



(21) 申请号 202220369813.8

(22) 申请日 2022.02.23

(73) 专利权人 金诚信矿山工程设计院有限公司
地址 100071 北京市丰台区育仁南路3号楼
3号院

(72) 发明人 吴学民

(74) 专利代理机构 北京轻创知识产权代理有限公司 11212
专利代理师 徐琪琦

(51) Int. Cl.

E21F 15/08 (2006.01)

F17D 1/08 (2006.01)

F17D 1/14 (2006.01)

F17D 3/01 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

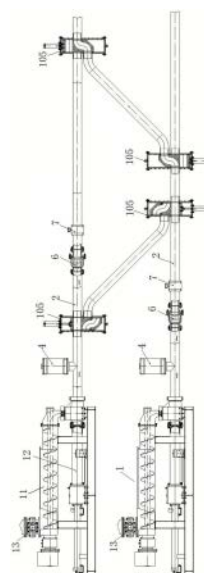
权利要求书1页 说明书7页 附图6页

(54) 实用新型名称

一种加压管道输送系统

(57) 摘要

本实用新型涉及一种加压管道输送系统,包括连续喂料设备和输送管,连续喂料设备包括搓和喂料装置、加压输送泵和出料管,搓和喂料装置的进料口安装有止通阀,止通阀连接上游给料设备的出料口,搓和喂料装置的出料口连通加压输送泵的进料口,加压输送泵的出料口连接出料管,且该出料管上设有用于平抑输送泵工作时产生的流体脉动冲击并使液流平稳的脉冲稳流器,出料管连接输送管,输送管上设有逆止阀和压力传感器。优点:能够有效的对物料进行搓和打散并制备成具有流态化的膏体状流体,保持管路内部物料的良好流动性,同时,方便切断管路输送进行维修,并且,能有效的降低泵体输送过程中产生的流体脉动冲击,提升输送带的安全性。



1. 一种加压管道输送系统,其特征在于:包括连续喂料设备(1)和输送管(2),所述连续喂料设备(1)包括搓和喂料装置(11)、加压输送泵(12)和出料管,所述搓和喂料装置(11)的进料口安装有止通阀(13),所述止通阀(13)连接上游给料设备的出料口,所述搓和喂料装置(11)的出料口连通所述加压输送泵(12)的进料口,所述加压输送泵(12)的出料口连接出料管,且该出料管上设有用于平抑输送泵工作时产生的流体脉动冲击并使液流平稳的脉冲稳流器(4),所述出料管连接所述输送管(2),所述输送管(2)上设有逆止阀(6)和压力传感器(7)。

2. 根据权利要求1所述的一种加压管道输送系统,其特征在于:所述连续喂料设备(1)设有至少三个,且排成一排,其中三个相邻的所述连续喂料设备(1)中,三个所述连续喂料设备(1)的出料端处分别一一对应的配置有三通改向阀I(101),所述三通改向阀I(101)均具有一个合流口和两个分流口,并且,位于中间的一个所述连续喂料设备(1)的出料管连接与其对应的所述三通改向阀I(101)的合流口,位于两边的两个所述连续喂料设备(1)的出料管分别连接与各自对应的所述三通改向阀I(101)的分流口,位于两边的两个所述三通改向阀I(101)的余下的分流口分别一一对应与位于中间的所述三通改向阀I(101)的两个分流口连接,位于两边的两个所述三通改向阀I(101)的合流口分别一一对应的连接有一个所述输送管(2)。

3. 根据权利要求1所述的一种加压管道输送系统,其特征在于:所述连续喂料设备(1)设有两个,两个所述连续喂料设备(1)的出料管共同配置有一个三通改向阀II(102),且该三通改向阀II(102)的具有一个合流口和两个分流口,所述三通改向阀II(102)的两个分流口分别一一对应的连接两个所述连续喂料设备(1)的出料管,其合流口连接所述输送管(2)。

4. 根据权利要求1所述的一种加压管道输送系统,其特征在于:所述连续喂料设备(1)设有一个,并配置有一个三通改向阀III(103),所述三通改向阀III(103)具有一个合流口和两个分流口,所述连续喂料设备(1)的出料管通过所述输送管(2)连接所述三通改向阀III(103)的合流口,所述三通改向阀III(103)的两个分流口分别连接支管路。

5. 根据权利要求4所述的一种加压管道输送系统,其特征在于:任意一个所述支管路配置有一个三通改向阀IV(104),所述三通改向阀IV(104)具有一个合流口和两个分流口,所述三通改向阀IV(104)的合流口连接对应的所述支管路,其两个分流口分别连接子管路。

6. 根据权利要求1所述的一种加压管道输送系统,其特征在于:所述连续喂料设备(1)设有至少两个,且并列排成一排,每个所述连续喂料设备(1)的出料管均一一对应的连通有一个所述输送管(2),任意一个所述连续喂料设备(1)对应的输送管(2)的上下游分别间隔设有两个三通改向阀V(105),所述三通改向阀V(105)均具有一个合流口和两个分流口,且所述三通改向阀V(105)的合流口和一个分流口分别连通在对应的管路上,任意一个所述连续喂料设备(1)对应的输送管(2)上的两个所述三通改向阀V(105)余下的分流口分别与相邻一个所述喂料设备(1)对应的输送管(2)上的两个所述三通改向阀V(105)余下的分流口一一对应的连接。

