



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108580693 A

(43)申请公布日 2018.09.28

(21)申请号 201810548363.7

(22)申请日 2018.05.31

(71)申请人 河南森源电气股份有限公司

地址 461500 河南省许昌市长葛市魏武路
南段西侧

(72)发明人 高源 赵亚中

(74)专利代理机构 郑州睿信知识产权代理有限公司 41119

代理人 胡伟华

(51)Int.Cl.

B21D 37/10(2006.01)

B21D 5/02(2006.01)

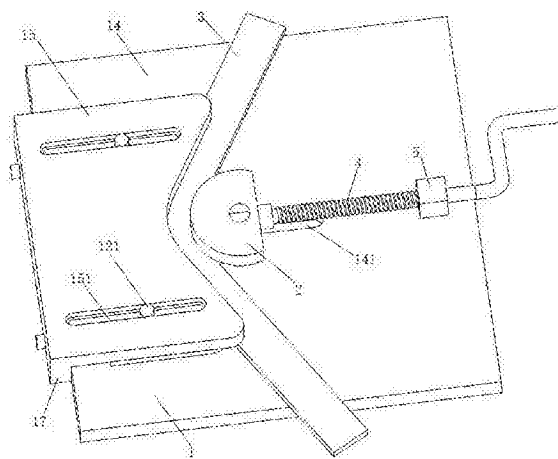
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

母排折弯模具

(57)摘要

本发明涉及工件折弯设备领域,特别涉及母排折弯模具。母排折弯模具包括凸模和凹模,本发明的母排折弯模具的凹模具有导向槽,导向槽具有两个用于与母排导向滑动配合的导向面,两导向面平行间隔设置,两导向面之间沿凸模活动方向滑动装配有用于与凸模配合对母排弯折的凹模成型件,通过导向槽对母排沿凸模活动方向导向,保证母排折弯过程中不会沿垂直于凸模活动方向变形,凸模活动方向即母排的折弯方向。折弯成型到位后,通过弹性复位件对凹模成型件施加弹力,使凹模成型件复位,解决了目前的折弯模具由于折弯过程中无法保证铜排的变形而需要工作人员进行尺寸校正和变形矫正进而造成的加工效率低的问题。



1. 母排折弯模具,其特征在于:包括凸模和凹模,凹模具有用于与母排沿凸模活动方向导向滑动配合的导向槽,导向槽具有两个用于与母排导向滑动配合的导向面,两导向面平行间隔设置,两导向面之间沿凸模活动方向滑动装配有用于与凸模配合对母排弯折的凹模成型件,凹模成型件具有与凸模上的凸模成型面对应的凹模成型面,凹模上还配置有用于对凹模成型件施加朝向凸模方向作用力的弹性复位件,所述凹模成型件的滑动行程中具有初始位和与凸模配合使母排折弯成型到位的定型位。

2. 根据权利要求1所述的母排折弯模具,其特征在于:所述凹模包括水平设置的导向底板和与导向底板平行间隔布置导向顶板,所述导向槽的两侧壁由导向底板和导向顶板构成,导向槽的两导向面分别设置在导向顶板和导向底板上。

3. 根据权利要求2所述的母排折弯模具,其特征在于:所述凹模成型件处于初始位时凹模成型面伸出导向槽,所述导向底板上设有处于导向槽槽口处的母排支撑部。

4. 根据权利要求2所述的母排折弯模具,其特征在于:所述凸模导向滑动装配在导向底板上。

5. 根据权利要求4所述的母排折弯模具,其特征在于:所述凸模上设有对母排沿垂直于凸模活动方向进行限位的凸模限位面。

6. 根据权利要求5所述的母排折弯模具,其特征在于:所述凸模限位面与凸模成型面、导向底板顶面围成为用于对母排沿垂直于凸模活动方向进行限位的限位槽。

7. 根据权利要求4或5或6所述的母排折弯模具,其特征在于:所述导向底板上配置有带动凸模活动的丝杠螺母机构。

8. 根据权利要求1-6任意一项所述的母排折弯模具,其特征在于:所述弹性复位件为在所述凹模成型件处于定型位时支撑凹模成型件的压缩弹簧。

9. 根据权利要求1-6任意一项所述的母排折弯模具,其特征在于:所述凹模成型件为沿凸模活动方向滑动装配在两导向面之间的凹模成型块,凹模成型面为用于与成品母排形状适配的定型面。

