



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104354115 A

(43) 申请公布日 2015. 02. 18

(21) 申请号 201410712181. 0

(22) 申请日 2014. 11. 28

(71) 申请人 济南大学

地址 250022 山东省济南市市中区南辛庄西路 336 号

(72) 发明人 王守仁 李亚东 汤以品 曹斐
高文 杨学锋 乔阳

(74) 专利代理机构 济南诚智商标专利事务所有
限公司 37105

代理人 张华

(51) Int. Cl.

B24C 3/02 (2006. 01)

B24C 9/00 (2006. 01)

B24C 7/00 (2006. 01)

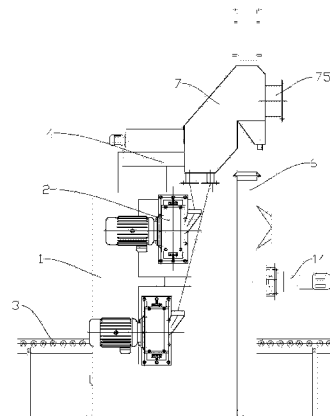
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54) 发明名称

一种上置式移动送料的箱体类工件抛丸清理装置

(57) 摘要

一种上置式移动送料的箱体类工件抛丸清理装置,包括抛丸室,安装在抛丸室上的抛丸器、与抛丸器配套使用的丸砂循环系统及丸砂分离器,在抛丸室的一侧面设有工件入口,抛丸清理装置还包括设置在所述抛丸室的工件入口一侧的送料辊道和上料机械手,上料机械手包括机架,在机架的顶部设有轨道及与轨道配合使用的动力小车,轨道的方向与所述送料辊道垂直,在动力小车上垂直安装吊钩,吊钩的下端正对抛丸室的工件入口,在抛丸室内设有旋转工作台,在旋转工作台上设有夹具。本装置实现了箱体的多方位、高效的抛丸处理,将清理死角的出现可能降到了最低,整机造价低、操作简单、维护方便,使用效果好。



1. 一种上置式移动送料的箱体类工件抛丸清理装置,包括抛丸室(1),安装在所述抛丸室(1)上的抛丸器(2)、与所述抛丸器(2)配套使用的丸砂循环系统及丸砂分离器(7),在抛丸室(1)的一侧面设有工件入口,其特征在于:所述抛丸清理装置还包括设置在所述抛丸室(1)的工件入口一侧的送料辊道(3)和上料机械手(4),所述上料机械手(4)包括机架(41),在机架(41)的顶部设有轨道(44)及与所述轨道(44)配合使用的动力小车(43),所述轨道(44)的方向与所述送料辊道(3)垂直,在所述动力小车(43)上垂直安装吊钩(42),所述吊钩(42)的下端正对所述抛丸室(1)的工件入口,在抛丸室(1)内设有旋转工作台(11),在旋转工作台(11)上设有夹具(14)。

2. 按照权利要求1所述的抛丸清理装置,其特征在于:所述夹具(14)为两个,对称布置在所述旋转工作台(11)上,在两个旋转工作台(11)之间还设有隔板(12)。

3. 按照权利要求2所述的抛丸清理装置,其特征在于:所述夹具包括爪式夹具和带动所述爪式夹具自转的电机(13)。

4. 按照权利要求2所述的抛丸清理装置,其特征在于:所述送料辊道(3)包括支架(31),在支架(31)上装有由电机带动旋转的辊子(32)。

5. 按照权利要求2所述的抛丸清理装置,其特征在于:丸砂循环系统包括螺旋输送机(5)和斗式提升机(6),包括在动力部件带动下转动的螺旋轴(56),在所述螺旋轴(56)上设有螺旋叶片,所述螺旋轴(56)的一端位于抛丸室(1)的集丸池的下方、另一端位于螺旋输送机的出料口处,所述螺旋输送机的出料口正对斗式提升机(6)的进料口(62)。

6. 按照权利要求5所述的抛丸清理装置,其特征在于:所述斗式提升机6包括罩壳(65)和皮带输送装置,在所述罩壳(65)上分别设有所述进料口(62)和出料口(67),所述皮带输送装置包括皮带(63),在所述皮带(63)上装有料斗61。

7. 按照权利要求6所述的抛丸清理装置,其特征在于:所述丸砂分离器安装在所述抛丸室(1)的上部,包括分离器壳体(71)、分离级板(72)、位于所述分离器壳体(71)底部的纯净丸料仓(73)、及位于所述分离器壳体(71)一侧的混合料仓(74),所述混合料仓(74)的出料口连接所述进料口(62),所述混合料仓(74)的进料口与分离级板(72)连接,所述纯净丸料仓(73)的进料口连接所述出料口(67),所述纯净丸料仓(73)的出料口连接所述抛丸器(2)的进丸料管道。

8. 按照权利要求7所述的抛丸清理装置,其特征在于:所述丸砂分离器还设有除尘系统,所述除尘系统包括开在所述分离器壳体(71)上的抽风口(75),及与所述抽风口(75)连接的风道和抽风机。