7. 根据权利要求1至6任一项所述的一种加压管道输送系统,其特征在于:所述加压输送泵(12)为容积型活塞泵或柱塞泵。

一种加压管道输送系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及矿山充填等流体介质管道输送技术领域,特别涉及一种加压管道输送系统。

背景技术

[0002] 在矿山充填工程领域,由于需要充填的采空区面广点多,需要输送系统根据采矿和充填需要由一座集尾矿脱水、充填料浆制备和充填料浆加压输送等功能于一体的充填站向多个位于不同点位需要充填的采空区实施泵送管道充填。

[0003] 由于一般矿区的采空区面广点多,需要有足够泵送压力的加压输送泵对充填料浆实施远距离高压输送。而这种能够实现远距离高压输送功能的泵大多为容积型活塞泵或柱塞泵。

[0004] 由于容积型活塞泵或柱塞泵所特有的根据泵腔容积变化来吸入和泵出物料,容积的变化必然会导致所输送物料的流量变化,该流量变化会导致脉动冲击现象的产生。这种脉动冲击的存在会导致输送管道内壁磨损加剧,同时也会使管道产生剧烈的震动,这种震动会导致管道的连接与密封快速失效。本实用新型上述的脉冲稳流器是消减容积型输送泵所产生的流量脉冲,使液流平稳且消减由此导致的管道震动的一类装置。

[0005] 此外,在矿山充填工程领域,泵站输送充填料浆可能根据地势情况有上向输送、先上后下、多阶段上下和向下等各种不同的管路敷设方式。上述逆止阀是上向输送物料时输送泵换向不泵送的瞬间防止物料返流的装置。

[0006] 另外,在输送作业时,长距离管道的运行状况可能出现爆管、泄漏和堵管等故障,因此,需要有效的监测管道内流体信息包括压力等,以降低安全事故。

实用新型内容

[0007] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种医用自助终端机,有效的克服了现有技术的缺陷。

[0008] 本实用新型解决上述技术问题的技术方案如下:

[0009] 一种加压管道输送系统,包括连续喂料设备和输送管,上述连续喂料设备包括搓和喂料装置、加压输送泵和出料管,上述搓和喂料装置的进料口安装有止通阀,上述止通阀连接上游给料设备的出料口,上述搓和喂料装置的出料口连通上述加压输送泵的进料口,上述加压输送泵的出料口连接出料管,且该出料管上设有用于平抑输送泵工作时产生的流体脉动冲击并使液流平稳的脉冲稳流器,上述出料管连接上述输送管,上述输送管上设有逆止阀和压力传感器。

[0010] 在上述技术方案的基础上,本实用新型还可以做如下改进。

[0011] 进一步,上述连续喂料设备设有至少三个,且排成一排,其中三个相邻的上述连续喂料设备中,三个上述连续喂料设备的出料端处分别一一对应的配置有三通改向阀I,上述三通改向阀I均具有一个合流口和两个分流口,并且,位于中间的一个上述连续喂料设备的

出料管连接与其对应的上述三通改向阀I的合流口,位于两边的两个上述连续喂料设备的出料管分别连接与各自对应的上述三通改向阀I的分流口,位于两边的两个上述三通改向阀I的余下的分流口分别一一对应与位于中间的上述三通改向阀I的两个分流口连接,位于两边的两个上述三通改向阀I的合流口分别一一对应的连接有一个上述输送管。

[0012] 进一步,上述连续喂料设备设有两个,两个上述连续喂料设备的出料管共同配置有一个三通改向阀II,且该三通改向阀II的具有一个合流口和两个分流口,上述三通改向阀II的两个分流口分别一一对应的连接两个上述连续喂料设备的出料管,其合流口连接上述输送管。

[0013] 进一步,上述连续喂料设备设有一个,并配置有一个三通改向阀III,上述三通改向阀III具有一个合流口和两个分流口,上述连续喂料设备的出料管通过上述输送管连接上述三通改向阀III的合流口,上述三通改向阀III的两个分流口分别连接支管路。

[0014] 进一步,任意一个上述支管路配置有一个三通改向阀IV,上述三通改向阀IV具有一个合流口和两个分流口,上述三通改向阀IV的合流口连接对应的上述支管路,其两个分流口分别连接子管路。

[0015] 进一步,上述连续喂料设备设有至少两个,且并列排成一排,每个上述连续喂料设备的出料管均一一对应的连通有一个上述输送管,任意一个上述连续喂料设备对应的输送管的上下游分别间隔设有两个三通改向阀V,上述三通改向阀V均具有一个合流口和两个分流口,且上述三通改向阀V的合流口和一个分流口分别连通在对应的管路上,任意一个上述连续喂料设备对应的输送管上的两个上述三通改向阀V余下的分流口分别与相邻一个上述喂料设备对应的输送管上的两个上述三通改向阀V余下的分流口一一对应的连接。

[0016] 进一步,上述加压输送泵为容积型活塞泵或柱塞泵。

[0017] 本实用新型的有益效果是:能够有效的对物料进行搓和打散并制备成具有流态化的膏体状流体,保持管路内部物料的良好流动性,同时,方便切断管路输送进行维修,并且,能有效的降低泵体输送过程中产生的流体脉动冲击,提升输送带的安全性。

