

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202909913 U

(45) 授权公告日 2013. 05. 01

(21) 申请号 201220585686. 1

(22) 申请日 2012. 11. 08

(73) 专利权人 中航锂电(洛阳)有限公司

地址 471003 河南省洛阳市高新区春城路  
16 号

(72) 发明人 王海文 怀永建 张海峰 张国军  
张兵兵 白莉

(74) 专利代理机构 郑州睿信知识产权代理有限  
公司 41119

代理人 陈浩

(51) Int. Cl.

B05C 11/10(2006. 01)

B05C 1/08(2006. 01)

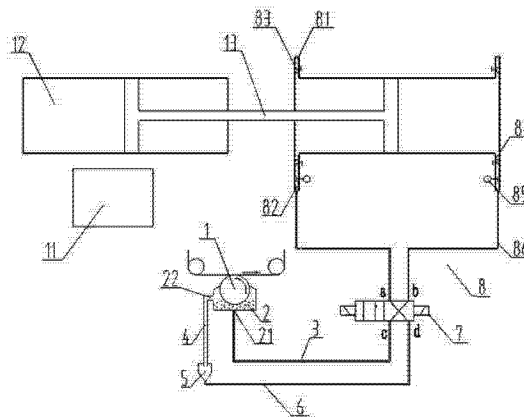
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 实用新型名称

浆料涂布装置及其浆料上料装置

(57) 摘要

本实用新型涉及浆料涂布装置及其浆料上料装置。浆料涂布装置包括封闭料槽、浆料上料装置,封闭料槽和浆料上料装置之间通过上料管路和回料管路连接,浆料上料装置包括具有储料腔的储料容器,浆料上料装置包括活塞缸,活塞缸包括缸体及将缸体分隔成左、右腔室的活塞,储料容器的储料腔为左腔室和 / 或右腔室,活塞缸上设有与储料腔相通的进出料管路,进出料管路连接有控制进出料管路从储料腔向封闭料槽上料时与上料管路连通、从封闭料槽向储料腔回料时与回料管路连通的控制阀。与现有技术相比,本技术方案中通过控制活塞的左右运动将浆料推入封闭料槽中,活塞推动浆料流动能够实现浆料的稳定慢速流动而能够避免湍流,防止气泡的产生。



1. 浆料涂布装置,包括封闭料槽、向封闭料槽上料的浆料上料装置,所述封闭料槽和浆料上料装置之间通过上料管路和回料管路连接,所述浆料上料装置包括具有储料腔的储料容器,其特征在于:浆料上料装置包括活塞缸,活塞缸包括缸体及将缸体分隔成左、右腔室的活塞,所述储料容器的储料腔为左腔室和/或右腔室,所述活塞缸上设有与所述储料腔相通的进出料管路,所述进出料管路连接有控制进出料管路从储料腔向封闭料槽上料时与所述上料管路连通、从封闭料槽向储料腔回料时与所述回料管路连通的控制阀。

2. 根据权利要求1所述的浆料涂布装置,其特征在于:所述回料管路设有罐体上部为圆筒形、下部为圆锥形的缓冲罐,所述缓冲罐上部设有与封闭料槽连通的回料口且下部设有与控制阀连通的出料口。

3. 根据权利要求2所述的浆料涂布装置,其特征在于:所述缓冲罐的回料口的通流面积大于出料口的通流面积。

4. 根据权利要求1或2或3所述的浆料涂布装置,其特征在于:所述左腔室和右腔室均设有加料口和进出料管路,各进出料管路均连接在所述控制阀上。

5. 根据权利要求4所述的浆料涂布装置,其特征在于:所述左腔室和右腔室的进出料管路连接有控制进出料管路的浆料流量的流量阀以及指示各进出料管路浆料流量的流量计,各所述流量计连接有根据流量计检测的流量值控制所述控制阀的动作及控制活塞的运动方向的控制器。

6. 浆料上料装置,包括具有储料腔的储料容器,所述储料腔在使用时通过上料管路和回料管路与所要上料的封闭料槽连接,其特征在于:浆料上料装置包括活塞缸,活塞缸包括缸体及将缸体分隔成左、右腔室的活塞,所述储料容器的储料腔为左腔室和/或右腔室,所述活塞缸上设有与所述储料腔相通的进出料管路,所述进出料管路连接有用于控制进出料管路从储料腔向所要上料的封闭料槽上料时与封闭料槽的上料管路连通、从封闭料槽向储料腔回料时与封闭料槽的回料管路连通的控制阀。

