



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103662865 B

(45) 授权公告日 2016. 06. 01

(21) 申请号 201310660223. 6

(22) 申请日 2013. 12. 09

(73) 专利权人 云南冶金新立钛业有限公司

地址 650100 云南省昆明市西山区春雨路
913 号

(72) 发明人 刘建良 杨光灿 赵泽权 王佳林
史勤恺 普正春

(74) 专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事
务所(普通合伙) 11201

代理人 贾玉姣

(56) 对比文件

CN 102756920 A, 2012. 10. 31,
CN 200946051 Y, 2007. 09. 12,
CN 201154843 Y, 2008. 11. 26,
CN 102658975 A, 2012. 09. 12,
US 4593727 A, 1986. 06. 10,
US 2008175675 A1, 2008. 07. 24,
CN 102962909 A, 2013. 03. 13,

审查员 郝振兴

(51) Int. Cl.

B65G 65/46(2006. 01)

B65G 65/32(2006. 01)

B65G 53/48(2006. 01)

B65G 53/40(2006. 01)

B65G 53/36(2006. 01)

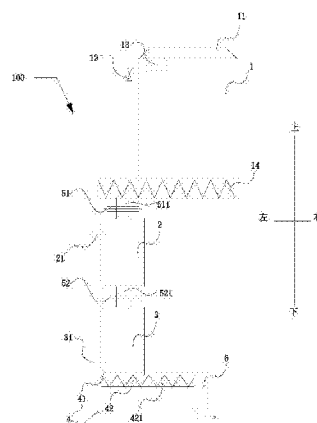
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54) 发明名称

连续加料系统

(57) 摘要

本发明公开了一种连续加料系统,包括:加料料罐,所述加料料罐具有加料口以向所述加料料罐内通入物料,所述加料料罐上设有排气阀,所述加料料罐的底部设有螺旋输送装置;中间料罐,所述中间料罐连接在所述加料料罐的下方以使所述物料通入所述中间料罐内得到中间物料,所述中间料罐具有进气口;喷吹料罐,所述喷吹料罐通过阀门连接在所述中间料罐的下方以使所述中间物料通入所述喷吹料罐内得到喷吹物料;以及喷吹装置,所述喷吹装置设在所述喷吹料罐的下部以将所述喷吹物料吹出。根据本发明的连续加料系统,从而可以实现带压物料连续加料和喷吹。



1. 一种连续加料系统,其特征在于,包括:

加料料罐,所述加料料罐具有加料口以向所述加料料罐内通入物料,所述加料料罐上设有排气阀,所述加料料罐的底部设有螺旋输送装置;

中间料罐,所述中间料罐连接在所述加料料罐的下方以使所述物料通入所述中间料罐内得到中间物料,所述中间料罐具有进气口;

喷吹料罐,所述喷吹料罐通过阀门连接在所述中间料罐的下方以使所述中间物料通入所述喷吹料罐内得到喷吹物料;以及

喷吹装置,所述喷吹装置设在所述喷吹料罐的下部以将所述喷吹物料吹出,所述喷吹装置包括:

失重秤,所述失重秤设在所述喷吹料罐的底部;和

进料螺旋,所述进料螺旋与所述失重秤相连,所述进料螺旋上具有注气口以向所述进料螺旋内通入气体。

2. 根据权利要求1所述的连续加料系统,其特征在于,所述气体为氮气。

3. 根据权利要求1所述的连续加料系统,其特征在于,进一步包括:

第一流态化锥,所述第一流态化锥设在所述喷吹料罐的下部。

4. 根据权利要求1所述的连续加料系统,其特征在于,所述加料料罐内设有感应器以监测所述加料料罐中的加料物料量。

5. 根据权利要求1所述的连续加料系统,其特征在于,所述中间料罐的容积小于所述加料料罐的容积。

6. 根据权利要求1所述的连续加料系统,其特征在于,所述物料为氯化钾。

连续加料系统

技术领域

[0001] 本发明涉及工业技术领域,尤其是涉及一种连续加料系统。

背景技术

[0002] 采用氯化法生产钛白粉时,氯化钾加入的精确程度将影响氧化反应产物 TiO_2 的质量,相关技术中指出,氯化钾常采用液态的形式加入,致使产出的 TiO_2 的质量较差。

