



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111872253 B

(45) 授权公告日 2021.03.30

(21) 申请号 202010763768.X

审查员 王晓群

(22) 申请日 2020.08.01

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 111872253 A

(43) 申请公布日 2020.11.03

(73) 专利权人 惠州金永信五金制品有限公司

地址 516000 广东省惠州市仲恺高新区陈

江水围青春村委会新金信工业区厂房

(72) 发明人 吴群

(74) 专利代理机构 惠州市超越知识产权代理事

务所(普通合伙) 44349

代理人 陈文福

(51) Int.Cl.

B21D 43/12 (2006.01)

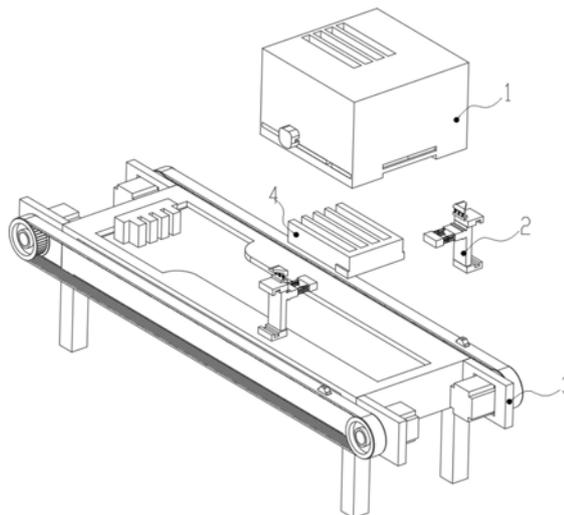
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54) 发明名称

一种可进行快速送料定位的机械冲压用供料机构

(57) 摘要

本发明公开一种可进行快速送料定位的机械冲压用供料机构,包括下料机构、调节机构、支撑机构和定位架,所述支撑机构的上端面固定连接有下列机构,且位于所述支撑机构的内端面中心处滑动卡接有定位架。本发明通过设置调节机构、支撑机构和定位架,支撑机构能带动调节机构和定位架在支撑机构的上部进行快速精确的循环位移,从而方便后续快速的对外部冲压机构进行精准快速的送料,同时皮带与皮带轮的啮合传动,响应速度较快,其传动速度也较高,能最大程度的提高对物料进行输送的效率。



1. 一种可进行快速供料定位的机械冲压用供料机构,其特征在于:包括下料机构(1)、调节机构(2)、支撑机构(3)和第一定位架(4);

所述支撑机构(3)的上端面固定连接有下列机构(1),且位于所述支撑机构(3)的内端面中心处滑动卡接有第一定位架(4),所述第一定位架(4)侧端面对称固定连接有下列机构(2),所述第一定位架(4)通过所述调节机构(2)与支撑机构(3)进行连接;

所述支撑机构(3)包括第二定位架(301)、电机座(302)、皮带轮(303)、加工槽(304)、导向槽(305)、连接卡块(306)、伺服电机(307)、滑动槽(308)、加工台(309)、连接横槽(310)和皮带(311),所述加工台(309)的侧端面对称固定连接有下列两组电机座(302),且位于所述电机座(302)的内端面中心处固定连接有下列伺服电机(307),所述伺服电机(307)的外端面固定连接有下列用于传动的皮带轮(303),且位于同一侧的下列两组所述皮带轮(303)转动啮合连接有皮带(311),所述皮带(311)的上端面固定连接有下列连接卡块(306),所述加工台(309)的上端面中心处开设有导向槽(305),且位于所述导向槽(305)的前端面开设有加工槽(304),所述加工槽(304)的内端面靠近中心处固定连接有下列第二定位架(301),所述导向槽(305)和所述加工槽(304)的底端面开设有滑动槽(308),且靠近所述滑动槽(308)的开口处对称开设有连接横槽(310);

所述下料机构(1)包括储料箱(101)、导料槽(102)、限位槽(103)、连接板(104)、支撑板(105)、限位块(106)、固定圆角(107)、固定弹簧(108)、固定槽(109)和固定滑槽(110),所述储料箱(101)的上端面靠近中心处均匀等距开设有四组导料槽(102),且位于所述储料箱(101)的底端面开设有限位槽(103),所述限位槽(103)的开口处固定连接有下列用于限位的支撑板(105),所述支撑板(105)通过所述固定弹簧(108)弹性固定连接有下列连接板(104),所述连接板(104)的外端面开设有下列两组固定槽(109),且位于所述连接板(104)的前端面中心处固定连接有下列限位块(106),所述限位块(106)的下端面对称开设有固定圆角(107),且位于所述限位块(106)的内端面中心处开设有固定滑槽(110);

所述调节机构(2)包括限位机构(201)、限位卡板(202)、安装槽(203)、固定座(204)、固定卡槽(205)、弹簧杆(206)、安装块(207)、弹簧轴(208)和卡接板(209),所述固定座(204)的外端面对称开设有下列两组用于限位的安装槽(203),且所述固定座(204)通过所述安装槽(203)固定连接有下列弹簧杆(206),所述弹簧杆(206)的顶端面固定连接有下列用于连接的限位卡板(202),且位于所述限位卡板(202)的内端面开设有固定卡槽(205),所述限位卡板(202)的上端面固定连接有下列限位机构(201),所述固定座(204)的侧端面靠近顶部处固定连接有下列卡接板(209),所述卡接板(209)通过弹簧轴(208)弹性滑动连接有安装块(207),所述卡接板(209)的外端面对称固定连接有下列滑轨,且所述滑轨与连接横槽(310)进行滑动卡接。

2. 根据权利要求1所述的一种可进行快速供料定位的机械冲压用供料机构,其特征在于:所述限位机构(201)包括定位卡板(20101)、限位圆角(20102)、连接滑块(20103)、弹簧支杆(20104)和安装底板(20105),所述安装底板(20105)的上端面均匀等距固定连接有下列三组弹簧支杆(20104),且所述安装底板(20105)通过所述弹簧支杆(20104)弹性固定连接有下列定位卡板(20101),所述定位卡板(20101)的侧端面固定连接有下列用于限位的连接滑块(20103),且位于所述定位卡板(20101)的后端面开设有限位圆角(20102)。

3. 根据权利要求2所述的一种可进行快速供料定位的机械冲压用供料机构,其特征在于:所述固定滑槽(110)与连接滑块(20103)相适配滑动卡接,且所述定位卡板(20101)与连

接滑块(20103)的前端面均呈楔形设置,所述定位卡板(20101)通过固定滑槽(110)与连接滑块(20103)相适配进而与限位块(106)进行挤压滑动卡接。

4.根据权利要求3所述的一种可进行快速供料定位的机械冲压用供料机构,其特征在于:所述固定圆角(107)与限位圆角(20102)相适配,且所述限位机构(201)通过固定圆角(107)与限位圆角(20102)相适配进而与限位块(106)的底部进行弹性滑动连接。

