



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 213729498 U

(45) 授权公告日 2021.07.20

(21) 申请号 202022971458.5

(22) 申请日 2020.12.11

(73) 专利权人 赵佳

地址 021000 内蒙古自治区呼伦贝尔市额尔古纳市迎春街天使路井房子巷15号

(72) 发明人 赵佳

(74) 专利代理机构 北京中创博腾知识产权代理  
事务所(普通合伙) 11636

代理人 孙福岭

(51) Int. Cl.

B23B 41/00 (2006.01)

B23Q 3/08 (2006.01)

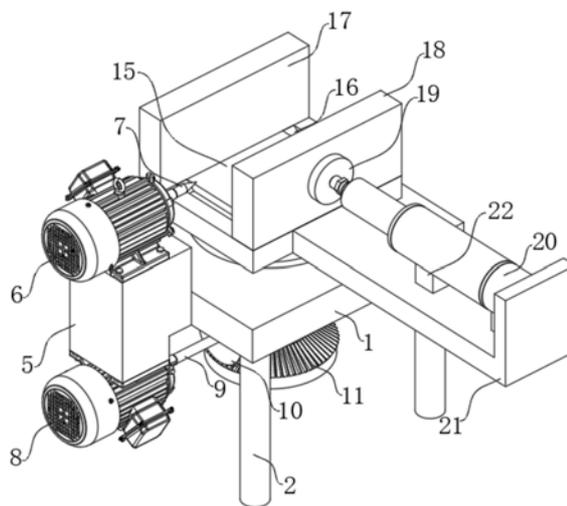
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

### (54) 实用新型名称

一种用于曲轴平衡孔加工的冲孔装置

### (57) 摘要

本实用新型涉及冲孔装置技术领域,具体为一种用于曲轴平衡孔加工的冲孔装置,包括工作台,所述工作台中心处开设有轴孔,所述工作台下方四个拐角处均设有支撑腿,所述轴孔外圈的所述工作台上表面开设有转圈,所述转圈与所述轴孔同轴,所述工作台左侧表壁设有支撑架,所述支撑架上方设有第一电机;该一种用于曲轴平衡孔加工的冲孔装置通过设置工作台、第一电机、钻头、第二电机等,解决了传统曲轴平衡孔加工过程中,在曲轴一端打孔完以后,需要取下曲轴并调换方向再次进行固定打孔的不便性,通过转脚与转圈及锥形齿轮的配合,使得整个换向更加便捷同时通过液压缸来固定曲轴,也解决了手动固定的不便性,节约了人力。



1. 一种用于曲轴平衡孔加工的冲孔装置,包括工作台(1),其特征在于:所述工作台(1)中心处开设有轴孔(3),所述工作台(1)下方四个拐角处均设有支撑腿(2),所述轴孔(3)外圈的所述工作台(1)上表面开设有转圈(4),所述转圈(4)与所述轴孔(3)同轴,所述工作台(1)左侧表壁设有支撑架(5),所述支撑架(5)上方设有第一电机(6),所述第一电机(6)输出轴顶端设有钻头(7),所述钻头(7)与所述第一电机(6)输出轴同轴连接,所述支撑架(5)下方设有第二电机(8),所述第二电机(8)输出轴顶端设有主动轴(9),所述主动轴(9)与所述第二电机(8)同轴连接,所述主动轴(9)另一端设有主动轮(10),所述转圈(4)上设有六个转脚(14),所述转脚(14)上方设有固定工位(15),所述固定工位(15)下表面中心处设有转盘(13),所述转盘(13)下方设有从动轴(12),所述从动轴(12)与所述转盘(13)同轴连接,所述从动轴(12)穿过所述轴孔(3)的另一端设有从动轮(11),所述从动轮(11)与所述从动轴(12)同轴连接,所述从动轮(11)与所述主动轮(10)啮合连接,所述固定工位(15)上表面开设有对称的滑槽(16),所述滑槽(16)上设有滑块(18),所述滑块(18)与所述滑槽(16)滑动连接,所述固定工位(15)靠后侧边缘上表面设有挡块(17),所述滑块(18)前侧表面中心处设有固定块(19),所述固定工位(15)前侧表面中心处设有支撑板(21),所述支撑板(21)呈L型,所述支撑板(21)横杆部位上设有两个呈线性排列的支腿(22),所述支腿(22)上设有液压缸(20),所述液压缸(20)底座部位通过螺栓固定连接在所述支撑板(21)竖杆部位内表壁,所述液压缸(20)表壁与所述支腿(22)固定连接。

