



(12) 发明专利申请

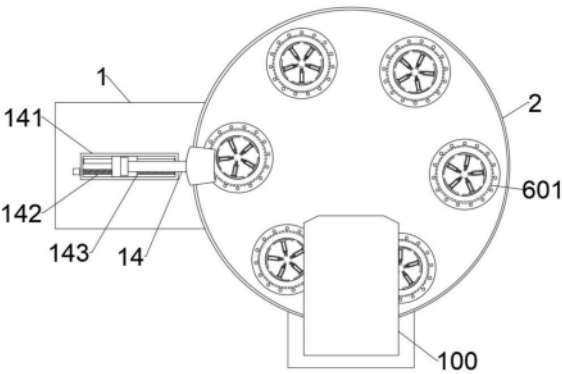
(10) 申请公布号 CN 117101910 A
(43) 申请公布日 2023. 11. 24

(21) 申请号 202311320768.2
(22) 申请日 2023.10.12
(71) 申请人 安徽海森汽车零部件有限公司
地址 234000 安徽省宿州市泗县泗县开发区管委会潼河路108号
(72) 发明人 吕沂海 徐华伟 李刚 陈鹏
(74) 专利代理机构 合肥锦辉利标专利代理事务所(普通合伙) 34210
专利代理师 陈道升
(51) Int.Cl.
B05B 13/02 (2006.01)
B08B 1/00 (2006.01)
B08B 1/02 (2006.01)
B08B 5/02 (2006.01)
B08B 5/04 (2006.01)

权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称
基于表面处理的汽车刹车盘耐磨涂层涂装工作站
(57) 摘要

本发明涉及汽车刹车盘耐磨涂层涂装技术领域,用于解决传动夹持定位汽车刹车盘的方式容易造成汽车刹车盘发生晃动,进而影响其涂装精度的问题,具体是基于表面处理的汽车刹车盘耐磨涂层涂装工作站,包括工作台,工作台的顶部通过轴承活动连接有转台,转台的顶部呈环形阵列设置有多组转盘,转台的内部设置有用于驱动转盘转动的伺服电机一,转盘的顶部固定连接环形支撑板一,环形支撑板一的顶部通过点焊固定有横板,横板的顶部通过点焊固定有环形支撑板二,本发明与现有技术相比,能够对汽车刹车盘提供水平抵紧的同时,提供斜向下方向的抵紧,从而大大提高汽车刹车盘转动时的稳定性,使涂层的厚度保持一致。



1. 基于表面处理的汽车刹车盘耐磨涂层涂装工作站, 包括工作台 (1), 其特征在于, 所述工作台 (1) 的顶部通过轴承活动连接有转台 (2), 所述转台 (2) 的顶部呈环形阵列设置有多组转盘 (3), 所述转台 (2) 的内部设置有用以驱动转盘 (3) 转动的伺服电机一, 所述转盘 (3) 的顶部固定连接在环形支撑板一 (401), 所述环形支撑板一 (401) 的顶部通过点焊固定有横板 (5), 所述横板 (5) 的顶部通过点焊固定有环形支撑板二 (402), 所述横板 (5) 的顶部设置有内撑组件 (6);

所述内撑组件 (6) 包括托板 (601) 和转动杆 (602), 所述托板 (601) 固定连接在环形支撑板二 (402) 的顶部, 所述横板 (5) 的顶部固定连接在支架 (7), 所述转动杆 (602) 转动连接在支架 (7) 内, 所述托板 (601) 顶部呈环形阵列开设有与支架 (7) 数量相匹配的滑槽 (8), 所述转动杆 (602) 的顶部对称固定有驱动轨 (603), 所述驱动轨 (603) 滑动连接在滑槽 (8) 内, 所述托板 (601) 的顶部呈环形阵列固定安装有多组限位滑轨 (604)。

2. 根据权利要求1所述的基于表面处理的汽车刹车盘耐磨涂层涂装工作站, 其特征在于, 所述限位滑轨 (604) 的内壁开设有限位槽, 所述限位滑轨 (604) 内设置有滑块 (605), 所述滑块 (605) 的两侧均固定连接在滑条, 所述滑条滑动连接在限位槽内, 所述滑块 (605) 的一端通过点焊固定有弧形内撑板 (606), 所述滑块 (605) 的另一端固定连接在推动架 (607), 所述推动架 (607) 的两侧均固定连接在推动块, 所述推动架 (607) 通过推动块滑动连接在驱动轨 (603) 内。