10. 根据权利要求1-6任意一项所述的母排折弯模具,其特征在于:所述母排折弯模具为用于使母排沿宽度方向变形的母排立弯折弯模具。

母排折弯模具

技术领域

[0001] 本发明涉及工件折弯设备领域,特别涉及母排折弯模具。

背景技术

[0002] 铜排在电气设备中应用广泛,在电气设备的安装过程中经常需要通过铜排导电连接,铜排既能够起到导电的作用,也可以起到一定的支撑作用。目前的铜排折弯成型加工通常通过折弯机实现,例如授权公告号为CN204018526U、授权公告日为2014.12.17的中国实用新型专利公开的一种新型铜排折弯模具,包括凹模、压头和顶杆,压头位于凹模的上方且与顶杆位置对应,顶杆的上端面为圆弧凹面,压头的下端为圆弧凸面,加工时铜排置于凹模上,再通过压头和凹模的作用对铜排折弯,这种方式加工出的铜排容易在垂直于折弯方向上变形,折弯后需要专门的工作人员进行尺寸校正和变形矫正,不仅降低了加工效率,而且加工出的铜排的质量较差。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种母排折弯模具,以解决目前的折弯模具由于在折弯过程中无法保证铜排的变形而需要工作人员进行尺寸校正和变形矫正进而造成的加工效率低的问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明的母排折弯模具的技术方案为:母排折弯模具包括凸模和凹模,凹模具有用于与母排沿凸模活动方向导向滑动配合的导向槽,导向槽具有两个用于与母排导向滑动配合的导向面,两导向面平行间隔设置,两导向面之间沿凸模活动方向滑动装配有用于与凸模配合对母排弯折的凹模成型件,凹模成型件具有与凸模上的凸模成型面对应的凹模成型面,凹模上还配置有用于对凹模成型件施加朝向凸模方向作用力的弹性复位件,所述凹模成型件的滑动行程中具有初始位和与凸模配合使母排折弯成型到位的定型位。

[0005] 本发明的有益效果:与目前的折弯模具相比,本发明的母排折弯模具的凹模具有导向槽,通过导向槽对母排沿凸模活动方向导向,保证母排折弯过程中不会沿垂直于凸模活动方向变形,凸模活动方向即母排的折弯方向。折弯成型到位后,通过弹性复位件对凹模成型件施加弹力,使凹模成型件复位,方便取出成型后的母排,避免母排卡死在凹模内,解决了目前的折弯模具由于折弯过程中无法保证铜排的变形而需要工作人员进行尺寸校正和变形矫正进而造成的加工效率低的问题。

[0006] 进一步的,为了方便折弯操作,所述凹模包括水平设置的导向底板和与导向底板平行间隔布置导向顶板,所述导向槽的两侧壁由导向底板和导向顶板构成,导向槽的两导向面分别设置在导向顶板和导向底板上。导向顶板和导向底板水平布置,凸模沿水平方向活动,方便驱动凸模。

[0007] 进一步的,为了方便对工件的定位,所述凹模成型件处于初始位时凹模成型面伸出导向槽,所述导向底板上设有处于导向槽槽口处的母排支撑部。通过母排支撑部对母排

进行支撑,方便对母排的定位操作。

[0008] 进一步的,为了简化模具的结构,所述凸模导向滑动装配在导向底板上,方便凸模、凹模的装配,不需要额外的导向机构,结构简单,成本低。

[0009] 为了进一步限制母排沿垂直于凸模活动方向的变形,所述凸模上设有对母排沿垂直于凸模活动方向进行限位的凸模限位面,保证母排的折弯变形精度。

[0010] 进一步的,为了提高对母排的限位效果,所述凸模限位面与凸模成型面、导向底板顶面围成为用于对母排沿垂直于凸模活动方向进行限位的限位槽,简化模具结构的同时提高对母排的限位效果。

