(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 116833259 B
(45)授权公告日 2023.11.03

(21)申请号 202311121371.0
(22)申请日 2023.09.01
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 116833259 A
(43)申请公布日 2023.10.03
(73)专利权人 中国水利水电第九工程局有限公司
地址 550000 贵州省贵阳市观山湖区诚信南路501号
(72)发明人 廖茂居 张靖 韩依霖 张启艺 张传红 任彪 林平 梁贞龙 聂辉辉 黄兴 杨慧
(74)专利代理机构 深圳中细软知识产权代理有限公司 44528
专利代理师 袁文英
(51)Int.Cl.
B21D 5/00(2006.01)
B21D 43/00(2006.01)
B21D 22/02(2006.01)
B21D 35/00(2006.01)

(56)对比文件
CN 110405005 A,2019.11.05
CN 111496022 A,2020.08.07
CN 112122429 A,2020.12.25
CN 112718960 A,2021.04.30
CN 201815572 U,2011.05.04
CN 210878546 U,2020.06.30
CN 212821919 U,2021.03.30
CN 215430943 U,2022.01.07
CN 215785872 U,2022.02.11
CN 219464419 U,2023.08.04
JP H0519443 U,1993.03.12
JP H09324539 A,1997.12.16
US 2016325330 A1,2016.11.10
CN 210387222 U,2020.04.24
WO 0023208 A1,2000.04.27
WO 8402094 A1,1984.06.07
WO 8705838 A1,1987.10.08 (续)

审查员 安朴艳

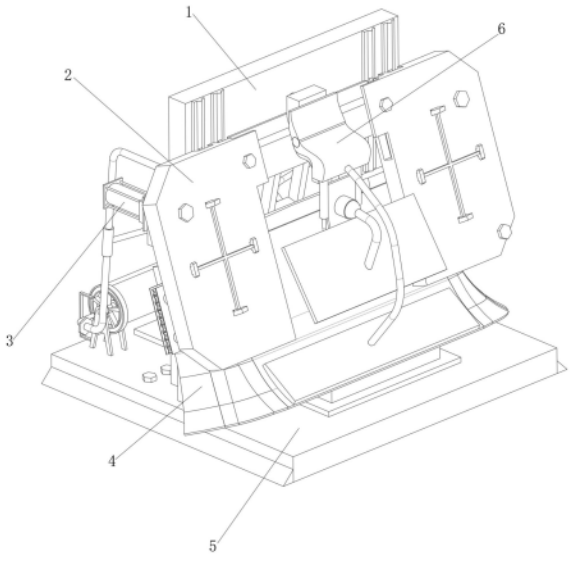
权利要求书2页 说明书5页 附图9页

(54)发明名称

一种止水钢板加工装置

(57)摘要

本发明公开了一种止水钢板加工装置，本发明涉及钢板加工技术领域，包括主板、夹持板、调节器和底板，所述主板固定安装在底板的顶部，所述主板的表面固定安装有冲压器，所述夹持板固定安装在冲压器的表面上，所述夹持板靠近主板的一侧与调节器固定连接，所述调节器的底部与底板固定连接，所述底板顶部的中心部位固定连接有放置台，所述放置台的外侧放置有钢板，所述放置台的顶部固定连接有固定器。该止水钢板加工装置，通过液压缸是通过侧板与主板相连接的，且是固定不动的，紧接着启动液压缸，使得夹持板就会以主板为方向发生偏转，这时夹持板就会慢慢靠近钢板并最终同底撑座一起起到将钢板进行夹持固定的作用。



CN 116833259 B

[转续页]

[接上页]

(56)对比文件

张旸;张亚;刘卫锋.W形截面自力型触指成形模拟及模具设计.热加工工艺.2013,第42卷(第19期),第139-141页.

1.一种止水钢板加工装置,包括主板(1)、夹持板(2)、调节器(3)和底板(5),其特征在于:所述主板(1)固定安装在底板(5)的顶部,所述主板(1)的表面固定安装有冲压器(6),所述夹持板(2)固定安装在冲压器(6)的表面上,所述夹持板(2)靠近主板(1)的一侧与调节器(3)固定连接,所述调节器(3)的底部与底板(5)固定连接;

所述底板(5)顶部的中心部位固定连接有放置台(8),所述放置台(8)的外侧放置有钢板(4),所述放置台(8)的顶部固定连接有固定器(7),所述固定器(7)远离放置台(8)的一端分别与主板(1)和调节器(3)固定连接;

所述冲压器(6)包括中心杆(62),所述中心杆(62)的两端固定安装在夹持板(2)的内部,所述中心杆(62)的外侧转动安装有转动块(63),所述转动块(63)远离中心杆(62)的一侧固定连接有弧形板(64),所述弧形板(64)的底部固定连接有U字板,所述U字板的外侧固定连接有接头(65),所述接头(65)远离U字板的一端固定连接有折管(66),所述折管(66)远离接头(65)的一端固定连接有横板(67),所述横板(67)远离折管(66)的一侧固定连接有二号伸缩冲杆(602);

所述调节器(3)包括底撑座(36),所述底撑座(36)的底部与底板(5)固定连接,所述底撑座(36)顶部与钢板(4)的两侧相接触,所述钢板(4)底部的中心部位与放置台(8)相接触;

所述固定器(7)包括连接器(76),所述连接器(76)的顶部与主板(1)固定连接,所述连接器(76)远离主板(1)的一端固定连接有下接座(77),所述下接座(77)的底部与放置台(8)固定连接;

所述弧形板(64)远离转动块(63)的一侧固定连接有外接管(68),所述外接管(68)远离弧形板(64)的一端固定连接有限位板(69),所述限位板(69)与钢板(4)的外侧相接触,所述转动块(63)远离弧形板(64)的一侧与固定器(7)固定连接;

所述主板(1)的两侧均固定连接有侧板(31),所述侧板(31)的中心部位套设有液压缸(32),所述液压缸(32)的伸缩端与夹持板(2)固定连接,所述夹持板(2)靠近主板(1)的一侧铰接有一号铰接杆(33),所述一号铰接杆(33)设置在液压缸(32)的上方;

所述一号铰接杆(33)远离夹持板(2)的一端套设有一号杆套(34),所述一号杆套(34)远离一号铰接杆(33)的一端插接有下插杆(35),所述下插杆(35)远离一号杆套(34)的一端固定连接有五边套(37);

所述五边套(37)远离下插杆(35)的一侧固定连接有转动杆(38),所述转动杆(38)远离五边套(37)的一端铰接有转盘(39),所述转盘(39)远离转动杆(38)的一侧与固定器(7)相铰接;

所述下接座(77)的外侧分别固定连接有侧杆(73)和斜杆(78),所述侧杆(73)远离下接座(77)的一端与一号杆套(34)固定连接,所述斜杆(78)远离下接座(77)的一端固定连接有二号杆套(72);

所述二号杆套(72)的底部套设有二号铰接杆(71),所述二号铰接杆(71)远离二号杆套(72)的一端铰接在转盘(39)上,所述二号杆套(72)的顶部套设有顶插杆(74)。

2.根据权利要求1所述的一种止水钢板加工装置,其特征在于:所述主板(1)靠近夹持板(2)的一侧固定安装有滑轨(61),所述滑轨(61)的外侧滑动安装有滑块(603),所述滑块(603)的内部固定安装有万向球(604),所述万向球(604)远离滑块(603)的一侧与夹持板(2)固定连接。

3.根据权利要求1所述的一种止水钢板加工装置，其特征在于：所述夹持板(2)靠近主板(1)的一侧固定连接有一号伸缩冲杆(60)，所述一号伸缩冲杆(60)远离主板(1)的一端固定连接有减震板(601)。

