(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 113059209 A
(43)申请公布日 2021.07.02

(21)申请号 202110353822.8

(22)申请日 2021.04.01

(71)申请人 张芳
地址 313000 浙江省湖州市吴兴区埭溪镇上强工业区创新路湖州中联机械制造有限公司

(72)发明人 张芳

(51)Int.Cl.
B23B 39/16(2006.01)
B23Q 1/01(2006.01)

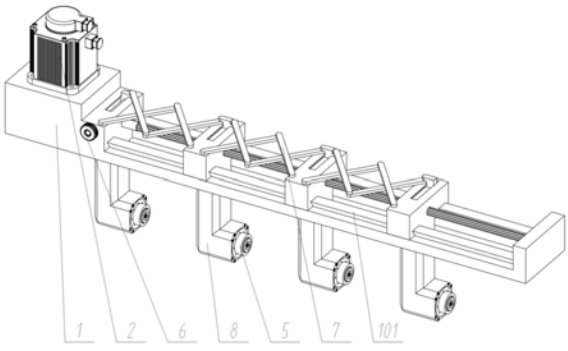
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

一种采矿设备铲斗的配套钻臂设施

(57)摘要

本发明公开了一种采矿设备铲斗的配套钻臂设施，涉及设备加工技术领域，解决了现有的斗耳板孔加工时容易出现重复定位误差，影响斗耳板孔的形位公差，同时造成斗耳板孔不一致的问题，包括钻臂主体；所述钻臂主体的左侧顶部固定连接有一组钻孔驱动件；所述钻臂主体的内部转动连接有一组钻孔中间传动横轴；所述钻臂主体的下部均排布设置有四组钻孔座。本发明通过设置四组钻孔座，可以实现同时对立板上的四组孔进行钻孔，提高了工作效率，同时避免了重复定位误差，保证加工精度，有效避免了斗耳板孔不一致的问题，同时实现了四组钻孔座之间距离的均匀调节，在使用中可以根据需要进行调节，满足对不同型号铲斗的加工，提高实用性，调节操作简单。



CN 113059209 A

1.一种采矿设备铲斗的配套钻臂设施，其特征在于：包括钻臂主体(1)；所述钻臂主体(1)的左侧顶部固定连接有一组钻孔驱动件(2)；所述钻臂主体(1)的内部转动连接有一组钻孔中间传动横轴(3)；所述钻臂主体(1)的下部均排布设置有四组钻孔座(8)；左侧的一组所述钻孔座(8)与钻臂主体(1)固定连接；右侧的三组所述钻孔座(8)与钻臂主体(1)滑动连接；每组所述钻孔座(8)的内部均竖直转动连接有一组钻孔中间传动立轴(4)；每组所述钻孔座(8)的右侧下部水平转动连接有一组钻头夹具(5)；所述钻臂主体(1)的左侧上部转动连接有一组间距调节操作手柄(6)；所述钻臂主体(1)与右侧三组钻孔座(8)之间依次通过两对间距调节连杆(7)相连接。

2.根据权利要求1所述的一种采矿设备铲斗的配套钻臂设施，其特征在于：所述钻臂主体(1)还包括有间距调节导向滑轨(101)，钻臂主体(1)的顶部设置有一组间距调节导向滑轨(101)，右侧的三组钻孔座(8)通过间距调节导向滑轨(101)与钻臂主体(1)滑动连接。

3.根据权利要求1所述的一种采矿设备铲斗的配套钻臂设施，其特征在于：所述钻孔驱动件(2)还包括有钻孔驱动锥齿轮(201)，钻孔驱动件(2)的底部转轴上同轴固定连接有一组钻孔驱动锥齿轮(201)，钻孔中间传动横轴(3)还包括有横轴从动锥齿轮(301)，钻孔中间传动横轴(3)的左端面同轴固定连接有一组横轴从动锥齿轮(301)，钻孔驱动锥齿轮(201)与横轴从动锥齿轮(301)啮合共同构成锥齿轮传动机构。

4.根据权利要求1所述的一种采矿设备铲斗的配套钻臂设施，其特征在于：所述钻孔中间传动横轴(3)还包括有固定立轴驱动锥齿轮(302)，钻孔中间传动横轴(3)的左侧同轴固定连接有一组固定立轴驱动锥齿轮(302)，钻孔中间传动立轴(4)还包括有立轴从动锥齿轮(401)，钻孔中间传动立轴(4)的上端面同轴固定连接有一组立轴从动锥齿轮(401)，最左侧的一组钻孔中间传动立轴(4)顶部的立轴从动锥齿轮(401)与固定立轴驱动锥齿轮(302)啮合共同构成锥齿轮传动机构。

5.根据权利要求1所述的一种采矿设备铲斗的配套钻臂设施，其特征在于：所述钻孔中间传动横轴(3)还包括有锥齿轮滑动导向槽(303)、滑动立轴驱动锥齿轮(304)，钻孔中间传动横轴(3)的右侧的外部圆周阵列排布开设有六组锥齿轮滑动导向槽(303)，钻孔中间传动横轴(3)的右侧通过锥齿轮滑动导向槽(303)滑动连接有三组滑动立轴驱动锥齿轮(304)，滑动立轴驱动锥齿轮(304)分别与一组钻孔座(8)转动连接。

6.根据权利要求4所述的一种采矿设备铲斗的配套钻臂设施，其特征在于：三组所述立轴从动锥齿轮(401)分别与一组滑动立轴驱动锥齿轮(304)啮合共同构成锥齿轮传动机构。

7.根据权利要求1所述的一种采矿设备铲斗的配套钻臂设施，其特征在于：所述钻孔中间传动立轴(4)还包括有立轴主动锥齿轮(402)，钻孔中间传动立轴(4)的底部同轴固定连接有一组立轴主动锥齿轮(402)，钻头夹具(5)还包括有夹具从动锥齿轮(501)，钻头夹具(5)的左侧同轴固定连接有一组夹具从动锥齿轮(501)，立轴主动锥齿轮(402)与夹具从动锥齿轮(501)啮合共同构成锥齿轮传动机构。