3. 根据权利要求2所述的基于表面处理的汽车刹车盘耐磨涂层涂装工作站, 其特征在于, 所述转盘 (3) 的顶部固定安装有电动推杆一 (9), 所述电动推杆一 (9) 的输出端固定连接在推板 (10), 所述推板 (10) 的顶部呈环形阵列开设有多组滑孔, 所述滑孔内壁固定连接在滑套 (11), 所述滑套 (11) 内滑动连接在滑杆 (12), 所述滑杆 (12) 的底端与推板 (10) 的顶部通过点焊固定, 所述滑杆 (12) 的顶端转动连接在转动臂 (13), 所述转动臂 (13) 远离滑杆 (12) 的一端与转动杆 (602) 一端转动连接。

4. 根据权利要求1所述的基于表面处理的汽车刹车盘耐磨涂层涂装工作站, 其特征在于, 所述工作台 (1) 的顶部固定安装有涂装机构 (100) 和清洁组件 (14)。

5. 根据权利要求4所述的基于表面处理的汽车刹车盘耐磨涂层涂装工作站, 其特征在于, 所述清洁组件 (14) 包括导轨 (141) 和螺纹杆 (142), 所述螺纹杆 (142) 的两端均与导轨 (141) 内壁通过轴承活动连接, 所述导轨 (141) 内滑动连接在滑移架 (143), 所述滑移架 (143) 的底端通过开设的螺纹孔与螺纹杆 (142) 螺纹连接。

6. 根据权利要求5所述的基于表面处理的汽车刹车盘耐磨涂层涂装工作站, 其特征在于, 所述滑移架 (143) 的一端通过点焊固定有滑框 (144), 所述滑框 (144) 的内壁固定连接在电动推杆二 (145), 所述滑框 (144) 的内壁滑动连接在升降座 (146), 所述升降座 (146) 的侧壁固定连接在横杆 (147), 所述横杆 (147) 的底部以及滑框 (144) 的外侧壁均固定连接在刷毛。

7. 根据权利要求6所述的基于表面处理的汽车刹车盘耐磨涂层涂装工作站, 其特征在于, 所述横杆 (147) 的侧壁以及滑框 (144) 的外侧内壁均固定安装有多组吹气阀 (148), 所述横杆 (147) 的顶部固定连接在罩壳 (149), 所述罩壳 (149) 通过吸气管与外部吸尘机连接。

8. 基于表面处理的汽车刹车盘耐磨涂层涂装工作站的工作方法, 采用如权利要求1-7任一项所述的基于表面处理的汽车刹车盘耐磨涂层涂装工作站, 其特征在于, 包括以下步

骤:

步骤一:首先将汽车刹车盘逐一放置在托板(601)的顶部,并使汽车刹车盘中心镂空处套设在内撑组件(6)的外侧,电动推杆一(9)带动推板(10)以及滑杆(12)同步向上移动,转动臂(13)在滑杆(12)的作用下带动转动杆(602)以及驱动轨(603)进行同步转动,驱动轨(603)在偏转的过程中通过推动块和推动架(607)的配合,进而带动滑块(605)在限位滑轨(604)内进行滑动,滑块(605)在滑动的过程中带动弧形内撑板(606)进行同步斜向下移动,直至弧形内撑板(606)与汽车刹车盘内壁抵紧;

步骤二:转台(2)带动已被抵紧固定的汽车刹车盘进行转动输送,直至汽车刹车盘输送至靠近清洁组件(14)的位置,滑移架(143)在螺纹杆(142)的作用下进行水平移动,直至滑框(144)外侧壁的刷毛与汽车刹车盘圆周外侧壁接触,随后电动推杆二(145)带动升降座(146)沿着滑框(144)内壁同步向下移动,直至横杆(147)底部的刷毛与汽车刹车盘顶部接触;

步骤三:汽车刹车盘在转盘(3)作用下进行转动,并且始终与横杆(147)的底部以及滑框(144)的外侧壁设置的刷毛接触,刷毛将汽车刹车盘侧壁及其顶部的杂质进行清理,吹气阀(148)对汽车刹车盘表面所附着的杂质进行进一步的清理,清理出的杂质被外部吸尘机通过吸气管和罩壳(149)的配合进行吸收,清洁完毕后,清洁组件(14)从汽车刹车盘表面远离,随后在转台(2)的作用下移动至位于涂装机构(100)正下方的位置,汽车刹车盘在转盘(3)的作用下进行自旋转,涂装机构(100)对汽车刹车盘表面耐磨涂层的均匀涂抹。

基于表面处理的汽车刹车盘耐磨涂层涂装工作站

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车刹车盘耐磨涂层涂装技术领域,具体是基于表面处理的汽车刹车盘耐磨涂层涂装工作站。