7. 根据权利要求6所述的浆料上料装置,其特征在于:所述左腔室和右腔室均设有加料口和进出料管路,各进出料管路均连接在所述控制阀上。

8. 根据权利要求7所述的浆料上料装置,其特征在于:所述左腔室和右腔室的进出料管路连接有控制进出料管路的浆料流量的流量阀以及指示各进出料管路浆料流量的流量计,各所述流量计连接有根据流量计检测的流量值控制所述控制阀的动作及控制活塞的运动方向的控制器。

9. 根据权利要求6或7或8所述的浆料上料装置,其特征在于:所述活塞缸的缸体为透明缸体。

## 浆料涂布装置及其浆料上料装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及浆料涂布装置及其浆料上料装置。

### 背景技术

[0002] 涂布工艺是改变和完善材料表面特性的重要加工工艺,而随着科学技术的不断发展,涂布工艺更成为许多重要功能性材料研究开发所不可或缺的重要工艺技术手段。特别是精密涂布工艺,可以满足某些涂层的特殊要求,从而增加材料的附加值并扩大其应用范围。

[0003] 例如其中一种广泛应用于平板显示、光电子产品、锂电池等领域的微凹版辊涂布,能实现涂层厚度几十至 100nm 左右的精密涂布。该功能的实现除了依靠本身结构,对涂层浆料也有非常高的要求。最早微凹版辊涂布中料槽采用敞开式,浆料可以和空气接触,会引起溶剂挥发和浆料变质,造成浆料不稳定,导致涂布质量变差。后来改进成封闭料槽,避免了上述缺点,但是浆料是由隔膜泵等泵类抽到料槽中,例如申请号为 201110425703.5 的中国发明专利公开的一种自动上料系统及涂布机,包括通过连接管道串联连接在一起的储料罐、循环泵和与涂布辊适配的封闭料槽,储料罐具有储料腔,储料腔底部开有出料口,浆料在循环泵的作用下从底部抽出,经过连接管路从封闭料槽上的进料口流动到封闭料槽内,从而实现上料。封闭料槽上还开有浆料挤出口和回料口,储料腔上部开有回料口并与封闭料槽的回料口连通,从而储料罐、循环泵、封闭料槽和连通管路共同构成一个封闭环形循环系统,工作中一部分浆料被挤出用于涂布,另一部分重新流回储料罐,如此循环。由于上料的动力是由循环泵提供,浆料经过泵的作用就会产生气泡,因此会影响到涂布质量,对涂布要求高的产品就无法达到涂布精度,所以能实现浆料稳定慢速流动而避免湍流的上料方式就显得很重要。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种能够实现浆料稳定慢速流动而避免湍流的浆料上料装置,同时提供一种具有该浆料上料装置的浆料涂布装置。

[0005] 本实用新型中浆料涂布装置所采用的技术方案是:浆料涂布装置,包括封闭料槽、向封闭料槽上料的浆料上料装置,所述封闭料槽和浆料上料装置之间通过上料管路和回料管路连接,所述浆料上料装置包括具有储料腔的储料容器,浆料上料装置包括活塞缸,活塞缸包括缸体及将缸体分隔成左、右腔室的活塞,所述储料容器的储料腔为左腔室和 / 或右腔室,所述活塞缸上设有与所述储料腔相通的进出料管路,所述进出料管路连接有控制进出料管路从储料腔向封闭料槽上料时与所述上料管路连通、从封闭料槽向储料腔回料时与所述回料管路连通的控制阀。

[0006] 储料容器设置成活塞缸的方式,可以在活塞缸的左腔室和右腔室上、或者在两者之一上设置进出料管路,并通过控制阀控制进出料管路与浆料涂布装置上的封闭料槽的连通方式,采用该方式,与现有技术中采用的泵类相比,本技术方案中通过控制活塞的左右运

