

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201720399 U

(45) 授权公告日 2011. 01. 26

(21) 申请号 201020220706. 6

(22) 申请日 2010. 06. 10

(73) 专利权人 满城县永红铸造机械有限公司
地址 072150 河北省保定市满城县大册营乡

(72) 发明人 胡建波 冀勇 李彦青

(51) Int. Cl.

B22C 15/08 (2006. 01)

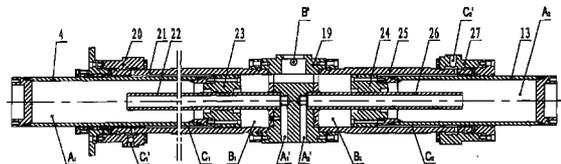
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 3 页

(54) 实用新型名称

一种垂直分型造型机

(57) 摘要

本实用新型公开了一种垂直分型造型机的技术方案,该技术方案的重点是前、后二组油缸组件的结构除包括缸体、活塞和活塞杆以外,还包括一个活塞滑杆,活塞滑杆悬臂式固定连接在缸底上,其自由端开口,油缸组件里的活塞的中间有滑孔,活塞通过其中间的滑孔套装在活塞滑杆上,活塞与活塞滑杆滑动配合,油缸组件里的活塞杆为圆管形,其伸出端有封口件,此举使油缸组件里的油腔由二个增至三个,增加的一个是空心的活塞杆和空心的活塞杆内腔油腔,该油腔在活塞杆行进运行期间使用,活塞杆及被活塞杆驱动的正、反压板的行进速度快,提高了工作效率,降低了能耗。



1. 一种垂直分型造型机,包括一个落地箱式机座,机座的前部有正压板、反压板、反压板框架、连杆机构、砂模滑板和型腔组件,反压板铰联在反压板框架内,连杆机构与反压板铰联,反压板在连杆机构的作用下可上、下翻转,型腔组件有型腔前口和型腔后口,型腔组件的上方有射砂筒和压力气包,机座上位于型腔组件的后方有二组油缸组件,二组油缸组件一前一后同在一条水平轴向中心线上,二组油缸组件的结构相同,都包括缸体、活塞和活塞杆,但结构件的方位相反,其中前油缸组件里的活塞杆是前伸的,其伸出端与正压板垂直固定连接,后油缸组件里的活塞杆是后伸的,其伸出端固定套装有一个十字架,该十字架和反压板框架间有四根导杠,这四根导杠的前端与反压板框架固定连接、后端与十字架固定连接,二组油缸组件的缸底是一体件,二个缸口分别装有支撑活塞杆用的缸口组合件,油缸组件里有油腔,油缸组件里的油腔包括活塞和缸底之间的缸体底部油腔和活塞杆的外壁面和缸筒的内壁面所夹的圆环形夹套油腔,所有油腔都有油腔口,其中二个夹套油腔的油腔口位于对应的缸口组合件上,本实用新型还包括油路系统和控制系统,油路系统包括一个机座油箱、一个油泵、二组油缸组件里的缸体底部油腔和活塞杆缸筒间的夹套油腔和系统连通管道,油泵有正排口和反排口,所有油腔都与油泵连通,而且连通管道上都有油阀,油泵和油阀的动作由控制系统控制,本实用新型的特征在于二组油缸组件的结构还分别包括一个圆管形的活塞滑杆,活塞滑杆悬臂式固定连接在缸底上,其自由端开口,油缸组件里的活塞的中间有滑孔,活塞通过其中间的滑孔套装在活塞滑杆上,活塞与活塞滑杆滑动配合,油缸组件里的活塞杆为圆管形,其伸出端有封口件,二组油缸组件里的油腔还包括由活塞杆和活塞滑杆内腔构成的油腔,二组油缸组件里的这二个油腔的油腔口分别位于一体的缸底上,二组油缸组件里的二个缸体底部油腔共用一个油腔口,该共用的油腔口也位于一体的缸底上,油路系统还包括二组油缸组件里的活塞杆和活塞滑杆内腔油腔和一个高位油箱,二个活塞杆和活塞滑杆内腔油腔分别由一条管道与油泵的正排口连通,二个缸体底部油腔通过共用的油腔口和一条共用的管道与油泵的正排口连通,二个活塞杆和缸筒间的夹套油腔分别通过一条管道与油泵的反排口连通,二个缸体底部油腔还通过其共用的油腔口和一条管道与高位油箱连通,该连通管道上有外控单向阀,高位油箱有溢流管道与机座油箱连通,后油缸组件里的缸体长度被加长,反压板向型腔组件运动的终点位置可达型腔组件前腔口以内。

