



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205685777 U

(45)授权公告日 2016.11.16

(21)申请号 201620606502.3

(22)申请日 2016.06.20

(73)专利权人 扬州市工兵机械有限公司

地址 225202 江苏省扬州市江都区浦江新村114-115

(72)发明人 张正兵 张弦

(74)专利代理机构 南京知识律师事务所 32207

代理人 蒋海军

(51)Int.Cl.

B30B 1/32(2006.01)

B30B 15/16(2006.01)

B30B 15/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

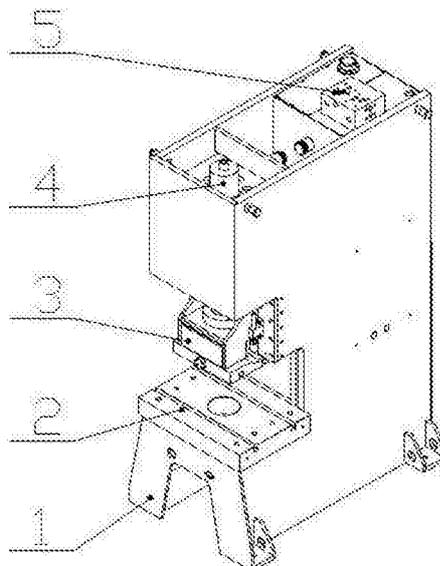
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

### (54)实用新型名称

一种下调式高精度快速液压压力机及其调模油缸

### (57)摘要

本实用新型公开了一种下调式高精度快速液压压力机及其调模油缸,属于液压压力机领域,其解决了现有液压压力机调模误差大、结构复杂、维护成本高的问题,其调模油缸包括主缸,所述的主缸包括主缸缸体以及设置在主缸缸体内的主缸活塞杆,还包括副缸和调节螺杆,所述的副缸包括快缸活塞杆,所述的快缸活塞杆设置在所述的主缸活塞杆上端的快缸缸腔内;所述的快缸活塞杆与主缸缸体固定连接;所述的调节螺杆设置在主缸活塞杆下端的调节孔内。本实用新型能提高调模精度,且结构简单、便于维护,可以集冲裁、拉伸、压制工艺为一体。



1. 一种下调式高精度快速液压压力机的调模油缸,包括主缸,所述的主缸包括主缸缸体(44)以及设置在主缸缸体(44)内的主缸活塞杆(43),其特征在于:还包括副缸和调节螺杆(41),所述的副缸包括快缸活塞杆(45),所述的快缸活塞杆(45)设置在所述的主缸活塞杆(43)上端的快缸缸腔内;所述的快缸活塞杆(45)与主缸缸体(44)固定连接;所述的调节螺杆(41)设置在主缸活塞杆(43)下端的调节孔内。

2. 根据权利要求1所述的一种下调式高精度快速液压压力机的调模油缸,其特征在于:所述的快缸活塞杆(45)中部设置有油道,所述的油道与所述的快缸缸腔连通。

3. 根据权利要求2所述的一种下调式高精度快速液压压力机的调模油缸,其特征在于:所述的主缸活塞杆(43)上端伸出主缸缸体(44)外;所述的快缸活塞杆(45)上固定设置有快缸固定座(46);所述的快缸固定座(46)套在主缸活塞杆(43)上端,并与主缸缸体(44)固定连接。

4. 根据权利要求3所述的一种下调式高精度快速液压压力机的调模油缸,其特征在于:所述的主缸活塞杆(43)上端外壁侧设置有行程限位块(47)。

5. 根据权利要求1所述的一种下调式高精度快速液压压力机的调模油缸,其特征在于:所述的主缸活塞杆(43)下端固定设置有调节螺母(48);所述的调节螺母(48)与调节螺杆(41)螺纹连接;所述的调节螺杆(41)上设置有锁紧螺母(49)。

