



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108746342 A

(43)申请公布日 2018. 11. 06

(21)申请号 201810832699.6

(22)申请日 2018.07.26

(71)申请人 合肥研新离合器有限公司

地址 230000 安徽省合肥市肥东县店埠镇  
龙泉西路14号

(72)发明人 陈必伟

(74)专利代理机构 合肥市长远专利代理事务所  
(普通合伙) 34119

代理人 傅磊

(51)Int.Cl.

B21D 35/00(2006.01)

B21D 45/06(2006.01)

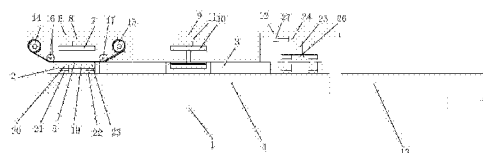
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

### (54)发明名称

一种汽车离合器用波形片快速冲压设备

### (57)摘要

本发明提出了一种汽车离合器用波形片快速冲压设备,包括工作台、动力单元、多个成型凹模、冲裁机构、冲压机构和卸料机构,工作台水平布置,工作台上固定有固定圆台,固定圆台外转动安装有转动圆环;动力单元与转动圆环连接用于驱动转动圆环转动;多个成型凹模均安装在转动圆环上且多个成型凹模呈圆周分布,成型凹模设有成型凹槽;冲裁机构、冲压机构、卸料机构均安装在固定圆台上且冲裁机构、冲压机构、卸料机构沿转动圆环转动方向依次布置。本发明通过冲裁机构、冲压机构、卸料机构、驱动单元的相互配合,实现对离合器波形片的连续自动冲压加工,工作效率高,能够自动上下料。



1. 一种汽车离合器用波形片快速冲压设备,其特征在于,包括工作台(1)、动力单元、多个成型凹模(2)、冲裁机构、冲压机构和卸料机构,其中:

工作台(1)水平布置,工作台(1)上固定有固定圆台(3),固定圆台(3)外转动安装有转动圆环(4);

动力单元与转动圆环(4)连接用于驱动转动圆环(4)转动;

多个成型凹模(2)均安装在转动圆环(4)上且多个成型凹模(2)呈圆周分布,成型凹模(2)设有成型凹槽(5);

冲裁机构、冲压机构、卸料机构均安装在固定圆台(3)上且冲裁机构、冲压机构、卸料机构沿转动圆环(4)转动方向依次布置;

冲裁机构包括第一安装架(6)、裁剪凸模(7)、第一驱动机构(8)和送料组件,第一安装架(6)安装在固定圆台(3)上,裁剪凸模(7)位于转动圆环(4)上方且裁剪凸模(7)可与多个成型凹模(2)对应,第一驱动机构(8)安装在第一安装架(6)上,第一驱动机构(8)与裁剪凸模(7)连接用于驱动裁剪凸模(7)在竖直方向上下移动,使得裁剪凸模(7)与成型凹模(2)配合进行合模或分模,且在合模状态下,对位于裁剪凸模(7)与成型凹模(2)之间的钢带进行裁剪并将裁剪后的半成品冲入成型凹槽(5)内,送料组件用于向裁剪凸模(7)与成型凹模(2)之间输送钢带;

冲压机构包括第二安装架(9)、冲压凸模(10)和第二驱动机构(11),第二安装架(9)安装在固定圆台(3)上,冲压凸模(10)位于转动圆环(4)上方且冲压凸模(10)可与多个成型凹模(2)对应,第二驱动机构(11)安装在第二安装架(9)上,第二驱动机构(11)与冲压凸模(10)连接用于驱动冲压凸模(10)在竖直方向上下移动,使得冲压凸模(10)与成型凹模(2)配合进行合模或分模,且在合模状态下,对位于成型凹模(2)内的半成品进行冲压成型;

卸料机构包括第三安装架(12)、卸料组件和卸料传送机构(13),第三安装架(12)安装在固定圆台(3)上,卸料组件安装在第三安装架(12)上且卸料组件可与多个成型凹模(2)对应,卸料组件用于将成型凹槽(5)内冲压成型后的工件卸料至卸料传送机构(13),卸料传送机构(13)用于将冲压成型后的工件传送出去。

2. 根据权利要求1所述的汽车离合器用波形片快速冲压设备,其特征在于,成型凹模(2)的数量为 $3*n$ , $n$ 为自然数,在转动圆环(4)的运动过程中,当任意一个成型凹模(2)与裁剪凸模(7)的对应时,剩下的成型凹模(2)中有两个成型凹模(2)分别与冲压凸模(10)、卸料组件对应。