一种垂直分型造型机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及机械铸件浇铸时用的砂模的制作机械。

背景技术

[0002] 砂模是将装在型腔里的型砂用二块装有模板的压板从型腔的前后两面向型腔内挤压制成的。市场上有多种结构形式的造型机,其中有一种垂直分型无箱射压自动造型机。该机包括一个落地箱式机座,机座的前部有正压板、反压板、反压板框架、控制反压板翻转运动用的连杆机构、砂模滑板和型腔组件,反压板铰联在反压板框架内,连杆机构与反压板铰联,反压板在连杆机构的作用下可上、下翻转,型腔组件上有型腔前口和型腔后口,型腔组件的上方有射砂筒和压力气包,机座上位于型腔组件的后方有二组油缸组件,二组油缸组件一前一后同在一条水平轴向中心线上,二组油缸组件的结构相同,都包括缸体、活塞和活塞杆,但结构件的方位相反,其中前油缸组件里的活塞杆是前伸的,其伸出端与正压板垂直固定联接,后油缸组件里的活塞杆是后伸的,其伸出端固定套装有一个十字架,十字架和反压板框架之间有四根导杠,这四根导杠的前端与反压板框架固定联接,后端与十字架固定联接,二组油缸组件的二个缸底是一体件,缸体的端口有支撑活塞杆用的缸口组合件,每组油缸组件里都有二个油腔,其中活塞和缸底之间的空间为缸体底部油腔,活塞杆的外壁面和缸筒内壁面之间的空间为圆环形夹套油腔,二组油缸组件里的这四个油腔分别有一个油腔口。其中夹套油腔的油腔口位于对应的缸口组合件上。该机还包括油路系统和控制系统,油路系统包括一个机座油箱、一个油泵、二组油缸组件里的二个缸体底部油腔和二组夹套油腔、以及系统连通管道,油泵有正排口和反排口,各油腔都与油泵连通,且连通管道上分别有一个油阀,油阀和油泵的动作由控制系统控制。

[0003] 该机使砂模成型机械化和自动化,但存在以下缺点:第一、反压板被后油缸组件里的活塞杆拉到型腔组件前并与型腔前腔口闭合后即达到了终点位置,即再不能向腔内运动了,这就出现了一个问题,即反压板在挤压过程中只有挤压力,没有挤压行程,而正压板则既有挤压力又有挤压行程,由此导致了砂模前部和后部紧实度不一的现象,影响砂模质量,第二、该机的每个油缸组件中仅有二个油腔,其中缸体底部油腔既作压板的行进动力来源,又作压板的挤压动力来源,这个油腔的横截面积比较大,活塞杆以及由活塞杆驱动的压板的运动速度比较低,正、反压板的低速运行在挤压时间段里是可行的,但在非挤压时间段里就不可行了,因为效率低、能耗大。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的是解决砂模前部和后部紧实程度不一的问题,并提高效率、降低能耗。

[0005] 本实用新型包括一个落地箱式机座,机座的前部有正压板、反压板、反压板框架、连杆机构、砂模滑板和型腔组件,反压板铰联在反压板框架内,连杆机构与反压板铰联,反压板在连杆机构的作用下可上、下翻转,型腔组件有型腔前口和型腔后口,型腔组件的上方