2. 如权利要求1所述的一种用于曲轴平衡孔加工的冲孔装置,其特征在于:所述转盘(13)的轴心与所述轴孔(3)的轴心处于同轴位置。

3. 如权利要求1所述的一种用于曲轴平衡孔加工的冲孔装置,其特征在于:所述支撑腿(2)与所述工作台(1)固定连接,所述支撑架(5)与所述工作台(1)固定连接,所述第一电机(6)和所述第二电机(8)均通过螺栓与所述支撑架(5)固定连接。

4. 如权利要求1所述的一种用于曲轴平衡孔加工的冲孔装置,其特征在于:每个所述转脚(14)顶端均与所述固定工位(15)固定连接,所述转脚(14)底端与所述转圈(4)滑动连接。

5. 如权利要求4所述的一种用于曲轴平衡孔加工的冲孔装置,其特征在于:所述转盘(13)与所述固定工位(15)固定连接,所述转盘(13)直径介于所述轴孔(3)与所述转圈(4)的直径之间。

6. 如权利要求4所述的一种用于曲轴平衡孔加工的冲孔装置,其特征在于:所述挡块(17)与所述固定工位(15)固定连接,所述支撑板(21)与所述固定工位(15)固定连接,两个所述支腿(22)底端均固定连接在所述支撑板(21)上表面。

## 一种用于曲轴平衡孔加工的冲孔装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及冲孔装置技术领域,具体为一种用于曲轴平衡孔加工的冲孔装置。

### 背景技术

[0002] 曲轴是发动机中最重要的部件。它承受连杆传来的力,并将其转变为转矩通过曲轴输出并驱动发动机上其他附件工作。曲轴受到旋转质量的离心力、周期变化的气体惯性力和往复惯性力的共同作用,使曲轴承受弯曲扭转载荷的作用。因此要求曲轴有足够的强度和刚度,轴颈表面需耐磨、工作均匀、平衡性好,在曲轴的加工过程中对曲轴中心进行钻孔是重要的工艺之一,传统的曲轴钻孔装置有单向钻孔和双向钻孔,双向钻孔选取两个钻头和电机,成本较大,单向钻孔在钻完一侧孔时需要重新固定再钻另一侧的孔,这十分的不便,浪费了大量的时间与人力。鉴于此,我们提出一种用于曲轴平衡孔加工的冲孔装置。

### 实用新型内容

[0003] 为了弥补以上不足,本实用新型提供了一种用于曲轴平衡孔加工的冲孔装置。

[0004] 本实用新型的技术方案是:

[0005] 一种用于曲轴平衡孔加工的冲孔装置,包括工作台,所述工作台中心处开设有轴孔,所述工作台下四个拐角处均设有支撑腿,所述轴孔外圈的所述工作台上表面开设有转圈,所述转圈与所述轴孔同轴,所述工作台左侧表壁设有支撑架,所述支撑架上方设有第一电机,所述第一电机输出轴顶端设有钻头,所述钻头与所述第一电机输出轴同轴连接,所述支撑架下方设有第二电机,所述第二电机输出轴顶端设有主动轴,所述主动轴与所述第二电机同轴连接,所述主动轴另一端设有主动轮,所述转圈上设有六个转脚,所述转脚上方设有固定工位,所述固定工位下表面中心处设有转盘,所述转盘下方设有从动轴,所述从动轴与所述转盘同轴连接,所述从动轴穿过所述轴孔的另一端设有从动轮,所述从动轮与所述从动轴同轴连接,所述从动轮与所述主动轮啮合连接,所述固定工位上表面开设有对称的滑槽,所述滑槽上设有滑块,所述滑块与所述滑槽滑动连接,所述固定工位靠后侧边缘上表面设有挡块,所述滑块前侧表面中心处设有固定块,所述固定工位前侧表面中心处设有支撑板,所述支撑板呈L型,所述支撑板横杆部位上设有两个呈线性排列的支腿,所述支腿上设有液压缸,所述液压缸底座部位通过螺栓固定连接在所述支撑板竖杆部位内表壁,所述液压缸表壁与所述支腿固定连接。

