



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108556175 A

(43)申请公布日 2018.09.21

(21)申请号 201810019681.4

(22)申请日 2018.01.09

(71)申请人 浙江顺惠密封件有限公司

地址 314422 浙江省嘉兴市海宁市许村镇
夏家埭36-2号

(72)发明人 顾佳欢

(74)专利代理机构 北京维正专利代理有限公司
11508

代理人 戚小琴

(51)Int.Cl.

B29B 7/24(2006.01)

B29B 7/28(2006.01)

B29B 7/84(2006.01)

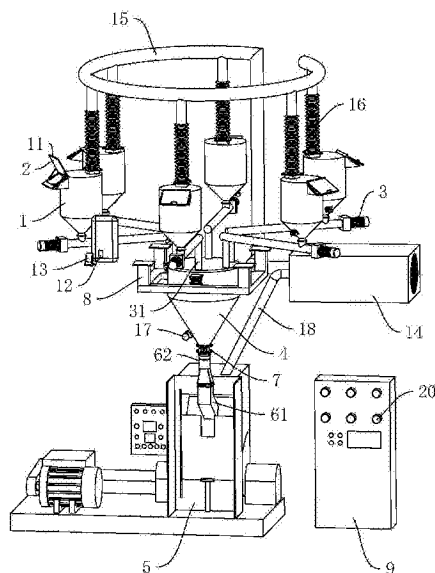
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54)发明名称

用于密封件制备的自动配料系统

(57)摘要

本发明公开了一种用于密封件制备的自动配料系统,包括多个带有密封盖的加料桶、输送装置、固定架、安装于固定架上的集料桶、密炼机以及用于连通集料桶底部出口与密炼机入料口的连接组件;输送装置的进料口连接于对应加料桶的底部出口,输送装置的出料口伸入集料桶的上端入口;集料桶下端出口设有电动蝶阀,电动蝶阀连接有控制器;固定架设置有称重模块,称重模块用于检测集料桶的重量,并向控制器发送重量信号,控制器根据重量信号控制对应输送装置的启闭;当控制器接收到的重量信号等于对应配料的所需重量时,控制器关闭当前输送装置,并开启下一输送装置。本发明的一种用于密封件制备的自动配料系统,以避免人工称重造成配料配比的误差。



1. 一种用于密封件制备的自动配料系统,其特征在于:包括多个带有密封盖(2)的加料桶(1)、输送装置(3)、固定架(8)、安装于固定架(8)上的集料桶(4)、密炼机(5)以及用于连通集料桶(4)底部出口与密炼机(5)入料口的连接组件;

输送装置(3)的进料口连接于对应加料桶(1)的底部出口,输送装置(3)的出料口伸入集料桶(4)的上端入口,多个所述输送装置(3)逐一启动;

集料桶(4)呈漏斗状,所述集料桶(4)下端出口设置有电动蝶阀(7),电动蝶阀(7)连接有用于控制电动蝶阀(7)启闭的控制器(9),所述控制器(9)内存储有产品的BOM清单以及各配料与多个加料桶(1)的匹配关系;

固定架(8)设置有称重模块(10),称重模块(10)用于检测集料桶(4)的重量,并向控制器(9)发送重量信号,所述控制器(9)根据重量信号控制对应输送装置(3)的启闭;当控制器(9)接收到的重量信号等于对应配料的所需重量时,控制器(9)关闭当前输送装置(3),并开启下一输送装置(3);所述称重模块(10)以上一配料的重量为基数重新向控制器(9)发送重量信号。

2. 根据权利要求1所述的用于密封件制备的自动配料系统,其特征在于:所述加料桶(1)与密封盖(2)之间设置有电磁锁(11),配料的包装袋上贴有与配料相对应的条形码(12),所述条形码(12)存储有配料信息,所述控制器(9)的输入端连接有扫码器(13),所述扫码器(13)扫描条形码(12),并将配料信息输送至控制器(9),控制器(9)根据各配料与多个加料桶(1)的匹配关系控制开启相对应的电磁锁(11)。

3. 根据权利要求2所述的用于密封件制备的自动配料系统,其特征在于:所述加料桶(1)内设置有连接于控制器(9)输入端的料位检测器(19),料位检测器(19)用于检测加料桶(1)内的料位,并输出料位信号,所述控制器(9)的输出端连接有多个与加料桶(1)相对应的报警器(20),所述控制器(9)接收并响应于料位信号,以控制报警器(20)的启闭。

4. 根据权利要求1所述的用于密封件制备的自动配料系统,其特征在于:所述加料桶(1)连通有降尘装置,所述降尘装置包括抽风机(14)、连接抽风机(14)的降尘总管(15)以及波纹管(16),所述波纹管(16)一端连通于降尘总管(15),另一端连通于加料桶(1)内腔。

5. 根据权利要求1所述的用于密封件制备的自动配料系统,其特征在于:所述输送装置(3)为螺旋送料机,螺旋送料机的进料口连接于加料桶(1)的底部出口,螺旋送料机的出料口延伸有延伸部(31),延伸部(31)竖直伸入集料桶(4)的上端入口;所述控制器(9)内预设小于对应配料所需重量的第二预定值,当控制器(9)接收到的重量信号等于第二预定值时,控制器(9)控制螺旋送料机切换为慢速运转。

