



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207188526 U

(45)授权公告日 2018.04.06

(21)申请号 201721023699.9

(22)申请日 2017.08.16

(73)专利权人 安徽哈科数控机床制造有限公司

地址 243000 安徽省马鞍山市博望区装备
产业园

(72)发明人 费文彪 李忠华

(74)专利代理机构 南京知识律师事务所 32207

代理人 蒋海军

(51)Int.Cl.

B21D 5/00(2006.01)

B21D 43/00(2006.01)

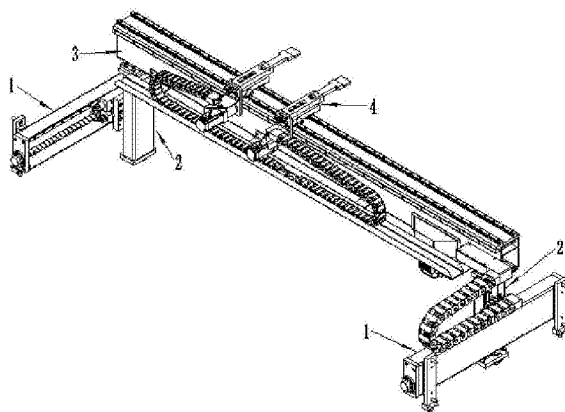
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54)实用新型名称

一种折弯机及其四轴可调式后挡料装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种折弯机及其四轴可调式后挡料装置,属于折弯机技术领域。该装置包括挡料横梁、安装在挡料横梁上的挡指机构、一对X轴移动组件和一对升降移动组件;一对升降移动组件分别连接挡料横梁的两端,可驱动挡料横梁沿Z轴移动;一对X轴移动组件分别与一对升降移动组件连接,可驱动升降移动组件沿X轴方向移动;挡指机构包括两个挡指组件,挡指组件可沿挡料横梁长度方向移动。本实用新型的后挡料装置具有4自由度调节,自动化程度高。该折弯机安装此后挡料装置后,能适应挡指对板料的折弯位置、深度、高度和宽度的不同要求,从而扩大折弯机的使用范围,提高加工质量和效率。



1. 一种四轴可调式后挡料装置,包括挡料横梁(3)和安装在挡料横梁(3)上的挡指机构(4),其特征在于:还包括一对X轴移动组件(1)和一对升降移动组件(2);所述的一对升降移动组件(2)分别连接挡料横梁(3)的两端,可驱动挡料横梁(3)沿Z轴移动;所述的一对X轴移动组件(1)分别与一对升降移动组件(2)连接,可驱动升降移动组件(2)沿X轴方向移动;所述挡指机构(4)包括两个挡指组件(410),挡指组件(410)可沿挡料横梁(3)长度方向移动。

2. 根据权利要求1所述的一种四轴可调式后挡料装置,其特征在于:所述的X轴移动组件(1)包括X轴导轨架(101)、X轴滑座(102)和X轴电机(105);所述X轴滑座(102)通过直线导轨副设置在X轴导轨架(101)中;所述X轴电机(105)通过丝杠螺母副驱动X轴滑座(102)。

3. 根据权利要求2所述的一种四轴可调式后挡料装置,其特征在于:所述升降移动组件(2)包括Z轴导轨架(201)、Z轴滑座(202)和Z轴电机(205);所述Z轴滑座(202)与X轴滑座(102)连接,并通过直线导轨副安装在Z轴导轨架(201)上;所述Z轴导轨架(201)中设置Z轴丝杠(204),Z轴滑座(202)上设置有与Z轴丝杠(204)配合的Z轴螺母,Z轴丝杠(204)通过Z轴电机(205)驱动。

4. 根据权利要求3所述的一种四轴可调式后挡料装置,其特征在于:所述两个升降移动组件(2)中两个Z轴丝杠(204)的上端分别伸入挡料横梁(3)内,并安装有Z轴从动带轮(206);所述Z轴电机(205)安装在挡料横梁(3)的下方,其电机轴伸入挡料横梁(3)内并连接有Z轴主动带轮(207),在挡料横梁(3)内Z轴主动带轮(207)的两侧各设有一个Z轴张紧轮(208),Z轴主动带轮(207)、两个Z轴张紧轮(208)和两个Z轴从动带轮(206)之间通过Z轴皮带传动连接。

5. 根据权利要求3所述的一种四轴可调式后挡料装置,其特征在于:所述挡料横梁(3)的上表面设置有挡指导轨(420),挡指组件(410)上安装有与挡指导轨(420)配合的挡指滑块(430);所述挡料横梁(3)的后侧面上设置有齿条(440),挡指组件(410)上安装有挡指电机(460),挡指电机(460)连接有与齿条(440)啮合的齿轮(450)。

6. 根据权利要求5所述的一种四轴可调式后挡料装置,其特征在于:所述的挡指组件(410)包括挡指座(411)、滑板(412)和挡指(413);所述滑板(412)设置在挡指座(411)上的滑槽中,滑板(412)设有贯穿上下表面呈梯形状的腰型孔(4121),滑板(412)通过紧固螺钉(4122)穿过腰型孔(4121)后连接挡指座(411);所述挡指(413)与滑板(412)铰接连接;所述挡指滑块(430)设置在挡指座(411)的底部;所述挡指电机(460)与挡指座(411)连接。

7. 根据权利要求6所述的一种四轴可调式后挡料装置,其特征在于:所述挡指座(411)的后端安装固定板(414),挡指电机(460)固定在固定板(414)的下端;所述固定板(414)的上端设置有调节螺钉(4141),调节螺钉(4141)穿过固定板(414)后与滑板(412)连接;所述调节螺钉(4141)两侧的固定板(414)上各设有一个顶紧螺钉(4142),顶紧螺钉(4142)穿过固定板(414)后顶住滑板(412)的后端面,顶紧螺钉(4142)上套有紧固螺母(4143)。

8. 根据权利要求7所述的一种四轴可调式后挡料装置,其特征在于:所述挡料横梁(3)的后侧面上设置托架(480),并托住拖链(470),拖链(470)的一端通过支撑板固定在固定板(414)上。

9. 一种折弯机,包括左墙板(6)、右墙板(7)和立板(8),其特征在于:还包括权利要求2-8中的任意一种四轴可调式后挡料装置;所述一对X轴移动组件(1)的X轴导轨架(101)分别安装在左墙板(6)和右墙板(7)上;所述X轴电机(105)固定在左墙板(6)或右墙板(7)上,并

连接X轴主动带轮(107);所述立板(8)后侧面上靠近X轴电机(105)的一端设置有X轴张紧轮(106);所述一对X轴移动组件(1)的两个丝杠上各安装一个X轴从动带轮(104);所述X轴主动带轮(107)、X轴张紧轮(106)和X轴从动带轮(104)之间通过X轴皮带传动连接。