附图说明

[0018] 图1为本实用新型的加压管道输送系统实际使用时的示意图一;

[0019] 图2为本实用新型的加压管道输送系统实际使用时的示意图二;

[0020] 图3为本实用新型的加压管道输送系统实际使用时的示意图三;

[0021] 图4为本实用新型的加压管道输送系统实际使用时的示意图四;

[0022] 图5为本实用新型的加压管道输送系统实际使用时的示意图五;

[0023] 图6为本实用新型的加压管道输送系统中三通改向阀的结构示意图。

[0024] 附图中,各标号所代表的部件列表如下:

[0025] 1、连续喂料设备;2、输送管;4、脉冲稳流器;6、逆止阀;7、压力传感器;11、搓和喂料装置;12、加压输送泵;13、止通阀;101、三通改向阀I;102、三通改向阀II;103、三通改向阀III;104、三通改向阀IV;105、三通改向阀V。

具体实施方式

[0026] 以下结合附图对本实用新型的原理和特征进行描述,所举实例只用于解释本实用

新型,并非用于限定本实用新型的范围。

[0027] 实施例:如图1至5所示,本实施例的加压管道输送系统包括连续喂料设备1和输送管2,上述连续喂料设备1包括搓和喂料装置11、加压输送泵12和出料管,上述搓和喂料装置11的进料口安装有止通阀13,上述止通阀13连接上游给料设备的出料口,上述搓和喂料装置11的出料口连通上述加压输送泵12的进料口,上述加压输送泵12的出料口连接出料管,且该出料管上设有用于平抑输送泵工作时产生的流体脉动冲击并使液流平稳的脉冲稳流器4,上述出料管连接上述输送管2,上述输送管2上设有逆止阀6和压力传感器7。

[0028] 本实施例的各功能单元的功能和作用如下:

[0029] 止通阀13:用于导通、控流和隔离上游给料工艺系统的物料进入整个加压管道输送系统中。本实施例中,止通阀13采用专利申请号2021203720565文献介绍的阀体,具体使用过程中,通过驱动装置控制上述止通阀13的阀板的行程,在正常输送时,实现有效的导通;在低流量输送时,可实现有效的控流或节流,以控制上游给料工艺系统的给料量;在设备故障时,能够隔离上游给料工艺单元的物料,以便于维护维修下游工艺设备,其他参考文献,在此不做赘述。

[0030] 搓和喂料装置11:用于对所输送物料的破碎、搓和以及加压喂料。本实施例中优选采用专利号为ZL201310235626.6的“膏体泵喂料装置”。该“膏体泵喂料装置”实施例的结构原理详见相关文献。利用本实用新型优选采用的“膏体泵喂料装置”可实现对物料进行打散搓和与破碎作用,同时利用其内置的两反向螺旋叶片对物料的推送作用,使物料所受压力增大,并以一定的压力压入加压输送泵12的入料口,从而解决了加压输送泵12吸料难的问题,保证了加压输送泵12具有良好的容积效率

[0031] 加压输送泵12:用于对物料实施加压输送,本实施例中,由于容积型活塞泵或柱塞泵所具有的可产生高压的特点,本实施例的加压管道输送系统优选采用容积型活塞泵或柱塞泵。具体的,优选采用文献CN202020477997.0介绍的“一种随动阀液压浆体泵”、文献CN202020477139.6介绍的“一种随动阀及包含其的浆体泵”、文献CN202020477065.6介绍的“一种自动锥阀及包含其的浆体泵”、文献CN202020477141.3介绍的“一种凡尔液压浆体输送泵”和文献CN201920750944.9介绍的“一种管道输送系统”。上述文献上述实施例的具体结构及原理详见相关文献,在此不做赘述。由于上述优选实施例所涉及到的加压输送泵12也各有不同的结构及性能特点,在实际工程中,要根据所输送流体的具体特性有针对性的选择,以取得最佳泵送效果。

[0032] 脉冲稳流器4:用于平抑输送泵工作时产生的流体脉动冲击,使液流平稳,具体地,在加压输送泵12的柱塞或活塞换向过程中,由于泵腔容积的变化会导致输送流量的变化,这种变化在泵压的作用下会产生较大的流量脉动,这种具有较大动能的流量脉动作用于泵的出口端以及后续管道上会使之产生振动,振动严重时会使管道的连接失效;这种脉动冲击在管道中形成的反作用力还会对输送泵阀腔的寿命造成不利的影 响,甚至这种不稳定的脉动冲击还会加剧物料对管道的冲蚀,因此,脉冲稳流器4的设计能够很好的吸收和释放脉冲动能平抑输送泵产生的流体脉动冲击;本实施例中的加压管道输送系统中涉及的脉冲稳流器4优选采用文献ZL201220691196.X介绍的“膏体泵送稳流器”、文献CN201720106649.0介绍的“调节型流体脉动阻尼器”和专利申请号202022040923.3介绍的“用于容积型流体设备的稳流装置”。上述三种技术产品均是通过具有脉冲的流体作用于浮

