



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117817352 A

(43) 申请公布日 2024. 04. 05

(21) 申请号 202410239362.X

(22) 申请日 2024.03.04

(71) 申请人 江苏拓邦机器人有限公司

地址 213149 江苏省常州市常州西太湖科技产业园锦华路26号

(72) 发明人 陈莉 谢马福 李伟春 颜颖
熊宗慧

(74) 专利代理机构 常州明和诚知识产权代理事务
所(普通合伙) 32718

专利代理师 陈红桥

(51) Int. Cl.

B23P 23/02 (2006.01)

B23Q 7/00 (2006.01)

B23Q 11/00 (2006.01)

B23Q 3/06 (2006.01)

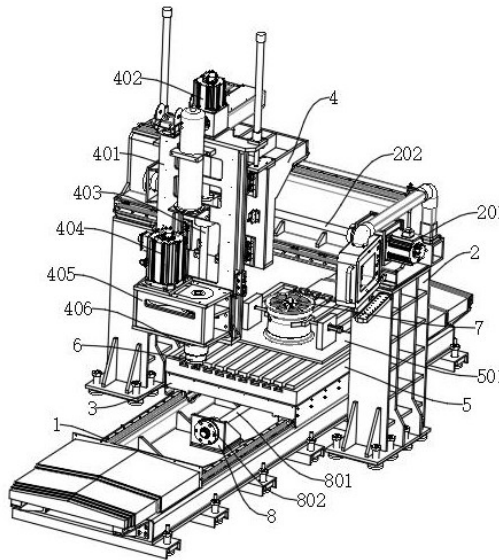
权利要求书2页 说明书6页 附图11页

(54) 发明名称

一种联动龙门加工中心

(57) 摘要

本发明公开了一种联动龙门加工中心,属于龙门加工中心技术领域。一种联动龙门加工中心,包括主体,还包括:可以自动更换钻头的转动套板,设置在主体上;所述转动套板上分别安装有第一清扫块、第一钻头、第二清扫块和第二钻头,所述第一钻头和第二清扫块位于第一清扫块和第二钻头之间,且所述第一钻头靠近第一清扫块,所述第二清扫块靠近第二钻头;用于放置加工件的工作台,设置在主体上;轮毂主体,设置在工作台上,所述轮毂主体上设有中心孔,所述轮毂主体上设置有螺栓孔,所述螺栓孔围绕中心孔呈圆周分布;本发明可以同时对手轮主体进行预制孔和内螺纹孔加工,加工效率高。



1. 一种联动龙门加工中心, 包括主体(1), 其特征在于, 还包括:

可以自动更换钻头的转动套板(6), 设置在主体(1)上;

所述转动套板(6)上分别安装有第一清扫块(9)、第一钻头(10)、第二清扫块(11)和第二钻头(12), 所述第一钻头(10)和第二清扫块(11)位于第一清扫块(9)和第二钻头(12)之间, 且所述第一钻头(10)靠近第一清扫块(9), 所述第二清扫块(11)靠近第二钻头(12);

用于放置加工件的工作台(5), 设置在主体(1)上;

轮毂主体(7), 设置在工作台(5)上, 所述轮毂主体(7)上设有中心孔(701), 所述轮毂主体(7)上设置有螺栓孔(702), 所述螺栓孔(702)围绕中心孔(701)呈圆周分布;

所述工作台(5)上设有定位杆(15), 所述定位杆(15)的上端设有第一磁件(1501), 所述定位杆(15)处于轮毂主体(7)的中心孔(701)正中心, 第一清扫块(9)和第二清扫块(11)与定位杆(15)相贴合;

所述第二清扫块(11)内分别开设有充气槽(1101)和输气道(1102), 所述充气槽(1101)与输气道(1102)相连通, 所述输气道(1102)上设有喷气嘴(1103), 所述喷气嘴(1103)的吹气端朝向轮毂主体(7);

所述充气槽(1101)内滑动连接有与第一磁件(1501)相配合的第二磁件(1104)。

2. 根据权利要求1所述的一种联动龙门加工中心, 其特征在于, 所述主体(1)上设有安装架(2), 所述安装架(2)呈U形倒扣在主体(1)上, 所述安装架(2)上转动连接有第一螺纹杆(202), 所述安装架(2)设有第一驱动部(201), 所述第一螺纹杆(202)的一端固定连接在第一驱动部(201)的输出端。

3. 根据权利要求2所述的一种联动龙门加工中心, 其特征在于, 所述安装架(2)上滑动连接有横移模板(4), 所述横移模板(4)与第一螺纹杆(202)螺纹相连接, 所述横移模板(4)的顶端设有第二驱动部(402), 所述横移模板(4)内转动连接有第二螺纹杆(403), 所述第二螺纹杆(403)的顶端固定连接在第二驱动部(402)的输出端, 所述横移模板(4)上滑动连接有升降模板(401), 所述升降模板(401)与第二螺纹杆(403)螺纹相连接。

4. 根据权利要求3所述的一种联动龙门加工中心, 其特征在于, 所述升降模板(401)的下端设有固定框架(405), 所述固定框架(405)上设有第三驱动部(404), 所述固定框架(405)上设有转动模块(406), 所述转动套板(6)固定连接在转动模块(406)的底部。

5. 根据权利要求1所述的一种联动龙门加工中心, 其特征在于, 所述主体(1)上设有平移模组(8), 所述平移模组(8)包括第四驱动部(801)和第三螺纹杆(802), 所述第三螺纹杆(802)的一端固定连接在第四驱动部(801)的输出端。

6. 根据权利要求5所述的一种联动龙门加工中心, 其特征在于, 所述主体(1)上滑动连接有滑动底板(3), 所述滑动底板(3)与第三螺纹杆(802)螺纹相连, 所述工作台(5)设置在滑动底板(3)上。

7. 根据权利要求1所述的一种联动龙门加工中心, 其特征在于, 所述工作台(5)上设有安装板(501), 所述定位杆(15)固定连接在安装板(501)中心部位, 所述安装板(501)的两侧均设有一个气缸(13), 所述安装板(501)的两侧均设有一个用于固定轮毂主体(7)的固定爪(14), 所述固定爪(14)固定连接在气缸(13)的输出端。

8. 根据权利要求7所述的一种联动龙门加工中心, 其特征在于, 所述安装板(501)上设有开槽(16), 所述开槽(16)内转动连接有第四螺纹杆(18), 所述第四螺纹杆(18)上螺纹连

接有螺纹块(19),所述螺纹块(19)上固定连接有固定块(17)。

9.根据权利要求1所述的一种联动龙门加工中心,其特征在于,所述第一清扫块(9)和第二清扫块(11)均为L形,所述第一清扫块(9)和第二清扫块(11)靠近中心孔(701)内圈的一面为与中心孔(701)内圈相匹配的弧形。

