



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204953797 U

(45) 授权公告日 2016. 01. 13

(21) 申请号 201520694604. 0

(22) 申请日 2015. 09. 10

(73) 专利权人 洛阳立博数控科技有限公司

地址 471003 河南省洛阳市高新开发区东马沟村东

(72) 发明人 张洛平 苏春亚 徐靖

(74) 专利代理机构 洛阳市凯旋专利事务所

41112

代理人 陆君

(51) Int. Cl.

B21J 13/04(2006. 01)

B30B 1/16(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

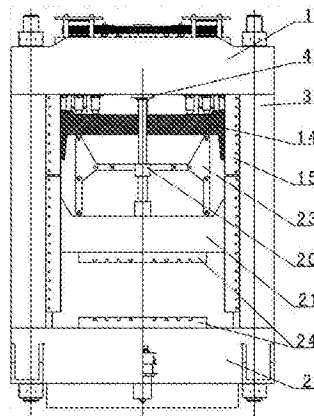
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种易调节装模高度的双曲肘压力机

(57) 摘要

涉及锻压设备领域的一种易调节装模高度的双曲肘压力机,包含框架、装模高度调整装置、主油缸、驱动头、肘杆结构和工作滑块;框架由上横梁、下横梁及立柱构成,上横梁设有装模高度调整装置和主油缸;装模高度调整装置包含伺服电机、齿圈、齿轮、丝杆、调整滑块、导轨和调整油缸;主油缸贯穿上横梁并固定在中心位置,其活塞杆与驱动头连接;驱动头的两侧端分别铰接一套肘杆结构,两套肘杆结构的上下两端分别与调整滑块和工作滑块固定连接;所述的压力机能够有效避免滑块的质量增大,防止连接螺纹出现损坏,以及提高压力机精度。



1. 一种易调节装模高度的双曲肘压力机,其特征是:所述的压力机包含框架、装模高度调整装置、主油缸(4)、导向柱(19)、驱动头(20)、工作滑块(21)和肘杆结构(23);所述的框架由上横梁(1)、下横梁(2)及相应的立柱(3)构成,在上横梁(1)上设有装模高度调整装置和主油缸(4);所述的装模高度调整装置包含伺服电机(5)、齿圈(7)、齿轮(11)、丝杆(13)、调整滑块(14)、导轨(15)和调整油缸(17);所述的伺服电机(5)通过电机支架(6)固定在上横梁(1)的上部面,伺服电机(5)的主轴设有用于与齿圈(7)外齿啮合的小齿轮(8);所述的齿圈(7)内圈由固定安装在上横梁(1)上部面的多个滚轮(9)支撑,齿圈(7)外齿对应与多个惰轮(10)啮合,且每个惰轮(10)均与一个齿轮(11)啮合;所述的齿轮(11)内固定安装有螺母(12),该螺母(12)内圈与对应贯穿上横梁(1)的丝杆(13)通过螺纹连接;所述的丝杆(13)下端对应固定连接调整滑块(14),该调整滑块(14)的边缘对应与固定安装在立柱(3)上的导轨(15)滑动连接;所述的上横梁(1)对应围绕齿圈(7)外围的位置均匀设有多个用于穿插丝杆(13)的定位孔(16),每个定位孔(16)外围分别均匀的设有多个用于安装调整油缸(17)的安装孔(18);所述的调整油缸(17)设有液控单向阀及低压油路,调整油缸(17)的活塞杆端头对应与调整滑块(14)固定连接;

所述的主油缸(4)对应贯穿上横梁(1)并固定在齿圈(7)的中心位置,其进油管路设有通过数控系统控制的数字阀,主油缸(4)的活塞杆端头朝下贯穿调整滑块(14)的中心后与滑动套接在导向柱(19)上的驱动头(20)连接;所述的导向柱(19)的上端与调整滑块(14)固定连接,导向柱(19)的下端对应滑动插入位于调整滑块(14)和下横梁(2)之间的工作滑块(21)上部面的导向管(22)内;所述的驱动头(20)对称的两侧端分别铰接有一套肘杆结构(23),这两套肘杆结构(23)的上下两端分别与对应的调整滑块(14)和工作滑块(21)固定连接;所述的工作滑块(21)的边缘对应与导轨(15)滑动连接,且在工作滑块(21)的底部面和下横梁(2)的上部面设有对应的工作台(24)。

