



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113000887 A

(43) 申请公布日 2021.06.22

(21) 申请号 202010757166.3

(22) 申请日 2020.07.31

(71) 申请人 李方东

地址 230000 安徽省合肥市包河区淝河镇
关镇村李前村民组27号

(72) 发明人 李方东

(51) Int. Cl.

B23B 41/00 (2006.01)

B23B 47/00 (2006.01)

B23Q 3/06 (2006.01)

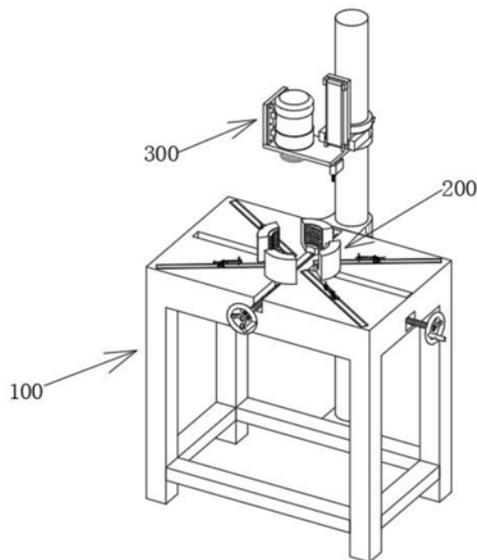
权利要求书2页 说明书5页 附图12页

(54) 发明名称

一种用于异形工件的钻孔机

(57) 摘要

本发明涉及钻孔夹具技术领域,具体涉及一种用于异形工件的钻孔机,包括支撑机构、夹持机构和活动钻孔机构,所述支撑机构包括支撑台和支撑柱,所述支撑台底面的四个端角均固连有支腿,所述支撑台的顶面中部开设有第一矩形槽,所述支撑台的一短侧壁中部开设有第二矩形槽,所述支撑台的顶面以其中部为中心点朝向四个对角线均开设有滑槽。本发明中,通过在第一矩形槽和第二矩形槽内转动连接有第一双向丝杆和第二双向丝杆,通过转动第一双向丝杆和第二双向丝杆使得第一连接耳和第二连接耳带动夹具将异形工件卡住,不仅不会损伤异形工件的表面,而且整个固定的过程更加省时省力,大大提高了异形工件的固定效率。



1. 一种用于异形工件的钻孔机,其特征在于,包括支撑机构(100)、夹持机构(200)和活动钻孔机构(300),所述支撑机构(100)包括支撑台(110)和支撑柱(120),所述支撑台(110)底面的四个端角均固连有支腿(111),所述支撑台(110)的顶面中部开设有第一矩形槽(112),所述支撑台(110)的一短侧壁中部开设有第二矩形槽(113),所述支撑台(110)的顶面以其中部为中心点朝向四个对角线均开设有滑槽(114),所述滑槽(114)内滑动连接有滑块(115),所述滑块(115)的顶面固连有扣具(130),所述支撑台(110)的一长侧壁中部设置有支撑柱(120),所述支腿(111)的侧壁中部对应支撑柱(120)的底部固连有底盘(122),所述底盘(122)固连有支撑柱(120)的底端,所述支撑台(110)的一长侧壁中部固连有连接元件(121),所述连接元件(121)内套接固定有支撑柱(120)的另一端,所述支撑柱(120)的外壁中部设置有用于打孔的活动钻孔机构(300),所述支撑台(110)的顶面中部设置有夹持机构(200);

所述夹持机构(200)包括第一双向丝杆(210)、第二双向丝杆(220)和夹具(230),所述第一双向丝杆(210)的一端转动套接在第一矩形槽(112)的底面中部,所述第一双向丝杆(210)的另一端固连有第一圆形把手(211),所述第一双向丝杆(210)的外壁旋合连接有第一连接耳(212),所述第二双向丝杆(220)的一端转动套接在第二矩形槽(113)的底面中部,所述第二双向丝杆(220)的另一端固连有第二圆形把手(221),所述第二双向丝杆(220)的外壁旋合连接有第二连接耳(222),所述第一连接耳(212)和第二连接耳(222)的顶面均固连有夹具(230)。

2. 根据权利要求1所述的一种用于异形工件的钻孔机,其特征在于,所述活动钻孔机构(300)包括锁紧环(310)、撑板(320)和固定板(330),所述锁紧环(310)滑动套接在支撑柱(120)的外壁,所述锁紧环(310)的外环壁中部旋合连接有锁紧柱(311),所述锁紧环(310)的中部转动连接有转动环(312),所述转动环(312)转动连接有第一连接杆(313)的一端,所述第一连接杆(313)的另一端转动连接有第二连接杆(314)的一端,所述第二连接杆(314)的另一端转动连接有撑板(320),所述撑板(320)的底面一侧固连有钻台(321),所述撑板(320)的一短侧壁固连有固定板(330),所述固定板(330)的内壁固连有电机(331)。

3. 根据权利要求1所述的一种用于异形工件的钻孔机,其特征在于,所述夹具(230)的弧形内壁开设有弧形凹槽(231),所述弧形凹槽(231)的内部自下而上依次设置有多个弧型块(232),所述弧型块(232)的弧形外壁与弧形凹槽(231)的弧形内腔壁之间滑动连接有弹簧柱(2321)。

4. 根据权利要求1所述的一种用于异形工件的钻孔机,其特征在于,所述第一连接耳(212)的长度小于第二连接耳(222)的长度。

5. 根据权利要求1所述的一种用于异形工件的钻孔机,其特征在于,所述第一矩形槽(112)位于第二矩形槽(113)上方,所述第一矩形槽(112)和第二矩形槽(113)的底面中部均开设有限位圆孔。

6. 根据权利要求5所述的一种用于异形工件的钻孔机,其特征在于,第二矩形槽(113)在临近第一矩形槽(112)和支撑台(110)外壁的位置均固连有限位板。

7. 根据权利要求1所述的一种用于异形工件的钻孔机,其特征在于,所述扣具(130)的扣柱的锥形端头为橡胶材质。

8. 根据权利要求3所述的一种用于异形工件的钻孔机,其特征在于,所述弹簧柱(2321)

的外壁套接固定有复位弹簧,所述弧型块(232)的外壁包裹有橡胶垫。

9.根据权利要求2所述的一种用于异形工件的钻孔机,其特征在于,所述转动环(312)的最大转动角度为 260° 。

10.根据权利要求2所述的一种用于异形工件的钻孔机,其特征在于,所述电机(331)和钻台(321)为配合构件。

一种用于异形工件的钻孔机

技术领域

[0001] 本发明涉及钻孔夹具技术领域,具体涉及一种用于异形工件的钻孔机。

背景技术

[0002] 现有的大部分加工产品可分为两类:标准件和非标件,标准件就是正常情况下使用的尺寸、材料、规格都是一样的,这样的产品通常数量较多,非标件就是异型工件,即特殊情况下使用的尺寸、材料、规格都是不一样的,这类产品通常都是按照特定的设计图纸制作而成;

[0003] 在对异型工件进行加工钻孔的时候,由于每次加工的产品尺寸以及形状都各不相同,传统的夹具很难对异型工件的夹持起到很好的固定效果,从而导致异型工件加工钻孔的难度增大,传统对异型工件加工一般需要在异型工件的表面或其他位置先开设定位孔,然后根据定位孔的位置使用夹具将异型工件固定,但这种方法一是会破坏异型工件的完整性,使其难以达到某些特殊要求,二是这种方法固定较为繁琐,拆卸或是夹持异型工件都较为不便,不利于工厂的加工效率,因此,目前急需一种可以快速固定且不伤及异型工件的异型工件钻孔装置。

发明内容

[0004] 为了克服上述的技术问题,本发明的目的在于提供一种用于异形工件的钻孔机,通过在支撑台的顶面以及侧壁开设有第一矩形槽和第二矩形槽,并在第一矩形槽和第二矩形槽内转动连接有第一双向丝杆和第二双向丝杆,通过转动第一双向丝杆和第二双向丝杆使得第一连接耳和第二连接耳带动夹具将异型工件卡住,从而免去了传统的固定方式中为异型工件打定位孔的过程,不仅不会损伤异型工件的表面,而且整个固定的过程更加省时省力,大大提高了异型工件的固定效率。

