



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 223441908 U

(45) 授权公告日 2025. 10. 17

(21) 申请号 202422800672.2

B24B 27/00 (2006.01)

(22) 申请日 2024.11.18

B25J 11/00 (2006.01)

(73) 专利权人 中科院南京耐尔思光电仪器有限公司

地址 210000 江苏省南京市高淳开发区花山路北侧

专利权人 中国科学院南京天文光学技术研究所

(72) 发明人 黄欣 郑奕

(74) 专利代理机构 济南光启专利代理事务所
(普通合伙) 37292

专利代理师 刘晓明

(51) Int. Cl.

B24B 13/00 (2006.01)

B24B 55/02 (2006.01)

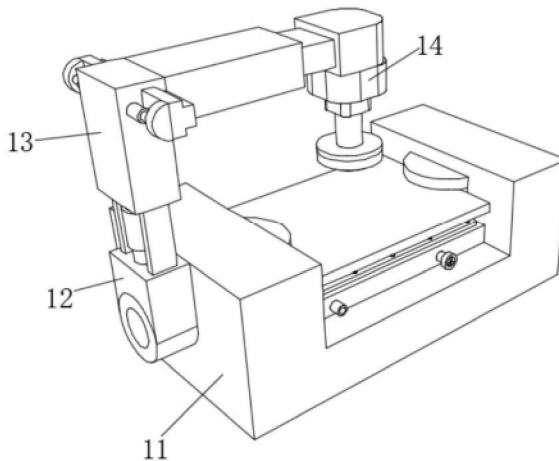
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种光学镜面用研磨机器人

(57) 摘要

本实用新型公开了一种光学镜面用研磨机器人,涉及光学镜面加工技术领域,包括底座与旋转座,所述底座的内部固定安装有安装板,所述安装板的顶端固定安装有两个冷却板,所述安装板的顶端固定安装有两个支板,每个所述支板的顶端均固定安装有两个预热棒,所述安装板的侧端部固定安装有第一接头,通过第二接头将电流传输给预热棒,预热棒的内部通过电阻加热的方式,让预热棒升温,预热可以使镜面温度更加均匀,在研磨过程中,磨料与镜面的接触更加稳定,有助于提高研磨的均匀性,减少表面粗糙度的不均匀性,再通过旋转座带动调节支臂进行旋转,同时带动研磨盘在镜面的表面偏转角度,可以对镜面进行平面加工或者曲面加工。



1. 一种光学镜面用研磨机器人,包括底座(11)与旋转座(12),其特征在于,所述底座(11)的内部固定安装有安装板(16),所述安装板(16)的顶端固定安装有两个冷却板(19),所述安装板(16)的顶端固定安装有两个支板(21),每个所述支板(21)的顶端均固定安装有两个预热棒(22),所述安装板(16)的侧端部固定安装有第一接头(17),所述安装板(16)的侧端部固定安装有第二接头(18)。

2. 如权利要求1所述的一种光学镜面用研磨机器人,其特征在于,所述底座(11)的侧端部转动安装有旋转轴(24),所述底座(11)的内侧滑动安装有两个夹板(23)。

3. 如权利要求1所述的一种光学镜面用研磨机器人,其特征在于,所述旋转座(12)的顶端滑动安装有调节支臂(13)。

4. 如权利要求3所述的一种光学镜面用研磨机器人,其特征在于,所述调节支臂(13)的底端固定安装有动力盒(14),所述动力盒(14)的底端转动安装有研磨盘(15)。

5. 如权利要求2所述的一种光学镜面用研磨机器人,其特征在于,所述夹板(23)的是分体式设计,可以进行开合,通过液压杆驱动夹板(23)在底座(11)的内部移动。

6. 如权利要求1所述的一种光学镜面用研磨机器人,其特征在于,所述底座(11)的内部安装有电机,电机的输出端与旋转轴(24)连接。

一种光学镜面用研磨机器人

技术领域

[0001] 本实用新型涉及光学镜面加工技术领域,特别涉及一种光学镜面用研磨机器人。

背景技术

[0002] 光学镜面的应用十分广泛,在光学镜面的加工过程中需要对其进行研磨处理,以保证其自身表面的光滑度与透光效果,但常见的研磨工装一般结构较为复杂,普遍为配合精密的自动研磨器械进行设置,实际应用中,研磨机器人通常需要以下技术:

