



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202897540 U

(45) 授权公告日 2013. 04. 24

(21) 申请号 201220248041. 9

(22) 申请日 2012. 05. 29

(73) 专利权人 漆水根

地址 528000 广东省佛山市南海区平洲康怡
花园 12 栋 1108 号

(72) 发明人 漆水根

(74) 专利代理机构 广州科粤专利商标代理有限
公司 44001

代理人 莫瑶江

(51) Int. Cl.

B65G 53/08 (2006. 01)

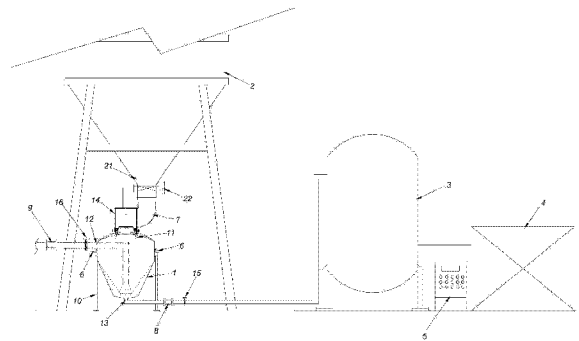
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 实用新型名称

全自动搅拌站的粉料计量输送系统

(57) 摘要

本实用新型提供一种全自动搅拌站的粉料计量输送系统,包括气输泵、储料仓、主储气罐、高压气源、主控装置以及用于称量气输泵总体重量的称重装置;所述气输泵上设有进料口、出料口和进气口;所述储料仓设有下料口;所述下料口与进料口连通;所述高压气源、主储气罐、进气口依次连通;在下料口至进料口之间的管道上依次设有下料阀和进料阀;在主储气罐与进气口之间的管道上设有进气阀;在出料口的下游管道上设有出料阀;所述称重装置与主控装置连通;所述进料阀、出料阀、进气阀和下料阀均受控于主控装置。本实用新型具能耗低、密闭运行无污染、占地面积小、输送路线可灵活制定等优点。



1. 全自动搅拌站的粉料计量输送系统,其特征是:包括气输泵、储料仓、主储气罐、高压气源、主控装置以及用于称量气输泵总体重量的称重装置;所述气输泵上设有进料口、出料口和进气口;所述储料仓设有下料口;所述下料口与进料口连通;所述高压气源、主储气罐、进气口依次连通;在下料口至进料口之间的管道上依次设有下料阀和进料阀;在主储气罐与进气口之间的管道上设有进气阀;在出料口的下游管道上设有出料阀;所述称重装置与主控装置连通;所述进料阀、出料阀、进气阀和下料阀均受控于主控装置。

2. 如权利要求1所述的全自动搅拌站的粉料计量输送系统,其特征是:设有用于测量气输泵内部气压的气压传感装置,气压传感装置接入到主控装置。

3. 如权利要求2所述的全自动搅拌站的粉料计量输送系统,其特征是:所述气压传感装置采用电触点压力表。

4. 如权利要求1所述的全自动搅拌站的粉料计量输送系统,其特征是:气输泵上设有用于排放其内部气体的排气管,排气管连通于出料阀的下游,在排气管上设有排气阀。

5. 如权利要求4所述的全自动搅拌站的粉料计量输送系统,其特征是:在排气管上还设有止回阀。

6. 如权利要求1所述的全自动搅拌站的粉料计量输送系统,其特征是:进料阀、出料阀、进气阀和下料阀采用气动驱动的阀门;进料阀、出料阀、进气阀和下料阀分别对应一个电控气阀;所述各电控气阀的气源输入端与高压气源直接或间接连通,所述各电控气阀的气源输出端与相应阀的气动部件连通,所述各电控气阀的电源控制端均与主控装置连通。

7. 如权利要求6所述的全自动搅拌站的粉料计量输送系统,其特征是:设有副储气罐;将副储气罐的输入端连通至主储气罐的输出端,或者副储气罐的输入端直接连通至高压气源的输出端;将副储气罐的输出端连通至进料阀、出料阀、进气阀和下料阀各自所对应的电控气阀的气源输入端。

8. 如权利要求1所述的全自动搅拌站的粉料计量输送系统,其特征是:储料仓设有破拱仓;破拱仓以透气帆布制成,破拱仓通过破拱气管与高压气源连通,在破拱气管上设有破拱气阀,破拱气阀受控于主控装置。

9. 如权利要求1所述的全自动搅拌站的粉料计量输送系统,其特征是:在主储气罐和气输泵上设有气压安全阀。

全自动搅拌站的粉料计量输送系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种主要用于沥青搅拌站及混凝土搅拌站生产过程中,外加粉料的计量及输送系统。

