



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103697011 B

(45) 授权公告日 2015. 09. 09

(21) 申请号 201310720537. 0

DE 2833358 A1, 1980. 02. 07, 全文 .

(22) 申请日 2013. 12. 24

CN 202867371 U, 2013. 04. 10, 全文 .

(73) 专利权人 江阴机械制造有限公司

审查员 杨洋

地址 214404 江苏省无锡市江阴市月城镇月翔路 8 号

(72) 发明人 翟庆余 陈忠

(74) 专利代理机构 江阴市同盛专利事务所 (普通合伙) 32210

代理人 唐纫兰 曾丹

(51) Int. Cl.

F15B 13/06(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 203627380 U, 2014. 06. 04, 全文 .

CN 202416432 U, 2012. 09. 05, 全文 .

CN 102112755 A, 2011. 06. 29, 全文 .

CN 201306458 Y, 2009. 09. 09, 全文 .

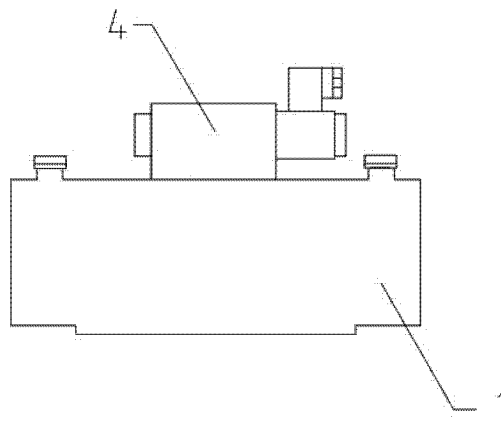
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 发明名称

弯管机用缓冲阀

(57) 摘要

本发明涉及一种弯管机用缓冲阀,其特征在于它包括主阀体(1),所述主阀体(1)内设置有一个静阀套(2),所述静阀套(2)内部设置有一个动阀芯(3),所述主阀体(1)上部连接有一个先导阀(4),所述主阀体(1)与先导阀(4)的接触面上均设置有四个油口,四个油口分别为 P1 油口、T1 油口、A1 油口、以及 B1 油口,所述主阀体(1)上设有进油口 H1 以及出油口 H2。本发明通过副油路即缓冲油路对主油路的进油进行缓冲,使得弯管机用缓冲阀具有能够使油缸加减速平稳,并实现液压系统稳定的流量控制,提高弯管工作效率,降低废品率的优点。



1. 一种弯管机用缓冲阀,其特征在于它包括主阀体(1),所述主阀体(1)内设置有一个静阀套(2),所述静阀套(2)内部设置有一个动阀芯(3),所述主阀体(1)上部连接有一个先导阀(4),该先导阀(4)为二位四通电磁阀,所述主阀体(1)与先导阀(4)的接触面上均设置有四个油口,四个油口分别为P1油口、T1油口、A1油口、以及B1油口,所述主阀体(1)上设置有先导阀进油口a以及先导阀出油口b,先导阀进油口a与P1油口连通,先导阀出油口b与T1油口连通,所述主阀体(1)上的B1油口与静阀套(2)的右端通过右油路(5)连接,所述主阀体(1)上的A1油口与静阀套(2)的左端通过左油路(7)连接,所述静阀套(2)从左至右分为五段,第二段静阀套以及第四段静阀套的外壁均向内下沉形成静阀套环形槽,第二段静阀套以及第四段静阀套的壁上沿轴向环形布置有多个小孔,其中第二段静阀套壁上的小孔的尺寸从左向右依次减小,所述动阀芯(3)从左至右分为三段,第二段动阀芯的外壁向内下沉形成动阀芯环形槽,所述主阀体(1)上设有进油口H1以及出油口H2,所述进油口H1与第二段静阀套的静阀套环形槽连通,所述出油口H2与第四段静阀套的静阀套环形槽连通。

