



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103522576 B

(45) 授权公告日 2015. 02. 25

(21) 申请号 201310505603. 2

(22) 申请日 2013. 10. 22

(73) 专利权人 宁波汇众粉末机械制造有限公司
地址 315000 浙江省宁波市镇海区蟹浦工业
开发区

(72) 发明人 严培义

(74) 专利代理机构 余姚德盛专利代理事务所
(普通合伙) 33239

代理人 胡小永

CN 201736449 U, 2011. 02. 09, 全文.

CN 201410755 Y, 2010. 02. 24, 全文.

CN 102489701 A, 2012. 06. 13, 全文.

CN 1631663 A, 2005. 06. 29, 全文.

CN 2611138 Y, 2004. 04. 14, 全文.

GB 1026974 A, 1966. 04. 20, 全文.

US 3132378 A, 1964. 05. 12, 全文.

审查员 王怀涛

(51) Int. Cl.

B30B 15/00(2006. 01)

B30B 15/32(2006. 01)

B30B 11/02(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 203592707 U, 2014. 05. 14,

CN 202412778 U, 2012. 09. 05, 全文.

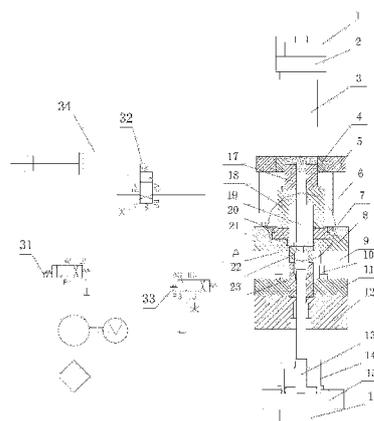
权利要求书1页 说明书4页 附图7页

(54) 发明名称

粉末成形机下冲回弹机构

(57) 摘要

本发明提供一种粉末成形机下冲回弹机构, 包括固定安装在粉末成形机机架上的固定底板, 固定底板上固定有下冲垫板, 固定底板中心安装有二下冲组件, 二下冲组件包括安装在固定底板中心的二下冲垫块、安装在二下冲垫块上表面的二下冲垫板及安装在二下冲垫板上表面的二下冲, 二下冲组件外部滑配有一下冲组件, 一下冲组件包括一下冲板、安装在一下冲板上表面的一下冲垫板及安装在一下冲垫板上表面的一下冲, 一下冲上端外部滑配有固定在阴模板上的阴模; 一下冲板与一下冲垫板之间设有用于驱动一下冲垫板向上移动的回弹装置。本发明粉末成形机下冲回弹机构, 结构简单、紧凑, 使用方便, 制造成本低, 提高了产品合格率, 减少了生产成本。



1. 一种粉末成形机下冲回弹机构,其特征在于:包括固定安装在粉末成形机机架上的固定底板,所述固定底板上固定有下冲垫板,所述固定底板中心安装有二下冲组件,所述二下冲组件包括安装在所述固定底板中心的二下冲垫块、安装在所述二下冲垫块上表面的二下冲垫板及安装在所述二下冲垫板上表面的二下冲,所述二下冲组件外部滑配有一下冲组件,所述一下冲组件包括一下冲板、安装在所述一下冲板上表面的一下冲垫板及安装在所述一下冲垫板上表面的一下冲,所述一下冲上端外部滑配有固定在阴模板上的阴模;所述一下冲板与所述一下冲垫板之间设有用于驱动所述一下冲垫板向上移动的回弹装置。

2. 如权利要求1所述的粉末成形机下冲回弹机构,其特征在于:所述下冲垫板的上表面周向均布有两个挡块。

3. 如权利要求2所述的粉末成形机下冲回弹机构,其特征在于:所述一下冲板的下端设有与所述挡块对应的滑块,所述滑块可径向滑动地安装在所述一下冲板的下表面,所述一下冲板内设有与所述滑块配合的斜块,所述斜块的上表面向上延伸至所述一下冲板外,所述阴模板下端设有用于触发所述斜块向下移动的下出模杆。

4. 如权利要求1至3任一项所述的粉末成形机下冲回弹机构,其特征在于:所述回弹装置包括滑塞和油缸导向座,所述一下冲板的中心贯穿有阶梯孔,所述滑塞滑配在所述阶梯孔内,所述滑塞上贯穿有容所述二下冲组件穿过的中心孔,所述滑塞的顶部连接所述一下冲垫板,所述油缸导向座固定安装在所述阶梯孔孔口,所述阶梯孔的台阶面上设有用于供油的油口。