2. 根据权利要求1所述的易调节装模高度的双曲肘压力机,其特征是:所述的驱动头(20)设为十字形结构,其中两个对称的端头处分别设有用于套接导向柱(19)的导向孔(30),另两个对称的端头处分别设有用于与肘杆结构(23)铰接的连接孔(31)。

3. 根据权利要求1所述的易调节装模高度的双曲肘压力机,其特征是:所述的肘杆结构(23)包含连杆(25)、上肘杆(26)、上肘杆座(27)、下肘杆(28)和下肘杆座(29);所述的连杆(25)一端与驱动头(20)的相应端铰接,连杆(25)的另一端与上肘杆(26)一侧的端头铰接;所述的上肘杆(16)的另一侧设有上下两个端头,其上端头与固定在调整滑块(14)底部面的上肘杆座(27)对应铰接,下端头与下肘杆(28)的一端对应铰接;所述的下肘杆(28)的另一端与固定在工作滑块(21)顶部面的下肘杆座(29)对应铰接。

4. 根据权利要求1所述的易调节装模高度的双曲肘压力机,其特征是:所述的滚轮(9)至少设有四个。

5. 根据权利要求1所述的易调节装模高度的双曲肘压力机,其特征是:所述的惰轮(10)至少设有四个。

6. 根据权利要求1所述的易调节装模高度的双曲肘压力机,其特征是:所述的上横梁(1)至少设有四个定位孔(16),且每个定位孔(16)的外围至少设有六个安装孔(18),每个安装孔(18)内均固定安装一调整油缸(17)。

7. 根据权利要求1所述的易调节装模高度的双曲肘压力机,其特征是:所述的主油缸

(4) 和调整油缸 (17) 均为柱塞油缸。

一种易调节装模高度的双曲肘压力机

[0001] 【技术领域】

[0002] 本实用新型涉及锻压设备领域,尤其是涉及一种容易调节装模高度的双曲肘压力机。

[0003] 【背景技术】

[0004] 公知的,机械压力机的装模高度是指机内滑块处于最低点时,该滑块的底面与工作台面之间的距离,在实际应用时,因为压力机用于塑性成型加工工艺总类的不同,或是其工件尺寸的不同,所以通常都是通过调整装模高度来使压力机适应不同工况的要求;其中:曲柄压力机装模高度的调节是转动与滑块连杆连接的螺母,通过螺母的相对位移来改变连杆的长度,从而达到调整压力机装模高度的目的;在调节装模高度时,由于曲柄压力机滑块上安装有电机,该电机通过一对锥齿轮带动蜗杆旋转,进而带动涡轮旋转,并由涡轮带动其内的螺母旋转,从而使滑块上下移动,然而,由于这种方案在实施时需要增加滑块的质量,因此也就相应的加大了滑块在往复运动时的惯性力,而开孔又会削弱滑块的刚性,同时,锻压冲压过程中的冲击性载荷会通过滑块作用在调模装置的滑块连杆连接螺纹上,这极易导致铸铁连杆内的螺纹因疲劳和超负荷而出现局部脱落的现象,严重时甚至还会整圈脱落,从而直接影响到调模装置的使用寿命与精度;

