(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 218539770 U
(45)授权公告日 2023.02.28

(21)申请号 202222955323.9

(22)申请日 2022.11.07

(73)专利权人 河南云扬钢球制造有限公司
地址 473000 河南省南阳市方城县产业集聚区春华路1号

(72)发明人 孙心灵 赵志健 华东良

(74)专利代理机构 郑州宏海知识产权代理事务所(普通合伙) 41184
专利代理师 白林坡

(51)Int.Cl.
C21D 9/36(2006.01)
C21D 11/00(2006.01)
C21D 1/63(2006.01)

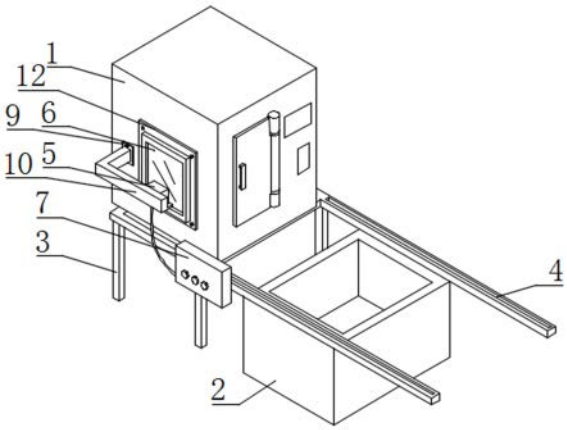
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)实用新型名称

一种全自动钢球热处理生产装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种全自动钢球热处理生产装置，包括淬火炉和淬火池，所述淬火炉的底部安装有支架，所述支架的表面对称连接有滑道，且两组滑道分别位于淬火炉的两侧面。本实用新型通过安装有工业相机、控制模块和柱形吸铁磁，从而有效降低了工作人员的劳动强度，工业相机透过耐高温玻璃板，定时对淬火炉内部的钢球进行拍照识别，当识别到钢球表面彻底变红时，工业相机向控制模块发送电信号，控制模块根据原有的设定程序分别启动电机、电动伸缩杆A和电动伸缩杆B，通过对柱形吸铁磁的位移进行操控，结合柱形吸铁磁的磁性吸附力，实现机械化对钢球进行冷却的效果，改变了以往人工取钢球淬火冷却的方式，实现机械代替人工取钢球淬火冷却的功能。



CN 218539770 U

1.一种全自动钢球热处理生产装置,包括淬火炉(1)和淬火池(2),所述淬火炉(1)的底部安装有支架(3),其特征在于:所述支架(3)的表面对称连接有滑道(4),且两组滑道(4)分别位于淬火炉(1)的两侧面,所述淬火炉(1)的一侧表面通过连接结构安装有工业相机(5),所述淬火炉(1)靠近工业相机(5)的一侧表面通过中间结构连接有耐高温玻璃板(6);

靠近工业相机(5)的所述滑道(4)的表面安装有控制模块(7),且控制模块(7)与工业相机(5)电性连接;

两组所述滑道(4)之间通过中间控制模组安装有柱形吸铁磁(8),且柱形吸铁磁(8)的底部设有弧形凹槽,所述工业相机(5)与中间控制模组电性连接。

2.根据权利要求1所述的一种全自动钢球热处理生产装置,其特征在于:所述淬火炉(1)靠近工业相机(5)的表面通过螺栓连接有连接板(9),连接板(9)远离淬火炉(1)的表面连接有L形柱(10)。

3.根据权利要求2所述的一种全自动钢球热处理生产装置,其特征在于:所述L形柱(10)靠近耐高温玻璃板(6)的一端连接有固定板(11),且固定板(11)的顶部与工业相机(5)的底部连接。

4.根据权利要求1所述的一种全自动钢球热处理生产装置,其特征在于:所述淬火炉(1)靠近耐高温玻璃板(6)的表面通过螺栓连接有固定框(12),且固定框(12)的内壁与耐高温玻璃板(6)的表面嵌合连接。

5.根据权利要求4所述的一种全自动钢球热处理生产装置,其特征在于:两组所述滑道(4)远离淬火炉(1)的底部共同连接有安装板(13),安装板(13)的顶部连接有电机(14),且电机(14)与控制模块(7)电性连接。

6.根据权利要求5所述的一种全自动钢球热处理生产装置,其特征在于:所述电机(14)的输出端通过转轴连接有丝杆(15),丝杆(15)远离电机(14)的一端通过螺纹贯穿连接有移动板(16),且移动板(16)的两端均与滑道(4)的内壁通过滑轮连接。

7.根据权利要求6所述的一种全自动钢球热处理生产装置,其特征在于:所述移动板(16)的顶部通过螺栓连接有电动伸缩杆A(17),且电动伸缩杆A(17)与控制模块(7)电性连接,电动伸缩杆A(17)的顶部对称安装有固定块(18)。