[0006] 作为优选的技术方案,所述转盘的轴心与所述轴孔的轴心处于同轴位置。

[0007] 作为优选的技术方案,所述支撑腿与所述工作台固定连接,所述支撑架与所述工作台固定连接,所述第一电机和所述第二电机均通过螺栓与所述支撑架固定连接。

[0008] 作为优选的技术方案,每个所述转脚顶端均与所述固定工位固定连接,所述转脚底端与所述转圈滑动连接。

[0009] 作为优选的技术方案,所述转盘与所述固定工位固定连接,所述转盘直径介于所

述轴孔与所述转圈的直径之间。

[0010] 作为优选的技术方案,所述挡块与所述固定工位固定连接,所述支撑板与所述固定工位固定连接,两个所述支腿底端均固定连接在所述支撑板上表面。

[0011] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0012] 1、本实用新型通过设置第二电机、主动轮、从动轮、主动轴、从动轴等使得工作台上的固定工位能够得以旋转,在对曲轴一侧的平衡孔加工完毕后,通过固定工位旋转达到使曲轴换向的目的,进而不需要进行二次固定,节约了人力和时间。

[0013] 2、本实用新型通过液压缸和滑块的配合,使得曲轴在固定过程中通过设备来自动完成,不需要像传统的冲孔装置那样,利用人力转动螺纹杆达到固定的目的,进而节约了大量的人力。

## 附图说明

[0014] 图1为本实用新型的整体结构示意图;

[0015] 图2为本实用新型的整体结构前视图;

[0016] 图3为本实用新型中固定工位的结构示意图;

[0017] 图4为本实用新型中工作台的结构示意图;

[0018] 图5为本实用新型中转圈及转脚配合的结构示意图。

[0019] 图中:1、工作台;2、支撑腿;3、轴孔;4、转圈;5、支撑架;6、第一电机;7、钻头;8、第二电机;9、主动轴;10、主动轮;11、从动轮;12、从动轴;13、转盘;14、转脚;15、固定工位;16、滑槽;17、挡块;18、滑块;19、固定块;20、液压缸;21、支撑板;22、支腿。

## 具体实施方式

[0020] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0021] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的设备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实用新型的限制。

[0022] 请参阅图1-5,本实用新型提供一种技术方案:

[0023] 一种用于曲轴平衡孔加工的冲孔装置,包括工作台1,所述工作台1中心处开设有轴孔3,所述工作台1下方四个拐角处均设有支撑腿2,所述轴孔3外圈的所述工作台1上表面开设有转圈4,所述转圈4与所述轴孔3同轴,所述工作台1左侧表壁设有支撑架5,所述支撑架5上方设有第一电机6,所述第一电机6输出轴顶端设有钻头7,所述钻头7与所述第一电机6输出轴同轴连接,所述支撑架5下方设有第二电机8,所述第二电机8输出轴顶端设有主动轴9,所述主动轴9与所述第二电机8同轴连接,所述主动轴9另一端设有主动轮10,所述转圈4上设有六个转脚14,所述转脚14上方设有固定工位15,所述固定工位15下表面中心处设有

转盘13,所述转盘13下方设有从动轴12,所述从动轴12与所述转盘13同轴连接,所述从动轴12穿过所述轴孔3的另一端设有从动轮11,所述从动轮11与所述从动轴12同轴连接,所述从动轮11与所述主动轮10啮合连接,所述固定工位15上表面开设有对称的滑槽16,所述滑槽16上设有滑块18,所述滑块18与所述滑槽16滑动连接,滑块18能够顺着滑槽16进行前后滑动,所述固定工位15靠后侧边缘上表面设有挡块17,所述滑块18前侧表面中心处设有固定块19,所述固定工位15前侧表面中心处设有支撑板21,所述支撑板21呈L型,所述支撑板21横杆部位上设有两个呈线性排列的支腿22,所述支腿22上设有液压缸20,所述液压缸20底座部位通过螺栓固定连接在所述支撑板21竖杆部位内表壁,所述液压缸20表壁与所述支腿22固定连接。