[0005] 另一方面,传统机械压力机的主传动系统多是采用普通电机驱动的曲柄连杆式机构,其采用的是飞轮储存能量,利用制动器和离合器来制动和离合,特点是结构简单,速度较快,但是,由于传统的机械压力机在设计完成后,其滑块的运动曲线是既定的,且其飞轮和离合器的耗能要占总能量的 20%,因此传统的机械压力机不但通用性明显不足,而且在使用过程中还存在有噪声大,耗能高等缺陷;此外,随着伺服控制技术的发展,利用伺服电机直接驱动的压力机结构也越来越多,然而,由于大功率伺服电机的价格昂贵,且国内制造水平较低,其核心部件主要还是得依靠进口,因此,现在为了提高伺服压力机的公称压力,制造一种能够适用的大尺寸和复杂的增力机构就成为了锻压设备领域的重要研究课题之一。

[0006] 【发明内容】

[0007] 为了克服背景技术中的不足,本实用新型公开了一种易调节装模高度的双曲肘压力机,所述的压力机不但能够有效的避免滑块的质量增大,防止丝杆及连接螺纹出现损坏,而且还能够有效的提高压力机精度,使其更易精确控制。

[0008] 为实现上述发明目的,本实用新型采用如下技术方案:

[0009] 一种易调节装模高度的双曲肘压力机,所述的压力机包含框架、装模高度调整装置、主油缸、导向柱、驱动头、工作滑块和肘杆结构;所述的框架由上横梁、下横梁及相应的立柱构成,在上横梁上设有装模高度调整装置和主油缸;所述的装模高度调整装置包含伺服电机、齿圈、齿轮、丝杆、调整滑块、导轨和调整油缸;所述的伺服电机通过电机支架固定在上横梁的上部面,伺服电机的主轴设有用于与齿圈外齿啮合的小齿轮;所述的齿圈内圈由固定安装在上横梁上部面的多个滚轮支撑,齿圈外齿对应与多个惰轮啮合,且每个惰轮均与一个齿轮啮合;所述的齿轮内固定安装有螺母,该螺母内圈与对应贯穿上横梁的丝杆通过螺纹连接;所述的丝杆下端对应固定连接调整滑块,该调整滑块的边缘对应与固定安

装在立柱上的导轨滑动连接；所述的上横梁对应围绕齿圈外围的位置均匀设有多个用于穿插丝杆的定位孔，每个定位孔外围分别均匀的设有多个用于安装调整油缸的安装孔；所述的调整油缸设有液控单向阀及低压油路，调整油缸的活塞杆端头对应与调整滑块固定连接；

[0010] 所述的主油缸贯穿上横梁并对应固定在齿圈的中心位置，其进油管路设有通过数控系统控制的数字阀，主油缸的活塞杆端头朝下贯穿调整滑块的中心后与滑动套接在导向柱上的驱动头连接；所述的导向柱的上端与调整滑块固定连接，导向柱的下端对应滑动插入位于调整滑块和下横梁之间的工作滑块上部面的导向管内；所述的驱动头对称的两侧端分别铰接有一套肘杆结构，这两套肘杆结构的上下两端分别与对应的调整滑块和工作滑块固定连接；所述的工作滑块的边缘对应与导轨滑动连接，且在工作滑块的底部面和下横梁的上部面设有对应的工作台。

[0011] 进一步，所述的驱动头设为十字形结构，其中两个对称的端头处分别设有用于套接导向柱的导向孔，另两个对称的端头处分别设有用于与肘杆结构铰接的连接孔。

[0012] 进一步，所述的肘杆结构包含连杆、上肘杆、上肘杆座、下肘杆和下肘杆座；所述的连杆一端与驱动头的相应端铰接，连杆的另一端与上肘杆的一侧铰接；所述的上肘杆的另一侧设有上下两个端头，其上端头与固定在调整滑块底部面的上肘杆座对应铰接，下端头与下肘杆的一端对应铰接；所述的下肘杆的另一端与固定在工作滑块顶部面的下肘杆座对应铰接。

