



(21) 申请号 201810103408.X

(22) 申请日 2018.02.01

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 108405781 A

(43) 申请公布日 2018.08.17

(73) 专利权人 湖北三峡职业技术学院

地址 443000 湖北省宜昌市体育场路31号

(72) 发明人 张翼 王华 秦学森 黄家荣

(74) 专利代理机构 宜昌市三峡专利事务所

42103

专利代理师 黎泽洲

(51) Int.Cl.

B21J 13/10 (2006.01)

B21J 9/02 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 207887812 U, 2018.09.21

CN 102166614 A, 2011.08.31

CN 203293207 U, 2013.11.20

CN 203253867 U, 2013.10.30

CN 104841835 A, 2015.08.19

审查员 冷林霞

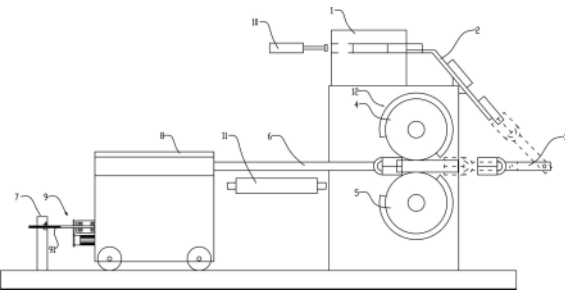
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54) 发明名称

连杆自动辊锻装置

(57) 摘要

本发明提供一种连杆自动辊锻装置,包括辊锻机和送料机械手,所述的送料机械手中,机械手总成与第一伸缩臂连接,第一伸缩臂与第二伸缩臂滑动套接,在第一伸缩臂与第二伸缩臂之间设有伸缩液压缸;第二伸缩臂的尾部与平移座铰接,第二伸缩臂底部中间的位置通过变幅液压缸与平移座铰接;平移座滑动安装在平移滑轨上,平移座与平移液压缸连接。通过采用优化的机械手结构,能够实现快速给辊锻机供料,且结构相对现有的机械手更为简单。



1. 一种连杆自动辊锻装置,其特征是:包括辊锻机(12)和送料机械手(3),所述的送料机械手(3)中,机械手总成(31)与第一伸缩臂(36)连接,第一伸缩臂(36)与第二伸缩臂(37)滑动套接,在第一伸缩臂(36)与第二伸缩臂(37)之间设有伸缩液压缸(38);

第二伸缩臂(37)的尾部与平移座(300)铰接,第二伸缩臂(37)底部中间的位置通过变幅液压缸(39)与平移座(300)铰接;

平移座(300)滑动安装在平移滑轨(301)上,平移座(300)与平移液压缸(302)连接;

所述的机械手总成(31)可转动的与第一伸缩臂(36)连接,在机械手总成(31)的手爪座(3103)外壁通过传动机构与旋转驱动装置(32)连接,所述的旋转驱动装置(32)固定安装在第一伸缩臂(36)的外壁;

所述的机械手总成(31)通过两组支承轴承(34)支承在第一伸缩臂(36)内,机械手总成(31)的手爪座(3103)外壁设有旋转传动齿轮组(33),旋转传动齿轮组(33)与减速器连接,减速器与伺服电机连接;

所述的机械手总成(31)中,至少两个手爪(3101)与位于内侧的手爪座(3103)铰接,在手爪(3101)的尾端设有手爪杆(3105),手爪杆(3105)靠近轴心的一侧为斜面;

在手爪杆(3105)之间设有机械手滑块(3106),机械手滑块(3106)与斜面接触,机械手滑块(3106)与固设在手爪座(3103)尾端的开合液压缸(35)连接;

在手爪杆(3105)之间设有至少一根拉簧(3108);

所述的手爪座(3103)上设有供手爪杆(3105)穿过的手爪座槽(3104);

在机械手滑块(3106)位于手爪杆(3105)的两侧设有凸起的挡片(3107);

开合液压缸(35)安装在手爪座(3103)内;

所述的辊锻装置中,上圆弧形挤压模(4)和下圆弧形挤压模(5)平行布置,上圆弧形挤压模(4)和下圆弧形挤压模(5)由驱动装置驱动旋转,在上圆弧形挤压模(4)和下圆弧形挤压模(5)的表面设有模腔;

所述的模腔沿轴线布置为多个。

2. 根据权利要求1所述的一种连杆自动辊锻装置,其特征是:在手爪杆(3105)自由端的两侧设有销,各有一根拉簧(3108)与销连接。

3. 根据权利要求1所述的一种连杆自动辊锻装置,其特征是:所述的手爪(3101)横截面为“C”形;

或者两个手爪(3101)的横截面为六边形。

4. 根据权利要求1所述的一种连杆自动辊锻装置,其特征是:在手爪(3101)的内侧设有用于隔热和调整厚度的手爪内衬垫(3102)。

5. 根据权利要求1所述的一种连杆自动辊锻装置,其特征是:在手爪座(3103)的首端还设有缓冲隔热垫(3109)。

连杆自动辊锻装置

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车连杆加工领域,特别是一种连杆自动辊锻装置。

背景技术

[0002] 现有技术中的辊锻系统,结构参见JP特开2006-297447,通过机械手将加热后的工件输送至两个压辊,对工件进行滚动锻压加工。工件的起始锻造温度通常要求在1050-1100℃之间,而工件在空气中的降温速度很快,过高的加热温度会影响工件的成品质量。

