



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203682018 U

(45) 授权公告日 2014. 07. 02

(21) 申请号 201420005129. 7

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2014. 01. 03

(73) 专利权人 佛山市金银河智能装备股份有限公司

地址 528100 广东省佛山市三水区西南街道
宝云路 6 号

(72) 发明人 谢艳辉 马森望 覃晓明

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 曹志霞

(51) Int. Cl.

B65B 69/00 (2006. 01)

B65G 53/24 (2006. 01)

B65G 53/34 (2006. 01)

B65G 53/60 (2006. 01)

B65G 53/66 (2006. 01)

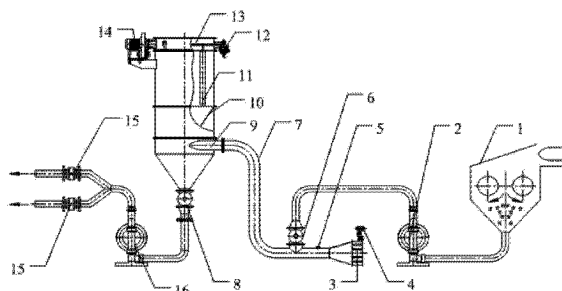
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种带烘干功能的粉体连续输送装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种带烘干功能的粉体连续输送装置,采用全自动及全封闭的设计,以及高压离心风机负压气力输送与气动隔膜泵输送相结合方式,能够通过较低功率的风机解决现有技术的缺陷。本实用新型的带烘干功能的粉体连续输送装置包括:拆包机构 1、进料气动隔膜泵 2、换热器 3、调节阀 4、温湿度传感器 5、进料关风机 6、送粉管道 7、出料关风机 8、旋风分离器 9、收集机构 10、过滤机构 11、鼓气机构 12、喷吹管 13、高压离心风机 14、控制阀门 15 及出料气动隔膜泵 16。



1. 一种带烘干功能的粉体连续输送装置,其特征在于,包括:拆包机构(1)、进料气动隔膜泵(2)、换热器(3)、调节阀(4)、温湿度传感器(5)、进料关风机(6)、送粉管道(7)、出料关风机(8)、旋风分离器(9)、收集机构(10)、过滤机构(11)、鼓气机构(12)、喷吹管(13)、高压离心风机(14)、控制阀门(15)及出料气动隔膜泵(16);

所述进料气动隔膜泵(2)的两端通过管道分别与所述拆包机构(1)及所述进料关风机(6)的一端相连;

所述进料关风机(6)的另一端通过管道与所述换热器(3)及干燥机入口处的所述旋风分离器(9)相连,所述进料关风机(6)与所述换热器(3)间的管道内设置有与所述换热器(3)相连的温湿度传感器(5);

所述调节阀(4)安装在所述换热器(3)进口处的,并与所述温湿度传感器(5)相连;

所述干燥机包括旋风分离器(9)、收集机构(10)、过滤机构(11)、鼓气机构(12)、喷吹管(13)及高压离心风机(14);所述旋风分离器(9)设置在所述干燥机底部;所述鼓气机构(12)及所述高压离心风机(14)设置在所述干燥机顶部;所述收集机构(10)、所述过滤机构(11)及所述喷吹管(13)自下而上依次设置在所述干燥机内部;所述鼓气机构(12)与所述喷吹管(13)相连,用于向上述喷吹管(13)喷吹气体;

所述出料关风机(8)的两端通过管道分别与所述干燥机出口及所述出料气动隔膜泵(16)的一端相连;

所述出料气动隔膜泵(16)的另一端通过管道与至少一个控制阀门(15)连接;