[0013] 进一步，所述的滚轮至少设有四个。

[0014] 进一步，所述的情轮至少设有四个。

[0015] 进一步，所述的上横梁至少设有四个定位孔，且每个定位孔的外围至少设有六个安装孔，每个安装孔内均固定安装一调整油缸。

[0016] 进一步，所述的主油缸和调整油缸均为柱塞油缸。

[0017] 由于采用如上所述的技术方案，本实用新型具有如下有益效果：

[0018] 本实用新型所述的易调节装模高度的双肘压力机结构简单，操作方便，安全可靠，使用寿命长；所述的压力机通过伺服电机调节滑块的装模高度，其能够有效提高滑块下死点位置的调节精度，同时，所述的压力机安装在上横梁上，其能够通过调节调整滑块，即上肘杆座在竖直方向的位置来间接调节滑块下死点的位置，从而有效的达到了避免滑块因传统装模高度调整装置安装在滑块内部而导致其质量增大的目的；

[0019] 所述的压力机通过对称的双肘杆增力机构有效的减小了液压系统驱动电机的功率，从而不但相应的提高了所述压力机的精度，使其能够得到精确的控制，而且还能够有效的降低电机功率，提高能源利用率；此外，由于液体的不可压缩性，在锻压过程中，所述压力机中的调整滑块能够处于固定的位置，其依靠油缸封闭油腔内的油液吸收工作滑块在锻压过程中传递来的尖峰载荷，而油缸内封闭油压能够抵消冲压过程中滑块传递给调模丝杆的冲击载荷，从而达到了有效防止冲击载荷引起的丝杠螺母螺纹的疲劳破坏、局部脱落以及丝杆过载变形的目的。

[0020] 【附图说明】

[0021] 图 1 是本实用新型的示意图；

[0022] 图 2 是所述的装模高度调整装置的轴测图；

[0023] 图 3 是图 2 的俯视图；

[0024] 图 4 是图 3 的 A - A 向示意图；

[0025] 图 5 是所述上横梁的轴测图；

[0026] 图 6 所述的驱动头的示意图；

[0027] 图 7 是所述的肘杆结构的轴测图；

[0028] 图 8 是所述的驱动头连接示意图。

[0029] 图中：1、上横梁；2、下横梁；3、立柱；4、主油缸；5、伺服电机；6、电机支架；7、齿圈；8、小齿轮；9、滚轮；10、惰轮；11、齿轮；12、螺母；13、丝杆；14、调整滑块；15、导轨；16、定位孔；17、调整油缸；18、安装孔；19、导向柱；20、驱动头；21、工作滑块；22、导向管；23、肘杆结构；24、工作台；25、连杆；26、上肘杆；27、上肘杆座；28、下肘杆；29、下肘杆座；30、导向孔；31、连接孔。

[0030] 【具体实施方式】

[0031] 通过下面的实施例可以更详细的解释本发明，公开本实用新型的目的旨在保护本实用新型范围内的一切变化和改进，本实用新型并不局限于下面的实施例：

[0032] 结合附图 1 ~ 5，所述的易调节装模高度的双曲肘压力机包含框架、主油缸 4、装模高度调整装置、驱动头 20、工作滑块 21 和肘杆结构 23；所述的框架由上横梁 1、下横梁 2 及相应的立柱 3 对应固定连接形成，且在上横梁 1 上设有装模高度调整装置和主油缸 4；所述的装模高度调整装置包含伺服电机 5、齿圈 7、齿轮 11、丝杆 13、调整滑块 14、导轨 15 和调整油缸 17；所述的伺服电机 5 通过电机支架 6 固定在上横梁 1 的上部面，伺服电机 5 的主轴设有与齿圈 7 外齿啮合的小齿轮 8，从而使伺服电机 5 能够驱动齿圈 7 转动；所述的齿圈 7 内圈由固定安装在上横梁 1 上部面中部的四个对称排列的滚轮 9 支撑，从而能够利用这些滚轮 9 有效的保障齿圈 7 在被伺服电机 5 带动进行轴向转动时的稳定性；齿圈 7 外齿对应与四个对称排列的惰轮 10 啮合，且每个惰轮 10 均与一个齿轮 11 啮合，即齿圈 7 在转动时能够通过这四个惰轮 10 同步带动四个齿轮 11 转动；所述的齿轮 11 内固定安装有螺母 12，该螺母 12 的内圈与对应贯穿上横梁 1 的丝杆 13 通过螺纹丝接，即齿轮 11 在转动时，齿轮 11 内的螺母 12 能够同步带动丝杆 13 及调整滑块 14 进行相应的垂直升降动作；