动,即可将浆料推入封闭料槽中,活塞推动浆料流动能够实现浆料的稳定慢速流动而能够避免湍流,防止气泡的产生。通过采用对应的控制阀,左腔室和右腔室可以同时使用,一侧腔室上料的同时另一侧回料,或者采用其中的一个腔室,通过控制阀控制实现上料或回料。

[0007] 所述回料管路设有罐体上部为圆筒形、下部为圆锥形的缓冲罐,所述缓冲罐上部设有与封闭料槽连通的回料口且下部设有与控制阀连通的出料口。设置上述形式的缓冲罐能够对回流的浆料起到缓冲作用,使回流的浆料稳定和连续,更好地避免出现气泡。

[0008] 所述缓冲罐的回料口的通流面积大于出料口的通流面积。该结构能够更好地保证封闭料槽内的过多浆料及时从料槽回料口流入缓冲罐的回料口。

[0009] 所述左腔室和右腔室均设有加料口和进出料管路,各进出料管路均连接在所述控制阀上。采用左、右腔室均设置进出料管路的形式,并使用上述控制阀与封闭料槽连接,通过控制阀控制,活塞在向各侧运动时均能向封闭料槽上料,并能够将过多的浆料回流到对侧腔室内,实现浆料的循环,防止浆料出现沉降。

[0010] 所述左腔室和右腔室的进出料管路连接有控制进出料管路的浆料流量的流量阀以及指示各进出料管路浆料流量的流量计,各所述流量计连接有根据流量计检测的流量值控制所述控制阀的动作及控制活塞的运动方向的控制器。流量阀可以调节浆料的流量,流量计能够指示出流量值,使调整更方便,而上述控制器能够实现活塞和控制阀的自动控制,节省人力,避免误操作。

[0011] 本实用新型中浆料上料装置所采用的技术方案是:浆料上料装置,包括具有储料腔的储料容器,所述储料腔在使用时通过上料管路和回料管路与所要上料的封闭料槽连接,浆料上料装置包括活塞缸,活塞缸包括缸体及将缸体分隔成左、右腔室的活塞,所述储料容器的储料腔为左腔室和/或右腔室,所述活塞缸上设有与所述储料腔相通的进出料管路,所述进出料管路连接有用于控制进出料管路从储料腔向所要上料的封闭料槽上料时与封闭料槽的上料管路连通、从封闭料槽向储料腔回料时与封闭料槽的回料管路连通的控制阀。储料容器设置成活塞缸的方式,可以在活塞缸的左腔室和右腔室上、或者在两者之一上设置进出料管路,并在使用时通过控制阀控制进出料管路与浆料涂布装置上的封闭料槽的连通方式,采用该方式,与现有技术中采用的泵类相比,本技术方案中通过控制活塞的左右运动,即可将浆料推入封闭料槽中,活塞推动浆料流动能够实现浆料的稳定慢速流动而能够避免湍流,防止气泡的产生。通过采用对应的控制阀,左腔室和右腔室可以同时使用,一侧腔室上料的同时另一侧回料,或者采用其中的一个腔室,通过控制阀控制实现上料或回料。

[0012] 作为优选,所述左腔室和右腔室均设有加料口和进出料管路,各进出料管路均连接在所述控制阀上。采用左、右腔室均设置进出料管路的形式,并使用上述控制阀与封闭料槽连接,通过控制阀控制,活塞在向各侧运动时均能向封闭料槽上料,并能够将过多的浆料回流到对侧腔室内,实现浆料的循环,防止浆料出现沉降。

[0013] 所述左腔室和右腔室的进出料管路连接有控制进出料管路的浆料流量的流量阀以及指示各进出料管路浆料流量的流量计,各所述流量计连接有根据流量计检测的流量值控制所述控制阀的动作及控制活塞的运动方向的控制器。流量阀可以调节浆料的流量,流量计能够指示出流量值,使调整更方便,而上述控制器能够实现活塞和控制阀的自动控制,节省人力,避免误操作。

[0014] 所述活塞缸的缸体为透明缸体。设置成透明缸体便于观察内部浆料的多少和状态。

#### 附图说明

[0015] 图 1 :本实用新型实施例中浆料上料装置的示意图 ;

[0016] 图 2 :本实用新型实施例中活塞缸的整体机构示意图 ;

