



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112605244 B

(45) 授权公告日 2022.08.30

(21) 申请号 202011592932.1

B21D 43/04 (2006.01)

(22) 申请日 2020.12.29

B21D 43/20 (2006.01)

B21D 43/28 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 112605244 A

(56) 对比文件

CN 210586611 U, 2020.05.22

(43) 申请公布日 2021.04.06

审查员 穆天啸

(73) 专利权人 台山市佳淳实业有限公司

地址 529262 广东省江门市台山市水步镇

文华开发区A区2号-2E-3幢厂房

(72) 发明人 王旭东

(74) 专利代理机构 广东金泰智汇专利商标代理

事务所(普通合伙) 44721

专利代理师 洪慧

(51) Int. Cl.

B21D 28/26 (2006.01)

B21D 43/00 (2006.01)

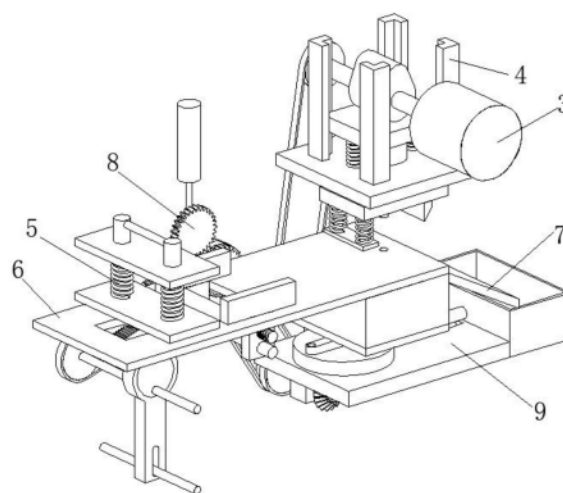
权利要求书2页 说明书5页 附图8页

(54) 发明名称

一种自动送料冲孔装置

(57) 摘要

本发明涉及冲孔设备技术领域,且公开了一种自动送料冲孔装置,包括箱体,所述箱体右侧的内壁转动连接有旋转门,所述箱体的右侧通过螺栓连接有电机,所述箱体的内部分别设置有冲孔机构、调整机构和收集机构,所述箱体的内壁分别焊接有固定板和斜板,所述箱体的左侧设置有传动机构,本发明通过调整机构可以对可冲孔板料的宽度和厚度进行整体,从而可以适用不同型号的板料,进而可以增加装置的适用范围,实用性得以提升,还可以同时带动板料进行进给,可以无需手动进给。减少人力的投入,还通过冲孔机构可以在冲孔的同时对板料进行裁切,从而无需将板料再移动至下个工序进行加工,可以减少一个工序,进而减少成本低投入。



1. 一种自动送料冲孔装置,包括箱体(1),其特征在于:所述箱体(1)的右侧通过螺栓连接有电机(3),所述箱体(1)的内部分别设置有冲孔机构(4)、调整机构(5)和收集机构(9),且冲孔机构(4)位于收集机构(9)的上方,所述调整机构(5)位于冲孔机构(4)的前部,所述箱体(1)的内壁分别焊接有固定板(6)和斜板(7),且斜板(7)的前部与固定板(6)的后部相互接触,所述箱体(1)的左侧设置有传动机构(8);

所述冲孔机构(4)包括有转轴(41),所述转轴(41)的表面卡接有凸轮(42),所述凸轮(42)的表面活动连接有滑块(43),所述滑块(43)的下表面焊接有收缩弹簧(44),所述滑块(43)的表面滑动连接有限位柱(45),所述滑块(43)的底部焊接有连接柱(46),所述限位柱(45)的底部焊接有挡板(47),所述连接柱(46)的底部焊接有安装板(48),所述安装板(48)的底部焊接有伸缩柱(49),所述伸缩柱(49)的表面套接有支撑弹簧(411),所述伸缩柱(49)的底端焊接有压板(412),所述安装板(48)的底部分别固定安装有冲头(413)和刀头(414);

所述调整机构(5)包括有连接板(51),所述连接板(51)的内壁滑动连接有两个导柱(52),两个所述导柱(52)之间焊接有拉杆(53),所述导柱(52)的表面套接有复位弹簧(54),所述导柱(52)的底端焊接有顶板(55),所述箱体(1)的焊接有固定杆(511),所述箱体(1)的内壁转动连接有连接轴(58),所述连接轴(58)的表面卡接有转盘(57),所述转盘(57)的表面活动连接有旋转板(56),所述旋转板(56)的内部设置有滑槽(59),所述箱体(1)的内壁焊接有连接杆(514),所述连接杆(514)的表面滑动连接有夹板(512),所述夹板(512)的内壁螺纹连接有双向螺杆(513);

所述转轴(41)的表面与箱体(1)的内壁转动连接,所述转轴(41)的右端与电机(3)的输出端焊接固定,所述限位柱(45)的顶部与箱体(1)内部的顶壁焊接固定,所述挡板(47)的两侧与箱体(1)的内壁焊接固定,所述支撑弹簧(411)的两端分别与安装板(48)的底部和压板(412)的顶部相互接触;

所述连接板(51)的两侧与箱体(1)的内壁焊接固定,所述复位弹簧(54)的两端分别与连接板(51)的底部和顶板(55)的顶部相互接触,所述顶板(55)的两侧与箱体(1)的内壁滑动连接,所述固定杆(511)的表面与滑槽(59)的内壁活动连接,所述夹板(512)的表面与固定板(6)的内壁滑动连接,所述双向螺杆(513)的表面与箱体(1)的内壁转动连接;

所述传动机构(8)包括有一号皮带轮(81),所述一号皮带轮(81)的表面通过皮带与一号双层皮带轮(82)的表面传动连接,所述一号双层皮带轮(82)的表面通过皮带与二号双层皮带轮(84)表面传动连接,所述二号双层皮带轮(84)的轴心处焊接有一号齿轮(83),所述箱体(1)的左侧固定安装有电动推杆(85),所述电动推杆(85)的输出端转动连接有二号齿轮(86),所述箱体(1)的左侧转动连接有三号齿轮(87),所述二号双层皮带轮(84)的表面通过皮带与二号皮带轮(88)的表面传动连接;