3. 根据权利要求1所述的汽车离合器用波形片快速冲压设备,其特征在于,动力单元包括齿轮(18)和第三驱动机构,转动圆环(4)外周分布有锯齿齿轮(18)转动安装在工作台(1)上,齿轮(18)与转动圆环(4)啮合,第三驱动机构与齿轮(18)连接用于驱动齿轮(18)转动。

4. 根据权利要求1-3中任一项所述的汽车离合器用波形片快速冲压设备,其特征在于,成型凹槽(5)底部中间位置设有第一成型模板(19),第一成型模板(19)两侧分别设有第二成型模板(20)、第三成型模板(23),第二成型模板(20)、第三成型模板(23)关于第一成型模板(19)对称设置,第二成型模板(20)、第三成型模板(23)底部分别连接有第四驱动机构(21)、第五驱动机构(22),第四驱动机构(21)、第五驱动机构(22)分别用于驱动第二成型模板(20)、第三成型模板(23)在竖直方向上下移动。

5. 根据权利要求1-3中任一项所述的汽车离合器用波形片快速冲压设备,其特征在于,

卸料组件包括移动板(24)、第一杆体(25)、第二杆体(26)、第六驱动机构(27)和第七驱动机构(28),移动板(24)可移动安装在第三安装架(12)上,第六驱动机构(27)与移动板(24)连接用于驱动移动板(24)在水平方向移动,第一杆体(25)竖直布置且第一杆体(25)顶端与移动板(24)连接,第二杆体(26)水平布置且第二杆体(26)铰接安装在第一杆体(25)底部,第二杆体(26)一端为自由端且其另一端铰接有连杆(29),连杆(29)另一端与第一杆体(25)上的滑块(30)铰接,第七驱动机构(28)与滑块(30)连接用于驱动滑块(30)在竖直方向上下移动;第二杆体(26)具有位于成型凹模(2)上方的第一位置状态以及位于卸料传送机构(13)上方的第二位置状态,且当第二杆体(26)处于第一位置状态时,第二杆体(26)位于第二成型模板(19)、第三成型模板(20)之间。

6.根据权利要求1-3中任一项所述的汽车离合器用波形片快速冲压设备,其特征在于,送料组件包括放料辊(14)、收料辊(15)、第八驱动机构和第九驱动机构,放料辊(14)、收料辊(15)分别位于裁剪凸模(7)两侧且放料辊(14)、收料辊(15)均通过安装杆安装在第一安装架(6)上,放料辊(14)与裁剪凸模(7)之间设有第一张紧辊(16),收料辊(15)与裁剪凸模(7)之间设有第二张紧辊(17),第一张紧辊(16)、第二张紧辊(17)与成型凹模(2)处于同一水面内,第八驱动机构、第九驱动机构分别用于驱动放料辊(14)、收料辊(15)转动。

## 一种汽车离合器用波形片快速冲压设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及离合器生产技术领域,尤其涉及一种汽车离合器用波形片快速冲压设备。

### 背景技术

[0002] 离合器的作用之一是保证汽车平顺起步,在离合器的结合过程中波形片起轴向减振作用,而波形片在结构上分为两种,整体式和分体式。波形片主要承受交变载荷,冲击载荷,剪切应力,因此极易产生疲劳衰减,造成汽车起步抖动。波形片所使用的材料为65Mn,要求其具有较高的弹性极限、屈服强度和疲劳强度。

[0003] 目前整体波形片加工工艺为冲孔-冲槽-冲中心孔-落料成型-热处理回火-防锈,原材料为热处理钢带,宽度226mm,厚度0.8mm,硬度440-485HV30。使用常规冲压方式完成冲孔、冲槽、冲中心孔工序获得工序件。现有的波形片冲压设备生产效率极低,且在批量生产过程中,同一批波形片之间的误差较大。

### 发明内容

[0004] 基于背景技术中存在的技术问题,本发明提出了一种汽车离合器用波形片快速冲压设备。

[0005] 本发明提出的一种汽车离合器用波形片快速冲压设备,包括工作台、动力单元、多个成型凹模、冲裁机构、冲压机构和卸料机构,其中:

[0006] 工作台水平布置,工作台上固定有固定圆台,固定圆台外转动安装有转动圆环;

[0007] 动力单元与转动圆环连接用于驱动转动圆环转动;