6. 根据权利要求1~5任意一项所述的一种下调式高精度快速液压压力机的调模油缸,其特征在于:所述的调节螺杆(41)下端设置有滑块连接法兰(40)。

7. 一种下调式高精度快速液压压力机,包括液压系统,其特征在于:所述的液压系统包括权利要求1所述的调模油缸。

8. 根据权利要求7所述的一种下调式高精度快速液压压力机,其特征在于:所述的液压系统中电磁换向阀(106)一端与油泵组件(7)相连,另一端与调模油缸(4)上主缸下行油口、主缸上行油口以及副缸油口相连;所述的电磁换向阀(106)与油泵组件(7)相连的管道上设置溢流阀(104)和电接点压力表(105);电磁换向阀(106)与主缸下行油口连接的管道上设置顺序阀(107);主缸下行油口还通过充液阀(109)直接与油箱(6)管道连接。

## 一种下调式高精度快速液压压力机及其调模油缸

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于液压压力机领域,具体地说,涉及一种下调式高精度快速液压压力机及其调模油缸。

### 背景技术

[0002] 压力机包括机械压力机和液压压力机,机械压力机是用曲柄连杆或肘杆机构、凸轮机构、螺杆机构传动的锻压机器,机械压力机一般采用如下步骤调整模具:1)手动啮合机身离合器;2)手动多次转动机身大飞轮,寻找滑块下死点;3)调节滑块上方的行程调节螺杆,选择合理的装模高度。该调模方式存在以下缺点:1)模具、离合器、大飞轮相隔较远,操作麻烦,调整模具时间较长;2)因通过旋转大飞轮调整下死点,没有确定的位置,需多次验证下死点位置,效率低;3)机械压力机因采用增力机构,公称力行程一般在10mm以内,行程中不能停留,所以只能用作冲裁和浅拉伸工艺,不适合于压制工艺。液压压力机是采用液压油缸进行传动的压力机。现有液压压力机调整模具时通过行程开关控制下死点位置,因电气及电磁阀存在响应时间误差,下死点位置随下行速度增大而增大,误差一般在10mm以内,所以一般只适合压制工艺,如需进行冲裁则需通过降低滑块下行速度控制滑块下死点位置,但冲裁时效率大大降低。

[0003] 中国专利申请号201420145508.6,公开日2014年7月23日的专利文件,公开了一种机械压力机的调模机构。为克服现有机械压力机的调模机构负荷小、调模量小的缺陷,该实用新型采用的技术方案包括连杆、滑块、连接在滑块下方的上工作台,所述连杆的下部套有一底部带进油口的油缸,该油缸与连杆通过一升降组件连接,位于油缸内的连杆底部设有销轴,销轴上设有一挡块,该挡块的外壁与油缸的内壁相适应,所述的滑块安装在油缸的底部;所述油缸通过升降组件沿连杆长度方向上下平移,以实现上工作台的上下平移。其优点是:油缸和滑块之间的接触面积大,能够承受的力大,可用于大负荷操作;压力油通过进油口进入到油缸内,推动油缸向下移动,填充入的压力油高度即上工作台的位移,调模量大。但该调模机构结构比较复杂,后期使用维护成本较高。

[0004] 中国专利申请号200820160443.7,公开日2009年6月17日的专利文件,公开了一种具有液压控制系统的压力机,属于压力机技术领域,主要特点是设置液压站及液压站控制的设置在压力机滑块体的上模板、工作台下模板上的上缸体、下缸体,当压力机冲压上、下模具闭合时,产品在上、下缸之间形成类似浅拉伸工艺,期间为保压过程,从而实现压力机滑块体由上死点向下死点运行时,根据工件厚薄来调整上、下缸体合适的压模压力值,以防止压力过高损坏模具,压力过低冲压时会使模具变形,起到了类似于液压机加工工艺的效果;该实用新型冲压工件可以一次成形,避免多道环节加工,有效节约时间,缩小工作场所;提高了工作效率及冲压工件质量,降低了工人劳动强度,具有很强的实用性和显著的经济效益。该实用新型公开的技术方案实际上属于液压压力机,通过液压系统同步压制和控制压模压力值要求复杂的系统结构,维护成本高。

## 发明内容

[0005] 1、要解决的问题

[0006] 针对现有液压压力机调模误差大、结构复杂、维护成本高的问题,本实用新型提供一种下调式高精度快速液压压力机及其调模油缸,能提高调模精度,且结构简单、便于维护,可以集冲裁、拉伸、压制工艺为一体。

