



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101855450 B

(45) 授权公告日 2012. 11. 14

(21) 申请号 200880115287. 5

F04B 1/02(2006. 01)

(22) 申请日 2008. 11. 10

F04B 49/06(2006. 01)

(30) 优先权数据

F04B 9/10(2006. 01)

2007249107 2007. 11. 08 AU

F04B 53/16(2006. 01)

B65D 88/28(2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

(56) 对比文件

2010. 05. 07

GB 1249335 , 1971. 10. 13, 全文 .

(86) PCT申请的申请数据

CN 2727441 Y, 2005. 09. 21, 全文 .

PCT/AU2008/001658 2008. 11. 10

US 5316451 A, 1994. 05. 31, 全文 .

(87) PCT申请的公布数据

US 3999895 , 1976. 12. 28, 全文 .

W02009/059376 EN 2009. 05. 14

US 4533300 , 1985. 08. 06, 全文 .

(73) 专利权人 德拉格·詹姆伯瑞辛纳

审查员 郭绪焘

地址 澳大利亚新南威尔士

(72) 发明人 德拉格·詹姆伯瑞辛纳

(74) 专利代理机构 北京嘉和天工知识产权代理

事务所(普通合伙) 11269

代理人 严慎

(51) Int. Cl.

F04B 15/02(2006. 01)

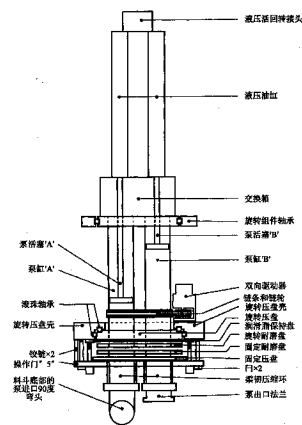
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 6 页

(54) 发明名称

改进的混凝土泵

(57) 摘要

混凝土泵是一种机械设备,该机械设备包括圆形漏斗状料斗、泵出口、旋转压盘和旋转耐磨盘,旋转泵缸附着在所述旋转压盘和旋转耐磨盘上,与旋转耐磨盘相对的是压靠在其上的固定耐磨盘,料斗的出口和泵的出口法兰附着在所述固定耐磨盘上。泵的功能如下:来自料斗的混凝土穿过固定耐磨盘和旋转耐磨盘进入一个泵缸,同时来自另一泵缸(先装有混凝土)的混凝土被推动穿过旋转耐磨盘和固定耐磨盘而进入泵的出口。当活塞到达缸的末端时,所述旋转耐磨盘和混凝土缸旋转 180 度,接着工艺过程被重复。该泵被设计为可使混凝土或类似的泵送物质的全部体积被泵送到料斗之外。



1. 一种混凝土泵 / 泥浆泵, 主要包括两个组件, 一个是固定组件, 另一个是旋转组件, 所述固定组件包括旋转压盘的壳,

操作门具有两个大孔, 所述操作门通过两个铰链和两个安全门附着到所述旋转压盘的壳上, 所述两个铰链在所述两个安全门的相对的位置上, 所述两个大孔在纵轴上靠近中央设置, 并且在横轴上以在所述两个大孔之间的一空间互相相邻,

在所述操作门内侧保持有固定压盘, 其中, 固定耐磨盘以螺栓连接到所述固定压盘,

在所述操作门的外侧, 在一个大孔上通过四个螺栓连接所述混凝土泵 / 泥浆泵的出口,

在另一个大孔上通过四个螺栓连接 90 度管弯头, 所述 90 度管弯头的内径与泵缸内侧的内径相同,

在所述混凝土泵 / 泥浆泵的出口和固定压盘之间以及在 90 度管弯头和固定压盘之间放置有聚氨酯管, 所述聚氨酯管与泵缸有相同的内径, 聚氨酯管的压力由所述混凝土泵 / 泥浆泵的出口四个螺栓和 90 度管弯头的四个螺栓来调节,

所述 90 度管弯头的另一端朝上, 所述 90 度管弯头的内径与所述混凝土泵 / 泥浆泵的缸及所述混凝土泵 / 泥浆泵的料斗的底部开口的内径相同,

所述料斗通过柔韧接头和一附加的稳固设备被保持在所述弯头的顶部;