[0024] 需要补充的是,所述转盘13的轴心与所述轴孔3的轴心处于同轴位置,使得从动轮11能够穿过轴孔3且该三者之间都处于同轴连接。

[0025] 作为本实施例的优选,所述支撑腿2与所述工作台1固定连接,所述支撑架5与所述工作台1固定连接,所述第一电机6和所述第二电机8均通过螺栓与所述支撑架5固定连接。

[0026] 作为本实施例的优选,每个所述转脚14顶端均与所述固定工位15固定连接,所述转脚14底端与所述转圈4滑动连接。

[0027] 作为本实施例的优选,所述转盘13与所述固定工位15固定连接,所述转盘13直径介于所述轴孔3与所述转圈4的直径之间,防止转盘13过大而抵到转脚14,同时转盘13比轴孔3大也是为了增大与固定工位15的接触面,从而减少因从动轮11转动而产生的扭矩对固定工位15造成的损伤。

[0028] 值得说明的是,所述挡块17与所述固定工位15固定连接,所述支撑板21与所述固定工位15固定连接,两个所述支腿22底端均固定连接在所述支撑板21上表面,支腿22对液压缸20起到了支撑固定作用。

[0029] 本实用新型的一种用于曲轴平衡孔加工的冲孔装置在使用时,将曲轴放置在固定工位15上,启动液压缸20,液压缸20伸缩杆会向后推动固定块19进而推动滑块18向后移动,从而夹紧曲轴,启动第一电机6,第一电机6输出轴转动,带动钻头7转动,钻头7为曲轴进行平衡孔的加工,当加工完毕后,关闭第一电机6,启动第二电机8,第二电机8输出轴转动,带动主动轴9转动,主动轴9带动主动轮10转动,主动轮10带动从动轮11转动,从动轮11带动从动轴12转动,从动轴12带动转盘13转动,进而带动固定工位15转动,当固定工位15转动180°时,关闭第二电机8,再次启动第一电机6,此时第一电机6会带动钻头7转动为曲轴另一端也进行平衡孔的加工,当曲轴两端都加工完毕后,再次启动液压缸20,使得液压缸20的伸缩杆收回,此时曲轴不再固定,取下已加工好的曲轴即可。

[0030] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理、主要特征和本实用新型的优点。本行业的技术人员应该了解,本实用新型不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的仅为本实用新型的优选例,并不用来限制本实用新型,在不脱离本实用新型精神和范围的前提下,本实用新型还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本实用新型范围内。本实用新型要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

