



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110901129 B

(45) 授权公告日 2021.01.08

(21) 申请号 201911179637.0

B30B 15/30 (2006.01)

(22) 申请日 2019.11.27

B30B 15/18 (2006.01)

C11B 1/06 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110901129 A

(43) 申请公布日 2020.03.24

(73) 专利权人 云南东方红生物科技有限公司

地址 672599 云南省大理白族自治州漾濞
彝族自治县苍山西镇滇缅路原河西中
学(安奕电动车厂院内)

(56) 对比文件

CN 203410050 U, 2014.01.29

CN 206605017 U, 2017.11.03

CN 2644511 Y, 2004.09.29

CN 107116831 A, 2017.09.01

审查员 冯玉贝

(72) 发明人 余楚华 杨学华

(74) 专利代理机构 武汉维盾知识产权代理事务
所(普通合伙) 42244

代理人 蒋悦

(51) Int. Cl.

B30B 9/04 (2006.01)

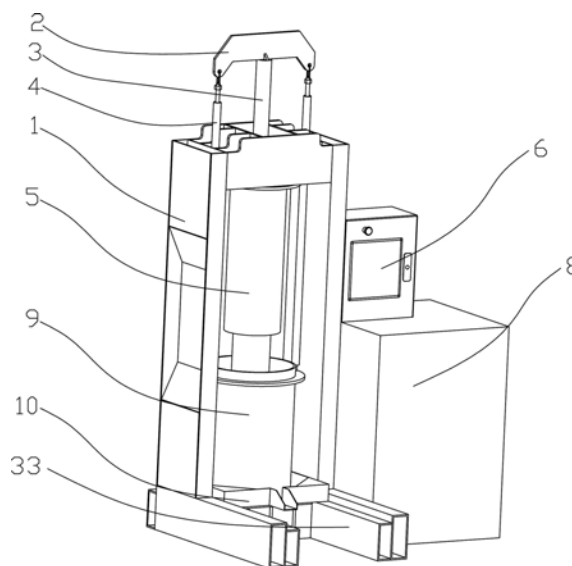
权利要求书2页 说明书8页 附图10页

(54) 发明名称

全自动液压榨油机及控制方法

(57) 摘要

本发明提供一种全自动液压榨油机及方法, 它包括机架, 机架内设有竖直安装的主液压缸, 主液压缸下方设有贯通结构的料桶, 料桶内设有沿着料桶内壁滑动的压头, 压头与主液压缸连接, 在料桶的底部设有接油盘, 在机架上还固设有提升液压缸, 提升液压缸通过吊杆与料桶连接, 以在榨油完成后将料桶提升, 便于取出榨饼; 所述的接油盘与底座滑槽滑动连接, 底座滑槽与接油盘之间设有卸料驱动缸, 卸料驱动缸用于驱动接油盘沿着底座滑槽滑动卸出榨饼。本发明通过设置的电磁阀和溢流阀的组合, 自动控制压头的预压和榨油动作, 切换自动卸料动作。通过设置的提升液压缸, 能够在完成榨油操作后, 提升液压缸将料桶, 便于通过自动卸料的方式取出榨饼。



1. 一种全自动液压榨油机, 它包括机架(1), 机架(1)内设有竖直安装的主液压缸(5), 主液压缸(5)下方设有贯通结构的料桶(9), 料桶(9)内设有沿着料桶(9)内壁滑动的压头(7), 压头(7)与主液压缸(5)连接, 在料桶(9)的底部设有接油盘(10), 其特征是: 在机架(1)上还固设有提升液压缸(3), 提升液压缸(3)通过吊杆(4)与料桶(9)连接, 以在榨油完成后将料桶(9)提升, 便于取出榨饼;

所述的接油盘(10)与底座滑槽(33)滑动连接, 底座滑槽(33)与接油盘(10)之间设有卸料驱动缸(27), 卸料驱动缸(27)用于驱动接油盘(10)沿着底座滑槽(33)滑动卸出榨饼;

所述的底座滑槽(33)将接油盘(10)的两侧限位, 卸料驱动缸(27)的一端与接油盘(10)铰接, 另一端与底座滑槽(33)铰接, 当卸料驱动缸(27)的活塞杆完全伸出后, 接油盘(10)的重心位于底座滑槽(33)的端头之外, 接油盘(10)在重力作用下旋转一个角度卸料, 当卸料驱动缸(27)的活塞杆完全缩回后, 接油盘(10)在重力作用下落在底座滑槽(33)上滑动复位;

还设有液压站(8), 液压站(8)的液压泵(12)与第一切换阀(13)连接, 第一切换阀(13)通过管路分别与第一换向阀(14)和第二换向阀(15)连接;

第二换向阀(15)通过管路和提升液压缸(3)用于提升的腔体连接, 第二换向阀(15)上设有用于溢流的管路, 该溢流的管路上设有第二溢流阀(17);

第一换向阀(14)通过两条管路分别与主液压缸(5)的两端腔体连接, 第一换向阀(14)上设有用于回油的管路;

液压泵(12)的出口设有第一溢流阀(16)。

2. 根据权利要求1所述的一种全自动液压榨油机, 其特征是: 所述的机架(1)为门架式结构, 主液压缸(5)的缸体与机架(1)顶部下方连接;

主液压缸(5)的活塞杆与压头(7)连接;

在料桶(9)的侧壁设有用于出油的过油孔(96);

接油盘(10)周围设有用于挡油的边沿, 边沿上设有用于出油的开口, 料桶(9)活动的置于接油盘(10)上;

所述的提升液压缸(3)安装在机架(1)顶部的上方, 提升液压缸(3)与吊臂(2)的中部连接, 吊臂(2)的两端与吊杆(4)连接, 吊杆(4)穿过机架(1)的顶部与料桶(9)连接。

3. 根据权利要求2所述的一种全自动液压榨油机, 其特征是: 在机架(1)的一侧还设有称重料斗(30), 称重料斗(30)的底部设有旋转料口(32), 旋转料口(32)与旋转进料槽(34)连接, 在称重料斗(30)与旋转进料槽(34)之间设有进料槽驱动缸(28), 以使旋转进料槽(34)能够移动到料桶(9)的顶部位置或者从料桶(9)的顶部位置移开;

称重料斗(30)的底部还设有闸板, 闸板驱动缸(29)与闸板连接, 以驱动闸板开合。

4. 根据权利要求1~3任一项所述的一种全自动液压榨油机, 其特征是: 所述的料桶(9)至少为双层结构, 外料桶(95)与内料桶(91)活动连接, 在内料桶(91)靠近底部的一段的壁上设有过油孔(96), 在内料桶(91)的外壁上设有多个将过油孔(96)互相连接的连通槽(97);

或者, 所述的料桶(9)为单层结构, 料桶(9)靠近底部的一段的壁上设有过油孔(96), 过油孔(96)靠近料桶(9)内壁的一端直径较小, 靠近料桶(9)外壁的一端直径较大。

5. 根据权利要求1所述的一种全自动液压榨油机, 其特征是: 第一换向阀(14)与主液压

缸(5)之间的压榨管路(39)还与溢流的管路连接,该溢流的管路上沿溢流路径依次设有第二切换阀(20)和第三溢流阀(18);

第二切换阀(20)的两位分别为截至位和导通位;

第三溢流阀(18)的溢流压力小于第一溢流阀(16)的溢流压力。

6.根据权利要求5所述的一种全自动液压榨油机,其特征是:第一溢流阀(16)、第二溢流阀(17)和第三溢流阀(18)的溢流口设有流量传感器,流量传感器与PLC(36)连接;

所述的流量传感器用于检测溢流口是否存在液流。

7.根据权利要求6所述的一种全自动液压榨油机,其特征是:第一切换阀(13)的其中一条排油油管路还与第三切换阀(40)连接,第三切换阀(40)的两位分别为截至位和导通位,第三切换阀(40)与第三换向阀(21)、第四换向阀(22)和第五换向阀(23)连接;

第三换向阀(21)通过两条管路与卸料驱动缸(27)连接,第四换向阀(22)通过两条管路与进料槽驱动缸(28)连接,第五换向阀(23)通过两条管路与闸板驱动缸(29)连接,

第三换向阀(21)、第四换向阀(22)和第五换向阀(23)设有回油管。

8.一种采用权利要求6所述的全自动液压榨油机的自动控制方法,其特征是包括以下步骤:

S1、压榨操作时,先控制第一切换阀(13)向第一换向阀(14)供油,并使第二切换阀(20)导通,主液压缸(5)的压头(7)下压;

S2、直至第三溢流阀(18)溢流,第三流量传感器(26)采集到溢流信号,使第二切换阀(20)关闭,主液压缸(5)的压头(7)继续下压;

S3、直至第一溢流阀(16)溢流,第二流量传感器(25)采集到溢流信号,使第一换向阀(14)换向,主液压缸(5)的压头(7)升起;

