(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 113182394 B
(45)授权公告日 2023.04.25

(21)申请号 202110485517.4
(22)申请日 2021.04.30
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113182394 A
(43)申请公布日 2021.07.30
(73)专利权人 湖南力方轧辊有限公司
地址 421681 湖南省衡阳市祁东县归阳镇工业园
(72)发明人 张嘉家
(74)专利代理机构 北京惠科金知识产权代理有限公司 11981
专利代理师 任立晨
(51)Int.Cl.
B21D 5/08(2006.01)
B21D 37/04(2006.01)

审查员 武茂蒙

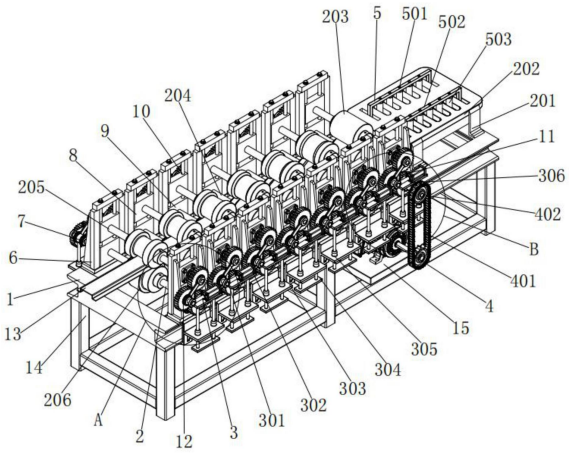
权利要求书2页 说明书7页 附图10页

(54)发明名称

一种高效率高自动化程度的冷弯成型机

(57)摘要

本发明公开了一种高效率高自动化程度的冷弯成型机，包括横梁和支架，所述横梁的上端左右两侧均固接有多个支架，所述支架的外侧均安装有驱动组件，所述支架的内部两侧均固接有导轨，所述导轨的外壁下方均固接有第二滑块，所述横梁的内侧安装有轧料组件，所述第二转轴与第一转轴均通过下连杆转动相连，所述横梁的上方后侧安装有限位组件。该高效率高自动化程度的冷弯成型机，结构科学合理，使用安全方便，通过上轧辊、第三转轴、第二转轴、上连杆和下连杆之间的配合，因此无论上轧辊在竖直方向怎样移动，三个齿轮均处于啮合状态保持传动，如此即可避免了在上下轧辊分离再复位的过程中需要手动调整转动的连接才能恢复使用的问题。



CN 113182394 B

1.一种高效率高自动化程度的冷弯成型机，包括横梁(1)和支架(6)，所述横梁(1)的上端左右两侧均固接有多个支架(6)，其特征在于：所述支架(6)的外侧均安装有驱动组件(3)，所述支架(6)的内部两侧均固接有导轨(10)，所述导轨(10)的外壁下方均固接有第二滑块(9)，所述导轨(10)的外壁上方滑动相连有第一滑块(8)，所述横梁(1)的内侧安装有轧料组件(2)，所述横梁(1)的下方内部安装有动力组件(4)，所述第一滑块(8)和第二滑块(9)的外端均通过轴承座(16)分别与第三转轴(18)和第一转轴(21)转动相连，右半部所述第三转轴(18)和第一转轴(21)的外壁末端分别固接有第三齿轮(17)和第一齿轮(20)，所述第三齿轮(17)和第一齿轮(20)的外侧齿壁均与第二齿轮(11)啮合相连，所述第二齿轮(11)的内壁固接有第二转轴(7)，所述第二转轴(7)与第三转轴(18)均通过上连杆(12)转动相连，所述第二转轴(7)与第一转轴(21)均通过下连杆(19)转动相连，所述横梁(1)的上方后侧安装有限位组件(5)；

所述驱动组件(3)包括套板(301)、气压缸(302)、平台(303)、底板(304)、滑套(305)、顶板(306)、气压杆(307)和竖杆(308)；

多个所述平台(303)分别固接在横梁(1)的下端左右两侧，所述平台(303)的外端上方前后两侧均固接有滑套(305)，所述滑套(305)的内部滑动相连有竖杆(308)，所述竖杆(308)的上下两侧分别与顶板(306)和底板(304)固定相连，所述顶板(306)的上端后侧均固接有气压缸(302)，所述气压缸(302)的内部均贴合相连有气压杆(307)，所述气压杆(307)的前端均固接有套板(301)，所述套板(301)均与第二转轴(7)转动相连。

2.根据权利要求1所述的一种高效率高自动化程度的冷弯成型机，其特征在于：所述横梁(1)的下端四角和中心均与底座(14)固定相连，所述底座(14)的下端后侧内壁固接有电机座(15)。

3.根据权利要求2所述的一种高效率高自动化程度的冷弯成型机，其特征在于：所述动力组件(4)包括链条(401)、链轮(402)、第四齿轮(403)、支板(404)、第五齿轮(405)、第四转轴(406)和电机(407)；

所述电机(407)固接在电机座(15)的上端，所述电机(407)的右侧设置有多个链轮(402)，所述链轮(402)的外壁通过链条(401)转动相连，下端所述链轮(402)与电机(407)的输出轴固定相连，上端所述链轮(402)的内壁与后端右侧的第一转轴(21)固定相连，多个所述第五齿轮(405)分别固接在左侧的第一转轴(21)的外壁末端，相邻所述第五齿轮(405)之间均通过第四齿轮(403)转动相连，所述第四齿轮(403)的内壁均固接有第四转轴(406)，所述第四转轴(406)的末端与支板(404)转动相连，所述支板(404)的下端均与横梁(1)固定相连。

4.根据权利要求1所述的一种高效率高自动化程度的冷弯成型机，其特征在于：所述轧料组件(2)包括护板(201)、横板(202)、上轧辊(203)、下主轴(204)、上主轴(205)、下轧辊(206)和换向箱(207)；

所述横板(202)位于横梁(1)的上方后侧，所述横板(202)的左右两侧前后两端均通过护板(201)与横梁(1)固定相连，多个所述下主轴(204)均位于第二滑块(9)的内侧中心，所述下主轴(204)的两端均与第一转轴(21)固定相连，多个所述上主轴(205)均位于第一滑块(8)的内侧中心，所述上主轴(205)的左端与左侧的第三转轴(18)固定相连，所述上主轴(205)的右端均通过换向箱(207)与右侧的第三转轴(18)转动相连，所述上主轴(205)的外

壁中心固接有多个上轧辊(203),所述下主轴(204)的外壁中心固接有多个下轧辊(206)。

5.根据权利要求4所述的一种高效率高自动化程度的冷弯成型机,其特征在于:所述上轧辊(203)和下轧辊(206)的内侧设置有板材(13),所述板材(13)的外壁均与多个上轧辊(203)和下轧辊(206)的外壁相贴合。

6.根据权利要求4所述的一种高效率高自动化程度的冷弯成型机,其特征在于:所述限位组件(5)包括卡销(501)、框架(502)、辊筒(503)、支杆(504)、转盘(505)、蜗轮(506)和蜗杆(507);

多个所述框架(502)分别滑动相连在横板(202)的内部左右两侧,所述框架(502)的内部通过多个卡销(501)与辊筒(503)转动相连,所述框架(502)的下方内侧设置有支杆(504),所述支杆(504)的两端均通过销轴分别与转盘(505)和框架(502)转动相连,所述转盘(505)的内壁转轴下方固接有蜗轮(506),所述蜗轮(506)的外壁左侧啮合相连有蜗杆(507),所述蜗杆(507)的外壁末端通过轴承与横板(202)转动相连。

7.根据权利要求6所述的一种高效率高自动化程度的冷弯成型机,其特征在于:多个所述支杆(504)的倾斜角度一致,且两侧的支杆(504)以转盘(505)为基准中心对称,所述蜗杆(507)的末端内部加工有对应的内六角凹槽。

