



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110860592 A

(43)申请公布日 2020.03.06

(21)申请号 201911141781.5

(22)申请日 2019.11.20

(71)申请人 黄三妹

地址 130000 吉林省长春市人民大街5988号
吉林大学南岭校区

(72)发明人 黄三妹 邹帅虎

(51)Int.Cl.

B21D 11/10(2006.01)

B21D 37/10(2006.01)

B21D 37/12(2006.01)

B21D 43/00(2006.01)

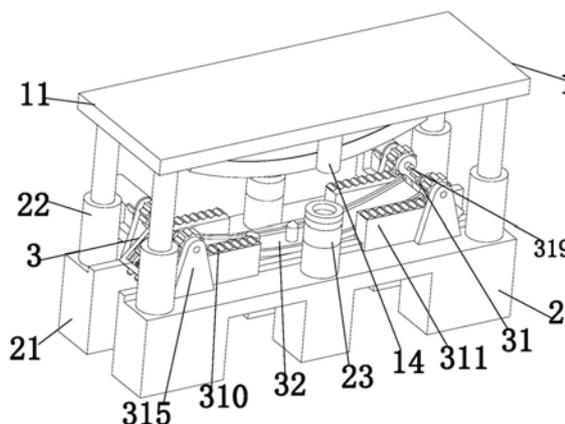
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种汽车钢板弹簧组件成型加工系统

(57)摘要

本发明提供了一种汽车钢板弹簧组件成型加工系统,包括上模单元、下模单元和执行机构,所述的下模单元上方设置有执行机构,所述的上模单元安装在下模单元上,且执行机构位于上模单元的正下方;本发明可以解决现有钢板弹簧卷耳加工工艺方案存在耳孔圆度差、两耳孔中心距波动大,液压式卷耳设备复杂、投资大等不足;生产效率低,劳动强度大,质量不稳定,一般用于小型加工厂且工人劳动强度加大,由于没有整形工序,卷出来的耳孔有不同程度喇叭口,耳孔与簧片垂直度达不到要求。



1. 一种汽车钢板弹簧组件成型加工系统,包括上模单元(1)、下模单元(2)和执行机构(3),其特征在于:所述的下模单元(2)上方设置有执行机构(3),所述的上模单元(1)安装在下模单元(2)上,且执行机构(3)位于上模单元(1)的正下方,其中:

所述的执行机构(3)包括卷耳单元(31)、型腔(32)、顶料器(33)、定位销(34)、双轴气缸(35)和气缸固定架(36);所述的气缸固定架(36)安装在下模单元(2)上,且气缸固定架(36)上通过气缸座安装有双轴气缸(35),所述的双轴气缸(35)两端轴头分别通过连接器与卷耳单元(31)相互连接,所述的卷耳单元(31)对称安装在下模单元(2)上,所述的型腔(32)安装在气缸固定架(36)的上方,且型腔(32)的底端和下模单元(2)相连,所述的顶料器(33)对称的安装在型腔(32)上,位于两个所述的顶料器(33)之间设置有定位销(34),所述的定位销(34)通过螺纹配合安装在型腔(32)上;

所述的卷耳单元(31)包括齿条(310),齿条座(311)、气缸托架(312)、气缸(313)、齿轮(314)、支撑座(315)、卷架(316)、调节滑杆(317)、主动滚筒(318)、辅助滚筒(319)和高度螺栓(3190);所述的齿条座(311)安装在下模单元(2)上,位于齿条座(311)的上方均匀设置有齿条(310),所述的气缸托架(312)安装在下模单元(2)上,且气缸托架(312)上通过气缸托座设置有气缸(313),上所述的气缸(313)输出轴穿过支撑座(315)通过连接器与辅助滚筒(319)相连,且辅助滚筒(319)贯穿位于卷架(316)的中部,所述的支撑座(315)对称安装在下模单元(2)上,位于所述的卷架(316)与支撑座(315)之间通过轴承安装有齿轮(314),且齿轮(314)与齿条(310)相互配合,所述的卷架(316)内壁通过滑槽设置有调节滑杆(317),位于所述的调节滑杆(317)的中部通过轴承安装有主动滚筒(318),且调节滑杆(317)顶端平面通过高度螺栓(3190)与卷架(316)相互连接。