[0003] 1、关节和运动机构,使机器人能够在三维空间中进行复杂的运动轨迹;

[0004] 2、移动机构,扩大机器人的工作范围,提高生产效率;

[0005] 3、末端执行器,直接与工件接触进行研磨操作;

[0006] 4、控制系统,负责接收来自传感器的反馈信息,进行运动规划和轨迹生成;

[0007] 利用研磨工具(如砂轮、砂带、研磨盘等)与光学镜面之间的相对运动,通过机械摩擦去除光学镜面上的材料,通过研磨,可以将光学镜面的表面形状误差控制在纳米级别,尺寸精度控制在微米级别。

[0008] 研磨盘与镜面的表面滑动伴随着高速的旋转,高速旋转的运动方式,也容易导致镜面的温度升高,镜面的表面会产生热变形,这种热变形会影响镜面的光学性能,甚至可能导致镜面的损坏,影响研磨的质量。

实用新型内容

[0009] (一)解决的技术问题

[0010] 针对现有技术的不足,本实用新型提供了一种光学镜面用研磨机器人,解决研磨盘与镜面的表面滑动伴随着高速的旋转,高速旋转的运动方式,也容易导致镜面的温度升高,镜面的表面会产生热变形,这种热变形会影响镜面的光学性能,甚至可能导致镜面的损坏,影响研磨的质量的技术问题。

[0011] (二)技术方案

[0012] 为实现以上目的,本实用新型通过以下技术方案予以实现:

[0013] 一种光学镜面用研磨机器人,包括底座与旋转座,所述底座的内部固定安装有安装板,所述安装板的顶端固定安装有两个冷却板,所述安装板的顶端固定安装有两个支板,每个所述支板的顶端均固定安装有两个预热棒,所述安装板的侧端部固定安装有第一接头,所述安装板的侧端部固定安装有第二接头。

[0014] 优选的:所述底座的侧端部转动安装有旋转轴,所述底座的内侧滑动安装有两个夹板,所述旋转座的顶端滑动安装有调节支臂,所述调节支臂的底端固定安装有动力盒,所述动力盒的底端转动安装有研磨盘,所述夹板的是分体式设计,可以进行开合,通过液压杆驱动夹板在底座的内部移动,所述底座的内部安装有电机,电机的输出端与旋转轴连接。

[0015] (三)有益效果

[0016] 1、通过安装板是设置在镜面的底端,在安装板的侧端部安装有第一接头与第二接

头,第一接头与风机连接,将风机产生的气流导入冷却板的内部,冷却板的顶端是斜面设计,开设有多个喷口,通过冷却板将冷却的气流吹到镜面的底端,防止研磨导致镜面升温,产生热变形。

[0017] 2、通过第二接头将电流传输给预热棒,预热棒的内部通过电阻加热的方式,让预热棒升温,预热可以使镜面温度更加均匀,在研磨过程中,磨料与镜面的接触更加稳定,有助于提高研磨的均匀性,减少表面粗糙度的不均匀性。

附图说明

[0018] 上述说明仅是本实用新型技术方案的概述,为了能够更清楚了解本实用新型的技术手段,并可依照说明书的内容予以实施,以下以本实用新型的较佳实施例并配合附图详细说明如后。

[0019] 图1为本实用新型底座的结构图;

[0020] 图2为本实用新型调节支臂的结构图;

[0021] 图3为本实用新型夹板的结构图;