S4、第一切换阀(13)切换向第二换向阀(15)供油,使提升液压缸(3)将料桶(9)提升,直至第二溢流阀(17)溢流,第一流量传感器(24)采集到溢流信号,控制自动或手动卸料;

通过以上步骤实现全自动榨油。

全自动液压榨油机及控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及榨油设备制造领域,特别是一种自动化的全自动液压榨油机及控制方法。

背景技术

[0002] 目前,市场上立式液压榨油设备大多是小型的、手动式,全自动立式液压榨油设备比较少,例如中国专利文献CN 207657241 U中记载的一种立式高效榨油机,CN102649320B记载的一种液压立式榨油机等。但是现有的榨油机均不便于取出榨饼,劳动强度较高。而在现有的榨油机中,均采用侧壁出油的结构,例如中国专利文献CN102582104A立式微孔榨油机及其控制装置中记载的结构,但是用于具有较高硬度的物料,例如核桃的榨油时,采用侧壁出油的压榨桶由于出油孔的存在导致强度下降的问题,当压力过高,压榨桶容易产生变形。而仅通过增加厚度的方式提高压榨桶的强度,又增加了压榨桶出油孔的加工难度。现有的液压控制通常采用手动控制,工人操作容易出错,中国专利文献CN203063145U一种盘式液压立式榨油机采用了高低压溢流组合阀、手动换向阀的方案实现了自动控制,但是该方案中的高低压溢流组合阀为非常用的装置,而且该文献中也未记载相应的液压控制图,导致该方案难以实现。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是提供一种全自动液压榨油机及方法,能够实现全自动榨油,优选的方案中,还能够实现自动上料和卸料。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明所采用的技术方案是:一种全自动液压榨油机,它包括机架,机架内设有竖直安装的主液压缸,主液压缸下方设有贯通结构的料桶,料桶内设有沿着料桶内壁滑动的压头,压头与主液压缸连接,在料桶的底部设有接油盘,在机架上还固设有提升液压缸,提升液压缸通过吊杆与料桶连接,以在榨油完成后将料桶提升,便于取出榨饼;

[0005] 所述的接油盘与底座滑槽滑动连接,底座滑槽与接油盘之间设有卸料驱动缸,卸料驱动缸用于驱动接油盘沿着底座滑槽滑动卸出榨饼。

[0006] 优选的方案中,所述的底座滑槽将接油盘的两侧限位,卸料驱动缸的一端与接油盘铰接,另一端与底座滑槽铰接,当卸料驱动缸的活塞杆完全伸出后,接油盘的重心位于底座滑槽的端头之外,接油盘在重力作用下旋转一个角度卸料,当卸料驱动缸的活塞杆完全缩回后,接油盘在重力作用下落在底座滑槽上滑动复位。

[0007] 优选的方案中,所述的机架为门架式结构,主液压缸的缸体与机架顶部下方连接;

[0008] 主液压缸的活塞杆与压头连接;

[0009] 在料桶的侧壁设有用于出油的过油孔;

[0010] 接油盘周围设有用于挡油的边沿,边沿上设有用于出油的开口,料桶活动的置于接油盘上;

[0011] 所述的提升液压缸安装在机架顶部的上方,提升液压缸与吊臂的中部连接,吊臂的两端与吊杆连接,吊杆穿过机架的顶部与料桶连接。

[0012] 优选的方案中,在机架的一侧还设有称重料斗,称重料斗的底部设有旋转料口,旋转料口与旋转进料槽连接,在称重料斗与旋转进料槽之间设有进料槽驱动缸,以使旋转进料槽能够移动到料桶的顶部位置或者从料桶的顶部位置移开;

[0013] 称重料斗的底部还设有闸板,闸板驱动缸与闸板连接,以驱动闸板开合。

[0014] 优选的方案中,所述的料桶至少为双层结构,外料桶与内料桶活动连接,在内料桶靠近底部的一段的壁上设有过油孔,在内料桶的外壁上设有多个将过油孔互相连接的连通槽。

[0015] 可选的方案中,或者所述的料桶为单层结构,料桶靠近底部的一段的壁上设有过油孔,过油孔靠近料桶内壁的一端直径较小,靠近料桶外壁的一端直径较大。

[0016] 优选的方案中,还设有液压站,液压站的液压泵与第一切换阀连接,第一切换阀通过管路分别与第一换向阀和第二换向阀连接;

[0017] 第二换向阀通过管路与提升液压缸用于提升的腔体连接,第二换向阀上设有用于溢流的管路,该溢流的管路上设有第二溢流阀;

[0018] 第一换向阀通过两条管路分别与主液压缸的两端腔体连接,第一换向阀上设有用于回油的管路;

[0019] 液压泵的出口设有第一溢流阀。

[0020] 优选的方案中,第一换向阀与主液压缸之间的压榨管路还与溢流的管路连接,该溢流的管路上沿溢流路径依次设有第二切换阀和第三溢流阀;

[0021] 第二切换阀的两位分别为截至位和导通位;

[0022] 第三溢流阀的溢流压力小于第一溢流阀的溢流压力。

[0023] 优选的方案中,第一溢流阀、第二溢流阀和第三溢流阀的溢流口设有流量传感器,流量传感器与PLC连接;

[0024] 所述的流量传感器用于检测溢流口是否存在液流。

[0025] 优选的方案中,第一切换阀的其中一条排油油管路还与第三切换阀连接,第三切换阀的两位分别为截至位和导通位,第三切换阀与第三换向阀、第四换向阀和第五换向阀连接;

[0026] 第三换向阀通过两条管路与卸料驱动缸连接,第四换向阀通过两条管路与进料槽驱动缸连接,第五换向阀通过两条管路与闸板驱动缸连接,

[0027] 第三换向阀、第四换向阀和第五换向阀设有回油管。

[0028] 一种采用上述的全自动液压榨油机的自动控制方法,包括以下步骤:

[0029] S1、压榨操作时,先控制第一切换阀向第一换向阀供油,并使第二切换阀导通,主液压缸的压头下压;

[0030] S2、直至第三溢流阀溢流,第三流量传感器采集到溢流信号,使第二切换阀关闭,主液压缸的压头继续下压;

[0031] S3、直至第一溢流阀溢流,第二流量传感器采集到溢流信号,使第一换向阀换向,主液压缸的压头升起;

[0032] S4、第一切换阀切换向第二换向阀供油,使提升液压缸将料桶提升,直至第二溢流

阀溢流,第一流量传感器采集到溢流信号,控制自动或手动卸料;

[0033] 通过以上步骤实现全自动榨油。

[0034] 本发明提供一种全自动液压榨油机及方法,通过设置的提升液压缸,能够在完成榨油操作后,利用提升液压缸将料桶提升,而榨饼则留在接油盘上,便于通过自动卸料的方式取出榨饼,取出的榨饼自动落在渣饼输送带上,集中储存。优选方案中,通过采用双层料桶,并在内料桶的外壁设置连通槽的结构,其中外料桶能够提供足够的强度支撑,而内料桶则便于将料渣过滤,而且由于内料桶能够采用较薄的厚度,也降低了过油孔的加工难度。设置的称重料斗和旋转进料槽的结构,实现精确的自动进料,大幅减少人工干预。给压榨管路额外设置的溢流管路,能够方便的切换主液压缸输出的压力,实现自动预压,并自动切换至正常工作压力,采用流量传感器采集溢流信号的方案,能够仅通过调整溢流压力即实现对主液压缸输出压力的自动控制,大幅减少控制点,提高整个系统的稳定性。设置的第一切换阀,能够方便的在工作压力和控制压力之间切换,进一步提高液压系统的安全性。本发明的全自动液压榨油机及方法能够实现自动化的榨油生产,大幅减少操作人员的机械劳动,提高生产效率,尤其适合组成自动化生产线。

附图说明

[0035] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步说明:

[0036] 图1为本发明的立体结构示意图。

[0037] 图2为本发明的主视图。

[0038] 图3为本发明的优选方案的主视图。

[0039] 图4为本发明中卸料驱动缸的结构示意图。

[0040] 图5为本发明中卸料驱动缸卸料操作时的结构示意图。

[0041] 图6为本发明中优选方案的俯视图。

[0042] 图7为本发明中内料桶的结构示意图。

[0043] 图8为图7的A-A 剖视示意图。

[0044] 图9为图8中B处的局部放大示意图。

[0045] 图10为本发明的液压控制示意图。

[0046] 图11为本发明的自动控制结构示意图。

[0047] 图中:机架1,吊臂2,提升液压缸3,吊杆4,主液压缸5,触摸屏6,压头7,液压站8,料桶9,内料桶91,边沿凸环92,悬挂凸环93,连接孔94,外料桶95,过油孔96,连通槽97,接油盘10,电机11,液压泵12,第一切换阀13,第一换向阀14,第二换向阀15,第一溢流阀16,第二溢流阀17,第三溢流阀18,第四溢流阀19,第二切换阀20,第三换向阀21,第四换向阀22,第五换向阀23,第一流量传感器24,第二流量传感器25,第三流量传感器26,卸料驱动缸27,进料槽驱动缸28,闸板驱动缸29,称重料斗30,称重传感器31,旋转料口32,底座滑槽33,旋转进料槽34,渣饼输送带35,PLC36,第四流量传感器37,支架38,压榨管路39,第三切换阀40。