所述一号皮带轮(81)的轴心处与转轴(41)的左端焊接固定,所述三号齿轮(87)的轴心处与双向螺杆(513)的左端焊接固定,所述二号皮带轮(88)的轴心处与连接轴(58)的左端焊接固定,所述一号齿轮(83)的轴心处通过连杆与箱体(1)的左侧转动连接;

所述收集机构(9)包括有转轮(91),所述转轮(91)的顶部转动连接有传动杆(92),所述传动杆(92)的底部转动连接有移动块(93),所述移动块(93)的后部焊接有支撑柱(94),所述支撑柱(94)的后端焊接有推板(95),所述箱体(1)的内壁固定安装有收集箱(96),所述箱体(1)的内壁焊接有隔板(97),所述隔板(97)的顶部开设有卡槽(98),所述隔板(97)的底部

焊接有安装块(99),所述安装块(99)的内壁转动连接有传动轴(913),所述传动轴(913)的右端焊接有二号锥齿轮(912),所述二号锥齿轮(912)的表面啮合有一号锥齿轮(911);

所述转轮(91)的轴心处通过连杆与一号锥齿轮(911)的轴心处焊接固定,所述移动块(93)的表面与卡槽(98)的内壁滑动连接,所述推板(95)的表面与收集箱(96)的内壁滑动连接,所述传动轴(913)的左端与一号双层皮带轮(82)的轴心处焊接固定,所述隔板(97)的后部与收集箱(96)的前部相互接触。

一种自动送料冲孔装置

技术领域

[0001] 本发明涉及冲孔设备技术领域,具体为一种自动送料冲孔装置。

背景技术

[0002] 冲孔机是将原材料安装好后,在动力机构的驱动下,冲孔模具作用在材料上,完成冲孔的一种机械设备,冲孔机可以进行薄片加工,冲压,模压,压纹等强迫金属进入模具的作业。

[0003] 目前市场的冲孔设备通常只能对一个宽度及厚度的板料进行冲孔,当板料的宽度或厚度发生变化时,就需要更换不同型号的冲孔设备,冲孔设备的适用性较差,而冲孔后的板料还需要移动至下个工序进行裁切,进而增加了成本的投入,工作效率低下的问题,并且冲孔设备在冲孔过程中,板材不能自动进给,即使设置自动送料装置,通常也需要对送料装置单独设置驱动部件,造成企业成本增加,并且在冲孔过程中板料容易发生移动,导致冲孔精度降低,现有的冲孔设备,加工后的工件通常需要人工进行收集,为了缩短收集的时间,工件在收集过程中通常是杂乱地堆放在一起,降低了收集框的收纳效果,故而提出一种自动送料冲孔装置来解决上述所提出的问题。

发明内容

[0004] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种自动送料冲孔装置,解决了可以适用于不同宽度和厚度的板料及同时可以对冲孔后的板料进行裁切的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种自动送料冲孔装置,包括箱体,所述箱体的右侧通过螺栓连接有电机,所述箱体的内部分别设置有冲孔机构、调整机构和收集机构,且冲孔机构位于收集机构的上方,所述调整机构位于冲孔机构的前部,所述箱体的内壁分别焊接有固定板和斜板,且斜板的前部与固定板的后部相互接触,所述箱体的左侧设置有传动机构。

[0006] 优选的,所述冲孔机构包括有转轴,所述转轴的表面卡接有凸轮,所述凸轮的表面活动连接有滑块,所述滑块的下表面焊接有收缩弹簧,所述滑块的表面滑动连接有限位柱,所述滑块的底部焊接有连接柱,所述限位柱的底部焊接有挡板,所述连接柱的底部焊接有安装板,所述安装板的底部焊接有伸缩柱,所述伸缩柱的表面套接有支撑弹簧,所述伸缩柱的底端焊接有压板,所述安装板的底部分别固定安装有冲头和刀头。

[0007] 优选的,所述转轴的表面与箱体的内壁转动连接,所述转轴的右端与电机的输出端焊接固定,所述限位柱的顶部与箱体内部的顶壁焊接固定,所述挡板的两侧与箱体的内壁焊接固定,所述支撑弹簧的两端分别与安装板的底部和压板的顶部相互接触。

[0008] 优选的,所述调整机构包括有连接板,所述连接板的内壁滑动连接有两个导柱,两个所述导柱之间焊接有拉杆,所述导柱的表面套接有复位弹簧,所述导柱的底端焊接有顶板,所述箱体的焊接有固定杆,所述箱体的内壁转动连接有连接轴,所述连接轴的表面卡接有转盘,所述转盘的表面活动连接有旋转板,所述旋转板的内部设置有滑槽,所述箱体的内

壁焊接有连接杆,所述连接杆的表面滑动连接有夹板,所述夹板的内壁螺纹连接有双向螺杆。

[0009] 优选的,所述连接板的两侧与箱体的内壁焊接固定,所述复位弹簧的两端分别与连接板的底部和顶板的顶部相互接触,所述顶板的两侧与箱体的内壁滑动连接,所述固定杆的表面与滑槽的内壁活动连接,所述夹板的表面与固定板的内壁滑动连接,所述双向螺杆的表面与箱体的内壁转动连接。

[0010] 优选的,所述传动机构包括有一号皮带轮,所述一号皮带轮的表面通过皮带与一号双层皮带轮的表面传动连接,所述一号双层皮带轮的表面通过皮带与二号双层皮带轮表面传动连接,所述二号双层皮带轮的轴心处焊接有一号齿轮,所述箱体的左侧固定安装有电动推杆,所述电动推杆的输出端转动连接有二号齿轮,所述箱体的左侧转动连接有三号齿轮,所述二号双层皮带轮的表面通过皮带与二号皮带轮的表面传动连接。

[0011] 优选的,所述一号皮带轮的轴心处与转轴的左端焊接固定,所述三号齿轮的轴心处与双向螺杆的左端焊接固定,所述二号皮带轮的轴心处与连接轴的左端焊接固定,所述一号齿轮的轴心处通过连杆与箱体的左侧转动连接。

