



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206748813 U

(45)授权公告日 2017.12.15

(21)申请号 201720623848.9

(22)申请日 2017.05.31

(73)专利权人 佛山佳牧乐科技有限公司

地址 528031 广东省佛山市禅城区和平路
11号建华厂内三十二幢二层201-6室

(72)发明人 姚培荣

(51)Int. Cl.

B29B 9/04(2006.01)

B29C 47/00(2006.01)

B29C 47/92(2006.01)

B29C 47/10(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

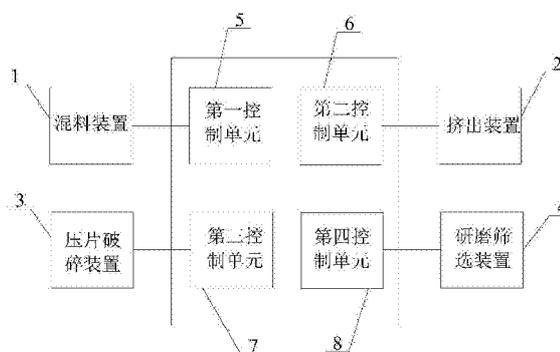
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54)实用新型名称

粉末涂料生产装置

(57)摘要

本实用新型公开一种粉末涂料生产装置,涉及粉末涂料生产设备领域。粉末涂料生产装置包括控制器、以及均与控制器连接的混料装置、挤出装置、压片破碎装置、研磨筛选装置;控制器包括用于控制混料装置混合主料和辅料的第一控制单元、用于控制挤出装置进行熔融挤出的第二控制单元、用于控制压片破碎装置进行压片和破碎的第三控制单元,以及用于控制研磨筛选装置进行研磨和筛选的第四控制单元;混料装置的卸料口通过管路与挤出装置的进料口相连,挤出装置的出料口位于压片破碎装置的进料口的上方,压片破碎装置的出料口通过管路与研磨筛选装置的进料口相连。本实用新型的粉末涂料生产装置结构简单,自动化程度高,可连续性生产,生产效率高。



1. 一种粉末涂料生产装置,其特征在于,包括控制器、以及均与控制器连接的混料装置、挤出装置、压片破碎装置、研磨筛选装置;

所述控制器包括用于控制混料装置混合主料和辅料的第一控制单元、用于控制挤出装置进行熔融挤出的第二控制单元、用于控制压片破碎装置进行压片和破碎的第三控制单元,以及用于控制研磨筛选装置进行研磨和筛选的第四控制单元;

所述混料装置的卸料口通过管路与挤出装置的进料口相连,所述挤出装置的出料口位于压片破碎装置的进料口的上方,所述压片破碎装置的出料口通过管路与研磨筛选装置的进料口相连;

所述混料装置包括内部安装有搅拌装置的罐体、分别与罐体连通的主料加料槽和辅料加料槽,所述主料加料槽和辅料加料槽与罐体连接的管路上分别设置有第一电磁阀和第二电磁阀,所述第一控制单元与第一电磁阀和第二电磁阀相连接。

2. 如权利要求1所述的粉末涂料生产装置,其特征在于:所述主料加料槽配置有与第一控制单元连接的第一重量传感器,用于检测装有主料的主料加料槽的总重量;所述辅料加料槽配置有与第一控制单元连接的第二重量传感器,用于检测装有辅料的辅料加料槽的总重量。

3. 如权利要求1所述的粉末涂料生产装置,其特征在于:所述挤出装置包括两个用于驱动螺杆转动的驱动装置、两个螺筒和中空腔体,所述中空腔体的两端部分别可拆卸地与两个螺筒密封连通,两个螺筒和中空腔体的截面共同形成U形,所述驱动装置与第二控制单元连接。

4. 如权利要求3所述的粉末涂料生产装置,其特征在于:所述挤出装置还包括螺杆转速检测模块,所述螺杆转速检测模块与第二控制单元连接,用于检测螺杆的转速。

5. 如权利要求3所述的粉末涂料生产装置,其特征在于:所述挤出装置还包括与第二控制单元连接的加热模块,所述加热模块包括加热装置和温度检测装置,所述加热装置用于加热螺筒内的原料,以使原料在螺筒内融化并混合融合在一起,所述温度检测装置用于检测螺筒内熔融原料的温度。

6. 如权利要求1所述的粉末涂料生产装置,其特征在于:所述压片破碎装置包括压片机构、破碎机构、用于传输压片的履带机构,所述压片机构包括与第三控制单元连接的主动压辊和从动压辊,所述主动压辊和从动压辊之间形成第一缝隙,所述第一缝隙的上方设置有进料口。