具体实施方式

[0048] 实施例1:

[0049] 如图1~5中,一种全自动液压榨油机,它包括机架1,机架1内设有竖直安装的主液

压缸5,主液压缸5下方设有贯通结构的料桶9,料桶9内设有沿着料桶9内壁滑动的压头7,压头7与主液压缸5连接,在料桶9的底部设有接油盘10,在机架1上还固设有提升液压缸3,提升液压缸3通过吊杆4与料桶9连接,以在榨油完成后将料桶9提升,便于取出榨饼;

[0050] 所述的接油盘10与底座滑槽33滑动连接,底座滑槽33与接油盘10之间设有卸料驱动缸27,卸料驱动缸27用于驱动接油盘10沿着底座滑槽33滑动卸出榨饼。由此结构,能够在完成榨油操作后,利用提升液压缸3将料桶9提升,而榨饼则留在接油盘上,通过卸料驱动缸27驱动接油盘10滑出,从而方便的取出榨饼,大幅降低劳动强度。

[0051] 优选的方案如图5中,所述的底座滑槽33将接油盘10的两侧限位,卸料驱动缸27的一端与接油盘10铰接,另一端与底座滑槽33铰接,底座滑槽33的长度与卸料驱动缸27的行程被设置为,当卸料驱动缸27的活塞杆完全伸出后,接油盘10在重力作用下旋转一个角度倾斜的卸料。优选的,在接油盘10卸料位置的下方设有渣饼输送带35,进一步优选的,渣饼输送带35设置在地槽内,将渣饼输送至下一工序统一处理。当卸料驱动缸27的活塞杆完全缩回后,接油盘10在重力作用下落在底座滑槽33上滑动复位。接油盘10以跷跷板的方式在底座滑槽33往复运动,较为巧妙的利用一个驱动机构即实现卸料操作。具体的,底座滑槽33的长度被设置成,当卸料驱动缸27的活塞杆完全伸出后,接油盘10的重心被推出到底座滑槽33的端头之外。从而使接油盘10倾斜。而卸料驱动缸27能够随之旋转。优选的,在接油盘10的底部设有用于防止冲撞的结构,而在底座滑槽33的两侧,设有防止接油盘10与底座滑槽33脱离的限位块。

[0052] 优选的方案如图1~4中,所述的机架1为门架式结构,主液压缸5的缸体与机架1顶部下方连接;

[0053] 主液压缸5的活塞杆与压头7连接;

[0054] 在料桶9的侧壁设有用于出油的过油孔96;

[0055] 接油盘10周围设有用于挡油的边沿,边沿上设有用于出油的开口,料桶9活动的置于接油盘10上;由此结构,便于安装和调试。

[0056] 所述的提升液压缸3安装在机架1顶部的上方,提升液压缸3与吊臂2的中部连接,吊臂2的两端与吊杆4连接,吊杆4穿过机架1的顶部与料桶9连接。由此结构,便于提升液压缸3的安装,且在提升料桶9后,在榨饼的周围没有多余的遮挡物,便于取出榨饼的操作。

[0057] 优选的方案如图7中,在料桶9的边沿设有用于连接吊杆4的吊耳或悬挂凸环93;

[0058] 所述的吊耳沿径向凸出于料桶9的外表面,在吊耳上设有用于连接吊杆4的连接孔94,吊杆4的端头设有螺纹;

[0059] 所述的悬挂凸环93沿径向凸出于料桶9的外表面,在悬挂凸环93上设有用于连接吊杆4的连接孔94,吊杆4的端头设有螺纹。由此结构,便于吊杆4的安装。进一步优选的,本例中的吊杆4采用双头螺杆,或者采用钢管两端与双头螺杆连接的结构。

[0060] 优选的方案如图3、6中,在机架1的一侧还设有称重料斗30,称重料斗30为现有技术,如图3中,支架38上设有多个称重传感器31,通过称重传感器31以失重的方式称量称重料斗30内的物料重量,从而实现精确供料。

[0061] 称重料斗30的底部设有旋转料口32,旋转料口32与旋转进料槽34连接,在称重料斗30与旋转进料槽34之间设有进料槽驱动缸28,以使旋转进料槽34能够移动到料桶9的顶部位置或者从料桶9的顶部位置移开;

[0062] 称重料斗30的底部还设有闸板,闸板驱动缸29与闸板连接,以驱动闸板开合。在使用时,进料槽驱动缸28的活塞杆伸出,使旋转进料槽34的料口移动到料桶9顶部开口的上方边缘,然后闸板驱动缸29的活塞杆伸出,使闸板开启,物料沿着旋转进料槽34进入到料桶9内,实现自动供料,当称重料斗30称量到进料重量符合设定重量,PLC驱动闸板驱动缸29的活塞杆缩回,闸板关闭,进料槽驱动缸28的活塞杆缩回,使旋转进料槽34的料口从料桶9顶部移开,避开对压头7的干涉。本例中的闸板驱动缸29和进料槽驱动缸28优选采用液压缸,可替换的,也可以采用气缸。

[0063] 优选的方案中,所述的料桶9至少为双层结构,外料桶95与内料桶91活动连接,在内料桶91靠近底部的一段的内壁上设有过油孔96,在内料桶91的外壁上设有多个将过油孔96互相连接的连通槽97。由此结构,能够在保证榨油效果的前提下,提高料桶9的强度,在采用较高的压力例如35MPa的工况下,确保料桶不会变形。而且能够通过减少内料桶91厚度的方案,至少通过减少过油孔96长度的方案,降低料桶9的过油孔96的加工难度。优选的方案中,所述的过油孔96为圆孔,优选的,过油孔96靠近内料桶91内壁的一端直径较小,靠近内料桶91外壁的一端直径较大。所述的过油孔96交错布置;由此结构,能够避免局部强度的弱化。所述的连通槽97为竖直槽或螺旋槽,优选为竖直槽。如图9中,过油孔96的孔口位于连通槽97底部位置。由此结构,能够减少过油孔96的加工长度,降低加工费用。

[0064] 或者所述的料桶9为单层结构,料桶9靠近底部的一段的内壁上设有过油孔96,过油孔96靠近料桶9内壁的一端直径较小,靠近料桶9外壁的一端直径较大。

[0065] 优选的如图7中,所述的内料桶91顶部设有边沿凸环92,边沿凸环92凸出于内料桶91的外壁,用于内料桶91在外料桶95内的轴向限位。优选的方案如图7中,在边沿凸环92上设有螺孔,以便于拧入螺钉顶住外料桶95,将内料桶91与外料桶95分离。

[0066] 优选的方案如图10中,还设有液压站8,液压站8的液压泵12与第一切换阀13连接,液压泵12与电机11机械连接,优选的,电机11采用变频控制,第一切换阀13通过管路分别与第一换向阀14和第二换向阀15连接;

[0067] 第二换向阀15通过管路与提升液压缸3用于提升的腔体连接,第二换向阀15上设有用于溢流的管路,该溢流的管路上设有第二溢流阀17;

[0068] 第一换向阀14通过两条管路分别与主液压缸5的两端腔体连接,第一换向阀14上设有用于回油的管路;

[0069] 液压泵12的出口设有第一溢流阀16。通过第一切换阀13的切换,能够在压榨工作和控制动作之间切换,配合电机11的变频控制,实现效率与能耗的平衡。

[0070] 优选的方案如图10中,第一换向阀14与主液压缸5之间的压榨管路39还与溢流的管路连接,该溢流的管路上沿溢流路径依次设有第二切换阀20和第三溢流阀18;

[0071] 第二切换阀20的两位分别为截至位和导通位;

[0072] 第三溢流阀18的溢流压力小于第一溢流阀16的溢流压力。由此结构,通过PLC的自动控制,能够自动实现以较小的压力预压,直至第三溢流阀18溢流,然后第二切换阀20切换到截至位以较大的压力压榨,直至第一溢流阀16溢流。

[0073] 优选的方案如图10、11中,第一溢流阀16、第二溢流阀17和第三溢流阀18的溢流口设有流量传感器,流量传感器与PLC36连接,所述的流量传感器用于检测溢流口是否存在液流,并发送开关信号,例如结构简单价格便宜的电容式流量传感器,或者非接触式的超声流