5.根据权利要求2所述的一种可进行快速供料定位的机械冲压用供料机构,其特征在于:所述连接卡块(306)的侧端面均开设有倒角,且所述倒角与固定卡槽(205)相适配,所述连接卡块(306)通过倒角与固定卡槽(205)相适配进而与固定卡槽(205)进行弹性滑动卡接,所述固定卡槽(205)的外端面对称开设有用于定位的连接圆角。

6.根据权利要求2所述的一种可进行快速供料定位的机械冲压用供料机构,其特征在于:所述弹簧杆(206)包括用于支撑的套筒、滑动插接在套筒内部的推杆以及用于连接套筒与推杆的限位弹簧,所述弹簧杆(206)与弹簧轴(208)和弹簧支杆(20104)的结构相同。

7.根据权利要求2所述的一种可进行快速供料定位的机械冲压用供料机构,其特征在于:所述导料槽(102)与第一定位架(4)内部开口相正对,且所述连接板(104)带动固定槽(109)侧移到极限时导料槽(102)与第一定位架(4)完全贯通。

一种可进行快速供料定位的机械冲压用供料机构

技术领域

[0001] 本发明涉及机械加工设备技术领域,具体为一种可进行快速供料定位的机械冲压用供料机构。

背景技术

[0002] 冲压加工是高效的生产方法,采用复合模,尤其是多工位级进模,可在一台压力机上完成多道冲压工序,实现由带料开卷、矫平、冲裁到成形、精整的全自动生产,生产效率高,劳动条件好,生产成本低,一般每分钟可生产数百件,有效提高了对工件进行生产的效率,

[0003] 但是现有的机械冲压设备,在对工件进行冲压时,其对工件进行上料和下料大多仍通过人工进行操作,虽然也存在通过机械手进行上料,但是同样这种上料与下料由于机械手操作流程的速度较慢,降低了对未加工和加工过工件进行上料与收集的效率,所以急需一种可进行快速供料定位的机械冲压用供料机构来解决上述存在的问题。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种可进行快速供料定位的机械冲压用供料机构,以解决上述背景技术中提出的技术问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种可进行快速供料定位的机械冲压用供料机构,包括下料机构、调节机构、支撑机构和定位架,

[0006] 所述支撑机构的上端面固定连接有下列机构,且位于所述支撑机构的内端面中心处滑动卡接有定位架,所述定位架侧端面对称固定连接有下列机构,所述定位架通过所述调节机构与支撑机构进行固定连接,

[0007] 所述支撑机构包括定位架、电机座、皮带轮、加工槽、导向槽、连接卡块、伺服电机、滑动槽、加工台、连接横槽和皮带,所述加工台的侧端面对称固定连接有下列电机座,且位于所述电机座的内端面中心处固定连接有下列伺服电机,所述伺服电机的外端面固定连接有下列用于传动的皮带轮,且位于同一侧的下列所述皮带轮转动啮合连接有下列皮带,所述皮带的上端面固定连接有下列连接卡块,所述加工台的上端面中心处开设有导向槽,且位于所述导向槽的前端面开设有加工槽,所述加工槽的内端面靠近中心处固定连接有下列定位架,所述导向槽和所述加工槽的底端面开设有滑动槽,且靠近所述滑动槽的开口处对称开设有连接横槽。

[0008] 优选的,所述下料机构包括储料箱、导料槽、限位槽、连接板、支撑板、限位块、固定圆角、固定弹簧、固定槽和固定滑槽,所述储料箱的上端面靠近中心处均匀等距开设有四组导料槽,且位于所述储料箱的底端面开设有下列限位槽,所述限位槽的开口处固定连接有下列用于限位的支撑板,所述支撑板通过所述固定弹簧弹性固定连接有下列连接板,所述连接板的外端面开设有下列两组固定槽,且位于所述连接板的前端面中心处固定连接有下列限位块,所述限位块的下端面对称开设有固定圆角,且位于所述限位块的内端面中心处开设有固定滑槽,使用者可通过外部设备将码放好的工件直接导入导料槽内部,直至导入合适数量的工件为止,

此时由于连接板处于正常状态下,故连接板能对所有工件进行限位,方便后续对工件进行快速的供料,提高了供料的效率。

[0009] 优选的,所述调节机构包括限位机构、限位卡板、安装槽、固定座、固定卡槽、弹簧杆、安装块、弹簧轴和卡接板,所述固定座的外端面对称开设有用于限位的安装槽,且所述固定座通过所述安装槽固定连接有弹簧杆,所述弹簧杆的顶端面固定连接有用于连接的限位卡板,且位于所述限位卡板的内端面开设有固定卡槽,所述限位卡板的上端面固定连接有限位机构,所述固定座的侧端面靠近顶部处固定连接有卡接板,所述卡接板通过弹簧轴弹性滑动连接有安装块,所述卡接板的外端面对称固定连接有滑轨,且所述滑轨与连接横槽进行滑动卡接,能有效提高调节机构在支撑机构内部进行位移的稳定性,同时也保证了定位架在支撑机构内部进行位移的稳定性。

[0010] 优选的,所述限位机构包括定位卡板、限位圆角、连接滑块、弹簧支杆和安装底板,所述安装底板的上端面均匀等距固定连接有三组弹簧支杆,且所述安装底板通过所述弹簧支杆弹性固定连接有定位卡板,所述定位卡板的侧端面固定连接有用于限位的连接滑块,且位于所述定位卡板的后端面开设有限位圆角,弹簧支杆能为后续定位卡板提供足够的限位空间,方便限位机构通过限位块底部,提高了供料的效率。

[0011] 优选的,所述固定滑槽与连接滑块相适配滑动卡接,且所述定位卡板与连接滑块的前端面均呈楔形设置,所述定位卡板通过固定滑槽与连接滑块相适配进而与限位块进行挤压滑动卡接,楔形设置能方便后续连接滑块快速稳定的将限位块向外部挤压,进而为限位机构通过提供足够的限位空间,同时也能方便后续连接板接触对工件的限制,提高供料的效率。

[0012] 优选的,所述固定圆角与限位圆角相适配,且所述限位机构通过固定圆角与限位圆角相适配进而与限位块的底部进行弹性滑动连接,当限位机构在向前运动进行供料时,限位圆角能通过固定圆角的配合通过限位块底端,防止被限位块进行限位,影响供料的效率。

[0013] 优选的,所述连接卡块的侧端面均开设有倒角,且所述倒角与固定卡槽相适配,所述连接卡块通过倒角与固定卡槽相适配进而与固定卡槽进行弹性滑动卡接,所述固定卡槽的外端面对称开设有用于定位的连接圆角,连接圆角能方便对连接卡块的前部进行进一步限位,同时也能方便后续在连接卡块受到巨大拉力时,更加快速的提供固定卡槽顶起限位卡板,方便连接卡块的通过,提高了供料的稳定性。