7. 如权利要求1所述的粉末涂料生产装置,其特征在于:所述研磨筛选装置包括机体、通过管路与机体连接的旋转分级筛,以及与第四控制单元连接的电机,所述机体与进料管、进风管和出料管相连通,所述机体具有用于研磨涂料的研磨腔,所述出料管内设置有吸风机,所述进风管内设置有负压风机。

8. 如权利要求7所述的粉末涂料生产装置,其特征在于:所述研磨腔的内部设置有至少两个沿旋转轴间隔设置的磨盘,所述电机通过旋转轴驱动至少两个磨盘同步转动,所述机体为上方宽下方窄的锥筒体,所述至少两个磨盘的直径从上到下依次减小,所述磨盘的外周面设置有凹凸结构。

9. 如权利要求1-8任一项所述的粉末涂料生产装置,其特征在于:所述粉末涂料生产装置还包括与控制器连接的显示装置,所述显示装置用于显示混料装置、挤出装置、压片破碎

装置中的各参数数值。

粉末涂料生产装置

技术领域

[0001] 本实用新型公开一种粉末涂料生产装置,涉及粉末涂料生产设备领域。

背景技术

[0002] 粉末涂料是与一般涂料完全不同的形态,它是以微细粉末的状态存在的。由于其原料成分较少和无溶剂挥发的特点,使其具有无溶剂、无污染、节省能源和资源、减轻劳动强度和涂抹机械强度高特点,被广泛应用于电器、家具、汽车、农业机械、建筑五金、电子元件等产品中。

[0003] 粉末涂料主要分为两大类:热固性粉末涂料和热塑性粉末涂料。热塑性粉末涂料是由热塑性树脂、颜料、填料、增塑剂和稳定剂等成分组成的。热塑性粉末涂料包括聚乙烯、聚丙烯、聚酯、聚氯乙烯、氯化聚醚、聚酰胺系、纤维素系、聚酯系。热固性粉末涂料是由热固性树脂、固化剂、颜料、调料和助剂等组成。热固性粉末涂料包括环氧树脂系、聚酯系和丙烯酸树脂系。

[0004] 粉末涂料的加工步骤一般为,首先将原料混合后通过双螺杆挤出机对原料进行熔融交联加工,然后利用压片装置挤压熔融后的物料使其形成片状,冷却后进行粉碎、研磨和筛分后得到粉末涂料成品。目前,粉末涂料的加工过程采用的加工设备自动化程度低,各步骤之间的连续性差,需要耗费大量的人力,劳动强度大,生产效率低。

[0005] 综上所述,需要提供一种自动化程度高,可连续性生产,生产效率高的粉末涂料生产装置。

实用新型内容

[0006] (一)要解决的技术问题

[0007] 为了解决现有技术的上述问题,本实用新型提供一种自动化程度高,可连续性生产,生产效率高的粉末涂料生产装置。

[0008] (二)技术方案

[0009] 为了达到上述目的,本实用新型采用的主要技术方案包括:

[0010] 一种粉末涂料生产装置,包括控制器、以及均与控制器连接的混料装置、挤出装置、压片破碎装置、研磨筛选装置;

[0011] 所述控制器包括用于控制混料装置混合主料和辅料的第一控制单元、用于控制挤出装置进行熔融挤出的第二控制单元、用于控制压片破碎装置进行压片和破碎的第三控制单元,以及用于控制研磨筛选装置进行研磨和筛选的第四控制单元;

[0012] 所述混料装置的卸料口通过管路与挤出装置的进料口相连,所述挤出装置的出料口位于压片破碎装置的进料口的上方,所述压片破碎装置的出料口通过管路与研磨筛选装置的进料口相连;

[0013] 所述混料装置包括内部安装有搅拌装置的罐体、分别与罐体连通的主料加料槽和辅料加料槽,所述主料加料槽和辅料加料槽与罐体连接的管路上分别设置有第一电磁阀和

第二电磁阀,所述第一控制单元与第一电磁阀和第二电磁阀相连接。

[0014] 优选的,所述主料加料槽配置有与第一控制单元连接的第一重量传感器,用于检测装有主料的主料加料槽的总重量;所述辅料加料槽配置有与第一控制单元连接的第二重量传感器,用于检测装有辅料的辅料加料槽的总重量。

[0015] 优选的,所述挤出装置包括两个用于驱动螺杆转动的驱动装置、两个螺筒和中空腔体,所述中空腔体的两端部分别可拆卸地与两个螺筒密封连通,两个螺筒和中空腔体的截面共同形成U形,所述驱动装置与第二控制单元连接。