2. 根据权利要求1所述的一种汽车钢板弹簧组件成型加工系统,其特征在于:所述的下模单元(2)包括下模座(21)、液压缸(22)、导套(23)和T型支撑杆(24);所述的下模座(21)为对称设置,位于两个所述的下模座(21)之间通过T型支撑杆(24)相互连接,所述的液压缸(22)均匀的安装在下模座(21)上,且通过液压缸(22)与上模单元(1)相互连接,所述的导套(23)安装在下模座(21)上,且导套(23)位于所述的液压缸(22)之间。

3. 根据权利要求1所述的一种汽车钢板弹簧组件成型加工系统,其特征在于:所述的上模单元(1)包括上压板(11)、上模座(12)、型芯(13)和导柱(14);所述的上压板(11)安装在下模单元(2)上,位于上压板(11)的内壁上对称设置有导柱(14),位于两个所述的导柱(14)之间安装有上模座(12),所述的上模座(12)的底壁安装有型芯(13)。

4. 根据权利要求1所述的一种汽车钢板弹簧组件成型加工系统,其特征在于:所述的顶料器(33)为弧形承托设计。

5. 根据权利要求1所述的一种汽车钢板弹簧组件成型加工系统,其特征在于:所述的调节滑杆(317)为料厚可调节设计。

6. 根据权利要求2所述的一种汽车钢板弹簧组件成型加工系统,其特征在于:所述的导套(23)为叠加安装设计。

7. 根据权利要求3所述的一种汽车钢板弹簧组件成型加工系统,其特征在于:所述的型芯(13)为弧形设计。

一种汽车钢板弹簧组件成型加工系统

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车钢板弹簧组件成型技术领域,具体的说是一种汽车钢板弹簧组件成型加工系统。

背景技术

[0002] 钢板弹簧:由多片不等长和不等曲率的钢板叠合而成。安装好后两端自然向上弯曲。当路面对轮子的冲击力传来时,钢板产生变形,起到缓冲、减振的作用,纵向布置时还具有导向传力的作用。非独立悬挂大多采用钢板弹簧做弹性元件,可省去导向装置和减振器,结构简单。钢板弹簧是汽车悬架中应用最广泛的一种弹性元件。

[0003] 现有钢板弹簧卷耳加工工艺方案有两种:第一种液压式卷耳:上料加热、R模切头、以中心孔定位,液压缸旋转进行卷耳,这种加工方法目前使用较普遍,存在耳孔圆度差、两耳孔中心距波动大,液压式卷耳设备复杂、投资大等不足;第二种人工卷耳:上料加热冲床进行切头、半包耳、以耳孔为圆心,气动或人工进行旋转使耳成形,这种耳孔成形方法简单,生产效率低,劳动强度大,质量不稳定,一般用于小型加工厂且工人劳动强度加大,此外以上两种加工方案,由于没有整形工序,卷出来的耳孔有不同程度喇叭口,耳孔与簧片垂直度达不到要求。

发明内容

[0004] 为了实现上述目的,本发明采用以下技术方案,一种汽车钢板弹簧组件成型加工系统,包括上模单元、下模单元和执行机构,所述的下模单元上方设置有执行机构,所述的上模单元安装在下模单元上,且执行机构位于上模单元的正下方,其中:

[0005] 所述的执行机构包括卷耳单元、型腔、顶料器、定位销、双轴气缸和气缸固定架;所述的气缸固定架安装在下模单元上,且气缸固定架上通过气缸座安装有双轴气缸,所述的双轴气缸两端轴头分别通过连接器与卷耳单元相互连接,所述的卷耳单元对称安装在下模单元上,所述的型腔安装在气缸固定架的上方,且型腔的底端和下模单元相连,所述的顶料器对称的安装在型腔上,位于两个所述的顶料器之间设置有定位销,所述的定位销通过螺纹配合安装在型腔上;在生产工作时通过定位销可以将钢板快速精准的定位进行活动引导模具行程完成闭合动作,且提高了钢板的合格精度,当上模单元与下模单元完成闭合动作后,通过双轴气缸推动卷耳单元将钢板进行折弯卷耳动作,然后当成型完成后通过顶料器将成型好的钢板向上推出,方便人工拿取提高生效效率。

