



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112622413 B

(45) 授权公告日 2021.12.28

(21) 申请号 202011434237.2  
 (22) 申请日 2020.12.10  
 (65) 同一申请的已公布的文献号  
 申请公布号 CN 112622413 A  
 (43) 申请公布日 2021.04.09  
 (73) 专利权人 南京贝迪新材料科技股份有限公司  
 地址 225300 江苏省南京市江宁区科学园芝兰路18号  
 (72) 发明人 石光权 宋杰 郝鸿程 王东东 桑天远  
 (74) 专利代理机构 南京禾祁专利代理事务所(普通合伙) 32462  
 代理人 黄天天

(51) Int.Cl.  
 B41F 17/00 (2006.01)  
 B41F 31/02 (2006.01)  
 B41F 31/03 (2006.01)  
 B01F 7/30 (2006.01)  
 B01D 33/15 (2006.01)  
 (56) 对比文件  
 CN 109013617 A, 2018.12.18  
 CN 208497951 U, 2019.02.15  
 CN 210234095 U, 2020.04.03  
 AU 8424375 A, 1977.03.03  
 KR 100868966 B1, 2008.11.17  
 CN 108905826 A, 2018.11.30  
 于飞. 高黏度流体混合特性研究进展分析. 《宁夏机械》. 2011, (第02期), 全文.

审查员 向晨

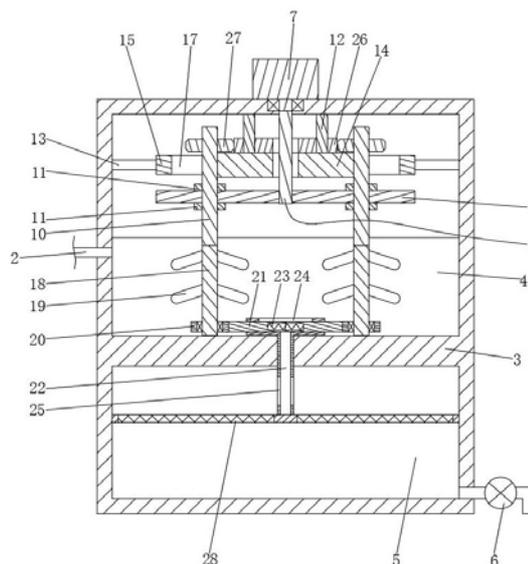
权利要求书1页 说明书6页 附图7页

(54) 发明名称

一种智能光学膜印刷设备及印刷方法

(57) 摘要

本发明公开了一种智能光学膜印刷设备及印刷方法,涉及薄膜印刷技术领域,包括机体、上墨机构和进料管,所述上墨机构包括壳体,所述壳体的内部开设有混合腔和存放腔,所述存放腔和所述机体内的墨盒之间固定连通有电磁阀,还包括设置在混合腔腔内的搅拌部件和驱动机构,通过所述驱动机构的正反运作,带动所述搅拌部件径向移动或旋转,还包括用于连通所述混合腔和所述存放腔之间的连通部件,通过所述搅拌部件的径向移动,控制所述连通部件的通闭。本发明具备了通过单一驱动部件的正反运作,即可实现搅拌部件的搅拌与连通部件的通闭,无需多个驱动部件,控制更加方便,维修方便且维修成本低的效果。



1. 一种智能光学膜印刷设备,包括机体(1)、上墨机构和进料管(2),其特征在于:所述上墨机构包括壳体(3),所述壳体(3)的内部开设有混合腔(4)和存放腔(5),所述存放腔(5)和所述机体(1)内的墨盒之间固定连通有电磁阀(6);

还包括设置在混合腔(4)腔内的搅拌部件和驱动机构,通过所述驱动机构的正反运作,带动所述搅拌部件径向移动或旋转;

还包括用于连通所述混合腔(4)和所述存放腔(5)之间的连通部件,通过所述搅拌部件的径向移动,控制所述连通部件的通闭;

所述驱动机构包括转动驱动源(7),所述转动驱动源(7)固定连接在所述壳体(3)的上表面,所述转动驱动源(7)的转动部固定连接在转轴(8),所述壳体(3)的顶部开设有用于所述转轴(8)穿入且转动的通孔一,所述转轴(8)的底部固定连接在转盘(9),所述转盘(9)的表面开设有两个弧形通槽(29),所述转盘(9)通过所述弧形通槽(29)滑动连接有滑动柱(10),所述搅拌部件设置在所述滑动柱(10)的底部,所述滑动柱(10)的表面固定连接有限位环(11),两个所述限位环(11)分别贴合于所述转盘(9)的上下表面,所述壳体(3)的内壁固定连接在固定杆一(12)和固定杆二(13),所述固定杆一(12)的下表面固定连接在固定盘(14),所述固定杆二(13)的端部固定连接在固定环(15),所述固定环(15)和所述固定盘(14)留有环形通槽(16),所述固定环(15)的表面开设有两个均与所述环形通槽(16)相连通的径向槽(17),所述滑动柱(10)的顶部均与所述环形通槽(16)和所述径向槽(17)滑动连接;

所述搅拌部件包括连接轴(18),所述连接轴(18)固定连接在所述滑动柱(10)的底部,所述连接轴(18)的表面固定连接在搅拌杆(19);

所述连通部件包括两个套环(20),两个所述套环(20)分别转动连接在两个所述连接轴(18)的底部,两个所述套环(20)的相对侧均固定连接在筒体(21),所述混合腔(4)和所述存放腔(5)之间的开设有相连通的通孔二,所述通孔二的孔壁转动连接有三通管(22),两个所述筒体(21)的相对端分别伸入至所述三通管(22)两侧端管口内,两个所述筒体(21)的相对侧共同固定连接在弹簧(23),所述三通管(22)的顶部开设有进墨口(24),所述三通管(22)的侧面开设有出墨口(25)。