一种上置式移动送料的箱体类工件抛丸清理装置

技术领域

[0001] 本发明涉及抛丸清理技术领域,尤其是涉及一种上置式移动送料的箱体类工件抛丸清理装置。

背景技术

[0002] 现如今在工业生产中对发动机箱体进行表面清理和处理时,大多采用抛丸清理技术进行工艺处理,其原理是将工件放在封闭的容器中,用抛丸器对弹丸进行加速,加速后的弹丸直接碰撞工件的表面,把工件表面剩余杂质通过碰撞而清理掉,从而达到清理工件表面的目的。因此经过抛丸处理后的工件,不仅表面光洁度增加,还会改善工件表面的受力状态,使其处于压应力状态,提高工件的耐用度和疲劳强度。

[0003] 但现行工业上用的抛丸机对发动机箱体进行抛丸清理时主要存在两个方面的缺陷:一是在对发动机箱体进行抛丸清理时,需要太多人力劳动,无法实现自动化,成本较高,机械效率低;二是工件在抛丸室内的位置只能相对进行调整,弹丸和工件的相对方向并不能全方位调整,所以抛丸器抛出的弹丸只能是碰撞到工件的一部分表面,弹丸碰撞不到的部分就会处理和清理不完全。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于克服现有技术中存在的缺点,提供一种上置式移动送料的抛丸处理装置,该装置通过送料辊道、上料机械手和夹具的配合,完成箱体类工件的自动输送和位置的准确,采用的技术方案是:一种上置式移动送料的箱体类工件抛丸清理装置,包括抛丸室 1,安装在所述抛丸室 1 上的抛丸器 2、与所述抛丸器 2 配套使用的丸砂循环系统及丸砂分离器 7,在抛丸室 1 的一侧面设有工件入口,其特征在于:所述抛丸清理装置还包括设置在所述抛丸室 1 的工件入口一侧的送料辊道 3 和上料机械手 4,所述上料机械手 4 包括机架 41,在机架 41 的顶部设有轨道 44 及与所述轨道 44 配合使用的动力小车 43,所述轨道 44 的方向与所述送料辊道 3 垂直,在所述动力小车 43 上垂直安装吊钩 42,所述吊钩 42 的下端正对所述抛丸室 1 的工件入口,在抛丸室 1 内设有旋转工作台 11,在旋转工作台 11 上设有夹具 14。

[0005] 本发明的技术特征在于:所述夹具 14 为两个,对称布置在所述旋转工作台 11 上,在两个旋转工作台 11 之间还设有隔板 12。

[0006] 本发明的技术特征在于:所述夹具包括爪式夹具和带动所述爪式夹具转动的电机 13。

[0007] 本发明的技术特征在于:所述送料辊道 3 包括支架 31,在支架 31 上装有由电机带动旋转的辊子 32。

[0008] 本发明的技术特征在于:丸砂循环系统包括螺旋输送机 5 和斗式提升机 6,包括在动力部件带动下转动的螺旋轴 56,在所述螺旋轴 56 上设有螺旋叶片,所述螺旋轴 56 的一端位于抛丸室 1 的集丸池的下方、另一端位于螺旋输送机的出料口处,所述螺旋输送机的出

料口正对斗式提升机 6 的进料口 62。

[0009] 本发明的技术特征在于：所述斗式提升机 6 包括罩壳 65 和皮带输送装置，在所述罩壳 65 上分别设有所述进料口 62 和出料口 67，所述皮带输送装置包括皮带 63，在所述皮带 63 上装有料斗 61。

[0010] 本发明的技术特征在于：所述丸砂分离器安装在所述抛丸室 1 的上部，包括分离器壳体 71、分离级板 72、位于所述分离器壳体 71 底部的纯净丸料仓 73、及位于所述分离器壳体 71 一侧的混合料仓 74，所述混合料仓 74 的出料口连接所述进料口 62，所述混合料仓 74 的进料口与分离级板 72 连接，所述纯净丸料仓 73 的进料口连接所述出料口 67，所述纯净丸料仓 73 的出料口连接所述抛丸器 2 的进丸料管道。

[0011] 本发明的技术特征在于：所述丸砂分离器还设有除尘系统，所述除尘系统包括开在所述分离器壳体 71 上的抽风口 75，及与所述抽风口 75 连接的风道和抽风机。

[0012] 本发明的有益效果在于：

[0013] 1) 本装置通过送料辊道、上料机械手和夹具，从辊道输送而来的工件经由上料机械手的上料、夹具的旋转完成进料、夹持处理和输出的自动操作，消除了在进行该种工件抛丸处理时，由于箱体类工件本身的笨重产生的体力劳动的繁重；

