



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212240644 U

(45) 授权公告日 2020.12.29

(21) 申请号 202020693070.0

(22) 申请日 2020.04.30

(73) 专利权人 大丰市申达机械制造有限公司

地址 224100 江苏省盐城市大丰市西团镇  
大龙村

(72) 发明人 张群

(51) Int. Cl.

B24C 9/00 (2006.01)

B24C 1/08 (2006.01)

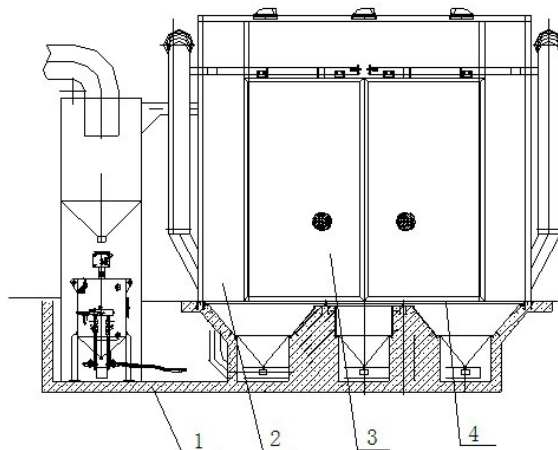
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

### (54) 实用新型名称

一种机械回收喷砂房

### (57) 摘要

本实用新型公开了一种机械回收喷砂房,包括地坑和喷丸清理室,地坑设在喷丸清理室下方,喷丸清理室内设有若干个喷丸器,喷丸清理室一侧部设有大门,喷丸清理室的地面设有格栅地板,格栅地板下方设有多个矩阵排布的沙漏;集砂箱还连接有提升机的一端,提升机的另一端连接分离器的一端,分离器的另一端通过管道与各个喷丸器连接;喷丸清理室的侧部设有吸尘口,吸尘口通过吸尘管道连接至第一除尘器,喷丸清理室顶部还设有若干补风口和照明灯。本实用新型的一种机械回收喷砂房,用以去除大型构件表面及内腔的焊渣、铁锈以及氧化皮等杂物,使工件表面美观光洁,提高机械产品和金属型材的抗腐蚀能力,提高钢材的抗疲劳性能,延长其使用寿命。



1. 一种机械回收喷砂房,其特征在于:包括地坑(1)和喷丸清理室(2),所述地坑(1)设在喷丸清理室(2)下方,所述喷丸清理室(2)内设有若干个喷丸器(15),所述喷丸清理室(2)一侧部设有大门(3),喷丸清理室(2)的地面设有格栅地板(4),格栅地板(4)下方设有多个矩阵排布的沙漏(5),所述沙漏(5)底部通过螺旋输送机连接至集砂箱(10),所述集砂箱(10)通过管道连接至旋风分离器(11),所述旋风分离器(11)连接至第二除尘器(9);所述集砂箱(10)还连接有提升机的一端,所述提升机的另一端连接分离器的一端,所述分离器的另一端通过管道与各个喷丸器(15)连接;所述喷丸清理室(2)的侧部设有吸尘口,所述吸尘口通过吸尘管道(7)连接至第一除尘器(8),所述喷丸清理室(2)顶部还设有若干补风口(12)和照明灯(13)。

2. 根据权利要求1所述的一种机械回收喷砂房,其特征在于:所述喷丸清理室(2)由钢板、型钢焊接而成,具有足够的抗变形刚度和强度,室体外部采用钢板;喷丸室内壁衬采用耐磨橡胶护板。