[0008] 多个成型凹模均安装在转动圆环上且多个成型凹模呈圆周分布,成型凹模设有成型凹槽;

[0009] 冲裁机构、冲压机构、卸料机构均安装在固定圆台上且冲裁机构、冲压机构、卸料机构沿转动圆环转动方向依次布置;

[0010] 冲裁机构包括第一安装架、裁剪凸模、第二驱动机构和送料组件,第一安装架安装在固定圆台上,裁剪凸模位于转动圆环上方且裁剪凸模可与多个成型凹模对应,第一驱动机构安装在第一安装架上,第一驱动机构与裁剪凸模连接用于驱动裁剪凸模在竖直方向上下移动,使得裁剪凸模与成型凹模配合进行合模或分模,且在合模状态下,对位于裁剪凸模与成型凹模之间的钢带进行裁剪并将裁剪后的半成品冲入成型凹槽内,送料组件用于向裁剪凸模与成型凹模之间输送钢带;

[0011] 冲压机构包括第二安装架、冲压凸模和第二驱动机构,第二安装架安装在固定圆台上,冲压凸模位于转动圆环上方且冲压凸模可与多个成型凹模对应,第三驱动机构安装在第二安装架上,第二驱动机构与冲压凸模连接用于驱动冲压凸模在竖直方向上下移动,使得冲压凸模与成型凹模配合进行合模或分模,且在合模状态下,对位于成型凹模内的半成品进行冲压成型;

[0012] 卸料机构包括第三安装架、卸料组件和卸料传送机构，第三安装架安装在固定圆台上，卸料组件安装在第三安装架上且卸料组件可与多个成型凹模对应，卸料组件用于将成型凹槽内冲压成型后的工件卸料至卸料传送机构，卸料传送机构用于将冲压成型后的工件传送出去。

[0013] 优选的，成型凹模的数量为 $3*n$ ， $n$ 为自然数，在转动圆环的运动过程中，当任意一个成型凹模与裁剪凸模的对应时，剩下的成型凹模中有两个成型凹模分别与冲压凸模、卸料组件对应。

[0014] 优选的，动力单元包括齿轮和第三驱动机构，转动圆环外周分布有锯齿齿轮转动安装在工作台上，齿轮与转动圆环啮合，第三驱动机构与齿轮连接用于驱动齿轮转动。

[0015] 优选的，成型凹槽底部中间位置设有第一成型模板，第一成型模板两侧分别设有第二成型模板、第三成型模板，第二成型模板、第三成型模板关于第一成型模板对称设置，第二成型模板、第三成型模板底部分别连接有第四驱动机构、第五驱动机构，第四驱动机构、第五驱动机构分别用于驱动第二成型模板、第三成型模板在竖直方向上下移动。

[0016] 优选的，卸料组件包括移动板、第一杆体、第二杆体、第六驱动机构和第七驱动机构，移动板可移动安装在第三安装架上，第六驱动机构与移动板连接用于驱动移动板在水平方向移动，第一杆体竖直布置且第一杆体顶端与移动板连接，第二杆体水平布置且第二杆体铰接安装在第一杆体底部，第二杆体一端为自由端且其另一端铰接有连杆，连杆另一端与第一杆体上的滑块铰接，第七驱动机构与滑块连接用于驱动滑块在竖直方向上下移动；第二杆体具有位于成型凹模上方的第一位置状态以及位于卸料传送机构上方的第二位置状态，且当第二杆体处于第一位置状态时，第二杆体位于第二成型模板、第三成型模板之间。

[0017] 优选的，送料组件包括放料辊、收料辊、第八驱动机构和第九驱动机构，放料辊、收料辊分别位于裁剪凸模两侧且放料辊、收料辊均通过安装杆安装在第一安装架上，放料辊与裁剪凸模之间设有第一张紧辊，收料辊与裁剪凸模之间设有第二张紧辊，第一张紧辊、第二张紧辊与成型凹模处于同一水面内，第八驱动机构、第九驱动机构分别用于驱动放料辊、收料辊转动。