量传感器,当然采用更贵的流量传感器也是可行的。本例中,第一溢流阀16的溢流口设有第二流量传感器25,第二溢流阀17的溢流口设有第一流量传感器24,第三溢流阀18的溢流口设有第三流量传感器26。现有技术中通常采用压力传感器采集压力参数进行控制,该方案需要同时对溢流阀和压力传感器的参数进行调节和控制,控制较为复杂,而在本发明的方案中,仅需调节溢流阀的溢流压力参数,控制更加简单,而且流量传感器的结构简单,价格便宜对压力管路的密封也没有影响,能够减少故障率。本例中的方案能够采用更加便宜的手动调节的机械式溢流阀,进一步降低控制成本。当然采用更加昂贵的数字式溢流阀也是可行的。

[0074] 优选的方案如图10中,第一切换阀13的其中一条排油油管路还与第三切换阀40连接,该方案中第一切换阀13为三位电磁阀,排油管路分别连通第二换向阀15、第一换向阀14和第三切换阀40。第三切换阀40的两位分别为截至位和导通位,第三切换阀40与第三换向阀21、第四换向阀22和第五换向阀23连接;第三切换阀40还通过溢流管路与油箱连接,该溢流管路沿溢流路径依次设有第四溢流阀19和第四流量传感器37。第三换向阀21、第四换向阀22和第五换向阀23为三位电磁阀,其中一位是截止位,另两位分别为直通和换向。

[0075] 第三换向阀21通过两条管路与卸料驱动缸27连接,第四换向阀22通过两条管路与进料槽驱动缸28连接,第五换向阀23通过两条管路与闸板驱动缸29连接,第三换向阀21、第四换向阀22和第五换向阀23设有回油管。由此结构,实现卸料、进料的自动控制。

[0076] 本例中的流量传感器尽量选择费用低廉的流量传感器,仅需采集是否具有流量通过的开关信号即可,对于流量大小无需检测,因此能够大幅降低元件成本。

[0077] 优选的,如图11中,第一流量传感器24,第二流量传感器25,第三流量传感器26和第四流量传感器37与PLC36电连接,用于采集各个溢流阀的溢流口是否具有溢流流量。称重传感器31与PLC36电连接,用于采集称重料斗30内物料的重量,在本例中,通过物料流失的重量来判断物料进入到料桶9内的重量。第一切换阀13与PLC36电连接,用于切换给主液压缸5或给提升液压缸3、卸料驱动缸27、进料槽驱动缸28和闸板驱动缸29中的至少一个供油。以使压榨工作与设备的动作控制互不干涉。第一换向阀14与PLC36电连接,以控制主液压缸5的压头7升起或降下。第二换向阀15与PLC36电连接,以控制提升液压缸3驱动的料桶9升起或降下。第三切换阀40与PLC36电连接,以控制卸料驱动缸27、进料槽驱动缸28和闸板驱动缸29的油路通断。第三换向阀21、第四换向阀22和第五换向阀23与PLC36电连接,分别用于控制制卸料驱动缸27、进料槽驱动缸28和闸板驱动缸29的活塞杆伸缩。电机11与PLC36电连接,以通过变频控制调节电机11的速度,优选的,在设备的动作控制过程中,提供高速低压的液压油。在设备的压榨控制过程中,提供低速高压的液压油。

[0078] 实施例2:

[0079] 在实施例1的基础上,一种采用上述的全自动液压榨油机的自动控制方法,包括以下步骤:

[0080] S1、压榨操作时,先控制第一切换阀13向第一换向阀14供油,并使第二切换阀20导通,主液压缸5的压头7下压;

[0081] S2、直至第三溢流阀18溢流,第三流量传感器26采集到溢流信号,使第二切换阀20关闭,主液压缸5的压头7继续下压;

[0082] S3、直至第一溢流阀16溢流,第二流量传感器25采集到溢流信号,使第一换向阀14

换向,主液压缸5的压头7升起;

[0083] S4、第一切换阀13切换向第二换向阀15供油,使提升液压缸3将料桶9提升,直至第二溢流阀17溢流,第一流量传感器24采集到溢流信号,控制自动卸料;

[0084] 通过以上步骤实现全自动榨油。

[0085] 优选的方案中,以最优的方案为例,整个控制步骤包括:

[0086] S01、控制第一切换阀13向第一换向阀14供油,优选使第二切换阀20处于导通状态,处于不导通状态也是可行的。第一换向阀14切换向主液压缸5的下方腔体供油,使压头7抬起;

[0087] S02、第一切换阀13切换向第三切换阀40供油,第三切换阀40开启,第四换向阀22直通,进料槽驱动缸28的活塞杆伸出,使旋转进料槽34旋转至料桶9上方,第四换向阀22至截止位。第五换向阀23直通,使闸板驱动缸29的活塞杆伸出,闸板开启,使待压榨的物料进入到料桶9内;实现自动进料。

[0088] S03、称重传感器31采集重量信号达到预设值,第五换向阀23换向,使闸板关闭,第四换向阀22换向,使旋转进料槽34从料桶9上方离开,完成进料过程。控制过程中通过采集的第四流量传感器37的溢流信号,控制进料槽驱动缸28和闸板驱动缸29的行程。

[0089] S04、第一切换阀13切换向第一换向阀14供油,并使第二切换阀20导通,主液压缸5的压头7下压;

[0090] S05、直至第三溢流阀18溢流,第三流量传感器26采集到溢流信号,使第二切换阀20截止,主液压缸5的压头7继续下压;

[0091] S06、直至第一溢流阀16溢流,第二流量传感器25采集到溢流信号,使第一换向阀14换向,主液压缸5的压头7升起;

[0092] S07、第一切换阀13切换向第二换向阀15供油,使提升液压缸3将料桶9提升,直至第二溢流阀17溢流,第一流量传感器24采集到溢流信号,第二换向阀15也具有一个截止位,第二换向阀15切换至截止位保持状态;

[0093] S08、第一切换阀13切换向第三切换阀40供油,第三换向阀21直通,卸料驱动缸27的活塞杆伸出,带动接油盘10沿着底座滑槽33滑动,直至在重力作用下倾斜,渣饼倾斜卸料,优选的,落入到一侧的渣饼输送带35上输送至下个工序集中处理。

[0094] S09、第三换向阀21换向,带动接油盘10沿着底座滑槽33复位滑动,直至在重力作用下回复水平,完成卸料后的接油盘10复位动作。完成整个卸料动作。

[0095] S10、第一切换阀13切换向第二换向阀15供油,第二换向阀15换向,使提升液压缸3将料桶9下放至接油盘10上,等待下一次压榨操作。

[0096] 通过以上步骤实现上料、预压、压榨和卸料的全自动化控制。

[0097] 进一步优选的,在步骤S05中,主液压缸5的压头7继续下压过程中,PLC36控制电机11进入低速高压工作模式,以提高压榨工作过程中压头7的输出压力。

[0098] 本发明的全自动液压榨油机的优点是:通过变频电机使液压压力可调;手动、自动控制可自由转换;行程和运行频率均可调;设计合理,使用简单,维修方便。配制成生产线,生产效率高,一次性产量大;一人可同时操作整条生产线,降低成本。特别是本发明的结构非常适用木本油料的冷榨生产。

[0099] 上述的实施例仅为本发明的优选技术方案,而不应视为对于本发明的限制,本申

请中的实施例及实施例中的特征在不冲突的情况下,可以相互任意组合。本发明的保护范围应以权利要求记载的技术方案,包括权利要求记载的技术方案中技术特征的等同替换方案为保护范围。即在此范围内的等同替换改进,也在本发明的保护范围之内。