5. 如权利要求4所述的粉末成形机下冲回弹机构,其特征在于:所述油缸导向座为圆环形。

6. 如权利要求5所述的粉末成形机下冲回弹机构,其特征在于:所述滑塞的侧壁开设有环形凹槽,所述环形凹槽内配设有密封圈。

粉末成形机下冲回弹机构

技术领域

[0001] 本发明涉及一种粉末成形机,特别涉及一种粉末成形机下冲回弹机构。

背景技术

[0002] 粉末成形机在成型过程中,一下冲和二下冲受力压缩,下冲受每平方厘米 6-6.5T 左右的压强,比如下冲缩短量为 3.5-4/1000mm,由于一下冲、二下冲的长度不同,因此其缩短量不同,如一下冲长 100mm,二下冲长 300mm,一下冲缩短量为 0.35mm,二下冲的缩短量 1.05mm,弹性回复后产生 0.7mm 的间隙,二下冲的上表面与产品下表面上的台阶贴合,而一下冲的上表面与产品轴肩面产生 0.7mm 的间隙,而产品出模是通过阴模向下运动实现,出模时阴模内壁与产品侧壁之间会产生巨大的摩擦力,由于仅用产品下表面中心的二冲作为支撑,该摩擦力形成力臂,从而在出模时拉碎产品,造成产品报废,从而增大了生产成本;国外有采用伺服液压系统解决上述问题,通过 CNC 实现控制,但是该系统结构复杂,完全依赖于进口,成本高,为本发明成本的 5 倍以上,且无法在现有的粉末机械成型形机上进行改造应用。

发明内容

[0003] (一)要解决的技术问题

[0004] 本发明要解决的技术问题是提供一种能自动补偿一下冲与产品间的间隙,且能在现有的粉末机械成形机上进行改造应用的粉末成形机下冲回弹机构。

[0005] (二)技术方案

[0006] 为解决上述技术问题,本发明提供一种粉末成形机下冲回弹机构,包括固定安装在粉末成形机机架上的固定底板,所述固定底板上固定有下冲垫板,所述固定底板中心安装有二下冲组件,所述二下冲组件包括安装在所述固定底板中心的二下冲垫块、安装在所述二下冲垫块上表面的二下冲垫板及安装在所述二下冲垫板上表面的二下冲,所述二下冲组件外部滑配有一下冲组件,所述一下冲组件包括一下冲板、安装在所述一下冲板上表面的一下冲垫板及安装在所述一下冲垫板上表面的一下冲,所述一下冲上端外部滑配有固定在阴模板上的阴模;所述一下冲板与所述一下冲垫板之间设有用于驱动所述一下冲垫板向上移动的回弹装置。

[0007] 进一步的,所述下冲垫板的上表面周向均布有两个挡块。

[0008] 进一步的,所述一下冲板的下端设有与所述挡块对应的滑块,所述滑块可径向滑动地安装在所述一下冲板的下表面,所述一下冲板内设有与所述滑块配合的斜块,所述斜块的上表面向上延伸至所述一下冲板外,所述阴模板下端设有用于触发所述斜块向下移动的下出模杆。

[0009] 进一步的,所述回弹装置包括滑塞和油缸导向座,所述一下冲板的中心贯穿有阶梯孔,所述滑塞滑配在所述阶梯孔内,所述滑塞上贯穿有容所述二下冲组件穿过的中心孔,所述滑塞的顶部连接所述一下冲垫板,所述油缸导向座固定安装在所述阶梯孔孔口,所述

阶梯孔的台阶面上设有用于供油的油口。

[0010] 进一步的,所述油缸导向座为圆环形。

[0011] 进一步的,所述滑塞的侧壁开设有环形凹槽,所述环形凹槽内配设有密封圈。

[0012] (三)有益效果

[0013] 本发明粉末成形机下冲回弹机构,通过定量供油装置驱动回弹装置向上运动,从而使一下冲组件中的一下冲垫板和一下冲向上运动,以填满由一下冲、二下冲压缩量不同而产生的间隙,解决了由于一下冲与产品表面之间存在有间隙而造成产品出模时损坏的问题;本发明粉末成形机下冲回弹机构,结构简单、紧凑,使用方便,制造成本低,提高了产品合格率,减少了生产成本。

附图说明

[0014] 图1为本发明粉末成形机下冲回弹机构填料的结构示意图;

[0015] 图2为本发明粉末成形机下冲回弹机构产品成型的结构示意图;

[0016] 图3为本发明粉末成形机下冲回弹机构上冲复位的结构示意图;

[0017] 图4为本发明粉末成形机下冲回弹机构回弹装置顶出时的结构示意图;

[0018] 图5为本发明粉末成形机下冲回弹机构出模时的结构示意图;

[0019] 图6为本发明粉末成形机下冲回弹机构完全出模时的结构示意图;

[0020] 图7为图1中A部放大图;

[0021] 图中:1、上联接块;2、上冲座;3、上冲;4、阴模;5、阴模板;6、下出模杆;7、斜块;8、一下冲板;9、滑块;10、挡块;11、下冲垫板;12、固定底板;13、芯棒活塞杆;14、活塞缸体;15、下底板;16、下联接块;17、一下冲;18、一下冲垫板;19、二下冲;20、油缸导向座;21、滑塞;22、二下冲垫板;23、二下冲垫块;31、第一电磁换向阀;32、第二电磁换向阀;33、第三电磁换向阀;34 定量油缸。