[0014] 优选的,所述弹簧杆包括用于支撑的套筒、滑动插接在套筒内部的推杆以及用于连接套筒与推杆的限位弹簧,所述弹簧杆与弹簧轴和弹簧支杆的结构相同,能为后续复位和支撑提供足够的弹力。

[0015] 优选的,所述导料槽与定位架内部开口相正对,且所述连接板带动固定槽侧移到极限时导料槽与定位架完全贯通,方便后续导料槽对定位架内部进行工件的供料,提高了供料定位的精准性。

[0016] 与现有技术相比,本发明的有益效果如下:

[0017] 1. 本发明通过设置调节机构、支撑机构和定位架,支撑机构能带动调节机构和定位架在支撑机构的上部进行快速精确的循环位移,从而方便后续快速的对外部冲压机构进行精准快速的供料,同时皮带与皮带轮的啮合传动,响应速度较快,其传动速度也较高,能

最大程度的提高对物料进行输送的效率。

[0018] 2. 本发明通过设置下料机构和调节机构, 调节机构在支撑机构的上部进行循环位移时, 能带动下料机构内部的连接板进行间歇性分离, 从而为工件下料和定位提供了足够的导向空间, 且一组运动仅能供导料槽内部同一层工件定位到定位架内部, 有效提高了对工件进行供料时定位的精准性, 提高了后续对工件进行加工的效率。

附图说明

[0019] 图1为本发明的主体爆炸图;

[0020] 图2为本发明的主体装配图;

[0021] 图3为本发明的下料机构爆炸图;

[0022] 图4为本发明的下料机构装配图;

[0023] 图5为本发明的调节机构爆炸图;

[0024] 图6为本发明的调节机构装配图;

[0025] 图7为本发明的限位机构结构示意图;

[0026] 图8为本发明的支撑机构爆炸图;

[0027] 图9为本发明的支撑机构装配图。

[0028] 图中: 1-下料机构、2-调节机构、3-支撑机构、4-定位架、101-储料箱、102-导料槽、103-限位槽、104-连接板、105-支撑板、106-限位块、107-固定圆角、108-固定弹簧、109-固定槽、110-固定滑槽、201-限位机构、202-限位卡板、203-安装槽、204-固定座、205-固定卡槽、206-弹簧杆、207-安装块、208-弹簧轴、209-卡接板、20101-定位卡板、20102-限位圆角、20103-连接滑块、20104-弹簧支杆、20105-安装底板、301-定位架、302-电机座、303-皮带轮、304-加工槽、305-导向槽、306-连接卡块、307-伺服电机、308-滑动槽、309-加工台、310-连接横槽、311-皮带。

具体实施方式

[0029] 下面将结合本发明实施例中的附图, 对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述, 显然, 所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例, 而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例, 本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例, 都属于本发明保护的范围。

[0030] 请参阅图1-9, 本发明提供了一种实施例: 一种可进行快速供料定位的机械冲压用供料机构, 包括下料机构1、调节机构2、支撑机构3和定位架4,

[0031] 支撑机构3的上端面固定连接有下列机构1, 且位于支撑机构3的内端面中心处滑动卡接有定位架4, 定位架4侧端面对称固定连接有下列机构2, 定位架4通过调节机构2与支撑机构3进行固定连接,

[0032] 支撑机构3包括定位架301、电机座302、皮带轮303、加工槽304、导向槽305、连接卡块306、伺服电机307、滑动槽308、加工台309、连接横槽310和皮带311, 加工台309的侧端面对称固定连接有下列电机座302, 且位于电机座302的内端面中心处固定连接有下列伺服电机307, 伺服电机307的外端面固定连接有下列用于传动的皮带轮303, 且位于同一侧的下列两组皮带轮303转动啮合连接有下列皮带311, 皮带311的上端面固定连接有下列连接卡块306, 加工台309的上端

面中心处开设有导向槽305,且位于导向槽305的前端面开设有加工槽304,加工槽304的内端面靠近中心处固定连接有限位架301,导向槽305和加工槽304的底端面开设有滑动槽308,且靠近滑动槽308的开口处对称开设有连接横槽310。

[0033] 下料机构1包括储料箱101、导料槽102、限位槽103、连接板104、支撑板105、限位块106、固定圆角107、固定弹簧108、固定槽109和固定滑槽110,储料箱101的上端面靠近中心处均匀等距开设有四组导料槽102,且位于储料箱101的底端面开设有限位槽103,限位槽103的开口处固定连接有用用于限位的支撑板105,支撑板105通过固定弹簧108弹性固定连接有连接板104,连接板104的外端面开设有两组固定槽109,且位于连接板104的前端面中心处固定连接有限位块106,限位块106的下端面对称开设有固定圆角107,且位于限位块106的内端面中心处开设有固定滑槽110,使用者可通过外部设备将码放好的工件直接导入导料槽102内部,直至导入合适数量的工件为止,此时由于连接板104处于正常状态下,故连接板104能对所有工件进行限位,方便后续对工件进行快速的供料,提高了供料的效率。

[0034] 调节机构2包括限位机构201、限位卡板202、安装槽203、固定座204、固定卡槽205、弹簧杆206、安装块207、弹簧轴208和卡接板209,固定座204的外端面对称开设有两组用于限位的安装槽203,且固定座204通过安装槽203固定连接有用弹簧杆206,弹簧杆206的顶端面固定连接有用用于连接的限位卡板202,且位于限位卡板202的内端面开设有用固定卡槽205,限位卡板202的上端面固定连接有用限位机构201,固定座204的侧端面靠近顶部处固定连接有用卡接板209,卡接板209通过弹簧轴208弹性滑动连接有用安装块207,卡接板209的外端面对称固定连接有用滑轨,且滑轨与连接横槽310进行滑动卡接,能有效提高调节机构2在支撑机构3内部进行位移的稳定性,同时也保证了定位架4在支撑机构3内部进行位移的稳定性。

[0035] 限位机构201包括定位卡板20101、限位圆角20102、连接滑块20103、弹簧支杆20104和安装底板20105,安装底板20105的上端面均匀等距固定连接有用三组弹簧支杆20104,且安装底板20105通过弹簧支杆20104弹性固定连接有定位卡板20101,定位卡板20101的侧端面固定连接有用用于限位的连接滑块20103,且位于定位卡板20101的后端面开设有用限位圆角20102,弹簧支杆20104能为后续定位卡板20101提供足够的限位空间,方便限位机构201通过限位块106底部,提高了供料的效率。

[0036] 固定滑槽110与连接滑块20103相适配滑动卡接,且定位卡板20101与连接滑块20103的前端面均呈楔形设置,定位卡板20101通过固定滑槽110与连接滑块20103相适配进而与限位块106进行挤压滑动卡接,楔形设置能方便后续连接滑块20103快速稳定的将限位块106向外部挤压,进而为限位机构201通过提供足够的限位空间,同时也能方便后续连接板104接触对工件的限制,提高供料的效率。