一种高效率高自动化程度的冷弯成型机

技术领域

[0001] 本发明涉及冷弯成型技术领域，具体为一种高效率高自动化程度的冷弯成型机。

背景技术

[0002] 冷弯成型机是通过顺序配置的多道次成型轧辊，把卷材、带材等金属板带不断地进行横向弯曲，以制成特定断面型材的塑性加工工艺的机械，然而在使用过程中经常需要抬起上轧辊的需求，使上轧辊和下轧辊之间的距离变大，例如最终需要板材具有对应75度的冷弯角度，即可需要最前端90度倾斜角度的上轧辊向上移动，使最前端的上轧辊和下轧辊之间距离达不到加工需求，此时最终的冷弯加工锁定在75度，传统的上轧辊和下轧辊之间的传动是通过其内部轴末端的两个齿轮直接啮合，需要两齿轮恢复啮合时，此时无法保证两个齿轮绝对处于对准位置，因此需要使用者手动调整齿轮位置后才能恢复啮合，此过程较为繁琐严重影响冷弯成型机的使用效率，综上所述现有技术存在在上下轧辊分离再复位的过程中需要手动调整转动的连接才能恢复使用的问题，传统方式上轧辊的升降需要使用者手动操作转动螺丝导致影响使用效率的问题，通过螺丝控制上轧辊升降的低效率方式导致整体设备的使用效率较低的问题同时仍存在不必要的磨损或维修对使用效率造成的影响，因此现在加工过程急需一种高效率高自动化程度的冷弯成型机。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种高效率高自动化程度的冷弯成型机，以解决上述背景技术中提出的上下轧辊分离再复位的过程中需要手动调整转动的连接才能恢复使用的问题。

[0004] 为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：一种高效率高自动化程度的冷弯成型机，包括横梁和支架，所述横梁的上端左右两侧均固接有多个支架，所述支架的外侧均安装有驱动组件，所述支架的内部两侧均固接有导轨，所述导轨的外壁下方均固接有第二滑块，所述导轨的外壁上方滑动相连有第一滑块，所述横梁的内侧安装有轧料组件，所述横梁的下方内部安装有动力组件，所述第一滑块和第二滑块的外端分别通过轴承座与第三转轴和第一转轴转动相连，右半部所述第三转轴和第一转轴的外壁末端分别固接有第三齿轮和第一齿轮，所述第三齿轮和第一齿轮的外侧齿壁均与第二齿轮啮合相连，所述第二齿轮的内壁固接有第二转轴，所述第二转轴与第三转轴均通过上连杆转动相连，所述第二转轴与第一转轴均通过下连杆转动相连，所述横梁的上方后侧安装有限位组件。

[0005] 优选的，所述驱动组件包括套板、气压缸、平台、底板、滑套、顶板、气压杆和竖杆；

[0006] 多个所述平台分别固接在横梁的下端左右两侧，所述平台的外端上方前后两侧均固接有滑套，所述滑套的内部滑动相连有竖杆，所述竖杆的上下两侧分别与顶板和底板固定相连，所述顶板的上端后侧均固接有气压缸，所述气压缸的内部均贴合相连有气压杆，所述气压杆的前端均固接有套板，所述套板均与第二转轴转动相连。

[0007] 优选的，所述横梁的下端四角和中心均与底座固定相连，所述底座的下端后侧内

壁固接有电机座。

[0008] 优选的，所述动力组件包括链条、链轮、第四齿轮、支板、第五齿轮、第四转轴和电机；

[0009] 所述电机固接在电机座的上端，所述电机的右侧设置有多个链轮，所述链轮的外壁通过链条转动相连，下端所述链轮与电机的输出轴固定相连，上端所述链轮的内壁与后端右侧的第一转轴固定相连，多个所述第五齿轮分别固接在左侧的第一转轴的外壁末端，相邻所述第五齿轮之间均通过第四齿轮转动相连，所述第四齿轮的内壁均固接有第四转轴，所述第四转轴的末端与支板转动相连，所述支板的下端均与横梁固定相连。

[0010] 优选的，所述轧料组件包括护板、横板、上轧辊、下主轴、上主轴、下轧辊和换向箱；

[0011] 所述横板位于横梁的上方后侧，所述横板的左右两侧前后两端均通过护板与横梁固定相连，多个所述下主轴均位于第二滑块的内侧中心，所述下主轴的两端均与第一转轴固定相连，多个所述上主轴均位于第一滑块的内侧中心，所述上主轴的左端与左侧的第三转轴固定相连，所述上主轴的右端均通过换向箱与右侧的第三转轴转动相连，所述上主轴的外壁中心固接有多个上轧辊，所述下主轴的外壁中心固接有多个下轧辊。

[0012] 优选的，所述上轧辊和下轧辊的内侧设置有板材，所述板材的外壁均与多个上轧辊和下轧辊的外壁相贴合。

[0013] 优选的，所述限位组件包括卡销、框架、辊筒、支杆、转盘、蜗轮和蜗杆；

[0014] 多个所述框架分别滑动相连在横板的内部左右两侧，所述框架的内部通过多个卡销与辊筒转动相连，所述框架的下方内侧设置有支杆，所述支杆的两端均通过销轴分别与转盘和框架转动相连，所述转盘的内壁转轴下方固接有蜗轮，所述蜗轮的外壁左侧啮合相连有蜗杆，所述蜗杆的外壁末端通过轴承与横板转动相连。

[0015] 优选的，多个所述支杆的倾斜角度一致，且两侧的支杆以转盘为基准中心对称，所述蜗杆的末端内部加工有对应的内六角凹槽。

[0016] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：该高效率高自动化程度的冷弯成型机：

[0017] 通过上轧辊、第三转轴、第二转轴、上连杆和下连杆之间的配合，在上轧辊向上移动的过程中，上轧辊可带动右端的的第三转轴向上移动，此时由于上连杆和下连杆的设计，使在第三转轴向上移动的过程中上连杆和下连杆的内夹角需要增大，在此过程中三个齿轮的啮合状态不会发生任何改变，因此无论上轧辊在竖直方向怎样移动，三个齿轮均处于啮合状态保持传动，如此即可避免了在上下轧辊分离再复位的过程中需要手动调整转动的连接才能恢复使用的问题。

[0018] 通过上轧辊、第二转轴、气压缸、气压杆、上连杆、下连杆和竖杆之间的配合，上轧辊向上移动过程中，第二转轴需要向后上方移动的需求，本发明中气压缸可通过气压杆带动第二转轴的移动和自身通过竖杆的升降，来控制上连杆和下连杆的内夹角开合，进而控制了上轧辊的上下移动，并且通过气压缸的驱动可方便进行远程自动化控制，避免了传统方式上轧辊的升降需要使用者手动操作转动螺丝导致影响使用效率的问题；

[0019] 由于移动过程中，相当于上连杆和下连杆连接的中心点用于带动上连杆和下连杆的开合，进而控制了上轧辊的升降，相当于第二转轴的横向移动驱动了上下连杆的转动，其效率是第二转轴的横向移动转化为单侧连杆竖直移动距离的两倍，且上连杆和下连杆的开合角度大于45°，因此第二转轴的横向移动将转化为更长距离的竖直移动，本发明避免了传

统方式通过螺丝控制上轧辊升降的低效率方式导致整体设备的使用效率较低的问题。

[0020] 通过蜗杆、蜗轮、转盘、框架、辊筒、横板和板材之间的配合，将对应卡块插入蜗杆末端的内六角凹槽内部，随后转动，使蜗杆带动蜗轮和转盘进行转动，转盘即可通过支杆带动框架进行向内或向外的同步移动，使辊筒的外壁距离与板材的宽度一致即可停止调整，随后将板材在横板处从后向前输送，板材向前移动过程中，辊筒的转动摩擦可代替传统限位板的滑动摩擦，避免了不必要的磨损或维修对使用效率造成的影响。

附图说明

[0021] 图1为本发明的前侧外观结构示意图；

[0022] 图2为本发明的后侧外观结构示意图；

[0023] 图3为本发明的后侧局部剖视示意图；

[0024] 图4为图1中A处的结构放大示意图；

[0025] 图5为图1中B处的结构放大示意图；

[0026] 图6为图5中的局部剖视结构示意图；

[0027] 图7为图3中C处的结构放大示意图；

[0028] 图8为图3中D处的结构放大示意图；

[0029] 图9为本发明的右视结构示意图；

[0030] 图10为本发明的局部俯视结构示意图。

[0031] 图中：1、横梁，2、轧料组件，201、护板，202、横板，203、上轧辊，204、下主轴，205、上主轴，206、下轧辊，207、换向箱，3、驱动组件，301、套板，302、气压缸，303、平台，304、底板，305、滑套，306、顶板，307、气压杆，308、竖杆，4、动力组件，401、链条，402、链轮，403、第四齿轮，404、支板，405、第五齿轮，406、第四转轴，407、电机，5、限位组件，501、卡销，502、框架，503、辊筒，504、支杆，505、转盘，506、蜗轮，507、蜗杆，6、支架，7、第二转轴，8、第一滑块，9、第二滑块，10、导轨，11、第二齿轮，12、上连杆，13、板材，14、底座，15、电机座，16、轴承座，17、第三齿轮，18、第三转轴，19、下连杆，20、第一齿轮，21、第一转轴。