[0017] 图 3 :本实用新型实施例中活塞缸的缸体机构示意图 ;

[0018] 图 4 :缓冲罐的结构示意图 ;

[0019] 图 5 :二位四通换向阀的一种工作状态示意图 ;

[0020] 图 6 :二位四通换向阀的另一种工作状态示意图。

[0021] 图中各附图标记的名称为 :1 涂布辊,2 封闭料槽,21 料槽上料口,22 料槽回料口,3 上料管,4 回料管,5 缓冲罐,6 缓冲罐回料管,7 二位四通换向阀,8 活塞缸,81 加料口,82 活塞缸进出料口,83 加料口流量阀,84 进出料流量阀,85 流量计,86 进出料管,9 连接螺纹,10 O 型密封圈,11 控制器,12 油压缸,13 活塞连杆。

#### 具体实施方式

[0022] 本实用新型中浆料涂布装置的一个实施例如图 1~图 6 所示,包括与涂布单元中的涂布辊 1 适配的封闭料槽 2 和浆料上料装置,浆料上料装置包括储料容器、驱动装置、二位四通换向阀 7、缓冲罐 5 和相应的管路。其中封闭料槽 2 是平式封闭料槽,涂布辊 1 部分浸在浆料中且两侧设置有刮刀。在本实用新型的其他实施例中,该料槽也可以是立式封闭料槽,并不影响本实用新型技术方案的实施。

[0023] 如图 2 和 3 所示,储料缸是一只活塞缸 8,由设有连接螺纹 9 的左半缸和右半缸在中部通过连接螺纹 9 螺纹连接而构成,左半缸和右半缸左右对接的位置还设有 O 型密封圈 10。缸体内设有活塞将储料腔分为左腔室和右腔室,活塞的一侧连接有伸出活塞缸缸体的活塞连杆 13。活塞缸 8 在左右两侧的端部设有与左腔室和右腔室相通的加料口 81 和活塞缸进出料口 82,加料口 81 用于向储料腔添加浆料,活塞缸进出料口 82 连接有进出料管 86,用于供浆料进出储料腔。各加料口 81 上设置有用于控制进出口开闭和调节浆料流量的加料口流量阀 83,左腔室和右腔室的进出口上连接有用于控制进出口开闭和调节浆料流量的进出料流量阀 84、以及指示各进出口浆料流量的流量计 85。另外,活塞连杆 13 上连接有伸缩方向与活塞连杆 13 的运动方向相同的油压缸 12 作为驱动装置,从而能够驱动活塞往复运动。当然,在本实用新型的其他实施例中,该油压缸 12 也可以采用其他形式的驱动装置,例如气压缸,或者电动推杆等。也可采用人工驱动的方式,从而不使用驱动装置。而加料口 81 上的流量阀也可以不使用,可以设置另外的封堵装置,例如阀门,需要加料时打开,加料完成后关闭。

[0024] 封闭料槽 2 的结构如图 1 和 4 所示,设有料槽回料口 22 和料槽上料口 21。料槽回料口 22、料槽上料口 21、活塞缸 8 左腔室的进出口和右腔室的进出口均连接有管路,各管路的均连接在一只二位四通换向阀 7 上。其中料槽回料口 22 与二位四通换向阀 7 之间的管路上还设有一个缓冲罐 5,缓冲罐 5 为开口式,上方由简易盖子封装,罐体上部是圆形且在盖子上设有与料槽回料口 22 连通的回料口,下部是锥形且设有与控制阀连通的出

料口,其回料口与料槽回料口 22 之间的通流横截面面积大于缓冲罐 5 的出料口的通流横截面面积。在本实用新型的其他实施例中,缓冲罐 5 也可以去掉,料槽回料口 22 与二位四通换向阀 7 之间直接使用管道连接。

[0025] 浆料涂布装置还设置有一个控制器 11,该控制器 11 与活塞缸 8 的流量计 85 连接,流量计能够检测各进出料管路浆料的流量并将流量值传递给控制器 11,根据该流量值,控制器 11 能够依据设定的程式控制二位四通换向阀 7 的连通状态以及活塞缸 8 活塞的运动方向。