4.根据权利要求1所述的一种止水钢板加工装置，其特征在于：所述转盘(39)的中心部位转动安装有支座(30)，所述支座(30)的底部与底板(5)固定连接，所述支座(30)的外侧固定连接有限位杆(301)。

一种止水钢板加工装置

技术领域

[0001] 本发明涉及钢板加工技术领域,具体为一种止水钢板加工装置。

背景技术

[0002] 止水钢板广泛应用于地下防水工程的结构施工中,其作用是阻止地下水在毛细渗透的作用下通过施工缝渗到地下墙体内部。一般而言,止水钢板是采用厚度为3mm的冷轧板作为母材,冷轧板沿长度方向向两侧折弯构成止水钢板。

[0003] 传统模式下的止水钢板加工都是将中心冲压以及两侧弯折分为两个工序来完成的,同时钢板在冲压以及弯折的过程中还需要固定装置来对其进行稳定。

发明内容

[0004] 为实现以上目的,本发明通过以下技术方案予以实现:一种止水钢板加工装置,包括主板、夹持板、调节器和底板,所述主板固定安装在底板的顶部,所述主板的表面固定安装有冲压器,所述夹持板固定安装在冲压器的表面上,所述夹持板靠近主板的一侧与调节器固定连接,所述调节器的底部与底板固定连接;

[0005] 所述底板顶部的中心部位固定连接有放置台,所述放置台的外侧放置有钢板,所述放置台的顶部固定连接有固定器,所述固定器远离放置台的一端分别与主板和调节器固定连接;

[0006] 所述冲压器包括中心杆,所述中心杆的两端固定安装在夹持板的内部,所述中心杆的外侧转动安装有转动块,所述转动块远离中心杆的一侧固定连接有弧形板,所述弧形板的底部固定连接有U字板,所述U字板的外侧固定连接有接头,所述接头远离U字板的一端固定连接有折管,所述折管远离接头的一端固定连接有横板,所述横板远离折管的一侧固定连接有二号伸缩冲杆;在一号伸缩冲杆对钢板的边缘挤压时,它还起到对钢板边缘的固定作用,而钢板的中心部位是被横板以及二号伸缩冲杆所限位的,因此钢板是稳定不动的。

[0007] 所述调节器包括底撑座,所述底撑座的底部与底板固定连接,所述底撑座顶部与钢板的两侧相接触,所述钢板底部的中心部位与放置台相接触;启动液压缸,使得夹持板就会以主板为方向发生偏转,这时夹持板就会慢慢靠近钢板并最终同底撑座一起起到将钢板进行夹持固定的作用。

[0008] 所述固定器包括连接器,所述连接器的顶部与主板固定连接,所述连接器远离主板的一端固定连接有下接座,所述下接座的底部与放置台固定连接。

[0009] 优选的,所述主板靠近夹持板的一侧固定安装有滑轨,所述滑轨的外侧滑动安装有滑块,所述滑块的内部固定安装有万向球,所述万向球远离滑块的一侧与夹持板固定连接。钢板的两侧则安放在底撑座的顶部,随后再通过滑块在滑轨上的上下滑动,另外滑块的内部固定安装有万向球,因此万向球就会带动与之另一侧固定连接有夹持板发生上下的滑动。

[0010] 优选的,所述弧形板远离转动块的一侧固定连接有外接管,所述外接管远离弧形

板的一端固定连接有限位板，所述限位板与钢板的外侧相接触，所述转动块远离弧形板的一侧与固定器固定连接。弧形板的外侧固定连接有外接管，而外接管的另一端是与限位板固定连接的，因此限位板就会起到对钢板中心以下部分的固定作用。

[0011] 优选的，所述夹持板靠近主板的一侧固定连接有一号伸缩冲杆，所述一号伸缩冲杆远离主板的一端固定连接有减震板。

[0012] 优选的，所述主板的两侧均固定连接有侧板，所述侧板的中心部位套设有液压缸，所述液压缸的伸缩端与夹持板固定连接，所述夹持板靠近主板的一侧铰接有一号铰接杆，所述一号铰接杆设置在液压缸的上方。其中万向球的外壳是固定的且与滑块固定连接，而其内部的球体是可以发生任意角度转动的且是与夹持板相连接的，因此夹持板就会发生任意角度上的偏转，但是夹持板是被液压缸所限位的，而夹持板的内部安装有冲压器，因此冲压器就会沿着液压缸所规定的方向发生偏转并对钢板进行冲压。

[0013] 优选的，所述一号铰接杆远离夹持板的一端套设有一号杆套，所述一号杆套远离一号铰接杆的一端插接有下插杆，所述下插杆远离一号杆套的一端固定连接有五边套。其中一号杆套起到在下插杆通过转盘发生转动的时候，下插杆会伸入到一号杆套内部，从而实现下插杆、一号杆套和一号铰接杆之间长度调节的作用。

[0014] 优选的，所述五边套远离下插杆的一侧固定连接有转动杆，所述转动杆远离五边套的一端铰接有转盘，所述转盘远离转动杆的一侧与固定器相铰接。

[0015] 优选的，所述转盘的中心部位转动安装有支座，所述支座的底部与底板固定连接，所述支座的外侧固定连接有限位杆。下插杆的另一端是与转盘相铰接的，因此下插杆在发生偏转的过程中会推动转盘发生转动，其中转盘是通过支座才发生转动的，而固定安装在支座外侧的限位杆则起到对转动杆的限位作用。

[0016] 优选的，所述下接座的外侧分别固定连接有侧杆和斜杆，所述侧杆远离下接座的一端与一号杆套固定连接，所述斜杆远离下接座的一端固定连接有二号杆套。

[0017] 优选的，所述二号杆套的底部套设有二号铰接杆，所述二号铰接杆远离二号杆套的一端铰接在转盘上，所述二号杆套的顶部套设有顶插杆。

[0018] 优选的，所述顶插杆远离二号杆套的一端固定连接有插套，所述插套穿插在主板的外侧，所述插套远离顶插杆的一端与转动块固定连接。其中顶插杆是插在二号杆套顶部的，顶插杆的另一端是与插套固定连接的，并且插套是穿过主板与转动块相连接的，因此插套最终会给予转动块一个推动力。

[0019] 本发明提供了一种止水钢板加工装置。具备以下有益效果：

[0020] 一、该止水钢板加工装置，液压缸是通过侧板与主板相连接的，且是固定不动的，紧接着启动液压缸，使得夹持板就会以主板为方向发生偏转，这时夹持板就会慢慢靠近钢板并最终同底撑座一起起到将钢板进行夹持固定的作用。

[0021] 二、该止水钢板加工装置，通过减震板对钢板的两边进行挤压弯折，其中钢板的外侧是被减震板所挤压的，而内侧是被底撑座所限制的，并且减震板与底撑座之间是交错且对立设置的，因此钢板的边缘就会产生力矩，从而起到对钢板边缘的挤压弯折作用。

[0022] 三、该止水钢板加工装置，通过下插杆的另一端是与转盘相铰接的，因此下插杆在发生偏转的过程中会推动转盘发生转动，其中转盘是通过支座才发生转动的，而固定安装在支座外侧的限位杆则起到对转动杆的限位作用。

[0023] 四、该止水钢板加工装置，一号杆套起到在下插杆通过转盘发生转动的时候，下插杆会伸入到一号杆套内部，从而实现下插杆、一号杆套和一号铰接杆之间长度调节的作用。