2. 根据权利要求1所述的智能光学膜印刷设备,其特征在于:还包括联动机构,通过所述搅拌部件的旋转,并且在所述联动机构的作用下,带动所述搅拌部件自转。

3. 根据权利要求2所述的智能光学膜印刷设备,其特征在于:所述联动机构包括齿轮一(26),所述齿轮一(26)固定连接在所述固定盘(14)的上表面,所述滑动柱(10)的顶部固定连接在齿轮二(27),所述齿轮二(27)与所述齿轮一(26)相啮合。

4. 根据权利要求1所述的智能光学膜印刷设备,其特征在于:所述三通管(22)的底部固定连接在过滤板(28)。

5. 根据权利要求1所述的智能光学膜印刷设备,其特征在于:所述转动驱动源(7)为电机,所述电机为伺服电机式。

## 一种智能光学膜印刷设备及印刷方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及薄膜印刷技术领域,具体为一种智能光学膜印刷设备及印刷方法。

### 背景技术

[0002] 现代印刷机一般由装版、涂墨、压印、输纸等机构组成。它在工作时先将要印刷的文字和图像制成印版,装在印刷机上,然后由人工或印刷机把墨涂敷于印版上有文字和图像的地方,再直接或间接地转印到纸或其他承印物上,从而复制出与印版相同的印刷品。

[0003] 在光学薄膜印刷机工作的过程中,印刷所需的油墨通常依靠供油泵进行供给和补充,油墨用完时工作人员需要及时的添加油墨,油墨长时间沉淀会对油墨的质量产生影响,影响印刷质量。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种智能光学膜印刷设备及印刷方法,具备了通过单一驱动部件的正反运作,即可实现搅拌部件的搅拌与连通部件的通闭,无需多个驱动部件,控制更加方便,维修方便且维修成本低的效果,解决了在光学薄膜印刷机工作的过程中,印刷所需的油墨通常依靠供油泵进行供给和补充,油墨用完时工作人员需要及时的添加油墨,油墨长时间沉淀会对油墨的质量产生影响,影响印刷质量的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种智能光学膜印刷设备,包括机体、上墨机构和进料管,所述上墨机构包括壳体,所述壳体的内部开设有混合腔和存放腔,所述存放腔和所述机体内的墨盒之间固定连通有电磁阀;

[0006] 还包括设置在混合腔腔内的搅拌部件和驱动机构,通过所述驱动机构的正反运作,带动所述搅拌部件径向移动或旋转;

[0007] 还包括用于连通所述混合腔和所述存放腔之间的连通部件,通过所述搅拌部件的径向移动,控制所述连通部件的通闭。

[0008] 优选的,所述驱动机构包括转动驱动源,所述转动驱动源固定连接在所述壳体的上表面,所述转动驱动源的转动部固定连接有转轴,所述壳体的顶部开设有用于所述转轴穿入且转动的通孔一,所述转轴的底部固定连接有转盘,所述转盘的表面开设有两个弧形通槽,所述转盘通过所述弧形通槽滑动连接有滑动柱,所述搅拌部件设置在所述滑动柱的底部,所述滑动柱的表面固定连接有限位环,两个所述限位环分别贴合于所述转盘的上下表面,所述壳体的内壁固定连接有限位杆一和限位杆二,所述限位杆一的下表面固定连接有限位盘,所述限位杆二的端部固定连接有限位环,所述限位环和所述限位盘留有环形通槽,所述限位环的表面开设有两个均与所述环形通槽相连通的径向槽,所述滑动柱的顶部均与所述环形通槽和所述径向槽滑动连接。

[0009] 优选的,所述搅拌部件包括连接轴,所述连接轴固定连接在所述滑动柱的底部,所述连接轴的表面固定连接有限位杆。

[0010] 优选的,所述连通部件包括两个套环,两个所述套环分别转动连接在两个所述连

接轴的底部,两个所述套环的相对侧均固定连接筒体,所述混合腔和所述存放腔之间的开设有相通的通孔二,所述通孔二的孔壁转动连接有三通管,两个所述筒体的相对端分别伸入至所述三通管两侧端管口内,两个所述筒体的相对侧共同固定连接弹簧,所述三通管的顶部开设有进墨口,所述三通管的侧面开设有出墨口。

[0011] 优选的,还包括联动机构,通过所述搅拌部件的旋转,并且在所述联动机构的作用下,带动所述搅拌部件自转。

[0012] 优选的,所述联动机构包括齿轮一,所述齿轮一固定连接在所述固定盘的上表面,所述滑动柱的顶部固定连接齿轮二,所述齿轮二与所述齿轮一相啮合。

[0013] 优选的,所述三通管的底部固定连接过滤板。

[0014] 优选的,所述转动驱动源为电机,所述电机为伺服电机式。

[0015] 本发明提供如下印刷方法:一种智能光学膜印刷设备的印刷方法,包括以下步骤:

[0016] S1:在印刷前,通过进料管将油墨所需的混合材料输送至混合腔内;

[0017] S2:通过驱动机构的正向运作,带动搅拌部件旋转,对混合腔内的油墨材料进行混合搅拌;

[0018] S3:混合搅拌完成后,通过驱动机构的反向运作,使得连通部件开通,混合腔内混合完成后的油墨暂存在存放腔内;

[0019] S4:启动电磁阀,向机体内的墨盒输送,保持机体内墨盒的充盈,最后通过机体对输送至其内部的光学膜进行印刷。

[0020] 与现有技术相比,本发明的有益效果如下:

[0021] 一、本发明通过转动驱动源,带动转轴以图3所示方向逆时针转动,通过转轴逆时针转动,带动转盘以图3所示方向逆时针转动,结合图4中的滑动柱位于环形通槽内,从而通过转盘以图3所示方向逆时针转动,带动滑动柱以转轴为圆心旋转,通过滑动柱以转轴为圆心旋转,带动连接轴旋转,通过连接轴旋转,从而对混合腔内的油墨材料进行混合搅拌,可以大大提高对油墨的搅拌速度,提高混合的效率。

