,避免限位弹块523阻挡转子6向上移动,直槽段521的底端具有弹性顶块524,弹性顶块524能够将转子6顶入至限位弹块523的上方,以便于对转子6位置限定。详细而言,限位弹块523、弹性顶块524分别与直槽段521之间均具有弹簧。

[0050] 具体而言,储料箱5的设置能够对新的转子6进行存放,以及对需要维修的转子6进行放置,方便对转子6进行转运。

[0051] 本发明工作原理:

[0052] 在将转子6从电机壳内拆卸之前,先通过万向轮12使支撑平台1位于电机的上方,通过升降器21使伸缩顶杆23升降至电机合适的位置,然后两个伸缩顶杆23伸出对转子6两端进行夹持固定,随后将电机两端的机盖拆卸下来,此时,两个升降滑杆32通过动力丝杠31使得第二夹持单元4移动至电机的两端,两个夹具42通过第二驱动器423相对并拢,从而对转子6的轴体进行径向夹持(如图9所示);

[0053] 同时,两个伸缩顶杆23与转子6的轴体分离,以使得电机两端的机盖与转子6的轴体分离,随后,两个伸缩顶杆23再次将转子6的轴体两端夹持,此时,右侧第二夹持单元4与转子6的轴体分离,两个伸缩顶杆23带动转子6从电机壳内移出,左侧第二夹持单元4的位置不便,通过转动球43保证转子6移动的顺畅;

[0054] 当左侧第二夹持单元4与转子6线圈位置接触时,左侧第二夹持单元4上的两个夹具42张大,并再次将转子6夹持(如图10所示),此时,右侧伸缩顶杆23复位,转子6依靠左侧伸缩顶杆23和左侧第二夹持单元4对其位置限定;

[0055] 转子6依靠左侧第二夹持单元4上的转动球43和左侧伸缩顶杆23继续朝向储料箱5的下方移动,当转子6从电机壳内移出一段距离后,右侧第二夹持单元4通过动力丝杠31移动至动力丝杠31的尾端并将转子6夹持,此时,左侧伸缩顶杆23复位,两个第二夹持单元4对转子6位置进行固定,左侧第二夹持单元4通过动力丝杠31移动,并与右侧第二夹持单元4之间产生距离,当左侧第二夹持单元4移动至动力丝杠31的首端后,即可完成将转子6从电机壳内移出,避免转子6在拆卸时与定子之间接触造成磨损;

[0056] 将转子6从电机壳呢取出后,转动杆34通过第一驱动器36转动,带动两个升降滑杆32转动进入至储料箱5内,转子6的轴体从弧槽段522进入至直槽段521内,此时,弹性顶块524受力压缩,两个第二夹持单元4慢慢将转子6松开,弹性顶块524复位会将转子6向上顶起,转子6的轴体使得限位弹块523收缩,当转子6的轴体位于限位弹块523下方时,限位弹块523复位将转子6限定在直槽段521内,完成对转子6的收集;

[0057] 转动杆34继续转动,使得第二夹持单元4转动至L型槽段502处,经过升降滑杆32伸长,使得第二夹持单元4将L型槽段502内的转子6提起,并从排料槽段503移出,并根据上述步骤反向操作,将新的转子6安装到电机壳以内。

[0058] 需要说明的是,在本发明的描述中,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示方向或位置关系的术语是基于附图所示的方向或位置关系,这仅仅是为了便于描述,而不是指示或暗示所述装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0059] 此外,还需要说明的是,在本发明的描述中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域技术人员而言,可根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0060] 至此,已经结合附图所示的优选实施方式描述了本发明的技术方案,但是,本领域技术人员容易理解的是,本发明的保护范围显然不局限于这些具体实施方式。在不偏离本发明的原理的前提下,本领域技术人员可以对相关技术特征作出等同的更改或替换,这些更改或替换之后的技术方案都将落入本发明的保护范围之内。

