



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110155533 A

(43)申请公布日 2019.08.23

(21)申请号 201910547397.9

(22)申请日 2019.06.24

(71)申请人 台州锐奥环保科技有限公司

地址 318001 浙江省台州市经济开发区开
发大道南侧创业服务中心大楼621号

(72)发明人 陆胜虎 吴志强 陈红辉 张一飞
赵胜龙

(74)专利代理机构 台州市南方商标专利代理有
限公司 33225

代理人 王剑

(51)Int.Cl.

B65D 88/66(2006.01)

B65G 53/36(2006.01)

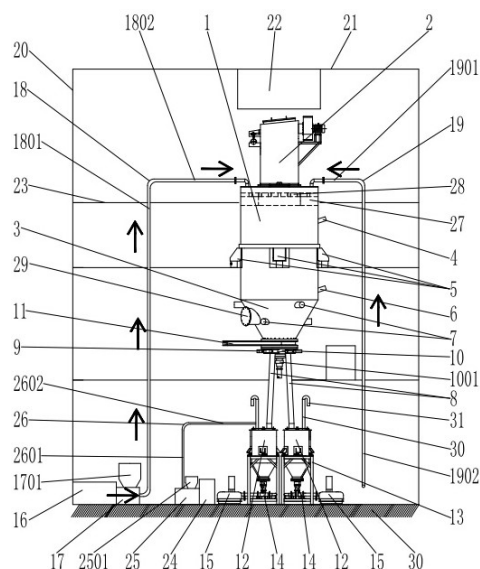
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

一种用于输送颗粒物料的多级送料设备

(57)摘要

一种用于输送颗粒物料的多级送料设备,包括一级料罐、设于一级料罐顶部的除尘器以及设于一级料罐下侧的料斗,所述一级料罐上部设有一上料位计,中部设有若干呈圆周均匀分布的称重传感器,下部设有一下料位计;所述料斗上设有若干均匀分布的气锤;所述料斗下端设有圆盘给料器;所述圆盘给料器下端连接有两根或者两根以上分料管;所述圆盘给料器下端设有第一传动机构;所述圆盘给料器下端设有一位于分料管上方的气动蝶阀。本发明的用于输送颗粒物料的多级送料设备能够自动检测到架桥情况,并在检测到架桥情况的第一时间消除架桥,且可实现自动上料功能以及提高送料效率。



1. 一种用于输送颗粒物料的多级送料设备,包括一级料罐、设于一级料罐顶部的除尘器以及设于一级料罐下侧的料斗,其特征在于:所述一级料罐上部设有一上料位计,中部设有若干呈圆周均匀分布的称重传感器,下部设有一下料位计;所述料斗上设有若干均匀分布的气锤;所述料斗下端设有圆盘给料器;所述圆盘给料器下端连接有两根或者两根以上分料管;所述圆盘给料器下端设有第一传动机构;所述圆盘给料器下端设有一位于分料管上方的气动蝶阀;所述料斗下端设有一位于气动蝶阀上方的电动插板阀;所述圆盘给料器通过分料管连接有二级料罐;所述二级料罐外设有一支撑架;所述二级料罐连接有送料管道;所述送料管道一端设有一气力输送装置;所述一级料罐一侧设有一与自身顶部相连接的一级料罐自动上料装置。

2. 根据权利要求1所述的一种用于输送颗粒物料的多级送料设备,其特征在于:所述一级料罐自动上料装置包括第一风机,第一风机一侧设有一与其相连接的第一推料管;所述第一推料管上表面设有与其相贯通的第一放料斗;所述第一放料斗连接有第一风机进料管;所述第一风机进料管包括与第一放料斗相连接的纵向进料部、与一级料罐顶部相连接的横向进料部,纵向进料部与横向进料部互为垂直。

3. 根据权利要求1所述的一种用于输送颗粒物料的多级送料设备,其特征在于:所述一级料罐自动上料装置包括罐车输料管;所述罐车输料管包括与一级料罐顶部相连接的横向输料部、与横向输料部互为垂直的纵向输料部。