10. 根据权利要求9所述的一种折弯机,其特征在于:所述X轴导轨架(101)通过分别设置在其两端的两个调平组件(5)与左墙板(6)或右墙板(7)连接;所述调平组件(5)包括调平底板(501)、调平块(502)和调平螺钉(504);所述调平底板(501)固定在Z轴导轨架(201)上,其上下两端各设有一个腰型的调平孔(503),调平底板(501)通过穿入调平孔(503)的螺钉与左墙板(6)或右墙板(7)连接;所述调平块(502)设置在调平底板(501)的下方,并固定在左墙板(6)或右墙板(7)上;所述调平螺钉(504)穿过调平块(502)后顶住调平底板(501)的下端面,调平螺钉(504)上套有调平螺母(505)。

一种折弯机及其四轴可调式后挡料装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于折弯机技术领域,涉及折弯机的后挡料装置,更具体地说,涉及一种折弯机及其四轴可调式后挡料装置。

背景技术

[0002] 折弯机是一种能够对薄板进行折弯的机器,其包括支架、工作台、夹紧板和后挡料,工作台置于支架上,工作台由底座和压板构成,底座通过铰链与夹紧板相连。折弯机产品广泛适用于机电、钣金、轻工、航空、船舶、仪表、电器、不锈钢制品、钢结构建筑和冶金等行业,用于折弯各种钢板、不锈钢、铜板、铝板及非金属材料板材,它可以把产品折成V型、弧形、圆形或直角型等,还可以根据要求设计加工成特殊形状模具。

[0003] 折弯机后挡料装置是折弯机中重要的工作机构,其是用来定位板料,保证工件轮廓精度的必须部件,根据折弯工件形状和尺寸的不同,需要调节后挡料装置的位置。传统折弯机的后挡料是装在工作台上,一般只能通过调节丝杠实现前后位置调节,却无法进行垂直方向调节。尤其是在折弯板料长度超出后挡料的定位行程时,后挡料装置则产生了妨碍作用,在不改变折弯机整机大小的情况下也不可能通过加长后挡料装置的定位长度来解决此问题,在此情况下,一般做法是把后挡料横梁直接拆除,待加工完板材后再将后挡料横梁装上,但这样反复拆装给生产带来极大麻烦,浪费了人力和时间,且反复拆装会降低后挡料定位精度。

[0004] 现有技术中,也有实现折弯机后挡料升降的结构,比如中国专利申请号为:201220222700.1,公开日为:2012年11月21日的专利文献,公开了一种折弯机后挡料升降机构,属于折弯机后挡料技术领域。该方案的一种折弯机后挡料升降机构,所述的支撑外壳的底端设置有带通孔的底板,该底板上固连有轴承座,轴承座内装设有位置相对的第一锥度轴承和第二锥度轴承,所述的升降丝杆穿过上述的第一锥度轴承和第二锥度轴承,手轮固连于升降丝杆的底端,升降丝杆通过传动体驱动升降筒体做上下运动,该传动体呈筒状结构,传动体内侧与升降丝杆相啮合,该传动体与升降筒体相固连,所述的挡料座与升降筒体的顶端相固连。该方案中的升降丝杆通过传动体驱动升降筒体做上下运动,升降筒体相当于导轨的作用,增加了调节精度,且操作稳定性好。该方案虽然实现了后挡料的升降,但是其结构较为复杂,而且其稳固性较差,受到板料多次冲击后定位精度会下降,抗冲击能力差,同时,在折弯超长板料时他会对板料折弯产生阻挡,无法拆卸,导致折弯无法进行,而且它也无法实现横向调节。

[0005] 又如,中国专利申请号为:201621480537.3,公开日为:2017年7月7日的专利文献,公开了一种可升降的折弯机后挡料装置,属于折弯机技术领域。它包括滑座、安装挡指组件的挡指横梁、调节螺母、纵向丝杆和横向调节机构;调节螺母设置在滑座上,纵向丝杆设置在调节螺母中,纵向丝杆的上端连接挡指横梁,旋转调节螺母可驱动纵向丝杆转动,并带动挡指横梁在上下移动;横向调节机构包括间隔设置在折弯机的墙板上两个固定调节块,两个固定调节块之间设置导杆和横向丝杆,滑座滑动设置在导杆上,并与横向丝杆连接。该

后挡料装置通过旋转调节螺母可驱动纵向丝杆转动,并带动挡指横梁在上下移动,从而实现挡料高度的调节,但是其采用人工调节,操作较为繁琐费事,且精度低;另外,其挡指组件的水平横向移动也是通过人工去挪动,费时费力,调节精度低。

[0006] 由上可知,考虑到用户厂家的折弯设备操作人员非专业维修调试人员,对调整后挡料的高度往往比较头疼,调节费时费力,而且也很难调整到精准的挡指高度和左右位置,在此情景下设计生产一套能够多具有自由度调节的后挡料装置显得尤其必要。

发明内容

[0007] 1、要解决的问题

[0008] 本实用新型提供一种四轴可调式后挡料装置,其目的在于解决现有后挡料装置中挡指自由度调节相对单一、自动化程度较低的问题。另外,本实用新型还提供了一种折弯机,其安装该四轴可调式后挡料装置,能够适应挡指对板料的折弯水平位置、折弯深度、折弯高度和折弯宽度的不同要求,从而扩大折弯机的使用范围,提高加工质量和效率。

[0009] 2、技术方案

[0010] 为解决上述问题,本实用新型采用如下的技术方案。

[0011] 一种四轴可调式后挡料装置,包括挡料横梁、安装在挡料横梁上的挡指机构、一对X轴移动组件和一对升降移动组件;所述的一对升降移动组件分别连接挡料横梁的两端,可驱动挡料横梁沿Z轴移动;所述的一对X轴移动组件分别与一对升降移动组件连接,可驱动升降移动组件沿X轴方向移动;所述挡指机构包括两个挡指组件,挡指组件可沿挡料横梁长度方向移动。

[0012] 作为进一步改进,所述的X轴移动组件包括X轴导轨架、X轴滑座和X轴电机;所述X轴滑座通过直线导轨副设置在X轴导轨架中;所述X轴电机通过丝杠螺母副驱动X轴滑座。

[0013] 作为进一步改进,所述升降移动组件包括Z轴导轨架、Z轴滑座和Z轴电机;所述Z轴滑座与X轴滑座连接,并通过直线导轨副安装在Z轴导轨架上;所述Z轴导轨架中设置Z轴丝杠,Z轴滑座上设置有与Z轴丝杠配合的Z轴螺母,Z轴丝杠通过Z轴电机驱动。

