



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118832072 A

(43) 申请公布日 2024. 10. 25

(21) 申请号 202411313806.6

(22) 申请日 2024.09.20

(71) 申请人 西安丰立德机电制造有限公司

地址 710000 陕西省西安市高新区丈八八路26号

(72) 发明人 李鹏朋 郭龙梅 王玺杰 王军平
贾艳宁

(51) Int.Cl.

B21D 43/18 (2006.01)

B21D 43/10 (2006.01)

B21D 43/11 (2006.01)

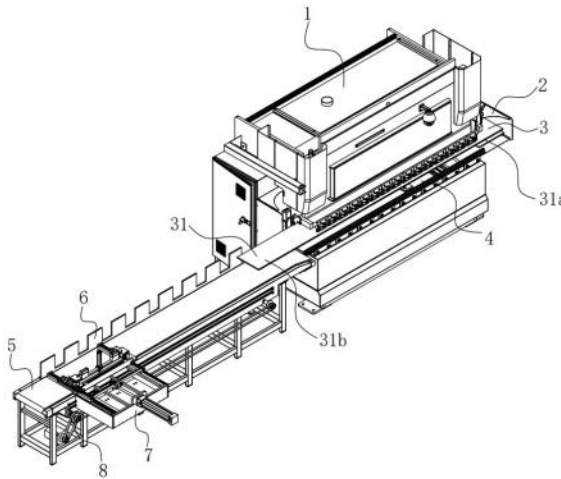
权利要求书3页 说明书8页 附图7页

(54) 发明名称

一种折弯机用金属板材自动上料设备

(57) 摘要

本发明公开了一种折弯机用金属板材自动上料设备,包括折弯机本体、上料台和上料装置。上料装置包括轨道板、移动机构和抓取机构,轨道板与所述折弯机本体固定连接;所述轨道板包括首段和尾段,所述首段位于限位板的一侧,所述尾段悬设在上料台的上方。本发明涉及机械加工设备技术领域,移动机构携带抓取机构进行横向的往复移动,实现了更加紧凑和高效的布局,双重抓取结合电动机械夹爪的第一夹爪上第一吸盘的作用,形成了三重抓取效果,极大地加强了对金属板材的抓取力,喷嘴喷出的气体作用在该缝隙内,通过气流辅助分离,有效快速的使被抓取的金属板材与下方贴合的金属板材分离出缝隙,提供了一种更加高效、稳定和经济的解决方案。



1. 一种折弯机用金属板材自动上料设备,其特征在于,包括:

折弯机本体(1),所述折弯机本体(1)的前侧设置有折弯加工段(4),所述折弯加工段(4)的一侧面开有入料口,所述折弯加工段(4)的另一侧面固定有限位板(2);

上料台(5),设置于所述折弯机本体(1)的一侧,且所述上料台(5)抵触在入料口处;

上料装置(3),设置于所述折弯加工段(4)的内侧,包括:

轨道板(31),与所述折弯机本体(1)固定连接;所述轨道板(31)包括首段(31a)和尾段(31b),所述首段(31a)位于限位板(2)的一侧,所述尾段(31b)悬设在上料台(5)的上方;

移动机构,设置于所述轨道板(31)的内侧;

抓取机构,固定在移动机构上,使所述移动机构在移动时能够带动抓取机构在首段(31a)和尾段(31b)之间反复移动。

2. 根据权利要求1所述的一种折弯机用金属板材自动上料设备,其特征在于:所述移动机构包括:

齿条(33),沿所述轨道板(31)长度方向固定在轨道板(31)的内壁;

第一导轨(32),沿所述轨道板(31)长度方向固定在轨道板(31)的内壁,且位于所述齿条(33)的上下两侧;

装配框(34),其外侧壁安装有滑块,所述装配框(34)通过滑块滑动连接在第一导轨(32)上;所述抓取机构固定在装配框(34)底部;

电机(36),固定在所述装配框(34)上,所述电机(36)的输出端固定连接有齿轮(35),所述齿轮(35)与齿条(33)相啮合。

3. 根据权利要求1或2所述的一种折弯机用金属板材自动上料设备,其特征在于:所述抓取机构包括:

横向装配板(321),固定在装配框(34)底面;

第二导轨(38),固定在所述横向装配板(321)的底面;

竖向装配板(312),通过滑动块滑动连接在第二导轨(38)上;