3. 根据权利要求1所述的一种机械回收喷砂房,其特征在于:所述喷丸器(15)包括2台气动高效压送式喷丸器并设有砂阀、喷嘴,喷丸器配喷枪4把。

4. 根据权利要求1所述的一种机械回收喷砂房,其特征在于:所述分离器采用三级满幕帘流幕式重锤自动调整型丸渣分离器。

5. 根据权利要求1所述的一种机械回收喷砂房,其特征在于:所述提升机采用斗式提升机。

6. 根据权利要求1所述的一种机械回收喷砂房,其特征在于:所述螺旋输送机包括摆线针轮减速机、螺旋轴、输送罩、带座轴承。

7. 根据权利要求1所述的一种机械回收喷砂房,其特征在于:所述大门(3)采用手动折叠式,喷丸清理室(2)侧部还设有安全门(6)。

8. 根据权利要求1所述的一种机械回收喷砂房,其特征在于:所述格栅地板(4)采用40\*4mm扁钢钢条焊接而成。

9. 根据权利要求1所述的一种机械回收喷砂房,其特征在于:所述第一除尘器(8)和第二除尘器(9)均采用模块化滤筒除尘器。

10. 根据权利要求1所述的一种机械回收喷砂房,其特征在于:所述补风口(12)处设有过滤装置。

## 一种机械回收喷砂房

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于机械制造技术领域,具体涉及一种机械回收喷砂房。

### 背景技术

[0002] 现有的气力回收喷砂房无法实现喷丸清理室内的除尘,使得工作环境灰尘量大,大大污染了工作环境。

### 实用新型内容

[0003] 实用新型目的:本实用新型的目的是为了解决现有技术中的不足,提供一种机械回收喷砂房。

[0004] 技术方案:本实用新型所述的一种机械回收喷砂房,包括地坑和喷丸清理室,所述地坑设在喷丸清理室下方,所述喷丸清理室内设有若干个喷丸器,所述喷丸清理室一侧部设有大门,喷丸清理室的地面设有格栅地板,格栅地板下方设有多个矩阵排布的沙漏,所述沙漏底部通过螺旋输送机连接至集砂箱,所述集砂箱通过管道连接至旋风分离器,所述旋风分离器连接至第二除尘器;所述集砂箱还连接有提升机的一端,所述提升机的另一端连接分离器的一端,所述分离器的另一端通过管道与各个喷丸器连接;所述喷丸清理室的侧部设有吸尘口,所述吸尘口通过吸尘管道连接至第一除尘器,所述喷丸清理室顶部还设有若干补风口和照明灯。

[0005] 进一步的,所述喷丸清理室由钢板、型钢焊接而成,具有足够的抗变形刚度和强度,室体外部采用钢板;喷丸室内壁衬采用耐磨橡胶护板。

[0006] 进一步的,所述喷丸器包括2台气动高效压送式喷丸器并设有砂阀、喷嘴,喷丸器配喷枪4把。

[0007] 进一步的,所述分离器采用三级满幕帘流幕式重锤自动调整型丸渣分离器。

[0008] 进一步的,所述提升机采用斗式提升机。

[0009] 进一步的,所述螺旋输送机包括摆线针轮减速机、螺旋轴、输送罩、带座轴承。

[0010] 进一步的,所述大门采用手动折叠式,喷丸清理室侧部还设有安全门。

[0011] 进一步的,所述格栅地板采用40\*4mm扁钢钢条焊接而成。

[0012] 进一步的,所述第一除尘器和第二除尘器均采用模块化滤筒除尘器。

[0013] 进一步的,所述补风口处设有过滤装置。

[0014] 有益效果:本实用新型的一种机械回收喷砂房,用以去除大型结构件表面及内腔的焊渣、铁锈以及氧化皮等杂物,使工件表面美观光洁,提高机械产品和金属型材的抗腐蚀能力,提高钢材的抗疲劳性能,延长其使用寿命。

### 附图说明

[0015] 图1为本实用新型的结构主视图;

[0016] 图2为图1的侧视图;

[0017] 图3为图1的俯视图。

### 具体实施方式

[0018] 下面结合具体实施例对本发明的技术方案作进一步详细说明。

[0019] 如图1到图3所示的一种机械回收喷砂房,包括地坑1和喷丸清理室2,所述地坑1设在喷丸清理室2下方,所述喷丸清理室2内设有若干个喷丸器15,所述喷丸清理室2一侧部设有大门3,喷丸清理室2的地面设有格栅地板4,格栅地板4下方设有多个矩阵排布的沙漏5,所述沙漏5底部通过螺旋输送机连接至集砂箱10,所述集砂箱10通过管道连接至旋风分离器11,所述旋风分离器11连接至第二除尘器9;所述集砂箱10还连接有提升机的一端,所述提升机的另一端连接分离器的一端,所述分离器的另一端通过管道与各个喷丸器15连接;所述喷丸清理室2的侧部设有吸尘口,所述吸尘口通过吸尘管道7连接至第一除尘器8,所述喷丸清理室2顶部还设有若干补风口12和照明灯13。