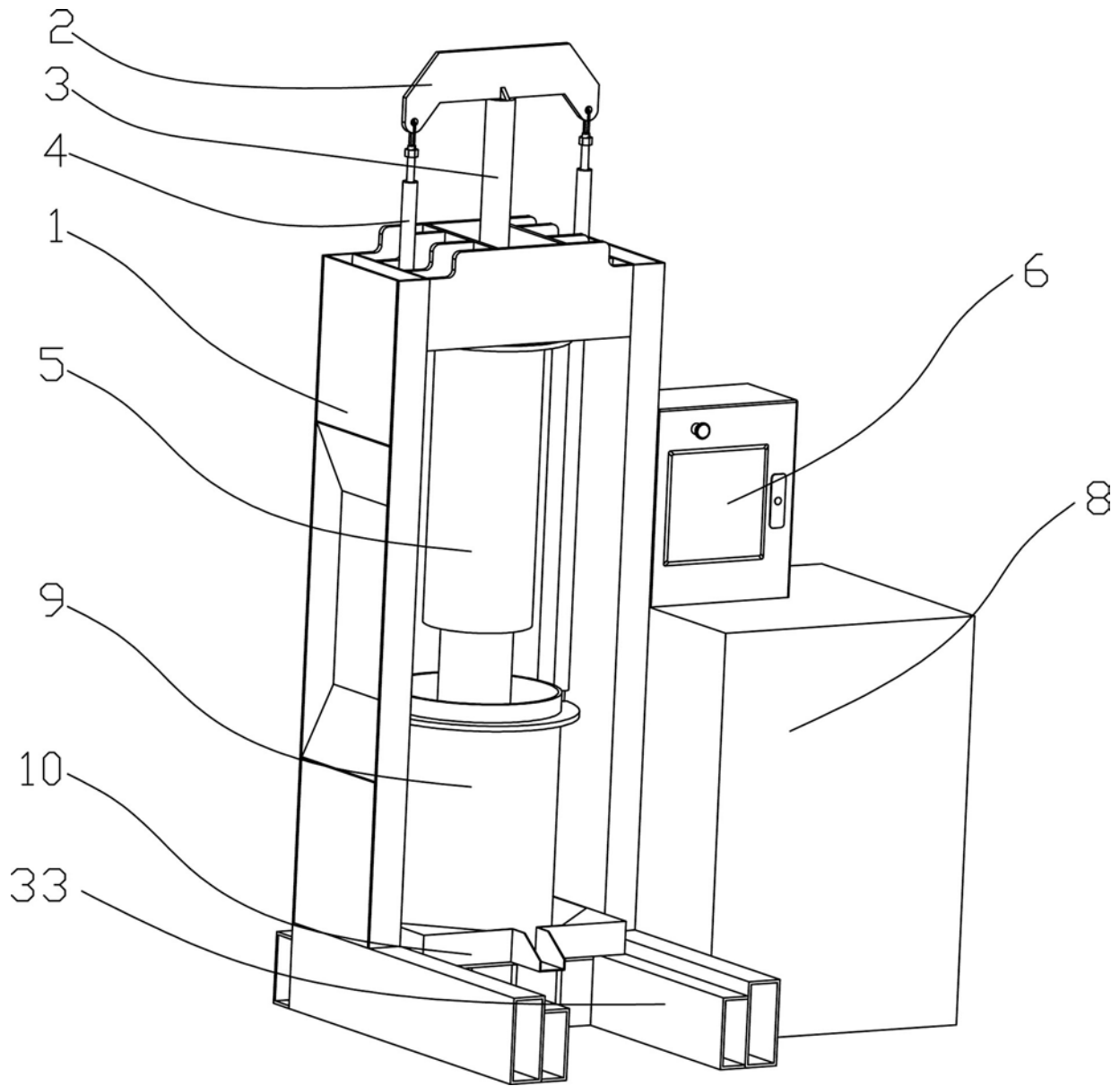


图 1

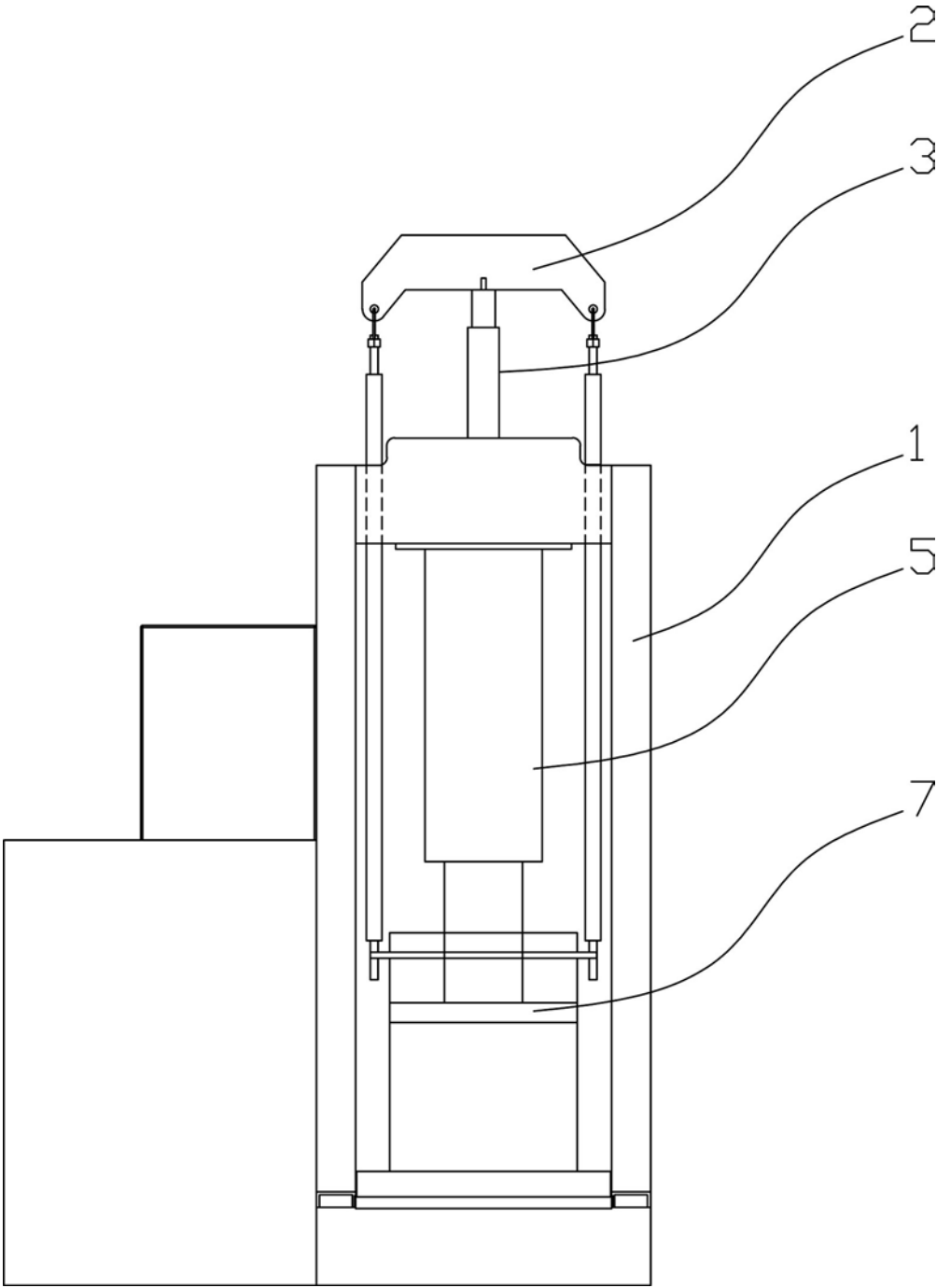


图 2

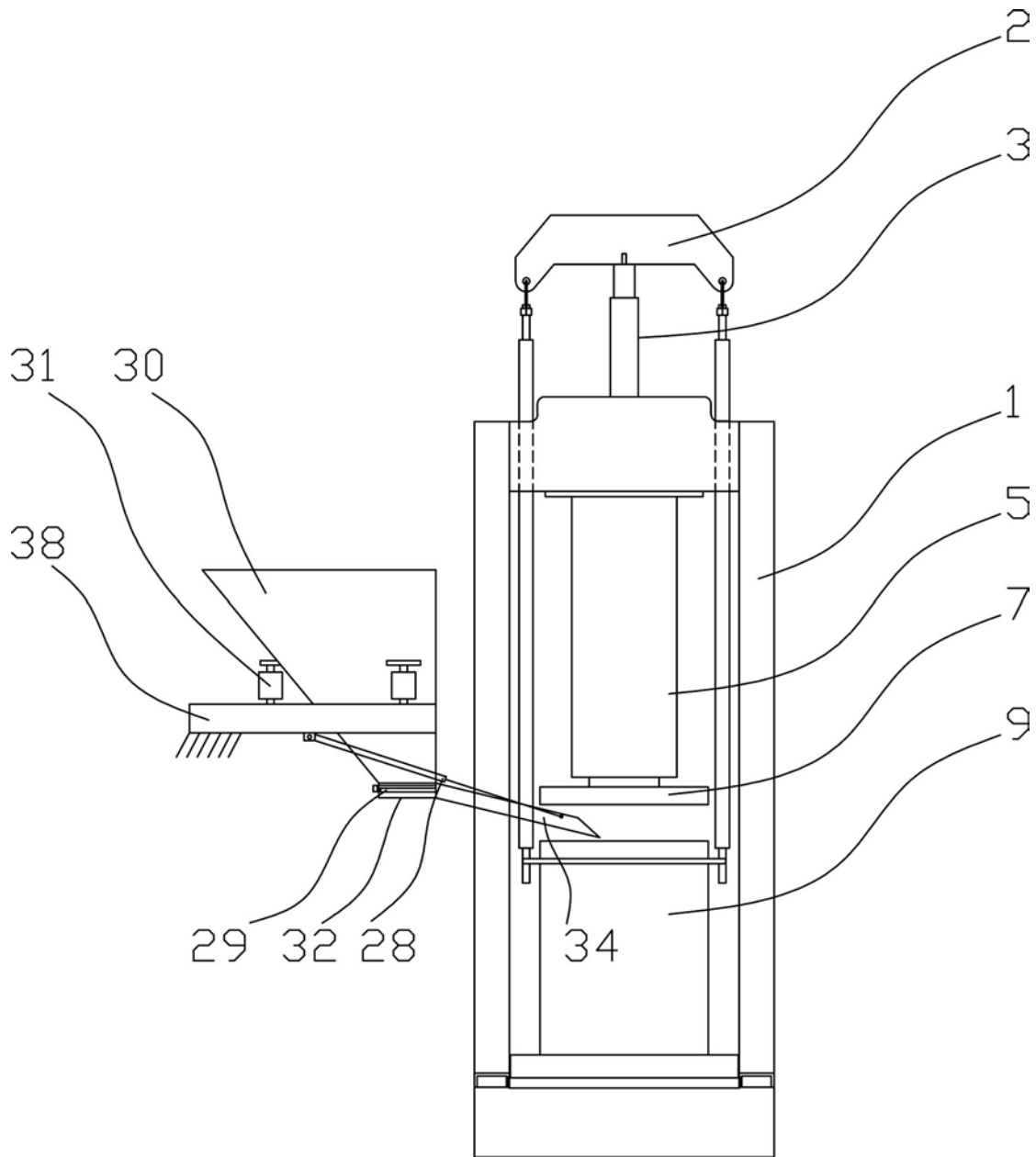