有射砂筒和压力气包,机座上位于型腔组件的后方有二组油缸组件,二组油缸组件一前一后同在一条水平轴向中心线上,二组油缸组件的结构相同、都包括缸体、活塞和活塞杆,但结构件的方位相反,其中前油缸组件里的活塞杆是前伸的,其伸出端与正压板垂直固定联接,后油缸组件里的活塞杆是后伸的,其伸出端固定套装有一个十字架,该十字架和反压板框架间有四根导杠,这四根导杠的前端与反压板框架固定联接、后端与十字架固定联接,二组油缸组件的缸底是一体件,二个缸口分别装有支撑活塞杆用的缸口组合件,油缸组件里有油腔,油缸组件里的油腔包括活塞和缸底之间的缸体底部油腔和活塞杆的外壁面和缸筒的内壁面所夹的圆环形夹套油腔,所有油腔都有油腔口,其中二个夹套油腔的油腔口位于对应的缸口组合件上,本实用新型还包括油路系统和控制系统,油路系统包括一个机座油箱、一个油泵、二组油缸组件里的缸体底部油腔和活塞杆缸筒间的夹套油腔和系统连通管道,油泵有正排口和反排口,所有油腔都与油泵连通,而且连通管道上都有油阀,油泵和油阀的动作由控制系统控制,本实用新型的特征在于二组油缸组件的结构还分别包括一个圆管形的活塞滑杆,活塞滑杆悬臂式固定联接在缸底上,其自由端开口,油缸组件里的活塞的中间有滑孔,活塞通过其中间的滑孔套装在活塞滑杆上,活塞与活塞滑杆滑动配合,油缸组件里的活塞杆为圆管形,其伸出端有封口件,二组油缸组件里的油腔还包括由活塞杆和活塞滑杆内腔构成的油腔,二组油缸组件里的这二个油腔的油腔口分别位于一体的缸底上,二组油缸组件里的二个缸体底部油腔共用一个油腔口,该共用的油腔口也位于一体的缸底上,油路系统还包括二组油缸组件里的活塞杆和活塞滑杆内腔油腔和一个高位油箱,二个活塞杆和活塞滑杆内腔油腔分别由一条管道与油泵的正排口连通,二个缸体底部油腔通过共用的油腔口和一条共用的管道与油泵的正排口连通。二个活塞杆和缸筒间的夹套油腔分别通过一条管道与油泵的反排口连通。二个缸体底部油腔还通过其共用的油腔口和一条管道与高位油箱连通,该连通管道上有外控单向阀,高位油箱有溢流管道与机座油箱连通。后油缸组件里的缸体长度被加长,反压板向型腔组件运动的终点位置可达型腔组件前腔口以内。

[0006] 由此可见,二组油缸组件里各有三个油腔,其中活塞和缸底之间的缸体底部油腔虽然对活塞杆的驱动速度不高,但驱动力比较大,故专作挤压动力来源油腔,而活塞杆和活塞滑杆的内腔油腔虽对活塞杆的驱动力不大,但驱动的速度很高,故作活塞杆行进动力来源油腔,这样既提高效率,又降低了能耗。由于二个缸体底部油腔共用一个油腔口,使正、反压板挤压的同步性提高。由于后油缸组件中的缸体长度被加长,使反压板向型腔组件运动的终点位置达到型腔口以内,使反压板在挤压过程中和正压板一样,既有挤压力又有挤压行程,解决了砂模的前部和后部压实程度不一的问题。