[0016] 优选的,所述挤出装置还包括螺杆转速检测模块,所述螺杆转速检测模块与第二控制单元连接,用于检测螺杆的转速。

[0017] 优选的,所述挤出装置还包括与第二控制单元连接的加热模块,所述加热模块包括加热装置和温度检测装置,所述加热装置用于加热螺筒内的原料,以使原料在螺筒内融化并混合融合在一起,所述温度检测装置用于检测螺筒内熔融原料的温度。

[0018] 优选的,所述压片破碎装置包括压片机构、破碎机构、用于传输压片的履带机构,所述压片机构包括与第三控制单元连接的主动压辊和从动压辊,所述主动压辊和从动压辊之间形成第一缝隙,所述第一缝隙的上方设置有进料口。

[0019] 优选的,所述研磨筛选装置包括机体、通过管路与机体连接的旋转分级筛,以及与第四控制单元连接的电机,所述机体与进料管、进风管和出料管相连通,所述机体具有用于研磨涂料的研磨腔,所述出料管内设置有吸风机,所述进风管内设置有负压风机。

[0020] 优选的,所述研磨腔的内部设置有至少两个沿旋转轴间隔设置的磨盘,所述电机通过旋转轴驱动至少两个磨盘同步转动,所述机体为上方宽下方窄的锥筒体,所述至少两个磨盘的直径从上到下依次减小,所述磨盘的外周面设置有凹凸结构。

[0021] 优选的,所述粉末涂料生产装置还包括与控制器连接的显示装置,所述显示装置用于显示混料装置、挤出装置、压片破碎装置中的各参数数值。

[0022] (三)有益效果

[0023] 本实用新型的有益效果是:

[0024] 本实用新型的粉末涂料生产装置包括控制器、以及均与控制器连接的混料装置、挤出装置、压片破碎装置、研磨筛选装置,混料装置的卸料口通过管路与挤出装置的进料口相连,挤出装置的出料口位于压片破碎装置的进料口的上方,压片破碎装置的出料口通过管路与研磨筛选装置的进料口相连。

[0025] 本申请的控制器可在不同的加工工序中分别来控制混料装置进行主料和辅料的混合,控制挤出装置进行熔融挤出,控制压片破碎装置进行压片和破碎,控制研磨筛选装置进行研磨和筛选,从而实现了粉末涂料的连续化生产,提高了自动化程度,提高了生产效率。

附图说明

[0026] 图1为本实用新型实施例1提供的粉末涂料生产装置的控制系统的结构示意图;

[0027] 图2为本实用新型实施例1提供的混料装置的控制结构示意图;

[0028] 图3为本实用新型实施例1提供的混料装置的结构示意图;

[0029] 图4为本实用新型实施例1提供的两个螺筒和中空腔体的连接结构示意图;

[0030] 图5为本实用新型实施例1提供的挤出装置的结构示意图；

[0031] 图6为本实用新型实施例1提供的压片破碎装置的结构示意图；

[0032] 图7为本实用新型实施例1提供的研磨机的结构示意图。

[0033] 在上述附图中，

[0034] 1、混料装置；2、挤出装置；3、压片破碎装置；4、研磨筛选装置；5、第一控制单元；6、第二控制单元；7、第三控制单元；8、第四控制单元；9、罐体；10、主料加料槽；11、辅料加料槽；12、第一电磁阀；13、第二电磁阀；14、第一重量传感器；15、第二重量传感器；16、转动件；17、旋转叶片；18、螺筒；19、中空腔体；20、上螺套；21、下螺套；22、进料装置；23、主动压辊；24、从动压辊；25、进料管；26、进风管；27、出料管；28、研磨腔；29、磨盘；30、喂料槽；31、静电过滤器。

具体实施方式

[0035] 为了更好的解释本实用新型，以便于理解，下面结合附图，通过具体实施方式，对本实用新型作详细描述。

[0036] 实施例1

[0037] 如图1至图7所示，实施例1提供一种优选的粉末涂料生产装置，该粉末涂料生产装置包括控制器、以及均与控制器连接的混料装置1、挤出装置2、压片破碎装置3、研磨筛选装置4。控制器包括用于控制混料装置混合主料和辅料的第二控制单元6、用于控制挤出装置2熔融挤出的第一控制单元5、用于控制压片破碎装置3进行压片和破碎的第三控制单元7，以及用于控制研磨筛选装置4进行研磨和筛选的第四控制单元8。

[0038] 具体的，在实施例1中，混料装置1包括内部安装有搅拌装置的罐体9，罐体9的上方左右侧分别设置有倒锥形的主料加料槽10和倒锥形的辅料加料槽11。主料加料槽10通过主料加料管与罐体9相连通。辅料加料槽11通过辅料加料管与罐体9相连通。主料加料管上设置有第一电磁阀12，辅料加料管上设置有第二电磁阀13，第一控制单元5与第一电磁阀12和第二电磁阀13相连接，用于控制第一电磁阀12和第二电磁阀13的开闭。