[0014] 2) 双工位的旋转工作台使得当其中一个工位上工件抛丸的同时，另一个工位完成工件的装卸，大大节省了非工作行程的时间，提高了效率；

[0015] 3) 夹具自转系统使得工件一次装夹，就可完成各个表面的抛丸处理，无需抛完一面后再进行工件的翻面、重新装夹等步骤，操作简便；

[0016] 4) 两个同时抛丸的抛丸器提高了抛丸工效，整体缩短了加工时间；

[0017] 5) 本装置实现了箱体的多方位、高效的抛丸处理，将清理死角的出现可能降到了最低，整机造价低、操作简单、维护方便，使用效果好。

附图说明

[0018] 图 1 是本发明的主视图；

[0019] 图 2 是附图 1 的左视图；

[0020] 图 3 是送料辊道与上料机械手的俯视图；

[0021] 图 4 是旋转工作台及夹具自转系统的主视图；

[0022] 图 5 是螺旋输送机的主剖视图；

[0023] 图 6 是斗式提升机的主视图；

[0024] 图 7 是丸砂分离器的主视图。

[0025] 其中：

[0026] 1 是抛丸室，11 是旋转工作台，12 是隔板，13 是电机，14 是爪式夹具，

[0027] 2 是抛丸器，

[0028] 3 是送料辊道，31 是支架，32 是辊子，

[0029] 4 是上料机械手，41 是机架，42 是吊钩，43 是动力小车，44 是轨道，45 是电机，46 是变速箱，47 是车轮，

[0030] 5 是螺旋输送机，51 是电机，52 是电机座，53 是减速机，54 是链轮，55 是套筒滚子链，56 是旋转轴，57 是轴承座，58 链轮，

[0031] 6 是斗式提升机,61 是料斗,62 是进料口,63 是皮带,64 是电机,65 是罩壳,66 是支架,67 是出料口,

[0032] 7 是丸砂循环系统及丸砂分离器,71 是分离器壳体,72 是分离级板,73 是纯净丸料仓,74 是混合料仓,75 是抽风口。

具体实施方式

[0033] 下面结合附图,对本发明的具体实施方式进行说明。

[0034] 如图 1-7 所示,该抛丸清理装置包括:抛丸室 1、抛丸器 2、送料辊道 3、上料机械手 4、丸砂循环系统及丸砂分离器 7。

[0035] 在抛丸室 1 的一侧设置有观察口,与观察口相邻的一侧设置有工件入口,在抛丸室 1 内有一旋转工作台 11,该旋转工作台 11 为圆盘形结构,且与观察口所在的侧面相垂直。旋转工作台 11 由步进电机带动,可以实现间歇旋转,每次转动角度为 180° 。旋转工作台 11 还包括两个自转系统,两个自转系统沿直径方向安装在旋转工作台 11 上,中间用一隔板 12 隔开,隔板 12 起到抛丸室门的作用,每个自转系统包括一电机 13 和一爪式夹具,电机 13 可以带动夹具旋转,其目的在于给工件提供抛丸工位。在抛丸工作过程中,一个爪式夹具 14 将工件夹紧后,旋转工作台 11 旋转 180° ,将工件送入抛丸室 1 内,然后夹具自转系统在电机 13 带动下开始旋转,抛丸器 2 启动,开始对工件进行抛丸处理,与此同时,由于旋转工作台 11 旋转了 180° ,另一个在抛丸室 1 内的夹具带着喷丸处理完的工件旋转到抛丸室 1 外面,卸掉工件后又进行下一个待抛丸的工件的装夹与抛丸处理。

[0036] 抛丸器 2 位于抛丸室 1 的一侧面上,与工件入口相对,通过螺栓固定在抛丸室的外凸壳体上,数量为 2 个,上下交错放置,与垂直方向的夹角均为 20° 。其目的在于抛射弹丸,对抛丸室 1 内的工件进行抛丸处理。

[0037] 送料辊道 3 外置,位于抛丸室 1 的一侧,与抛丸室 1 的进料口相邻,包括支架 31、辊子 32,由电机带动。其目的在于输送工件。

[0038] 上料机械手 4 外置,位于抛丸室 1 的一侧,送料辊道 3 的上方,包括机架 41、吊钩 42、动力小车 43、轨道 44。轨道 44 位于所述机架 41 顶部,轨道 44 方向与送料辊道 3 相垂直。吊钩 42 垂直安装在动力小车 43 上,下端与抛丸室 1 进料口正对。小车 43 包括一电机 45 及一变速箱 46,电机 45 安装在变速箱 46 外,电机 45 输出轴与变速箱 46 输入轴相联接,变速箱 46 中为斜齿轮传动,变速箱 46 输出轴上安装车轮 47。电机 45 提供动力,通过变速箱 46 调节小车 43 运动的速度,并控制小车 43 的前进与后退。动力小车 43 位于轨道 44 内,可沿轨道 44 运动。工作时,工件通过送料辊道 3 输送到所述上料机械手 4 的正下方,吊钩 42 将工件吊起,动力小车 43 前进,将工件送到抛丸室 1 进料口处的夹具 14 上,夹具 14 将工件夹紧后,旋转工作台 11 旋转 180° ,将工件送入抛丸室 1 内,夹具 14 带动工件旋转,抛丸器 2 启动,开始对工件进行抛丸处理,与此同时,上料机械手 4 将另一个夹持装置 15 中已清理完成的箱体放置于辊道 3 上,并提取另一个未清理的箱体。