动活塞,并通过弹性阻尼体吸收和释放脉冲动能平抑输送泵产生的流体脉动冲击。上述文献上述实施例的具体结构及原理详见相关文献,在此不做赘述。

[0033] 逆止阀6:用于防止加压输送泵12换向瞬间,具有高位差势能的物料返流造成的对系统的冲击损伤。

[0034] 压力传感器7:用于实时测量输送管路中的压力状况,为判断管道运行以及故障状况提供判定依据。本实施例中,压力传感器7采用文献ZL201210542458.0介绍的“直通型膏浆压力传感装置”。该型压力传感器7的隔膜套筒714与管道8内径一致,对流体不会产生阻力;由于规避了常规测量中物料容易进入引压孔造成引压孔堵塞,或造成压力变送器712金属膜片易磨损而造成的测量不准确问题。由于上述压力传感器7具有压力信号远程传输功能,实际测得的压力信号可传输至输送系统的中控室,根据压力的变化对非正常的运行状态如堵管、泄露和爆管等现行进行报警提示,以利于及时处置。

[0035] 需要补充的是:本实施例中压力传感器7和加压输送泵12分别通过动力电缆和信号电缆与远程中央监控系统实现电连接并接受其远程中央监控。具体地,上述远程中央监控系统主要由上位机、PLC可编程逻辑控制器和控制柜构成,这些构成单元系工业自动化控制系统常用设备,在此不做具体描述。本实施例中所涉及到的各功能单元的运行状态信息采集、控制的执行机构以及驱动装置,为工业常用控制技术及其装备,本实施例不作特殊说明。

[0036] 需要特别补充说明的是:对于流动性较好的均质浆体类流体,由于流动性较好在本实施例的加压管道输送系统中,可不做必要的配置,如对于流动性较好的均质浆体类流体的加压管道输送,可不设置物料的搓和喂料装置11;对于自加压输送泵12的安装基面向下输送时物料时,该种工况不会产生物料返流,可不设置逆止阀6来实现返流的阻止工艺单元及设备。

[0037] 本实施例的系统在实际使用中,可根据不同使用需求及工况增加三通改向阀来组合形成至少以下的多种形式:

[0038] 1) “两用一备”加压管道系统,如图1所示,上述连续喂料设备1设有至少三个,且排成一排,其中三个相邻的上述连续喂料设备1中,三个上述连续喂料设备1的出料端处分别一一对应的配置有三通改向阀I101,上述三通改向阀I101均具有一个合流口和两个分流口,并且,位于中间的一个上述连续喂料设备1的出料管连接与其对应的上述三通改向阀I101的合流口,位于两边的两个上述连续喂料设备1的出料管分别连接与各自对应的上述三通改向阀I101的分流口,位于两边的两个上述三通改向阀I101的余下的分流口分别一一对应与位于中间的上述三通改向阀I101的两个分流口连接,位于两边的两个上述三通改向阀I101的合流口分别一一对应的连接有一个上述输送管2;该方案中,任意一台加压输送泵12出现故障,通过三通改向阀I101的切换,仍能够保证正常向两条输送管2实现有效的输送。

[0039] 2) “一用一备”加压管道系统,如图2所示,上述连续喂料设备1设有两个,两个上述连续喂料设备1的出料管共同配置有一个三通改向阀II102,且该三通改向阀II102的具有一个合流口和两个分流口,上述三通改向阀II102的两个分流口分别一一对应的连接两个上述连续喂料设备1的出料管,其合流口连接上述输送管2。该方案中,任意一台加压输送泵12出现故障,通过三通改向阀II102的切换,仍能够保证正常向输送管2实现有效的输送

[0040] 3) 如图3所示,上述连续喂料设备1设有一个,并配置有一个三通改向阀III103,上

述三通改向阀Ⅲ103具有一个合流口和两个分流口,上述连续喂料设备1的出料管通过上述输送管2连接上述三通改向阀Ⅲ103的合流口,上述三通改向阀Ⅲ103的两个分流口分别连接支管路。该方案中,一台加压输送泵12根据需要可以通过三通改向阀Ⅲ103的切换,向两条分支管道中的任意一条实现有效的输送。

[0041] 4) 在方案3)的基础上,如图4所示,在任意一个上述支管路配置有一个三通改向阀Ⅳ104,上述三通改向阀Ⅳ104具有一个合流口和两个分流口,上述三通改向阀Ⅳ104的合流口连接对应的上述支管路,其两个分流口分别连接子管路。可以通过三通改向阀Ⅳ104的改向实现两条以上自管路中的任意一条有效的输送。

[0042] 5) “两用互备”加压管道系统,如图5所示,上述连续喂料设备1设有至少两个,且并列排成一排,每个上述连续喂料设备1的出料管均一一对应的连通有一个上述输送管2,任意一个上述连续喂料设备1对应的输送管2的上下游分别间隔设有两个三通改向阀V 105,上述三通改向阀V 105均具有一个合流口和两个分流口,且上述三通改向阀V 105的合流口和一个分流口分别连通在对应的管路上,任意一个上述连续喂料设备1对应的输送管2上的两个上述三通改向阀V 105余下的分流口分别与相邻一个上述连续喂料设备1对应的输送管2上的两个上述三通改向阀V 105余下的分流口一一对应的连接。两台加压输送泵12可以同时相对应的两条输送管2实施输送;通过四个三通改向阀V 105的切换,也可以实现任意一台加压输送泵12向任意一条输送管2实施输送。