所述控制阀门(15)通过管道与储料罐连接。

2. 根据权利要求1所述的带烘干功能的粉体连续输送装置,其特征在于,所述调节阀(4)为气动薄膜套筒调节阀。

3. 根据权利要求1所述的带烘干功能的粉体连续输送装置,其特征在于,所述收集机构(10)为集尘斗。

4. 根据权利要求1所述的带烘干功能的粉体连续输送装置,其特征在于,所述过滤机构(11)为滤袋。

5. 根据权利要求1所述的带烘干功能的粉体连续输送装置,其特征在于,所述鼓气机构(12)为气包。

6. 根据权利要求1所述的带烘干功能的粉体连续输送装置,其特征在于,所述控制阀门(15)为气动夹管阀。

7. 根据权利要求5所述的带烘干功能的粉体连续输送装置,其特征在于,所述装置包括两个控制阀门(15)。

8. 根据权利要求1至7中任一项所述的带烘干功能的粉体连续输送装置,其特征在于,所述装置还包括至少一个脉冲电磁阀(17);

所述脉冲电磁阀(17)安装在所述管道的转弯处。

一种带烘干功能的粉体连续输送装置

技术领域

[0001] 本实用新型实施例涉及机械领域，具体涉及一种带烘干功能的粉体连续输送装置。

背景技术

[0002] 由于环境的要求及劳动者健康等原因，很多的粉料特别微粉料的输送都采用气力输送，以便减少粉尘的污染。目前粉料气力输送一般以鼓风机为动力，采用一对一的正负压、多对一的负压、一对多的正压送料方法，或者是正负压气力输送相结合的方式。但无论是采取单纯的负压、正压还是正负压相结合的方式，在远距离输送中，所需的鼓风机的功率都比较大。

[0003] 现有粉体物料输送装置，其粉料的输送出现以气动隔膜泵为输送主体设备的投料系统，具体系统结构请参阅图 1。

[0004] 其工作原理如下：通过人工开包并将粉料投进料罐 03 内；抽风机 01 使料罐 03 内处于负压状态，一定程度上可以防止粉尘外扬，减少粉料的浪费和污染；过滤器 02 防止粉料随抽风抽出；进入料罐 03 的物料在搅拌器 04 的搅拌作用下，避免堆积、起拱；气动隔膜泵 06 将物料压送到终端设备 011 内，其顶部的粉尘收集分离装置 010 将粉尘过滤后，排出净气。

[0005] 然而，由于粉料投料采用人工开袋、倒料、抖料的方式投进料罐内，虽然在抽风机的作用下能有效的减少粉尘外扬，但每次投料时，特别像气相法白炭黑超微粉物料，其悬浮速度小，投料时容易产生大量粉尘，难免产生外溢。同时由于过滤器没带反吹装置，对于粉尘量较大、吸附性较强的物料时，过滤器容易堵塞，需要经常拆下清理，从而影响生产的连续性。另外，这种敞开式的跟空气完全接触的投料方式，特别在环境比较潮湿的情况下，对于亲水性较强物料，容易受潮，而现有装置无法实现对粉料的烘干功能，需要另购干燥机或干燥塔类的设备进行干燥，从而增加成本投入和占地空间。

实用新型内容

[0006] 本实用新型实施例提供了一种带烘干功能的粉体连续输送装置，采用全自动及全封闭的设计，以及高压离心风机负压气力输送与气动隔膜泵输送相结合方式，能够通过较低功率的风机解决现有技术的缺陷。

[0007] 本实用新型实施例的带烘干功能的粉体连续输送装置，包括：拆包机构、进料气动隔膜泵、换热器、调节阀、温湿度传感器、进料关风机、送粉管道、出料关风机、旋风分离器、收集机构、过滤机构、鼓气机构、喷吹管、高压离心风机、控制阀门及出料气动隔膜泵；

[0008] 所述进料气动隔膜泵的两端通过管道分别与所述拆包机构及所述进料关风机的一端相连；

[0009] 所述进料关风机的另一端通过所述送粉管道与所述换热器及干燥机入口处的所述旋风分离器相连，所述进料关风机与所述换热器间的管道内设置有与所述换热器相连的

温湿度传感器；

[0010] 所述调节阀安装在所述换热器进口处的，并与所述温湿度传感器相连；

[0011] 所述干燥机包括旋风分离器、收集机构、过滤机构、鼓气机构、喷吹管及高压离心风机；所述旋风分离器设置在所述干燥机底部；所述鼓气机构及所述高压离心风机设置在所述干燥机顶部；所述收集机构、所述过滤机构及所述喷吹管自下而上依次设置在所述干燥机内部；所述鼓气机构与所述喷吹管相连，用于向上述喷吹管喷吹气体；