[0033] 所述的丝杆 13 下端对应固定连接调整滑块 14，该调整滑块 14 的边缘对应与固定安装在立柱 3 上的导轨 15 滑动连接，即丝杆 13 在进行升降动作时能够同步带动调整滑块 14 沿导轨 15 上下移动；根据需要，能够在上横梁 1 对应围绕齿圈 7 外围的位置设置至少四个用于对应穿插丝杆 13 的定位孔 16，而每个定位孔 16 的外围又分别均匀的设有六个用于固定安装调整油缸 17 的安装孔 18；所述的调整油缸 17 设有液控单向阀及相应的低压油路，该调整油缸 17 的活塞杆端头对应与调整滑块 14 固定连接，即调整滑块 14 在上下动作时能够同步带动调整油缸 17 的活塞杆相应动作，从而达到利用调整油缸 17 的封闭油腔来抵抗压力机工作滑块 21 上冲击载荷的目的，进而有效的避免了冲击载荷对丝杆 13 和螺母 12 的螺纹所造成的破坏；

[0034] 所述的主油缸 4 贯穿上横梁 1 并对应固定在齿圈 7 的中心位置，其进油管路设有通过数控系统控制的数字阀，主油缸 4 的活塞杆端头朝下贯穿调整滑块 14 的中心后与滑动套接在导向柱 19 上的驱动头 20 连接，即主油缸 4 在动作时能够同步带动驱动头 20 沿导向柱 19 上下移动；所述的导向柱 19 的上端与调整滑块 14 固定连接，导向柱 19 的下端对应

滑动插入位于调整滑块 14 和下横梁 2 之间的工作滑块 21 上部面的导向管 22 内,从而能够利用导向管 22 和导向柱 19 之间的滑动来有效控制调整滑块 14 和工作滑块 21 之间的对应距离;为便于锻压或冲压,在工作滑块 21 的底部面和下横梁 2 的上部面设有对应的工作台 24;

[0035] 结合附图 6~8,所述的驱动头 20 设为十字形状的结构,且在其中两个对称的端头处分别设置用于套接导向柱 19 的导向孔 30,在另两个对称的端头处分别设置用于与肘杆结构 23 铰接的连接孔 31,同时,这两套肘杆结构 23 的上下两端分别与对应的调整滑块 14 和工作滑块 21 固定连接,该工作滑块 21 的边缘对应与导轨 15 滑动连接,这样不但能够在调整滑块 14 动作时,利用驱动头 20 带动的肘杆结构 23 来间接调整工作滑块 21 在竖直方向的位置,而且还能够利用肘杆结构 23 缓冲工作滑块 21 的冲击载荷;所述的肘杆结构 23 包含连杆 25、上肘杆 26、上肘杆座 27、下肘杆 28 和下肘杆座 29;所述的连杆 25 的一端与驱动头 20 的相应端铰接,连杆 25 的另一端与上肘杆 26 的一侧铰接,而上肘杆 26 的另一侧设有上下两个端头,其对应位于上部的端头与固定在调整滑块 14 底部面的上肘杆座 27 对应铰接,对应位于下部的端头与下肘杆 28 的一端对应铰接,该下肘杆 28 的另一端与固定在工作滑块 21 顶部面的下肘杆座 29 对应铰接。