[0024] 五、该止水钢板加工装置，通过U形板的外侧固定连接有接头，而接头的另一侧是通过折管与横板固定连接的，因此横板就会发生顺时针的转动，而横板的另一侧固定连接有二号伸缩冲杆，此时二号伸缩冲杆就会起到对钢板的中心部位的冲压作用。

附图说明

[0025] 图1为本发明一种止水钢板加工装置的外部结构示意图；

[0026] 图2为本发明整体部分结构示意图；

[0027] 图3为本发明整体后视结构示意图；

[0028] 图4为本发明冲压器正视结构示意图；

[0029] 图5为本发明冲压器侧视结构示意图；

[0030] 图6为本发明冲压器部分放大结构示意图；

[0031] 图7为本发明调节器第一部分结构示意图；

[0032] 图8为本发明调节器第二部分结构示意图；

[0033] 图9为本发明固定器结构示意图。

[0034] 图中：1、主板；2、夹持板；3、调节器；4、钢板；5、底板；6、冲压器；7、固定器；8、放置台；61、滑轨；62、中心杆；63、转动块；64、弧形板；65、接头；66、折管；67、横板；68、外接管；69、限位板；60、一号伸缩冲杆；601、减震板；602、二号伸缩冲杆；603、滑块；604、万向球；31、侧板；32、液压缸；33、一号铰接杆；34、一号杆套；35、下插杆；36、底撑座；37、五边套；38、转动杆；39、转盘；30、支座；301、限位杆；71、二号铰接杆；72、二号杆套；73、侧杆；74、顶插杆；75、插套；76、连接器；77、下接座；78、斜杆。

具体实施方式

[0035] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。本发明的实施例是为了示例和描述起见而给出的，而并不是无遗漏的或者将本发明限于所公开的形式。很多修改和变化对于本领域的普通技术人员而言是显而易见的。选择和描述实施例是为了更好说明本发明的原理和实际应用，并且使本领域的普通技术人员能够理解本发明从而设计适于特定用途的带有各种修改的各种实施例。

[0036] 第一实施例，如图1-图6所示，本发明提供一种技术方案：一种止水钢板加工装置，包括主板1、夹持板2、调节器3和底板5，所述主板1固定安装在底板5的顶部，所述主板1的表面固定安装有冲压器6，所述夹持板2固定安装在冲压器6的表面上，所述夹持板2靠近主板1的一侧与调节器3固定连接，所述调节器3的底部与底板5固定连接，所述底板5顶部的中心部位固定连接有放置台8，所述放置台8的外侧放置有钢板4，所述放置台8的顶部固定连接有固定器7，所述固定器7远离放置台8的一端分别与主板1和调节器3固定连接。

[0037] 所述冲压器6包括中心杆62，所述中心杆62的两端固定安装在夹持板2的内部，所述中心杆62的外侧转动安装有转动块63，所述转动块63远离中心杆62的一侧固定连接有弧形板64，所述弧形板64的底部固定连接有U字板，所述U字板的外侧固定连接有接头65，所述接头65远离U字板的一端固定连接有折管66，所述折管66远离接头65的一端固定连接有横

板67，所述横板67远离折管66的一侧固定连接有二号伸缩冲杆602，所述主板1靠近夹持板2的一侧固定安装有滑轨61，所述滑轨61的外侧滑动安装有滑块603，所述滑块603的内部固定安装有万向球604，所述万向球604远离滑块603的一侧与夹持板2固定连接，所述弧形板64远离转动块63的一侧固定连接有外接管68，所述外接管68远离弧形板64的一端固定连接有限位板69，所述限位板69与钢板4的外侧相接触，所述转动块63远离弧形板64的一侧与固定器7固定连接，所述夹持板2靠近主板1的一侧固定连接有一号伸缩冲杆60，所述一号伸缩冲杆60远离主板1的一端固定连接有减震板601。首先将钢板4的中心部位安放在放置台8的上方，而钢板4的两侧则安放在底撑座36的顶部，随后再通过滑块603在滑轨61上的上下滑动，另外滑块603的内部固定安装有万向球604，因此万向球604就会带动与之另一侧固定连接有夹持板2发生上下的滑动，其中万向球604的外壳是固定的且与滑块603固定连接，而其内部的球体是可以发生任意角度转动的且是与夹持板2相连接的，因此夹持板2就会发生任意角度上的偏转，但是夹持板2是被液压缸32所限位的，而夹持板2的内部安装有冲压器6，因此冲压器6就会沿着液压缸32所规定的方向发生偏转并对钢板4进行冲压。

[0038] 另外通过滑块603在滑轨61上的上下滑动，可以起到在冲压器6对钢板4进行冲压时，能够进行二者距离调节的作用。

[0039] 而夹持板2发生偏转方向的一侧是固定连接有一号伸缩冲杆60的，而一号伸缩冲杆60的另一端是与减震板601相互连接的，因此减震板601最终就会发生与夹持板2相同方向上的偏转，此时减震板601就会对钢板4的两边进行挤压弯折，其中钢板4的外侧是被减震板601所挤压的，而内侧是被底撑座36所限制的，并且减震板601与底撑座36之间是交错且对立设置的，因此钢板4的边缘就会产生力矩，从而起到对钢板4边缘的挤压弯折作用。

[0040] 其中一号伸缩冲杆60在对钢板4的边缘进行挤压的过程中，夹持板2是还未同底撑座36一起将钢板4夹持固定的，而是在一号伸缩冲杆60对钢板4的边缘挤压完毕后才发生的。另外在一号伸缩冲杆60对钢板4的边缘挤压时，它还起到对钢板4边缘的固定作用，而钢板4的中心部位是被横板67以及二号伸缩冲杆602所限位的，因此钢板4是稳定不动的。

[0041] 通过插套75给予转动块63一个推动力，这时转动块63就会通过中心杆62发生顺时针转动，而转动块63的另一侧固定连接有弧形板64，因此弧形板64就会带动固定在其底部的U形板发生顺时针旋转，而U形板的外侧固定连接有接头65，而接头65的另一侧是通过折管66与横板67固定连接的，因此横板67就会发生顺时针的转动，而横板67的另一侧固定连接有二号伸缩冲杆602，此时二号伸缩冲杆602就会起到对钢板4的中心部位的冲压作用。弧形板64的外侧固定连接有外接管68，而外接管68的另一端是与限位板69固定连接的，因此限位板69就会起到对钢板4中心以下部分的固定作用。

[0042] 第二实施例，如图7-图9所示，所述调节器3包括底撑座36，所述底撑座36的底部与底板5固定连接，所述底撑座36顶部与钢板4的两侧相接触，所述钢板4底部的中心部位与放置台8相接触，所述主板1的两侧均固定连接有侧板31，所述侧板31的中心部位套设有液压缸32，所述液压缸32的伸缩端与夹持板2固定连接，所述夹持板2靠近主板1的一侧铰接有一号铰接杆33，所述一号铰接杆33设置在液压缸32的上方，所述一号铰接杆33远离夹持板2的一端套设有一号杆套34，所述一号杆套34远离一号铰接杆33的一端插接有下插杆35，所述下插杆35远离一号杆套34的一端固定连接有五边套37，所述五边套37远离下插杆35的一侧固定连接有转动杆38，所述转动杆38远离五边套37的一端铰接有转盘39，所述转盘39远离