[0022] 二、本发明通过滑动柱以转轴为圆心旋转,带动齿轮二以转轴为圆心旋转,通过齿轮二以转轴为圆心旋转并经齿轮二与齿轮一之间的啮合关系,带动齿轮二转动,通过齿轮二转动,带动滑动柱自转,通过滑动柱自转,带动连接轴自转,通过连接轴自转,带动搅拌杆自转,通过搅拌杆自转并配合上述中连接轴的旋转,进一步提高了对混合腔内油墨材料的混合搅拌效率与效果,提高混合的效率。

[0023] 三、本发明在存放腔内的油墨即可使用完后,可通过再次将油墨所需的混合材料输送至混合腔内,来为存放腔输料,从而通过存放腔和混合腔的分开设置,使得在混合搅拌时,存放腔内的油墨依然可为机体内的墨盒输料,避免机体内墨盒的油墨发生缺失,难以及时补上,影响印刷效率。

[0024] 四、本发明在再次将油墨所需的混合材料输送至混合腔内时,通过转动驱动源,带动转盘以图6所示方向逆时针转动,结合图7中滑动柱的端部已位于径向槽内,从而通过转盘以图6所示方向顺时针转动,带动滑动柱重新移动至图4所示状态,同时此时的进墨口被图2中的两个筒体遮挡住,避免后加入的原料进入至存放腔内,随后再次通过进料管将油墨所需的混合材料输送至混合腔内,紧接着通过转动驱动源,继续带动转盘以图6所示方向逆时针转动,从而重复上述搅拌过程与向存放腔内输送混合后油墨的过程即可。

[0025] 五、本发明通过设置的过滤板可对油墨中的杂质进行过滤,提高印刷质量,并且通过滑动柱的旋转并经筒体与三通管之间的穿接关系,带动三通管转动,通过三通管转动,带动过滤板转动,通过过滤板转动,一方面可避免过滤板发生堵塞,另一方面可对存放腔内的油墨进行扰动,避免发生沉淀。

[0026] 综上所述,本发明通过单一驱动部件的正反运作,即可实现搅拌部件的搅拌与连通部件的通闭,无需多个驱动部件,控制更加方便,维修方便且维修成本低的效果。

### 附图说明

[0027] 图1为本发明结构的主视图;

[0028] 图2为本发明上墨机构结构的第一状态正视剖视图;

[0029] 图3为本发明对应图2所示状态中转轴、转盘、滑动柱、限位环和弧形通槽结构的俯视图;

[0030] 图4为本发明对应图2所示状态中滑动柱、固定盘、固定环、环形通槽和径向槽结构的俯视图;

[0031] 图5为本发明上墨机构结构的第二状态正视剖视图;

[0032] 图6为本发明对应图5所示状态中转轴、转盘、滑动柱、限位环和弧形通槽结构的俯视图;

[0033] 图7为本发明对应图5所示状态中滑动柱、固定盘、固定环、环形通槽和径向槽结构的俯视图。

[0034] 图中:1-机体、2-进料管、3-壳体、4-混合腔、5-存放腔、6-电磁阀、7-转动驱动源、8-转轴、9-转盘、10-滑动柱、11-限位环、12-固定杆一、13-固定杆二、14-固定盘、15-固定环、16-环形通槽、17-径向槽、18-连接轴、19-搅拌杆、20-套环、21-筒体、22-三通管、23-弹簧、24-进墨口、25-出墨口、26-齿轮一、27-齿轮二、28-过滤板、29-弧形通槽。

### 具体实施方式

[0035] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0036] 请参阅图1至图7,本发明提供一种技术方案:一种智能光学膜印刷设备,包括机体1、上墨机构和进料管2,所述上墨机构包括壳体3,所述壳体3的内部开设有混合腔4和存放腔5,所述存放腔5和所述机体1内的墨盒之间固定连通有电磁阀6,还包括设置在混合腔4腔内的搅拌部件和驱动机构,通过所述驱动机构的正反运作,带动所述搅拌部件径向移动或旋转,在印刷前,通过进料管2将油墨所需的混合材料输送至混合腔4内,然后通过驱动机构的正向运作,带动搅拌部件旋转,从而对混合腔4内的油墨材料进行混合搅拌,可以大大提高对油墨的搅拌速度,提高混合的效率,还包括用于连通所述混合腔4和所述存放腔5之间的连通部件,通过所述搅拌部件的径向移动,控制所述连通部件的通闭,在混合搅拌完成后,通过驱动机构的反向运作,使得连通部件开通,混合腔4内混合完成后的油墨可暂存在存放腔5内,紧接着通过启闭电磁阀6,可不断向机体1内的墨盒输送,保持机体1内墨盒的充

盈,然后通过机体1可对输送至其内部的光学膜进行印刷。

[0037] 进一步的,驱动机构包括转动驱动源7,所述转动驱动源7固定连接在所述壳体3的上表面,所述转动驱动源7的转动部固定连接在转轴8,所述壳体3的顶部开设有用于所述转轴8穿入且转动的通孔一,所述转轴8的底部固定连接在转盘9,所述转盘9的表面开设有两个弧形通槽29,所述转盘9通过所述弧形通槽29滑动连接有滑动柱10,所述搅拌部件设置在所述滑动柱10的底部,所述滑动柱10的表面固定连接有限位环11,两个所述限位环11分别贴合于所述转盘9的上下表面,所述壳体3的内壁固定连接在固定杆一12和固定杆二13,所述固定杆一12的下表面固定连接在固定盘14,所述固定杆二13的端部固定连接在固定环15,所述固定环15和所述固定盘14留有环形通槽16,所述固定环15的表面开设有两个均与所述环形通槽16相连通的径向槽17,所述滑动柱10的顶部均与所述环形通槽16和所述径向槽17滑动连接,通过转动驱动源7,带动转轴8以图3所示方向逆时针转动,通过转轴8逆时针转动,带动转盘9以图3所示方向逆时针转动,结合图4中的滑动柱10位于环形通槽16内,从而通过转盘9以图3所示方向逆时针转动,带动滑动柱10以转轴8为圆心旋转,通过滑动柱10以转轴8为圆心旋转,即可带动搅拌部件转动。