[0043] 结合方案1)-5),需要补充说明的是:上述几个方案只是给出了通过三通换向阀5实现管道切换的几个实施例,根据工程需要和本实用新型的主旨,还可以衍生出更多的实施例。凡是根据本实用新型的主旨所衍生出的所有实施例,均在本实用新型所保护的范围之内。特别的,如图1至图5所示实施方案中,上述三通换向阀可以正向安装使用,也可反向安装使用(即就是合流口和分流口与管路的连接上下游可以调换,可以从合流口入料,从分流口出料,或是从分流口入料,合流口出料)。

[0044] 本实施例中,所有涉及到的三通改向阀(三通改向阀I101、三通改向阀Ⅱ102、三通改向阀Ⅲ103、三通改向阀Ⅳ104、三通改向阀V 105)均可以采用市面上已有的二位三通电磁阀,并接入本实施例中的控制系统,或是采用以下的阀体结构:

[0045] 如图6所示,三通改向阀3包括阀座31、阀体32和驱动机构33,上述阀座31内部中空,其一侧设有合流管孔,另一侧并排设有两个分流管孔;上述阀体32密封装配于上述阀座31内部,其内具有两个并排设置且贯通其两侧的流体通路321,两个上述流体通路321呈“叉”形分布,且二者靠近上述合流管孔的一端靠近,另一端相互远离,上述阀体32可沿上述阀座31的两端平移,并移动至两个上述流体通路321的两端端口分别与上述合流管孔和两个上述分流管孔一一对应的贯通;上述驱动机构33装配于上述阀座31上,并伸入上述阀座31内与上述阀体32连接,上述驱动机构33用于驱使上述阀体32沿上述阀座31朝向其两端平移。其中,上述阀座31包括相互平行设置的单孔阀板311和双孔阀板312,上述单孔阀板311的管控构成上述合流管孔,上述双孔阀板312的两个孔分别构成上述分流管孔,上述单孔阀板311和双孔阀板312的两侧之间分别间隔支撑连接有与二者垂直的等距管313,上述单孔阀板311和双孔阀板312的两侧之间分别通过螺栓连接固定,上述单孔阀板311和双孔阀板312的两端之间分别连接有结构端板314,上述驱动机构33装配于其中一个上述结构端板314上,上述阀体32的两侧分别与上述单孔阀板311和双孔阀板312密封接触,上述单孔阀板

311和双孔阀板312相互背离的一面在上述合流管孔和分流管孔出分别密封装配有管法兰315。阀体32中的两个(路)流体通路321整体呈“叉”形分布,阀体32内部的流体通路321均采用大曲率半径构造的“~”形的流道,流道顺滑无死角,不但可有效地降低流体阻力,同时消除了物料在流道内的阻滞板结现象有效的降低了流道流体阻力,整个切换阀可以应用于高压管道输送系统中实现由一条主管路向分支管路的改向输送,还可实现不同的分支管路向主管路的改向输送。

[0046] 上述单孔阀板311和双孔阀板312分别与上述阀体32结合的一面均设有朝向其两端延伸的导向滑槽,上述阀体32的两侧分别设有密封端板322,两侧的上述密封端板322分别嵌入上述单孔阀板311和双孔阀板312的导向滑槽中,并可沿着上述导向滑槽朝向其两端移动,两侧的上述密封端板322在两个上述流体通路321的两端端口四周分别设有环形的密封槽(图中a指代),上述密封槽中嵌设有组合密封圈34,实现密封端板322与单孔阀板311或双孔阀板312的密封。

[0047] 同时,上述驱动机构33包括为液压缸,上述液压缸的缸体装配于上述阀座31任意一端,上述阀体32任意一端或两端设有连接耳323,上述液压缸的活塞杆穿过对应的上述阀座31的端部,且活塞杆的端部伸入上述连接耳323中,并通过销轴与上述连接耳323连接,液压缸的油路连接液压站,控制系统连接液压站的电磁阀,实现驱动机构33的油路控制,也就是实现三通改向阀3的换向。

[0048] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“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实用新型和简化描述,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实用新型的限制。

[0049] 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至少一个该特征。在本实用新型的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0050] 在本实用新型中,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;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,除非另有明确的限定。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实用新型中的具体含义。

[0051] 在本实用新型中,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。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方,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”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0052] 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

点包含于本实用新型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。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0053] 尽管上面已经示出和描述了本实用新型的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本实用新型的限制,本领域的普通技术人员在本实用新型的范围可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