背景技术

[0002] 沥青搅拌站及混凝土搅拌站的搅拌生产过程中,需要同时向主物料中添加粉料,如水泥粉末等。添加粉料时要求所添加的剂量要准确,添加过程要快速、均匀,这样才能使搅拌生产出来的沥青、混凝土等产品的性能效果最佳。

[0003] 目前搅拌站生产线设备中没有配置专门的粉料计量及输送设备,所采取的技术手段主要是人工投料或采用通用的螺旋机加提升机进行投料。但是此两种做法均存在明显缺点:人工投料工人劳动强度大、污染严重、投料不准确;螺旋机加提升机进行投料设备投资成本高,安装占地大、计量不准确、输送距离短、输送速度慢、能耗高、环境污染大,一般要采用多台设备联合作业。

[0004] 因此需要一种高效、准确、节能的粉料计量及输送系统,以弥补现有粉料投料工序的不足。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是提供一种计量准确、输送距离远、输送速度快、能效比高的粉料计量及输送系统。

[0006] 为达到上述目的,本实用新型采取以下的技术方案:

[0007] 全自动搅拌站的粉料计量输送系统,包括气输泵、储料仓、主储气罐、高压气源、主控装置以及用于称量气输泵总体重量的称重装置;所述气输泵上设有进料口、出料口和进气口;所述储料仓设有下料口;所述下料口与进料口连通;所述高压气源、主储气罐、进气口依次连通;在下料口至进料口之间的管道上依次设有下料阀和进料阀;在主储气罐与进气口之间的管道上设有进气阀;在出料口的下游管道上设有出料阀;所述称重装置与主控装置连通;所述进料阀、出料阀、进气阀和下料阀均受控于主控装置。

[0008] 其中:

[0009] 气输泵是一种装入粉料并通入高压气源后,当打开出料阀后利用高压气源释放时所产生的气流而带动粉料输送的一种装置。这样功能的装置申请人在先已进行中国实用新型专利申请,其名称为“上引式散装粉料气化输送泵”,专利号:201120255960.4,申请日:2011年7月19日。但本申请所提及的气输泵结构并不仅限于上述已取得授权专利所限定的结构。

[0010] 储料仓用于粉料的储存,输往搅拌站的粉料即来自该位置。粉料在被输往搅拌站以前,先从储料仓转移至气输泵,然后通过气输泵输送至搅拌站。

[0011] 主储气罐和高压气源提供气输泵所需的相对稳定的高压气源,通常是高压空气,以使得气输泵中的粉料可被快速、高效地输往搅拌站。

[0012] 称重装置用于计量装入到气输泵内的粉料重量,以使得所输送的粉料具有一个量化指标,从而实现剂量的准确添加。称重装置与主控装置连通,使得主控装置可获知当前和/或总计输送的粉料剂量,于是可按照预设的程序进行自动化控制。称重装置可以是压式称重传感器,采用压式称重传感器时,其优选分布安装在气输泵与用于支撑气输泵的支撑架之间;称重时通过计算未装入粉料时的测量值和装入粉料后的测量值之间的差值,即可计算得到所装入的粉料重量。

[0013] 主控装置至少根据称重装置所提供的粉料重量数据,对进料阀、出料阀、进气阀、下料阀进行控制,使可完成一个粉料输送自动控制过程。主控装置可以是 PLC 控制器或工控机等。

[0014] 本实用新型的工作循环过程如下:

[0015] 1) 主控装置控制依次打开下料阀和进料阀,使储料仓的粉料被装入到气输泵中;

[0016] 2) 称重装置测量气输泵中粉料的重量,当落入气输泵中粉料的重量达到预设值,主控装置控制关闭下料阀和进料阀;

[0017] 3) 主控装置控制打开进气阀,使主储气罐中的高压气体进入到气输泵内部;

[0018] 4) 气输泵提压完成后,主控装置控制关闭进气阀,在得到向搅拌站输料的信号后控制打开出料阀,此时粉料将随高压气体释放时所产生的气流而被输送至搅拌站;

[0019] 5) 称重装置测量气输泵中粉料重量为零时,主控装置控制关闭出料阀;

[0020] 6) 重新执行步骤 1) 至步骤 6)。

[0021] 为进一步完善本实用新型的功能和性能,还可对本实用新型作以下改进:

[0022] a) 设有用于测量气输泵内部气压的气压传感装置,气压传感装置接入到主控装置;使得主控装置可根据所采集的气输泵内部气压状态而加入对进气阀的控制。譬如:出料阀打开后气输泵内部气压将逐渐降低,此时主控装置可通过气压传感装置而得知其压力下降状况,从而适时控制进气阀打开,以保持气输泵内部气压处于一个足够高的水平,让其中的粉料得以完全被带出;当气输泵内部气压超过所设定的上限时,主控装置可控制关闭进气阀。所述气压传感装置可以采用电触点压力表。