8.根据权利要求1所述的一种采矿设备铲斗的配套钻臂设施，其特征在于：每对所述间距调节连杆(7)之间交叉铰链连接共同构成剪叉机构，两组剪叉机构之间首尾相连共同构成二级式剪叉机构。

9.根据权利要求1所述的一种采矿设备铲斗的配套钻臂设施，其特征在于：所述间距调节操作手柄(6)还包括有间距调节驱动丝杠(601)，间距调节操作手柄(6)的后部同轴固定

连接有一组间距调节驱动丝杠(601),间距调节连杆(7)还包括有连杆滑块(701),间距调节连杆(7)的后部铰链连接有一组连杆滑块(701),间距调节驱动丝杠(601)与连杆滑块(701)螺纹传动连接,间距调节驱动丝杠(601)与连杆滑块(701)之间共同构成丝杠螺母传动副。

一种采矿设备铲斗的配套钻臂设施

技术领域

[0001] 本发明涉及设备加工技术领域，具体为一种采矿设备铲斗的配套钻臂设施。

背景技术

[0002] 铲斗指安装在挖掘机械上使用的铲斗，也叫挖斗，铲斗由齿座板、底板、边板、墙板、挂耳板、背板、斗耳板、斗耳套、斗齿、齿座、护板或斗角等零配件组成，其中斗耳板主要用于铲斗的连接，一般铲斗上都会设置有多组斗耳板，以提高安装稳定性，在斗耳板使用中一般配合轴套使用，斗耳板孔加工中常常采用钻床进行配做。

[0003] 例如申请号:CN201510013735.2本发明属于机械加工设备技术领域，特别是涉及一种直线型多排类卧式双面加工多轴钻床。包括共用底座、机身、工作台、夹具和钻孔单元，钻孔单元沿共用底座顶面纵向居中安装，工作台有两个分别安装在共用底座纵向两端机身上，机身内自上而下设有工作台纵向往复、横向往复和升降移动机构，夹具包括支座和夹紧件，支座上自上而下设有多层横架，每个横架上设有多个夹紧件，钻孔单元包括主轴及钻头、齿轮箱和驱动机构，主轴有多个呈上下多排均布安装在齿轮箱内，相邻两排主轴上下错开设置，且钻头伸出方向相反，驱动机构包括多个啮合传动的齿轮、主传动机构及动力机构。本发明可一次性加工多个待加工件上成排间距固定、孔径相同的孔，省时省力，加工效率高，加工精确。

[0004] 基于上述，现有的斗耳板孔加工时需要逐个孔配钻或者采用长钻头进行钻孔，但是逐个孔配钻容易出现重复定位误差，影响斗耳板孔的形位公差，同时通过长臂钻头钻孔时容易出现钻头抖动，造成斗耳板孔不一致的问题；因此，不满足现有的需求，对此我们提出了一种采矿设备铲斗的配套钻臂设施。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种采矿设备铲斗的配套钻臂设施，以解决上述背景技术中提出的现有的斗耳板孔加工时需要逐个孔配钻或者采用长钻头进行钻孔，但是逐个孔配钻容易出现重复定位误差，影响斗耳板孔的形位公差，同时通过长臂钻头钻孔时容易出现钻头抖动，造成斗耳板孔不一致的问题。

[0006] 为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：一种采矿设备铲斗的配套钻臂设施，包括钻臂主体；所述钻臂主体的左侧顶部固定连接有一组钻孔驱动件；所述钻臂主体的内部转动连接有一组钻孔中间传动横轴；所述钻臂主体的下部均排布设置有四组钻孔座；左侧的一组所述钻孔座与钻臂主体固定连接；右侧的三组所述钻孔座与钻臂主体滑动连接；每组所述钻孔座的内部均竖直转动连接有一组钻孔中间传动立轴；每组所述钻孔座的右侧下部水平转动连接有一组钻头夹具；所述钻臂主体的左侧上部转动连接有一组间距调节操作手柄；所述钻臂主体与右侧三组钻孔座之间依次通过两对间距调节连杆相连接。

[0007] 优选的，所述钻臂主体还包括有间距调节导向滑轨，钻臂主体的顶部设置有一组间距调节导向滑轨，右侧的三组钻孔座通过间距调节导向滑轨与钻臂主体滑动连接。

[0008] 优选的，所述钻孔驱动件还包括有钻孔驱动锥齿轮，钻孔驱动件的底部转轴上同轴固定连接有一组钻孔驱动锥齿轮，钻孔中间传动横轴还包括有横轴从动锥齿轮，钻孔中间传动横轴的左端面同轴固定连接有一组横轴从动锥齿轮，钻孔驱动锥齿轮与横轴从动锥齿轮啮合共同构成锥齿轮传动机构。

[0009] 优选的，所述钻孔中间传动横轴还包括有固定立轴驱动锥齿轮，钻孔中间传动横轴的左侧同轴固定连接有一组固定立轴驱动锥齿轮，钻孔中间传动立轴还包括有立轴从动锥齿轮，钻孔中间传动立轴的上端面同轴固定连接有一组立轴从动锥齿轮，最左侧的一组钻孔中间传动立轴顶部的立轴从动锥齿轮与固定立轴驱动锥齿轮啮合共同构成锥齿轮传动机构。

[0010] 优选的，所述钻孔中间传动横轴还包括有锥齿轮滑动导向槽、滑动立轴驱动锥齿轮，钻孔中间传动横轴的右侧的外部圆周阵列排布开设有六组锥齿轮滑动导向槽，钻孔中间传动横轴的右侧通过锥齿轮滑动导向槽滑动连接有三组滑动立轴驱动锥齿轮，滑动立轴驱动锥齿轮分别与一组钻孔座转动连接。

[0011] 优选的，三组所述立轴从动锥齿轮分别与一组滑动立轴驱动锥齿轮啮合共同构成锥齿轮传动机构。

[0012] 优选的，所述钻孔中间传动立轴还包括有立轴主动锥齿轮，钻孔中间传动立轴的底部同轴固定连接有一组立轴主动锥齿轮，钻头夹具还包括有夹具从动锥齿轮，钻头夹具的左侧同轴固定连接有一组夹具从动锥齿轮，立轴主动锥齿轮与夹具从动锥齿轮啮合共同构成锥齿轮传动机构。

