



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110776970 B

(45) 授权公告日 2024.05.31

(21) 申请号 201911152625.9

B30B 11/04 (2006.01)

(22) 申请日 2019.11.22

B30B 15/04 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110776970 A

(56) 对比文件

CN 109940919 A, 2019.06.28

CN 207207192 U, 2018.04.10

EP 0451349 A1, 1991.10.16

JP S5951007 A, 1984.03.24

JP S60231795 A, 1985.11.18

JP S62273045 A, 1987.11.27

US 3721184 A, 1973.03.20

CN 211445647 U, 2020.09.08

CN 207733281 U, 2018.08.17

CN 105018171 A, 2015.11.04

CN 107384452 A, 2017.11.24

CN 106732184 A, 2017.05.31

JP 2006022156 A, 2006.01.26

(43) 申请公布日 2020.02.11

(73) 专利权人 北控十方(山东)环保能源集团有限公司

地址 250101 山东省济南市中国(山东)自由贸易试验区济南片区新泺大街888号10楼

(72) 发明人 甘海南 段明秀 张广兰 唐宇彤 顾业明

(74) 专利代理机构 济南千慧专利事务所(普通合伙) 37232

专利代理师 左建华

审查员 江梅灵

(51) Int. Cl.

C10L 5/44 (2006.01)

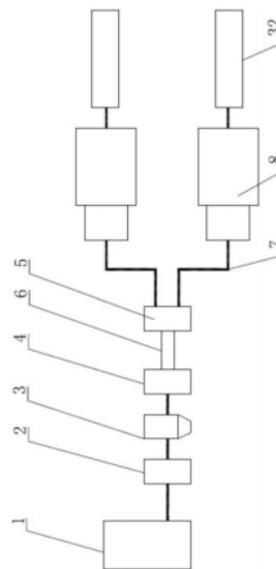
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种型炭加工系统

(57) 摘要

本发明涉及一种型炭加工系统,包括炭化炉,炭化炉适于对生物质颗粒进行炭化处理,生物质颗粒经炭化炉后进入炭粉破碎机,炭粉破碎机适于将生物质颗粒破碎成粉状;炭粉破碎机和脉冲除尘器相连,脉冲除尘器适于去除生物质颗粒破碎过程中产生的粉尘;生物质颗粒经过炭粉破碎机后以炭粉形态进入炭粉暂存仓;轮碾机的进料口设有称重螺旋输送机。本发明炭化炉炭化后的生物质颗粒依次进行破碎、轮碾配料、致密成型,在轮碾配料阶段能够对生物质颗粒、粘结剂和水进行自动配比,不需要人工过多干预,有效提高了生物质颗粒的配料研磨效率和质量,整个装置集成化设计,节约工厂空间,自动化程度高,实现配料、进料、研磨、出料的全自动管理。



1. 一种型炭加工系统,其特征在于,包括:

炭化炉,所述炭化炉适于对生物质颗粒进行炭化处理,生物质颗粒经所述炭化炉后进入炭粉破碎机,所述炭粉破碎机适于将生物质颗粒破碎成粉状;所述炭粉破碎机和脉冲除尘器相连,所述脉冲除尘器适于去除生物质颗粒破碎过程中产生的粉尘;生物质颗粒经过炭粉破碎机后以炭粉形态进入炭粉暂存仓;

轮碾机,所述轮碾机的进料口设有称重螺旋输送机,所述称重螺旋输送机适于将所述炭粉暂存仓内的炭粉定量输送至轮碾机内,所述轮碾机的出料口设有两个输送管路;

两台致密成型机,致密成型机分别和轮碾机出料口的输送管路相连,经过所述轮碾机的炭粉输送至所述致密成型机内,所述致密成型机适于将炭粉致密和成型;

所述轮碾机分别与料斗、药剂仓和水泵相连,所述料斗适于接收炭粉,所述料斗内设有第一称重传感器;所述药剂仓内设有第二称重传感器,所述药剂仓的进料端经管路和送料泵相连,所述送料泵将粘结剂经管路输送至所述药剂仓;所述水泵经管路和轮碾机相连,将水经管路输送至轮碾机;所述第一称重传感器、第二称重传感器、水泵、送料泵、气缸和称重螺旋输送机分别经导线和控制器相连;

所述致密成型机包括相互连接的致密机和成型机,所述致密机的壳体顶部设有料仓,所述料仓适于接收炭粉,所述料仓和致密机的致密腔相连通设置,所述料仓和所述致密腔的连接位置设有蜗轮,所述蜗轮和从动链轮相连,所述从动链轮经链条和主动链轮相连,所述主动链轮和电机相连,所述电机设置在所述致密机的顶部,所述致密腔内设有和所述蜗轮相配合的螺旋蜗杆;所述成型机包括液压缸,所述液压缸的油缸杆竖直向下设置,所述液压缸和支架相连,所述支架由至少三根导向杆连接组成,所述导向杆沿竖直方向设置,所述油缸杆的端部和连接板相连,所述连接板和滑套相连,所述滑套环套设置在所述导向杆外,使连接板和滑套沿所述导向杆的竖直方向移动;所述连接板的下方设有成型座,所述成型座和致密机的壳体相连,所述成型座内设有多个成型腔,所述成型腔分别和所述致密腔相连通,所述致密腔内的炭粉经螺旋蜗杆的推动进入到所述成型腔内;所述连接板和成型杆相连,所述成型杆分别和所述成型座的致密腔相互对应设置,所述成型杆沿竖直方向向下移动以挤压致密腔内的炭粉,使其形成炭棒。