[0039] 丸砂循环系统包括螺旋输送机 5 和斗式提升机 6。

[0040] 螺旋输送机 5 位于抛丸室 1 底部的集丸池的下方,水平安装,包括电机 51、电机座 52、减速机、链轮 54、套筒滚子链 55、螺旋轴 56 及轴承座 57。电机座 52 位于螺旋轴 56 的上方,电机 51 安装在电机座 52 上,电机轴联接减速机 53,降低输出转速,链轮 54 安装在减速

机 53 的输出轴上。螺旋轴 56 上有螺旋叶片,两端通过深沟球轴承安装在轴承座 57 上,且其中一端安装有一链轮 58,链轮 58 与减速机端的链轮 54 通过套筒滚子链 55 相联。螺旋输送机 5,其目的在于依靠带有螺旋叶片的轴 56 在密封的料槽中旋转而推动物料运动,将物料从集丸池中送入斗式提升机 6。工作时,电机 51 输出的转速通过减速机 53 减速后带动链轮 54 转动,链轮 54 通过套筒滚子链 55 带动螺旋轴 56 转动,抛丸室 1 中产生的丸料通过集丸池进入螺旋输送机 5 的进料口,在螺旋轴叶片的推动下输送到螺旋输送机出料口,进入斗式提升机 6 中。

[0041] 斗式提升机 6 位于抛丸室 1 的一侧,垂直安装,包括料斗 61、上下辊筒、牵引部件、驱动装置及罩壳 65。驱动装置为一链轮动力电机 64,提升机 6 的上端有一支架 66,电机 64 安装在所述支架 66 上,上下辊筒分别安装在提升机上部与下部,且上辊筒与一链轮相接,辊筒链轮与电机链轮通过链条相联接,电机 64 通过链传动带动上辊筒旋转。牵引部件为皮带 63,皮带 63 绕在上下辊筒上,皮带 63 随着上辊筒的转动而运动;所述料斗 61 通过螺栓安装在所述皮带 63 上,随着皮带 63 的运动而上下运动,罩壳 65 为长方形壳体,下端有进料口 62,上端有出料口 67,其目的在于支撑内部构件,并为内部构件提供保护。所述的斗式提升机 6,其目的在于把从箱体表面清理下来的铁锈,氧化皮和粘沙等从螺旋输送机 5 内送向丸砂分离器 7。工作时,电机 64 带动联接在电机上的链轮转动,电机链轮通过链传动带动辊筒链轮转动,辊筒也随之转动,绕在辊筒上的皮带 63 也带着料斗 61 开始转动,从而将丸料从提升机底部的进料口运送到顶端的出料口。

[0042] 丸砂分离器 7 安装在抛丸室 1 的上部,与斗式提升机 6 相联,包括分离器壳体 71、分离级板 72、纯净丸料仓 73、混合料仓 74 及抽风口 75。壳体 71 为箱型结构,其目的在于支撑内部构件,并为内部构件提供保护,分离级板 72 位于壳体 71 内部,其目的在于将进入分离器中的丸料进行分离,纯净丸料仓 73 位于分离器壳体 71 底部,其出料口接抛丸器 2 进丸料管道,其目的在于,将经分离级板 72 分离后的纯净弹丸重新送回抛丸器 2,进行再次抛丸使用,提高弹丸的利用率,混合料仓 74 位于分离器壳体 71 中部的一侧,其出料口接提升机 6 的进料口,其目的在于,将经分离级板 72 未完全分离的丸料重新送回提升机 6,经提升后进行再次分离。丸砂分离器 7 在抛丸的过程中,部分弹丸在与工件撞击后破碎,不能继续循环利用进行抛丸强化,需要经分离器 7 进行分离,将分离出的合格的丸料继续用于抛丸强化,将含有混杂异物的丸料进行集中处理。

[0043] 丸砂分离器 7 还包括一除尘系统,除尘系统为一抽风机,其抽风口与丸砂分离器壳体 71 上的抽风口 75 相联,其目的在于使丸砂分离器 7 内保持一定的负压。

[0044] 当然,上述说明并非对本发明的限制,本发明也不仅限于上述举例,本技术领域的普通技术人员在本发明的实质范围内所做出的变化、改型、添加或替换,也属于本发明的保护范围。