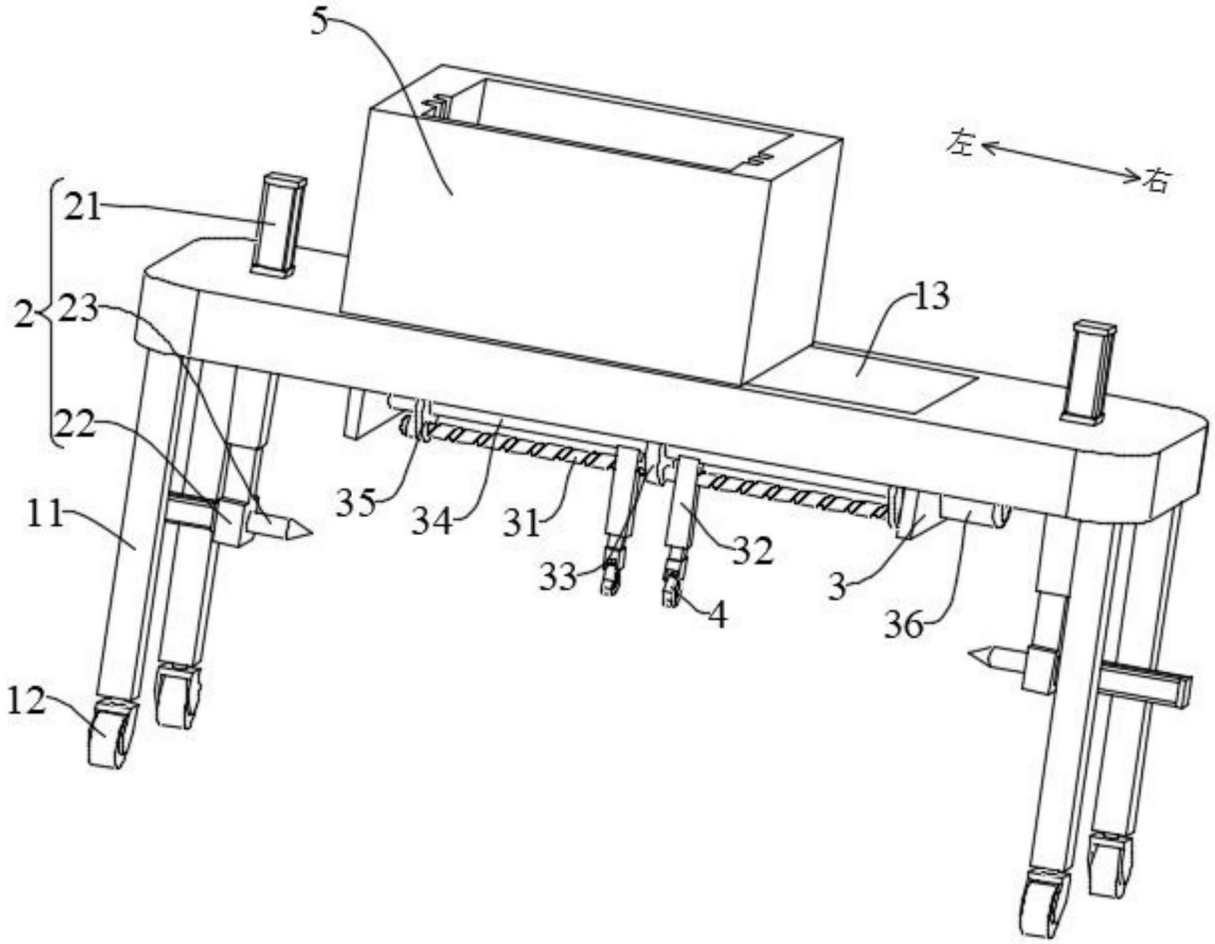


图1

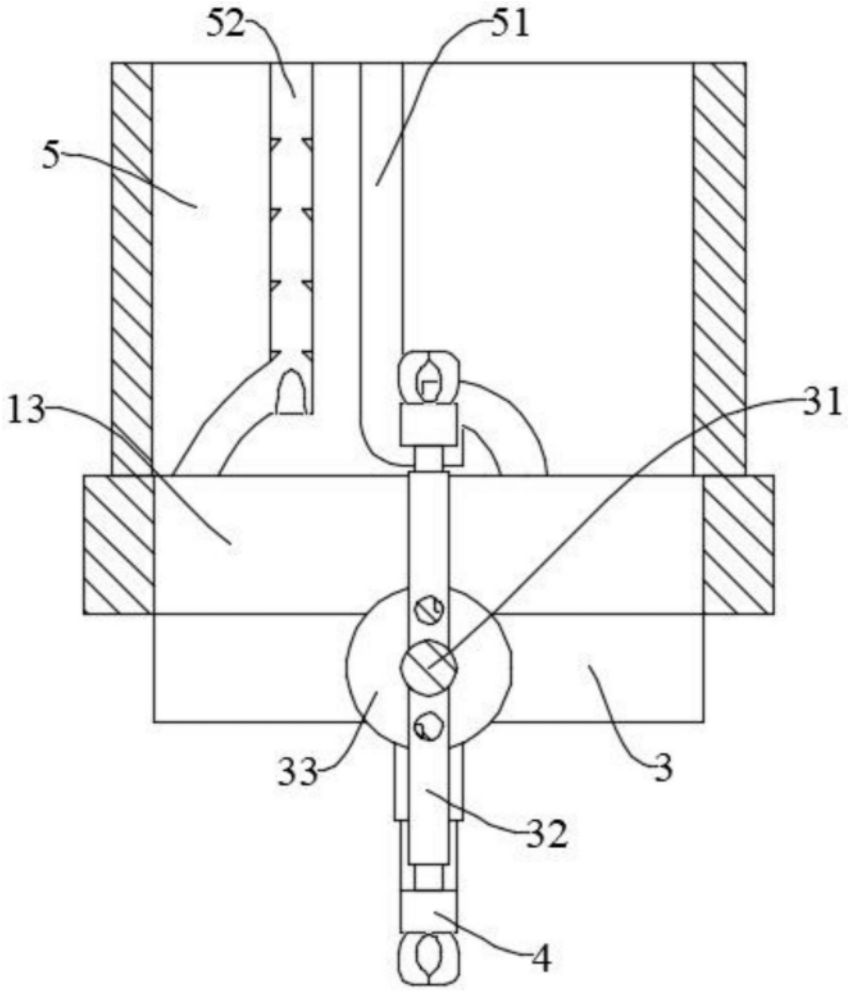


