



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106194252 A

(43)申请公布日 2016.12.07

(21)申请号 201610871763.2

(22)申请日 2016.09.29

(71)申请人 路彬

地址 016064 内蒙古自治区鄂尔多斯市鄂托克旗棋盘井镇

(72)发明人 路彬

(74)专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

代理人 朱坤鹏 王春光

(51)Int.Cl.

E21F 15/06(2006.01)

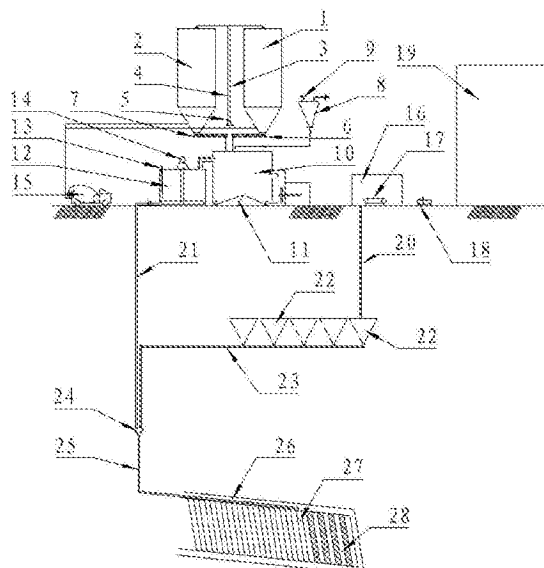
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种煤矿开采全势能末端管道输送膏体充填系统和方法

(57)摘要

本发明提供了一种煤矿开采全势能末端管道输送膏体充填系统和方法,该系统包括:制浆设备、矸石供给设备、浆料输送管(21)和充填管(25),充填管(25)能够将浆料和矸石在该充填管(25)内混合并引导至待充支巷(27)。该煤矿开采全势能末端管道输送膏体充填系统和方法充分利用了矸石、水泥和粉煤灰等来源广泛的充填材料,在靠近工作面位置采用管道充填,对条件适应性强,效率高。该煤矿开采全势能末端管道输送膏体充填系统和方法利用自然界势能产生的能力,减少了投资设备所产生的能量,大大的降低了充填成本。



1. 一种煤矿开采全势能末端管道输送膏体充填系统,其特征在于,该煤矿开采全势能末端管道输送膏体充填系统包括:

制浆设备,用于将水泥、粉煤灰制成浆料;

矸石供给设备,能够向地下输送矸石;

浆料输送管(21),用于向地下输送所述浆料;

充填管(25),与所述矸石供给设备和浆料输送管(21)连接,充填管(25)能够将所述浆料和矸石在该充填管(25)内混合并引导至待充支巷(27),充填管(25)设置于地下。

2. 根据权利要求1所述的煤矿开采全势能末端管道输送膏体充填系统,其特征在于,所述制浆设备含有水泥罐(1)、粉煤灰罐(2)、水池(8)和高速旋流制浆机(10),水泥罐(1)中的所述水泥、粉煤灰罐(2)中的所述粉煤灰和水池(8)中的水能够进入高速旋流制浆机(10)中混合搅拌,所述制浆设备位于地面。

3. 根据权利要求2所述的煤矿开采全势能末端管道输送膏体充填系统,其特征在于,水泥罐(1)和粉煤灰罐(2)均连接有排气管,水泥罐(1)和粉煤灰罐(2)均通过螺旋输送机与高速旋流制浆机(10)连接,高速旋流制浆机(10)还连接有用于测量所述水泥和粉煤灰的累计重量的累计称重系统(11),水池(8)连接有用于测量水池(8)中水的重量的水池水量称重系统(9)。

4. 根据权利要求2所述的煤矿开采全势能末端管道输送膏体充填系统,其特征在于,该制浆设备还含有低速储浆桶(12),高速旋流制浆机(10)、低速储浆桶(12)和浆料输送管(21)依次连接,低速储浆桶(12)上设有探针液位控制器(13)和低速搅拌机(14)。

5. 根据权利要求1所述的煤矿开采全势能末端管道输送膏体充填系统,其特征在于,所述矸石供给设备含有第一矸石传送皮带(17)、矸石输矸通道(20)、矸石缓冲仓(22)和第二矸石传送皮带(23),第一矸石传送皮带(17)位于地面,矸石输矸通道(20)、矸石缓冲仓(22)和第二矸石传送皮带(23)均位于地下,矸石能够依次经过第一矸石传送皮带(17)、矸石输矸通道(20)、矸石缓冲仓(22)和第二矸石传送皮带(23)后进入充填管(25)。