[0023] b) 气输泵上设有用于排放其内部气体的排气管,排气管连通于出料阀的下游,在排气管上设有排气阀。在打开进料阀前,可通过主控装置控制排气阀打开,直至完成粉料的装入,这样可以对气输泵进行预泄压,确保粉料可顺利进入到气输泵内。泄压形成的气流可对停留在出料阀下游管道中的粉料进行清理,防止管道堵塞。在排气管上还可设置止回阀。

[0024] c) 进料阀、出料阀、进气阀和下料阀采用气动驱动的阀门。这样做的好处是:气动的管路具有较高的安全性和易维护性,气源可方便地从高压气源处直接或间接获得。此时为实现主控装置对气动驱动的进料阀、出料阀、进气阀和下料阀进行控制,进料阀、出料阀、进气阀和下料阀可分别对应一个电控气阀;所述各电控气阀的气源输入端与高压气源直接或间接连通,所述各电控气阀的气源输出端与相应阀的气动部件连通,所述各电控气阀的电源控制端均与主控装置连通。

[0025] d) 在进料阀、出料阀、进气阀和下料阀均为气动驱动阀门的情形下,由于其气动部件所需的气源压力通常要低于气输泵所需气源压力,因此可增加设置副储气罐,为进料阀、出料阀、进气阀、下料阀等其它气动驱动阀门提供一个压力较低的稳定的气源。具体做法是:将副储气罐的输入端连通至主储气罐的输出端,或者副储气罐的输入端直接连通至高

压气源的输出端；将副储气罐的输出端连通至进料阀、出料阀、进气阀和下料阀各自所对应的电控气阀的气源输入端。

[0026] e) 储料仓设有破拱仓；破拱仓以透气帆布制成，破拱仓通过破拱气管与高压气源连通，在破拱气管上设有破拱气阀，破拱气阀受控于主控装置。下料时，破拱气阀打开，高压气源经破拱仓而将粉料吹散，这样可便于粉料快速顺利地进入气输泵。此处所讲的高压气源可来源于 e) 点所述的副储气罐，或者来源于向主储气罐输气的高压气源。

[0027] f) 在主储气罐和气输泵上增加设置气压安全阀，防止气压过高。

[0028] 本实用新型具有以下优点：1) 能耗低，由 45KW 的螺杆式空压机提供高压气源即可实现水平 1000 米或垂直 200 米的输送距离；2) 密闭运行无污染；3) 占地面积小；4) 采用管道输送，输送路线可灵活制定；5) 采用 PLC 及气控联动方式即可实现自动化控制；6) 解决了散装粉料的称重难题。

附图说明

[0029] 图 1 是实施例 1 的应用结构示意图；

[0030] 图 2 是实施例 1 的结构示意图；

[0031] 图 3 是实施例 1 中 PLC 控制器的控制原理图；

[0032] 图 4 是实施例 1 中 PLC 控制器的工作流程方块图；

[0033] 图 5 是实施例 2 的结构示意图；

[0034] 图 6 是实施例 2 中 PLC 控制器的控制原理图；

[0035] 图 7 是实施例 2 中 PLC 控制器的工作流程方块图。

[0036] 附图标记说明：1- 气输泵；2- 储料仓；3- 主储气罐；4- 螺杆式空压机；5- PLC 控制器；6- 压式称重传感器；7- 第一软管；8- 第二软管；9- 第三软管；10- 支撑架；11- 进料口；12- 出料口；13- 进气口；14- 进料阀；15- 进气阀；16- 出料阀；21- 下料口；22- 下料阀；100- 粉料计量输送系统；101- 主输料管；102- 搅拌站；

[0037] 1' - 气输泵；2' - 储料仓；3' - 主储气罐；13' - 进气口；14' - 进料阀；15' - 进气阀；16' - 出料阀；17' - 电触点压力表；18' - 排气管；19' - 排气阀；20' - 止回阀；22' - 下料阀；23' - 破拱仓；24' - 破拱气管；25' - 破拱气阀；30' - 副储气罐；31' - 气控箱；41' - 第一气压安全阀；42' - 第二气压安全阀；43' - 第三气压安全阀。

具体实施方式

[0038] 下面结合附图和实施例对本实用新型内容作进一步说明。

[0039] 如图 1 所示，粉料计量输送系统 100 是通过主输料管 101 向搅拌站 102 进行粉料输送的。

[0040] 实施例 1

[0041] 如图 2 所示，本实施例的粉料计量输送系统包括：气输泵 1、储料仓 2、主储气罐 3、作为高压气源的螺杆式空压机 4、作为主控装置的 PLC 控制器 5 以及作为称重装置的压式称重传感器 6。