[0014] 作为进一步改进,所述两个升降移动组件中两个Z轴丝杠的上端分别伸入挡料横梁内,并安装有Z轴从动带轮;所述Z轴电机安装在挡料横梁的下方,其电机轴伸入挡料横梁内并连接有Z轴主动带轮,在挡料横梁内Z轴主动带轮的两侧各设有一个Z轴张紧轮,Z轴主动带轮、两个Z轴张紧轮和两个Z轴从动带轮之间通过Z轴皮带传动连接。

[0015] 作为进一步改进,所述挡料横梁的上表面设置有挡导轨,挡指组件上安装有与挡导轨配合的挡指滑块;所述挡料横梁的后侧面上设置有齿条,挡指组件上安装有挡指电机,挡指电机连接有与齿条啮合的齿轮。

[0016] 作为进一步改进,所述的挡指组件包括挡指座、滑板和挡指;所述滑板设置在挡指座上的滑槽中,滑板设有贯穿上下表面呈梯形状的腰型孔,滑板通过紧固螺钉穿过腰型孔后连接挡指座;所述挡指与滑板铰接连接;所述挡指滑块设置在挡指座的底部;所述挡指电机与挡指座连接。

[0017] 作为进一步改进,所述挡指座的后端安装固定板,挡指电机固定在固定板的下端;所述固定板的上端设置有调节螺钉,调节螺钉穿过固定板后与滑板连接;所述调节螺钉两侧的固定板上各设有一个顶紧螺钉,顶紧螺钉穿过固定板后顶住滑板的后端面,顶紧螺钉

上套有紧固螺母。

[0018] 作为进一步改进,所述挡料横梁的后侧面上设置托架,并托住拖链,拖链的一端通过支撑板固定在固定板上。

[0019] 一种折弯机,包括左墙板、右墙板、立板和上述的四轴可调式后挡料装置;所述一对X轴移动组件的X轴导轨架分别安装在左墙板和右墙板上;所述X轴电机固定在左墙板或右墙板上,并连接X轴主动带轮;所述立板后侧面上靠近X轴电机的一端设置有X轴张紧轮;所述一对X轴移动组件的两个丝杠上各安装一个X轴从动带轮;所述X轴主动带轮、X轴张紧轮和X轴从动带轮之间通过X轴皮带传动连接。

[0020] 作为进一步改进,所述X轴导轨架通过分别设置在其两端的两个调平组件与左墙板或右墙板连接;所述调平组件包括调平底板、调平块和调平螺钉;所述调平底板固定在Z轴导轨架上,其上下两端各设有一个腰型的调平孔,调平底板通过穿入调平孔的螺钉与左墙板或右墙板连接;所述调平块设置在调平底板的下方,并固定在左墙板或右墙板上;所述调平螺钉穿过调平块后顶住调平底板的下端,调平螺钉上套有调平螺母。

[0021] 3、有益效果

[0022] 相比于现有技术,本实用新型的有益效果为:

[0023] (1) 本实用新型四轴可调式后挡料装置,通过X轴移动组件可驱动挡料横梁在X轴方向的移动,也就是折弯机前后进料方向的移动,从而可调整挡料深度;通过升降移动组件可驱动挡料横梁沿Z轴移动,也就是折弯机在竖直方向上的挡料高度,从而可根据不同的折弯需求调整挡料高度;同时,挡指机构中两个挡指组件可沿挡料横梁长度方向移动,从而可适应不同宽度板料和左右位置的折弯需求;从而使得该装置通过X轴移动组件、升降移动组件和挡料结构实现了折弯水平位置、折弯深度、折弯高度和折弯宽度的不同要求,具有4个方向自由度,调节灵活,各轴都可通过电机控制,自动化程度高,扩大折弯机的使用范围,提高加工质量和效率;

[0024] (2) 本实用新型四轴可调式后挡料装置,X轴移动组件中通过X轴电机驱动丝杠螺母副带动X轴滑座沿X轴移动,从而实现升降移动组件沿折弯机前后进料方向的移动,实现折弯深度的调整;同样,升降移动组件也是通过Z轴电机驱动Z轴丝杠带动Z轴导轨架沿竖直方向的升降运动,调整挡料横梁的高度,从而实现折弯高度的调整;

[0025] (3) 本实用新型四轴可调式后挡料装置,两个升降移动组件通过同一个Z轴电机驱动,可保证挡料横梁两端升降的同步性,保证挡料横梁在调整过程中处于水平状态;并且Z轴电机安装在挡料横梁的底部,Z轴主动带轮、两个Z轴张紧轮和两个Z轴从动带轮都位于挡料横梁内部,具有很好的保护作用,挡料横梁相对封闭的空间灰尘也难以进入,提高传动的稳定性和持久性;

[0026] (4) 本实用新型四轴可调式后挡料装置,挡指组件通过直线导轨副设置在挡料横梁上,并通过齿轮齿条的啮合传动,实现在挡料横梁上的移动,且每个挡指组件通过一个挡指电机单独控制,从而两个挡指组件可自由动作,调整在挡料横梁上的位置,以及它们之间的相对距离,以满足折弯位置和宽度的需求;

[0027] (5) 本实用新型四轴可调式后挡料装置,挡指组件中滑板通过紧固螺钉穿过腰型孔后连接挡指座,从而可调整滑板的位置,这样对于两个挡指组件,即可调整两个挡指在挡料前后方向的相对位置,保证它们两点的连线与进料方向垂直或成一定角度,满足不同折

弯线需求;

[0028] (6) 本实用新型四轴可调式后挡料装置,挡指组件中通过调节螺钉和顶紧螺钉的配合,可精确调整滑板在挡指座上的位置,从而精确控制折弯线的角度,提高折弯质量;

[0029] (7) 本实用新型四轴可调式后挡料装置,挡指组件移动过程中托架对拖链进行支撑,避免其拖地,也对其进行保护;

[0030] (8) 本实用新型折弯机,安装四轴可调式后挡料装置后,可对板料的折弯水平位置、折弯深度、折弯高度和折弯宽度的不同要求,从而扩大折弯机的使用范围,提高加工质量和效率;

[0031] (9) 由于加工误差和安装误差的存在,四轴可调式后挡料装置安装时,不能保证X轴移动组件的驱动方向一定是水平方向,而且左右两个X轴移动组件高度也不会一致,会存在误差,因此,本实用新型折弯机中,X轴移动组件通过调平组件固定到左右墙板上,从而调平组件可调整两个X轴移动组件相对水平面的倾斜角度和相对高度,解决上述缺陷。

附图说明

[0032] 图1为本实用新型四轴可调式后挡料装置从后侧观察的立体结构示意图;

