



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114322820 B

(45) 授权公告日 2024.02.13

(21) 申请号 202111607525.8

CN 201795778 U, 2011.04.13

(22) 申请日 2021.12.27

CN 206523144 U, 2017.09.26

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 207379430 U, 2018.05.18

申请公布号 CN 114322820 A

CN 208968486 U, 2019.06.11

(43) 申请公布日 2022.04.12

CN 210220999 U, 2020.03.31

(73) 专利权人 烟台博昌汽车标准件有限公司

CN 213481265 U, 2021.06.18

地址 265500 山东省烟台市福山区凤凰山
一路2号

US 2007051003 A1, 2007.03.08

US 2015323402 A1, 2015.11.12

审查员 孙木

(72) 发明人 张祥相 林法振 李上上 李卓臣

(51) Int. Cl.

G01B 11/22 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 110793454 A, 2020.02.14

CN 112304237 A, 2021.02.02

CN 112648933 A, 2021.04.13

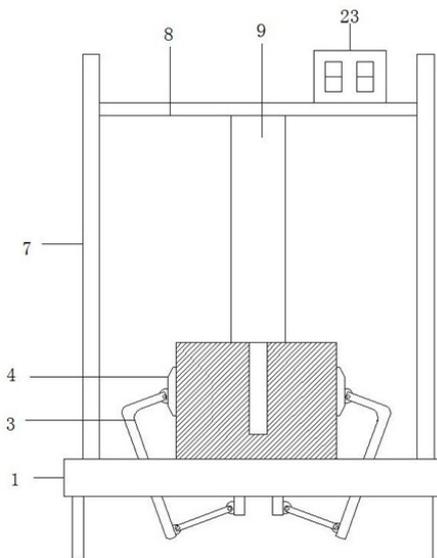
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种紧固件内孔深度检测工装

(57) 摘要

本发明公开一种紧固件内孔深度检测工装,属于紧固件检测工具技术领域,其包括检测台,所述检测台的顶部设有紧固件固定组件,所述检测台的顶部固定安装有两个竖板,两个所述竖板之间滑动安装有升降板,所述升降板的底部固定安装有筒体,所述筒体内滑动安装有升降板,所述筒体上固定有的竖杆,竖杆的顶部安装有测量板,所述测量板的底部安装有减速电机,所述升降板上转动安装有紧固件测量螺纹柱,所述减速电机的输出轴与所述紧固件测量螺纹柱固定连接;本发明对紧固件进行夹持固定,在检测过程中不会偏移,便于检测,实现对待测量的紧固件螺纹孔的深度的测量,测量方便快捷,极大的提高检测效率,操作方便,易于推广。



1. 一种紧固件内孔深度检测工装,包括检测台(1),其特征在于,所述检测台(1)的顶部设有紧固件固定组件,所述检测台(1)的顶部固定安装有两个竖板(7),两个所述竖板(7)之间滑动安装有升降板(8),所述升降板(8)的底部固定安装有筒体(9),所述筒体(9)内滑动安装有升降板(11),所述筒体(9)上固定有的竖杆(12),竖杆(12)的顶部安装有测量板(13),所述测量板(13)的底部安装有减速电机(14),所述升降板(11)上转动安装有紧固件测量螺纹柱(15),所述减速电机(14)的输出轴与所述紧固件测量螺纹柱(15)固定连接,所述筒体(9)的底部开设有出口,出口上固定安装有螺纹套管(10),所述紧固件测量螺纹柱(15)的底部贯穿升降板(11)和螺纹套管(10),所述紧固件测量螺纹柱(15)与螺纹套管(10)螺纹连接,所述筒体(9)的顶部内壁固定有激光测距仪(16),所述激光测距仪(16)的底部与测量板(13)接触连接,所述升降板(8)上安装有显示器(23),所述激光测距仪(16)与显示器(23)连接;

