(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 204054552 U
(45)授权公告日 2014.12.31

(21)申请号 201420484026.3

(22)申请日 2014.08.27

(73)专利权人 山东胜岳精密机械有限公司
地址 271199 山东省莱芜市高新开发区盘龙大街汶阳工业区

(72)发明人 刘军营 田浩 张开国 石昌连

(51)Int.Cl.
B29C 45/67(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

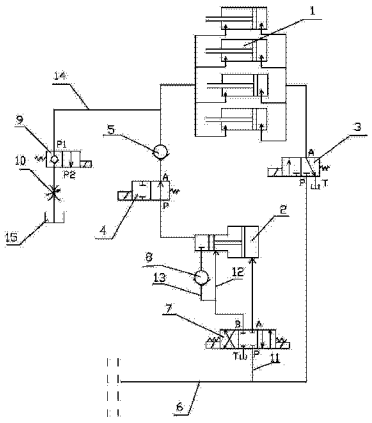
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

二板液压注塑机常压、增压、高压锁模回路

(57)摘要

本实用新型公开了二板液压注塑机常压、增压、高压锁模回路，包括锁模液压缸、增压液压缸、二位三通换向阀、锁模油路二位二通换向阀和锁模油路单向阀，其特征在于：所述的压力油管通过第一分支压力油管与三位四通换向阀的压力侧油口P连接，三位四通换向阀的右端上侧油口A与增压液压缸的大油缸无杆腔的油口连接；三位四通换向阀的左端上侧油口B通过连通油管与增压液压缸的小油缸的有杆腔连通，同时，三位四通换向阀的左端上侧油口B还通过第二分支油管与增压液压缸的小油缸的无杆腔连通。该回路，结构简化、容易操作、具有常压锁模和高压锁模两个功能，既能实现锁模，又能通过常压锁模减缓模具接触面上的冲击缓冲，达到锁模过程初期平稳要求。



CN 204054552 U

1. 二板液压注塑机常压、增压、高压锁模回路，包括锁模液压缸（1）、增压液压缸（2）、二位三通换向阀（3）、锁模油路二位二通换向阀（4）和锁模油路单向阀（5），锁模液压缸（1）并联四个，二位三通换向阀（3）的进油口 P 与连接高压油泵站的压力油管（6）连接，二位三通换向阀（3）的上侧油口 A 通过相应的油管同时与四个锁模液压缸（1）的无杆腔连通；增压液压缸（2）的小油缸端部的油口接管依次通过锁模油路二位二通换向阀（4）和锁模油路单向阀（5）同时与四个锁模液压缸（1）的有杆腔连通，其特征在于：所述的压力油管（6）通过第一分支压力油管（11）与三位四通换向阀（7）的压力侧油口 P 连接，三位四通换向阀（7）的右端上侧油口 A 与增压液压缸（2）的大油缸无杆腔的油口连接；三位四通换向阀（7）的左端上侧油口 B 通过连通油管（12）与增压液压缸（2）的小油缸的有杆腔连通，同时，三位四通换向阀（7）的左端上侧油口 B 还通过第二分支油管（13）与增压液压缸（2）的小油缸的无杆腔连通，在三位四通换向阀（7）与增压液压缸（2）之间连接的第二分支油管（13）上设有常压单向阀（8）；在锁模油路单向阀（5）至四个锁模液压缸（1）有杆腔的管路上通过第三分支油管（14）与开模油路二位二通换向阀（9）的单向阀腔 P1 油口连通，在开模油路二位二通换向阀（9）的单向阀腔的回油管路上设有调速节流阀（10）。

2. 根据权利要求 1 所述的二板液压注塑机常压、增压、高压锁模回路，其特征在于：所述的二位三通换向阀（3）的回油口 T、三位四通换向阀（7）的回油口 T 和调速节流阀（10）的回油口均接入同一个油箱（15）内。

二板液压注塑机常压、增压、高压锁模回路

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种注塑机的液压高压锁模回路的改进，具体地说是一种二板液压注塑机常压、增压、高压锁模回路。