[0036] 实施本实用新型所述的易调节装模高度的双曲肘压力机时,先通过液控单向阀的控制油口向调整油缸 17 内腔注入压力油,并使液控单向阀的阀口处于开启状态,确保正反向液流都能够自由通过,然后再先启动伺服电机 5 带动齿圈 7 转动,并同步带动齿轮 11 旋转;当齿轮 11 带动螺母 12 同步旋转时,与螺母 12 丝接的丝杠 13 会同步进行相应的垂直升降的动作,并带动调整滑块 14 沿导轨 15 上下垂直移动,此时,调整滑块 14 又会在动作时通过肘杆结构 23 带动工作滑块 21 沿导轨 15 进行相应的上下移动,从而达到利用调整滑块 14 的升降将装模高度调整到合适位置的目的;

[0037] 此时,关闭液控单向阀,使调整油缸 17 的内腔上部形成封闭油腔,这样就能够在锻压过程中使压力机工作滑块 21 的负荷全部都作用在调整油缸 17 内的液压油上,从而达到利用这个封闭的油腔来有效抵抗工作滑块 21 上的冲击载荷,避免冲击载荷可能对螺母 12 或丝杠 13 的螺纹造成破坏的目的;其中:在进行锻压或冲压工作时,能够通过数控系统控制主油缸 4 数字阀的开度大小来精确控制主油缸 4 的供油,从而达到在工作过程中通过驱动头 20 带动调整滑块 14 和工作滑块 21 以相应的速度动作的目的,进而实现了对工作滑块 21 在竖直方向上位置的精确控制和运动速度的精确控制。

