



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118635042 A

(43) 申请公布日 2024. 09. 13

(21) 申请号 202410733656.8

F26B 25/00 (2006.01)

(22) 申请日 2024.06.07

F26B 21/00 (2006.01)

B05B 13/02 (2006.01)

(71) 申请人 龙岩市辉丰工贸有限公司

地址 364000 福建省龙岩市新罗区中城解放北路23号(松柏花园)4幢303室

(72) 发明人 赖光兴 王景辉 陈龙彬 陈小明
邱荣生

(74) 专利代理机构 厦门思说知识产权代理事务
所(普通合伙) 35319

专利代理师 韦仲杰

(51) Int. Cl.

B05B 16/20 (2018.01)

B08B 3/02 (2006.01)

B08B 1/12 (2024.01)

F26B 9/06 (2006.01)

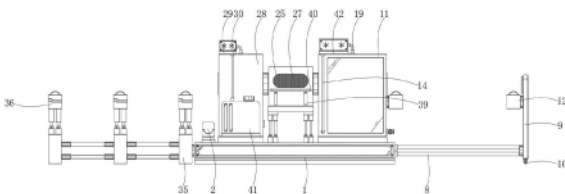
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种钢构件加工用清洗干燥喷涂一体装置

(57) 摘要

本发明公开了一种钢构件加工用清洗干燥喷涂一体装置,包括底箱、推料机构、清洗机构、干燥机构和喷涂机构,所述推料机构包括连接杆与支撑架,所述连接杆通过驱动机构能够沿水平方向滑动地横向设置于所述底箱的内腔,所述连接杆的一端能够抽拉地延伸至所述底箱的外部,且固定连接有竖板,本发明涉及钢构件加工技术领域。该钢构件加工用清洗干燥喷涂一体装置,通过钢构件移动至喷涂箱的内腔后,钢构件穿过喷淋环的内部中,通过液泵机构工作后,即可对钢构件的表面进行喷涂加工,将清洗、干燥和喷涂一体化,并连续性加工,提高钢构件的生产加工效率,利于钢构件的生产加工使用。



1. 一种钢构件加工用清洗干燥喷涂一体装置,包括底箱(1)、推料机构、清洗机构、干燥机构和喷涂机构,其特征在于:所述推料机构包括连接杆(8)与支撑架(35),所述连接杆(8)通过驱动机构能够沿水平方向滑动地横向设置于所述底箱(1)的内腔,所述连接杆(8)的一端能够抽拉地延伸至所述底箱(1)的外部,且固定连接有竖板(9),所述支撑架(35)固定连接于所述底箱(1)的另一端面,所述支撑架(35)的顶部固定连接有若干个第二导向轮件(36);

所述清洗机构包括清洗箱(11),所述清洗箱(11)固定连接于所述底箱(1)顶部的一端,所述清洗箱(11)的一侧面均开设有进料口,所述清洗箱(11)的一侧面与所述竖板(9)的另一侧面均固定连接有第一导向轮件(12),所述清洗箱(11)内腔的顶部固定连接有喷淋盘(20),所述清洗箱(11)内腔的中部能够转动地设置有若干个第一输送辊(22),所述清洗箱(11)的内腔设置有对钢构件进行清理的毛刷结构,所述清洗箱(11)的顶部设置有抽取所述清洗箱(11)内腔底部水流并注入喷淋盘(20)内部的水泵机构;

所述干燥机构包括烘干箱(24),所述烘干箱(24)固定连接于所述底箱(1)顶部的中部,所述烘干箱(24)与所述清洗箱(11)内腔连通,所述烘干箱(24)的前端面与后端面均设置有容纳管(25),所述容纳管(25)的内部设置有若干个热风机(26),所述容纳管(25)内部的外侧固定连接防尘板(27),所述烘干箱(24)的表面设置有对所述防尘板(27)清理的清洁机构;

所述喷涂机构包括喷涂箱(28),所述喷涂箱(28)固定连接于所述底箱(1)顶部的另一端,所述喷涂箱(28)内腔中部的两侧均能够转动地设置有第三输送辊(38),所述喷涂箱(28)的内腔固定连接有位于两个所述第三输送辊(38)之间的第二容纳框(33),所述第二容纳框(33)的内壁面设置有喷淋环(34),所述喷涂箱(28)的表面固定连接储液箱(41),所述喷涂箱(28)的顶部设置有抽取所述储液箱(41)内腔液体并注入所述喷淋环(34)内部的液泵机构,所述喷涂箱(28)的另一侧面开设有出料口。

