



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218947384 U

(45) 授权公告日 2023. 05. 02

(21) 申请号 202223509534.6

B01D 46/10 (2006.01)

(22) 申请日 2022.12.28

B01D 46/02 (2006.01)

B01D 46/62 (2022.01)

(73) 专利权人 三明市南益机械设备有限公司
地址 365001 福建省三明市梅列经济开发
区(小微企业创业园)

(72) 发明人 肖陈良

(74) 专利代理机构 福州市景弘专利代理事务所
(普通合伙) 35219

专利代理师 施文武

(51) Int. Cl.

B24C 3/02 (2006.01)

B24C 9/00 (2006.01)

B07B 1/28 (2006.01)

B07B 1/52 (2006.01)

B08B 1/04 (2006.01)

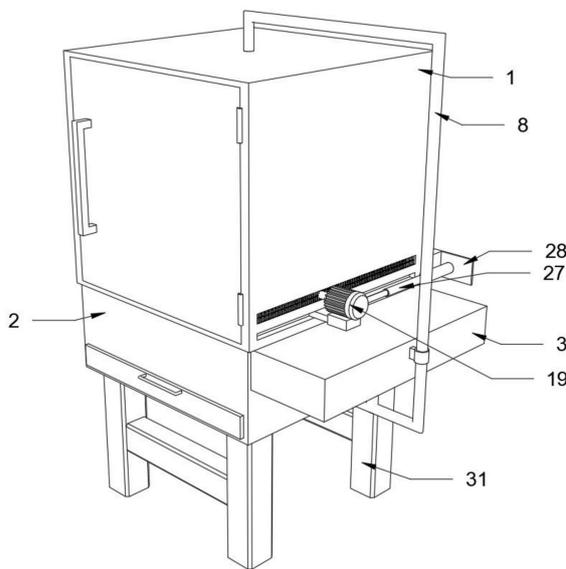
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

(54) 实用新型名称

喷砂机

(57) 摘要

本实用新型涉及一种喷砂机,包括喷砂箱、连通在喷砂箱底部的筛分仓、设置在筛分仓内部的废料收集盒、安装在喷砂箱一侧的除尘机构、安装在喷砂箱内顶部的喷砂枪、以及设置装在喷砂箱内部的放置台,筛分仓的内部安装有过滤板,过滤板的底部一侧安装有振动电机,筛分仓的一侧顶部连接有储砂箱,储砂箱靠近筛分仓的一侧顶部开设有与筛分仓内部连通的进砂口,储砂箱的底部设置有输送组件。本实用新型在使用的过程中,该喷砂机能够有效地对喷砂后产生的残渣与砂粒进行筛分与回收,避免了现有的喷砂机在喷砂时,残渣与砂粒混合在一起无法对其进行筛分再次回收利用的现象,从而保证了喷砂的质量,增加过滤回收的效果,增加喷砂机的实用性。



1. 喷砂机,包括喷砂箱(1)、连通在喷砂箱(1)底部的筛分仓(2)、设置在筛分仓(2)内部的废料收集盒(15)、安装在喷砂箱(1)一侧的除尘机构、安装在喷砂箱(1)内顶部的喷砂枪(7)、以及设置装在喷砂箱(1)内部的放置台(11),其特征在于,所述筛分仓(2)的内部安装有过滤板(16),所述过滤板(16)的底部一侧安装有振动电机(18),所述筛分仓(2)的一侧顶部连接有储砂箱(3),所述储砂箱(3)靠近筛分仓(2)的一侧顶部开设有与筛分仓(2)内部连通的进砂口,所述储砂箱(3)的底部设置有输送组件,输送组件的输入端与储砂箱(3)的内部连通,输送组件输出端贯穿喷砂箱(1)的顶部与喷砂枪(7)连通。

2. 根据权利要求1所述的喷砂机,其特征在于,所述放置台(11)和过滤板(16)之间水平设置有转动杆(21),所述转动杆(21)的一端与喷砂箱(1)的内壁转动连接,所述转动杆(21)的另一端通过轴套贯穿喷砂箱(1)的侧壁,所述转动杆(21)外圈且位于喷砂箱(1)内部套接有毛刷筒(14)。

3. 根据权利要求2所述的喷砂机,其特征在于,所述转动杆(21)的一端转动连接有限位槽(12),所述喷砂箱(1)的内壁一侧开设有与限位槽(12)适配的限位块(13),所述喷砂箱(1)的一侧且位于转动杆(21)的相邻位置开设有通槽,所述喷砂箱(1)内壁且位于通槽内部连接有若干个毛刷条(20)。

4. 根据权利要求3所述的喷砂机,其特征在于,所述喷砂箱(1)的一侧安装有驱动电机(19),所述驱动电机(19)的输出轴与转动杆(21)的端部传动连接,所述驱动电机(19)的底部安装有固定块(25),所述喷砂箱(1)的一侧且位于通槽的下端开设有滑槽(24),所述固定块(25)靠近滑槽(24)的一端与滑槽(24)滑动连接,所述喷砂箱(1)的一侧外壁下端固定连接支撑板(28),所述支撑板(28)靠近驱动电机(19)的一侧壁安装有电动推杆(27),所述电动推杆(27)的输出端与固定块(25)一侧固定安装。

5. 根据权利要求1所述的喷砂机,其特征在于,输送组件包含有设置在储砂箱(3)下且与筛分仓(2)侧壁固定安装的高压气泵(26),所述高压气泵(26)的输入端连接有传输管(8),所述传输管(8)远离高压气泵(26)的一端与喷砂枪(7)相连通,所述储砂箱(3)的底部与传输管(8)内部相连通。