所述旋转组件包括旋转压盘, 在所述旋转压盘的一侧具有螺栓连接的旋转耐磨盘, 并且在另一侧具有以螺栓连接的泵缸和链轮,

泵缸另外的端被螺栓连接到交换箱,

交换箱的另一侧螺栓连接液压油缸以及活塞位置电子探测系统,

液压油缸的另一端螺栓连接液压活回转接头, 所述液压活回转接头用来提供从电控固定液压阀到旋转液压油缸的液压压力,

所述旋转组件由三个滚珠轴承支撑,

所述旋转压盘的外周边设计和所述旋转压盘的壳的内周边设计一起构成双滚珠轴承, 所述双滚珠轴承中的一个用来承载组件的载荷, 所述双滚珠轴承中的另一个用来抵抗液压油缸的压力,

具有相似设计和尺寸的所述第三个滚珠轴承被螺栓连接到交换箱, 并且用来承载组件的另一端的载荷,

双向液压电机被螺栓连接到旋转压盘的壳上,

电机被这样定位, 以致在电机轴上的链轮与螺栓连接到旋转压盘的链轮相协调,

链条链接两个链轮和电机, 并且电机能够使旋转组件向前或相反旋转。

2. 如权利要求 1 所述的混凝土泵 / 泥浆泵, 当所述混凝土泵 / 泥浆泵的活塞到达最终目的位置时会被以电子方式探测到, 这些信号被送到红外发射器, 红外接收器被放置在接收区, 信号通过电缆被递送到控制面板, 旋转区上的电子系统由可充电电池提供动力, 旋转组件的最终目的位置的探测也是以电子方式进行的, 传感器被放置在所述混凝土泵 / 泥浆泵的固定部分上。

3. 如权利要求 1 所述的混凝土泵 / 泥浆泵, 所述两个安全门可用四个螺栓来代替。

改进的混凝土泵

[0001] 有很多不同的已设计的混凝土泵送系统,最常见的一种是双缸活塞泵。在现有系统的其他组件之中,都具有被配置和紧固到料斗的外侧的背平壁上的泵缸,所述泵缸略高于料斗底,并且通过料斗上尺寸相同的开口对准料斗内部,其中泵缸与耐磨盘、耐磨环和摆管在料斗内部形成直线排列,其中摆管位于料斗内侧,由此,混凝土被泵送进泵的出口,所述泵的出口位于泵的料斗的前面。

[0002] 发明人多年一直操作混凝土泵。在泵送过程中的操作工作辛苦且责任重大,因为设备的全部都需要及时清洗,否则混凝土会在很短的时间内变硬。当设备出现问题时,操作者会有很大压力且没有时间休息,而这种情况常常发生。道路上的汽车和障碍物越来越多,运输车对混凝土的交货经常被延迟,使工作中混凝土的作业时间受到限制。发明人意识到需要一种改进的泵送系统来克服现有混凝土泵送系统的一些不足。

[0003] 例如:

[0004] a) 现有的泵不能将递送进料斗的混凝土的全部量泵出,即每次泵送完成时都会有一定体积的混凝土留在料斗和缸中,通常有两手推车那么多,在某些情况下比两手推车还要多。这些残留的混凝土必须被人工移除,由铲斗或手推车运到需要的地方或者当做废料处理掉。清洗过程通常需要 30 分钟到 3 个小时,取决于料斗、缸和管道中有多少混凝土累积、泵送混凝土的类型(直线泵送或喷射混凝土)和强度,以及工作时的空气温度。

[0005] b) 由于现有的料斗形状不均匀且在其底部有一个摆管,因此,无论用电动螺旋搅拌机或铲类的工具都不能使混凝土的全部体积混合完全。在等待下一辆混凝土运输车的时候,铲是极其需要的工具,尤其是当天温度高且下一次的交货被延迟时,需要给料斗加水并且搅拌混凝土阻止其在料斗和管道中变硬,否则,下一次交货时将不能恢复泵送,且整个管道会不起作用,导致工作不能完成。

[0006] c) 对于检测、维修或更换磨损最多的部分如耐磨盘、耐磨环和活塞帽、活塞的油封、摆管、摆管的轴承和封口,由于这些部分不易触及,需要高达 6 小时的时间来完成,因为触及需要检测或更换的部分往往必须先移开其他部分。

[0007] d) 在很多情况下,对泵操作者来说掌握递送进料斗的混凝土的塌落度是很重要的,对专业化的如泵送喷射混凝土的情况,更是如此。据发明者所知,目前还没有混凝土泵配有这种测量设备,也没有现有的可以改装的设备。