[0003] 由于工件的不同,需要取料机械手的位置能够调节,但是给机械手增加额外的动作成本较高,需要降低取料机械手位置调节的成本。

[0004] 现有技术中的送料机械手,通常采用电磁铁或液压缸驱动开合,由于工件的温度较高,较高的工件温度使送料机械手中的部分零件为易损件,例如滑轨和液压缸非常容易损坏。

发明内容

[0005] 本发明所要解决的技术问题是提供一种连杆自动辊锻装置,能够适应给辊锻机快速送料,优选的方案中,简化送料机械手的结构,延长送料机械手的使用寿命,降低送料机械手的使用成本。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明所采用的技术方案是:一种连杆自动辊锻装置,包括辊锻机和送料机械手,所述的送料机械手中,机械手总成与第一伸缩臂连接,第一伸缩臂与第二伸缩臂滑动套接,在第一伸缩臂与第二伸缩臂之间设有伸缩液压缸;

[0007] 第二伸缩臂的尾部与平移座铰接,第二伸缩臂底部中间的位置通过变幅液压缸与平移座铰接;

[0008] 平移座滑动安装在平移滑轨上,平移座与平移液压缸连接。

[0009] 优选的方案中,所述的机械手总成可转动的与第一伸缩臂连接,在机械手总成的手爪座外壁通过传动机构与旋转驱动装置连接,所述的旋转驱动装置固定安装在第一伸缩臂的外壁。

[0010] 优选的方案中,所述的机械手总成通过两组支承轴承支承在第一伸缩臂内,机械手总成的手爪座外壁设有旋转传动齿轮组,旋转传动齿轮组与减速器连接,减速器与伺服电机连接。

[0011] 优选的方案中,所述的机械手总成中,至少两个手爪与位于内侧的手爪座铰接,在手爪的尾端设有手爪杆,手爪杆靠近轴心的一侧为斜面;

[0012] 在手爪杆之间设有机械手滑块,机械手滑块与斜面相接触,机械手滑块与固设在手爪座尾端的开合液压缸连接;

[0013] 在手爪杆之间设有至少一根拉簧。

[0014] 优选的方案中,所述的手爪座上设有供手爪杆穿过的手爪座槽;

[0015] 开合液压缸安装在手爪座内。

- [0016] 优选的方案中,在手爪杆自由端的两侧设有销,各有一根拉簧与销连接;
- [0017] 在机械手滑块位于手爪杆的两侧设有凸起的挡片。
- [0018] 优选的方案中,所述的手爪横截面为“C”形;
- [0019] 或者两个手爪的横截面为六边形。
- [0020] 优选的方案中,在手爪的内侧设有用于隔热和调整厚度的手爪内衬垫。
- [0021] 优选的方案中,在手爪座的首端还设有缓冲隔热垫。
- [0022] 优选的方案中,所述的辊锻装置中,上圆弧形挤压模和下圆弧形挤压模平行布置,上圆弧形挤压模和下圆弧形挤压模由驱动装置驱动旋转,在上圆弧形挤压模和下圆弧形挤压模的表面设有模腔;
- [0023] 所述的模腔沿轴线布置为多个。
- [0024] 本发明提供的一种连杆自动辊锻装置,通过采用优化的机械手结构,能够实现快速给辊锻机供料,且结构相对现有的机械手更为简单。优选的方案中,通过对送料机械手的结构优化设计,能够降低对机械手零件加工精度的依赖,降低温度变化对零件的影响,尤其是对易损零件,例如液压缸、导轨等零件的影响,延长高温工况下送料机械手的使用寿命。

附图说明

- [0025] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步说明:
- [0026] 图1为本发明的整体结构主视示意图。
- [0027] 图2为本发明中送料机械手的结构示意图。
- [0028] 图3为本发明的俯视示意图。
- [0029] 图4为图2中A-A剖视示意图。
- [0030] 图5为图2中B-B剖视示意图。
- [0031] 图6为图2中C-C剖视示意图。
- [0032] 图7为本发明中机械手总成的结构示意图。
- [0033] 图中:加热炉1,滑道2,送料机械手3,机械手总成31,手爪3101,手爪内衬垫3102,手爪座3103,手爪座槽3104,手爪杆3105,机械手滑块3106,挡片3107,拉簧3108,缓冲隔热垫3109,旋转驱动装置32,旋转传动齿轮组33,支承轴承34,开合液压缸35,第一伸缩臂36,第二伸缩臂37,伸缩液压缸38,变幅液压缸39,平移座300,平移滑轨301,平移液压缸302,上圆弧形挤压模4,下圆弧形挤压模5,取料机械手6,螺母立柱7,取料小车8,距离微调装置9,推料装置10,卸料输送装置11,辊锻机12,第一模腔121,第二模腔122,第三模腔123。