6. 根据权利要求1所述的用于密封件制备的自动配料系统,其特征在于:所述集料桶(4)外侧壁设置有振动电机(17),所述振动电机(17)与电动蝶阀(7)联动,当电动蝶阀(7)启动时,振动电机(17)启动。

7. 根据权利要求1所述的用于密封件制备的自动配料系统,其特征在于:所述称重模块(10)与集料桶(4)之间铺垫有减震块(21),所述减震块(21)由聚氨酯甲酸酯材料制成。

8. 根据权利要求1所述的用于密封件制备的自动配料系统,其特征在于:所述连接组件包括固定于密炼机(5)入料口处的下料管(61)与连接布筒(62),所述下料管(61)下端伸入密炼机(5)入料口,所述连接布筒(62)一端固定于集料桶(4)底部出口,另一端固定于下料管(61)上端。

9. 根据权利要求8所述的用于密封件制备的自动配料系统,其特征在于:所述连接布筒(62)包括上连接布筒(621)与下连接布筒(622),所述上连接布筒(621)与下连接布筒(622)之间设置有密封拉链(22)进行连接。

10. 根据权利要求4所述的用于密封件制备的自动配料系统,其特征在于:所述密炼机(5)上端固定有连接管(18),所述连接管(18)一端与密炼机(5)混炼腔室相连通,另一端连通于降尘总管(15)。

用于密封件制备的自动配料系统

技术领域

[0001] 本发明涉及密封件生产技术领域,更具体地说,它涉及一种用于密封件制备的自动配料系统。

背景技术

[0002] 密封件是防止流体或固体微粒从相邻结合面间泄漏以及防止外界杂质如灰尘与水分等侵入机器设备内部的零部件的材料或零件,橡胶密封件是密封装置中的一类通用基础元件,在泄露和密封这一对矛盾中扮演十分重要的角色。橡胶密封件的生产过程包括:原料准备、将原料通过密炼机进行混炼、将混炼后的胶料塑化成片状的胶片等步骤。

[0003] 在原料准备过程中,配料必须按照配方称量准确并倒入密炼机中;但现有的方法是完全采用人工称重并将称重完成的配料倒入密炼机中,而人工称重极易造成配料配比的误差。

[0004] 因此需要提出一种新的方案来解决这个问题。

发明内容

[0005] 针对现有技术存在的不足,本发明的目的在于提供一种用于密封件制备的自动配料系统,以避免人工称重造成配料配比的误差。

[0006] 本发明的上述技术目的是通过以下技术方案得以实现的:一种用于密封件制备的自动配料系统,包括多个带有密封盖的加料桶、输送装置、固定架、安装于固定架上的集料桶、密炼机以及用于连通集料桶底部出口与密炼机入料口的连接组件;输送装置的进料口连接于对应加料桶的底部出口,输送装置的出料口伸入集料桶的上端入口,多个所述输送装置逐一启动;集料桶呈漏斗状,所述集料桶下端出口设置有电动蝶阀,电动蝶阀连接有用于控制电动蝶阀启闭的控制器,所述控制器内存储有产品的BOM清单以及各配料与多个加料桶的匹配关系;固定架设置有称重模块,称重模块用于检测集料桶的重量,并向控制器发送重量信号,所述控制器根据重量信号控制对应输送装置的启闭;当控制器接收到的重量信号等于对应配料的所需重量时,控制器关闭当前输送装置,并开启下一输送装置;所述称重模块以上一配料的重量为基数重新向控制器发送重量信号。

[0007] 通过采用上述技术方案,当制作橡胶密封件所需胶料时,根据该胶料的BOM清单将所需配料无需称重的倒入对应的加料桶中并盖上密封盖,控制器启动第一个加料桶连接的输送装置,以将第一个加料桶内的配料输送至集料桶内,此时称重模块实时向控制器发送重量信号,当控制器接收到的重量信号等于该配料所需重量时,控制器关闭当前的输送装置,并开启第二个加料桶连接的输送装置,同时称重模块以上一配料的重量为基数重新向控制器发送重量信号(即此时称重模块向控制器发送的重量信号就是第二个加料桶向集料桶输送配料的重量),且当控制器接收到的重量信号等于该配料所需重量时,控制器关闭当前的输送装置,并开启第三个加料桶连接的输送装置,同时称重模块以上一配料的重量为基数重新向控制器发送重量信号;以此类推,控制器控制连接各个加料桶的输送装置,将多

个加料桶中的各配料以BOM清单中的重量配比精确地输送至集料桶内,从而避免了人工称重造成配料配比的误差;最后通过控制器开启集料桶下端出口的电动蝶阀,以将集料桶中的混合配料通过连接组件导入至密炼机中进行混炼;本发明的自动配料系统大大提高了配料比的精确度及胶料的生产效率。

[0008] 本发明进一步设置为:所述加料桶与密封盖之间设置有电磁锁,配料的包装袋上贴有与配料相对应的条形码,所述条形码存储有配料信息,所述控制器的输入端连接有扫码器,所述扫码器扫描条形码,并将配料信息输送至控制器,控制器根据各配料与多个加料桶的匹配关系控制开启相对应的电磁锁。

[0009] 通过采用上述技术方案,当需要向加料桶内添加配料时,需要通过连接控制器的扫码器对配料包装袋上的条形码进行扫描,以将配料信息输送至控制器,然后控制器根据各配料与多个加料桶的匹配关系控制开启该配料相对应的加料桶的电磁锁,此时该加料桶的密封盖才可被开启,操作人员才可将配料倒入对应的加料桶中,从而避免了加料桶中倒入错误的配料。