2. 根据权利要求1所述的一种弯管机用缓冲阀,其特征在于第一段静阀套的长度大于第二段静阀套的长度,第二段静阀套与第四段静阀套的长度一致,第一段动阀芯的长度与第一段静阀套的长度一致,第二段动阀芯的长度与第二段静阀套、第三段静阀套以及第四段静阀套的总长一致,第二段动阀芯以及第三段动阀芯的总长与第三段静阀套、第四段静阀套以及第五段静阀套的总长一致。

3. 根据权利要求1或2所述的一种弯管机用缓冲阀,其特征在于所述先导阀进油口a处设置有单向阀,所述先导阀出油口b处也设置有单向阀。

4. 根据权利要求1或2所述的一种弯管机用缓冲阀,其特征在于第一段动阀芯与第三段动阀芯的外表面设置有环形的密封槽。

5. 根据权利要求3所述的一种弯管机用缓冲阀,其特征在于第一段动阀芯与第三段动阀芯的外表面设置有环形的密封槽。

弯管机用缓冲阀

技术领域

[0001] 本发明涉及一种弯管机用缓冲阀。

背景技术

[0002] 弯管机用弯曲油缸以及侧推油缸来控制管子的弯曲,传统的弯曲油缸以及侧推油缸的液压系统一般采用手动开关流量调节阀门,油缸启动较慢则影响弯管工作效率,油缸启动较快则造成的冲击较大,导致管子在弯曲过程中容易造成薄壁率较大的问题(薄壁率应该控制在 15% 以下,一旦薄壁率超过 15% 则为废品),这也是原先弯管机液压系统的最大缺陷。因此寻求一种能够使油缸加减速平稳,并实现液压系统稳定的流量控制,提高弯管工作效率,降低废品率的弯管机用缓冲阀尤为重要。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服上述不足,提供一种能够使油缸加减速平稳,并实现液压系统稳定的流量控制,提高弯管工作效率,降低废品率的弯管机用缓冲阀。

[0004] 本发明的目的是这样实现的:

[0005] 一种弯管机用缓冲阀,它包括主阀体,所述主阀体内设置有一个静阀套,所述静阀套内部设置有一个动阀芯,所述主阀体上部连接有一个先导阀,该先导阀为二位四通电磁阀,所述主阀体与先导阀的接触面上均设置有四个油口,四个油口分别为 P1 油口、T1 油口、A1 油口、以及 B1 油口,所述主阀体上设置有先导阀进油口 a 以及先导阀出油口 b,先导阀进油口 a 与 P1 油口连通,先导阀出油口 b 与 T1 油口连通,所述主阀体上的 B1 油口与静阀套的右端通过右油路连接,所述主阀体上的 A1 油口与静阀套的左端通过左油路连接,所述静阀套从左至右分为五段,第二段静阀套以及第四段静阀套的外壁均向内下沉形成静阀套环形槽,第二段静阀套以及第四段静阀套的壁上沿轴向环形布置有多个小孔,其中第二段静阀套壁上的小孔的尺寸从左向右依次减小,所述动阀芯从左至右分为三段,第二段动阀芯的外壁向内下沉形成动阀芯环形槽,所述主阀体上设有进油口 H1 以及出油口 H2,所述进油口 H1 与第二段静阀套的静阀套环形槽连通,所述出油口 H2 与第四段静阀套的静阀套环形槽连通。

[0006] 作为一种优选,第一段静阀套的长度大于第二段静阀套的长度,第二段静阀套与第四段静阀套的长度一致,第一段动阀芯的长度与第一段静阀套的长度一致,第二段动阀芯的长度与第二段静阀套、第三段静阀套以及第四段静阀套的总长一致,第二段动阀芯以及第三段动阀芯的总长与第三段静阀套、第四段静阀套以及第五段静阀套的总长一致。

[0007] 作为一种优选,所述先导阀进油口 a 处设置有单向阀,所述先导阀出油口 b 处也设置有单向阀。

[0008] 作为一种优选,第一段动阀芯与第三段动阀芯的外表面设置有环形的密封槽。

[0009] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0010] 本发明通过副油路即缓冲油路对主油路的进油进行缓冲,使得弯管机用缓冲阀具