发明内容

[0003] 本发明旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此,本发明的一个目的在于提出一种连续加料系统,所述连续加料系统可以实现带压物料连续喷出。

[0004] 根据本发明的连续加料系统,包括:加料料罐,所述加料料罐具有加料口以向所述加料料罐内通入物料,所述加料料罐上设有排气阀,所述加料料罐的底部设有螺旋输送装置;中间料罐,所述中间料罐连接在所述加料料罐的下方以使所述物料通入所述中间料罐内得到中间物料,所述中间料罐具有进气口;喷吹料罐,所述喷吹料罐通过阀门连接在所述中间料罐的下方以使所述中间物料通入所述喷吹料罐内得到喷吹物料;以及喷吹装置,所述喷吹装置设在所述喷吹料罐的下部以将所述喷吹物料吹出。

[0005] 根据本发明的连续加料系统,从而可以实现带压物料连续加料和喷吹。

[0006] 具体地,所述喷吹装置包括:失重秤,所述失重秤设在所述喷吹料罐的底部;和进料螺旋,所述进料螺旋与所述失重秤相连,所述进料螺旋上具有注气口以向所述进料螺旋内通入气体。由此,喷吹装置可以按照预定流量,连续且均匀地喷出固体流态化物料。

[0007] 可选地,所述气体为氮气。

[0008] 进一步地,所述的连续加料系统进一步包括:第一流态化锥,所述第一流态化锥设在所述喷吹料罐的下部。由此,可以使物料充分地固体流态化,避免物料沉积,保证物料连续地输送。

[0009] 进一步地,所述加料料罐内设有感应器以监测所述加料料罐中的加料物料量。

[0010] 优选地,所述中间料罐的容积小于所述加料料罐的容积。

[0011] 可选地,所述物料为氯化钾。

[0012] 本发明的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本发明的实践了解到。

附图说明

[0013] 图1是根据本发明实施例的连续加料系统的示意图。

[0014] 附图标记:

[0015] 100:连续加料系统;

[0016] 1:加料料罐;11:加料口;12:排气阀;13:感应器;14:螺旋输送装置;

[0017] 2:中间料罐;21:进气口;

- [0018] 3:喷吹料罐;31:第一流态化锥;
[0019] 4:喷吹装置;41:失重秤;42:进料螺旋;421:注气口;
[0020] 51:中间阀门;511:第一物料管;
[0021] 52:阀门;521:第二物料管;
[0022] 6:物料管。

具体实施方式

[0023] 下面详细描述本发明的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0024] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“顶”、“底”、“内”、“外”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发明和简化描述,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发明的限制。

[0025] 此外,术语“第一”、“第二”、“第三”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个该特征。在本发明的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0026] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;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。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发明中的具体含义。

[0027] 下文的公开提供了许多不同的实施例或例子用来实现本发明的不同结构。为了简化本发明的公开,下文中对特定例子的部件和设置进行描述。当然,它们仅仅为示例,并且目的不在于限制本发明。此外,本发明可以在不同例子中重复参考数字和/或字母。这种重复是为了简化和清楚的目的,其本身不指示所讨论各种实施例和/或设置之间的关系。此外,本发明提供了的各种特定的工艺和材料的例子,但是本领域普通技术人员可以意识到其他工艺的可应用于性和/或其他材料的使用。

[0028] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0029] 下面参考图1描述根据本发明实施例的连续加料系统100。