[0026] 上述活塞缸 8 和缓冲槽均采用由复合塑料 PMMA 制成的透明材料,便于观察内部浆料的多少和状态。在本实用新型的其他实施例中,活塞缸 8 和缓冲槽也可以采用其他材料制成,例如 PC 或 PS 等,或者制成非透明。

[0027] 本实用新型中浆料上料装置的一个实施例即上述浆料涂布装置实施例中的浆料上料装置,此处不再赘述。

[0028] 一种工作方式:开始时活塞位于到储料缸最左边,首先打开右腔室上的加料口流量阀 83,向流量阀内注入浆料,加料完成后关闭该加料口流量阀 83,打开右腔室下方的进出料流量阀 84。启动控制器 11,使二位四通换向阀 7 处于右位,此时 a 与 d 口连通、b 与 c 口连通,如图 5,并控制油压缸 12 向右缓慢运动,浆料在压力作用下从右腔室的进出料口通过进出料管路 86、二位四通换向阀 7 的 b 口和 c 口以及上料管 3 进入到封闭料槽 2。当封闭料槽 2 内的浆料足够多超过料槽回料口 22 高度时,浆料从封闭料槽 2 侧壁的出料口溢出通过回料管 4 进入缓冲罐 5,缓冲罐 5 内的浆料在储料缸左腔室内的负压作用下,通过缓冲罐回料管 6、二位四通换向阀 7 的 d、a 口以及左腔室的进出料口回到左腔室。当活塞缸 8 右腔室的浆料流完时,右腔室下方的流量计 85 检测不到有浆料流过,将反馈信号给控制器,控制器控制油压缸 12 带动活塞向右运动,同时切换二位四通换向阀 7 处于左位,此时 a 与 c 口连通、b 与 d 口连通,如图 6,使浆料按相反顺序稳定流动,如此反复,从而实现浆料稳定流动上料和稳定流动循环,避免浆料产生气泡和静置出现沉降,封闭料槽 2 可以避免浆料中溶剂挥发,保持浆料的稳定性提高涂布质量。

[0029] 在上述实施例中,活塞缸 8 采用的是左腔室和右腔室同时作用的方式,在本实用新型的其他实施例中,也可以仅利用油压缸 12 一侧的腔室,在该腔室上设置进出料口,通过进出料管和控制阀与封闭料槽 2 连接,从加料口 81 加入浆料后,控制活塞以合适速度推动浆料,控制阀控制进出料管与上料管连通,将浆料加入封闭料槽 2 内,回料时,控制阀控制进出料管与回料管连通,使浆料回到该侧的腔室内。