[0012] 优选的,所述收集机构包括有转轮,所述转轮的顶部转动连接有传动杆,所述传动杆的底部转动连接有移动块,所述移动块的后部焊接有支撑柱,所述支撑柱的后端焊接有推板,所述箱体的内壁固定安装有收集箱,所述箱体的内壁焊接有隔板,所述隔板的顶部开设有卡槽,所述隔板的底部焊接有安装块,所述安装块的内壁转动连接有传动轴,所述传动轴的右端焊接有二号锥齿轮,所述二号锥齿轮的表面啮合有一号锥齿轮。

[0013] 优选的,所述转轮的轴心处通过连杆与一号锥齿轮的轴心处焊接固定,所述移动块的表面与卡槽的内壁滑动连接,所述推板的表面与收集箱的内壁滑动连接,所述传动轴的左端与一号双层皮带轮的轴心处焊接固定,所述隔板的后部与收集箱的前部相互接触。

[0014] 与现有技术相比,本发明提供了一种自动送料冲孔装置,具备以下有益效果:

[0015] 1、通过调整机构可以对可冲孔板料的宽度和厚度进行整体,从而可以适用不同型号的板料,进而可以大大增加装置的适用范围,实用性得以提升,还可以同时带动板料进行进给,可以无需手动进给,减少人力的投入。

[0016] 2、通过冲孔机构可以在冲孔的同时对板料进行裁切,从而无需将板料再移动至下个工序进行加工,可以减少一个工序,进而减少成本低投入,也减少了工人的劳动强度。

[0017] 3、通过冲孔机构可以在冲孔或裁切时对板料进行固定,从而防止其在加工时发生移动,进而导致冲孔位置不对,切边倾斜等问题,影响产品的质量。

[0018] 4、通过收集机构可以对裁切后的板料进行自动推动收集,从而可以无需工人手动收集,减少了工人的劳动强度,而收集时还会将板料向内推动,进而减少空间的占用,可以收集更多的板料,实用性大大增加。

[0019] 5、通过一个电机可以同时带动冲孔、裁切、板料的固定、板料的进给、板料的收集和板料宽度的调整,从而可以减少电机的放置数量,进而减少成本低投入,还可以减少空间的占用,实现各个机构之间同步运作,工作效率得以提升。

附图说明

[0020] 图1为本发明提出的一种自动送料冲孔装置整体结构示意图;

- [0021] 图2为本发明提出的一种自动送料冲孔装置内部结构示意图；
- [0022] 图3为本发明提出的一种自动送料冲孔装置冲孔机构示意图；
- [0023] 图4为本发明提出的一种自动送料冲孔装置滑块凸轮连接示意图；
- [0024] 图5为本发明提出的一种自动送料冲孔装置调整机构部分示意图；
- [0025] 图6为本发明提出的一种自动送料冲孔装置旋转板示意图；
- [0026] 图7为本发明提出的一种自动送料冲孔装置旋转板运作后示意图；
- [0027] 图8为本发明提出的一种自动送料冲孔装置夹板示意图；
- [0028] 图9为本发明提出的一种自动送料冲孔装置传动机构示意图；
- [0029] 图10为本发明提出的一种自动送料冲孔装置收集机构示意图；
- [0030] 图11为本发明提出的一种自动送料冲孔装置收集机构部分示意图。
- [0031] 图中：1、箱体；2、旋转门；3、电机；4、冲孔机构；41、转轴；42、凸轮；43、滑块；44、收缩弹簧；45、限位柱；46、连接柱；47、挡板；48、安装板；49、伸缩柱；411、支撑弹簧；412、压板；413、冲头；414、刀头；5、调整机构；51、连接板；52、导柱；53、拉杆；54、复位弹簧；55、顶板；56、旋转板；57、转盘；58、连接轴；59、滑槽；511、固定杆；512、夹板；513、双向螺杆；514、连接杆；6、固定板；7、斜板；8、传动机构；81、一号皮带轮；82、一号双层皮带轮；83、一号齿轮；84、二号双层皮带轮；85、电动推杆；86、二号齿轮；87、三号齿轮；88、二号皮带轮；9、收集机构；91、转轮；92、传动杆；93、移动块；94、支撑柱；95、推板；96、收集箱；97、隔板；98、卡槽；99、安装块；911、一号锥齿轮；912、二号锥齿轮；913、传动轴。

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] 一种自动送料冲孔装置，如图1-图9所示，包括箱体1，箱体1右侧的内壁转动连接有旋转门2，箱体1的右侧通过螺栓连接有电机3，箱体1的内部分别设置有冲孔机构4、调整机构5和收集机构9，且冲孔机构4位于收集机构9的上方，调整机构5位于冲孔机构4的前部，箱体1的内壁分别焊接有固定板6和斜板7，且斜板7的前部与固定板6的后部相互接触，箱体1的左侧设置有传动机构8。

[0034] 本实施例中，冲孔机构4包括有转轴41，转轴41的表面卡接有凸轮42，凸轮42的表面活动连接有滑块43，滑块43的下表面焊接有收缩弹簧44，滑块43的表面滑动连接有限位柱45，滑块43的底部焊接有连接柱46，限位柱45的底部焊接有挡板47，连接柱46的底部焊接有安装板48，安装板48的底部焊接有伸缩柱49，伸缩柱49的表面套接有支撑弹簧411，伸缩柱49的底端焊接有压板412，安装板48的底部分别固定安装有冲头413和刀头414，通过一个电机3可以同时带动冲孔、裁切、板料的固定、板料的进给、板料的收集和板料宽度的调整，从而可以减少电机3的放置数量，进而减少成本低投入，还可以减少空间的占用，实现各个机构之间同步运作，工作效率得以提升。

[0035] 进一步的是，转轴41的表面与箱体1的内壁转动连接，转轴41的右端与电机3的输出端焊接固定，限位柱45的顶部与箱体1内部的顶壁焊接固定，挡板47的两侧与箱体1的内