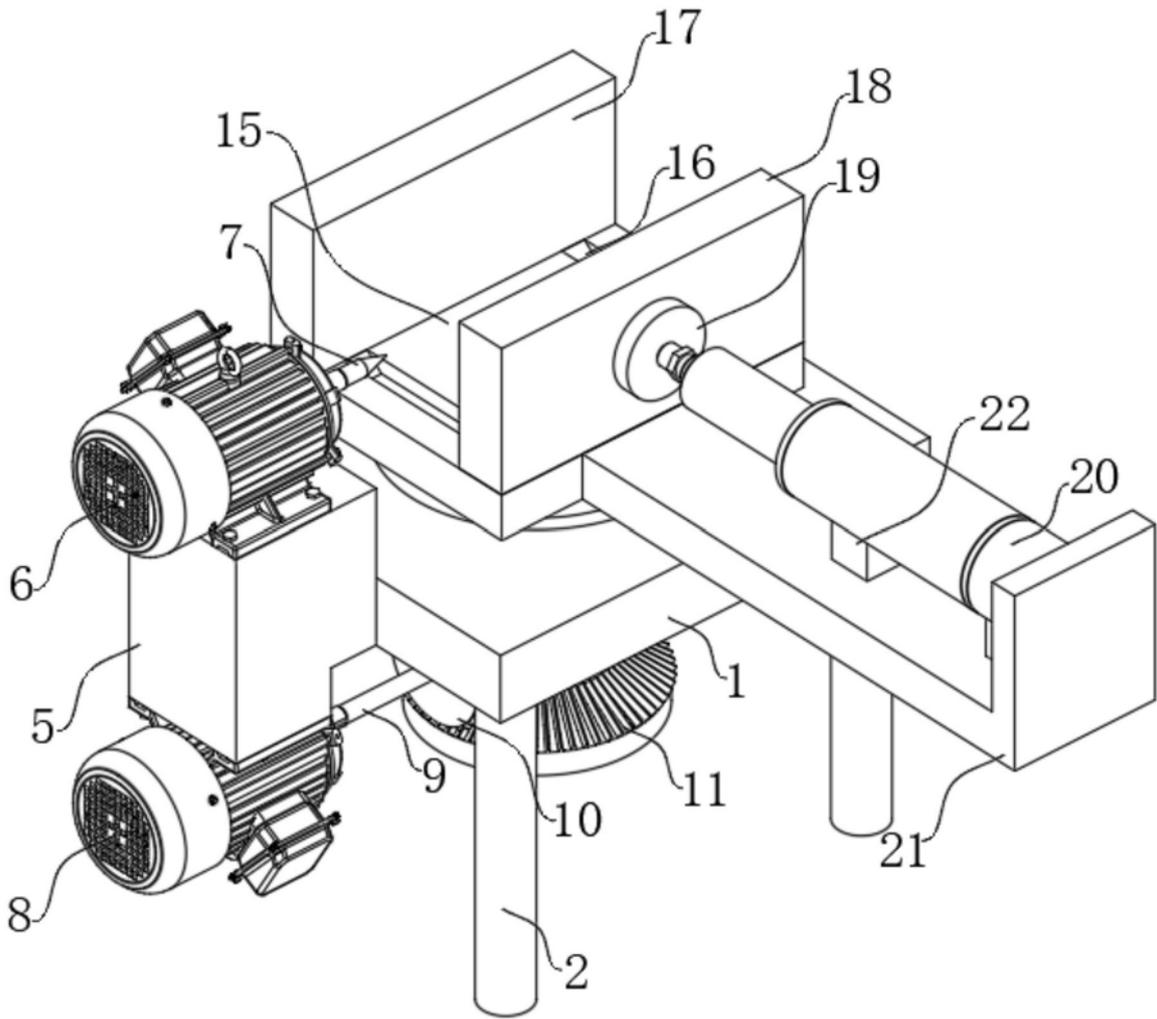


图1