[0011] 进一步的,为了方便对凸模的驱动,所述导向底板上配置有带动凸模活动的丝杠螺母机构,丝杠螺母机构结构简单,稳定性高。

[0012] 进一步的,为了简化模具的结构,所述弹性复位件为在所述凹模成型件处于定型位时支撑凹模成型件的压缩弹簧,通过压缩弹簧支撑凹模成型件,不需要专门的支撑结构对凹模成型件进行支撑。

[0013] 进一步的,为了保证对母排的成型效果,所述凹模成型件为沿凸模活动方向滑动装配在两导向面之间的凹模成型块,凹模成型面为用于与成品母排形状适配的定型面,定型面能够保证对母排的成型效果同时方便加工和安装。

[0014] 进一步的,所述母排折弯模具为用于使母排沿宽度方向变形的母排立弯折弯模具。

附图说明

[0015] 图1是本发明的母排折弯模具的具体实施例1的母排成型块处于定型位时的状态示意图;

图2是本发明的母排折弯模具的具体实施例1的母排成型块处于定型位时的部分结构示意图;

图3是本发明的母排折弯模具的具体实施例1的母排成型块处于初始位的状态示意图;

图4是本发明的母排折弯模具的具体实施例1的母排成型块处于定型位时的状态示意图;

图5是本发明的母排折弯模具的具体实施例2的结构示意图;

图中:1、凹模;11、导向槽;111、导向面;12、凹模成型块;121、凹模导向销;13、凹模成型面;14、导向底板;141、母排支撑部;142、底板导向长孔;15、导向顶板;151、顶板导向长孔;16、压缩弹簧;17、连接板;2、凸模;21、凸模成型面;22、凸模导向销;23、凸模限位面;24、限位凸起;3、母排;4、丝杆;41、摇柄;5、螺母;6、压辊。

具体实施方式

[0016] 下面结合附图对本发明的实施方式作进一步说明。

[0017] 本发明的母排折弯模具的具体实施例1,如图1至图4所示,本实施例中的母排折弯模具为用于使母排沿宽度方向变形的母排立弯折弯模具,其他实施例中,母排折弯模具也可以是使母排沿厚度方向变形的模具。本实施例中的母排3为铜排,当然,其他实施例中,也可以选用铝排等其他母排3形式。

[0018] 如图1所示,母排折弯模具包括凹模1和凸模2,凹模1上设有导向槽11,导向槽11在对母排3折弯成型时与母排3沿凸模2的活动方向导向滑动配合,导向槽11具有两个平行间隔设置的导向面111,本实施例中导向面111与母排垂直于变形方向的两侧面导向滑动配合,即与母排厚度方向的两侧面导向滑动配合。导向槽11通过导向面111与母排3导向滑动配合。两个导向面111之间沿凸模2活动方向滑动装配有凹模成型块12,凹模成型块12与凸模2配合对母排3弯折成型,凸模2上设有凸模成型面21,凹模成型块12上设有与凸模成型面21对应的凹模成型面13,本实施例中凹模成型块12上的凹模成型面13与成品母排3形状的适配,凹模成型面为与成品母排形状适配的定型面。凹模成型块12构成凹模1中用于与凸模2配合对母排3折弯的凹模成型件。

[0019] 本实施例中,凸模2对母排3成型时的活动方向为水平方向,未作出说明时,本发明中所描述的凸模2活动方向均是指凸模2在对母排3弯折成型时的活动方向。凸模2水平活动方便控制凸模2的行进速度,同时也方便对凸模2的驱动,凸模2的驱动方式将在后文进行介绍。

[0020] 凹模1包括导向底板14和导向顶板15,导向底板14和导向顶板15平行间隔设置,并且导向底板14和导向顶板15在使用时均水平设置,导向底板14和导向顶板15构成导向槽11的两侧壁,导向槽11的两个导向面111分别设置在导向顶板15和导向底板14上。其他实施例中,根据实际的需要,也可以将凹模与凸模上下布置,此时导向顶板和导向底板均竖向设置。