[0007] 下面结合实施例及其附图对本实用新型的技术方案作进一步说明

附图说明

[0008] 图 1 是实施例的主视图,即从该实施例的左侧看的视图。

[0009] 图 2 是本实施例中二组油缸组件的剖视图,其中缸体的缸底采用了组合剖切平面

[0010] 图 3 是本实施例的油路原理图

具体实施方式

[0011] 如图 1 所示,本实施例包括一个落地箱式机座 1,机座的前部有正压板 3、反压板

18、反压板框架 2、连杆机构 17、砂模滑板 10 和型腔组件 5,反压板铰联在反压板框架内,连杆机构与反压板铰联,反压板在连杆机构的作用下可以上、下翻转,图 1 中所示的反压板是处于上翻并到位状态,下翻并到位时与正压板平行,型腔组件有型腔前口和型腔后口,型腔组件的上方有射砂筒 6 和压力气包 8。机座上位于型腔组件的后方有二组油缸组件 7 和 12,二组油缸组件一前一后同在一条水平轴向中心线上。如图 2 所示,二组油缸组件的结构相同,但结构件的方位相反,其中前油缸组件包括缸体 21、活塞 23、活塞杆 4 和活塞滑杆 22,后油缸组件包括缸体 25、活塞 24、活塞杆 13 和活塞滑杆 26。二组油缸组件中的二个缸底为一体件 19,如图 1 所示,前油缸组件里的活塞杆 4 是前伸的,其伸出端与正压板 3 垂直固定连接,后油缸组件里的活塞杆 13 是后伸的,其伸出端固定套装有一个十字架 14,十字架和反压板框架之间有四根导杠 9,四根导杠的前端与反压板框架 2 固定连接,后端与十字架 14 固定连接。由图 2 可见,活塞滑杆 22 和 26 悬臂式固定连接在缸底 19 上,活塞滑杆为圆管形,其自由端开口,油缸组件里的活塞 23 和 24 的中间分别有滑孔,活塞通过其中间的滑孔套装在活塞滑杆上,活塞与活塞滑杆二者滑动配合,前油缸组件的缸体端口装有活塞杆支撑用的缸口组合件 20,后油缸组件的缸体端口装有缸口组合件 27,油缸组件里的活塞杆为圆管形,其伸出端有封口件,由图 2 还可以看到,前油缸组件里有三个油腔,其中活塞和缸底之间的空间为缸体底部油腔 B_1 ,缸筒内壁面和活塞杆的外壁面之间的空间为圆环形夹套油腔 C_1 ,活塞杆和活塞滑杆的内腔也构成一个油腔 A_1 ,同样后油缸组件里也有同样的三个油腔,即缸体底部油腔 B_2 、夹套油腔 C_2 和活塞杆、活塞滑杆内腔油腔 A_2 ,六个油腔都有油腔口,其中缸体底部油腔 B_1 和 B_2 共用一个油腔口 B' ,油腔 A_1 有油腔口 A_1' ,油腔 A_2 有油腔口 A_2' ,油腔 C_1 有油腔口 C_1' ,油腔 C_2 有油腔口 C_2' ,其中油腔口 B' 、 A_1' 和 A_2' 位于一体的缸底 19 上,油腔口 C_1' 位于前油缸组件里的缸口组合件 20 上,油腔口 C_2' 位于后油缸组件里的缸口组合件 27 上,由图 3 可见,本实施例还包括油路系统,该油路系统包括机座油箱 16、油泵 15、电机 M、高位油箱 11、油缸组件里的油腔 A_1 、 A_2 、 B_1 、 B_2 、 C_1 、 C_2 、油阀 A_1'' 、 A_2'' 、 B'' 、 C_1'' 、 C_2'' 、溢流阀 E'' 、单向阀 D_1'' 、 D_2'' 、 D_3'' 、 D_4'' 、控制单向阀 D_5'' 和管道系统,油泵有正排口和反排口,油阀有开位和关位。油腔 A_1 、 A_2 分别通过一条管道与油泵 15 的正排口连通,油腔 B_1 、 B_2 通过一条共用的管道与油泵的正排口连通,油腔 C_1 、 C_2 分别通过一条管道与油泵的反排口连通,这五个连通管道上分别有一个油阀,即 A_1'' 、 A_2'' 、 B'' 、 C_1'' 和 C_2'' 中对应的一个。溢流阀 E_1'' 和单向阀 D_1'' 、 D_2'' 是控制压力用的,溢流阀通过一条管道与油泵的正排口连通,该管道上有单向阀 D_1'' ,溢流阀还通过一条管道与油泵的反排口连通,该管道上有单向阀 D_2'' ,溢流阀还有管道与机座油箱连通。油泵的正、反排口还分别通过一条管道与机座油箱连通,其中油泵的正排口与机座油箱的连通管道上有单向阀 D_4'' ,油泵的反排口与机座油箱的连通管道上有单向阀 D_3'' ,油腔口 B' 与高位油箱 11 连通,该连通管道上有控制单向阀 D_5'' ,高位油箱还有溢流管道与机座油箱连通。