转动杆38的一侧与固定器7相铰接，所述转盘39的中心部位转动安装有支座30，所述支座30的底部与底板5固定连接，所述支座30的外侧固定连接有限位杆301。夹持板2靠近主板1的一侧是与液压缸32的伸缩端相固定连接的，而液压缸32是通过侧板31与主板1相连接的，且是固定不动的。紧接着启动液压缸32，使得夹持板2就会以主板1为方向发生偏转，这时夹持板2就会慢慢靠近钢板4并最终同底撑座36一起起到将钢板4进行夹持固定的作用。

[0043] 液压缸32的上方设置有一号铰接杆33，其中一号铰接杆33的一端是与夹持板2相铰接的，而另一端是套设在一号杆套34内部的，因此随着夹持板2在朝主板1方向上的偏转，一号铰接杆33就会带动一号杆套34一起发生偏转，而一号杆套34的底部插接有下插杆35，且下插杆35的另一端是与转盘39相铰接的，因此下插杆35在发生偏转的过程中会推动转盘39发生转动，其中转盘39是通过支座30才发生转动的，而固定安装在支座30外侧的限位杆301则起到对转动杆38的限位作用。

[0044] 其中一号杆套34起到在下插杆35通过转盘39发生转动的时候，下插杆35会伸入到一号杆套34内部，从而实现下插杆35、一号杆套34和一号铰接杆33之间长度调节的作用。

[0045] 同理二号杆套72也起到实现二号铰接杆71、二号杆套72和顶插杆74之间长度调节的作用。

[0046] 所述固定器7包括连接器76，所述连接器76的顶部与主板1固定连接，所述连接器76远离主板1的一端固定连接有下接座77，所述下接座77的底部与放置台8固定连接，所述下接座77的外侧分别固定连接有侧杆73和斜杆78，所述侧杆73远离下接座77的一端与一号杆套34固定连接，所述斜杆78远离下接座77的一端固定连接有二号杆套72，所述二号杆套72的底部套设有二号铰接杆71，所述二号铰接杆71远离二号杆套72的一端铰接在转盘39上，所述二号杆套72的顶部套设有顶插杆74，所述顶插杆74远离二号杆套72的一端固定连接有插套75，所述插套75穿插在主板1的外侧，所述插套75远离顶插杆74的一端与转动块63固定连接。随着转盘39的转动，这时铰接在其另一侧的二号铰接杆71也会发生转动，而二号铰接杆71的另一端是套在二号杆套72内的，因此二号铰接杆71就会伸入到二号杆套72的内部并对顶插杆74进行挤压，同时二号铰接杆71会顺着转盘39发生偏转，其中顶插杆74是插在二号杆套72顶部的，顶插杆74的另一端是与插套75固定连接的，并且插套75是穿过主板1与转动块63相连接的，因此插套75最终会给予转动块63一个推动力。

[0047] 显然，所描述的实施例仅仅是本发明的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域及相关领域的普通技术人员在没有作出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例，都应属于本发明保护的范围。本发明中未具体描述和解释说明的结构、装置以及操作方法，如无特别说明和限定，均按照本领域的常规手段进行实施。