4. 根据权利要求1所述的一种用于输送颗粒物料的多级送料设备,其特征在于:所述一级料罐自动上料装置包括架设于一级料罐外的维修平台,维修平台顶部设有一与位于除尘器上方的滑轨;所述滑轨上设有一电动葫芦;所述维修平台上设有若干呈纵向均匀分布的站台。

5. 根据权利要求1所述的一种用于输送颗粒物料的多级送料设备,其特征在于:所述二级料罐一侧设有一与其相连接的二级料罐自动上料装置。

6. 根据权利要求5所述的一种用于输送颗粒物料的多级送料设备,其特征在于:所述二级料罐自动上料装置包括第二风机,第二风机一侧设有一与其相连接的第二推料管;所述第二推料管上表面设有与其相贯通的第二放料斗;所述第二放料斗连接有第二风机进料管;所述第二风机进料管包括与第二放料斗相连接的纵向上料部、与二级料罐顶部相连接的横向上料部,纵向上料部与横向上料部互为垂直。

7. 根据权利要求1所述的一种用于输送颗粒物料的多级送料设备,其特征在于:所述一级料罐上部内设有一呈环状的振动盘,振动盘上设有一与其相匹配的过滤网。

8. 根据权利要求1所述的一种用于输送颗粒物料的多级送料设备,其特征在于:所述料斗外壁设有一检修口。

9. 根据权利要求1所述的一种用于输送颗粒物料的多级送料设备,其特征在于:所述二级料罐顶部设有一与其内部空间相贯通的恒压管;所述恒压管上端管口向一侧弯折出一阻隔管,阻隔管管口朝下。

10. 根据权利要求9所述的一种用于输送颗粒物料的多级送料设备,其特征在于:所述阻隔管管口、阻隔管管内或恒压管管内设有一滤网袋。

一种用于输送颗粒物料的多级送料设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种送料设备,特别是一种用于输送颗粒物料的多级送料设备。

背景技术

[0002] 送料设备是一种用于输送物料的装置,由于颗粒物料的特性,当颗粒物料进入到送料设备的料罐后准备下料时,极易出现颗粒物料架桥的情况,即在料罐内形成空腔,一旦出现架桥情况,空腔上部物料则无法通过圆盘进行下料,影响颗粒物料输送稳定性,为了解决上述问题,一般都会通过一个搅拌装置时刻不停的对颗粒物料进行搅拌,从而避免出现架桥的情况,而搅拌装置时刻不停的搅拌需要依靠一直运行的驱动电机,搅动大量物料的能耗是巨大的,而且驱动电机在长期运行情况下,极易出现受损的情况,严重缩短使用寿命,若是间隔运行搅拌装置,则需要单独配置驱动电机,且无法保证对架桥及时准确的破坏,可能造成送料无法稳定进行。

[0003] 在实际作业过程中,使用单级送料设备时,由于料仓储量限制,需频繁进行料仓上料作业,容易造成给料中断,或计量波动;且频繁作业使得粉尘外泄概率增加,作业环境及其恶劣。若是需要同时对多个位点进行送料,则每一个给料位点都需要配置一台储料罐和相应的送料设备,导致送料成本极高,管理极为不便。

[0004] 为了避免频繁补仓上料,给料设备通常配备大型储料罐,而料罐的顶部则处于较高的位置,需要工作人员攀高进行上料工作,存在一定的安全隐患,且人工上料效率低。

发明内容

[0005] 本发明要解决的技术问题是提供一种用于输送颗粒物料的多级送料设备,它能够实现多位点连续稳定送料,同时自动检测到料罐内架桥情况,并在检测到架桥情况的第一时间消除架桥,且可实现自动上料功能以及提高送料效率。

[0006] 本发明解决上述技术问题采用的技术方案为:

本发明公开一种用于输送颗粒物料的多级送料设备,包括一级料罐、设于一级料罐顶部的除尘器以及设于一级料罐下侧的料斗,其特征在于:所述一级料罐上部设有一上料位计,中部设有若干呈圆周均匀分布的称重传感器,下部设有一下料位计;所述料斗上设有若干均匀分布的气锤;所述料斗下端设有圆盘给料器;所述圆盘给料器下端连接有两根或者两根以上分料管;所述圆盘给料器下端设有第一传动机构;所述圆盘给料器下端设有一位于分料管上方的气动蝶阀;所述料斗下端设有一位于气动蝶阀上方的电动插板阀;所述圆盘给料器通过分料管连接有二级料罐;所述二级料罐外设有一支撑架;所述二级料罐连接有送料管道;所述送料管道一端设有一气力输送装置;所述一级料罐一侧设有一与自身顶部相连接的一级料罐自动上料装置。

[0007] 所述一级料罐自动上料装置包括第一风机,第一风机一侧设有一与其相连接的第一推料管;所述第一推料管上表面设有与其相贯通的第一放料斗;所述第一放料斗连接有第一风机进料管;所述第一风机进料管包括与第一放料斗相连接的纵向进料部、与一级料

罐顶部相连接的横向进料部,纵向进料部与横向进料部互为垂直。

[0008] 所述一级料罐自动上料装置包括罐车输料管;所述罐车输料管包括与一级料罐顶部相连接的横向输料部、与横向输料部互为垂直的纵向输料部。

[0009] 所述一级料罐自动上料装置包括架设于一级料罐外的维修平台,维修平台顶部设有一与位于除尘器上方的滑轨;所述滑轨上设有一电动葫芦;所述维修平台上设有若干呈纵向均匀分布的站台。

[0010] 所述二级料罐一侧设有一与其相连接的二级料罐自动上料装置。

[0011] 所述二级料罐自动上料装置包括第二风机,第二风机一侧设有一与其相连接的第二推料管;所述第二推料管上表面设有与其相贯通的第二放料斗;所述第二放料斗连接有第二风机进料管;所述第二风机进料管包括与第二放料斗相连接的纵向上料部、与二级料罐顶部相连接的横向上料部,纵向上料部与横向上料部互为垂直。

[0012] 所述一级料罐上部内设有一呈环状的振动盘,振动盘上设有一与其相匹配的过滤网。

[0013] 所述料斗外壁设有一检修口。

[0014] 所述二级料罐顶部设有一与其内部空间相贯通的恒压管;所述恒压管上端管口向一侧弯折出一阻隔管,阻隔管管口朝下。

[0015] 所述阻隔管管口、阻隔管管内或恒压管管内设有一滤网袋。

[0016] 本发明的有益效果是:

与现有技术相比,采用本发明结构的用于输送颗粒物料的多级送料设备可通过上料位计、下料位计以及称重传感器采集到的数据进行对比精确判定一级料罐内是否存在架桥问题时,当判定存在架桥时,气锤第一时间便会启动,对料斗外壁进行敲打,使颗粒物料发生活动,从而破坏由架桥产生的空腔,当判定不存在架桥时,气锤则不运行,有效避免气锤始终在运行导致功率大量被消耗的情况,同时能够有效避免气锤始终工作导致寿命缩短的情况,有效提高了送料设备的使用性能。

[0017] 与现有技术相比,采用本发明结构的用于输送颗粒物料的多级送料设备的分料管使颗粒物料能够同时输送到多台二级给料设备上,在保证送料效率的同时,能够有效节省送料成本。

[0018] 与现有技术相比,采用本发明结构的用于输送颗粒物料的多级送料设备能够通过一级料罐自动上料装置对一级料罐进行自动上料,从而保证上料效率,当上料效率得到保障时,送料效率便能得到相应的保障,最大程度上提高送料效率。

附图说明

[0019] 图1是本发明用于输送颗粒物料的多级送料设备的结构示意图。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明:

请参阅图1,本发明提供一种用于输送颗粒物料的多级送料设备,包括一级料罐1、设于一级料罐1顶部的除尘器2以及设于一级料罐1下侧的料斗3,所述一级料罐1上部设有一上料位计4,中部设有若干呈圆周均匀分布的称重传感器5,下部设有一下料位计6;所述料斗3

上设有若干均匀分布的气锤7;所述料斗3下端设有圆盘给料器10;所述圆盘给料器10下端连接有两根或者两根以上分料管8;所述圆盘给料器10下端设有第一传动机构1001;所述圆盘给料器10下端设有一位于分料管8上方的气动蝶阀9;所述料斗3下端设有一位于气动蝶阀9上方的电动插板阀11;所述圆盘给料器10通过分料管8连接有二级料罐12;所述二级料罐12外设有一支撑架13;所述二级料罐12连接有送料管道14;所述送料管道14一端设有一气力输送装置15;所述一级料罐1一侧设有一与自身顶部相连接的一级料罐自动上料装置。

[0021] 所述一级料罐自动上料装置包括第一风机16,第一风机16一侧设有一与其相连接的第一推料管17;所述第一推料管17上表面设有与其相贯通的第一放料斗1701;所述第一放料斗1701连接有第一风机进料管18;所述第一风机进料管18包括与第一放料斗1701相连接的纵向进料部1801、与一级料罐1顶部相连接的横向进料部1802,纵向进料部1801与横向进料部1802互为垂直。

[0022] 所述一级料罐自动上料装置包括罐车输料管19;所述罐车输料管19包括与一级料罐1顶部相连接的横向输料部1901、与横向输料部1901互为垂直的纵向输料部1902。

[0023] 所述一级料罐自动上料装置包括架设于一级料罐1外的维修平台20,维修平台20顶部设有一与位于除尘器2上方的滑轨21;所述滑轨21上设有一电动葫芦22;所述维修平台20上设有若干呈纵向均匀分布的站台23。

[0024] 所述二级料罐12一侧设有一与其相连接的二级料罐自动上料装置。

[0025] 所述二级料罐自动上料装置包括第二风机24,第二风机24一侧设有一与其相连接的第二推料管25;所述第二推料管25上表面设有与其相贯通的第二放料斗2501;所述第二放料斗2501连接有第二风机进料管26;所述第二风机进料管26包括与第二放料斗2501相连接的纵向上料部2601、与二级料罐12顶部相连接的横向上料部2602,纵向上料部2601与横向上料部2602互为垂直。

[0026] 所述一级料罐1上部内设有一呈环状的振动盘27,振动盘27上设有一与其相匹配的过滤网28。

[0027] 所述料斗3外壁设有一检修口29。

[0028] 所述二级料罐12顶部设有一与其内部空间相贯通的恒压管30;所述恒压管30上端管口向一侧弯折出一阻隔管31,阻隔管31管口朝下。

[0029] 所述阻隔管31管口、阻隔管31管内或恒压管30管内设有一滤网袋。

[0030] 本发明的使用方法如下:

上料位计4与下料位计6皆能够感应出自身位置区域的物料情况,是否存在空腔,若是未感知到物料,便可判定存在空腔,上料位计4则能够感知一级料罐1上部区域的物料状态,下料位计6则能感知一级料罐1下部区域的物料状态,而位于上料位计4与下料位计6之间的称重传感器5则能够感知到自身区域物料的重量,上料位计4、下料位计6以及称重传感器5三者之间可互相参照进行判定是否存在架桥导致空腔的情况,当上料位计4感知到一级料罐1上部存在物料时,称重传感器5测得的重量小于实际物料重量,则可判定存在架桥情况,当称重传感器5测得的重量与实际物料重量相符,而下料位计6却未感知到物料存在时,同样可判定存在架桥情况,反之,则可判定不存在架桥情况,当感知到架桥情况时,气锤7则会启动,在气动驱动机构的作用下,气锤7则会对料斗3外壁进行敲击,使料斗3产生震动,从而使料斗3内的颗粒物料发生活动,从而破坏由架桥产生的空腔,使颗粒物料能够顺畅的进行

