



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114029367 A

(43) 申请公布日 2022. 02. 11

(21) 申请号 202111294084.0

(22) 申请日 2021.11.03

(71) 申请人 扎赉诺尔煤业有限责任公司  
地址 021410 内蒙古自治区满洲里市扎赉  
诺尔矿区育林街17号

(72) 发明人 李巍 李树森

(74) 专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事  
务所(普通合伙) 11201

代理人 赵迪

(51) Int. Cl.

B21D 5/02 (2006.01)

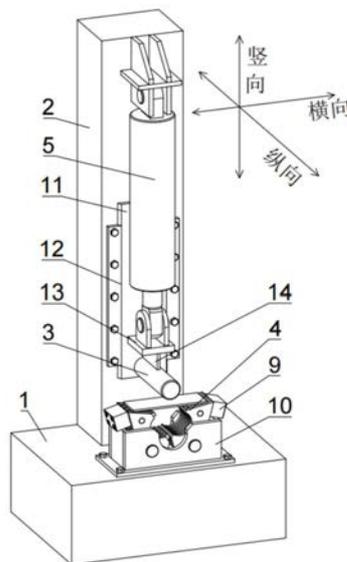
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54) 发明名称

一种圆筒一次压制成型机

(57) 摘要

本申请提出一种圆筒一次压制成型机,包括:第一状态时,两个胎具的上端相互远离,以形成供压头通过的开口;第二状态时,两个胎具的上端相互靠近,以使两个半圆孔形成成型孔,压头位于成型孔内,本申请和现有技术相比所具有的优点是:通过第一状态到第二状态的变换以及第二状态到第一状态的变换,即能实现钢板到圆筒的压制成型,动作简单且高效,有效降低了圆筒加工的难度,提高了圆筒加工的效率;圆筒一次压制成型机整体仅涉及压头的上下移动以及胎具的转动,结构简单易于操作,有效降低了圆筒加工的成本。



1. 一种圆筒一次压制成型机,其特征在于,包括:  
底座;  
立柱,所述立柱固定设置在所述底座上;  
压头,所述压头沿竖向滑动设置在所述立柱上;  
两个胎具,所述胎具的下端铰接在所述底座上,两个所述胎具在所述压头的下方相对设置,且两个所述胎具的相对侧上均设置有半圆孔;  
动力件,所述动力件设置在所述立柱上,且其与所述压头传动连接,所述动力件驱动所述压头移动,所述压头使两个所述胎具在第一状态与第二状态之间变化;  
所述第一状态时,两个所述胎具的上端相互远离,以形成供所述压头通过的开口;  
所述第二状态时,两个所述胎具的上端相互靠近,以使两个所述半圆孔形成成型孔,所述压头位于所述成型孔内。
2. 根据权利要求1所述的圆筒一次压制成型机,其特征在于,所述胎具包括:  
多个第一模板,所述第一模板上设置有第一半圆口;  
多个第二模板,所述第二模板上设置有第二半圆口;  
其中,多个所述第一模板与多个所述第二模板交替固定连接,并使多个所述第一半圆口及多个所述第二半圆口形成所述半圆孔。
3. 根据权利要求2所述的圆筒一次压制成型机,其特征在于,所述第一模板上位于所述第一半圆口的两端设置有突出段;  
所述第二模板上位于所述第二半圆口的两端设置有缺口段;  
所述第二状态时,所述胎具的所述突出段位于另一个所述胎具的所述缺口段内。
4. 根据权利要求3所述的圆筒一次压制成型机,其特征在于,所述第二状态时:  
在竖向上所述突出段的端面与所述半圆孔的中心轴之间的距离为5mm;  
在竖向上所述缺口段的端面与所述半圆孔的中心轴之间的距离大于10mm。
5. 根据权利要求1所述的圆筒一次压制成型机,其特征在于,所述第一状态时,所述胎具的铰接中心轴与所述半圆孔的中心轴之间的距离连线与横向之间的夹角为60度;  
所述第二状态时,所述胎具的铰接中心轴与所述半圆孔的中心轴之间的距离连线与所述横向之间的夹角为30度。
6. 根据权利要求5所述的圆筒一次压制成型机,其特征在于,所述胎具上固定设置有配重块,所述第二状态时,在竖向上所述配重块位于所述胎具的铰接中心轴外侧。
7. 根据权利要求6所述的圆筒一次压制成型机,其特征在于,所述底座上固定设置有围板,所述胎具的下端与所述围板的内壁铰接,所述第二状态时,所述胎具的外侧与所述围板的上端抵接。
8. 根据权利要求1-7中任意一项所述的圆筒一次压制成型机,其特征在于,所述压头上固定设置有导轨,所述立柱上设置有轨槽,所述导轨沿竖向滑动设置在所述轨槽内。
9. 根据权利要求8所述的圆筒一次压制成型机,其特征在于,所述导轨上固定设置有平板,所述平板上固定设置有竖板,所述竖板分别与所述导轨及所述压头固定连接,所述动力件与所述平板传动连接。
10. 根据权利要求9所述的圆筒一次压制成型机,其特征在于,所述动力件包括千斤顶,所述千斤顶铰接在所述立柱上,且其输出端与所述平板铰接。