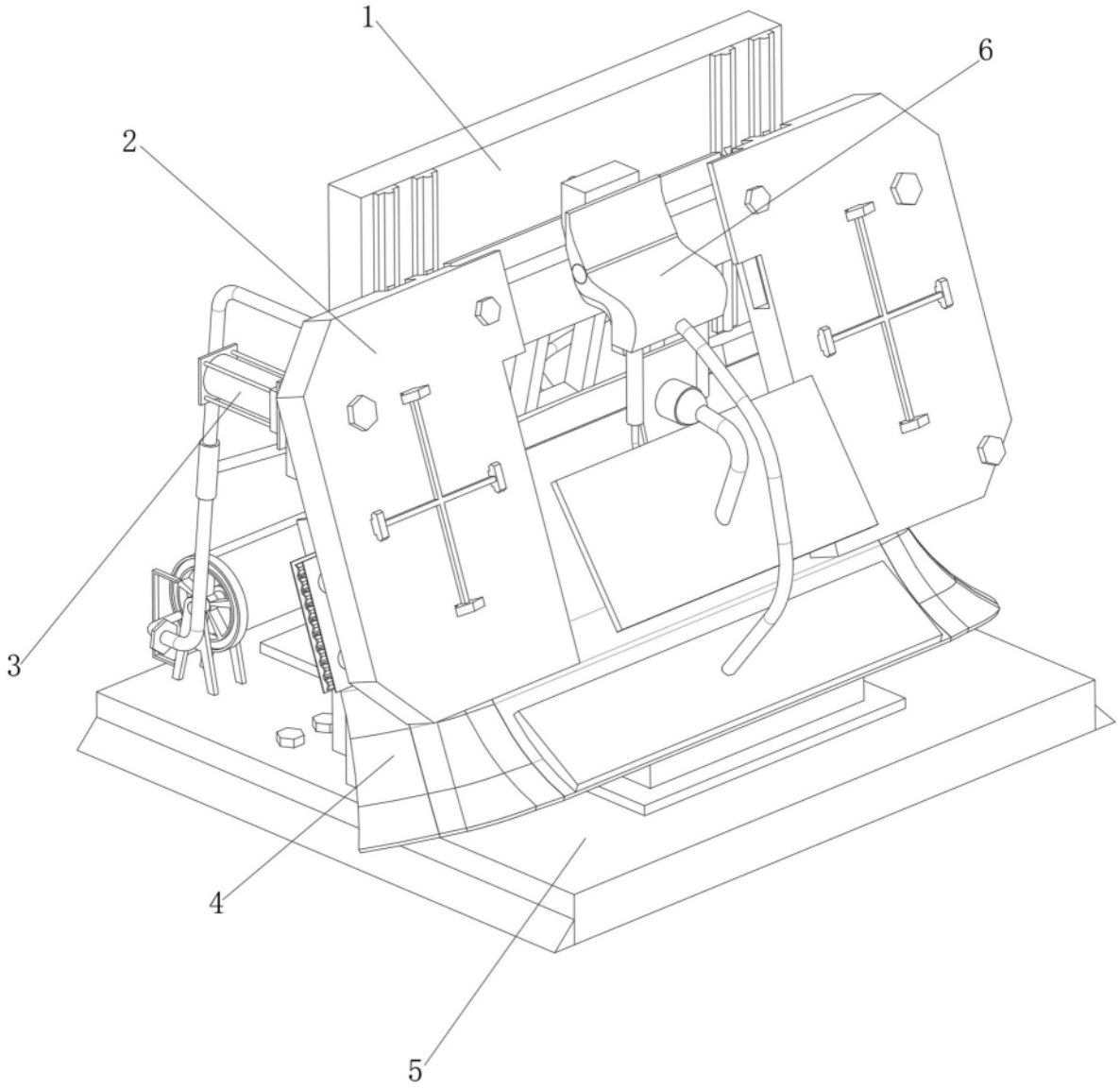


图1

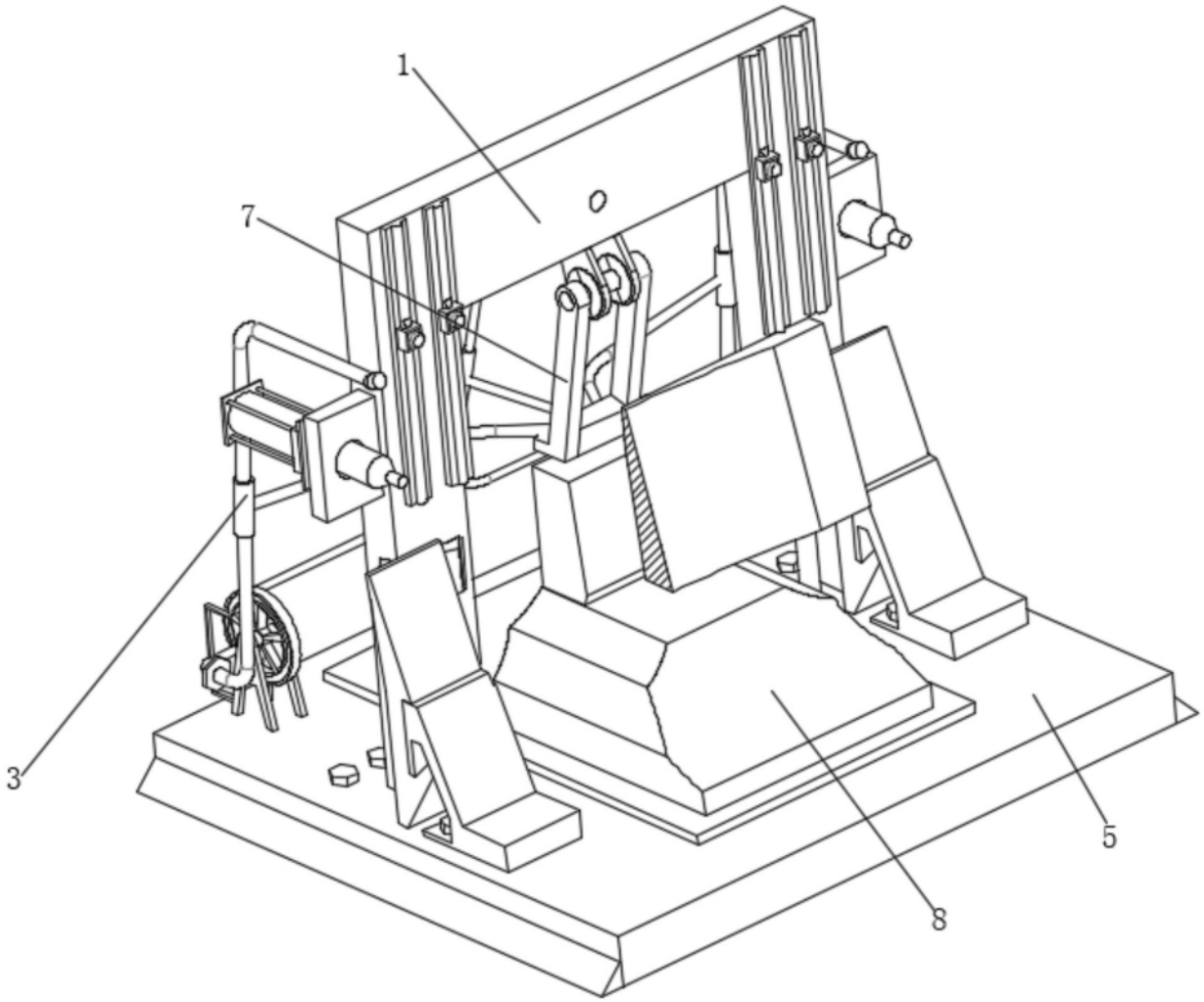


图2