[0005] 本发明的目的可以通过以下技术方案实现:

[0006] 一种用于异形工件的钻孔机,包括支撑机构、夹持机构和活动钻孔机构,所述支撑机构包括支撑台和支撑柱,所述支撑台底面的四个端角均固连有支腿,所述支撑台的顶面中部开设有第一矩形槽,所述支撑台的一短侧壁中部开设有第二矩形槽,所述支撑台的顶面以其中部为中心点朝向四个对角线均开设有滑槽,所述滑槽内滑动连接有滑块,所述滑块的顶面固连有扣具,所述支撑台的一长侧壁中部设置有支撑柱,所述支腿的侧壁中部对应支撑柱的底部固连有底盘,所述底盘固连有支撑柱的底端,所述支撑台的一长侧壁中部固连有连接元件,所述连接元件内套接固定有支撑柱的另一端,所述支撑柱的外壁中部设置有用于打孔的活动钻孔机构,所述支撑台的顶面中部设置有夹持机构;

[0007] 所述夹持机构包括第一双向丝杆、第二双向丝杆和夹具,所述第一双向丝杆的一端转动套接在第一矩形槽的底面中部,所述第一双向丝杆的另一端固连有第一圆形把手,所述第一双向丝杆的外壁旋合连接有第一连接耳,所述第二双向丝杆的一端转动套接在第二矩形槽的底面中部,所述第二双向丝杆的另一端固连有第二圆形把手,所述第二双向丝

杆的外壁旋合连接有第二连接耳,所述第一连接耳和第二连接耳的顶面均固连有夹具,所述夹具的弧形内壁开设有弧形凹槽,所述弧形凹槽的内部自下而上依次设置有多个弧型块,所述弧型块的弧形外壁与弧形凹槽的弧形内腔壁之间滑动连接有弹簧柱,这使得弧型块只能左右滑动而不能上下移动,从而当异型工件被夹具夹住后,异型工件的边角会被多个弧型块卡住,避免异型工件上下晃动。

[0008] 进一步在于,所述活动钻孔机构包括锁紧环、撑板和固定板,所述锁紧环滑动套接在支撑柱的外壁,所述锁紧环的外环壁中部旋合连接有锁紧柱,所述锁紧环的中部转动连接有转动环,所述转动环转动连接有第一连接杆的一端,所述第一连接杆的另一端转动连接有第二连接杆的一端,所述第二连接杆的另一端转动连接有撑板,所述撑板的底面一侧固连有钻台,所述撑板的一短侧壁固连有固定板,所述固定板的内壁固连有电机,因为钻台会随着异型工件打孔位置的变化而变化,因此为钻台提供动能的电机也需要一齐移动。

[0009] 进一步在于,所述夹具的弧形内壁开设有弧形凹槽,所述弧形凹槽的内部自下而上依次设置有多个弧型块,所述弧型块的弧形外壁与弧形凹槽的弧形内腔壁之间滑动连接有弹簧柱。

[0010] 进一步在于,所述第一连接耳的长度小于第二连接耳的长度,因为第二矩形槽位于第一矩形槽下方,只有第二连接耳的长度长于第一连接耳,二者顶面的夹具才能位于同一平面。

[0011] 进一步在于,所述第一矩形槽位于第二矩形槽上方,所述第一矩形槽和第二矩形槽的底面中部均开设有限位圆孔,从而限定第一双向丝杆和第二双向丝杆,避免其发生位移,同时给与二者转动的支撑点。

[0012] 进一步在于,第二矩形槽在临近第一矩形槽和支撑台外壁的位置均固连有限位板,从而避免第二连接耳与第一连接耳相抵。

[0013] 进一步在于,所述扣具的扣柱的锥形端头为橡胶材质,从而保证扣具不会损伤异型工件的表面。

[0014] 进一步在于,所述弹簧柱的外壁套接固定有复位弹簧,所述弧型块的外壁包裹有橡胶垫,一是为了避免弧型块损伤异型工件的外表,二是增大弧型块与异型工件表面的摩擦,使其能固定地更牢。

[0015] 进一步在于,所述转动环的最大转动角度为 260° ,无论异型工件的打孔位置在哪里,转动环都能够做出相应的调节。

[0016] 进一步在于,所述电机和钻台为配合构件,通过电机为钻台提供动能,从而使用钻台为异型工件打孔。

[0017] 本发明的有益效果:

[0018] 1、通过在支撑台的顶面以及侧壁开设有第一矩形槽和第二矩形槽,并在第一矩形槽和第二矩形槽内转动连接有第一双向丝杆和第二双向丝杆,通过转动第一双向丝杆和第二双向丝杆使得第一连接耳和第二连接耳带动夹具将异型工件卡住,从而免去了传统的固定方式中为异型工件打定位孔的过程,不仅不会损伤异型工件的表面,而且整个固定的过程更加省时省力,大大提高了异型工件的固定效率,通过在夹具的内腔设置有弧型块,并在弧型块与夹具之间滑动连接有弹簧柱,弹簧柱的外壁固连有复位弹簧,从而可以使弧型块将异型工件的周边包裹起来,当异型工件的下端与弧型块相抵时,弧型块滑入弧形凹槽内,

而位于异型工件上端的弧型块则将异型工件卡住,避免异型工件在打孔的过程中发生上下晃动,从而提高异型工件打孔的精确度;

[0019] 2、通过在支撑台的顶面开设有多个滑槽,并在滑槽内滑动连接有滑块,滑块的顶面固连有扣具,从而当异型工件的尺寸较长时,通过滑动滑块将扣具移动至合适位置,并使用扣具进一步将异型工件固定住,避免异型工件发生移动,当不需要使用扣具时,将滑块滑动至支撑台的边缘即可,不占用支撑台的操作空间,便于操作工人的日常操作;

[0020] 3、通过在支撑台的一侧壁设置有支撑柱,并在支撑柱的外壁滑动套接有锁紧环,锁紧环的中部转动连接有转动环,从而当异型工件的打孔位置不在其正中心时,通过上下移动锁紧环以及转动转动环完成对撑板的移动,当需要对异型工件的边缘进行打孔时,通过转动第一连接杆和第二连接杆调节撑板的位置,从而实现对异型工件的任何位置进行打孔,增加该装置的适用性,满足对异型工件加工的多方面需求。

附图说明

[0021] 下面结合附图对本发明作进一步的说明。

[0022] 图1是本发明的整体结构示意图;

[0023] 图2是本发明的侧面结构示意图;

[0024] 图3是本发明中支撑机构的结构示意图;

[0025] 图4是本发明中支撑机构的侧面结构示意图;

[0026] 图5是图4中A处的局部放大图;

[0027] 图6是本发明中扣具的结构示意图;

[0028] 图7是本发明中夹持机构的结构示意图;

[0029] 图8是本发明中夹具的结构示意图;

[0030] 图9是本发明中弧型块的结构示意图;

[0031] 图10是本发明中夹具的内部结构示意图;

[0032] 图11是本发明中活动钻孔机构的结构示意图;

[0033] 图12是本发明中活动钻孔机构的侧面结构示意图;

[0034] 图13是本发明中活动钻孔机构转动后的结构示意图;

[0035] 图14是本发明中锁紧环的结构示意图;

[0036] 图15是本发明中转动环的结构示意图。

[0037] 图中:100、支撑机构;110、支撑台;111、支腿;112、第一矩形槽;113、第二矩形槽;114、滑槽;115、滑块;120、支撑柱;121、连接元件;122、底盘;130、扣具;200、夹持机构;210、第一双向丝杆;211、第一圆形把手;212、第一连接耳;220、第二双向丝杆;221、第二圆形把手;222、第二连接耳;230、夹具;231、弧形凹槽;232、弧型块;2321、弹簧柱;300、活动钻孔机构;310、锁紧环;311、锁紧柱;312、转动环;313、第一连接杆;314、第二连接杆;320、撑板;321、钻台;330、固定板;331、电机。