壁焊接固定,支撑弹簧411的两端分别与安装板48的底部和压板412的顶部相互接触,通过冲头413和刀头414可以同时对接板料进行冲孔和裁切,从而无需将板料再移动至下个工序进行加工,可以减少一个工序,进而减少成本低投入,也减少了工人的劳动强度。

[0036] 更进一步的是,调整机构5包括有连接板51,连接板51的内壁滑动连接有两个导柱52,两个导柱52之间焊接有拉杆53,导柱52的表面套接有复位弹簧54,导柱52的底端焊接有顶板55,箱体1的焊接有固定杆511,箱体1的内壁转动连接有连接轴58,连接轴58的表面卡接有转盘57,转盘57的表面活动连接有旋转板56,旋转板56的内部设置有滑槽59,箱体1的内壁焊接有连接杆514,连接杆514的表面滑动连接有夹板512,夹板512的内壁螺纹连接有双向螺杆513,通过双向螺杆513可以同时带动两个夹板512进行聚拢或分离,进而可以对可冲孔板料的宽度和厚度进行整体,从而可以适用不同型号的板料,进而可以大大增加装置的适用范围,实用性得以提升,还可以同时带动板料进行进给,可以无需手动进给。减少人力的投入。

[0037] 此外,连接板51的两侧与箱体1的内壁焊接固定,复位弹簧54的两端分别与连接板51的底部和顶板55的顶部相互接触,顶板55的两侧与箱体1的内壁滑动连接,固定杆511的表面与滑槽59的内壁活动连接,夹板512的表面与固定板6的内壁滑动连接,双向螺杆513的表面与箱体1的内壁转动连接,旋转板56的上表面固定有若干个橡胶条,进而可以增加摩擦力,防止带动板料进给时,发生打滑,进而使板料无法被进给,导致装置无法正常工作,而滑槽59和固定杆511会对旋转板56进行限制,使其进行旋转摇摆运动,进而带动板料进行进给。

[0038] 除此之外,传动机构8包括有一号皮带轮81,一号皮带轮81的表面通过皮带与一号双层皮带轮82的表面传动连接,一号双层皮带轮82的表面通过皮带与二号双层皮带轮84表面传动连接,二号双层皮带轮84的轴心处焊接有一号齿轮83,箱体1的左侧固定安装有电动推杆85,电动推杆85的输出端转动连接有二号齿轮86,箱体1的左侧转动连接有三号齿轮87,二号双层皮带轮84的表面通过皮带与二号皮带轮88的表面传动连接,通过电动推杆85可以使三号齿轮87在需要的时候进行旋转,使两个夹板512不会一直进行移动,防止对板料的进给造成干扰,只是装置无法使用,实用性大大降低。

[0039] 如图9-图11所示,一号皮带轮81的轴心处与转轴41的左端焊接固定,三号齿轮87的轴心处与双向螺杆513的左端焊接固定,二号皮带轮88的轴心处与连接轴58的左端焊接固定,一号齿轮83的轴心处通过连杆与箱体1的左侧转动连接,皮带传动工作时传动平稳无噪声,还可以缓冲吸振,可以进行远距离传动,具有过载保护的特性,所需要的制作材料相对便宜,减少了成本的投入,故而这里选择皮带传动。

[0040] 值得注意的是,收集机构9包括有转轮91,转轮91的顶部转动连接有传动杆92,传动杆92的底部转动连接有移动块93,移动块93的后部焊接有支撑柱94,支撑柱94的后端焊接有推板95,箱体1的内壁固定安装有收集箱96,箱体1的内壁焊接有隔板97,隔板97的顶部开设有卡槽98,隔板97的底部焊接有安装块99,安装块99的内壁转动连接有传动轴913,传动轴913的右端焊接有二号锥齿轮912,二号锥齿轮912的表面啮合有一号锥齿轮911,通过卡槽98对移动块93进行限位,使移动块93只能在卡槽98中进行往复移动,使推板95也只能进行直线的复位移动,从而可以防止推板95移动时发生偏移,使其卡在收集箱96内,致使收集机构9无法继续运作。

[0041] 值得说明的是,转轮91的轴心处通过连杆与一号锥齿轮911的轴心处焊接固定,移动块93的表面与卡槽98的内壁滑动连接,推板95的表面与收集箱96的内壁滑动连接,传动轴913的左端与一号双层皮带轮82的轴心处焊接固定,隔板97的后部与收集箱96的前部相互接触,通过对裁切后的板料自动收集,从而可以无需工人手动收集,减少了工人的劳动强度,而收集时还会将板料向内推动,进而减少空间的占用,可以收集更多的板料,实用性大大增加。