[0010] 本发明进一步设置为:所述加料桶内设置有连接于控制器输入端的料位检测器,料位检测器用于检测加料桶内的料位,并输出料位信号,所述控制器的输出端连接有多个与加料桶相对应的报警器,所述控制器接收并响应于料位信号,以控制报警器的启闭。

[0011] 通过采用上述技术方案,料位检测器实时检测加料桶内的料位,并向控制器发送料位信号,当加料桶内配料的料位低于设定值时,控制器根据料位信号控制与该加料桶相对应的报警器启动,以发出警示信号,从而提醒操作人员需要向该加料桶内添加对应配料了,能够及时地发现加料桶内料位的不足,避免等到配料没有后才发现而降低了生产效率。

[0012] 本发明进一步设置为:所述加料桶连通有降尘装置,所述降尘装置包括抽风机、连接抽风机的降尘总管以及波纹管,所述波纹管一端连通于降尘总管,另一端连通于加料桶内腔。

[0013] 通过采用上述技术方案,加料桶在打开密封盖进行添加配料时,由于配料为粉末,在倒入时会飞扬出很多粉尘,对生产车间的空气产生粉尘污染;本发明在往加料桶内添加配料时,抽风机也同时处于工作状态,将配料倒入时产生的粉尘通过与加料桶连通的波纹管吸走,从而降低粉尘从加料桶的开口飞扬进入空气中。

[0014] 本发明进一步设置为:所述输送装置为螺旋送料机,螺旋送料机的进料口连接于加料桶的底部出口,螺旋送料机的出料口延伸有延伸部,延伸部竖直伸入集料桶的上端入口;所述控制器内预设有小于对应配料所需重量的第二预定值,当控制器接收到的重量信号等于第二预定值时,控制器控制螺旋送料机切换为慢速运转。

[0015] 通过采用上述技术方案,螺旋送料机粉体物料稳流输送,运行可靠,控制精度高;当某一配料由对应的螺旋送料机进行输送至集料桶内,且输入的重量接近该配料的所需重量时,控制器则会控制螺旋送料机切换为慢速运转,以减慢输送速度,以便于更加精确地对配料的重量进行控制,从而提高配料重量配比的精确度。

[0016] 本发明进一步设置为:所述集料桶外侧壁设置有振动电机,所述振动电机与电动蝶阀联动,当电动蝶阀启动时,振动电机启动。

[0017] 通过采用上述技术方案,当电动蝶阀开启后,集料桶内的混合配料通过连接组件流入密炼机的混炼腔室内,但是粉末状的混合配料也有部分会粘附在集料桶的内壁面上而

无法下去,导致最终进入密炼机的配料重量配比产生误差;本发明在集料桶外侧壁设置振动电机,通过振动电机对集料桶产生的振动,使得粘附在集料桶内壁面上的混合配料脱离,促使混合配料全部进入密炼机的混炼腔室内;同时也加快了集料桶内混合配料的下料速度。

[0018] 本发明进一步设置为:所述称重模块与集料桶之间铺垫有减震块,所述减震块由聚氨酯甲酸酯材料制成。

[0019] 通过采用上述技术方案,减缓集料桶的振动对称重模块产生的影响,延长称重模块的使用寿命。

[0020] 本发明进一步设置为:所述连接组件包括固定于密炼机入料口处的下料管与连接布筒,所述下料管下端伸入密炼机入料口,所述连接布筒一端固定于集料桶底部出口,另一端固定于下料管上端。

[0021] 通过采用上述技术方案,设置连接布筒,一方面,密炼机在工作过程中会产生振动,而连接布筒不会传递振动,故密炼机的振动不会传递至集料桶,故而不会影响称重模块对集料桶的重量测量;另一方面,可以通过抖动连接布筒,以将连接布筒内的残留混合配料抖入密炼机内,减少连接组件内混合配料的残留。

[0022] 本发明进一步设置为:所述连接布筒包括上连接布筒与下连接布筒,所述上连接布筒与下连接布筒之间设置有密封拉链进行连接。

[0023] 通过采用上述技术方案,可以通过密封拉链对上连接布筒与下连接布筒进行连接,工作时将上连接布筒与下连接布筒通过密封拉链连接,且由于密封拉链具有密封性,粉状配料不会飞扬而出;另外,当进行清理时,可以通过密封拉链将上连接布筒与下连接布筒分开,从而便于对连接组件内进行清理。

[0024] 本发明进一步设置为:所述密炼机上端固定有连接管,所述连接管一端与密炼机混炼腔室相连通,另一端连通于降尘总管。

[0025] 通过采用上述技术方案,密炼机的入料口具有闭合门,在进行工作时闭合门为关闭状态,混炼腔室内产生的粉尘不会飞出,但当工作结束打开闭合门时,混炼腔室内残留的粉尘会从入料口飞出,对操作人员的身体健康造成影响;在本发明中,混炼腔室内的残留粉尘会被连通的连接管吸走,从而大大减少闭合门开启时,从混炼腔室内飞扬出的粉尘。

[0026] 综上所述,本发明具有以下有益效果:当制作橡胶密封件所需胶料时,根据该胶料的BOM清单将所需配料无需称重的倒入对应的加料桶中即可,控制器会控制各个输送装置将对应加料桶内的配料按重量配比加入至集料桶内,最后通过控制器开启集料桶下端出口的电动蝶阀,以将集料桶中的混合配料通过连接组件导入至密炼机中进行混炼,一方面避免了人工称重造成配料配比的误差;另一方面,提高了配料比的精确度及胶料的生产效率。