8.根据权利要求7所述的一种全自动钢球热处理生产装置,其特征在于:两组所述固定块(18)之间通过螺栓连接有连接杆(19),连接杆(19)远离电动伸缩杆A(17)的一端连接有U形板(20),U形板(20)的表面通过螺栓连接有电动伸缩杆B(21),且电动伸缩杆B(21)与控制模块(7)电性连接。

9.根据权利要求8所述的一种全自动钢球热处理生产装置,其特征在于:所述电动伸缩杆B(21)的底部连接有连接件(22),柱形吸铁磁(8)的顶端位于连接件(22)的内部,连接件(22)的内壁连接有固定环(23),且固定环(23)的内壁与柱形吸铁磁(8)凹陷的表面连接。

10.根据权利要求5所述的一种全自动钢球热处理生产装置,其特征在于:所述淬火池(2)的内壁连接有环形支撑板(24),环形支撑板(24)的顶部安装有过滤网(25)。

一种全自动钢球热处理生产装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及钢球生产设备技术领域，具体为一种全自动钢球热处理生产装置。

背景技术

[0002] 钢球根据生产加工工艺分为研磨钢球，锻造钢球，铸造钢球。根据加工材料分为轴承钢球，不锈钢球，碳钢球，铜轴承钢球等，其中轴承钢球为工业的重要基础零部件，钢球在生产的过程中会对其进行热处理，热处理又叫淬火，是通过加热、保温和冷却的手段，以获得预期组织和性能的一种金属热加工工艺，目前的淬火设备中，当钢球在放入淬火炉内部加热后，需要工作人员使用夹持工具，自行将高温的钢球取出放入淬火池内部进行降温冷却，由于淬火时产生的大量蒸汽及高温环境，操作人员取放钢球的工作也是极端辛苦的。

[0003] 现有一种热处理生产装置的存在的缺陷是：

[0004] 专利文件CN216107085U公开了一种钢球淬火装置，包括淬火池以及置料框，所述淬火池上方两端分别设有凹槽，任意所述凹槽底部设有能够推动置料框晃动、且能够对淬火液搅拌的搅拌机构，所述搅拌机构与置料框连接；所述淬火池外侧设有能够对钢球冷却的循环冷却机构，此钢球淬火装置，通过设置的搅拌机构能够推动置料框在水平方向晃动，使在置料框底部的钢球充分散热，并且搅拌机构还能将淬火池中的淬火液进行搅拌，使淬火液的温度更加均匀，同时通过设置的循环冷却机构能够对淬火池中的淬火液温度进行监控，并且循环冷却机构可以将淬火池中高温度的淬火液排出进行过滤冷却进行循环利用，同时向淬火池中排放冷却后的淬火液，避免淬火液的浪费。

[0005] 然而上述公开文献的热处理生产装置主要考虑如何使淬火液的温度更加均匀的问题，该热处理生产装置不便于降低工作人员的劳动强度，需要工作人员自行将钢球从淬火炉中取出，放入淬火池内部。

[0006] 因此，有必要研究出一种全自动钢球热处理生产装置，进而能够实现该热处理生产装置有效降低工作人员劳动强度的效果。

实用新型内容

[0007] 本实用新型的目的在于提供一种全自动钢球热处理生产装置，以解决上述背景技术中提出的该热处理生产装置不便于降低工作人员劳动强度的问题。

[0008] 为实现上述目的，本实用新型提供如下技术方案：一种全自动钢球热处理生产装置，包括淬火炉和淬火池，所述淬火炉的底部安装有支架，所述支架的表面对称连接有滑道，且两组滑道分别位于淬火炉的两侧面，所述淬火炉的一侧表面通过连接结构安装有工业相机，所述淬火炉靠近工业相机的一侧表面通过中间结构连接有耐高温玻璃板，靠近工业相机的所述滑道的表面安装有控制模块，且控制模块与工业相机电性连接，两组所述滑道之间通过中间控制模组安装有柱形吸铁磁，且柱形吸铁磁的底部设有弧形凹槽，所述工业相机与中间控制模组电性连接，工业相机对淬火炉内部的钢球定时拍照识别，当检测到

钢球表面加热至通红状态时，工业相机向控制模块发送电信号，控制模块发送电信号到中间控制模组，中间控制模组控制柱形吸铁磁移动进入淬火炉内部，柱形吸铁磁底部的弧形凹槽与钢球的表面贴合连接，利用柱形吸铁磁的磁性对钢球吸附固定，控制模组控制柱形吸铁磁从淬火炉移出，并下移进入淬火池内部，以将加热的钢球取出进入淬火池进行冷却。

[0009] 优选的，所述淬火炉靠近工业相机的表面通过螺栓连接有连接板，连接板远离淬火炉的表面连接有L形柱，L形柱通过连接板与淬火炉连接。

[0010] 优选的，所述L形柱靠近耐高温玻璃板的一端连接有固定板，且固定板的顶部与工业相机的底部连接，固定板对工业相机进行支撑固定。

[0011] 优选的，所述淬火炉靠近耐高温玻璃板的表面通过螺栓连接有固定框，且固定框的内壁与耐高温玻璃板的表面嵌合连接，固定框对耐高温玻璃板与淬火炉的相对位置进行固定。