[0007] 2、技术方案

[0008] 为解决上述问题,本实用新型采用如下的技术方案。

[0009] 一种下调式高精度快速液压压力机的调模油缸,包括主缸,所述的主缸包括主缸缸体以及设置在主缸缸体内的主缸活塞杆,还包括副缸和调节螺杆,所述的副缸包括快缸活塞杆,所述的快缸活塞杆设置在所述的主缸活塞杆上端的快缸缸腔内;所述的快缸活塞杆与主缸缸体固定连接;所述的调节螺杆设置在主缸活塞杆下端的调节孔内。

[0010] 优选地,所述的快缸活塞杆中部设置有油道,所述的油道与所述的快缸缸腔连通。

[0011] 优选地,所述的主缸活塞杆上端伸出主缸缸体外;所述的快缸活塞杆上固定设置有快缸固定座;所述的快缸固定座套在主缸活塞杆上端,并与主缸缸体固定连接。

[0012] 优选地,所述的主缸活塞杆上端外壁侧设置有行程限位块。

[0013] 优选地,所述的主缸活塞杆下端固定设置有调节螺母;所述的调节螺母与调节螺杆螺纹连接;所述的调节螺杆上设置有锁紧螺母。

[0014] 优选地,所述的调节螺杆下端设置有滑块连接法兰。

[0015] 一种下调式高精度快速液压压力机,包括液压系统,所述的液压系统包括上述调模油缸。

[0016] 优选地,所述的液压系统中电磁换向阀一端与油泵组件相连,另一端与调模油缸上主缸下行油口、主缸上行油口以及副缸油口相连;所述的电磁换向阀与油泵组件相连的管道上设置溢流阀和电接点压力表;电磁换向阀与主缸下行油口连接的管道上设置顺序阀;主缸下行油口还通过充液阀直接与油箱管道连接。

[0017] 3、有益效果

[0018] 相比于现有技术,本实用新型的有益效果为:

[0019] (1)本实用新型的调模油缸设置副缸可以快速动作进行调模动作,其快缸活塞杆与主缸活塞杆分离设置,降低了主缸的加工难度,便于油缸的维护;设置调节螺杆可以快速方便寻找滑块下死点,且设置于滑块上方位置,调节方便,便于操作;

[0020] (2)本实用新型调模油缸在快缸活塞杆中部设置油道,方便液压油的进出,不与主缸缸体干涉;

[0021] (3)本实用新型调模油缸设置快缸固定座能够提高快缸活塞杆的稳定性,同时通过快缸固定座将快缸活塞杆和主缸缸体间接固定连接,有利于后期维护、保养、零部件的更换,降低维修成本;

[0022] (4)本实用新型调模油缸设置行程限位块为机械限位,重复定位精度高;通过该机械限位块控制重复定位精度,不受滑块的速度影响,适用于滑块快速下行液压机;

[0023] (5)本实用新型调模油缸设置调节螺母一方面可以将调节螺杆间接固定于主缸活塞杆下端,便于加工、零部件拆装更换和维修,另一方面提高调节螺杆的调节灵活性,方便

工作人员操作,同时能进一步提高调节螺杆的调节精度;

[0024] (6)本实用新型调模油缸调节螺杆下端的滑块连接法兰用于连接固定滑块;

[0025] (7)本实用新型压力机具有调模速度快、精度高,滑块限位精度高,从而提高了整体的加工精度;

[0026] (8)本实用新型压力机中液压系统采用电接点压力表进行压力控制,力量与变形量相吻合,进一步提高了机器的重复定位精度。

## 附图说明

[0027] 图1为本实用新型液压压力机的整体结构示意图;

[0028] 图2为本实用新型液压压力机的主视图;

[0029] 图3为图2中沿B-B线方向剖视图;

[0030] 图4为本实用新型调模油缸的立体示意图;

[0031] 图5为本实用新型调模油缸的主视图;

[0032] 图6为图5中沿A-A线方向剖视图;