有能够使油缸加减速平稳,并实现液压系统稳定的流量控制,提高弯管工作效率,降低废品率的优点。

附图说明

- [0011] 图 1 为本发明弯管机用缓冲阀的正视图。
[0012] 图 2 为本发明弯管机用缓冲阀的主阀体俯视图。
[0013] 图 3 为图 1 的 A-A 剖视图。
[0014] 图 4 为图 1 的 B-B 剖视图。
[0015] 图 5 为本发明弯管机用缓冲阀的静阀套与动阀芯的配合示意图(动阀芯位于最右端)。
[0016] 图 6 为本发明弯管机用缓冲阀的静阀套与动阀芯的配合示意图(动阀芯位于最左端)。
[0017] 图 7 为本发明弯管机用缓冲阀的静阀套结构示意图。
[0018] 图 8 为本发明弯管机用缓冲阀的动阀芯结构示意图。
[0019] 图 9 为本发明弯管机用缓冲阀的使用状态液压原理示意图。
[0020] 其中：
[0021] 主阀体 1
[0022] 静阀套 2
[0023] 动阀芯 3
[0024] 先导阀 4
[0025] 右油路 5
[0026] 右回油口 6
[0027] 左油路 7
[0028] 左回油口 8
[0029] 弯曲油缸以及侧推油缸 9
[0030] 主换向阀 10
[0031] 油泵 11。

具体实施方式

[0032] 参见图 1~图 8,本发明涉及的一种弯管机用缓冲阀,它包括主阀体 1,所述主阀体 1 内设置有一个横向布置的静阀套 2,所述静阀套 2 内部设置有一个动阀芯 3,所述主阀体 1 上部连接有一个先导阀 4,该先导阀 4 为二位四通电磁阀,所述主阀体 1 与先导阀 4 的接触面上均设置有四个油口,四个油口分别为 P1 油口、T1 油口、A1 油口、以及 B1 油口,P1 油口、T1 油口、A1 油口、以及 B1 油口呈前后左右四个方位布置,所述主阀体 1 的底部设置有前后布置的先导阀进油口 a 以及先导阀出油口 b,先导阀进油口 a 与 P1 油口连通,先导阀出油口 b 与 T1 油口连通,所述先导阀进油口 a 处设置有单向阀(该单向阀可以提供失压保护),所述先导阀进油口 a 处设置成节流口,可以调节进油量,所述先导阀出油口 b 处也设置有单向阀(该单向阀可以增加背压),所述主阀体 1 上的 B1 油口与静阀套 2 的右端通过右油路 5 连接,所述右油路 5 与设置在主阀体 1 顶部的右回油口 6 连接,所述主阀体 1 上的 A1 油口与静阀

套 2 的左端通过左油路 7 连接,所述左油路 7 与设置在主阀体 1 顶部的左回油口 8 连接。

[0033] 所述静阀套 2 从左至右分为五段,其中第一段静阀套的长度大于第二段静阀套的长度,第二段静阀套与第四段静阀套的长度一致,第二段静阀套以及第四段静阀套的外壁均向内下沉形成静阀套环形槽,该静阀套环形槽用于主油路向静阀套 2 内的进油或者静阀套 2 向外的出油,第二段静阀套以及第四段静阀套的壁上沿轴向环形布置有多个小孔,其中第二段静阀套壁上的小孔的尺寸从左向右依次减小,第四段静阀套壁上的小孔的尺寸从左向右一致。

[0034] 所述动阀芯 3 从左至右分为三段,第二段动阀芯的外壁向内下沉形成动阀芯环形槽,其中第一段动阀芯的长度与第一段静阀套的长度一致,第二段动阀芯的长度与第二段静阀套、第三段静阀套以及第四段静阀套的总长一致,动阀芯 3 的外径与静阀套 2 的内径一致,第二段动阀芯以及第三段动阀芯的总长与第三段静阀套、第四段静阀套以及第五段静阀套的总长一致。第一段动阀芯与第三段动阀芯的外表面设置有环形的密封槽。