[0030] 如图1所示,根据本发明实施例的连续加料系统100,包括:加料料罐1、中间料罐2、喷吹料罐3以及喷吹装置4。

[0031] 具体地,参照图1,加料料罐1具有加料口11,以向加料料罐1内通入物料,其中,加

料料罐1上设有排气阀12。可选地,物料为氯化钾。

[0032] 例如在图1的示例中,加料料罐1为大体密闭的容器,以用于容纳物料例如氯化钾,加料料罐1上形成有加料口11,加料口11贯穿加料料罐1的顶部,加料口11处设有加料阀门(图未示出),加料阀门用于打开或关闭加料口11,排气阀12可以设在加料料罐1的侧壁上,且排气阀12贯穿加料料罐1的侧壁,加料过程中,首先将物料装进料仓,然后将料仓吊至与加料料罐1相对的上方,以待下料,接着打开排气阀12,使加料料罐1泄压至常压,再关闭排气阀12,打开加料阀门,将料仓内的物料从加料口11注入到加料料罐1内,这样,物料可以在自身重力的作用下顺利地落入到加料料罐1内。

[0033] 进一步地,如图1所述,中间料罐2连接在加料料罐1的下方,以使物料通入中间料罐2内,此时,中间料罐2内的物料可以理解为中间物料。进一步地,加料料罐1的底部设有螺旋输送装置14。

[0034] 例如在图1的示例中,加料料罐1上形成有第一出料口,第一出料口贯穿加料料罐1的底部,相应地,中间料罐2上形成有第一进料口,第一进料口贯穿中间料罐2的顶部,螺旋输送装置14设在加料料罐1与中间料罐2之间,其中,螺旋输送装置14为封闭的输送管道,且螺旋输送装置14上形成有入口和出口,螺旋输送装置14的入口与第一出料口相连,螺旋输送装置14的出口与第一进料口通过第一物料管511相连,其中,第一物料管511的上端与第一出料口相连,第一物料管511的下端与第一进料口相连,第一物料管511上设有中间阀门51,这样,当加料料罐1内的物料达到第一预定料位(即根据实际需要,由操作者设定的每次加料料罐1应该接收的加料物料量)后,关闭加料阀门,停止料仓相加料料罐1注入物料,并同时打开中间阀门51、且开启螺旋输送装置14后,物料可以通过螺旋输送装置14从加料料罐1流入到中间料罐2内。由此,通过螺旋输送装置14的输送,物料可以顺利地进入到中间料罐2内,另外,螺旋输送装置14可以作为物料的中间缓冲储存容器,以使物料足够在一定的时间、范围内使用。

[0035] 进一步地,如图1所示,喷吹料罐3通过阀门52连接在中间料罐2的下方,以使中间物料通入喷吹料罐3内,此时,喷吹料罐3内的物料可以理解为喷吹物料。

[0036] 例如在图1的示例中,喷吹料罐3为大体密闭的容器以容纳物料,中间料罐2上形成有第二出料口,第二出料口贯穿中间料罐2的底部,相应地,喷吹料罐3上形成有第二进料口,第二进料口贯穿喷吹料罐3的顶部,第二出料口与第二进料口在上下方向上相对应,进一步地,第二出料口与第二进料口通过第二物料管521相连通,其中,第二物料管521的上端与第二出料口相连,第二物料管521的下端与第二进料口相连,第二物料管521上设有阀门52,当阀门52开启后,物料从中间料罐2通过第二物料管521进入到喷吹料罐3内。

[0037] 进一步地,中间料罐2具有进气口21,参照图1,进气口21可以贯穿中间料罐2的侧壁,且进气口21可以与增压阀(图未示出)相连,在加料过程中,当中间料罐2内的物料达到第二预定料位(即根据实际需要,由操作者设定的每次中间料罐2应该接收的加料物料量)后,关闭中间阀门51,且停止螺旋输送装置14工作,由于喷吹料罐3为压力容器,且此时喷吹料罐3内的压力大于中间料罐2内的压力,所以需要打开增压阀,向进气口21内通入气体(例如氮气)以使中间料罐2加压,当中间料罐2内的压力与喷吹料罐3内的压力相等,或者中间料罐2内的压力大于喷吹料罐3内的压力时,打开第二物料管521上的阀门52,这样,物料可以从中间料罐2进入到喷吹料罐3内。由此,中间料罐2作为常压的加料料罐1和带压的喷吹