[0012] 优选的，两组所述滑道远离淬火炉的底部共同连接有安装板，安装板的顶部连接有电机，且电机与控制模块电性连接，安装板对电机加以支撑。

[0013] 优选的，所述电机的输出端通过转轴连接有丝杆，丝杆远离电机的一端通过螺纹贯穿连接有移动板，且移动板的两端均与滑道的内壁通过滑轮连接，丝杆表面所设螺纹在移动板内部转动，推动移动板向淬火炉移动。

[0014] 优选的，所述移动板的顶部通过螺栓连接有电动伸缩杆A，且电动伸缩杆A与控制模块电性连接，电动伸缩杆A的顶部对称安装有固定块，电动伸缩杆A带动柱形吸铁磁上下移动调节位置，使柱形吸铁磁底部与钢球表面固定连接。

[0015] 优选的，两组所述固定块之间通过螺栓连接有连接杆，连接杆远离电动伸缩杆A的一端连接有U形板，U形板的表面通过螺栓连接有电动伸缩杆B，且电动伸缩杆B与控制模块电性连接，连接杆通过U形板与电动伸缩杆B连接，电动伸缩杆B为柱形吸铁磁推动钢球下移进入淬火池提供动能。

[0016] 优选的，所述电动伸缩杆B的底部连接有连接件，柱形吸铁磁的顶端位于连接件的内部，连接件的内壁连接有固定环，且固定环的内壁与柱形吸铁磁凹陷的表面连接，固定环与柱形吸铁磁的凹陷表面连接，对柱形吸铁磁与连接件的连接效果加以固定。

[0017] 优选的，所述淬火池的内壁连接有环形支撑板，环形支撑板的顶部安装有过滤网，过滤网对钢球被水冲刷掉落的碎屑进行收集，过滤网四面与淬火池内壁存在一定间隙，便于将过滤板取出，环形支撑板对过滤网的安装位置加以支撑。

[0018] 与现有技术相比，本实用新型的有益效果是：

[0019] 1.本实用新型通过安装有工业相机、控制模块和柱形吸铁磁，从而有效降低了工作人员的劳动强度，工业相机透过耐高温玻璃板，定时对淬火炉内部的钢球进行拍照识别，当识别到钢球表面彻底变红时，工业相机向控制模块发送电信号，控制模块根据原有的设定程序分别启动电机、电动伸缩杆A和电动伸缩杆B，通过对柱形吸铁磁的位移进行操控，结合柱形吸铁磁的磁性吸附力，实现机械化对钢球进行冷却的效果，改变了以往人工取钢球淬火冷却的方式，实现机械代替人工取钢球淬火冷却的功能；

[0020] 2.本实用新型通过安装有环形支撑板和过滤网，从而便于工作人员对淬火池内部的碎屑进行清理，环形支撑板与淬火池的四壁连接，对过滤网的安装位置加以固定，过滤网表面所设孔径较小，能够阻挡钢球掉落的碎屑沉到淬火池的内底壁，实现对碎屑的收集效

果,便于后续工作人员对淬火池进行打扫。

附图说明

[0021] 图1为本实用新型的整体结构示意图;

[0022] 图2为本实用新型的工业相机结构示意图;

[0023] 图3为本实用新型的环形支撑板结构示意图;

[0024] 图4为本实用新型的电动伸缩杆B结构示意图;

[0025] 图5为本实用新型的电机结构示意图;

[0026] 图6为本实用新型的电动伸缩杆A结构示意图;

[0027] 图7为本实用新型的过滤网结构示意图;

[0028] 图8为本实用新型的固定环结构示意图;

[0029] 图9为本实用新型的柱形吸铁磁结构示意图。

[0030] 图中:1、淬火炉;2、淬火池;3、支架;4、滑道;5、工业相机;6、耐高温玻璃板;7、控制模块;8、柱形吸铁磁;9、连接板;10、L形柱;11、固定板;12、固定框;13、安装板;14、电机;15、丝杆;16、移动板;17、电动伸缩杆A;18、固定块;19、连接杆;20、U形板;21、电动伸缩杆B;22、连接件;23、固定环;24、环形支撑板;25、过滤网。

具体实施方式

[0031] 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。

[0032] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,术语“上”、“下”、“内”、“外”“前端”、“后端”、“两端”、“一端”、“另一端”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实用新型的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0033] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“设置有”、“连接”等,应做广义理解,例如“连接”,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,可以具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0034] 请参阅图1、图2、图3、图4、图5、图7和图9,本实用新型提供的一种实施例,一种全自动钢球热处理生产装置,包括淬火炉1和淬火池2,所述淬火炉1的底部安装有支架3,其特征在于:所述支架3的表面对称连接有滑道4,且两组滑道4分别位于淬火炉1的两侧面,所述淬火炉1的一侧表面通过连接结构安装有工业相机5,所述淬火炉1靠近工业相机5的一侧表面通过中间结构连接有耐高温玻璃板6,靠近工业相机5的所述滑道4的表面安装有控制模块7,且控制模块7与工业相机5电性连接,两组所述滑道4之间通过中间控制模组安装有柱形吸铁磁8,且柱形吸铁磁8的底部设有弧形凹槽,所述工业相机5与中间控制模组电性连