[0013] 优选的，每对所述间距调节连杆之间交叉铰链连接共同构成剪叉机构，两组剪叉机构之间首尾相连共同构成二级式剪叉机构。

[0014] 优选的，所述间距调节操作手柄还包括有间距调节驱动丝杠，间距调节操作手柄的后部同轴固定连接有一组间距调节驱动丝杠，间距调节连杆还包括有连杆滑块，间距调节连杆的后部铰链连接有一组连杆滑块，间距调节驱动丝杠与连杆滑块螺纹传动连接，间距调节驱动丝杠与连杆滑块之间共同构成丝杠螺母传动副。

[0015] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：

[0016] 本发明使用时，钻孔驱动件通过由钻孔驱动锥齿轮与横轴从动锥齿轮啮合共同构成的锥齿轮传动机构带动钻孔中间传动横轴旋转，钻孔中间传动横轴通过由固定立轴驱动锥齿轮与立轴从动锥齿轮啮合共同构成的锥齿轮传动机构带动最左侧的一组钻孔中间传动立轴旋转，同时钻孔中间传动横轴通过锥齿轮滑动导向槽带动三组滑动立轴驱动锥齿轮旋转，滑动立轴驱动锥齿轮通过由立轴从动锥齿轮与滑动立轴驱动锥齿轮啮合共同构成的锥齿轮传动机构带动右侧的三组钻孔中间传动立轴旋转，钻孔中间传动立轴通过由立轴主动锥齿轮与夹具从动锥齿轮啮合共同构成的锥齿轮传动机构带动钻头夹具旋转，通过钻头夹具的旋转实现对铲斗的钻孔。

[0017] 本发明使用时，当需要调节钻头之间的距离时，旋转间距调节操作手柄，间距调节操作手柄通过由间距调节驱动丝杠与连杆滑块之间共同构成的丝杠螺母传动副带动连杆滑块前后滑动，通过连杆滑块的前后滑动带动由间距调节连杆构成二级式剪叉机构变形，通过由间距调节连杆构成二级式剪叉机构变形实现右侧三组钻孔座的均匀滑动，调整四组钻孔座之间的间距，满足对不同间距钻孔的需求。

[0018] 本发明通过设置四组钻孔座，可以实现同时对立板上的四组孔进行钻孔，提高了工作效率，同时避免了重复定位误差，保证加工精度，有效避免了斗耳板孔不一致的问题，同时实现了四组钻孔座之间距离的均匀调节，在使用中可以根据需要进行调节，满足对不同型号铲斗的加工，提高实用性，调节操作简单。

附图说明

[0019] 图1为本发明的轴侧结构示意图；

[0020] 图2为本发明的钻孔轴侧结构示意图；

[0021] 图3为本发明的钻孔中间传动横轴传动轴侧结构示意图；

[0022] 图4为本发明的最左侧一组钻头夹具传动轴侧结构示意图；

[0023] 图5为本发明的右侧的钻头夹具传动轴侧结构示意图；

[0024] 图6为本发明的钻臂主体轴侧结构示意图；

[0025] 图7为本发明的钻孔座传动轴侧结构示意图；

[0026] 图8为本发明的间距调节连杆传动轴侧结构示意图；

[0027] 图中：1、钻臂主体；101、间距调节导向滑轨；2、钻孔驱动件；201、钻孔驱动锥齿轮；3、钻孔中间传动横轴；301、横轴从动锥齿轮；302、固定立轴驱动锥齿轮；303、锥齿轮滑动导向槽；304、滑动立轴驱动锥齿轮；4、钻孔中间传动立轴；401、立轴从动锥齿轮；402、立轴主动锥齿轮；5、钻头夹具；501、夹具从动锥齿轮；6、间距调节操作手柄；601、间距调节驱动丝杠；7、间距调节连杆；701、连杆滑块；8、钻孔座。

具体实施方式

[0028] 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。

[0029] 请参阅图1至图8，本发明提供的一种实施例：一种采矿设备铲斗的配套钻臂设施，包括钻臂主体1；钻臂主体1的左侧顶部固定连接有一组钻孔驱动件2；钻臂主体1的内部转动连接有一组钻孔中间传动横轴3；钻臂主体1的下部均排布设置有四组钻孔座8；左侧的一组钻孔座8与钻臂主体1固定连接；右侧的三组钻孔座8与钻臂主体1滑动连接；每组钻孔座8的内部均竖直转动连接有一组钻孔中间传动立轴4；每组钻孔座8的右侧下部水平转动连接有一组钻头夹具5；钻臂主体1的左侧上部转动连接有一组间距调节操作手柄6；钻臂主体1与右侧三组钻孔座8之间依次通过两对间距调节连杆7相连接。

[0030] 进一步，钻臂主体1还包括有间距调节导向滑轨101，钻臂主体1的顶部设置有一组间距调节导向滑轨101，右侧的三组钻孔座8通过间距调节导向滑轨101与钻臂主体1滑动连接，在使用中，通过间距调节导向滑轨101对右侧的三组钻孔座8导向。

[0031] 进一步，钻孔驱动件2还包括有钻孔驱动锥齿轮201，钻孔驱动件2的底部转轴上同轴固定连接有一组钻孔驱动锥齿轮201，钻孔中间传动横轴3还包括有横轴从动锥齿轮301，钻孔中间传动横轴3的左端面同轴固定连接有一组横轴从动锥齿轮301，钻孔驱动锥齿轮201与横轴从动锥齿轮301啮合共同构成锥齿轮传动机构，在使用中，钻孔驱动件2通过由钻孔驱动锥齿轮201与横轴从动锥齿轮301啮合共同构成的锥齿轮传动机构带动钻孔中间传动横轴3旋转。