2. 根据权利要求1所述的一种型炭加工系统,其特征在于,所述致密成型机的炭棒出料位置设有网带输送机,所述网带输送机适于承接输送炭棒。

3. 根据权利要求1或2所述的一种型炭加工系统,其特征在于,所述料斗和药剂仓分别与架体相连,所述架体设有横梁,所述横梁用于固定所述料斗和药剂仓。

4. 根据权利要求3所述的一种型炭加工系统,其特征在于,所述送料泵设为蠕动泵,所述蠕动泵能够计量粘结剂的输送量;所述第一称重传感器适于称重计量粘结剂,所述第二称重传感器适于称重计量炭粉,所述水泵适于定量输送水,所述控制器适于接收所述第一称重传感器和第二称重传感器的信号,以控制送料泵的开启或关闭、称重螺旋输送机的开启或关闭。

5. 根据权利要求4所述的一种型炭加工系统,其特征在于,所述轮碾机的驱动电机经导线和控制器相连,所述轮碾机内设有碾轮和刮板,所述碾轮和刮板与驱动电机相连。

6. 根据权利要求5所述的一种型炭加工系统,其特征在于,所述成型座的侧面对称设有两个弹簧座,所述弹簧座内沿竖直方向设有支撑杆,所述支撑杆外环绕设有弹簧,所述弹簧

的顶部和转换件相连,所述转换件和连接杆相连,所述连接杆和所述连接板相连。

7.根据权利要求6所述的一种型炭加工系统,其特征在于,所述连接杆穿过所述连接板经螺栓相连,所述成型杆穿过所述连接板经螺栓连接。

8.根据权利要求7所述的一种型炭加工系统,其特征在于,所述料仓的进料口位置设有输送机,所述输送机将轮碾机排出的炭粉输送至所述料仓内,所述料仓的顶部设有L型挡板,所述L型挡板适于限制输送机卸料端的炭粉向外洒落。

9.根据权利要求8所述的一种型炭加工系统,其特征在于,所述料仓经支撑板和所述致密机相连。

10.根据权利要求9所述的一种型炭加工系统,其特征在于,所述输送机设为板链输送机。

一种型炭加工系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种型炭加工系统。

背景技术

[0002] 生物质燃料由秸秆、稻草、稻壳、花生壳、玉米芯、油茶壳、棉籽壳等以及“三剩物”经过加工产生的块状环保新能源,生物质颗粒的直径一般为6至10毫米。生物质颗粒的主要用途可以用来制成木炭使用,而根据加工工艺又分为型炭和机制炭两种类型,其中型炭是先对生物质颗粒进行炭化,再成型炭棒;机制炭是先将生物质颗粒成型炭棒,最后将炭棒进行炭化处理;但因为机制炭的加工工艺难度高,成本相比型炭更高,因此型炭的加工研究受到广泛研究,在型炭的制作过程中生物质颗粒由颗粒机产出后需要输送至炭化炉进行炭化处理,炭化炉处理后的生物质颗粒需要进行研磨成粉状,并且为了保证后续炭粉重新压制成型炭棒产品,需要在炭粉研磨过程中混入粘结剂和水,按照一定的配比才能确保后续炭棒压制的质量,但现有的生物质颗粒在研磨配比过程中需要人工反复称量各物料的量,人工配料的效率低,而且容易出现偏差,不仅影响加工效率,而且容易影响产品质量。而且炭粉在研磨配比之后还需要进行致密并成型,才能加工得到炭棒,现有技术中是采用致密机对炭粉进行致密,最后再通过成型设备将炭粉进行压缩成型,现有的致密机和成型设备大多是相互分离状态,致密后的炭粉需要再导入至成型设备进行加工,导致致密成型工序的效率不高,而且致密后的炭粉在输送至成型设备过程中容易发生松散,影响产品的成型质量,而且现有的成型设备大多采用液压缸,因为炭粉需要受到较大压力进行挤压,因此液压缸的油缸杆在成型过程中也容易受到较大的反作用力,长期使用后使油缸杆发生偏差,造成设备损坏,需要反复维修。

发明内容

[0003] 本发明提供了一种型炭加工系统,其结构设计合理,炭化炉炭化后的生物质颗粒依次进行破碎、轮碾配料、致密成型,在轮碾配料阶段能够对生物质颗粒、粘结剂和水进行自动配比,不需要人工过多干预,有效提高了生物质颗粒的配料研磨效率和质量,整个装置集成化设计,节约工厂空间,方便工人操作使用,自动化程度高,实现配料、进料、研磨、出料的全自动管理;并且将致密机和成型设备进行有机结合,对炭粉进行致密后直接进行成型即可,致密和成型过程之间不需要炭粉进行额外的输送工序,炭粉的致密和成型工序结合更加紧密,有效提高了炭粉的致密成型效率,有利于提高炭粉的成型质量;并且对液压成型设备进行改进,确保液压缸的油缸杆始终沿竖直方向移动,对油缸杆起到保护作用,避免油缸杆在挤压炭粉的过程中发生偏移,有效降低了设备的故障率,延长设备使用寿命,减少成本,避免耽误加工生产,解决了现有技术中存在的问题。