[0012] 所述出料关风机的两端通过管道分别与所述干燥机出口及所述出料气动隔膜泵的一端相连；

[0013] 所述出料气动隔膜泵的另一端通过管道与至少一个控制阀门连接；

[0014] 所述控制阀门通过管道与储料罐连接。

[0015] 可选地，

[0016] 所述调节阀为气动薄膜套筒调节阀。

[0017] 可选地，

[0018] 所述收集机构为集尘斗。

[0019] 可选地，

[0020] 所述过滤机构为滤袋。

[0021] 可选地，

[0022] 所述鼓气机构为气包。

[0023] 可选地，

[0024] 所述控制阀门为气动夹管阀。

[0025] 可选地，

[0026] 所述装置包括两个控制阀门。

[0027] 可选地，

[0028] 所述装置还包括至少一个脉冲电磁阀；

[0029] 所述脉冲电磁阀安装在所述管道的转弯处。

[0030] 本实用新型实施例的带烘干功能的粉体连续输送装置，采用全自动及全封闭的设计，以及高压离心风机负压气力输送与气动隔膜泵输送相结合方式，具有以下优点：

[0031] 1、整个粉体输送过程采取全封闭式结构，能够有效避免粉料外泄、浪费和污染；

[0032] 2、通过换热器、调节阀及温湿度传感器的配合工作，能够实现管道内温湿度自动实时在线检测与控制；

[0033] 3、干燥机内的旋风分离器顶部设有高压离心风机，能够有效实现负压气力输送与除尘；

[0034] 4、袋装粉料从输送、拆包、烘干、气固分离、除尘等全自动控制，操作方便，能够有效降低劳动成本；

[0035] 5、采用高压离心风机负压气力输送与气动隔膜泵输送相结合方式，可以避免远距离输送所需的大功率风机；

[0036] 6、管道转弯处设置有脉冲电磁阀，能够以设定的时间间隔对管道内喷吹气体，可以有效防止粉料粘附管内。

附图说明

- [0037] 图 1 为现有技术粉体物料输送装置的结构示意图；
- [0038] 图 2 为本实用新型带烘干功能的粉体连续输送装置实施例结构示意图；
- [0039] 图 3 为本实用新型带烘干功能的粉体连续输送装置实施例脉冲电磁阀 17 的安装示意图。

具体实施方式

[0040] 本实用新型实施例提供了一种带烘干功能的粉体连续输送装置,采用全自动及全封闭的设计,以及高压离心风机负压气力输送与气动隔膜泵输送相结合方式,能够通过较低功率的风机解决现有技术的缺陷。

[0041] 可编程逻辑控制器(Programmable Logic Controller, PLC),是一种专门在工业环境下应用而设计的数字运算操作的电子装置。它采用可以编制程序的存储器,用来在其内部存储执行逻辑运算、顺序运算、计时、计数和算术运算等操作的指令,并能通过数字式或模拟式的输入和输出,控制各种类型的机械或生产过程。

[0042] 请参阅图 2,本实用新型实施例带烘干功能的粉体连续输送装置,包括:拆包机构 1、进料气动隔膜泵 2、换热器 3、调节阀 4、温湿度传感器 5、进料关风机 6、送粉管道 7、出料关风机 8、旋风分离器 9、收集机构 10、过滤机构 11、鼓气机构 12、喷吹管 13、高压离心风机 14、控制阀门 15 及出料气动隔膜泵 16;

[0043] 进料气动隔膜泵 2 的两端通过管道分别与拆包机构 1 及进料关风机 6 的一端相连;