[0033] 图2为本实用新型四轴可调式后挡料装置的主视结构示意图;

[0034] 图3为本实用新型四轴可调式后挡料装置的俯视结构示意图;

[0035] 图4为本实用新型四轴可调式后挡料装置的右视结构示意图;

[0036] 图5为图2中A-A的剖视图;

[0037] 图6为本实用新型四轴可调式后挡料装置中挡指组件的立体结构示意图;

[0038] 图7为本实用新型折弯机安装四轴可调式后挡料装置的后视图;

[0039] 图8为图7中B-B的剖视图。

[0040] 附图中的标号分别为:

[0041] 1、X轴移动组件;101、X轴导轨架;102、X轴滑座;103、X轴丝杠;104、X轴从动带轮;105、X轴电机;106、X轴张紧轮;107、X轴主动带轮;

[0042] 2、升降移动组件;201、Z轴导轨架;202、Z轴滑座;203、Z轴导轨;204、Z轴丝杠;205、Z轴电机;206、Z轴从动带轮;207、Z轴主动带轮;208、Z轴张紧轮;

[0043] 3、挡料横梁;

[0044] 4、挡指机构;410、挡指组件;411、挡指座;412、滑板;4121、腰型孔;4122、紧固螺钉;413、挡指;414、固定板;4141、调节螺钉;4142、顶紧螺钉;4143、紧固螺母;4131、台阶;420、挡指导轨;430、挡指滑块;440、齿条;450、齿轮;460、挡指电机;470、拖链;480、托架;

[0045] 5、调平组件;501、调平底板;502、调平块;503、调平孔;504、调平螺钉;505、调平螺母;

[0046] 6、左墙板;

[0047] 7、右墙板;

[0048] 8、立板。

具体实施方式

[0049] 下面结合具体实施例和附图对本实用新型进一步进行描述。

[0050] 实施例1

[0051] 如图1至图5所示,本实施例提供一种四轴可调式后挡料装置,它主要包括一对X轴移动组件1、一对升降移动组件2、挡料横梁3和挡指机构4;其中,挡指机构4安装在挡料横梁3上,它包括两个挡指组件410,挡指组件410可沿挡料横梁3长度方向移动,挡指组件410是用于对板料进行挡料;一对升降移动组件2分别连接挡料横梁3的两端,可驱动挡料横梁3沿Z轴移动,也就是竖直方向,可控制挡料的高度;一对X轴移动组件1分别与一对升降移动组件2连接,可驱动升降移动组件2沿X轴方向移动,也就是折弯机前后进料方向的移动,从而可调整挡料深度。下面对各部分的结构进行详细说明。

[0052] 结合图2和图5所示,X轴移动组件1可驱动挡料横梁3在X轴方向的移动,控制挡料深度,它主要包括X轴导轨架101、X轴滑座102和X轴电机105;其中,X轴导轨架101横向设置,X轴滑座102通过直线导轨副设置在X轴导轨架101中,X轴电机105通过丝杠螺母副驱动X轴滑座102,使X轴滑座102沿X轴方向移动,从而带动升降移动组件2移动。X轴移动组件1中,上述直线导轨副包括设置在X轴导轨架101中X轴导轨和安装在X轴滑座102上与X轴导轨配合的X轴滑块,从而对X轴滑座102的运动起到支撑导向作用,而上述丝杠螺母副包括设置在X轴导轨架101中与X轴导轨平行的X轴丝杠和安装在X轴滑座102上与X轴丝杠传动配合的X轴螺母,从而X轴电机105驱动丝杠转动,经X轴螺母带动X轴滑座102移动。

[0053] 结合图2和图4所示,升降移动组件2包括Z轴导轨架201、Z轴滑座202和Z轴电机205;其中,Z轴滑座202与X轴滑座102连接,以便X轴移动组件1可驱动升降移动组件2移动,并且Z轴滑座202也通过直线导轨副安装在Z轴导轨架201上,Z轴滑座202的运动方向为竖直方向,该直线导轨副结构与X轴移动组件1中的类似,此处不再描述。为实现Z轴滑座202运动的自动化控制,Z轴导轨架201中设置竖直的Z轴丝杠204,Z轴滑座202上设置有与Z轴丝杠204配合的Z轴螺母,Z轴丝杠204通过Z轴电机205驱动,从而控制Z轴电机205的动作即可控制Z轴滑座202的运动。

[0054] 两个升降移动组件2从挡料横梁3的两端进行支撑,并驱动其运动,必然要求挡料横梁3的两端具有很好的同步性,不然挡料横梁3在升降过程中难以保持水平,这样影响挡料精度,且会出现升降移动组件2的运动卡死,因此,如何提高两个升降移动组件2的同步性能至关重要。本实施例中,挡料横梁3通过板料焊接成的矩形管状结构,其内部中空,两个升降移动组件2中两个Z轴丝杠204的上端分别伸入挡料横梁3内,并安装有Z轴从动带轮206,而Z轴电机205安装在挡料横梁3的下方,其电机轴伸入挡料横梁3内并连接有Z轴主动带轮207,在挡料横梁3内Z轴主动带轮207的两侧各设有一个Z轴张紧轮208,且Z轴主动带轮207、两个Z轴张紧轮208和两个Z轴从动带轮206之间通过Z轴皮带传动连接,这样,一个Z轴电机205即可同时驱动两个升降移动组件2的Z轴从动带轮206同时动作,由于同步带轮的同步精准度高,两个升降移动组件2的运动同步性较好,保证挡料横梁3在调整过程中始终处于水平状态。另外,此种结构设计,Z轴电机205安装在挡料横梁3的底部,Z轴主动带轮207、两个Z轴张紧轮208和两个Z轴从动带轮206都位于挡料横梁3内部,具有很好的保护作用,挡料横梁3相对封闭的空间灰尘也难以进入,提高传动的稳定性和持久性。

[0055] 结合图2、图3和图4所示,挡料横梁3的上表面沿其长度方向并排设置有两个挡指导轨420,每个挡指组件410上安装有与挡指导轨420配合的挡指滑块430,从而挡指组件410可在挡料横梁3上运动,控制挡料位置,且采用两个挡指组件410挡料更加精准稳定,而且控

制两个挡指组件410之间的相对位置可以控制挡料宽度。为实现挡指组件410的自动化控制,本实施例中,在挡料横梁3的后侧面上设置有齿条440,每个挡指组件410上安装有一个挡指电机460,挡指电机460连接有与齿条440啮合的齿轮450,通过齿轮450和齿条440的啮合传动,实现挡指组件410自动化移动。