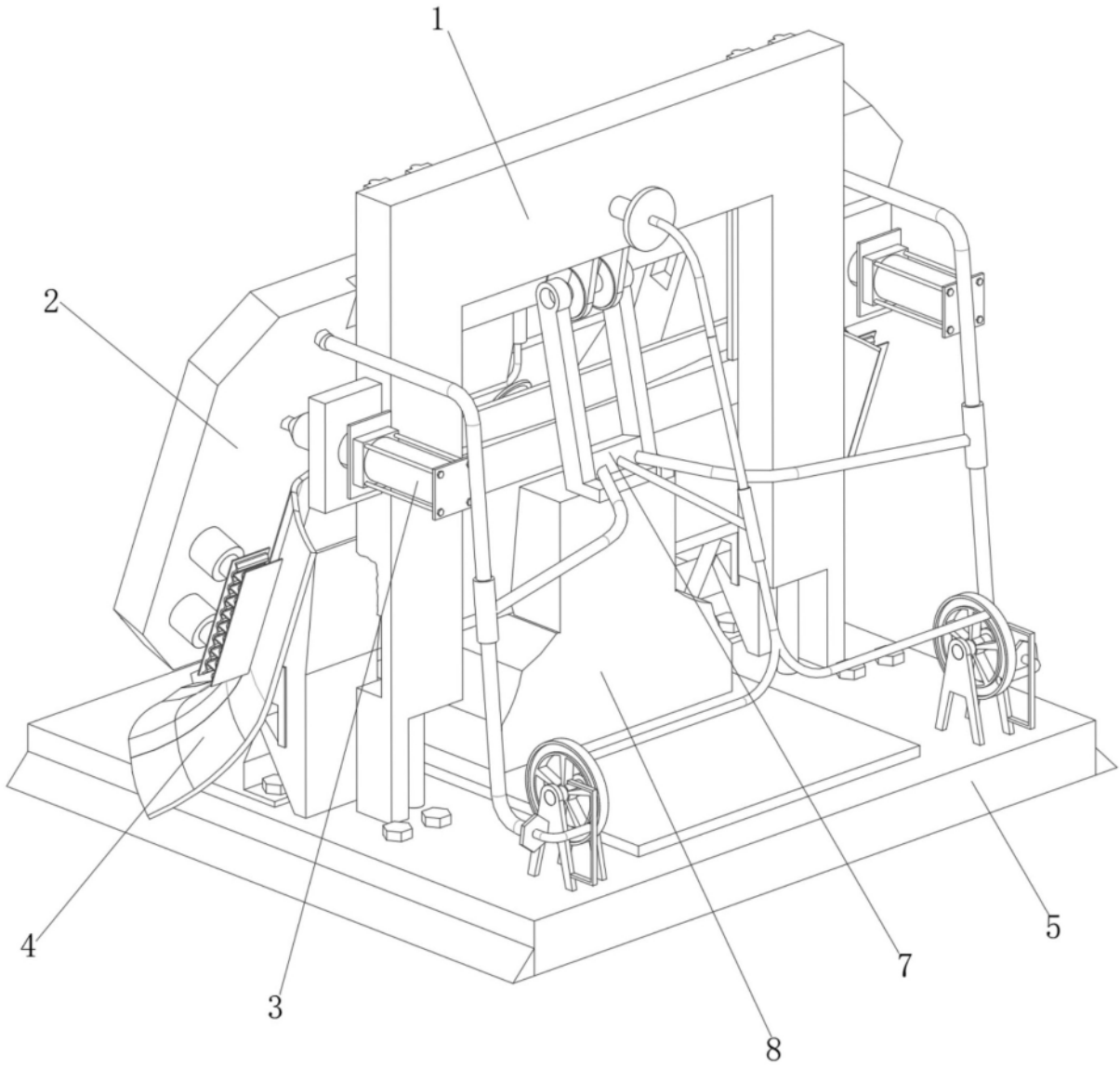


图3

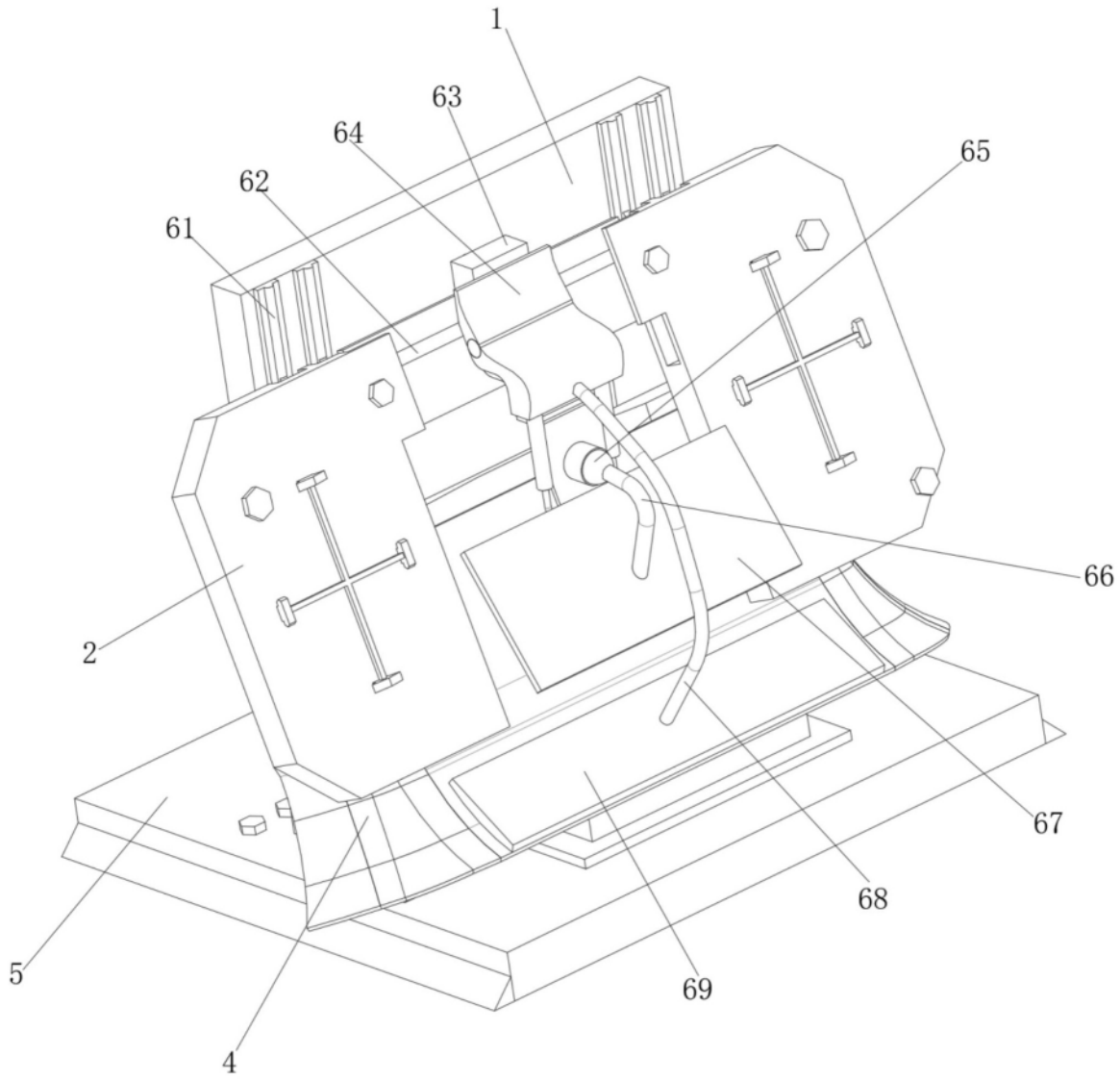


图4

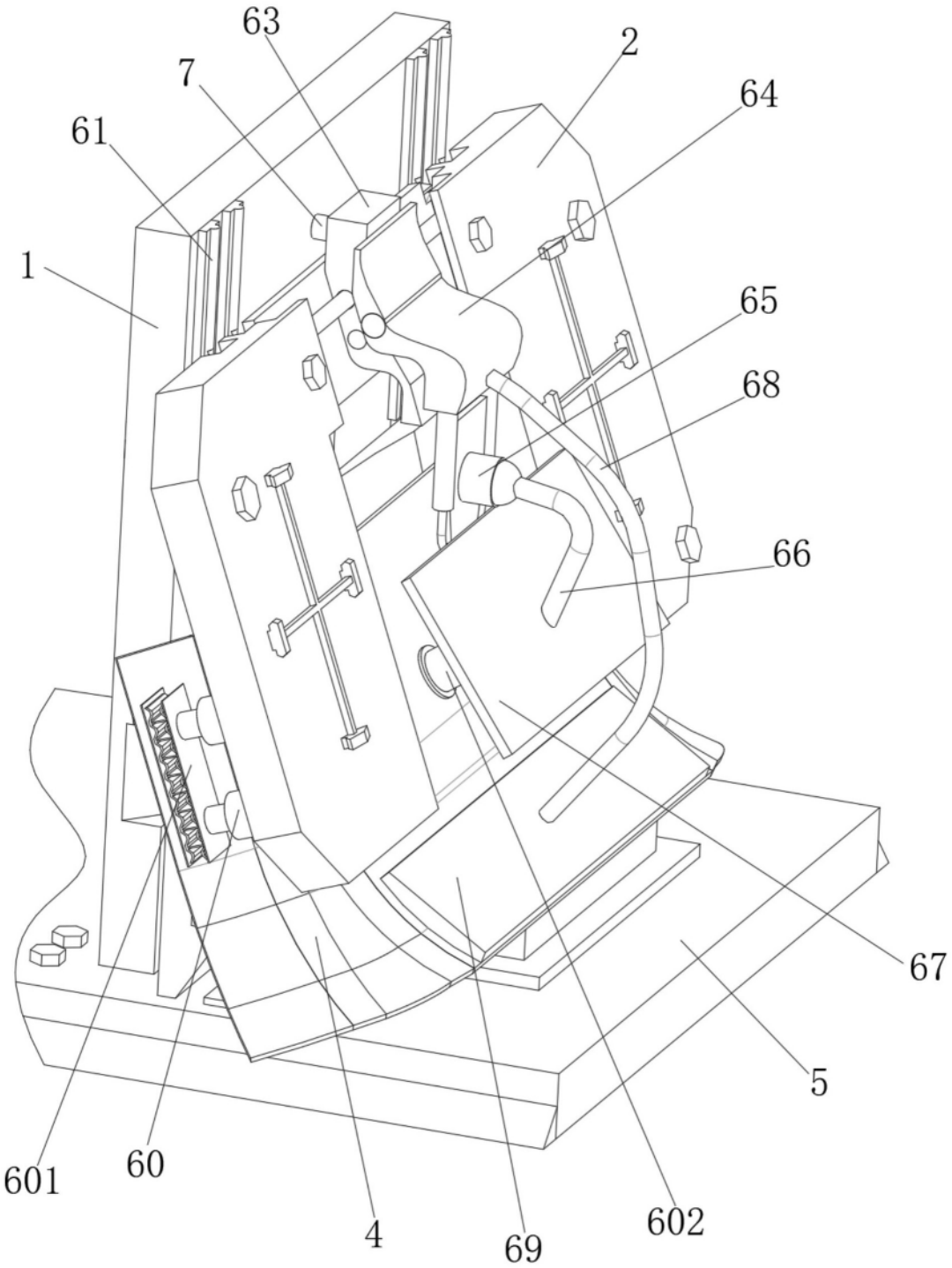