[0022] 图4为本实用新型安装板的结构图。

[0023] 图例说明:11、底座;12、旋转座;13、调节支臂;14、动力盒;15、研磨盘;16、安装板;17、第一接头;18、第二接头;19、冷却板;21、支板;22、预热棒;23、夹板;24、旋转轴。

具体实施方式

[0024] 本申请实施例通过提供一种光学镜面用研磨机器人,有效解决了研磨盘与镜面的表面滑动伴随着高速的旋转,高速旋转的运动方式,也容易导致镜面的温度升高,镜面的表面会产生热变形,这种热变形会影响镜面的光学性能,甚至可能导致镜面的损坏,影响研磨的质量,通过安装板是设置在镜面的底端,在安装板的侧端部安装有第一接头与第二接头,第一接头与风机连接,将风机产生的气流导入冷却板的内部,冷却板的顶端是斜面设计,开设有多个喷口,通过冷却板将冷却的气流吹到镜面的底端,防止研磨导致镜面升温,产生热变形。

[0025] 实施例

[0026] 如图1、图2、图3和图4所示,本申请实施例中的技术方案为有效解决了研磨盘与镜面的表面滑动伴随着高速的旋转,高速旋转的运动方式,也容易导致镜面的温度升高,镜面的表面会产生热变形,这种热变形会影响镜面的光学性能,甚至可能导致镜面的损坏,影响研磨的质量的技术问题,总体思路如下:

[0027] 针对现有技术中存在的问题,本实用新型提供一种光学镜面用研磨机器人,包括底座11与旋转座12,底座11的内部固定安装有安装板16,安装板16的顶端固定安装有两个冷却板19,安装板16的顶端固定安装有两个支板21,每个支板21的顶端均固定安装有两个预热棒22,安装板16的侧端部固定安装有第一接头17,安装板16的侧端部固定安装有第二接头18,在安装板16的侧端部安装有第一接头17与第二接头18,第一接头17与风机连接,将风机产生的气流导入冷却板19的内部,冷却板19的顶端是斜面设计,开设有多个喷口,通过冷却板19将冷却的气流吹到镜面的底端,防止研磨导致镜面升温。

[0028] 底座11的侧端部转动安装有旋转轴24,底座11的内侧滑动安装有两个夹板23,旋

转座12的顶端滑动安装有调节支臂13,调节支臂13的底端固定安装有动力盒14,底座11的侧端部转动安装有旋转轴24,旋转轴24与旋转座12转动连接,同时配合旋转座12与调节支臂13之间安装有的液压杆,推动调节支臂13的移动,再通过旋转座12带动调节支臂13进行旋转,同时带动研磨盘15在镜面的表面偏转角度,可以对镜面进行平面加工或者曲面加工,动力盒14的底端转动安装有研磨盘15,夹板23的是分体式设计,可以进行开合,通过液压杆驱动夹板23在底座11的内部移动,底座11的内部安装有电机,电机的输出端与旋转轴24连接。

[0029] 工作原理:

[0030] 第一步,在底座11的内部安装有驱动电机,以及控制的液压管路,在底座11的侧端部安装有风机,同时第二接头18与底座11内部的电源接通,通过控制模块控制安装板16,先对光学镜面毛坯进行检查,确保无明显缺陷,将光学镜面毛坯安装在两个夹板23之间,确保安装牢固且位置准确,通过驱动调节支臂13末端的液压杆伸缩,同时动力盒14驱动研磨盘15旋转,通过调节支臂13带动研磨盘15与镜面的表面摩擦滑动,对镜面进行研磨,同时在安装板16是设置在镜面的底端,在安装板16的侧端部安装有第一接头17与第二接头18,第一接头17与风机连接,将风机产生的气流导入冷却板19的内部,冷却板19的顶端是斜面设计,开设有多个喷口,通过冷却板19将冷却的气流吹到镜面的底端,防止研磨导致镜面升温,产生热变形。