背景技术

[0002] 注塑机是实现注塑成型的主要设备，液压高压锁模回路是注塑机的关键回路系统，它有效地保证了模具的锁紧。目前，在二板式注塑机中所使用的液压高压锁模回路，虽然有多种报道，如中国专利公开号 CN101758605A 公开的“两模板大开距全液压锁模注塑机”和 CN10258047A 公开的“大型二板式注塑机的锁模油路系统”，其结构均包括锁模液压缸、增压液压缸、锁模换向阀、锁模插装阀、主、次换向阀、单向阀、主、次安全溢流阀和卸压插装阀及其连通的油管，锁模液压缸设有 2—4 个，与其对应的锁模换向阀和次安全溢流阀也设 2—4 个，锁模插装阀的一个口与主换向阀的第一出口连接，另一个口与四个锁模换向阀 P 口及增压液压缸的有杆腔相通；四个锁模液压缸分别由四个锁模换向阀控制，四个锁模换向阀的下面均设单向阀，四个锁模液压缸开模腔分别连接次安全溢流阀，四个锁模液压缸的锁模腔分别与四个单向阀的 A 口连接；四个单向阀的 B 口互通，且与主安全溢流阀的 P 口及卸压插装阀的进油口相通。这种液压高压锁模装置，适合二板式注塑机结构的特点，具有运动部件惯性小、响应速度快、驱动力量大的优点。但也存在以下不足：一是结构复杂，操作工序繁琐，动作响应速度难以提高；二是由于锁模液压缸直径常常受到尺寸限制，致使锁模力不足，为了提高锁模力，目前的方法就是提高液压系统的油液压力，这就增加了动力消耗；三是不具有常压锁模的功能；四是高压锁模时，功率匹配难以调整、抗冲击性能和过程稳定性差；五是由于结构复杂，在单个元件故障率一定条件下，整个系统可靠性降低。

[0003] 通过检索可知，目前尚未见既能实现锁模，又能通过常压锁模减缓模具接触面上的冲击，达到锁模过程初期平稳要求的二板液压注塑机常压、增压、高压锁模回路的报道。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种不仅具有运动部件惯性小、响应速度快、驱动力量大的优点，而且结构简化、容易操作、动作迅速、同时具有常压锁模和高压锁模两个功能，既能实现锁模，又能通过常压锁模减缓模具接触面上的冲击，达到锁模过程初期平稳要求的二板液压注塑机常压、增压、高压锁模回路。

[0005] 为了达到以上目的，本实用新型所采用的技术方案是：该二板液压注塑机常压、增压、高压锁模回路，包括锁模液压缸、增压液压缸、二位三通换向阀、锁模油路二位二通换向阀和锁模油路单向阀，锁模液压缸并联四个，二位三通换向阀的进油口 P 与连接高压油泵站的压力油管连接，二位三通换向阀的上侧油口 A 通过相应的油管同时与四个锁模液压缸的无杆腔连通；增压液压缸的小油缸端部的油口接管依次通过锁模油路二位二通换向阀和锁模油路单向阀同时与四个锁模液压缸的有杆腔连通，其特征在于：所述的压力油管通过第一分支压力油管与三位四通换向阀的压力侧油口 P 连接，三位四通换向阀的右端上侧油

口 A 与增压液压缸的大油缸无杆腔的油口连接；三位四通换向阀的左端上侧油口 B 通过连通油管与增压液压缸的小油缸的有杆腔连通，同时，三位四通换向阀的左端上侧油口 B 还通过第二分支油管与增压液压缸的小油缸的无杆腔连通，在三位四通换向阀与增压液压缸之间连接的第二分支油管上设有常压单向阀；在锁模油路单向阀至四个锁模液压缸有杆腔的管路上通过第三分支油管与开模油路二位二通换向阀的单向阀腔 P1 油口连通，在开模油路二位二通换向阀的单向阀腔的回油管路上设有调速节流阀。

[0006] 本实用新型还通过如下措施实施：所述的二位三通换向阀的回油口 T、三位四通换向阀的回油口 T 和调速节流阀的回油口均接入同一个油箱内。

[0007] 所述的锁模液压缸、增压液压缸、二位三通换向阀、锁模油路二位二通换向阀、锁模油路单向阀、三位四通换向阀、开模油路二位二通换向阀、调速节流阀及其常压单向阀均为公知配件，故不多述。

[0008] 本实用新型的有益效果在于：该二板液压注塑机常压、增压、高压锁模回路，不仅具有运动部件惯性小、响应速度快、驱动力量大的优点，而且结构简化、容易操作、同时具有常压锁模和高压锁模两个功能，既能实现锁模，又能通过常压锁模减缓模具接触面上的冲击缓冲，达到锁模过程初期平稳要求。

附图说明

[0009] 图 1 为本实用新型的结构装配主视示意图。

[0010] 图中：1、锁模液压缸；2、增压液压缸；3、二位三通换向阀；4、锁模油路二位二通换向阀；5、锁模油路单向阀；6、压力油管；7、三位四通换向阀；8、常压单向阀；9、开模油路二位二通换向阀；10、调速节流阀；11、第一分支压力油管； 12、连通油管；13、第二分支油管；14、第三分支油管；15、油箱。