背景技术

[0002] 汽车刹车盘的耐磨涂层是为了提高刹车盘的耐磨性能和使用寿命而设计的,通常是在刹车盘表面涂覆一层特殊的涂层材料,如陶瓷、纤维增强材料等,耐磨涂层能够提高刹车盘的耐磨性、刹车性能和抗腐蚀能力,从而保证车辆刹车的安全和可靠性。

[0003] 汽车刹车盘在进行耐磨涂层涂装的过程中,对耐磨涂层厚度有很大的精度要求,即要求涂装的厚度保持一致,然而现有用于夹持定位汽车刹车盘的方式通常是对汽车刹车盘中心镂空处内壁进行水平抵紧,并且作用在汽车刹车盘内壁的水平作用力,这样的水平抵紧方式容易在汽车刹车盘进行旋转涂装时,造成汽车刹车盘被甩动晃动,继而影响其涂装精度,达不到汽车刹车盘表面的涂装精度要求。

[0004] 针对上述的技术缺陷,现提出一种解决方案。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供基于表面处理的汽车刹车盘耐磨涂层涂装工作站,用于解决以上背景技术所提到的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:基于表面处理的汽车刹车盘耐磨涂层涂装工作站,包括工作台,所述工作台的顶部通过轴承活动连接有转台,所述转台的顶部呈环形阵列设置有多组转盘,所述转台的内部设置有用驱动转盘转动的伺服电机一,所述转盘的顶部固定连接环形支撑板一,所述环形支撑板一的顶部通过点焊固定有横板,所述横板的顶部通过点焊固定有环形支撑板二,所述横板的顶部设置有内撑组件;

[0007] 所述内撑组件包括托板和转动杆,所述托板固定连接在环形支撑板二的顶部,所述横板的顶部固定连接在支架,所述转动杆转动连接在支架内,所述托板顶部呈环形阵列开设有与支架数量相匹配的滑槽,所述转动杆的顶部对称固定有驱动轨,所述驱动轨滑动连接在滑槽内,所述托板的顶部呈环形阵列固定安装有多组限位滑轨。

[0008] 进一步的,所述限位滑轨的内壁开设有限位槽,所述限位滑轨内设置有滑块,所述滑块的两侧均固定连接滑条,所述滑条滑动连接在限位槽内,所述滑块的一端通过点焊固定有弧形内撑板,所述滑块的另一端固定连接推动架,所述推动架的两侧均固定连接推动块,所述推动架通过推动块滑动连接在驱动轨内。

[0009] 进一步的,所述转盘的顶部固定安装有电动推杆一,所述电动推杆一的输出端固定连接推板,所述推板的顶部呈环形阵列开设有多组滑孔,所述滑孔内壁固定连接滑套,所述滑套内滑动连接滑杆,所述滑杆的底端与推板的顶部通过点焊固定,所述滑杆的顶端转动连接转动臂,所述转动臂远离滑杆的一端与转动杆一端转动连接。

[0010] 进一步的,所述工作台的顶部固定安装有涂装机构和清洁组件。

[0011] 进一步的,所述清洁组件包括导轨和螺纹杆,所述螺纹杆的两端均与导轨内壁通过轴承活动连接,所述导轨内滑动连接有滑移架,所述滑移架的底端通过开设的螺纹孔与螺纹杆螺纹连接。

[0012] 进一步的,所述滑移架的一端通过点焊固定有滑框,所述滑框的内壁固定连接有电动推杆二,所述滑框的内壁滑动连接有升降座,所述升降座的侧壁固定连接有横杆,所述横杆的底部以及滑框的外侧壁均固定连接有刷毛。

[0013] 进一步的,所述横杆的侧壁以及滑框的外侧内壁均固定安装有多组吹气阀,所述横杆的顶部固定连接有罩壳,所述罩壳通过吸气管与外部吸尘机连接。

[0014] 基于表面处理的汽车刹车盘耐磨涂层涂装工作站的工作方法,包括以下步骤:

[0015] 步骤一:首先将汽车刹车盘逐一放置在托板的顶部,并使汽车刹车盘中心镂空处套设在内撑组件的外侧,电动推杆一带动推板以及滑杆同步向上移动,转动臂在滑杆的作用下带动转动杆以及驱动轨进行同步转动,驱动轨在偏转的过程中通过推动块和推动架的配合,进而带动滑块在限位滑轨内进行滑动,滑块在滑动的过程中带动弧形内撑板进行同步斜向下移动,直至弧形内撑板与汽车刹车盘内壁抵紧;

[0016] 步骤二:转台带动已被抵紧固定的汽车刹车盘进行转动输送,直至汽车刹车盘输送至靠近清洁组件的位置,滑移架在螺纹杆的作用下进行水平移动,直至滑框外侧壁的刷毛与汽车刹车盘圆周外侧壁接触,随后电动推杆二带动升降座沿着滑框内壁同步向下移动,直至横杆底部的刷毛与汽车刹车盘顶部接触;