[0042] 本发明的一种自动送料冲孔装置在使用时,电机3带动转轴41旋转,转轴41带动凸轮42旋转,凸轮42带动滑块43上下滑动,由于限位柱45的原因,滑块43会在限位柱45的内壁下滑动,而收缩弹簧44会带动滑块43进行复位即向上滑动,因此滑块43会进行上下滑动,进而带动连接柱46滑动,连接柱46带动安装板48滑动,安装板48带动冲头413和刀头414移动,进而可以同时进行冲孔和裁切,从而无需将板料再移动至下个工序进行加工,可以减少一个工序,进而减少成本低投入,也减少了工人的劳动强度,而在冲孔或裁切时,安装板48会带动伸缩柱49下移,伸缩柱49带动压板412下移,会先将板料进行固定,在进行冲孔或裁切,从而防止其在加工时发生移动,进而导致冲孔位置不对,切边倾斜等问题,影响产品的质量,转轴41带动一号皮带轮81旋转,一号皮带轮81带动一号双层皮带轮82旋转,一号双层皮带轮82带动传动轴913旋转,传动轴913带动二号锥齿轮912旋转,二号锥齿轮912旋转,二号锥齿轮912带动一号锥齿轮911旋转,一号锥齿轮911带动转轮91旋转,转轮91带动传动杆92旋转,由于移动块93被卡槽98限位,因此传动杆92带动移动块93在隔板97上进行直线往复运动,进而通过支撑柱94带动推板95移动,裁切后的板料会顺着斜板7滑落至收集箱96中,这时推板95会将其向后推动,使其叠在一起,从而可以无需工人手动收集,减少了工人的劳动强度,而收集时还会将板料向内推动,进而减少空间的占用,可以收集更多的板料,实用性大大增加,当需要进行宽度的调整时,电动推杆85会将二号齿轮86推动,使其同时与一号齿轮83和二号齿轮87相啮合,这时一号双层皮带轮82带动二号双层皮带轮84旋转,二号双层皮带轮84带动一号齿轮83旋转,一号齿轮83通过二号齿轮86带动二号齿轮87旋转,二号齿轮87带动双向螺杆513旋转,这时通过电机3的正反转可以使两个夹板512进行聚拢或分离,从而可以适用不同型号的板料,进而可以大大增加装置的适用范围,实用性得以提升,二号双层皮带轮84带动二号皮带轮88旋转,二号皮带轮88带动连接轴58旋转,连接轴58带动转盘57旋转,转盘57带动旋转板56旋转,但在滑槽59及固定杆511的限制下,旋转板56只会进行往复的摇摆运动,这时可以通过旋转板56的上表面推动板料进行进给,同时复位弹簧54会推动顶板55将板料压在固定板6上,这时旋转板56可以推动板料移动,可以通过拉动拉杆53来拉动导柱52及顶板55上移,进而可以加工厚度更厚的板料。