6. 根据权利要求1所述的喷砂机,其特征在于,除尘机构包含有安装在喷砂箱(1)侧壁的除尘箱(4),所述除尘箱(4)的顶部安装有抽气泵(5),所述除尘箱(4)的内部安装有布袋过滤机(10),所述布袋过滤机(10)一端连通有连接管(6),所述连接管(6)远离布袋过滤机(10)的一端贯穿除尘箱(4)一侧外壁与抽气泵(5)相连通,所述抽气泵(5)远离连接管(6)的一端连通有抽风管(9),所述抽风管(9)远离抽气泵(5)的一端贯穿喷砂箱(1)延伸至喷砂箱(1)内部,所述抽风管(9)延伸至喷砂箱(1)内的一端内腔固定安装有圆形滤网(22)。

7. 根据权利要求1所述的喷砂机,其特征在于,所述放置台(11)的两端与喷砂箱(1)的两侧内壁固定连接,所述喷砂箱(1)的底部且位于筛分仓(2)的顶部固定安装有方形滤网(23),所述喷砂箱(1)的底部与筛分仓(2)的顶部固定连接,所述废料收集盒(15)与筛分仓(2)的内底部滑动连接,所述振动电机(18)的一侧且位于过滤板(16)的底部安装有挡板(17)。

8. 根据权利要求6所述的喷砂机,其特征在于,所述喷砂箱(1)一侧铰接有第一箱门(29),所述除尘箱(4)一侧铰接有第二箱门(30),所述筛分仓(2)的一侧下端铰接有仓门(32),所述筛分仓(2)的底部四角处均固定安装有支撑腿(31)。

喷砂机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及喷砂机技术领域,尤其涉及喷砂机。

背景技术

[0002] 喷砂机是在管道内利用压缩空气将粉状颗粒(直径1~4mm)物料从一处输送到另一处,由动能转化为势能的过程中,使高速运动着的砂粒冲刷物体表面,达到改善物体表面质量的作用。

[0003] 但是,现有的喷砂机在对物体喷砂打磨时,打磨后的砂粒与打磨物体产生的残渣会相互混合一起,无法对含砂的残渣废料进行砂粒和残渣的筛分处理与砂粒的回收再次利用,从而需要大量新的砂粒进行加工,增加加工成本。为此,我们提出了喷砂机。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于为了解决现有技术中存在的缺点,而提出的喷砂机。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型采用了如下技术方案:

[0006] 喷砂机,包括喷砂箱、连通在喷砂箱底部的筛分仓、设置在筛分仓内部的废料收集盒、安装在喷砂箱一侧的除尘机构、安装在喷砂箱内顶部的喷砂枪、以及设置装在喷砂箱内部的放置台,所述筛分仓的内部安装有过滤板,所述过滤板的底部一侧安装有振动电机,所述筛分仓的一侧顶部连接有储砂箱,所述储砂箱靠近筛分仓的一侧顶部开设有与筛分仓内部连通的进砂口,所述储砂箱的底部设置有输送组件,输送组件的输入端与储砂箱的内部连通,输送组件输出端贯穿喷砂箱的顶部与喷砂枪连通。

[0007] 优选的,所述放置台和过滤板之间水平设置有转动杆,所述转动杆的一端与喷砂箱的内壁转动连接,所述转动杆的另一端通过轴套贯穿喷砂箱的侧壁,所述转动杆外圈且位于喷砂箱内部套接有毛刷筒。

[0008] 优选的,所述转动杆的一端转动连接有限位槽,所述喷砂箱的内壁一侧开设有与限位槽适配的限位块,所述喷砂箱的一侧且位于转动杆的相邻位置开设有通槽,所述喷砂箱内壁且位于通槽内部连接有若干个毛刷条。

[0009] 优选的,所述喷砂箱的一侧安装有驱动电机,所述驱动电机的输出轴与转动杆的端部传动连接,所述驱动电机的底部安装有固定块,所述喷砂箱的一侧且位于通槽的下端开设有滑槽,所述固定块靠近滑槽的一端与滑槽滑动连接,所述喷砂箱的一侧外壁下端固定连接有支撑板,所述支撑板靠近驱动电机的一侧壁安装有电动推杆,所述电动推杆的输出端与固定块一侧固定安装。

[0010] 优选的,输送组件包含有设置在储砂箱下且与筛分仓侧壁固定安装的高压气泵,所述高压气泵的输入端连接有传输管,所述传输管远离高压气泵的一端与喷砂枪相连通,所述储砂箱的底部与传输管内部相连通。

[0011] 优选的,除尘机构包含有安装在喷砂箱侧壁的除尘箱,所述除尘箱的顶部安装有抽气泵,所述除尘箱的内部安装有布袋过滤机,所述布袋过滤机一端连通有连接管,所述连

接管远离布袋过滤机的一端贯穿除尘箱一侧外壁与抽气泵相连通,所述抽气泵远离连接管的一端连通有抽风管,所述抽风管远离抽气泵的一端贯穿喷砂箱延伸至喷砂箱内部,所述抽风管延伸至喷砂箱内的一端内腔固定安装有圆形滤网。

[0012] 优选的,所述放置台的两端与喷砂箱的两侧内壁固定连接,所述喷砂箱的底部且位于筛分仓的顶部固定安装有方形滤网,所述喷砂箱的底部与筛分仓的顶部固定连接,所述废料收集盒与筛分仓的内底部滑动连接,所述振动电机的一侧且位于过滤板的底部安装有挡板。

[0013] 优选的,所述喷砂箱一侧铰接有第一箱门,所述除尘箱一侧铰接有第二箱门,所述筛分仓的一侧下端铰接有仓门,所述筛分仓的底部四角处均固定安装有支撑腿。

[0014] 本实用新型提出的喷砂机,有益效果在于:

[0015] 1、打磨后的砂粒与废渣掉落在过滤板上,通过振动电机产生震动使较小的废渣经过滤板掉落在废料收集盒上,砂粒经过震动通过进沙口进入储砂箱掉落至传输管内,通过高压气泵将砂粒传输至喷砂枪内再次进行喷砂,使得喷砂后的残渣与砂粒进行筛分,从而保证砂粒能够再次循环利用。

[0016] 2、通过驱动电机带动转动杆转动一并带动毛刷筒转动持续对过滤板与放置台上的砂粒与废渣进行清扫,通过电动推杆带动驱动电机位移,更加全面地对过滤板与放置台的底部进行清扫,防止发生堵塞,保证了放置台与过滤板的清洁性,提升过滤效果。

[0017] 3、喷砂时会产生大量微小杂质的灰尘,通过抽气泵将喷砂箱内部的带有灰尘杂质的空气通过抽风管抽出传输至布袋过滤机内吸收,通过抽风管内部安装的圆形滤网,还能够避免喷砂时飞溅的砂粒与废渣被抽入传输至抽气泵内影响运行,避免了灰尘在喷砂箱内弥漫开来,导致外部空气受到污染。

[0018] 上述实用新型内容相关记载仅是本申请技术方案的概述,为了让本领域普通技术人员能够更清楚地了解本申请的技术方案,进而可以依据说明书的文字及附图记载的内容予以实施,并且为了让本申请的上述目的及其它目的、特征和优点能够更易于理解,以下结合本申请的具体实施方式及附图进行说明。

附图说明

[0019] 附图仅用于示出本申请具体实施方式以及其他相关内容的原理、实现方式、应用、特点以及效果等,并不能认为是对本申请的限制。

[0020] 在说明书附图中:

[0021] 图1为本实用新型提出的喷砂机的结构示意图;

[0022] 图2为本实用新型提出的喷砂机的侧视结构示意图;

[0023] 图3为本实用新型提出的喷砂机的内部剖切图;

[0024] 图4为本实用新型提出的喷砂机喷砂箱的内部结构示意图;

[0025] 图5为本实用新型提出的喷砂机高压气泵的结构示意图;

[0026] 图6为本实用新型提出的喷砂机筛分仓的剖切图。

[0027] 上述各附图中涉及的附图标记说明如下:

[0028] 1、喷砂箱;2、筛分仓;3、储砂箱;4、除尘箱;5、抽气泵;6、连接管;7、喷砂枪;8、传输管;9、抽风管;10、布袋过滤机;11、放置台;12、限位槽;13、限位块;14、毛刷筒;15、废料收集

盒;16、过滤板;17、挡板;18、振动电机;19、驱动电机;20、毛刷条;21、转动杆;22、圆形滤网;23、方形滤网;24、滑槽;25、固定块;26、高压气泵;27、电动推杆;28、支撑板;29、第一箱门;30、第二箱门;31、支撑腿;32、仓门。

具体实施方式

[0029] 为详细说明本申请可能的应用场景,技术原理,可实施的具体方案,能实现目的与效果等,以下结合所列举的具体实施例并配合附图详予说明。本文所记载的实施例仅用于更加清楚地说明本申请的技术方案,因此只作为示例,而不能以此来限制本申请的保护范围。

[0030] 在本文中提及“实施例”意味着,结合实施例描述的特定特征、结构或特性可以包含在本申请的至少一个实施例中。在说明书中各个位置出现的“实施例”一词并不一定指代相同的实施例,亦不特别限定其与其它实施例之间的独立性或关联性。原则上,在本申请中,只要不存在技术矛盾或冲突,各实施例中所提到的各项技术特征均可以以任意方式进行组合,以形成相应的可实施的技术方案。

[0031] 除非另有定义,本文所使用的技术术语的含义与本申请所属技术领域的技术人员通常理解的含义相同;本文中对相关术语的使用只是为了描述具体的实施例,而不是旨在限制本申请。

[0032] 在本申请的描述中,用语“和/或”是一种用于描述对象之间逻辑关系的表述,表示可以存在三种关系,例如A和/或B,表示:存在A,存在B,以及同时存在A和B这三种情况。另外,本文中字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的逻辑关系。

[0033] 在本申请中,诸如“第一”和“第二”之类的用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实际的数量、主次或顺序等关系。

[0034] 在没有更多限制的情况下,在本申请中,语句中所使用的“包括”、“包含”、“具有”或者其他类似的表述,意在涵盖非排他性的包含,这些表述并不排除在包括所述要素的过程、方法或者产品中还可以存在另外的要素,从而使得包括一系列要素的过程、方法或者产品中不仅可以包括那些限定的要素,而且还可以包括没有明确列出的其他要素,或者还包括为这种过程、方法或者产品所固有的要素。

[0035] 与《审查指南》中的理解相同,在本申请中,“大于”、“小于”、“超过”等表述理解为不包括本数;“以上”、“以下”、“以内”等表述理解为包括本数。此外,在本申请实施例的描述中“多个”的含义是两个以上(包括两个),与之类似的与“多”相关的表述亦做此类理解,例如“多组”、“多次”等,除非另有明确具体的限定。

[0036] 在本申请实施例的描述中,所使用的与空间相关的表述,诸如“中心”“纵向”“横向”“长度”“宽度”“厚度”“上”“下”“前”“后”“左”“右”“竖直”“水平”“垂直”“顶”“底”“内”“外”“顺时针”“逆时针”“轴向”“径向”“周向”等,所指示的方位或位置关系是基于具体实施例或附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本申请的具体实施例或便于读者理解,而不是指示或暗示所指的装置或部件必须具有特定的位置、特定的方位、或以特定的方位构造或操作,因此不能理解为对本申请实施例的限制。