图2

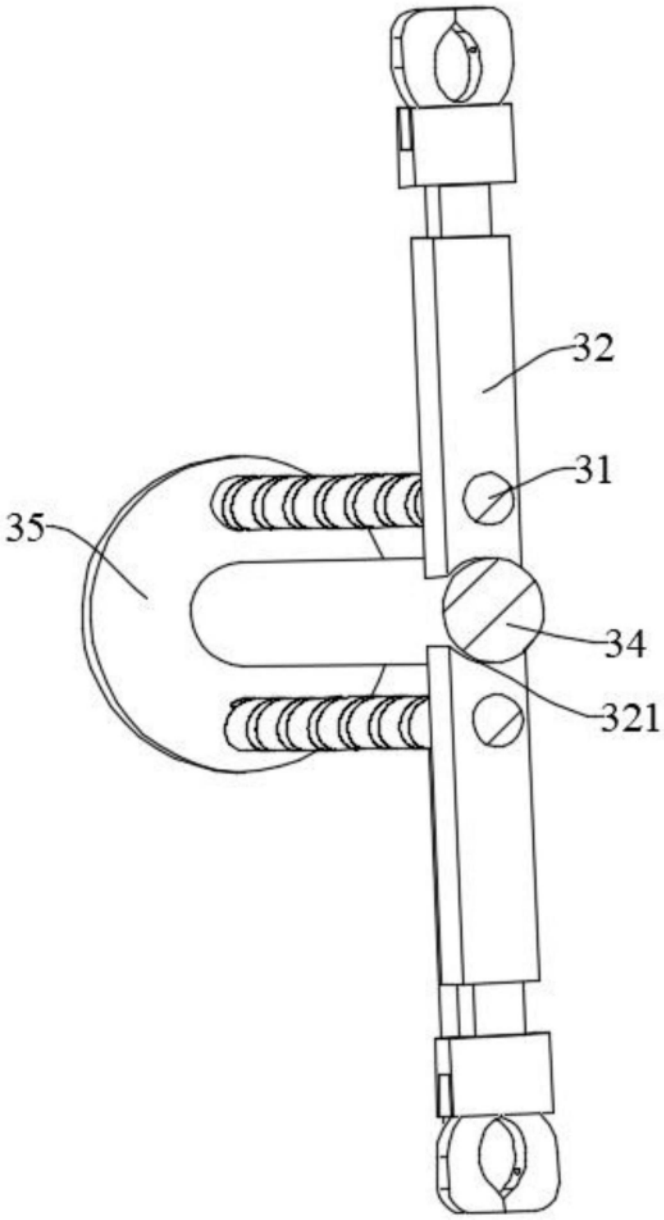


图3

