



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207634412 U

(45)授权公告日 2018.07.20

(21)申请号 201721789705.1

B24B 7/22(2006.01)

(22)申请日 2017.12.20

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(73)专利权人 中建材衢州金格兰石英有限公司

地址 324000 浙江省衢州市华阳路59号

(72)发明人 花宁 隋镁深 李怀阳 王友军

孔敏 秦建鸿 祝伟生 祝天林

(74)专利代理机构 衢州维创维邦专利代理事务

所(普通合伙) 33282

代理人 慈程麟

(51) Int. Cl.

F15B 11/08(2006.01)

F15B 13/04(2006.01)

B24B 7/17(2006.01)

B24B 49/16(2006.01)

B24B 55/00(2006.01)

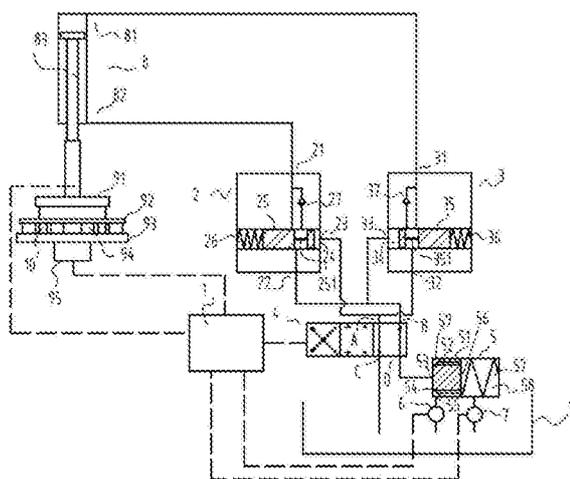
权利要求书1页 说明书6页 附图1页

(54)实用新型名称

一种石英制品的双面磨装置

(57)摘要

本实用新型提出一种石英制品的双面磨装置,石英制品的双面磨装置,其包括上磨板(92),下磨板(93),及上磨板与下磨板之间的抛光架(94),抛光架内能够放置石英制品(10),上磨板与液压缸(8)相连,液压缸通过上磨板向石英制品提供加载力,下磨板与变频电机(95)相连并被变频电机旋转驱动,并提出了粗磨、半精磨、精磨和精抛光四个双磨阶段,并且不同阶段使用了不同的上磨板加载压力和下磨板转速,从而更好的对石英制品的双面磨,另外由于使用了两个流路阀和一个三位换向阀,使液压缸在加压、降压时压力可控,当需要保压时,只需要将三位换向阀切换到截止状态即可,此时三位换向阀与两个流路阀形成双重的截止密封。



1. 一种石英制品的双面磨装置,其包括上磨板(92),下磨板(93),及上磨板与下磨板之间的抛光架(94),抛光架内能够放置石英制品(10),其特征在于,上磨板与液压缸(8)相连,液压缸通过上磨板向石英制品提供加载力,下磨板与变频电机(95)相连并被变频电机旋转驱动。

2. 根据权利要求1所述的石英制品的双面磨装置,其特征在于:还包括第一流路阀(2),其包括与液压缸(8)的有杆腔(82)相连的第一上端口(21),第一下端口(22)和第一侧端口(23),还包括第一阀芯(25),第一阀芯包括两个环台和两个环台之间的第一缩颈(251),第一阀芯位于第一位置时,第一上端口(21)、第一缩颈(251)和第一下端口(22)顺次连接;当第一阀芯位于第二位置时,第一上端口(21)、第一单向支路(27)、第一缩颈(251)和第一下端口(22)顺次通导连接;第一侧端口与第一控制腔相连,第一控制腔的流体压力与第一弹簧共同作用于第一阀芯,将第一阀芯在第一位置和第二位置切换;