[0004] 本发明为解决上述技术问题所采用的技术方案是:一种型炭加工系统,包括:

[0005] 炭化炉,所述炭化炉适于对生物质颗粒进行炭化处理,生物质颗粒经所述炭化炉后进入炭粉破碎机,所述炭粉破碎机适于将生物质颗粒破碎成粉状;所述炭粉破碎机和脉

冲除尘器相连,所述脉冲除尘器适于去除生物质颗粒破碎过程中产生的粉尘;生物质颗粒经过炭粉破碎机后以炭粉形态进入炭粉暂存仓;

[0006] 轮碾机,所述轮碾机的进料口设有称重螺旋输送机,所述称重螺旋输送机适于将所述炭粉暂存仓内的炭粉定量输送至轮碾机内,所述轮碾机的出料口设有两个输送管路;

[0007] 两台致密成型机,致密成型机分别和轮碾机出料口的输送管路相连,经过所述轮碾机的炭粉输送至所述致密成型机内,所述致密成型机适于将炭粉致密和成型;

[0008] 所述轮碾机分别与料斗、药剂仓和水泵相连,所述料斗适于接收炭粉,所述料斗内设有第一称重传感器;所述药剂仓内设有第二称重传感器,所述药剂仓的进料端经管路和送料泵相连,所述送料泵将粘结剂经管路输送至所述药剂仓;所述水泵经管路和轮碾机相连,将水经管路输送至轮碾机;所述第一称重传感器、第二称重传感器、水泵、送料泵、气缸和称重螺旋输送机分别经导线和控制器相连;

[0009] 所述致密成型机包括相互连接的致密机和成型机,所述致密机的壳体顶部设有料仓,所述料仓适于接收炭粉,所述料仓和致密机的致密腔相连通设置,所述料仓和所述致密腔的连接位置设有蜗轮,所述蜗轮和从动链轮相连,所述从动链轮经链条和主动链轮相连,所述主动链轮和电机相连,所述电机设置在所述致密机的顶部,所述致密腔内设有和所述蜗轮相配合的螺旋蜗杆;所述成型机包括液压缸,所述液压缸的油缸杆竖直向下设置,所述液压缸和支架相连,所述支架由至少三根导向杆连接组成,所述导向杆沿竖直方向设置,所述油缸杆的端部和连接板相连,所述连接板和滑套相连,所述滑套环套设置在所述导向杆外,使连接板和滑套沿所述导向杆的竖直方向移动;所述连接板的下方设有成型座,所述成型座和致密机的壳体相连,所述成型座内设有多个成型腔,所述成型腔分别和所述致密腔相连通,所述致密腔内的炭粉经螺旋蜗杆的推动进入到所述成型腔内;所述连接板和成型杆相连,所述成型杆分别和所述成型座的致密腔相互对应设置,所述成型杆沿竖直方向向下移动以挤压致密腔内的炭粉,使其形成炭棒。

[0010] 进一步的,所述致密成型机的炭棒出料位置设有网带输送机,所述网带输送机适于承接输送炭棒。

[0011] 进一步的,所述料斗和药剂仓分别与架体相连,所述架体设有横梁,所述横梁用于固定所述料斗和药剂仓。

[0012] 进一步的,所述送料泵设为蠕动泵,所述蠕动泵能够计量粘结剂的输送量;所述第一称重传感器适于称重计量粘结剂,所述第二称重传感器适于称重计量炭粉,所述水泵适于定量输送水,所述控制器适于接收所述第一称重传感器和第二称重传感器的信号,以控制送料泵的开启或关闭、称重螺旋输送机的开启或关闭。

[0013] 进一步的,所述轮碾机的驱动电机经导线和控制器相连,所述轮碾机内设有碾轮和刮板,所述碾轮和刮板与驱动电机相连。

[0014] 进一步的,所述成型座的侧面对称设有两个弹簧座,所述弹簧座内沿竖直方向设有支撑杆,所述支撑杆外环绕设有弹簧,所述弹簧的顶部和转换件相连,所述转换件和连接杆相连,所述连接杆和所述连接板相连。