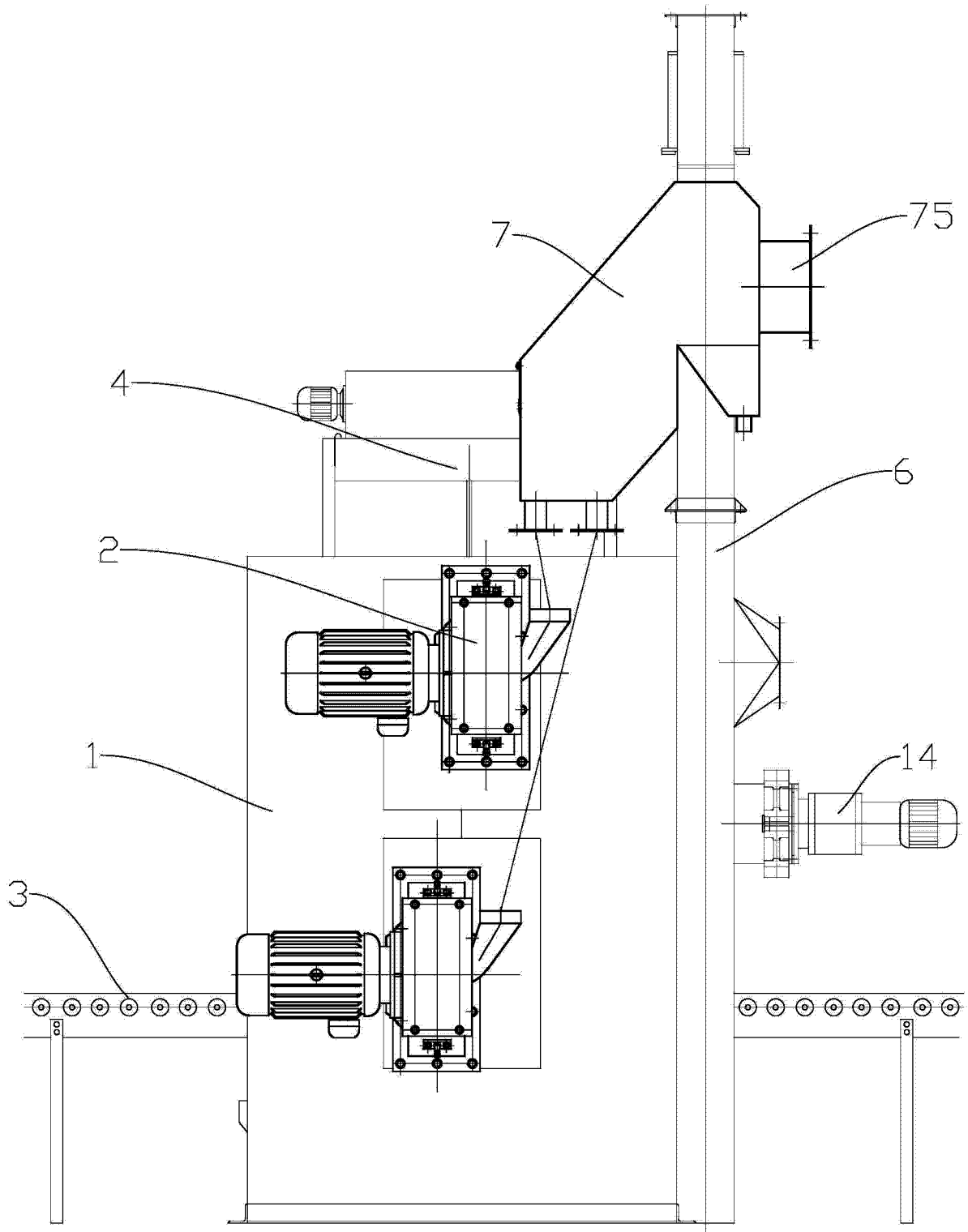


图 1

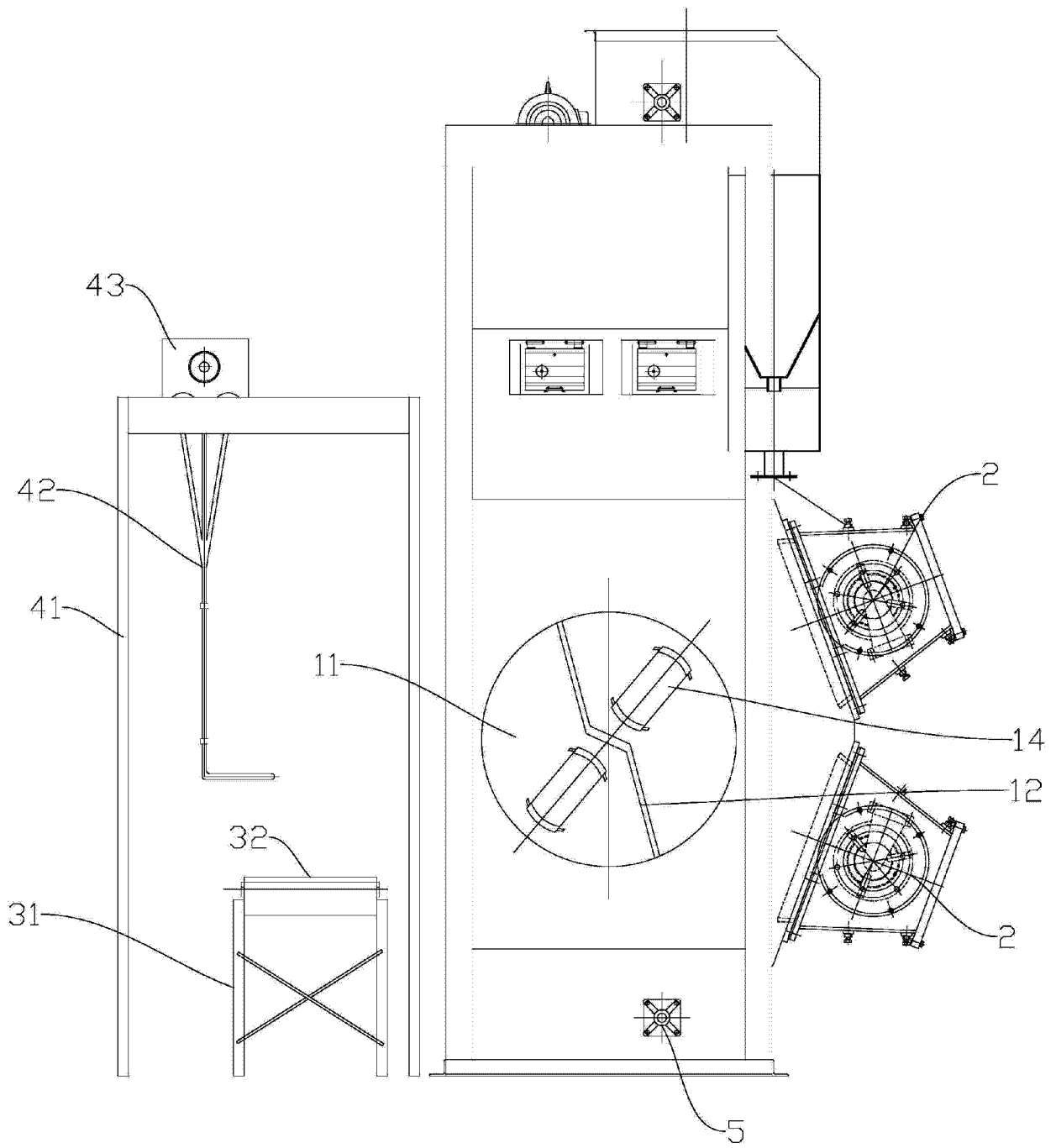