[0006] 所述的卷耳单元包括齿条,齿条座、气缸托架、气缸、齿轮、支撑座、卷架、调节滑杆、主动滚筒、辅助滚筒和高度螺栓;所述的齿条座安装在下模单元上,位于齿条座的上方均匀设置有齿条,所述的气缸托架安装在下模单元上,且气缸托架上通过气缸托座设置有气缸,所述的气缸输出轴穿过支撑座通过连接器与辅助滚筒相连,且辅助滚筒贯穿位于卷架的中部,所述的支撑座对称安装在下模单元上,位于所述的卷架与支撑座之间通过轴承安装有齿轮,且齿轮与齿条相互配合,所述的卷架内壁通过滑槽设置有调节滑杆,位于所述

的调节滑杆的中部通过轴承安装有主动滚筒,且调节滑杆顶端平面通过高度螺栓与卷架相互连接;通过双轴气缸推动齿条座带动齿条座上的齿条向前运动并推动与齿条相互配合的齿轮,从而使与齿轮相连接的卷架向上翻转,通过贯穿于卷架的辅助滚筒将钢板固定,再与调节滑杆内的主动滚筒相互配合将钢板折弯完成卷耳动作,最后通过气缸将辅助滚筒向支撑座内伸缩,方便人工拿取提高生效效率。

[0007] 所述的下模单元包括下模座、液压缸、导套和T型支撑杆;所述的下模座为对称设置,位于两个所述的下模座之间通过T型支撑杆相互连接,所述的液压缸均匀的安装在下模座上,且通过液压缸与上模单元相互连接,所述的导套安装在下模座上,且导套位于所述的液压缸之间;通过T型支撑杆将两个下模座相互连接,然后液压缸施压将上模单元往下运动,通过导套和导柱精准的定位进行活动引导模具行程完成闭合动作提高生产效率。

[0008] 所述的上模单元包括上压板、上模座、型芯和导柱;所述的上压板安装在下模单元上,位于上压板的内壁上对称设置有导柱,位于两个所述的导柱之间安装有上模座,所述的上模座的底壁安装有型芯;通过上压板连接液压缸带动上模座内的型芯向下施压再通过导柱精准的定位进行活动引导模具行程完成闭合动作提高生产效率。

[0009] 优选的;所述的顶料器为弧形承托设计,将所述的顶料器设为弧形承托设计,可以在合模时与型腔弧度一致,保持压合的钢板弧度一致性,且通过顶料器将压好的钢板推出方便人工拿取,减轻工人劳动强度提高效率。

[0010] 优选的;所述的调节滑杆为料厚可调节设计,将所述的调节滑杆设为料厚可调节设计,可根据钢板的料厚不同,调节满足生产需求提高了经济实用性。

[0011] 优选的;所述的导套为叠加安装设计,将所述的导套设为叠加安装设计,可根据生产需求不同的料厚钢板从而调节导套叠加的高度,调整至规定料厚生产使用。

[0012] 优选的;所述的型芯为弧形设计,将所述的型芯设为弧形设计,方便将平面钢板压成合格的弧形结构,且减轻钢板回弹量,使钢板达成合格状态。

[0013] 有益效果

[0014] 一、本发明设置的定位销,通过定位销可以将钢板快速精准的定位进行活动引导模具行程完成闭合动作,且方便人工放入取出提高生产效率;

[0015] 二、本发明设置的高度螺栓,通过高度螺栓可根据钢板的料厚不同,调节满足生产需求提高了经济实用性;

[0016] 三、本发明设置的导柱,通过导柱与导套组合使用确保模具以精准的定位进行活动引导模具行程;

[0017] 四、本发明设置的主动滚筒,通过主动滚筒将压好的成型的钢板待卷耳处压实,再通过辅助滚筒将钢板卷耳成型;

[0018] 五、本发明设置的齿条,通过齿条推动齿轮旋转带动卷架向上旋转将钢板折弯形成卷耳。

[0019] 六、本发明设置的上模座,所述的上模座两端外壁设置有L型避让槽,避免卷耳单元向上折弯时与上模座发生干涉影响生产精度。

附图说明

[0020] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

- [0021] 图1是本发明的主视位置立体结构示意图；
[0022] 图2是本发明的俯视位置立体结构示意图；
[0023] 图3是本发明的主视位置剖视图；
[0024] 图4是本发明的左视位置局部剖视图