2. 根据权利要求1所述的一种钢构件加工用清洗干燥喷涂一体装置,其特征在于:所述驱动机构包括螺纹杆(4)与壳体(2),所述螺纹杆(4)能够转动地横向设置于所述底箱(1)的内腔,所述壳体(2)固定连接于所述底箱(1)顶部的另一端,所述壳体(2)的内腔竖向固定连接电机(3),所述电机(3)的输出轴能够转动地延伸至所述底箱(1)的内腔,且固定连接第二锥形齿轮(6),所述螺纹杆(4)的表面固定连接有与第二锥形齿轮(6)啮合的第一锥形齿轮(5),所述螺纹杆(4)的表面螺纹连接有螺纹套(7),所述连接杆(8)的另一端与所述螺纹套(7)的表面固定连接。

3. 根据权利要求1所述的一种钢构件加工用清洗干燥喷涂一体装置,其特征在于:所述毛刷结构包括若干个第一容纳框(21),多个所述第一容纳框(21)均固定连接于所述清洗箱(11)的内腔,且位于相邻两个所述第一输送辊(22)之间,所述第一容纳框(21)的内壁面固定连接若干个毛刷板(23)。

4. 根据权利要求1所述的一种钢构件加工用清洗干燥喷涂一体装置,其特征在于:所述水泵机构包括第二防护壳(42)与过滤盒(14),所述过滤盒(14)固定连接于所述清洗箱(11)内壁的底部,所述过滤盒(14)内腔的中部固定连接活性炭板(17)与过滤网板(16),所述过滤网板(16)位于所述活性炭板(17)的一侧,所述过滤盒(14)顶部的一侧连通有竖管(15),所述第二防护壳(42)固定连接于所述清洗箱(11)的顶部,所述第二防护壳(42)的内

腔固定连接有水泵本体(13),所述水泵本体(13)的进水口通过进水管(18)与所述过滤盒(14)内腔的另一侧连通,所述水泵本体(13)的出水口通过出水管(19)与所述喷淋盘(20)连通。

5.根据权利要求1所述的一种钢构件加工用清洗干燥喷涂一体装置,其特征在于:所述清洗箱(11)侧壁的底部连通有排水管(43),所述排水管(43)上设置有阀门。

6.根据权利要求1所述的一种钢构件加工用清洗干燥喷涂一体装置,其特征在于:所述清洁机构包括两个电动伸缩杆(39),两个所述电动伸缩杆(39)分别竖向固定连接于所述烘干箱(24)的前侧面与后侧面,所述电动伸缩杆(39)的顶端横向固定连接有能够与所述防尘板(27)表面接触的清洁刷板(40)。

7.根据权利要求1所述的一种钢构件加工用清洗干燥喷涂一体装置,其特征在于:所述烘干箱(24)的内腔能够转动地设置有若干个第二输送辊(37),多个所述第二输送辊(37)沿所述底箱(1)的长度方向均匀间隔分布排列。

8.根据权利要求1所述的一种钢构件加工用清洗干燥喷涂一体装置,其特征在于:所述液泵机构包括第一防护壳(29),所述第一防护壳(29)固定连接于所述喷涂箱(28)的顶部,所述第一防护壳(29)的内腔固定连接有液泵本体(31),所述液泵本体(31)的进液口通过进液管(30)与所述储液箱(41)的内腔连通,所述液泵本体(31)的出液口通过出液管(32)与所述喷淋环(34)连通。

9.根据权利要求7所述的一种钢构件加工用清洗干燥喷涂一体装置,其特征在于:多个所述第二导向轮件(36)、两个所述第三输送辊(38)、多个所述第二输送辊(37)、多个所述第一输送辊(22)和两个所述第一导向轮件(12)的顶部均位于同一高度的水平线。

10.根据权利要求8所述的一种钢构件加工用清洗干燥喷涂一体装置,其特征在于:所述储液箱(41)的顶部连通有注液管,所述注液管的顶端拆卸连接有活塞。

一种钢构件加工用清洗干燥喷涂一体装置

技术领域

[0001] 本发明涉及钢构件加工技术领域,具体为一种钢构件加工用清洗干燥喷涂一体装置。

背景技术

[0002] 钢构件是指用钢板、角钢、槽钢、工字钢、焊接或热轧H型钢冷弯或焊接通过连接件连接而成的能承受和传递荷载的钢结构组合构件,在建筑中,钢构件的应用范围非常广泛,主要用于高层建筑、大跨度空间结构、桥梁、工业厂房等。