[0020] 喷丸清理室2由钢板、型钢焊接而成,具有足够的抗变形刚度和强度,室体外部采用钢板,外形美观、防雨、防风;喷丸室内壁衬采用耐磨橡胶护板,保护室体骨架免遭弹丸打击,防止弹丸飞出伤人;室体的安全大门(一侧开小门方便进出)和小门采用安全连锁;室体除尘风口设置本着“上送、下吸、上排”的原则,使含尘气流尽量向下部积聚,以增加操作人员的能见度。壳体进口处设有对开式大门;室体一侧设有安全检修门。室体顶部与侧面设有高亮度照明灯以保证室内充足的亮度。

[0021] 本喷丸清理设备配有2台气动高效压送式喷丸器(配进口砂阀、喷嘴),喷丸器配喷枪4把(安全电压24V)。根据使用要求,可单独工作,也可同时工作。喷丸器采用日本厚地技术制作,砂阀采用进口产品,它具有下述特点:

[0022] 自动加料(Automatic,On-line Refilling)。可实现“弹丸消耗至给定量时自动加料,弹丸加满时自动停止”的功能。

[0023] 采用手动式喷枪,由操作工人控制喷嘴喷丸或喷气。这样可用于在清理结束后,喷气清除工作表面的浮灰。

[0024] 喷射力强大、稳定。可用来长时间、高压连续作业,保证了均匀、高质量的清理工作。

[0025] 为使高效喷丸机获得更好的喷丸效果,我们特配备了高效进口喷嘴,效率高、耐磨性好、寿命长。

[0026] 采用气动遥控高效压送式喷丸器。喷丸器由以下主要部件构成:喷丸器体、混合阀、进出料口、喷枪、高耐磨喷砂管等。采用直通型磨料阀,彻底解决了磨料的堵塞。

[0027] 丸砂分离器采用先进的三级满幕帘流幕式重锤自动调整型丸渣分离器是由公司引进瑞士+GF+DISA技术生产的。

[0028] 丸渣混合物由斗式提升机提至分离器的螺旋输送机中,丸粒、砂粒及粉尘混合物经螺旋输送机推送,使其沿分离器均匀布料,并形成流幕,通过调整重锤的位置,可以保证使整个分离器长度上形成满幕帘,使丸渣得以充分分离。丸渣混合物在下降过程中,受到水平气流对颗粒的推力,分离区风速:4~5m/s,从而形成偏斜的曲线运动轨迹,因颗粒的比重和粒径的差异,其偏斜程度不尽相同,从而使丸渣得以分离,粉尘被吸入除尘器进行净化处理,碎丸、砂子、氧化皮等进入废料储斗,合格弹丸和部分小块杂物经再次筛分进入储丸斗

以供循环使用。

[0029] 斗式提升机是利用固定在胶带上的料斗来向上输送粉状、粒状、小块状的散状物料,如煤砂、钢丸、水泥、碎石等,采用快速离心卸料。本机具有一般输送机装置的一般特征,连续输送,生产效率与高度无关,运输程序可靠。斗式提升机由上部区段、中间机壳、下部区段、驱动装置、胶带、料斗及逆止制动装置等组成,驱动装置采用带电机摆线针速轮减速机,方便安装、结构简单。

[0030] 螺旋输送机由摆线针轮减速机、螺旋轴、输送罩、带座轴承等组成。整个螺旋轴采用焊后整体加工,从而保证了螺旋轴两端的同轴度。螺旋输送机将底部料斗所收集的弹丸输送至斗式提升机。本部件是设备弹丸循环系统的重要组成部分,螺旋叶片采用16Mn材料,其内外圆均经特殊工艺进行加工后拉伸而成,节距、外圆尺寸均十分精确,提高了螺旋的寿命,降低了运行噪音。

[0031] 操作人员首先将工件推进喷丸房,操作人员将大门关闭,操作人员手持喷枪对工件外表面进行喷丸处理,对工件表面进行冲击、刮削,以清除工件表面的铁锈和污物,清理完毕,敞开大门,将平车及工件一起拖出清理室。