下料。

[0031] 二级料罐12上同样设置有称重传感器,当二级料罐12的称重传感器检测到二级料罐12物料存量低于设定值时,连接相应二级料罐12的气动蝶阀9打开,以及料斗3内的颗粒物料经圆盘给料器10、气动蝶阀9、分料管8下落输送至相应的二级料罐12内,圆盘给料器10运行时,第一传动机构1001给予其动力,当圆盘给料器10运行时,圆盘给料器10能够有效控制一级料罐1到二级料罐12的给料速度,实现稳定且顺畅的给料效果,当二级料罐12的称重传感器检测到二级料罐12物料存量达到设定值时,连接相应二级料罐12的气动蝶阀9关闭,该二级料罐12上料结束,二级料罐12内的物料经更精确的称重传感器和圆盘给料器计量后进入到送料管道14内,在颗粒物料进入到送料管道14内时,气力输送装置15则会产生风力,对送料管道14内的颗粒物料进行输送,输送至与送料管道14另一端相连的设备中,以供使用,二级料罐上料过程中给二级料装置无需停机,从而保证了向生产工艺过程的持续给料,而分料管8的存在使物料能够同时输送到多台二级给料设备上,在保证送料效率的同时,能够有效节省送料成本。

[0032] 为了保证物料能够源源不断的输送至多台设备,能够通过一级料罐自动上料装置对一级料罐1进行自动上料,从而保证上料效率,当上料效率得到保障时,送料效率便能得到相应的保障,最大程度上提高送料效率。

[0033] 综上所述可知,本发明可通过上料位计4、下料位计6以及称重传感器5采集到的数据进行对比精确判定一级料罐1内是否存在架桥问题时,当判定存在架桥时,气锤7第一时间便会启动,对料斗3外壁进行敲打,使颗粒物料发生活动,从而破坏由架桥产生的空腔,当判定不存在架桥时,气锤7则不运行,有效避免气锤7始终在运行导致功率大量被消耗的情况,同时能够有效避免气锤7始终工作导致寿命缩短的情况,有效提高了送料设备的使用性能。

[0034] 一级料罐自动上料装置包括第一风机16,第一风机16一侧设有一与其相连接的第一推料管17,第一推料管17上表面设有与其相贯通的第一放料斗1701,第一放料斗1701连接有第一风机进料管18,第一风机进料管18包括与第一放料斗1701相连接的纵向进料部1801、与一级料罐1顶部相连接的横向进料部1802,纵向进料部1801与横向进料部1802互为垂直,在使用一级料罐自动上料装置时,只需将颗粒物料倒入离地面30极近的第一放料斗1701内即可,此时第一风机16便会开始运行,产生风力,吹入至第一推料管17内,而倒入第一放料斗1701内的颗粒物料则会第一时间落入第一推料管17内,在第一风机16的风力作用下,颗粒物料则会进入到第一风机进料管18的纵向进料部1801内,紧接着进入到横向进料部1802,当颗粒物料进入到横向进料部1802内时,便不再下落,只需获得一个横向推动的力便能向着一级料罐1方向移动,第一风机16的风力便能更加轻易对横向进料部1802内的颗粒物料进行推动,从而使颗粒物料源源不断进入到一级料罐1内,轻松完成上料,有效避免工作人员攀高上料导致受伤的情况,且能够保证高效的上料效率。

[0035] 一级料罐自动上料装置包括罐车输料管19,罐车输料管19包括与一级料罐1顶部相连接的横向输料部1901、与横向输料部1901互为垂直的纵向输料部1902,罐车输料管19离地面近的一端管口可直接连接在罐车上,罐车便能够通过自身的压力输送装置将车里的颗粒物料压入至罐车输料管内,当颗粒物料从罐车输料管19的纵向输料部1902进入到横向输料部1901之后,颗粒物料移动所需的压力值就会变小,在原压力不变的情况下,横向输料