[0018] 本发明提出的一种汽车离合器用波形片快速冲压设备，送料组件输送钢带并使得钢带水平布置在成型凹模上表面上，第一驱动机构驱动裁剪凸模向下移动与成型凹模合模，对裁剪凸模与成型凸模之间的钢带进行裁剪并将裁剪后的半成品冲入成型凹槽内，第一驱动机构驱动裁剪凸模上移复位；动力单元驱动转动圆环转动预设角度，带动带有半成品的成型凹模与冲压机构相对，第二驱动机构驱动冲压凸模向下移动与成型凹模合模，对成型凹槽内的半成品进行冲压成型，第二驱动机构驱动冲压凸模上移复位；动力单元驱动转动圆环转动预设角度，带动带有产品的成型凹模与卸料组件相对，卸料组件将成型凹槽内的产品卸料至卸料传送机构上并由卸料传送机构传送出去；重复上述动作。本发明通过冲裁机构、冲压机构、卸料机构、驱动单元的相互配合，实现对离合器波形片的连续自动冲压加工，工作效率高，能够自动上下料。

## 附图说明

[0019] 图1为本发明提出的一种汽车离合器用波形片快速冲压设备的结构示意图；

[0020] 图2为本发明提出的一种汽车离合器用波形片快速冲压设备中工作台的俯视图；

[0021] 图3为本发明提出的一种汽车离合器用波形片快速冲压设备中卸料组件的结构示意图。

### 具体实施方式

[0022] 如图1-图3所示,图1为本发明提出的一种汽车离合器用波形片快速冲压设备的结构示意图;图2为本发明提出的一种汽车离合器用波形片快速冲压设备中工作台的俯视图;图3为本发明提出的一种汽车离合器用波形片快速冲压设备中卸料组件的结构示意图。

[0023] 参照图1-图3,本发明提出一种汽车离合器用波形片快速冲压设备,包括工作台1、动力单元、多个成型凹模2、冲裁机构、冲压机构和卸料机构,其中:

[0024] 工作台1水平布置,工作台1上固定有固定圆台3,固定圆台3外转动安装有转动圆环4。

[0025] 动力单元与转动圆环4连接用于驱动转动圆环4转动。本实施例中,动力单元包括齿轮18和第三驱动机构,转动圆环4外周分布有锯齿齿轮18转动安装在工作台1上,齿轮18与转动圆环4啮合,第三驱动机构与齿轮18连接用于驱动齿轮18转动。

[0026] 多个成型凹模2均安装在转动圆环4上且多个成型凹模2呈圆周分布,成型凹模2设有成型凹槽5,成型凹槽5底部中间位置设有第一成型模板19,第一成型模板19两侧分别设有第二成型模板20、第三成型模板23,第二成型模板20、第三成型模板23关于第一成型模板19对称设置,第二成型模板20、第三成型模板23底部分别连接有第四驱动机构21、第五驱动机构22,第四驱动机构21、第五驱动机构22分别用于驱动第二成型模板20、第三成型模板23在竖直方向上下移动。

[0027] 冲裁机构、冲压机构、卸料机构均安装在固定圆台3上且冲裁机构、冲压机构、卸料机构沿转动圆环4转动方向依次布置。

[0028] 冲裁机构包括第一安装架6、裁剪凸模7、第一驱动机构8和送料组件,第一安装架6安装在固定圆台3上,裁剪凸模7位于转动圆环4上方且裁剪凸模7可与多个成型凹模2对应,第一驱动机构8安装在第一安装架6上,第一驱动机构8与裁剪凸模7连接用于驱动裁剪凸模7在竖直方向上下移动,使得裁剪凸模7与成型凹模2配合进行合模或分模,且在合模状态下,对位于裁剪凸模7与成型凹模2之间的钢带进行裁剪并将裁剪后的半成品冲入成型凹槽5内,送料组件用于向裁剪凸模7与成型凹模2之间输送钢带。

[0029] 冲压机构包括第二安装架9、冲压凸模10和第二驱动机构11,第二安装架9安装在固定圆台3上,冲压凸模10位于转动圆环4上方且冲压凸模10可与多个成型凹模2对应,第二驱动机构11安装在第二安装架9上,第二驱动机构11与冲压凸模10连接用于驱动冲压凸模10在竖直方向上下移动,使得冲压凸模10与成型凹模2配合进行合模或分模,且在合模状态下,对位于成型凹模2内的半成品进行冲压成型。

[0030] 卸料机构包括第三安装架12、卸料组件和卸料传送机构13。第三安装架12安装在固定圆台3上,卸料组件安装在第三安装架12上且卸料组件可与多个成型凹模2对应,卸料组件用于将成型凹槽5内冲压成型后的工件卸料至卸料传送机构13,卸料组件包括移动板24、第一杆体25、第二杆体26、第六驱动机构27和第七驱动机构28,移动板24可移动安装在第三安装架12上,第六驱动机构27与移动板24连接用于驱动移动板24在水平方向移动,第