所述检测台(1)的底部开设有驱动槽(17),调节块(5)与驱动槽的内壁滑动连接,驱动槽(17)内固定安装有双向电机(18),所述驱动槽内转动安装有反向丝杆(19),所述双向电机(18)与所述反向丝杆(19)固定连接,反向丝杆(19)与所述调节块(5)螺纹连接;

所述紧固件固定组件包括开设于检测台(1)上的两个通孔(2),所述通孔(2)内铰接有摆动杆(3),所述摆动杆(3)的顶部贯穿通孔(2)并铰接有夹持板(4),所述摆动杆(3)的底部贯穿通孔(2)并铰接有斜杆(6),所述斜杆(6)的一端铰接有滑动安装于检测台(1)底部的调节块(5);

所述反向丝杆(19)由螺纹杆一和螺纹杆二组成,螺纹杆一和螺纹杆二的螺纹方向相反,两个调节块(5)分别与螺纹杆一和螺纹杆二螺纹连接。

2. 根据权利要求1所述的一种紧固件内孔深度检测工装,其特征在于,所述调节块(5)、斜杆(6)、摆动杆(3)均为同一竖平面内,所述摆动杆(3)与通孔(2)的内壁之间设有间隔。

3. 根据权利要求1所述的一种紧固件内孔深度检测工装,其特征在于,所述筒体(9)内固定安装有竖直设置的导杆,所述升降板(11)滑动套设于导杆上。

4. 根据权利要求1所述的一种紧固件内孔深度检测工装,其特征在于,所述竖板(7)靠近升降板(8)的一侧开设有竖直设置的滑槽(20),滑槽内滑动安装有升降块(22),所述升降板(8)与所述升降块(22)固定连接,所述滑槽(20)内固定安装有推杆电机(21),所述推杆电机(21)的推杆与所述升降块(22)固定连接。

5. 根据权利要求1所述的一种紧固件内孔深度检测工装,其特征在于,所述夹持板(4)远离所述摆动杆(3)的一侧设有垫板,垫板为聚氨酯材质制成,所述摆动杆(3)为L形结构设置。

一种紧固件内孔深度检测工装

技术领域

[0001] 本发明涉及紧固件检测工具技术领域,尤其涉及一种紧固件内孔深度检测工装。

背景技术

[0002] 在航空、航天领域,由于其产品使用的特殊性,对紧固件的性能要求极其重要。紧固件中经常使用螺纹通孔,使用方便而被广泛应用在各个领域,对于紧固件的螺纹通孔的深度检测目前的检测方法主要有两种:1、剖切投影法:将螺母紧固件沿孔深方向对称剖开,使用投影仪或三坐标测量仪进行测量;2、游标卡尺检测法:使用游标卡尺的深度端测量法进行测量;对于以上两种方法,第一种虽然能精确的测量出深度尺寸,但需要破坏产品,故只能抽样检测,且效率低,费时费力;而第二种虽然不会破坏产品,但由于手势误差且操作不便,虽然较第一种相比效率较高,但检测误差较大且不准确;由此可见,现有方法存在可操作性差、效率低的特点,为此我们提出一种紧固件内孔深度检测工装。

发明内容

[0003] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种紧固件内孔深度检测工装,克服了现有技术的不足,旨在解决背景技术中的问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种紧固件内孔深度检测工装,包括检测台,所述检测台的顶部设有紧固件固定组件,所述检测台的顶部固定安装有两个竖板,两个所述竖板之间滑动安装有升降板,所述升降板的底部固定安装有筒体,所述筒体内滑动安装有升降板,所述筒体上固定有的竖杆,竖杆的顶部安装有测量板,所述测量板的底部安装有减速电机,所述升降板上转动安装有紧固件测量螺纹柱,所述减速电机的输出轴与所述紧固件测量螺纹柱固定连接,所述筒体的底部开设有出口,出口上固定安装有螺纹套管,所述紧固件测量螺纹柱的底部贯穿升降板和螺纹套管,所述紧固件测量螺纹柱与螺纹套管螺纹连接,所述筒体的顶部内壁固定有激光测距仪,所述激光测距仪的底部与测量板接触连接,所述升降板上安装有显示器,所述激光测距仪与显示器连接。