部1901的颗粒物料被输送的速度则会变快,从而提高上料效率。

[0036] 一级料罐自动上料装置包括架设于一级料罐1外的维修平台20,维修平台20顶部设有与位于除尘器2上方的滑轨21,滑轨21上设有电动葫芦22,需要上料时,可将物料直接吊到一级料罐1上方进行上料,电动葫芦22的存在能够有效避免人工搬运导致效率低下的情况,且维修平台上设有若干呈纵向均匀分布的站台23,站台23的存在不仅能够便于上料,更能够利于送料设备的整体检修。

[0037] 二级料罐12一侧设有一与其相连接的二级料罐自动上料装置;二级料罐自动上料装置包括第二风机24,第二风机24一侧设有一与其相连接的第二推料管25,第二推料管25上表面设有与其相贯通的第二放料斗2501,第二放料斗2501连接有第二风机进料管26,第二风机进料管26包括与第二放料斗2501相连接的纵向上料部2601、与二级料罐12顶部相连接的横向上料部2602,纵向上料部2601与横向上料部2602互为垂直,当由于某些原因难以对一级料罐1进行上料时,可通过二级料罐自动上料装置直接对二级料罐12进行上料,只需将颗粒物料倒入至离地面30极近的第二放料斗2501即可,此时第二风机24便会开始运行,产生风力,吹入至第二推料管25内,而倒入第二放料斗2501内的颗粒物料则会第一时间落入第二推料管25内,在第二风机24的风力作用下,颗粒物料则会进入到第二风机进料管26的纵向进料部1801内,紧接着进入到横向上料部2602,当颗粒物料进入到横向上料部2602内时,便不再下落,只需获得一个横向推动的力便能向着二级料罐12方向移动,第二风机24的风力便能更加轻易对横向上料部2602内的颗粒物料进行推动,从而使颗粒物料源源不断进入到二级料罐12内,轻松完成上料,且能够保证高效的上料效率。

[0038] 一级料罐1上部内设有呈环状的振动盘27,振动盘27上设有与其相匹配的过滤网28,在实际上料过程中,颗粒物料极易混杂上其他事物,当颗粒物料经过一级料罐自动上料装置进入到一级料罐1内时,颗粒物料便会经过过滤网28,将其他事物过滤在过滤网28上表面,保证进入到送料设备输送的颗粒物料的洁净程度,而振动盘27的存在能够使过滤网时刻保持震动的状态,避免大量颗粒物料堆积在过滤网上方导致彼此粘附难以被过滤的情况。

[0039] 料斗3外壁设有检修口29,检修口29的存在便于工作人员对送料设备内部进行检修,检修前,电动插板阀11运行,此时电动插板阀11便会将料斗3下端斗口封闭,有效避免检修时有东西掉落至料斗3下方的管道内导致管道堵塞的情况。

[0040] 二级料罐12顶部设有与其内部空间相贯通的恒压管30,恒压管30上端管口向一侧弯折出一阻隔管31,阻隔管31管口朝下在二级料罐12运行时,外界空气可通过阻隔管31、恒压管30与二级料罐12内的气体进行交换,实现二级料罐12内的恒压效果,而弯折的阻隔管31能够形成一道阻隔,有效避免二级料罐12内的粉尘在气压的作用下顺着直通的恒压管30直接冲出至外界导致外界环境受到污染的情况,从而在保证恒压效果的同时,有效保证二级料罐12内的粉尘不会大量进入外界,且阻隔管31管口、阻隔管31管内或恒压管30管内设有滤网袋,滤网袋的存在能够进一步对粉尘进行过滤,保证只有洁净的气体在外界与二级料罐12之间进行流通,起到保护空气的环保效果。