[0012] 本实施例的动作程序如下:

[0013] 1. 射砂:当正压板将型腔组件后腔口封闭、反压板将型腔组件前腔口封闭形成型腔后,储存在气包 8 里的压缩空气将射砂筒 6 中松散的型砂射入型腔。

[0014] 2. 挤压:油泵正排位运行,油阀 B'' 、 A_1'' 、 A_2'' 、 C_1'' 和 C_2'' 开,油泵向油腔 B_1 、 B_2 、 A_1 和 A_2 充油,油腔 C_1 和 C_2 向油泵泄油,正、反压板相向运动,将型砂双向挤压成砂模。然后油阀 B'' 、 A_1'' 、 C_1'' 关闭。

[0015] 3. 反压板起模并上翻 : 油泵反排位运行, 油腔 C_2 充油、 A_2 泄油, 反压板向左运动与砂模脱离, 并上翻到位, 到位后, 油阀 C_2'' 、 A_2'' 关闭, 期间通过外控油的作用使单向阀 D_5'' 打开, 油腔 B_2 里的油液挤回高位油箱 16。

[0016] 4. 砂模出腔、合型 : 油泵正排位运行, 油阀 A_1'' 和 C_1'' 开, 油腔 A_1 冲油, C_1 泄油, 正压板向左运动, 将砂模推出型腔, 并推到指定位置与前砂模合型, 其间油腔 B_1 从高位油箱吸油。

[0017] 5. 正压板脱模并回位 : 油泵反排位运行, 油腔 A_1 泄油, C_1 充油, 正压板向右运动脱离砂模并运动至型腔组件后腔口后, 油阀 A_1'' 、 C_1'' 关闭, 正压板停止运动, 期间通过外控油的作用使单向阀 D_5'' 打开, B_1 腔油液挤回高位油箱 16。

[0018] 6. 反压板下翻并回位 : 油泵正排位运行, 油阀 A_2'' 和 C_2'' 开, 油腔 A_2 充油, 油腔 C_2 泄油, B_2 从高位油箱吸油, 反压板下翻并快速向左运动至型腔组件前腔口, 然后油阀 A_2'' 和 C_2'' 关闭, 反压板停止运动。