[0015] 进一步的,所述连接杆穿过所述连接板经螺栓相连,所述成型杆穿过所述连接板经螺栓连接。

[0016] 进一步的,所述料仓的进料口位置设有输送机,所述输送机将轮碾机排出的炭粉

输送至所述料仓内,所述料仓的顶部设有L型挡板,所述L型挡板适于限制输送机卸料端的炭粉向外洒落。

[0017] 进一步的,所述料仓经支撑板和所述致密机相连。

[0018] 进一步的,所述输送机设为板链输送机。

[0019] 本发明采用上述结构的有益效果是,其结构设计合理,炭化炉炭化后的生物质颗粒依次进行破碎、轮碾配料、致密成型,在轮碾配料阶段能够对生物质颗粒、粘结剂和水进行自动配比,不需要人工过多干预,有效提高了生物质颗粒的配料研磨效率和质量,整个装置集成化设计,节约工厂空间,方便工人操作使用,自动化程度高,实现配料、进料、研磨、出料的全自动管理。并且将致密机和成型设备进行有机结合,对炭粉进行致密后直接进行成型即可,致密和成型过程之间不需要炭粉进行额外的输送工序,炭粉的致密和成型工序结合更加紧密,有效提高了炭粉的致密成型效率,有利于提高炭粉的成型质量;并且对液压成型设备进行改进,确保液压缸的油缸杆始终沿竖直方向移动,对油缸杆起到保护作用,避免油缸杆在挤压炭粉的过程中发生偏移,有效降低了设备的故障率,延长设备使用寿命,减少成本,避免耽误加工生产。

附图说明

[0020] 图1为本发明的结构示意图。

[0021] 图2为本发明的轮碾机部分的结构示意图。

[0022] 图3为本发明的成型致密机部分的结构示意图。

[0023] 图4为本发明的成型致密机部分的优化方案的结构示意图。

[0024] 图5为本发明的电气原理图。

[0025] 图中,1、炭化炉;2、炭粉破碎机;3、脉冲除尘器;4、炭粉暂存仓;5、轮碾机;6、称重螺旋输送机;7、输送管路;8、致密成型机;9、料斗;10、药剂仓;11、水泵;12、第一称重传感器;13、第二称重传感器;14、送料泵;15、壳体;16、料仓;17、致密腔;18、蜗轮;19、从动链轮;20、链条;21、主动链轮;22、电机;23、螺旋蜗杆;24、液压缸;25、支架;26、导向杆;27、连接板;28、滑套;29、成型座;30、成型腔;31、成型杆;32、网带输送机;33、架体;34、弹簧座;36、弹簧;37、转换件;38、连接杆;39、输送机;40、L型挡板;41、支撑板。

具体实施方式

[0026] 为能清楚说明本方案的技术特点,下面通过具体实施方式,并结合其附图,对本发明进行详细阐述。

[0027] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本申请,但是,本申请还可以采用其他不同于在此描述的方式来实施,因此,本申请的保护范围并不受下面公开的具体实施例的限制。

[0028] 另外,在本申请的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“轴向”、“径向”、“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本申请和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本申请的限制。

[0029] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多该特征。在本申请的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0030] 在本申请中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接,还可以是通信;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0031] 在本申请中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本申请的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不必针对的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0032] 如图1-5所示,一种型炭加工系统,包括炭化炉1,炭化炉1适于对生物质颗粒进行炭化处理,生物质颗粒经炭化炉1后进入炭粉破碎机2,炭粉破碎机2适于将生物质颗粒破碎成粉状;炭粉破碎机2和脉冲除尘器3相连,脉冲除尘器3适于去除生物质颗粒破碎过程中产生的粉尘;生物质颗粒经过炭粉破碎机2后以炭粉形态进入炭粉暂存仓4;轮碾机5的进料口设有称重螺旋输送机6,称重螺旋输送机6适于将炭粉暂存仓4内的炭粉定量输送至轮碾机5内,轮碾机5的出料口设有两个输送管路7;两台致密成型机8分别和轮碾机5出料口的输送管路7相连,经过轮碾机5的炭粉输送至致密成型机8内,致密成型机8适于将炭粉致密和成型;

[0033] 轮碾机5分别与料斗9、药剂仓10和水泵11相连,料斗9适于接收炭粉,料斗9内设有第一称重传感器12;药剂仓10内设有第二称重传感器13,药剂仓10的进料端经管路和送料泵14相连,送料泵14将粘结剂经管路输送至药剂仓10;水泵11经管路和轮碾机15相连,将水经管路输送至轮碾机15;第一称重传感器12、第二称重传感器13、水泵11、送料泵14和称重螺旋输送机6分别经导线和控制器相连;

[0034] 致密成型机8包括相互连接的致密机和成型机,致密机的壳体15顶部设有料仓16,料仓16适于接收炭粉,料仓16和致密机的致密腔17相连通设置,料仓16和致密腔17的连接位置设有蜗轮18,蜗轮18和从动链轮19相连,从动链轮19经链条20和主动链轮21相连,主动链轮21和电机22相连,电机22设置在致密机的顶部,致密腔17内设有和蜗轮18相配合的螺旋蜗杆23;成型机包括液压缸24,液压缸24的油缸杆24垂直向下设置,液压缸24和支架25相连,支架25由至少三根导向杆26连接组成,导向杆26沿垂直方向设置,油缸杆24的端部和连接板27相连,连接板27和滑套28相连,滑套28环套设置在导向杆26外,使连接板27和滑套28沿导向杆26的垂直方向移动;连接板27的下方设有成型座29,成型座29和致密机的壳体15相连,成型座29内设有多个成型腔30,成型腔30分别和致密腔17相连通,致密腔17内的炭粉经螺旋蜗杆23的推动进入到成型腔30内;连接板27和成型杆31相连,成型杆31分别和成型