[0038] 进一步的,所述搅拌部件包括连接轴18,所述连接轴18固定连接在所述滑动柱10的底部,所述连接轴18的表面固定连接在搅拌杆19。

[0039] 进一步的,所述连通部件包括两个套环20,两个所述套环20分别转动连接在两个所述连接轴18的底部,两个所述套环20的相对侧均固定连接在筒体21,所述混合腔4和所述存放腔5之间的开设有相连通的通孔二,所述通孔二的孔壁转动连接有三通管22,两个所述筒体21的相对端分别伸入至所述三通管22两侧端管口内,两个所述筒体21的相对侧共同固定连接在弹簧23,所述三通管22的顶部开设有进墨口24,所述三通管22的侧面开设有出墨口25,通过转动驱动源7,带动转轴8以图3所示方向顺时针转动,通过转轴8以图3所示方向顺时针转动,带动转盘9以图3所示方向顺时针转动,结合图2中被压缩的弹簧23对筒体21施加一向外的推力,从而通过转盘9以图3所示方向顺时针转动并经滑动柱10与弧形通槽29之间的滑动配合,带动滑动柱10径向移动至径向槽17内,通过滑动柱10径向移动,带动连接轴18、套环20和筒体21向外径向移动,通过筒体21向外径向移动,即可使得进墨口24逐渐与出墨口25连通,混合腔4内混合完成后的油墨可暂存在存放腔5内;在再次将油墨所需的混合材料输送至混合腔4内时,通过转动驱动源7,带动转盘9以图6所示方向逆时针转动,结合图7中滑动柱10的端部已位于径向槽17内,从而通过转盘9以图6所示方向顺时针转动,带动滑动柱10重新移动至图4所示状态,同时此时的进墨口24被图2中的两个筒体21遮挡住,避免后加入的原料进入至存放腔5内。

[0040] 进一步的,还包括联动机构,通过所述搅拌部件的旋转,并且在所述联动机构的作用下,带动所述搅拌部件自转。

[0041] 进一步的,所述联动机构包括齿轮一26,所述齿轮一26固定连接在所述固定盘14的上表面,所述滑动柱10的顶部固定连接在齿轮二27,所述齿轮二27与所述齿轮一26相啮合,通过滑动柱10以转轴8为圆心旋转,带动齿轮二27以转轴8为圆心旋转,通过齿轮二27以转轴8为圆心旋转并经齿轮二27与齿轮一26之间的啮合关系,带动齿轮二27转动,通过齿轮二27转动,带动滑动柱10自转,通过滑动柱10自转,带动连接轴18自转,通过连接轴18自转,带动搅拌杆19自转,通过搅拌杆19自转并配合上述中连接轴18的旋转,进一步提高了对混

合腔4内油墨材料的混合搅拌效率与效果,提高混合的效率。

[0042] 进一步的,所述三通管22的底部固定连接有过滤板28,通过设置的过滤板28可对油墨中的杂质进行过滤,提高印刷质量,并且通过滑动柱18的旋转并经筒体21与三通管22之间的穿接关系,带动三通管22转动,通过三通管22转动,带动过滤板28转动,通过过滤板28转动,一方面可避免过滤板28发生堵塞,另一方面可对存放腔5内的油墨进行扰动,避免发生沉淀。

[0043] 进一步的,所述转动驱动源7为电机,所述电机为伺服电机式。

[0044] 请参阅图1至图7,本发明提供一种印刷方法:一种智能光学膜印刷设备的印刷方法,包括以下步骤:

[0045] S1:在印刷前,通过进料管2将油墨所需的混合材料输送至混合腔4内;

[0046] S2:通过驱动机构的正向运作,带动搅拌部件旋转,对混合腔4内的油墨材料进行混合搅拌;

[0047] S3:混合搅拌完成后,通过驱动机构的反向运作,使得连通部件开通,混合腔4内混合完成后的油墨暂存在存放腔5内;

[0048] S4:启动电磁阀6,向机体1内的墨盒输送,保持机体1内墨盒的充盈,最后通过机体1对输送至其内部的光学膜进行印刷。

[0049] 工作原理:该智能光学膜印刷设备在印刷前,通过进料管2将油墨所需的混合材料输送至混合腔4内,然后如图2所示状态开始,启动转动驱动源7,通过转动驱动源7,带动转轴8以图3所示方向逆时针转动,通过转轴8逆时针转动,带动转盘9以图3所示方向逆时针转动,结合图4中的滑动柱10位于环形通槽16内,从而通过转盘9以图3所示方向逆时针转动,带动滑动柱10以转轴8为圆心旋转,通过滑动柱10以转轴8为圆心旋转,带动连接轴18旋转,通过连接轴18旋转,从而对混合腔4内的油墨材料进行混合搅拌,可以大大提高对油墨的搅拌速度,提高混合的效率;

[0050] 通过滑动柱10以转轴8为圆心旋转,带动齿轮二27以转轴8为圆心旋转,通过齿轮二27以转轴8为圆心旋转并经齿轮二27与齿轮一26之间的啮合关系,带动齿轮二27转动,通过齿轮二27转动,带动滑动柱10自转,通过滑动柱10自转,带动连接轴18自转,通过连接轴18自转,带动搅拌杆19自转,通过搅拌杆19自转并配合上述中连接轴18的旋转,进一步提高了对混合腔4内油墨材料的混合搅拌效率与效果,提高混合的效率;

[0051] 在混合搅拌完成后,关闭转动驱动源7并使得滑动柱10重新位于图4所示状态,然后通过转动驱动源7,带动转轴8以图3所示方向顺时针转动,通过转轴8以图3所示方向顺时针转动,带动转盘9以图3所示方向顺时针转动,结合图2中被压缩的弹簧23对筒体21施加一向外的推力,从而通过转盘9以图3所示方向顺时针转动并经滑动柱10与弧形通槽29之间的滑动配合,带动滑动柱10径向移动至径向槽17内,通过滑动柱10径向移动,带动连接轴18、套环20和筒体21向外径向移动,通过筒体21向外径向移动,使得进墨口24逐渐与出墨口25连通,混合腔4内混合完成后的油墨可暂存在存放腔5内;