6. 根据权利要求5所述的煤矿开采全势能末端管道输送膏体充填系统,其特征在于,矸石输矸通道(20)为竖直状态,矸石缓冲仓(22)位于矸石输矸通道(20)的正下方,矸石输矸通道(20)的内径为500mm,矸石输矸通道(20)的内壁设有陶瓷耐磨管,矸石缓冲仓(22)内的底部设有破碎杆,该破碎杆能够使所述矸石在矸石输矸通道(20)中自由下落后与该破碎杆碰撞粉碎。

7. 根据权利要求1所述的煤矿开采全势能末端管道输送膏体充填系统,其特征在于,充填管(25)含有依次连接的竖直段和倾斜段,该竖直段的上端设有锥形混料漏斗(24),浆料输送管(21)能够将所述浆料输送至锥形混料漏斗(24)内,该矸石供给设备能够将所述矸石输送至锥形混料漏斗(24)内。

8. 根据权利要求7所述的煤矿开采全势能末端管道输送膏体充填系统,其特征在于,充填管(25)的倾斜段沿下山段布置于工作面的回风顺槽(26)。

9. 根据权利要求1所述的煤矿开采全势能末端管道输送膏体充填系统,其特征在于,充填管(25)为能够弯曲的耐磨复合管。

10. 一种煤矿开采全势能末端管道输送膏体充填方法,其特征在于,该煤矿开采全势能末端管道输送膏体充填方法采用了权利要求1所述的煤矿开采全势能末端管道输送膏体充

填系统,该煤矿开采全势能末端管道输送膏体充填方法包括以下步骤:

步骤1、使充填管(25)的下端与待充支巷(27)相对应;当该待充支巷(27)的巷道倾角大于等于 8° 时,先将待充支巷(27)的下出口封堵严密,然后用充填管(25)在待充支巷(27)的上出口直接灌注所述浆料和矸石的混合物,直到该混合物充填结实顶板为止;当该待充支巷(27)的巷道倾角小于 8° 时,先将该待充支巷(27)的下出口封堵严密,使充填管(25)的下端伸入至该待充支巷(27)的下出口,然后采用后退式的方式在待充支巷(27)内灌注所述浆料和矸石的混合物,直至该混合物充填至待充支巷(27)上出口,再对该上出口封堵严密;

步骤2、使充填管(25)的下端向外侧下一个待充支巷(27)移动,重复步骤1,直至完成所有待充支巷(27)的充填。

一种煤矿开采全势能末端管道输送膏体充填系统和方法

技术领域

[0001] 本发明涉及采矿工艺领域,具体的是一种煤矿开采全势能末端管道输送膏体充填系统,还是一种煤矿开采全势能末端管道输送膏体充填方法。

背景技术

[0002] 目前国内应用充填方法开采的矿井,根据采煤工艺、工作面充填设备和充填地点等,可分为综采工作面矸石固体密实充填、普采工作面抛矸机矸石固体密实充填、综采工作面(似)膏体充填或(超)高水充填、普采工作面(似)膏体充填或(超)高水充填、煤巷履带自行式抛矸机密实充填等多种充填形式。

[0003] 充填开采主要受3个条件的制约,即充填材料、充填效率和充填成本。

发明内容

[0004] 为了解决现有充填开采主要受充填材料、充填效率和充填成本制约的问题,本发明提供了一种煤矿开采全势能末端管道输送膏体充填系统和方法,该煤矿开采全势能末端管道输送膏体充填系统和方法充分利用了矸石、水泥和粉煤灰等来源广泛的充填材料,在靠近工作面位置采用管道充填,对条件适应性强,效率高。该煤矿开采全势能末端管道输送膏体充填系统和方法利用自然界势能产生的能力,减少了投资设备所产生的能量,大大的降低了充填成本。

[0005] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0006] 一种煤矿开采全势能末端管道输送膏体充填系统,其特征在于,该煤矿开采全势能末端管道输送膏体充填系统包括:

[0007] 制浆设备,用于将水泥、粉煤灰制成浆料;

[0008] 矸石供给设备,能够向地下输送矸石;

[0009] 浆料输送管,用于向地下输送所述浆料;