[0037] 固定圆角107与限位圆角20102相适配,且限位机构201通过固定圆角107与限位圆角20102相适配进而与限位块106的底部进行弹性滑动连接,当限位机构201在向前运动进行供料时,限位圆角20102能通过固定圆角107的配合通过限位块106底端,防止被限位块106进行限位,影响供料的效率。

[0038] 连接卡块306的侧端面均开设有倒角,且倒角与固定卡槽205相适配,连接卡块306通过倒角与固定卡槽205相适配进而与固定卡槽205进行弹性滑动卡接,固定卡槽205的外端面对称开设有用用于定位的连接圆角,连接圆角能方便对连接卡块306的前部进行进一步限位,同时也能方便后续在连接卡块306受到巨大拉力时,更加快速的提供固定卡槽205顶

起限位卡板202,方便连接卡块306的通过,提高了供料的稳定性。

[0039] 弹簧杆206包括用于支撑的套筒、滑动插接在套筒内部的推杆以及用于连接套筒与推杆的限位弹簧,弹簧杆206与弹簧轴208和弹簧支杆20104的结构相同,能为后续复位和支撑提供足够的弹力。

[0040] 导料槽102与定位架4内部开口相正对,且连接板104带动固定槽109侧移到极限时导料槽102与定位架4完全贯通,方便后续导料槽102对定位架4内部进行工件的供料,提高了供料定位的精准性。

[0041] 工作原理:在进行冲压上料时,如图1和图2所示,使用者可将外部冲压机构安装在加工台309的上部,从而方便后续对所运输的工件进行快速的加工,提高了加工的效率,

[0042] 在进行装料时,如图1、图2、图3和图8所示,使用者可通过外部设备将码放好的工件直接导入导料槽102内部,直至导入合适数量的工件为止,此时由于连接板104处于正常状态下,故连接板104能对所有工件进行限位,方便后续对工件进行快速的供料,提高了供料的效率,

[0043] 在进行供料时,如图1、图5和图8所示,使用者可通过外部操控机构启动伺服电机307,两组同步转动的滑动槽308能带动皮带轮303进行转动,进而带动了皮带311进行转动,当皮带311进行转动时,能带动其上部的连接卡块306一同转动,如图8所示,当连接卡块306向前转动到一定程度时,连接卡块306能卡接在限位卡板202的底部,进而带动限位卡板202向前部位移,从而带动了调节机构2整体向前部位移,进而带动了定位架4向前部位移,

[0044] 如图1、图3和图7所示,当定位架4向前部位移时,此时定位架4的内部具备已经定位完成的工件,在向前部位移时,当调节机构2途经限位块106的底部时,限位圆角20102能与固定圆角107配合,进而使得弹簧支杆20104发生弹性伸缩,从而使得调节机构2能通过限位块106的底部,方便后续进行快速的供料,

[0045] 如图8和图9所示,当调节机构2带动定位架4位移至定位架301处时,定位架301能对定位架4的内部进行卡接,进一步提高了对定位架4内部工件进行定位的稳定性,同时当定位架301与定位架4进行卡接时,外部冲压机构能对定位架4内部工件进行直接冲压,且此时由于定位架301与定位架4卡接,皮带311继续向前部运动,则连接卡块306向前部顶压的力度变大,当力度变大一定程度时连接卡块306能通过弹簧杆206将限位卡板202向外部顶起,进而产生足够的限位空间供连接卡块306通过,具体如图5和图8所示,此时连接卡块306在皮带311的带动下继续向前,则调节机构2在皮带311的摩擦力下继续保持稳定,方便对工件进行冲压定位,直至连接卡块306位移调节机构2内部下部的限位卡板202处,此时则连接卡块306能继续带动调节机构2进行回复运动,同时也能脱离对工件的束缚,方便收集机械进行快速收集,

[0046] 如图4、图5和图7所示,随着连接卡块306通过底部的限位卡板202带动调节机构2返程,当途经限位块106时,限位机构201内部的连接滑块20103能直接卡合在固定滑槽110内部,使得固定滑槽110在连接滑块20103的挤压下带动连接板104向外部位移,当位移至极限处时,则导料槽102能与定位架4贯通,此时则工件能直接落入定位架4内部完成精准定位,同时当定位架4通过时,多组固定弹簧108能立即带动连接板104进行复位,对其余工件进行限位,此时则定位架4的内部具有定位完成的工件,且定位架4此时被下料机构1底部进行限位,故连接卡块306能重复上述通过限位卡板202操作,位移至上部限位卡板202前部,