具体实施方式

[0032] 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。

[0033] 请参阅图1-10，本发明提供一种技术方案：一种高效率高自动化程度的冷弯成型机，包括横梁1和支架6，横梁1的上端左右两侧均固接有多个支架6，支架6的外侧均安装有驱动组件3，支架6的内部两侧均固接有导轨10，横梁1可通过支架6对导轨10进行支撑，导轨10的外壁下方均固接有第二滑块9，支架6可通过导轨10对第二滑块9进行支撑，并对第一滑块8进行滑动限制，导轨10的外壁上方滑动相连有第一滑块8，横梁1的内侧安装有轧料组件2，横梁1的下方内部安装有动力组件4，第一滑块8和第二滑块9的外端均通过轴承座16分别与第三转轴18和第一转轴21转动相连，第一滑块8和第二滑块9可分别对第三转轴18和第一转轴21进行转动支撑，右半部第三转轴18和第一转轴21的外壁末端分别固接有第三齿轮17

和第一齿轮20，第三齿轮17和第一齿轮20可分别带动第三转轴18和第一转轴21进行转动，第三齿轮17和第一齿轮20的外侧齿壁均与第二齿轮11啮合相连，第二齿轮11可实现第一齿轮20和第三齿轮17之间的传动，第二齿轮11的内壁固接有第二转轴7，第二转轴7与第三转轴18均通过上连杆12转动相连，第二转轴7与第一转轴21均通过下连杆19转动相连，通过上连杆12和下连杆19可实现三个齿轮之间的相对位置同步调整，横梁1的上方后侧安装有限位组件5；

[0034] 通过上轧辊203、第三转轴18、第二转轴7、上连杆12和下连杆19之间的配合，在上轧辊203向上移动的过程中，上轧辊203可带动右端的的第三转轴18向上移动，此时由于上连杆12和下连杆19的设计，使在第三转轴18向上移动的过程中上连杆12和下连杆19的内夹角需要增大，在此过程中三个齿轮的啮合状态不会发生任何改变，因此无论上轧辊203在竖直方向怎样移动，三个齿轮均处于啮合状态保持传动，如此即可避免了在上下轧辊分离再复位的过程中需要手动调整转动的连接才能恢复使用的问题。

[0035] 驱动组件3包括套板301、气压缸302、平台303、底板304、滑套305、顶板306、气压杆307和竖杆308，多个平台303分别固接在横梁1的下端左右两侧，横梁1可对平台303进行支撑，平台303的外端上方前后两侧均固接有滑套305，滑套305的内部滑动相连有竖杆308，滑套305可对竖杆308进行滑动支撑，竖杆308的上下两侧分别与顶板306和底板304固定相连，顶板306的上端后侧均固接有气压缸302，气压缸302的型号为SC-125，气压缸302可控制气压杆307进行伸缩，气压缸302的内部均贴合相连有气压杆307，气压杆307的前端均固接有套板301，气压杆307可通过套板301带动第二转轴7进行位置调整，套板301均与第二转轴7转动相连，横梁1的下端四角和中心均与底座14固定相连，底座14的下端后侧内壁固接有电机座15；

[0036] 通过上轧辊203、第二转轴7、气压缸302、气压杆307、上连杆12、下连杆19和竖杆308之间的配合，上轧辊203向上移动过程中，第二转轴7需要向后上方移动的需求，本发明中气压缸302可通过气压杆307带动第二转轴7的移动和自身通过竖杆308的升降，来控制上连杆12和下连杆19的内夹角开合，进而控制了上轧辊203的上下移动，并且通过气压缸302的驱动可方便进行远程自动化控制，避免了传统方式上轧辊203的升降需要使用者手动操作转动螺丝导致影响使用效率的问题；

[0037] 由于移动过程中，相当于上连杆12和下连杆19连接的中心点用于带动上连杆12和下连杆19的开合，进而控制了上轧辊203的升降，相当于第二转轴7的横向移动驱动了上下连杆的转动，其效率是第二转轴7的横向移动转化为单侧连杆竖直移动距离的两倍，且上连杆12和下连杆19的开合角度大于45°，因此第二转轴7的横向移动将转化为更长距离的竖直移动，本发明避免了传统通过螺丝控制上轧辊203升降的低效率方式导致整体设备的使用效率较低的问题。

[0038] 动力组件4包括链条401、链轮402、第四齿轮403、支板404、第五齿轮405、第四转轴406和电机407，电机407固接在电机座15的上端，电机407的型号为BLD-09，电机407的右侧设置有多个链轮402，链轮402的外壁通过链条401转动相连，电机407可通过链轮402和链条401带动后端右侧的第一转轴21进行转动，下端链轮402与电机407的输出轴固定相连，上端链轮402的内壁与后端右侧的第一转轴21固定相连，多个第五齿轮405分别固接在左侧的第一转轴21的外壁末端，多个第五齿轮405可通过第四齿轮403进行同步传动，同时第五齿轮

405可通过带动第一转轴21进行同步转动，相邻第五齿轮405之间均通过第四齿轮403转动相连，第四齿轮403的内壁均固接有第四转轴406，第四转轴406的末端与支板404转动相连，横梁1可对支板404进行支撑，支板404可对第四转轴406进行转动支撑，支板404的下端均与横梁1固定相连。

[0039] 轧料组件2包括护板201、横板202、上轧辊203、下主轴204、上主轴205、下轧辊206和换向箱207，横板202位于横梁1的上方后侧，横板202的左右两侧前后两端均通过护板201与横梁1固定相连，横梁1可通过护板201对横板202进行支撑，多个下主轴204均位于第二滑块9的内侧中心，下主轴204的两端均与第一转轴21固定相连，第一转轴21可带动下主轴204进行转动，多个上主轴205均位于第一滑块8的内侧中心，上主轴205的左端与左侧的第三转轴18固定相连，右端第三转轴18可带动上主轴205进行转动，通过换向箱207的传动使右端第三转轴18可带动上主轴205反向转动，即右端第三转轴18与上主轴205的转动方向相反，上主轴205的右端均通过换向箱207与右侧的第三转轴18转动相连，上主轴205的外壁中心固接有多个上轧辊203，下主轴204的外壁中心固接有多个下轧辊206，上下主轴分别可带动上下轧辊反向转动对板材13进行冷弯加工处理，上轧辊203和下轧辊206的内侧设置有板材13，板材13的外壁均与多个上轧辊203和下轧辊206的外壁相贴合，换向箱207为锥齿轮换向箱，每处工位的上轧辊203和下轧辊206其外壁的倾斜角度并不相同，例如上轧辊203的倾斜角度从后之前依次为0度、15度、30度、45度、60度、75度以及90度。

[0040] 限位组件5包括卡销501、框架502、辊筒503、支杆504、转盘505、蜗轮506和蜗杆507，多个框架502分别滑动相连在横板202的内部左右两侧，框架502可在横板202的内部左右移动，框架502的内部通过多个卡销501与辊筒503转动相连，框架502可通过卡销501对辊筒503进行转动支撑，框架502的下方内侧设置有支杆504，支杆504的两端均通过销轴分别与转盘505和框架502转动相连，转盘505转动可通过支杆504驱动框架502不断左右移动，转盘505的内壁转轴下方固接有蜗轮506，蜗轮506可带动转盘505进行转动，蜗轮506的外壁左侧啮合相连有蜗杆507，蜗杆507的外壁末端通过轴承与横板202转动相连，蜗杆507可带动蜗轮506进行转动且具有自锁能力，多个支杆504的倾斜角度一致，且两侧的支杆504以转盘505为基准中心对称，蜗杆507的末端内部加工有对应的内六角凹槽，在对应的内六角凹槽内部插入对应卡块随后即可带动蜗杆507进行转动；