[0021] 凹模成型块12的滑动行程中具有与凸模2配合使母排3折弯成型到位的定型位,凹模1上还配置有用于对凹模成型块12施加朝向凸模2方向作用力的压缩弹簧16,压缩弹簧16在凹模成型块12处于定型位时支撑凹模成型块12与凸模2配合使母排3弯折。在凹模成型块12处于定型位时,压缩弹簧16被压缩至极限位置,通过压缩弹簧16的支撑作用,凹模成型块12与凸模2配合对母排3弯折成型。本实施例中的压缩弹簧16构成弹性复位件,其他实施例中,也可以在导向槽11内设置与凹模成型块12在凹模成型块12处于定型位时与凹模成型块12挡止配合的挡止面,此时弹性复位件也可以是拉簧。

[0022] 本实施例中,为了方便对母排3的定位和方便取出成型后的母排3,凹模成型块12的滑动行程中还具有使凹模成型面13伸出导向槽11的初始位,导向底板14上设有处于导向槽11槽口处的母排支撑部141,在对母排3成型之前,可以将母排3置于母排支撑部141上,可以保证母排3与凹模成型面13对准。凹模成型块12处于初始位时凹模成型面13伸出导向槽11,保证在母排3完成折弯成型后可以在压缩弹簧16的作用下将母排3顶出导向槽11。其他实施例中,在凸模2与凹模1上下布置时,为了方便对母排3的定位,此时凹模成型块12处于初始位时凹模成型面13应当与导向槽11槽口平齐,对母排3成型时首先将母排3放置在凸模2成型块的顶部,然后使凸模2向下对母排3进行折弯作业。

[0023] 如图1所示,本实施例中的导向顶板15的一端设有向下延伸的连接板17,导向顶板15与连接板17一体设置,导向底板14为平板,连接板17上设置有连接板固定孔,导向底板14的端部设置有与连接板固定孔对应的底板固定孔,连接板17和导向底板14通过穿装在连接板固定孔和底板固定孔中的固定螺钉紧固。连接板、导向底板、导向顶板共同围成导向槽11。本实施例中,压缩弹簧16的一端顶压在连接板17上,另一端顶压在凹模成型块12上。凹模成型块12上设有凹模导向销121,凹模导向销121成对设置,导向顶板15上设有与凹模导

向销121沿凸模2活动方向导向滑动配合的顶板导向长孔151,本实施例中的顶板导向长孔151设置两个并与凹模导向销121一一对应设置。凹模成型块12滑动装配在导向顶板15与导向底板14之间。其他实施例中,导向顶板15、连接板17、导向底板14可以一体设置。

[0024] 压缩弹簧16设置有两个,以保证凹模成型块12受力平衡,当然压缩弹簧16的数量可以根据实际的需要增加或者减少。压缩弹簧16的安装方式有多种,在保证对凹模成型块12施加朝向凸模2方向作用力的前提下,比如,可以设置在凹模成型块12上凹模导向销121与导向顶板15之间,当然也可以在导向底板14上设置与凹模导向销121对应的导向长孔此时压缩弹簧16设置凹模导向销121与导向底板14之间。

[0025] 下面对凸模2的结构进行详细介绍说明。本实施例中的凸模2导向滑动装配在导向底板14上,凸模2上设有凸模导向销22,导向底板14上设有与凸模导向销22对应的底板导向长孔142,凸模导向销22沿凸模2活动方向与底板导向长孔142导向滑动配合,对凸模2起导向作用。为了进一步保证母排3的弯折精度,本实施例中,凸模2上设置有对母排3沿垂直于凸模2活动方向进行限位的凸模限位面23,凸模上设置有限位凸起24,凸模限位面设置在限位凸起24上。凸模限位面23、凸模成型面21和导向底板14的底面共同围成用于对母排3沿垂直于凸模2活动方向进行限位的限位槽,通过限位槽限制母排3的变形,其他实施例中,限位槽可以设置在凸模2上,凸模2上设置对母排3进行限位的两个限位凸起,两个限位凸起间隔设置并与凸模成型面围成限位槽,此时为了保证凸模能够正常对母排进行弯折成型,凹模上应当设置避让限位凸起的避让槽或者避让孔。当然,其他实施例中,凹模成型块处于初始位时凹模成型面也可以不伸出导向槽,此时凸模应当伸入导向槽内与凹模成型块配合对母排进行弯折,此时母排成型的全过程均处于导向面的导向作用下,凸模上不需要设置凸模限位面。