[0037] 除非另有明确的规定或限定,在本申请实施例的描述中,所使用的“安装”“相连”

“连接”“固定”“设置”等用语应做广义理解。例如,所述“连接”可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体设置;其可以是机械连接,也可以是电连接,也可以是通信连接;其可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连;其可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本申请所属技术领域的技术人员而言,可以根据具体情况理解上述用语在本申请实施例中的具体含义。

[0038] 参照图1-6,喷砂机,包括喷砂箱1、连通在喷砂箱1底部的筛分仓2、设置在筛分仓2内部的废料收集盒15、安装在喷砂箱1一侧的除尘机构、安装在喷砂箱1内顶部的喷砂枪7、以及设置装在喷砂箱1内部的放置台11,筛分仓2的内部安装有过滤板16,过滤板16的底部一侧安装有振动电机18,筛分仓2的一侧顶部连接有储砂箱3,储砂箱3靠近筛分仓2的一侧顶部开设有与筛分仓2内部连通的进砂口,储砂箱3的底部设置有输送组件,输送组件的输入端与储砂箱3的内部连通,输送组件输出端贯穿喷砂箱1的顶部与喷砂枪7连通。

[0039] 放置台11和过滤板16之间水平设置有转动杆21,转动杆21的一端与喷砂箱1的内壁转动连接,转动杆21的另一端通过轴套贯穿喷砂箱1的侧壁,转动杆21外圈且位于喷砂箱1内部套接有毛刷筒14,通过转动杆21与毛刷筒14的设置,使得驱动电机19能够带动转动杆21与毛刷筒14转动,持续对放置台11与过滤板16进行清扫,将堵塞在过滤板16与放置台11上的砂粒与废渣进行清理,防止堵塞。

[0040] 转动杆21的一端转动连接有限位槽12,喷砂箱1的内壁一侧开设有与限位槽12适配的限位块13,喷砂箱1的一侧且位于转动杆21的相邻位置开设有通槽,喷砂箱1内壁且位于通槽内部连接有若干个毛刷条20,通过毛刷条20的设置,在毛刷筒14被驱动电机19转动清理与电动推杆27位移所需要开设的通槽,通过毛刷条20能够使得喷砂箱1内部的砂粒与废渣不会泄露出喷砂箱1外部。

[0041] 喷砂箱1的一侧安装有驱动电机19,驱动电机19的输出轴与转动杆21的端部传动连接,驱动电机19的底部安装有固定块25,喷砂箱1的一侧且位于通槽的下端开设有滑槽24,固定块25靠近滑槽24的一端与滑槽24滑动连接,喷砂箱1的一侧外壁下端固定连接有支撑板28,支撑板28靠近驱动电机19的一侧壁安装有电动推杆27,电动推杆27的输出端与固定块25一侧固定安装,通过电动推杆27的设置,使得驱动电机19能够在边转动使毛刷筒14在过滤板16上转动清理同时能够位移使清理更加全面。

[0042] 输送组件包含有设置在储砂箱3下且与筛分仓2侧壁固定安装的高压气泵26,高压气泵26的输入端连接有传输管8,传输管8远离高压气泵26的一端与喷砂枪7相连通,储砂箱3的底部与传输管8内部相连通,通过传输管8的设置,储砂箱3内部的砂粒掉落在传输管8内部,经高压气泵26将砂粒吹送至喷砂枪7内完成循环传输。

[0043] 除尘机构包含有安装在喷砂箱1侧壁的除尘箱4,除尘箱4的顶部安装有抽气泵5,除尘箱4的内部安装有布袋过滤机10,布袋过滤机10一端连通有连接管6,连接管6远离布袋过滤机10的一端贯穿除尘箱4一侧外壁与抽气泵5相连通,抽气泵5远离连接管6的一端连通有抽风管9,抽风管9远离抽气泵5的一端贯穿喷砂箱1延伸至喷砂箱1内部,抽风管9延伸至喷砂箱1内的一端内腔固定安装有圆形滤网22,通过圆形滤网22的设置,防止喷砂箱1内喷砂时,砂粒崩飞至抽风管9内进入布袋过滤机10,防止堵塞与影响抽气泵5的运行。

[0044] 放置台11的两端与喷砂箱1的两侧内壁固定连接,喷砂箱1的底部且位于筛分仓2的顶部固定安装有方形滤网23,喷砂箱1的底部与筛分仓2的顶部固定连接,废料收集盒15

与筛分仓2的内底部滑动连接,振动电机18的一侧且位于过滤板16的底部安装有挡板17,通过挡板17的设置,防止筛分仓2下落的废渣掉落在振动电机18上影响运行。

[0045] 喷砂箱1一侧铰接有第一箱门29,除尘箱4一侧铰接有第二箱门30,筛分仓2的一侧下端铰接有仓门32,筛分仓2的底部四角处均固定安装有支撑腿31,通过支撑腿31的设置,增加喷砂机整体的稳固性。

[0046] 使用原理及优点:本方案在使用过程中,在喷砂时,通过将喷砂的物体放在放置台11上,启动喷砂枪7对物体喷砂,打磨后的砂粒与物体上磨掉的废渣掉落在过滤板16上,随后通过振动电机18产生震动,使较小的废渣经过滤板16掉落在废料收集盒15上,打磨后的砂粒较大经过震动通过筛分仓2与储砂箱3连接处上端开设的进沙口进入储砂箱3内部掉落至传输管8内,通过高压气泵26将砂粒传输至喷砂枪7内再次进行喷砂,使得喷砂后的残渣与砂粒的混料进行筛分,从而保证砂粒能够保持一定纯度再次循环利用,提升喷砂质量。