[0041] 通过蜗杆507、蜗轮506、转盘505、框架502、辊筒503、横板202和板材13之间的配合，将对应卡块插入蜗杆507末端的内六角凹槽内部，随后转动，使蜗杆507带动蜗轮506和转盘505进行转动，转盘505即可通过支杆504带动框架502进行向内或向外的同步移动，使辊筒503的外壁距离与板材13的宽度一致即可停止调整，随后将板材13在横板202处从后向前输送，板材13向前移动过程中，辊筒503的转动摩擦可代替传统限位板的滑动摩擦，避免了不必要的磨损或维修对使用效率造成的影响。

[0042] 工作原理：

[0043] 当需要此高效率高自动化程度的冷弯成型机使用时，首先使用者可将对应卡块插入蜗杆507末端的内六角凹槽内部，随后转动，使蜗杆507可带动蜗轮506和转盘505进行转动，转盘505即可通过支杆504带动框架502进行向内或向外的同步移动，进而调整了两侧框架502的相对距离，使辊筒503的外壁距离与板材13的宽度一致即可停止调整，随后将板材13在横板202处从后向前输送，板材13向前移动过程中，辊筒503的转动摩擦可代替传统限

位板的滑动摩擦，减小了不必要的磨损或维修对使用效率造成的影响，在板材13进入轧辊前期间需启动电机407，电机407可通过链条401和链轮402带动后端第一转轴21转动，进而带动后端第五齿轮405进行转动，由于多个第四齿轮403的啮合，使所有第五齿轮405可同步转动进而带动所有下主轴204和第一转轴21进行转动，而右侧第一转轴21可带动第一齿轮20进行转动，第一齿轮20又可通过第二齿轮11的啮合带动第三齿轮17转动，最终第三齿轮17通过换向箱207的反转带动上主轴205进行转动，由于换向箱207的使用，使上主轴205和下主轴204的转动反向相反，即可将板材13向前输送的同时挤压成上轧辊203和下轧辊206形成的对应形状，直到将板材13完成加工成型并从前端脱出即可完成一次冷弯加工。

[0044] 在使用或检修过程中，经常需要上轧辊203向上移动，使上轧辊203和下轧辊206之间的距离变大，例如最终需要板材13具有对应75度的冷弯角度，即可需要最前端90度倾斜角度的上轧辊203向上移动，使最前端的上轧辊203和下轧辊206之间距离达不到加工需求，此时最终的冷弯加工锁定在75度，而传统的上轧辊203和下轧辊206之间的传动是通过其内部轴末端的两个齿轮直接啮合，在上轧辊203向上移动时，两个齿轮之间的啮合解除，此时下方齿轮处于转动状态上方齿轮处于静止状态，待到上轧辊203向下移动需要两齿轮恢复啮合时，此时无法保证两个齿轮绝对处于对准位置，因此需要使用者手动调整齿轮位置后才能恢复啮合，此过程较为繁琐严重影响冷弯成型机的使用效率，而本发明上轧辊203和下轧辊206之间的传动是通过三个齿轮的啮合传动，在上轧辊203向上移动的过程中，上轧辊203可带动右端的的第三转轴18向上移动，此时由于上连杆12和下连杆19的设计，使在第三转轴18向上移动的过程中上连杆12和下连杆19的内夹角需要增大，此时第二转轴7即可向后上方移动以满足夹角增大的位置需求，而在此过程中三个齿轮的啮合状态不会发生任何改变，因此无论上轧辊203在竖直方向怎样移动，三个齿轮均处于啮合状态保持传动，如此即可避免了在上下轧辊分离再复位的过程中需要手动调整转动的连接才能恢复使用的问题；

[0045] 而因为在上轧辊203向上移动过程中，第二转轴7需要向后上方移动的需求，本发明将上轧辊203向上移动的控制动力设置在了第二转轴7处，即气压缸302，相比于传统通过通过螺丝转动控制上轧辊203升降的方式，气压缸302可通过气压杆307带动第二转轴7的移动和自身通过竖杆308的升降，来控制上连杆12和下连杆19的内夹角开合，进而控制了上轧辊203的上下移动，并且通过气压缸302的驱动可方便进行远程自动化控制，避免了传统方式上轧辊203的升降需要使用者手动操作转动螺丝导致影响使用效率的问题，同时由于移动过程中，相当于上连杆12和下连杆19连接的中心点用于带动上连杆12和下连杆19的开合，进而控制了上轧辊203的升降，相当于第二转轴7的横向移动即可带动驱动了上下连杆的转动，其效率是第二转轴7的横向移动转化为单侧连杆竖直移动距离的两倍，且上连杆12和下连杆19的开合角度大于45°，因此第二转轴7的横向移动将转化为更长距离的竖直移动，本发明避免了传统通过螺丝控制上轧辊203升降的低效率方式导致整体设备的使用效率较低的问题。

[0046] 在本发明的描述中，需要理解的是，术语“同轴”、“底部”、“一端”、“顶部”、“中部”、“另一端”、“上”、“一侧”、“顶部”、“内”、“前部”、“中央”、“两端”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对

本发明的限制。

[0047] 在本发明中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“设置”、“连接”、“固定”、“旋接”等术语应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系，除非另有明确的限定，对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0048] 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。