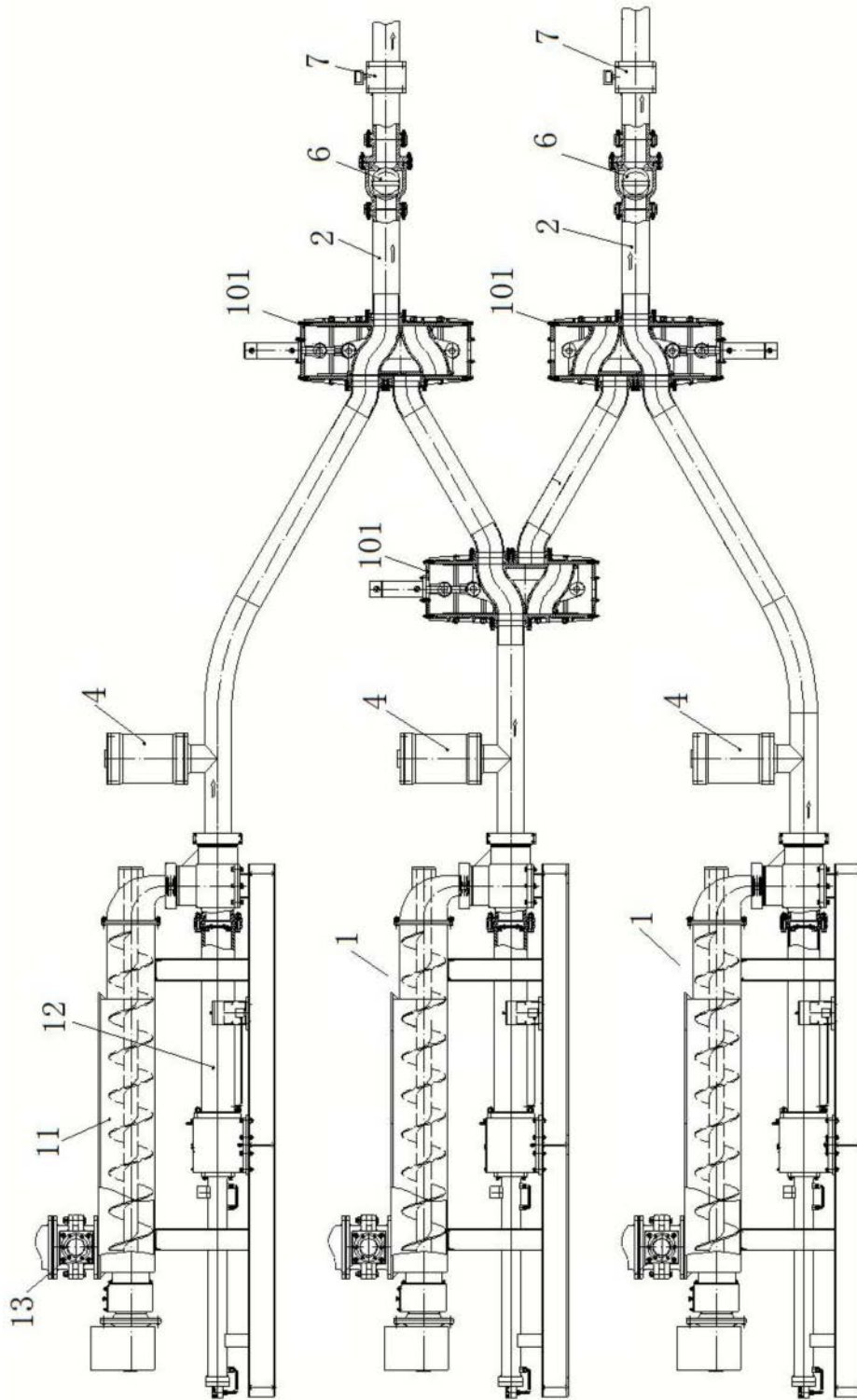


图1

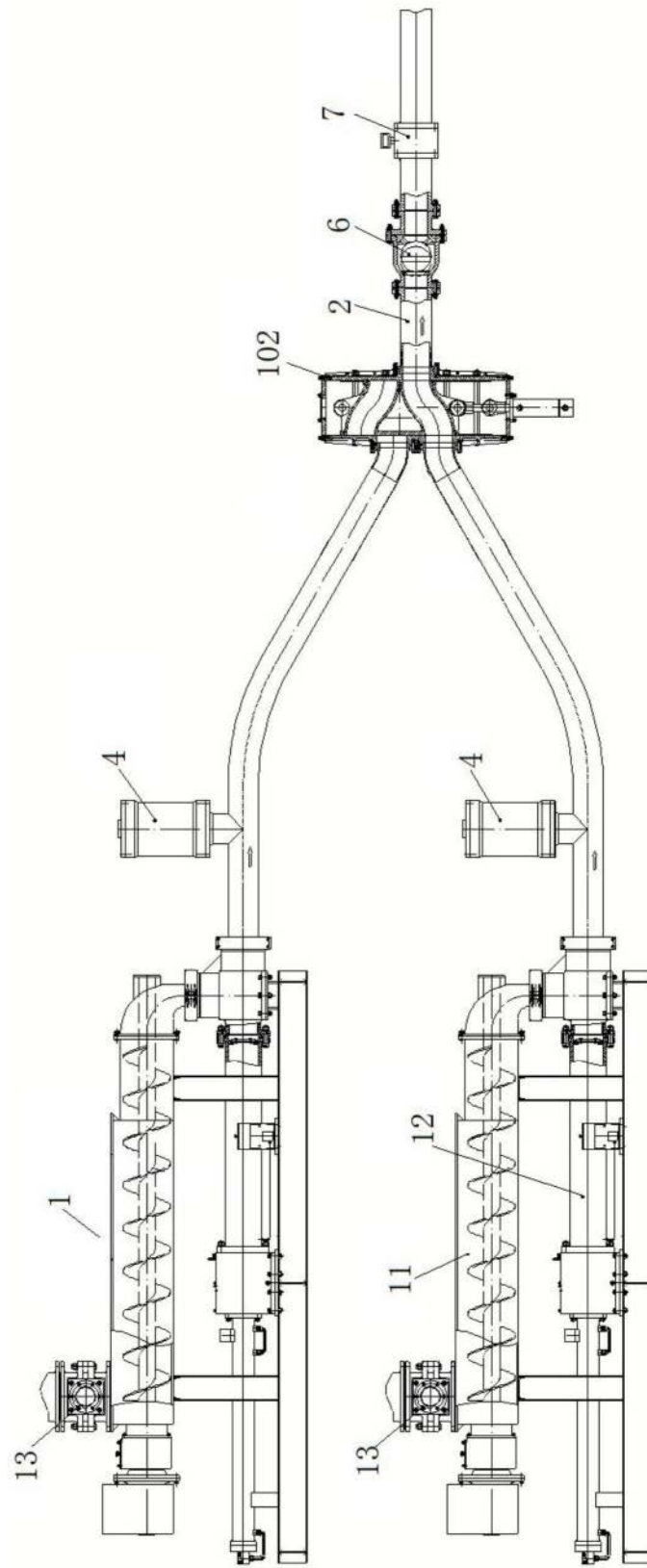


图2