图5

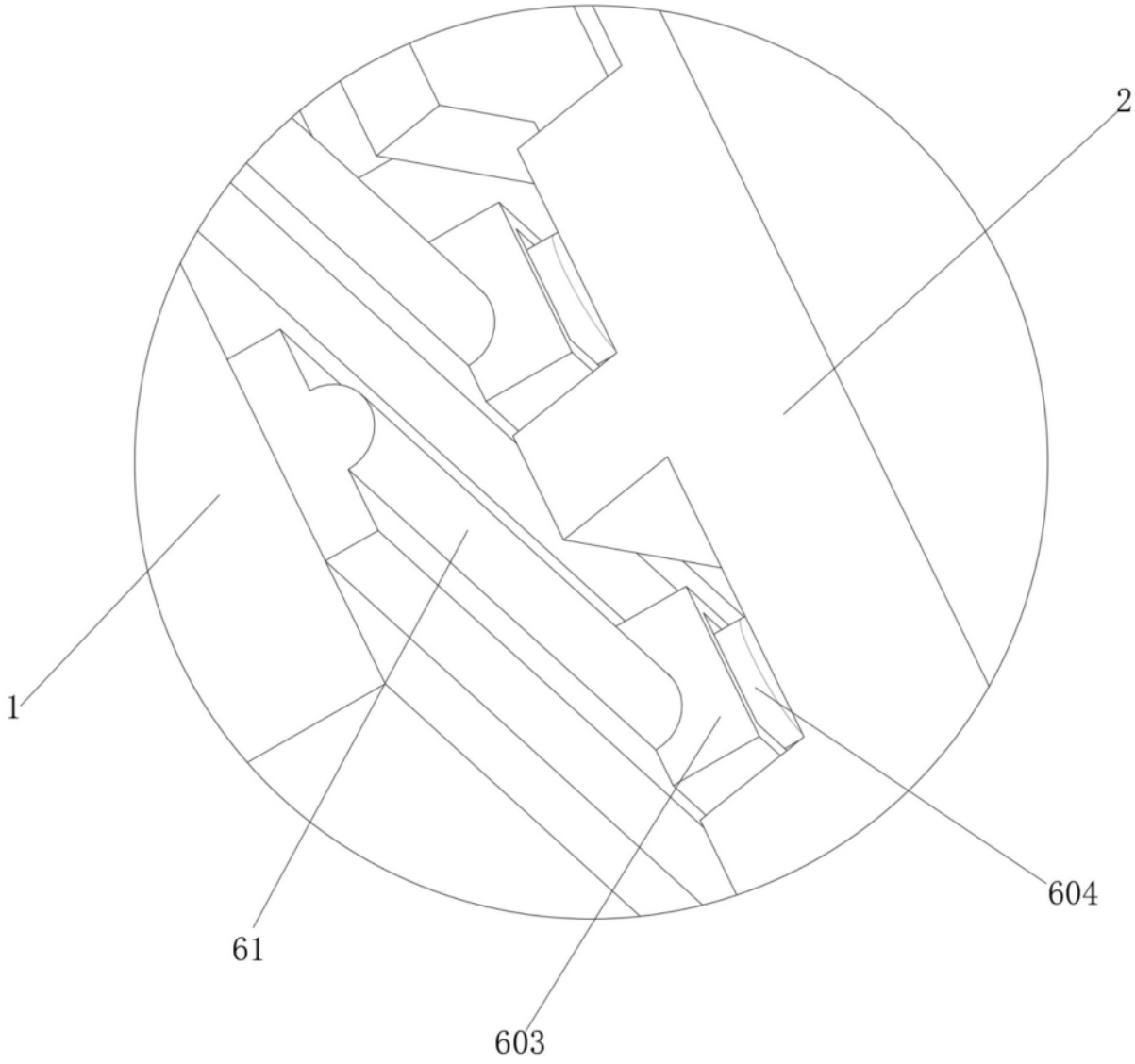


图6

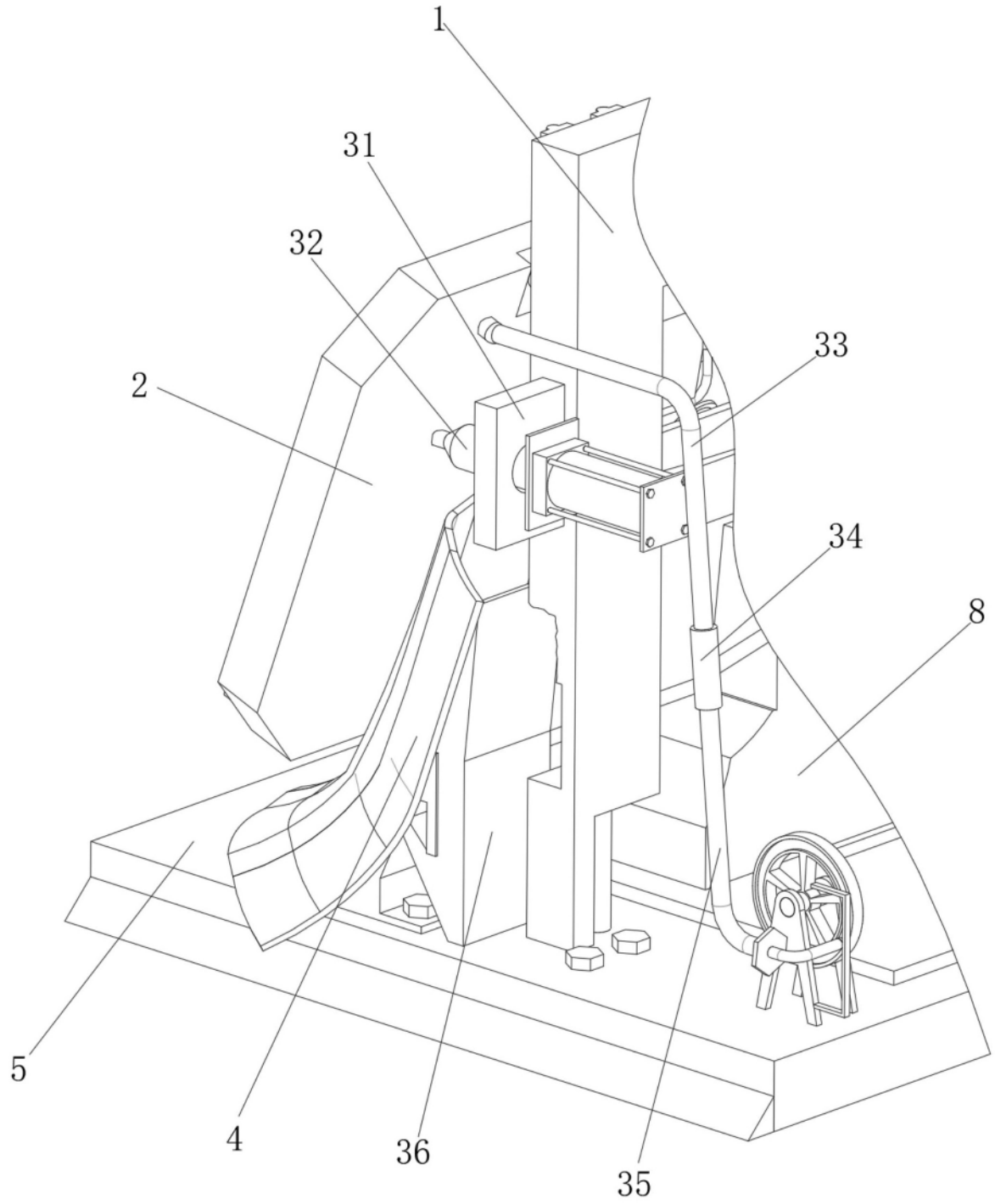