[0038] 本实用新型未详述部分为现有技术,故本实用新型未对其进行详述。

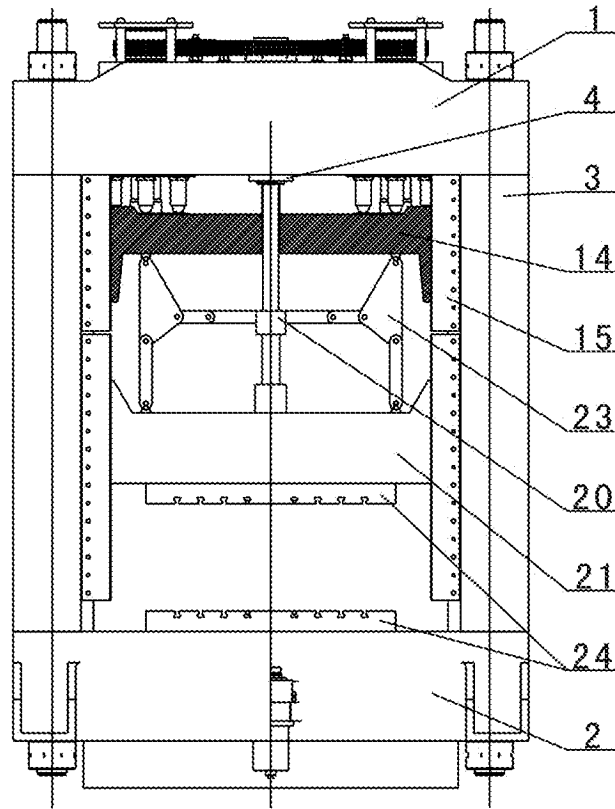


图 1

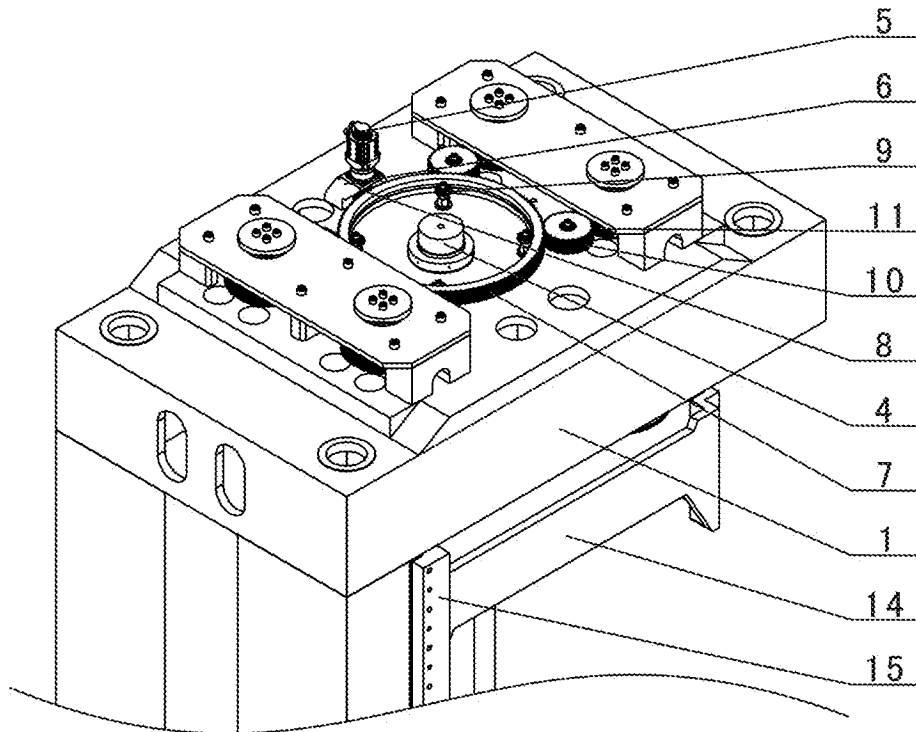


图 2

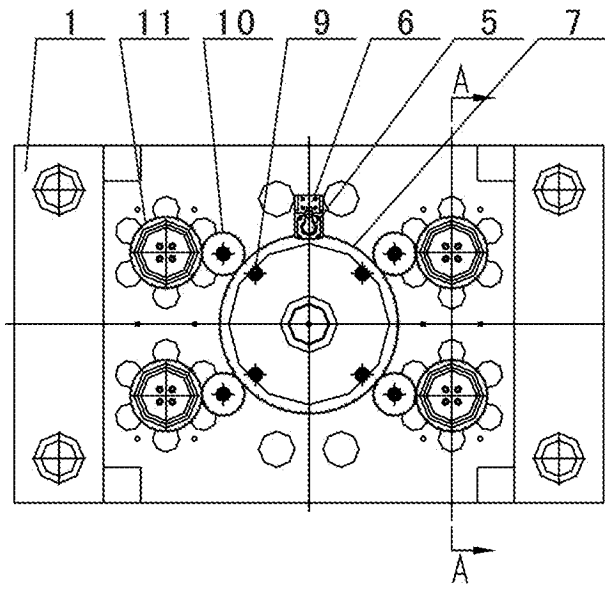


图 3

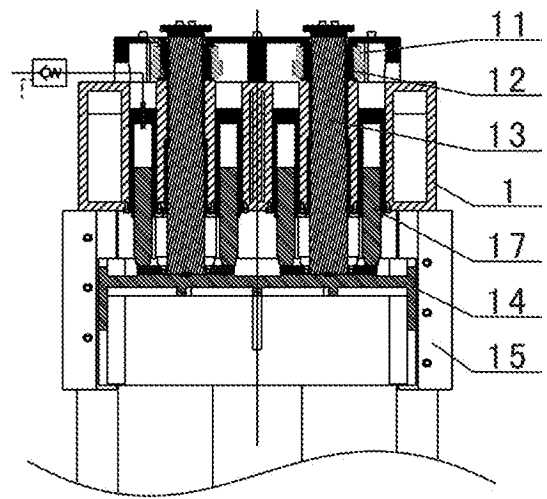