具体实施方式

[0038] 下面将结合本发明实施例,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的

实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0039] 请参阅图1-15所示,一种用于异形工件的钻孔机,包括支撑机构100、夹持机构200和活动钻孔机构300,支撑机构100包括支撑台110和支撑柱120,支撑台110底面的四个端角均固连有支腿111,支撑台110的顶面中部开设有第一矩形槽112,支撑台110的一短侧壁中部开设有第二矩形槽113,支撑台110的顶面以其中部为中心点朝向四个对角线均开设有滑槽114,滑槽114内滑动连接有滑块115,滑块115的顶面固连有扣具130,支撑台110的一长侧壁中部设置有支撑柱120,支腿111的侧壁中部对应支撑柱120的底部固连有底盘122,底盘122固连有支撑柱120的底端,支撑台110的一长侧壁中部固连有连接元件121,连接元件121内套接固定有支撑柱120的另一端,支撑柱120的外壁中部设置有用于打孔的活动钻孔机构300,支撑台110的顶面中部设置有夹持机构200;

[0040] 夹持机构200包括第一双向丝杆210、第二双向丝杆220和夹具230,第一双向丝杆210的一端转动套接在第一矩形槽112的底面中部,第一双向丝杆210的另一端固连有第一圆形把手211,第一双向丝杆210的外壁旋合连接有第一连接耳212,第二双向丝杆220的一端转动套接在第二矩形槽113的底面中部,第二双向丝杆220的另一端固连有第二圆形把手221,第二双向丝杆220的外壁旋合连接有第二连接耳222,第一连接耳212和第二连接耳222的顶面均固连有夹具230,夹具230的弧形内壁开设有弧形凹槽231,弧形凹槽231的内部自下而上依次设置有多个弧型块232,弧型块232的弧形外壁与弧形凹槽231的弧形内腔壁之间滑动连接有弹簧柱2321,这使得弧型块232只能左右滑动而不能上下移动,从而当异型工件被夹具230夹住后,异型工件的边角会被多个弧型块232卡住,避免异型工件上下晃动。

[0041] 活动钻孔机构300包括锁紧环310、撑板320和固定板330,锁紧环310滑动套接在支撑柱120的外壁,锁紧环310的外环壁中部旋合连接有锁紧柱311,锁紧环310的中部转动连接有转动环312,转动环312转动连接有第一连接杆313的一端,第一连接杆313的另一端转动连接有第二连接杆314的一端,第二连接杆314的另一端转动连接有撑板320,撑板320的底面一侧固连有钻台321,撑板320的一短侧壁固连有固定板330,固定板330的内壁固连有电机331,因为钻台321会随着异型工件打孔位置的变化而变化,因此为钻台321提供动能的电机331也需要一齐移动。

[0042] 所述夹具230的弧形内壁开设有弧形凹槽231,所述弧形凹槽231的内部自下而上依次设置有多个弧型块232,所述弧型块232的弧形外壁与弧形凹槽231的弧形内腔壁之间滑动连接有弹簧柱2321。

[0043] 第一连接耳212的长度小于第二连接耳222的长度,因为第二矩形槽113位于第一矩形槽112下方,只有第二连接耳222的长度长于第一连接耳212,二者顶面的夹具230才能位于同一平面,第一矩形槽112位于第二矩形槽113上方,第一矩形槽112和第二矩形槽113的底面中部均开设有限位圆孔,从而限定第一双向丝杆210和第二双向丝杆220,避免其发生位移,同时给与二者转动的支撑点,第二矩形槽113在临近第一矩形槽112和支撑台110外壁的位置均固连有限位板,从而避免第二连接耳222与第一连接耳212相抵,扣具130的扣柱的锥形端头为橡胶材质,从而保证扣具130不会损伤异型工件的表面,弹簧柱2321的外壁套接固定有复位弹簧,弧型块232的外壁包裹有橡胶垫,一是为了避免弧型块232损伤异型工件的外表,二是增大弧型块232与异型工件表面的摩擦,使其能固定地更牢。

[0044] 转动环312的最大转动角度为 260° ,无论异型工件的打孔位置在哪里,转动环312都能够做出相应的调节,电机331和钻台321为配合构件,通过电机331为钻台321提供动能,从而使用钻台321为异型工件打孔。

[0045] 工作原理:使用时,将异型工件放置到四个夹具230之间,然后依次转动第一双向丝杆210和第二双向丝杆220使第一连接耳212和第二连接耳222互相靠近,从而使四个夹具230将异型工件夹紧,同时,随着异型工件被夹具230夹紧,异型工件的周边与弧形凹槽231下端的弧型块232接触,弧型块232滑入弧形凹槽231内,当夹具230固定好后,弧形凹槽231上端的弧型块232便将异型工件卡住,避免其在钻孔的过程中上下晃动,如果异型工件过长,则可以通过滑动滑块115将扣具130移动至合适位置对异型工件做进一步的固定,当异型工件固定好后,根据打孔的位置转动锁紧柱311使锁紧环310在支撑柱120的外壁上下移动,并通过转动转动环312、以及第一连接杆313和第二连接杆314对撑板320的位置进行调节,当钻台321位于钻孔位置的正上方时,便可以开启电机331对异型工件进行打孔了。

[0046] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“示例”、“具体示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0047] 以上内容仅仅是对本发明所作的举例和说明,所属本技术领域的技术人员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,只要不偏离发明或者超越本权利要求书所定义的范围,均应属于本发明的保护范围。