[0017] 步骤三:汽车刹车盘在转盘作用下进行转动,并且始终与横杆的底部以及滑框的外侧壁设置的刷毛接触,刷毛将汽车刹车盘侧壁及其顶部的杂质进行清理,吹气阀对汽车刹车盘表面所附着的杂质进行进一步的清理,清理出的杂质被外部吸尘机通过吸气管和罩壳的配合进行吸收,清洁完毕后,清洁组件从汽车刹车盘表面远离,随后在转台的作用下移动至位于涂装机构正下方的位置,汽车刹车盘在转盘的作用下进行自旋转,涂装机构对汽车刹车盘表面耐磨涂层的均匀涂抹。

[0018] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0019] 1、本发明在使用时,将汽车刹车盘放置在托板的顶部,并使汽车刹车盘的中心镂空处套设在弧形内撑板的外侧,电动推杆一通过推板带动滑杆向上移动,进而使转动臂带动转动杆以及驱动轨进行同步转动,驱动轨通过推动块和推动架的配合带动滑块按照斜向下的方向进行滑动,直至弧形内撑板与汽车刹车盘内壁抵紧,通过将滑块处于倾斜设置,并且弧形内撑板为竖直放置,进而使弧形内撑板与汽车刹车盘内壁抵紧的过程中,弧形内撑板能够对汽车刹车盘提供水平作用力的同时,还能对汽车刹车盘内壁提供斜向下的作用力,使汽车刹车盘与弧形内撑板抵紧的更加牢固,避免汽车刹车盘在转动过程中出现晃动导致涂层不均匀的问题出现。

[0020] 2、本发明在使用时,滑框外侧壁的刷毛以及横杆底部的刷毛分别与汽车刹车盘圆周侧壁以及上表面接触,再借助转盘带动汽车刹车盘进行旋转,进而将汽车刹车盘侧壁及其顶部的杂质进行清理,同时设置的多组吹气阀对汽车刹车盘表面所附着的杂质进一步的清理,同时外部吸尘机通过吸气管和罩壳进行吸收,在内撑组件的作用下,汽车刹车盘在转动的过程中能够始终保持稳定不晃动,使汽车刹车盘的外侧与刷毛紧密贴合,从而大大提高了清洁组件对汽车刹车盘表面的清洁效果。

附图说明

[0021] 为了便于本领域技术人员理解,下面结合附图对本发明作进一步的说明;

[0022] 图1为本发明的整体结构俯视图;

[0023] 图2为本发明中的内撑组件侧视图;

[0024] 图3为本发明图2中的A区域放大结构示意图;

[0025] 图4为本发明中的内撑组件结构侧视图;

[0026] 图5为本发明中的清洁组件结构示意图。

[0027] 附图标记:1、工作台;2、转台;3、转盘;401、环形支撑板一;402、环形支撑板二;5、横板;6、内撑组件;601、托板;602、转动杆;603、驱动轨;604、限位滑轨;605、滑块;606、弧形内撑板;607、推动架;7、支架;8、滑槽;9、电动推杆一;10、推板;11、滑套;12、滑杆;13、转动臂;14、清洁组件;141、导轨;142、螺纹杆;143、滑移架;144、滑框;145、电动推杆二;146、升降座;147、横杆;148、吹气阀;149、罩壳;100、涂装机构。

具体实施方式

[0028] 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。基于本发明中的实施例,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,都属于本发明保护的范围。

[0029] 实施例一:

[0030] 如图1-图4所示,基于表面处理的汽车刹车盘耐磨涂层涂装工作站,包括工作台1,工作台1的顶部通过轴承活动连接有转台2,转台2的顶部呈环形阵列设置有多组转盘3,转台2的内部设置有用于驱动转盘3转动的伺服电机一,转盘3的顶部固定连接环形支撑板一401,环形支撑板一401的顶部通过点焊固定有横板5,横板5的顶部通过点焊固定有环形支撑板二402,横板5的顶部设置有内撑组件6;

[0031] 内撑组件6包括托板601和转动杆602,托板601固定连接在环形支撑板二402的顶部,横板5的顶部固定连接在支架7,转动杆602转动连接在支架7内,托板601顶部呈环形阵列开设有与支架7数量相匹配的滑槽8,转动杆602的顶部对称固定有驱动轨603,驱动轨603滑动连接在滑槽8内,托板601的顶部呈环形阵列固定安装有多组限位滑轨604;