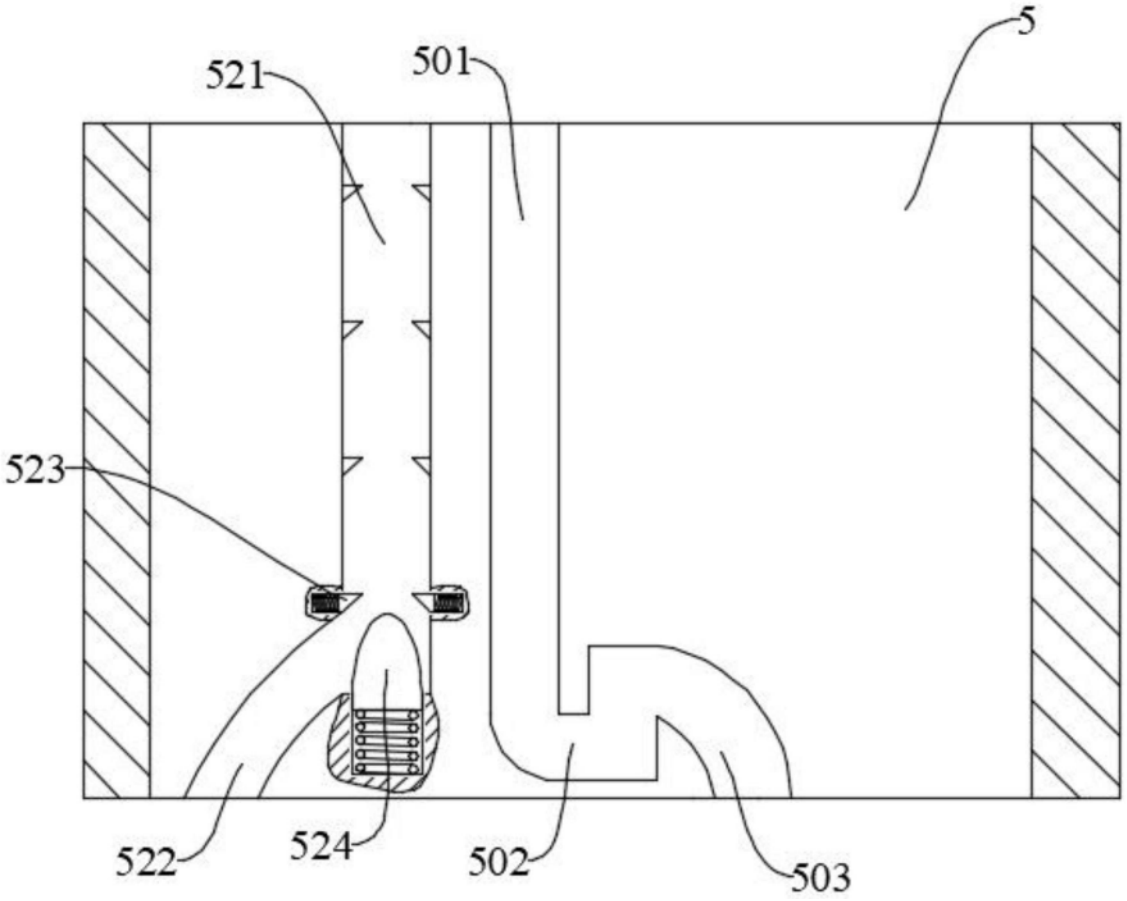


图4

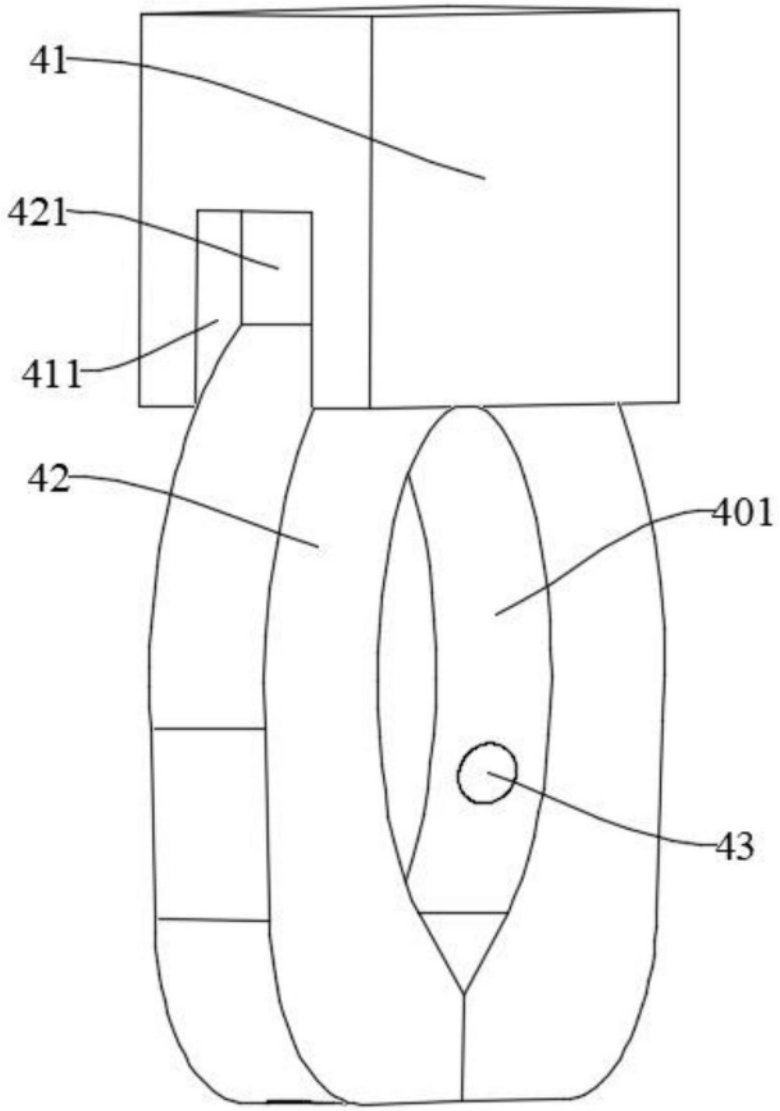