[0005] 作为本发明的一种优选技术方案,所述紧固件固定组件包括开设于检测台上的两个通孔,所述通孔内铰接有摆动杆,所述摆动杆的顶部贯穿通孔并铰接有夹持板,所述摆动杆的底部贯穿通孔并铰接有斜杆,所述斜杆的一端铰接有滑动安装于检测台底部的调节块。

[0006] 作为本发明的一种优选技术方案,所述调节块、斜杆、摆动杆均为同一竖平面内,所述摆动杆与通孔的内壁之间设有间隔。

[0007] 作为本发明的一种优选技术方案,所述检测台的底部开设有驱动槽,所述调节块与驱动槽的内壁滑动连接,驱动槽内固定安装有双向电机,所述驱动槽内转动安装有反向丝杆,所述双向电机与所述反向丝杆固定连接,反向丝杆与所述调节块螺纹连接。

[0008] 作为本发明的一种优选技术方案,所述反向丝杆由螺纹杆一和螺纹杆二组成,螺纹杆一和螺纹杆二的螺纹方向相反,两个调节块分别与螺纹杆一和螺纹杆二螺纹连接。

[0009] 作为本发明的一种优选技术方案,所述筒体内固定安装有竖直设置的导杆,所述升降板滑动套设于导杆上。

[0010] 作为本发明的一种优选技术方案,所述竖板靠近升降板的一侧开设有竖直设置的滑槽,滑槽内滑动安装有升降块,所述升降板与所述升降块固定连接,所述滑槽内固定安装有推杆电机,所述推杆电机的推杆于所述升降块固定连接。

[0011] 作为本发明的一种优选技术方案,所述夹持板远离所述摆动杆的一侧设有垫板,垫板为聚氨酯材质制成,所述摆动杆为L形结构设置。

[0012] 本发明的有益效果:

[0013] 把紧固件放在检测台上,螺纹孔朝上,紧固件位于两个夹持板之间,然后启动双向电机带动反向丝杆转动,带动螺纹杆一和螺纹杆二转动,带动两个调节块相互分开,带动斜杆运动,调节摆动杆的倾斜角度,使得两个夹持板相互靠近,对紧固件进行夹持固定,便于检测。

[0014] 通过启动推杆电机带动升降块下降,带动升降板下降带动筒体下降抵压在紧固件的顶部,使得紧固件测量螺纹柱正对被测量的螺纹孔,然后启动减速电机带动紧固件测量螺纹柱转动,紧固件测量螺纹柱与螺纹套管通过螺纹连接,在紧固件测量螺纹柱转动的同时,紧固件测量螺纹柱下降进入到待测量的紧固件螺纹孔内,紧固件测量螺纹柱与待测量的紧固件螺纹孔螺纹连接,随着紧固件测量螺纹柱下降到待测量的紧固件螺纹孔底部时,紧固件测量螺纹柱无法继续下降,在紧固件测量螺纹柱下降的过程中,升降板跟着下降,使得测量板跟着下降,激光测距仪测量测量板下降的距离,即可测得紧固件测量螺纹柱下降的距离,当距离不变化时,减速电机关闭,紧固件测量螺纹柱下降的距离即为待测量的紧固件螺纹孔的深度,通过激光测距仪与显示器连接,显示器显示的数据即可显示出待测量的紧固件螺纹孔的深度,测量方便快捷,极大的提高检测效率,操作方便,易于推广。

[0015] 本发明对紧固件进行夹持固定,在检测过程中不会偏移,便于检测,实现对待测量的紧固件螺纹孔的深度的测量,测量方便快捷,极大的提高检测效率,操作方便,易于推广。