第一电动伸缩杆(313),固定在所述横向装配板(321)的底面,所述第一电动伸缩杆(313)的输出端与竖向装配板(312)固定连接,用于驱动所述竖向装配板(312)在横向装配板(321)的底面往复运动;

真空发生器(37),固定在装配框(34)上;所述真空发生器(37)包括有压缩空气进气端、负压吸气端和出气端;

第一抓取组件,固定在所述横向装配板(321)的前端;

第二抓取组件,固定在所述竖向装配板(312)的前端;

铲板(317),固定所述竖向装配板(312)的底部;

其中,在所述第一抓取组件抓取金属板材后,所述第一电动伸缩杆(313)回缩带动铲板(317)插入到金属板材的底部,并使所述第二抓取组件接触金属板材进行抓取。

4. 根据权利要求3所述的一种折弯机用金属板材自动上料设备,其特征在于:所述第一抓取组件包括:

第二电动伸缩杆(315),固定在所述横向装配板(321)的前端;

第一吸盘(314),固定在所述第二电动伸缩杆(315)的输出端;所述第一吸盘(314)与真空发生器(37)的负压吸气端相连通。

5. 根据权利要求3所述的一种折弯机用金属板材自动上料设备,其特征在于:所述第二抓取组件包括:

电动机械夹爪(311),具有第一夹爪和第二夹爪;

第二吸盘(316),设置在所述第一夹爪的夹持面上;所述第二吸盘(316)与真空发生器(37)的负压吸气端相连通。

6. 根据权利要求3所述的一种折弯机用金属板材自动上料设备,其特征在于:所述铲板(317)的前端固定有若干个铲齿(318),相邻两个铲齿(318)之间形成有缺口(319),所述缺口(319)的内侧设置有喷嘴(320),所述喷嘴(320)与真空发生器(37)的出气端相连接。

7. 根据权利要求3所述的一种折弯机用金属板材自动上料设备,其特征在于:所述竖向装配板(312)的外侧壁通过弹簧弹性连接有磁吸件(310),所述竖向装配板(312)的外侧壁还设置有气囊(39),所述气囊(39)半包裹磁吸件(310),使所述磁吸件(310)能够磁吸固定在限位板(2)上;所述气囊(39)与真空发生器(37)的出气端相连接。

8. 根据权利要求1所述的一种折弯机用金属板材自动上料设备,其特征在于:所述上料台(5)上设置有对金属板材整理的码齐机构,所述码齐机构包括:

固定限位挡板(6),固定在所述上料台(5)的顶面一侧;

码齐装置(7),设置在所述上料台(5)的顶面另一侧;

驱动组件(8),驱动所述码齐装置(7)沿上料台(5)长度方向移动;

所述码齐装置(7)包括:

第三导轨(73),沿所述上料台(5)长度方向固定在上料台(5)的侧壁面上;

箱体(72),滑动连接在所述第三导轨(73)上;

第四导轨(75),数量为两个,固定在所述箱体(72)的顶部两侧;

中活动架(74),滑动连接在所述第四导轨(75)上;

第三电动伸缩杆(71),固定在所述箱体(72)上,所述第三电动伸缩杆(71)的输出端贯穿箱体(72)后与中活动架(74)固定连接,以驱动所述中活动架(74)滑动连接在第四导轨(75)上;

活动限位挡板(79),固定在所述中活动架(74)上,在所述第三电动伸缩杆(71)推动中活动架(74)滑动连接在第四导轨(75)上时,所述活动限位挡板(79)抵触在上料台(5)上放置的金属板材外缘处;

第五导轨(711),数量为两个,固定在所述中活动架(74)的顶部两侧;

上活动架(77),滑动连接在所述第五导轨(711)上;

驱动机构(76),设置在所述中活动架(74)上,驱动所述上活动架(77)滑动连接在所述第五导轨(711)上;

支撑架(710),固定在所述上活动架(77)上;

第四电动伸缩杆(78),固定在所述支撑架(710)上,所述第四电动伸缩杆(78)的输出端贯穿支撑架(710)后安装有检测探头(712)。

9. 根据权利要求8所述的一种折弯机用金属板材自动上料设备,其特征在于:所述活动限位挡板(79)的正面转动连接有若干个滚柱(713)。

10. 根据权利要求8所述的一种折弯机用金属板材自动上料设备,其特征在于:所述驱动组件(8)包括:

驱动电机 (83), 固定在所述上料台 (5) 的底部;
传动滚轮 (82), 数量为两个, 分别设置在上料台 (5) 的前后两端;
皮带 (81), 套设在两个所述传动滚轮 (82) 上, 所述皮带 (81) 固定在箱体 (72) 的底面。

一种折弯机用金属板材自动上料设备

技术领域

[0001] 本发明涉及机械加工设备技术领域,具体为一种折弯机用金属板材自动上料设备。

背景技术

[0002] 在金属板材加工行业中,自动上料设备的使用已经变得非常普遍。这些设备主要用于将金属板材准确地送入折弯机等加工设备中,以实现自动化生产,提高生产效率和精度。然而,现有的金属板材自动上料设备存在一些不足之处。

[0003] 首先,由于金属板材的表面相对光滑,相互间的表面张力很大,使得板材容易吸附在一起。在抓取最上端的板材时,位于下方的板材易出现位移,影响下一次的抓取精准度。这会导致上料过程中的误差,进而影响到后续的加工质量。

[0004] 其次,现有的机械爪抓取设备造价高昂,占地空间大,运行速度缓慢。这使得在生产线上部署这些设备需要较大的投资,并且由于其运行速度的限制,可能会成为整个生产线的瓶颈,降低整体的生产效率。

[0005] 此外,在金属板材移动至折弯机的预定位置时,因金属板材由移动状态急停至停止状态,会产生惯性振动,该振动力传递到机械爪处导致被抓取的金属板材脱落或位移的风险。

[0006] 因此,针对以上问题,有必要设计一种新型的金属板材自动上料设备,以解决现有技术的不足。

发明内容

[0007] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种折弯机用金属板材自动上料设备,解决了现有的板材折弯机的抓取机构占地面积大,抓取不稳定的问题。

[0008] 为实现上述目的,本发明通过以下技术方案予以实现:一种折弯机用金属板材自动上料设备,包括:

折弯机本体,所述折弯机本体的前侧设置有折弯加工段,所述折弯加工段的一侧面开有入料口,所述折弯加工段的另一侧面固定有限位板;

上料台,设置于所述折弯机本体的一侧,且所述上料台抵触在入料口处;

上料装置,设置于所述折弯加工段的内侧,包括:

轨道板,与所述折弯机本体固定连接;所述轨道板包括首段和尾段,所述首段位于限位板的一侧,所述尾段悬设在上料台的上方;

移动机构,设置于所述轨道板的内侧;

抓取机构,固定在移动机构上,使所述移动机构在移动时能够带动抓取机构在首段和尾段之间反复移动。

[0009] 优选的,所述移动机构包括:

齿条,沿所述轨道板长度方向固定在轨道板的内壁;

第一导轨,沿所述轨道板长度方向固定在轨道板的内壁,且位于所述齿条的上下两侧;

装配框,其外侧壁安装有滑块,所述装配框通过滑块滑动连接在第一导轨上;所述抓取机构固定在装配框底部;

电机,固定在所述装配框上,所述电机的输出端固定连接有齿轮,所述齿轮与齿条相啮合。

[0010] 优选的,所述抓取机构包括:

横向装配板,固定在装配框底面;

第二导轨,固定在所述横向装配板的底面;

竖向装配板,通过滑动块滑动连接在第二导轨上;

第一电动伸缩杆,固定在所述横向装配板的底面,所述第一电动伸缩杆的输出端与竖向装配板固定连接,用于驱动所述竖向装配板在横向装配板的底面往复运动;

真空发生器,固定在装配框上;所述真空发生器包括有压缩空气进气端、负压吸气端和出气端;

第一抓取组件,固定在所述横向装配板的前端;

第二抓取组件,固定在所述竖向装配板的前端;

铲板,固定所述竖向装配板的底部;

其中,在所述第一抓取组件抓取金属板材后,所述第一电动伸缩杆回缩带动铲板插入到金属板材的底部,并使所述第二抓取组件接触金属板材进行抓取。

[0011] 优选的,所述第一抓取组件包括:

第二电动伸缩杆,固定在所述横向装配板的前端;

第一吸盘,固定在所述第二电动伸缩杆的输出端;所述第一吸盘与真空发生器的负压吸气端相连通。

[0012] 优选的,所述第二抓取组件包括:

电动机械夹爪,具有第一夹爪和第二夹爪;

第二吸盘,设置在所述第一夹爪的夹持面上;所述第二吸盘与真空发生器的负压吸气端相连通。

[0013] 优选的,所述铲板的前端固定有若干个铲齿,相邻两个铲齿之间形成有缺口,所述缺口的内侧设置有喷嘴,所述喷嘴与真空发生器的出气端相连接。

[0014] 优选的,所述竖向装配板的外侧壁通过弹簧弹性连接有磁吸件,所述竖向装配板的外侧壁还设置有气囊,所述气囊半包裹磁吸件,使所述磁吸件能够磁吸固定在限位板上;所述气囊与真空发生器的出气端相连接。

[0015] 优选的,所述上料台上设置有对金属板材整理的码齐机构,所述码齐机构包括:

固定限位挡板,固定在所述上料台的顶面一侧;

码齐装置,设置在所述上料台的顶面另一侧;

驱动组件,驱动所述码齐装置沿上料台长度方向移动;

所述码齐装置包括:

第三导轨,沿所述上料台长度方向固定在上料台的侧壁面上;

箱体,滑动连接在所述第三导轨上;

第四导轨,数量为两个,固定在所述箱体的顶部两侧;

中活动架,滑动连接在所述第四导轨上;

第三电动伸缩杆,固定在所述箱体上,所述第三电动伸缩杆的输出端贯穿箱体后与中活动架固定连接,以驱动所述中活动架滑动连接在第四导轨上;

活动限位挡板,固定在所述中活动架上,在所述第三电动伸缩杆推动中活动架滑动连接在第四导轨上时,所述活动限位挡板抵触在上料台上放置的金属板材外缘处;

第五导轨,数量为两个,固定在所述中活动架的顶部两侧;

上活动架,滑动连接在所述第五导轨上;

驱动机构,设置在所述中活动架上,驱动所述上活动架滑动连接在所述第五导轨上;

支撑架,固定在所述上活动架上;

第四电动伸缩杆,固定在所述支撑架上,所述第四电动伸缩杆的输出端贯穿支撑架后安装有检测探头。

[0016] 优选的,所述活动限位挡板的正面转动连接有若干个滚柱。

[0017] 优选的,所述驱动组件包括:

驱动电机,固定在所述上料台的底部;

传动滚轮,数量为两个,分别设置在上料台的前后两端;

皮带,套设在两个所述传动滚轮上,所述皮带固定在箱体的底面。

[0018] 本发明的有益效果:通过使用本发明提供一种折弯机用金属板材自动上料设备,与现有技术相比,具有以下有益效果:

通过设置在折弯机的折弯加工段位置内侧进行横向的上料,移动机构携带抓取机构进行横向的往复移动,实现了更加紧凑和高效的布局,减少了占地面积。

[0019] 采用第一吸盘和电动机械夹爪对金属板材进行双抓取,提高了夹持时的稳定性。双重抓取结合电动机械夹爪的第一夹爪上第一吸盘的作用,形成了三重抓取效果,极大地加强了对金属板材的抓取力,确保在移动机构高速移动过程中,被吸附的金属板材不会掉落。

[0020] 在抓取的过程中,第一电动伸缩杆回缩带动铲板插入到金属板材的底部,铲板的插入使得被抓取的金属板材与下方贴合的金属板材分离出缝隙,喷嘴喷出的气体作用在该缝隙内,通过气流辅助分离,有效快速的使被抓取的金属板材与下方贴合的金属板材分离出缝隙,防止了下方板材的位移。

[0021] 在移动机构带动抓取机构与金属板材复位至首段时,气囊和磁吸件内侧的弹簧的双重作用力下减缓了移动机构的移动惯性。这种减速缓冲机制使得移动机构在停止前能够平滑减速,减少了因惯性产生的振动,避免了振动力传递到抓取机构处导致被抓取的金属板材脱落或位移的风险。

[0022] 由于采用了更为紧凑和高效的设计,该自动上料设备在保持高稳定性和精确度的同时,也降低了制造成本和运行成本,使其更适合大规模生产环境的需求。

[0023] 综上所述,本发明的金属板材自动上料设备不仅解决了现有技术中存在的问题,提供了一种更加高效、稳定和经济的解决方案,为金属板材加工行业带来了显著的技术进步。