[0043] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

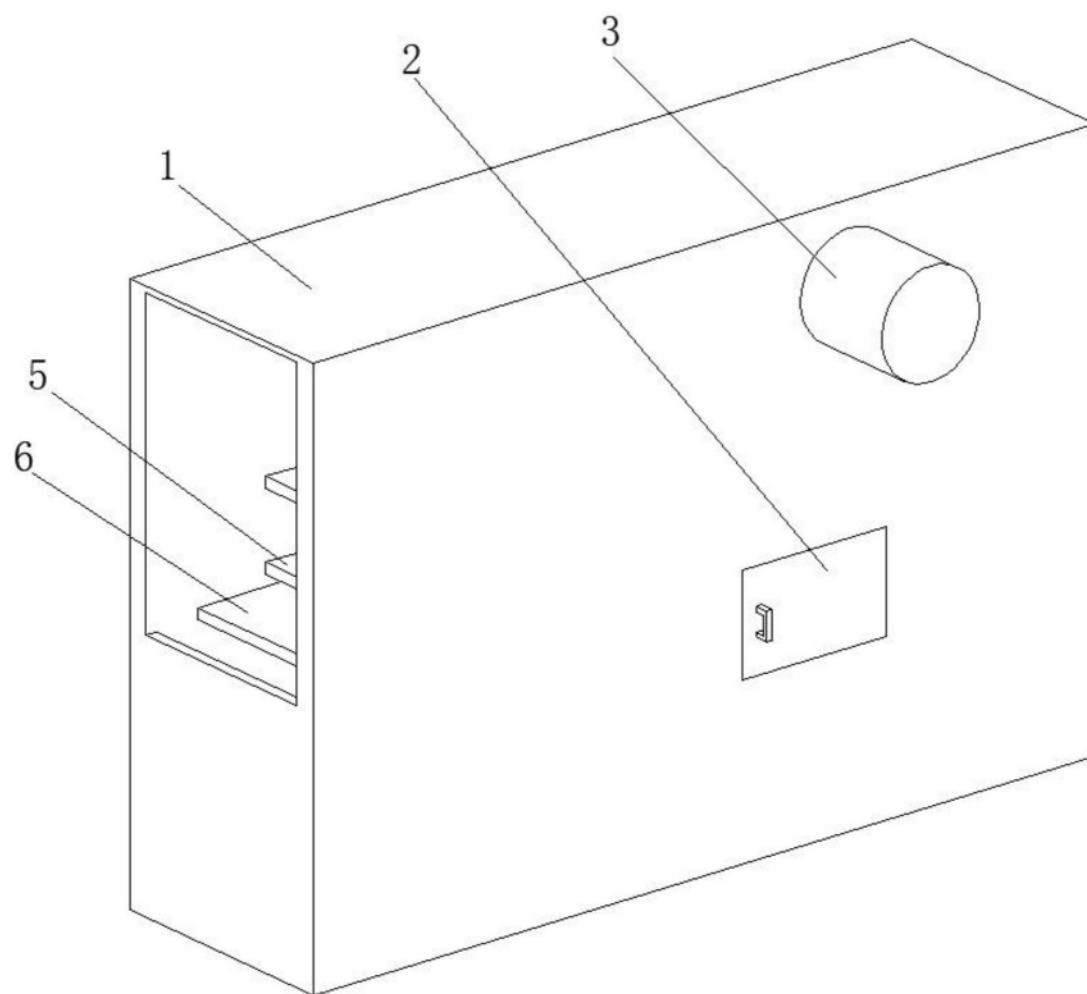


图1

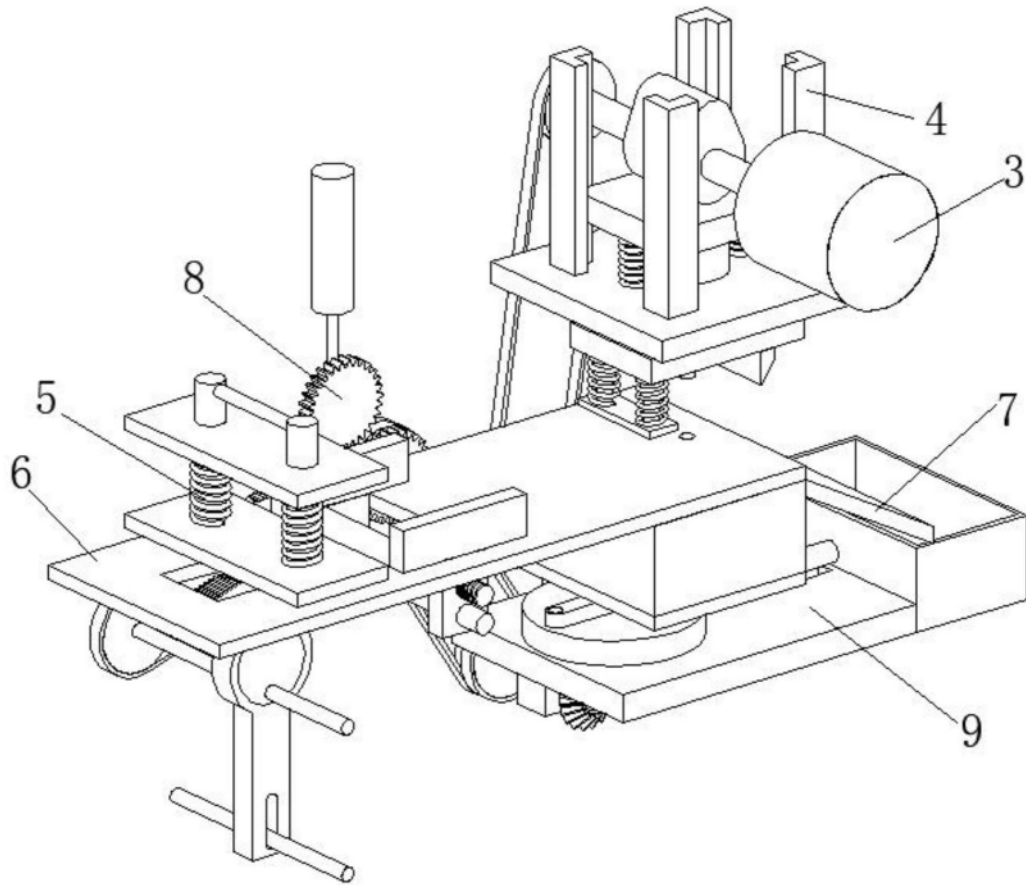


图2