[0003] 钢构件是由钢制材料组成的结构,是主要的建筑结构类型之一,大型钢构件可应用于大型厂房的搭建等领域,钢构件在生产加工过程中,需要对除锈打磨后的钢构件表面进行清洗,并对清洗后的钢构件进行干燥和喷涂加工,多项加工步骤,需要不断的对钢构件进行转移至不同的加工设备当中,加工步骤操作繁琐,所消耗的时间较长,降低钢构件的生产加工效率。

发明内容

[0004] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种钢构件加工用清洗干燥喷涂一体装置,解决了多项加工步骤,需要不断的对钢构件进行转移至不同的加工设备当中,加工步骤操作繁琐,降低钢构件生产加工效率的问题。

[0005] 为实现以上目的,本发明通过以下技术方案予以实现:一种钢构件加工用清洗干燥喷涂一体装置,包括底箱、推料机构、清洗机构、干燥机构和喷涂机构,所述推料机构包括连接杆与支撑架,所述连接杆通过驱动机构能够沿水平方向滑动地横向设置于所述底箱的内腔,所述连接杆的一端能够抽拉地延伸至所述底箱的外部,且固定连接有竖板,所述支撑架固定连接于所述底箱的另一端面,所述支撑架的顶部固定连接有若干个第二导向轮件;

[0006] 所述清洗机构包括清洗箱,所述清洗箱固定连接于所述底箱顶部的一端,所述清洗箱的一侧均开设有进料口,所述清洗箱的一侧与所述竖板的另一侧面均固定连接有第一导向轮件,所述清洗箱内腔的顶部固定连接有喷淋盘,所述清洗箱内腔的中部能够转动地设置有若干个第一输送辊,所述清洗箱的内腔设置有对钢构件进行清理的毛刷结构,所述清洗箱的顶部设置有抽取所述清洗箱内腔底部水流并注入喷淋盘内部的水泵机构;

[0007] 所述干燥机构包括烘干箱,所述烘干箱固定连接于所述底箱顶部的中部,所述烘干箱与所述清洗箱内腔连通,所述烘干箱的前端面与后端面均设置有容纳管,所述容纳管的内部设置有若干个热风机,所述容纳管内部的外侧固定连接有防尘板,所述烘干箱的表面设置有对所述防尘板清理的清洁机构;

[0008] 所述喷涂机构包括喷涂箱,所述喷涂箱固定连接于所述底箱顶部的另一端,所述喷涂箱内腔中部的两侧均能够转动地设置有第三输送辊,所述喷涂箱的内腔固定连接有位两个所述第三输送辊之间的第二容纳框,所述第二容纳框的内壁面设置有喷淋环,所述喷涂箱的表面固定连接有储液箱,所述喷涂箱的顶部设置有抽取所述储液箱内腔液体并注

入所述喷淋环内部的液泵机构,所述喷涂箱的另一侧面开设有出料口。

[0009] 进一步地,所述驱动机构包括螺纹杆与壳体,所述螺纹杆能够转动地横向设置于所述底箱的内腔,所述壳体固定连接于所述底箱顶部的另一端,所述壳体的内腔竖向固定连接有电机,所述电机的输出轴能够转动地延伸至所述底箱的内腔,且固定连接有第二锥形齿轮,所述螺纹杆的表面固定连接有与所述第二锥形齿轮啮合的第一锥形齿轮,所述螺纹杆的表面螺纹连接有螺纹套,所述连接杆的另一端与所述螺纹套的表面固定连接。

[0010] 进一步地,所述毛刷结构包括若干个第一容纳框,多个所述第一容纳框均固定连接于所述清洗箱的内腔,且位于相邻两个所述第一输送辊之间,所述第一容纳框的内壁面固定连接有若干个毛刷板。

[0011] 进一步地,所述水泵机构包括第二防护壳与过滤盒,所述过滤盒固定连接于所述清洗箱内壁的底部,所述过滤盒内腔的中部固定连接有活性炭板与过滤网板,所述过滤网板位于所述活性炭板的一侧,所述过滤盒顶部的一侧连通有竖管,所述第二防护壳固定连接于所述清洗箱的顶部,所述第二防护壳的内腔固定连接有水泵本体,所述水泵本体的进水口通过进水管与所述过滤盒内腔的另一侧连通,所述水泵本体的出水口通过出水管与所述喷淋盘连通。

[0012] 进一步地,所述清洗箱侧壁的底部连通有排水管,所述排水管上设置有阀门。

[0013] 进一步地,所述清洁机构包括两个电动伸缩杆,两个所述电动伸缩杆分别竖向固定连接于所述烘干箱的前侧面与后侧面,所述电动伸缩杆的顶端横向固定连接有能够与所述防尘板表面接触的清洁刷板。