座29的成型腔30相互对应设置,成型杆31沿竖直方向向下移动以挤压成型腔30内的炭粉,使其形成炭棒。使用时,能够对生物质颗粒、粘结剂和水进行自动配比,不需要人工过多干预,有效提高了生物质颗粒的配料研磨效率和质量,整个装置集成化设计,节约工厂空间,方便工人操作使用,自动化程度高,实现配料、进料、研磨、出料的全自动管理;并且将致密机和成型设备进行有机结合,对炭粉进行致密后直接进行成型即可,致密和成型过程之间不需要炭粉进行额外的输送工序,炭粉的致密和成型工序结合更加紧密,有效提高了炭粉的致密成型效率,有利于提高炭粉的成型质量;并且对液压成型设备进行改进,确保液压缸的油缸杆始终沿竖直方向移动,对油缸杆起到保护作用,避免油缸杆在挤压炭粉的过程中发生偏移,有效降低了设备的故障率,延长设备使用寿命,减少成本,避免耽误加工生产。

[0035] 在优选的实施例中,致密成型机的炭棒出料位置设有网带输送机32,网带输送机32适于承接输送炭棒。

[0036] 在优选的实施例中,料斗9和药剂仓10分别与架体33相连,架体33设有横梁,横梁用于固定料斗9和药剂仓10。

[0037] 在优选的实施例中,送料泵14设为蠕动泵,蠕动泵能够计量粘结剂的输送量;第一称重传感器12适于称重计量粘结剂,第二称重传感器13适于称重计量炭粉,水泵11适于定量输送水,控制器适于接收第一称重传感器12和第二称重传感器13的信号,以控制送料泵14的开启或关闭、称重螺旋输送机6的开启或关闭。

[0038] 在优选的实施例中,轮碾机5的驱动电机经导线和控制器相连,轮碾机5内设有碾轮和刮板,碾轮和刮板与驱动电机相连。轮碾机5通过驱动电机带动碾轮和刮板转动,以研磨炭粉,并且驱动电机通过控制器进行自动控制。

[0039] 在优选的实施例中,成型座29的侧面对称设有两个弹簧座34,弹簧座34内沿竖直方向设有支撑杆,支撑杆外环绕设有弹簧36,弹簧36的顶部和转换件37相连,转换件37和连接杆38相连,连接杆38和连接板27相连。

[0040] 在优选的实施例中,连接杆38穿过连接板27经螺栓相连,成型杆31穿过连接板27经螺栓连接。

[0041] 在优选的实施例中,料仓16的进料口位置设有输送机39,输送机39将轮碾机5排出的炭粉输送至料仓16内,料仓16的顶部设有L型挡板40,L型挡板40适于限制输送机39卸料端的炭粉向外洒落。