方便继续对定位架4内部的工件进行输送,循环往复有效提高了装置对工件进行输送和定位的效率。

[0047] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

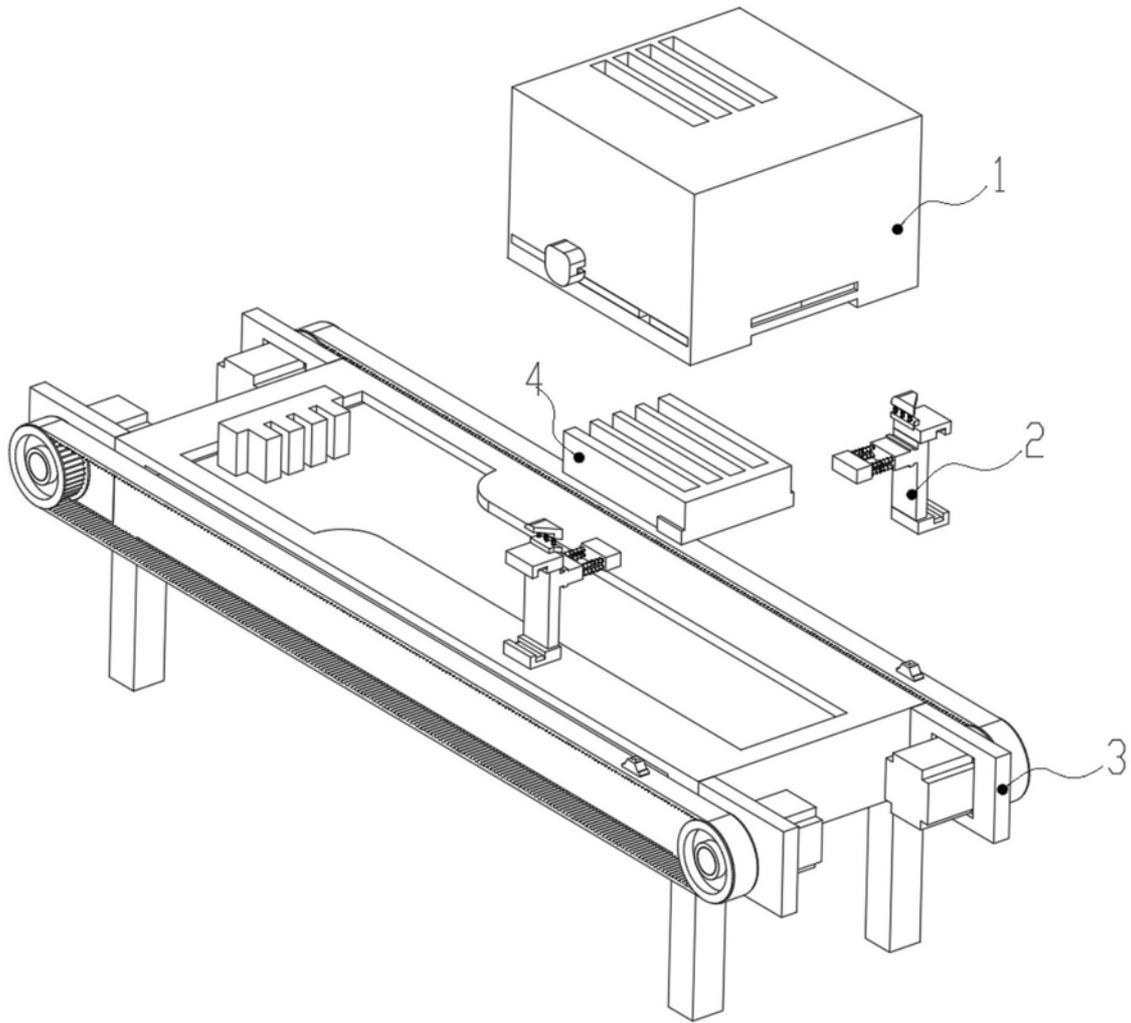