[0032] 进一步，钻孔中间传动横轴3还包括有固定立轴驱动锥齿轮302，钻孔中间传动横轴3的左侧同轴固定连接有一组固定立轴驱动锥齿轮302，钻孔中间传动立轴4还包括有立轴从动锥齿轮401，钻孔中间传动立轴4的上端面同轴固定连接有一组立轴从动锥齿轮401，最左侧的一组钻孔中间传动立轴4顶部的立轴从动锥齿轮401与固定立轴驱动锥齿轮302啮合共同构成锥齿轮传动机构，在使用中，当钻孔中间传动横轴3旋转，钻孔中间传动横轴3通过由固定立轴驱动锥齿轮302与立轴从动锥齿轮401啮合共同构成的锥齿轮传动机构带动最左侧的一组钻孔中间传动立轴4旋转。

[0033] 进一步，钻孔中间传动横轴3还包括有锥齿轮滑动导向槽303、滑动立轴驱动锥齿轮304，钻孔中间传动横轴3的右侧的外部圆周阵列排布开设有六组锥齿轮滑动导向槽303，钻孔中间传动横轴3的右侧通过锥齿轮滑动导向槽303滑动连接有三组滑动立轴驱动锥齿轮304，滑动立轴驱动锥齿轮304分别与一组钻孔座8转动连接，在使用中，当钻孔中间传动横轴3旋转，钻孔中间传动横轴3通过锥齿轮滑动导向槽303带动三组滑动立轴驱动锥齿轮304旋转。

[0034] 进一步，三组立轴从动锥齿轮401分别与一组滑动立轴驱动锥齿轮304啮合共同构成锥齿轮传动机构，在使用中，当滑动立轴驱动锥齿轮304旋转，滑动立轴驱动锥齿轮304通过由立轴从动锥齿轮401与滑动立轴驱动锥齿轮304啮合共同构成的锥齿轮传动机构带动右侧的三组钻孔中间传动立轴4旋转。

[0035] 进一步，钻孔中间传动立轴4还包括有立轴主动锥齿轮402，钻孔中间传动立轴4的底部同轴固定连接有一组立轴主动锥齿轮402，钻头夹具5还包括有夹具从动锥齿轮501，钻头夹具5的左侧同轴固定连接有一组夹具从动锥齿轮501，立轴主动锥齿轮402与夹具从动锥齿轮501啮合共同构成锥齿轮传动机构，在使用中，当钻孔中间传动立轴4旋转，钻孔中间传动立轴4通过由立轴主动锥齿轮402与夹具从动锥齿轮501啮合共同构成的锥齿轮传动机构带动钻头夹具5旋转，通过钻头夹具5的旋转实现对铲斗的钻孔。

[0036] 进一步，每对间距调节连杆7之间交叉铰链连接共同构成剪叉机构，两组剪叉机构之间首尾相连共同构成二级式剪叉机构，在使用中，通过由间距调节连杆7构成二级式剪叉机构变形实现右侧三组钻孔座8的均匀滑动，调整四组钻孔座8之间的间距，满足对不同间距钻孔的需求。

[0037] 进一步，间距调节操作手柄6还包括有间距调节驱动丝杠601，间距调节操作手柄6的后部同轴固定连接有一组间距调节驱动丝杠601，间距调节连杆7还包括有连杆滑块701，间距调节连杆7的后部铰链连接有一组连杆滑块701，间距调节驱动丝杠601与连杆滑块701螺纹传动连接，间距调节驱动丝杠601与连杆滑块701之间共同构成丝杠螺母传动副，在使用中，当旋转间距调节操作手柄6，间距调节操作手柄6通过由间距调节驱动丝杠601与连杆滑块701之间共同构成的丝杠螺母传动副带动连杆滑块701前后滑动，通过连杆滑块701的前后滑动带动由间距调节连杆7构成二级式剪叉机构变形。

[0038] 工作原理：使用时，钻孔驱动件2通过由钻孔驱动锥齿轮201与横轴从动锥齿轮301啮合共同构成的锥齿轮传动机构带动钻孔中间传动横轴3旋转，钻孔中间传动横轴3通过由固定立轴驱动锥齿轮302与立轴从动锥齿轮401啮合共同构成的锥齿轮传动机构带动最左侧的一组钻孔中间传动立轴4旋转，同时钻孔中间传动横轴3通过锥齿轮滑动导向槽303带动三组滑动立轴驱动锥齿轮304旋转，滑动立轴驱动锥齿轮304通过由立轴从动锥齿轮401

与滑动立轴驱动锥齿轮304啮合共同构成的锥齿轮传动机构带动右侧的三组钻孔中间传动立轴4旋转，钻孔中间传动立轴4通过由立轴主动锥齿轮402与夹具从动锥齿轮501啮合共同构成的锥齿轮传动机构带动钻头夹具5旋转，通过钻头夹具5的旋转实现对铲斗的钻孔；当需要调节钻头之间的距离时，旋转间距调节操作手柄6，间距调节操作手柄6通过由间距调节驱动丝杠601与连杆滑块701之间共同构成的丝杠螺母传动副带动连杆滑块701前后滑动，通过连杆滑块701的前后滑动带动由间距调节连杆7构成二级式剪叉机构变形，通过由间距调节连杆7构成二级式剪叉机构变形实现右侧三组钻孔座8的均匀滑动，调整四组钻孔座8之间的间距，满足对不同间距钻孔的需求。

[0039] 对于本领域技术人员而言，显然本发明不限于上述示范性实施例的细节，而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下，能够以其他的具体形式实现本发明。因此，无论从哪一点来看，均应将实施例看作是示范性的，而且是非限制性的，本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定，因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