10.根据权利要求1所述的一种联动龙门加工中心,其特征在于,所述充气槽(1101)内设有滑杆(1105),所述第二磁件(1104)滑动连接在滑杆(1105)上。

一种联动龙门加工中心

技术领域

[0001] 本发明涉及龙门加工中心技术领域,尤其涉及一种联动龙门加工中心。

背景技术

[0002] 龙门加工中心是世界上产量最高、应用最广泛的数控机床之一;它的综合加工能力较强,工件一次装夹后能完成较多的加工内容,加工精度较高,就中等加工难度的批量工件,其效率是普通设备的5~10倍,特别是它能完成许多普通设备不能完成的加工,对形状较复杂,精度要求高的单件加工或中小批量多品种生产更为适用;它把铣削、镗削、钻削、攻螺纹和切削螺纹等功能集中在一台设备上,使其具有多种加工工序工艺手段。

[0003] 轮毂是轮胎内廓支撑轮胎的圆桶形的、中心装在轴上的金属部件,一般为铝合金或镁铝合金材质,在加工轮毂时,需要在轮毂中心孔周围加工出内螺纹孔,用于后期安装轮毂,在加工内螺纹孔时,需要先钻出预制孔眼,后使用丝锥对预制孔眼攻螺纹,为保证加工精度,一般先将预制孔眼全部钻出,然后更换刀具对预制孔眼进行攻螺纹,从而使得加工过程冗长,不利于提高加工效率。

发明内容

[0004] 本发明的目的是为了解决现有技术中问题,而提出的一种联动龙门加工中心。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

包括主体,还包括:可以自动更换钻头的转动套板,设置在主体上;所述转动套板上分别安装有第一清扫块、第一钻头、第二清扫块和第二钻头,所述第一钻头和第二清扫块位于第一清扫块和第二钻头之间,且所述第一钻头靠近第一清扫块,所述第二清扫块靠近第二钻头;用于放置加工件的工作台,设置在主体上;轮毂主体,设置在工作台上,所述轮毂主体上设有中心孔,所述轮毂主体上设置有螺栓孔,所述螺栓孔围绕中心孔呈圆周分布;所述工作台上设有定位杆,所述定位杆的上端设有第一磁件,所述定位杆处于轮毂主体的中心孔正中心,第一清扫块和第二清扫块与定位杆相贴合;所述第二清扫块内分别开设有充气槽和输气道,所述充气槽与输气道相连通,所述输气道上设有喷气嘴,所述喷气嘴的吹气端朝向轮毂主体;所述充气槽内滑动连接有与第一磁件相配合的第二磁件。

[0006] 优选地,所述主体上设有安装架,所述安装架呈U形倒扣在主体上,所述安装架上转动连接有第一螺纹杆,所述安装架设有第一驱动部,所述第一螺纹杆的一端固定连接在第一驱动部的输出端。

[0007] 进一步地,所述安装架上滑动连接有横移模板,所述横移模板与第一螺纹杆螺纹相连接,所述横移模板的顶端设有第二驱动部,所述横移模板内转动连接有第二螺纹杆,所述第二螺纹杆的顶端固定连接在第二驱动部的输出端,所述横移模板上滑动连接有升降模板,所述升降模板与第二螺纹杆螺纹相连接。

[0008] 进一步地,所述升降模板的下端设有固定框架,所述固定框架上设有第三驱动部,所述固定框架上设有转动模块,所述转动套板固定连接在转动模块的底部。

[0009] 优选地,所述主体上设有平移模组,所述平移模组包括第四驱动部和第三螺纹杆,所述第三螺纹杆的一端固定连接在第四驱动部的输出端。

[0010] 进一步地,所述主体上滑动连接有滑动底板,所述滑动底板与第三螺纹杆螺纹相连,所述工作台设置在滑动底板上。

[0011] 优选地,所述工作台上设有安装板,所述定位杆固定连接在安装板中心部位,所述安装板的两侧均设有一个气缸,所述安装板的两侧均设有一个用于固定轮毂主体的固定爪,所述固定爪固定连接在气缸的输出端。

[0012] 进一步地,所述安装板上设有开槽,所述开槽内转动连接有第四螺纹杆,所述第四螺纹杆上螺纹连接有螺纹块,所述螺纹块上固定连接有固定块。

[0013] 优选地,所述第一清扫块和第二清扫块均为L形,所述第一清扫块和第二清扫块靠近中心孔内圈的一面为与中心孔内圈相匹配的弧形。

[0014] 优选地,所述充气槽内设有滑杆,所述第二磁件滑动连接在滑杆上。

[0015] 与现有技术相比,本发明提供了一种联动龙门加工中心,具备以下有益效果:

1、该联动龙门加工中心,通过第一钻头和第二钻头同时对轮毂主体进行钻孔、攻螺纹,加工效率高。

[0016] 2、该联动龙门加工中心,通过转动套板更换钻头、调节位置,可以使得第一清扫块和第二清扫块对轮毂主体的位置进行修正,使得轮毂主体处于正中心,保证五个螺栓孔内螺纹位置保持一致。

[0017] 3、该联动龙门加工中心,在第一清扫块和第二清扫块对轮毂主体进行修正的过程中,第一磁件和第二磁件相配合,对加工出的预制孔进行吹气,避免预制孔内有废屑,保证五个螺栓孔内螺纹的尺寸、形状和螺纹精度保持一致。

[0018] 该联动龙门加工中心中未涉及部分均与现有技术相同或可采用现有技术加以实现,本发明可以同时轮毂主体进行钻孔、攻螺纹,加工效率高,且可以保证五个螺栓孔内螺纹保持一致,减少对车轮动平衡的影响。

附图说明

[0019] 图1为本发明提出的一种联动龙门加工中心整体的结构示意图一;

图2为本发明提出的一种联动龙门加工中心整体的结构示意图二;

图3为本发明提出的一种联动龙门加工中心图2中A部分放大的结构示意图;

图4为本发明提出的一种联动龙门加工中心工作台的结构示意图;

图5为本发明提出的一种联动龙门加工中心加工状态下工作台的结构示意图;

图6为本发明提出的一种联动龙门加工中心转动套板内部的结构示意图;

图7为本发明提出的一种联动龙门加工中心转动套板与轮毂主体的配合图;

图8为本发明提出的一种联动龙门加工中心第一钻头和第二钻头加工状态的示意图;

图9为本发明提出的一种联动龙门加工中心轮毂主体内部的结构示意图;

图10为本发明提出的一种联动龙门加工中心第二清扫块的剖视图;

图11为本发明提出的一种联动龙门加工中心图10中B部分放大的结构示意图;

图12为本发明提出的一种联动龙门加工中心的爆炸图;

图13为本发明提出的一种联动龙门加工中心图12中C部分放大的结构示意图。

[0020] 图中:1、主体;2、安装架;201、第一驱动部;202、第一螺纹杆;3、滑动底板;4、横移模板;401、升降模板;402、第二驱动部;403、第二螺纹杆;404、第三驱动部;405、固定框架;406、转动模块;5、工作台;501、安装板;6、转动套板;601、退位槽;602、容纳槽;7、轮毂主体;701、中心孔;702、螺栓孔;8、平移模组;801、第四驱动部;802、第三螺纹杆;9、第一清扫块;10、第一钻头;1001、驱动模块一;11、第二清扫块;1101、充气槽;1102、输气道;1103、喷气嘴;1104、第二磁件;1105、滑杆;12、第二钻头;1201、驱动模块二;13、气缸;14、固定爪;15、定位杆;1501、第一磁件;16、开槽;17、固定块;18、第四螺纹杆;19、螺纹块。