[0039] 上述的主料加料槽10底部配置有与第一控制单元5连接的第一重量传感器14，第一重量传感器14可用来实时检测装有主料的主料加料槽10的总重量。辅料加料槽11的底部配置有与第一控制单元5连接的第二重量传感器15，第二重量传感器15可用来实时检测装有辅料的辅料加料槽11的总重量。

[0040] 当需要加主料或/和辅料时，第一控制单元5控制开启第一电磁阀12或/和第二电磁阀13；当第一控制单元5接收第一重量传感器14检测到的加主料前后的重量信号，并分析出加主料前后的重量差符合所需的主料添加量，或/和，第一控制单元5接收第二重量传感器15检测到的加辅料前后的重量信号，并分析出加辅料前后的重量差符合所需的辅料添加量时，第一控制单元5控制关闭第一电磁阀12或/和第二电磁阀13。

[0041] 上述的混料装置还包括显示装置，可用来显示加主料前后的装有主料的主料加料槽10的总重量、加辅料前后的装有辅料的辅料加料槽11的总重量，以及主料和辅料的添加量。

[0042] 罐体9内的底部设置有搅拌装置，搅拌装置包括位于罐体9底部中心的转动件16和均匀分布在转动件16外周的三个旋转叶片17，转动件16由电机驱动转动，电机带动转动件

16和三个旋转叶片17一起转动。在旋转叶片17的搅拌作用下,主料和辅料主要得到均匀混合。在这里,电机可选择常见的普通电机、伺服电机、变频电机中的一种。

[0043] 罐体9的底部设置有卸料口,卸料口处设置有开闭卸料口的密封盖。密封盖的一端与罐体9底壁铰接,另一端通过卡扣件与罐体9卡接。当需要对主料和辅料进行混合时,按压密封盖的另一端,关闭卸料口,主料和辅料能够在密封的罐体9内进行混合调色。当主料和辅料混合均匀后,掰开密封盖的另一端,打开卸料口,主料和辅料的混合料一起倾泻而出。

[0044] 上述罐体9的卸料口通过管路与挤出装置2的进料口相连。在实施例1中,挤出装置2包括两个用于驱动螺杆转动的驱动装置、两个螺筒18和中空腔体19。驱动装置与第二控制单元6连接。两个螺筒18通过安装座安装在机架上。每个螺筒18包括上螺套20和下螺套21,上螺套20通过螺栓与下螺套21固定连接,每个螺筒18内安装有单螺杆或双螺杆。

[0045] 在实施例1中,中空腔体19呈弧形,中空腔体19的一端通过螺栓与其中一个螺筒18的端部密封连通,中空腔体19的另一端通过螺栓与另一个螺筒18的端部密封连通,其中一个螺筒18的自由端顶部与进料装置22相连通,两个螺筒18和中空腔体19的截面共同形成U形。中空腔体19分别与两个螺筒18之间形成圆角,可方便原料在两个螺筒18中被螺杆挤压并顺利向前传输。

[0046] 当涂料需要加大长径比配置时,将中空腔体19连接两个螺筒18,相当于延长了螺筒18和螺杆,增大了挤出机的长径比,如此能够提供充分的混炼和剪切效果;当涂料需要缩小长径比配置时,拆除中空腔体,仅保留一个螺筒18和螺杆工作即可。再者,由于每个螺筒18均由可拆卸连接的上螺套20和下螺套21组成,因此,也可通过拆卸螺筒18,更换配套的螺杆,就可改变挤出机的长径比。上述结构的挤出装置可适应生产不同物料、不同粘度的多种类型的粉末涂料,不仅占用空间小,而且不需要配备多种型号的挤出机,大大降低了生产成本。

[0047] 上述的挤出装置2还包括与第二控制单元6连接的螺杆转速检测模块、加热模块和显示装置。其中,螺杆转速检测模块可用来检测螺杆的转速。加热模块包括加热装置和温度检测装置,加热装置可用来加热螺筒18内的原料,以使原料在螺筒18内融化并混合融合在一起。温度检测装置可用来检测螺筒18内熔融原料的加热温度。显示装置可用来显示螺杆的转速、熔融原料的加热温度,方便操作者控制螺杆的转速、熔融原料的加热温度,实现涂料的充分混合,从而提高了涂料的品质。

[0048] 通过第二控制单元6控制螺杆的转速和加热装置的运行状态,来获得当螺杆转速为特定值时最佳的加热装置的功率,进而也获得原料熔融的加热温度,如此,可使粉末涂料挤出装置做到充分混合的目的。根据此原理,适应生产不同类型的粉末涂料,实用性强。