附图说明

[0016] 图1为本发明的结构示意图;

[0017] 图2为本发明的检测台剖视结构示意图;

[0018] 图3为本发明的筒体剖视结构示意图;

[0019] 图4为本发明的调节块安装结构示意图;

[0020] 图5为本发明的竖板剖视结构示意图。

[0021] 图中:1、检测台;2、通孔;3、摆动杆;4、夹持板;5、调节块;6、斜杆;7、竖板;8、升降板;9、筒体;10、螺纹套管;11、升降板;12、竖杆;13、测量板;14、减速电机;15、紧固件测量螺纹柱;16、激光测距仪;17、驱动槽;18、双向电机;19、反向丝杆;20、滑槽;21、推杆电机;22、升降块;23、显示器。

具体实施方式

[0022] 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。

[0023] 参照图1,一种紧固件内孔深度检测工装,包括检测台1,检测台1的顶部设有紧固件固定组件,检测台1的顶部固定安装有两个竖板7,两个竖板7之间滑动安装有升降板8,升降板8的底部固定安装有筒体9,筒体9内滑动安装有升降板11,筒体9上固定有的竖杆12,竖杆12的顶部安装有测量板13,测量板13的底部安装有减速电机14,升降板11上转动安装有紧固件测量螺纹柱15,减速电机14的输出轴与紧固件测量螺纹柱15固定连接,筒体9的底部开设有出口,出口上固定安装有螺纹套管10,紧固件测量螺纹柱15的底部贯穿升降板11和螺纹套管10,紧固件测量螺纹柱15与螺纹套管10螺纹连接,筒体9的顶部内壁固定有激光测距仪16,激光测距仪16的底部与测量板13接触连接,升降板8上安装有显示器23,激光测距仪16与显示器23连接。

[0024] 紧固件固定组件包括开设于检测台1上的两个通孔2,通孔2内铰接有摆动杆3,摆动杆3的顶部贯穿通孔2并铰接有夹持板4,摆动杆3的底部贯穿通孔2并铰接有斜杆6,斜杆6的一端铰接有滑动安装于检测台1底部的调节块5。

[0025] 调节块5、斜杆6、摆动杆3均为同一竖平面内,摆动杆3与通孔2的内壁之间设有间隔。

[0026] 检测台1的底部开设有驱动槽17,调节块5与驱动槽的内壁滑动连接,驱动槽17内固定安装有双向电机18,驱动槽内转动安装有反向丝杆19,双向电机18与反向丝杆19固定连接,反向丝杆19与调节块5螺纹连接。

[0027] 反向丝杆19由螺纹杆一和螺纹杆二组成,螺纹杆一和螺纹杆二的螺纹方向相反,两个调节块5分别与螺纹杆一和螺纹杆二螺纹连接。

[0028] 筒体9内固定安装有竖直设置的导杆,升降板11滑动套设于导杆上。

[0029] 竖板7靠近升降板8的一侧开设有竖直设置的滑槽20,滑槽内滑动安装有升降块22,升降板8与升降块22固定连接,滑槽20内固定安装有推杆电机21,推杆电机21的推杆于升降块22固定连接。