图7

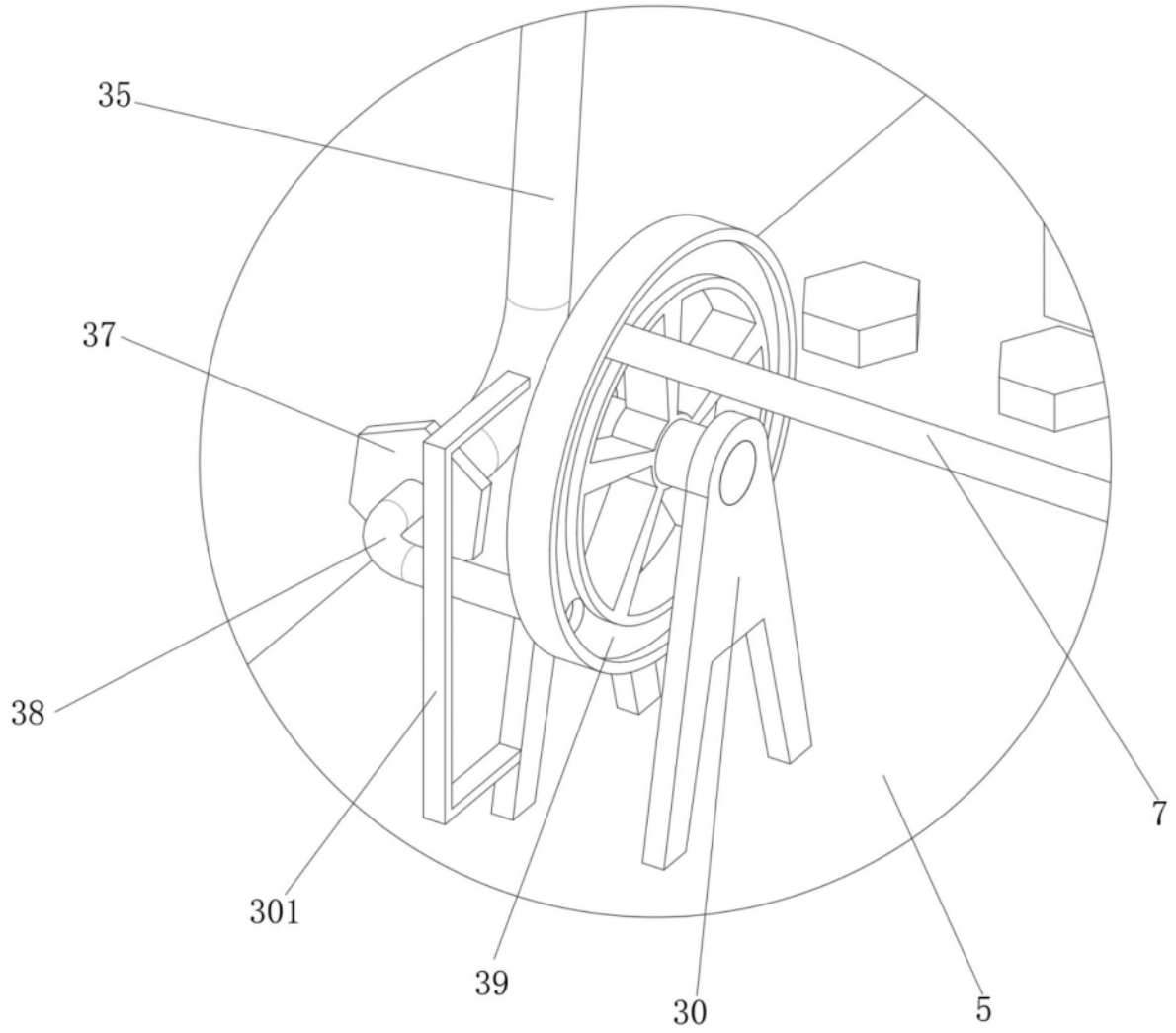


图8

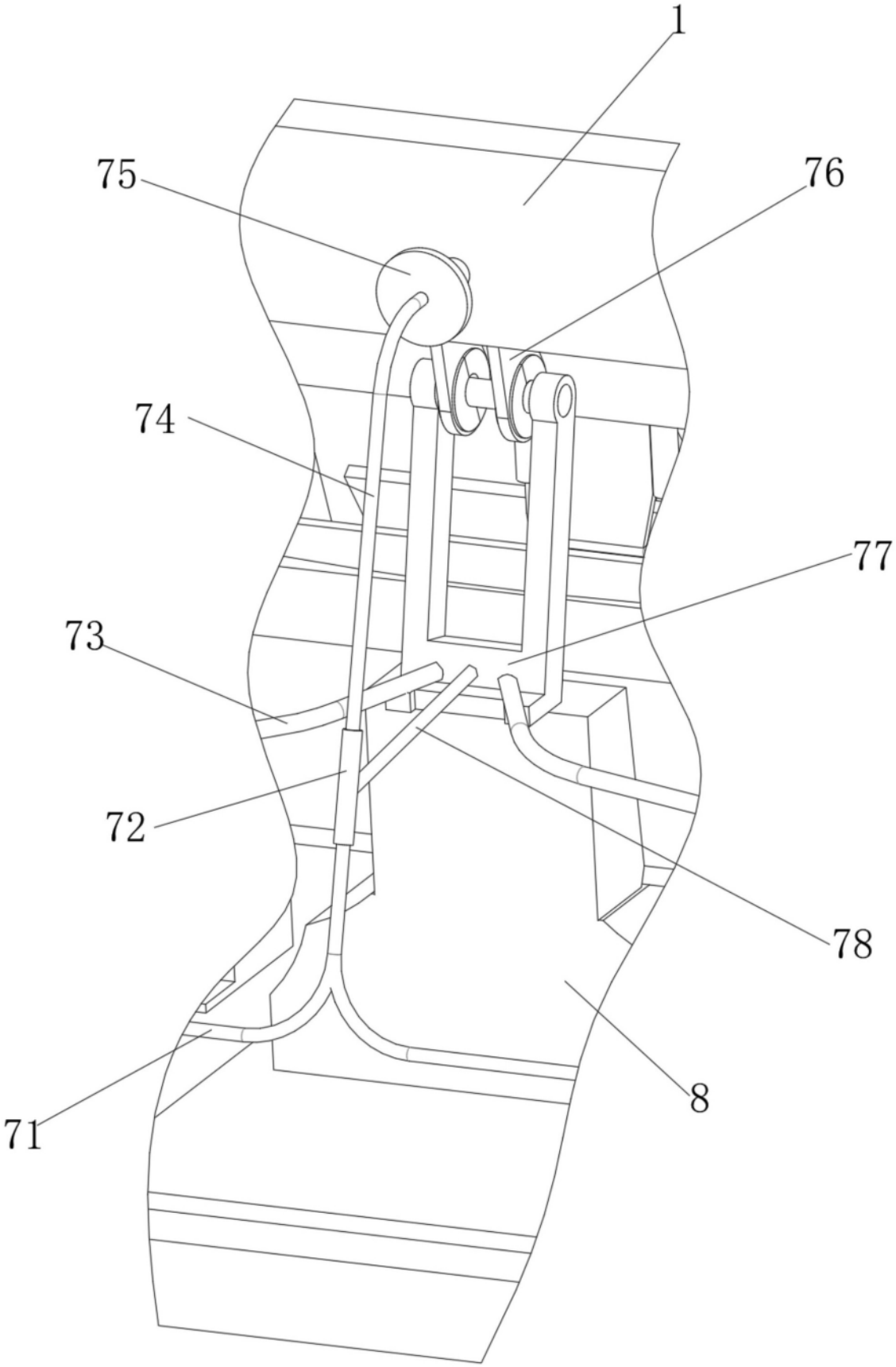


图9