具体实施方式

[0022] 参阅图1~图7,本发明提供一种粉末成形机下冲回弹机构,包括固定安装在粉末成形机机架上的固定底板12,固定底板12上固定有下冲垫板11,在固定底板12中心安装有二下冲组件,该二下冲组件包括安装在固定底板12中心的二下冲垫块23、安装在二下冲垫块23上表面的二下冲垫板22及安装在二下冲垫板22上表面的二下冲19,在二下冲组件外部滑配(滑动配合)有一下冲组件,该一下冲组件包括一下冲板8、安装在一下冲板8上表面的一下冲垫板18及安装在一下冲垫板上表面的一下冲17,在一下冲上端外部滑配有固定在阴模板5上的阴模4;在一下冲板8与一下冲垫板18之间设有用于驱动一下冲垫板向上移动的回弹装置;本实施例中,下冲垫板11的上表面周向均布有两个挡块10,同时,一下冲板8的下端设有与挡块10对应(上下对应)的滑块,该滑块9可径向滑动地安装在一下冲板8的下表面,一下冲板8内设有与滑块9配合的斜块7,斜块7的上表面向上延伸至一下冲板8,在阴模板5下端设有用于触发斜块7向下移动的下出模杆6;本实施例中的回弹装置包括滑塞21和油缸导向座20,一下冲板8的中心贯穿有阶梯孔,滑塞21滑配在该阶梯孔内,滑塞21上贯穿有容二下冲组件穿过的中心孔,滑塞21的顶部连接一下冲垫板18,油缸导向座20固定安装在阶梯孔孔口,用于对滑塞进行导向并有止挡作用,防止滑塞过行

程,在阶梯孔的台阶面上设有用于定量供油的油口;本实施例中,油缸导向座 20 为圆环形;为了提高密封性能,避免漏油而造成滑塞的上升距离不足,在滑塞的侧壁开设有环形凹槽,在该环形凹槽内配设有密封圈。

[0023] 以下对结构做详细说明:

[0024] 上冲 3 固定在上冲座 2 上,上冲座 2 固定在上联接块 1 上,上联接块与粉末成形机的上滑块连接,可实现上下运动;阴模板 5 内设有阴模 4,阴模板与导柱螺丝连接(图中未示出),导柱可上下滑动地依次穿过一下冲板 8、下冲垫板 11、固定底板 12 后与下底板 15 螺钉连接,(下冲垫板 11 和固定底板 12 可制成一体);一下冲板 8 上安装一下冲垫板 18 上,一下冲垫板 18 上安装一下冲 17,一下冲 17、一下冲垫板和一下冲板形成一下冲组件,其相对于二下冲组件可实现相对上下移动;一下冲板下平面对称安装有两个滑块 9,该滑块 9 可沿径向滑动,一下冲板 8 内安装有斜块 7,斜块与滑块的接触面为斜面,当斜块下降时,二滑块向外侧移开,斜块上升时,两滑块相向移动;固定底板 12 下表面固定安装在粉末成形机的机架上,固定底板上表面安装有以下冲垫板,下冲垫板上安装有左右两个挡块 10,挡块与滑块配合,固定底板中心安装二下冲垫块 23,二下冲垫块 23 上安装二下冲垫板 22,二下冲垫板 22 上安装有二下冲 18,该二下冲 18、二下冲垫板 22 和二下冲垫块 23 形成二下冲组件;在一下冲板与一下冲垫板之间设有可实现上下滑移的回弹装置,该回弹装置为滑塞,滑塞的上表面安装有以下冲垫板。

[0025] 为了能够实现定量供油,本发明还配设有定量供油系统;

[0026] 该定量供油系统包括有定量油缸 34,定量油缸的活塞杆上设有调节螺母,用于控制活塞的运动行程;油泵,具有 A1、B1、P1、T1 油口的第一电磁换向阀 31,具有 A2、B2、P2、T2 油口的第二电磁换向阀 32,具有 A3、B3、P3、T3 油口的第三电磁换向阀 33,定量油缸 34 的有杆腔的油口连接第一电磁换向阀 31 的 A1 油口,第一电磁换向阀 31 的 P1 油口连接至油泵, T1 口连接至油箱,定量油缸 34 的无杆腔油口连接第二电磁换向阀 32 的 P2 油口,第二电磁换向阀 32 的 B2 油口连接第一电磁换向阀 31 的 B1 油口,第二电磁换向阀 32 的 A2 油口与第三电磁换向阀 33 的 A3 油口经管路合并成一路后连接至回弹装置的无杆腔油口,第三电磁换向阀 33 的 P3 油口连通油箱, T3 油口和第二电磁换向阀 32 的 T2 油口均封闭,该第一、第二和第三电磁换向阀均为两位四通电磁换向阀。

[0027] 以下对工作步骤做详细说明:

[0028] 参阅图 1,阴模上移到填充位置,一下冲板、一下冲垫板、一下冲到填充位置,在阴模内填满粉末;