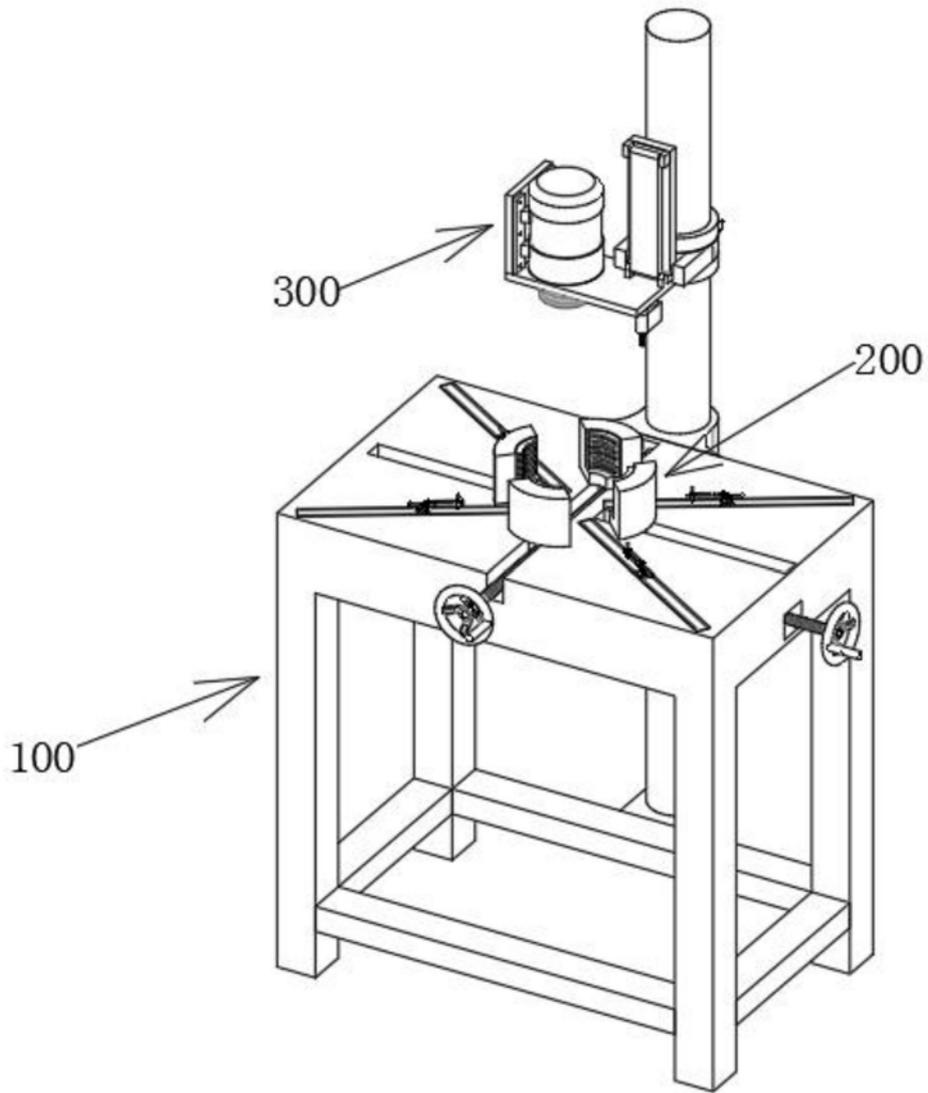


图1

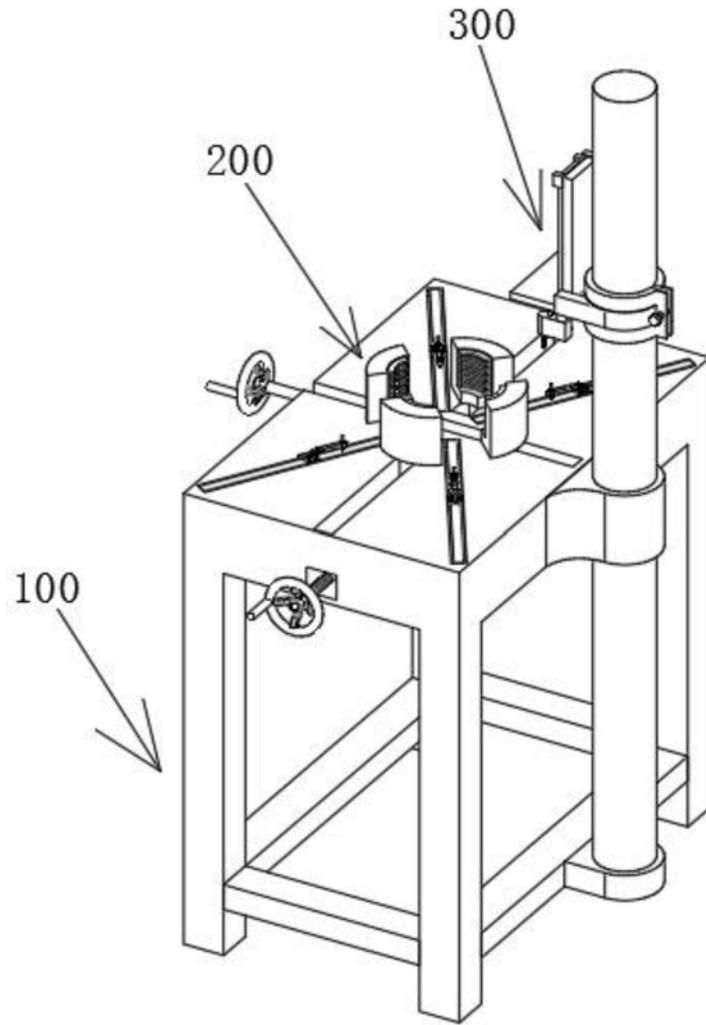


图2

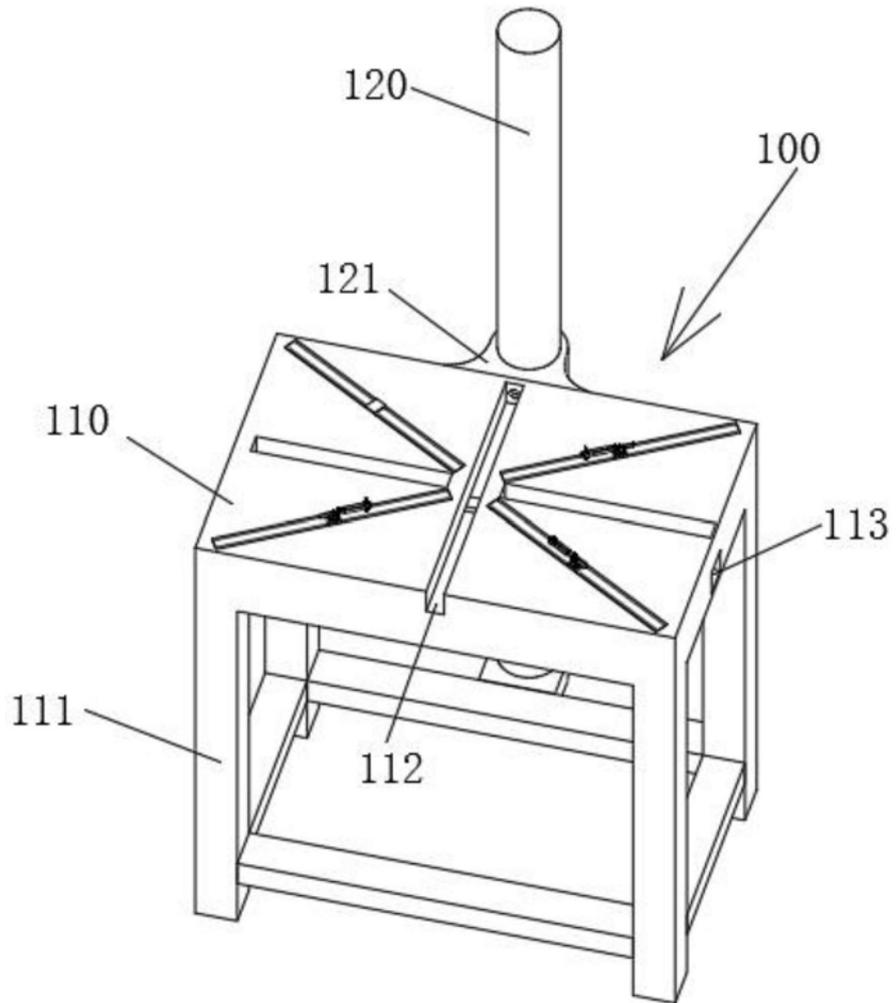


图3