[0032] ① 工件清理顺序:

[0033] 上料→进入喷丸室→喷丸处理→清丸→退出清理室→下料

[0034] ② 弹丸循环顺序:

[0035] 弹丸装入喷丸器→喷丸处理工件→螺旋输送机→提升机→分离器→储料箱→装入喷丸器(再循环)

[0036] ③ 粉尘处理顺序:

[0037] 喷丸室粉尘→风管→滤芯除尘→排入大气

[0038] 喷砂地板采用金属格栅,一方面有利于磨料(砂)的收集、排走,另一方面有利于工人的行走安全。为防止工作时间有体积较大的杂质和异物通过蜂窝进入回砂管道,堵塞喷枪,本设备在格栅下部(蜂窝地板)设置过滤网,以防止杂质和异物的进入。杂质及异物的清理非常方便,只需将喷丸清理室内部地面上铺设的格栅翻开,就可以将其彻底的清理,从而保障回收管网可以长期顺畅循环工作。

[0039] 地板格栅采用40\*4mm扁钢钢条焊接而成。具体的幅面和数量由喷丸清理室的大小和工作台车的路轨间距决定。通常喷砂喷丸清理室内部配置的地板格栅每平方米承重为300公斤以上,如需要更大的地板格栅承重要求需要客户特别提出设计要求。

[0040] 由于喷砂作业时室内粉尘浓度较高,特别是在客户使用的喷砂磨料是石英砂等破碎率较高的磨料时,喷丸清理室内的照明度就更加要有所保证。按照通用规范,喷砂房内照明度必须 $\geq 400\text{LUX}$ 。考虑到钢砂飞溅会对灯具造成损坏,故设计将灯具放在室外,透过钢化玻璃照射室内,在室内顶部安装10盏(400W)防爆灯,保证照明效果好。本方案房顶上采用深照防暴型结构金属卤化物灯具作为照明工具,此类灯具的照射灯光具有穿透粉尘能力极强的特点,特别适合配置在喷丸清理室内部粉尘较大的工况使用。房顶还专门预留了灯具检修通道,便于对防护玻璃的更换和灯具检修。

[0041] 喷砂房的底部为收集砂和布置吸尘管路的区域,专门用以收集喷砂时散落在的磨

料及喷砂过程中产生的灰尘。本方案将集砂区内用钢板制做成密封式倒“V”字形状,有利于磨料及粉尘回收与捕集。

[0042] 砂房模块组合可拆分蜂窝地板是在美国ABB公司的蜂窝地板技术的基础上,通过多次的优化改进,并充分考虑蜂窝回收地板及回收管道在长期使用过程中的磨损和维护,将回收地板和回收管道制作成为可拆装的模块化组合方式。使设备的维修工作极为简单快捷,节约了大量的配件更换,降低设备在长期使用过程中的维护成本。此结构为我公司首创并成功应用在中国宇通客车郑州工厂的喷砂房等多家客户的环保型气力回收喷砂喷丸清理室项目上。此类结构的喷砂房无须挖地坑。

[0043] 蜂窝式地板的底部均匀布满了蜂窝式的小斗,这些小斗与小斗下的分气管路连接,分气管路与主气管路的风速均大于砂料的悬浮速度;喷砂作业时,喷出来的砂料全部落到蜂窝式的小斗中,再从小斗落入分气管中,最后通过主气管路,回到砂尘分离器中。

[0044] 蜂窝回收地板有比较快捷简便的检修维护方式,首先蜂窝地板结构简单,易磨损部位少,需要维护的部位少;并且蜂窝地板采用模块化组合方式,可方便拆卸每个部位,进入到检修点。然后泰盛的蜂窝地板把容易磨损的弯管等部件做成了“标准件”,即做成标准更换配件,用法兰接口连接,更换时只要打开斗板,松开接口取出磨损件换上新的部件即可,无需现场去烧焊和切割。大大方便了日常的维修保养。

[0045] 为了保证喷砂的质量和效率,必须将从蜂窝地板回收回来的是砂料及粉尘的混合物进行有效的分离。砂料与粉尘分离之后,砂料才能继续循环使用,砂尘分离器的主要功能就是要高效高精度的将砂与尘分开。而分离效果的好坏直接影响喷砂机的喷砂性能及除尘器的过滤性能。