[0052] 紧接着通过启闭电磁阀6,可不断向机体1内的墨盒输送,保持机体1内墨盒的充盈,然后通过机体1可对输送至其内部的光学膜进行印刷;

[0053] 在存放腔5内的油墨即可使用完后,可通过再次将油墨所需的混合材料输送至混合腔4内,来为存放腔5输料,从而通过存放腔5和混合腔4的分开设置,使得在混合搅拌时,

存放腔5内的油墨依然可为机体1内的墨盒输料,避免机体1内墨盒的油墨发生缺失,难以及时补上,影响印刷效率;

[0054] 在再次将油墨所需的混合材料输送至混合腔4内时,通过转动驱动源7,带动转盘9以图6所示方向逆时针转动,结合图7中滑动柱10的端部已位于径向槽17内,从而通过转盘9以图6所示方向顺时针转动,带动滑动柱10重新移动至图4所示状态,同时此时的进墨口24被图2中的两个筒体21遮挡住,避免后加入的原料进入至存放腔5内,随后再次通过进料管2将油墨所需的混合材料输送至混合腔4内,紧接着通过转动驱动源7,继续带动转盘9以图6所示方向逆时针转动,从而重复上述搅拌过程与向存放腔5内输送混合后油墨的过程即可;

[0055] 综上所述,本发明通过单一驱动部件的正反运作,即可实现搅拌部件的搅拌与连通部件的通闭,无需多个驱动部件,控制更加方便,维修方便且维修成本低的效果。

[0056] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神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,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