[0035] 所述主阀体 1 的前侧开设有左右布置的进油口 H1 以及出油口 H2,所述进油口 H1 与第二段静阀套的静阀套环形槽连通,所述出油口 H2 与第四段静阀套的静阀套环形槽连通。

[0036] 工作原理:

[0037] 参见图 9,弯管机的弯曲油缸以及侧推油缸 9 通过一个主换向阀 10 控制,该主换向阀 10 为二位四通电磁换向阀,在油泵 11 与主换向阀 10 的进油口 P2 之间的油路上设置有本发明的弯管机用缓冲阀(图 3 中虚线框内所示),通过弯管机用缓冲阀控制弯管机的弯曲油缸以及侧推油缸的油缸加减速平稳,并实现液压系统稳定的流量控制,提高弯管工作效率,降低废品率。

[0038] 初始状态,动阀芯 3 位于静阀套 2 的右端(图 5),油泵向进油口 H1 进油,由于此时第一段动阀芯将第二段静阀套处的进油的小孔堵住,使得进油口 H1 无法向出油口 H2 供油,从而主换向阀 10 控制的主油路不通,弯管机的弯曲油缸以及侧推油缸 9 不动作。

[0039] 随着油泵缓慢向副油路进油,即先导阀进油口 a 进油,油经过先导阀(该先导阀可以对主油路的缓冲进行开关)的 P1 油口至 B1 油口,从右油路 5 进入静阀套 2 内的右端,推动动阀芯 3 向左移动,静阀套 2 内动阀芯 3 左侧的油回入油箱,此时动阀芯 3 向左移动第一段动阀芯不再将第二段静阀套处的进油的小孔完全堵住,第二段静阀套处的进油的小孔从右向左慢慢畅通能够进油,进油速度由小变大,直至最大(图 6,此时动阀芯 3 位于静阀套 2 的左端),主油路的油依次经过进油口 H1、第二段静阀套处的进油的小孔、动阀芯环形槽、第二段静阀套处的出油的小孔、出油口 H2 进入主换向阀 10,从而控制弯管机的弯曲油缸以及侧推油缸 9 的动作。

[0040] 通过控制动阀芯的运动使得主油路的进油速度由小变大,主油路进油速度由小变大也就能控制油缸的加减速平稳,并实现液压系统稳定的流量控制,提高弯管工作效率,降低废品率。