[0042] 如图 2 所示，气输泵 1 上设有进料口 11、出料口 12 和进气口 13；储料仓 2 设有下料口 21。下料口 21 与进料口 11 通过第一软管 7 连通。在下料口 21 至进料口 11 之间的管

道上依次设有下料阀 22 和进料阀 14。螺杆式空压机 4、主储气罐 3、进气口 13 依次连通,主储气罐 3 与进气口 13 之间通过第二软管 8 连通。在主储气罐 3 与进气口 13 之间的管道上设有进气阀 15。出料口 12 通过第三软管 9 与主输料管 101 连通,在出料口 12 的下游管道上设有出料阀 16。压式称重传感器 6 分布设置在气输泵 1 与用于支撑气输泵 1 的支撑架 10 之间。

[0043] 本实施例中,进料阀 14、出料阀 16、进气阀 15 和下料阀 22 均为电驱动阀门。如图 3 所示,压式称重传感器 6 与 PLC 控制器 5 连通;进料阀 14、出料阀 16、进气阀 15 和下料阀 22 均直接连通至 PLC 控制器 5 而受控于 PLC 控制器 5。

[0044] PLC 控制器 5 对进料阀 14、出料阀 16、进气阀 15 和下料阀 22 的控制过程如图 4 所示。

[0045] 实施例 2

[0046] 如图 5、图 6 所示,本实施例在实施例 1 的基础上进行了改进:

[0047] 1) 进料阀 14'、出料阀 16'、进气阀 15' 和下料阀 22' 均为气动驱动阀门;进料阀 14'、出料阀 16'、进气阀 15' 和下料阀 22' 分别对应一个电控气阀(未画出)。

[0048] 2) 增加设置了副储气罐 30';副储气罐 30' 的输入端与主储气罐 3' 的输出端连通,副储气罐 30' 的输出端同时与进料阀 14'、出料阀 16'、进气阀 15' 和下料阀 22' 各自所对应的电控气阀的气源输入端连通;所述各电控气阀的气源输出端与相应阀的气动部件连通,所述各电控气阀的电源控制端均与 PLC 控制器 5' 连通,因而气动驱动的进料阀 14'、出料阀 16'、进气阀 15' 和下料阀 22' 将以间接方式受控于 PLC 控制器 5'。为便于维护,进料阀 14'、出料阀 16'、进气阀 15'、下料阀 22' 以及下述的排气阀 19' 等气动驱动阀门各自所对应的电控气阀可集中安装于名为气控箱 31' 的箱体中。

[0049] 3) 在进气口 13' 的上游管道上设有用于测量气输泵 1' 内部气压的作为气压传感装置的电触点压力表 17',电触点压力表 17' 接入到 PLC 控制器 5'。

[0050] 4) 气输泵 1' 上设有用于排放其内部气体的排气管 18',排气管 18' 连通于出料阀 16' 的下游,在排气管 18' 上设有排气阀 19' 和止回阀 20';排气阀 19' 为气动驱动阀门,排气阀 19' 对应一个电控气阀,该电控气阀的气源输入端与副储气罐 30' 连通,该电控气阀的气源输出端与排气阀 19' 的气动部件连通,该电控气阀的电源控制端与 PLC 控制器 5' 连通。

[0051] 5) 在主储气罐 3'、副储气罐 30' 和气输泵 1' 上对应设有第一气压安全阀 41' 第二气压安全阀 42' 和第三气压安全阀 43',确保运行安全。

[0052] 6) 储料仓 2' 设有破拱仓 23',破拱仓 23' 以透气帆布制成,破拱仓 23' 通过破拱气管 24' 与副储气罐 30' 的输出端连通,在破拱气管 24' 上设有电控的破拱气阀 25',破拱气阀 25' 的电源控制端与 PLC 控制器 5' 连通而受控于 PLC 控制器 5'。

[0053] 本实施例中,PLC 控制器 5' 对进料阀 14'、出料阀 16'、进气阀 15'、下料阀 22'、破拱气阀 24' 以及排气阀 19' 的控制过程如图 7 所示。