具体实施方式

- [0034] 如图1中,一种连杆自动辊锻装置,包括辊锻机12和送料机械手3,所述的送料机械手3中,机械手总成31与第一伸缩臂36连接,第一伸缩臂36与第二伸缩臂37滑动套接,在第一伸缩臂36与第二伸缩臂37之间设有伸缩液压缸38;
- [0035] 第二伸缩臂37的尾部与平移座300铰接,第二伸缩臂37底部中间的位置通过变幅液压缸39与平移座300铰接;
- [0036] 平移座300滑动安装在平移滑轨301上,平移座300与平移液压缸302连接。
- [0037] 如图1中,本发明的整体结构为:加热炉1位于辊锻装置的上方,在加热炉1的出料

口设有滑道2,滑道的横截面为“V”形,送料机械手3位于滑道2的底部与辊锻装置的进料口之间,取料机械手6位于辊锻装置的另一端。送料机械手3的手爪3101在抬起后正对着滑道2的底部,加热的工件正好落入到送料机械手3的手爪3101之间,然后送料机械手3旋转一个角度,恢复为水平,伸缩后将工件送入到辊锻装置的上圆弧形挤压模4和下圆弧形挤压模5之间,工件锻压成型后,由取料机械手6取出。

[0038] 优选的方案如图2、3、7中,所述的机械手总成31可转动的与第一伸缩臂36连接,在机械手总成31的手爪座3103外壁通过传动机构与旋转驱动装置32连接,所述的旋转驱动装置32固定安装在第一伸缩臂36的外壁。

[0039] 优选的方案如图2中,所述的机械手总成31通过两组支承轴承34支承在第一伸缩臂36内,机械手总成31的手爪座3103外壁设有旋转传动齿轮组33,旋转传动齿轮组33与减速器连接,减速器与伺服电机连接。所述的减速器优选采用RV减速器。由上述的结构,机械手总成31实现绕轴线旋转的动作。

[0040] 优选的方案如图2~7中,所述的机械手总成31中,至少两个手爪3101与位于内侧的手爪座3103铰接,在手爪3101的尾端设有手爪杆3105,手爪杆3105靠近轴心的一侧为斜面;本例中所描述的尾端是指图6中的右侧方向。

[0041] 在手爪杆3105之间设有机械手滑块3106,机械手滑块3106与斜面接触,机械手滑块3106与固设在手爪座3103尾端的开合液压缸35连接;

[0042] 在手爪杆3105之间设有至少一根拉簧3108。以使手爪杆3105之间没有机械手滑块3106的情形下,能够使手爪3101张开。优选的如图6中,本例在手爪杆3105自由端的两侧设有销,各有一根拉簧3108与销连接,以使手爪3101张开。通过开合液压缸35的活塞杆伸缩带动机械手滑块3106沿轴向滑动,当向图7中的右侧滑动时,手爪3101合拢,将工件夹持。当向图6中的左侧滑动时,手爪3101在拉簧3108的作用下张开。采用该结构,由于开合液压缸35距离工件较远,大幅延长了开合液压缸35的使用寿命。

[0043] 优选的方案如图7中,所述的手爪座3103上设有供手爪杆3105穿过的手爪座槽3104;开合液压缸35安装在手爪座3103内。

[0044] 在机械手滑块3106位于手爪杆3105的两侧设有凸起的挡片3107。

[0045] 优选的方案中,所述的手爪3101横截面为“C”形;

[0046] 或者两个手爪3101的横截面为六边形。由此结构,便于更好的夹持和固定工件。

[0047] 优选的方案中,在手爪3101的内侧设有用于隔热和调整厚度的手爪内衬垫3102。

[0048] 优选的方案如图7中,在手爪座3103的首端还设有缓冲隔热垫3109。缓冲隔热垫采用石棉材质,能够缓冲工件的冲击,也减少被传导到驱动装置的热量,延长整个送料机械手3的使用寿命。本例中的首端是指手爪座3103的左端。

[0049] 优选的方案如图3中,所述的辊锻装置中,上圆弧形挤压模4和下圆弧形挤压模5平行布置,上圆弧形挤压模4和下圆弧形挤压模5由驱动装置驱动旋转,在上圆弧形挤压模4和下圆弧形挤压模5的表面设有模腔;

[0050] 所述的模腔沿轴线布置为多个。由此结构,能够以一台辊锻装置完成多个工序,的辊锻加工,进一步的优点是,能够缩短工件的输送时间,提高工件加工质量。

[0051] 如图1~7中,以最优的实施例对本发明的方案进一步说明如下:

[0052] 推料装置10通常为液压缸,将工件依次推入到加热炉1中,加热炉1将工件加热到

1050℃~1100℃,变幅液压缸39的活塞杆伸出,送料机械手3扬起,手爪3101正对着滑道2的底端,同时开合液压缸35动作,开合液压缸35的活塞杆伸出,拉簧3108拉动手爪杆3105使手爪3101张开。随着推料装置10的推送,工件从加热炉1中推出,顺着滑道2滑落。落入到张开的手爪3101之间,并被缓冲隔热垫3109缓冲。开合液压缸35动作,活塞杆缩回,带动机械手滑块3106向图7中的右侧移动,滑块3106将手爪杆3105顶开,使手爪3101闭合,将工件夹紧。变幅液压缸39动作,活塞杆缩回,使送料机械手3变为水平状态。伸缩液压缸38动作,活塞杆伸出,将工件送到上圆弧形挤压模4与下圆弧形挤压模5之间,松开手爪3101。上圆弧形挤压模4与下圆弧形挤压模5转动,将工件在模腔内锻压成型。进一步优选的,在上圆弧形挤压模4与下圆弧形挤压模5设有多个平行的模腔,例如第一模腔121、第二模腔122和第三模腔123,当锻压一遍后,上圆弧形挤压模4与下圆弧形挤压模5反向旋转,将工件再次送回到送料机械手3的手爪3101之间,送料机械手3将工件夹紧。伸缩液压缸38动作,活塞杆缩回,将工件取出,同时平移液压缸302的活塞杆伸出,将平移座300推动沿着平移滑轨301滑动一段距离,对准第二个模腔,同时旋转驱动装置32动作,驱动整个机械手总成31旋转90°,伸缩液压缸38动作,活塞杆伸出,将工件送入到上圆弧形挤压模4与下圆弧形挤压模5之间的第二个模腔内进行锻压。锻压完成后,上圆弧形挤压模4与下圆弧形挤压模5再次反转,将工件送回到送料机械手3。平移液压缸302的活塞杆伸出,将平移座300推动沿着平移滑轨301继续滑动一段距离,送料机械手3的机械手总成31再次旋转90°,将工件送入到上圆弧形挤压模4与下圆弧形挤压模5之间第三个模腔内进行锻压。锻压完成后,取料机械手6伸出取料,取料机械手6的机械手总成31,也可以采用送料机械手3的总成结构实现手爪3101的开合。取料机械手6取料后松开,工件落到卸料输送装置11上,输送至下个工序,本例中的卸料输送装置11为一段滑道和履带输送装置。