[0026] 导向底板14上配置有带动凸模2活动的丝杠螺母机构,丝杠螺母机构包括与凸模2转动配合的丝杆4和固定在导向底板14上与丝杆4传动配合的螺母5,丝杆4的一端与凸模2转动配合,并带动凸模2往复移动,丝杆4的另一端设置有摇柄41,本实施例中的丝杠螺母机构为手动操作,其他实施例中,也可以通过电机、液压缸等驱动装置带动,此部分驱动机构为现有技术,具体不再赘述。当然其他实施例中母排折弯模具也可以适用于压力机中,此时母排折弯模具不需要设置驱动装置。

[0027] 本实施例中的导向顶板靠近凸模的侧边的形状与凹模成型面的形状相同,以保证凹模成型面伸出导向槽后各处与导向槽槽口的距离相同,方便凸模与凹模的装配。

[0028] 其他实施例中,凸模和凹模也可以通过模架保持精确的导向,凸模与导向底板的导向形式可以是其他常用的滑槽滑块形式;在凸模与凹模上下布置时,凸模可以导向滑动装配在两个导向面之间。

[0029] 其他实施例中,导向顶板和导向底板可以固定在立板上,导向顶板、导向底板和立板共同围成导向槽。

[0030] 本发明的母排折弯模具的具体实施例2,本实施例中的母排折弯模具的结构与上述具体实施例1的区别仅在于:如图5所示,本实施例中,凹模成型件是两个间隔设置的压辊6,压辊6与导向顶板15之间设置有压缩弹簧16,此时凸模2与压辊6配合对母排3折弯成型,但是这种成型方式适用于母排成型精度要求不高的场合。