还包括第二流路阀(3),其包括与液压缸的无杆腔(81)相连的第二上端口,第二下端口(32)和第二侧端口(33),还包括第二阀芯(35),第二阀芯包括两个环台和两个环台之间的第二缩颈(351),第二阀芯位于第一位置时,第二上端口、第二缩颈和第二下端口顺次连接;当第二阀芯位于第二位置时,第二上端口、第二单向支路、第二缩颈和第二下端口顺次通导连接;第二侧端口(33)与第二控制腔(34)相连,第二控制腔的流体压力与第二弹簧共同作用于第二阀芯,将第二阀芯在第一位置和第二位置切换;

还包括三位换向阀(4),其具有A口,B口,C口,D口四个端口,A口分别与第一侧端口(23)、第二下端口(32)相连,B口分别与第一下端口(22)和第二侧端口(33)相连,C口为回油口与油槽(11)相连,D口与限流阀相连;当三位换向阀(4)位于第一状态时,A口与D口相连,B口与C口相连;当三位换向阀位于第二状态时,A口,B口,C口,D口四个端口位于截止状态;当三位换向阀位于第三状态时,A口与C口相连,B口与D口相连。

3. 根据权利要求2所述的石英制品的双面磨装置,其特征在于:还包括限流阀(5),限流阀阀体内设限流阀芯(51),限流阀芯(51)与出液口(53)之间为供液腔(59),限流阀芯(51)的另一侧为缓冲腔(58),缓冲腔内设有第三弹簧(57),第三弹簧将限流阀芯压在出液口处呈封闭状态,供液泵(6)通过供液口(55)与供液腔(59)相连,缓冲腔的通过二位通断阀与油槽回油连接;限流阀芯上设有若干限流通道(52),限流通道将缓冲腔与供液腔连通;限流阀芯面向供液腔侧为锥形区(54),限流阀芯面向缓冲腔侧为平面区(56),锥形区(54)的表面积小于平面区(56)表面积。

4. 根据权利要求3所述的石英制品的双面磨装置,其特征在于:还包括控制器,控制器分别与变频电机、盖板内的压力传感器、三位换向阀、供液泵、二位通断阀电控连接。

一种石英制品的双面磨装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及石英制品加工领域,具体涉及石英制品的双面磨装置。

背景技术

[0002] 在石英制品加工领域,双面磨是一项重要的加工工艺,特别是光学应用制品都需要研磨或抛光,近年来,使用固着磨料的磨盘在高速研磨机上进行高速研磨的技术越来越成熟,显著的提高了研磨的效率。但现有技术中的双面磨装置不能在同一工序完成多道的加工,需要多次装夹和机加工。因为多道工序在同一工位上完成需要考虑多方面的因素,比如磨盘的压力加载的变化、磨盘转速相应的变化,精确控制磨盘加载压力等,这一系列的技术问题难以克服,使得现在石英制品的双面磨的加工仍停留在比较初级的水平。

[0003] 有鉴于此,提出本实用新型。

实用新型内容

[0004] 本实用新型提出一种能够提供变加载压力的石英制品的双面磨装置,从而在一个工位上完成粗磨、半精磨、精磨和抛光四个工序,其包括上磨板,下磨板,及上磨板与下磨板之间的抛光架,抛光架内能够放置石英制品,上磨板与液压缸相连,液压缸通过上磨板向石英制品提供加载力,下磨板与变频电机相连并被变频电机旋转驱动。

[0005] 还包括第一流路阀,其包括与液压缸的有杆腔相连的第一上端口,第一下端口和第一侧端口,还包括第一阀芯,第一阀芯包括两个环台和两个环台之间的第一缩颈,第一阀芯位于第一位置时,第一上端口、第一缩颈和第一下端口顺次连接;当第一阀芯位于第二位置时,第一上端口、第一单向支路、第一缩颈和第一下端口顺次通导连接;第一侧端口与第一控制腔相连,第一控制腔的流体压力与第一弹簧共同作用于第一阀芯,将第一阀芯在第一位置和第二位置切换;

[0006] 还包括第二流路阀,其包括与液压缸的无杆腔相连的第二上端口,第二下端口和第二侧端口,还包括第二阀芯,第二阀芯包括两个环台和两个环台之间的第二缩颈,第二阀芯位于第一位置时,第二上端口、第二缩颈和第二下端口顺次连接;当第二阀芯位于第二位置时,第二上端口、第二单向支路、第二缩颈和第二下端口顺次连接;第二侧端口与第二控制腔相连,第二控制腔的流体压力与第二弹簧共同作用于第二阀芯,将第二阀芯在第一位置和第二位置切换;