[0047] 长时间的喷砂会使部分废渣与砂粒落在过滤板16与放置台11内部,容易发生堵塞,通过驱动电机19带动转动杆21转动一并带动毛刷筒14转动持续对过滤板16与放置台11进行清扫,通过电动推杆27带动驱动电机19产生位移,使毛刷筒14能够更加全面地对过滤板16与放置台11的底部进行清扫,防止发生堵塞,保证了放置台11与过滤板16的清洁性,提升过滤效果。

[0048] 在喷砂作业时,喷砂箱1内部在喷砂时会产生大量带有微小杂质的灰尘,通过启动抽气泵5将喷砂箱1内部的带有灰尘杂质的空气通过抽风管9抽出,通过连接管6传输至除尘箱4内部安装的布袋过滤机10内吸收,通过抽风管9内部安装的圆形滤网22,还能够避免喷砂时飞溅的砂粒与废渣被抽入抽风管9传输至抽气泵5内影响运行,避免了灰尘在喷砂箱1内四散弥漫开来,泄漏至作业场地,导致外部空气受到污染。

[0049] 综上:该喷砂机能够有效地对喷砂后产生的残渣与砂粒进行筛分与回收,避免了现有的喷砂机在喷砂时,残渣与砂粒混合在一起无法对其进行筛分再次回收利用的现象,从而保证了喷砂的质量,增加过滤回收的效果,增加喷砂机的实用性。

[0050] 在本实施例中,动力机构或动力单元,包括但不限于发动机、电机、气动工具、液压泵等等。动力单元还包括直接动力源以及间接动力源,直接动力源为可自身提供动力,例如发动机、电机等,间接动力源包括气缸、液压缸等。动力机构或动力单元可以通过齿轮齿条相配合、滑块与滑槽相配合、丝杠与螺母相配合驱动执行单元的直线往复运动等等。

[0051] 在本实施例中,传动机构或传动单元,包括减速机、变速箱、蜗轮蜗杆机构、连杆机构、复合机构等等。传动机构或传动单元用于将动力由动力机构或动力单元传递给执行机构或执行单元。

[0052] 在本实施例中,执行机构或执行单元,包括但不限于压缩机构、旋转机构、摆动机构、振动机构、升降机构、切割机构等等。

[0053] 本领域的技术人员能够理解,尽管在此的一些实施例包括其它实施例中所包括的某些特征而不是其它特征,但是不同实施例的特征的组合意味着处于本申请的范围之内并且形成不同的实施例。例如,在权利要求书中,所要求保护的实施例的任意之一都可以以任意的组合方式来使用。

[0054] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本申请的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本申请进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依

然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例技术方案的范围,其均应涵盖在本申请的权利要求和说明书的范围当中。尤其是,只要不存在结构冲突,各个实施例中所提到的各项技术特征均可以任意方式组合起来。本申请并不局限于文中公开的特定实施例,而是包括落入权利要求的范围内的所有技术方案。