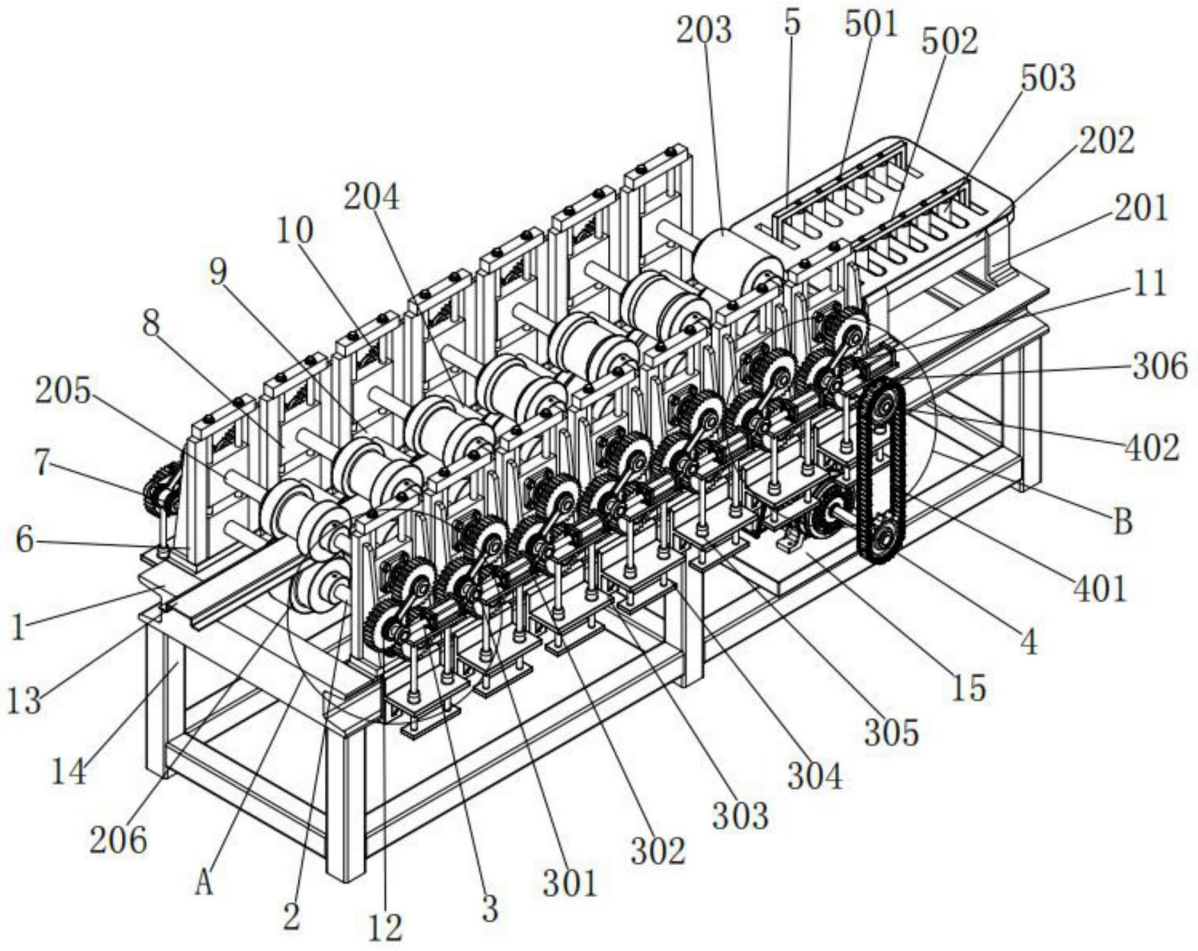

203
5
501
502
503
202
201
11
306
402
B
401
4
15
305
304
303
302
301
3
12
2
A
206
14
13
1
6
7
205
8
9
10
204

图1

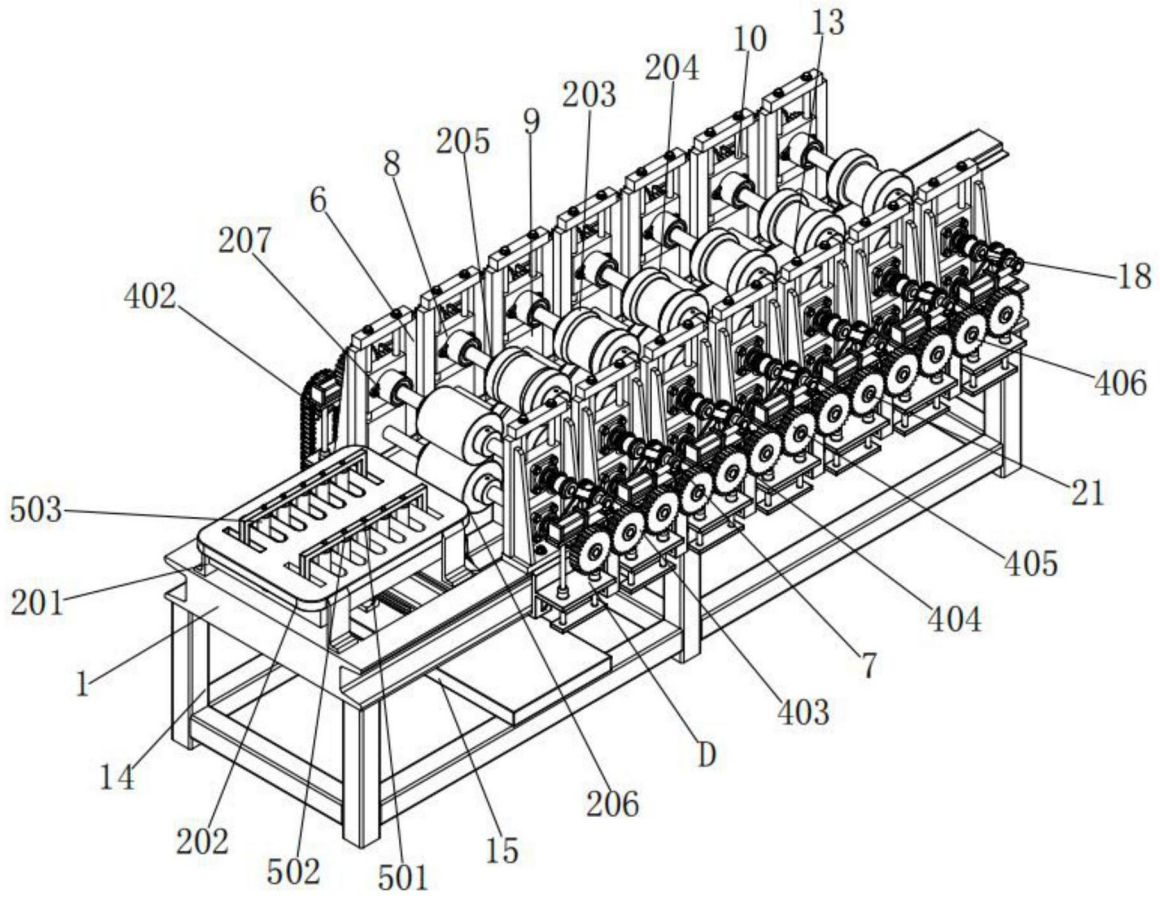

13
10
204
203