一杆体25竖直布置且第一杆体25顶端与移动板24连接,第二杆体26水平布置且第二杆体26铰接安装在第一杆体25底部,第二杆体26一端为自由端且其另一端铰接有连杆29,连杆29另一端与第一杆体25上的滑块30铰接,第七驱动机构28与滑块30连接用于驱动滑块30在竖直方向上下移动;第二杆体26具有位于成型凹模2上方的第一位置状态以及位于卸料传送机构13上方的第二位置状态,且当第二杆体26处于第一位置状态时,第二杆体26位于第二成型模板10、第三成型模板20之间。卸料传送机构13用于将冲压成型后的工件传送出去。

[0031] 本实施例中,成型凹模2的数量为 $3*n$ , $n$ 为自然数,在转动圆环4的运动过程中,当任意一个成型凹模2与裁剪凸模7的对应时,剩下的成型凹模2中有两个成型凹模2分别与冲压凸模10、卸料组件对应。

[0032] 本实施例中,送料组件包括放料辊14、收料辊15、第八驱动机构和第九驱动机构,放料辊14、收料辊15分别位于裁剪凸模7两侧且放料辊14、收料辊15均通过安装杆安装在第一安装架6上,放料辊14与裁剪凸模7之间设有第一张紧辊16,收料辊15与裁剪凸模7之间设有第二张紧辊17,第一张紧辊16、第二张紧辊17与成型凹模2处于同一水面内,第八驱动机构、第九驱动机构分别用于驱动放料辊14、收料辊15转动。

[0033] 本发明工作时,第八驱动机构、第九驱动机构分别用于驱动放料辊14、收料辊15转动,利用第一张紧辊16、第二张紧辊17相互配合使放料辊14所输送钢带水平布置在成型凹模2上表面上,第一驱动机构8驱动裁剪凸模7向下移动与成型凹模2合模,对裁剪凸模7与成型凸模2之间的钢带进行裁剪并将裁剪后的半成品冲入成型凹槽5内,第一驱动机构8驱动裁剪凸模7上移复位;第三驱动机构驱动齿轮18转动预设角度,带动带有半成品的成型凹模2与冲压机构相对,第二驱动机构11驱动冲压凸模10向下移动与成型凹模1合模,对成型凹槽5内的半成品进行冲压成型,第二驱动机构11驱动冲压凸模10上移复位,同时第四驱动机构21、第五驱动机构22分别驱动第二成型模板19、第三成型模板20向上移动伸出成型凹槽5外,使得第二成型模板19、第三成型模板20与第二杆体26处于同一水平面内,从而顶出产品;第三驱动机构驱动齿轮18转动预设角度,带动带有产品的成型凹模2与卸料组件相对,此时第二杆体26拖住产品,第四驱动机构21、第五驱动机构22分别驱动第二成型模板19、第三成型模板20下移复位,产品落入第二杆体26上,第六驱动机构27驱动移动板24移动,使得移动板24位于卸料传送机构13上方,第七驱动机构28驱动滑块30向上移动使得第二杆体26倾斜,产品落入卸料传送机构13上并由卸料传送机构13传送出去,第六驱动机构27驱动移动板24复位;重复上述动作。本发明通过冲裁机构、冲压机构、卸料机构、驱动单元的相互配合,实现对离合器波形片的连续自动冲压加工,工作效率高,能够自动上下料。