[0046] 本砂尘分离器采用我公司专门为喷砂系统设计的两级风力分离器,第一级为独特的旋风惯性分离器,第二级为筛网式分离器,它能有效地将回收系统中的砂尘分离,分离后的完整砂料回到喷砂机主机继续循环使用,粉尘及碎砂则被送到除尘器中,经过滤后储存在储尘筒中等待定期清理。旋风惯性分离器的作用是使含粉尘的气体旋转运动,利用离心力的作用从气流中把细小颗粒的粉尘捕集下来。这种风选式分离器结构简单,性能稳定,没有运动部件,维护和管理都很方便。是一种广泛使用的初级除尘设备,除尘效率一般90%左右。本设备配置的分离器,采用最新型结构,精确设计。分离机组下端设有状集砂器(储料箱),机组外侧设有检修及防护用架体。分离机组上蜗旋体组与过滤(滤芯)除尘器联接,有利于减少噪音,提高工作环境质量),

[0047] 通过调节砂尘分离器上的调节机构,可调节分离砂料直径的大小,适合玻璃珠,钢丸钢砂、石英砂、棕钢玉砂等砂尘分离场合,适用性非常强。

[0048] 砂尘分离器在工作过程中,受砂料的高速冲击部位是个易损件,我司在设计环节就充分考虑到了这个问题,将管路的内部做了可靠的保护处理,采用高耐磨材料制作了保护板。在使用过程中可定期的对保护板进行检验,当保护板磨穿后就及时进行更换,避免将沙尘分离器的筒壁磨穿再进行修补。这样即可保证设备的原始外观不会受到破坏,有可以节约大量的维护修理时间。

[0049] 除尘系统包括吸、排尘管道、底部和侧部吸尘口、模块化滤筒除尘器、排尘风机、排尘烟囱等部分组成。

[0050] 除尘系统的工作原理:

[0051] 在喷砂室内本除尘系统采用上进风,下及侧排风的循环吸尘处理方式(见喷丸清理室工作原理图)。洁净空气由喷丸清理室的顶部进入喷砂房内,除尘风机将房内污染浊的气体通过各个吸尘口吸入除尘器内进行收集处理。由于环保型气力回收式喷砂房的粉尘回收吸入口全部安排在蜂窝吸砂地板的下面和喷丸清理室的侧面墙体上,气流带动粉尘始终是自上而下运动,粉尘一直被压制在喷砂房的下部,因此喷砂房内0.5米以上的空间粉尘浓度很低,能见度非常高,工作环境良好。

[0052] 砂料回收风机在从蜂窝地板收集砂尘进入分砂器内进行砂尘风选分离处理的同时,也将一部分没有用的尘埃吸入滤芯除尘收集处理,干净空气排出大气外。排尘风机排尘管路可根据需要进行合并,最终进入排气烟筒,实现达标排放的标准要求。

[0053] 而传统的喷砂房由于结构上的原因,除尘口通常安排在喷丸房的顶部,其粉尘的流向是自下而上或水平流动,因此喷砂作业时喷丸房内的粉尘含量始终很高,能见度低,工作环境恶劣。

[0054] 模块化滤筒式除尘器是喷砂房除尘环节的关键部件,它的工作状况直接影响到室内环境以及室外排放标准。

[0055] 该除尘器采用国际流行的托里特沉流式除尘器结构,与国际知名的除尘专家“唐纳森”除尘器构一致,并且滤筒可以互换,即可配用美国唐纳森滤筒,也可配用国产滤筒。滤芯排列结构布局合理,横向组合安装,且为上进风、下排风、高压脉冲气动反吹清灰,效果极佳;该结构有利于含尘气体导入除尘器室内各滤筒载体,均匀分布,又利于反吹清灰瞬间被弹落的灰尘下落,减少二次吸附的可能性;下排风结构,通过净气室直接导入风机,风机电机为落地式,增强设备的稳定性,又能节省管路联接所带来的没必要的浪费。

[0056] 以上所述,仅是本实用新型的较佳实施例而已,并非对本实用新型作任何形式上的限制,虽然本实用新型已以较佳实施例揭露如上,然而并非用以限定本实用新型,任何熟悉本专业的技术人员,在不脱离本实用新型技术方案范围内,当可利用上述揭示的技术内容作出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例,但凡是未脱离本实用新型技术方案的内容,依据本实用新型的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均仍属于本实用新型技术方案的范围。