[0056] 两个挡指组件410才能决定挡料的位置和宽度,而由于加工和安装误差的存在,两个挡指组件410的连线构成的直线并不一定垂直进料方向,且有时候也需要控制折弯线的角度。因此,如图6所示,本实施例挡指组件410主要包括挡指座411、滑板412和挡指413;其中,滑板412设置在挡指座411上的滑槽中,滑板412设有贯穿上下表面且呈梯形状的腰型孔4121,滑板412通过紧固螺钉4122穿过腰型孔4121后连接挡指座411,移动滑板412可通过拧紧紧固螺钉4122将滑板412位置固定;挡指413与滑板412铰接连接,以能承受一定的板料冲击,挡指滑块430设置在挡指座411的底部,挡指电机460与挡指座411连接。

[0057] 需要说明的是,滑板412在挡指座411虽然位置可调,但是调整的精准程度难以控制,调整比较麻烦,且可能在拧紧紧固螺钉4122后,滑板412的位置可能发生细微的变动,影响定位精度。因此,本实施例中,挡指座411的后端安装固定板414,挡指电机460固定在固定板414的下端;而在固定板414的上端设置有调节螺钉4141,调节螺钉4141穿过固定板414后与滑板412连接;调节螺钉4141两侧的固定板414上各设有一个顶紧螺钉4142,顶紧螺钉4142穿过固定板414后顶住滑板412的后端面,顶紧螺钉4142上套有紧固螺母4143。在对滑板412位置进行调节时,首先,拧动调节螺钉4141,驱动滑板412移动所需位置;然后,拧动顶紧螺钉4142,使其顶紧滑板412的后端面,同时,拧紧紧固螺母4143,此时,滑板412的位置被完全固定,连螺纹间隙也被消除;最后,拧紧紧固螺钉4122,即可将滑板412固定死。

[0058] 另外,有时板料的进料深度较深,板料定位后,两端不能平衡,在重力作用下挡料的一端会下沉,这会导致定位精度降低,此问题需要解决。因此,本实施例,在滑板412的前端设置盲槽,而挡指413的后端通过销钉铰接在该盲槽中,且挡指413的后端拧入定位件,定位件的下端从挡指413的下表面伸出顶在盲槽的底面上,通过定位件可调节挡指413的倾角。而且,挡指413的前端设有台阶4131,可以对板料定位端在定位的同时进行支撑,从而可避免板料因重力,挡料端下沉。

[0059] 挡指电机460在工作中需要供电,必然需要连接电缆,而一般机床上的电缆是布置在拖链470中,如果没有任何保护,该装置的拖链470会拖到地上,容易损坏,也显得杂乱。因此,本实施例中,挡料横梁3的后侧面上设置托架480,可以托住拖链470,而拖链470的一端通过支撑板固定在固定板414上,在挡指组件410移动的过程中,拖链470始终支撑在托架480中,得到支撑和保护。

[0060] 有以上说明可知,实施例的四轴可调式后挡料装置,通过X轴移动组件、升降移动组件和挡料结构实现了折弯水平位置、折弯深度、折弯高度和折弯宽度的不同要求,具有4个方向自由度,调节灵活,各轴都可通过电机控制,自动化程度高,扩大了折弯机的使用范围,提高加工质量和效率。

[0061] 实施例2

[0062] 如图7和图8所示,本实施例提供一种折弯机,它包括左墙板6、右墙板7、立板8和实施例1中的四轴可调式后挡料装置;其中,左墙板6和右墙板7位于立板8的后侧两端,且并行间隔设置,而四轴可调式后挡料装置设置在左墙板6和右墙板7之间,用于对折弯板料进行

定位。下面对四轴可调式后挡料装置的设置进行详细描述。

[0063] 四轴可调式后挡料装置中,一对X轴移动组件1的X轴导轨架101分别安装在左墙板6和右墙板7上;X轴电机105固定在左墙板6或右墙板7上,本实施例在右墙板7上,且位于X轴导轨架101的下方,X轴电机105的输出轴连接X轴主动带轮107;立板8后侧面上靠近X轴电机105的一端设置有X轴张紧轮106;一对X轴移动组件1的两个X轴丝杠上各安装一个X轴从动带轮104;X轴主动带轮107、X轴张紧轮106和X轴从动带轮104之间通过X轴皮带传动连接。

[0064] 由于加工误差和安装误差的存在,四轴可调式后挡料装置安装时,不能保证X轴移动组件1的驱动方向一定是水平方向,而且左右两个X轴移动组件1高度也不会一致,会存在误差,因此,本实施例中,两个X轴移动组件1中X轴导轨架101通过分别设置在其两端的两个调平组件5与左墙板6和右墙板7连接。具体地,结合图4和图8所示,调平组件5包括调平底板501、调平块502和调平螺钉504;其中,调平底板501固定在Z轴导轨架201上,其上下两端各设有一个腰型的调平孔503,调平底板501通过穿入调平孔503的螺钉与左墙板6或右墙板7连接;调平块502设置在调平底板501的下方,并通过螺栓固定在左墙板6、右墙板7上;调平螺钉504穿过调平块502后顶住调平底板501的下端面,调平螺钉504上套有调平螺母505。

[0065] 在使用时,调节同一个X轴导轨架101两端的调平组件5可调整X轴导轨架101与水平方向的并行度;而调整两个X轴导轨架101上的调平组件5,可调整它们的相对高度。具体调节为:首先,松开调平孔503中的螺钉;然后,调节调平螺钉504调整调平底板501的上下位置,调整到位后,锁紧调平螺母505;最后,拧紧调平孔503中的螺钉即可。

[0066] 以上示意性的对本实用新型及其实施方式进行了描述,该描述没有限制性,附图所示的也只是本实用新型的实施方式之一,实际的结构并不局限于此。所以,如果本领域的普通技术人员受其启示,在不脱离本实用新型创造宗旨的情况下,不经创造性的设计出与该技术方案相似的结构方式及实施例,均应属于本实用新型的保护范围。