具体实施方式

[0021] 下面将结合本发明实施例中的附图,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。

[0022] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“顶”、“底”、“内”、“外”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发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的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。

[0023] 参照图1-图9,包括主体1,还包括:可以自动更换钻头的转动套板6,设置在主体1上;转动套板6上分别安装有第一清扫块9、第一钻头10、第二清扫块11和第二钻头12,第一钻头10和第二清扫块11位于第一清扫块9和第二钻头12之间,且第一钻头10靠近第一清扫块9,第二清扫块11靠近第二钻头12;用于放置加工件的工作台5,设置在主体1上;轮毂主体7,设置在工作台5上,轮毂主体7上设有中心孔701,轮毂主体7上设置有螺栓孔702,螺栓孔702围绕中心孔701呈圆周分布;工作台5上设有定位杆15,定位杆15的上端设有第一磁件1501,定位杆15处于轮毂主体7的中心孔701正中心,第一清扫块9和第二清扫块11与定位杆15相贴合;第二清扫块11内分别开设有充气槽1101和输气道1102,充气槽1101与输气道1102相连通,输气道1102上设有喷气嘴1103,喷气嘴1103的吹气端朝向轮毂主体7;充气槽1101内滑动连接有与第一磁件1501相配合的第二磁件1104。

[0024] 本发明中,初始状态的轮毂主体7上只有一个中心孔701,参照图8,其轮毂主体7上的五个螺栓孔702是经过加工后才出现的,第二钻头12为丝锥;

使轮毂主体7的中心孔701对准定位杆15,然后放入轮毂主体7,将轮毂主体7放置在安装板501上,然后将轮毂主体7固位,在加工时,转动套板6驱动第一清扫块9、第一钻头10、第二清扫块11和第二钻头12抵达轮毂主体7的上方,第一清扫块9和第二清扫块11插入中心孔701与定位杆15之间的缝隙中,第一清扫块9和第二清扫块11均为L形杆,第一清扫块9和第二清扫块11的横杆(水平部分)与轮毂主体7的表面相抵,第一清扫块9和第二清扫块11的立杆(竖直部分)沿着中心孔701与定位杆15之间的缝隙,深入轮毂主体7内;

第一清扫块9和第二清扫块11先围绕定位杆15和中心孔701绕一圈,第一清扫块9和第二清扫块11的横杆对表面进行预先清理,由于第一清扫块9和第二清扫块11立杆部分紧贴定位杆15和中心孔701,进而可以保证轮毂主体7处于正中心,通过绕转一圈,使得每个螺栓孔702处距离定位杆15位置一致,使得螺栓孔702呈圆周分布的围绕在定位杆15周围;

轮毂主体7上的螺栓孔702一般为五个,在对轮毂主体7进行钻孔加工时,先钻预制

孔,在钻第一个预制孔时,第一钻头10下降,对轮毂主体7表面进行钻孔,钻完第一个预制孔后,第一钻头10升起,第一钻头10移动到第二个预制孔位置准备钻孔,第二钻头12移动到钻好后的第一个预制孔正上方,第一钻头10和第二钻头12同步下降,第一钻头10开始钻第二个预制孔,第二钻头12对第一个预制孔进行螺纹孔加工,依次类推,第一钻头10和第二钻头12将五个螺栓孔702依次加工完成;

转动套板6内开设有退位槽601和容纳槽602,分别用于驱动第一钻头10和第二钻头12的驱动模块一1001和驱动模块二1201设置在容纳槽602中,开设的退位槽601使得在对轮毂主体7进行加工时,超出轮毂主体7的部分定位杆15可以收纳至退位槽601中,第一钻头10和第二钻头12均为可自动伸缩、升降,此为技术领域人员常用的设备,在此不做赘述,通过第一钻头10和第二钻头12小范围自动伸缩、升降,使得在钻第一个预制孔时,第一钻头10下降,第二钻头12收缩至转动套板6内。

[0025] 在第一钻头10和第二钻头12对螺栓孔702进行加工时,由于机械性的振动,可能会使得轮毂主体7出现偏移,虽然在允许的误差范围内,但是在对螺栓孔702进行攻螺纹时,会导致五个螺栓孔702的内螺纹不一致,虽然不影响使用,但是在使用螺栓将轮毂主体7固定在车轴上时,会对车轮的动平衡产生影响,使得后续调试车轮的动平衡付出更多的劳动;

在一个实施例中,在对螺栓孔702进行加工时,第一清扫块9和第二清扫块11先插入中心孔701中,第一清扫块9和第二清扫块11均为L形,且第一清扫块9和第二清扫块11靠近定位杆15的一面为与定位杆15相匹配的弧形,第一清扫块9和第二清扫块11先围绕定位杆15和中心孔701绕转一圈,第一清扫块9和第二清扫块11对轮毂主体7的表面进行清理,同时,通过第一清扫块9和第二清扫块11绕转以及限位,可以保证轮毂主体7处于正中心,通过第一清扫块9和第二清扫块11绕转一圈或多圈,使得每个螺栓孔702处距离定位杆15位置一致,使得螺栓孔702呈圆周分布的围绕在固定位杆15的周围,使得加工出来的五个螺栓孔702的内螺纹保持一致,减少对车轮动平衡的影响。

[0026] 首先,预制孔内废屑的存在可能会堵塞丝锥的切削刃或刀齿,导致切削力增加或切削不均匀,这会导致丝锥的切削效率降低,并可能导致丝锥磨损或损坏;其次,废屑在孔内可能会占据部分空间,导致丝锥无法完全切削出标准的螺纹孔,这可能会导致孔的尺寸、形状和螺纹精度出现偏差,影响最终的安装和使用效果;为了确保钻孔精度和孔的质量,在丝锥钻螺纹孔时应及时清理废屑,这可以通过在钻孔过程中注入润滑剂或冷却液来实现,帮助排出孔内的废屑,同时,操作时应保持工具和工件表面的清洁,避免切削碎屑的积累,但是由于第一钻头10和第二钻头12位于预制孔内,润滑剂或冷却液对孔内进行冲洗时,由于第一钻头10和第二钻头12的阻挡不能很好的清理掉孔内的废屑,甚至一些废屑混合着润滑剂或冷却液更紧密的附着在孔内;

更进一步的,在第一钻头10加工预制孔时,第一清扫块9和第二清扫块11的横杆将上一个预制孔与下一个预制孔分隔开,这样使得需要被第一钻头10和第二钻头12加工的地方互相分隔,这样第一钻头10和第二钻头12加工时产生的废屑互不影响,在第一钻头10加工出第一个预制孔后,转动套板6上升,然后转动套板6向着孔加工的方向转动七十二度,使得第一钻头10来到第二个预制孔待加工处的正上方,第二钻头12来到加工好的第一个预制孔正上方,然后转动套板6下降,使得第一钻头10加工出第二个预制孔,第二钻头12对第一个预制孔攻螺纹,从而可以提高加工效率,同时,在转动套板6向着孔加工的方向转动七十