[0032] 限位滑轨604的内壁开设有限位槽,限位滑轨604内设置有滑块605,滑块605的两侧均固定连接滑条,滑条滑动连接在限位槽内,滑块605的一端通过点焊固定有弧形内撑板606,滑块605的另一端固定连接推动架607,推动架607的两侧均固定连接推动块,推动架607通过推动块滑动连接在驱动轨603内,转盘3的顶部固定安装有电动推杆一9,电动推杆一9的输出端固定连接推板10,推板10的顶部呈环形阵列开设有多组滑孔,滑孔内壁固定连接滑套11,滑套11内滑动连接滑杆12,滑杆12的底端与推板10的顶部通过点焊固定,滑杆12的顶端转动连接转动臂13,转动臂13远离滑杆12的一端与转动杆602一端转动连接。

[0033] 具体设置时,首先将汽车刹车盘逐一放置在托板601的顶部,并使汽车刹车盘中心镂空处套设在内撑组件6的外侧,随后启动电动推杆一9,电动推杆一9带动推板10向上移动,推板10带动滑杆12进行同步向上移动,滑杆12沿着滑套11内壁进行滑动,滑杆12在向上

滑动的过程中带动其顶端转动连接的转动臂13进行转动,转动臂13在滑杆12的作用下带动转动杆602进行转动,转动杆602在相对支架7转动的过程中带动驱动轨603进行同步偏转,驱动轨603在偏转的过程中通过推动块和推动架607的配合,进而带动滑块605在限位滑轨604内进行滑动;

[0034] 滑块605在滑动的过程中带动弧形内撑板606进行同步斜向下移动,直至弧形内撑板606与汽车刹车盘内壁抵紧,通过将滑块605处于倾斜设置,进而使弧形内撑板606与汽车刹车盘内壁抵紧的过程中,能够提供水平作用力的同时,还能对汽车刹车盘内壁提供斜向下的作用力,使汽车刹车盘与弧形内撑板606抵紧的更加牢固,避免汽车刹车盘在转动过程中出现晃动导致喷涂不均匀的问题出现。

[0035] 实施例二:

[0036] 如图1和图5所示,工作台1的顶部固定安装有涂装机构100和清洁组件14,清洁组件14包括导轨141和螺纹杆142,螺纹杆142的两端均与导轨141内壁通过轴承活动连接,导轨141内滑动连接有滑移架143,滑移架143的底端通过开设的螺纹孔与螺纹杆142螺纹连接;

[0037] 滑移架143的一端通过点焊固定有滑框144,滑框144的内壁固定连接有电动推杆二145,滑框144的内壁滑动连接有升降座146,升降座146的侧壁固定连接有横杆147,横杆147的底部以及滑框144的外侧壁均固定连接有刷毛;

[0038] 横杆147的侧壁以及滑框144的外侧内壁均固定安装有多组吹气阀148,横杆147的顶部固定连接有罩壳149,罩壳149通过吸气管与外部吸尘机连接。

[0039] 具体设置时,转台2带动已被抵紧固定的汽车刹车盘进行转动输送,直至汽车刹车盘输送至靠近清洁组件14的位置,随后外部伺服马达驱动螺纹杆142进行转动,螺纹杆142在导轨141内进行转动,滑移架143在螺纹杆142的作用下进行水平移动,直至滑框144外侧壁的刷毛与汽车刹车盘圆周外侧壁接触,随后启动电动推杆二145,电动推杆二145带动升降座146沿着滑框144内壁同步向下移动,直至横杆147底部的刷毛与汽车刹车盘顶部接触;

[0040] 伺服电机一带动转盘3进行转动,转盘3通过内撑组件6带动汽车刹车盘进行转动,汽车刹车盘在转动的过程中与横杆147的底部以及滑框144的外侧壁设置的刷毛始终接触,进而将汽车刹车盘侧壁及其顶部的杂质进行清理,横杆147的侧壁以及滑框144的外侧内壁固定安装的多组吹气阀148对汽车刹车盘表面所附着的杂质进行清理,清理出的杂质被外部吸尘机通过吸气管和罩壳149进行吸收,在内撑组件6的作用下,汽车刹车盘在转动的过程中能够始终保持稳定不晃动,使汽车刹车盘的外侧与刷毛紧密贴合,从而大大提高了清洁组件14对汽车刹车盘表面的清洁效果;

[0041] 清洁完毕后,清洁组件14从汽车刹车盘表面远离,随后在转台2的作用下移动至位于涂装机构100正下方的位置,汽车刹车盘在转盘3的作用下进行自旋转,同时在内撑组件6作用下,使汽车刹车盘在转动的过程中能够始终保持稳定不晃动,进而实现涂装机构100对汽车刹车盘表面耐磨涂层的均匀涂抹。