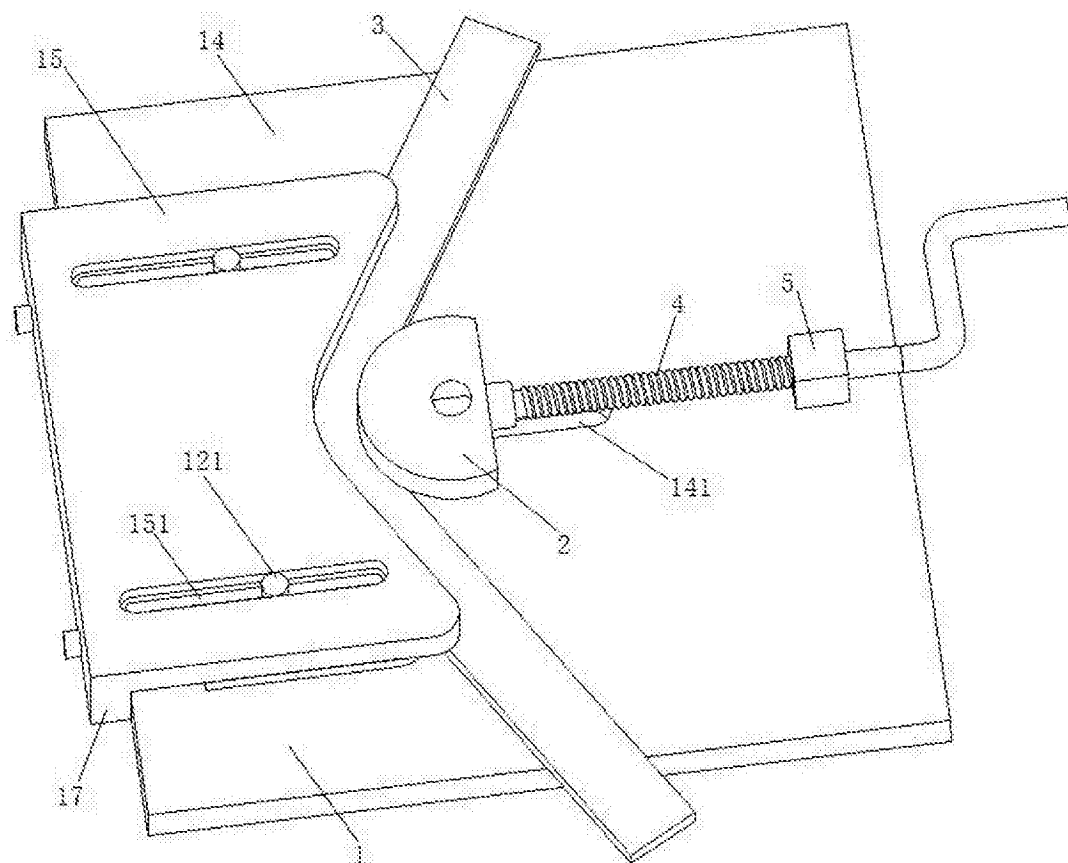


图 1

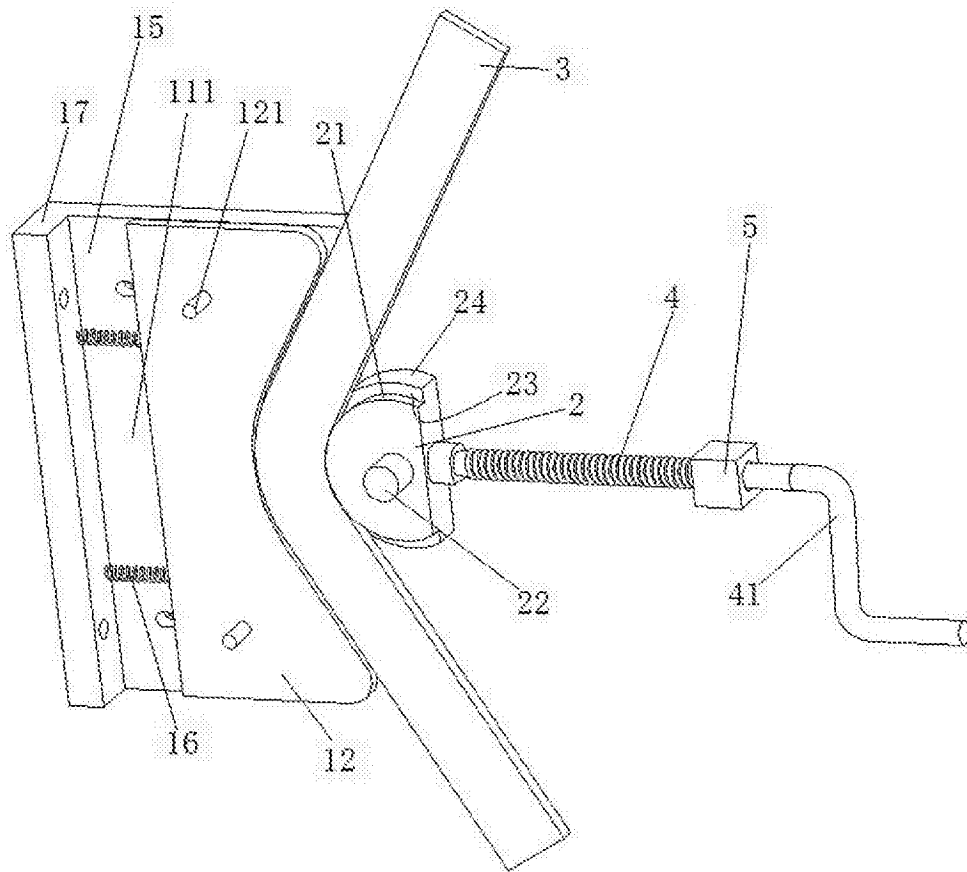