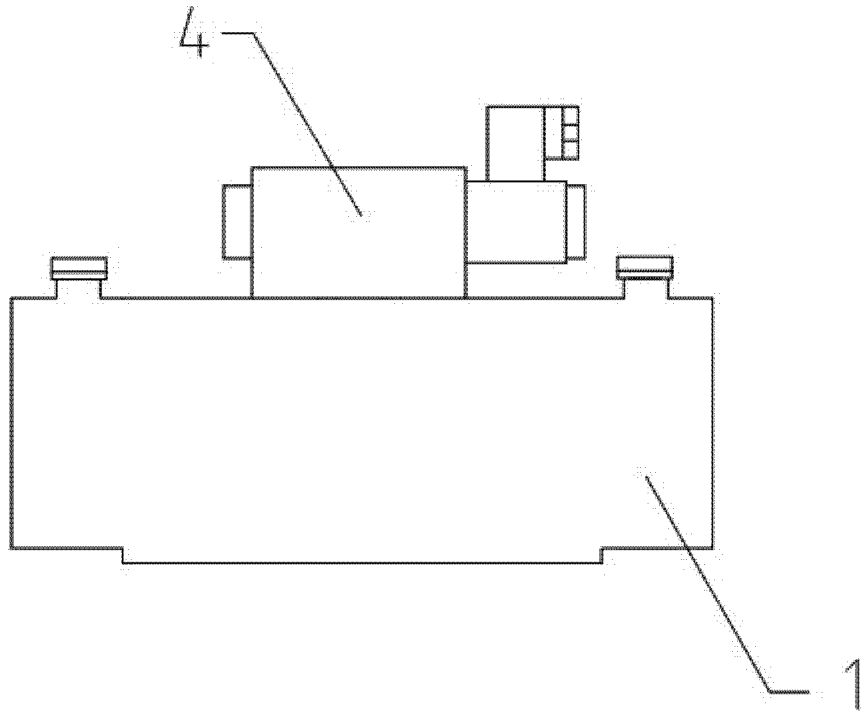


图 1

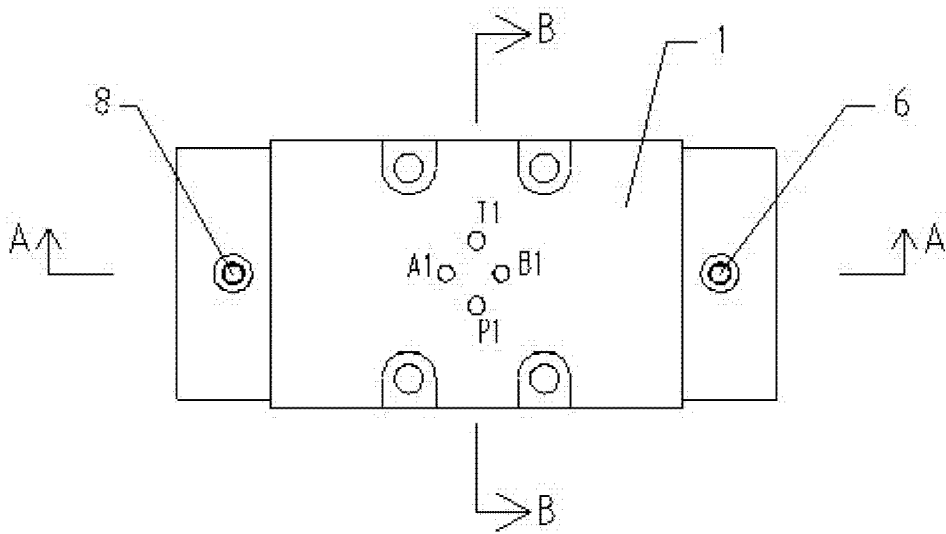


图 2

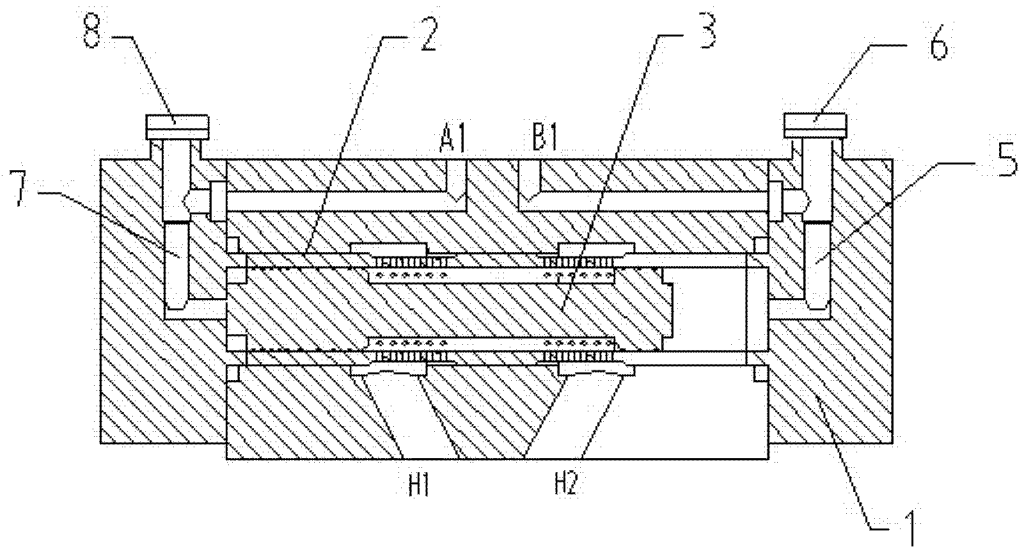


图 3