图 2

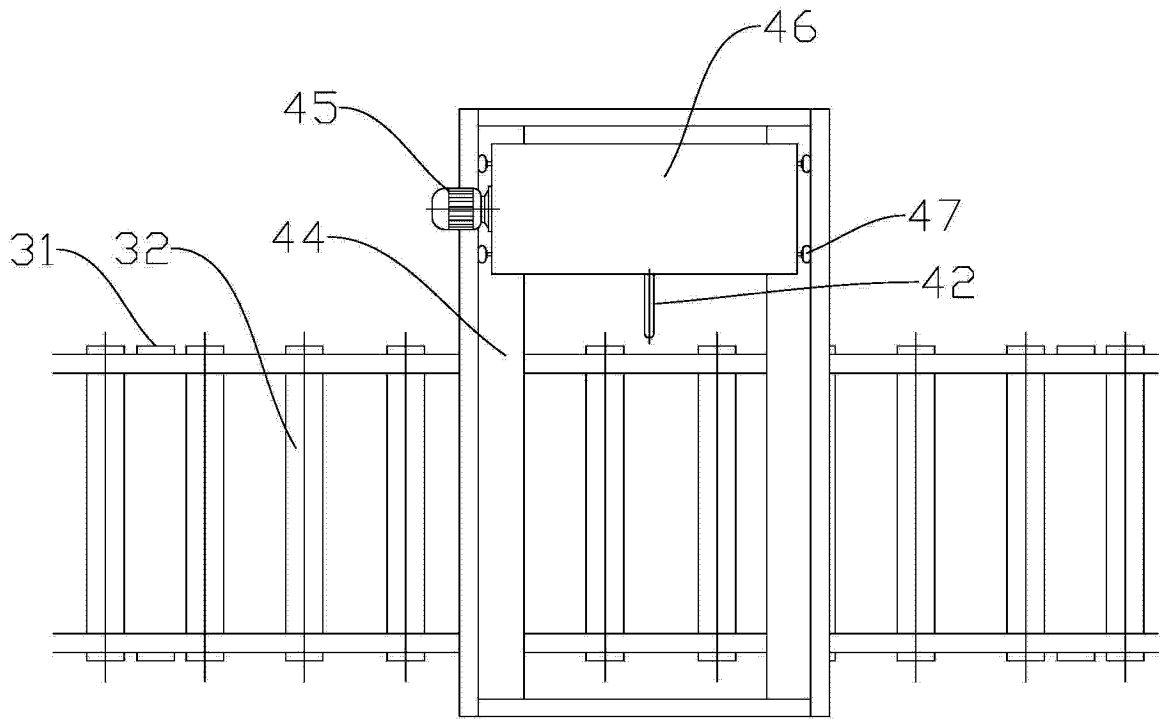


图 3

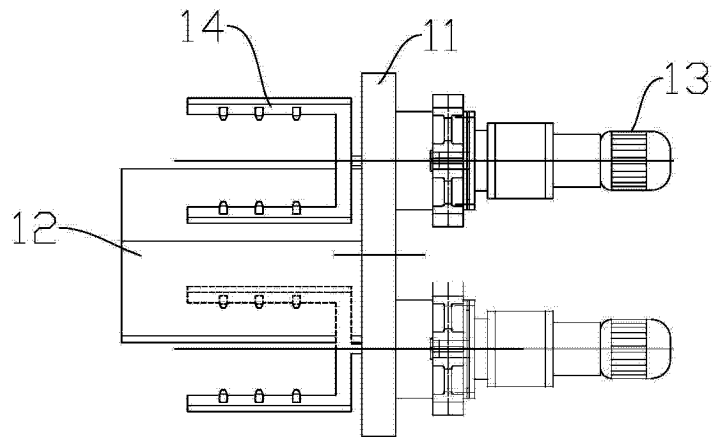