附图说明

[0027] 图1为本发明的整体结构示意图;

图2为加料桶的结构示意图,显示了料位检测器;

图3为本发明的局部结构示意图,显示了集料桶与连接组件;

图4为图3的A部局部示意图,显示了称重模块与减震块;

图5为图3的B部局部示意图,显示了密封拉链。

[0028] 图中:1、加料桶;2、密封盖;3、输送装置;31、延伸部;4、集料桶;5、密炼机;61、下料管;62、连接布筒;621、上连接布筒;622、下连接布筒;7、电动蝶阀;8、固定架;9、控制器;10、称重模块;11、电磁锁;12、条形码;13、扫码器;14、抽风机;15、降尘总管;16、波纹管;17、振动电机;18、连接管;19、料位检测器;20、报警器;21、减震块;22、密封拉链。

具体实施方式

[0029] 下面结合附图和实施例,对本发明进行详细描述。

[0030] 用于密封件制备的自动配料系统,如图1所示,包括多个带有密封盖2的加料桶1、多个与加料桶1对应的输送装置3、固定架8、搁置固定在固定架8上的集料桶4、密炼机5以及用于连通集料桶4底部出口与密炼机5入料口的连接组件。其中,密封盖2铰接于加料桶1的上开口,加料桶1的底部呈漏斗状,以便于配料流出,本发明中加料桶1有六个,当然也可以有十个甚至更多个;每个输送装置3的进料口均通过螺栓连接固定在对应加料桶1的底部出口,输送装置3的出料口伸入集料桶4的上端入口,且六个输送装置3逐一启动;集料桶4呈漏斗状,并在集料桶4下端出口安装有电动蝶阀7,电动蝶阀7连接有助于控制电动蝶阀7启闭的控制器9,控制器9为以PLC为核心组成的控制柜,控制器9内存储有产品的BOM清单以及各配料与六个加料桶1的匹配关系,BOM清单包括配料种类以及各配料之间的重量配比;同时,如图3、图4所示,在固定架8对应集料桶4搁置的位置上螺栓固定有称重模块10,称重模块10用于检测集料桶4的重量,并向控制器9发送重量信号,控制器9根据重量信号控制对应输送装置3的启闭;当控制器9接收到的重量信号等于当前输送配料的所需重量时,控制器9关闭当前输送装置3,并开启下一输送装置3;该称重模块10是以上一配料的重量为基数重新向控制器9发送重量信号。

[0031] 当制作橡胶密封件所需胶料时,根据该胶料的BOM清单将所需配料无需称重的倒入对应的加料桶1中并盖上密封盖2,控制器9启动与第一个加料桶1连接的输送装置3,以将第一个加料桶1内的配料输送至集料桶4内,此时称重模块10实时向控制器9发送重量信号,当控制器9接收到的重量信号等于该配料所需重量时,控制器9关闭当前的输送装置3,并开启与第二个加料桶1连接的输送装置3,同时称重模块10以上一配料的重量为基数重新向控制器9发送重量信号(即此时称重模块10向控制器9发送的重量信号就是第二个加料桶1向集料桶4输送配料的重量),且当控制器9接收到的重量信号等于该配料所需重量时,控制器9关闭当前的输送装置3,并开启与第三个加料桶1连接的输送装置3,同时称重模块10以上一配料的重量为基数重新向控制器9发送重量信号;以此类推,控制器9控制连接各个加料桶1的输送装置3,将六个加料桶1中的各配料以BOM清单中的重量配比精确地输送至集料桶4内,从而避免了人工称重造成配料配比的误差;最后通过控制器9开启集料桶4下端出口的电动蝶阀7,以将集料桶4中的混合配料通过连接组件导入至密炼机5中进行混炼;本发明的自动配料系统大大提高了配料比的精确度及胶料的生产效率。

[0032] 为避免加错配料,如图1、图2所示,在加料桶1与密封盖2之间固定有电磁锁11,并在配料的包装袋上贴有与配料相对应的条形码12,条形码12内存储有配料信息,在控制器9的输入端连接有扫码器13,该扫码器13为无线扫码器;当扫码器13扫描条形码12时,将配料信息输送至控制器9,控制器9根据各配料与六个加料桶1的匹配关系控制开启相对应的电磁锁11。当需要向加料桶1内添加配料时,需要通过连接控制器9的扫码器13对配料包装袋

上的条形码12进行扫描,以将配料信息输送至控制器9,然后控制器9根据各配料与多个加料桶1的匹配关系控制开启与该配料相对应加料桶1的电磁锁11,此时该加料桶1的密封盖2才可被开启,操作人员才可将配料倒入对应的加料桶1中,从而避免了加料桶1中倒入错误的配料。

[0033] 为及时发现加料桶1内配料不足,如图1、图2所示,在加料桶1顶部竖直向下螺栓固定有连接于控制器9输入端的料位检测器19,料位检测器19用于检测加料桶1内的料位,并输出料位信号,同时,在控制器9的输出端连接有六个与加料桶1相对应的报警器20,报警器20固定于控制柜上,控制器9接收并响应于料位信号,以控制对应报警器20的启闭。料位检测器19实时检测加料桶1内的料位,并向控制器9发送料位信号,当加料桶1内配料的料位低于设定值时,控制器9根据料位信号控制与该加料桶1相对应的报警器20启动,以发出警示信号,从而提醒操作人员需要向该加料桶1内添加对应配料了,能够及时地发现加料桶1内料位的不足,避免等到配料没有后才发现而降低了生产效率。