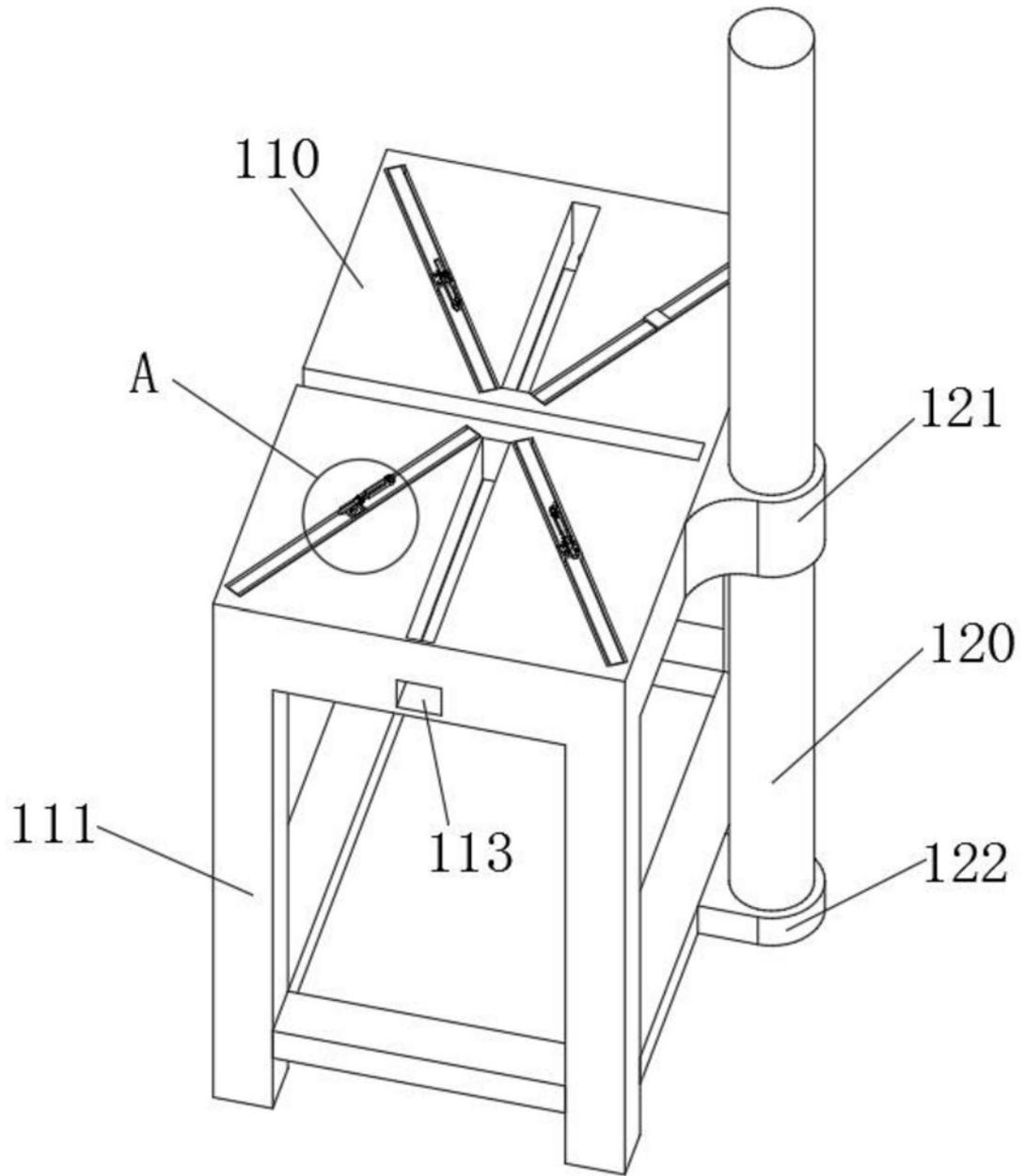


图4

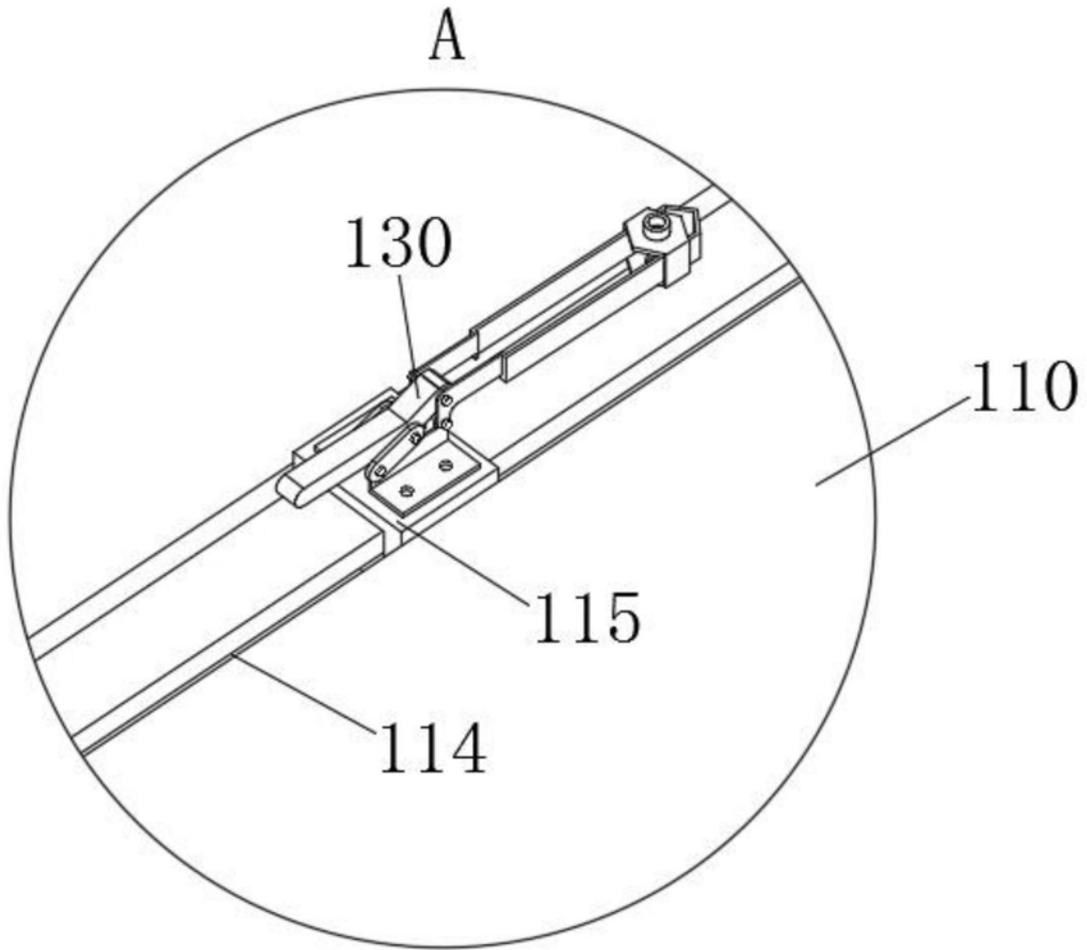


图5

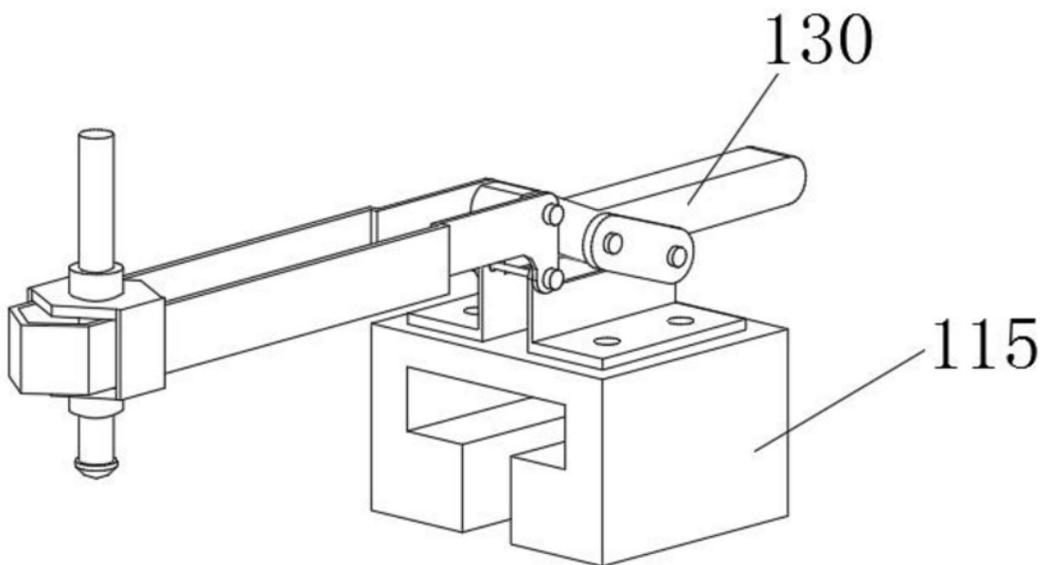


图6