[0008] 本发明可克服上述存在的问题。

[0009] 改进的混凝土泵 - 发明内容

[0010] 本发明中的泵有两个旋转泵送缸(缸‘A’和缸‘B’)和漏斗状料斗“6”。在本设计中,泵缸被紧固到旋转压盘“1”上,旋转耐磨盘“2”被紧固到“1”的另一侧,所述泵缸与交换箱和液压缸一起可以沿顺时针和逆时针方向旋转 180 度。旋转耐磨盘被压靠在固定耐磨盘“3”上,并且可靠所述固定耐磨盘滑动,所述固定耐磨盘被紧固到固定压盘“4”上。所述固定压盘被保持在操作门“5”上。固定压盘上的一个孔(料斗和混凝土泵装料缸之间的混凝土通道)穿过操作门在其另一侧与混凝土泵料斗“6”连接,上述连接由柔韧橡胶管“9”、90 度金属管弯头和柔韧接头“12”来实现。固定压盘上的另一个孔(混凝土泵卸料缸和泵

的出口法兰之间的混凝土通道)穿过操作门在其另一侧与泵的出口法兰“7”连接,上述连接由柔韧橡胶管“10”实现。

[0011] 操作门通过铰链和安全门附着在旋转压盘的壳“8”上。通过释放安全门,操作门与固定压盘、固定耐磨盘、料斗和泵的出口一起借助铰链摆动,可以离开旋转压盘的壳达 120 度,由此,可简便地检测或更换耐磨盘或活塞帽和活塞的油封。

[0012] 料斗是漏斗状的,混凝土可下滑至料斗的底部,通过 90 度(弯头)安装有可拆卸的螺旋搅拌器,并且料斗内侧覆盖有氯丁橡胶,所述氯丁橡胶提供改善的滑动,使混凝土在重力作用下滑向料斗底部并且进入泵的缸。

[0013] 料斗被放置在操作门的外侧,所述料斗由柔韧接头连接到 90 度管弯头的顶部,当泵被放置在不水平的地面时,上述连接可以调平料斗。

[0014] 氯丁橡胶管在金属法兰的每一端被硬化,所述氯丁橡胶管被放置在固定压盘和 90 度弯管之间以及在固定压盘和泵的出口之间。

[0015] 所述氯丁橡胶管有两个功能:一是在固定压盘和 90 度弯管之间以及在固定压盘和泵的出口之间提供柔韧隔离;另一个功能是在旋转耐磨盘旋转时,将固定压盘和固定耐磨盘压靠在旋转耐磨盘上以密封并且防止浆料的渗漏。仅在泵送时为固定耐磨盘提供附加的压力,而在旋转耐磨盘旋转时不提供附加的压力有利于最小化耐磨盘的磨损,此功能可通过四个小的液压油缸来实现。

[0016] 旋转耐磨盘、旋转压盘和泵缸的旋转通过放置在旋转缸“11”上的钢丝绳来实现,所述钢丝绳绕在“11”上,并且所述钢丝绳在半道上附着在缸上。所述钢丝绳的两端附着在两个液压油缸上。其中一个液压油缸拉动钢丝绳,使旋转缸在一个方向上旋转 180 度,当泵缸中的活塞到达其目的位置时,另一个液压油缸在另一方向拉动钢丝绳的另一端,使旋转缸在另一方向旋转 180 度,只要泵在运转中,上述工作顺序将被重复进行。这种旋转也可由双向液压电机通过齿轮来实现,在那种情况下,耦合于双向液压电机的齿轮或链轮将取代旋转缸上的钢丝绳。在各时间沿相同方向使旋转组件旋转取代交替抵抗旋转组件的惯性是有利的,而且有利于重力的利用。

[0017] 旋转缸的旋转定时精确地取决于活塞在泵缸中的位置。基于这个原因,有必要利用某种跟踪装置来跟踪泵缸中的活塞和启动耐磨盘和泵缸的旋转,当泵缸中的活塞达到其最远的目的位置时,混凝土被卸料,同时,另一个缸被装满来自料斗的混凝土,用以驱动泵缸中活塞的液压油缸的液压压力被切断。当泵缸完成 180 度的旋转,驱动泵缸中活塞的液压油缸的液压压力被恢复,混凝土再次流动。此工作顺序重复进行。在本发明中发明人使用这样的系统,其中霍尔效应晶体管通过磁体来探测转换经过,所述磁体与泵缸中的活塞有相同的运动。接着,这些信号被放大,并且用来激活液压阀上的螺线管。