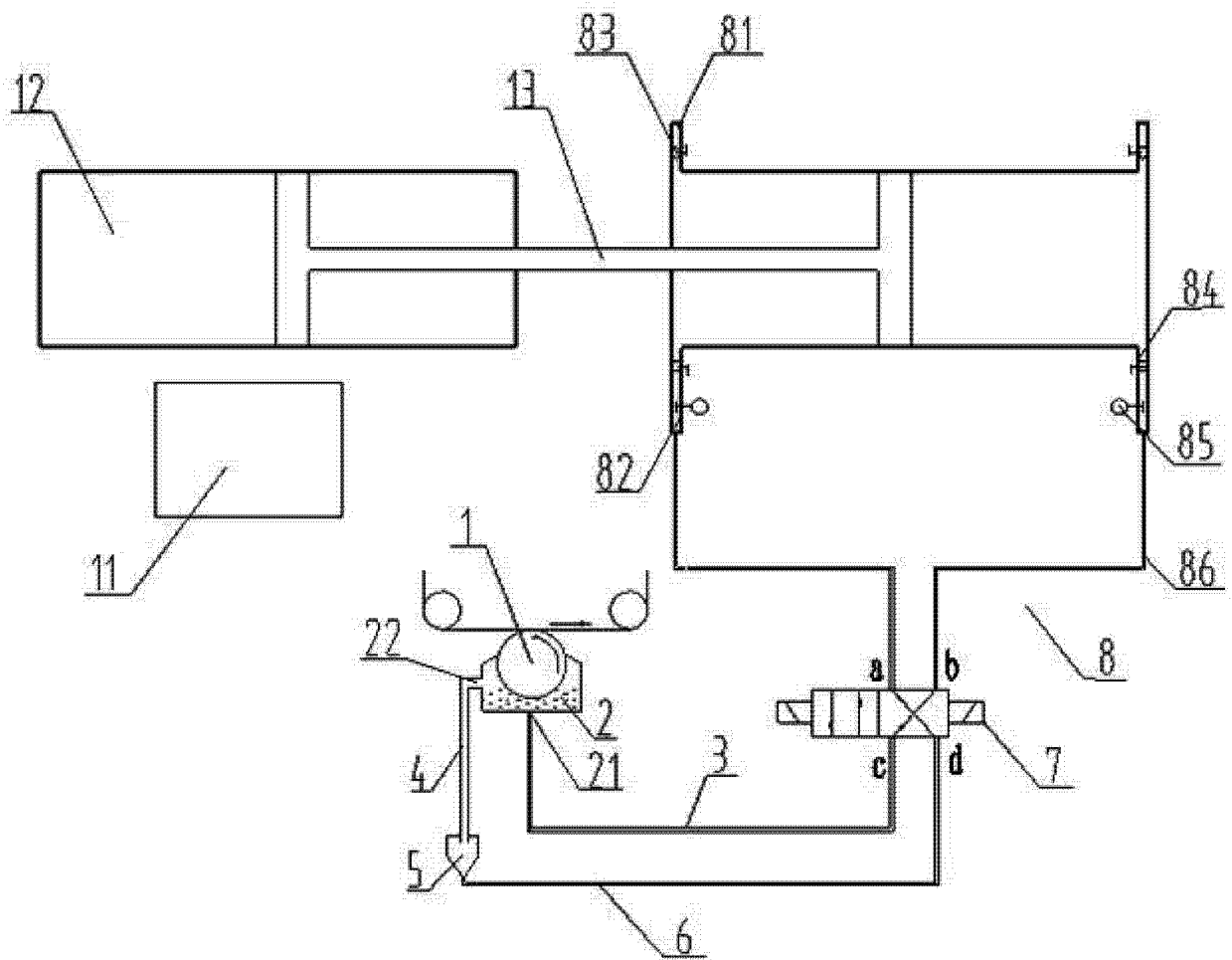


图 1

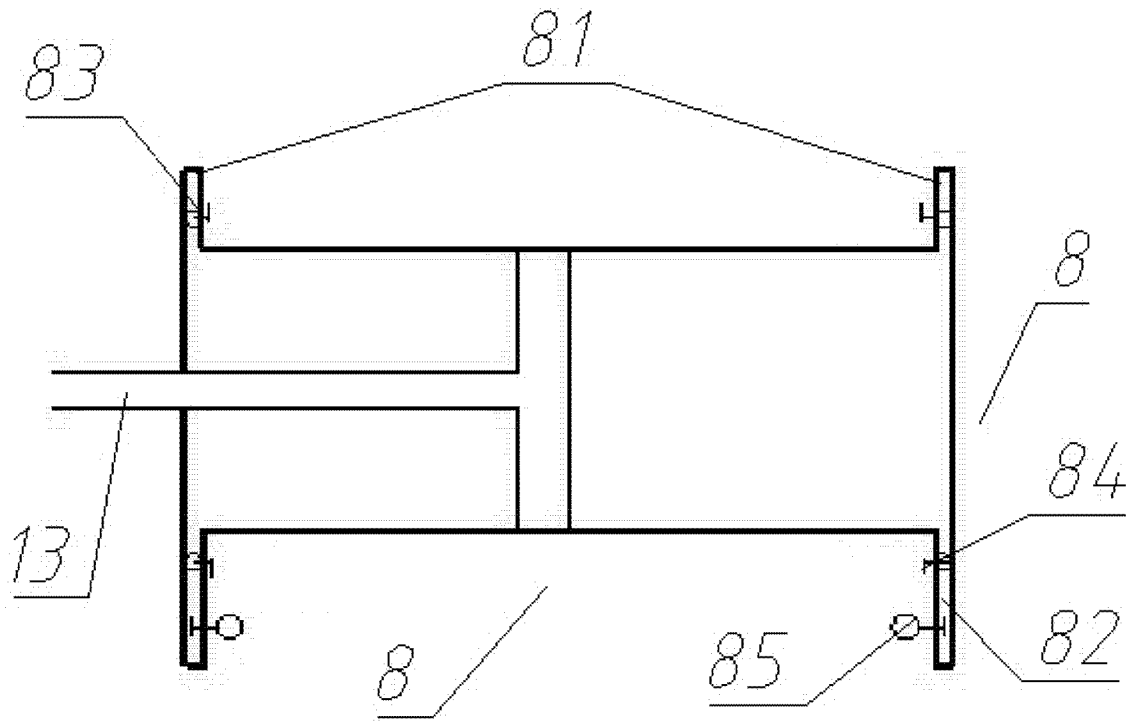


图 2