## 一种圆筒一次压制成型机

### 技术领域

[0001] 本申请涉及圆筒加工技术领域,尤其涉及一种圆筒一次压制成型机。

### 背景技术

[0002] 在煤矿等行业中,常需要使用到一些较短的圆筒工件,但由于所需圆筒工件的内外径在标准的电焊钢管以及无缝钢管中无法直接得到,因此,只能将钢板通过卷板机卷成圆筒并焊接成钢管,随后进行切削加工,以得到所需圆筒工件的尺寸。

[0003] 其中,若所需的圆筒工件内径尺寸较小,并且钢板的厚度较大,则卷板时所需的力极大,此时,卷板机无法适用,导致该种圆筒工件的加工较为困难,加工效率低。

### 发明内容

[0004] 本申请旨在至少在一定程度上解决相关技术中的技术问题之一。

[0005] 为此,本申请的目的在于提出一种圆筒一次压制成型机。

[0006] 为达到上述目的,本申请提出的一种圆筒一次压制成型机,包括:底座;立柱,所述立柱固定设置在所述底座上;压头,所述压头沿竖向滑动设置在所述立柱上;两个胎具,所述胎具的下端铰接在所述底座上,两个所述胎具在所述压头的下方相对设置,且两个所述胎具的相对侧上均设置有半圆孔;动力件,所述动力件设置在所述立柱上,且其与所述压头传动连接,所述动力件驱动所述压头移动,所述压头使两个所述胎具在第一状态与第二状态之间变化;所述第一状态时,两个所述胎具的上端相互远离,以形成供所述压头通过的开口;所述第二状态时,两个所述胎具的上端相互靠近,以使两个所述半圆孔形成成型孔,所述压头位于所述成型孔内。

[0007] 所述胎具包括:多个第一模板,所述第一模板上设置有第一半圆口;多个第二模板,所述第二模板上设置有第二半圆口;其中,多个所述第一模板与多个所述第二模板交替固定连接,并使多个所述第一半圆口及多个所述第二半圆口形成所述半圆孔。

[0008] 所述第一模板上位于所述第一半圆口的两端设置有突出段;所述第二模板上位于所述第二半圆口的两端设置有缺口段;所述第二状态时,所述胎具的所述突出段位于另一个所述胎具的所述缺口段内。

[0009] 所述第二状态时;在竖向上所述突出段的端面与所述半圆孔的中心轴之间的距离为5mm;在竖向上所述缺口段的端面与所述半圆孔的中心轴之间的距离大于10mm。

[0010] 所述第一状态时,所述胎具的铰接中心轴与所述半圆孔的中心轴之间的距离连线与横向之间的夹角为60度;所述第二状态时,所述胎具的铰接中心轴与所述半圆孔的中心轴之间的距离连线与所述横向之间的夹角为30度。

[0011] 所述胎具上固定设置有配重块,所述第二状态时,在竖向上所述配重块位于所述胎具的铰接中心轴外侧。

[0012] 所述底座上固定设置有围板,所述胎具的下端与所述围板的内壁铰接,所述第二状态时,所述胎具的外侧与所述围板的上端抵接。

[0013] 所述压头上固定设置有导轨,所述立柱上设置有轨槽,所述导轨沿竖向滑动设置在所述轨槽内。

[0014] 所述导轨上固定设置有平板,所述平板上固定设置有竖板,所述竖板分别与所述导轨及所述压头固定连接,所述动力件与所述平板传动连接。

[0015] 所述动力件包括千斤顶,所述千斤顶铰接在所述立柱上,且其输出端与所述平板铰接。

[0016] 采用上述技术方案后,本申请和现有技术相比所具有的优点是:

[0017] 通过第一状态到第二状态的变换以及第二状态到第一状态的变换,即能实现钢板到圆筒的压制成型,动作简单且高效,有效降低了圆筒加工的难度,提高了圆筒加工的效率;

[0018] 圆筒一次压制成型机整体仅涉及压头的上下移动以及胎具的转动,结构简单易于操作,有效降低了圆筒加工的成本。

[0019] 本申请附加的方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本申请的实践了解到。

## 附图说明

[0020] 本申请上述的和/或附加的方面和优点从下面结合附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0021] 图1是本申请一实施例提出的一种圆筒一次压制成型机的结构示意图;

[0022] 图2是本申请一实施例提出的一种圆筒一次压制成型机中胎具处的结构示意图;

[0023] 图3是本申请一实施例提出的一种圆筒一次压制成型机第一状态时胎具处的结构示意图;

[0024] 图4是本申请一实施例提出的一种圆筒一次压制成型机第二状态时胎具处的结构示意图;

[0025] 如图所示:1、底座,2、立柱,3、压头,4、胎具,401、第一模板,402、第二模板,403、突出段,404、缺口段,405、第一半圆口,406、第二半圆口,5、动力件,6、开口,7、半圆孔,8、成型孔,9、配重块,10、围板,11、导轨,12、轨槽,13、平板,14、竖板。

## 具体实施方式

[0026] 下面详细描述本申请的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本申请,而不能理解为对本申请的限制。相反,本申请的实施例包括落入所附加权利要求书的精神和内涵范围内的所有变化、修改和等同物。

[0027] 如图1所示,本申请实施例提出一种圆筒一次压制成型机,包括底座如图所示:1、立柱2、压头3、两个胎具4及动力件5。

[0028] 其中,底座如图所示:1用于立柱2及胎具4的支撑。

[0029] 在一些实施例中,底座如图所示:1的上端面与竖向垂直。

[0030] 在一些实施例中,底座如图所示:1为长方体结构。

- [0031] 立柱2固定设置在底座如图所示:1上,其用于动力件5及压头3的支撑。
- [0032] 在一些实施例中,立柱2沿竖向通过焊接、螺栓连接等方式与底座如图所示:1的上端面固定连接。
- [0033] 压头3沿竖向滑动设置在立柱2上,压头3用于驱动钢板的弯曲,可以理解的是,通过压头3的设置,保证钢板到圆筒的压制成型。
- [0034] 在一些实施例中,压头3为圆柱型结构,其中心轴位于纵向上。
- [0035] 在一些实施例中,压头3上固定设置有导轨11,立柱2上设置有轨槽12,导轨11沿竖向滑动设置在轨槽12内,从而实现压头3在立柱2上的滑动设置。
- [0036] 在一些实施例中,立柱2上沿竖向固定设置有两个燕尾型压板,两个压板之间形成轨槽12,导轨11的侧面与轨槽12的槽壁相适配,从而使导轨11与轨槽12滑动连接。
- [0037] 在一些实施例中,压头3沿纵向通过焊接、螺栓连接等方式与导轨11固定连接。
- [0038] 动力件5设置在立柱2上,且其与压头3传动连接,可以理解的是,通过动力件5的动作,实现压头3的移动,保证钢板到圆筒的压制成型。
- [0039] 在一些实施例中,导轨11上固定设置有平板13,平板13与竖向垂直,平板13上固定设置有竖板14,竖板14与横向垂直,竖板14分别与导轨11及压头3固定连接,动力件5与平板13传动连接,可以理解的是,通过平板13及竖板14的设置,不仅能够使压头3与动力件5传动连接,而且大大增强了压头3与导轨11之间的连接强度,使压头3在压制钢板时的稳定性更高。
- [0040] 在一些实施例中,平板13与竖板14之间、平板13与导轨11之间及竖板14与压头3之间可通过焊接的方式固定连接。
- [0041] 需要说明的是,平板13与压头3的连接处位于压头3上靠近导轨11的一端,压头3上远离导轨11的一端为悬臂结构,以保证钢板到圆筒的压制成型。
- [0042] 在一些实施例中,动力件5包括千斤顶,千斤顶铰接在立柱2上,且其输出端与平板13铰接,可以理解的是,通过千斤顶的设置,大大提升了压头3的驱动力,能够使较厚钢板压制成较小内径的圆筒,满足不同圆筒尺寸的加工需求,同时,通过千斤顶与立柱2及平板13的铰接,使千斤顶动作时能够适应较小的偏移,有效提高压头3移动时的稳定性。
- [0043] 在一些实施例中,立柱2的上端固定设置有两个第一耳板,千斤顶的壳体端上固定设置有第二耳板,第二耳板位于两个第一耳板之间,且第一耳板及第二耳板上均沿横向设置有对应的第一轴孔,第一销轴依次穿过三个第一轴孔,从而实现千斤顶与立柱2之间的铰接。
- [0044] 在一些实施例中,平板13上固定设置有两个第三耳板,千斤顶的活塞杆端上固定设置有第四耳板,第四耳板位于两个第三耳板之间,且第三耳板与第四耳板上均沿横向设置有对应的第二轴孔,第二销轴依次穿过三个第二轴孔,从而实现千斤顶与平板13之间的铰接。
- [0045] 如图2所示,胎具4的下端铰接在底座如图所示:1上,两个胎具4在压头3的下方相对设置,且两个胎具4的相对侧上均设置有半圆孔7,动力件5驱动压头3移动,压头3使两个胎具4在第一状态与第二状态之间变化。
- [0046] 如图3所示,第一状态时,两个胎具4的上端相互远离,以形成供压头3通过的开口6,从而保证压头3在成型孔8内的移入及移出;