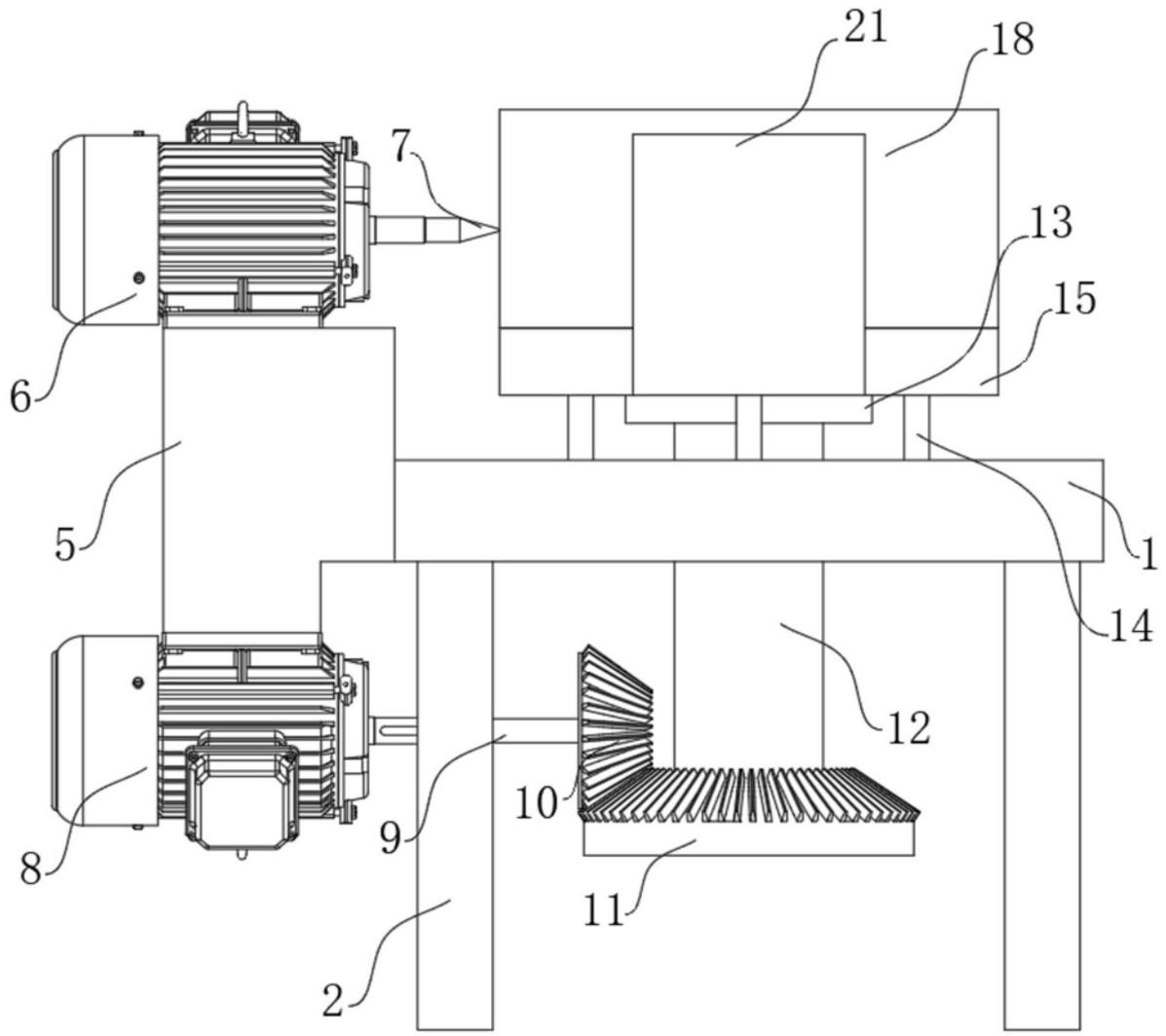


图2

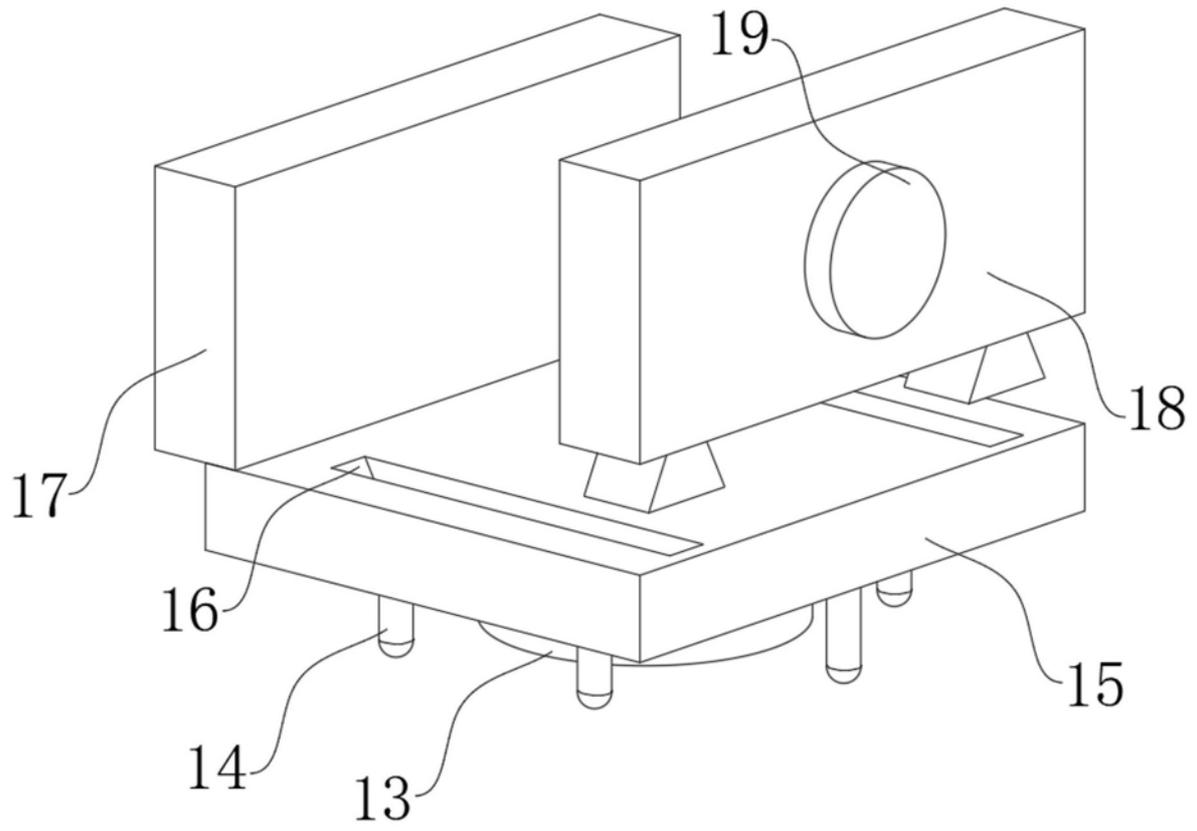