接。

[0035] 进一步，使用时，将钢球置于淬火炉1内部加热至一定温度，工业相机5对淬火炉1内部的钢球定时拍照识别，当检测到钢球表面加热至通红状态时，工业相机5向控制模块7发送电信号，控制模块7发送电信号到中间控制模组，中间控制模组控制柱形吸铁磁8移动进入淬火炉1内部，柱形吸铁磁8底部的弧形凹槽与钢球的表面贴合连接，利用柱形吸铁磁8的磁性对钢球吸附固定，控制模组控制柱形吸铁磁8从淬火炉1移出，并下移进入淬火池2内部，以将加热的钢球取出进入淬火池2进行冷却。

[0036] 请参阅图1、图2、图3、图4、图5、图6和图8，所述淬火炉1靠近工业相机5的表面通过螺栓连接有连接板9，连接板9远离淬火炉1的表面连接有L形柱10，所述L形柱10靠近耐高温玻璃板6的一端连接有固定板11，且固定板11的顶部与工业相机5的底部连接，所述淬火炉1靠近耐高温玻璃板6的表面通过螺栓连接有固定框12，且固定框12的内壁与耐高温玻璃板6的表面嵌合连接，两组所述滑道4远离淬火炉1的底部共同连接有安装板13，安装板13的顶部连接有电机14，且电机14与控制模块7电性连接，所述电机14的输出端通过转轴连接有丝杆15，丝杆15远离电机14的一端通过螺纹贯穿连接有移动板16，且移动板16的两端均与滑道4的内壁通过滑轮连接，所述移动板16的顶部通过螺栓连接有电动伸缩杆A17，且电动伸缩杆A17与控制模块7电性连接，电动伸缩杆A17的顶部对称安装有固定块18，两组所述固定块18之间通过螺栓连接有连接杆19，连接杆19远离电动伸缩杆A17的一端连接有U形板20，U形板20的表面通过螺栓连接有电动伸缩杆B21，且电动伸缩杆B21与控制模块7电性连接，所述电动伸缩杆B21的底部连接有连接件22，柱形吸铁磁8的顶端位于连接件22的内部，连接件22的内壁连接有固定环23，且固定环23的内壁与柱形吸铁磁8凹陷的表面连接。

[0037] 进一步，在对钢球进行冷却时，电机14为丝杆15转动提供动能，丝杆15表面所设螺纹在移动板16内部转动，推动移动板16向淬火炉1移动，移动板16带动电动伸缩杆A17向淬火炉1移动，使柱形吸铁磁8移动到淬火炉1内部，电动伸缩杆A17通过固定块18带动下移，连接杆19通过U性固定块18带动连接件22下移，连接件22带动柱形吸铁磁8下移，对钢球吸附固定，电机14反向转动带动钢球从淬火炉1取出，电动伸缩杆B21伸长，通过连接件22推动柱形吸铁磁8下移，柱形吸铁磁8带动底部钢球一同浸入淬火池2内部，对钢球进行降温。

[0038] 请参阅图3和图7，所述淬火池2的内壁连接有环形支撑板24，环形支撑板24的顶部安装有过滤网25。

[0039] 进一步，将钢球置于淬火池2进行冷却时，钢球表面的材料碎屑被淬火池2内部的水冲刷掉落在淬火池2内部，过滤网25对掉落的碎屑进行收集，当工作人员在清洁淬火池2时，直接将过滤网25从淬火池2内部取出，将碎屑倒出即可。

[0040] 工作原理：在对钢球进行淬火处理时，将钢球置于淬火炉1内部加热至一定温度，工业相机5对淬火炉1内部的钢球定时拍照识别，当检测到钢球表面加热至通红状态时，工业相机5向控制模块7发送电信号，控制模块7发送电信号到中间控制模组，电机14为丝杆15转动提供动能，丝杆15表面所设螺纹在移动板16内部转动，推动移动板16向淬火炉1移动，移动板16带动电动伸缩杆A17向淬火炉1移动，使柱形吸铁磁8移动到淬火炉1内部，电动伸缩杆A17通过固定块18带动下移，连接杆19通过U性固定块18带动连接件22下移，连接件22带动柱形吸铁磁8下移，柱形吸铁磁8底部的弧形凹槽与钢球的表面贴合连接，利用柱形吸铁磁8的磁性对钢球吸附固定，电机14反向转动带动钢球从淬火炉1取出，电动伸缩杆B21伸

长，通过连接件22推动柱形吸铁磁8下移，柱形吸铁磁8带动底部钢球一同浸入淬火池2内部，对钢球进行降温，将钢球置于淬火池2进行冷却时，钢球表面的材料碎屑被淬火池2内部的水冲刷掉落在淬火池2内部，过滤网25对掉落的碎屑进行收集，当工作人员在清洁淬火池2时，直接将过滤网25从淬火池2内部取出，将碎屑倒出即可。