[0044] 进料关风机 6 的另一端通过所述送粉管道 7 与换热器 3 及干燥机入口处的旋风分离器 9 相连,进料关风机 6 与换热器 3 间的管道内设置有与换热器 3 相连的温湿度传感器 5;

[0045] 调节阀 4 安装在换热器 3 进口处的,并与温湿度传感器 5 相连;

[0046] 干燥机包括旋风分离器 9、收集机构 10、过滤机构 11、鼓气机构 12、喷吹管 13 及高压离心风机 14;旋风分离器 9 设置在干燥机底部;鼓气机构 12 及高压离心风机 14 设置在干燥机顶部;收集机构 10、过滤机构 11 及喷吹管 13 自下而上依次设置在干燥机内部;鼓气机构 12 与喷吹管 13 相连,用于向上述喷吹管 13 喷吹气体;

[0047] 出料关风机 8 的两端通过管道分别与干燥机出口及出料气动隔膜泵 16 的一端相连;

[0048] 出料气动隔膜泵 16 的另一端通过管道与至少一个控制阀门 15 连接;

[0049] 控制阀门 15 通过管道与储料罐连接。

[0050] 本实用新型实施例带烘干功能的粉体连续输送装置的具体工作过程如下:

[0051] 使用前,先启动进料气动隔膜泵 2、进料关风机 6、出料关风机 8、高压离心风机 14 及出料气动隔膜泵 16,使控制阀门 15 处于开启状态,换热器 3 通热油,空运行一段时间,以确保上一次停机时可能残留在管道内的粉体被清空。然后启动拆包机 1,开始正常工作:

[0052] 袋装粉料通过皮带输送机进入拆包机构 1 后,拆包机构 1 上的进袋活动门关闭,在封闭环境下开袋拆包,包内粉料被吸到气动隔膜泵 2 并压送到进料关风机 6 中,最后通过进料关风机 6 后进入送粉管道 7;

[0053] 在高压离心风机 14 作用下,整个旋风分离器 9 和送粉管道 7 内处于负压状态。气体,可以为氮气,在负压的作用下经过热交换器 4 加热后,进入送粉管道 7,带着进入管道的粉料以切线进入旋风分离器 9,形成旋风涡流;

[0054] 粉料在旋风分离器 9 内高速旋转中撞击、摩擦,并与热空气充分接触、受热、干燥。干燥后的粉料在旋风分离器 9 的作用下实现气固分离,并下旋到出料关风机 8,然后被吸送到出料气动隔膜泵 16,经过控制阀门 15 再送到储料罐中。

[0055] 此外,本实用新型实施例带烘干功能的粉体连续输送装置的部件工作细节如下:

[0056] 1、温湿度传感器 5 在线检测料管内的温湿度,并将信号反馈到 PLC。PLC 根据所设定的温湿度自动调节安装在换热器 3 进口处的调节阀 4 的开口量,实现在线实时检测实时调节温度;

[0057] 2、旋风分离器 9 内的热风经过滤机构 11 净化后从高压离心风机 14 中排出;

[0058] 3、在鼓风机机构 12 的脉冲电磁阀的作用下,进入鼓气机构 12 的气体,可以为氮气,以设定的时间间隔从喷吹管 13 喷吹过滤机构 11,将沾结在过滤机构 11 上的粉料抖落至收集机构 10,然后进入旋风分离器中实现气固分离。

[0059] 可选地,

[0060] 调节阀 4 为气动薄膜套筒调节阀。

[0061] 可选地,

[0062] 收集机构 10 为集尘斗。

[0063] 可选地,

[0064] 过滤机构 11 为滤袋。

[0065] 可选地,

[0066] 鼓气机构 12 为气包。

[0067] 可选地,

[0068] 控制阀门 15 为气动夹管阀。

[0069] 可选地,

[0070] 装置包括两个控制阀门 15。

[0071] 可选地,

[0072] 装置还包括至少一个脉冲电磁阀 17;

