



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105540341 B

(45)授权公告日 2019.02.19

(21)申请号 201610043268.2

B65H 54/44(2006.01)

(22)申请日 2016.01.23

B65B 11/02(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

B65B 61/06(2006.01)

申请公布号 CN 105540341 A

审查员 何健锋

(43)申请公布日 2016.05.04

(73)专利权人 桂林航天工业学院

地址 541004 广西壮族自治区桂林市七星区金鸡路2号

(72)发明人 刘晓刚 吕勇 郑利华 熊威

吴江 杜春平 蒋志勇 覃科

(74)专利代理机构 桂林市华杰专利商标事务所

有限责任公司 45112

代理人 杨雪梅

(51)Int.Cl.

B65H 67/04(2006.01)

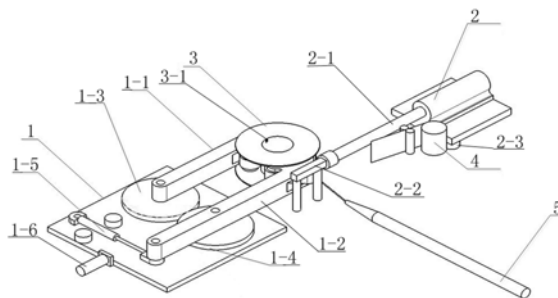
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种线缆生产中旋转式送盘和直线式送膜的装置

(57)摘要

本发明公开了一种线缆生产中旋转式送盘和直线式送膜的装置,包括线盘、夹盘机械手、薄膜上料机械手、薄膜卷轮和线缆送线臂,线盘筒芯两端与顶板和底板相接处对应设有4个通孔;夹盘机械手包括机械手左臂和右臂,相互啮合的第一转动齿轮和第二转动齿轮,第一气缸和第二气缸;夹盘机械手与第二气缸连接和旋转气缸连接,第二气缸驱动其前后平移,旋转气缸驱动其左右旋转,实现旋转式送盘;薄膜上料机械臂由气缸带动进行前后伸缩、前端转动和夹头夹紧的操作,实现直线式送膜。本发明装置与现有绕线机配合使用,采用电气化方式,可实现线缆送盘、成盘、送膜与包装的一体化、自动化操作,提高工作效率。



1. 一种线缆生产中旋转式送盘和直线式送膜的装置,包括线盘、夹盘机械手、薄膜上料机械手、薄膜卷轮和线缆送线臂,其特征在于:

所述线盘包括中空的圆柱体筒芯,该筒芯的两端分别设有圆形顶板和底板,在筒芯两端与顶板和底板相接处设有4个通孔,上边2个通孔位于筒芯上圆周的同一直径上,下边2个通孔位于筒芯下圆周的同一直径上,且上、下2个通孔位于筒芯圆柱体侧面的同一母线上;

所述夹盘机械手包括机械手左臂和右臂,相互啮合的第一转动齿轮和第二转动齿轮,第一气缸和第二气缸;夹盘机械手左臂和右臂作为执行机构,两臂的前端呈V型为夹盘位,对应两臂的夹盘位分别设有三个呈V型分布的滚轮,中间的滚轮为主动轮,两边的为从动轮,主动轮通过齿轮传动或带传动的方式驱动从动轮旋转,夹盘机械手左臂的后端固定联接于第一转动齿轮上,夹盘机械手右臂固定联接于第二转动齿轮上并且和第一气缸连接;夹盘机械手左臂夹盘位的V型口处设有定位销,定位销与线盘上的通孔相适配,对线盘进行周向定位;

所述薄膜上料机械手设在夹盘机械手的前部右侧,其包括可前后伸缩的机械臂,机械臂的前端可转动并设有夹头;

所述薄膜卷轮设在薄膜上料机械手的右侧;

所述线缆送线臂设在夹盘机械手的右侧;

所述夹盘机械手与第二气缸和旋转气缸连接,第二气缸驱动其前后平移,旋转气缸驱动其左右旋转,实现旋转式送盘;