图 3

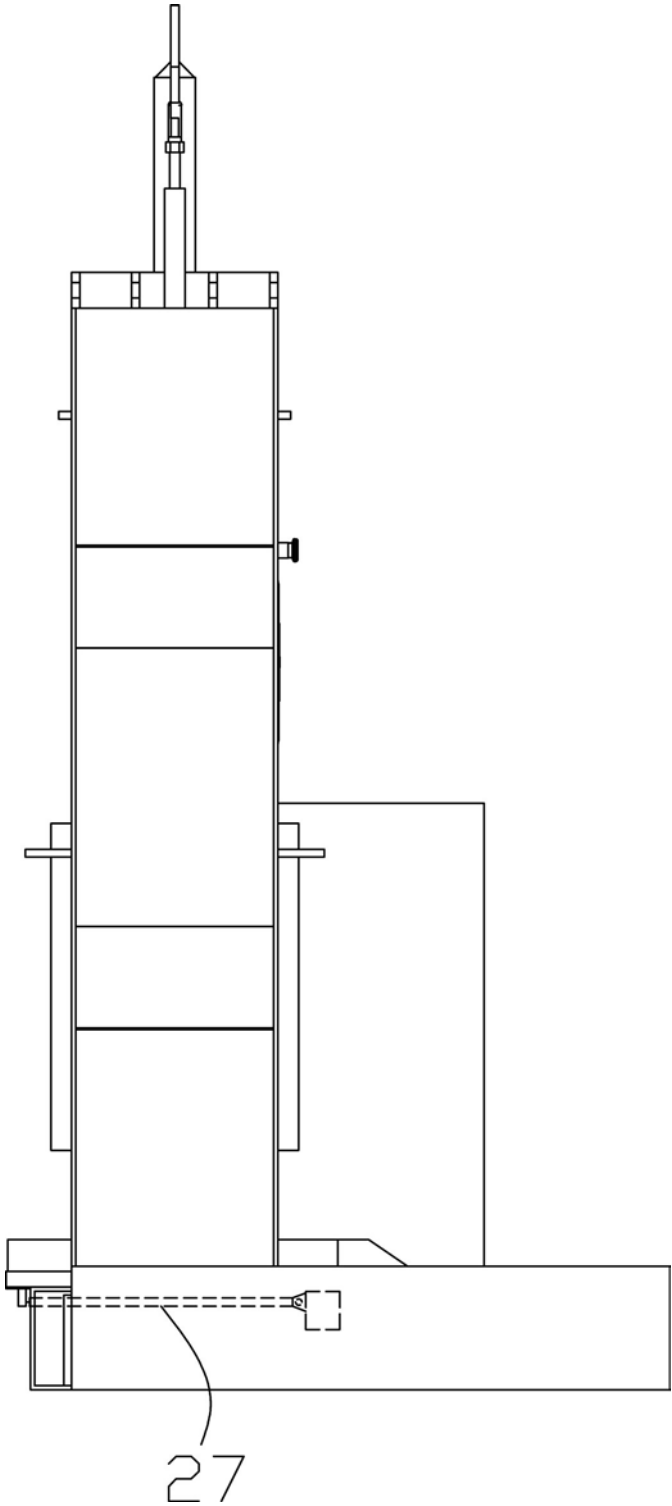


图 4

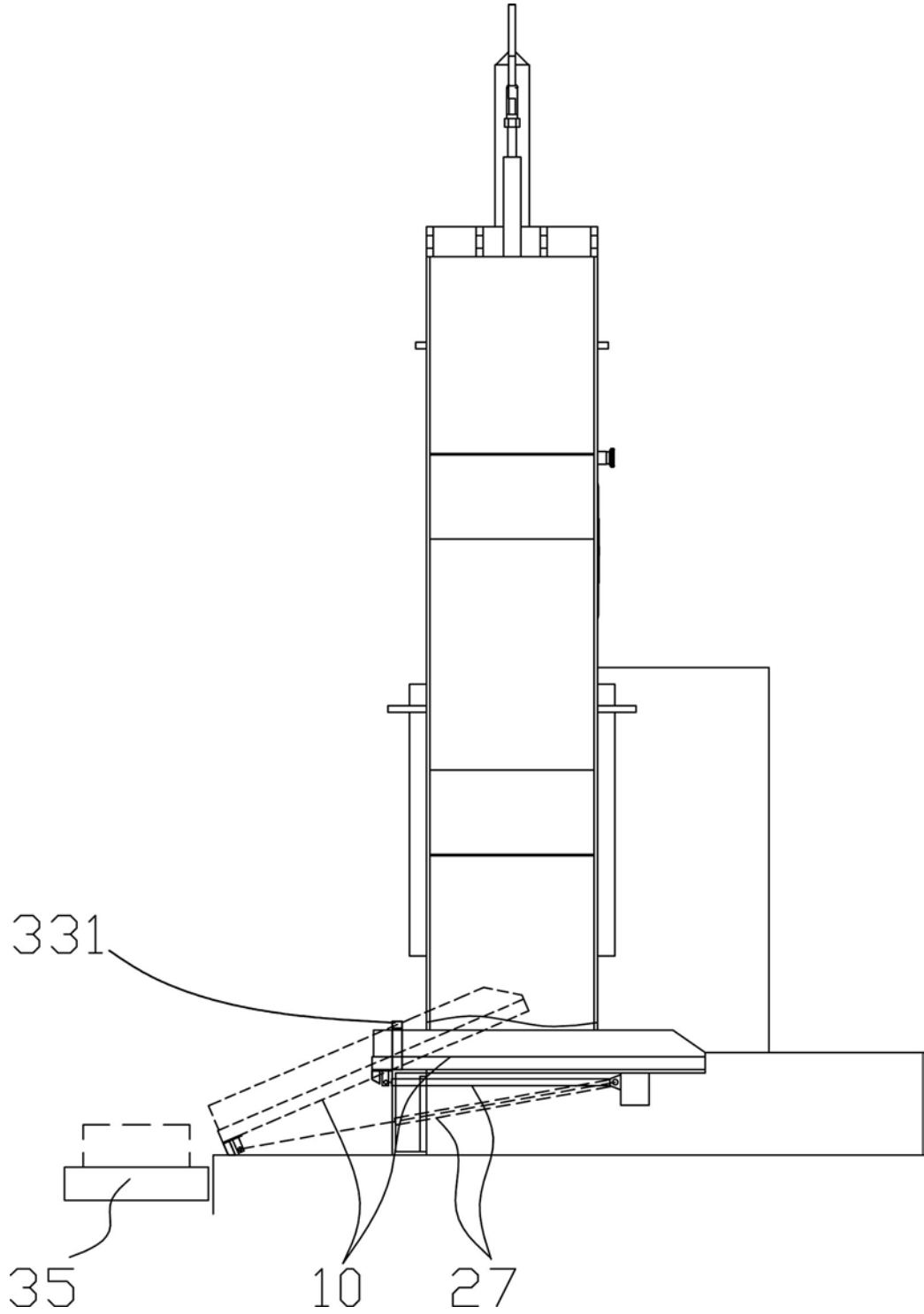


图 5

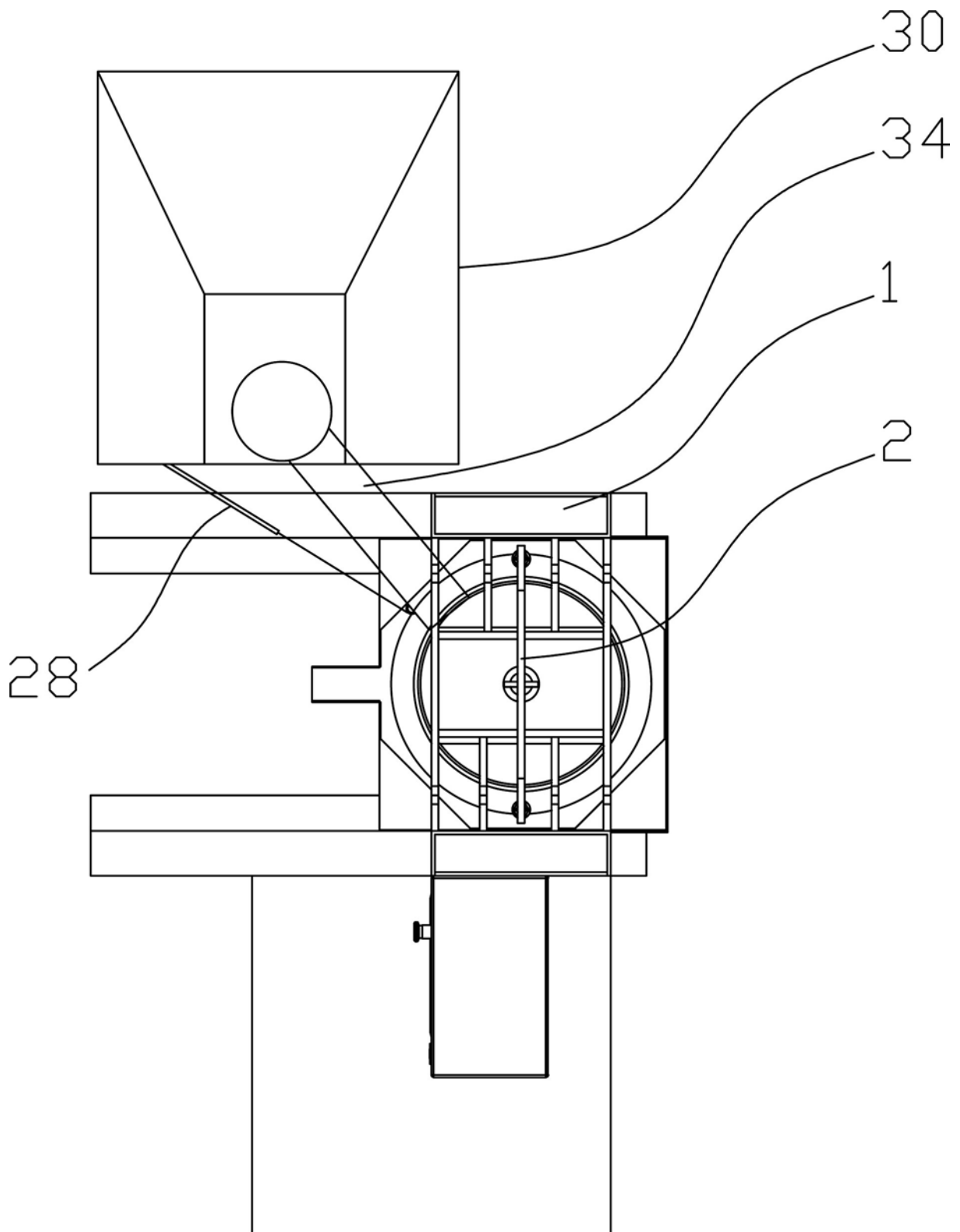