[0042] 实施例三:

[0043] 如图1-图5所示,基于表面处理的汽车刹车盘耐磨涂层涂装工作站的工作方法,包括以下步骤:

[0044] 步骤一:首先将汽车刹车盘逐一放置在托板601的顶部,并使汽车刹车盘中心镂空

处套设在内撑组件6的外侧,电动推杆一9带动推板10以及滑杆12同步向上移动,转动臂13在滑杆12的作用下带动转动杆602以及驱动轨603进行同步转动,驱动轨603在偏转的过程中通过推动块和推动架607的配合,进而带动滑块605在限位滑轨604内进行滑动,滑块605在滑动的过程中带动弧形内撑板606进行同步斜向下移动,直至弧形内撑板606与汽车刹车盘内壁抵紧;

[0045] 步骤二:转台2带动已被抵紧固定的汽车刹车盘进行转动输送,直至汽车刹车盘输送至靠近清洁组件14的位置,滑移架143在螺纹杆142的作用下进行水平移动,直至滑框144外侧壁的刷毛与汽车刹车盘圆周外侧壁接触,随后电动推杆二145带动升降座146沿着滑框144内壁同步向下移动,直至横杆147底部的刷毛与汽车刹车盘顶部接触;

[0046] 步骤三:汽车刹车盘在转盘3作用下进行转动,并且始终与横杆147的底部以及滑框144的外侧壁设置的刷毛接触,刷毛将汽车刹车盘侧壁及其顶部的杂质进行清理,吹气阀148对汽车刹车盘表面所附着的杂质进行进一步的清理,清理出的杂质被外部吸尘机通过吸气管和罩壳149的配合进行吸收,清洁完毕后,清洁组件14从汽车刹车盘表面远离,随后在转台2的作用下移动至位于涂装机构100正下方的位置,汽车刹车盘在转盘3的作用下进行自旋转,涂装机构100对汽车刹车盘表面耐磨涂层的均匀涂抹。

[0047] 以上公开的本发明优选实施例只是用于帮助阐述本发明。优选实施例并没有详尽叙述所有的细节,也不限制该发明仅为的具体实施方式。显然,根据本说明书的内容,可作很多的修改和变化。本说明书选取并具体描述这些实施例,是为了更好地解释本发明的原理和实际应用,从而使所属技术领域技术人员能很好地理解和利用本发明。本发明仅受权利要求书及其全部范围和等效物的限制。