图5

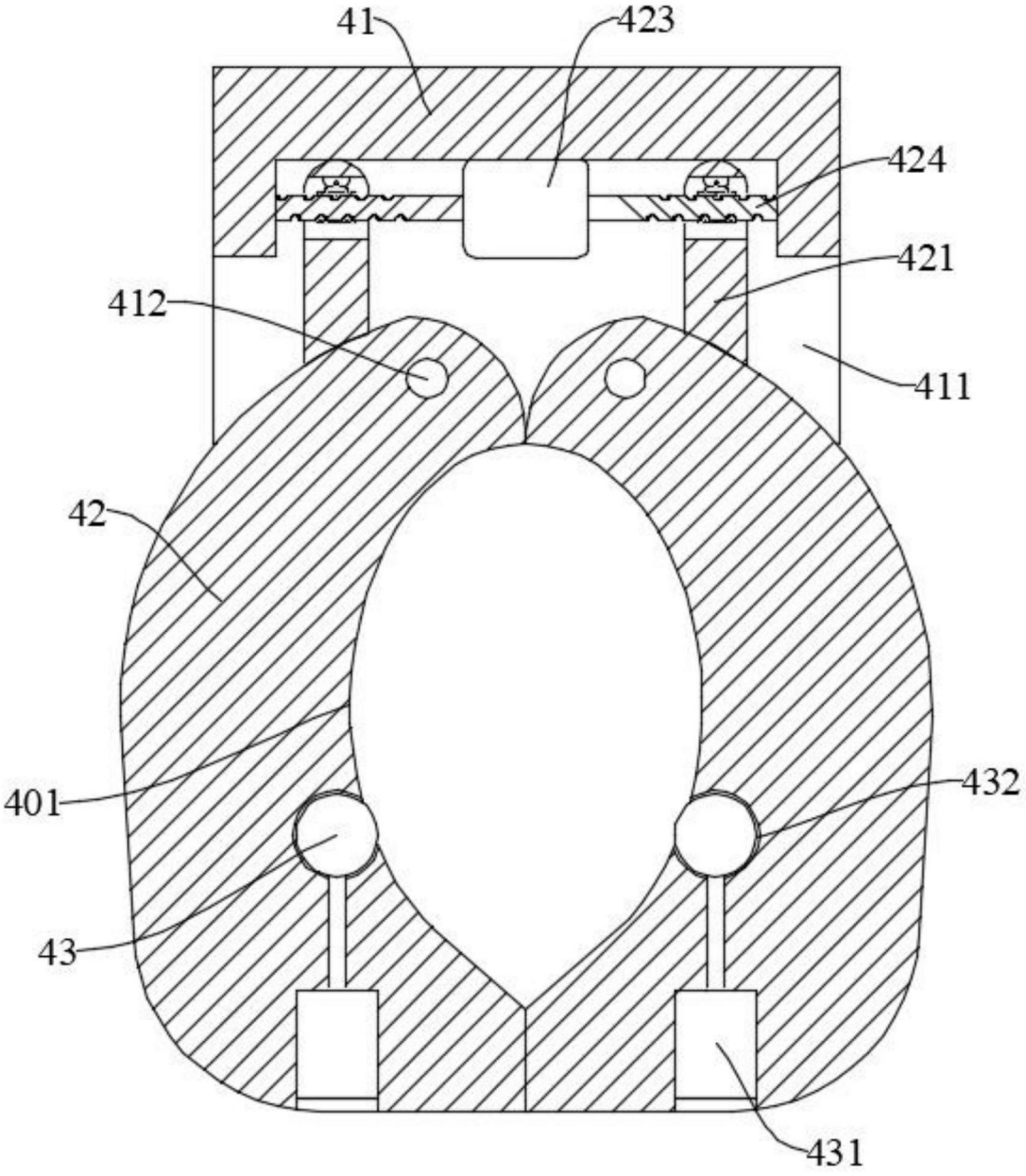


图6