[0053] 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。

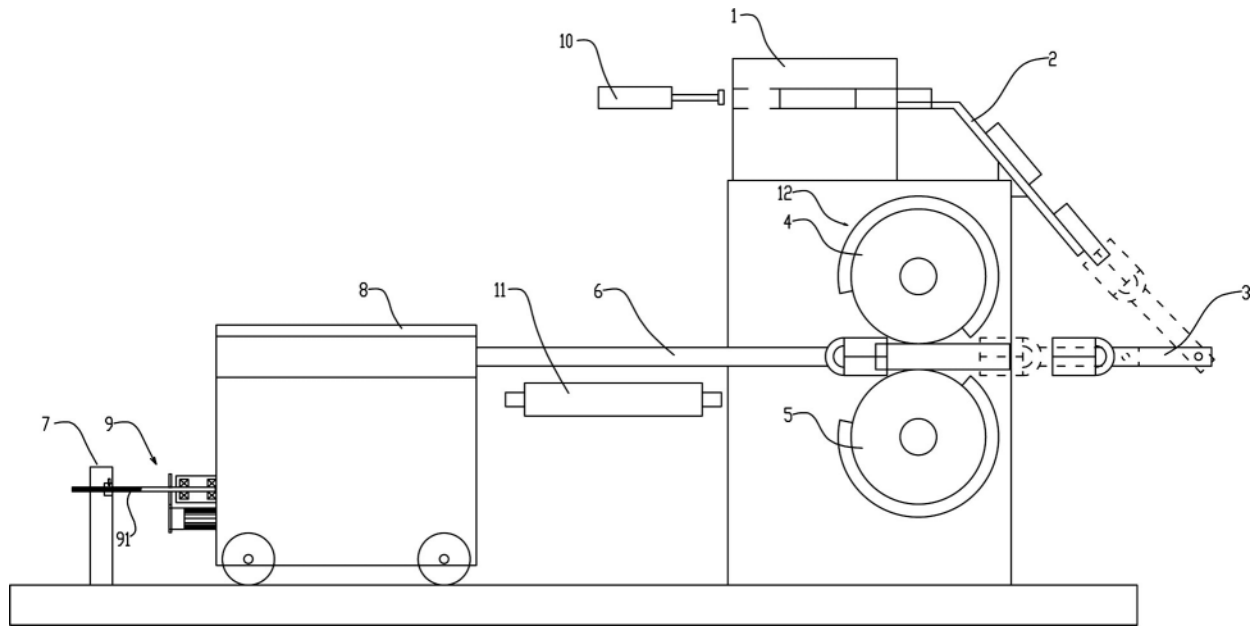