附图说明

[0024] 图1为本发明立体结构示意图；
图2为本发明上料装置结构示意图；
图3为本发明铲板结构示意图；
图4为本发明真空发生器与气囊、喷嘴、第一吸盘和第二吸盘连接线路图；
图5为本发明码齐装置立体结构示意图；
图6为本发明码齐装置俯视图；
图7为本发明滚柱与活动限位挡板连接结构示意图；
图8为本发明检测探头的检测线路示意图。

[0025] 图中附图标记说明

1、折弯机本体,2、限位板,3、上料装置,31、轨道板,31a、首段,31b、尾段,32、第一导轨,33、齿条,34、装配框,35、齿轮,36、电机,37、真空发生器,38、第二导轨,39、气囊,310、磁吸件,311、电动机械夹爪,312、竖向装配板,313、第一电动伸缩杆,314、第一吸盘,315、第二电动伸缩杆,316、第二吸盘,317、铲板,318、铲齿,319、缺口,320、喷嘴,321、横向装配板,4、折弯加工段,5、上料台,6、固定限位挡板,7、码齐装置,71、第三电动伸缩杆,72、箱体,73、第三导轨,75、第四导轨,76、驱动机构,77、上活动架,78、第四电动伸缩杆,79、活动限位挡板,710、支撑架,711、第五导轨,712、检测探头,713、滚柱,8、驱动组件,81、皮带,82、传动滚轮,83、驱动电机。

具体实施方式

[0026] 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。只要能够发挥本发明的效果,就可以对实施方案进行各种改变。

[0027] 通过本领域人员,将本案中的零部件依次进行连接,具体连接以及操作顺序,应参考下述工作原理,其详细连接手段,为本领域公知技术,下述主要介绍工作原理以及过程。

[0028] 参照图1-8对本实施方案的一种折弯机用金属板材自动上料设备予以说明。

[0029] 如图1所示的,折弯机用金属板材自动上料设备包括折弯机本体1、上料台5和上料装置3。折弯机本体1的前侧设置有折弯加工段4,折弯加工段4包括上模和下模,下模固定在工作台上,上模安装在油缸下端,液压系统提供动力,电气系统给出指令,在油缸作用下,油缸底部的滑块带动上模向下与下模闭合实现板料的折弯。折弯加工段4的一侧面开有入料口,形成金属板材由侧面进行入料。折弯加工段4的另一侧面固定有限位板2;上料台5设置于折弯机本体1的一侧,且上料台5抵触在入料口处,上料台5上预先叠落有金属板材,等待被送入折弯加工段4;上料装置3设置于折弯加工段4的内侧,以将上料台5上的金属板材由入料口进入至折弯加工段4处进行折弯加工。

[0030] 在一种实施方式中,如图1和图2所示的,上料装置3包括轨道板31、移动机构和抓取机构。轨道板31与折弯机本体1固定连接,在连接时,轨道板31需沿折弯加工段4的左右两侧方向设置;轨道板31包括首段31a和尾段31b,首段31a位于限位板2的一侧,尾段31b沿伸出折弯加工段4后悬设在上料台5的上方;移动机构设置于轨道板31的内侧;抓取机构固定在移动机构上,使移动机构在移动时能够带动抓取机构在首段31a和尾段31b之间反复移

动,在移动至尾段31b处时,抓取机构位于上料台5上的金属板材上方,此时对金属板材进行抓取,在抓取后,移动机构退回至首段31a位置,将金属板材移动到折弯加工段4处进行加工。

[0031] 进一步的,在一种优选的实施方式中,在首段31a和尾段31b处均设置行程限位开关(图中未示出),移动机构在轨道板31上反复移动过程中,碰触到形成限位开关时停止工作。

[0032] 在一种实施方式中,如图2所示的,移动机构包括齿条33、第一导轨32、装配框34和电机36。齿条33沿轨道板31长度方向固定在轨道板31的内壁;第一导轨32沿轨道板31长度方向固定在轨道板31的内壁,数量为两条且位于齿条33的上下两侧;装配框34其外侧壁安装有滑块,装配框34通过滑块滑动连接在第一导轨32上;抓取机构固定在装配框34底部;电机36固定在装配框34上,电机36的输出端固定连接有齿轮35,齿轮35与齿条33相啮合。采用上述的设计方式,在电机36工作带动齿轮35转动时,由于齿条33是固定设置的,装配框34通过滑块移动在第一导轨32上,带动抓取机构进行横向移动。并且,通过电机36的正转和反转,实现装配框34在移动时能够带动抓取机构在首段31a和尾段31b之间反复移动。