图 4

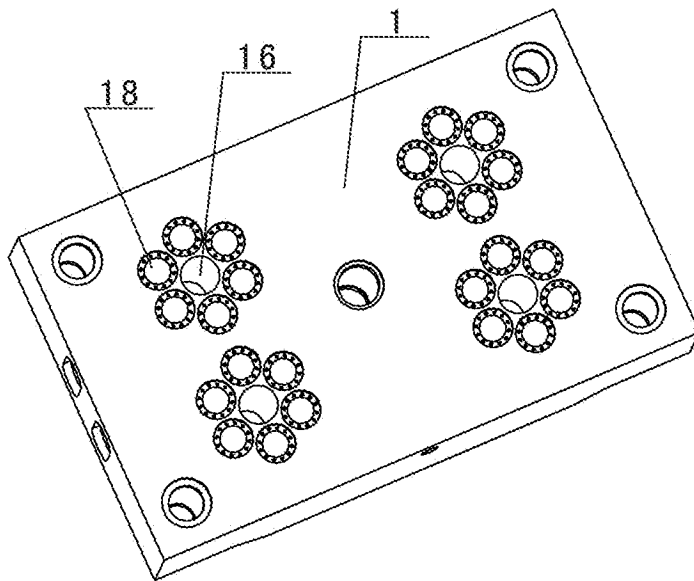


图 5

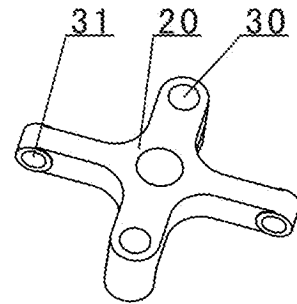


图 6

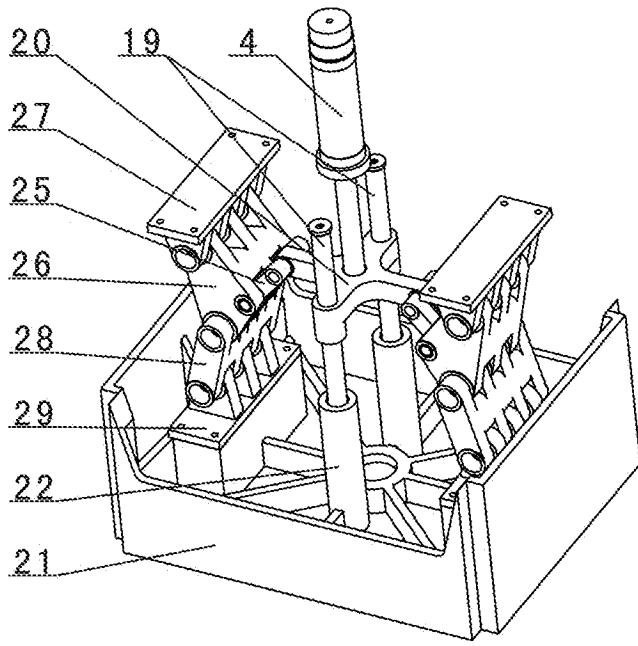


图 7

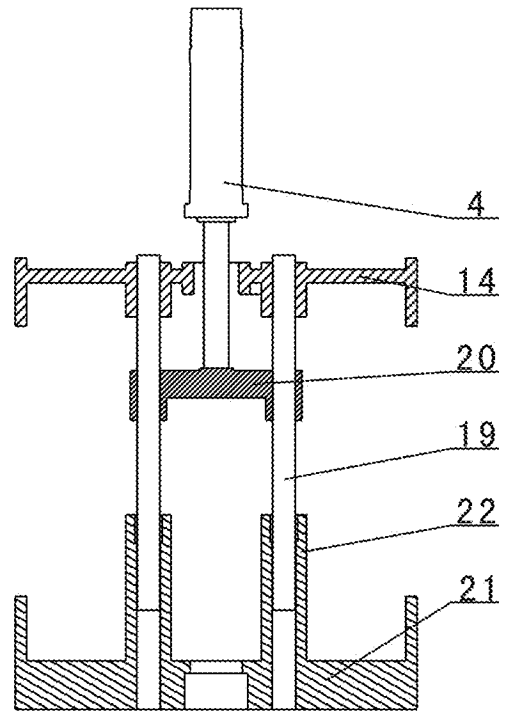


图 8