图 1

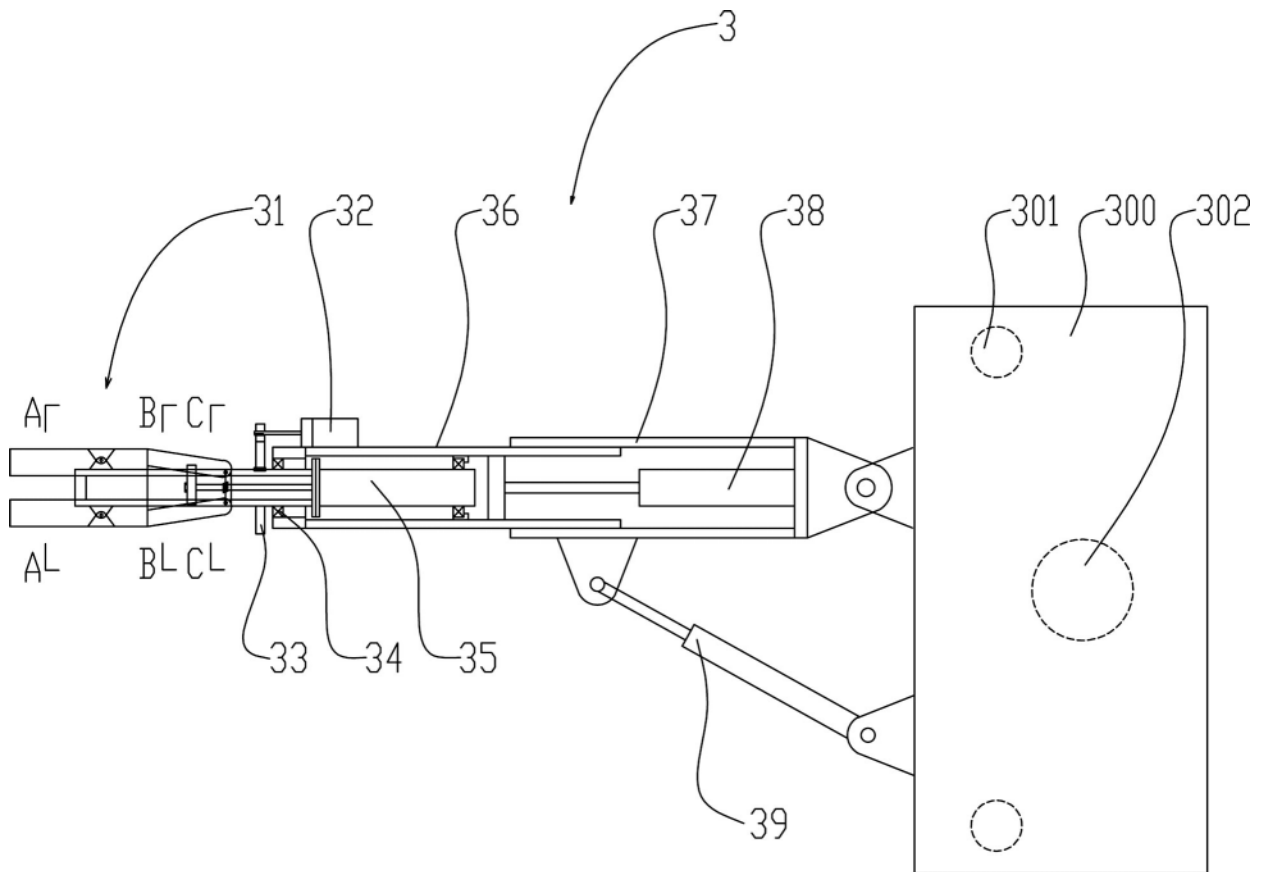


图 2

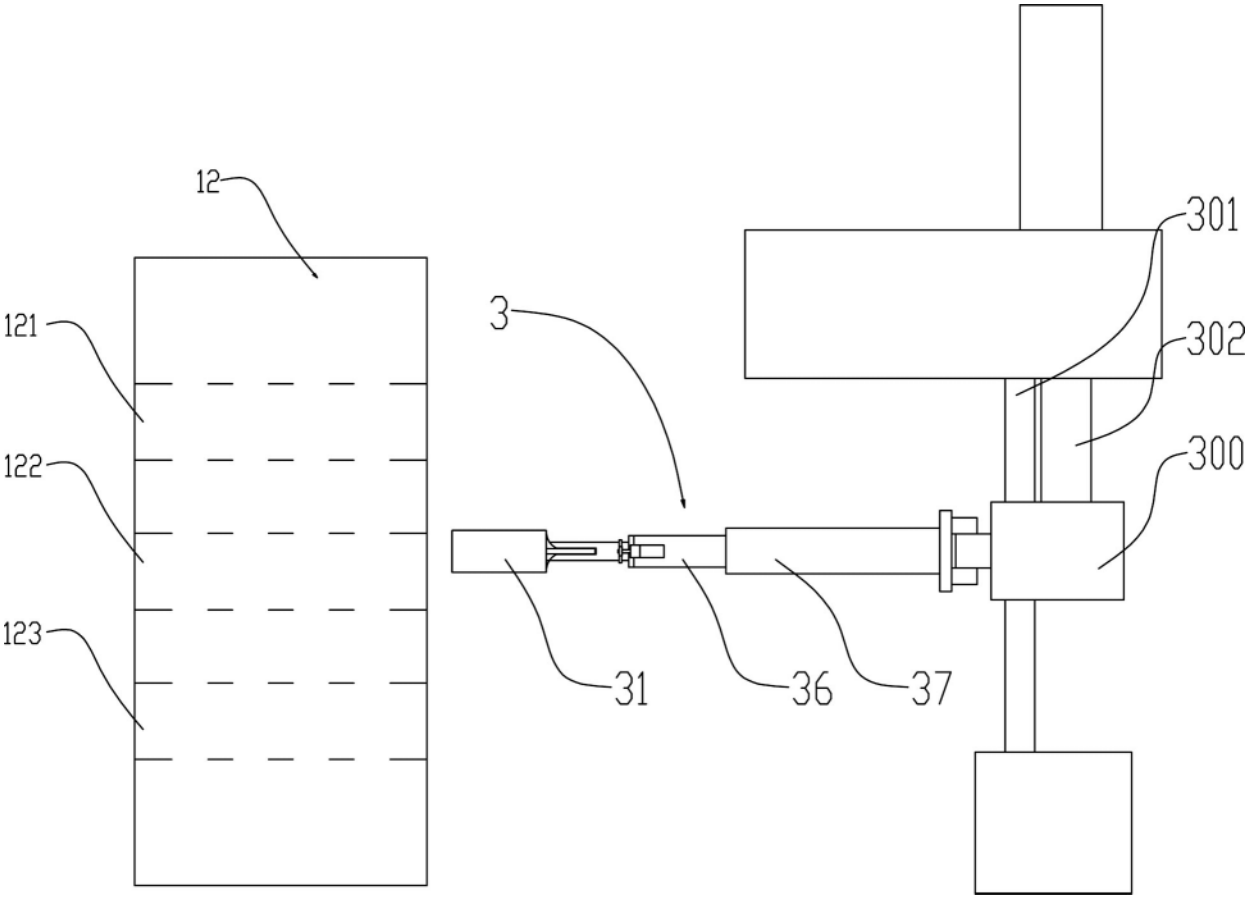