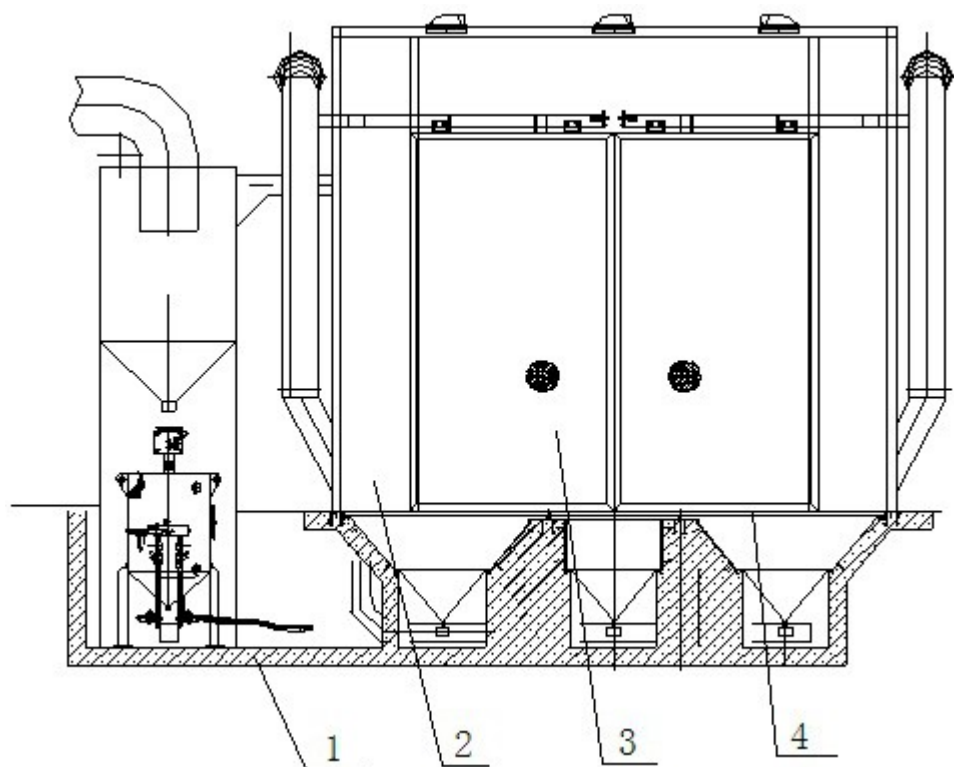


图1

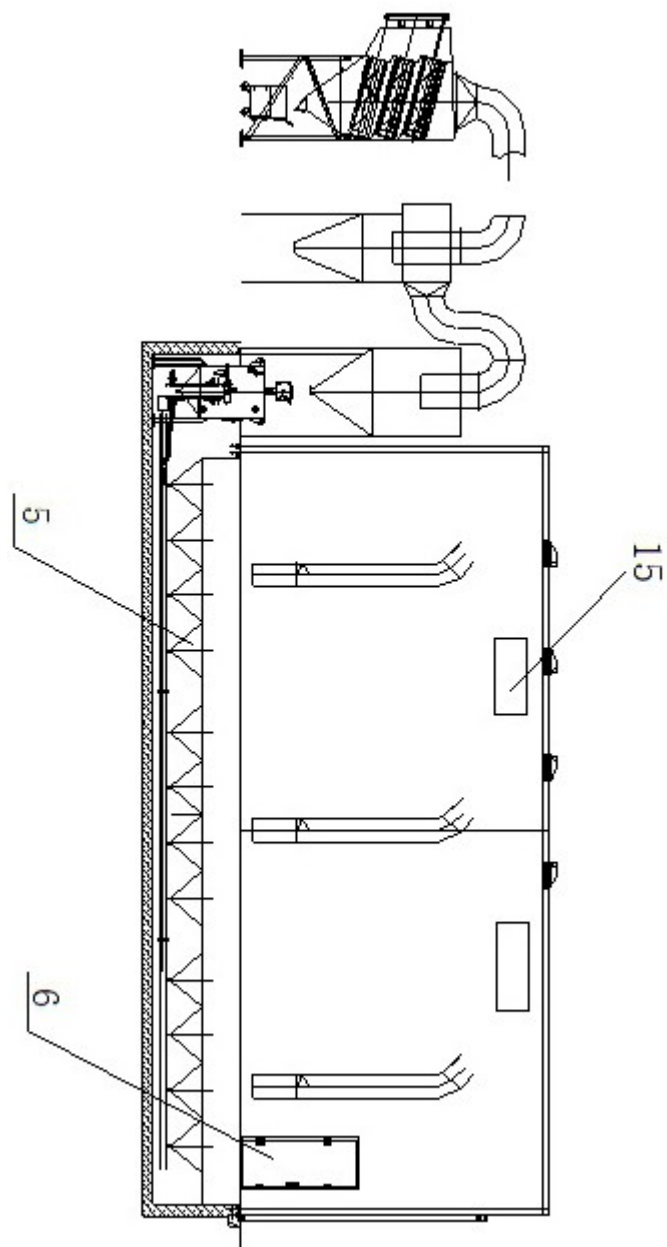