[0034] 加料桶1在打开密封盖2进行添加配料时,由于配料为粉末,在倒入时会飞扬出很多粉尘,对生产车间的空气产生粉尘污染;为降低粉尘影响操作人员的身体健康,如图1所示,本发明的加料桶1连通有降尘装置,该降尘装置包括抽风机14、连接抽风机14的降尘总管15以及波纹管16,波纹管16一端连通于降尘总管15,另一端连通于加料桶1内腔并固定于加料桶1上端面。因此,本发明在往加料桶1内添加配料时,抽风机14也同时处于工作状态,将配料倒入时产生的粉尘通过与加料桶1连通的波纹管16吸走,从而降低粉尘从加料桶1的开口飞扬进入空气中。

[0035] 其中,如图1所示,本发明的输送装置3为螺旋送料机,螺旋送料机的进料口连接于加料桶1的底部出口,螺旋送料机的出料口延伸有延伸部31,延伸部31竖直伸入集料桶4的上端入口,且集料桶4的上端入口螺栓固定有盖子,延伸部31穿过盖子伸入至集料桶4内。为提高输送的精确度,在控制器9内预设有小于且接近于对应配料所需重量的第二预定值,当控制器9接收到的重量信号等于第二预定值时,控制器9控制螺旋送料机切换为慢速运转;当某一配料由对应的螺旋送料机输送至集料桶4内,且输入的重量接近该配料的所需重量时,控制器9则会控制该螺旋送料机切换为慢速运转,以减慢输送速度,以便于更加精确地对配料的重量进行控制,从而提高配料重量配比的精确度。

[0036] 为保证集料桶4内的配料全部能够进入密炼机5内,如图1、图3所示,在集料桶4外侧壁固定有振动电机17,且该振动电机17与电动蝶阀7联动,当电动蝶阀7启动时,振动电机17启动;通过振动电机17对集料桶4产生的振动,使得粘附在集料桶4内壁面上的混合配料脱离,促使混合配料全部进入密炼机5的混炼腔室内;同时也加快了集料桶4内混合配料的下料速度。

[0037] 同时,如图4所示,在称重模块10与集料桶4的搁置支撑点之间铺垫有减震块21,该减震块21由聚氨酯甲酸酯材料制成;从而减缓集料桶4的振动对称重模块10产生的影响,延长称重模块10的使用寿命。

[0038] 其中,如图3所示,连接组件包括螺栓固定于密炼机5入料口处的下料管61与连接布筒62,下料管61下端伸入密炼机5入料口中,连接布筒62一端通过不锈钢喉箍固定于集料桶4底部出口,另一端通过不锈钢喉箍固定于下料管61上端。本发明设置连接布筒62,一方面,密炼机5在工作过程中会产生振动,而连接布筒62不会传递振动,故密炼机5的振动不会

传递至集料桶4上,故而不会影响称重模块10对集料桶4的重量测量;另一方面,可以通过抖动连接布筒62,以将连接布筒62内的残留混合配料抖入密炼机5内,减少连接组件内混合配料的残留。

[0039] 为便于清理连接组件内,如图5所示,本发明的连接布筒62包括上连接布筒621与下连接布筒622,且上连接布筒621与下连接布筒622之间缝合固定有密封拉链22进行连接;可以通过密封拉链22对上连接布筒621与下连接布筒622进行连接,工作时将上连接布筒621与下连接布筒622通过密封拉链22连接,且由于密封拉链22具有密封性,粉状配料不会飞扬而出;另外,当进行清理时,可以通过密封拉链22将上连接布筒与下连接布筒分开,从而便于对连接组件内进行清理。

[0040] 另外,如图1所示,在密炼机5上端固定有连接管18,连接管18一端与密炼机5混炼腔室相连通,另一端连通于降尘总管15。密炼机5的入料口具有闭合门,在进行工作时闭合门为关闭状态,混炼腔室内产生的粉尘不会飞出,但当工作结束打开闭合门时,混炼腔室内残留的粉尘会从入料口飞出,对操作人员的身体健康造成影响;在本发明中,混炼腔室内的残留粉尘会被连通的连接管18吸走,从而大大减少闭合门开启时,从密炼机5的混炼腔室内飞扬出的粉尘。

[0041] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,本发明的保护范围并不仅局限于上述实施例,凡属于本发明思路下的技术方案均属于本发明的保护范围。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理前提下的若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