[0049] 上述的加热装置围设在螺筒18的外表面,可全面充分加热原料,保证螺筒18内的熔融原料温度均匀,提高对原料的加热效率,原料的熔融效果更好,产品质量稳定。

[0050] 由于原料位于螺筒18内的底部,贴近下螺套21内壁,温度检测装置设置在形成螺筒18的下螺套21内壁上,可准确检测出位于螺筒18底部的原料温度。

[0051] 上述的两个螺筒18外均设有冷却循环水通路,通过设置冷却循环水通路可避免从螺筒18被螺杆挤出的熔融原料温度过高,也节省了水资源,降低了生产成本。

[0052] 上述挤出装置2的出料口位于压片破碎装置3的进料口的上方。在实施例1中,压片破碎装置3包括机架、安装在机架上的压片机构、履带机构和破碎机构,履带机构设置在压

片机构的下方,用于传输压片机构输出的压片。破碎机构包括设置在履带机构末端的破碎辊,破碎辊可对压制的压片进行破碎。

[0053] 上述的压片机构包括可转动的主动压辊23和从动压辊24,主动压辊23和从动压辊24均与第三控制单元7连接,主动压辊23和从动压辊24之间形成第一缝隙,第一缝隙的上方设置有进料口。经混合后通过双螺杆挤出机熔融出的原料可在主动压辊23和从动压辊24之间的第一缝隙中与主动压辊23和从动压辊24形成摩擦,并在主动压辊23和从动压辊24之间的挤压作用下被压制成薄片状。

[0054] 在压片的过程中,为了将熔融的原料快速冷压制成压片,需要降低熔融原料的内部和外部温度。主动压辊23和从动压辊24均为中空结构,主动压辊23的内部、从动压辊24的内部均与冷却水循环管路相连接,从而通过将冷却水引入主动压辊23和从动压辊24的内部来降低与主动压辊23和从动压辊24直接接触的熔融原料。

[0055] 具体的,主动压辊23的内部设置有第一进水管,第一进水管延伸至主动压辊的外部与第一冷却水管相连接,第一冷却水管上设置有第一循环水泵,第一进水管的管壁上沿径向开设有若干个第一出水通孔。从动压辊24的内部设置有第二进水管,第二进水管延伸至从动压辊的外部与第二冷却水管相连接,第二冷却水管上设置有第二循环水泵,第二进水管的管壁上沿径向开设有若干个第二出水通孔。在压片过程中,开启冷却水水源,冷却水首先通过第一循环水泵和第二循环水泵进入第一冷却水管和第二冷却水管中,然后由第一出水通孔和第二出水通孔喷到主动压辊23和从动压辊24的内壁面上,对主动压辊23和从动压辊24的内壁面进行充分地散热,使主动压辊23和从动压辊24得到冷却降温,进而有利于熔融原料在主动压辊23和从动压辊24之间冷压形成压片。

[0056] 上述的压片破碎装置3还包括显示装置,可用来显示经加热装置加热后的熔融原料的温度。

[0057] 上述压片破碎装置3的出料口通过管路与研磨筛选装置4的进料口相连。在实施例1中,研磨筛选装置4包括研磨机的机体、通过管路与机体连接的旋转分级筛,以及与第四控制单元8连接的电机,机体与进料管25、进风管26和出料管27相连接。机体内具有研磨腔28,研磨腔28分别与进料管25、进风管26和出料管27相连接。研磨腔28的内部设置有两个磨盘29,两个磨盘29可沿旋转轴间隔设置,机体底部的电机1通过旋转轴驱动两个磨盘29同步转动。在电机1的驱动下通过旋转轴带动多个磨盘29一起同步转动,在磨盘29的转动过程中,进入研磨腔28内的原料可与两个磨盘29之间形成剧烈碰撞与摩擦,原料在研磨腔28内从上到下均能被研磨到,从而使原料的颗粒粒径迅速减少,涂料原料粉碎充分且彻底,研磨效率高,研磨效果好,同时避免了长期仅使用一个磨盘研磨造成的严重损坏,以及需及时更换新磨盘的现象,从而延长了磨盘29的使用寿命,降低了加工成本。

[0058] 上述的机体为上方宽下方窄的锥筒体,两个磨盘29的直径从上到下依次减小,两个磨盘29偏轴心设置,且两个磨盘29的外周面设置有凹凸不平的粗糙颗粒,不同形状和粒径的原料可在研磨腔28内被上下两个直径不同的磨盘29研磨,如此,适用于不同种类的原料的研磨和粉碎,避免了对不规则原料粉碎不彻底,研磨更加充分彻底,研磨效果更好。