[0010] 充填管,与所述矸石供给设备和浆料输送管连接,充填管能够将所述浆料和矸石在该充填管内混合并引导至待充支巷,充填管设置于地下。

[0011] 一种煤矿开采全势能末端管道输送膏体充填方法,该煤矿开采全势能末端管道输送膏体充填方法采用了上述的煤矿开采全势能末端管道输送膏体充填系统,该煤矿开采全势能末端管道输送膏体充填方法包括以下步骤:

[0012] 步骤1、使充填管的下端与待充支巷相对应;当该待充支巷的巷道倾角大于等于 8° 时,先将待充支巷的下出口封堵严密,然后用充填管在待充支巷的上出口直接灌注所述浆料和矸石的混合物,直到该混合物充填结实顶板为止;当该待充支巷的巷道倾角小于 8° 时,先将该待充支巷的下出口封堵严密,使充填管的下端伸入至该待充支巷的下出口,然后采用后退式的方式在待充支巷内灌注所述浆料和矸石的混合物,直至该混合物充填至待充支巷上出口,再对该上出口封堵严密;

[0013] 步骤2、使充填管的下端向外侧下一个待充支巷移动,重复步骤1,直至完成所有待

充支巷的充填。

[0014] 本发明的有益效果是：

[0015] 1、工作面回风顺槽采用管路取代矸石胶带输送机，提高了充填效率，减少了设备的投入和人员的使用，消除了设备电耗，消除了物的不安全状态带来的一系列不安全行为。

[0016] 2、采用管路高位充填，解决支巷上端头充填接实顶板困难的问题。

[0017] 3、只要保证管道进、出口的高差，即可解决近水平工作面采用自然界势能的充填问题。

附图说明

[0018] 构成本申请的一部分的说明书附图用来提供对本发明的进一步理解，本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明，并不构成对本发明的不当限定。

[0019] 图1是该煤矿开采全势能末端管道输送膏体充填系统的总体示意图。

[0020] 图2是制浆设备的结构示意图。

[0021] 图3是矸石供给设备的结构示意图。

[0022] 图4是充填作业的示意图。

[0023] 1、水泥罐；2、粉煤灰罐；3、排气管；4、排气管；5、水桶；6、螺旋输送机；7、螺旋输送机；8、水池；9、水池水量称重系统；10、高速旋流制浆机；11、累计称重系统；12、低速储浆桶；13、探针液位控制器；14、低速搅拌机；15、罐车；16、储矸厂；17、第一矸石传送皮带；18、汽车；19、洗煤厂；20、矸石输矸通道；21、浆料输送管；22、矸石缓冲仓；23、第二矸石传送皮带；24、锥形混料漏斗；25、充填管；26、工作面的回风顺槽；27、待充支巷；28、充填工作面。

具体实施方式

[0024] 需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。

[0025] 一种煤矿开采全势能末端管道输送膏体充填系统，包括：

[0026] 制浆设备，用于将水泥和粉煤灰加水后制成浆料，该浆料还可以包括除水泥和粉煤灰以为的其他物质；

[0027] 矸石供给设备，能够向地下输送矸石；

[0028] 浆料输送管21，用于向地下输送所述浆料；

[0029] 充填管25，与所述矸石供给设备和浆料输送管21连接，充填管25能够将所述浆料和矸石在该充填管25内混合并引导至待充支巷27，充填管25设置于地下，如图1至图4所示。

[0030] 制浆设备制成浆料经过浆料输送管21后进入充填管25，矸石供给设备输送的矸石也进入充填管25，制浆设备制成浆料和矸石在充填管25中进行初步混合，充填管25排出的浆料和矸石的混合物在进入巷道后再一次进行混合，能够提高混合物充填料的质量，使充填体凝固周期缩短2天-3天。

[0031] 在本实施例中，所述制浆设备位于地面，所述制浆设备含有水泥罐1、粉煤灰罐2、水池8和高速旋流制浆机10，水泥罐1中的所述水泥、粉煤灰罐2中的所述粉煤灰和水池8中的水能够进入高速旋流制浆机10中混合搅拌，高速旋流制浆机10有利于水泥和粉煤灰搅拌均匀。