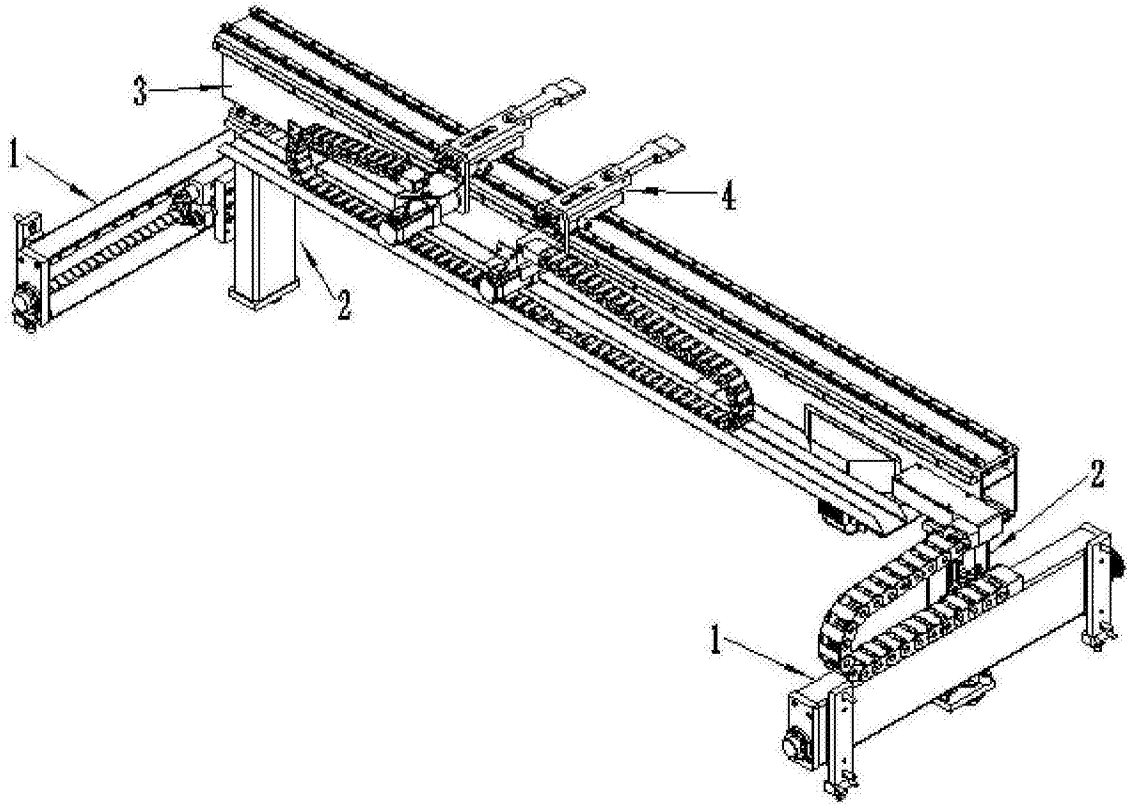


图1

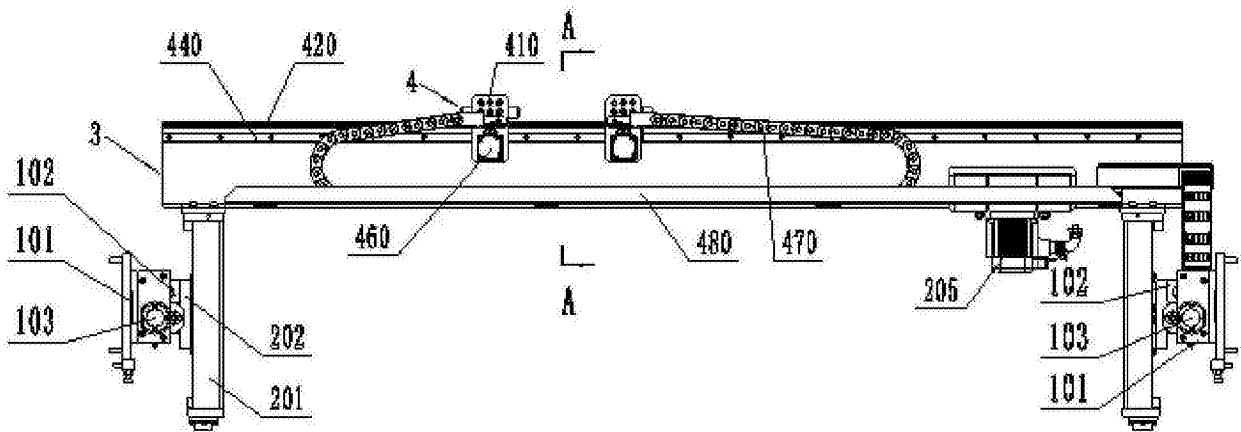


图2

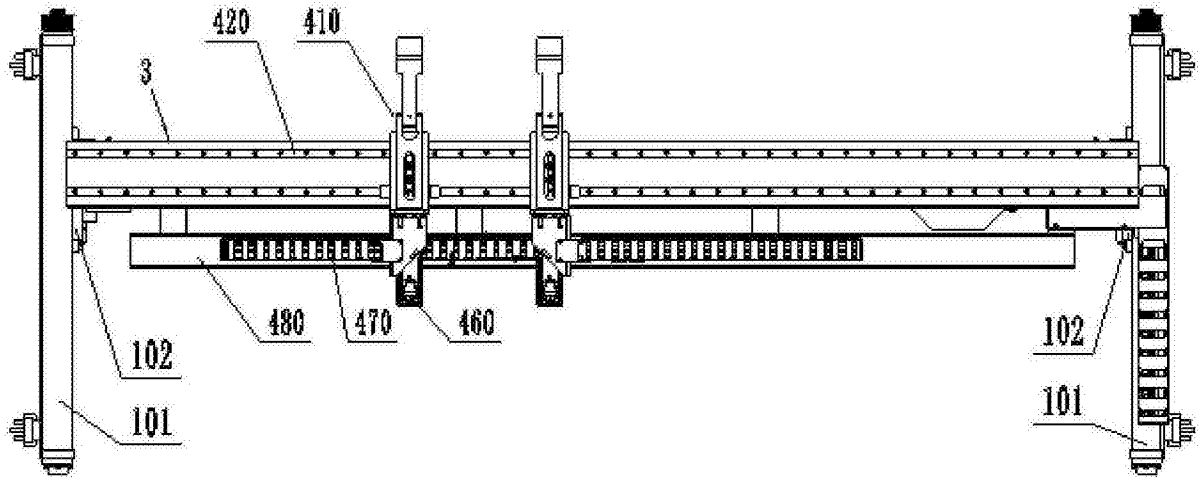