[0034] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

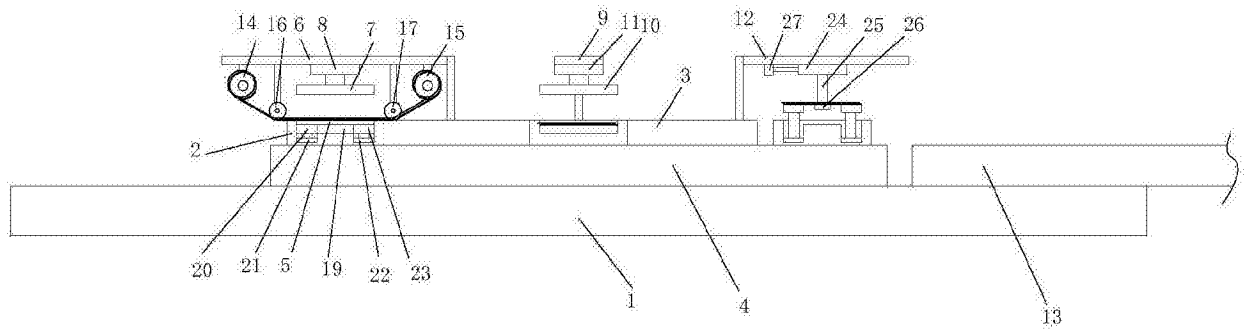


图1

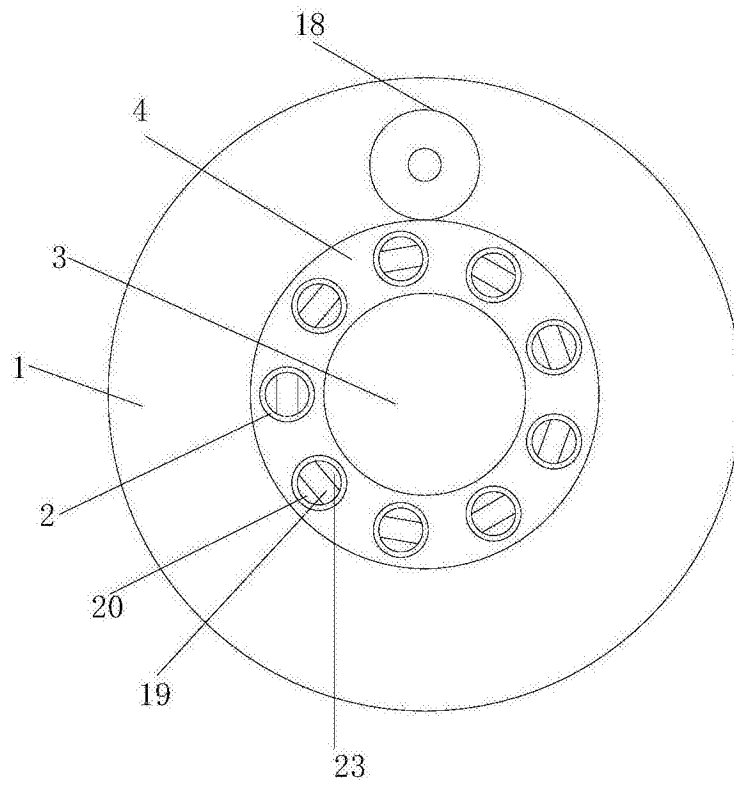


图2

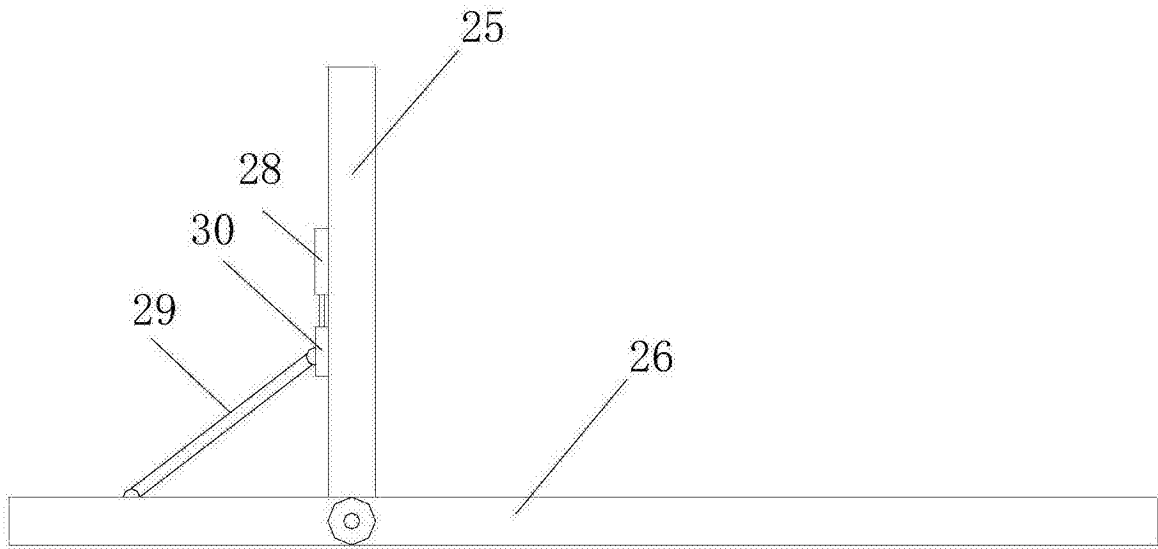


图3