[0047] 如图4所示,第二状态时,两个胎具4的上端相互靠近,以使两个半圆孔7形成成型孔8,压头3位于成型孔8内,从而使钢板在压头3与成型孔8之间被压制形成圆筒结构。

[0048] 在第一状态时,将钢板置于两个胎具4的上端,且使钢板的中部正对压头3,通过动力件5的驱动,使压头3向下移动,压头3推动钢板的中部由开口6移动到两个半圆孔7之间,此时,钢板在压头3及胎具4的作用下向上弯曲,其后,在压头3的继续移动下,钢板的中部触碰到两个胎具4的下端,并推动两个胎具4以相反方向转动,两个胎具4的上端相互靠近,直到两个半圆孔7形成成型孔8,从而利用两个胎具4的转动轨迹使钢板压制形成圆筒结构。由此,两个胎具4由第一状态变换到第二状态;

[0049] 通过动力件5的驱动,使压头3向上移动,压头3带动压制形成圆筒结构的钢板向上移动并远离两个胎具4的下端,同时推动两个胎具4的上端相互远离,直到压头3及压制形成圆筒结构的钢板从开口6移出,其后,将压制形成圆筒结构的钢板从压头3上取下即可。由此,两个胎具4由第二状态变换到第一状态。

[0050] 可以理解的是,通过第一状态到第二状态的变换以及第二状态到第一状态的变换,即能实现钢板到圆筒的压制成型,动作简单且高效,有效降低了圆筒加工的难度,提高了圆筒加工的效率;

[0051] 圆筒一次压制成型机整体仅涉及压头3的上下移动以及胎具4的转动,结构简单易于操作,有效降低了圆筒加工的成本。

[0052] 如图2、图3及图4所示,在一些实施例中,胎具4包括多个第一模板401及多个第二模板402。

[0053] 第一模板401上设置有第一半圆口405,第二模板402上设置有第二半圆口406,其中,多个第一模板401与多个第二模板402交替固定连接,并使多个第一半圆口405及多个第二半圆口406形成半圆孔7,可以理解的是,通过多个第一模板401与多个第二模板402的设置,使胎具4配合压头3压制钢板时强度更高,同时,在胎具4的某个模板处出现损坏时不必整体更换,有效降低了胎具4的使用成本。

[0054] 在一些实施例中,第一模板401的上端及第二模板402的上端均沿纵向设置有第三轴孔,多个第一模板401与多个第二模板402交替排布后,第三销轴依次穿过多个第三轴孔,并且第三销轴焊接在多个第三轴孔内,从而实现多个第一模板401与多个第二模板402的交替固定连接。