二度的过程中,第一清扫块9和第二清扫块11的立杆部分对轮毂主体7的位置进行矫正,保证轮毂主体7处于正中心,使得加工出来的螺栓孔702呈圆周分布的围绕在固定杆15的周围,使得加工出来的五个螺栓孔702的内螺纹保持一致,减少对车轮动平衡的影响;

初始状态下,第二磁件1104处于充气槽1101的底部,在将第二清扫块11插入到中心孔701中并对轮毂主体7限位固定时,第二磁件1104会与第一磁件1501磁性相吸,随着第二清扫块11继续下降,第二磁件1104会来到充气槽1101的顶部,在第二磁件1104移动的过程中,第二磁件1104会对正下方需要进行攻螺纹的预制孔进行吹气,可以除去预制孔表面以及孔内的废屑,使得加工出的螺栓孔702更精准,尺寸、形状和螺纹精度保持一致,五个螺栓孔702不会有较大的误差。

[0027] 参照图1-图9,主体1上设有安装架2,安装架2呈U形倒扣在主体1上,安装架2上转动连接有第一螺纹杆202,安装架2设有第一驱动部201,第一螺纹杆202的一端固定连接在第一驱动部201的输出端;安装架2上滑动连接有横移模板4,横移模板4与第一螺纹杆202螺纹相连接,横移模板4的顶端设有第二驱动部402,横移模板4内转动连接有第二螺纹杆403,第二螺纹杆403的顶端固定连接在第二驱动部402的输出端,横移模板4上滑动连接有升降模板401,升降模板401与第二螺纹杆403螺纹相连接;升降模板401的下端设有固定框架405,固定框架405上设有第三驱动部404,固定框架405上设有转动模块406,转动套板6固定连接在转动模块406的底部。

[0028] 本发明中,第一驱动部201、第二驱动部402内部动力源均为步进电机,第一驱动部201和第二驱动部402分别驱动第一螺纹杆202和第二螺纹杆403转动,横移模板4的背面设有螺块,该螺块与第一螺纹杆202螺纹相连,进而使得横移模板4在安装架2移动,升降模板401的背面设有螺块,该螺块与第二螺纹杆403螺纹相连,进而使得升降模板401在横移模板4上做升降移动。

[0029] 在一个实施例中,第三驱动部404内部动力源为伺服电机,第三驱动部404的输出端设有传动带或齿轮,该传动带或齿轮置于固定框架405内,进而使得第三驱动部404驱动转动模块406旋转。

[0030] 参照图1-图9,主体1上设有平移模组8,平移模组8包括第四驱动部801和第三螺纹杆802,第三螺纹杆802的一端固定连接在第四驱动部801的输出端;主体1上滑动连接有滑动底板3,滑动底板3与第三螺纹杆802螺纹相连,工作台5设置在滑动底板3上。

[0031] 本发明中,第四驱动部801内部动力源为步进电机,用于驱动第三螺纹杆802转动,滑动底板3的背面设有螺块,该螺块与第三螺纹杆802螺纹相连接,在第三螺纹杆802转动时,进而可以驱动滑动底板3在主体1上滑动,滑动底板3的两端滑动安装在主体1上的导轨上。

[0032] 参照图1-图9,工作台5上设有安装板501,定位杆15固定连接在安装板501中心部位,安装板501的两侧均设有一个气缸13,安装板501的两侧均设有一个用于固定轮毂主体7的固定爪14,固定爪14固定连接在气缸13的输出端;安装板501上设有开槽16,开槽16内转动连接有第四螺纹杆18,第四螺纹杆18上螺纹连接有螺纹块19,螺纹块19上固定连接有固定块17。

[0033] 本发明中,通过第三螺纹杆802驱动滑动底板3在主体1上滑动,将工作台5上的工件移动到第一钻头10和第二钻头12的下方;

在将需要加工的轮毂主体7放置在工作台5上,需要将轮毂主体7的中心孔701对准

定位杆15,然后放入轮毂主体7,初步将轮毂主体7定位,然后安装板501的两侧的气缸13同时推动固定爪14,使得两个固定爪14将轮毂主体7夹持固定住;

开槽16内设有电机,该电机驱动第四螺纹杆18转动,进而通过螺纹块19带动固定块17移动,安装板501上的开槽16设有两处,两处开槽16对立设置,两个固定块17向轮毂主体7底部的内轮缘移动,直至抵住内轮缘部位,配合两个固定爪14将轮毂主体7固定在安装板501上;

固定块17接触内轮缘的一面为弧形。

[0034] 参照图1-图9,第一清扫块9和第二清扫块11均为L形,第一清扫块9和第二清扫块11靠近中心孔701内圈的一面为与中心孔701内圈相匹配的弧形;充气槽1101内设有滑杆1105,第二磁件1104滑动连接在滑杆1105上。