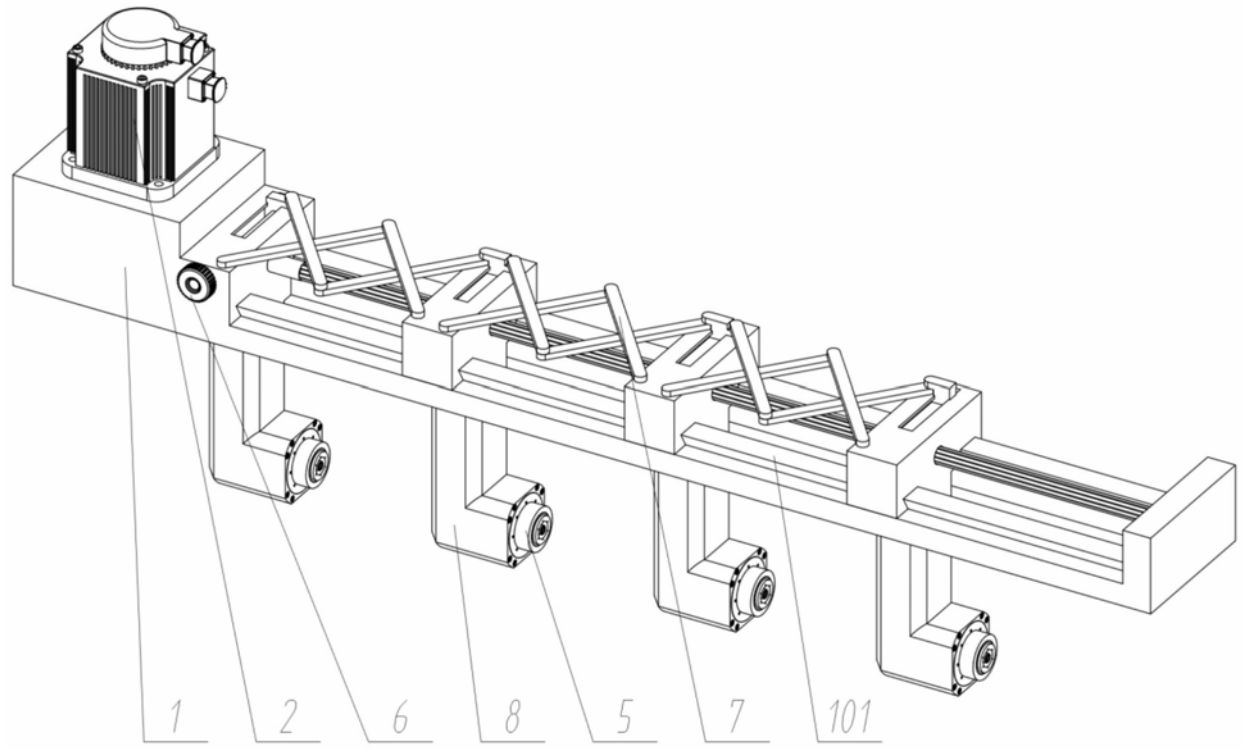


图1

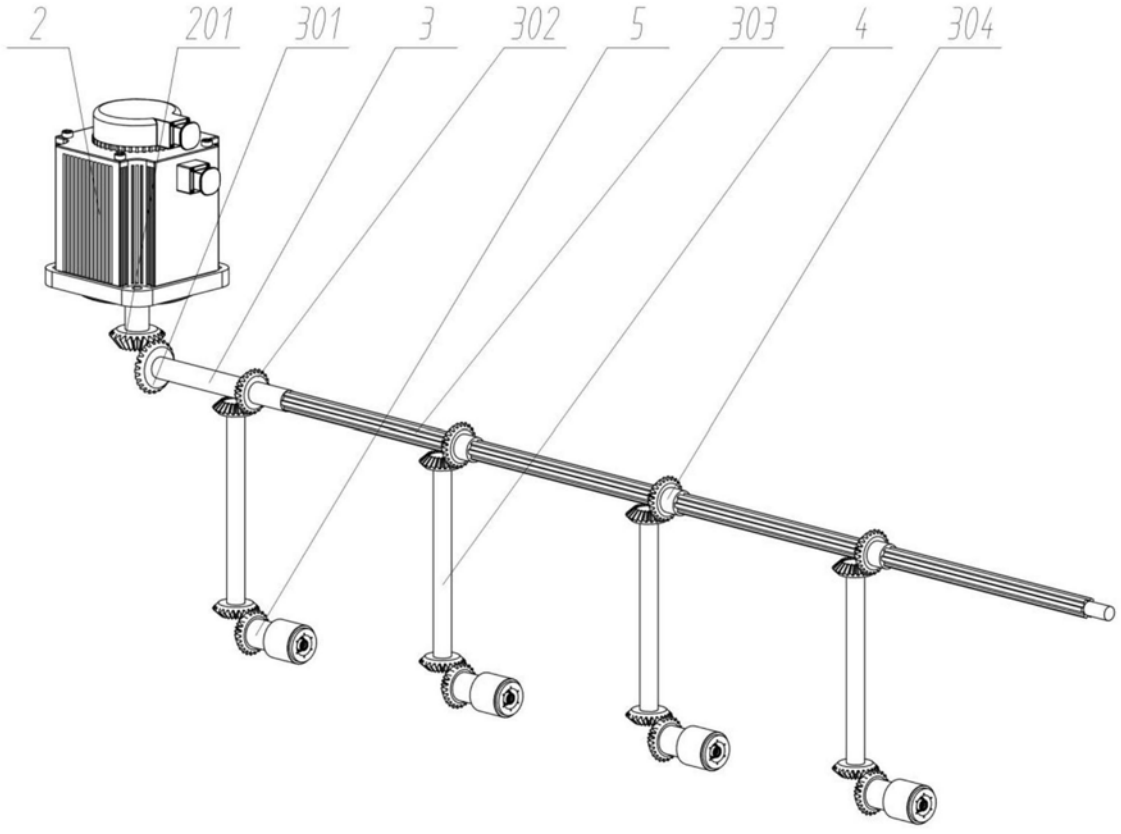


图2