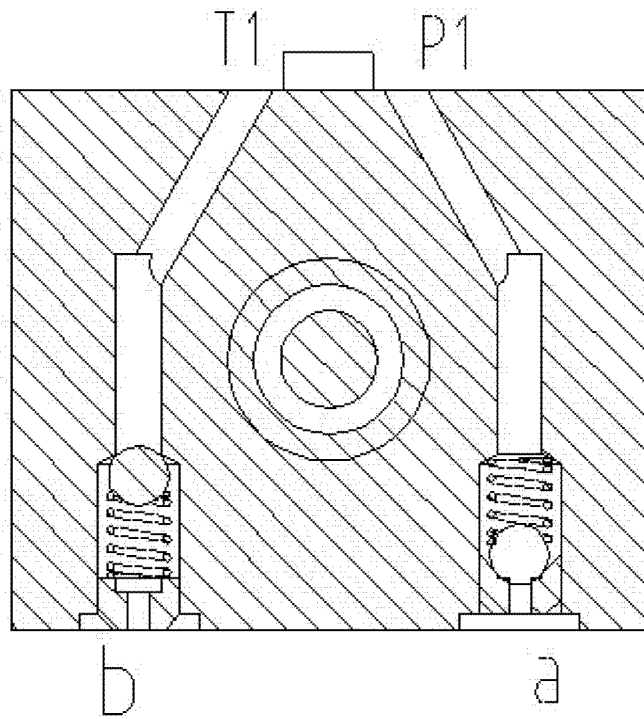


图 4

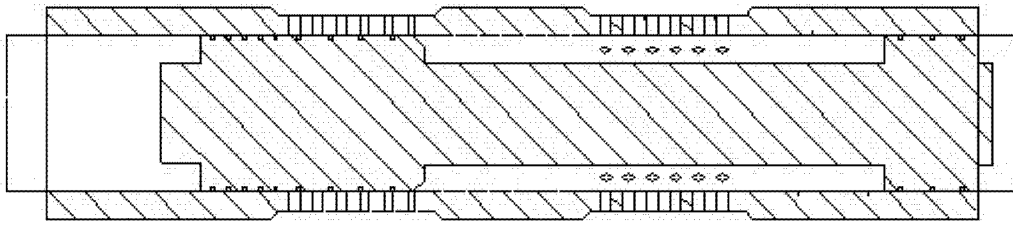


图 5

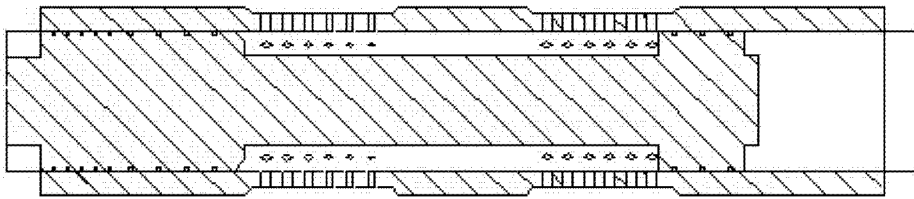


图 6