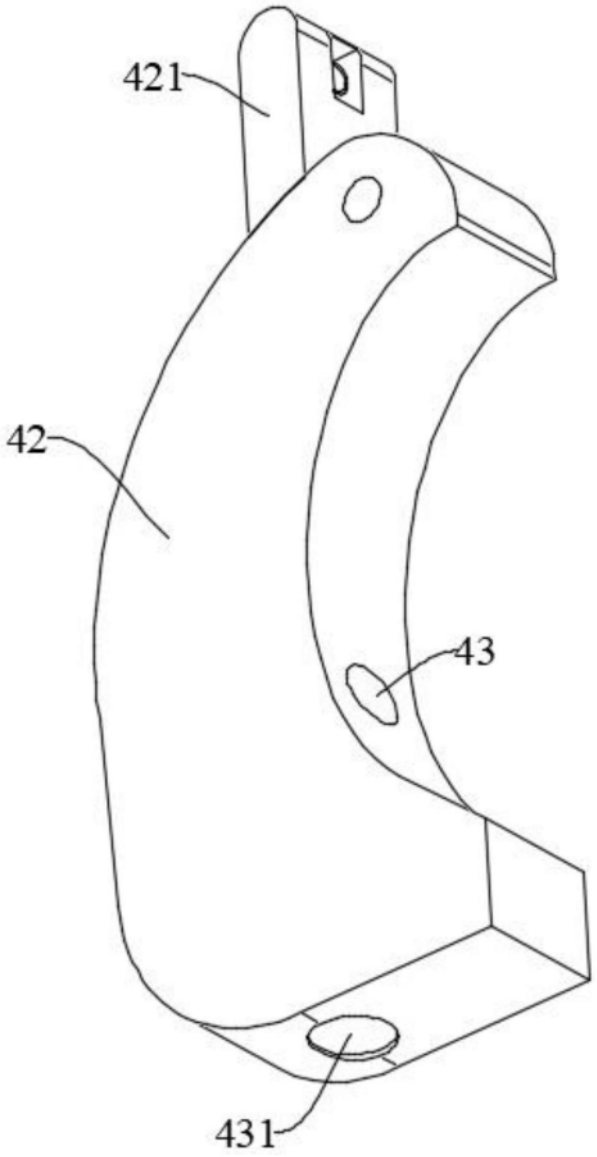


图7

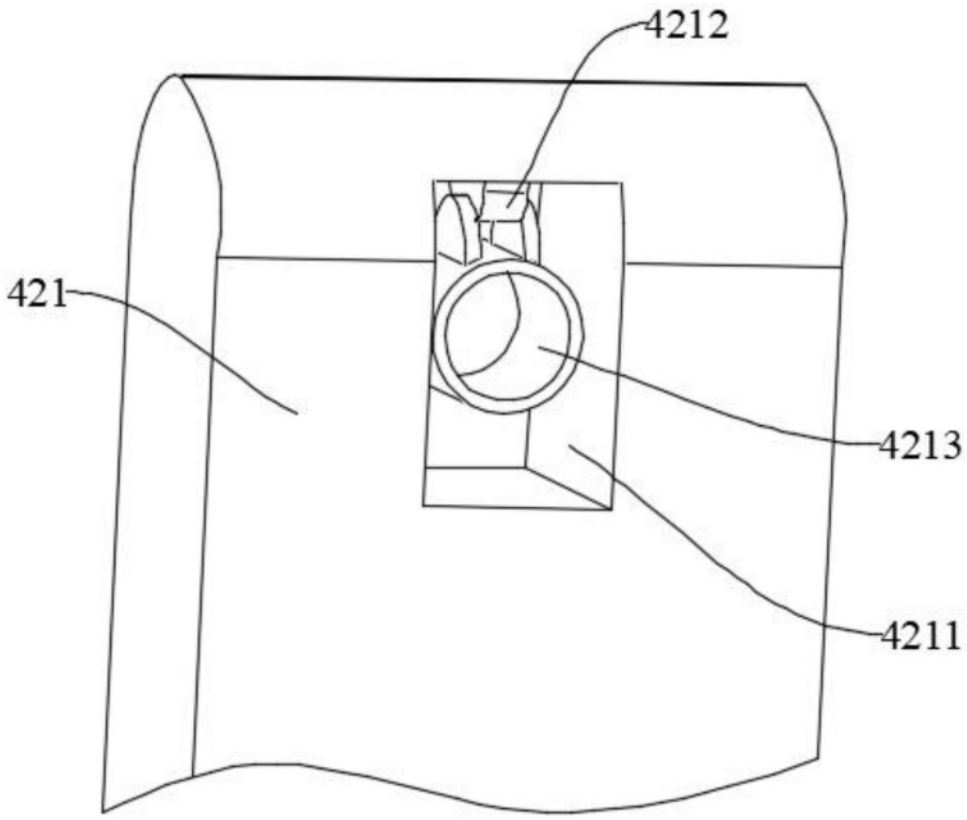