所述薄膜上料机械手的底部连接有可升降的底座,底座由气缸带动,实现上下升降运动,薄膜上料机械臂也由气缸带动进行前后伸缩、前端转动和夹头夹紧的操作,实现直线式送膜。

一种线缆生产中旋转式送盘和直线式送膜的装置

技术领域

[0001] 本发明涉及输电线缆生产中成盘工序的机械设备,具体是一种线缆生产中旋转式送盘和直线式送膜的装置。

背景技术

[0002] 输电线缆在出厂前需要卷成盘状,工厂术语称为成盘,成盘后使用塑料薄膜进行包装以免其松散。目前线缆的成盘采用绕线机或自动摇盘机,成盘后采用自动包膜机包覆塑料薄膜,成盘与包装需要转换两种设备,影响工作效率,因此需要提高线缆成盘与包装的自动化程度。

发明内容

[0003] 为提高线缆成盘和包装的自动化程度,本发明提供一种线缆生产中旋转式送盘和直线式送膜的装置,与现有绕线机配合使用,可实现线缆送盘、成盘、送膜与包装的一体化、自动化操作,提高工作效率。

[0004] 一种线缆生产中旋转式送盘和直线式送膜的装置,包括线盘、夹盘机械手、薄膜上料机械手、薄膜卷轮和线缆送线臂,其中:

[0005] 所述线盘包括中空的圆柱体筒芯,该筒芯的两端分别设有圆形顶板和底板,在筒芯两端与顶板和底板相接处设有4个通孔,上边2个通孔位于筒芯上圆周的同一直径上,下边2个通孔位于筒芯下圆周的同一直径上,且上、下2个通孔位于筒芯圆柱体侧面的同一母线上;

[0006] 所述夹盘机械手包括机械手左臂和右臂,相互啮合的第一转动齿轮和第二转动齿轮,第一气缸和第二气缸;夹盘机械手左臂和右臂作为执行机构,两臂的前端呈V型为夹盘位,对应两臂的夹盘位分别设有三个呈V型分布的滚轮,中间的滚轮为主动轮,两边的为从动轮,主动轮通过齿轮传动或带传动的方式驱动从动轮旋转,夹盘机械手左臂的后端固定连接于第一转动齿轮上,夹盘机械手右臂固定连接于第二转动齿轮上并且和第一气缸连接;夹盘机械手左臂夹盘位的V型口处设有定位销,定位销与线盘上的通孔相适配,对线盘进行周向定位;

[0007] 所述薄膜上料机械手设在夹盘机械手的前部右侧,其包括可前后伸缩的机械臂,机械臂的前端可转动并设有夹头;

[0008] 所述薄膜卷轮设在薄膜上料机械手的右侧;

[0009] 所述线缆送线臂设在夹盘机械手的右侧。

[0010] 所述夹盘机械手右臂在第一气缸的驱动下发生转动,并通过第二转动齿轮带动第一转动齿轮及夹盘机械手左臂转动,完成对线盘的夹持。

[0011] 所述夹盘机械手两臂夹盘位的主动轮通过齿轮传动或带传动的方式驱动从动轮旋转,夹盘机械手夹住线盘,从动轮与线盘靠接,依靠滚轮的摩擦力带动线盘转动,实现线盘定位过程中所需要的运动。

[0012] 所述夹盘机械手与第二气缸和旋转气缸连接,第二气缸驱动其前后平移,旋转气缸驱动其左右旋转,实现旋转式送盘。

[0013] 所述薄膜上料机械手的底部连接有可升降的底座,底座由气缸带动,实现上下升降运动,薄膜上料机械臂也由气缸带动进行前后伸缩、前端转动和夹头夹紧的操作,实现直线式送膜。

[0014] 所述线盘上对称设有4个通孔,最下面的两个通孔是用来定位和穿线用的。由于线盘是随机放置的,无论是其顶板还是底板在下端,都有两个通孔可用。如果只有一端有通孔,当线盘有通孔的一端在上时,还需要再设计一机构对线盘进行翻转,较为复杂。

[0015] 所述薄膜卷轮和线缆送线臂为现有技术。

[0016] 本发明线缆生产中旋转式送盘和直线式送膜的装置的工作过程如下:

[0017] 初始时,夹盘机械手左右臂处于张开状态,当空的线盘从该夹盘机械手左臂的一侧传送过来,夹盘机械手右臂在第一气缸的驱动下发生转动,通过第二转动齿轮带动第一转动齿轮和夹盘机械手左臂转动,完成对线盘的夹持;夹盘机械手左右臂上的从动轮与线盘靠接,依靠从动轮的摩擦力带动线盘转动;夹盘机械手左臂上的定位销在弹簧力作用下卡入线盘上的通孔,同时触发信号控制左右臂上的滚轮停止转动;夹盘机械手在旋转气缸驱动下整体向右旋转;然后在第二气缸驱动下以直线移动方式将线盘送到绕线工位,这时绕线机的立式转轴下降,该轴最下端的法兰压住线盘;夹盘机械手左右臂松开线盘,然后直线退回到旋转工位,向左旋转90度为夹持下一个线盘做准备;线缆送线臂将线缆从线盘上的通孔穿入,绕线机立式转轴为一中空转轴,内有一压线轴,该压线轴继续向下压,将刚刚穿入的线缆压住;送线臂回退,绕线机立式转轴开始旋转实现绕线;当绕线快结束时,开始送薄膜进行包装。

[0018] 开始送薄膜时,薄膜上料机械手整体垂直上移,机械臂前伸,带着薄膜跨过线缆;薄膜上料机械手整体垂直下移,在下移的下止点松开夹头,将薄膜搭在电缆上,并让薄膜跟随线缆绕在线盘上实现包装;薄膜上料机械手的前端顺时针转动,使用夹头处于水平位置,薄膜上料机械手整体垂直向上移动,再收回前臂,跨过电缆,回到上料的起点位置。薄膜上料机械手整体垂直向下移动,此时其机械臂处于收缩位置。机械臂前端处于顺时针转动的止点,即夹头处于水平位置;然后机械臂伸出,让夹头的两个夹爪跨在薄膜上方,夹爪逆时针转动,使夹头处于垂直位置;在线盘上的薄膜缠绕的圈数足以包扎好线盘时,夹头的两个夹爪收紧,夹住并切断薄膜,为下次输送薄膜做准备。

[0019] 本发明线缆生产中旋转式送盘和直线式送膜的装置,与现有绕线机配合使用,采用电气化方式,可实现线缆送盘、成盘、送膜与包装的一体化、自动化操作,提高工作效率。

附图说明

[0020] 图1是本发明装置的俯视图;

[0021] 图2为本发明装置的立体图;

[0022] 图3为本发明线盘的结构示意图;

[0023] 图4为本发明夹盘机械手左、右臂的结构示意图。

[0024] 图中:1.夹盘机械手 1-1.夹盘机械手左臂 1-2.夹盘机械手右臂 1-3.第一转动齿轮 1-4.第二转动齿轮 1-5.第一气缸 1-6.第二气缸 1-7.从动轮 1-8.主动轮 1-9.定

位销；

[0025] 2.薄膜上料机械手 2-1.薄膜上料机械臂 2-2.夹头 2-3.底座；

[0026] 3.线盘 3-1.通孔；

[0027] 4.薄膜卷轮；

[0028] 5.线缆送料臂。

具体实施方式

[0029] 下面结合附图和实施例对本发明内容作进一步的说明,但不是对本发明的限定。

实施例

[0030] 参照图1-2,一种线缆生产中旋转式送盘和直线式送膜的装置,包括线盘3、夹盘机械手1、薄膜上料机械手2、薄膜卷轮4和线缆送线臂5,其中:

[0031] 所述线盘3包括中空的圆柱体筒芯,该筒芯的两端分别设有圆形顶板和底板,在筒芯两端与顶板和底板相接处设有4个通孔3-1,上边2个通孔3-1位于筒芯上圆周的同一直径上,下边2个通孔3-1位于筒芯下圆周的同一直径上,且上、下2个通孔3-1位于筒芯圆柱体侧面的同一母线上;

[0032] 所述夹盘机械手1包括机械手左臂1-1和右臂1-2,相啮合的第一转动齿轮1-3和第二转动齿轮1-4,第一气缸1-5和第二气缸1-6;夹盘机械手1由夹盘机械手左臂1-1和右臂1-2作为执行机构,两臂的前端呈V型为夹盘位,对应两臂的夹盘位分别设有三个呈V型分布的滚轮,中间的滚轮为主动轮1-8,两边的为从动轮1-7,主动轮1-8通过齿轮传动或带传动的方式驱动从动轮1-7旋转,夹盘机械手左臂1-1的后端固定联接于第一转动齿轮1-3上,夹盘机械手右臂1-2固定联接于第二转动齿轮1-4上并且和第一气缸1-5连接;夹盘机械手左臂1-1夹盘位的V型口处设有定位销1-9,定位销1-9与线盘3上的通孔3-1相适配,对线盘3进行周向定位;