[0033] 图7为本实用新型液压压力机中液压系统图。

[0034] 图中:1、机身;2、工作台;3、滑块;4、调模油缸;5、液压阀组;6、油箱;7、油泵组件;

[0035] 40、滑块连接法兰;41、调节螺杆;42、调节限位块;43、主缸活塞杆;44、主缸缸体;45、快缸活塞杆;46、快缸固定座;47、行程限位块;48、调节螺母;49、锁紧螺母;

[0036] 102、油泵;103、电机;104、溢流阀;105、电接点压力表;106、电磁换向阀;107、顺序阀;109、充液阀。

## 具体实施方式

[0037] 下面结合具体实施例对本实用新型进一步进行描述。

[0038] 实施例1

[0039] 如图1、图2和图3所示,一种下调式高精度快速液压压力机,包括机身1、工作台2、滑块3以及液压系统,液压系统包括液压阀组5、油箱6、油泵组件7和调模油缸4,工作台2、调模油缸4、液压阀组5、油箱6和油泵组件7均固定在机身1上,滑块3固定于调模油缸4下端;

[0040] 如图4、图5和图6所示,调模油缸4包括主缸、副缸和调节螺杆41,主缸包括主缸缸体44以及设置在主缸缸体44内的主缸活塞杆43,主缸活塞杆43上端伸出主缸缸体44外;副缸包括快缸活塞杆45,快缸活塞杆45设置在主缸活塞杆43上端的快缸缸腔内,快缸活塞杆45与主缸缸体44固定连接,具体是通过快缸固定座46间接固定连接,更具体地是,快缸活塞杆45上焊接固定设置有快缸固定座46,快缸固定座46套在主缸活塞杆43上端,并与主缸缸体44通过螺钉固定连接;快缸活塞杆45中部设置有油道,该油道上端与快缸活塞杆45顶部的副缸油口连通,下端与快缸缸腔连通;主缸活塞杆43上端外壁侧设置有行程限位块47,该行程限位块47为机械限位,重复定位精度高,通过该机械限位块控制重复定位精度,不受滑块速度的影响,有利于提高液压机滑块下行速度;主缸活塞杆43下端设置有调节孔,调节孔下端固定设置有调节螺母48;调节螺母48与调节螺杆41螺纹连接,调节螺杆41穿过调节螺母48伸入调节孔内,调节螺杆41伸入调节孔内的一端固定设置有调节限位块42,该调节限位块42能够有效防止调节螺杆41顶坏主缸活塞杆43,确保调节精度,实现精确定位;调节螺

杆41上设置有锁紧螺母49,用于锁定调节螺杆41的调节位置,调节螺杆41下端设置有滑块连接法兰40,滑块3通过螺栓固定设置在滑块连接法兰40上;

[0041] 如图7所示,液压阀组5中包括电磁换向阀106、顺序阀107、充液阀109;油泵组件7包括油泵102、电机103,油泵102与油箱6相连;其中电磁换向阀106一端与油泵组件7相连,另一端与调模油缸4上主缸下行油口、主缸上行油口以及副缸油口相连,主缸下行油口是主缸活塞杆43、主缸缸体44之间形成的、在主缸缸体44上端内侧的油腔与外界连通的油口,从该油口进入的液压油液控制主缸活塞杆43下行,主缸上行油口是主缸活塞杆43、主缸缸体44之间形成的、在主缸缸体44下端内侧的油腔与外界连通的油口,从该油口进入的液压油液控制主缸活塞杆43上行;电磁换向阀106与油泵组件7中油泵102相连的管道上设置溢流阀104和电接点压力表105;电磁换向阀106与主缸下行油口连接的管道上设置顺序阀107;主缸下行油口还通过充液阀109直接与油箱6管道连接。

[0042] 本实用新型一种下调式高精度快速液压压力机的工作原理是,首先是调整模具,具体如下,

[0043] 一种下调式高精度快速液压压力机的调模方法,步骤如下:

[0044] S1.在工作台2和滑块3上分别安装上、下模具;