具体实施方式

[0025] 以下结合附图对本发明的实施例进行详细说明,但是本发明可以由权利要求限定和覆盖的多种不同方式实施。

[0026] 如图1至图4所示,一种汽车钢板弹簧组件成型加工系统,包括上模单元1、下模单元2和执行机构3,所述的下模单元2上方设置有执行机构3,所述的上模单元1安装在下模单元2上,且执行机构3位于上模单元1的正下方,其中:

[0027] 所述的上模单元1包括上压板11、上模座12、型芯13和导柱14;所述的上压板11安装在下模单元2上,位于上压板11的内壁上对称设置有导柱14,位于两个所述的导柱14之间安装有上模座12,所述的上模座12的底壁安装有型芯13,所述的型芯13为弧形设计,将所述的型芯13设为弧形设计,方便将平面钢板压成合格的弧形结构,且减轻钢板回弹量,使钢板达成合格状态;通过上压板11连接液压缸22带动上模座12内的型芯13向下施压再通过导柱14精准的定位进行活动引导模具行程完成闭合动作提高生产效率。

[0028] 所述的下模单元2包括下模座21、液压缸22、导套23和T型支撑杆24;所述的下模座21为对称设置,位于两个所述的下模座21之间通过T型支撑杆24相互连接,所述的液压缸22均匀的安装在下模座21上,且通过液压缸22与上模单元1相互连接,所述的导套23安装在下模座21上,且导套23位于所述的液压缸22之间,所述的导套23为叠加安装设计,将所述的导套23设为叠加安装设计,可根据生产需求不同的料厚钢板从而调节导套23叠加的高度,调整至规定料厚生产使用;通过T型支撑杆24将两个下模座21相互连接,然后液压缸22施压将上模单元1往下运动,通过导套23和导柱14精准的定位进行活动引导模具行程完成闭合动作提高生产效率。

[0029] 所述的执行机构3包括卷耳单元31、型腔32、顶料器33、定位销34、双轴气缸35和气缸固定架36;所述的气缸固定架36安装在下模单元2上,且气缸固定架36上通过气缸座安装有双轴气缸35,所述的双轴气缸35两端轴头分别通过连接器与卷耳单元31相互连接,所述的卷耳单元31对称安装在下模单元2上,所述的型腔32安装在气缸固定架36的上方,且型腔32的底端和下模单元2相连,所述的顶料器33对称的安装在型腔32上,所述的顶料器33为弧形承托设计,将所述的顶料器33设为弧形承托设计,可以在合模时与型腔弧度一致,保持压合的钢板弧度一致性,且通过顶料器33将压好的钢板推出方便人工拿取,减轻工人劳动强度提高效率,位于两个所述的顶料器33之间设置有定位销34,所述的定位销34通过螺纹配合安装在型腔32上;在生产工作时通过定位销34可以将钢板快速精准的定位进行活动引导模具行程完成闭合动作,且提高了钢板的合格精度,当上模单元1与下模单元2完成闭合动作后,通过双轴气缸35推动卷耳单元31将钢板进行折弯卷耳动作,然后当成型完成后通过顶料器33将成型好的钢板向上推出,方便人工拿取提高生效效率。

[0030] 所述的卷耳单元31包括齿条310,齿条座311、气缸托架312、气缸313、齿轮314、支撑座315、卷架316、调节滑杆317、主动滚筒318、辅助滚筒319和高度螺栓3190;所述的齿条

座311安装在下模单元2上,位于齿条座311的上方均匀设置有齿条310,所述的气缸托架312安装在下模单元2上,且气缸托架312上通过气缸托座设置有气缸313,所述的气缸313输出轴穿过支撑座315通过连接器与辅助滚筒319相连,且辅助滚筒319贯穿位于卷架316的中部,所述的支撑座315对称安装在下模单元2上,位于所述的卷架316与支撑座315之间通过轴承安装有齿轮314,且齿轮314与齿条310相互配合,所述的卷架316内壁通过滑槽设置有调节滑杆317,所述的调节滑杆317为料厚可调节设计,将所述的调节滑杆317设为料厚可调节设计,可根据钢板的料厚不同,调节满足生产需求提高了经济实用性。位于所述的调节滑杆317的中部通过轴承安装有主动滚筒318,且调节滑杆317顶端平面通过高度螺栓3190与卷架316相互连接;通过双轴气缸35推动齿条座311带动齿条座311上的齿条310向前运动并推动与齿条310相互配合的齿轮314,从而使与齿轮314相连接的卷架316向上翻转,通过贯穿于卷架316的辅助滚筒319将钢板固定,再与调节滑杆317内的主动滚筒318相互配合将钢板折弯完成卷耳动作,最后通过气缸313将辅助滚筒319向支撑座315内伸缩,方便人工拿取提高生产效率。