[0059] 为了进一步提高研磨效果,研磨腔28的底壁设置有若干个凹凸不平的粗糙颗粒,位于研磨腔28底部的原料也能与研磨腔28底壁上的粗糙颗粒进行碰撞和摩擦,更加充分、彻底地研磨和粉碎位于底部的原料。

[0060] 在实施例1中,进料管25的一端与研磨腔28相连通,进料管25的另一端与喂料槽30相连通。被研磨的原料由喂料槽30经进料管25进入研磨腔28内进行研磨。研磨腔28的上方设置有密封盖,可封闭研磨腔28的上端。密封盖上设置有供出料管27穿过的通孔,出料管27内设置有吸风机,研磨后的原料在吸风机的吸收作用下由出料管27排出。进风管26内设置有负压风机,进风管26的一端与研磨腔28相连通,进风管26的另一端设置有静电过滤器31,静电过滤器31能够有效阻止进风管26内的杂物进入研磨腔28,保证研磨腔28内研磨颗粒的纯净程度。

[0061] 综上所述,本申请的控制器可在不同的加工工序中分别来控制混料装置进行主料和辅料的混合,控制挤出装置进行熔融挤出,控制压片破碎装置进行压片和破碎,控制研磨筛选装置进行研磨和筛选,从而实现了粉末涂料的连续化生产,提高了自动化程度,提高了生产效率。

[0062] 以上结合具体实施方式描述了本实用新型的技术原理。这些描述只是为了解释本实用新型的原理,而不能以任何方式解释为对本实用新型保护范围的限制。基于此处的解释,本领域技术人员不需要付出创造性劳动即可联想到本实用新型其它具体实施方式,这些方式都将落入本实用新型保护范围之内。