[0019] 以上六步完成一个工作循环。

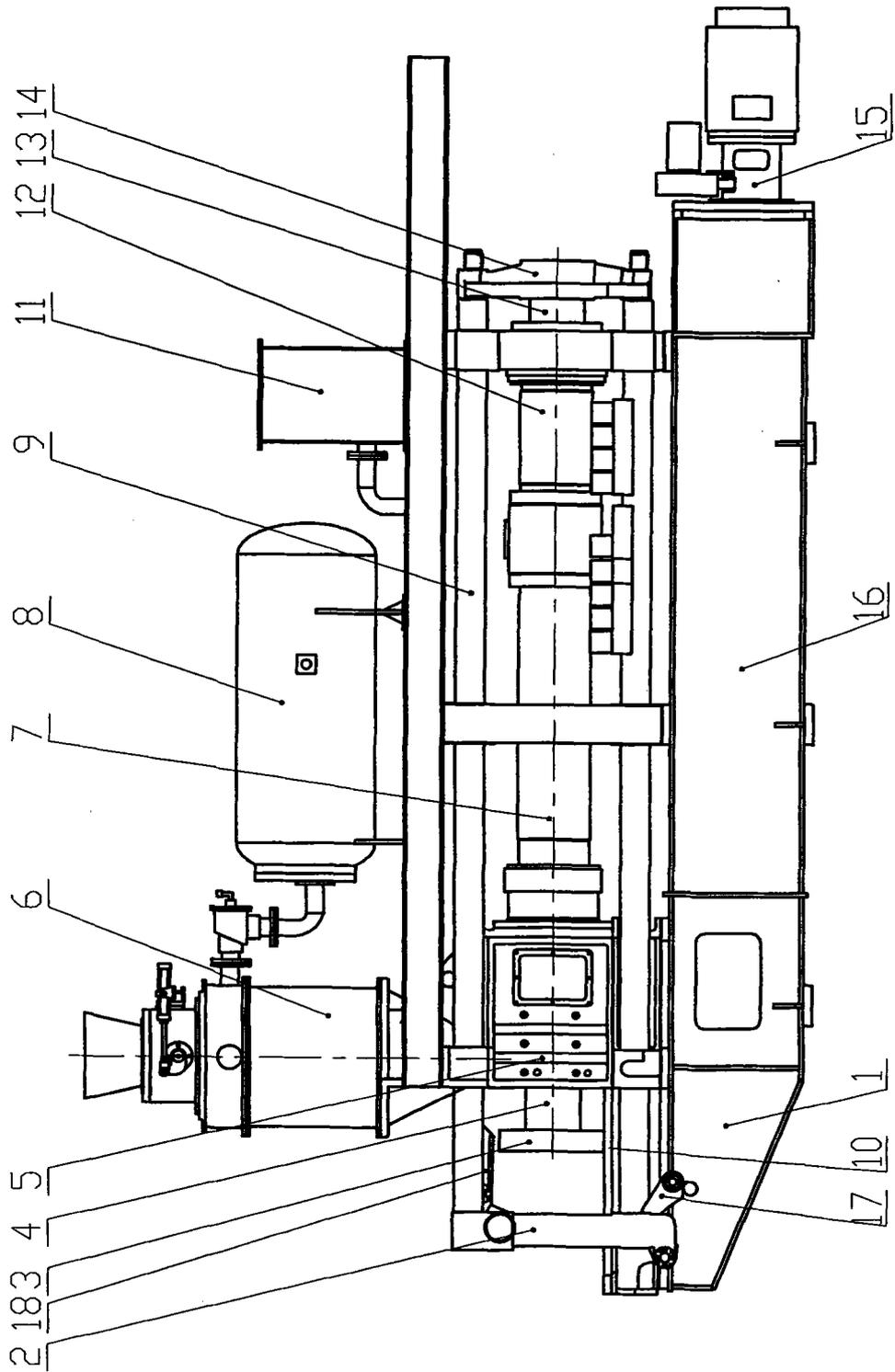


图 1