[0014] 进一步地,所述烘干箱的内腔能够转动地设置有若干个第二输送辊,多个所述第二输送辊沿所述底箱的长度方向均匀间隔分布排列。

[0015] 进一步地,所述液泵机构包括第一防护壳,所述第一防护壳固定连接于所述喷涂箱的顶部,所述第一防护壳的内腔固定连接有液泵本体,所述液泵本体的进液口通过进液管与所述储液箱的内腔连通,所述液泵本体的出液口通过出液管与所述喷淋环连通。

[0016] 进一步地,多个所述第二导向轮件、两个所述第三输送辊、多个所述第二输送辊、多个所述第一输送辊和两个所述第一导向轮件的顶部均位于同一高度的水平线。

[0017] 进一步地,所述储液箱的顶部连通有注液管,所述注液管的顶端拆卸连接有活塞。

[0018] 与现有技术相比,本发明的有益效果,通过两个第一导向轮件承接钢构件后,即可通过驱动机构带动连接杆进行移动,通过竖板移动后推动钢构件进行移动,当钢构件移动至的内腔中后,水泵机构工作即可将水流注入喷淋盘的内腔中,进而能够对钢构件进行清洗加工,清洗加工的过程中,通过钢构件穿过第一容纳框的内部后,毛刷板对钢构件的表面进行刷动,提高对钢构件的清洗效果,清洗完成后的钢构件移动至烘干箱的内腔中,通过热风机工作后,即可对钢构件进行干燥加工,干燥加工过程中,防尘板对气流中的灰尘进行过滤,提高对钢构件的干燥质量,并于长时间使用后,通过电动伸缩杆伸长,即可带动清洁刷板与防尘板的表面接触,对防尘板的表面进行清洁,提高防尘板对气流的过滤效果,再通过钢构件移动至喷涂箱的内腔后,钢构件穿过喷淋环的内部中,通过液泵机构工作后,即可对钢构件的表面进行喷涂加工,将清洗、干燥和喷涂一体化,并连续性加工,提高钢构件的生产加工效率,利于钢构件的生产加工使用。

附图说明

[0019] 图1为本发明的正面结构示意图；

[0020] 图2为本发明的正面剖视结构示意图；

[0021] 图3为本发明的清洗机构的结构示意图；

[0022] 图4为本发明中第一容纳框与毛刷板的结构示意图；

[0023] 图5为本发明中喷淋环与第二容纳框的结构示意图；

[0024] 图6为本发明图2中A处局部放大图。

[0025] 图中：1、底箱；2、壳体；3、电机；4、螺纹杆；5、第一锥形齿轮；6、第二锥形齿轮；7、螺纹套；8、连接杆；9、竖板；10、万向轮；11、清洗箱；12、第一导向轮件；13、水泵本体；14、过滤盒；15、竖管；16、过滤网板；17、活性炭板；18、进水管；19、出水管；20、喷淋盘；21、第一容纳框；22、第一输送辊；23、毛刷板；24、烘干箱；25、容纳管；26、热风机；27、防尘板；28、喷涂箱；29、第一防护壳；30、进液管；31、液泵本体；32、出液管；33、第二容纳框；34、喷淋环；35、支撑架；36、第二导向轮件；37、第二输送辊；38、第三输送辊；39、电动伸缩杆；40、清洁刷板；41、储液箱；42、第二防护壳；43、排水管。

具体实施方式

[0026] 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。

[0027] 请参阅图1-6，本发明提供一种技术方案：一种钢构件加工用清洗干燥喷涂一体装置，包括底箱1、推料机构、清洗机构、干燥机构和喷涂机构，推料机构包括连接杆8与支撑架35，连接杆8通过驱动机构能够沿水平方向滑动地横向设置于底箱1的内腔。

[0028] 连接杆8的一端能够抽拉地延伸至底箱1的外部，且固定连接有竖板9，竖板9的底部固定连接有与地面接触的万向轮10，支撑架35固定连接于底箱1的另一端面，支撑架35的顶部固定连接有若干个第二导向轮件36。

[0029] 清洗机构包括清洗箱11，清洗箱11固定连接于底箱1顶部的一端，清洗箱11的一侧均开设有进料口，清洗箱11的一侧与竖板9的另一侧面均固定连接有第一导向轮件12。