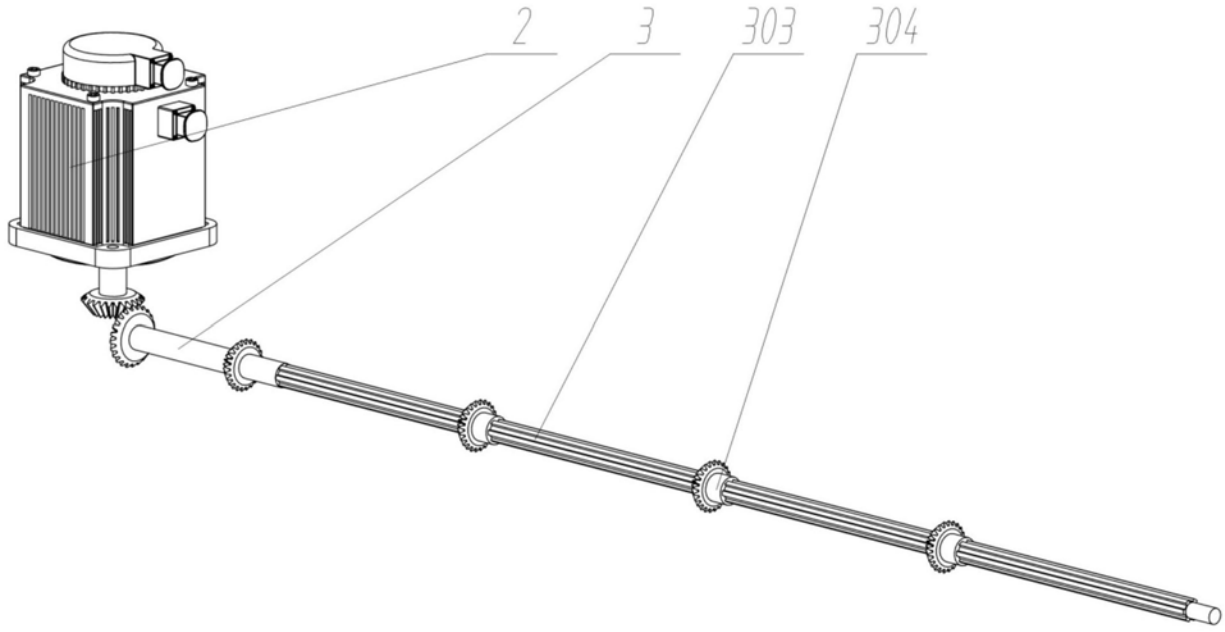


图3

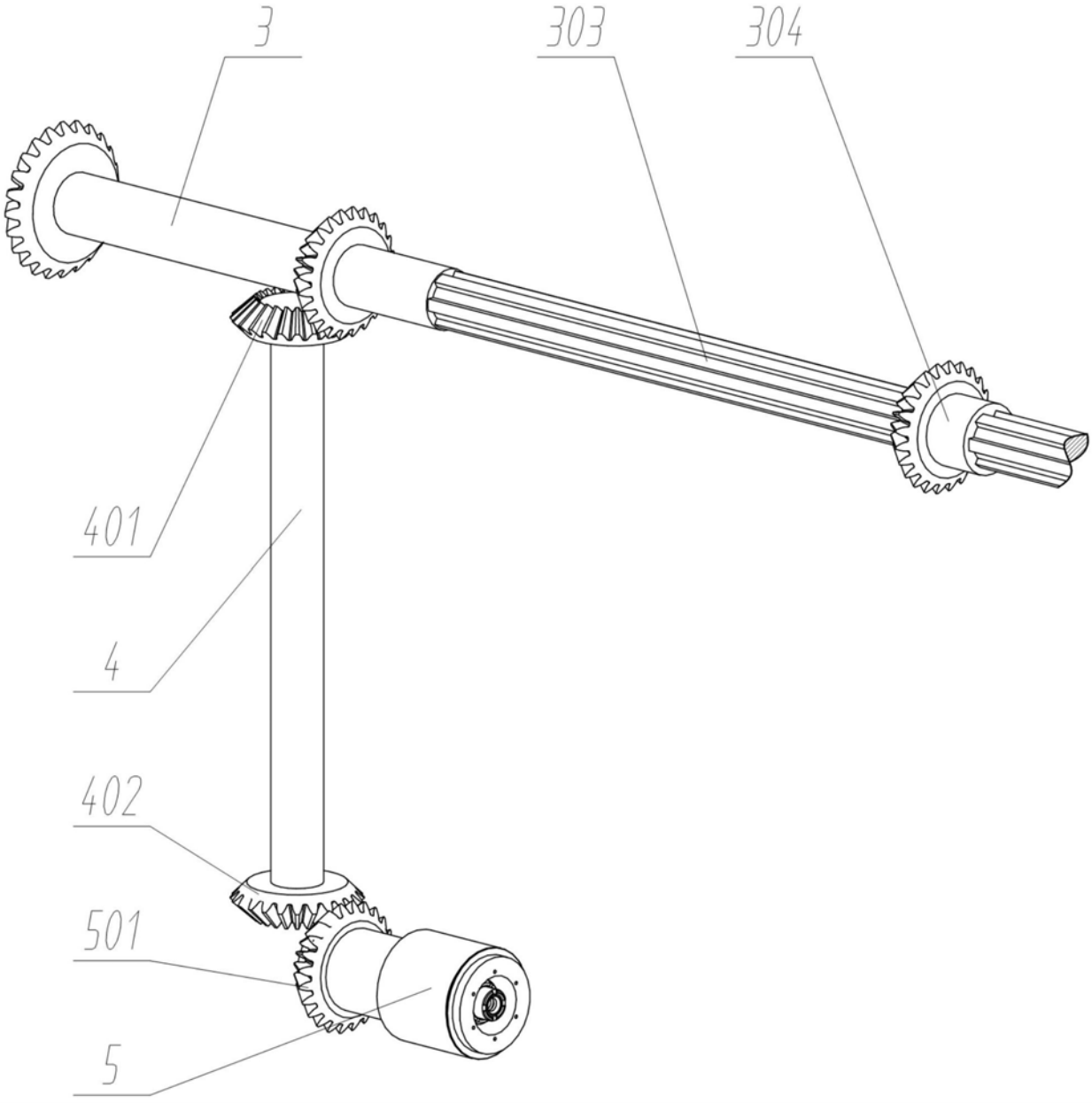


图4