图1

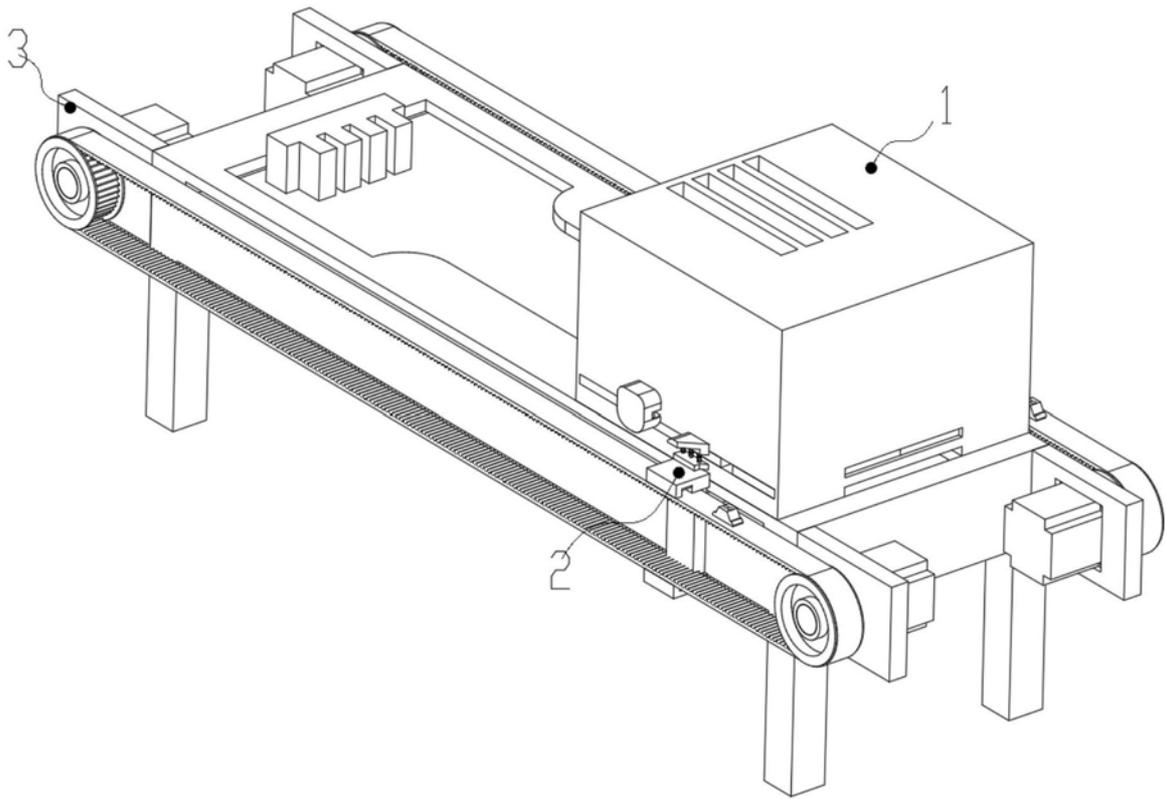


图2

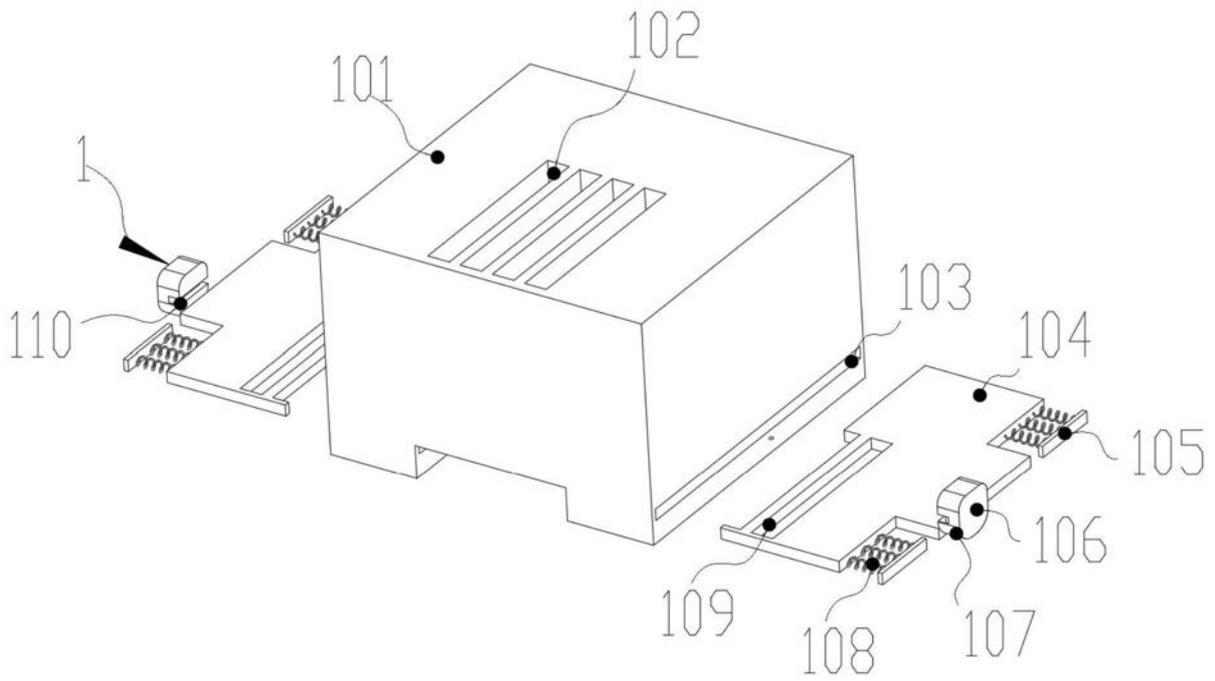


图3