图 4

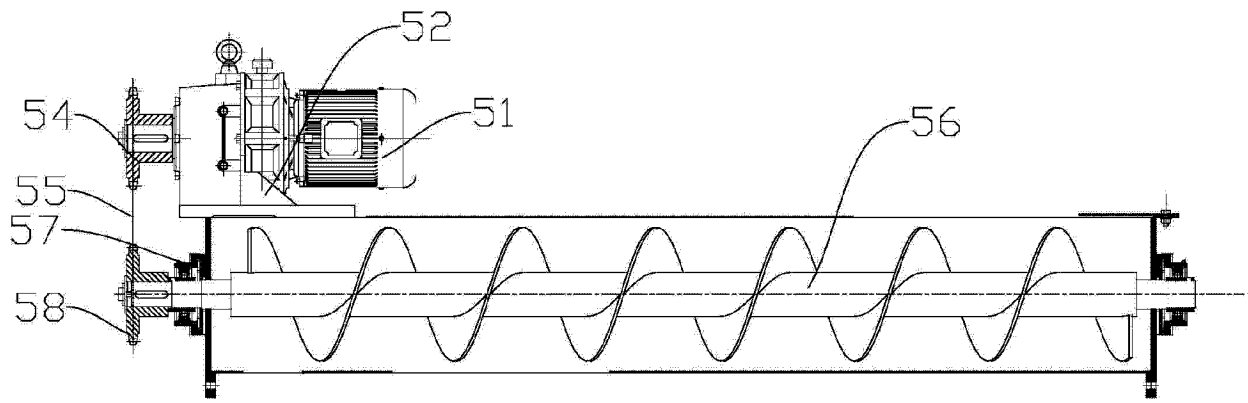


图 5