[0030] 清洗箱11内腔的顶部固定连接喷淋盘20，清洗箱11内腔的中部能够转动地设置有若干个第一输送辊22，清洗箱11的内腔设置有对钢构件进行清理的毛刷结构，清洗箱11的顶部设置有抽取清洗箱11内腔底部水流并注入喷淋盘20内部的水泵机构。

[0031] 干燥机构包括烘干箱24，烘干箱24固定连接于底箱1顶部的中部，烘干箱24与清洗箱11内腔连通，烘干箱24的前端面与后端面均设置有容纳管25。

[0032] 容纳管25的内部设置有若干个热风机26，容纳管25内部的外侧固定连接防尘板27，烘干箱24的表面设置有对防尘板27清理的清洁机构。

[0033] 喷涂机构包括喷涂箱28，喷涂箱28固定连接于底箱1顶部的另一端，喷涂箱28内腔中部的两侧均能够转动地设置有第三输送辊38。

[0034] 喷涂箱28的内腔固定连接有位于两个第三输送辊38之间的第二容纳框33，第二容纳框33的内壁面设置有喷淋环34，喷涂箱28的表面固定连接储液箱41。

[0035] 喷涂箱28的顶部设置有抽取储液箱41内腔液体并注入喷淋环34内部的液泵机构,喷涂箱28的另一侧面开设有出料口。

[0036] 毛刷结构包括若干个第一容纳框21,多个第一容纳框21均固定连接于清洗箱11的内腔,且位于相邻两个第一输送辊22之间,第一容纳框21的内壁面固定连接有若干个毛刷板23。

[0037] 两个第一导向轮件12承接钢构件后,即可通过驱动机构带动连接杆8进行移动,通过竖板9移动后推动钢构件进行移动,当钢构件移动至的内腔中后,水泵机构工作即可将水流注入喷淋盘20的内腔中,进而能够对钢构件进行清洗加工,清洗加工的过程中,通过钢构件穿过第一容纳框21的内部后,毛刷板23对钢构件的表面进行刷动,提高对钢构件的清洗效果。

[0038] 清洁机构包括两个电动伸缩杆39,两个电动伸缩杆39分别竖向固定连接于烘干箱24的前侧面与后侧面,电动伸缩杆39的顶端横向固定连接有能够与防尘板27表面接触的清洁刷板40。

[0039] 清洗完成后的钢构件移动至烘干箱24的内腔中,通过热风机26工作后,即可对钢构件进行干燥加工,干燥加工过程中,防尘板27对气流中的灰尘进行过滤,提高对钢构件的干燥质量。

[0040] 长时间使用后,通过电动伸缩杆39伸长,即可带动清洁刷板40与防尘板27的表面接触,对防尘板27的表面进行清洁,提高防尘板27对气流的过滤效果。

[0041] 钢构件移动至喷涂箱28的内腔后,钢构件穿过喷淋环34的内部中,通过液泵机构工作后,即可对钢构件的表面进行喷涂加工,将清洗、干燥和喷涂一体化,并连续性加工,提高钢构件的生产加工效率,利于钢构件的生产加工使用。

[0042] 驱动机构包括螺纹杆4与壳体2,螺纹杆4能够转动地横向设置于底箱1的内腔,壳体2固定连接于底箱1顶部的另一端,壳体2的内腔竖向固定连接有电机3。

[0043] 电机3的输出轴能够转动地延伸至底箱1的内腔,且固定连接有第二锥形齿轮6,螺纹杆4的表面固定连接有与第二锥形齿轮6啮合的第一锥形齿轮5,螺纹杆4的表面螺纹连接有螺纹套7,连接杆8的另一端与螺纹套7的表面固定连接。

[0044] 电机3驱动第二锥形齿轮6转动后,利用第一锥形齿轮5的传动,即可带动螺纹杆4转动,进而带动螺纹套7于螺纹杆4的表面进行移动,利用连接杆8的连接后,即可带动竖板9进行移动,能够推动钢构件进行移动,且能够调节两个第一导向轮件12之间的间距,便于适配不同长度的钢构件进行上料。

[0045] 水泵机构包括第二防护壳42与过滤盒14,过滤盒14固定连接于清洗箱11内壁的底部,过滤盒14内腔的中部固定连接有活性炭板17与过滤网板16,过滤网板16位于活性炭板17的一侧,过滤盒14顶部的一侧连通有竖管15。

[0046] 第二防护壳42固定连接于清洗箱11的顶部,第二防护壳42的内腔固定连接有水泵本体13,水泵本体13的进水口通过进水管18与过滤盒14内腔的另一侧连通,水泵本体13的出水口通过出水管19与喷淋盘20连通。