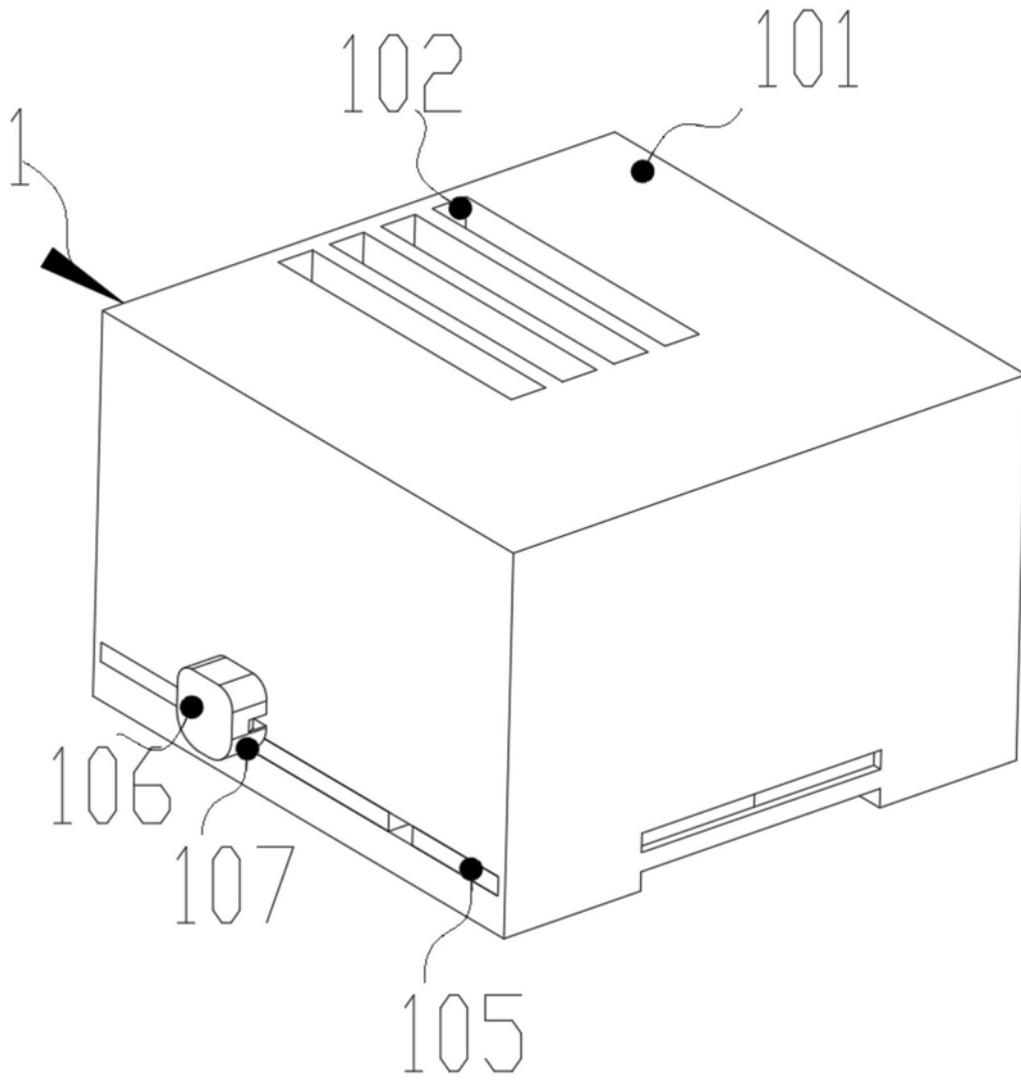


图4

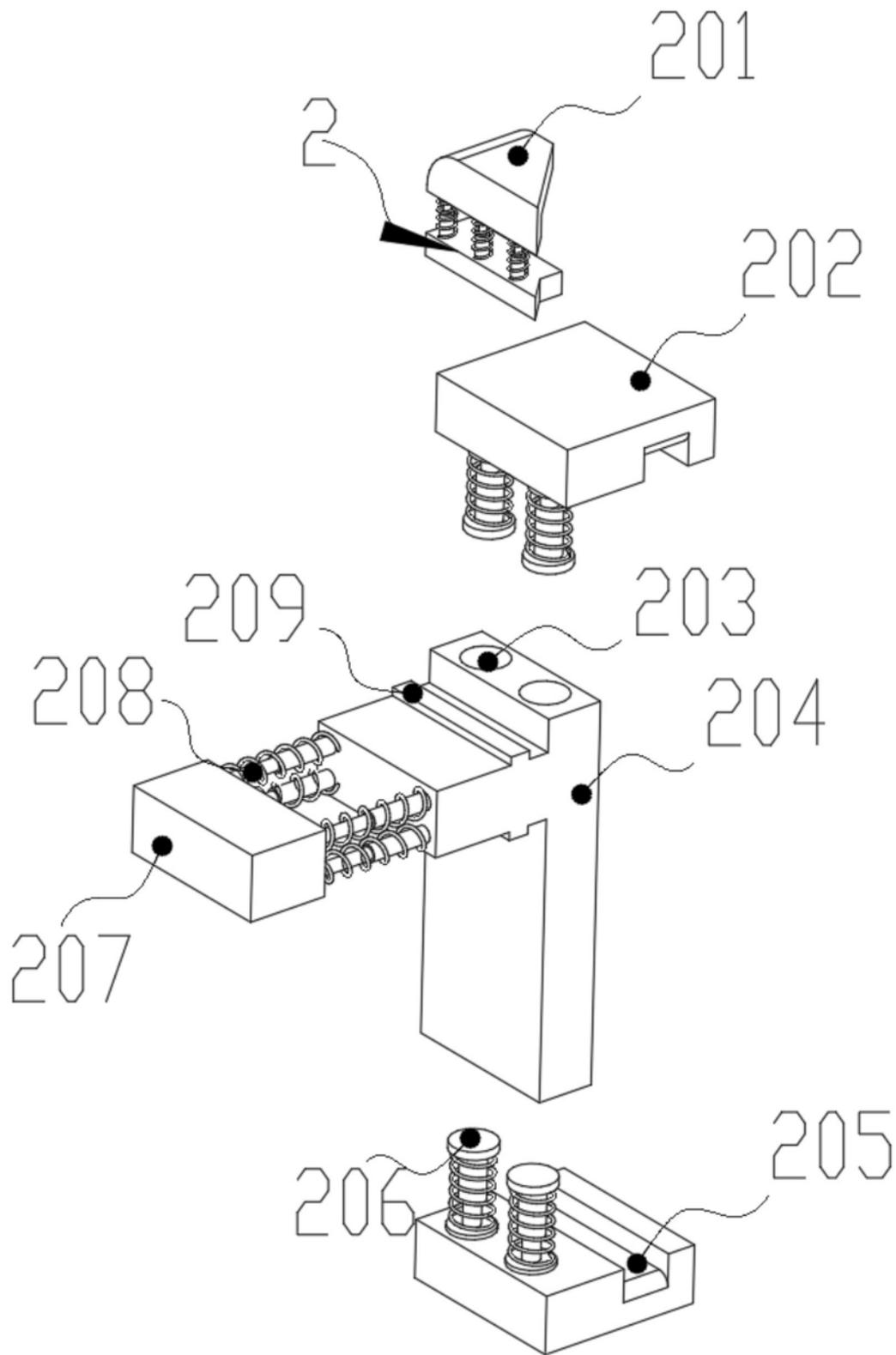


图5

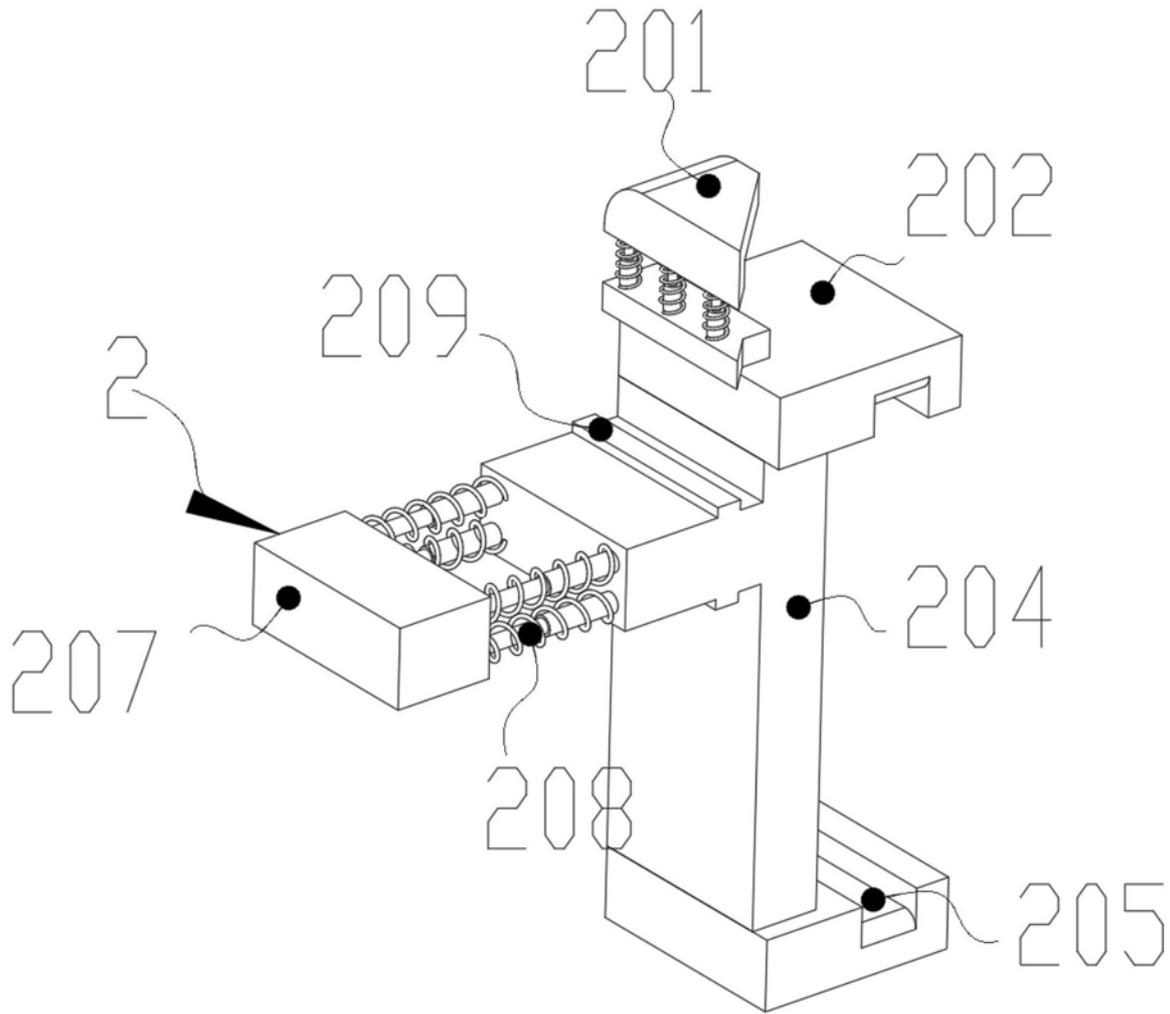


图6