[0030] 夹持板4远离摆动杆3的一侧设有垫板,垫板为聚氨酯材质制成,摆动杆3为L形结构设置。

[0031] 工作原理:把紧固件放在检测台1上,螺纹孔朝上,紧固件位于两个夹持板4之间,然后启动双向电机18带动反向丝杆19转动,带动螺纹杆一和螺纹杆二转动,带动两个调节块5相互分开,带动斜杆6运动,调节摆动杆3的倾斜角度,使得两个夹持板4相互靠近,对紧固件进行夹持固定,便于检测。通过启动推杆电机21带动升降块22下降,带动升降板8下降带动筒体9下降抵压在紧固件的顶部,使得紧固件测量螺纹柱15正对被测量的螺纹孔,然后启动减速电机14带动紧固件测量螺纹柱15转动,紧固件测量螺纹柱15与螺纹套管10通过螺纹连接,在紧固件测量螺纹柱15转动的同时,紧固件测量螺纹柱15下降进入到待测量的紧固件螺纹孔内,紧固件测量螺纹柱15与待测量的紧固件螺纹孔螺纹连接,随着紧固件测量螺纹柱15下降到待测量的紧固件螺纹孔底部时,紧固件测量螺纹柱15无法继续下降,在紧固件测量螺纹柱15下降的过程中,升降板11跟着下降,使得测量板13跟着下降,激光测距仪16测量测量板13下降的距离,即可测得紧固件测量螺纹柱15下降的距离,当距离不变化时,减速电机14关闭,紧固件测量螺纹柱15下降的距离即为待测量的紧固件螺纹孔的深度,通

过激光测距仪16与显示器23连接,显示器23显示的数据即可显示出待测量的紧固件螺纹孔的深度,测量方便快捷,极大的提高检测效率,操作方便,易于推广。

[0032] 最后应说明的是:在本发明的描述中,需要说明的是,术语“竖直”、“上”、“下”、“水平”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。

[0033] 在本发明的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0034] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