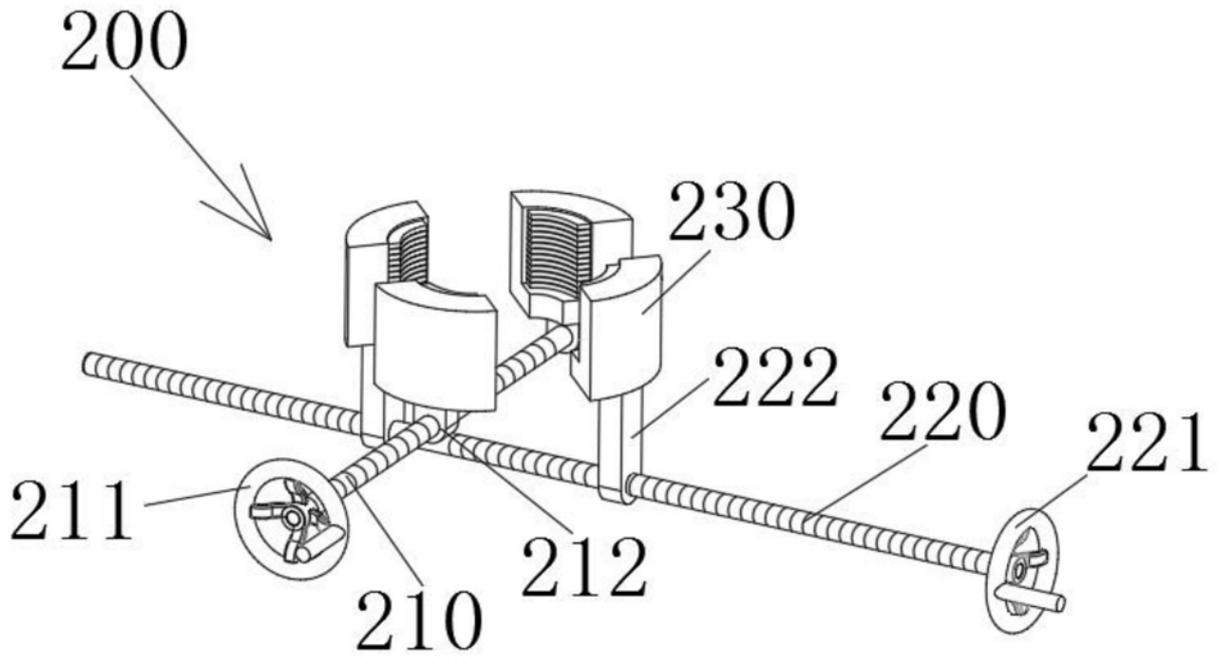


图7

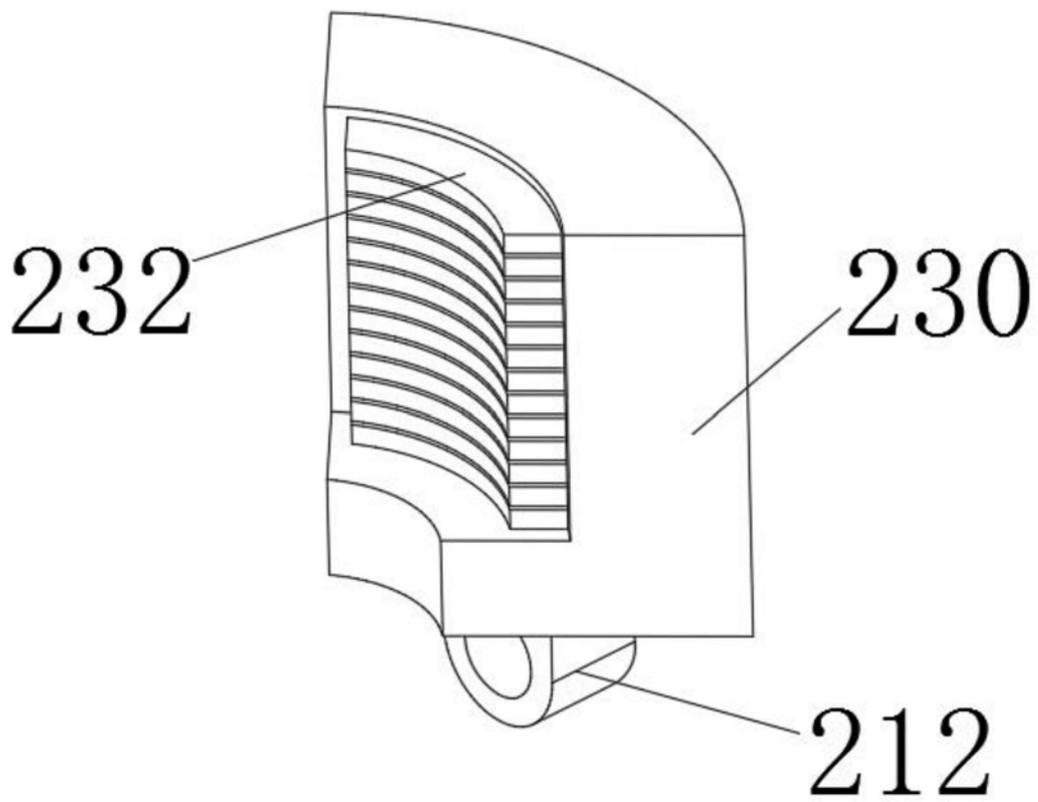


图8

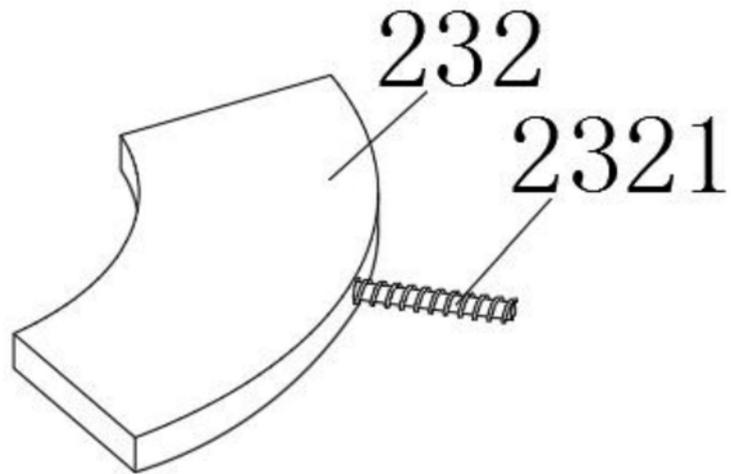


图9