[0035] 本发明中,在第一磁件1501吸附住第二磁件1104时,由于第二清扫块11仍然上下移动,进而使得第二磁件1104在滑杆1105往复滑动。

[0036] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

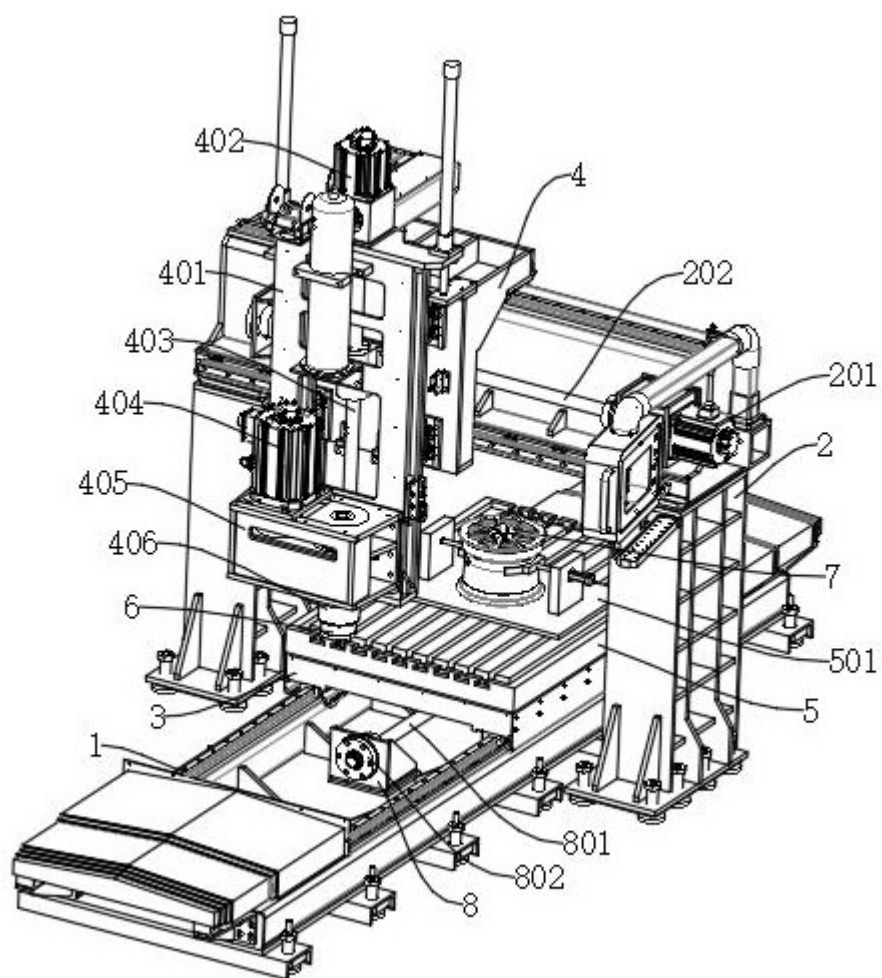