[0018] 泵工作顺序如下:

[0019] 当料斗装满混凝土并且泵开启时,装料缸中的活塞开始被牵引远离料斗,混凝土由于重力和吸力流进缸中。当活塞达到末端目的位置,系统切断活塞(电源)并且开启液压电机,所述液压电机使旋转设备旋转 180 度,即泵满料缸与泵出口对接,而空缸与料斗出口对接。探测系统切断旋转(电源)并且再次开启活塞。满料缸中的活塞将推动混凝土离开泵出口,空缸将被装满混凝土,这个过程不断重复直至泵被切断电源。

[0020] 本发明的益处是多样的:

[0021] 1) 由于料斗的(漏斗)形状和内侧轮廓,递送进料斗的全部体积的混凝土可在重力作用下自然地下滑到料斗底部并且进入泵的缸中。因此,在每日工作过程中,全部的混凝土被泵出,料斗中不会残留变干的混凝土。清洗整个泵、料斗、活塞、缸和泵出口的时间不会超过 5 分钟。

[0022] 2) 本发明可以非常简单和快速的检测或更换磨损最快的部分,因为可以不受阻碍的接近需要更换的部分,并且所述需要更换的部分仅由四个部分组成:两个耐磨盘和两个活塞帽。更换所有四个部分最多需要 30 分钟。附图 A、E、F 显示本发明主要部分的横截面。附图 B、C、D 从不同角度显示本发明的主要部分(不是按比例)。