[0029] 参阅图 2,上冲下移到下止点,阴模板由下主轴控制下移到成型位,一下冲、一下冲垫板、一下冲板、滑块下移,滑块与挡块接触,挡住一下冲到成型位置,这时,一下冲、二下冲受力收缩,由于其受力每平方达 6-6.5T,因此下冲的缩短量为 3.5-4/1000mm,如一下冲长 100mm,则其压缩量为 0.35mm,二下冲为 300mm,则其压缩量为 1.05,一、二下冲的压缩量差 h 为 0.7mm;

[0030] 参阅图 3,上冲过下止点后向上移动,一下冲无压力后向上回弹 0.35mm,二下冲无压力后向上回弹 1.05mm,回弹量相差 h 为 0.7mm,一下冲板内的滑塞距离受控向上移动 0.7mm,顶起一下冲垫板向上移动,一下冲垫板上一下冲相应地向上运动 0.7mm;

[0031] 参阅图 4 至图 6,阴模、阴模板通过导柱、下底板、下联接块由粉末成形机下主轴向

向移动,阴模板下平面安装下出模杆,顶出斜块,斜块下移驱动两滑块向外移动,而后下出模杆顶住一下冲板,这时,一下冲、一下冲垫块、一下冲板、二滑块下移,直至压制的产品在模具外面,完成出模。

[0032] 相应的,定量供油系统工作步骤如下:

[0033] 工作前,根据需求调节定量油缸上的调节螺母的位置,从而控制定量油缸内的活塞行程,控制了无杆腔内的出油量,即控制了顶出油缸的顶出行程;工作时,第一、二电磁换向阀通电,第三电磁换向阀断电,压力油通过第一电磁换向阀后到定量油缸的有杆腔,在压力油的作用下,无杆腔内的油在活塞的作用下,经第二电磁换向阀后流入至顶出油缸(回弹装置)的无杆腔,使顶出油缸(回弹装置)的活塞杆向上顶出一定距离,该距离由定量油缸无杆腔的出油量决定,而后,第一、二电磁换向阀断电,油泵上的压力油通过第一电磁换向阀的P1腔到B1腔,再到第二电磁换向阀的B2腔,B2腔内的压力油经P2腔后进入定量油缸的无杆腔,从而推动活塞,使定量油缸的有杆腔内的油经第一电磁换向阀的A1口后流入油箱,此时,顶出油缸(回弹装置)无退油,可以承受一下冲出模的支撑力,产品出模后,阴模上升至填充位置,模腔内装满粉后,下冲下移开始压制,此时,第三电磁换向阀通电,顶出油缸的活塞在压力作用下,压出无杆腔内的液压油,该液压油从第三电磁换向阀的A3腔至P3腔后回油箱,当顶出油缸内的活塞运动至最下方时,第三电磁换向阀关闭,完成一个工作循环。

[0034] 本发明粉末成形机下冲回弹机构,结构简单、紧凑,使用方便,制造成本低,提高了产品合格率,减少了生产成本。

[0035] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明技术原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