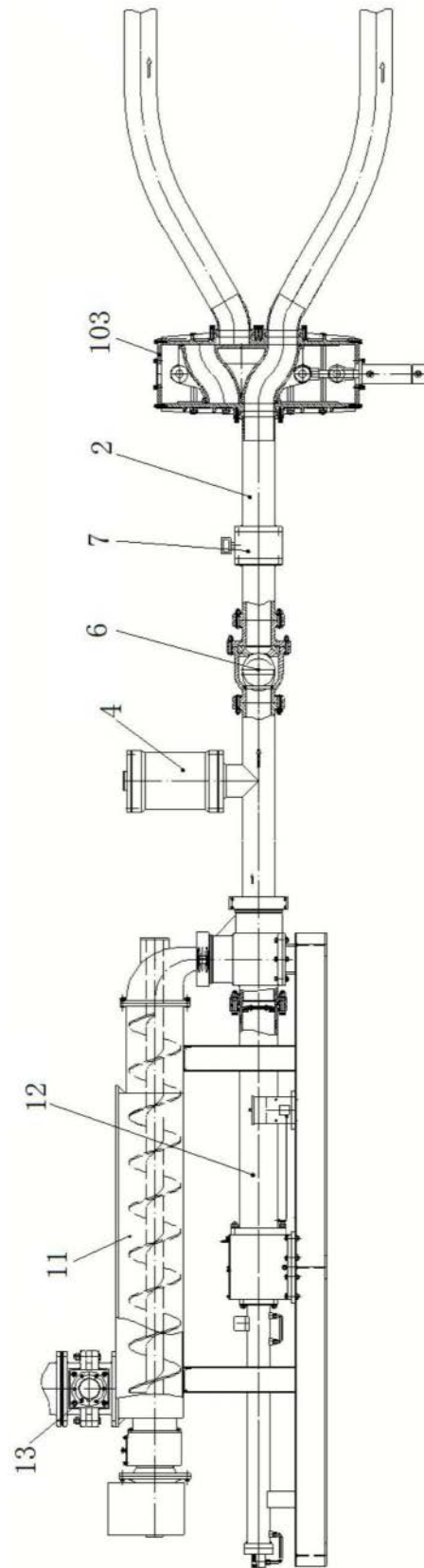


图3

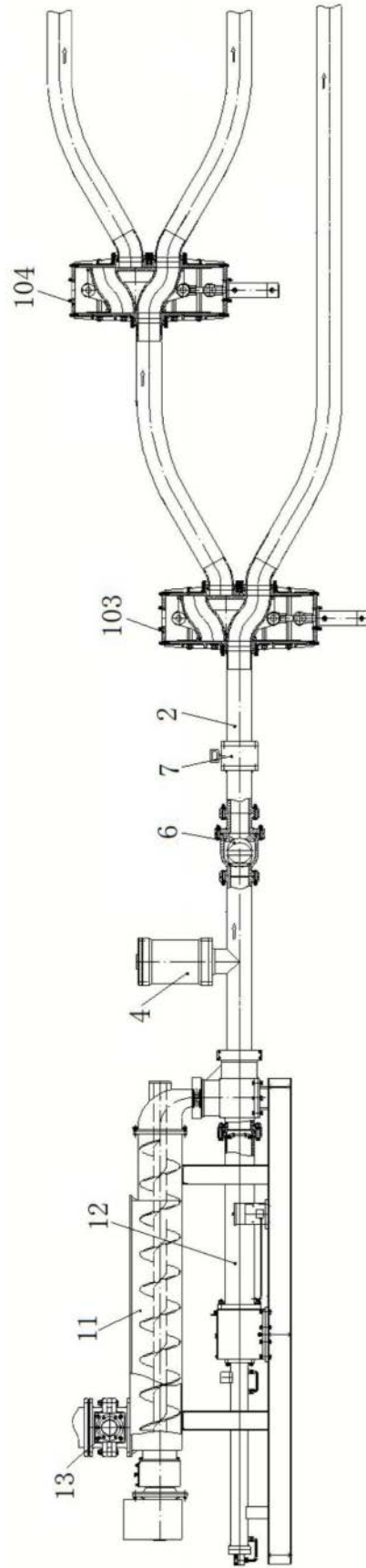


图4