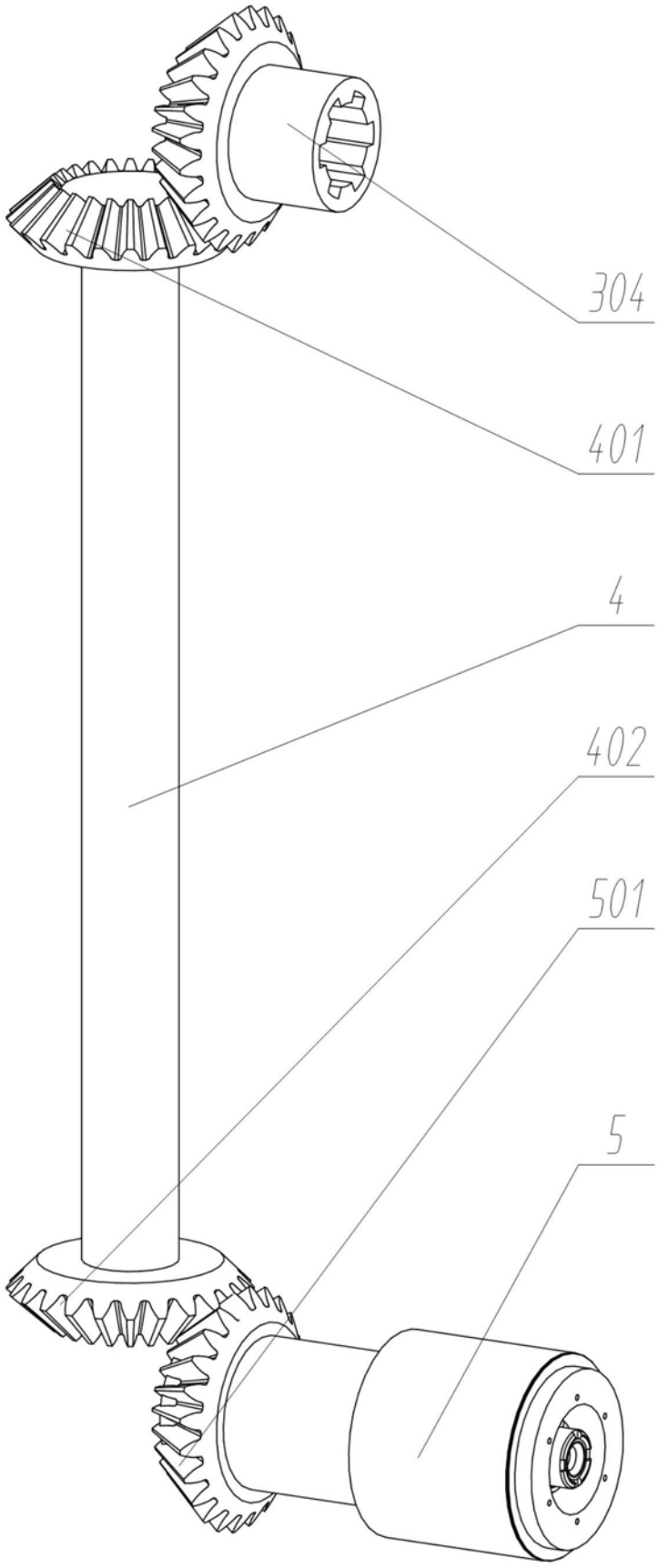


图5

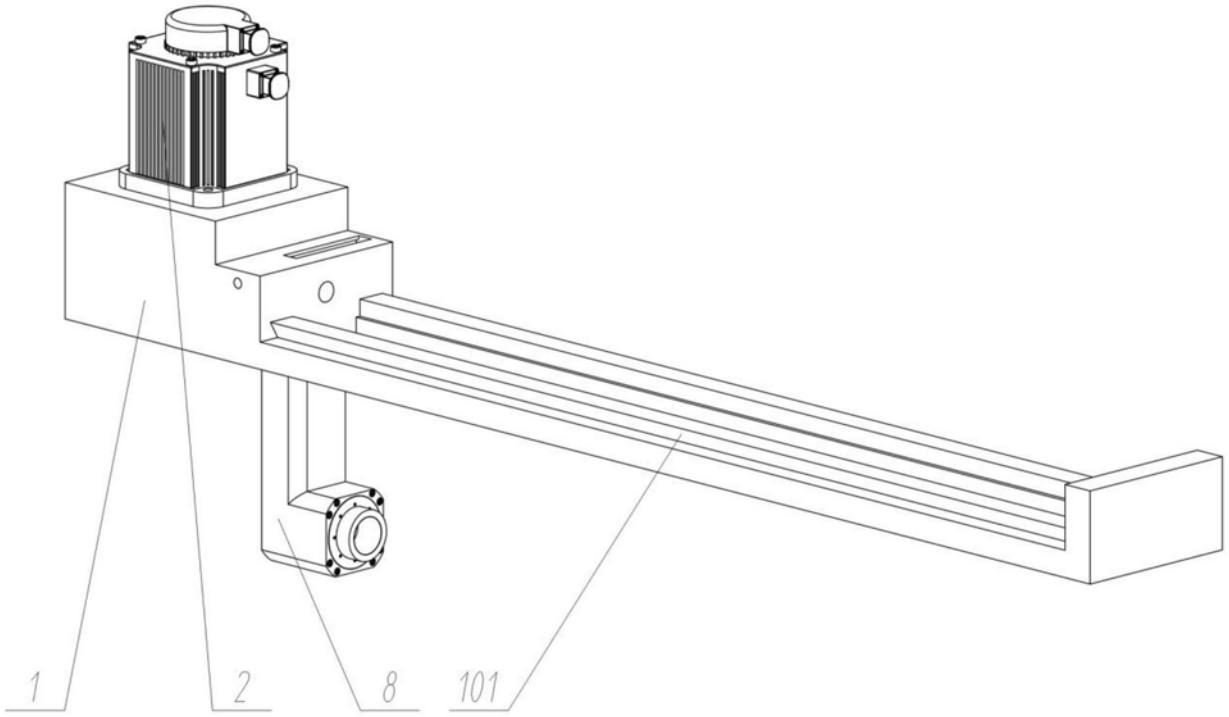


图6