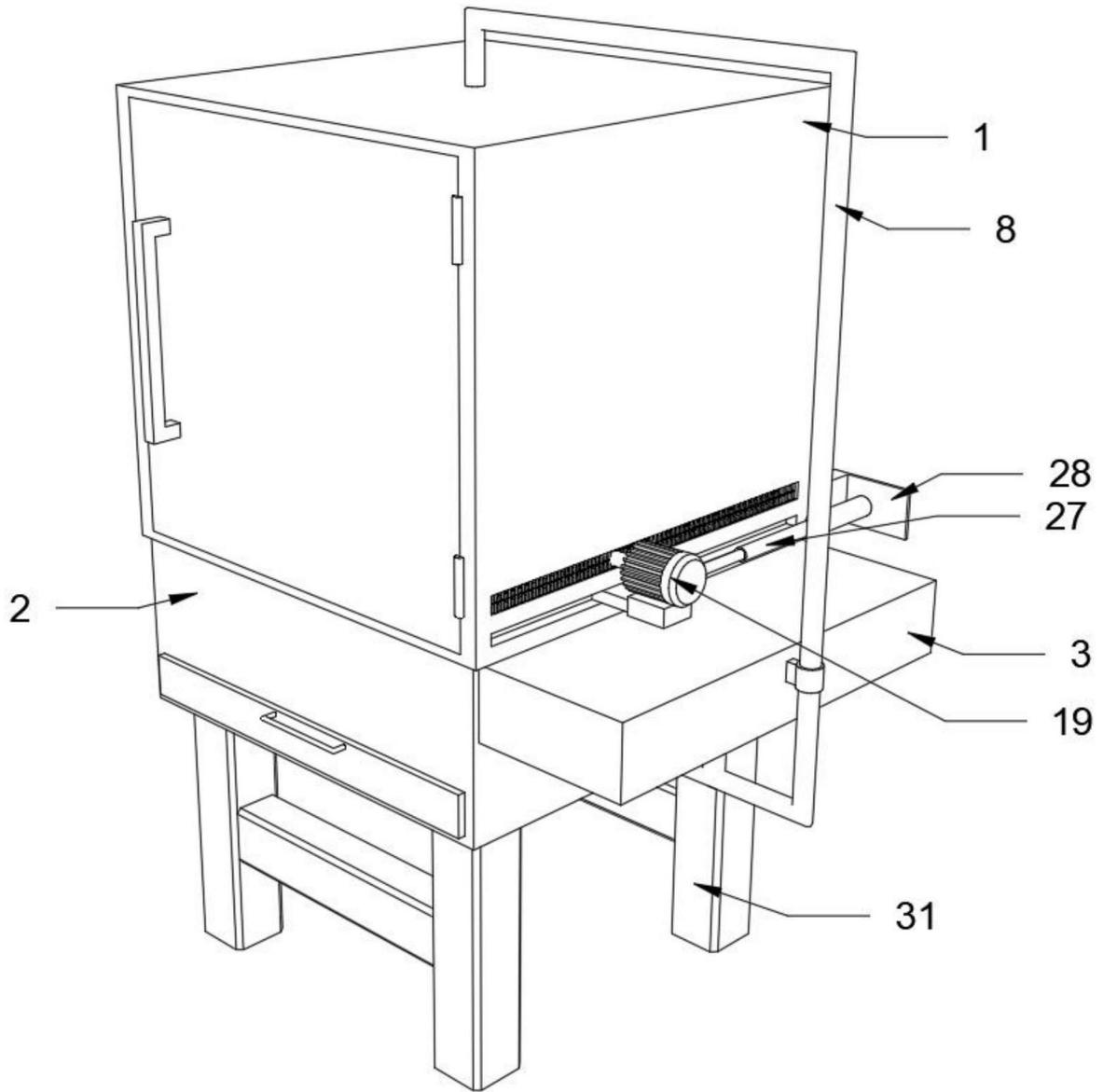


图1

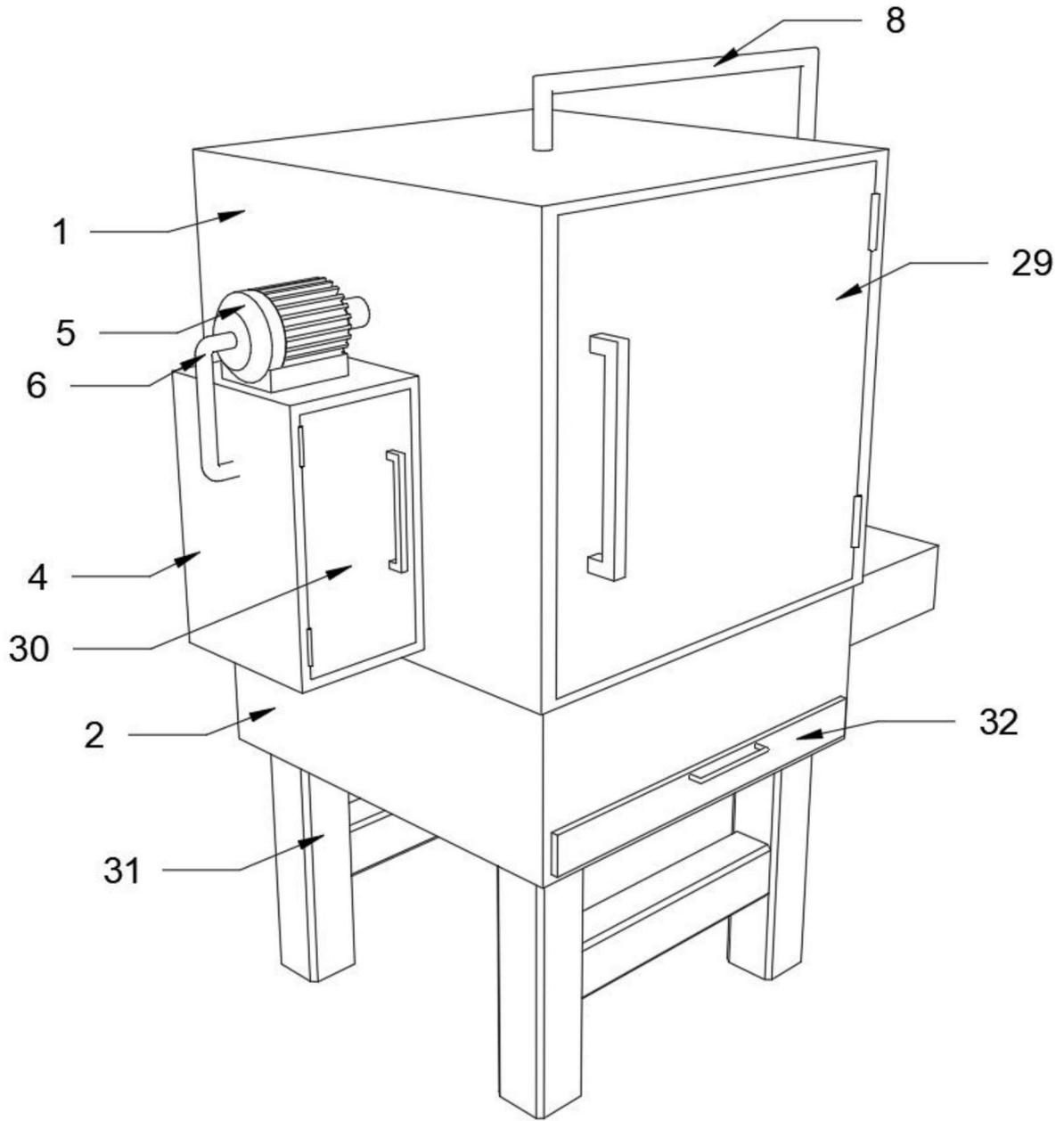


图2