[0073] 脉冲电磁阀 17 安装在管道的转弯处。

[0074] 请参阅图 3,通过在管道的转弯处加装脉冲电磁阀 17,并以一定的时间间隔往管内喷吹气体,可以为氮气的方式,能够有效防止粉料粘附在管道。需要说明的是,上述脉冲电磁阀 17 的个数及设置位置不限于图 3 中的方式,具体的个数及设置位置可以根据实际情况进行设定,例如处于设备成本考虑,可以只在管道内粉料较为容易抱团及粘附的地方设置脉冲电磁阀 17,而不是在管道的每个转弯处都设置。

[0075] 本实用新型实施例带烘干功能的粉体连续输送装置,包括:拆包机构 1、进料气动隔膜泵 2、换热器 3、调节阀 4、温湿度传感器 5、进料关风机 6、送粉管道 7、出料关风机 8、旋风分离器 9、收集机构 10、过滤机构 11、鼓气机构 12、喷吹管 13、高压离心风机 14、控制阀门 15 及出料气动隔膜泵 16;进料气动隔膜泵 2 的两端通过管道分别与拆包机构 1 及进料关风机 6 的一端相连;进料关风机 6 的另一端通过所述送粉管道 7 与换热器 3 及干燥机入口处

的旋风分离器 9 相连,进料关风机 6 与换热器 3 间的管道内设置有与换热器 3 相连的温湿度传感器 5;调节阀 4 安装在换热器 3 进口处的,并与温湿度传感器 5 相连;干燥机包括旋风分离器 9、收集机构 10、过滤机构 11、鼓气机构 12、喷吹管 13 及高压离心风机 14;旋风分离器 9 设置在干燥机底部;鼓气机构 12 及高压离心风机 14 设置在干燥机顶部;收集机构 10、过滤机构 11 及喷吹管 13 自下而上依次设置在干燥机内部;鼓气机构 12 与喷吹管 13 相连,用于向上述喷吹管 13 喷吹气体;出料关风机 8 的两端通过管道分别与干燥机出口及出料气动隔膜泵 16 的一端相连;出料气动隔膜泵 16 的另一端通过管道与至少一个控制阀门 15 连接;控制阀门 15 通过管道与储料罐连接。通过采用全自动及全封闭的设计,以及高压离心风机负压气力输送与气动隔膜泵输送相结合方式,本实用新型实施例带烘干功能的粉体连续输送装置具有以下优点:1、整个粉体输送过程采取全封闭式结构,能够有效避免粉料外泄、浪费和污染;2、通过换热器 3、调节阀 4 及温湿度传感器 5 的配合工作,能够实现管道内温湿度自动实时在线检测与控制;3、干燥机内的旋风分离器 9 顶部设有高压离心风机 14,能够有效实现负压气力输送与除尘;4、袋装粉料从输送、拆包、烘干、气固分离、除尘等全自动控制,操作方便,能够有效降低劳动成本;5、采用高压离心风机 14 负压气力输送与气动隔膜泵输送相结合方式,可以避免远距离输送所需的大功率风机;6、管道转弯处设置有脉冲电磁阀 17,能够以设定的时间间隔对管道内喷吹气体,可以有效防止粉料粘附管内。

[0076] 以上对本实用新型所提供的一种带烘干功能的粉体连续输送装置进行了详细介绍,对于本领域的一般技术人员,依据本实用新型实施例的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,综上,本说明书内容不应理解为对本实用新型的限制。