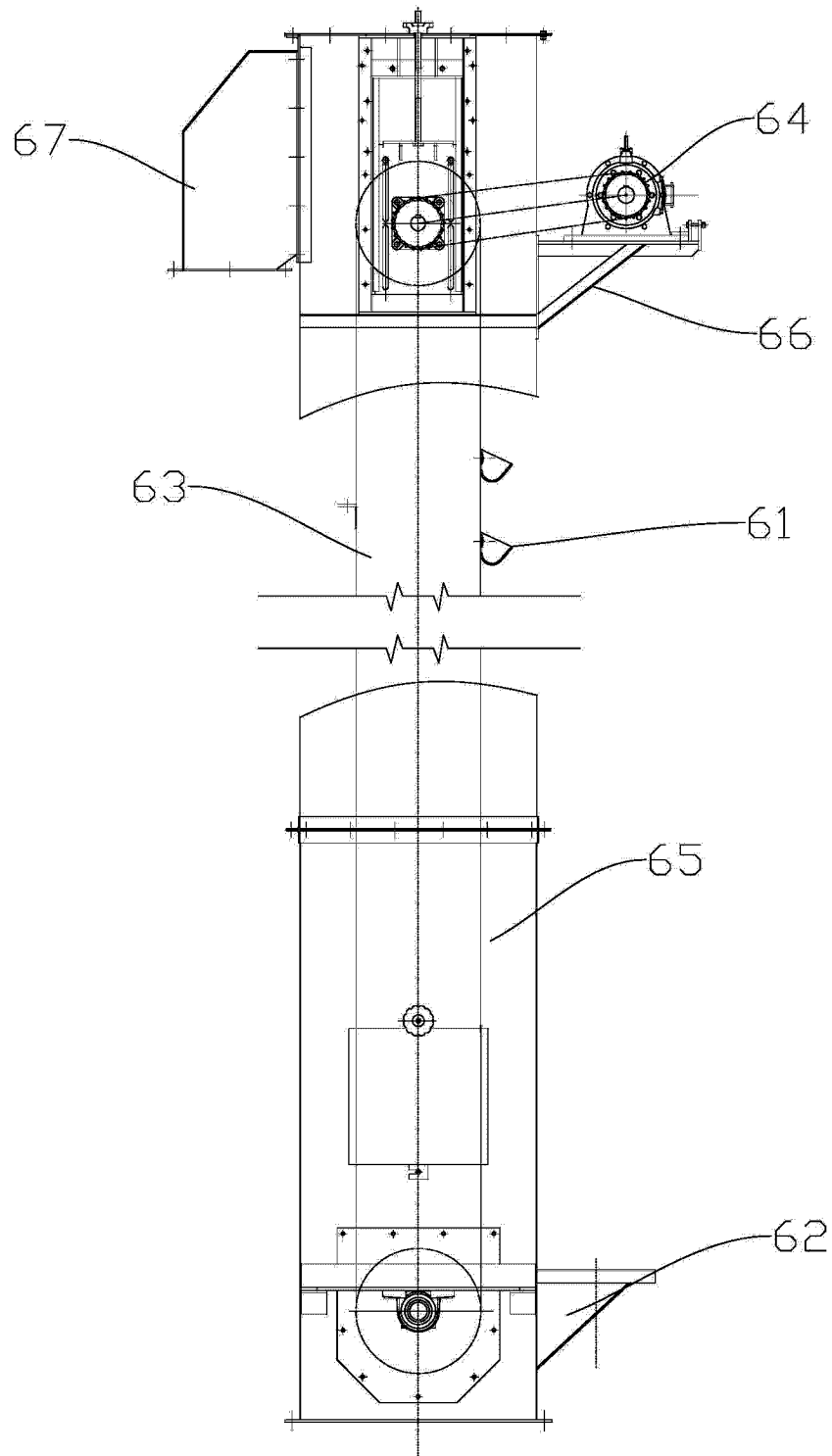


图 6

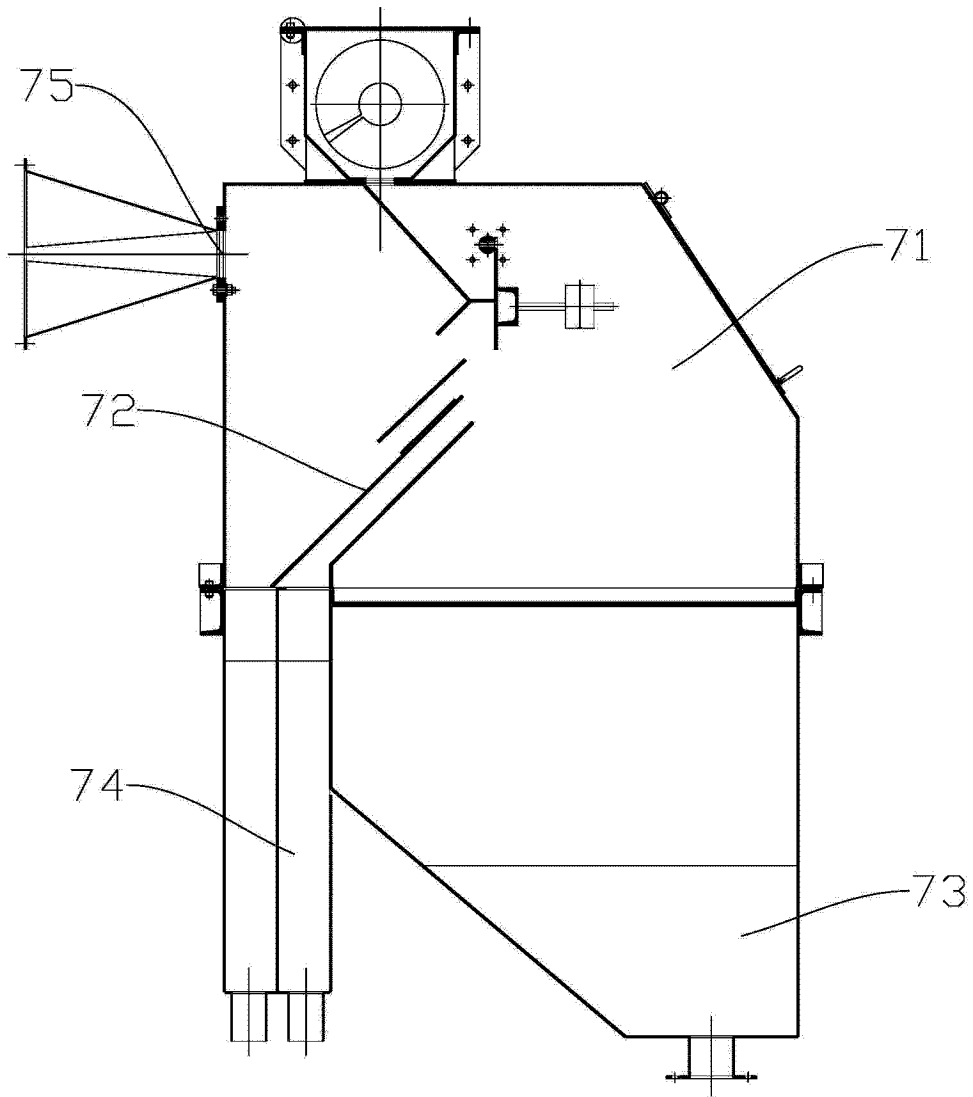


图 7