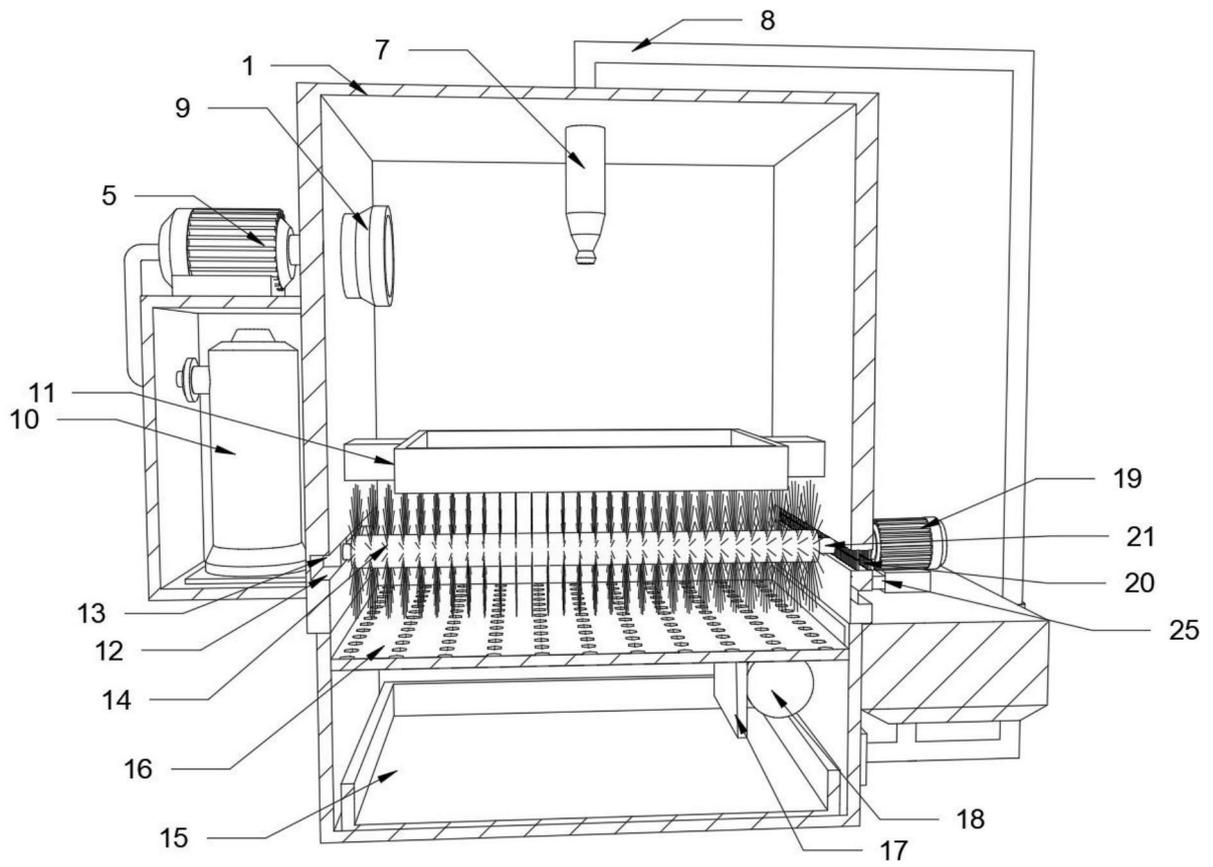


图3

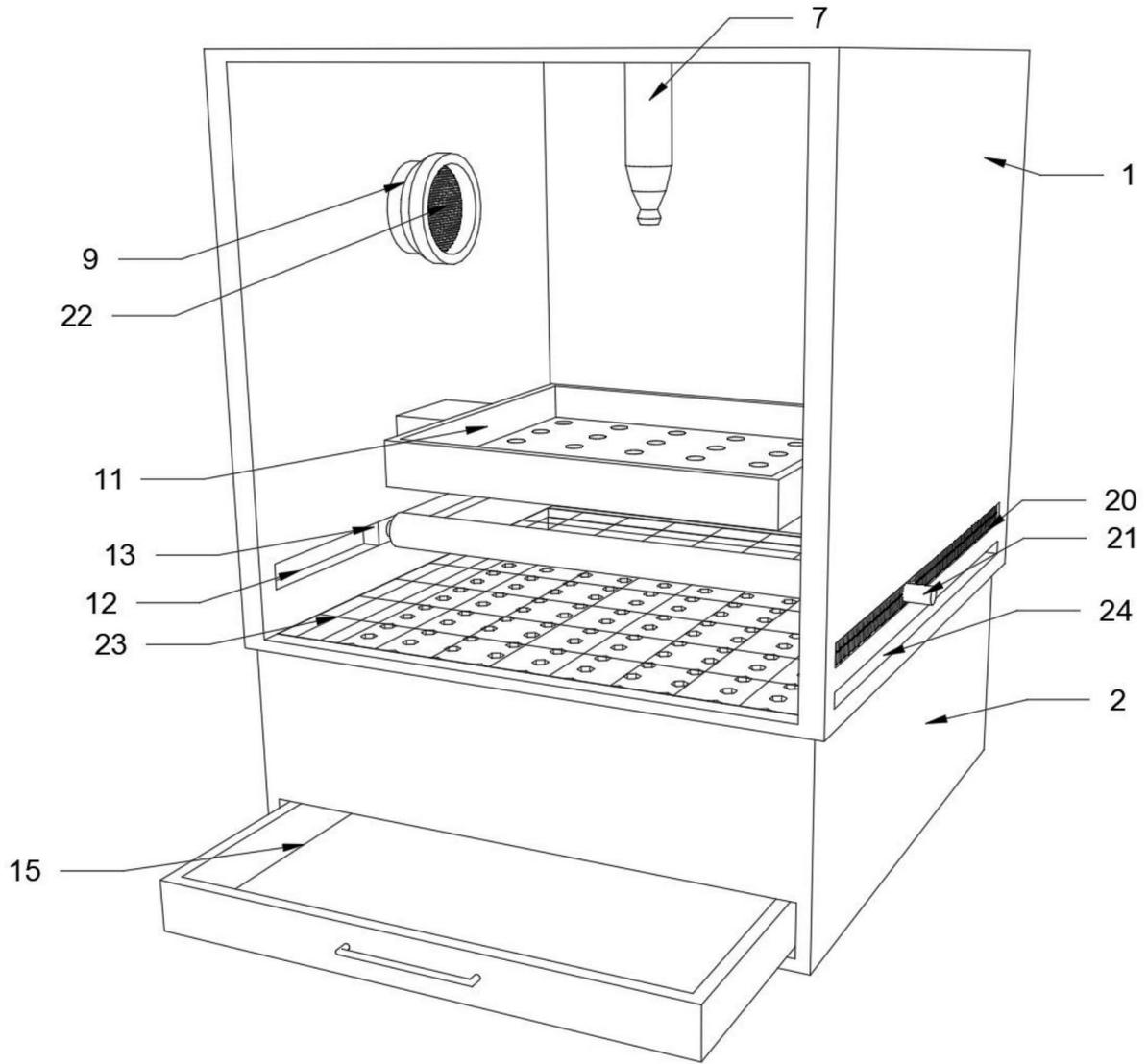


图4