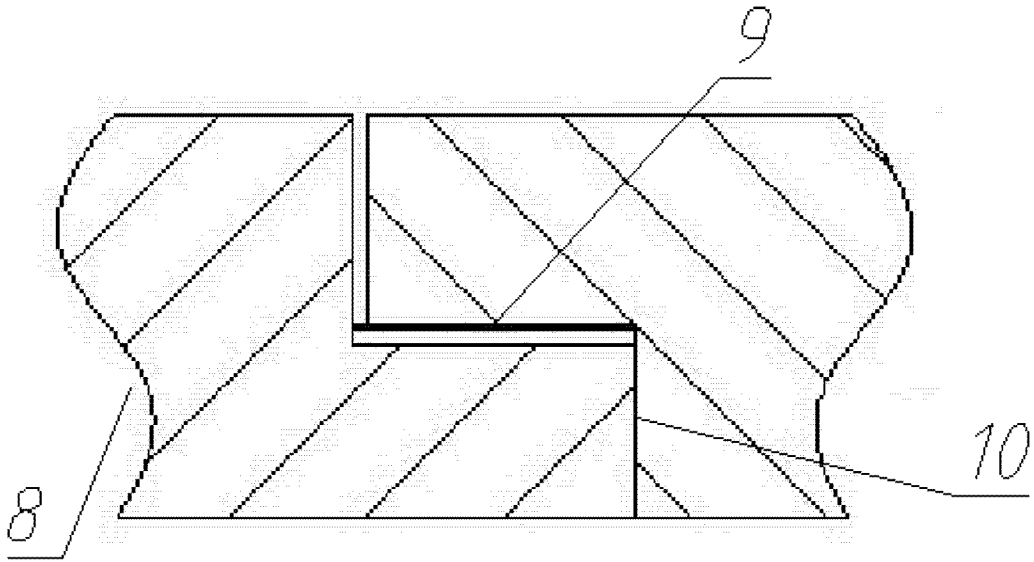


图 3



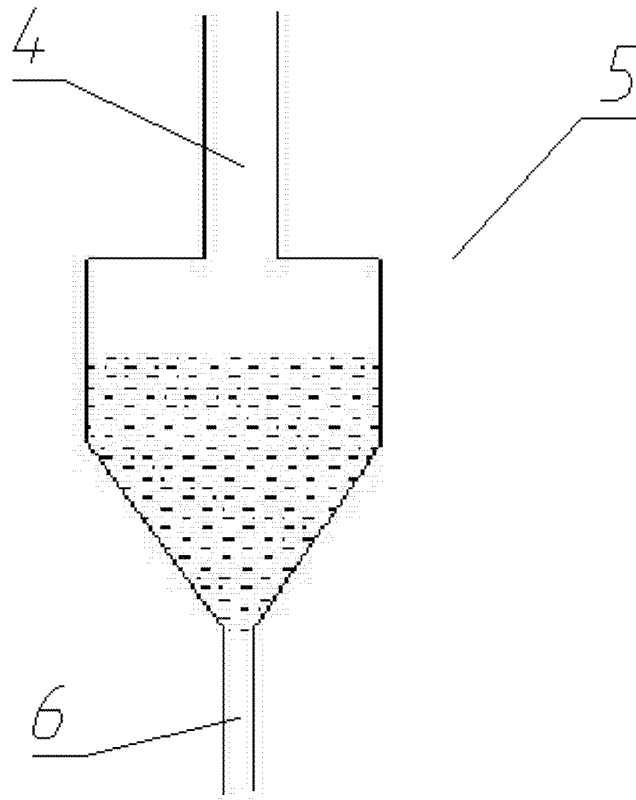


图 4