9
205
8
6
207
402
18
406
21
503
405
201
404
7
1
403
D
14
206
202
15
502
501

图2

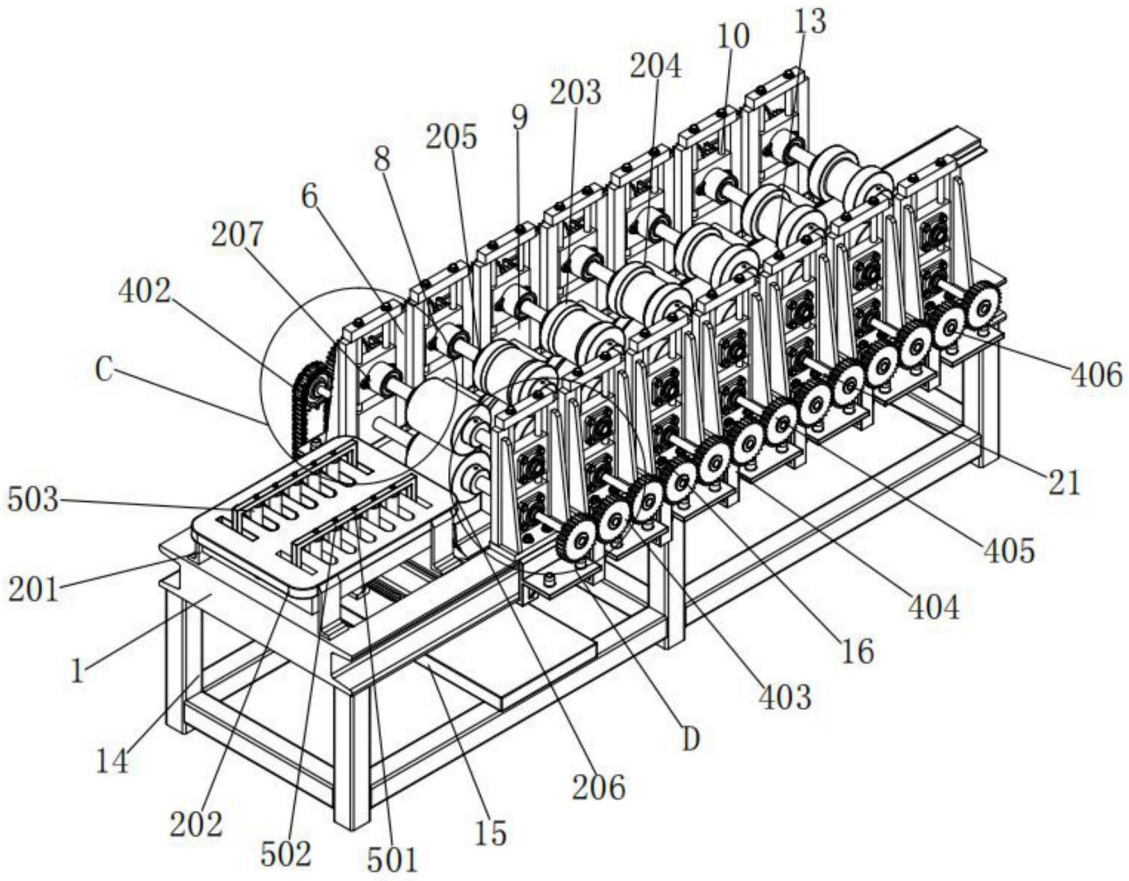

13
10
204
203
9
205
8
6
207
402
C
503
201
1
14
202
502
501
15
206
D
403
16
404
405
406
21