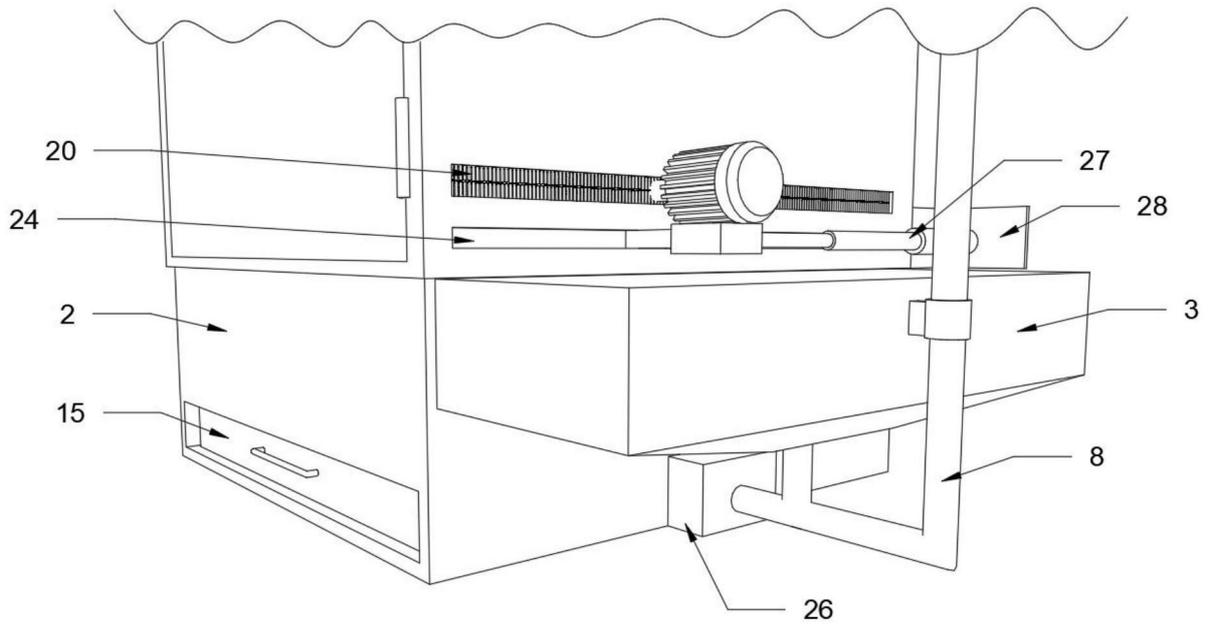


图5

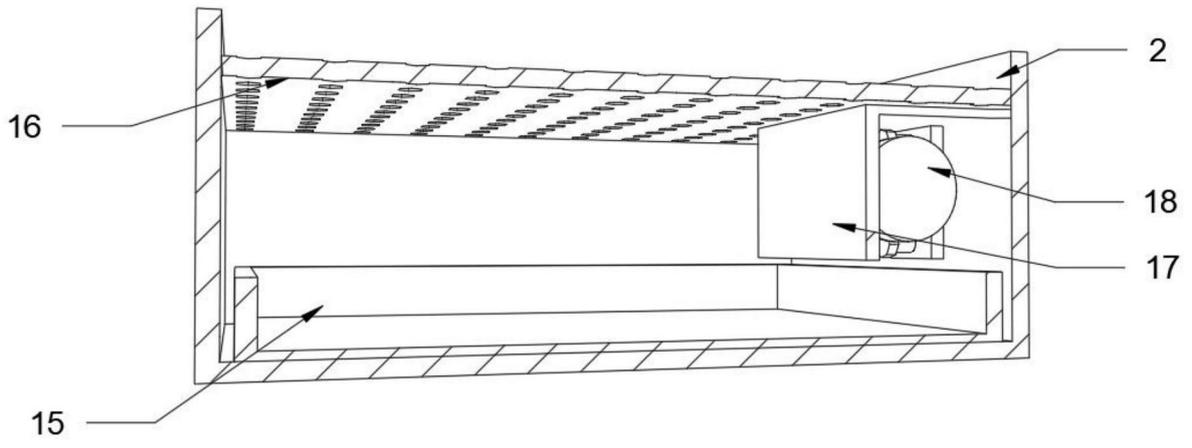


图6