图 6

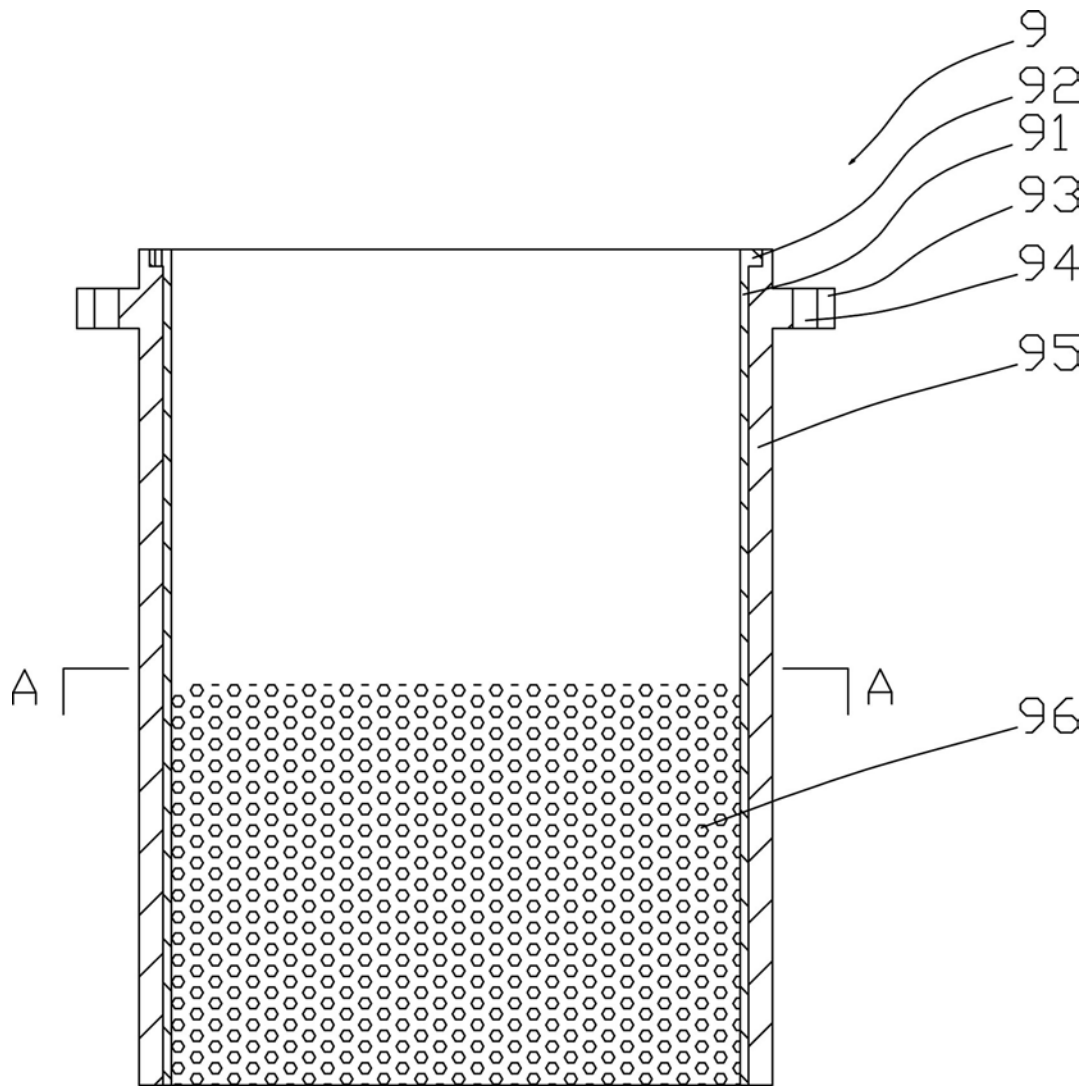


图 7

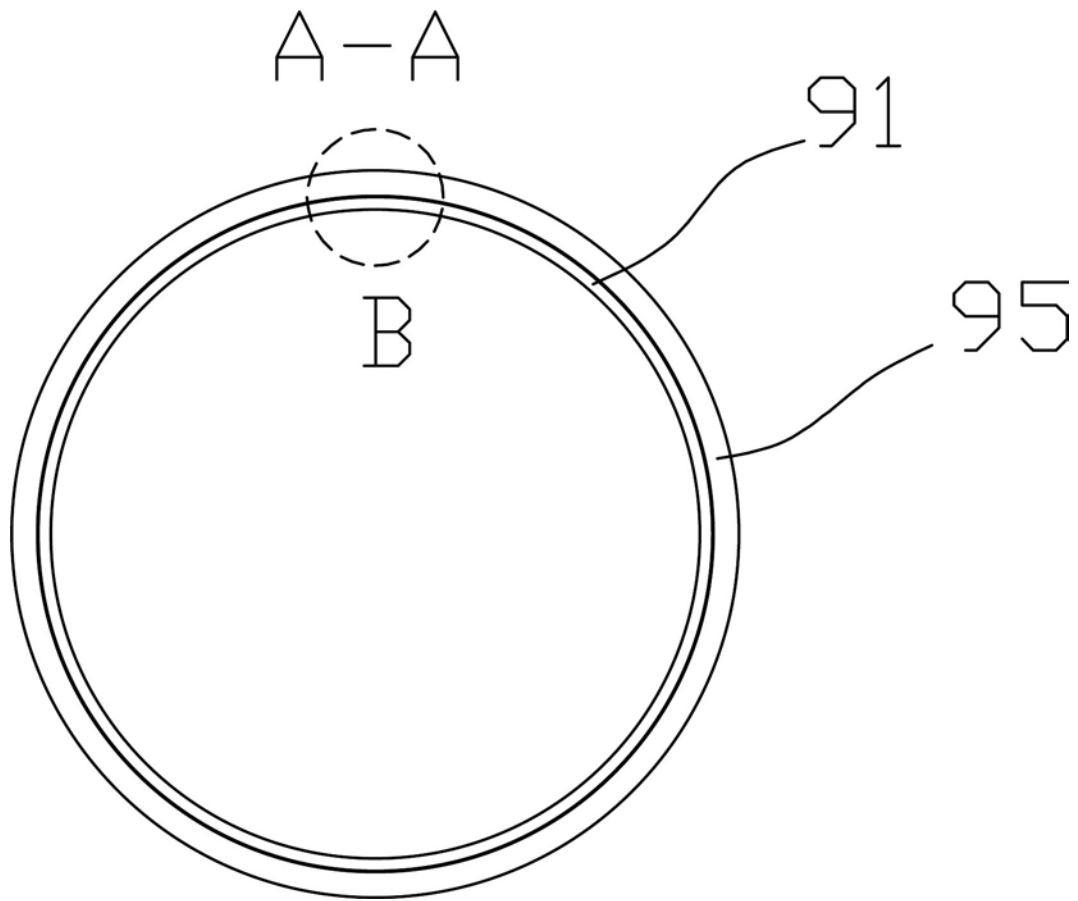


图 8

B