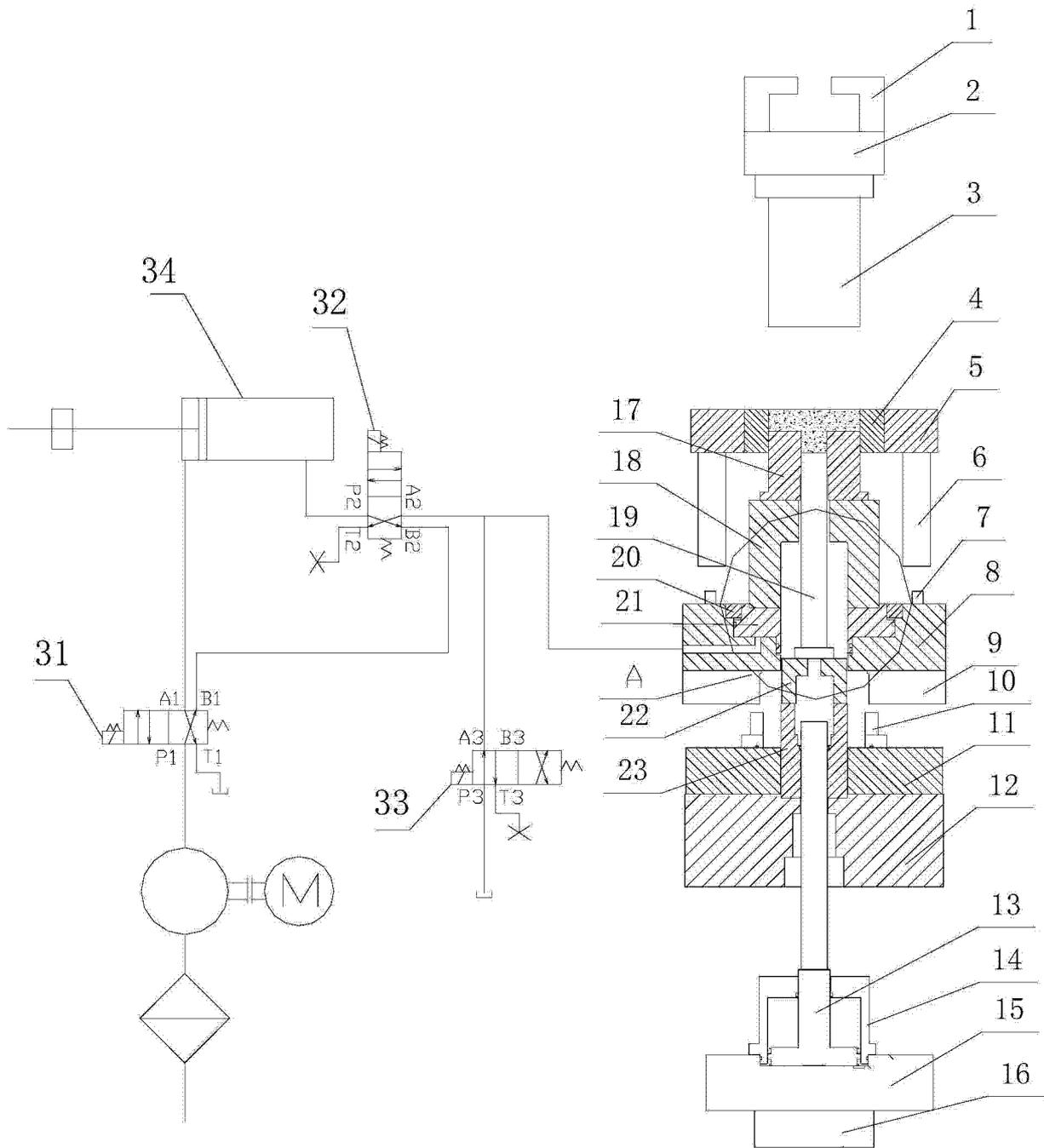


图 1

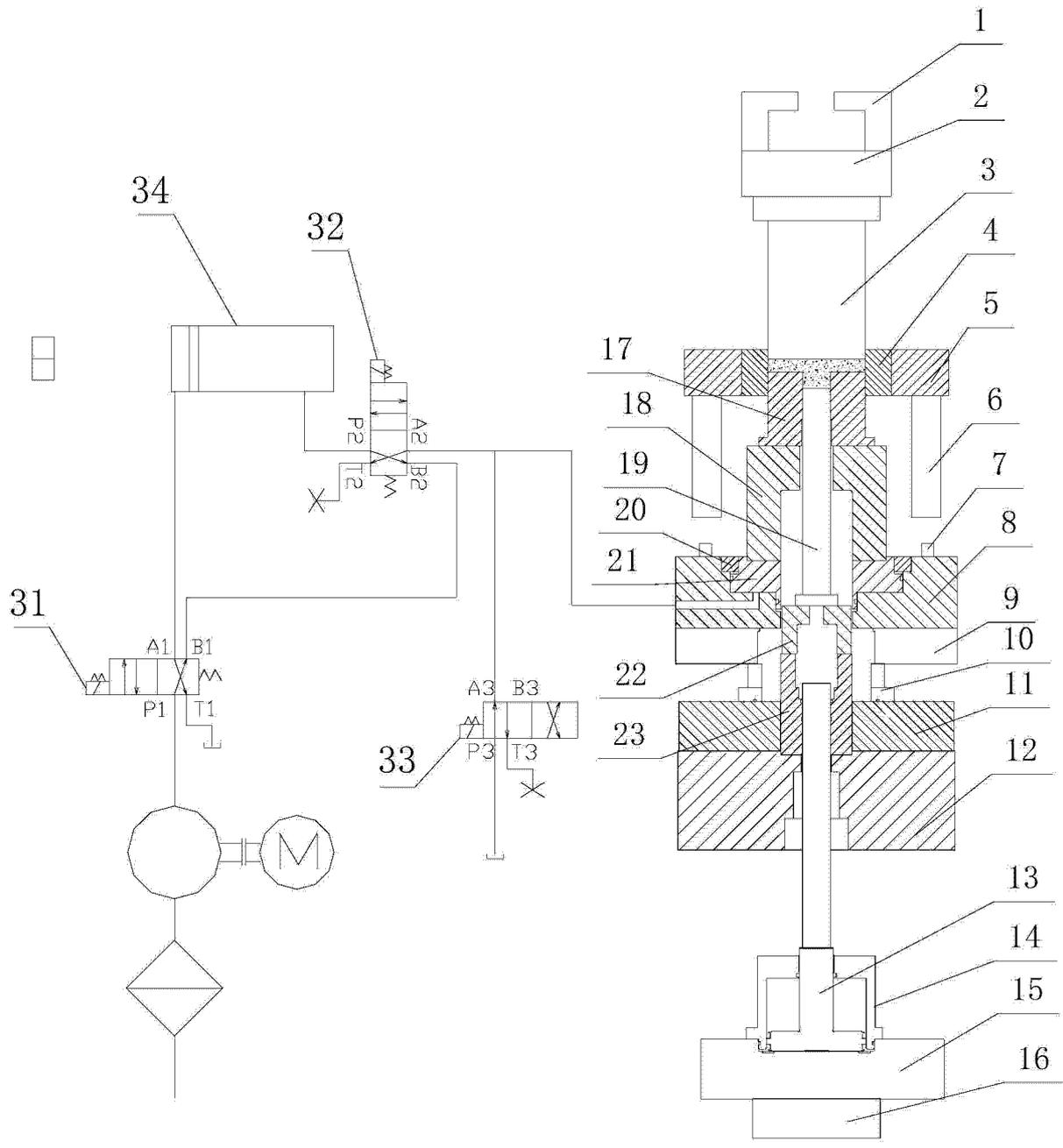