图 2

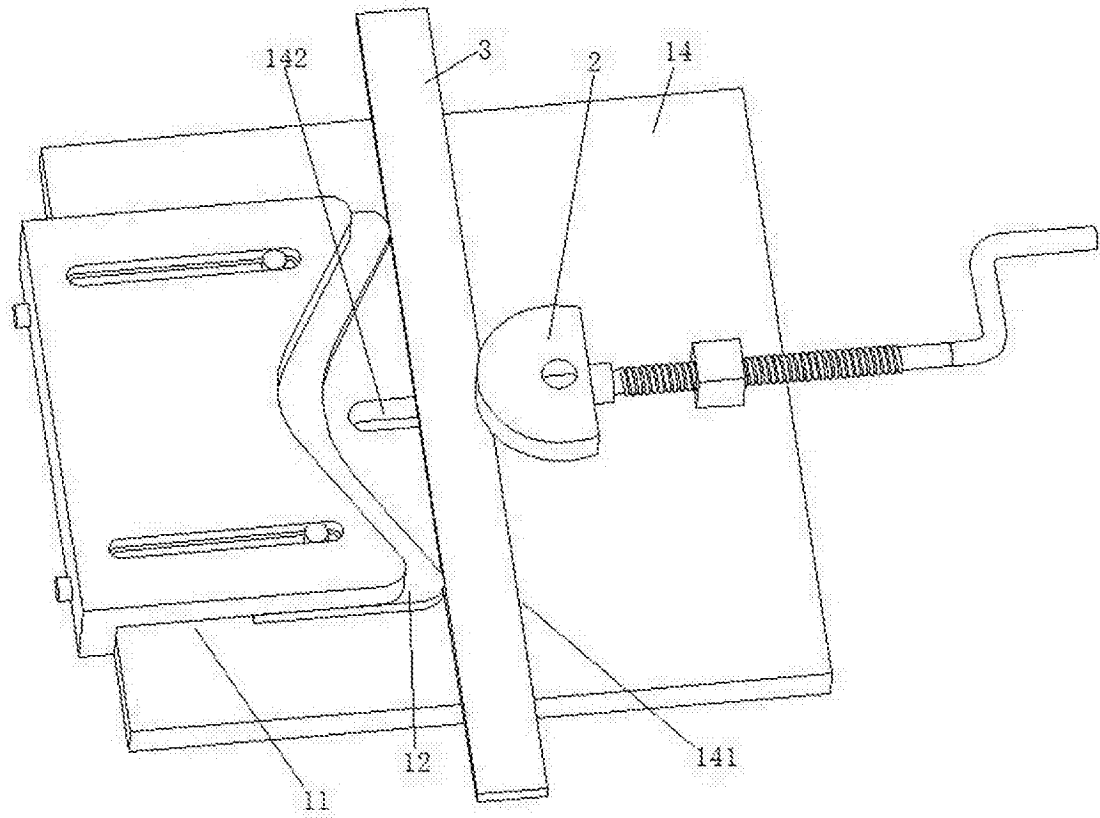


图 3