图8

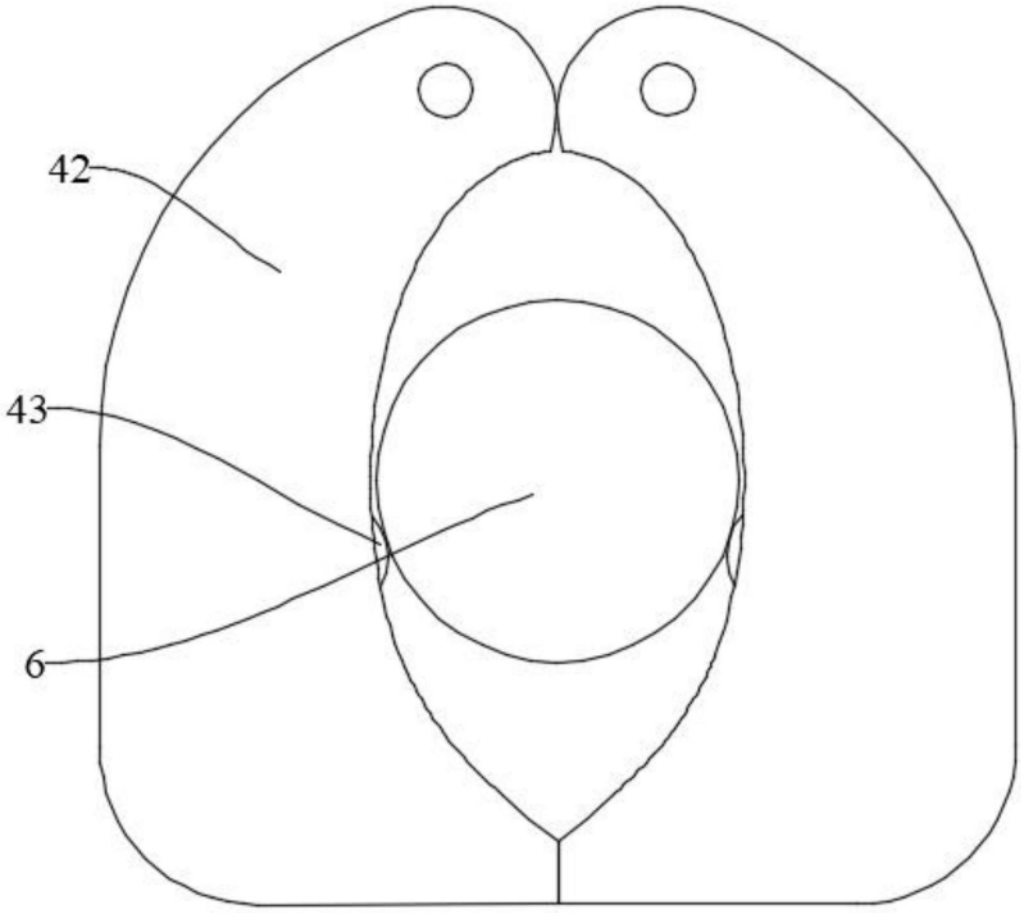


图9