图 1

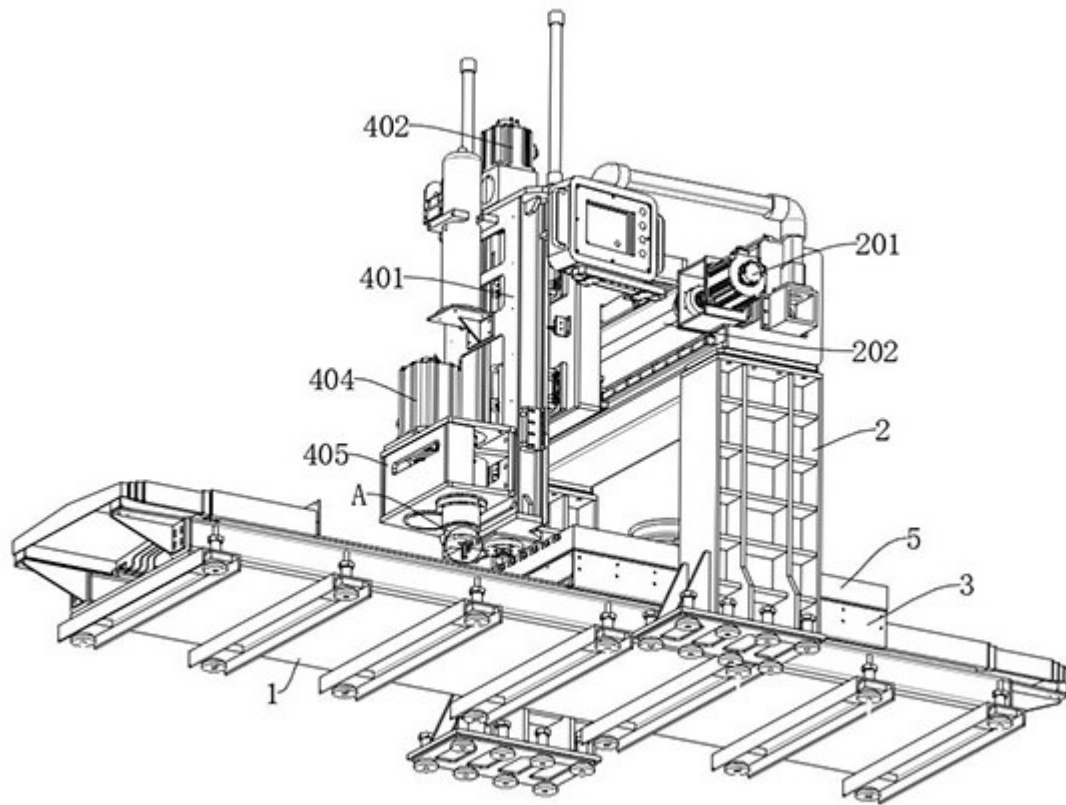


图 2

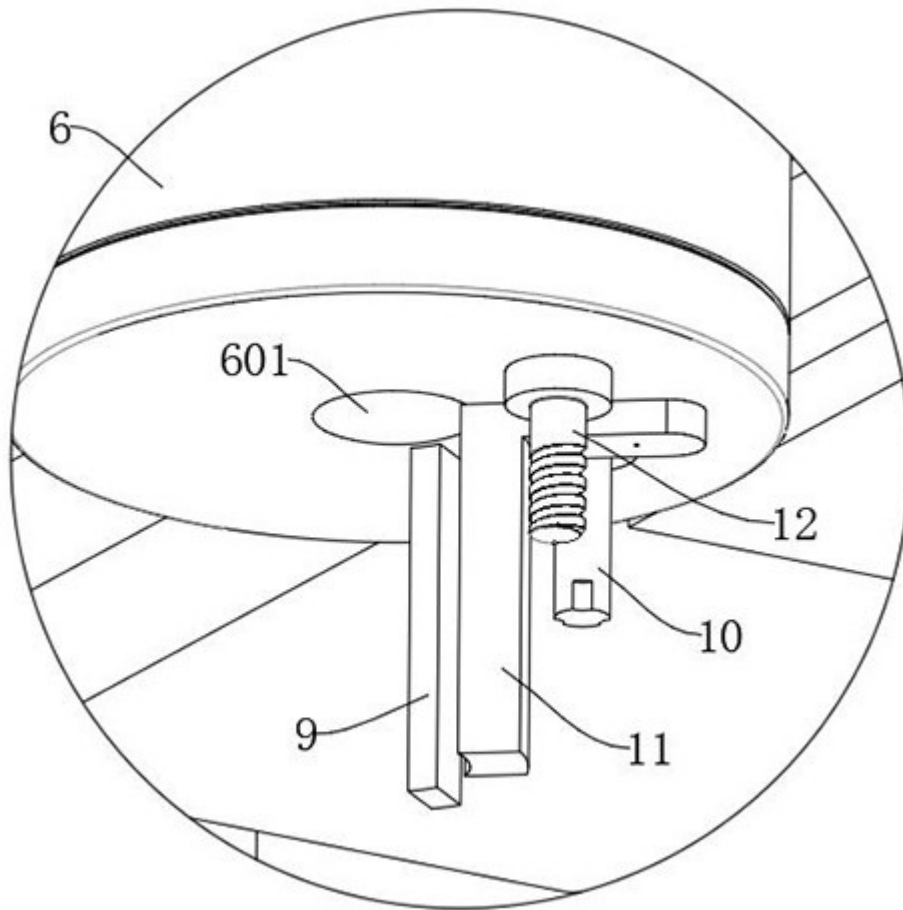


图 3

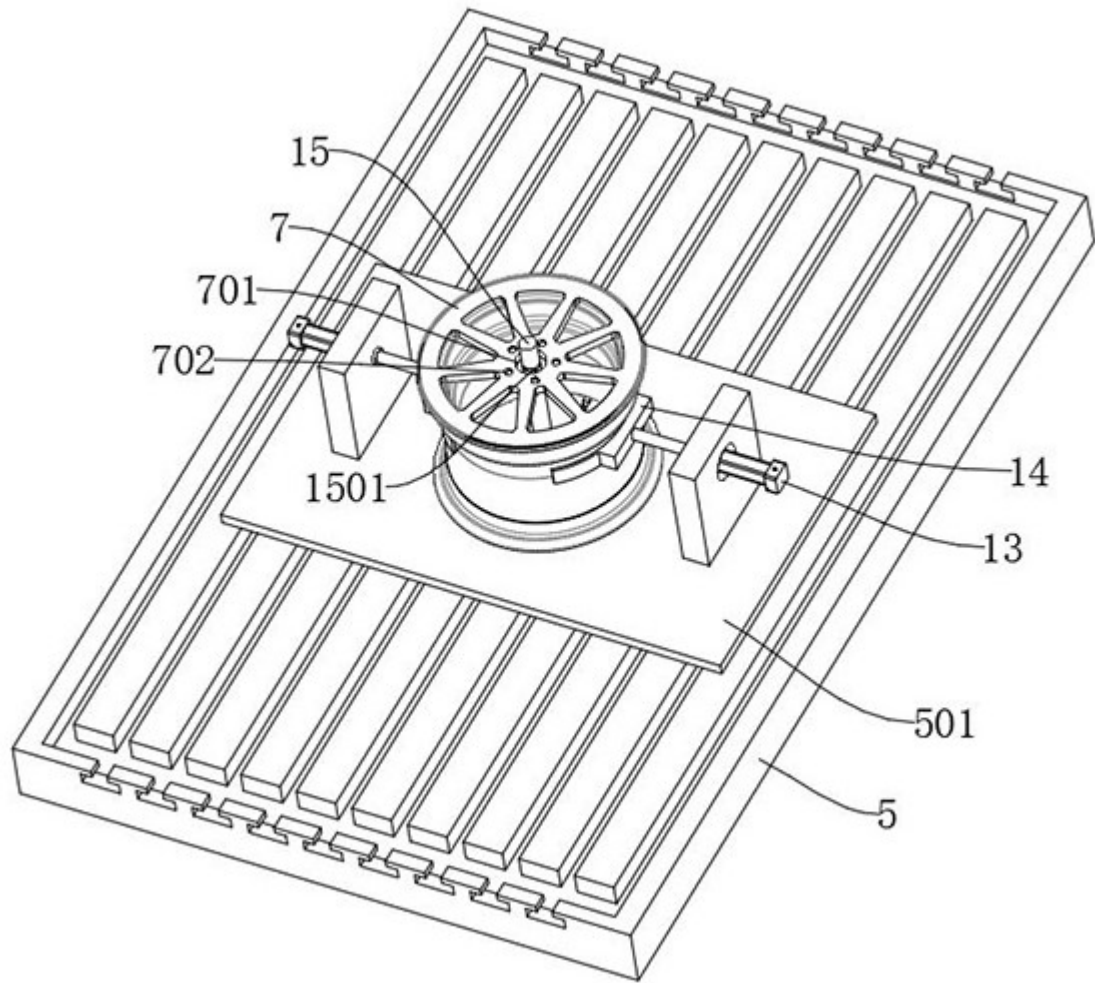


图 4