[0047] 清洗箱11侧壁的底部连通有排水管43,排水管43上设置有阀门。

[0048] 烘干箱24的内腔能够转动地设置有若干个第二输送辊37,多个第二输送辊37沿底箱1的长度方向均匀间隔分布排列,多个第二导向轮件36、两个第三输送辊38、多个第二输

送辊37、多个第一输送辊22和两个第一导向轮件12的顶部均位于同一高度的水平线。

[0049] 第一输送辊22、第二输送辊37和第三输送辊38便于对钢构件进行输送,提高钢构件连续加工的稳定性。

[0050] 液泵机构包括第一防护壳29,第一防护壳29固定连接于喷涂箱28的顶部,第一防护壳29的内腔固定连接有液泵本体31,液泵本体31的进液口通过进液管30与储液箱41的内腔连通,液泵本体31的出液口通过出液管32与喷淋环34连通。

[0051] 储液箱41的顶部连通有注液管,注液管的顶端拆卸连接有活塞。

[0052] 工作时,两个第一导向轮件12承接钢构件后,即可通过驱动机构带动连接杆8进行移动,通过竖板9移动后推动钢构件进行移动,当钢构件移动至的内腔中后,水泵机构工作即可将水流注入喷淋盘20的内腔中,进而能够对钢构件进行清洗加工,清洗加工的过程中,通过钢构件穿过第一容纳框21的内部后,毛刷板23对钢构件的表面进行刷动,提高对钢构件的清洗效果,清洗完成后的钢构件移动至烘干箱24的内腔中,通过热风机26工作后,即可对钢构件进行干燥加工,干燥加工过程中,防尘板27对气流中的灰尘进行过滤,提高对钢构件的干燥质量,并于长时间使用后,通过电动伸缩杆39伸长,即可带动清洁刷板40与防尘板27的表面接触,对防尘板27的表面进行清洁,提高防尘板27对气流的过滤效果,再通过钢构件移动至喷涂箱28的内腔后,钢构件穿过喷淋环34的内部中,通过液泵机构工作后,即可对钢构件的表面进行喷涂加工,将清洗、干燥和喷涂一体化,并连续性加工,提高钢构件的生产加工效率。

[0053] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0054] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,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。