[0041] 对于本领域技术人员而言，显然本实用新型不限于上述示范性实施例的细节，而且在不背离本实用新型的精神或基本特征的情况下，能够以其他的具体形式实现本实用新型。因此，无论从哪一点来看，均应将实施例看作是示范性的，而且是非限制性的，本实用新型的范围由所附权利要求而不是上述说明限定，因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本实用新型内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

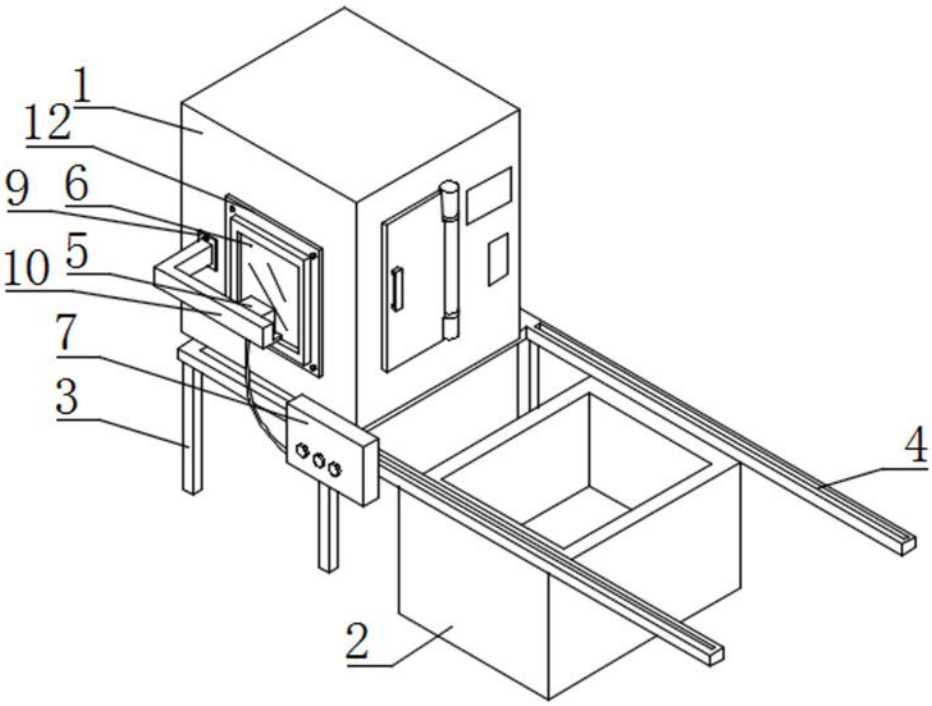


图1

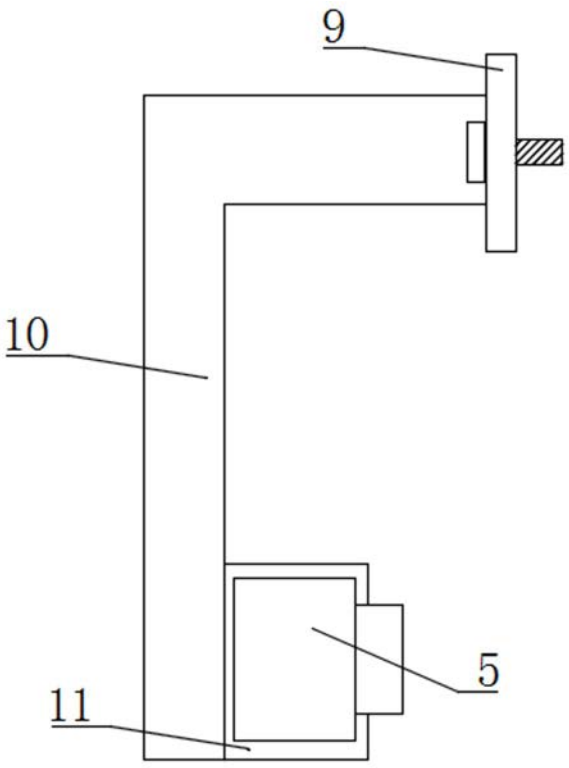