料罐3之间的过渡料罐,以使物料可以从常压容器进入到带压容器内。

[0038] 进一步地,喷吹装置4设在喷吹料罐3的下部,以将喷吹物料(即喷吹料罐3中的物料)吹出。如图1所示,喷吹装置4设在喷吹料罐3的下部,物料进入喷吹料罐3后向下运动可直接进入到喷吹装置4内,喷吹装置4的末端(例如图1中所示的右端)形成有喷吹口,且喷吹口与物料管6相连,从而喷吹装置4可使物料从喷吹口喷出进入到物料管6内,由此,当中间料罐2连续向喷吹料罐3加料时,喷吹装置4可以将物料连续地喷射到物料管6内。

[0039] 优选地,参照图1,中间料罐2的容积小于加料料罐1的容积,进一步地,喷吹料罐3的容积小于中间料罐2的容积,这样喷吹料罐3所接收的物料量就相对较小,从而可以提高物料的喷出精度。由此,可以实现小剂量物料的连续加入。

[0040] 在本发明的一个示例中,当喷出装置连续向物料管6内喷吹物料时,此时,可以再次开启中间阀门51和螺旋输送装置14,以使加料料罐1内的物料加入到中间料罐2内。这里,需要说明的是,由于中间阀门51的开启,从而使加料料罐1和中间料罐2进行联通,达到气压平衡,从而物料可以顺利地进入中间料罐2内,进而在喷吹料罐3不停止工作时,也可以向中间料罐2内加料,以实现连续带压加料和喷吹。

[0041] 根据本发明实施例的连续加料系统100,从而可以实现带压物料连续加料和喷吹。

[0042] 在本发明的一个实施例中,参照图1,喷吹装置4包括:失重秤41和进料螺旋42,其中,失重秤41设在喷吹料罐3的底部,进料螺旋42与失重秤41相连,进料螺旋42上具有注气口421以向进料螺旋42内通入气体。可选地,通入的气体为氮气。

[0043] 例如在图1的示例中,失重秤41设在喷吹料罐3的底部,失重秤41的上部设有计量料斗(图未示出),计量料斗的顶部敞开且用于容纳进入失重秤41的物料,这样,喷吹料罐3内的物料首先进入失重秤41的计量料斗中,然后失重秤41按照预设的流量,定量地将物料从失重秤41的出料口排出,失重秤41的出料口与进料螺旋42的入口相连,物料从失重秤41流出、进入进料螺旋42后,沿着进料螺旋42的传输方向朝向进料螺旋42的出口方向(例如如图1中所示的右方)运动,进料螺旋42的底壁上形成有第一注气口421,注气口421贯穿进料螺旋42,通过注气口421向进料螺旋42内输入气体(例如氮气),从而可以增加进料螺旋42内的压力,这样,可以加快物料向进料螺旋42的出口流动,以使物料更好地从进料螺旋42喷出,且可以使失重秤41内的物料更好且连续地流入进料螺旋42,另外,物料被进料螺旋42内输入的气体转换成高低密度相间的固体流态化物(即固体流态化,它是利用流动流体的作用,将固体颗粒群悬浮起来,从而使固体颗粒具有某些流体表现的特征)。由此,失重秤41可以按照预设流量准确地将固体流态化的物料连续且均匀地输出,且通过调节进料螺旋42的运输速度(即转速)可以辅助调整物料的输出量,从而喷吹装置4可以定量、准确,连续且均匀地喷出固体流态化物料。