[0045] S2.按下油泵组件7启动按钮,通过电磁换向阀106控制高压油液从副缸油口进入,主缸活塞杆43下行,同时油液经充液阀109进入主缸下行油口,主缸活塞杆43上端行程限位块47碰到主缸缸体44顶部,按下油泵组件7停止按钮;

[0046] S3.旋转锁紧螺母49,使其与调节螺母48下端面分离,再手动旋转调节螺杆41,调整滑块3至上、下模具闭合;

[0047] S4.旋转锁紧螺母49使其与调节螺母48下端面贴合锁紧固定调节螺杆41的位置,调模完成;

[0048] 然后复位主缸活塞杆43,安装待压制工件至上下模具之间,固定后,再按下油泵组件7启动按钮,通过电磁换向阀106控制高压油液从副缸油口进入,主缸活塞杆43下行,同时油液经充液阀109进入主缸下行油口,当上模具碰到待压制工件时,阻力增大,顺序阀107打开,压力油液经管道直接进入主缸下行油口,使主缸活塞杆43继续下行对工件进行压制,当电接点压力表105中检测压力值达到预设值时按下油泵组件7停止按钮,油泵102停止供油,并保压三分钟后启动油泵组件7使主缸活塞杆43复位,取下工件,完成工件的压制。

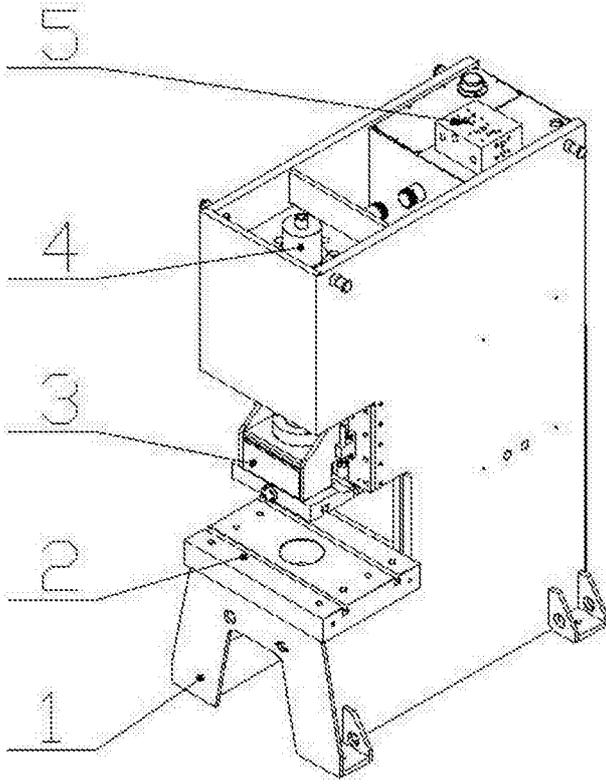


图1