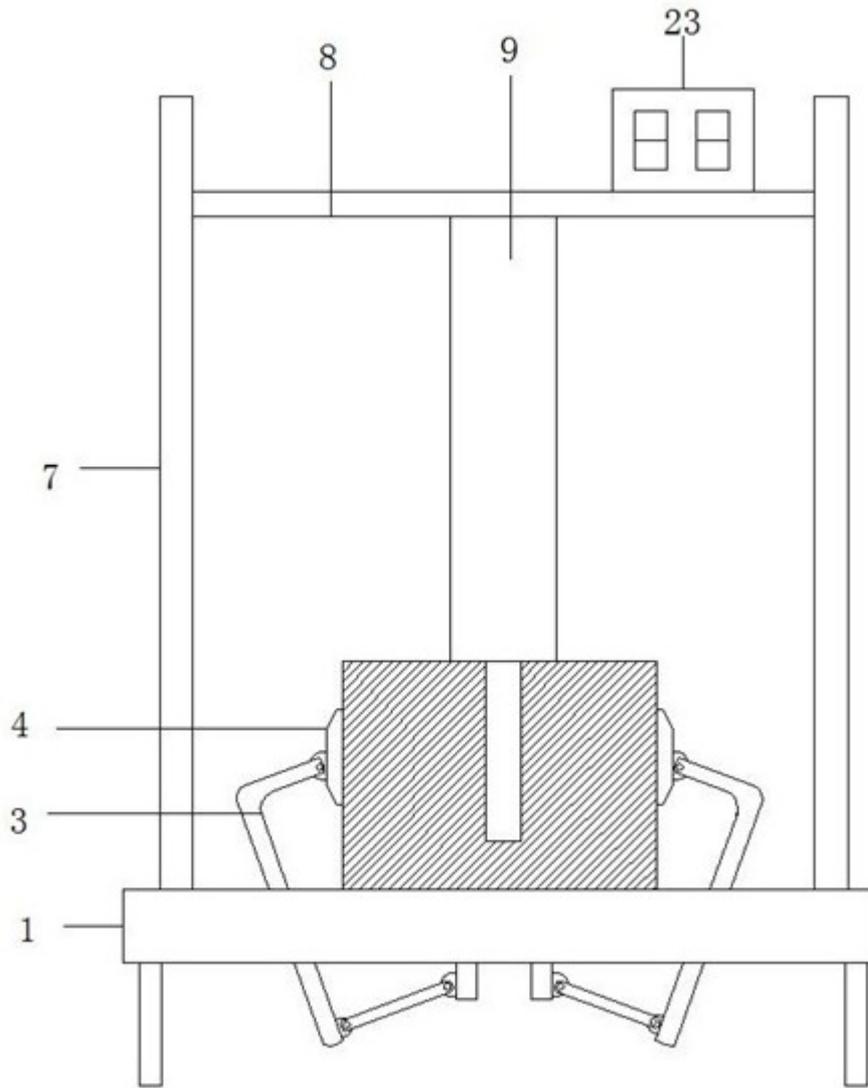


图1

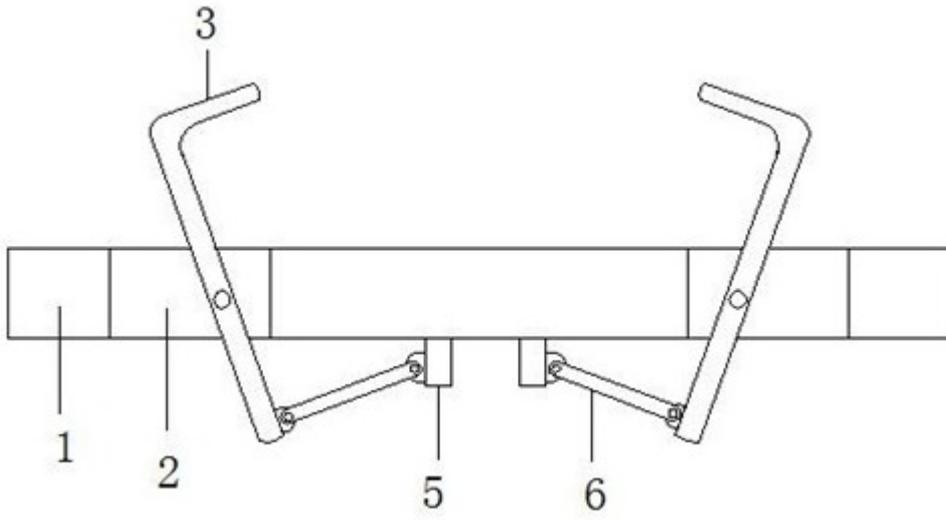


图2

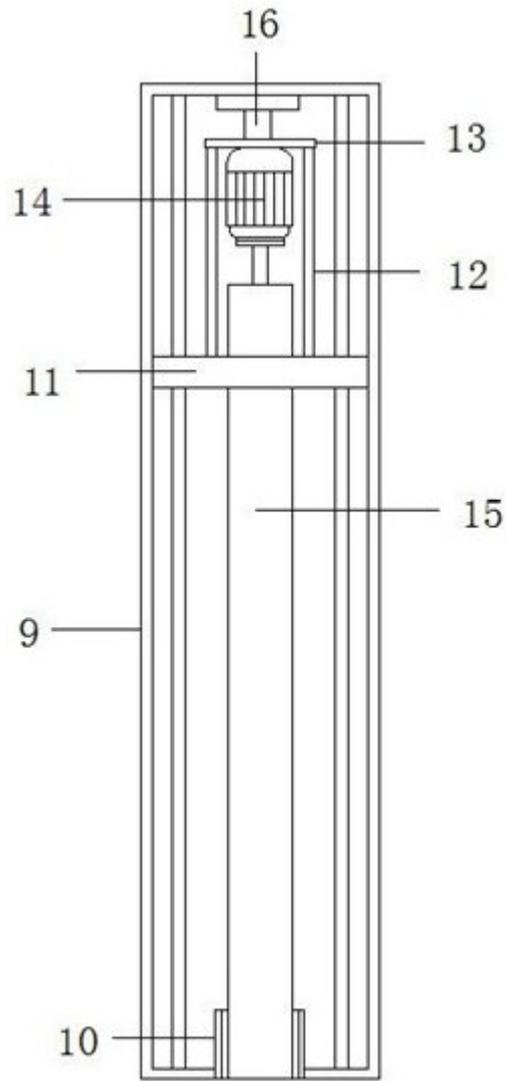