[0042] 在优选的实施例中,料仓16经支撑板41和致密机相连。

[0043] 在优选的实施例中,输送机39设为板链输送机。

[0044] 上述具体实施方式不能作为对本发明保护范围的限制,对于本技术领域的技术人员来说,对本发明实施方式所做出的任何替代改进或变换均落在本发明的保护范围内。

[0045] 本发明未详述之处,均为本技术领域技术人员的公知技术。

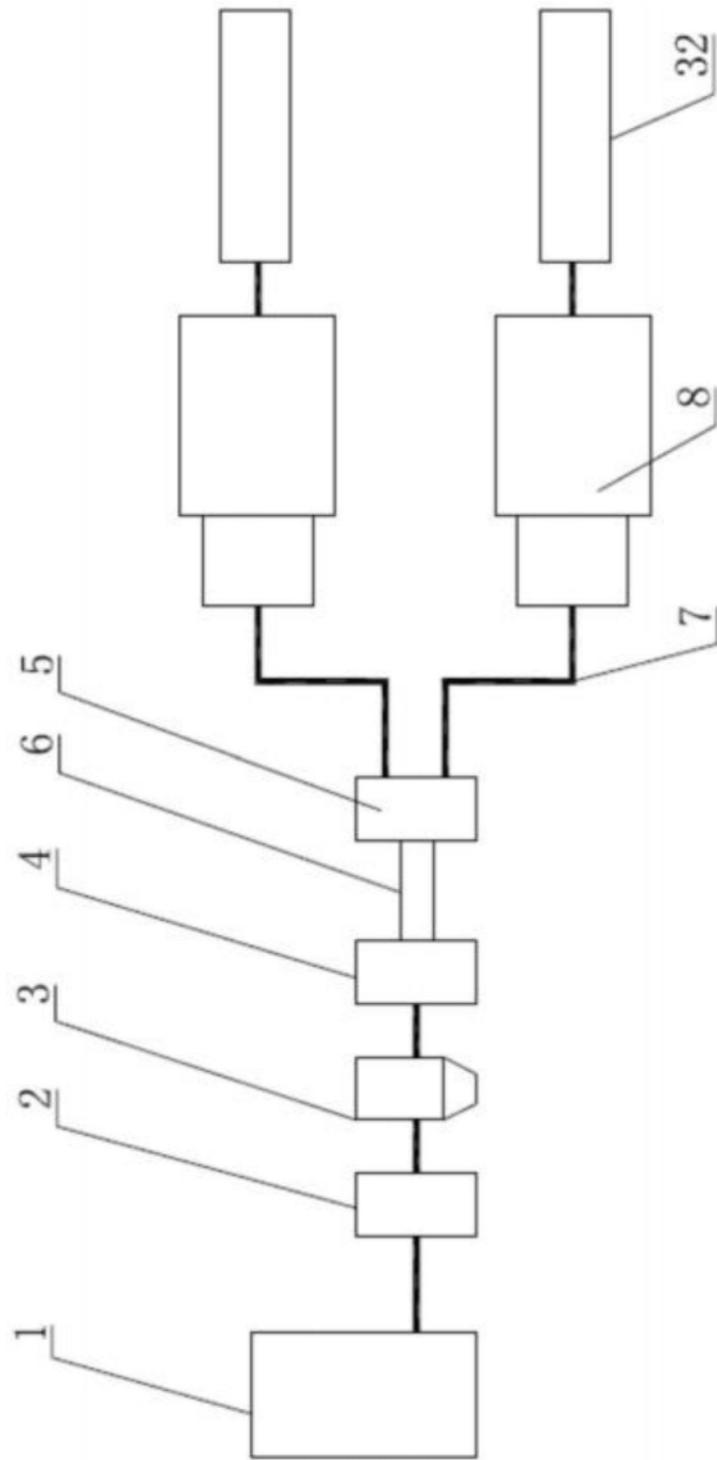


图1

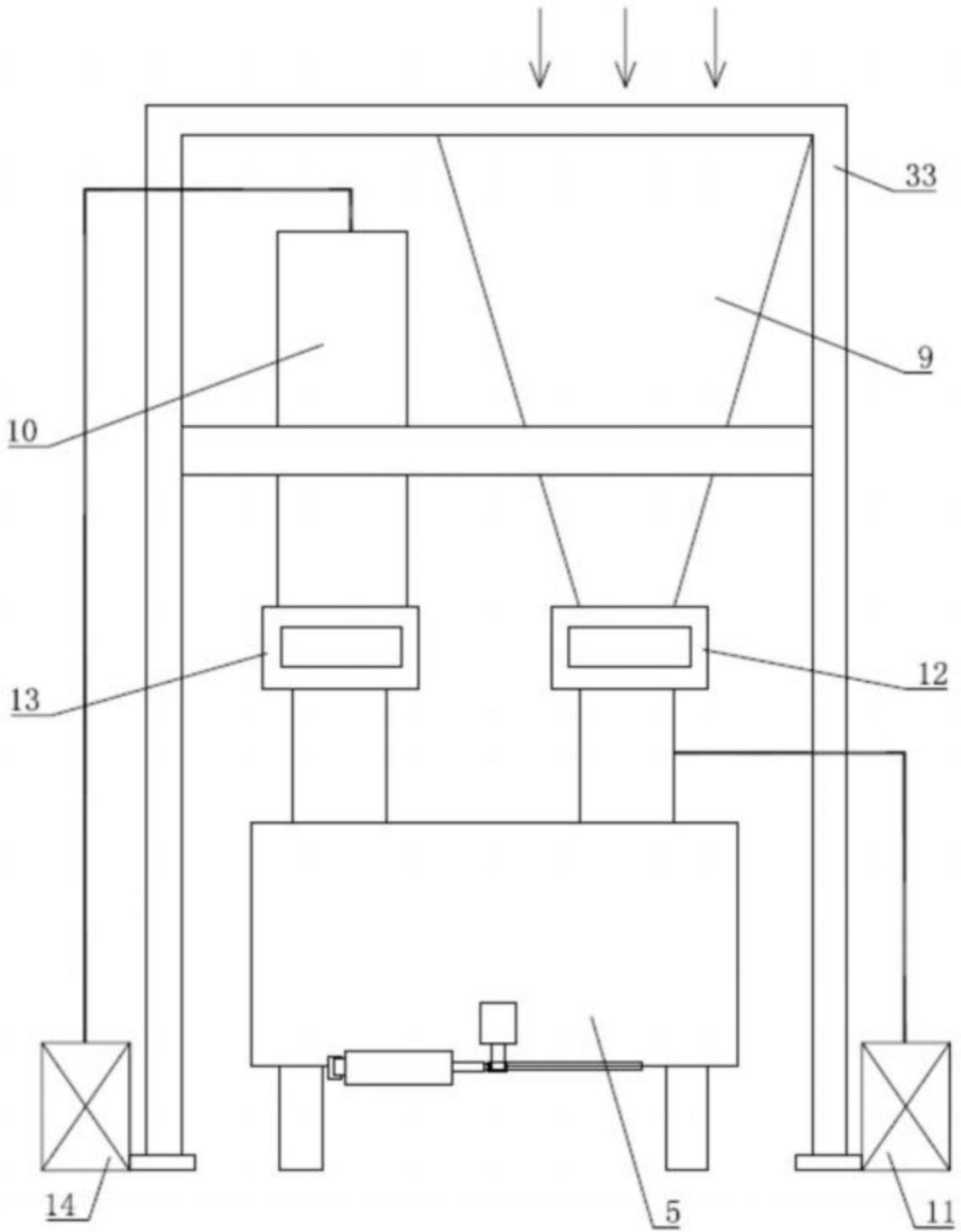


图2