[0033] 所述薄膜上料机械手2设在夹盘机械手1的前部右侧,其包括可前后伸缩的薄膜上料机械臂2-1,机械臂2-1的前端可转动并设有夹头2-2;

[0034] 所述薄膜卷轮4设在薄膜上料机械手2的右侧;

[0035] 所述线缆送线臂5设在夹盘机械手1的右侧。

[0036] 所述夹盘机械手1与第二气缸1-6和旋转气缸(图中未标出,设在夹盘机械手1的底部)连接,第二气缸1-6驱动其前后平移,旋转气缸驱动其左右旋转,实现旋转式送盘。

[0037] 所述薄膜上料机械手2的底部连接有可升降的底座2-3,底座2-3由气缸带动,实现上下升降运动,薄膜上料机械臂2-1也由气缸带动进行前后伸缩、前端转动和夹头夹紧的操作,实现直线式送膜。

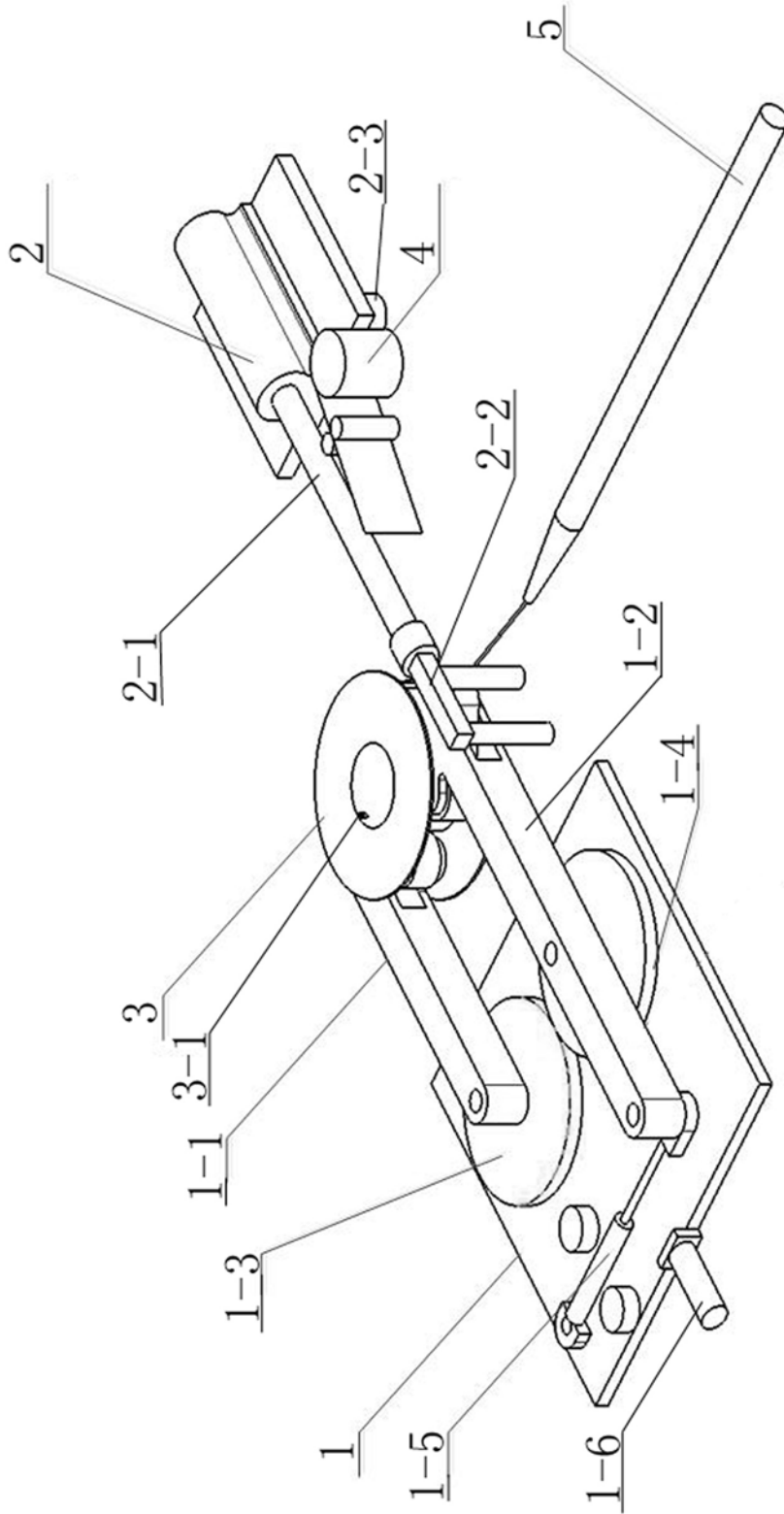


图1

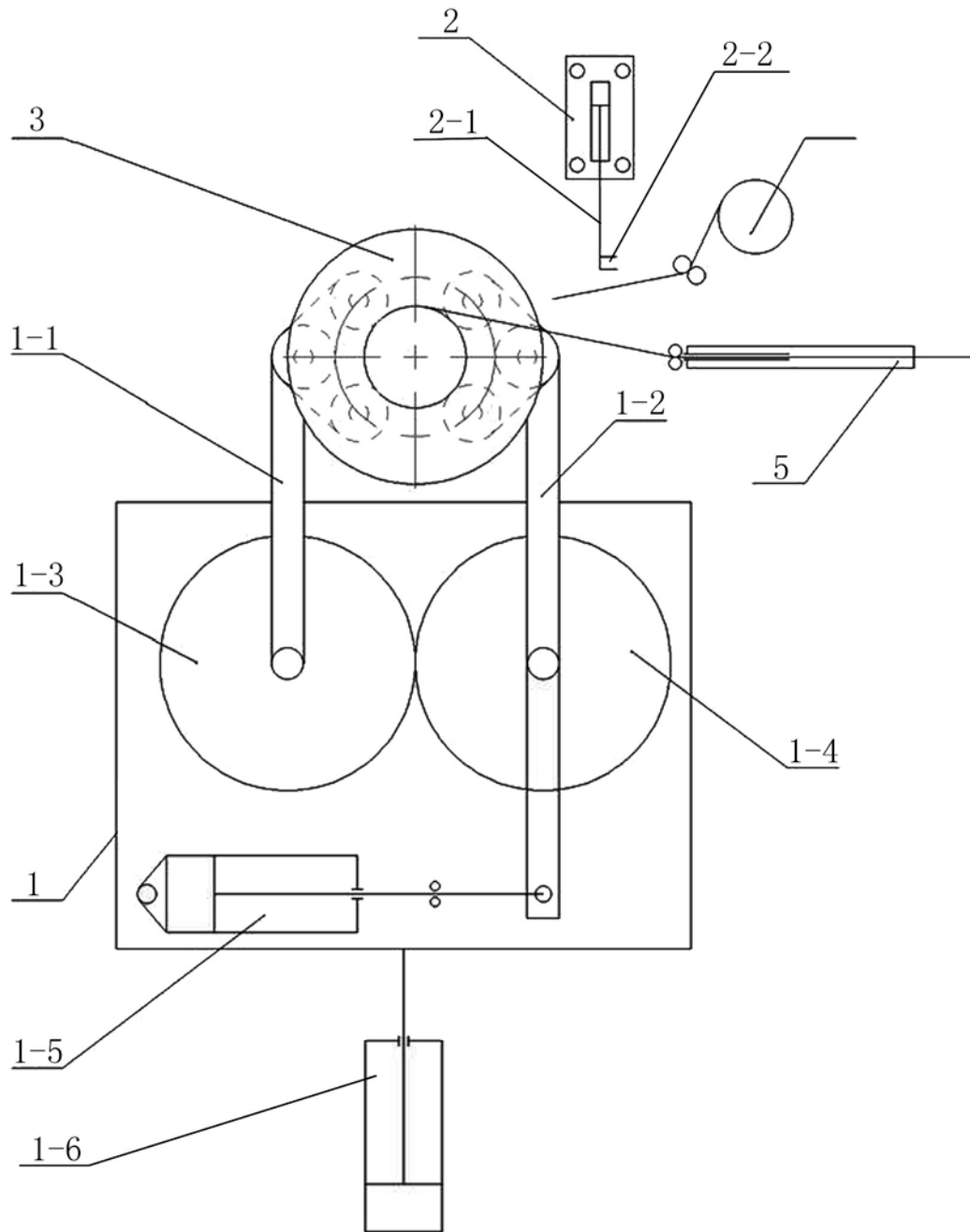


图2

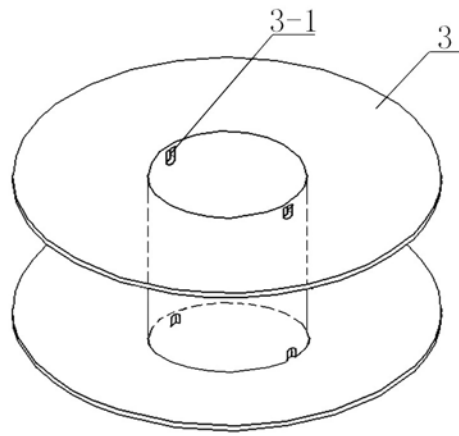


图3

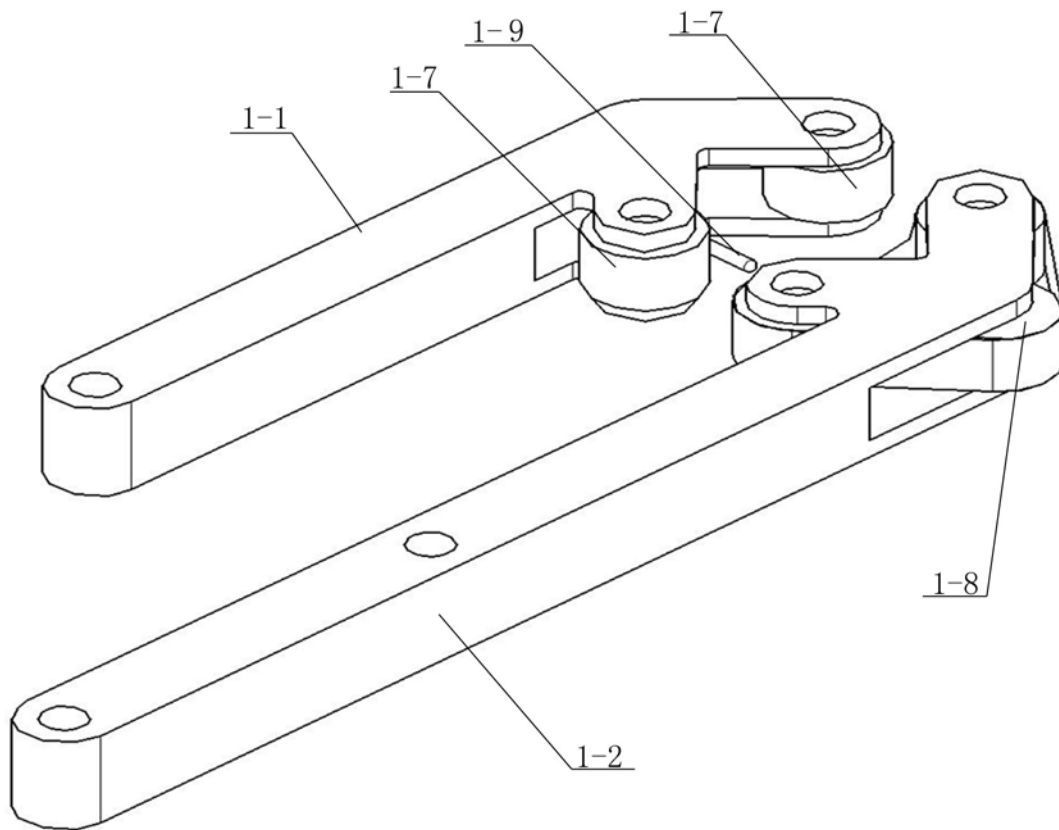


图4