图3

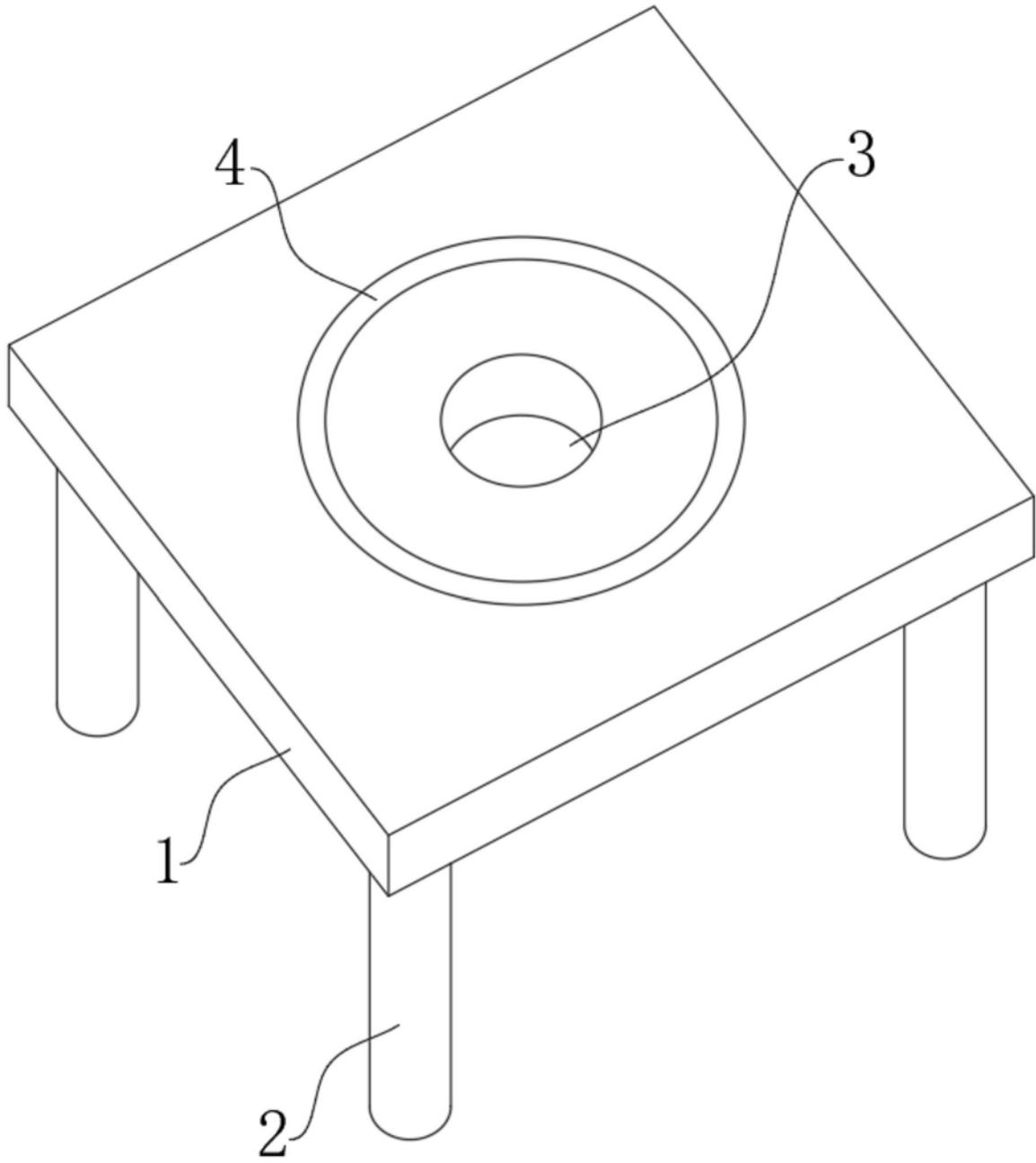