[0007] 还包括三位换向阀,其具有A口,B口,C口,D口四个端口,A口分别与第一侧端口、第二下端口相连,B口分别与第一下端口和第二侧端口相连,C口为回油口与油槽相连,D口与限流阀相连;当三位换向阀位于第一状态时,A口与D口相连,B口与C口相连;当三位换向阀位于第二状态时,A口,B口,C口,D口四个端口位于截止状态;当三位换向阀位于第三状态时,A口与C口相连,B口与D口相连。

[0008] 还包括限流阀,限流阀阀体内设限流阀芯,限流阀芯与出液口之间为供液腔,限流阀芯的另一侧为缓冲腔,缓冲腔内设有第三弹簧,第三弹簧将限流阀芯压在出液口处呈封

闭状态,供液泵通过供液口与供液腔相连,缓冲腔的通过二位通断阀与油槽回油连接;限流阀芯上设有若干限流通道,限流通道将缓冲腔与供液腔连通;限流阀芯面向供液腔侧为锥形区,限流阀芯面向缓冲腔侧为平面区,锥形区的表面积小于平面区表面积。

[0009] 还包括控制器,控制器分别与变频电机、盖板内的压力传感器、三位换向阀、供液泵、二位通断阀电控连接。

[0010] 本申请还提供一种石英制品的双面磨的方法,其使用如前述的石英制品的双面磨装置,具体为:

[0011] 1) 石英制品双面粗磨:液压缸通过上磨板向石英制品增加压力至 F_1 ,然后变频电机以速度 S_1 进行粗磨;

[0012] 2) 石英制品双面半精磨:液压缸通过上磨板向石英制品增加压力从 F_1 至 F_2 ,然后变频电机以速度 S_2 进行半精磨;

[0013] 3) 石英制品双面精磨:液压缸通过上磨板向石英制品增加压力从 F_2 至 F_3 ,然后变频电机以速度 S_3 进行精磨;

[0014] 4) 石英制品双面精抛光:液压缸通过上磨板向石英制品降低压力从 F_3 至 F_4 ,然后变频电机以速度 S_4 进行精抛光;

[0015] 其中, $F_4 < F_1 < F_2 < F_3$; $S_4 < S_1 < S_2 < S_3$ 。

[0016] 液压缸提供的压力增加时,

[0017] 101) 控制器将三位换向阀置于第一状态,A口与D口相连,B口与C口相连;

[0018] 102) 限流阀的二位通断阀打开,缓冲腔(58)内流体排入油槽(11),供液泵(6)向供液腔(59)供应流体,限流阀芯被推向并压缩第三弹簧(57),出液口(53)被打开;

[0019] 第二流路阀(3)位于第二位置,油槽(11)内的流体依次从供液泵(6)、供液腔(59)、出液口(53)、D口、A口、第二下端口(32)、第二缩颈(351)、第二单向支路(37)、第二上端口(31)、进入无杆缸(81);A口同时通过第一侧端口(23)连接的第一控制腔(24)供油,第一阀芯(25)被置于第一位置,有杆缸内的流体从第一上端口(21)、第一缩颈(251)、第一下端口、B口、C口回流至油槽;

[0020] 103) 控制器内预存有映射关系 $F' + \Delta F = F_i, i=1,2,3$;当控制器通过盖板内的压力传感器检测到当前压力为 F' 时,二位通断阀关闭,供液腔里的油逐渐充满缓冲腔,限流阀芯在缓冲腔内流体和第三弹簧的合力下逐渐接近出液口,出液口出液量逐渐减少,当控制器1通过盖板内的压力传感器检测到当前压力为 F_i 时,三位换向阀置于第二状态,A口,B口,C口,D口四个端口位于截止状态。