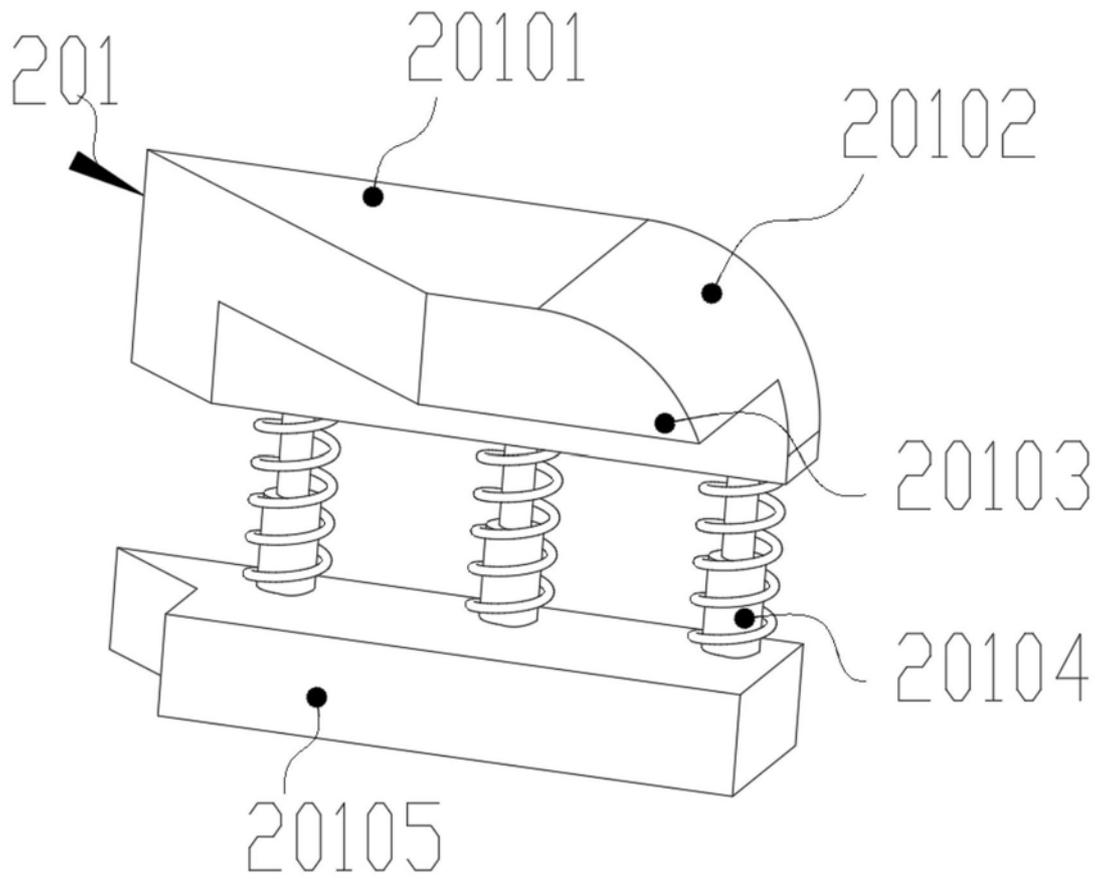


图7

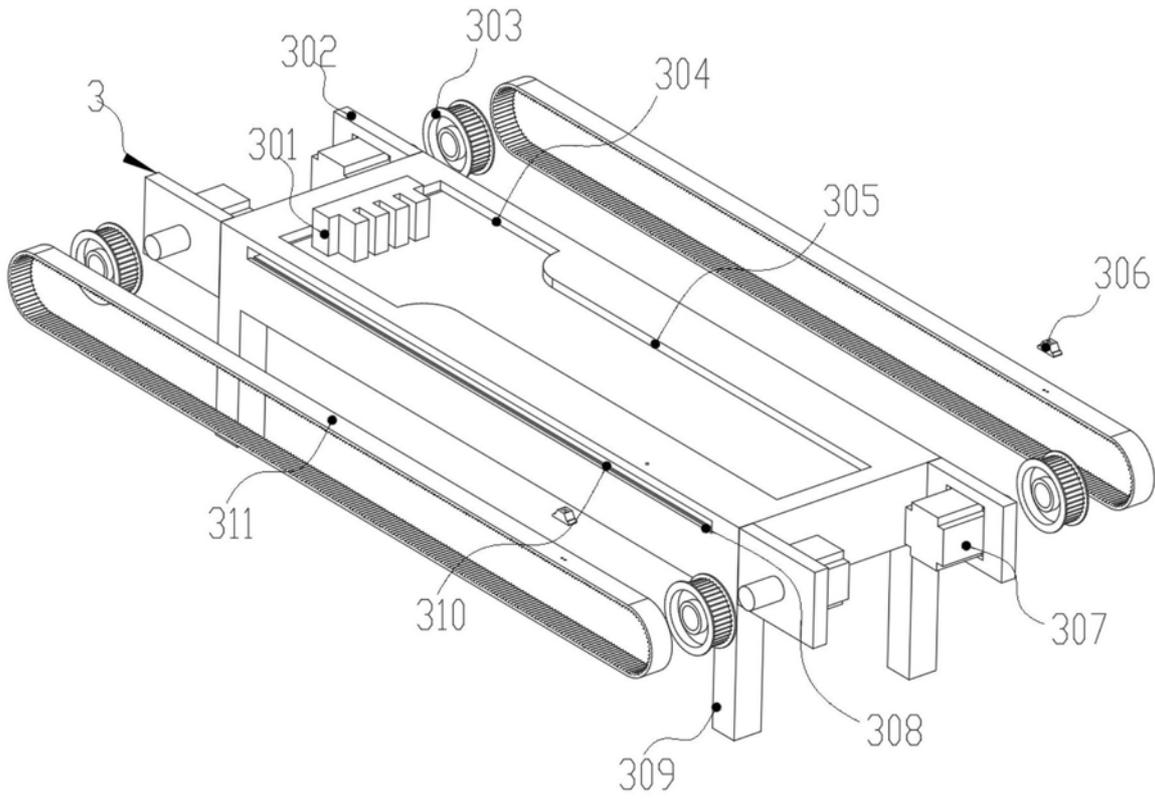


图8

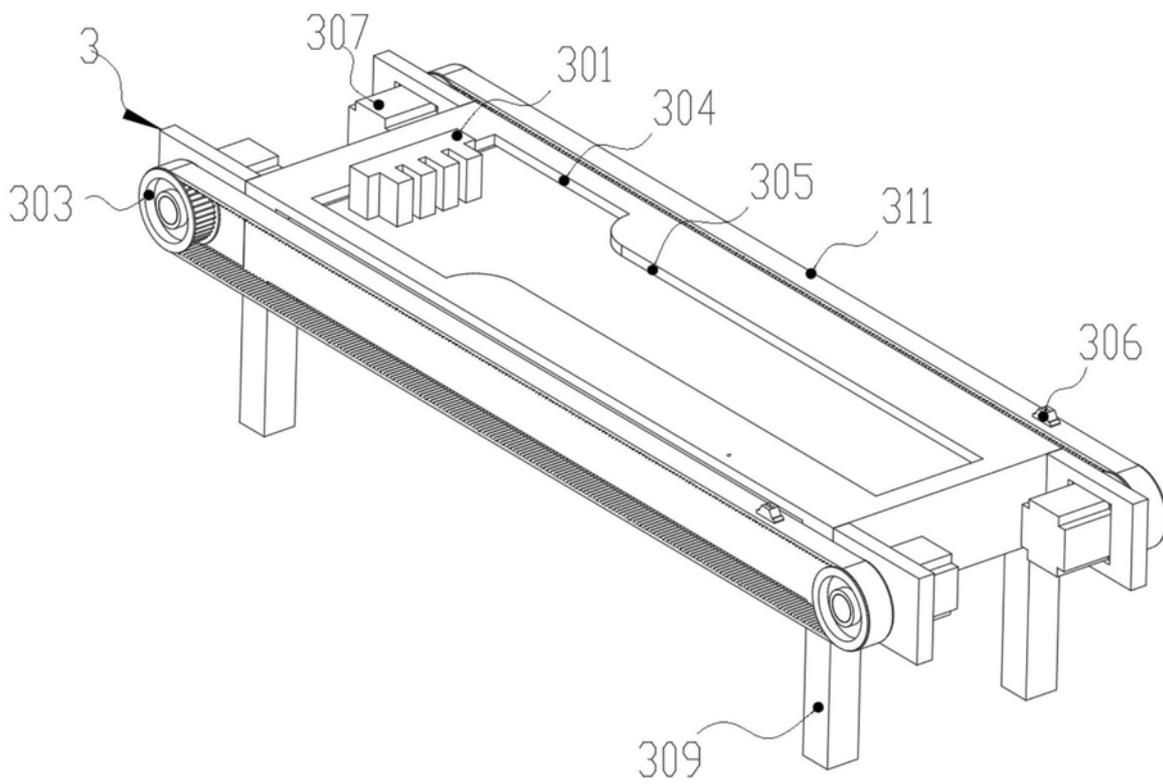


图9