图 2

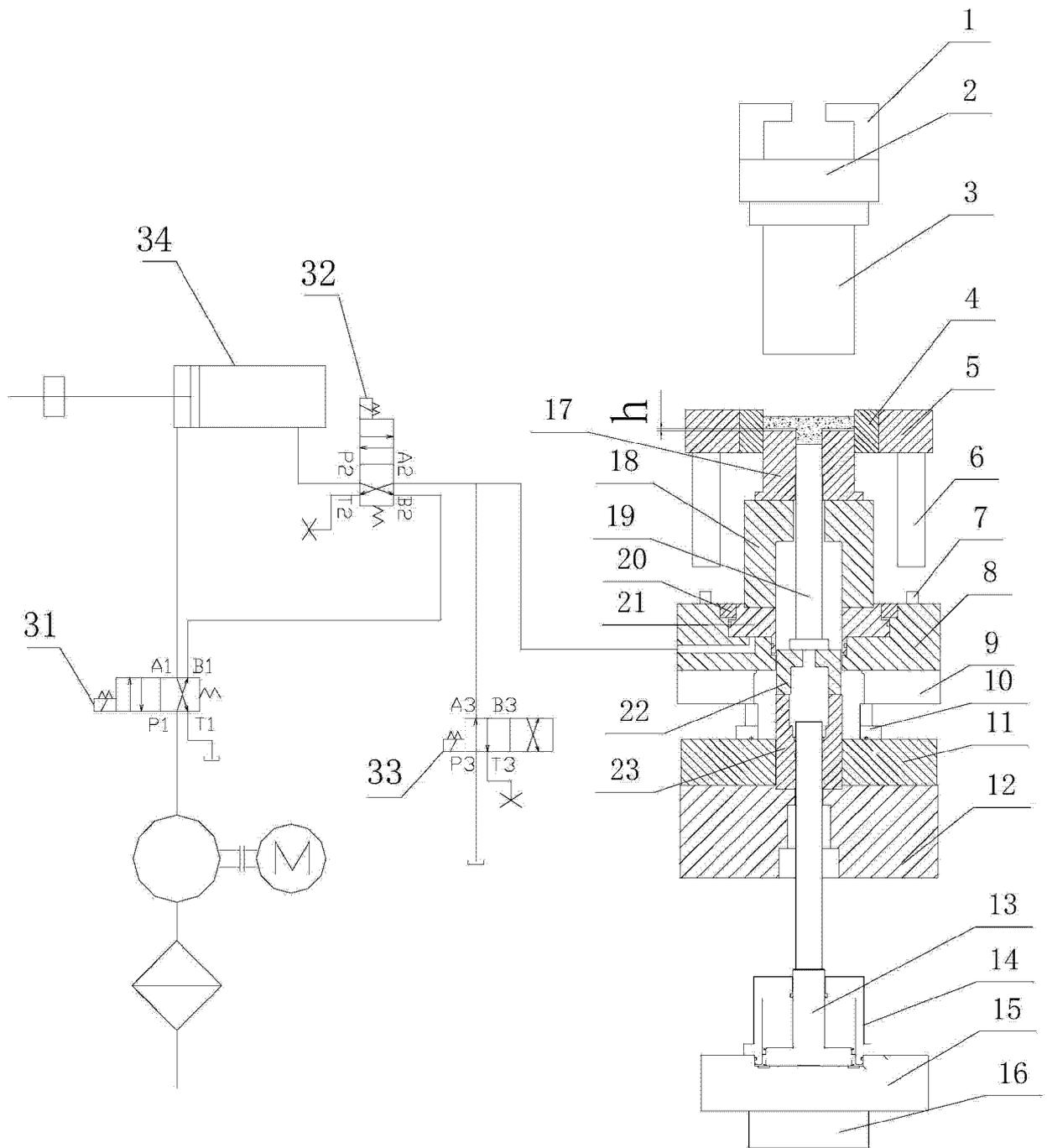


图 3