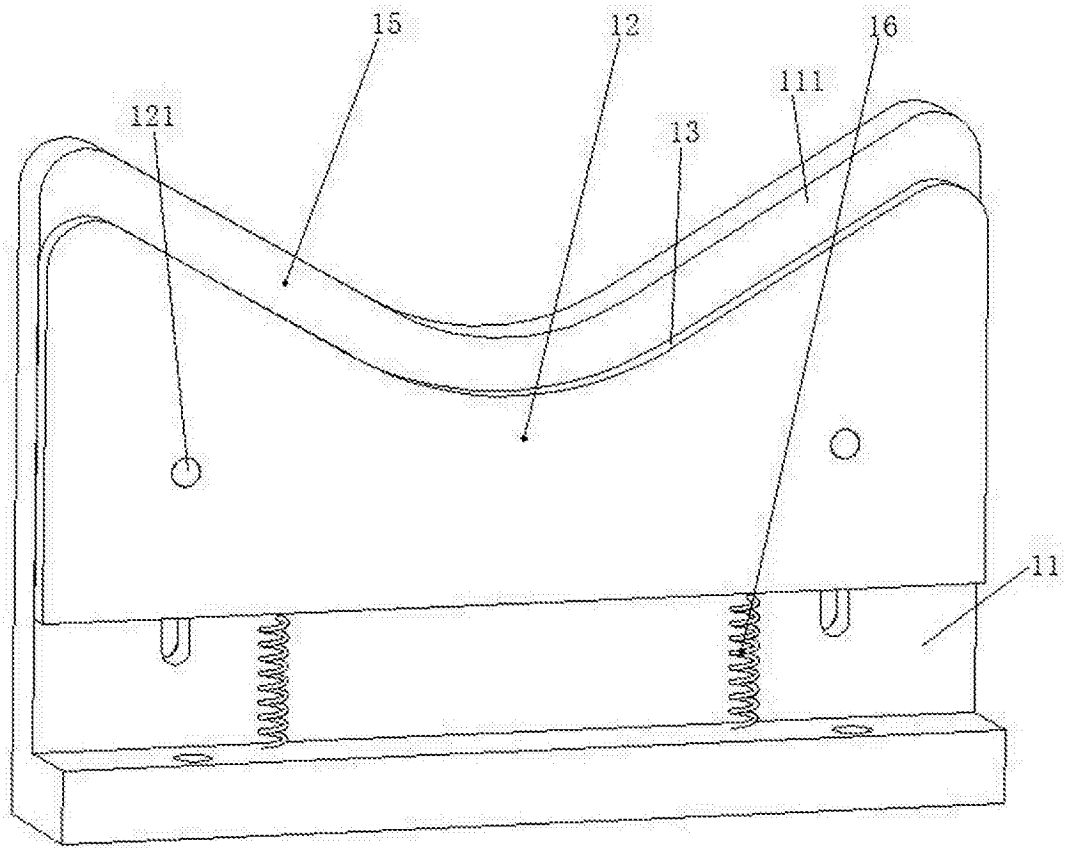


图 4

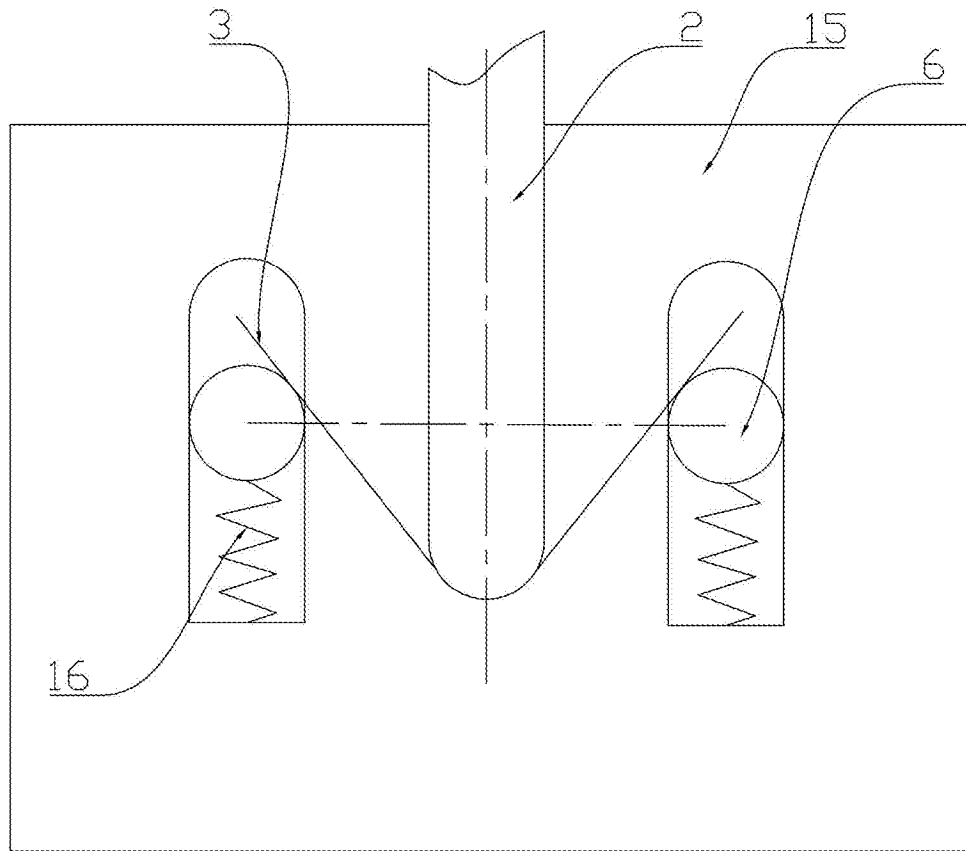


图 5