[0032] 在本实施例中,水泥罐1和粉煤灰罐2均连接有排气管,如水泥罐1连接有排气管3,粉煤灰罐2连接有排气管4,排气管3和排气管4的下端插入水桶5中,以防止粉尘向空气中污染扩散,水泥罐1通过螺旋输送机6与高速旋流制浆机10连接,粉煤灰罐2通过螺旋输送机7与高速旋流制浆机10连接,高速旋流制浆机10还连接有用于测量所述水泥和粉煤灰的累计重量的累计称重系统11,水池8连接有用于测量水池8中水的重量的水池水量称重系统9。通过累计称重系统11和水池水量称重系统9可以精确的控制水泥、粉煤灰和水的比例。

[0033] 在本实施例中,水泥和粉煤灰可以通过罐车15运输至该制浆设备,该制浆设备还含有低速储浆桶12,高速旋流制浆机10、低速储浆桶12和浆料输送管21依次连接,低速储浆桶12上设有探针液位控制器13和低速搅拌机14。高速旋流制浆机10将混合好的浆料排入低速搅拌机14进行进一步的混合搅拌。例如,按照设定的质量比,通过水池水量称重系统9向高速旋流制浆机10内给设定量的水,然后通过累计称重系统11给一定质量的水泥和粉煤灰,混合物在高速旋流制浆机10中充分混合,混合均匀后进入低速储浆桶12内储存。

[0034] 在本实施例中,所述矽石供给设备含有第一矽石传送皮带17、矽石输矽通道20、矽石缓冲仓22和第二矽石传送皮带23,第一矽石传送皮带17位于地面,矽石输矽通道20、矽石缓冲仓22和第二矽石传送皮带23均位于地下,矽石能够依次经过第一矽石传送皮带17、矽石输矽通道20、矽石缓冲仓22和第二矽石传送皮带23后进入充填管25,如图3所示。矽石输矽通道20为竖直状态,矽石缓冲仓22位于矽石输矽通道20的正下方,矽石输矽通道20的内径为500mm,矽石输矽通道20的内壁设有陶瓷耐磨管,矽石缓冲仓22内的底部设有破碎杆,该破碎杆能够使所述矽石在矽石输矽通道20中自由下落后与该破碎杆碰撞粉碎。

[0035] 具体的,矽石输矽通道20为从地面至井下的矽石缓冲仓22之间建立直径500mm的矽石输矽孔道,并且矽石输矽通道20内壁设有陶瓷内衬耐磨管,在矽石输矽通道20底部建有一定容量的矽石缓冲仓22;将地面洗煤厂19产出的矽石通过汽车18运送到储矽场16,当需要进行充填时通过地面的第一矽石传送皮带17均匀的将矽石下放到矽石输矽通道20中,矽石在矽石输矽通道20中自由下落后与矽石缓冲仓22底部的破碎杆碰撞粉碎,使40%以上的矽石破碎成粉末状,并储存在矽石缓冲仓22中,矽石缓冲仓22为漏斗结构。第二矽石传送皮带23再将矽石缓冲仓22排出的矽石输送至锥形混料漏斗24内,如图3所示。

[0036] 在本实施例中,如图1和图4所示,充填管25含有依次连接的竖直段和倾斜段,该竖直段的上端设有锥形混料漏斗24,浆料输送管21能够将制浆设备制成的所述浆料输送至锥形混料漏斗24内,该矽石供给设备能够将储矽场16中的所述矽石输送至锥形混料漏斗24内。进一步优选浆料输送管21直立与煤矿的立井中,在矿巷的下山段选一落矽点,此点至工作面全部为下山,无折返倾角。锥形混料漏斗24位于落矽点,充填管25的倾斜段沿下山段布置于工作面的回风顺槽26中。

[0037] 具体的,充填管25为能够弯曲的DN315*1.6Mpa超耐磨复合管,充填管25可以利用高速浆料在管道中低阻高速的特点将矽石和浆料的混合物输送至充填支巷27,充填料(矽石和浆料的混合物)在充填管25中初步混合搅拌后,在进入巷道后再一次进行混合,提高了充填料的质量,使充填体凝固周期缩短2天-3天。

[0038] 一种煤矿开采全势能末端管道输送膏体充填方法,该煤矿开采全势能末端管道输送膏体充填方法采用了上述的煤矿开采全势能末端管道输送膏体充填系统,该煤矿开采全势能末端管道输送膏体充填方法包括以下步骤:

[0039] 步骤1、使充填管25的下端与一条待充支巷27相对应；当该待充支巷27的巷道倾角大于等于 8° 时，先将待充支巷27的下出口封堵严密，然后用充填管25在待充支巷27的上出口直接灌注所述浆料和矸石的混合物，直到该混合物充填结实顶板为止，即该混合物充填结实后与巷道的上表面顶抵；当该待充支巷27的巷道倾角小于 8° 时，先将该待充支巷27的下出口封堵严密，使充填管25的下端伸入至该待充支巷27的下出口，然后采用后退式的方式（也理解为向上移动充填管25的下端的方式）在待充支巷27内灌注所述浆料和矸石的混合物，直至该混合物充填至待充支巷27的上出口，再对该上出口封堵严密，即在该混合物充填至待充支巷27上出口时降低矸石的比例，提高混合物的流动性，选用管路高位充填法（即将充填管25的下端置于待充支巷27的上出口进行充填）使巷道的接顶率达到100%，巷道的充实率达到95%以上。

[0040] 步骤2、使充填管25的下端向外侧下一个待充支巷27移动，重复步骤1，直至完成所有待充支巷27的充填，即如图4所示，从右向左一个一个的充填待充支巷27，直至完成所有待充支巷27的充填。

[0041] 通过上述介绍可知，工作面回风顺槽采用管路取代矸石胶带输送机，提高了充填效率，减少了设备的投入和人员的使用，消除了设备电耗，消除了物的不安全状态带来的一系列不安全行为。采用管路高位充填，解决支巷上端头充填接实顶板困难的问题。只要保证管道进、出口的高差，即可解决近水平工作面采用自然界势能的充填问题。

[0042] 以上所述，仅为本发明的具体实施例，不能以其限定发明实施的范围，所以其等同组件的置换，或依本发明专利保护范围所作的等同变化与修饰，都应仍属于本专利涵盖的范畴。另外，本发明中的技术特征与技术特征之间、技术特征与技术方案之间、技术方案与技术方案之间均可以自由组合使用。