图3

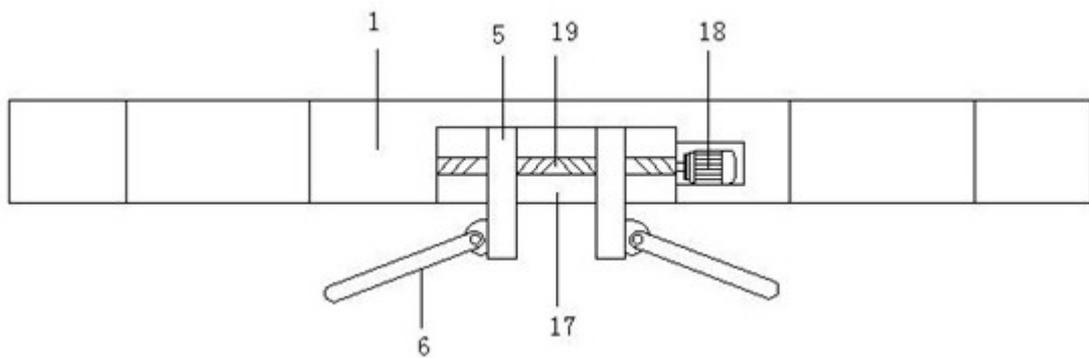


图4

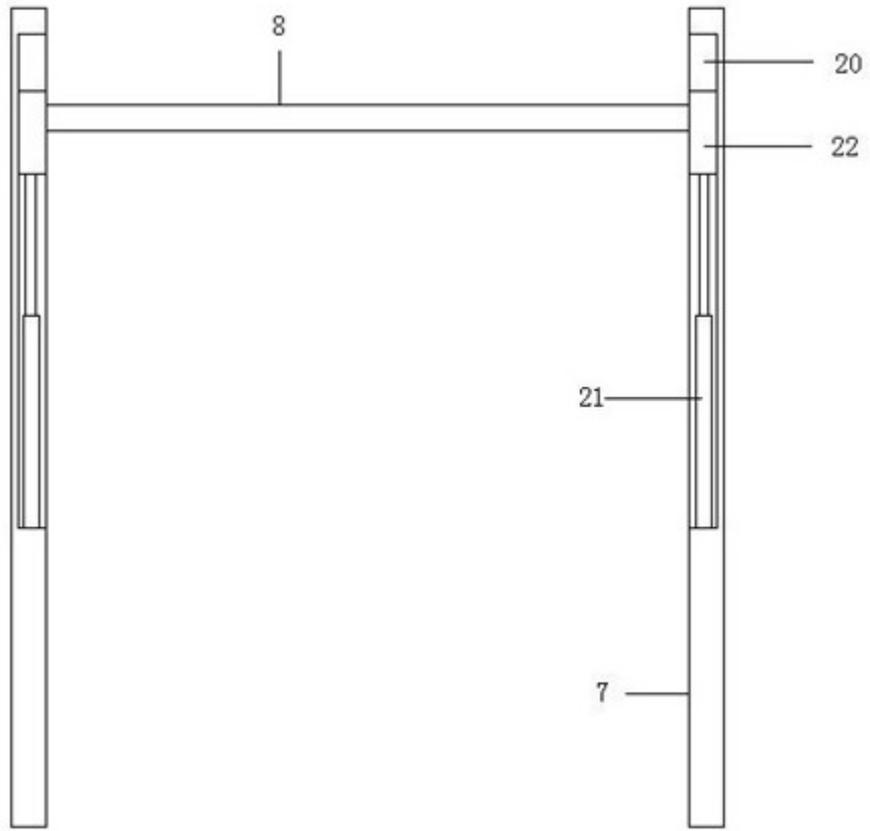


图5