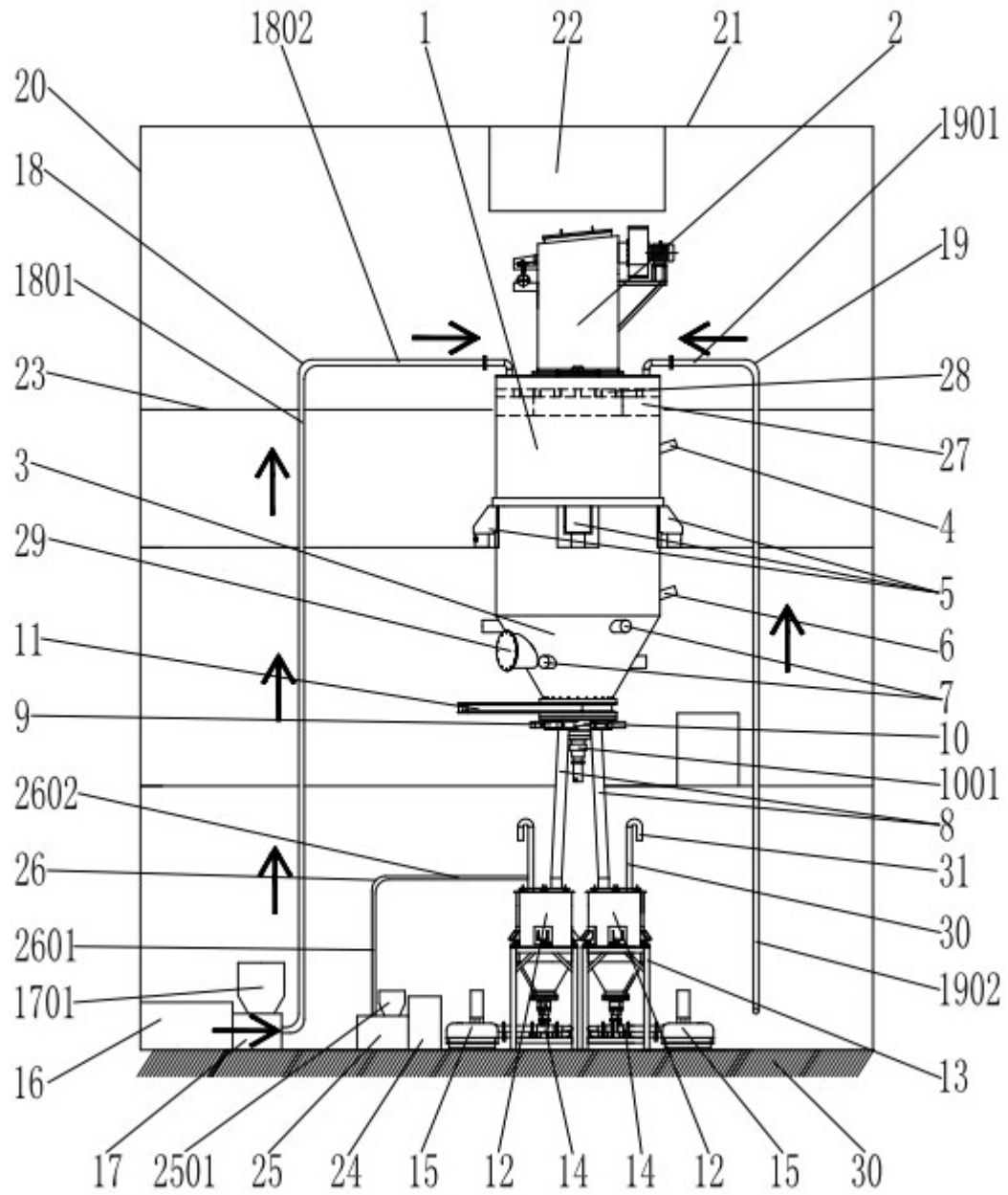


图1