[0054] 本说明书列举的仅为本实用新型的较佳实施方式,凡在本实用新型的工作原理和思路下所做的等同技术变换,均视为本实用新型的保护范围。

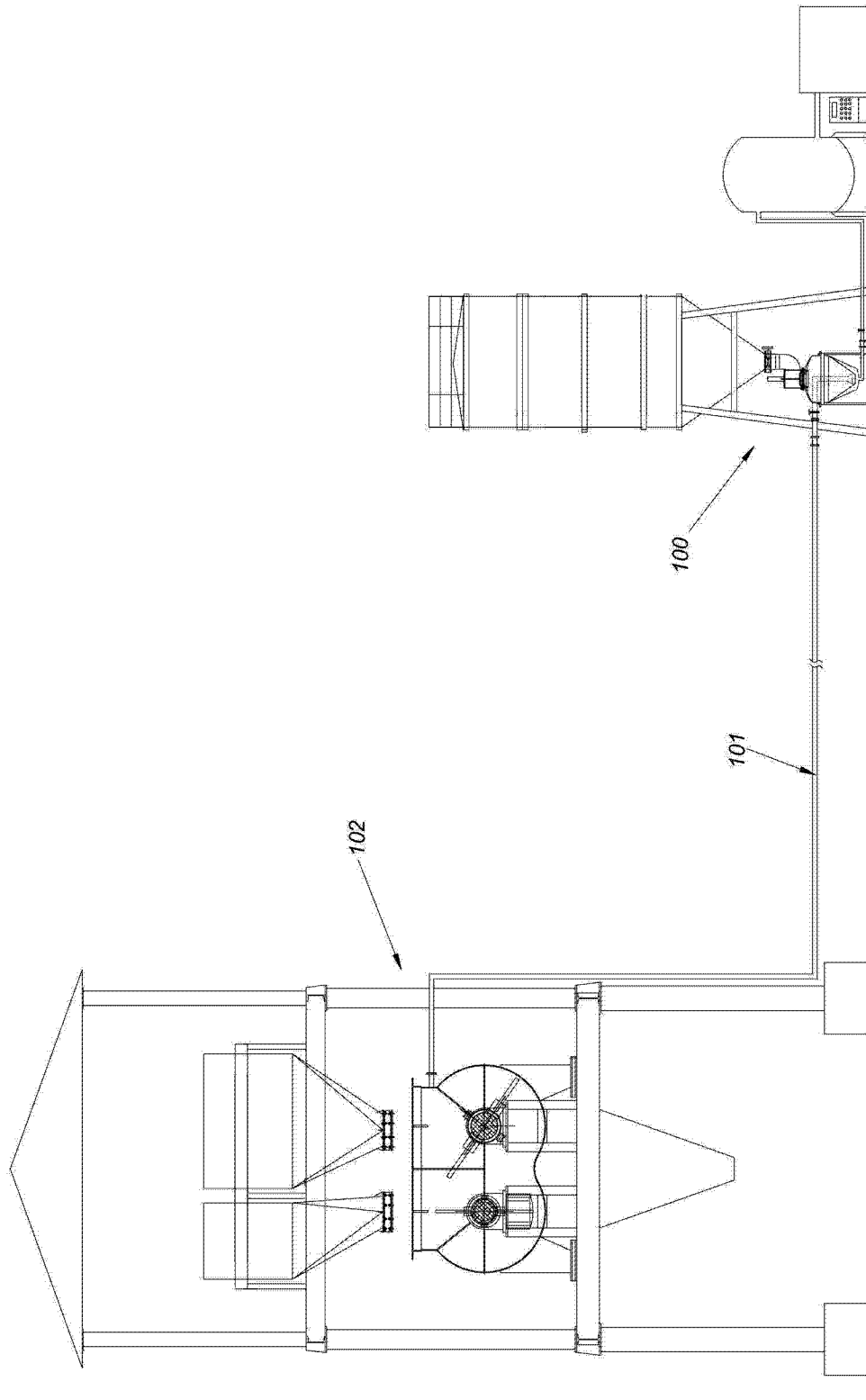