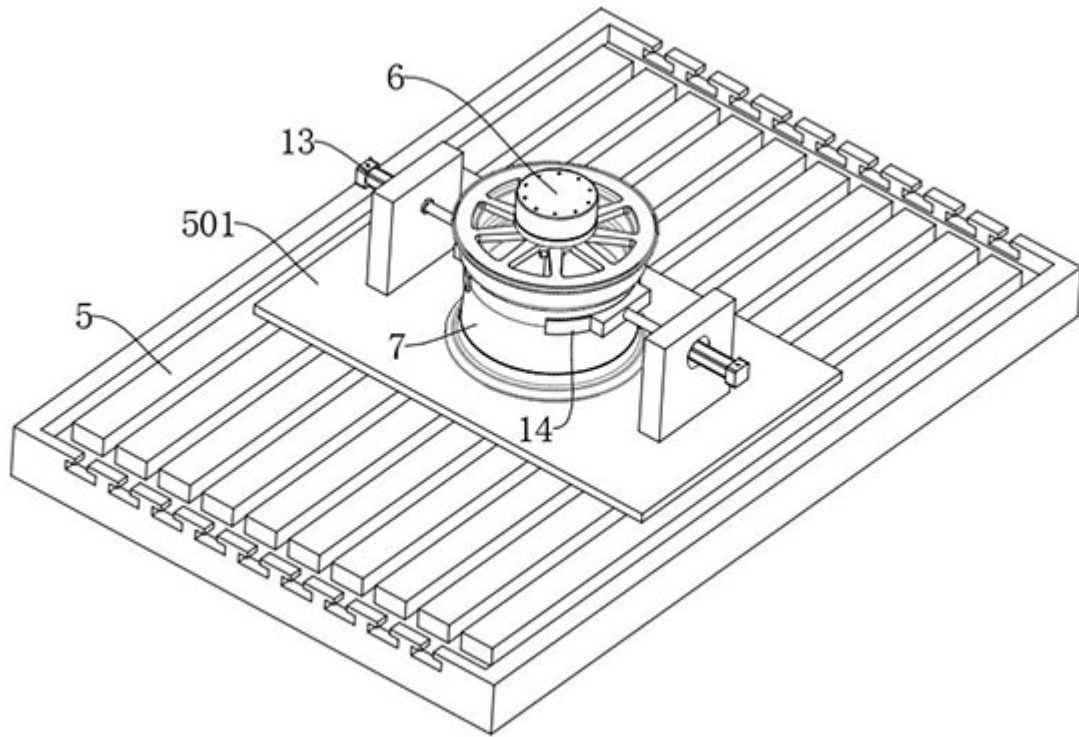


图 5

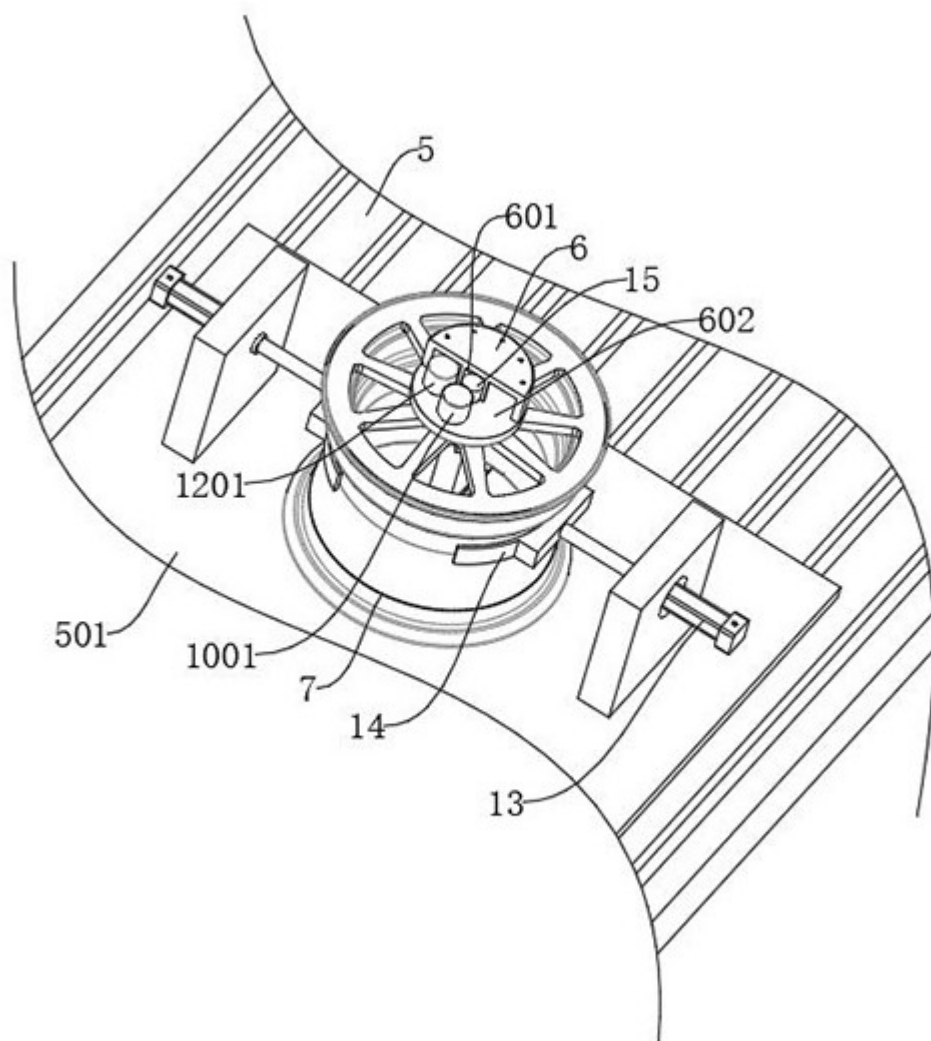


图 6

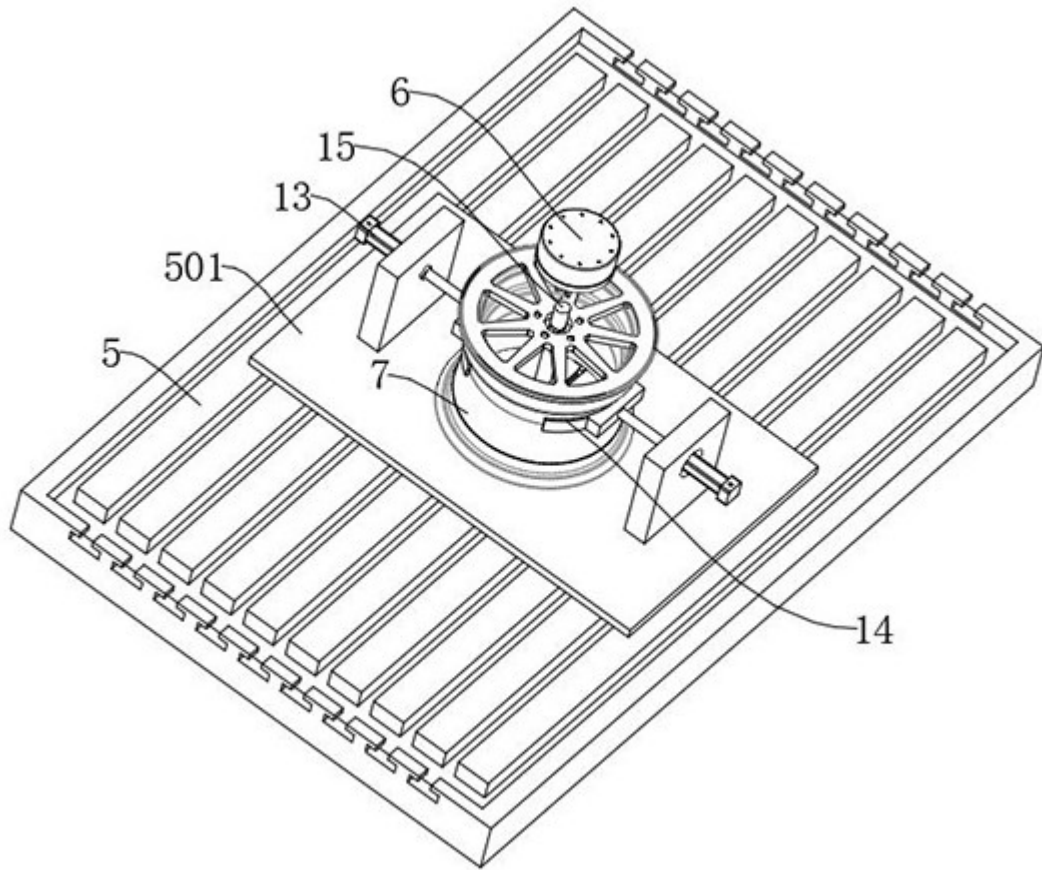


图 7

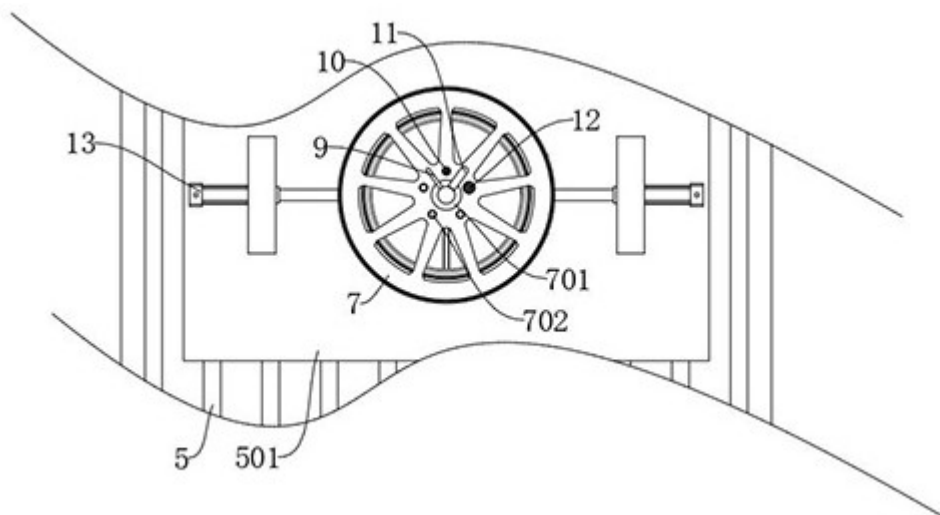