图 3

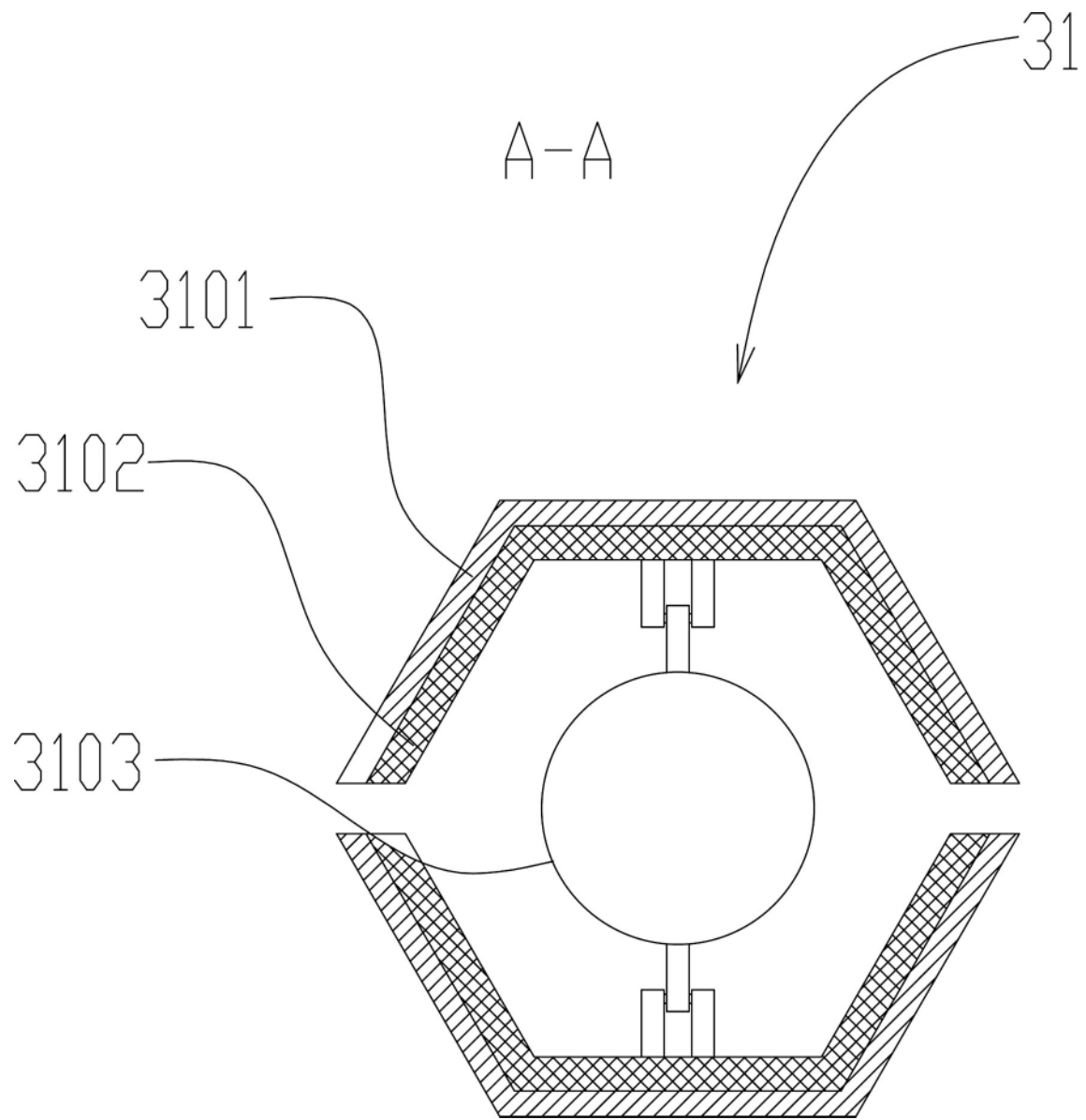


图 4

B-B

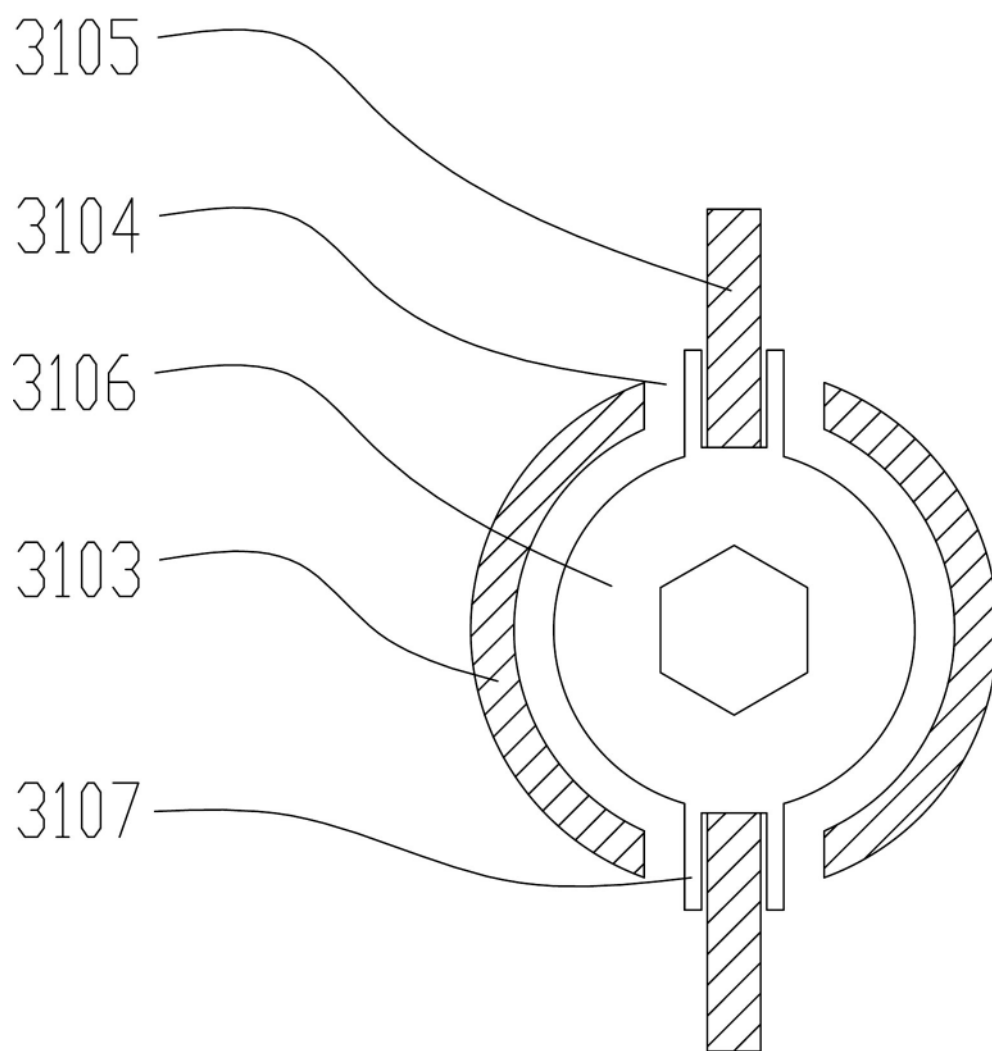