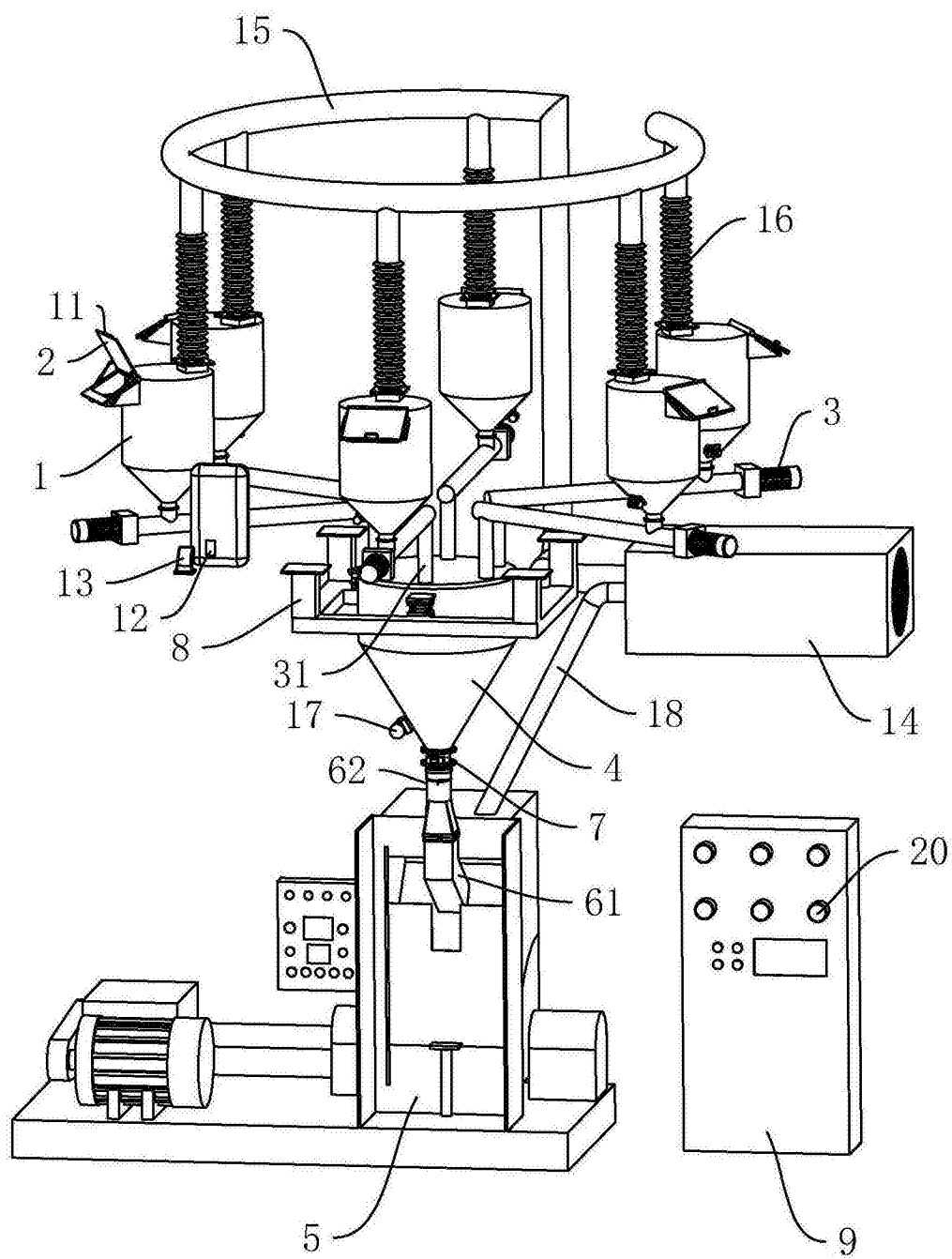


图1

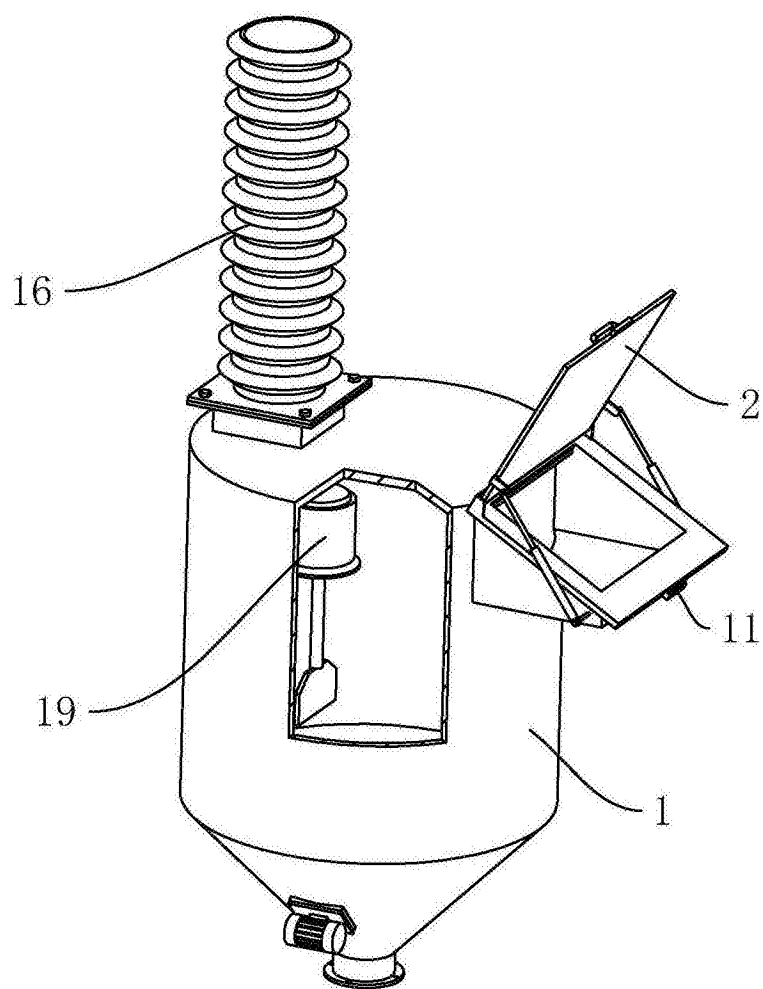