[0021] 液压缸提供的压力下降时,

[0022] 201) 控制器将三位换向阀置于第三状态,A口与C口相连,B口与D口相连;

[0023] 202) 限流阀的二位通断阀打开,缓冲腔内流体排入油槽,供液泵向供液腔供应流体,限流阀芯被推向并压缩第三弹簧,出液口被打开;

[0024] 第一流路阀位于第二位置,油槽内的流体依次从供液泵、供液腔、出液口、D口、B口、第一下端口、第一缩颈、第一单向支路(27)、第一上端口、进入有杆缸;B口同时通过第二侧端口连接的第二控制腔供流体,第二阀芯被置于第一位置,无杆缸内的流体从第二上端口、第二缩颈、第二下端口、A口、C口回流至油槽;

[0025] 203) 控制器1内预存有映射关系 $F'' - \Delta F = F_4$;当控制器通过盖板内的压力传感器

检测到当前压力为F”时,二位通断阀7关闭,供液腔里的油逐渐充满缓冲腔,限流阀芯在缓冲腔内流体和第三弹簧的合力下逐渐接近出液口,出液口出液量逐渐减少,当控制器通过盖板内的压力传感器检测到当前压力为F4时,三位换向阀置于第二状态,A口,B口,C口,D口四个端口位于截止状态。

[0026] 有益效果

[0027] 本实用新型有益效果有三点:

[0028] 1)提出了在一个工位上进行粗磨、半精磨、精磨和精抛光四个双磨阶段,并且不同阶段使用了不同的上磨板加载压力和下磨板转速,从而更好的对石英制品的双面磨。

[0029] 2)进一步,使用了两个流路阀和一个三位换向阀,使液压缸在加压、降压时压力可控,当需要保压时,只需要将三位换向阀切换到截止状态即可,此时三位换向阀与两个流路阀形成双重的截止密封,确保研磨过程中压力不变。

[0030] 3)还使用了限流阀,利用限流阀的机械限流阀功能,在临近压力预定值前,减小对液压缸的流体供应,为液压缸提供精确的流体量,使三位换向阀可以有足够的时间准确的判断切换时间点。

附图说明

[0031] 图1为本实用新型的结构示意图。

[0032] 附图标记说明

[0033] 为进一步清楚的说明本实用新型的结构和各部件之间的连接关系,给出了以下附图标记,并加以说明。

[0034] 控制器1,第一流路阀2,第一上端口21,第一下端口22,第一侧端口23,第一控制腔24,第一阀芯25,第一缩颈251,第一弹簧26,第一单向支路27,第二流路阀3,第二上端口31,第二下端口32,第二侧端口33,第二控制腔34,第二阀芯35,第二缩颈351,第二弹簧36,第二单向支路37,三位换向阀4,A口,B口,C口,D口,限流阀5,限流阀芯51,限流通道52,出液口53,锥形区54,供液口55,平面区56,第三弹簧57,缓冲腔58,供液腔59,供液泵6,二位通断阀7,液压缸8,无杆缸81,有杆缸82,活塞杆83,盖板91,上磨板92,下磨板93,抛光架94,变频电机95,石英制品10,油槽11。

[0035] 通过上述附图标记说明,结合本实用新型的实施例,可以更加清楚的理解和说明本实用新型的技术方案。

具体实施方式

[0036] 参见图1,一种石英制品的双面磨装置,其包括上磨板92,下磨板93,及上磨板与下磨板之间的抛光架94,抛光架内能够放置石英制品10,其特征在于,上磨板92与液压缸8相连,液压缸8通过上磨板92向石英制品10提供加载力,下磨板93与变频电机95相连并被变频电机95旋转驱动。

[0037] 还包括第一流路阀2,其包括与液压缸8的无杆腔82相连的第一上端口21,第一下端口22和第一侧端口23,还包括第一阀芯25,第一阀芯25包括两个环台和两个环台之间的第一缩颈251,第一阀芯25位于第一位置时,第一上端口21、第一缩颈251和第一下端口22顺次连接;当第一阀芯25位于第二位置时,第一上端口21、第一单向支路27、第一缩颈251和第