具体实施方式

[0011] 参照图 1 制作本实用新型。该二板液压注塑机常压、增压、高压锁模回路，包括锁模液压缸 1、增压液压缸 2、二位三通换向阀 3、锁模油路二位二通换向阀 4 和锁模油路单向阀 5，锁模液压缸 1 并联四个，二位三通换向阀 3 的进油口 P 与连接高压油泵站的压力油管 6 连接，二位三通换向阀 3 的上侧油口 A 通过相应的油管同时与四个锁模液压缸 1 的无杆腔连通；增压液压缸 2 的小油缸端部的油口接管依次通过锁模油路二位二通换向阀 4 和锁模油路单向阀 5 同时与四个锁模液压缸 1 的有杆腔连通，其特征在于：所述的压力油管 6 通过第一分支压力油管 11 与三位四通换向阀 7 的压力侧油口 P 连接，三位四通换向阀 7 的右端上侧油口 A 与增压液压缸 2 的大油缸无杆腔的油口连接；三位四通换向阀 7 的左端上侧油口 B 通过连通油管 12 与增压液压缸 2 的小油缸的有杆腔连通，同时，三位四通换向阀 7 的左端上侧油口 B 还通过第二分支油管 13 与增压液压缸 2 的小油缸的无杆腔连通，在三位四通换向阀 7 与增压液压缸 2 之间连接的第二分支油管 13 上设有常压单向阀 8；在锁模油路单向阀 5 至四个锁模液压缸 1 有杆腔的管路上通过第三分支油管 14 与开模油路二位二通换向阀 9 的单向阀腔 P1 油口连通，在开模油路二位二通换向阀 9 的单向阀腔的回油管路上设有调速节流阀 10。

[0012] 作为本实用新型的改进：所述的二位三通换向阀 3 的回油口 T、三位四通换向阀 7

的回油口 T 和调速节流阀 10 的回油口均接入同一个油箱 15 内。

[0013] 所述的锁模液压缸 1、增压液压缸 2、二位三通换向阀 3、锁模油路二位二通换向阀 4、锁模油路单向阀 5、三位四通换向阀 7、开模油路二位二通换向阀 9、调速节流阀 10 及其常压单向阀 8 均为公知配件，故不多述。

[0014] 所述的锁模液压缸 1 的行程较短，一般等于或小于注塑机拉杆梳形槽间距的二倍，所以在锁模过程中，需求的油液体积总量非常小，高压锁模回路与注塑机上的其它液压执行件共用一个液压泵站，不需要另配备高压泵站，同时增压液压缸不需要设置辅助油箱，节省了设备制造费用和运行费用。

[0015] 使用本实用新型时，注塑机工作过程是先合模后锁模，当合模结束时，三位四通换向阀 7 的左侧电磁铁得电接入工作状态，液压泵站提供的压力油液通过压力油管 6 的第一分支油管 11 输入三位四通换向阀 7 的压力入口 P，再通过在三位四通换向阀 7 常压侧出油口 B、油管 12 进入增压液压缸 2 的大油缸的有杆腔内，推动活塞右移，为增压做好准备；同时，油液又通过连通油管 12 上的第二分支油管 13 及其常压单向阀 8 注入增压液压缸 2 的小油缸无杆腔内，也推动活塞右移，共同为增压做好准备；当增压液压缸 2 的活塞移动到右端极限位置停止后，增压液压缸 2 的小油缸无杆腔内的常压油液再通过锁模油路二位二通换向阀 4 和锁模油路单向阀 5 同时输入四个锁模液压缸 1 的有杆腔内，推动锁模液压缸 1 活塞移动，实现常压锁模过程。常压锁模过程结束后，三位四通换向阀 7 的高压侧电磁阀得电，三位四通换向阀 7 的右位接入工作状态，高压锁模开始，液压泵站提供的压力油液通过压力油管 6 的第一分支压力油管 11 输入三位四通换向阀 7 的压力侧油口 P，并通过三位四通换向阀 7 的右端上侧油口 A 进入增压液压缸 2 的大油缸无杆腔内，推动活塞左移，由于增压液压缸 2 的大、小活塞的面积比大于 1，所以实现增压过程；同时，增压液压缸 2 的小油缸内的高压油通过锁模油路二位二通换向阀 4 及其锁模油路单向阀 5，同时进入四个锁模液压缸 1 的有杆请腔，实现高压锁模过程。在注塑机高压锁模阶段，常压单向阀 8 处于关闭状态。所述的增压液压缸 2 的高压与常压的压力比由液压增压缸 2 的大、小活塞面积之比决定。