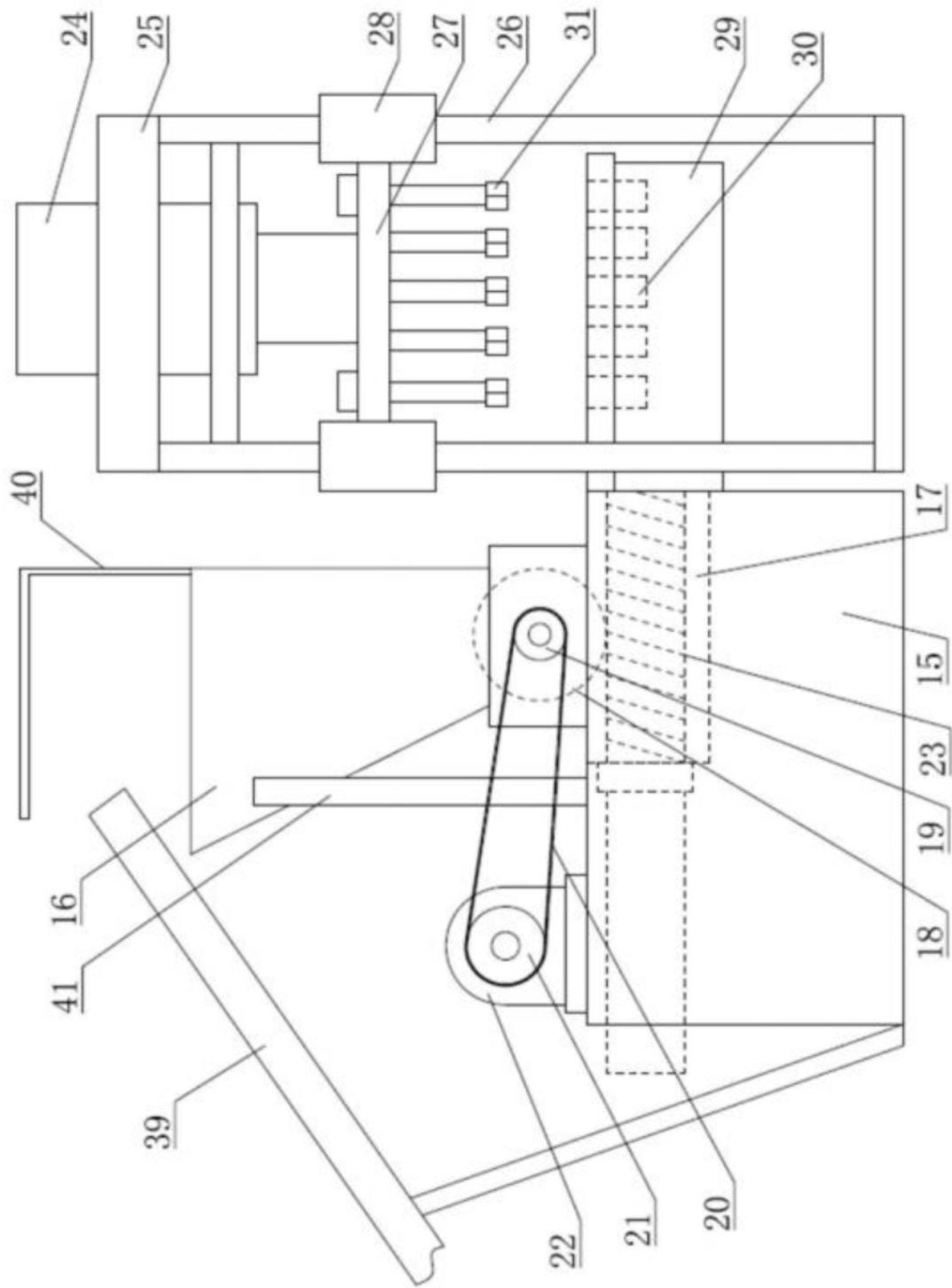


图3

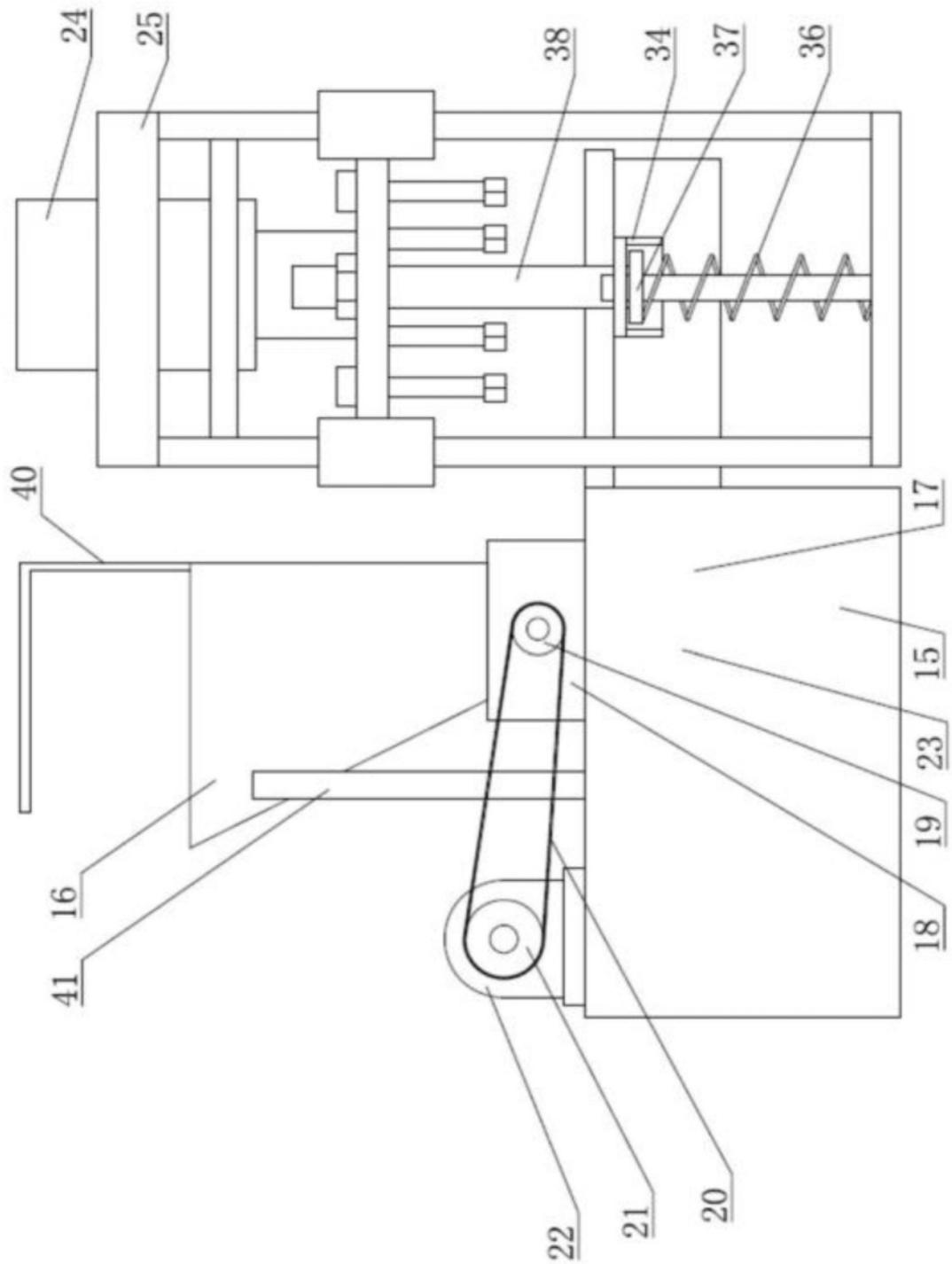


图4

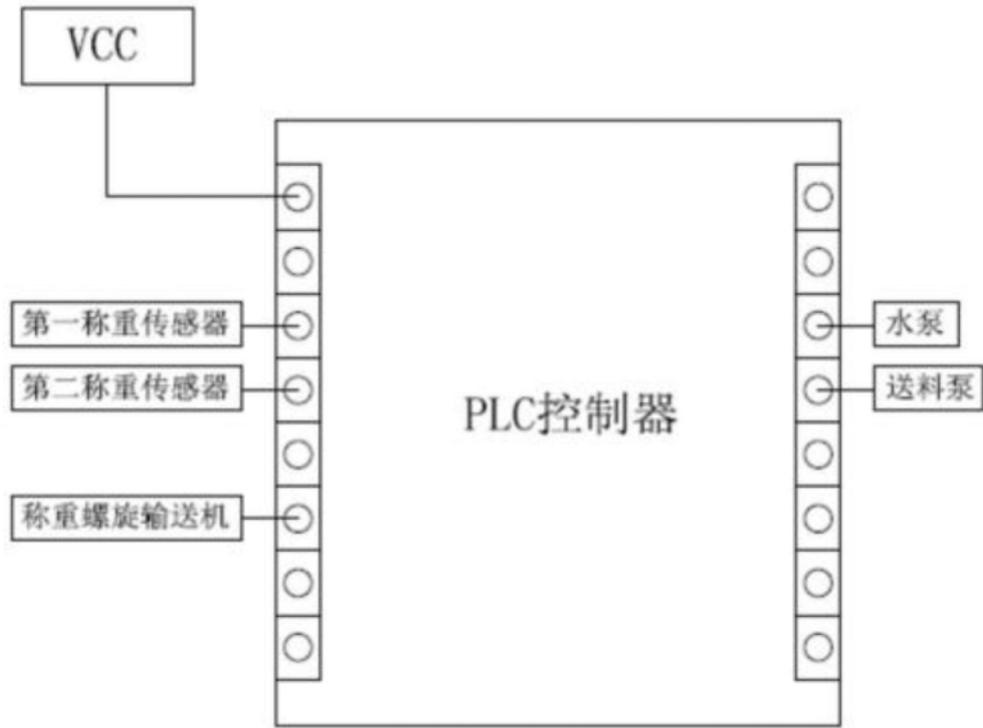


图5