图2

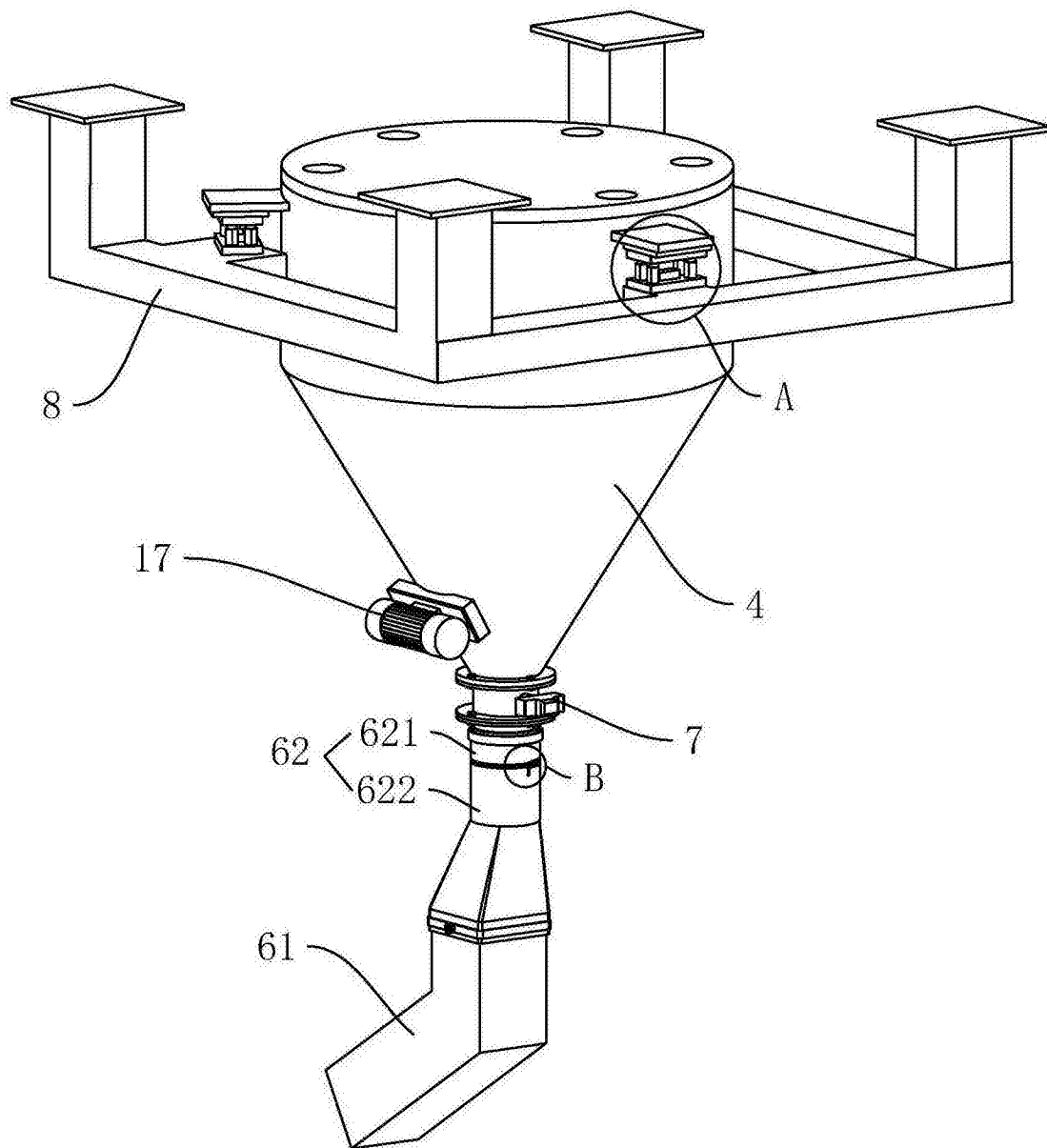
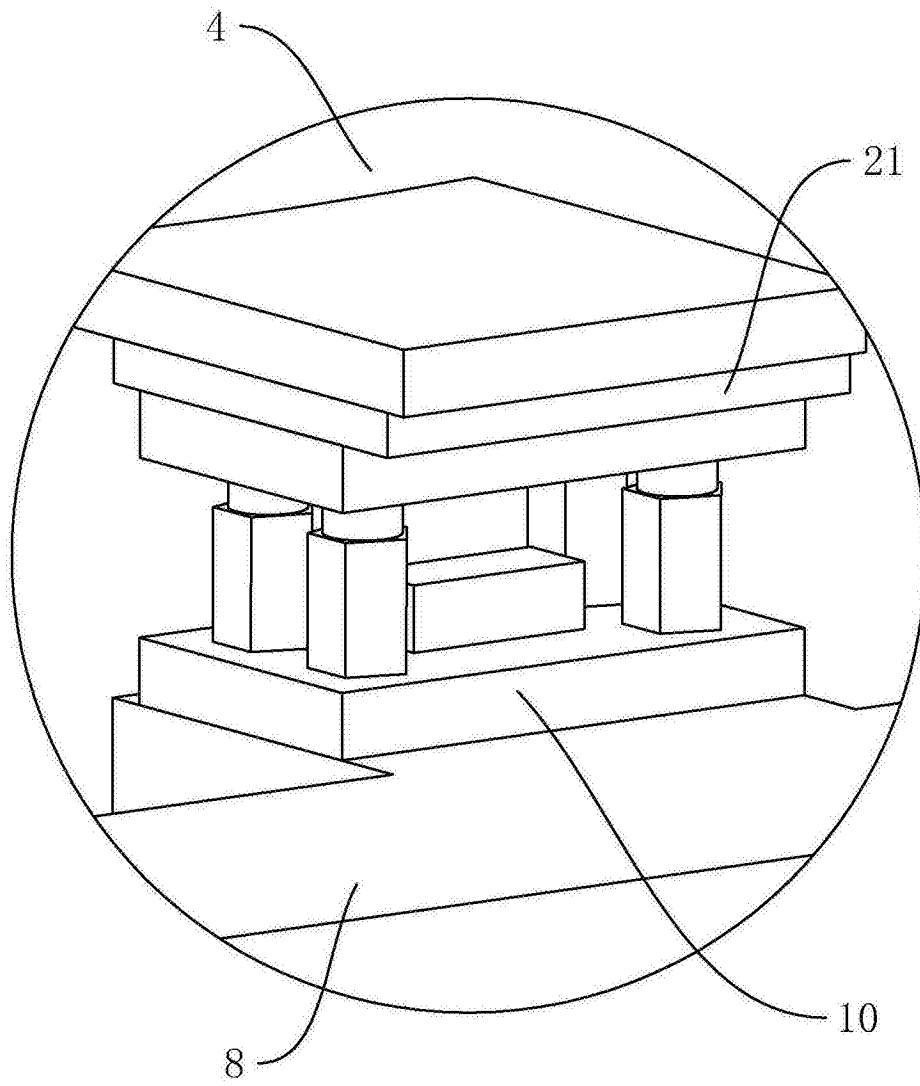