图 5

C—C

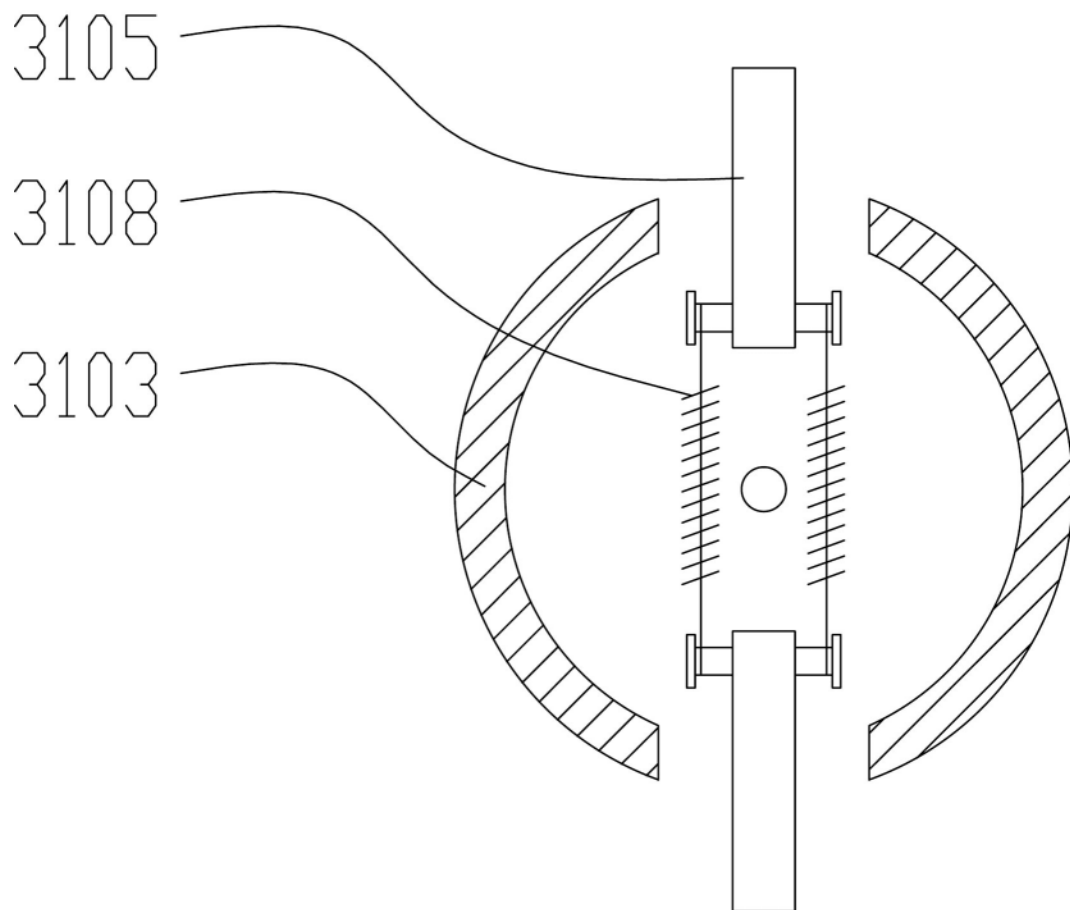


图 6

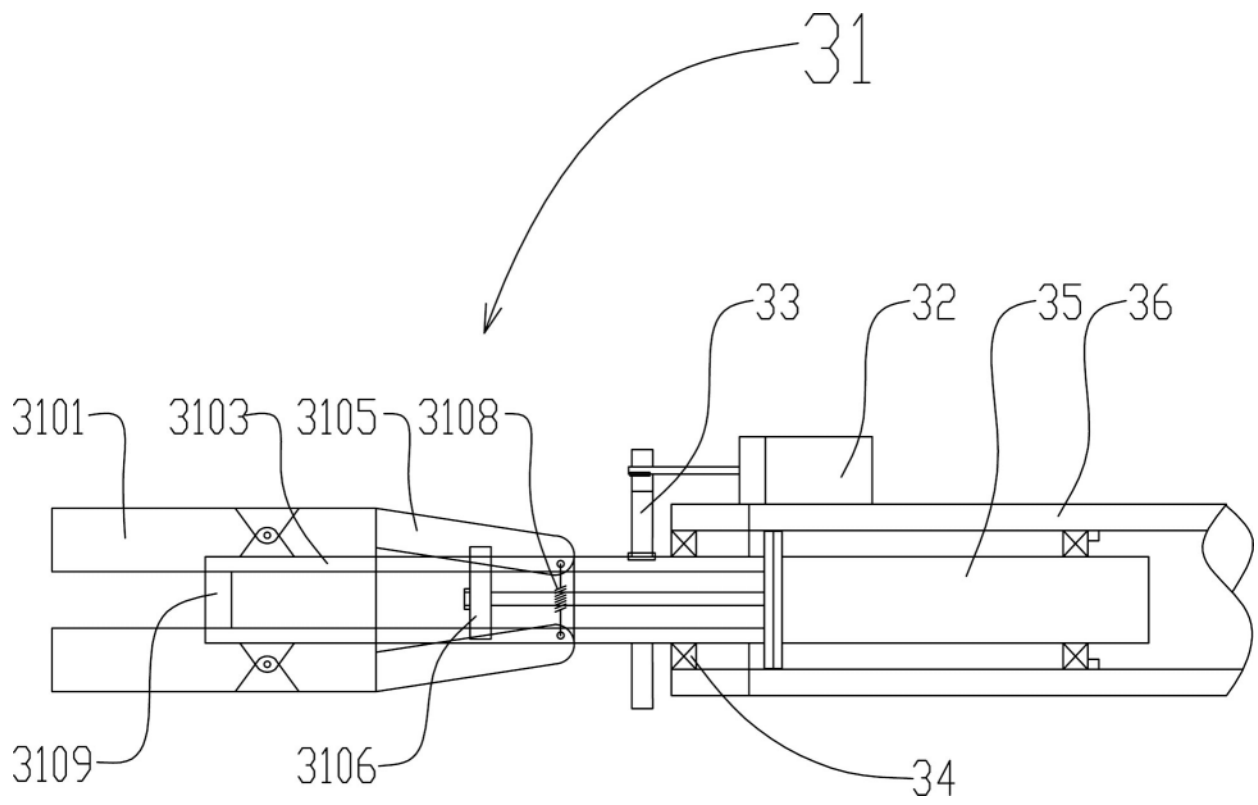


图 7