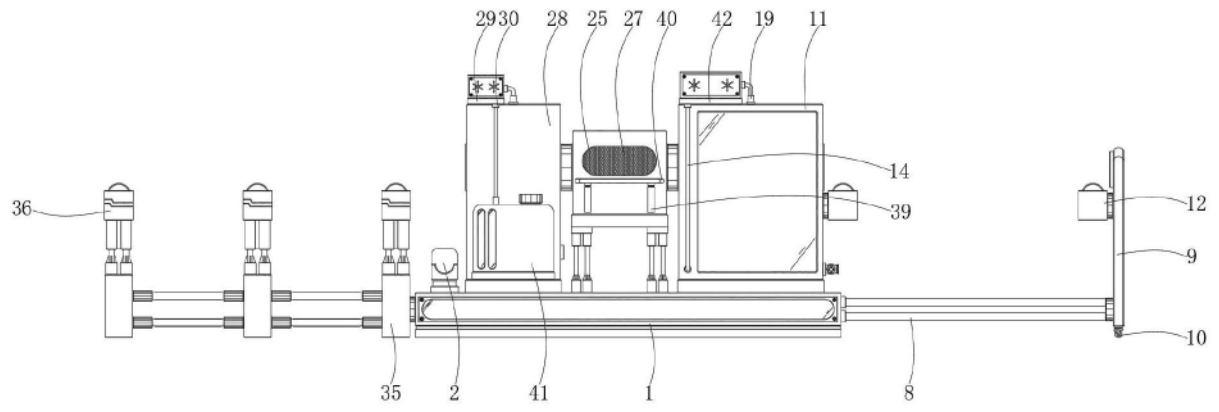


图1

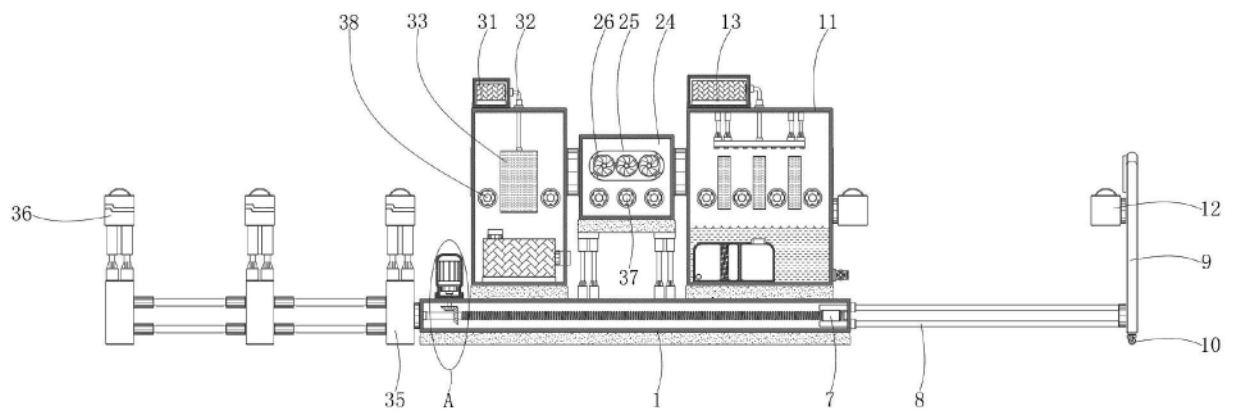


图2

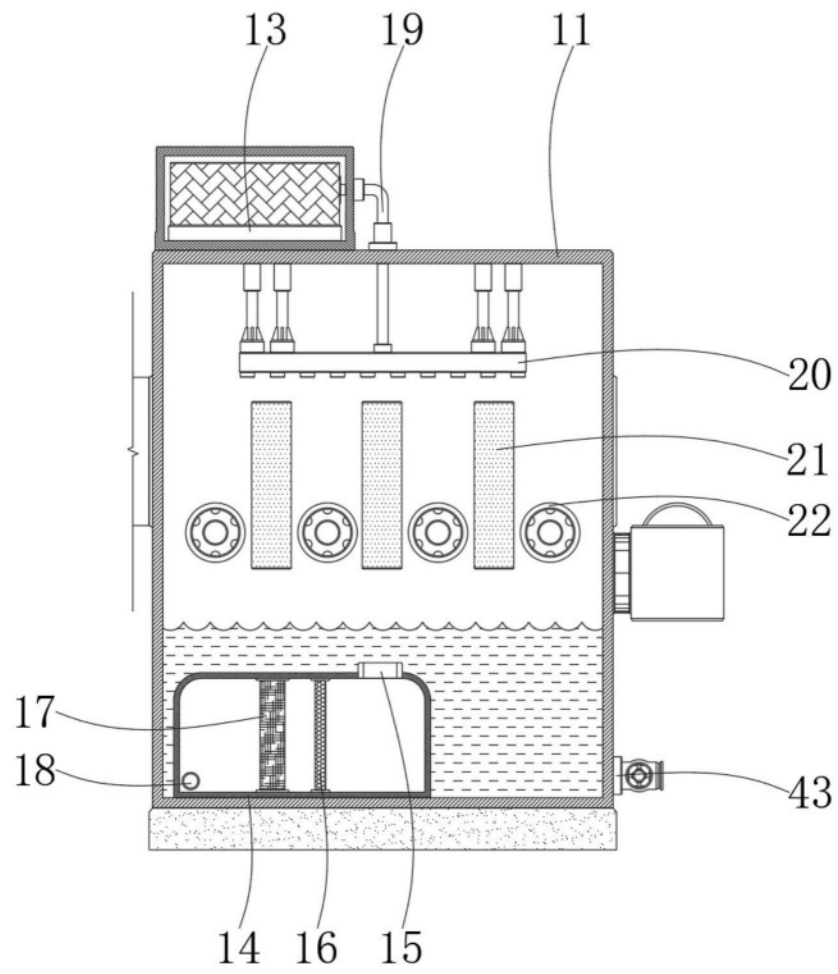


图3