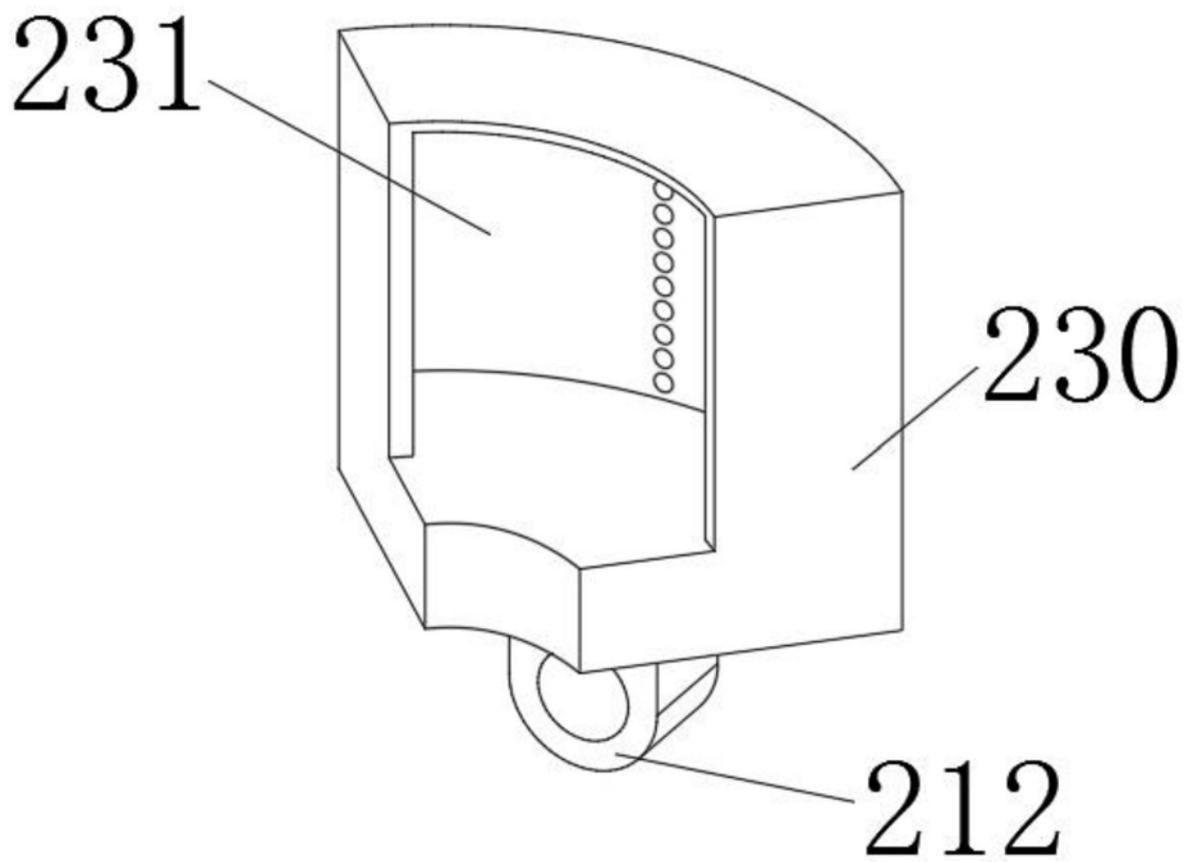


图10

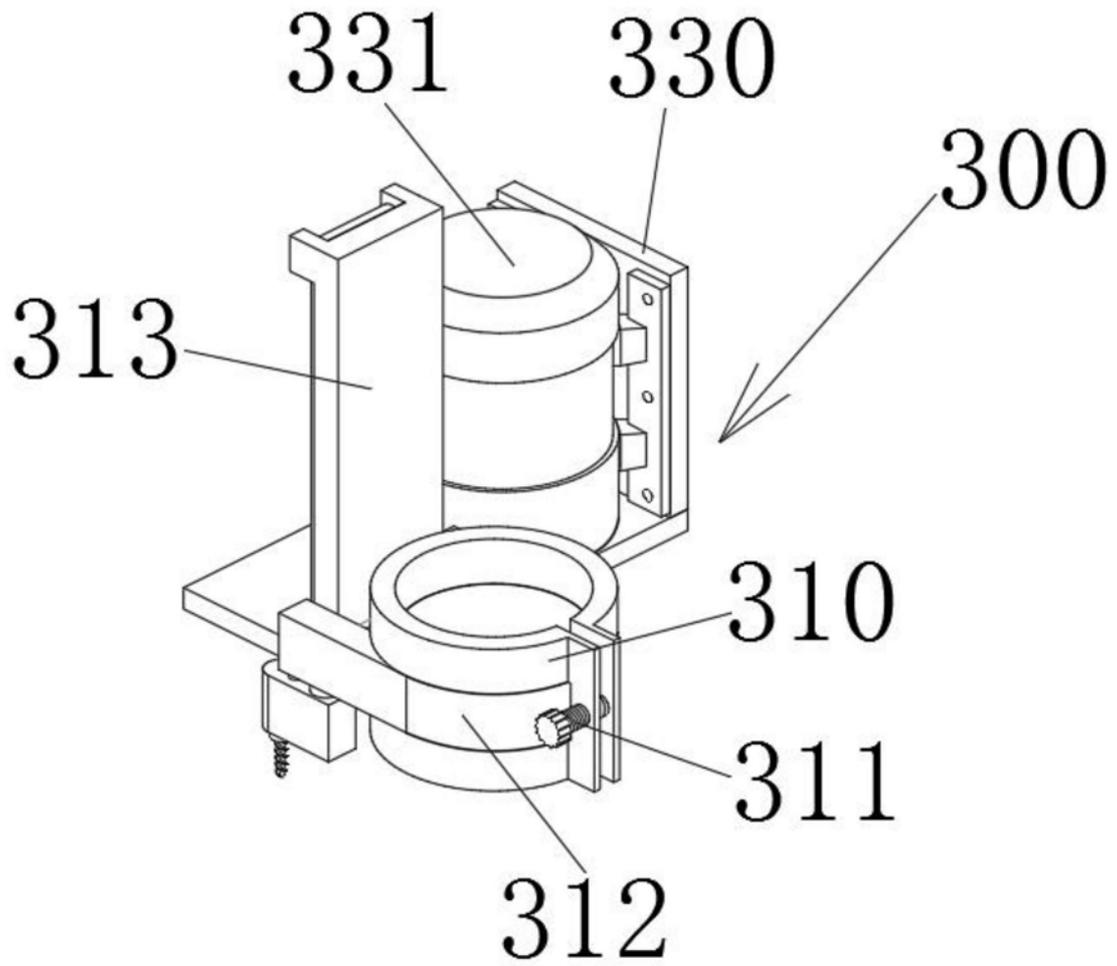


图11

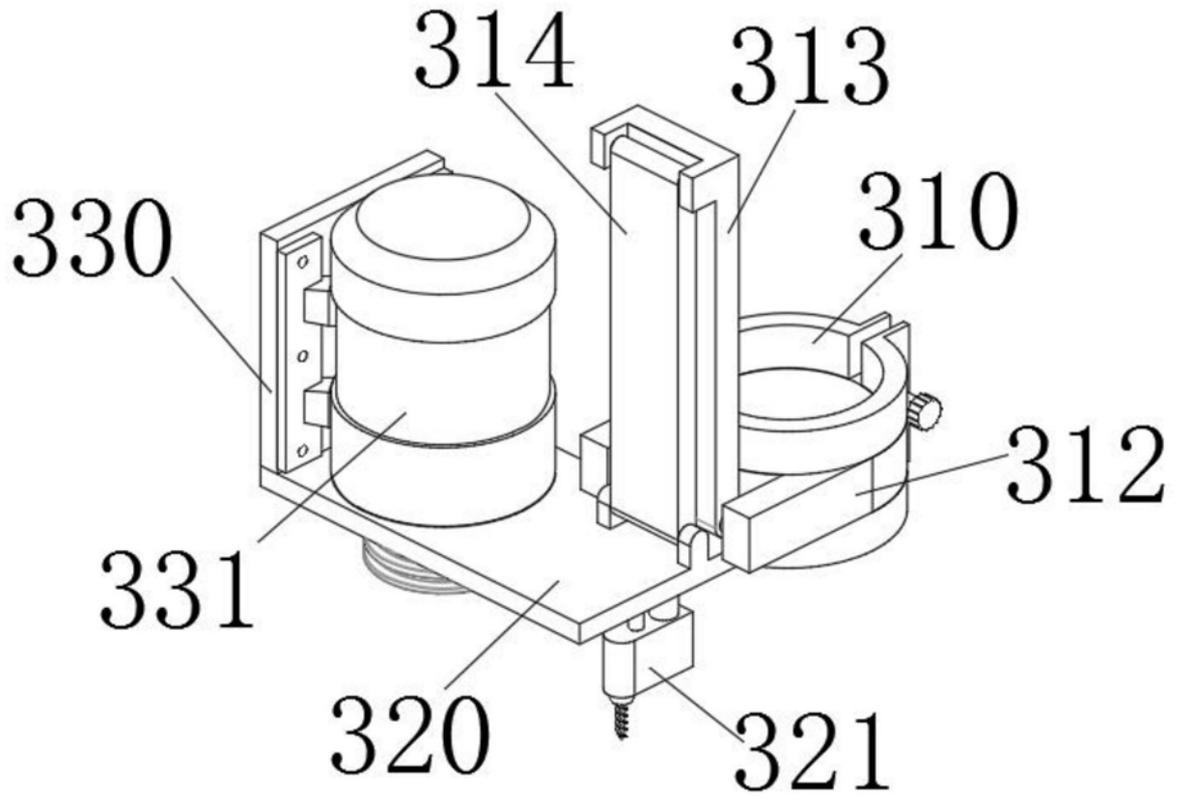


图12