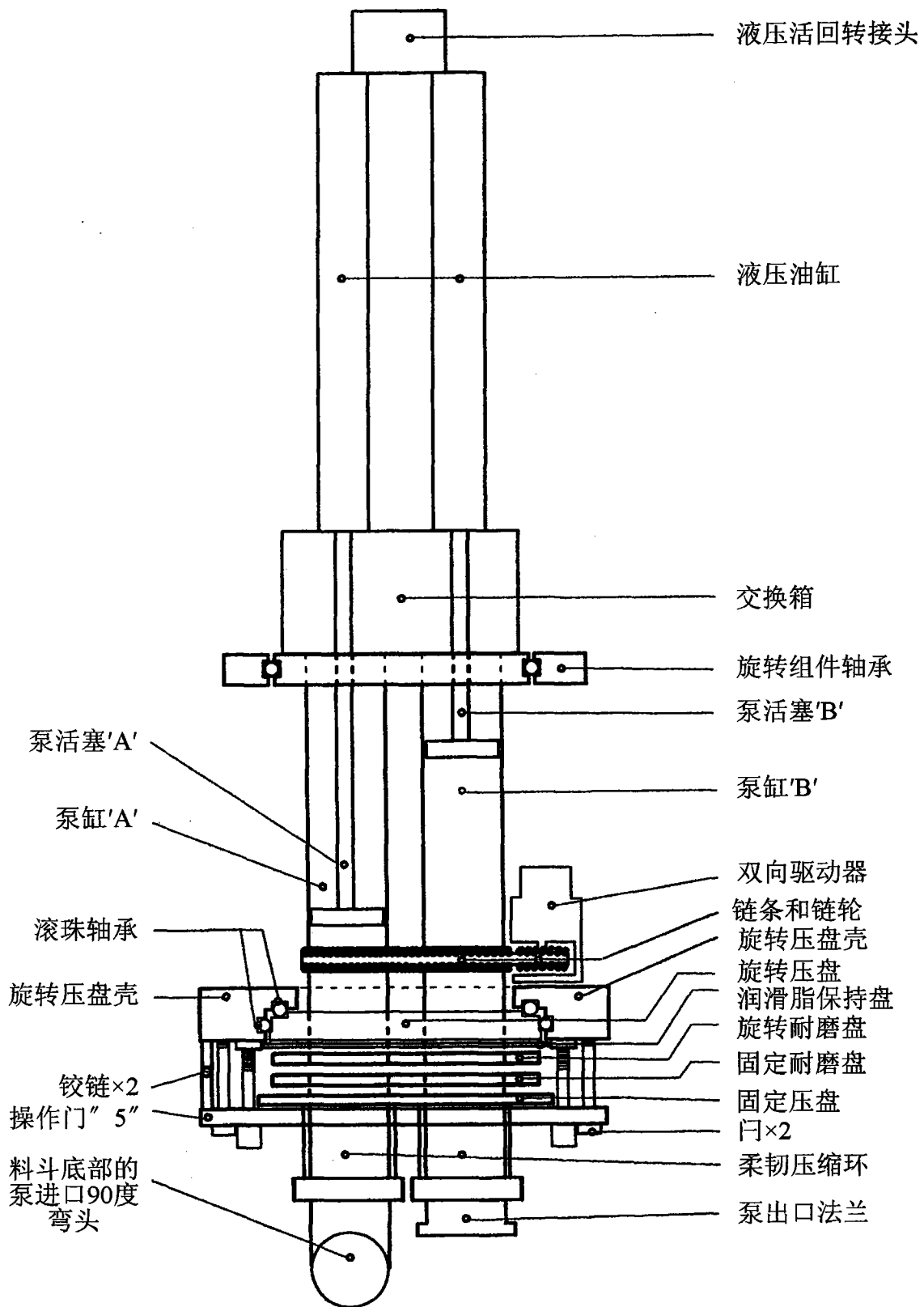


图 A

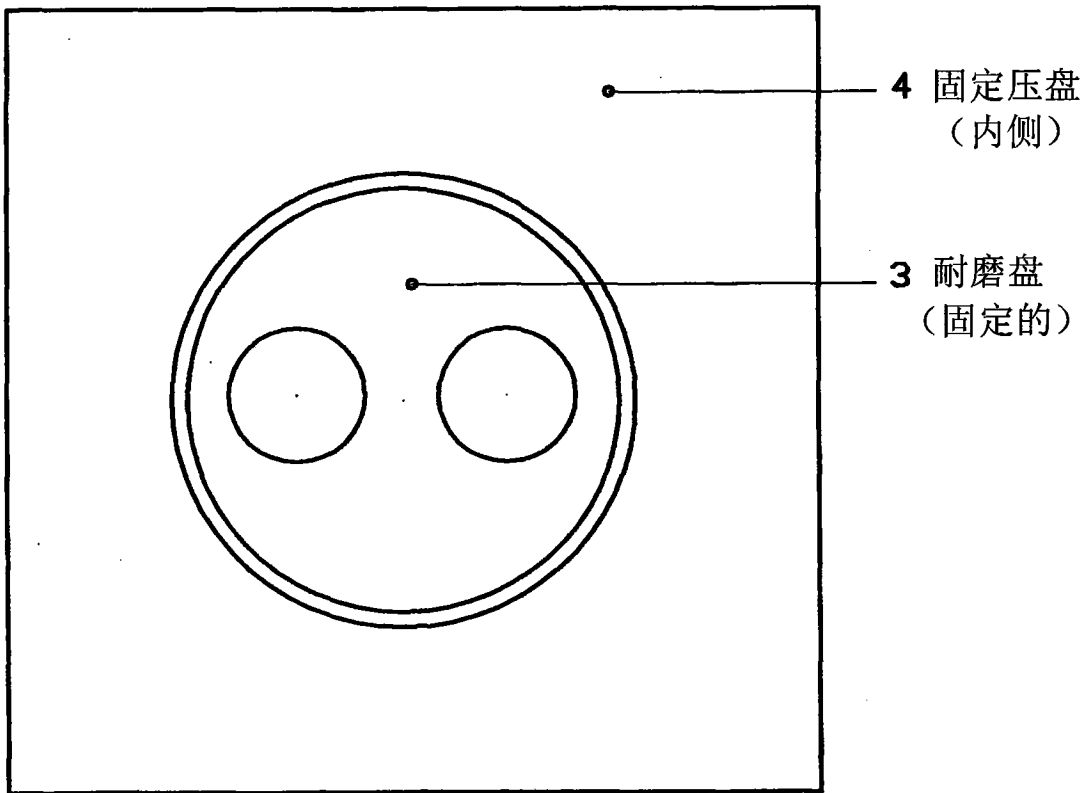