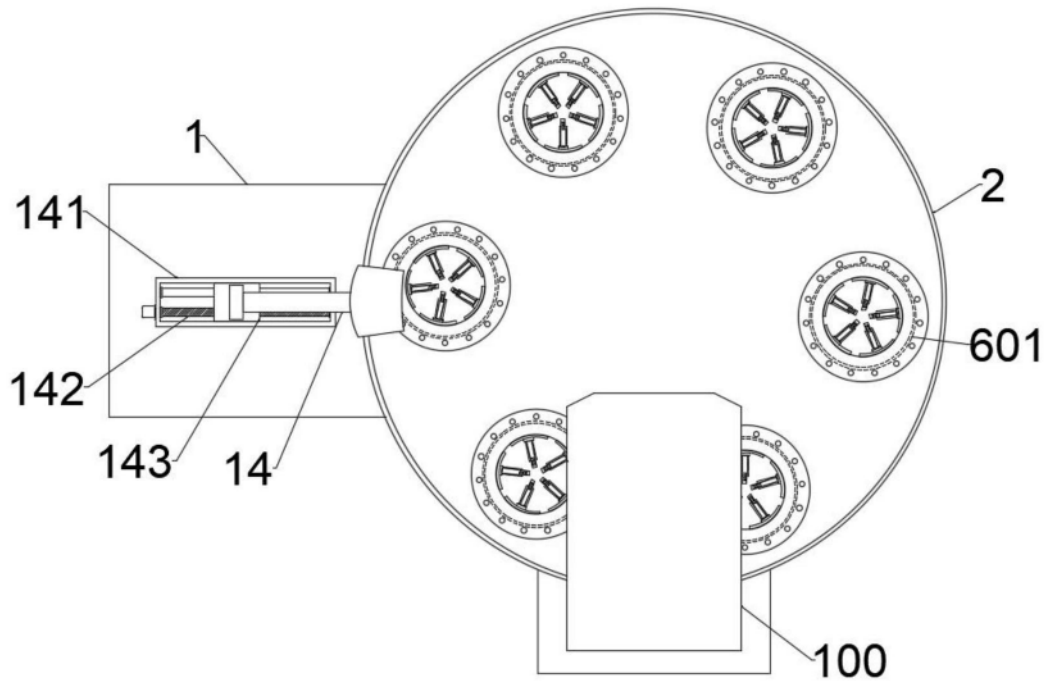


图1

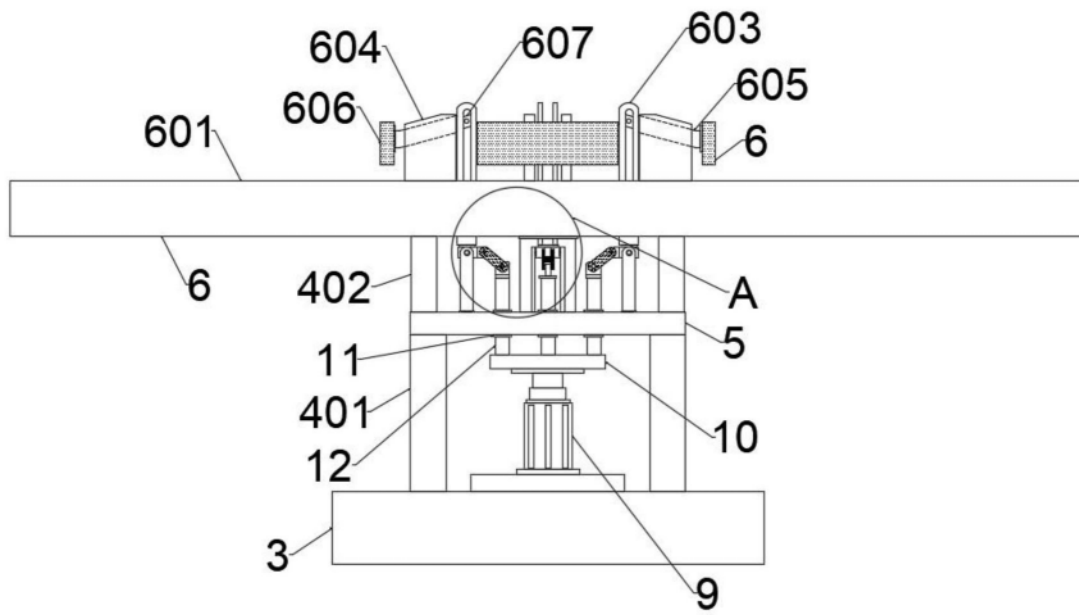


图2

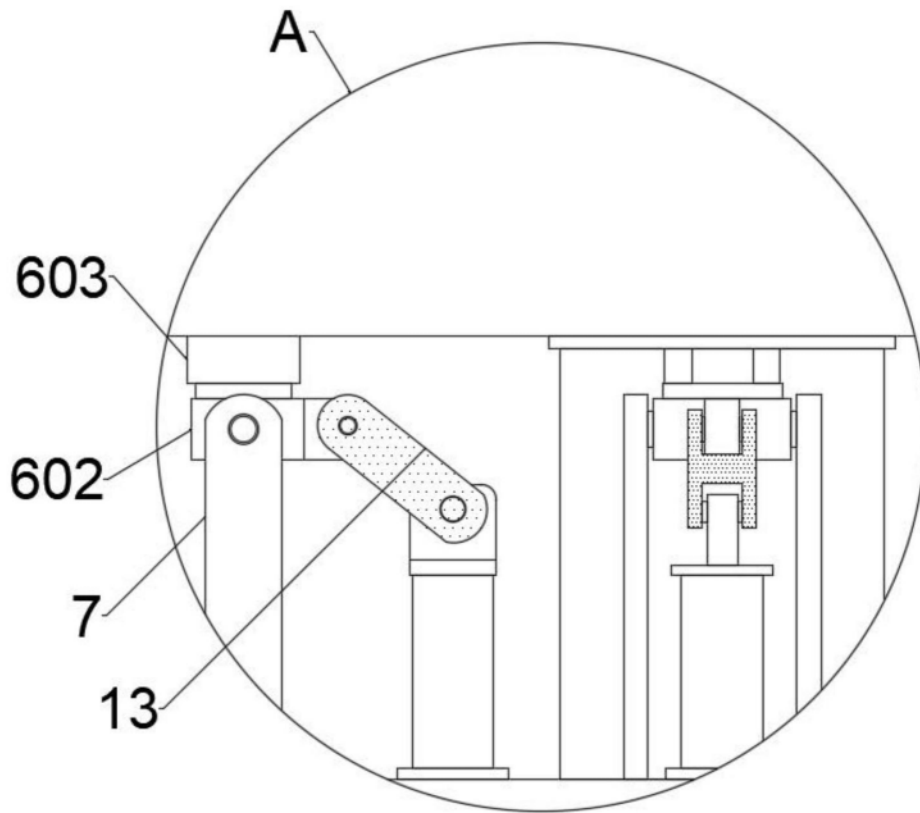