图3

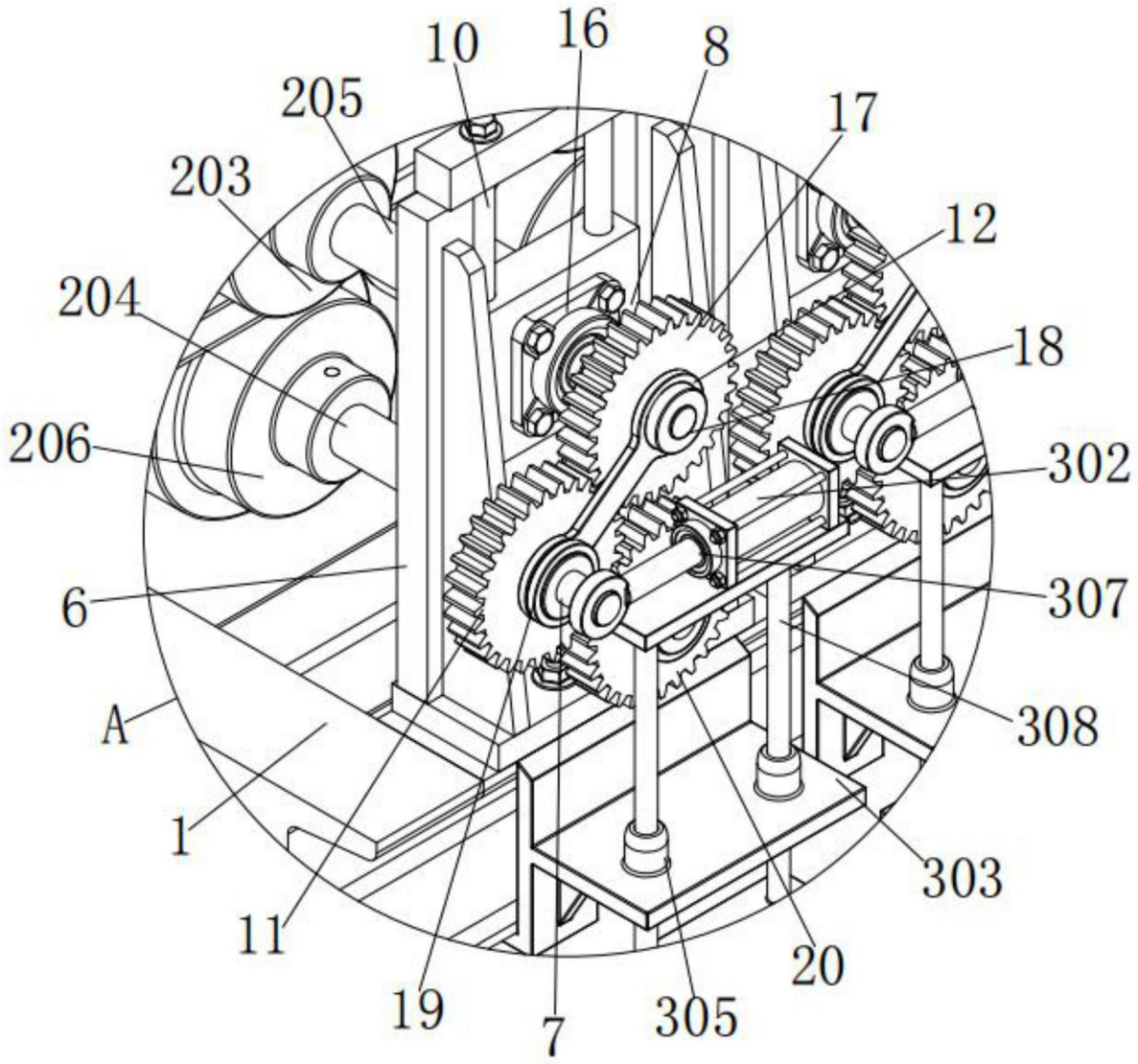


图4

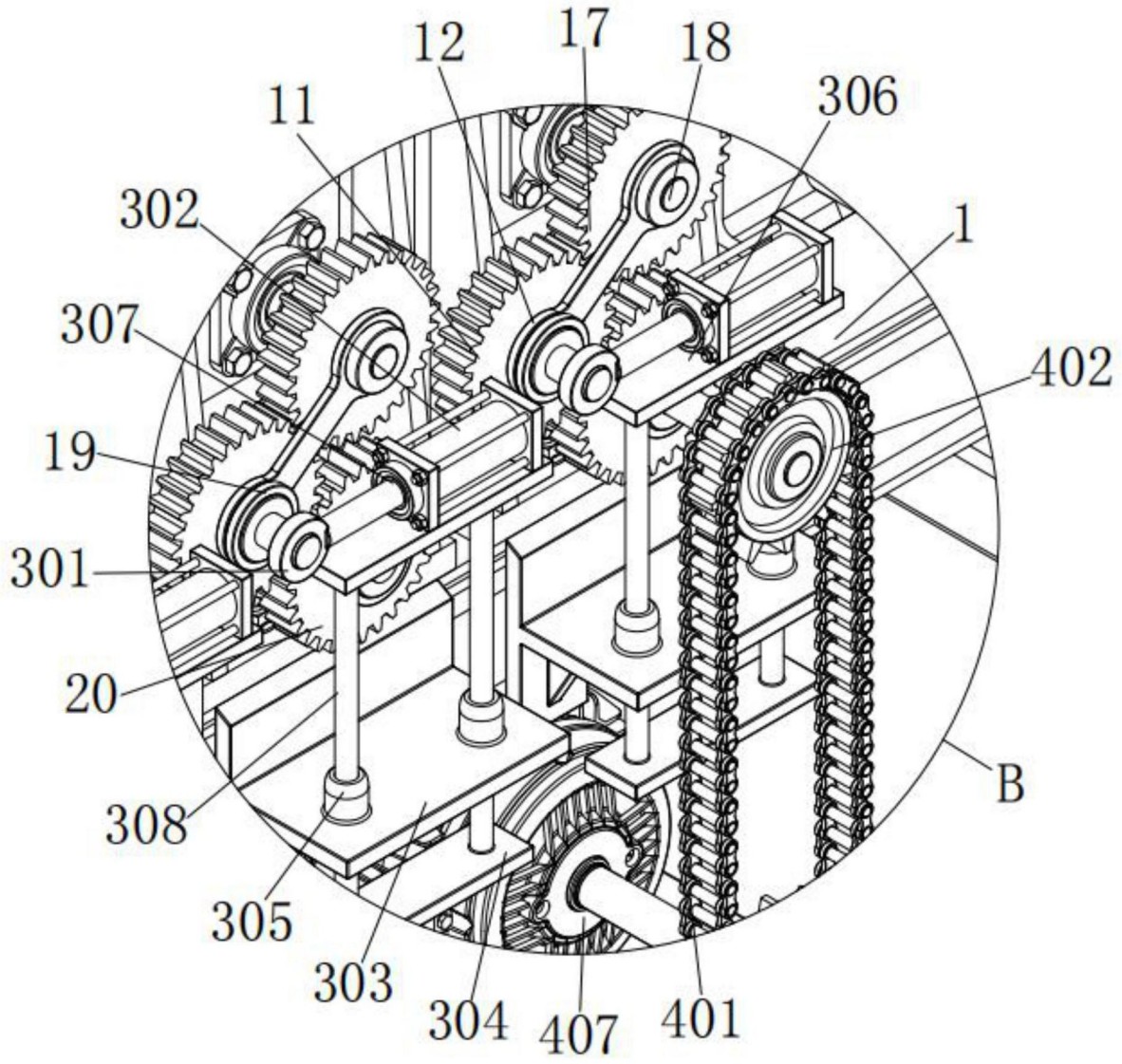


图5

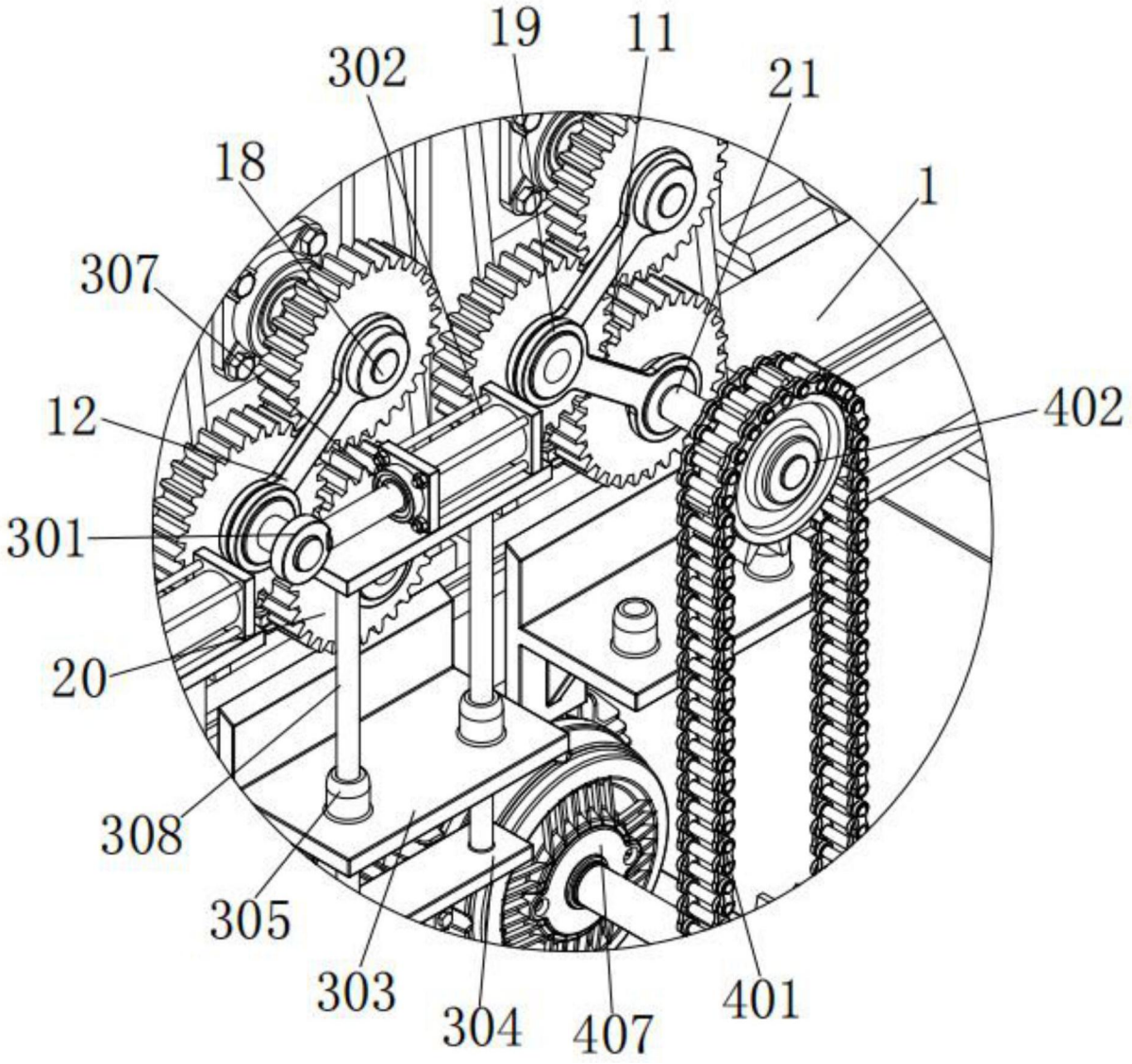


图6

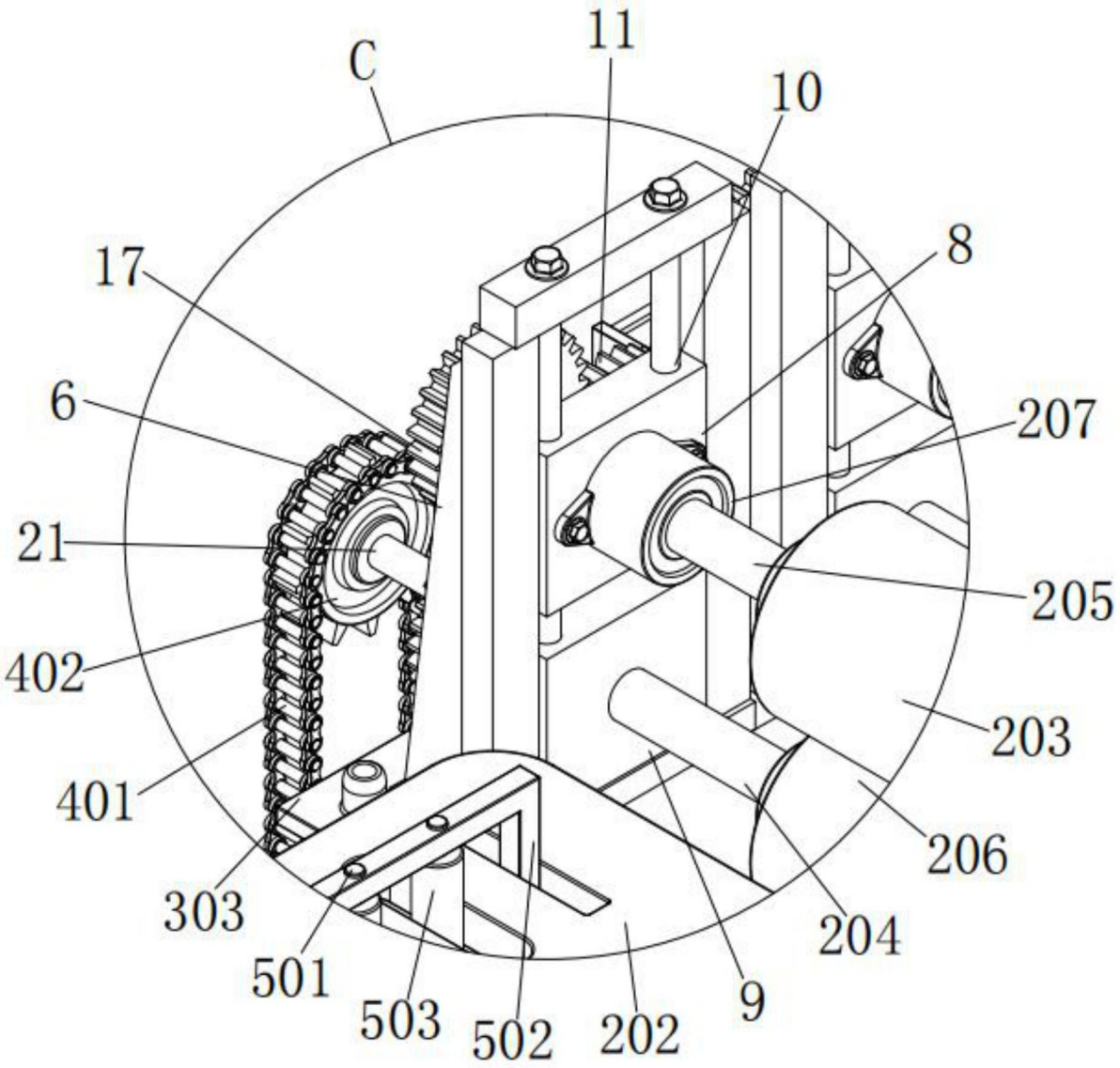


图7