[0044] 优选地,连续加料系统100进一步包括:第一流态化锥31(图未示出),其中,第一流态化锥31设在喷吹料罐3的下部。参照图1,第一流态化锥31可以为喷气管,喷气管可以贯穿喷料料罐下部的侧壁,当物料从中间料罐2进入到喷料料罐后,喷气管向喷吹料罐3内喷入气体(例如氮气)。由此,进一步确保物料的固体流态化,避免物料沉积,保证物料可以连续、稳定、均匀地喷出。

[0045] 可选地,加料料罐1内设有感应器13,以监测加料料罐1中的加料物料量。具体地,感应器13可以设在加料料罐1的顶壁上,当加料料罐1内的物料达到第一预定料位后,感应

器13可以发出声音警报或者灯光警报,以告知操作者应该关闭加料阀门,并停止向加料料罐1内加料。当然,本发明不限于此,加料料罐1上还可以设置料位观察口,以方便操作者人工观察料罐内的料位。

[0046] 当然,本发明不限于此,中间料罐2内可以设有第一感应器(图未示出),第一感应器13可以设在中间料罐2的顶壁上,第一感应器可以监测中间料罐2内的物料料位,当中间料罐2内的物料达到第二预设料位后,第一感应器可以发出声音警报或者灯光警报,以告知操作者应该关闭中间阀门51,停止向中间料罐2内加料。

[0047] 在本发明的其中一个示例中,操作员通过PLC(Programmable Logic Controller, 可编程逻辑控制器)操控连续加料系统100,且PLC与电动气动装置控制连接,PLC可以操控电动气动装置,具体地,在加料初,连续加料系统100内的所有阀门52均处于关闭状态,当需要加料时,操作员手动开启排气阀12,使加料料罐1泄压,然后关闭排气阀12,打开加料阀门,将料仓内的物料加入到加料料罐1内(例如,物料氯化钾可以通过大袋运输,且通过袋溜槽将大袋内的物料注入到加料料罐1中),当加料料罐1内的物料达到第一预定料位后,感应器13发出警报后,操作员关闭加料阀门,且停止向加料料罐1内加料,同时操作员同时在PLC上开启自动加料模式,即PLC根据预设指令流程操控电动气动装置完成以下工作:

[0048] PLC首先开启中间阀门51和螺旋输送装置14,以使物料从加料料罐1向中间料罐2内流入,当中间料罐2内的物料达到第二预定料位后,PLC控制中间阀门51关闭和螺旋输送装置14停止工作,并向进气口21通入气体以使中间料罐2加压,当中间料罐2与喷吹料罐3内的压力相等,或者中间料罐2内的压力大于喷吹料罐3内的压力时,PLC控制喷吹阀门52打开,以使物料从中间料罐2流向喷吹料罐3,此时PLC同时控制失重秤41按照预定给料速率开始出料、进料螺旋42按照预定给料转速开始工作,并同时向进料螺旋42内通过注气口421输入气体,从而固体流态化的物料可以定量、连续且均匀地从连续加料系统100中喷出,此时,PLC可以再次开启中间阀门51,并使螺旋输送装置14开始工作,以使物料连续不断地向中间料罐2内加入,中间料罐2内就可以有连续不断的物料供给喷吹料罐3,以待喷吹装置4喷吹,从而实现物料的连续加入和喷吹。这里,需要说明的是,通过控制连续加料系统100内的压力,可以有效地防止管路阻塞。由此,当喷吹料罐3内的压力大于0.2bar(压强单位:巴,1巴(bar)=100千帕(KPa))时,连续加料系统100可以实现加料量为0.5kg/h-5kg/h的连续加料工作。

[0049] 进一步地,该连续加料系统100内还可以根据需要设置流量控制装置、气体管道、和压力装置,以确保物料在传输管道中的连续和稳定,且避免异物进入该连续加料系统100。

[0050] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示意性实施例”、“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发明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一定指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何一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0051] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,本领域的普通技术人员可以理解:在不脱离本发明的原理和宗旨的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由权利要求及其等同物限定。