图 B

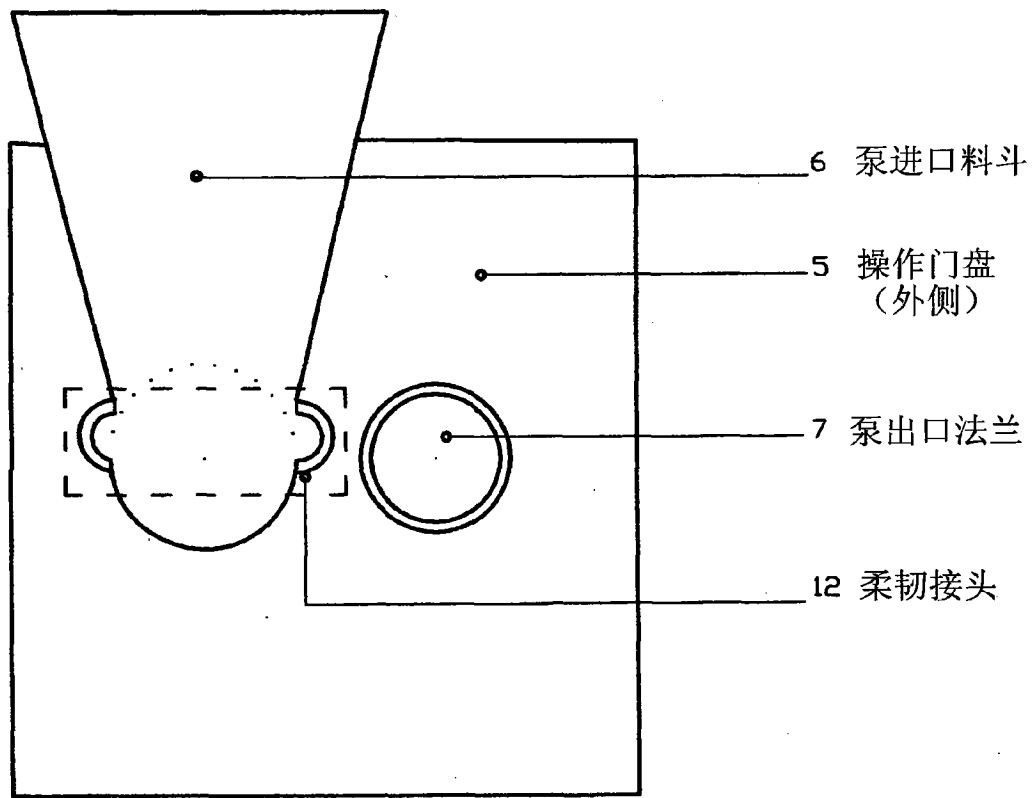


图 C