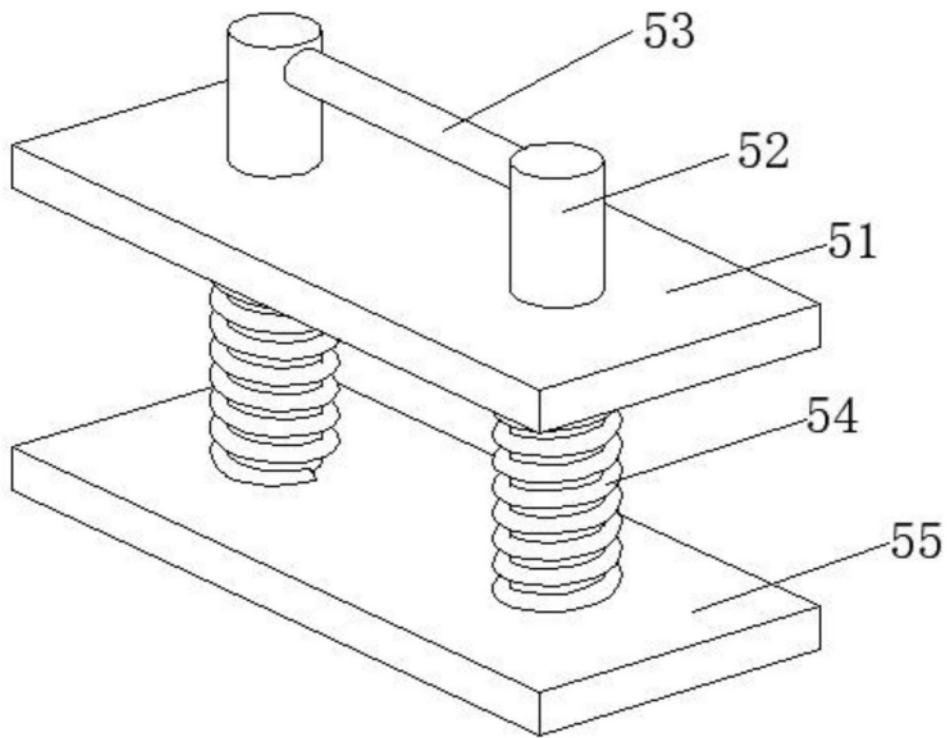


图5

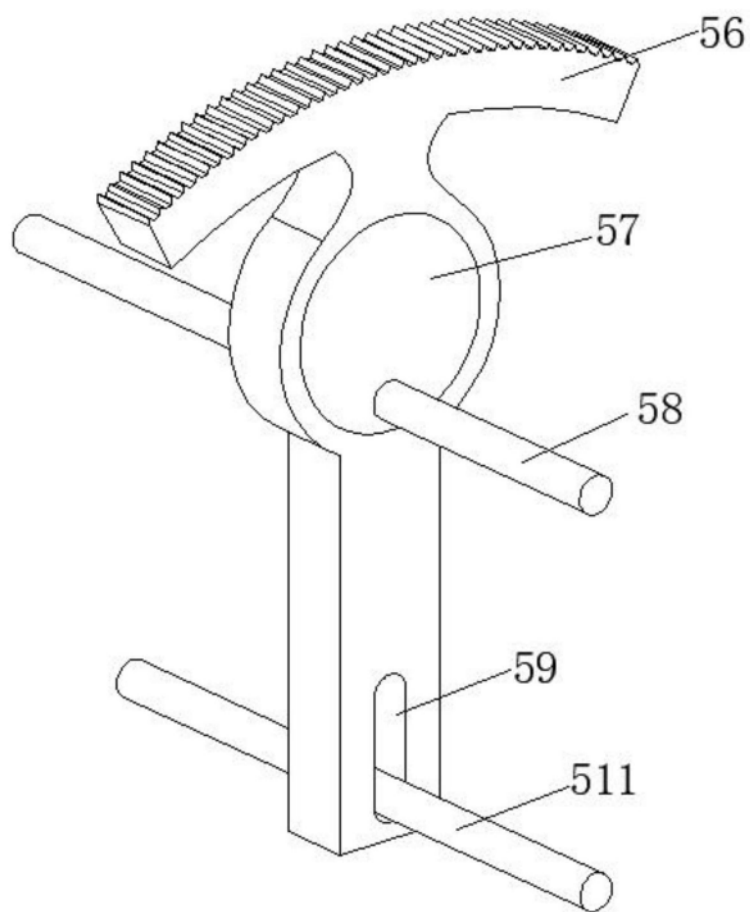


图6

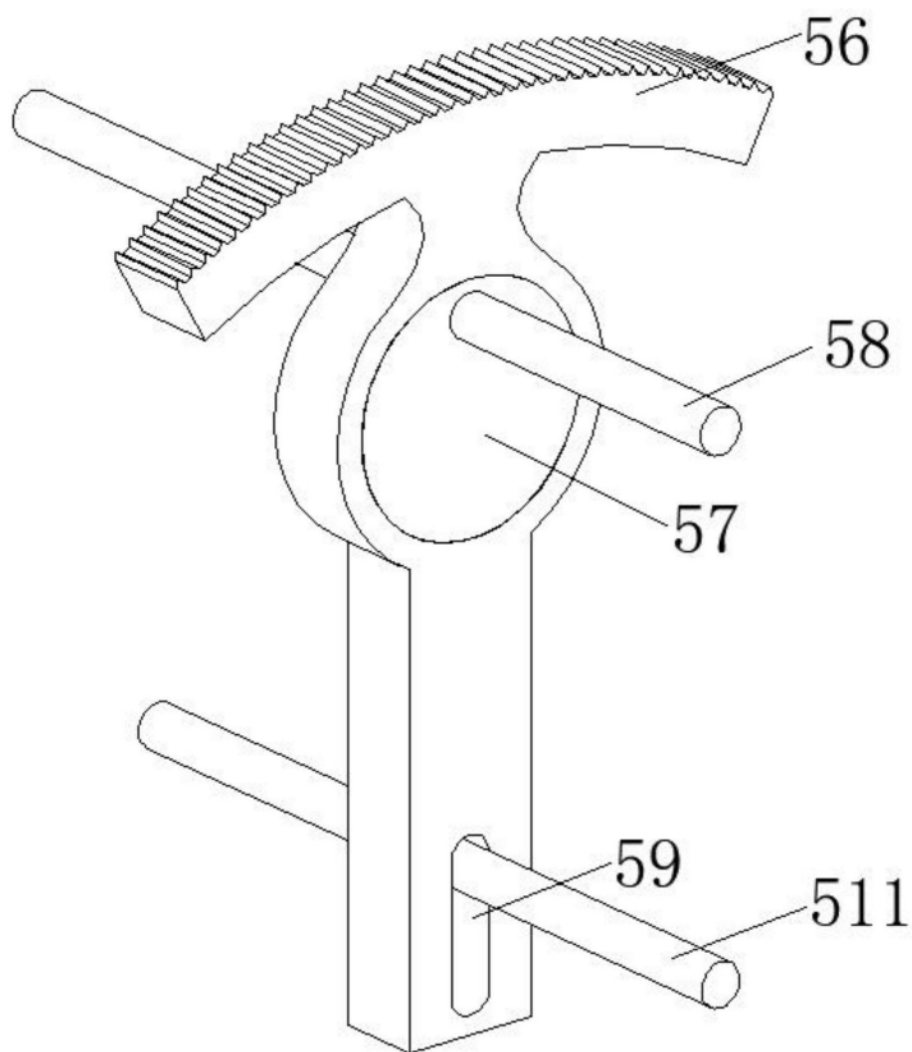


图7

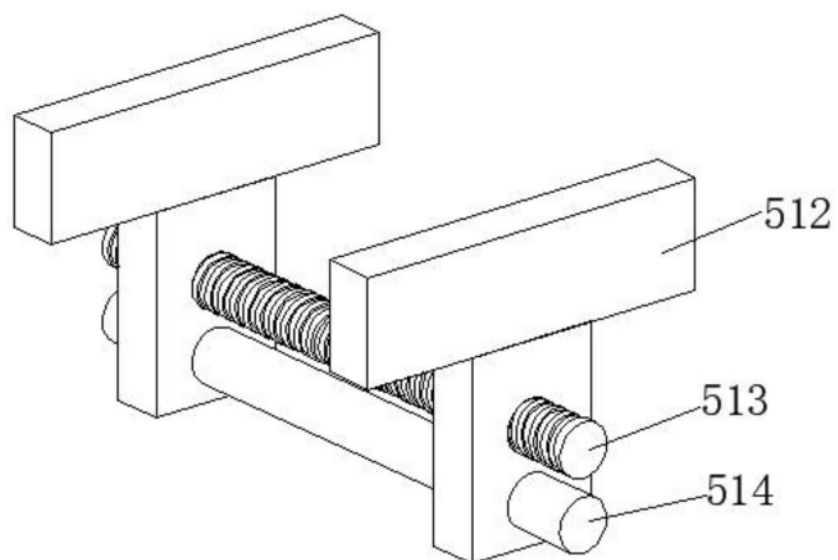