[0031] 具体在钢板弹簧成型的过程中:

[0032] 首先将钢板放入型腔32上并通过定位销34快速精准的定位然后液压缸22施压将上模单元1往下运动,通过导套23和导柱14精准的定位进行活动引导模具行程完成闭合动作;

[0033] 然后通过双轴气缸35推动齿条座311带动齿条座311上的齿条310向前运动并推动与齿条310相互配合的齿轮314,从而使与齿轮314相连接的卷架316向上翻转,通过贯穿于卷架316的辅助滚筒319将钢板固定,再与调节滑杆317内的主动滚筒318相互配合将钢板折弯完成卷耳动作;

[0034] 最后通过气缸313将辅助滚筒319向支撑座315内伸缩,然后通过顶料器33将成型好的钢板向上推出,方便人工拿取并将成型好的钢板弹簧进行后续处理即可。

[0035] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

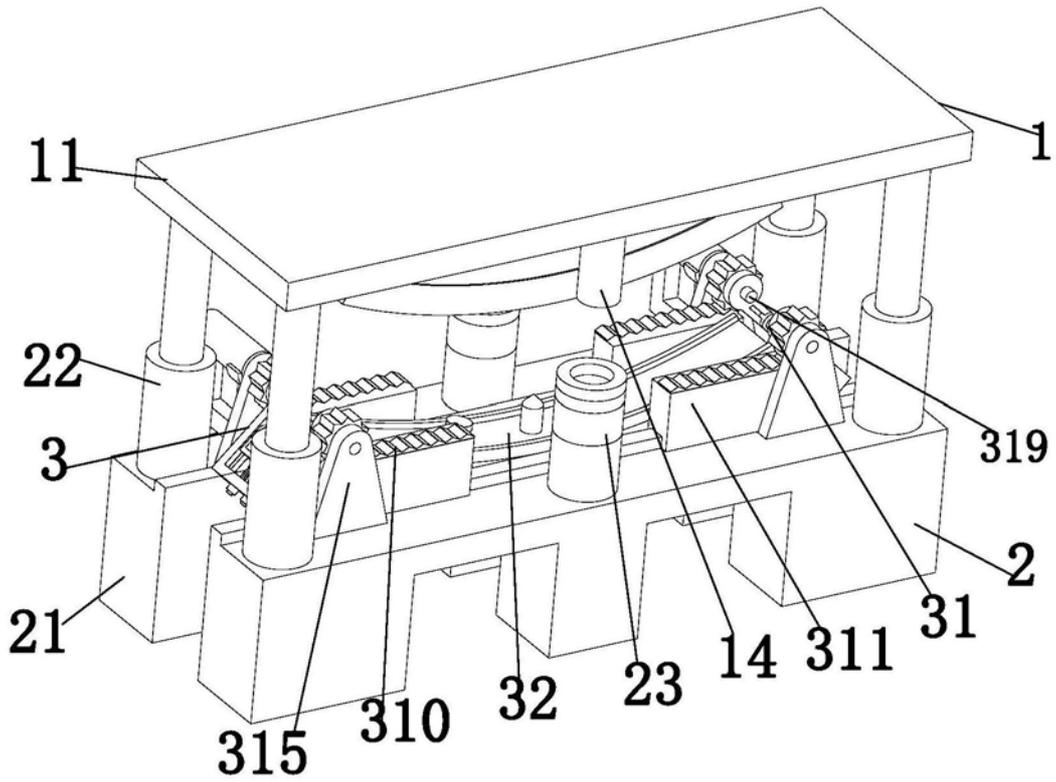


图1

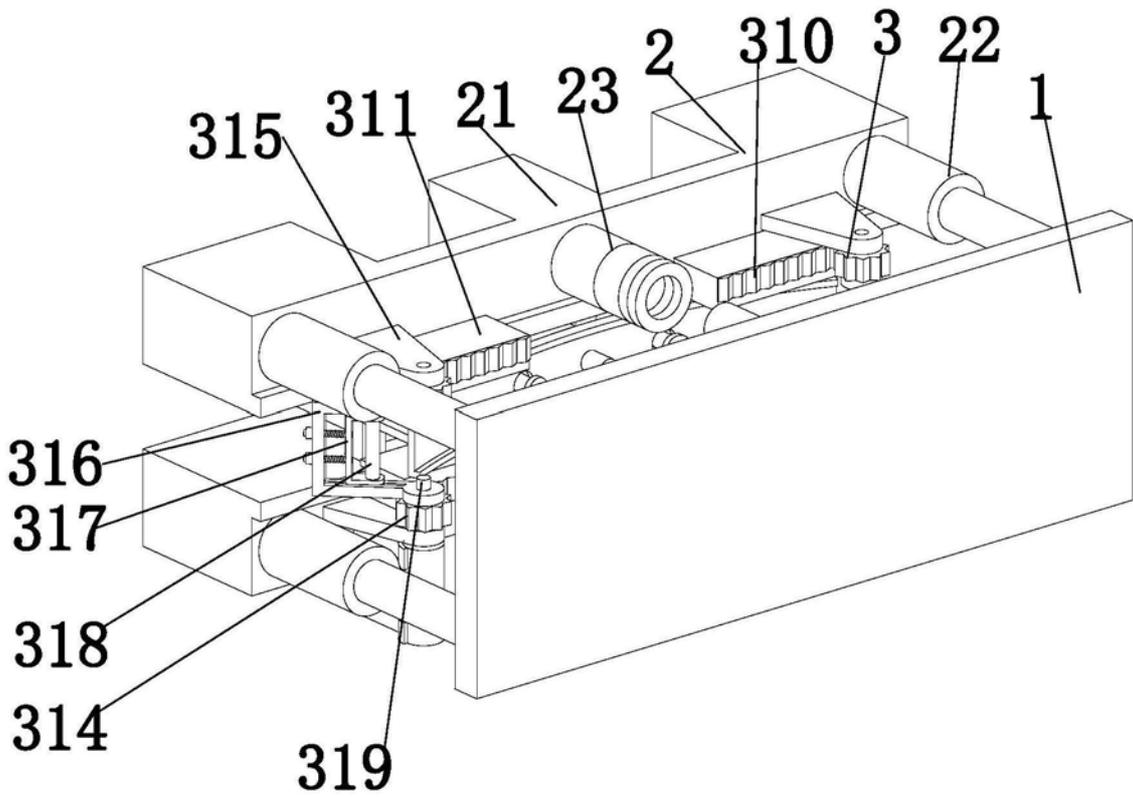


图2

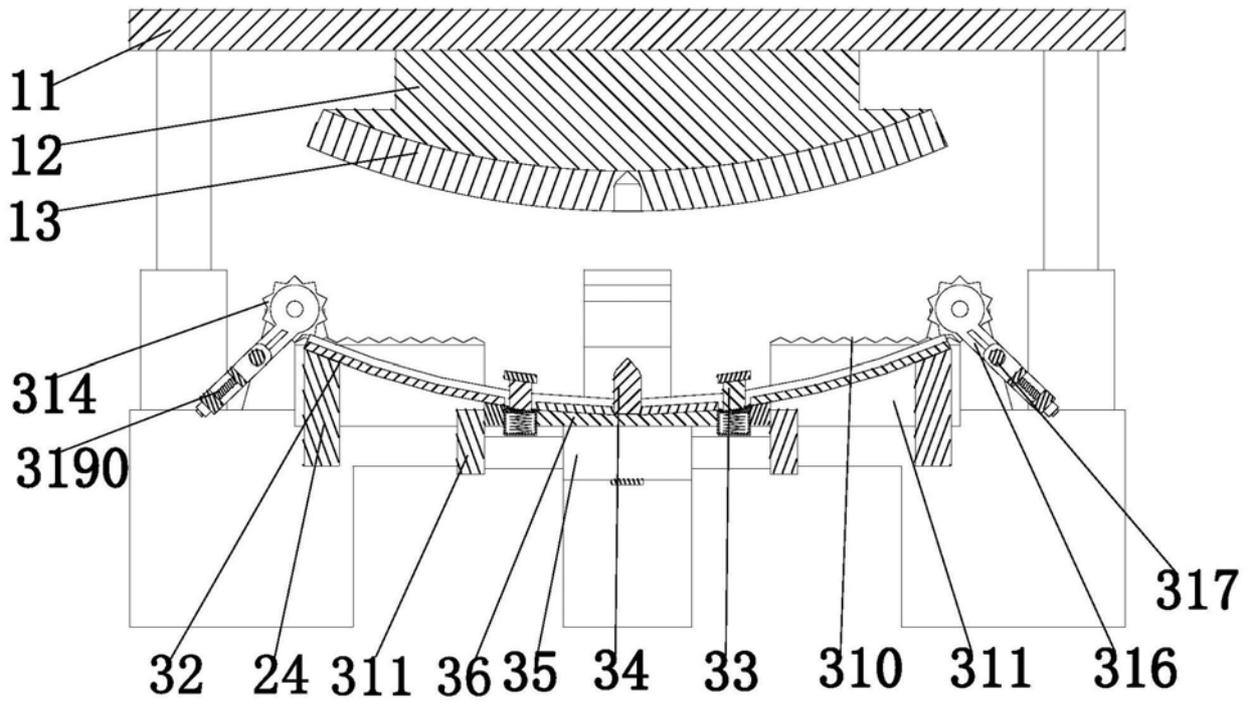


图3

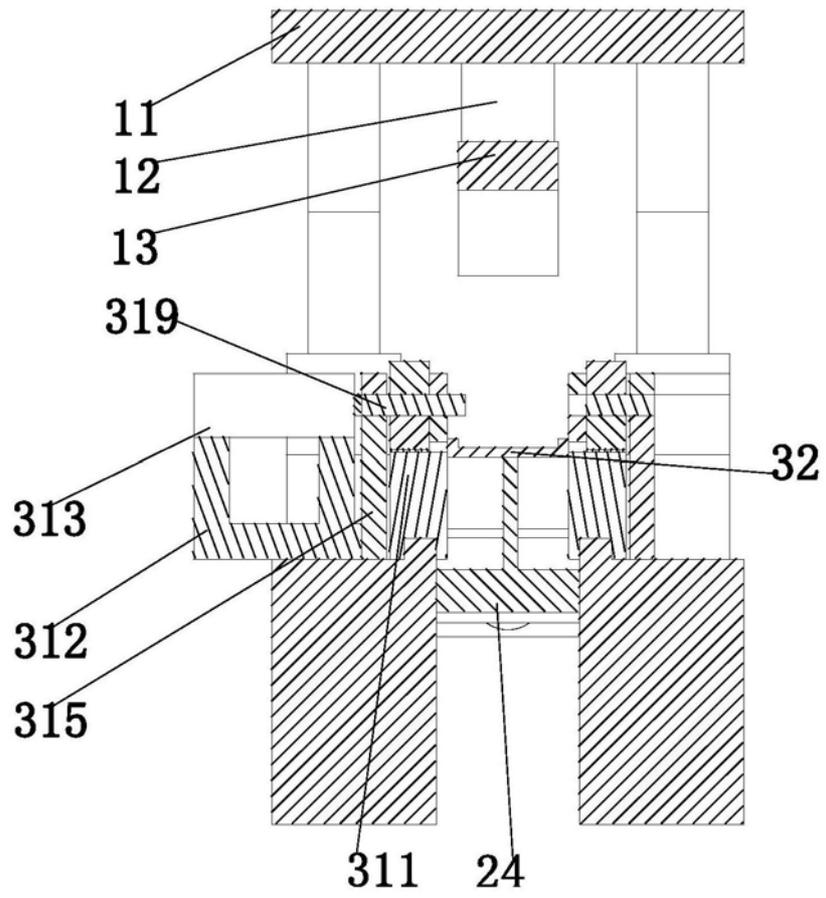


图4