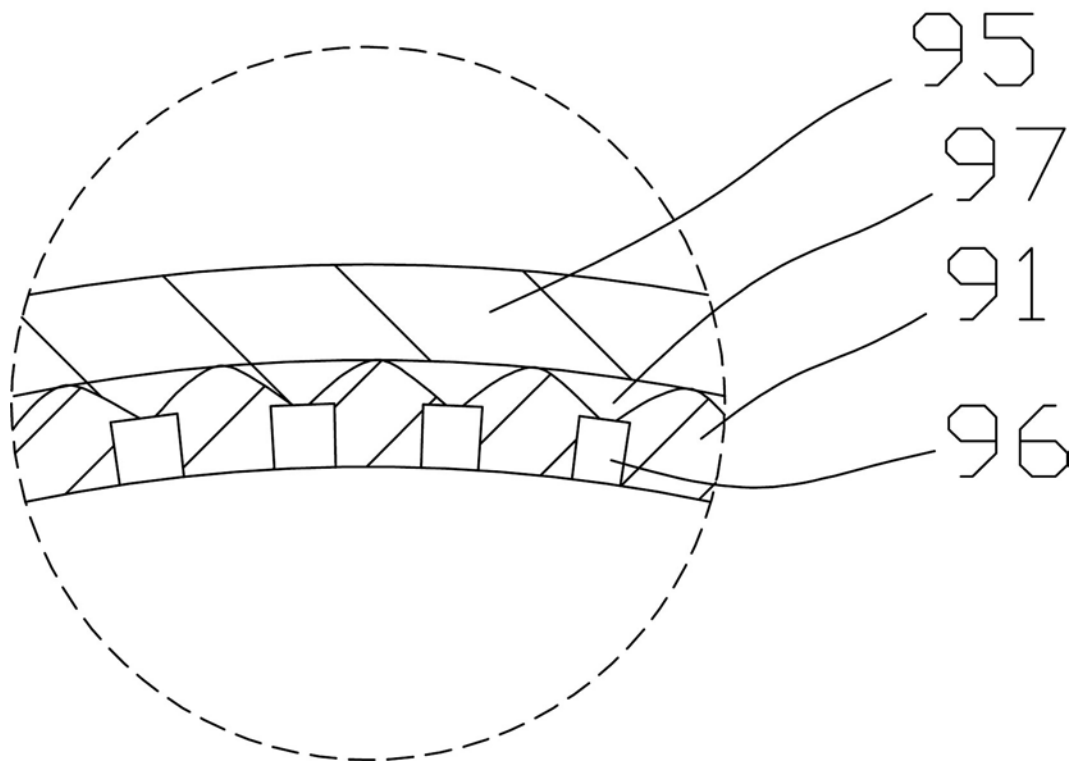


图 9

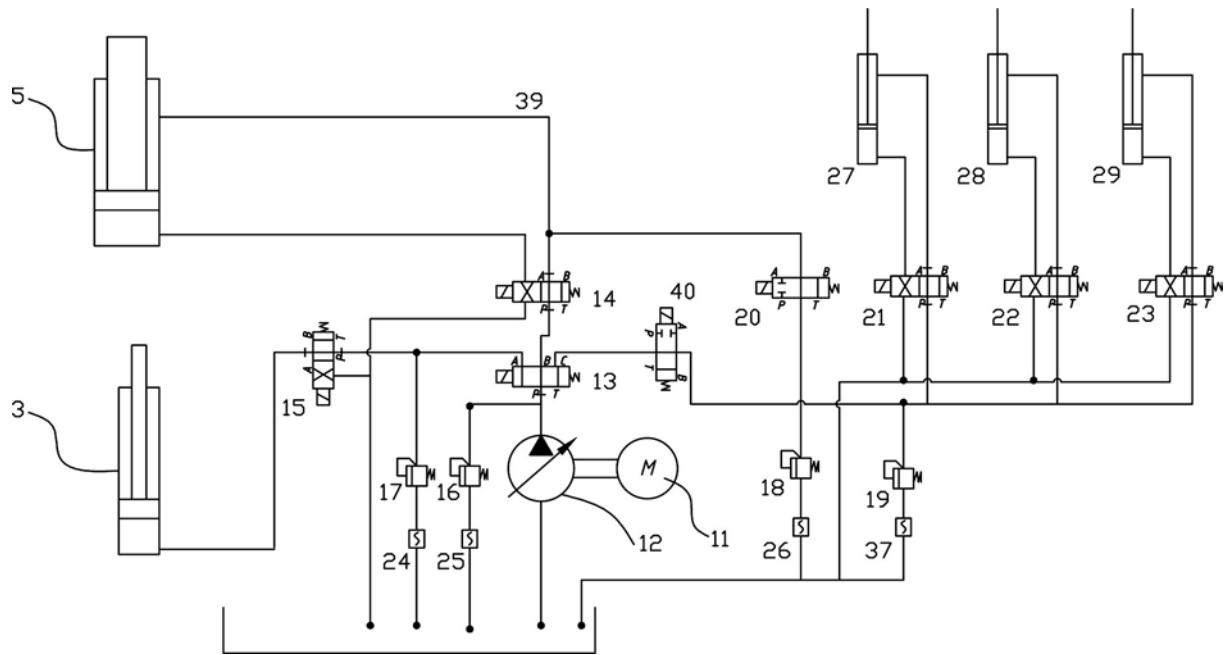


图 10

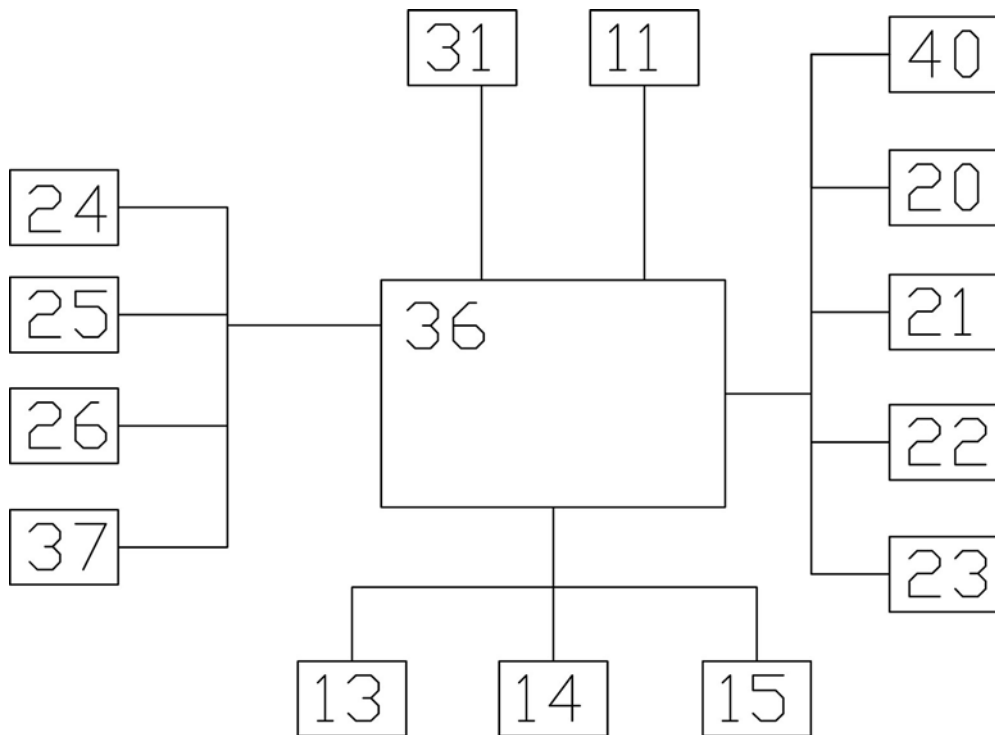


图 11