图3

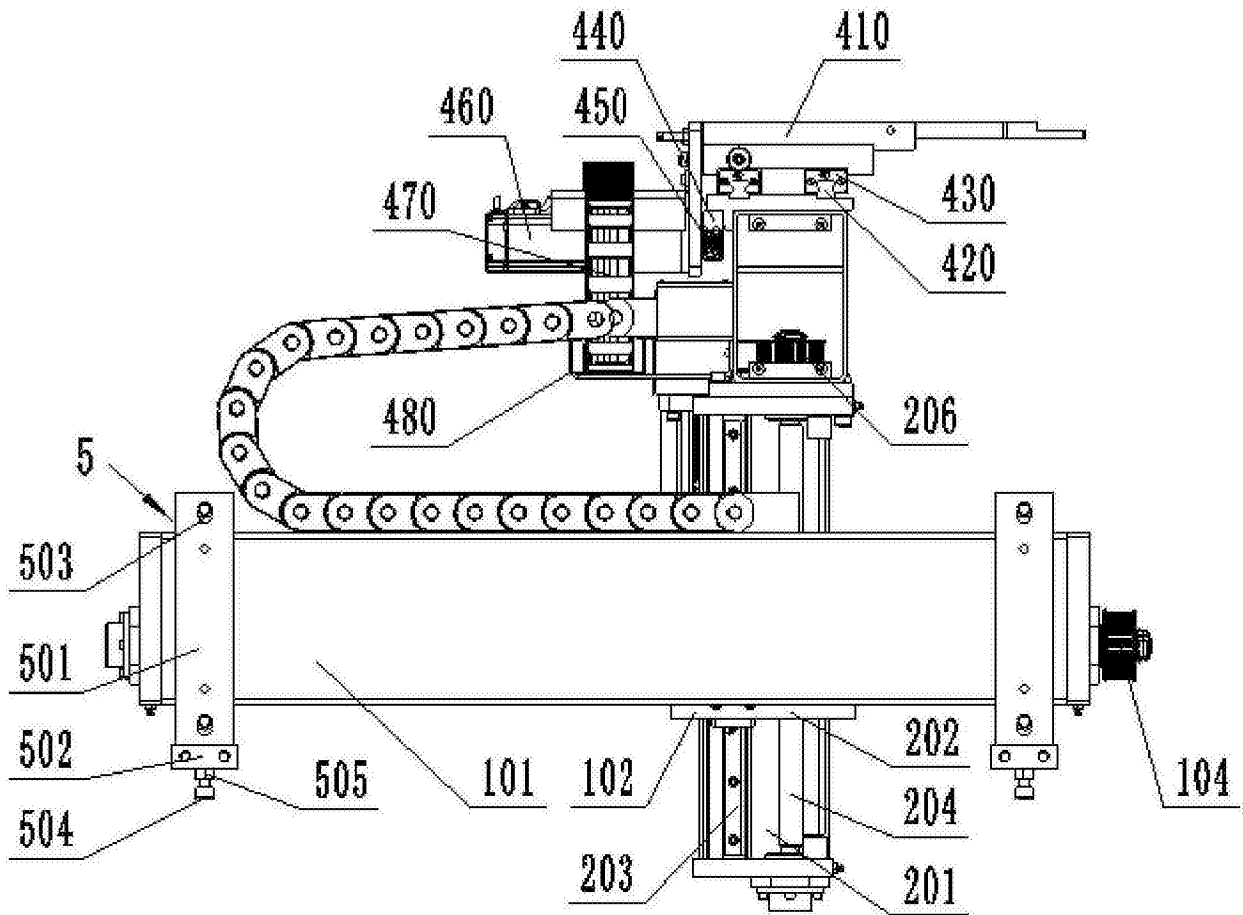


图4

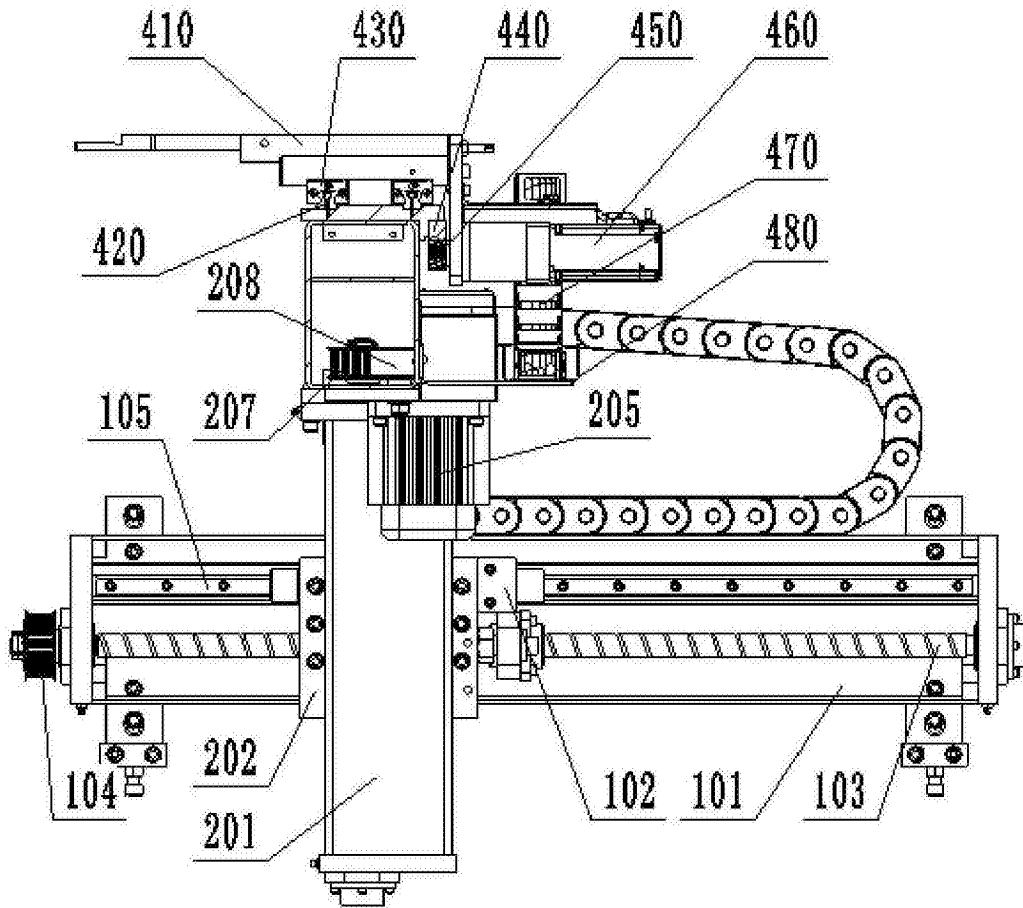


图5