图 8

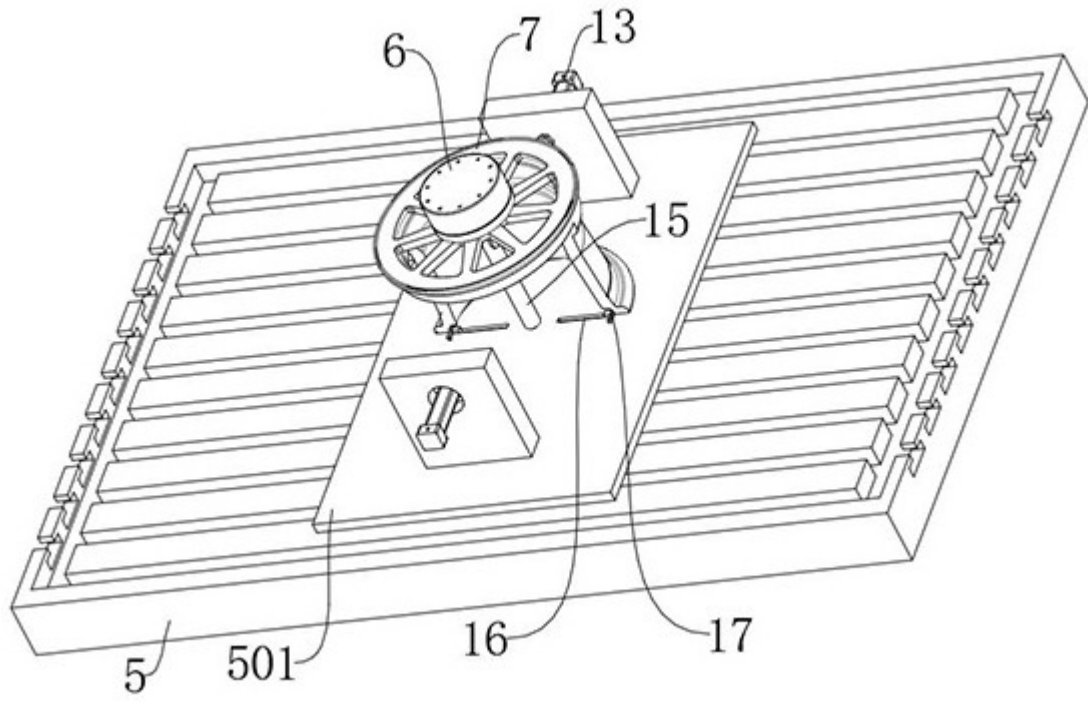


图 9

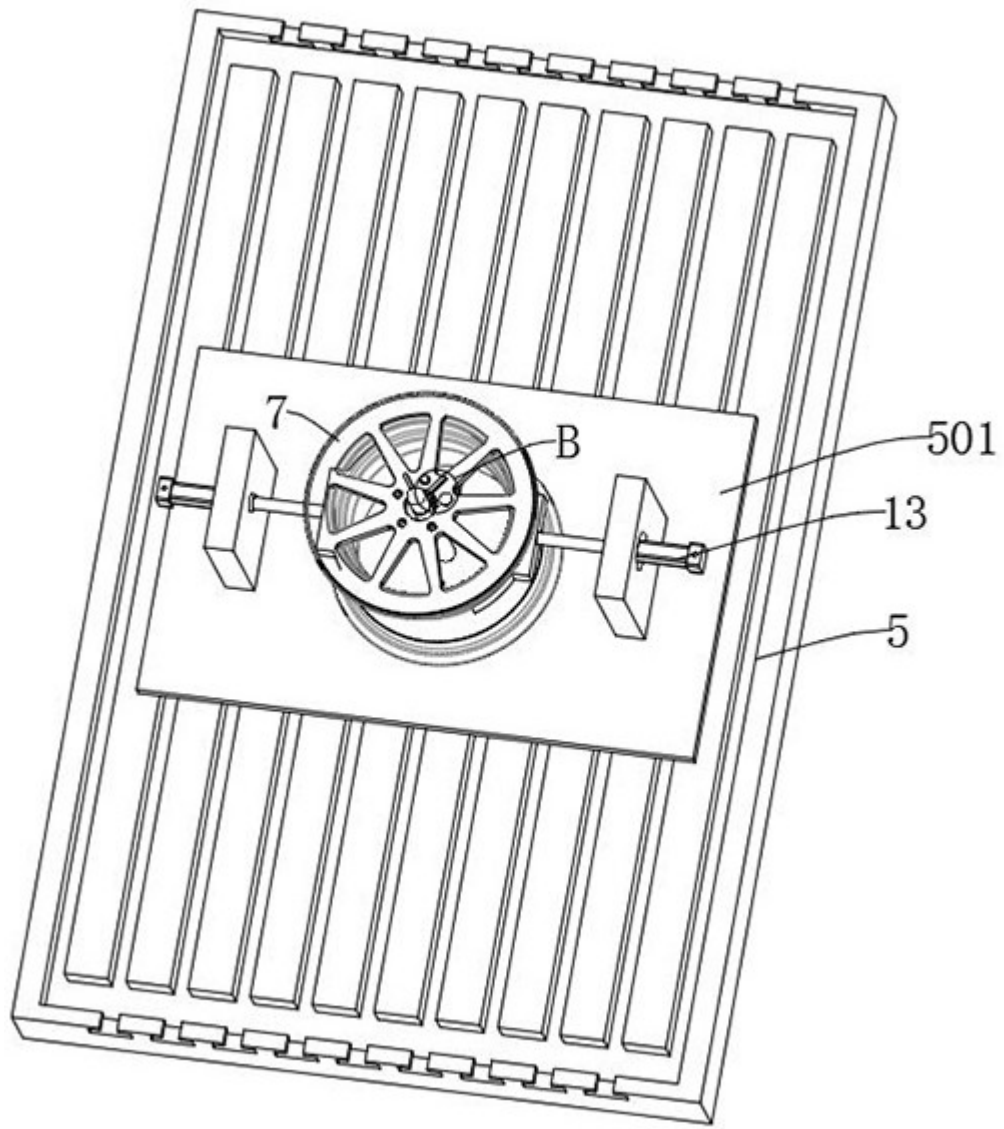


图 10

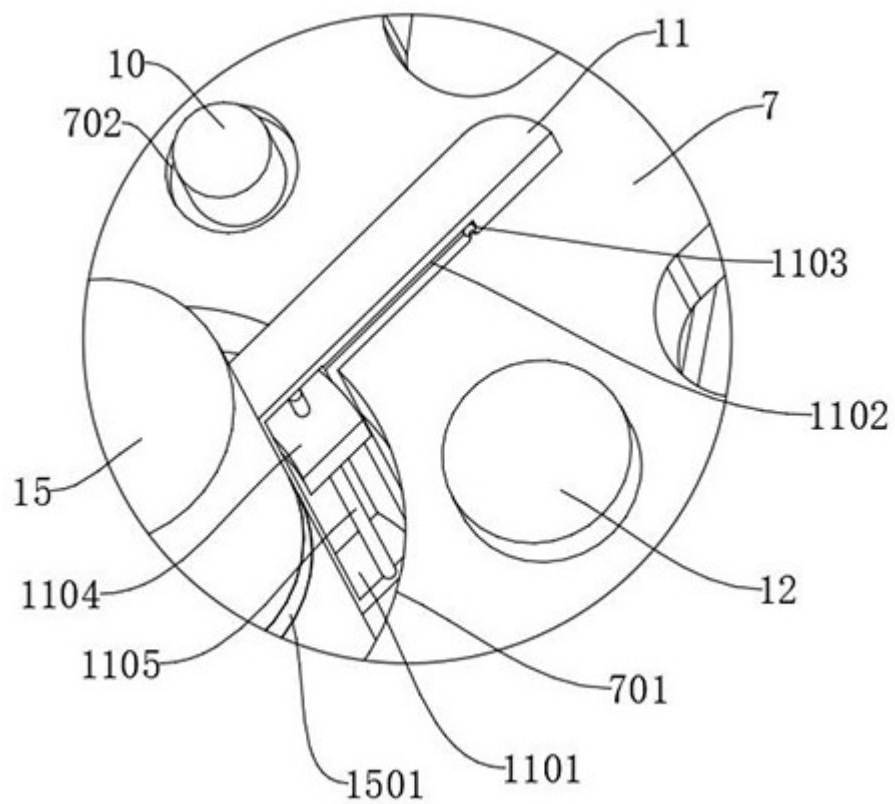


图 11