图 1

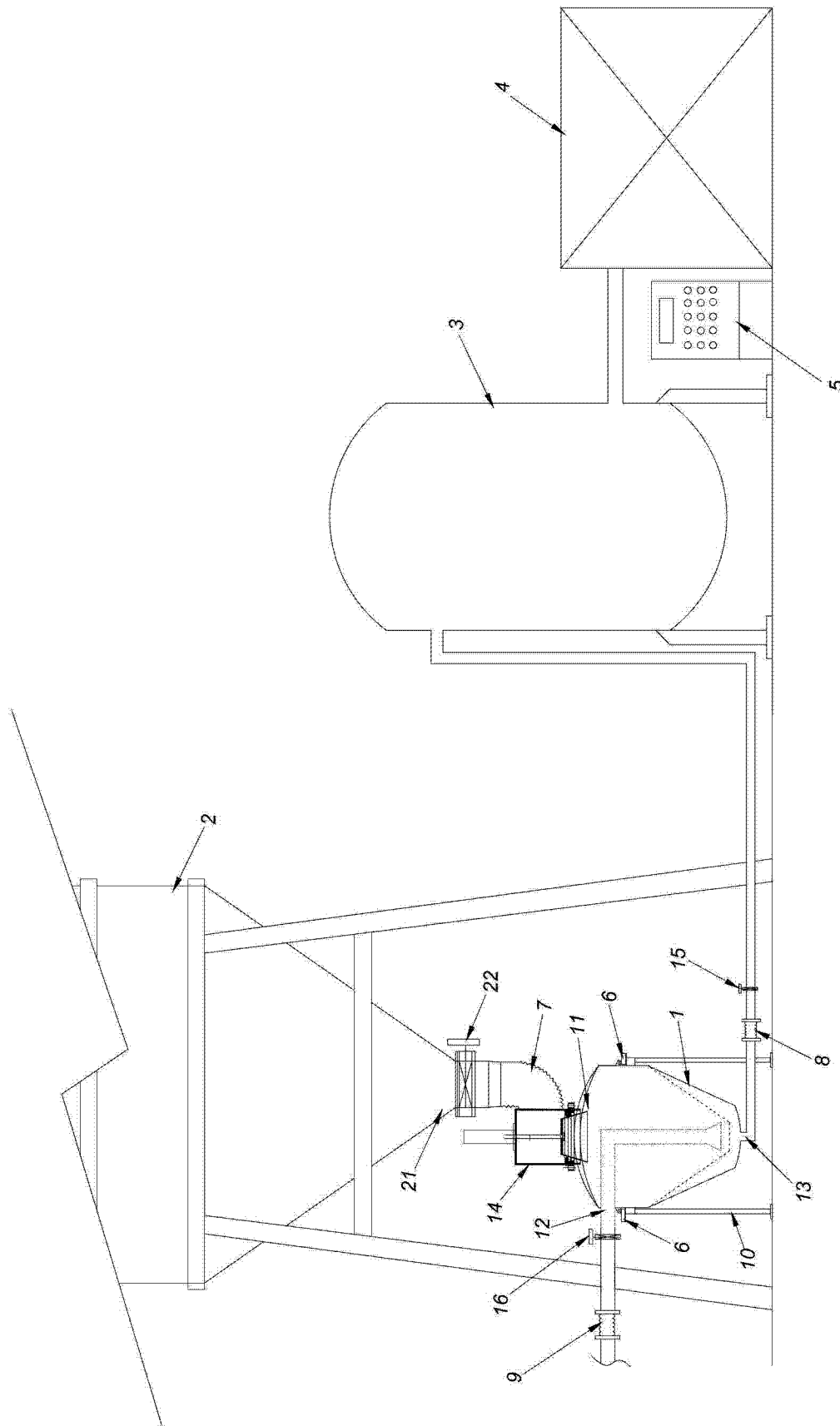


图 2

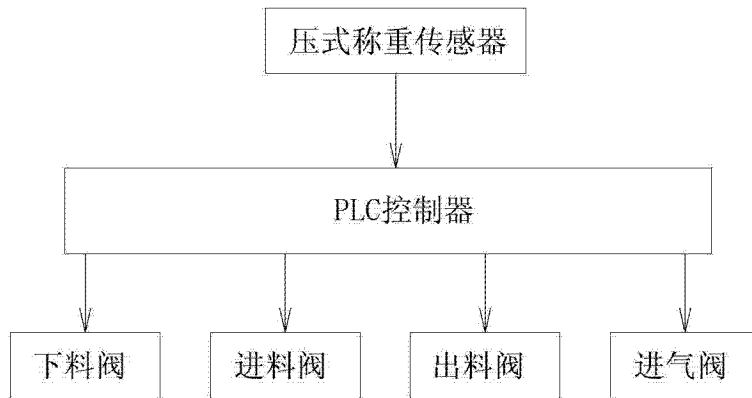