[0055] 在一些实施例中,半圆孔7的中心轴位于纵向上,相应的,成型孔8的中心轴也位于纵向上。

[0056] 为避免两个胎具4转动时出现碰撞,两个胎具4之间需留有转动空间,这导致在第二状态时,成型孔8的上端及下端均具有缺口,该缺口处无法对钢板形成有效支撑,最终影响钢板压制成型的质量,为此,在一些实施例中,第一模板401上位于第一半圆口405的两端设置有突出段403,第二模板402上位于第二半圆口406的两端设置有缺口段404,第二状态时,胎具4的突出段403位于另一个胎具4的缺口段404内,可以理解的是,通过多个突出段403与多个缺口段404的配合,使两个胎具4处于第二状态时,在成型孔8的周向上能够形成连续的支撑结构,既避免两个胎具4转动时出现碰撞,又保证了钢板到圆筒的压制成型的质量。

[0057] 在一些实施例中,第二状态时,在竖向上突出段403的端面与半圆孔7的中心轴之

间的距离为5mm,在竖向上缺口段404的端面与半圆孔7的中心轴之间的距离大于10mm,可以理解的是,在竖向上突出段403的端面与缺口段404的端面距离大于5mm,以避免突出段403与缺口段404之间发生碰撞,保证两个胎具4的转动。

[0058] 在一些实施例中,在第一状态时,缺口段404的端面与横向之间的夹角为60度,在第二状态时,缺口段404的端面与横向之间的夹角为90度,可以理解的是,通过缺口段404端面与横向之间角度的限制,进一步避免突出段403与缺口段404之间发生碰撞,保证两个胎具4的转动。

[0059] 如图2所示,在一些实施例中,胎具4上固定设置有配重块9,第二状态时,在竖向上配重块9位于胎具4的铰接中心轴外侧,可以理解的是,通过配重块9的设置,使压头3带动压制圆筒结构的钢板向上移动并远离两个胎具4的下端时,两个胎具4的上端能够自然向外侧转动,不仅保证了两个胎具4由第二状态向第一状态的变换,而且还避免压制圆筒结构的钢板与两个胎具4产生过大的摩擦损耗,延长胎具4的使用寿命,保证圆筒的压制成型质量。

[0060] 在一些实施例中,配重块9通过多个螺栓固定设置在胎具4的外侧上端。

[0061] 需要说明的是,两个胎具4的相对侧即为胎具4的内侧,另外一侧即为胎具4的外侧。

[0062] 在一些实施例中,底座如图所示:1上固定设置有围板10,胎具4的下端与围板10的内壁铰接,第二状态时,胎具4的外侧与围板10的上端抵接,可以理解的是,通过围板10的设置,不仅能够对胎具4形成保护,延长胎具4的使用寿命,而且能够对胎具4形成限位,避免两个胎具4之间的开口6过大。

[0063] 在一些实施例中,围板10由底板及四个侧板构成,底板通过螺栓固定设置在底座如图所示:1的上端面上,侧板的下端垂直固定设置在底板上,且四个侧板依次固定连接,从而在底座如图所示:1上形成敞口朝上的凹槽结构,胎具4的下端位于该凹槽结构内。

[0064] 在一些实施例中,第一模板401的下端、第二模板402的下端及围板10的侧板上均沿纵向设置有第四轴孔,第四销轴依次穿过多个第四轴孔,从而实现胎具4下端与底座如图所示:1之间的铰接。

[0065] 在一些实施例中,第一状态时,胎具4的铰接中心轴与半圆孔7的中心轴之间的距离连线与横向之间的夹角为60度,第二状态时,胎具4的铰接中心轴与半圆孔7的中心轴之间的距离连线与横向之间的夹角为30度,可以理解的是,通过该角度的限制,使胎具4在压头3的作用下,能够顺畅的在第一状态与第二状态之间变换,保证对钢板的压制成型。

[0066] 需要说明的是,在本申请的描述中,术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。此外,在本申请的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0067] 流程图中或在此以其他方式描述的任何过程或方法描述可以被理解为,表示包括一个或更多个用于实现特定逻辑功能或过程的步骤的可执行指令的代码的模块、片段或部分,并且本申请的优选实施方式的范围包括另外的实现,其中可以不按所示出或讨论的顺序,包括根据所涉及的功能按基本同时的方式或按相反的顺序,来执行功能,这应被本申请的实施例所属技术领域的技术人员所理解。

[0068] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示

例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本申请的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0069] 尽管上面已经示出和描述了本申请的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本申请的限制,本领域的普通技术人员在本申请的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