一下端口22顺次通导连接;第一侧端口23与第一控制腔24相连,第一控制腔24的流体压力与第一弹簧26共同作用于第一阀芯25,将第一阀芯25在第一位置和第二位置切换。

[0038] 在常态下,第一流路阀2的第一阀芯25是在第一弹簧26的作用下位于第二位置的,而此时,第一缩颈251两侧的环台将第一缩颈251与第一上端口21直接流路的密封。当第一侧端口23内进入流体后,第一阀芯25被推向第一位置,这时第一上端口21的流体通过直接流路进入第一缩颈251从而进入第一下端口22。

[0039] 还包括第二流路阀3,其包括与液压缸8的有杆腔81相连的第二上端口31,第二下端口32和第二侧端口33,还包括第二阀芯35,第二阀芯35包括两个环台和两个环台之间的第二缩颈351,第二阀芯35位于第一位置时,第二上端口31、第二缩颈351和第二下端口32顺次连接;当第二阀芯25位于第二位置时,第二上端口31、第二单向支路37、第二缩颈351和第二下端口32顺次连接;第二侧端口33与第二控制腔34相连,第二控制腔34的流体压力与第二弹簧36共同作用于第二阀芯35,将第二阀芯35在第一位置和第二位置切换。

[0040] 第二流路阀3与第一流路阀2的结构一致,这里不再赘述。

[0041] 还包括三位换向阀4,其具有A口,B口,C口,D口四个端口,A口分别与第一侧端口23、第二下端口32相连,B口分别与第一下端口22和第二侧端口33相连,C口为回油口与油槽11相连,D口与限流阀5相连;当三位换向阀4位于第一状态时,A口与D口相连,B口与C口相连;当三位换向阀4位于第二状态时,A口,B口,C口,D口四个端口位于截止状态;当三位换向阀4位于第三状态时,A口与C口相连,B口与D口相连。这种三位换向阀4是常见的阀门结构,属于市售产品,因此,此结构本身不赘述。但现有技术中,没有将本申请的两个流路阀与三位换向阀配合使用的,本申请的这种配合使用是为了使保持压力时去除泵的波动影响,流路阀内的单向阀结构及三位换向阀4截止位都是为了切断流体的流动。

[0042] 还包括限流阀5,限流阀阀体内设限流阀芯51,限流阀芯51与出液口53之间为供液腔59,限流阀芯51的另一侧为缓冲腔58,缓冲腔58内设有第三弹簧57,第三弹簧57将限流阀芯51压在出液口53处呈封闭状态,供液泵6通过供液口55与供液腔59相连,缓冲腔58的通过二位通断阀7与油槽11回油连接;限流阀芯51上设有若干限流通道52,限流通道52将缓冲腔58与供液腔59连通;限流阀芯51面向供液腔59侧为锥形区54,限流阀芯51面向缓冲腔58侧为平面区56。由于锥形区54的表面积小于平面区56表面积,所以在限流阀芯51静止时,其受到的缓冲腔58的压力要大于供液腔59的压力,所以限流阀芯51不会移动,但一旦缓冲腔58泄压,通过二位通断阀7的排出流体量要大于限流通道52进入缓冲腔58的流体量,这样缓冲腔58内的压力就会明显减少,所以限流阀芯51就会受到供液腔59的压力向缓冲腔58移动。相似的,二位通断阀7一旦关闭,流体就会通过限流通道52进入缓冲腔58,从而实现限流阀芯51被推回向出液口53。

[0043] 使用限流阀5是因为,当液压缸8施加在石英制品表面的压力快要达到预定压力时,压力传感器需要精确反馈压力变化,因此希望减少无杆腔内流体的增速,所以使用限流阀5来限制这一阶段的流量。

[0044] 还包括控制器1,控制器1分别与变频电机95、盖板91内的压力传感器、三位换向阀4、供液泵6、二位通断阀7电控连接。

[0045] 一种石英制品的双面磨的方法,其使用如前述的石英制品的双面磨装置,其特征在于:

[0046] 1) 石英制品双面粗磨: 液压缸8通过上磨板92向石英制品增加压力至F1, 然后变频电机95以速度S1进行粗磨;

[0047] 2) 石英制品双面半精磨: 液压缸8通过上磨板92向石英制品增加压力从F1至F2, 然后变频电机95以速度S2进行半精磨;

[0048] 3) 石英制品双面精磨: 液压缸8通过上磨板92向石英制品增加压力从F2至F3, 然后变频电机95以速度S3进行精磨;

[0049] 4) 石英制品双面精抛光: 液压缸8通过上磨板92向石英制品降低压力从F3至F4, 然后变频电机95以速度S4进行精抛光;

[0050] 其中, $F4 < F1 < F2 < F3$; $S4 < S1 < S2 < S3$ 。

[0051] 液压缸8提供的压力增加时,

[0052] 101) 控制器将三位换向阀4置于第一状态, A口与D口相连, B口与C口相连;

[0053] 102) 限流阀5的二位通断阀7打开, 缓冲腔58内流体排入油槽11, 供液泵6向供液腔59供应流体, 限流阀芯51被推向并压缩第三弹簧57, 出液口53被打开;

[0054] 第二流路阀3位于第二位置, 油槽11内的流体依次从供液泵6、供液腔59、出液口53、D口、A口、第二下端口32、第二缩颈351、第二单向支路37、第二上端口31、进入无杆缸81; A口同时通过第一侧端口23连接的第一控制腔24供油, 第一阀芯25被置于第一位置, 有杆缸82内的流体从第一上端口21、第一缩颈251、第一下端口22、B口、C口回流至油槽11;

[0055] 103) 控制器1内预存有映射关系 $F' + \Delta F = F_i$, $i=1, 2, 3$; 当控制器1通过盖板91内的压力传感器检测到当前压力为 F' 时, 二位通断阀7关闭, 供液腔59里的油逐渐充满缓冲腔58, 限流阀芯51在缓冲腔内流体和第三弹簧57的合力下逐渐接近出液口53, 出液口53出液量逐渐减少, 当控制器1通过盖板91内的压力传感器检测到当前压力为 F_i 时, 三位换向阀4置于第二状态, A口, B口, C口, D口四个端口位于截止状态。

[0056] 对于限流的控制体现在步骤103内, 当控制器检测到只需要再增加 ΔF 的压力时就可以达到预定压力时, 就启动限流阀来减少对无杆腔81的流体供应, 也因此使控制器1更准确的判断三位换向阀4切换的时间, 精确的控制压力。

[0057] 液压缸8提供的压力下降时,

[0058] 201) 控制器将三位换向阀4置于第三状态, A口与C口相连, B口与D口相连;

[0059] 202) 限流阀5的二位通断阀7打开, 缓冲腔58内流体排入油槽11, 供液泵6向供液腔59供应流体, 限流阀芯51被推向并压缩第三弹簧57, 出液口53被打开;

[0060] 第一流路阀2位于第二位置, 油槽11内的流体依次从供液泵6、供液腔59、出液口53、D口、B口、第一下端口22、第一缩颈251、第一单向支路27、第一上端口21、进入有杆缸82; B口同时通过第二侧端口33连接的第二控制腔34供流体, 第二阀芯35被置于第一位置, 无杆缸81内的流体从第二上端口31、第二缩颈351、第二下端口32、A口、C口回流至油槽11;

[0061] 203) 控制器1内预存有映射关系 $F'' - \Delta F = F_4$; 当控制器1通过盖板91内的压力传感器检测到当前压力为 F'' 时, 二位通断阀7关闭, 供液腔59里的油逐渐充满缓冲腔58, 限流阀芯51在缓冲腔内流体和第三弹簧57的合力下逐渐接近出液口53, 出液口53出液量逐渐减少, 当控制器1通过盖板91内的压力传感器检测到当前压力为 F_4 时, 三位换向阀4置于第二状态, A口, B口, C口, D口四个端口位于截止状态。