图3

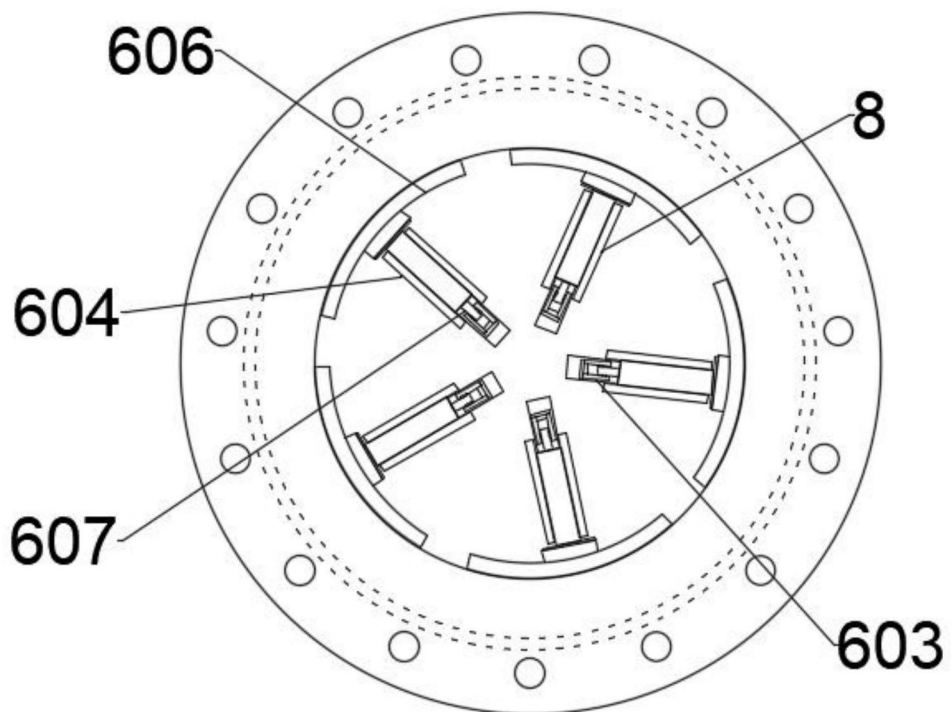


图4

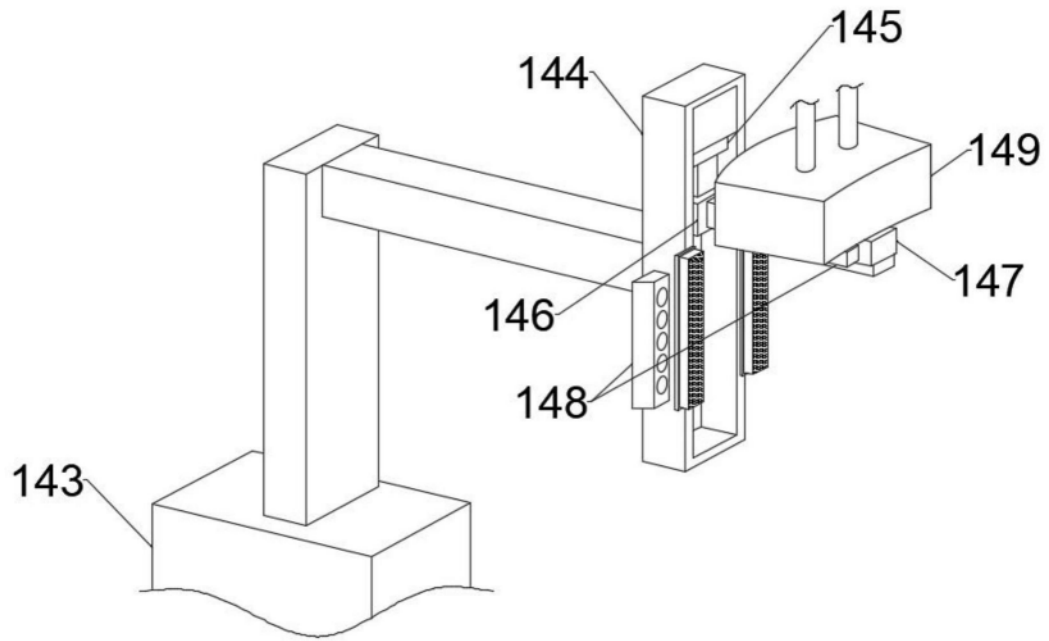


图5