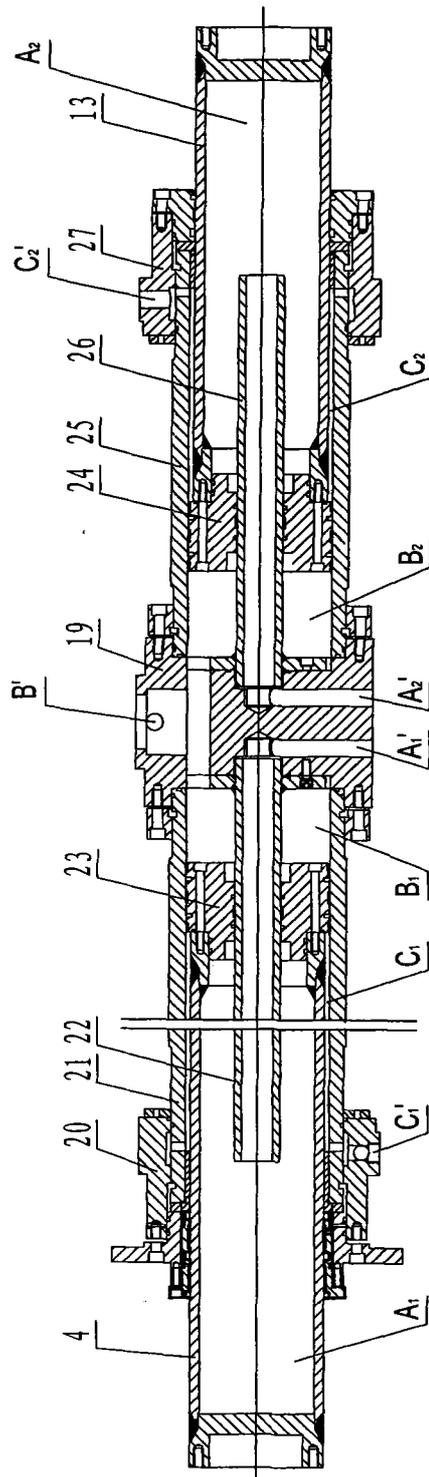


图 2

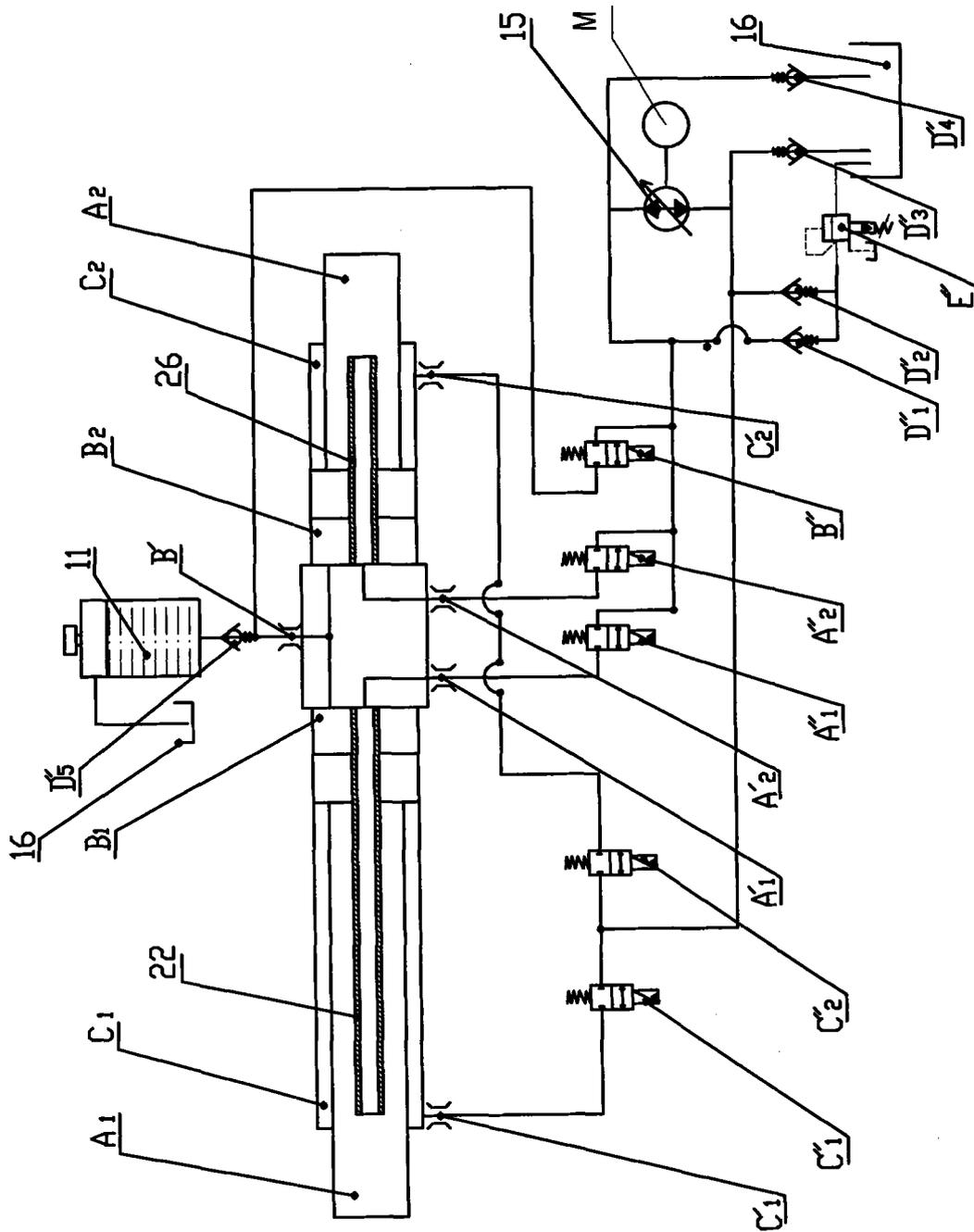


图 3