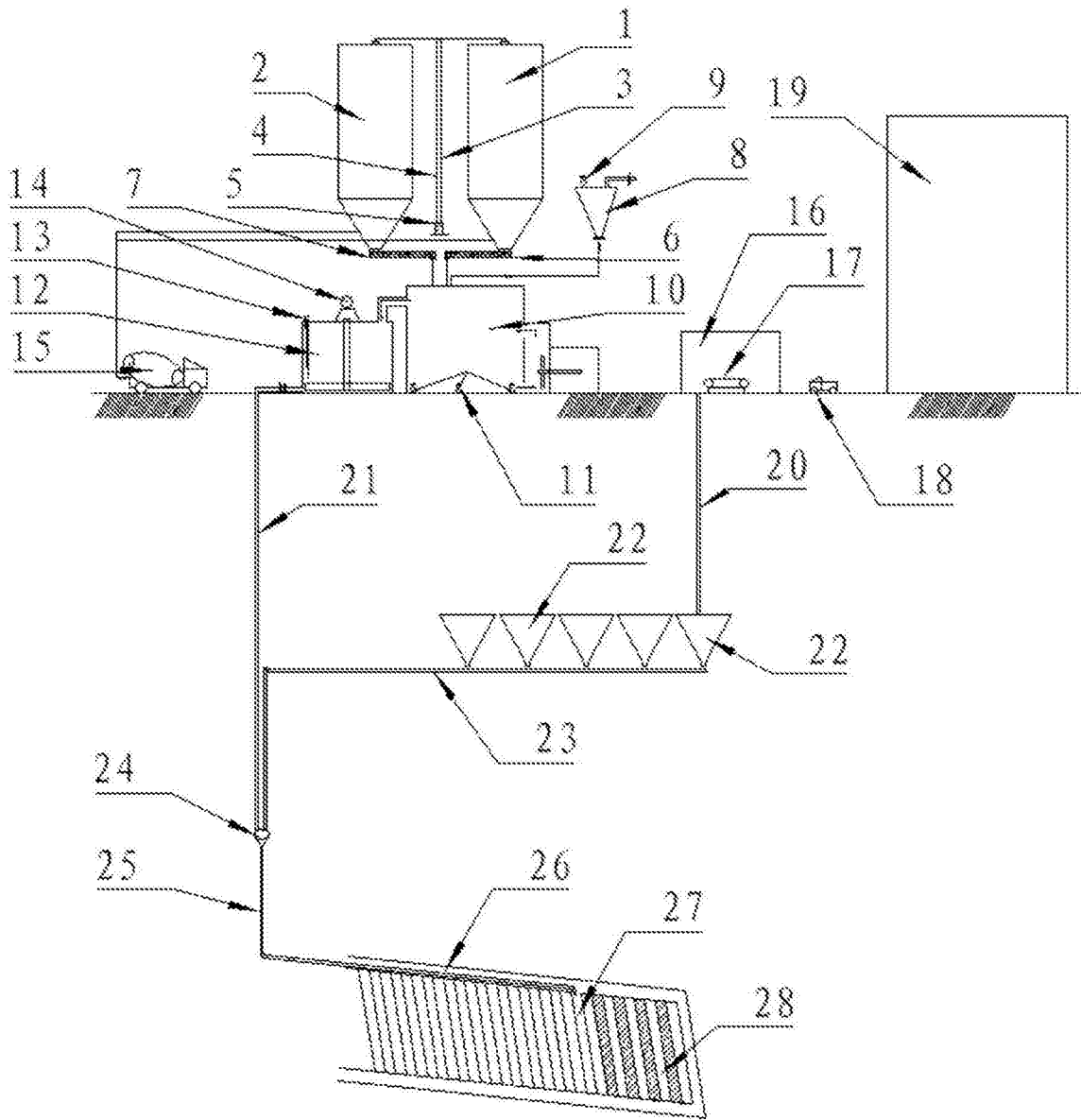


图1