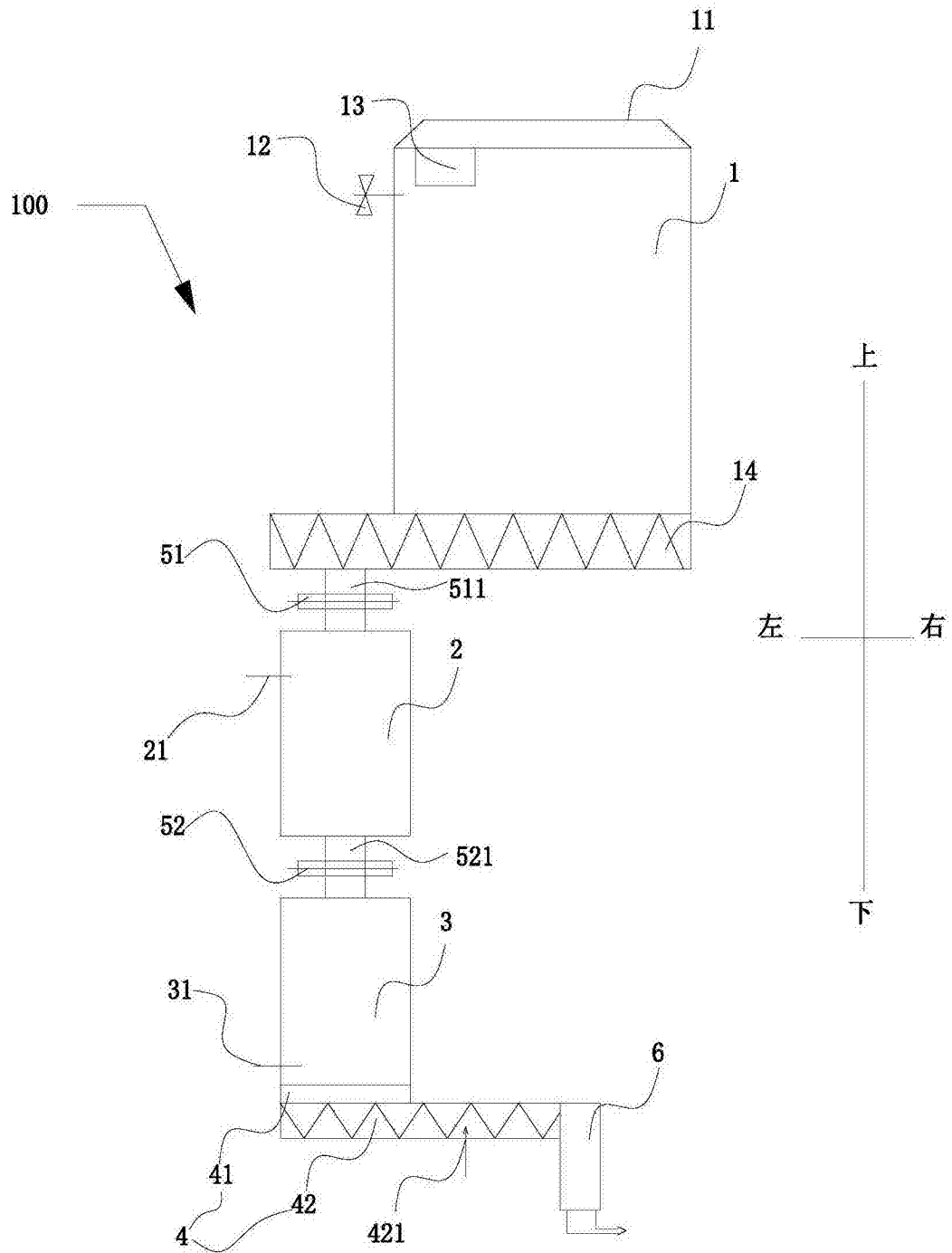


图1