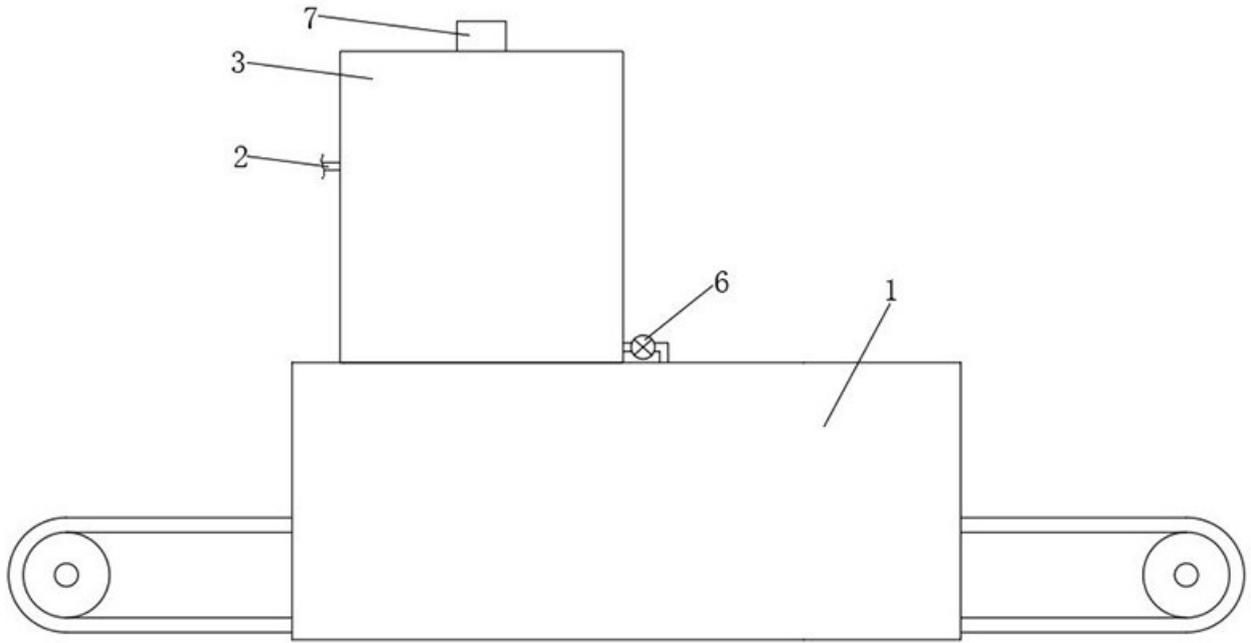


图1

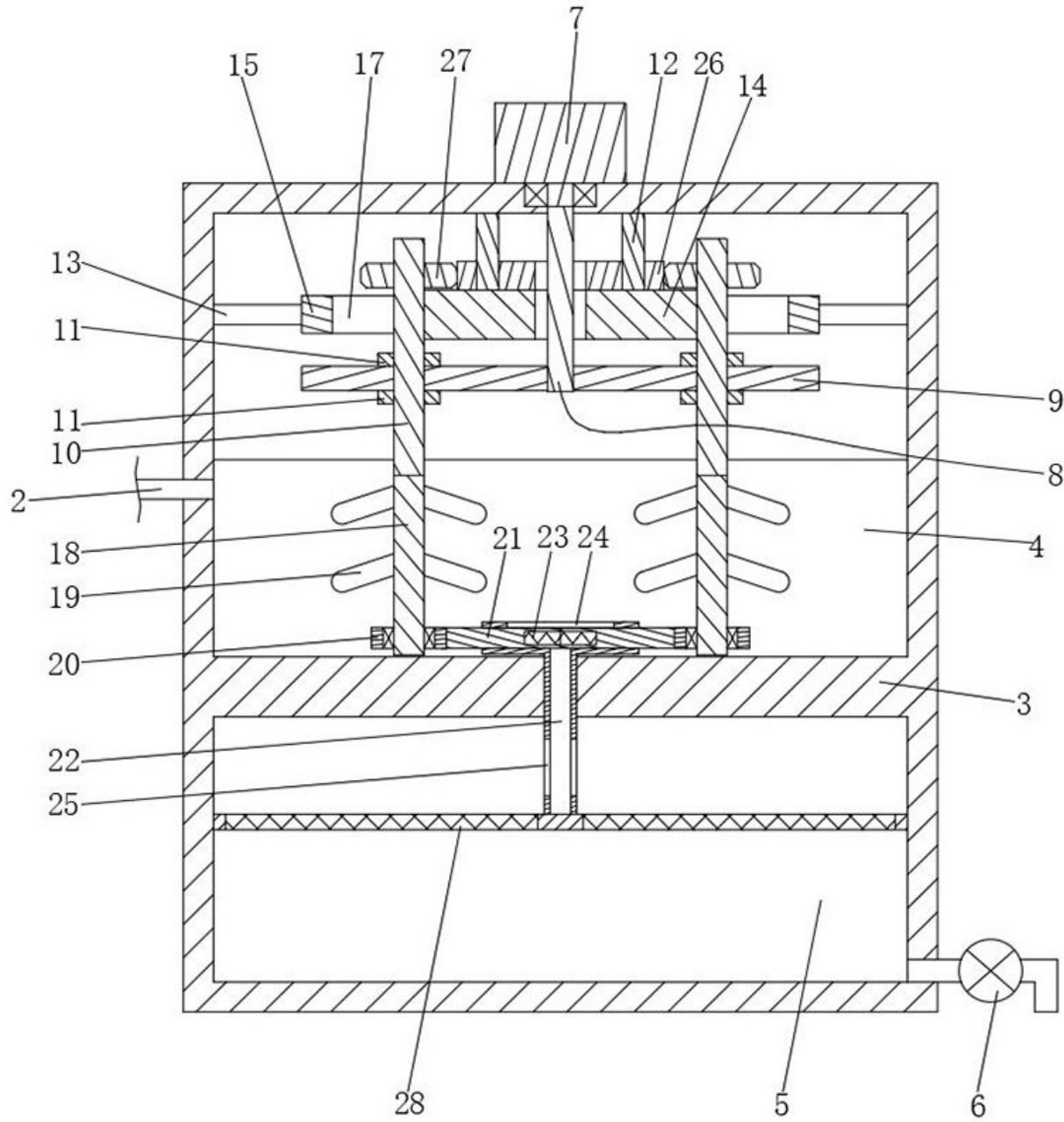


图2