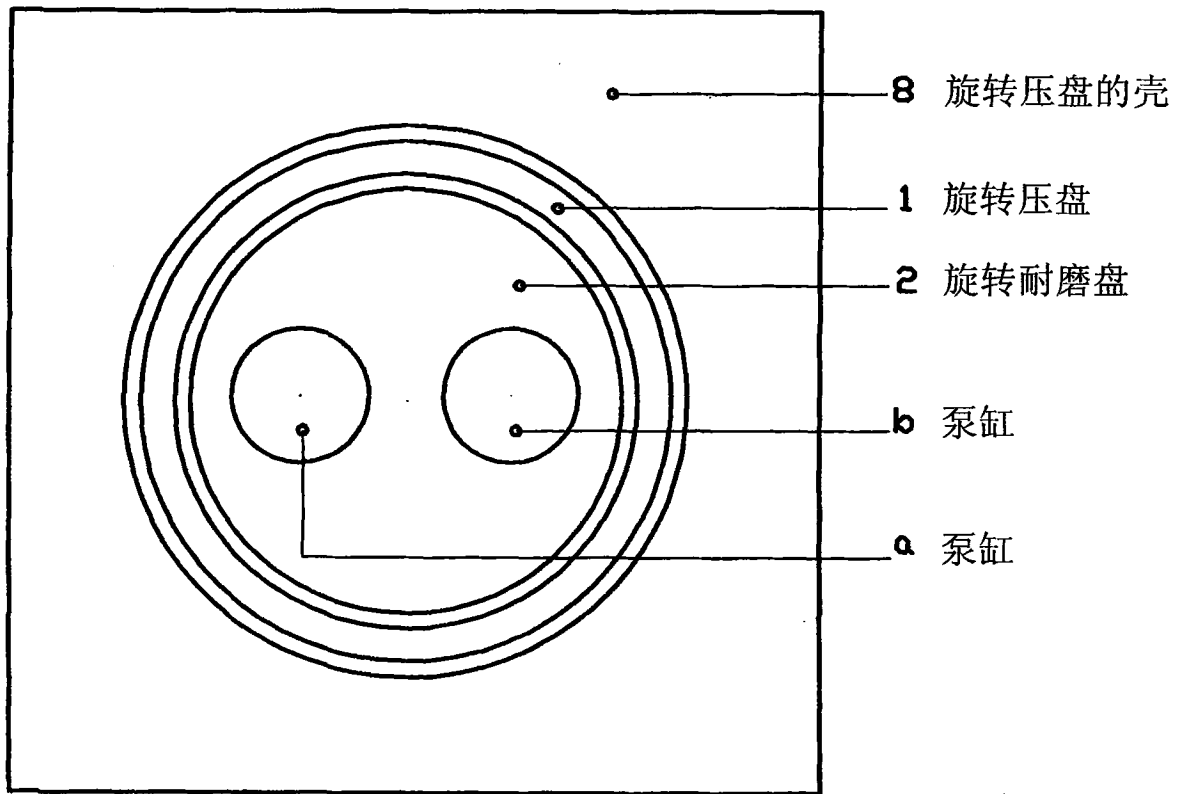


图 D

附图显示完全
关闭状态下的
操作门