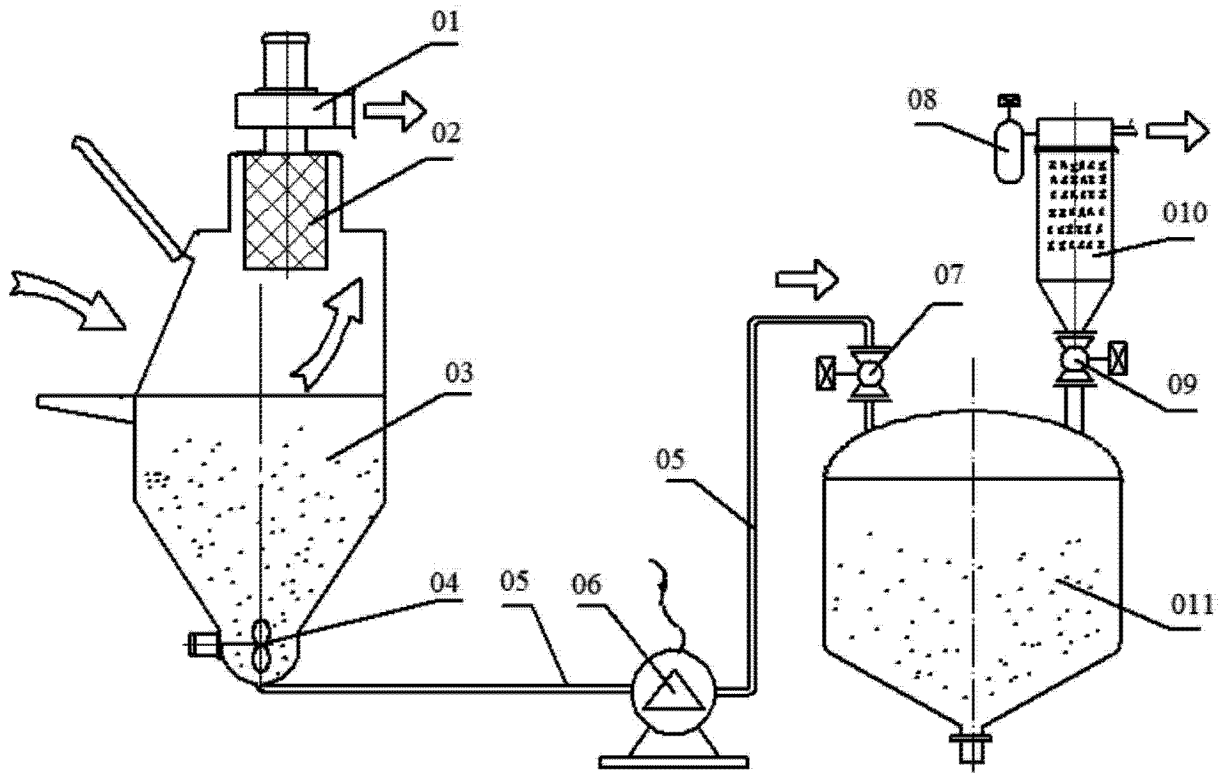


图 1

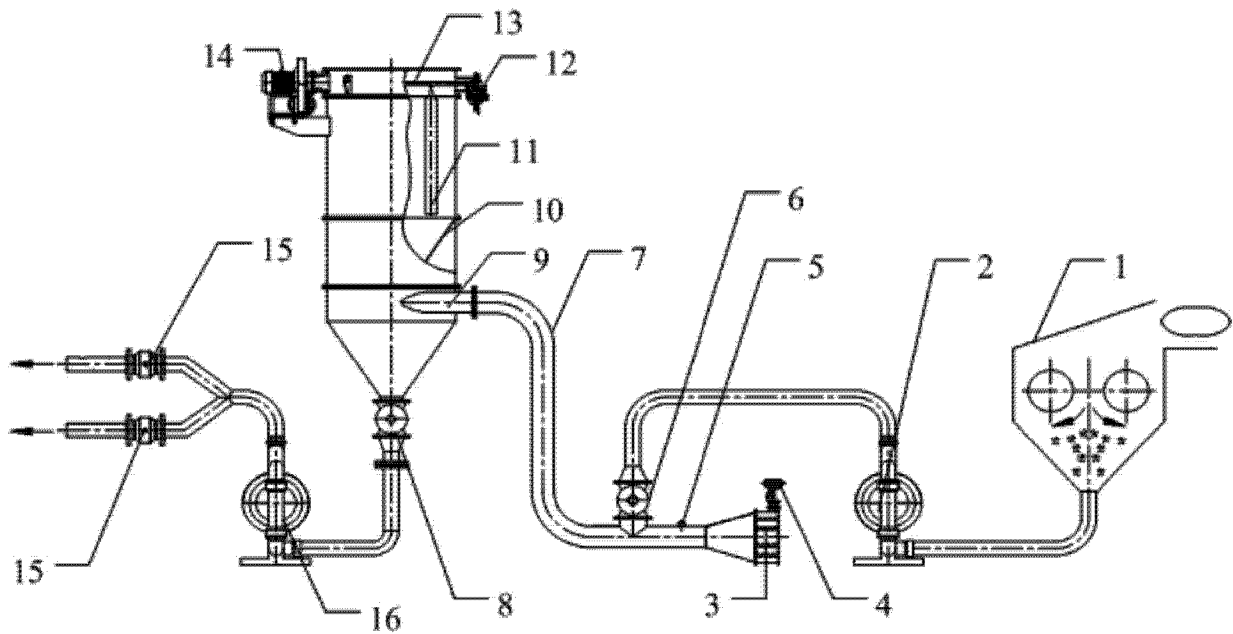