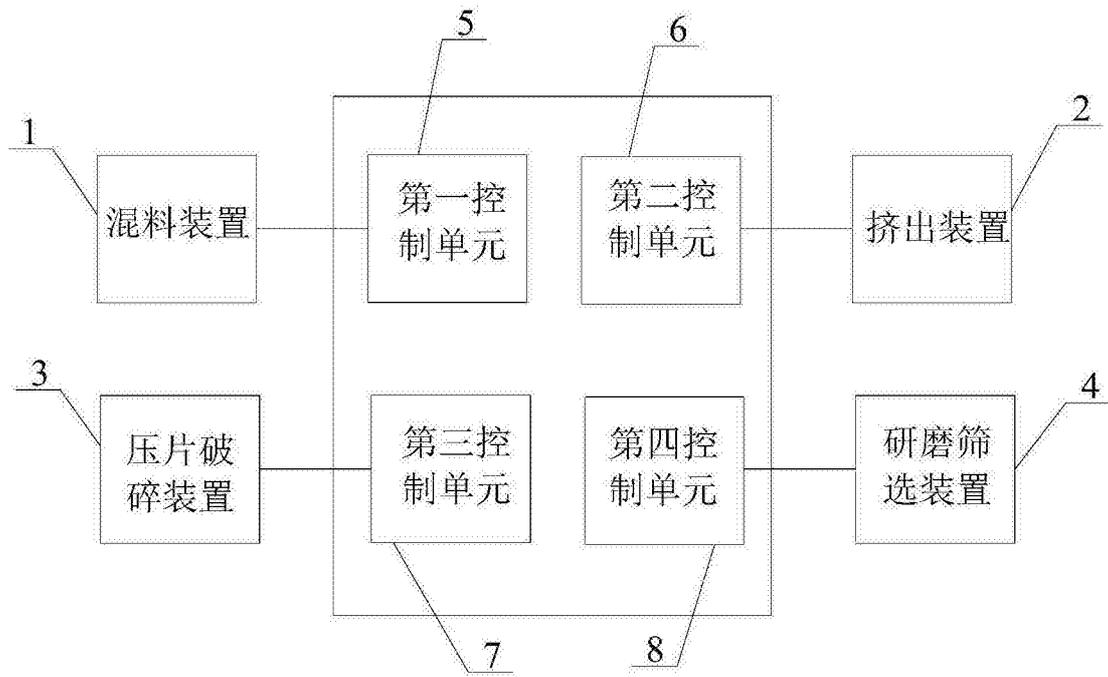


图1

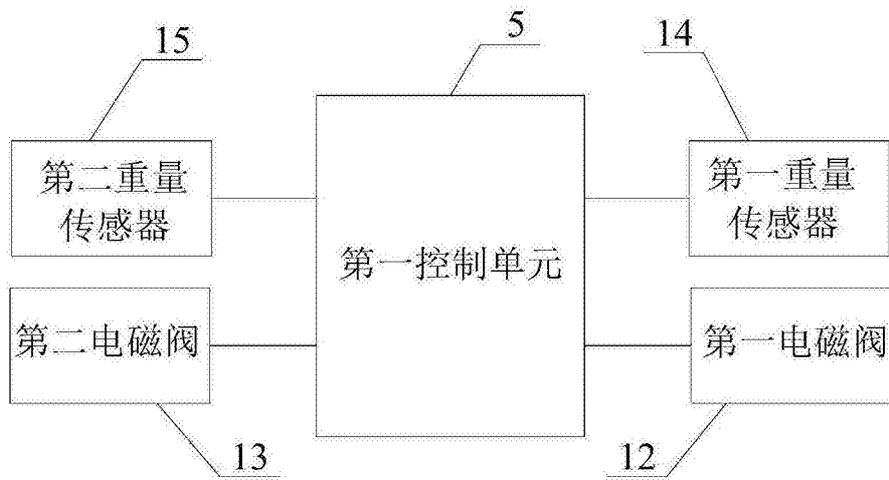


图2

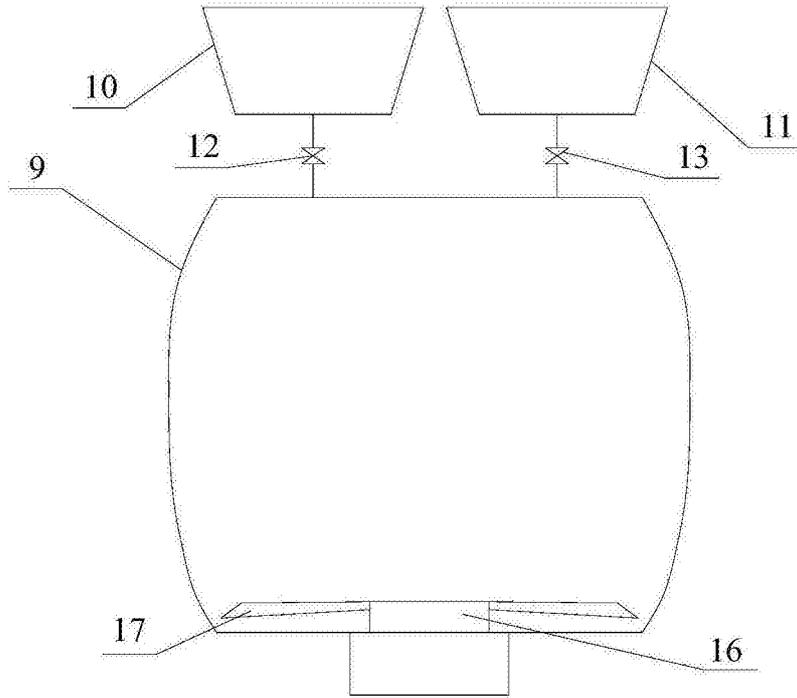


图3

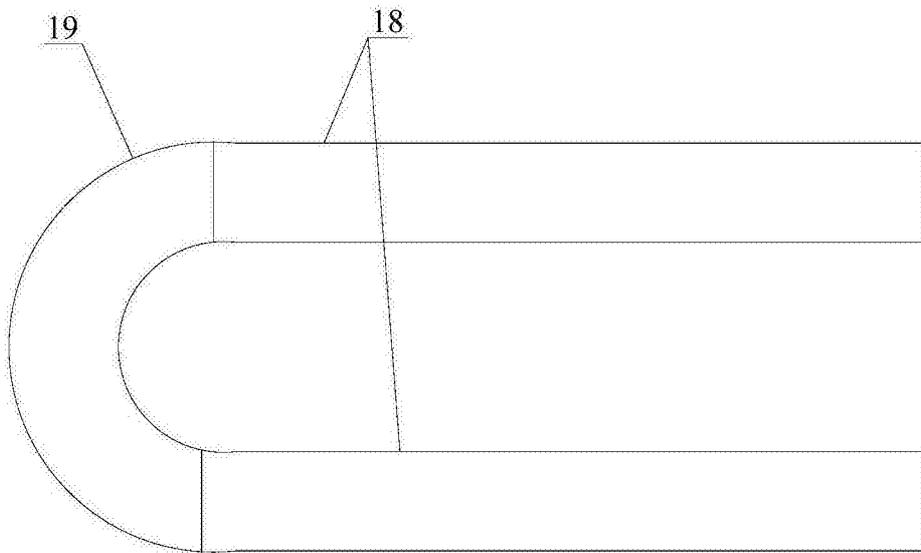