图2

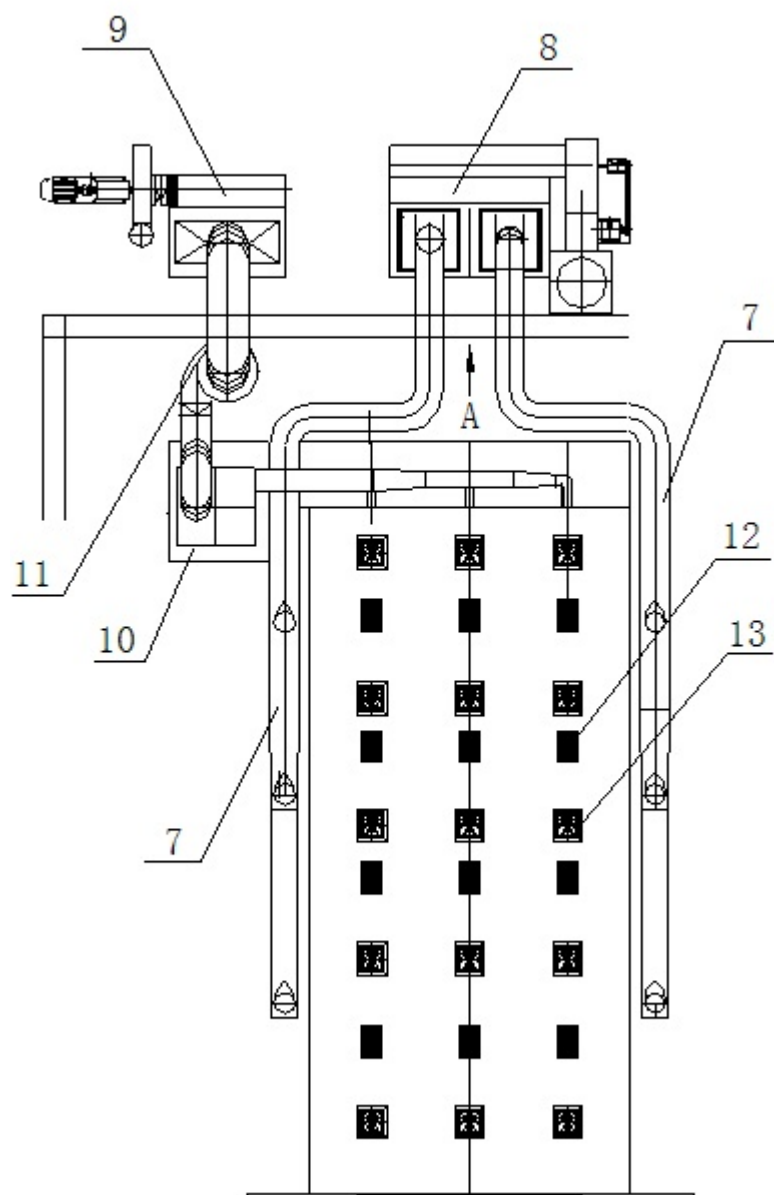


图3