图8

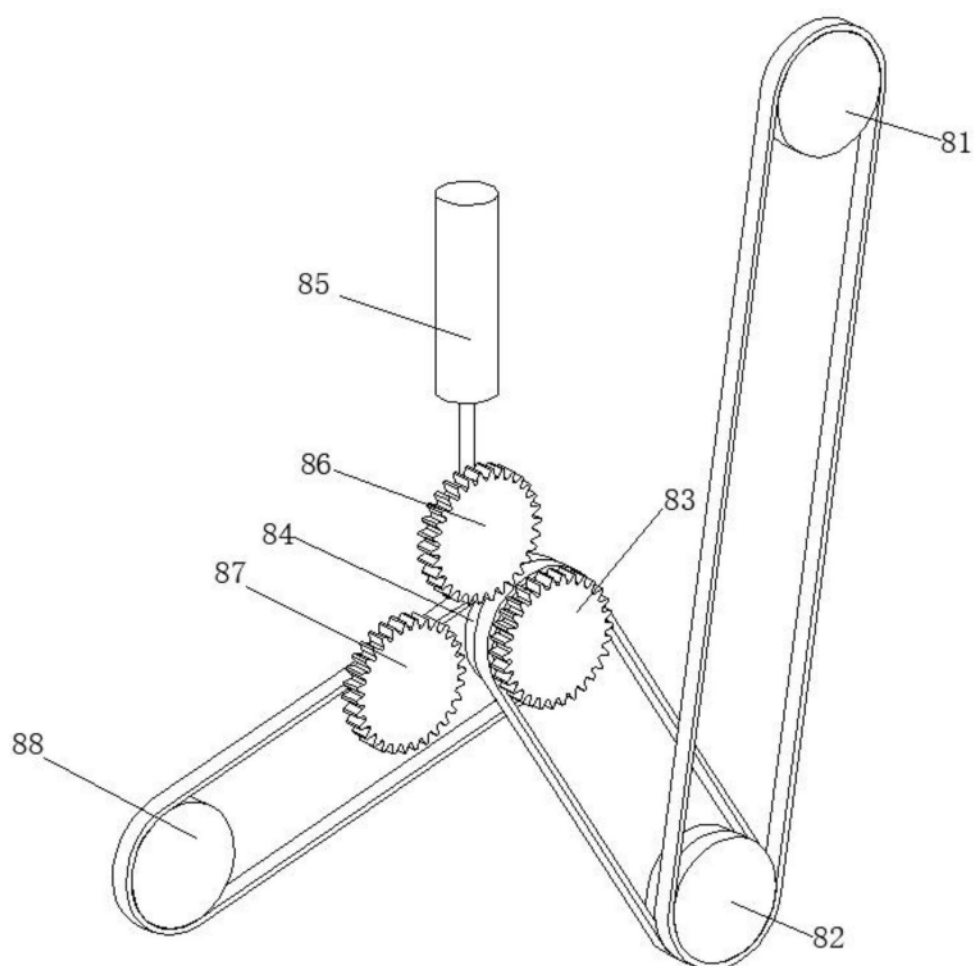


图9

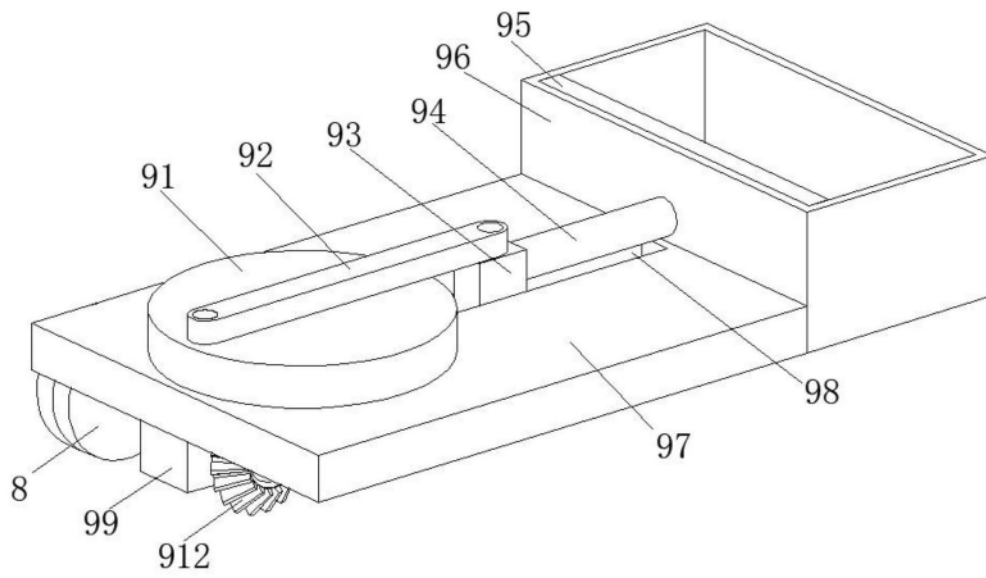


图10

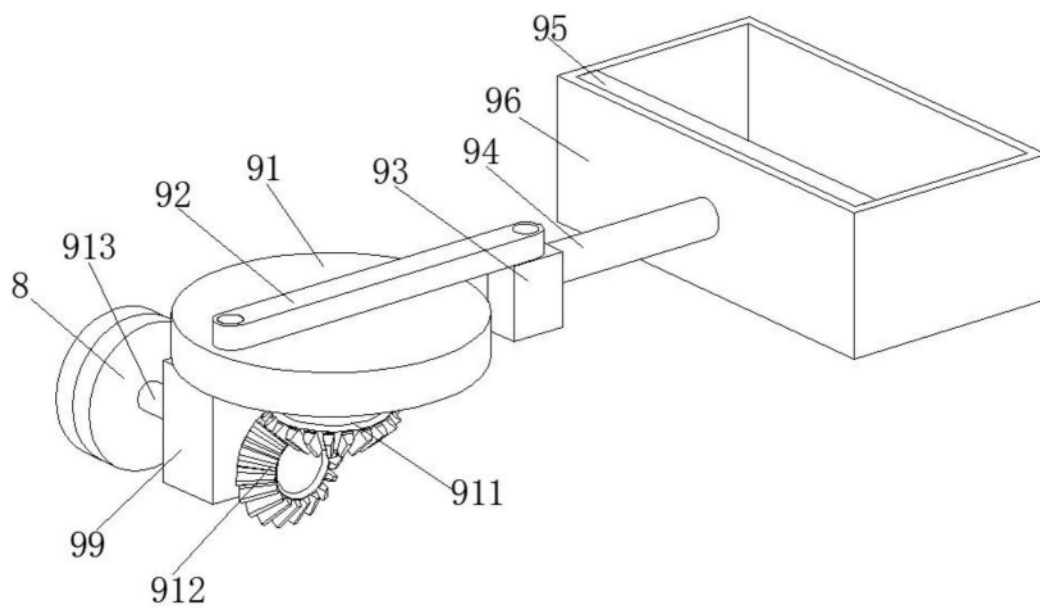


图11