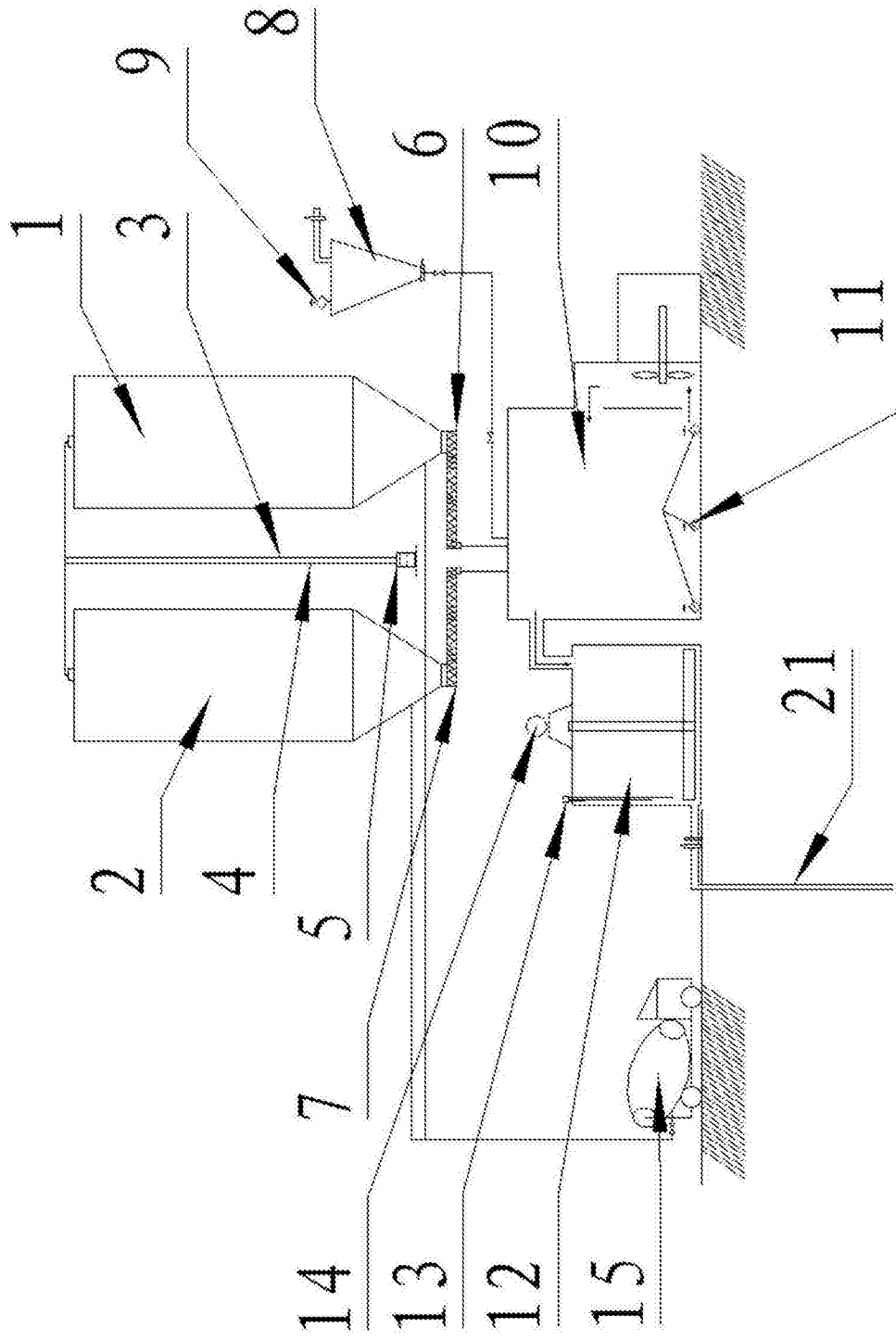


图2

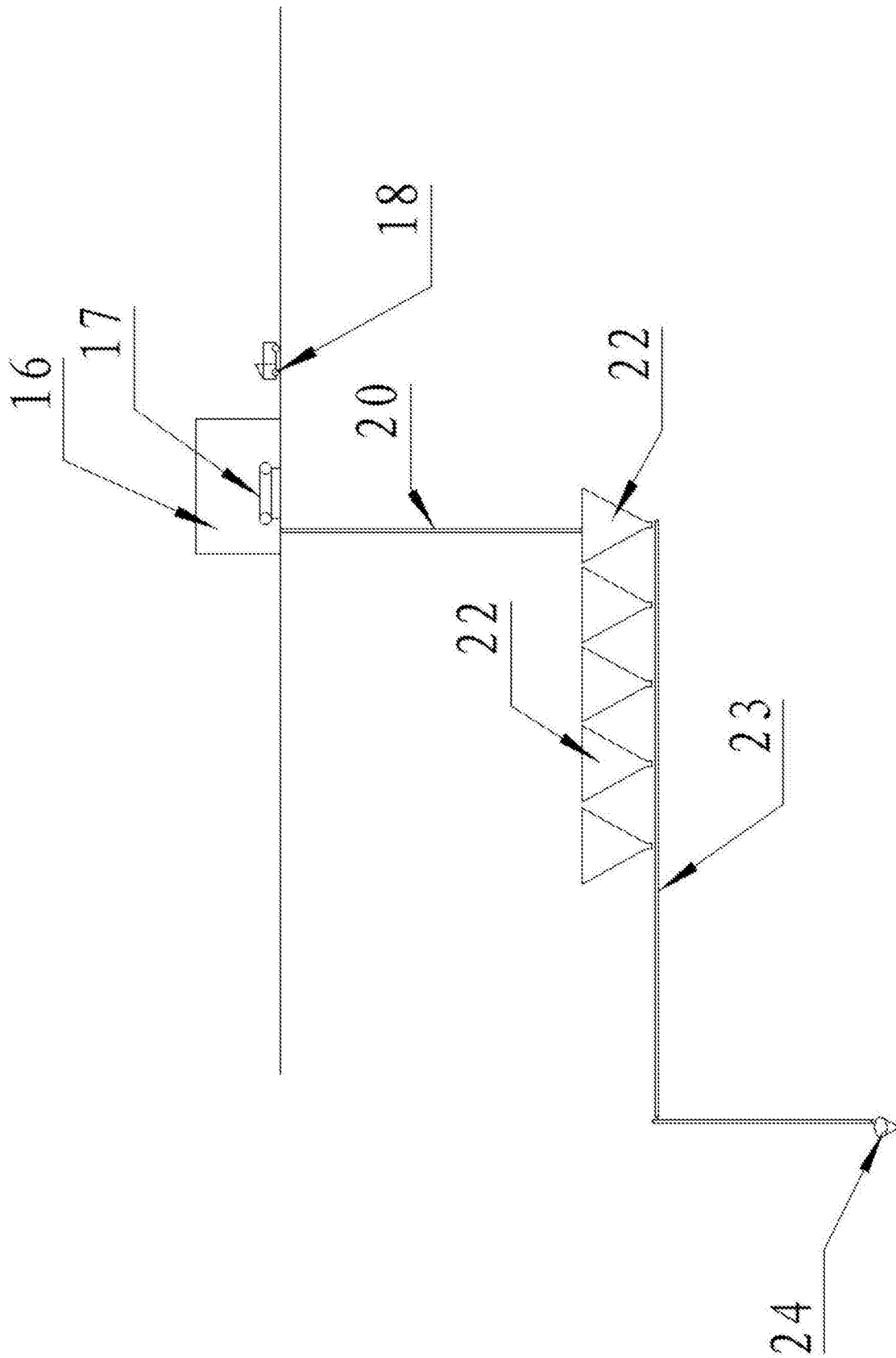