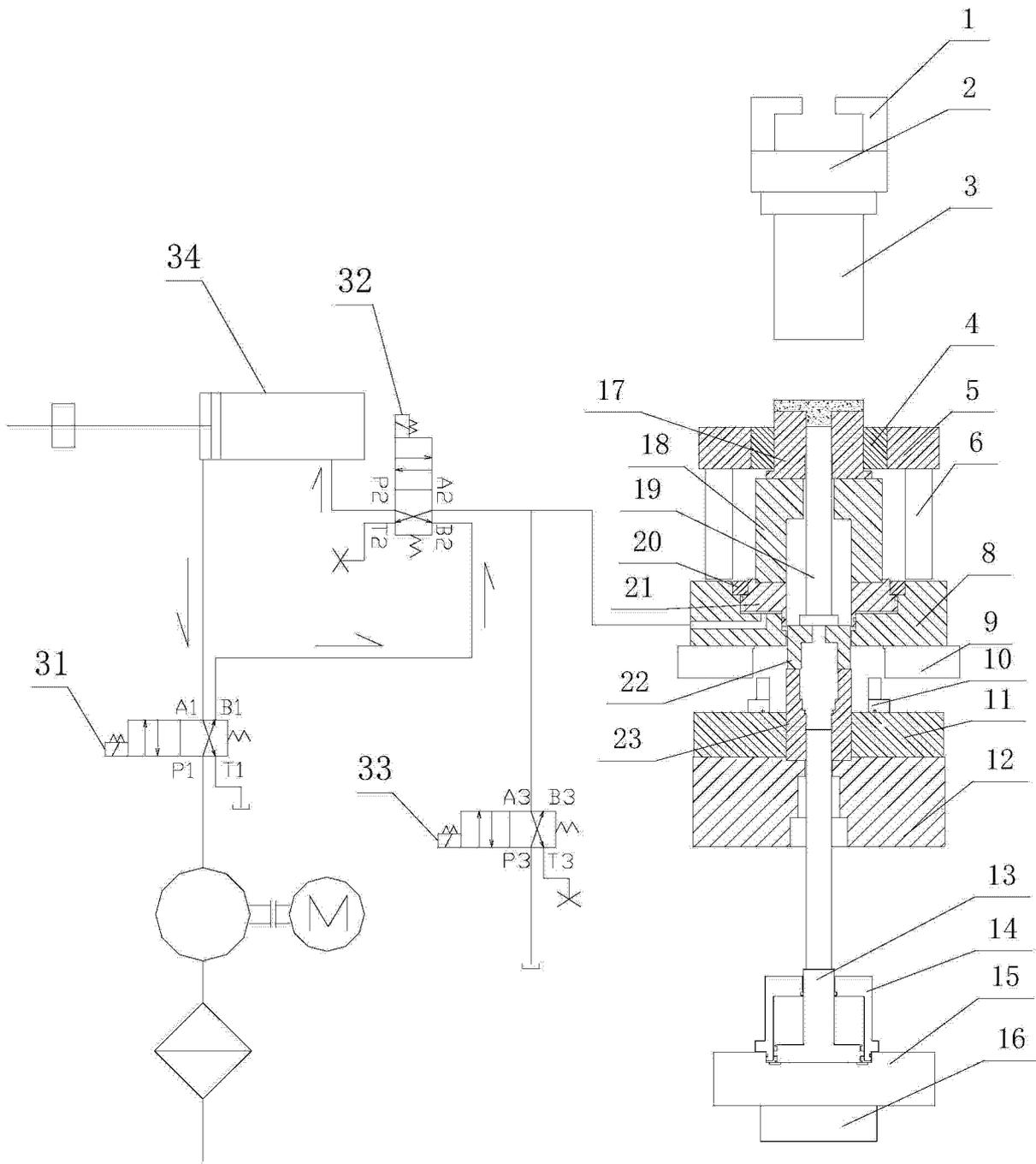


图 5

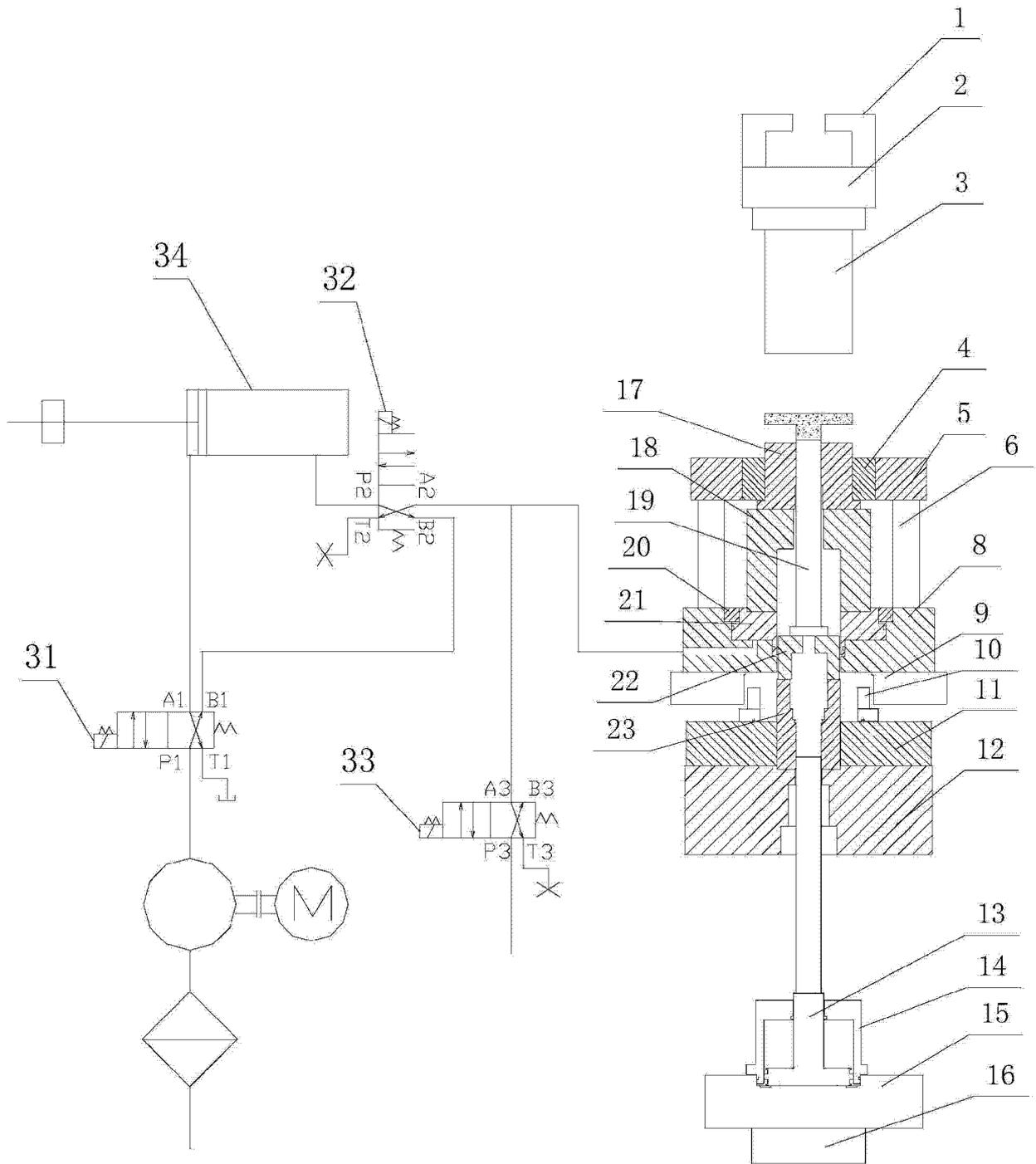