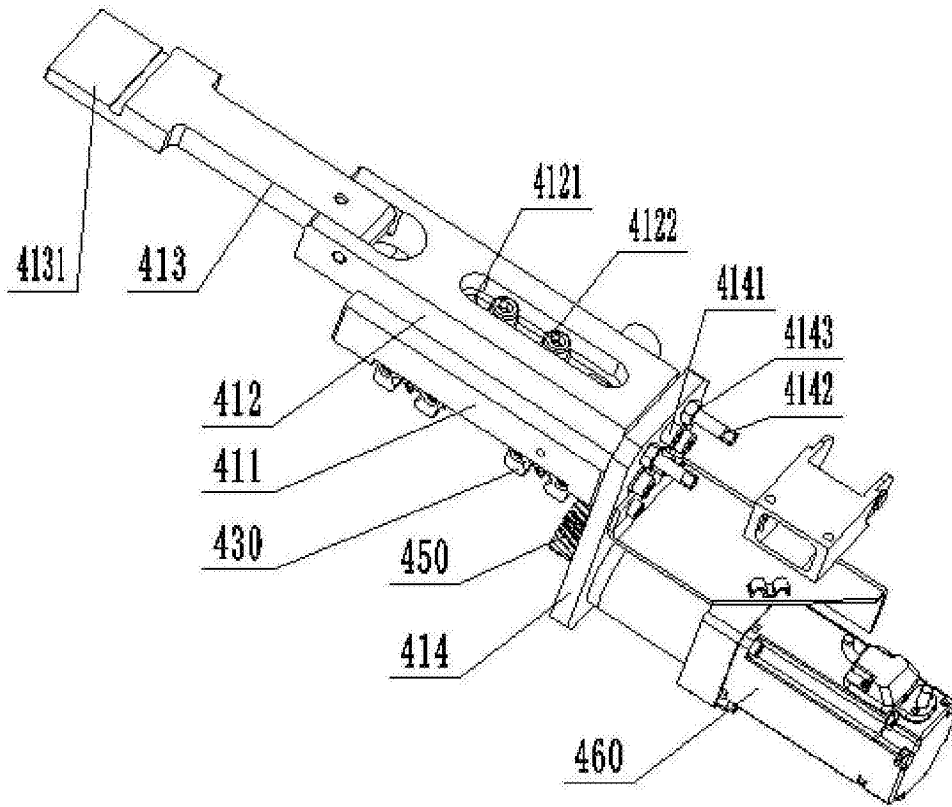


图6

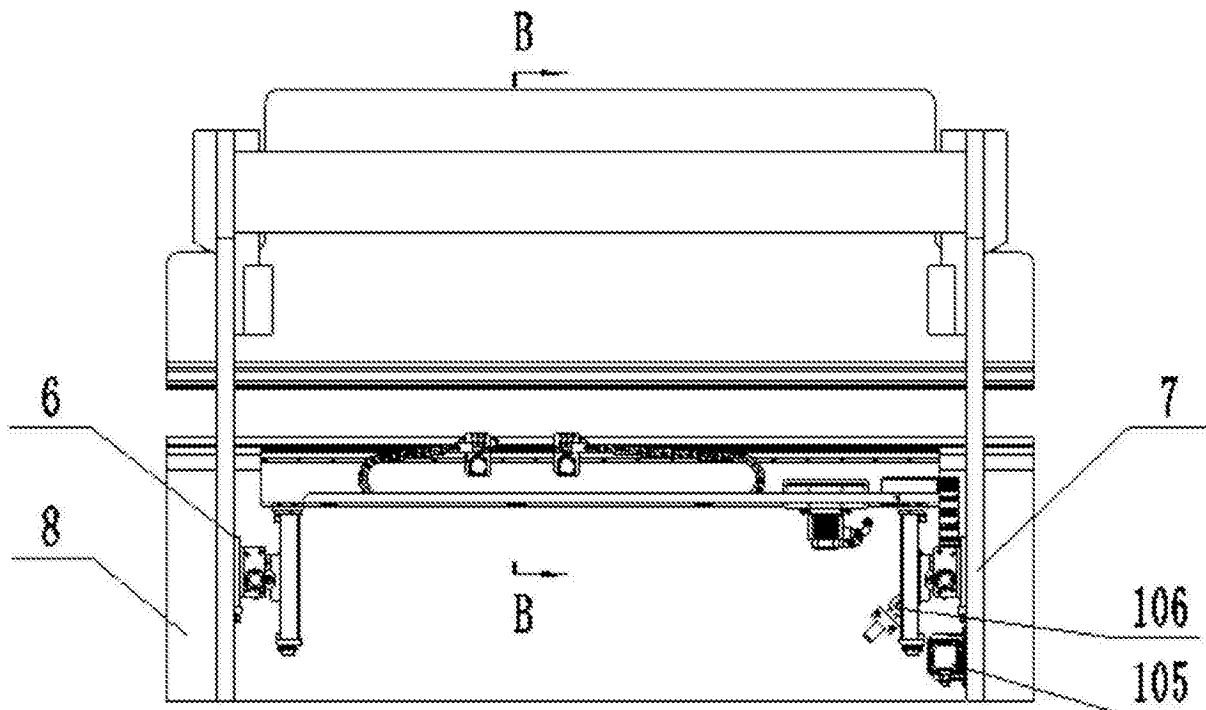


图7

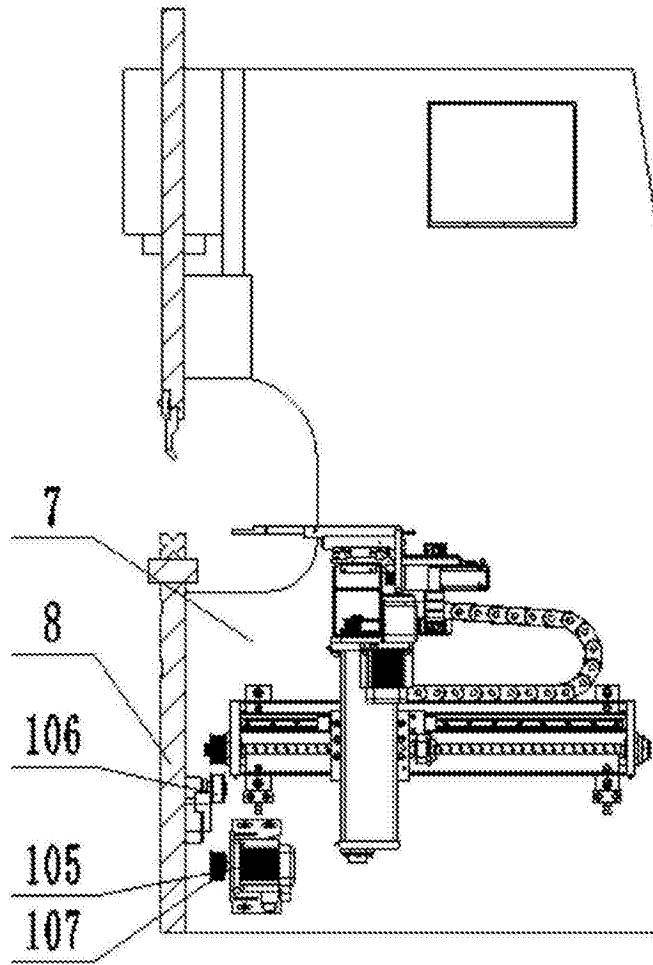


图8