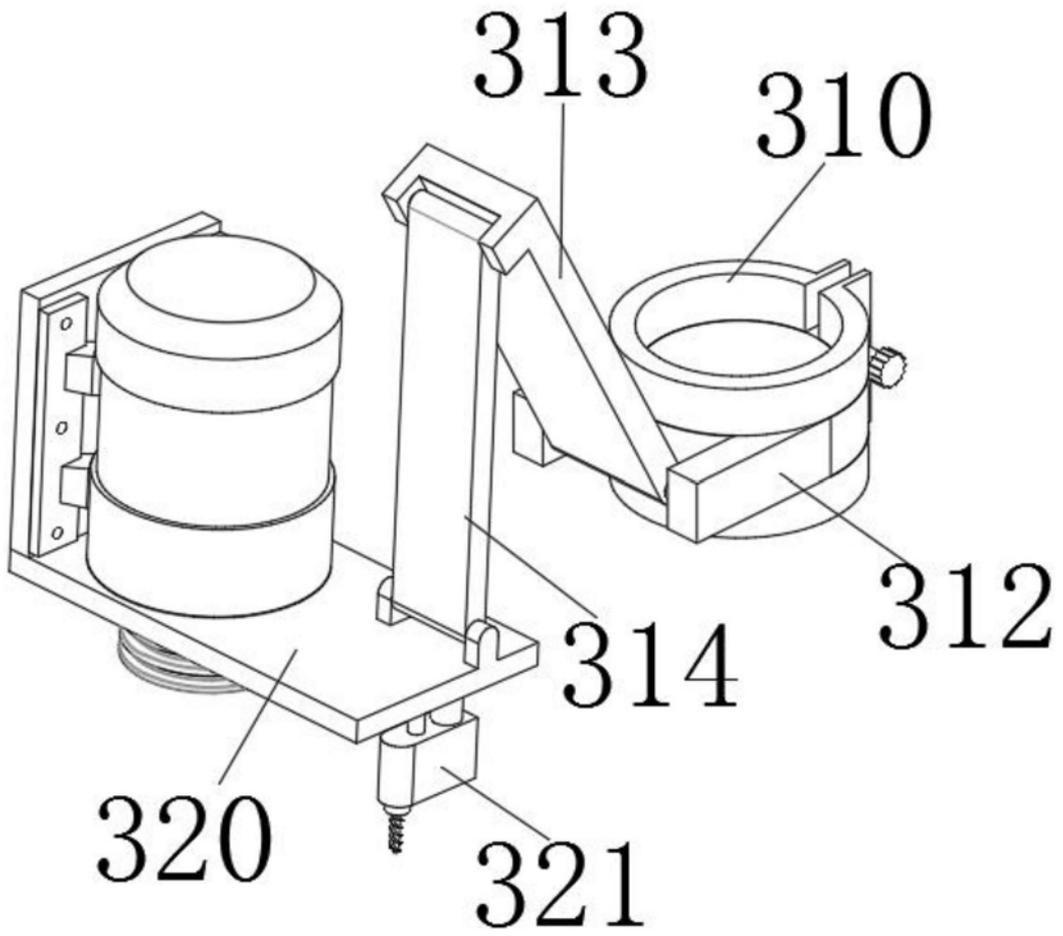


图13

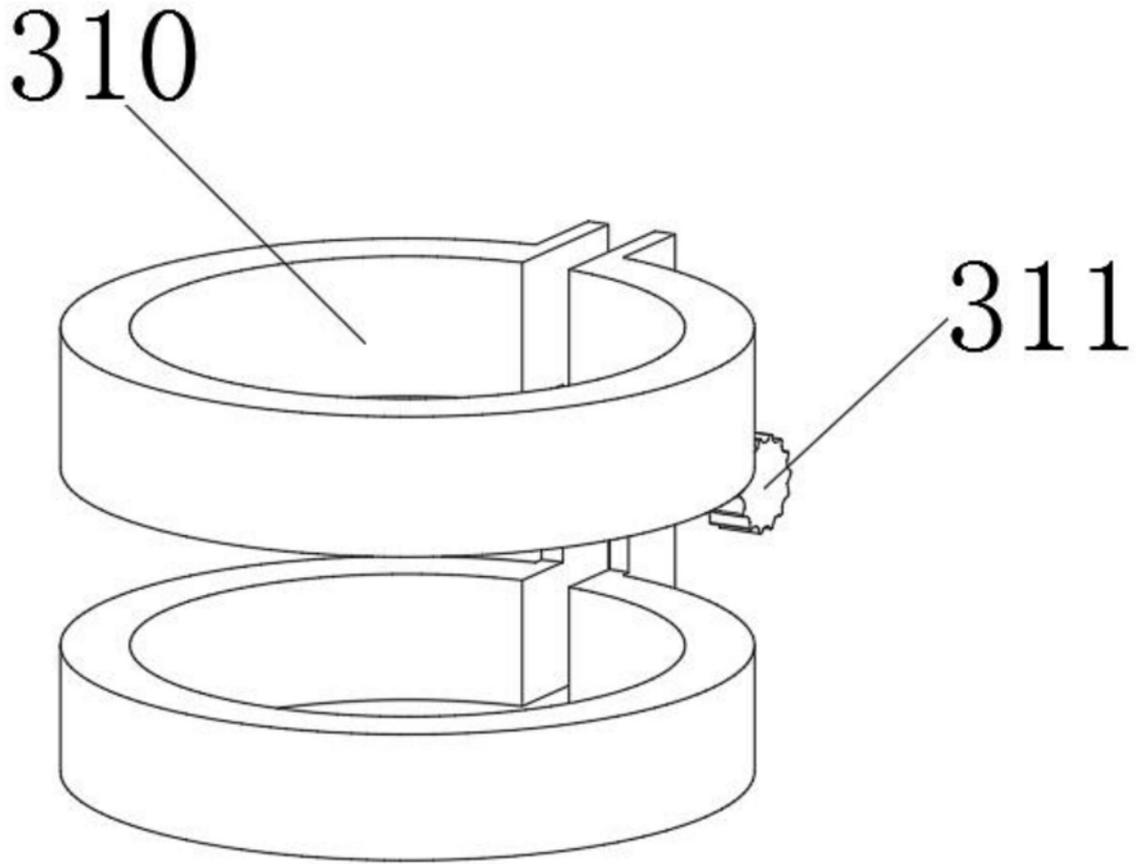


图14

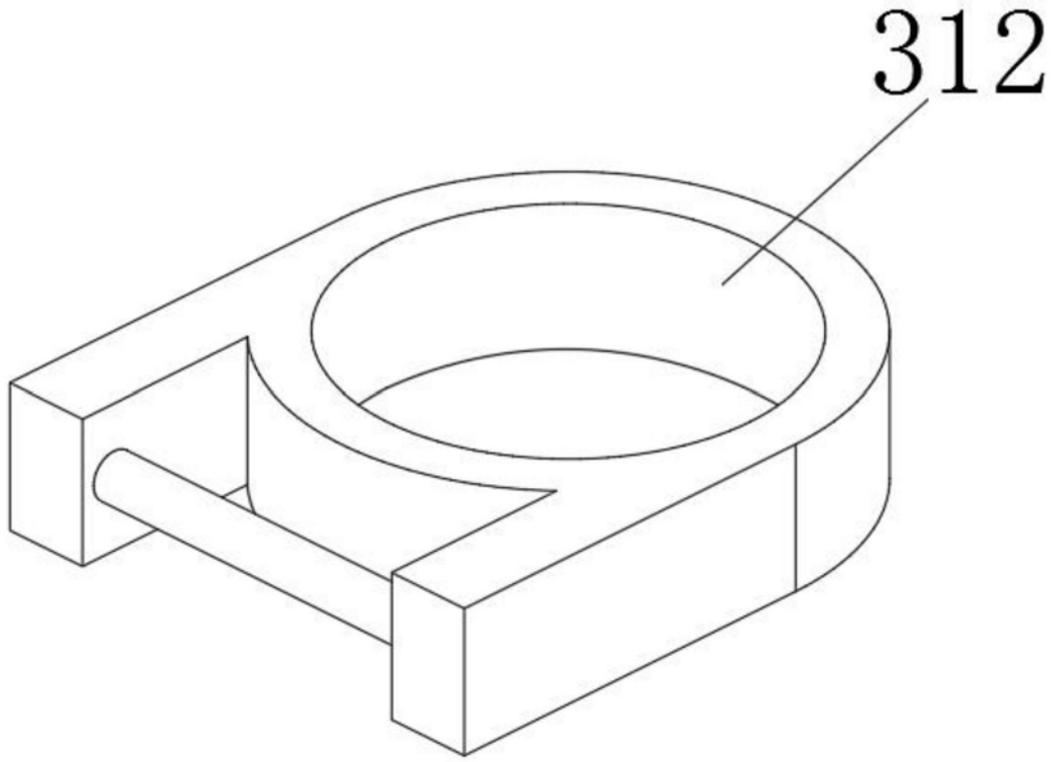


图15