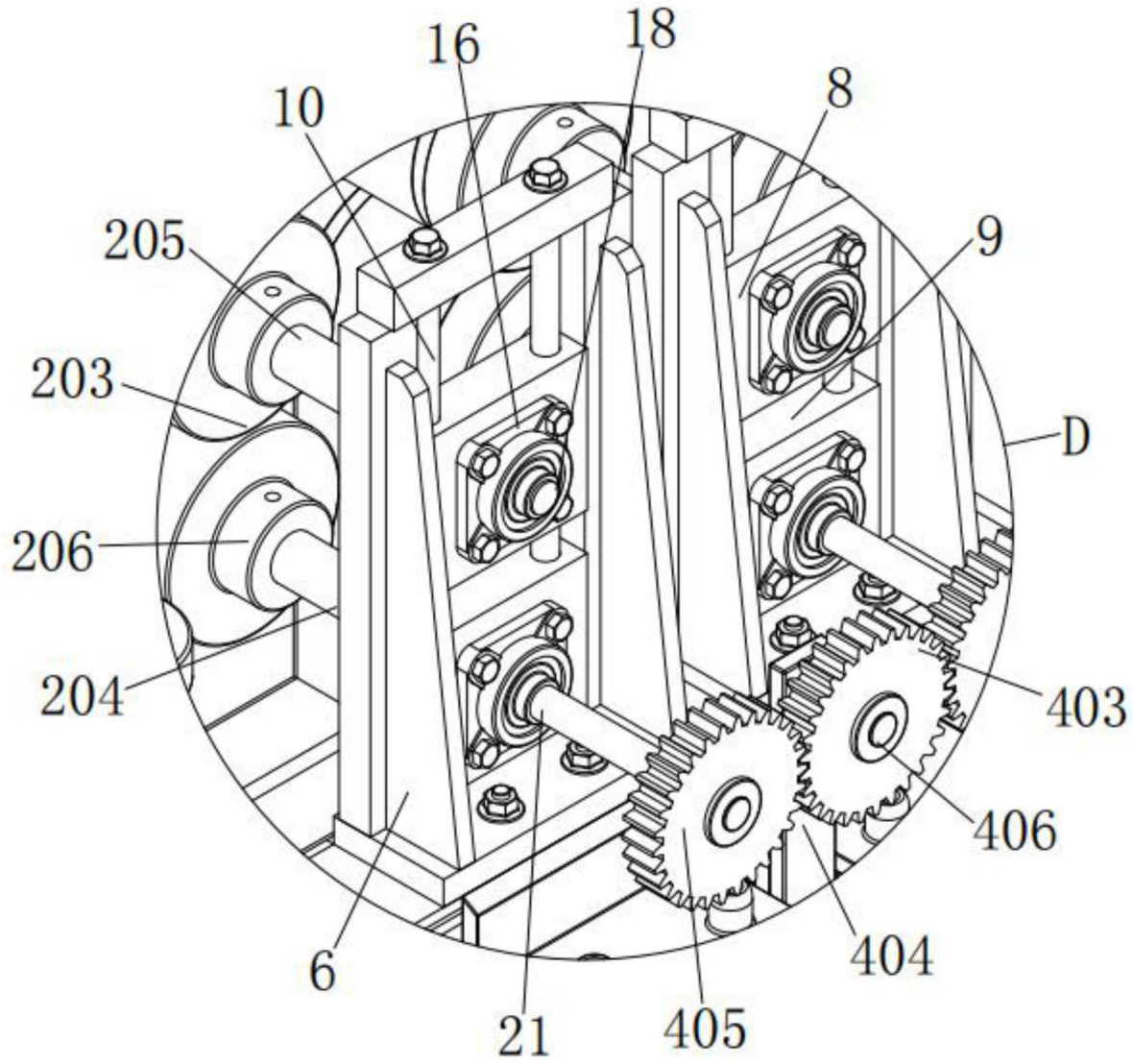


图8

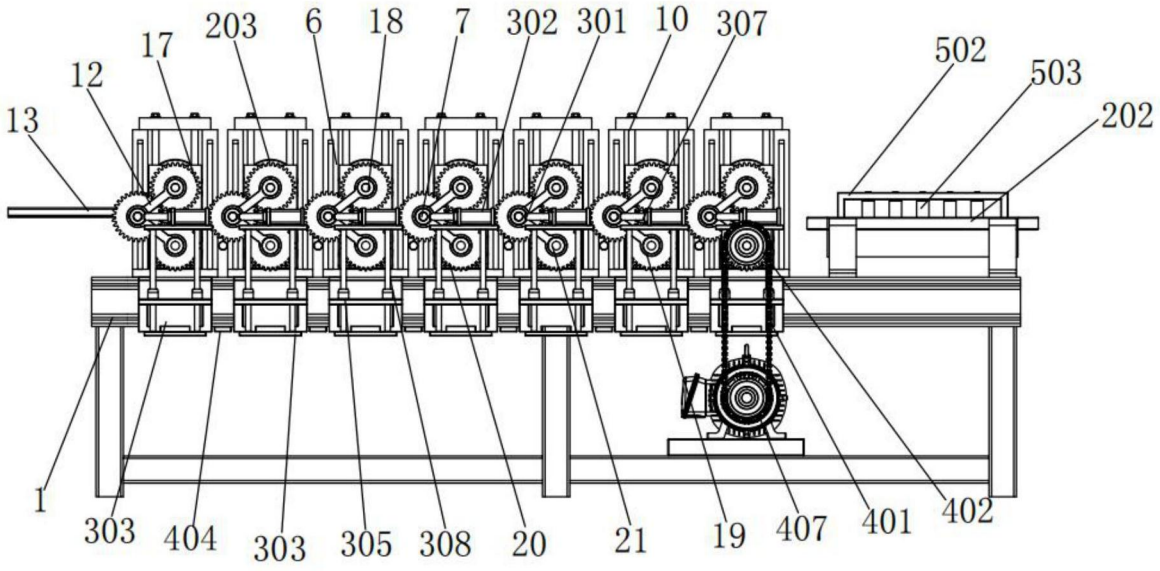

17
203
6
18
7
302
301
10
307
502
503
202
12
13
1
303
404
303
305
308
20
21
19
407
401
402

图9

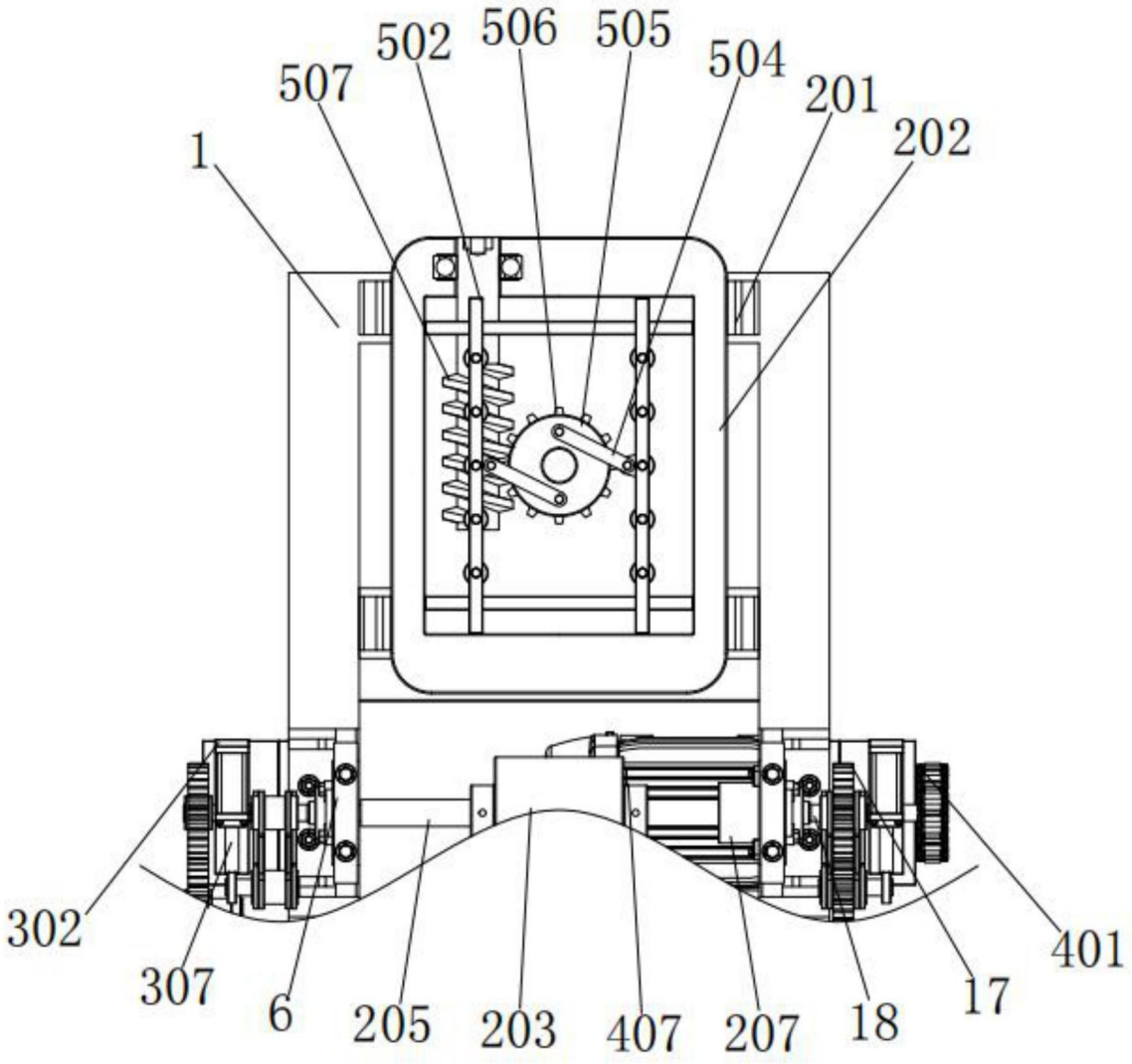


图10