图 6

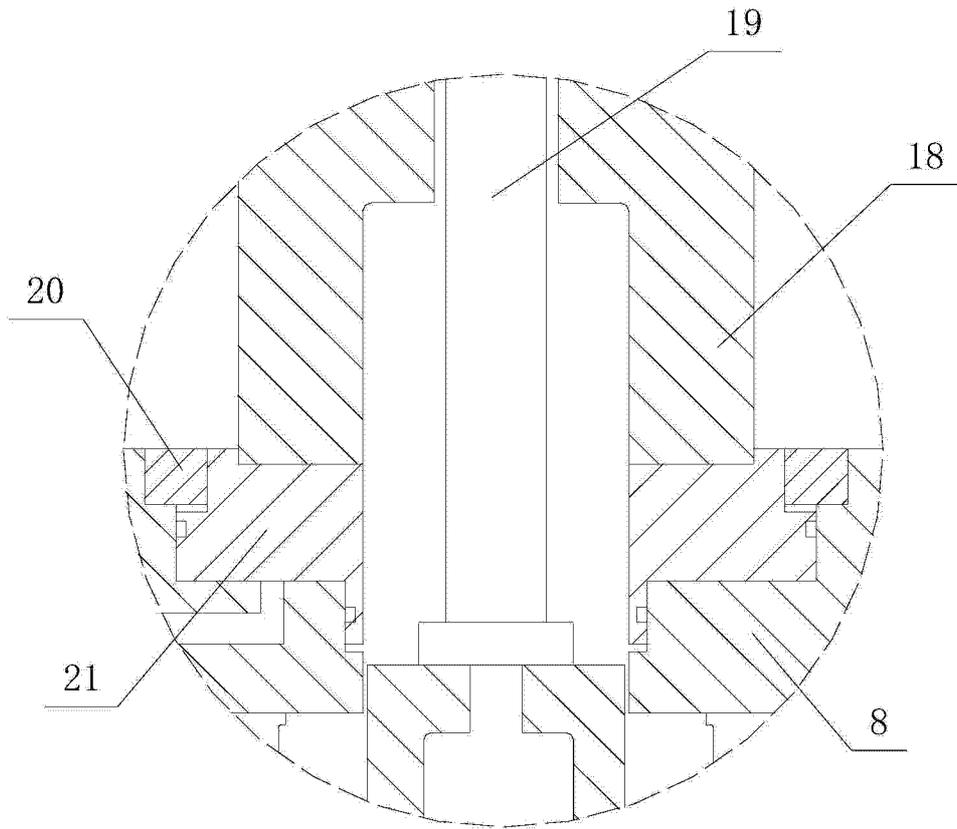


图 7