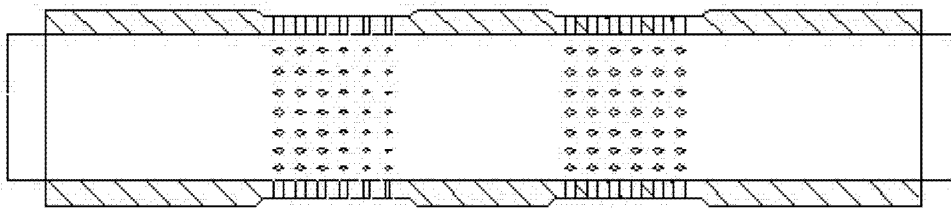


图 7

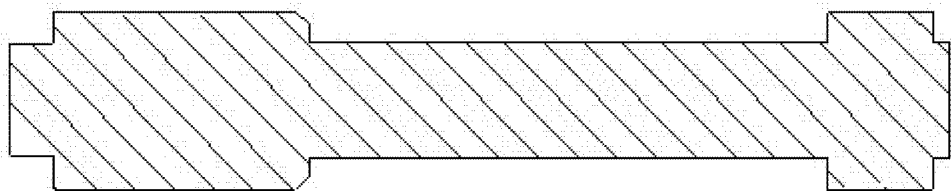


图 8

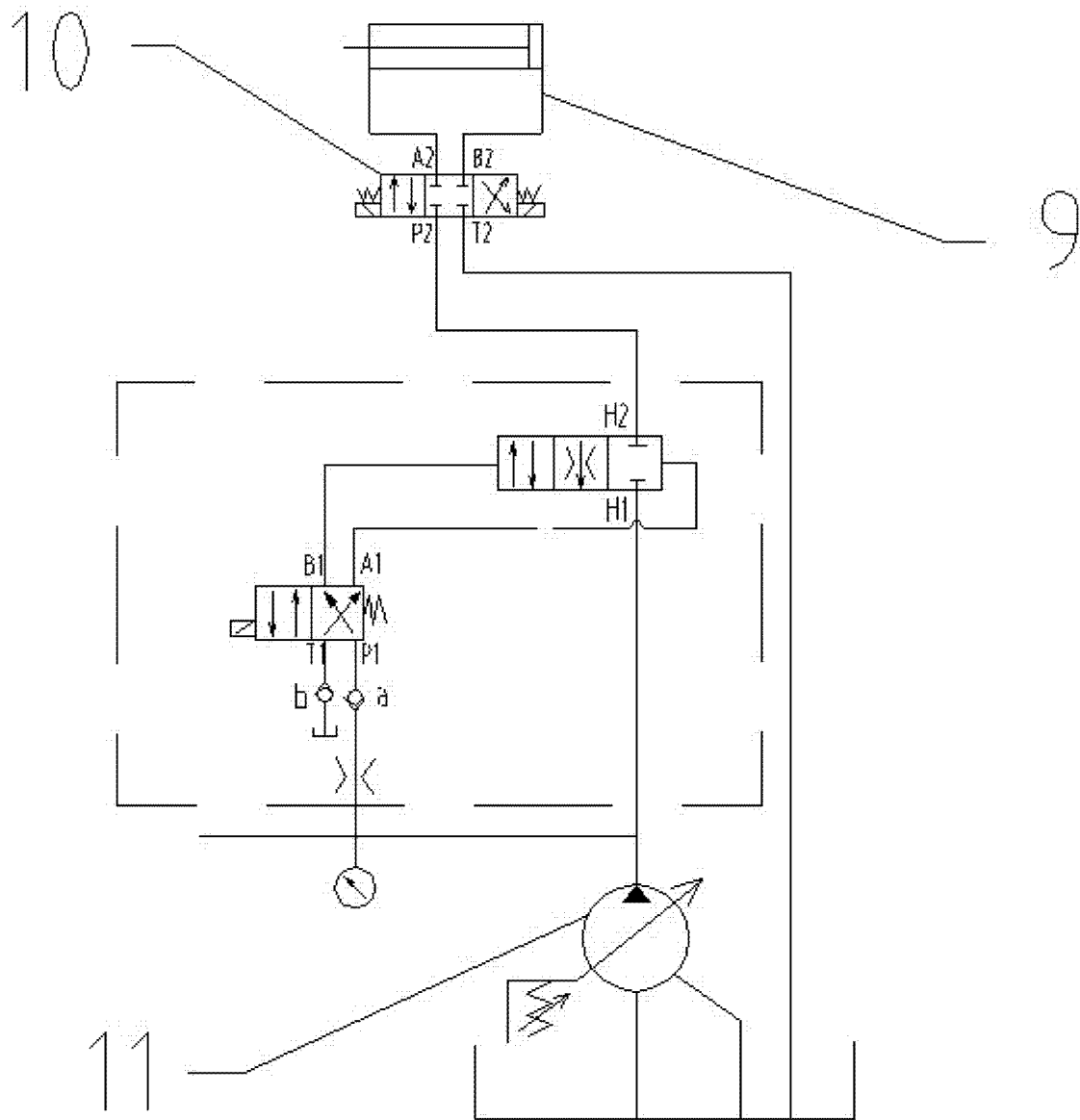


图 9