[0031] 第二步,同时第二接头18的一端连接电源,且第二接头18的另外一端与支板21连接,在支板21的底端安装有连接线,通过第二接头18将电流传输给预热棒22,预热棒22的内部通过电阻加热的方式,让预热棒22升温,预热可以使镜面温度更加均匀,在研磨过程中,磨料与镜面的接触更加稳定,有助于提高研磨的均匀性,减少表面粗糙度的不均匀性,同时底座11的侧端部转动安装有旋转轴24,旋转轴24与旋转座12转动连接,同时配合旋转座12与调节支臂13之间安装有的液压杆,推动调节支臂13的移动,再通过旋转座12带动调节支臂13进行旋转,同时带动研磨盘15在镜面的表面偏转角度,可以对镜面进行平面加工或者曲面加工。

[0032] 最后应说明的是:显然,上述实施例仅仅是为清楚地说明本实用新型所作的举例,而并非对实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其他不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而由此所引申出的显而易见的变化或变动仍处于本实用新型的保护范围之内。

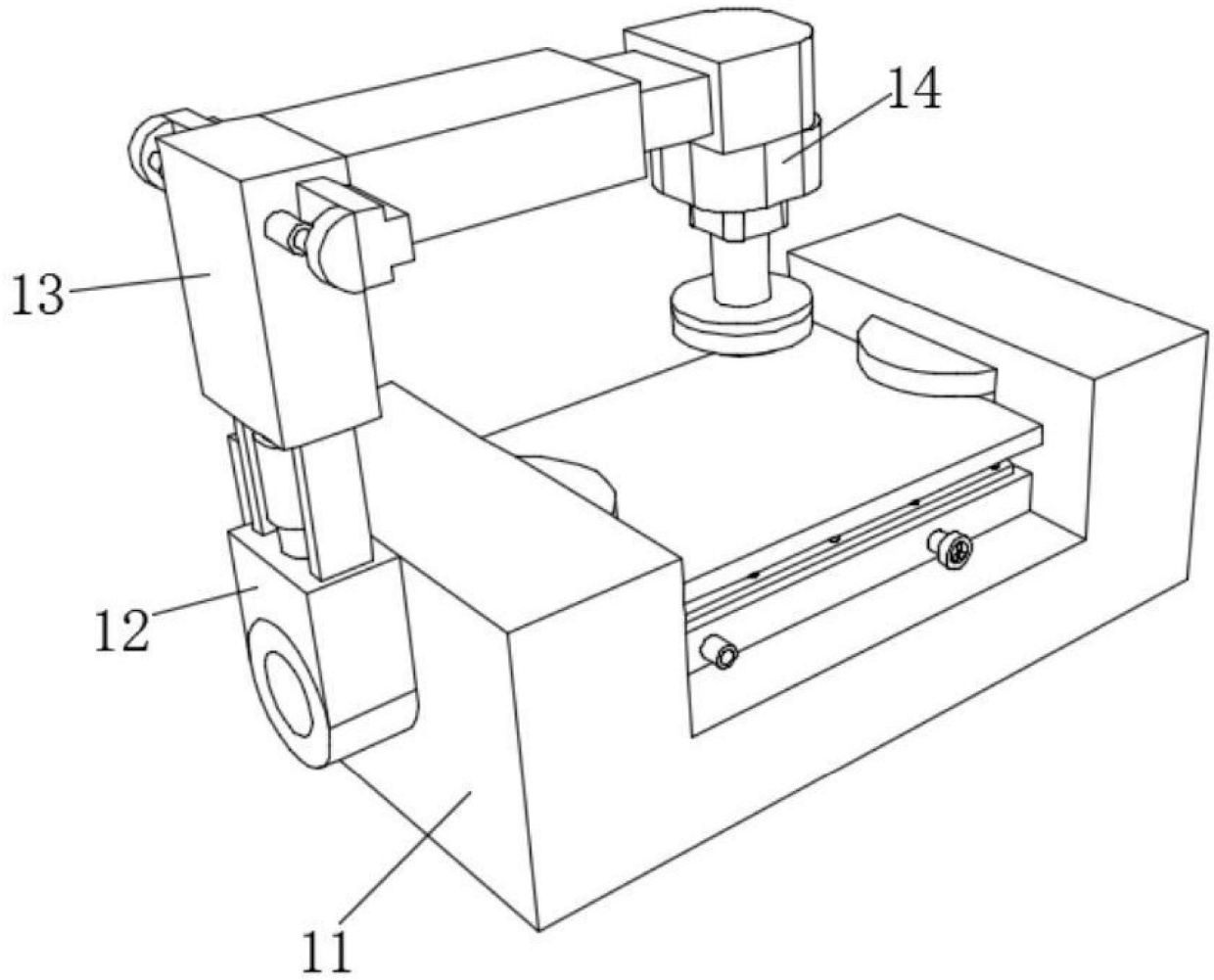


图 1

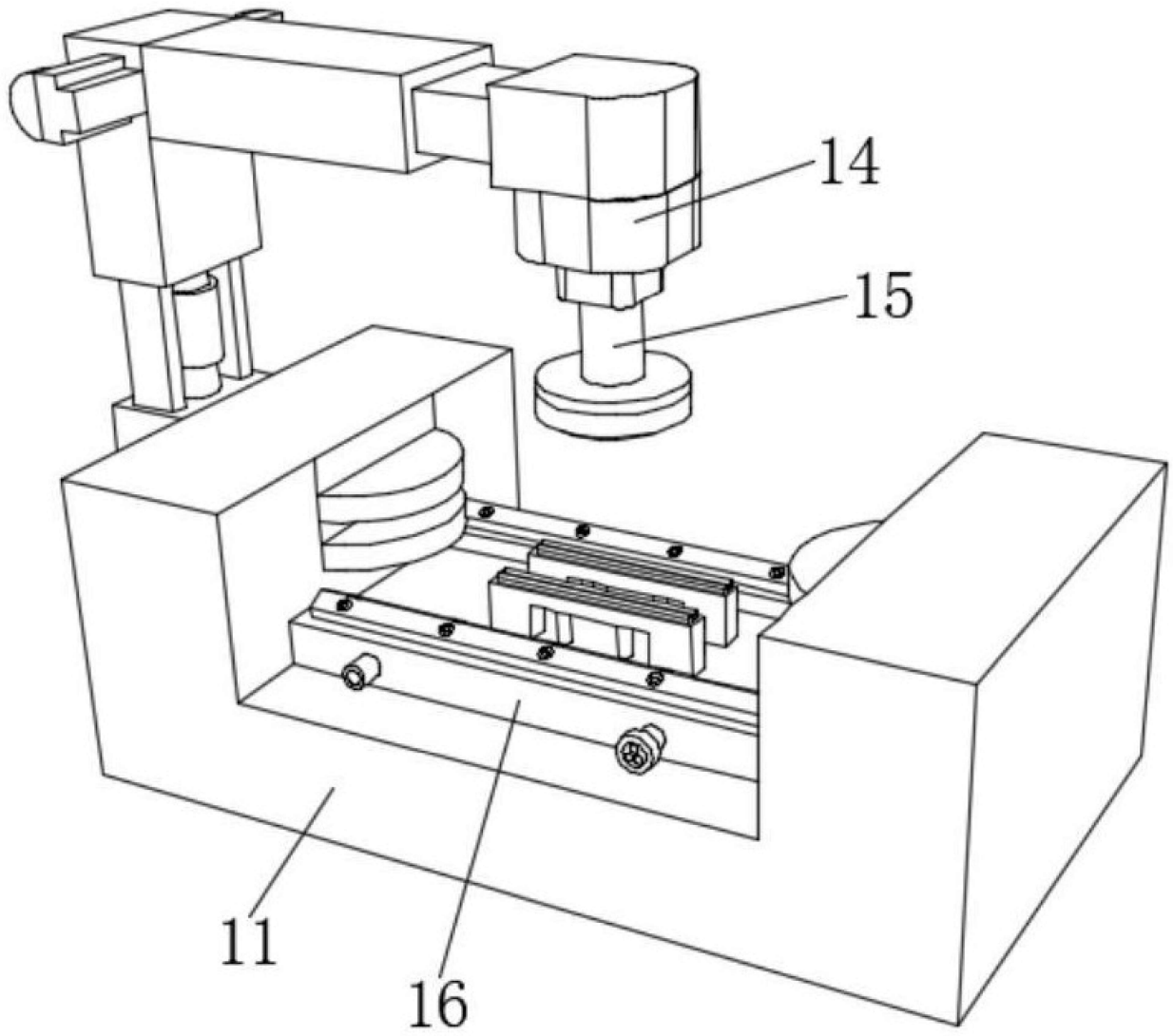


图 2

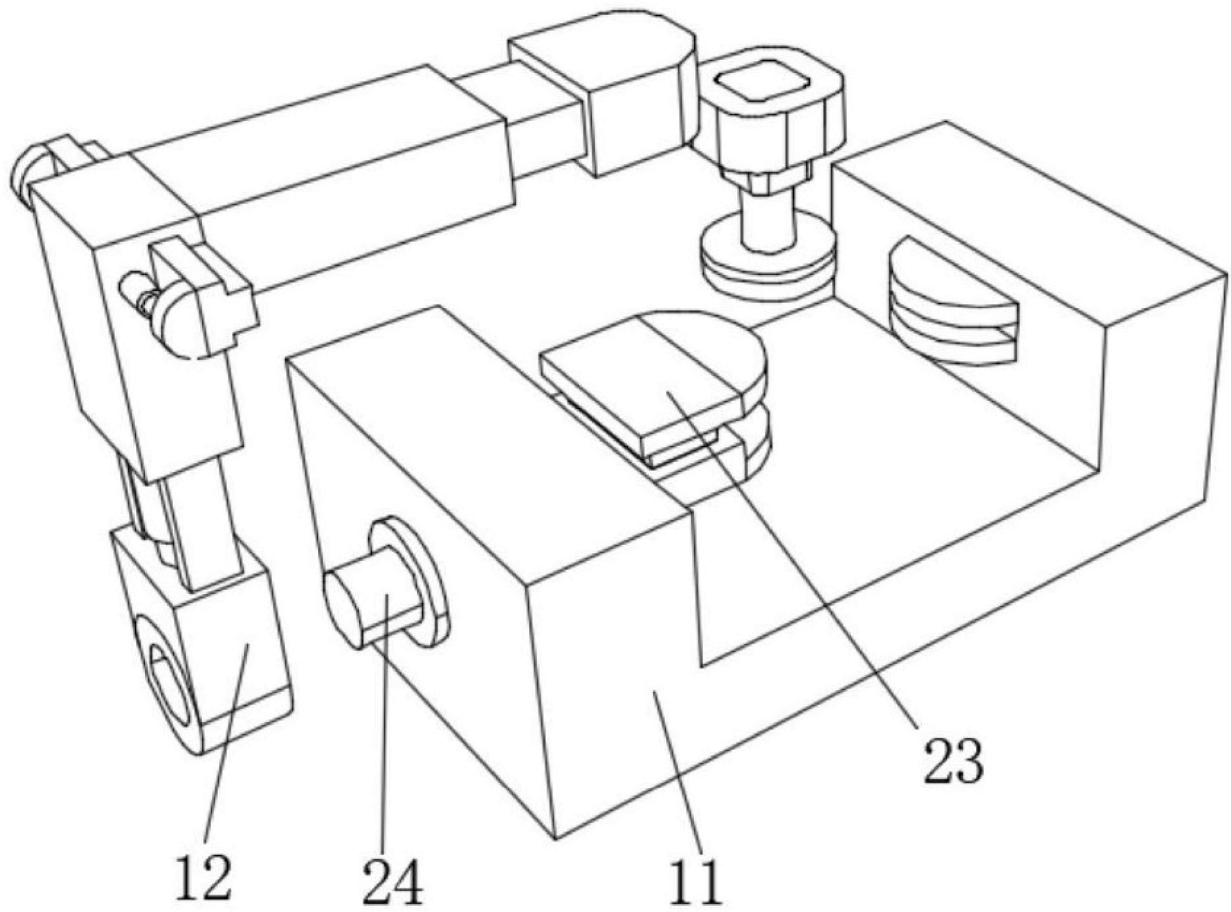


图 3

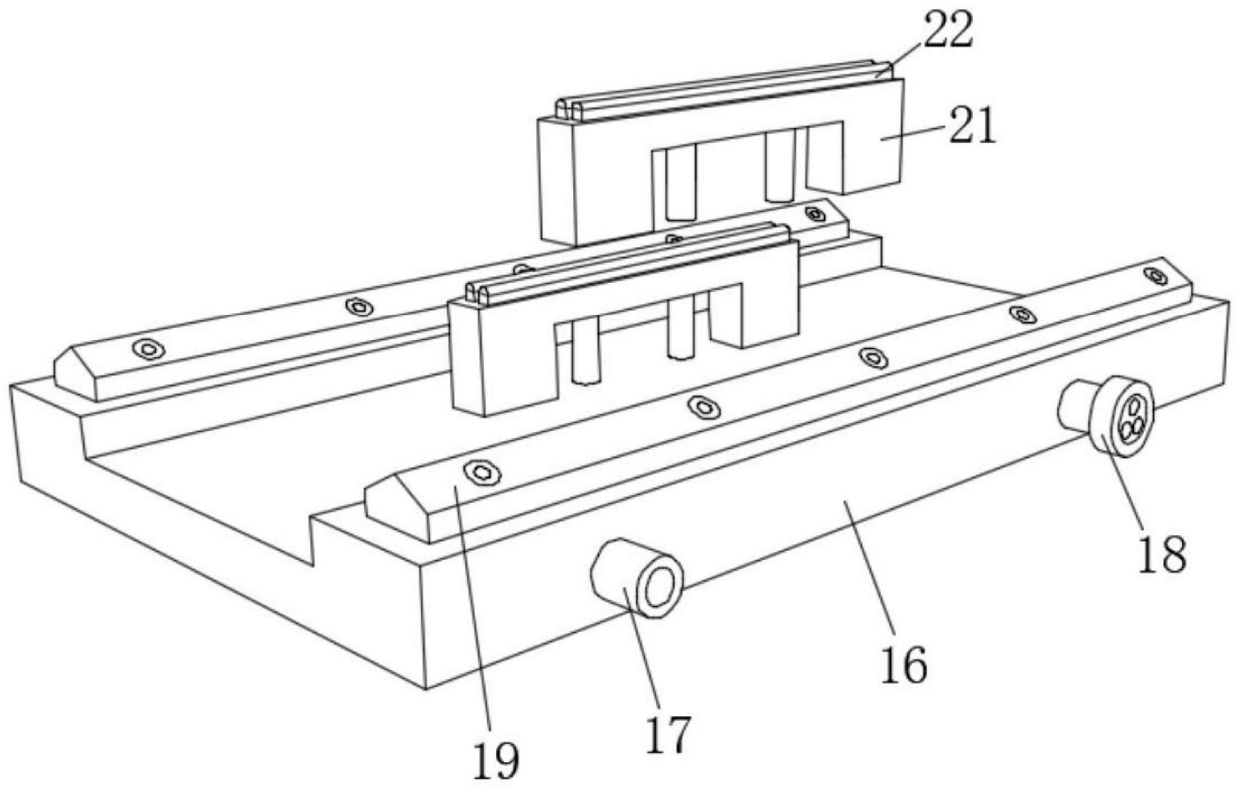


图 4