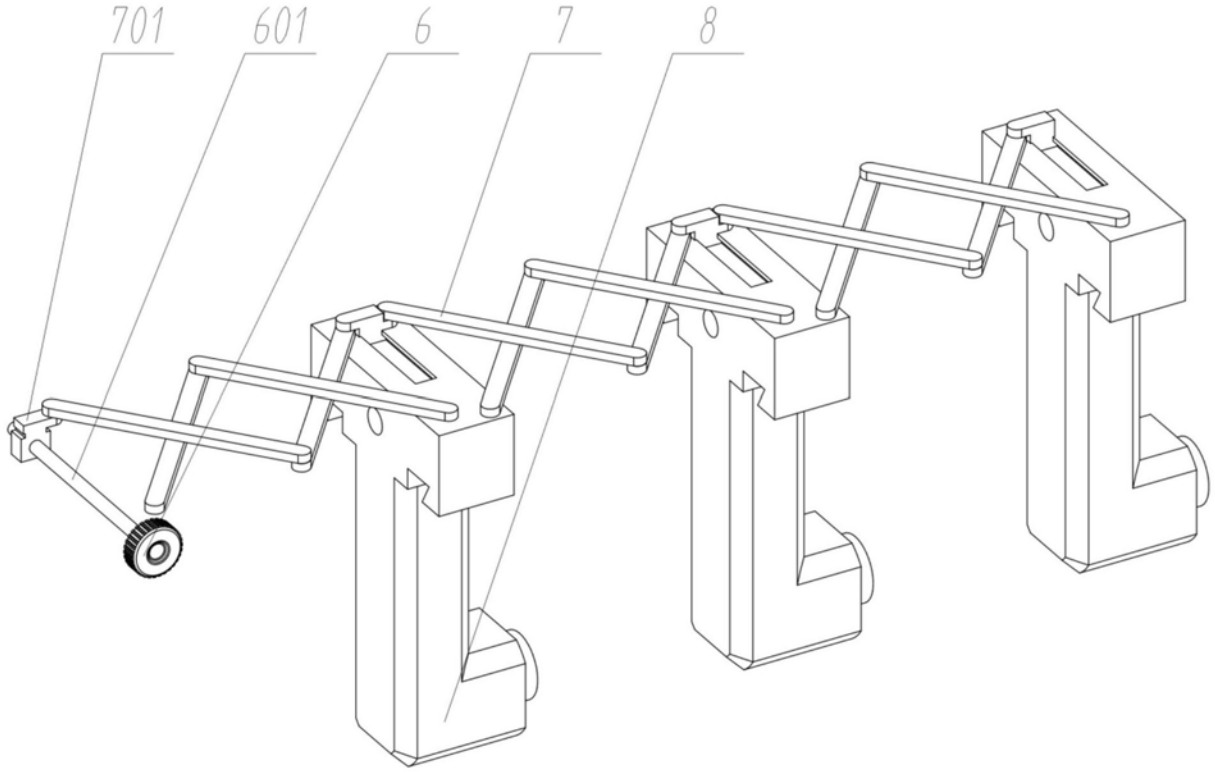


图7

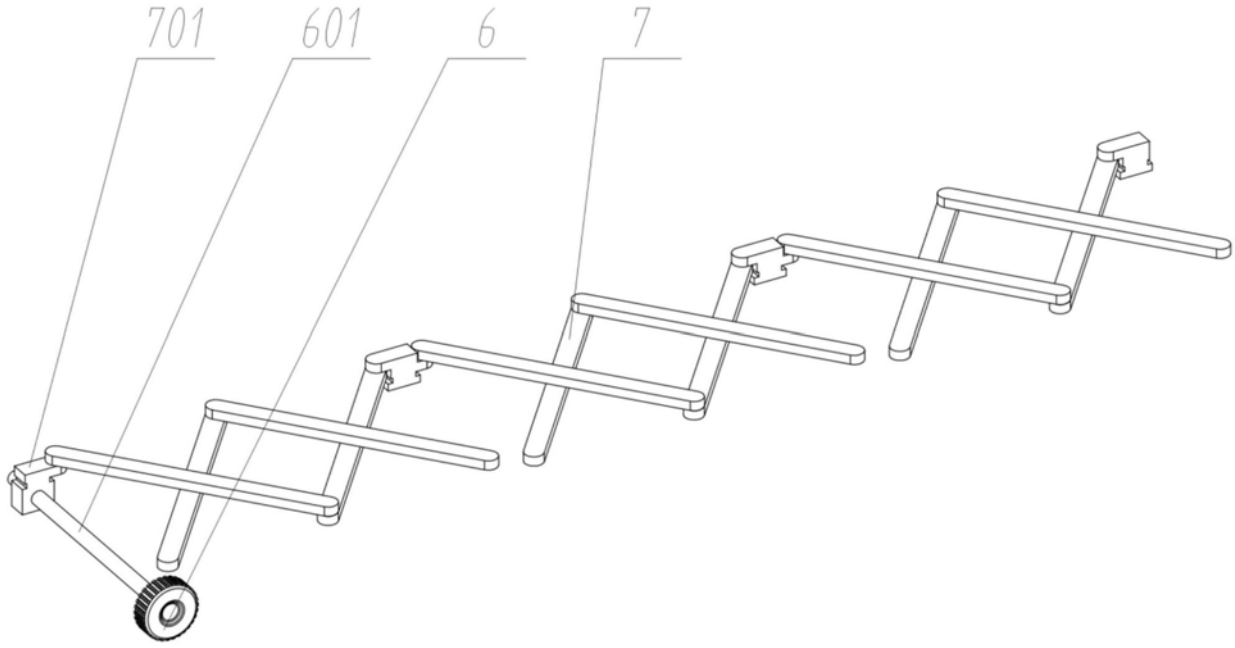


图8