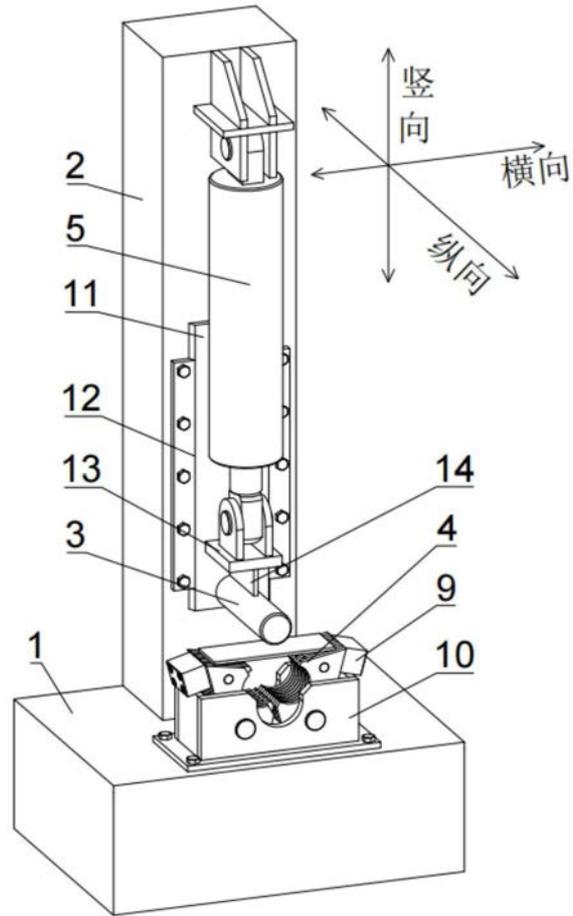


图1

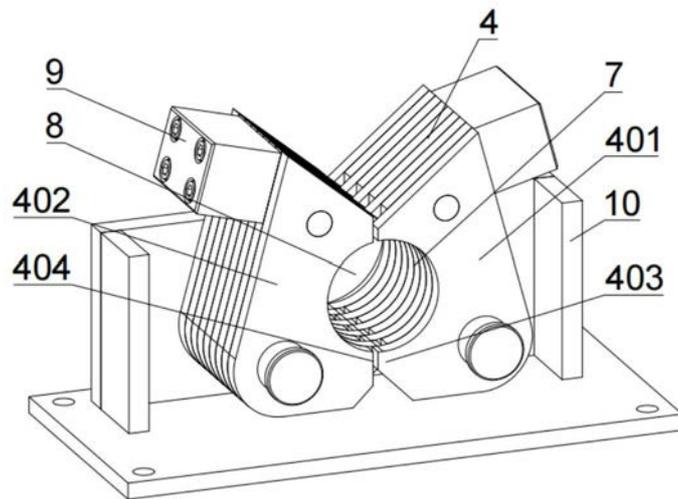


图2

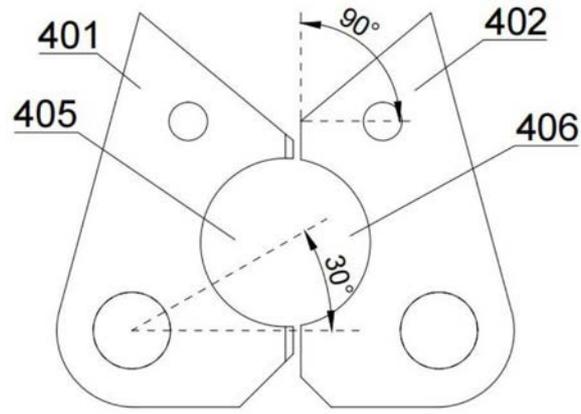


图3

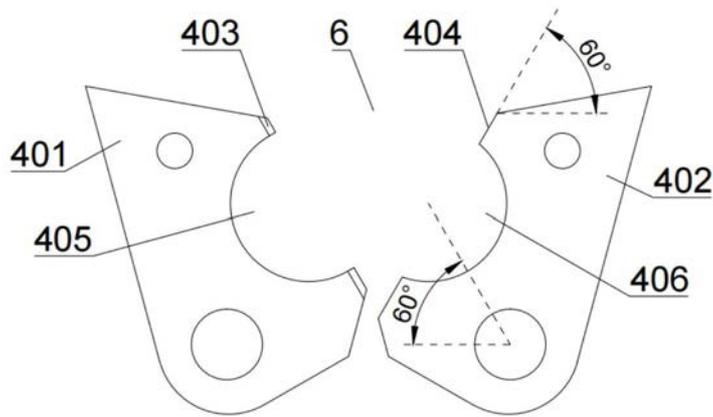


图4