图3

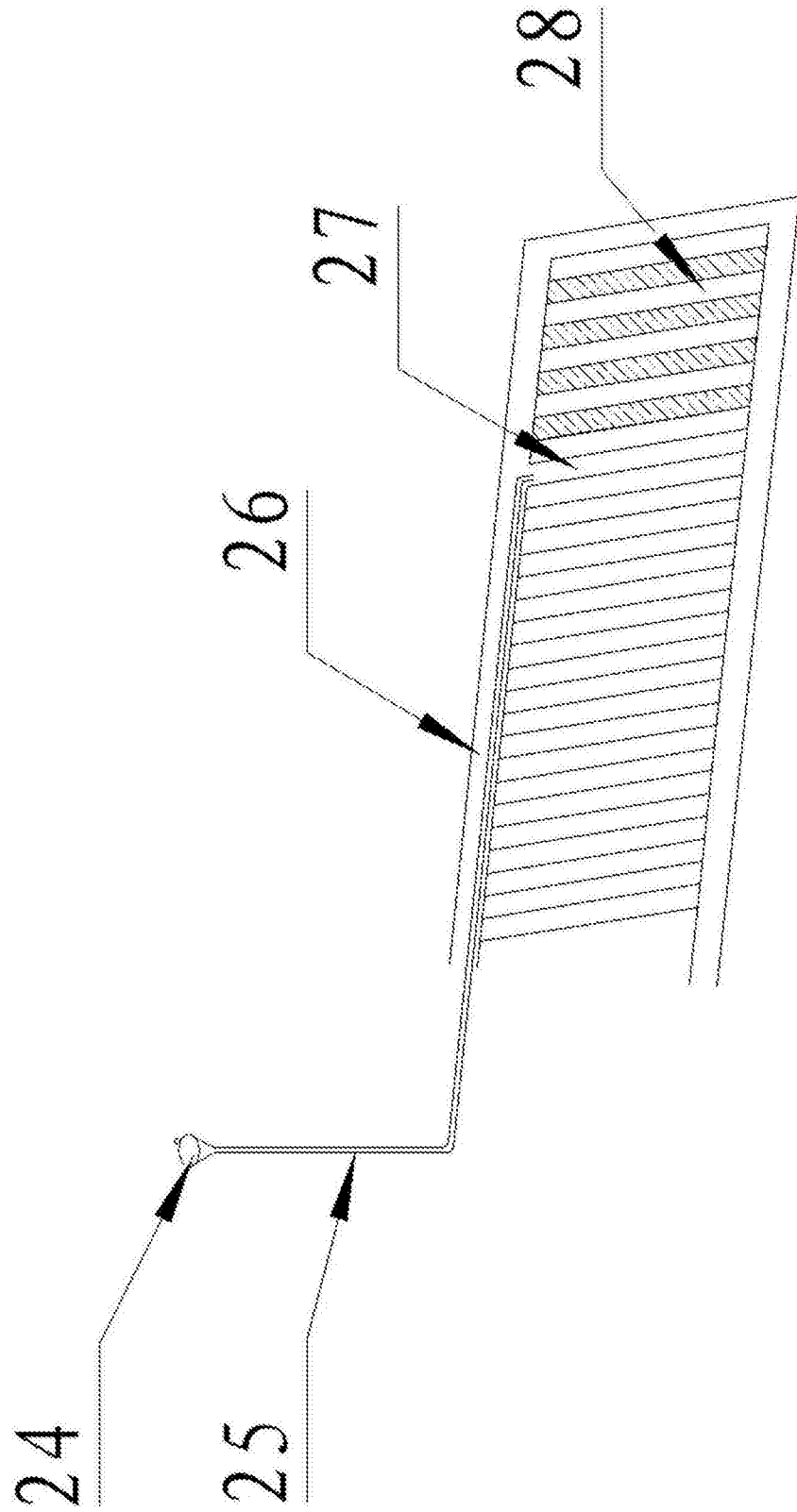


图4