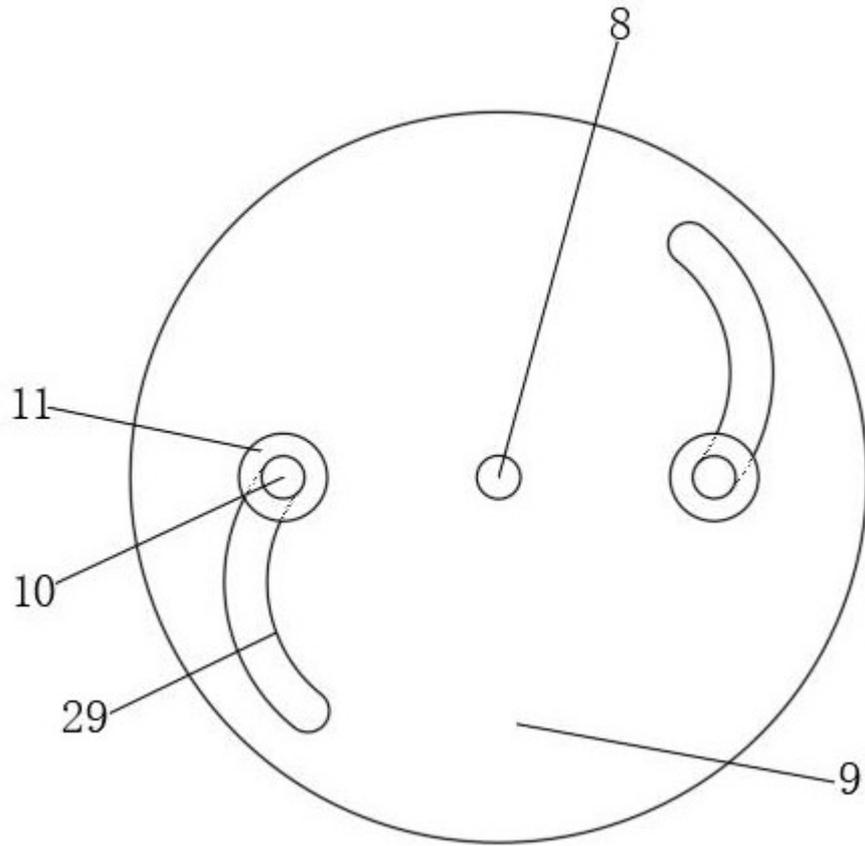


图3

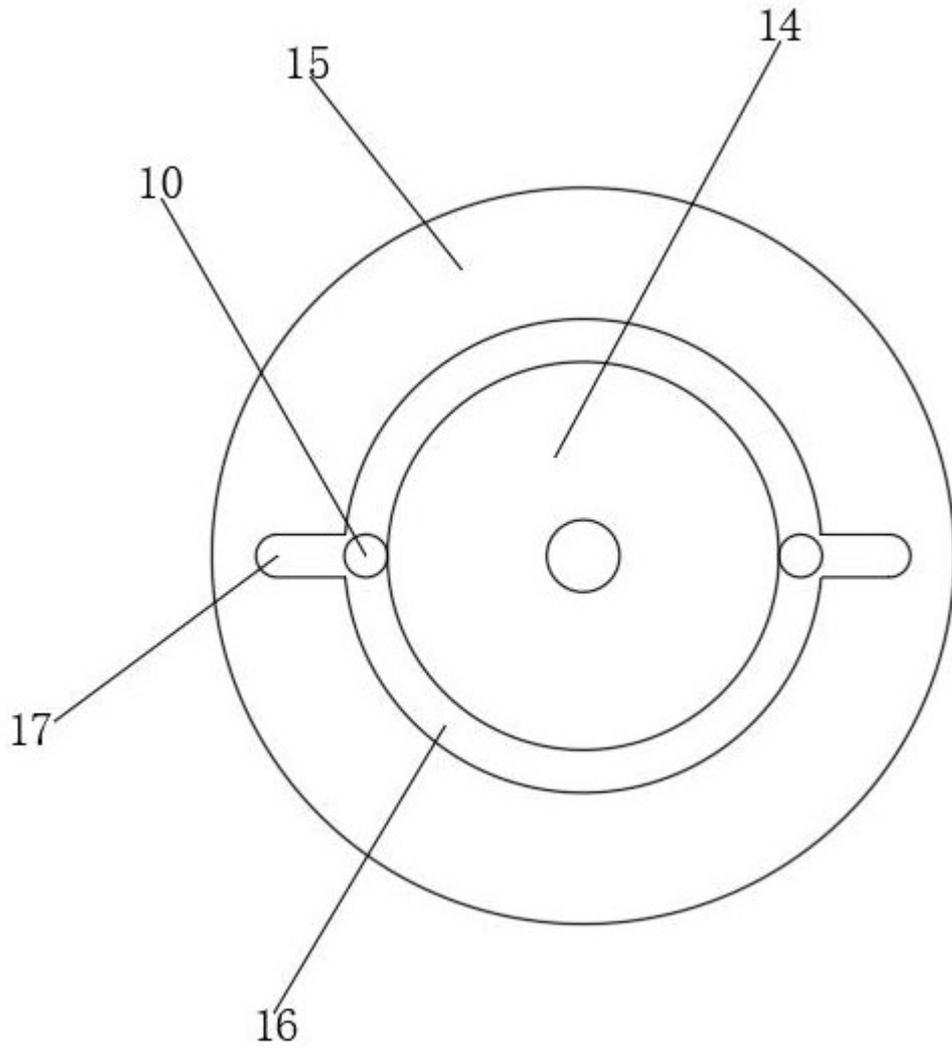


图4

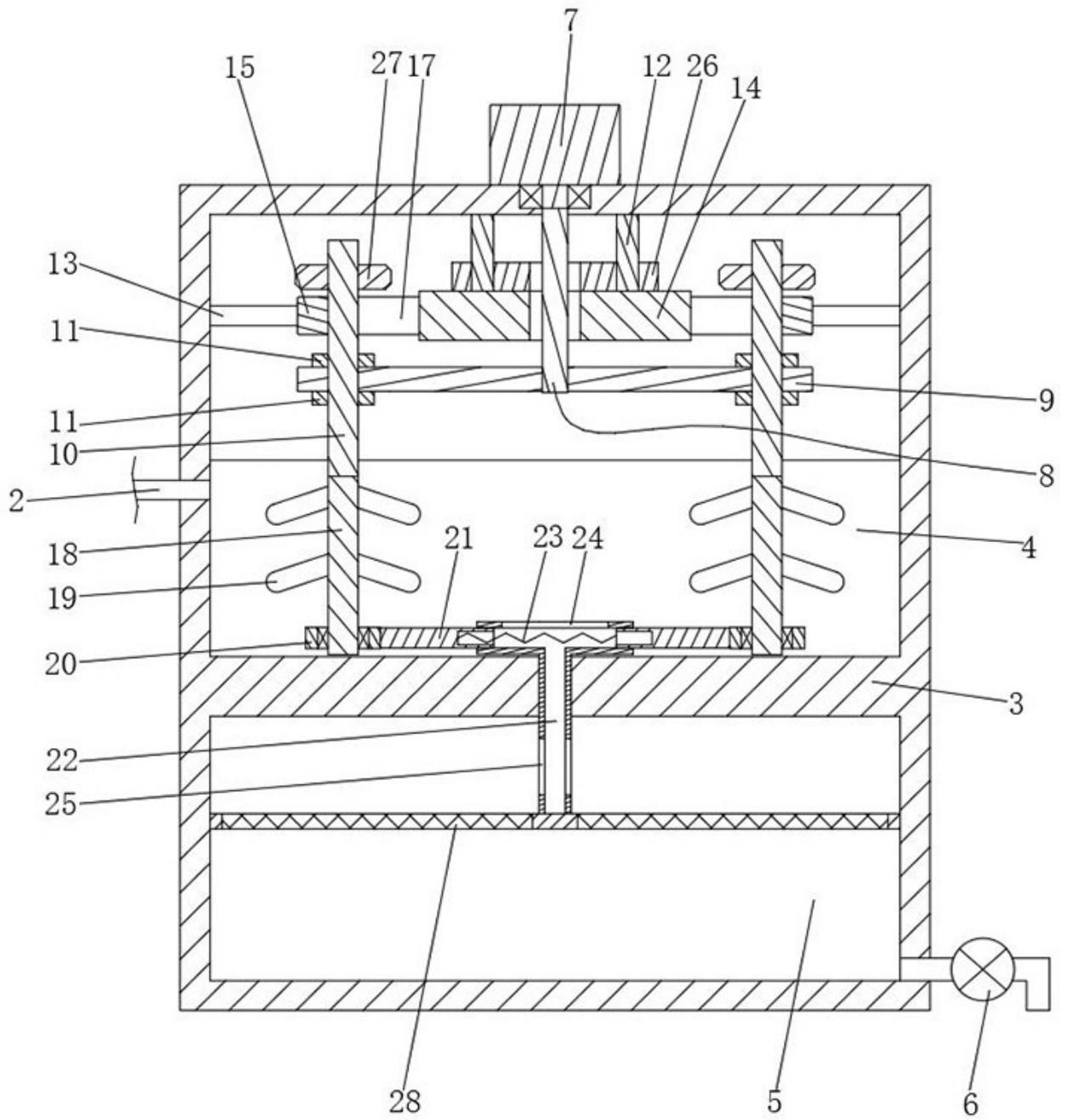