图4

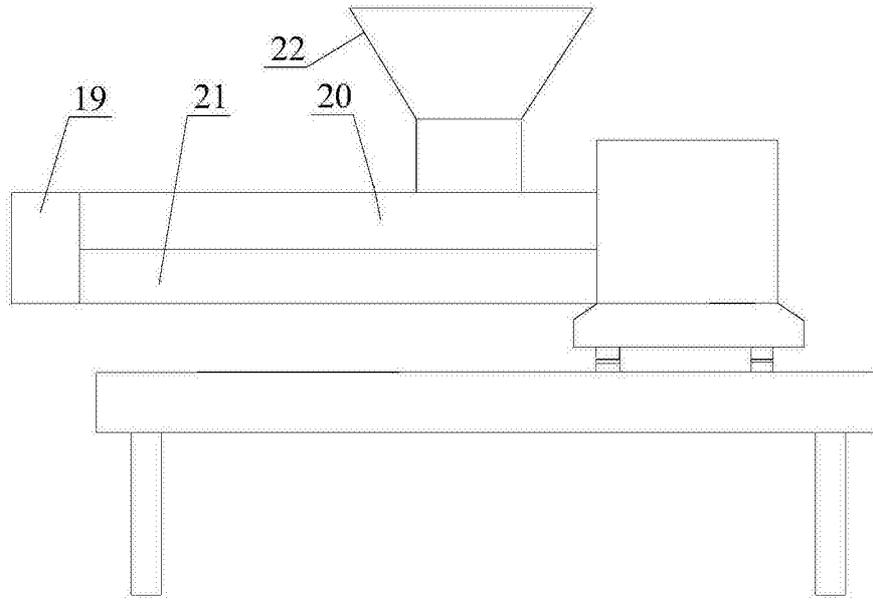


图5

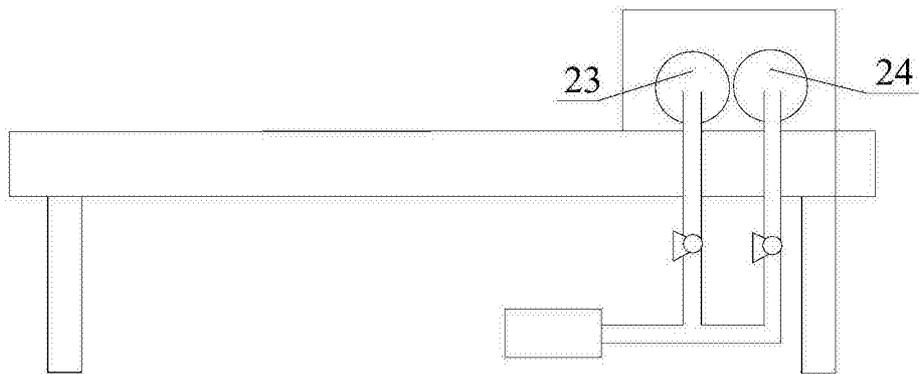


图6

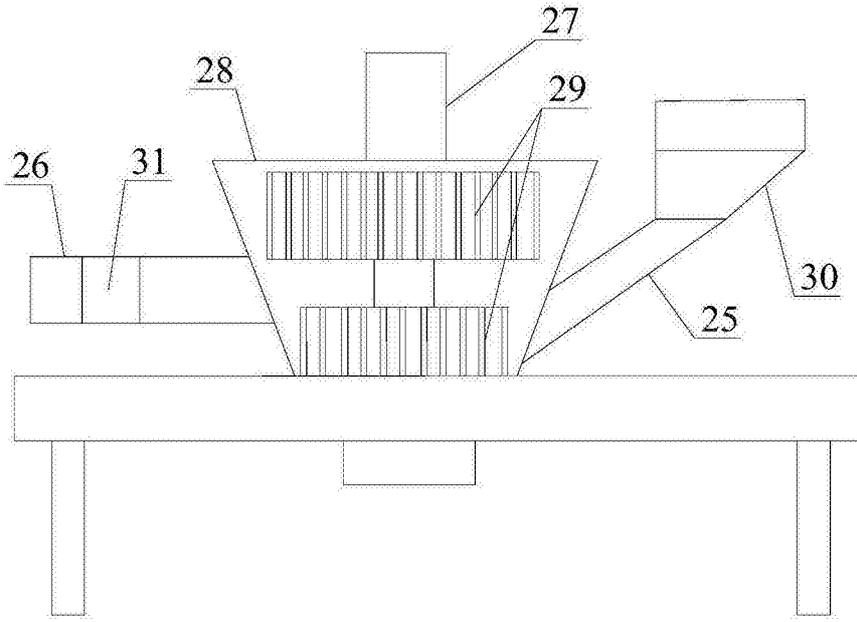


图7