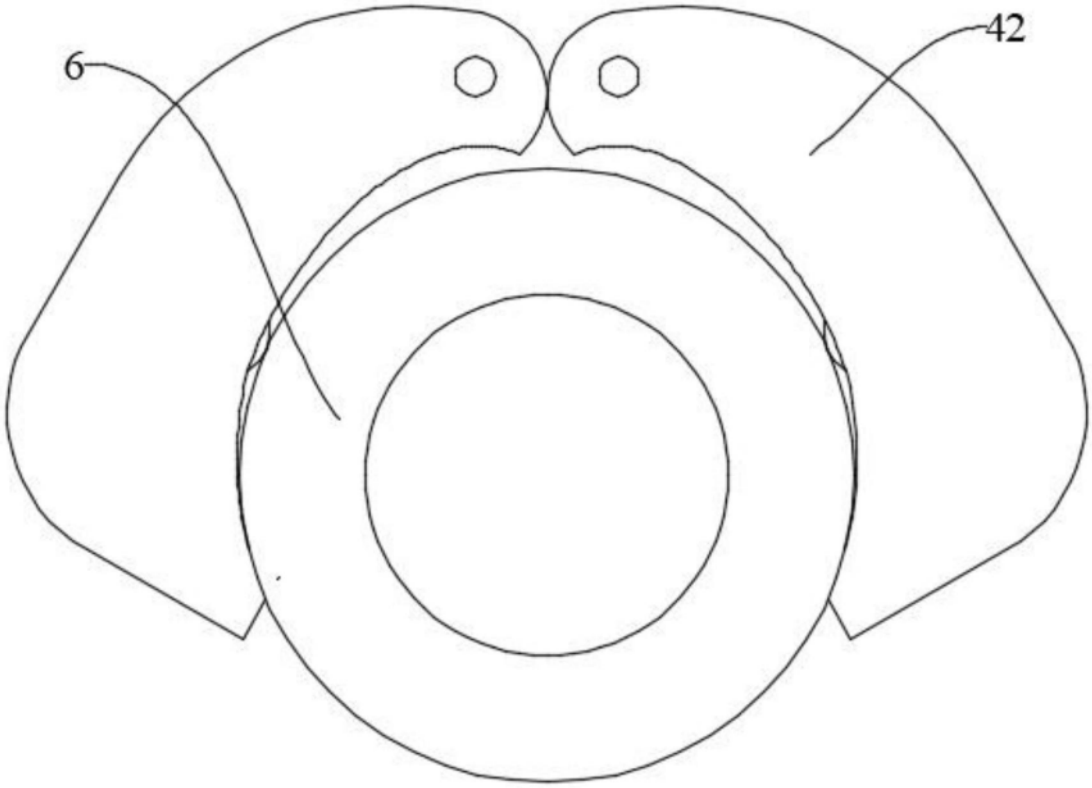


图10

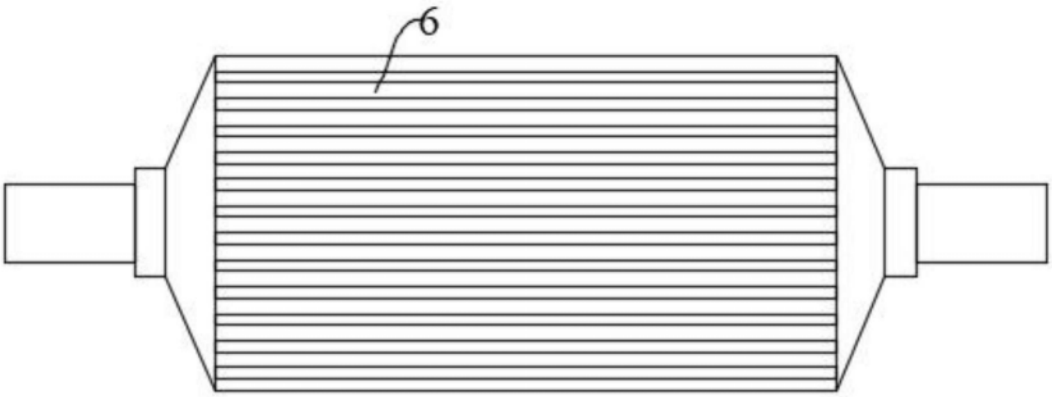


图11