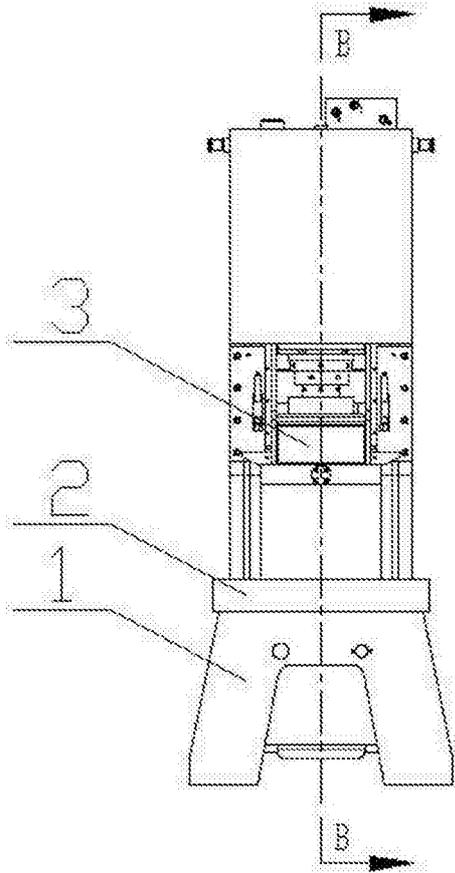


图2

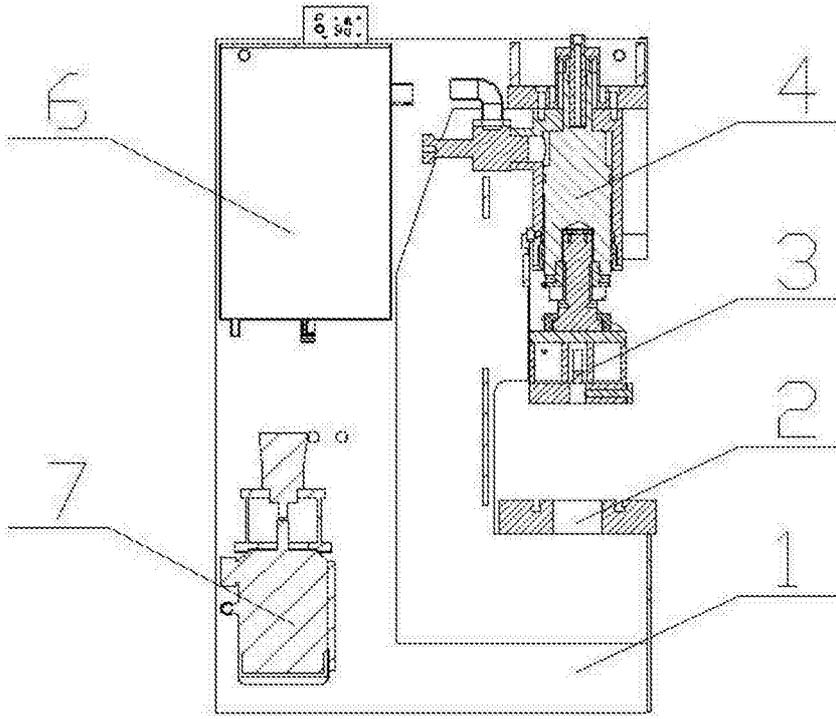


图3

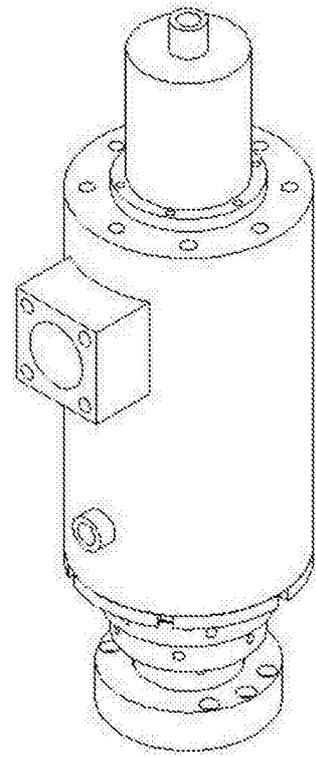


图4

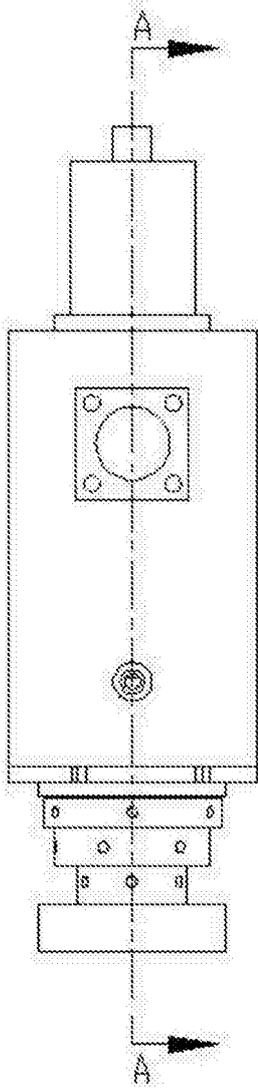


图5

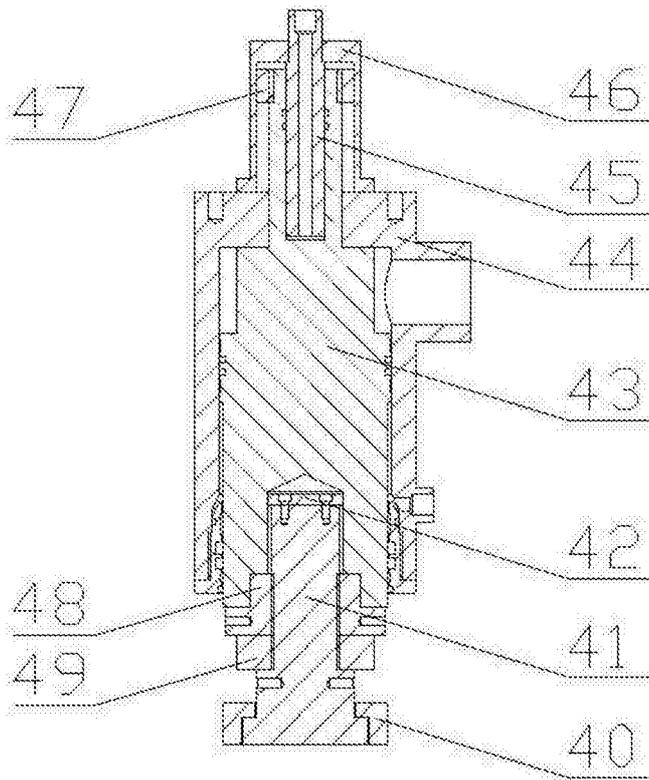


图6

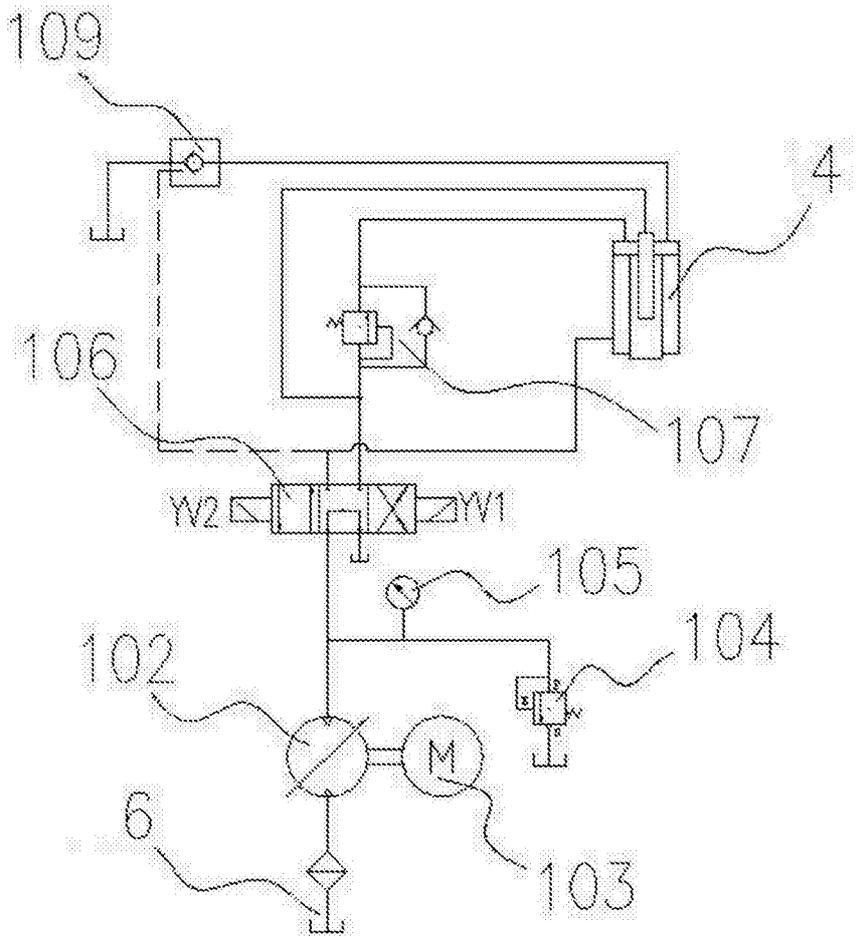


图7