图 3

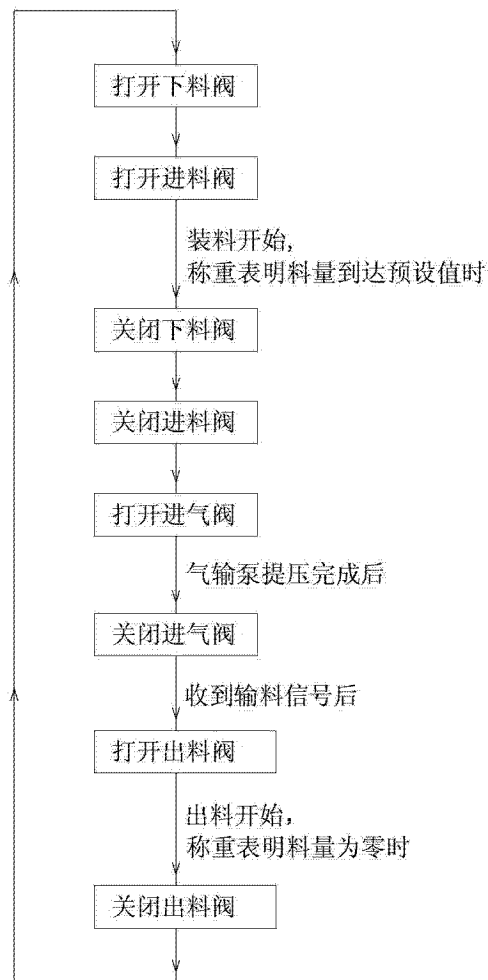


图 4

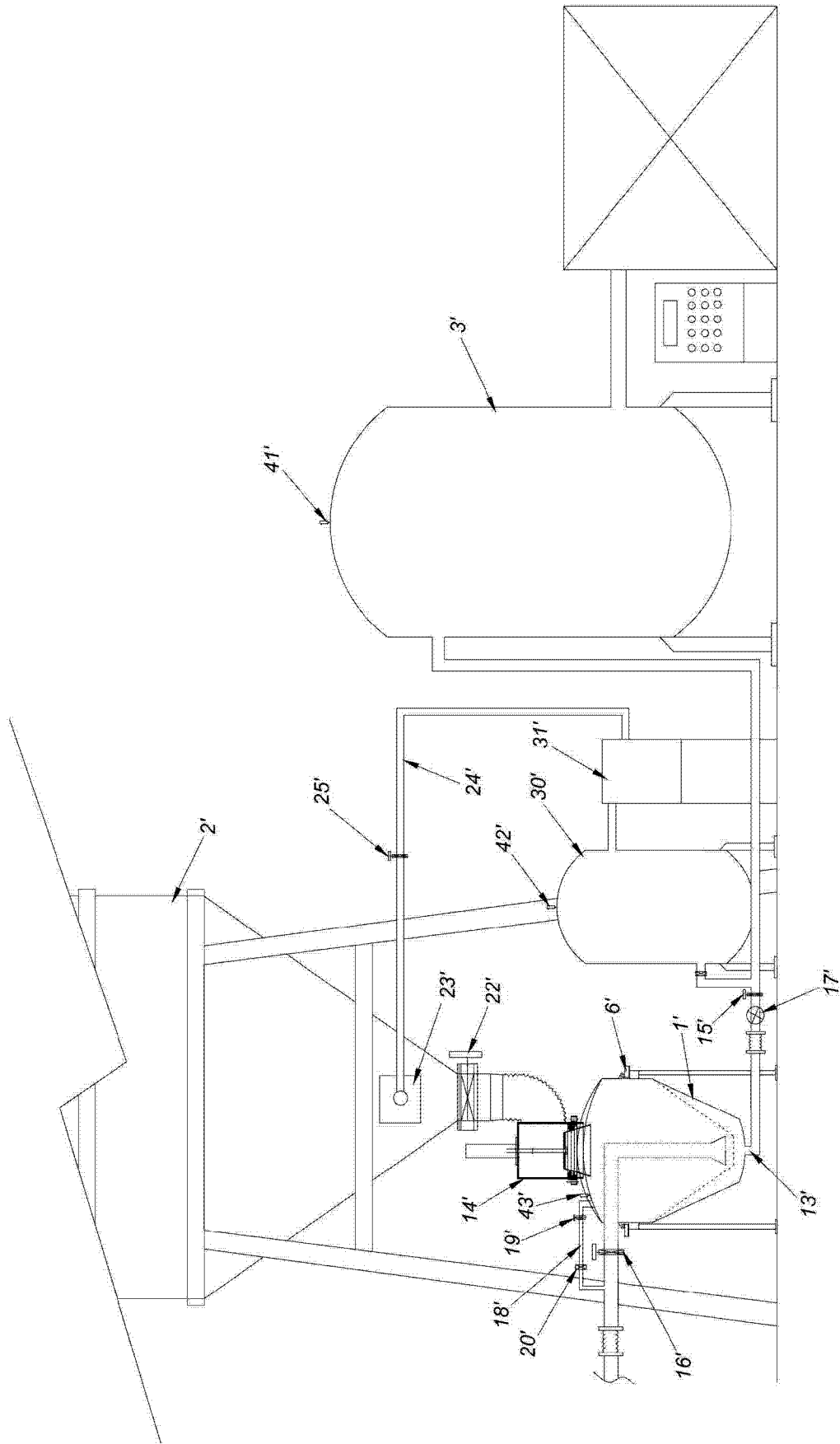