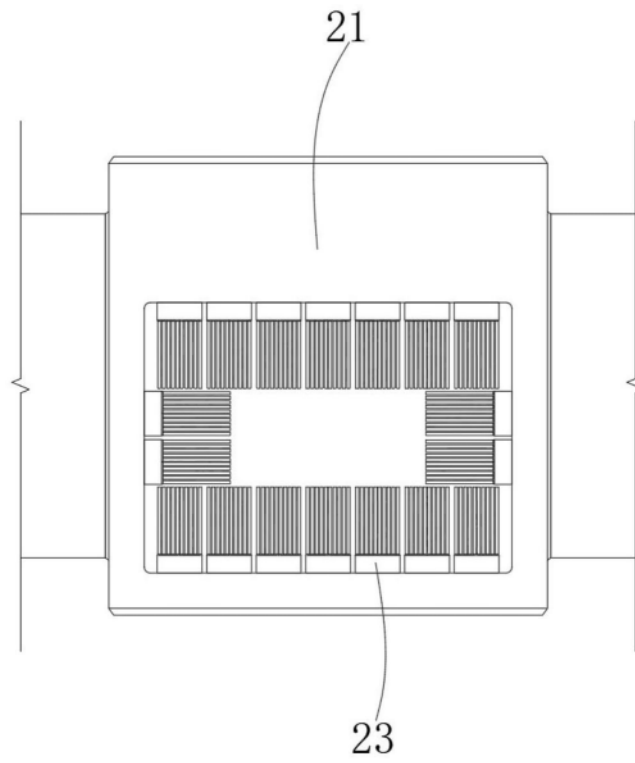


图4

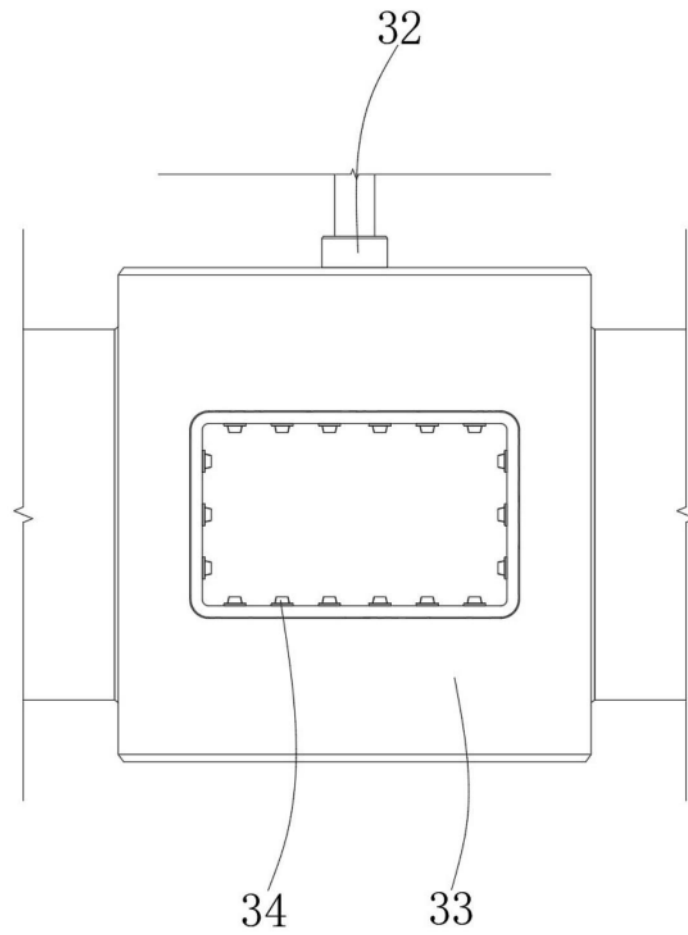


图5

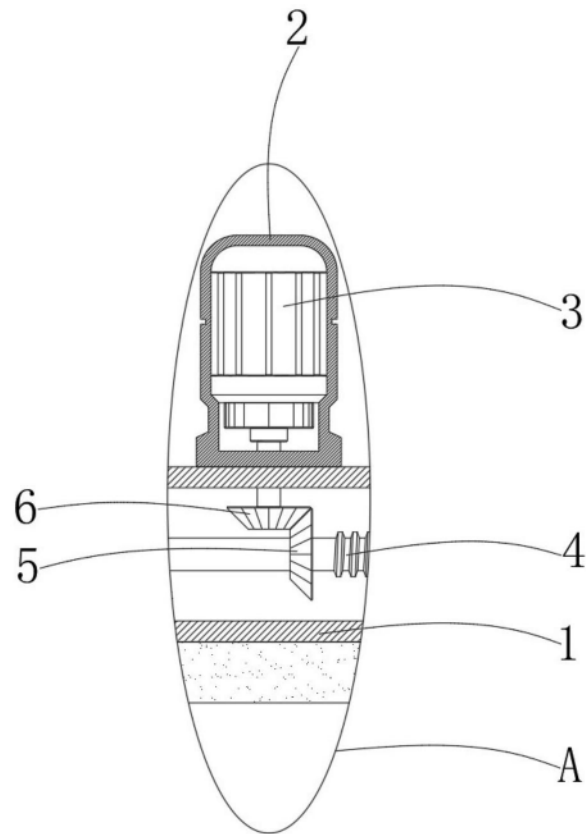


图6