[0016] 注塑机完成注射需要开模时，三位四通换向阀 7 处于中位，开模油路二位二通换向阀 9、锁模油路二位二通换向阀 4 和二位三通换向阀 3 电磁铁得电动作，四个锁模液压缸 1 无杆腔进入高压油，四个锁模液压缸 1 内的活塞杆同时伸出，有杆腔的油液通过开模油路二位二通换向阀 9 和调速节流阀 10 回流入油箱 15 内。由于调速节流阀 10 的节流调速作用，具有先释放锁模液压缸 1 有杆腔的压力，减轻高压锁模腔压力突然释放产生的冲击与噪音，调速节流阀 10 的调定可根据注塑机动作平稳性要求确定。所述的常压锁模和高压锁模分别用于锁模初期和高压锁模保压阶段；当锁模液压缸 1 开模运动时，同时释放四个锁模液压缸 1 的高压腔压力。

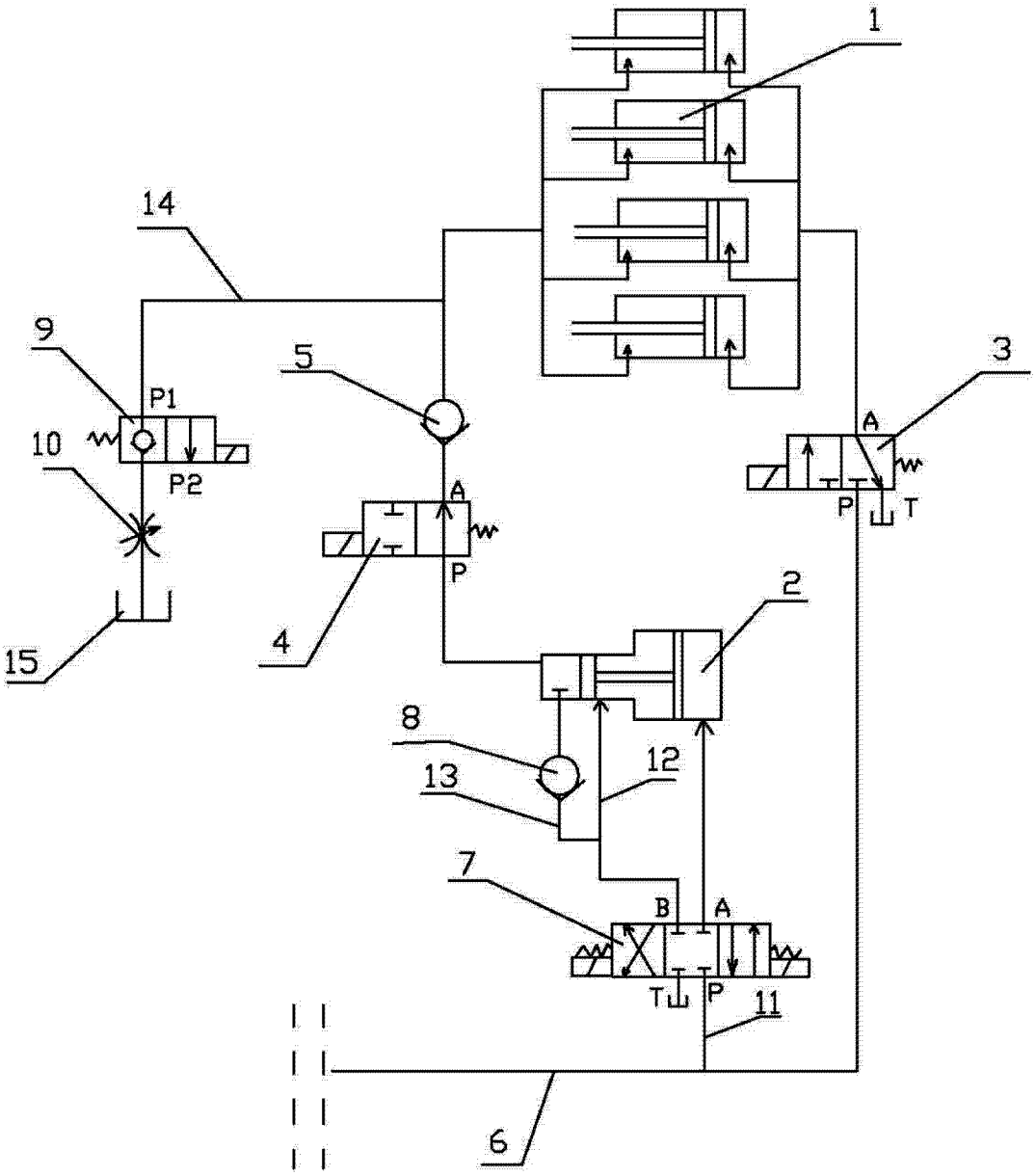


图 1