图 5

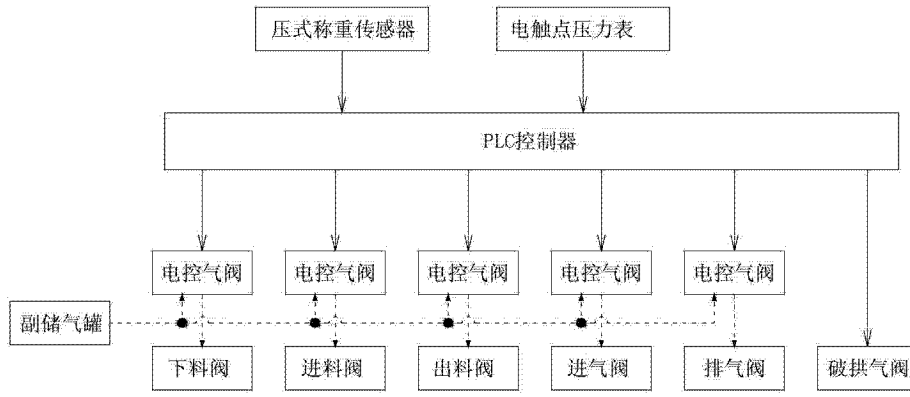


图 6

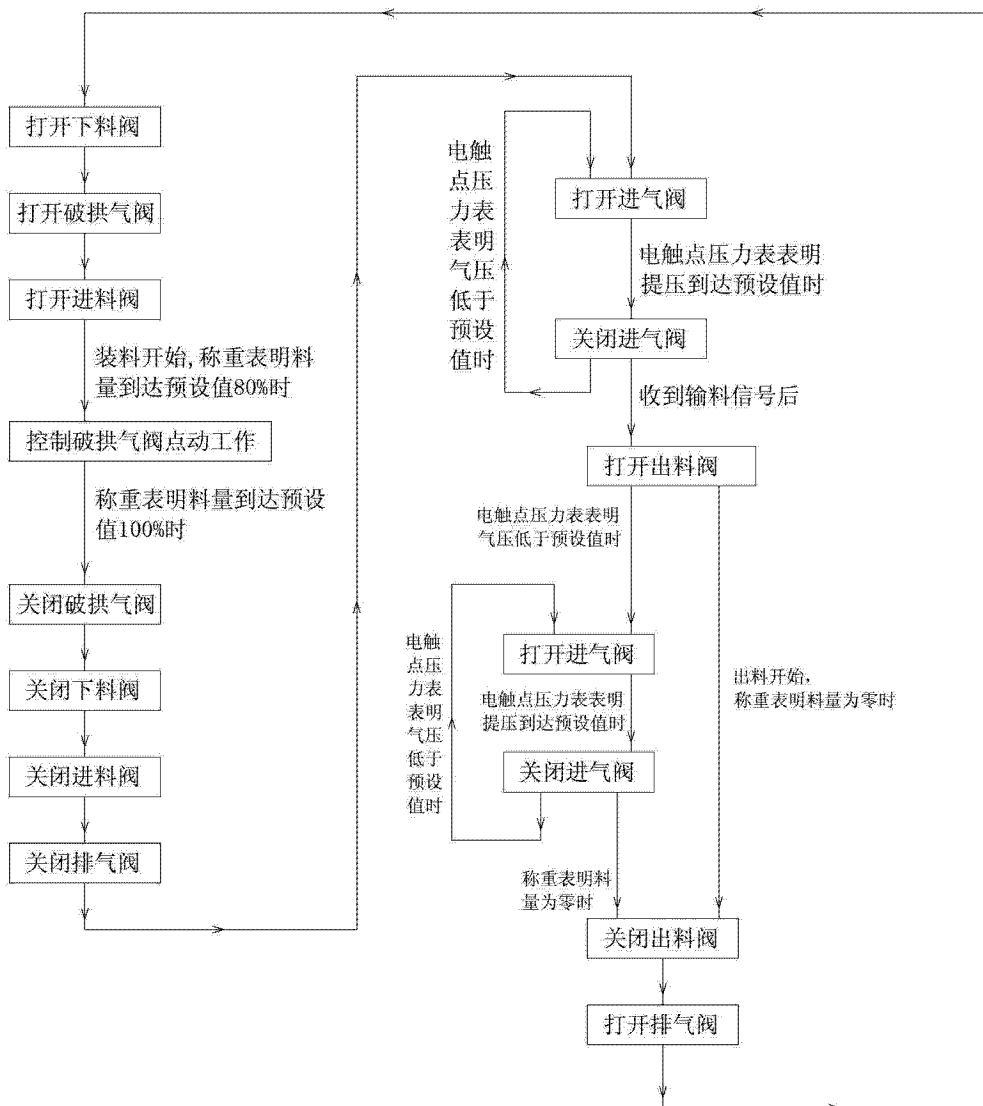


图 7