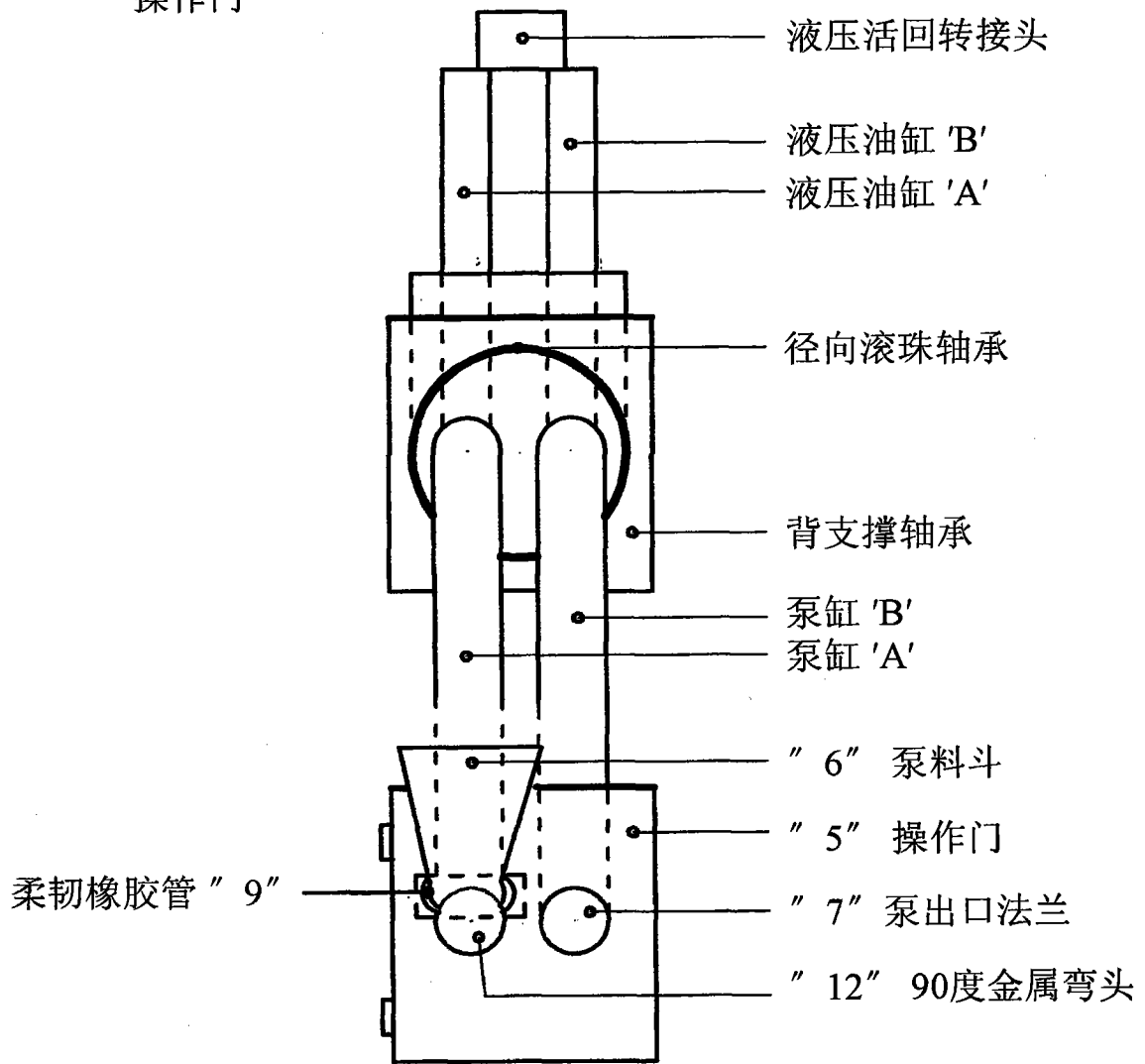


图 E

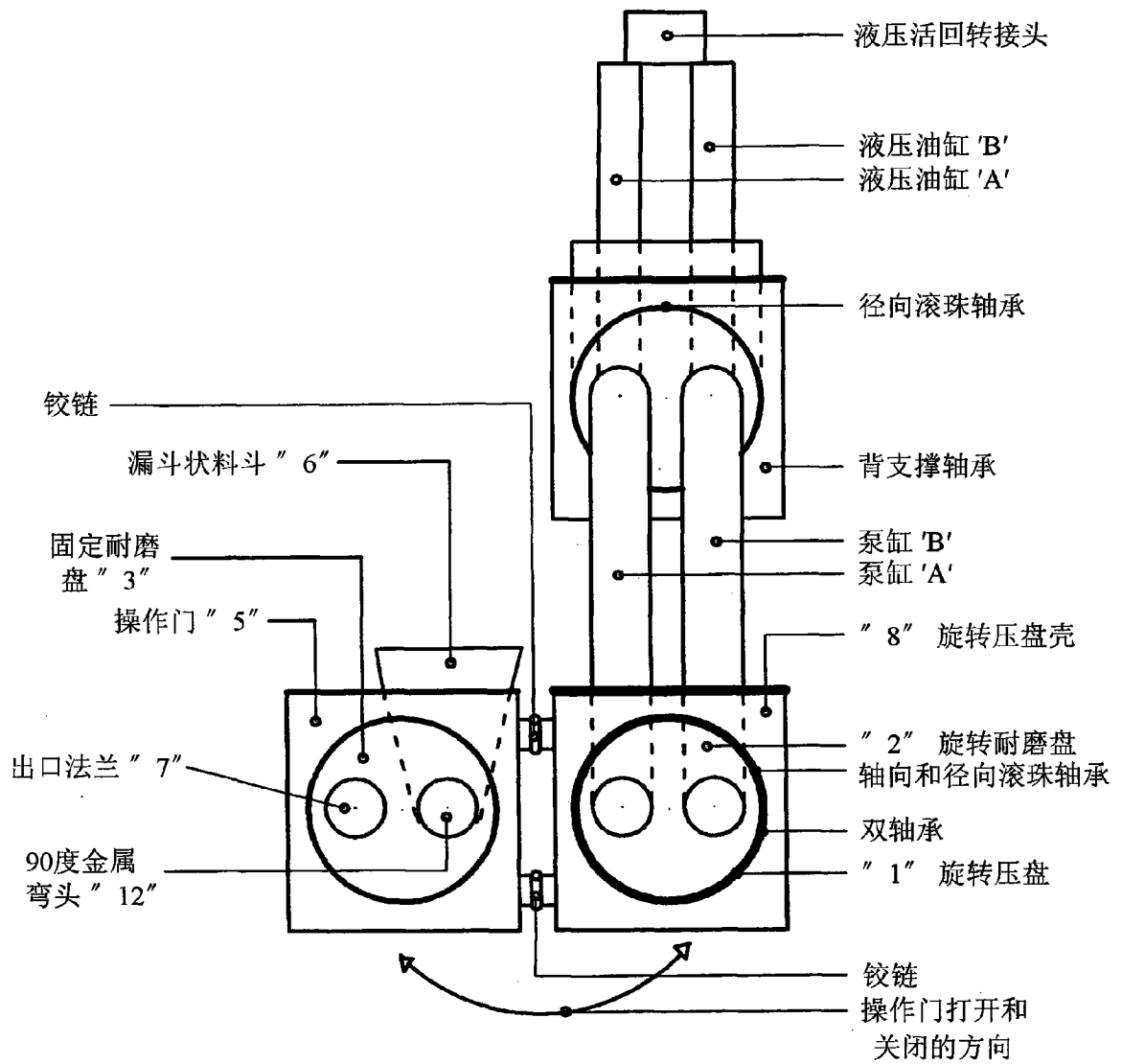


图 F