图2

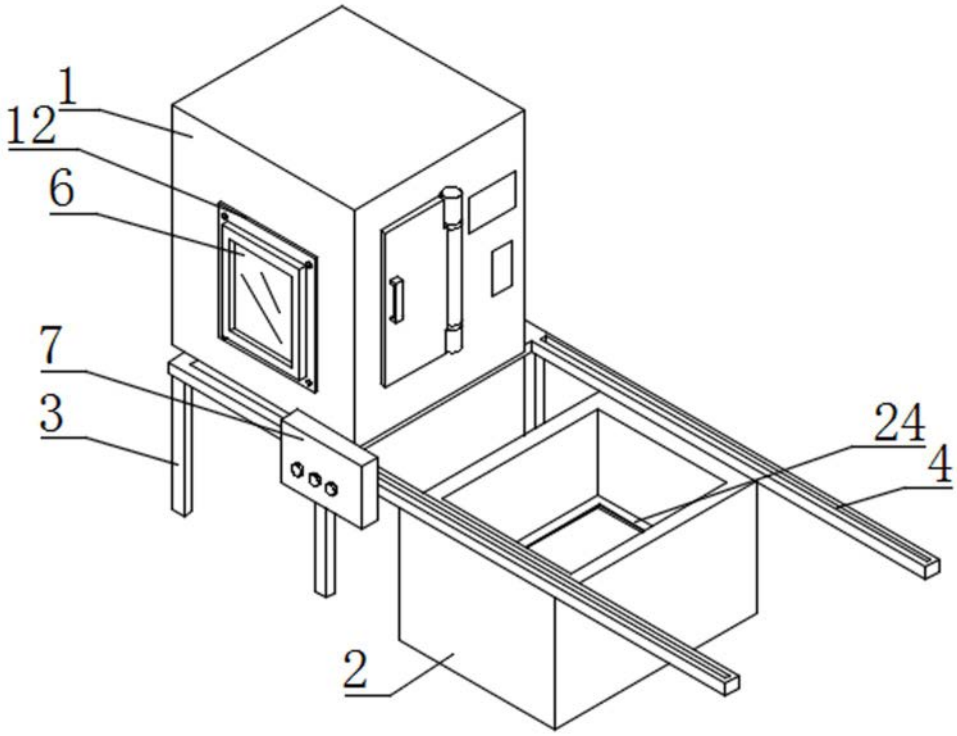


图3

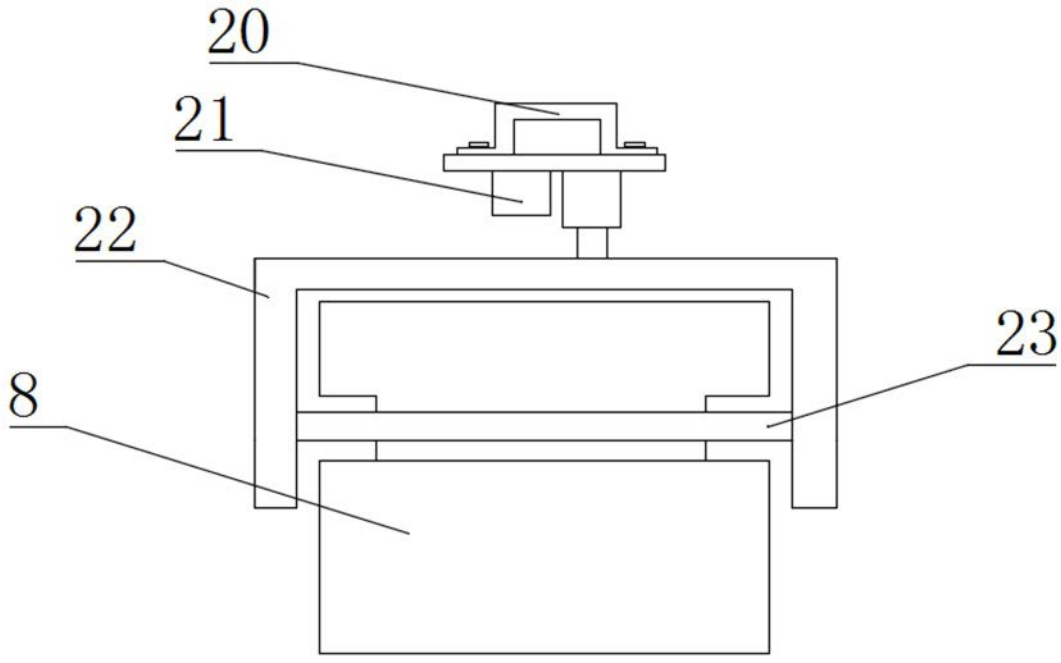


图4

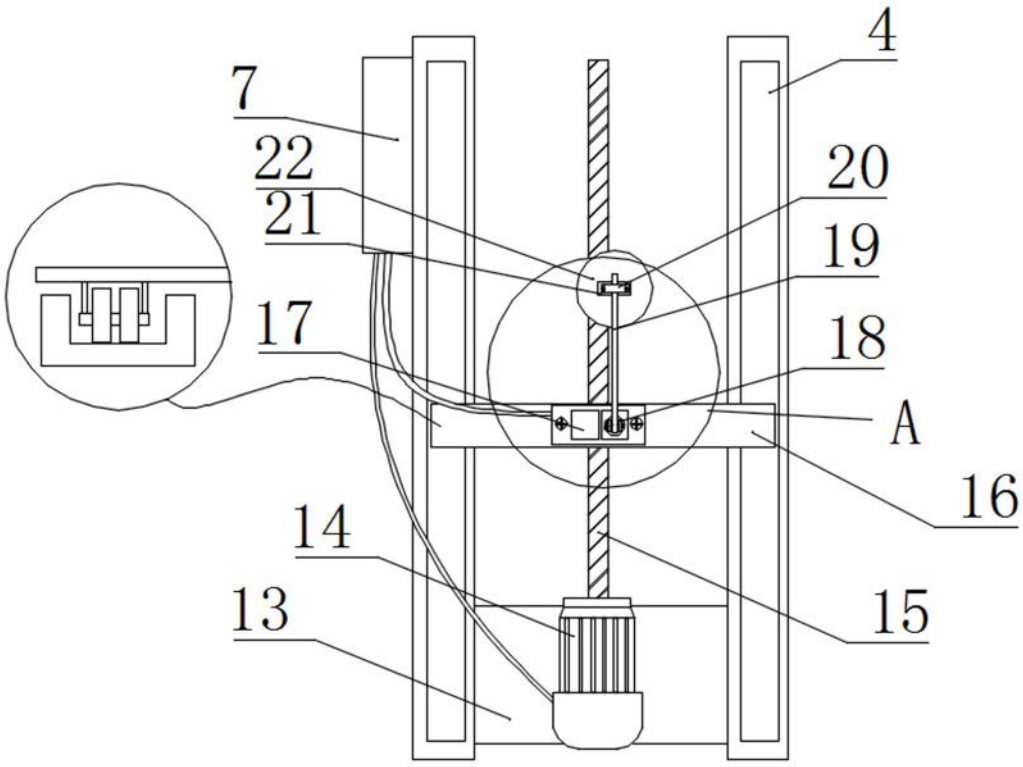


图5