图 2

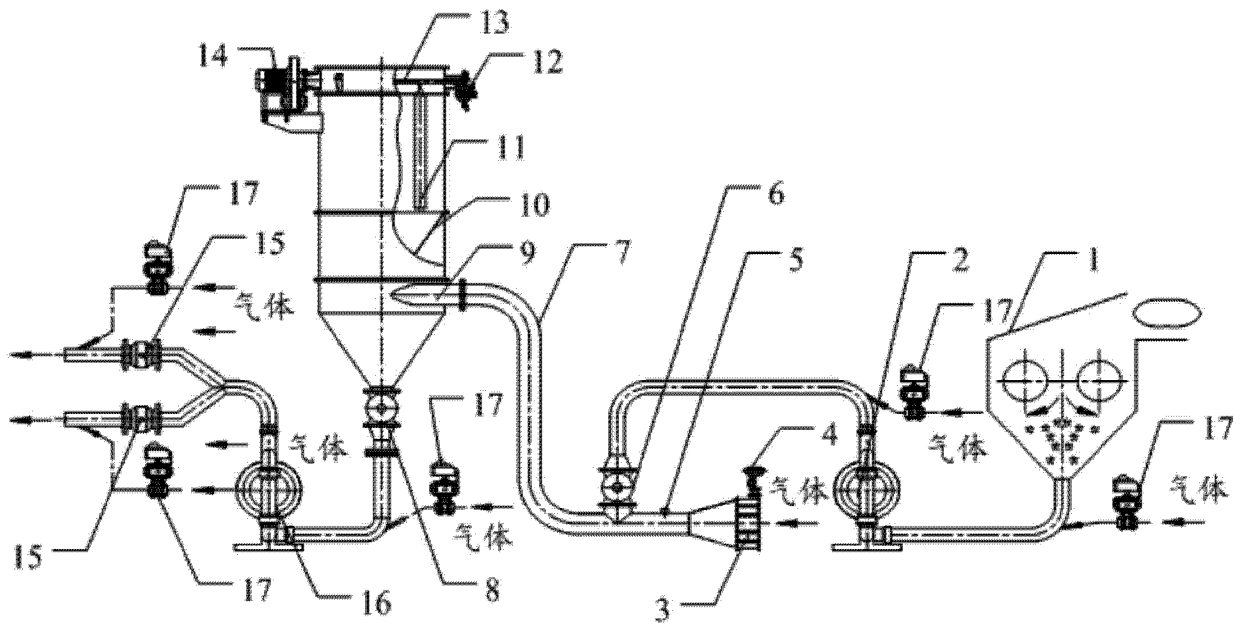


图 3