[0062] 其中, ΔF 为预设固定参数, 步骤203的限流操作与步骤103相似, 不再赘述。

[0063] 应当指出,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以对本实用新型进行若干改进和修饰,这些改进和修饰也落入本实用新型权利要求的保护范围内。

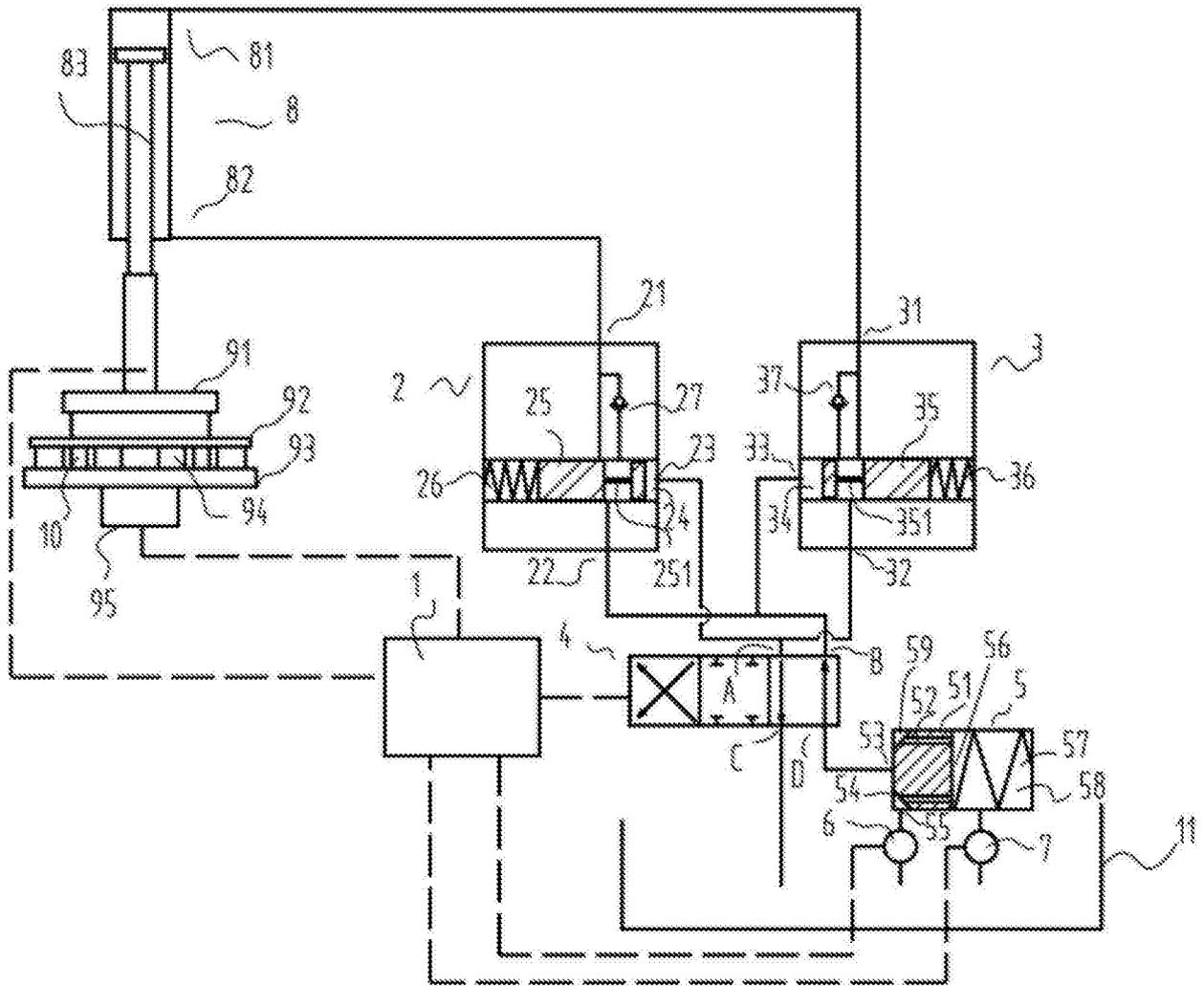


图1