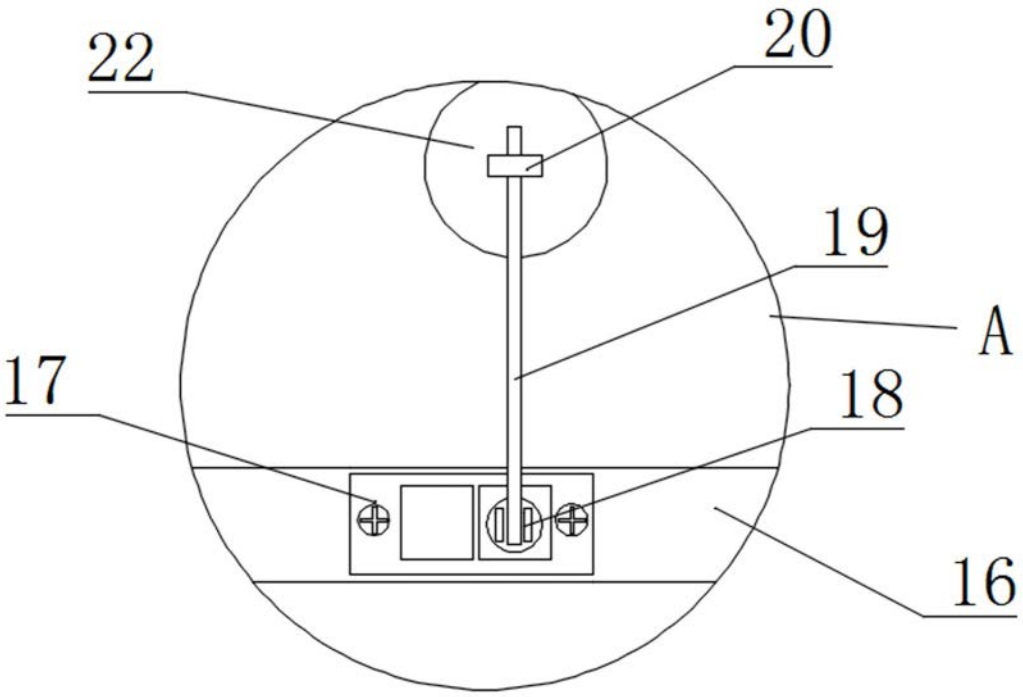


图6

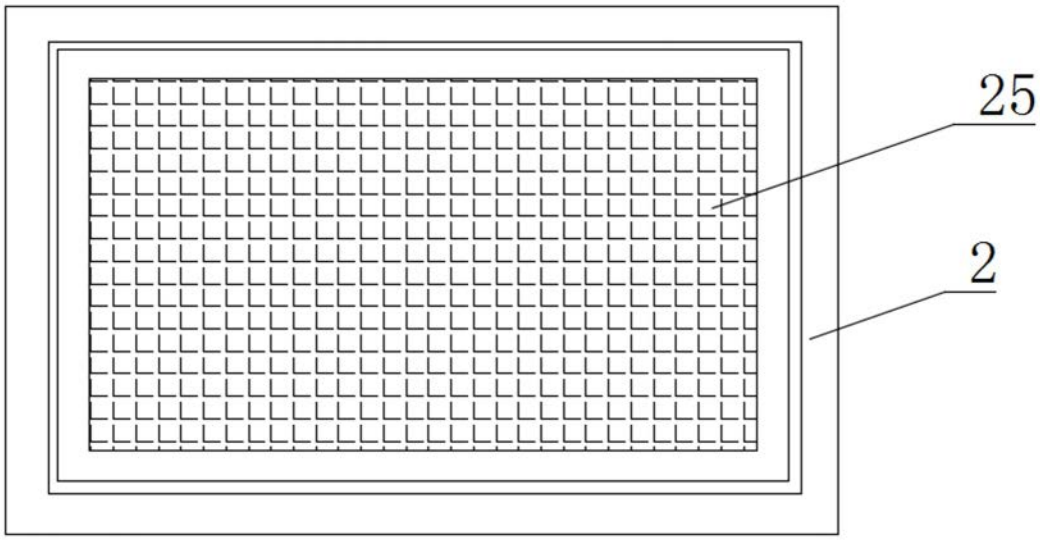


图7

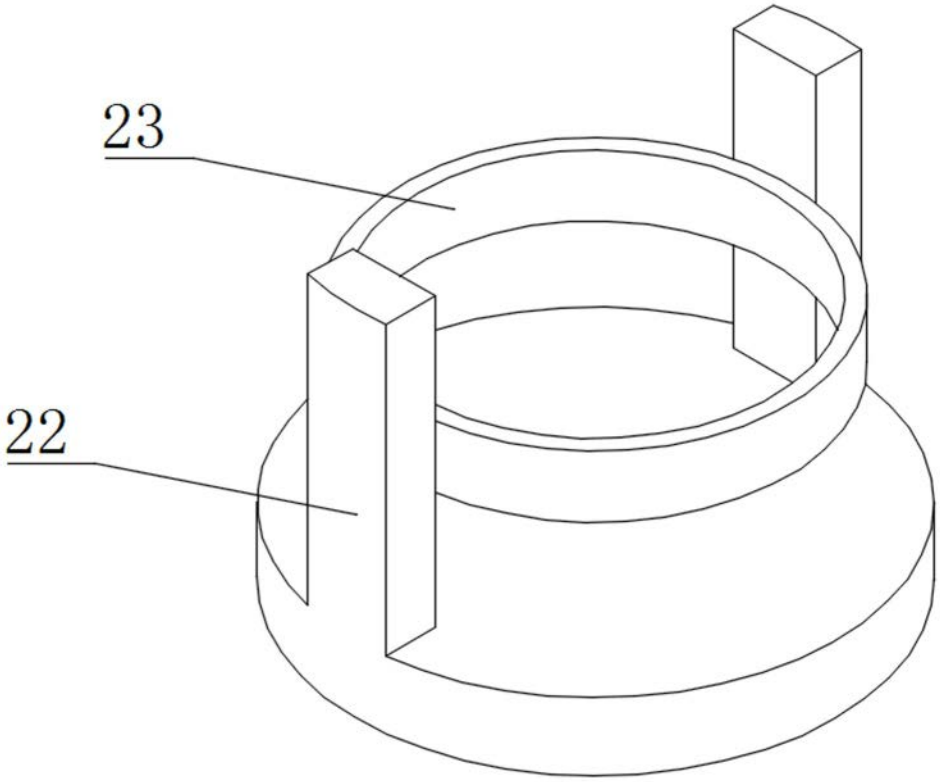


图8

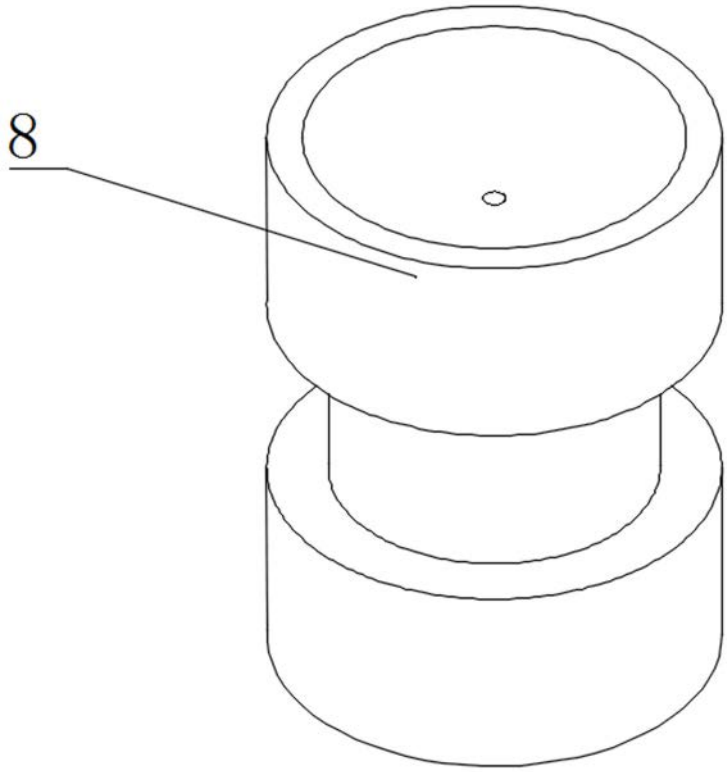


图9