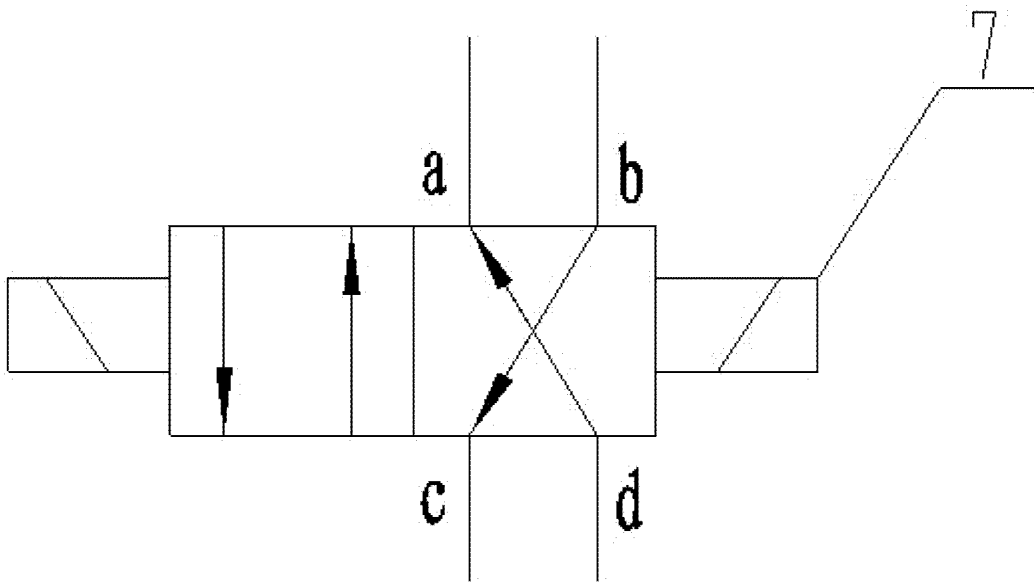


图 5

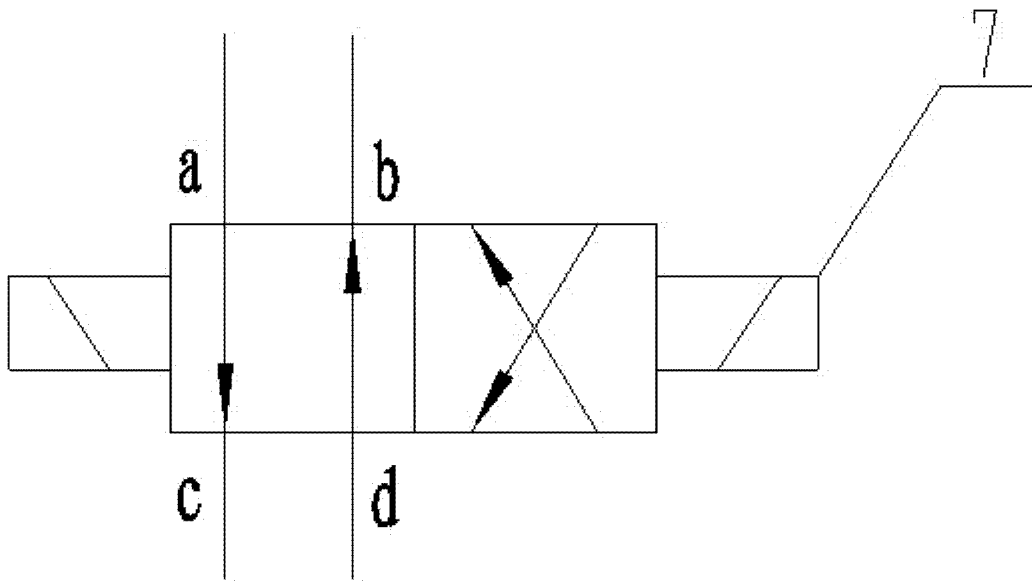


图 6