图4

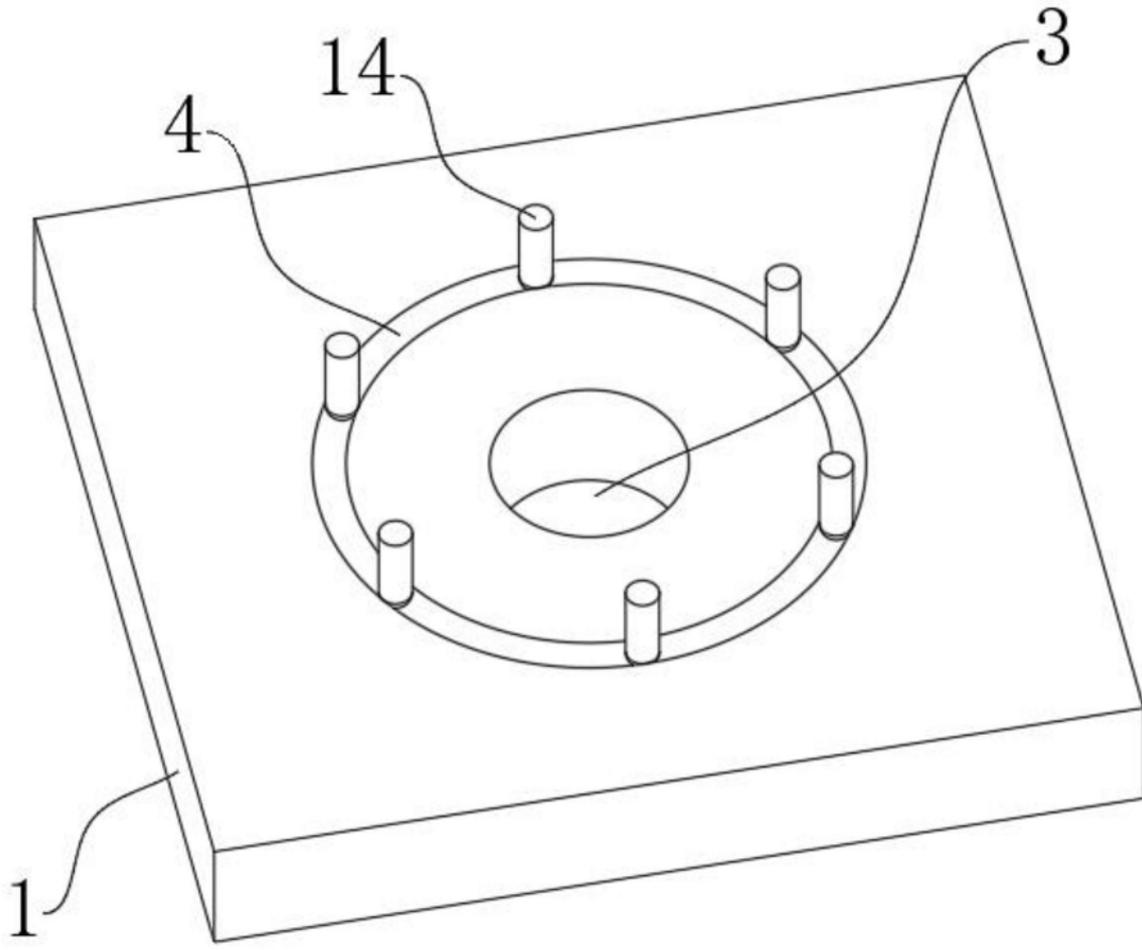


图5