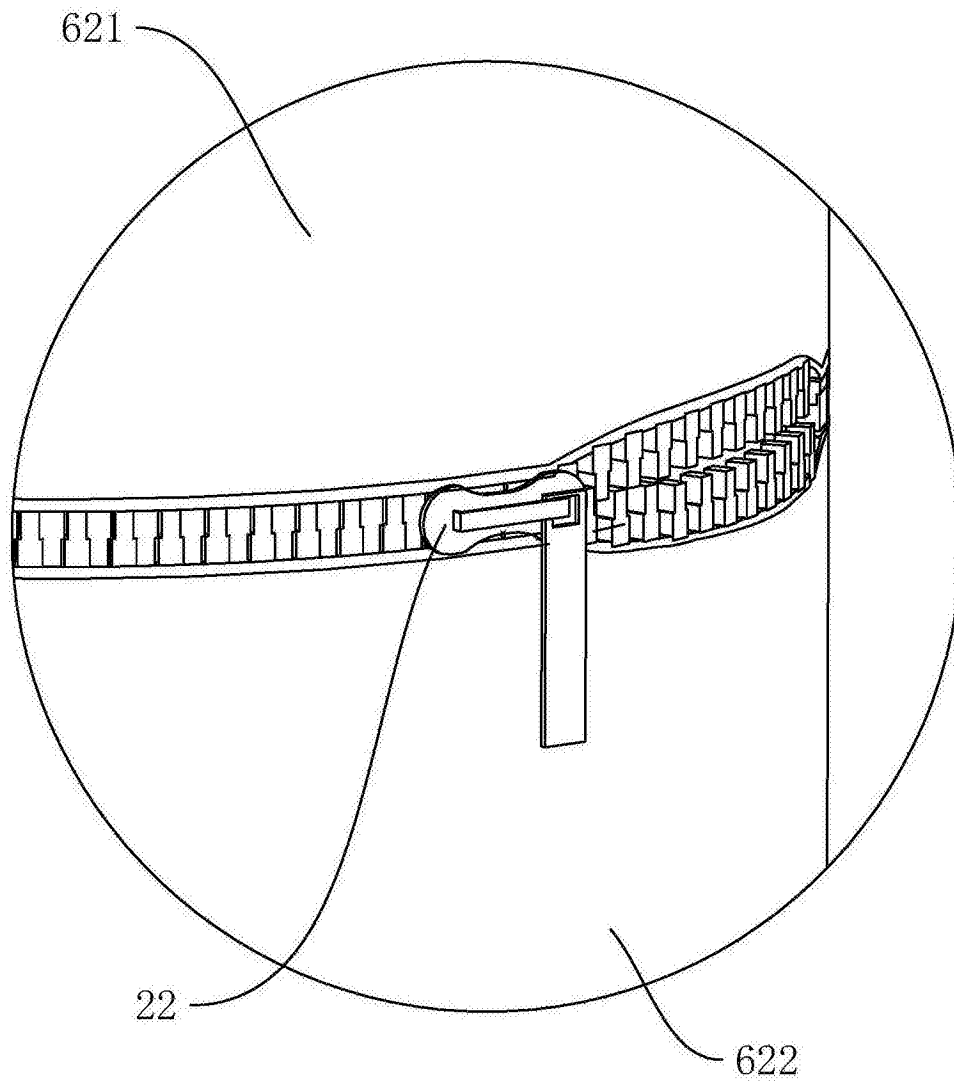


图3



A

图4



B

图5