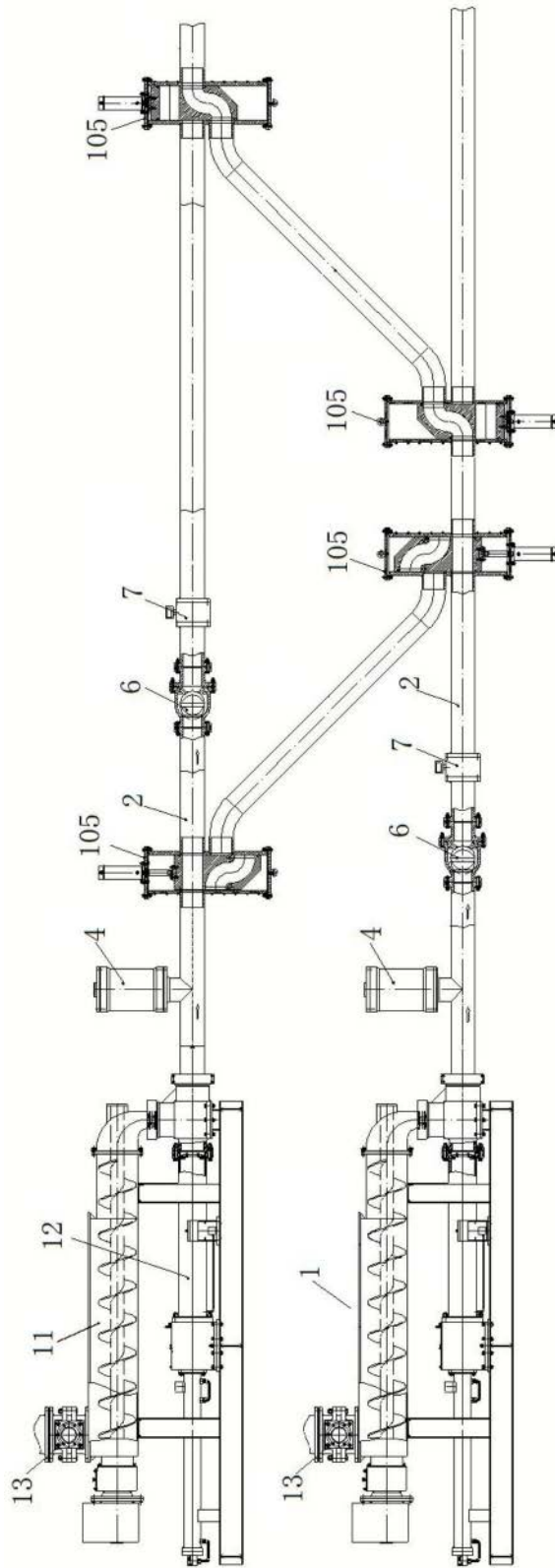


图5

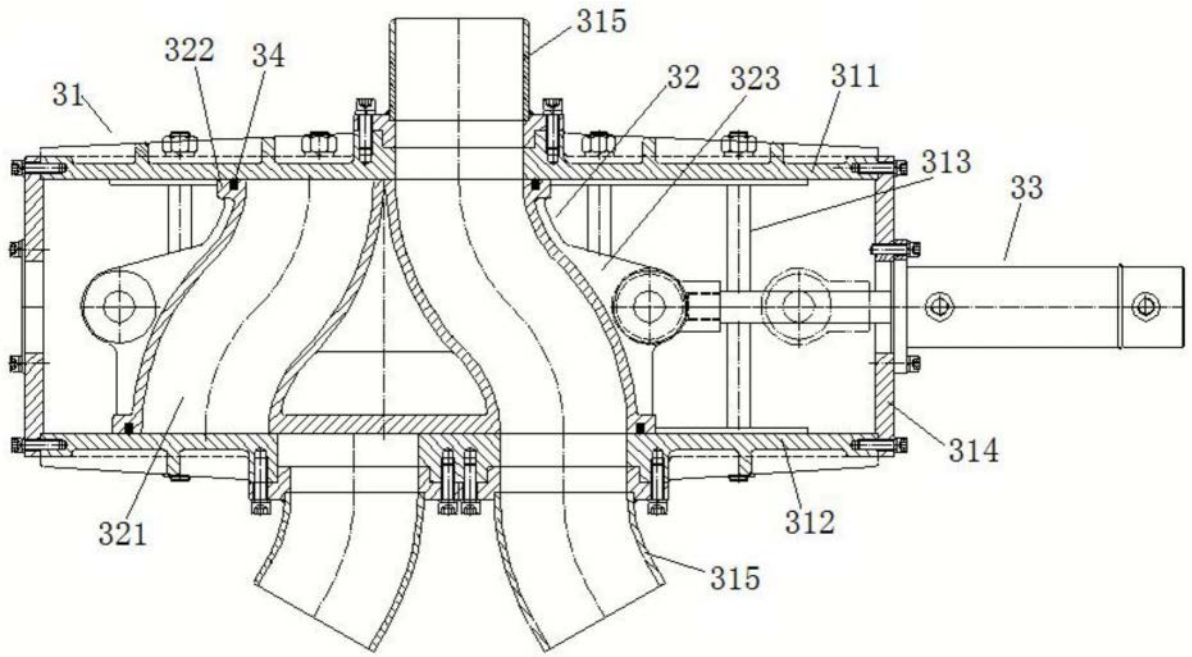


图6