图5

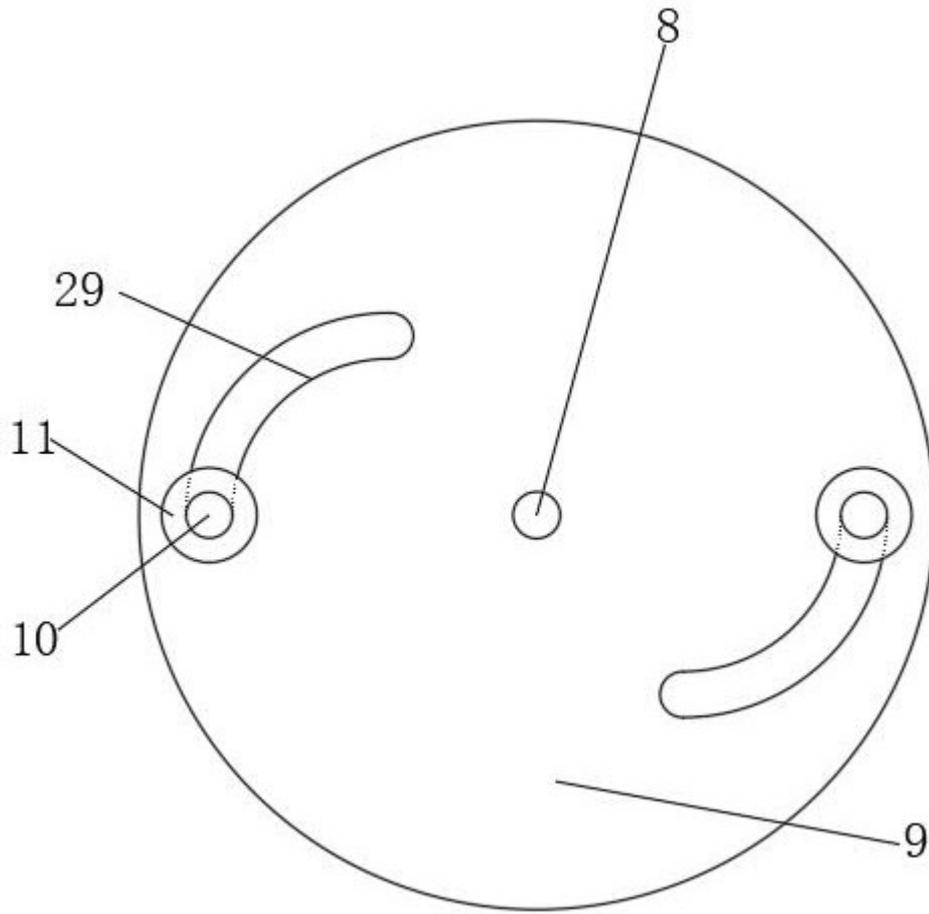


图6

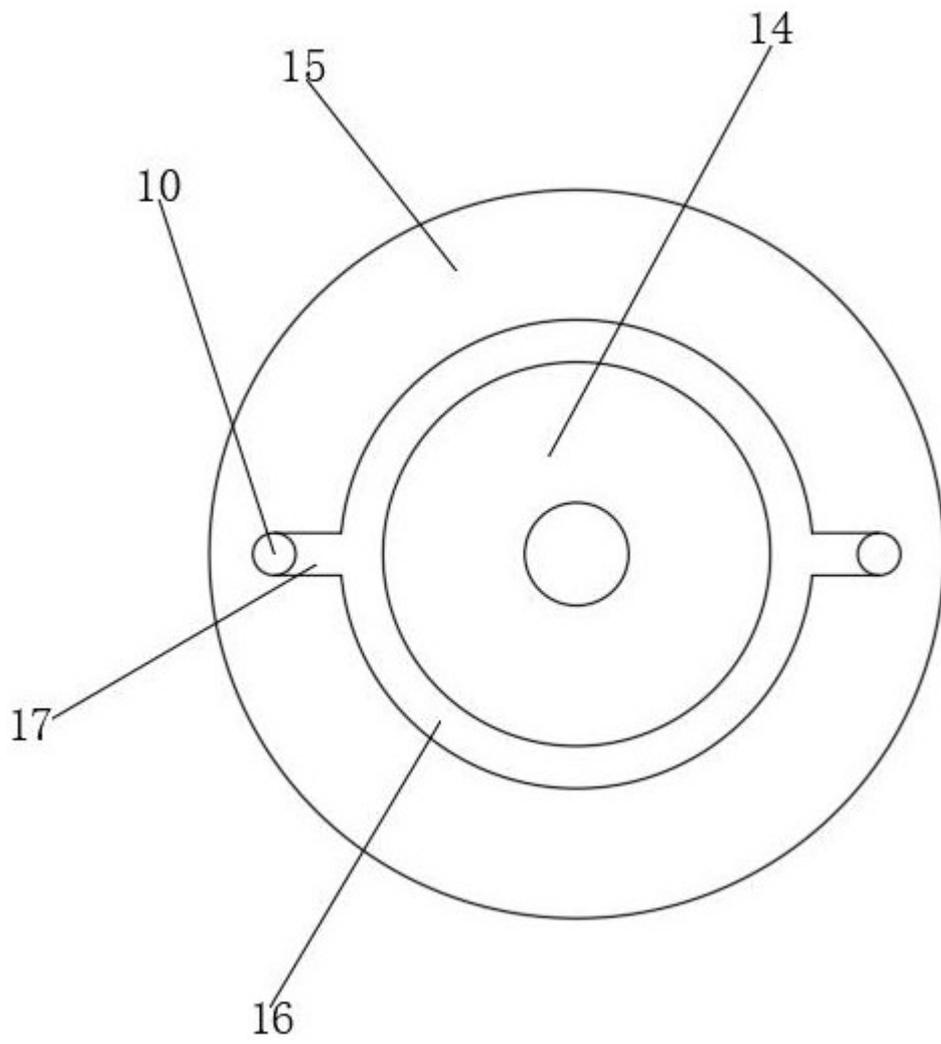


图7