[0033] 在一种实施方式中,如图2所示的,抓取机构包括横向装配板321、第二导轨38、竖向装配板312、第一电动伸缩杆313、真空发生器37、第一抓取组件、第二抓取组件和铲板317。

[0034] 具体的,横向装配板321固定在装配框34底面;第二导轨38固定在横向装配板321的底面;竖向装配板312通过滑动块滑动连接在第二导轨38上;第一电动伸缩杆313固定在横向装配板321的底面,第一电动伸缩杆313的输出端与竖向装配板312固定连接,用于驱动竖向装配板312在横向装配板321的底面往复运动;真空发生器37固定在装配框34上;真空发生器37包括有压缩空气进气端、负压吸气端和出气端;第一抓取组件固定在横向装配板321的前端;第二抓取组件固定在竖向装配板312的前端;铲板317固定竖向装配板312的底部;其中,在第一抓取组件抓取金属板材后,第一电动伸缩杆313回缩带动铲板317插入到金属板材的底部,并使第二抓取组件接触金属板材进行抓取,实现第一抓取组件和第二抓取组件对金属板材的双抓取,同时铲板317辅助被抓取的金属板材与下方贴合的金属板材分离,能够提高抓取稳定性。

[0035] 第一抓取组件包括第二电动伸缩杆315和第一吸盘314。第二电动伸缩杆315固定在横向装配板321的前端;第一吸盘314固定在第二电动伸缩杆315的输出端;第一吸盘314与真空发生器37的负压吸气端相连通。在抓取时,第二电动伸缩杆315推进工作使第一吸盘314贴合在位于最上端的金属板材表面,此时真空发生器37工作使第一吸盘314内产生负压,将金属板材吸附在第一吸盘314上;吸附完成后,第二电动伸缩杆315回缩工作带动金属板材向上运动,使其与下方的金属板材分离。

[0036] 第二抓取组件包括电动机械夹爪311和第二吸盘316。电动机械夹爪311具有第一夹爪和第二夹爪,其中,第一夹爪位于上方,第二夹爪位于下方,第一夹爪和第二夹爪的夹持面相对设置;第二吸盘316设置在第一夹爪的夹持面上;第二吸盘316与真空发生器37的负压吸气端相连通,并且在该连通管道上设置电磁阀,在第二夹爪未工作前该电磁阀是关闭的,以保证第一吸盘314具有足够的负压吸附金属板材;待第一夹爪夹持被第一吸盘314吸附的金属板材后,该电磁阀开启,使第二吸盘316内也具有负压,使电动机械夹爪311形成

夹持与吸附的双重抓取效果,同时,与第一吸盘314配合,形成三重抓取效果,极大的加强对金属板材的抓取力,在移动机构高速移动过程中,保证被吸附的金属板材不会掉落。

[0037] 铲板317的前端固定有若干个铲齿318,相邻两个铲齿318之间形成有缺口319,缺口319的内侧设置有喷嘴320,喷嘴320与真空发生器37的出气端相连接。在铲板317插入到被抓取的金属板材与下方贴合的金属板材分离出的缝隙时,喷嘴320喷出气体作用在该缝隙内,通过气流辅助被抓取的金属板材与下方的金属板材分离,防止二者产生吸附效果造成拖带底部金属板材位移的情况。

[0038] 竖向装配板312的外侧壁通过弹簧弹性连接有磁吸件310,该磁吸件310是电磁铁,竖向装配板312的外侧壁还设置有气囊39,磁吸件310位于气囊39的内侧位置,具体的是气囊39半包裹磁吸件310,并保证能够使磁吸件310磁吸固定在限位板2上;气囊39与真空发生器37的出气端相连接。在具体实施时,当移动机构带动抓取机构移动至首段31a位置时,气囊39首先接触限位板2,形成对移动机构由移动状态转变为静止状态前的缓冲。需要详细说明的是,首先气囊39接触限位板2,对移动机构进行第一步的缓冲,其次磁吸件310吸附在限位板2上,并且此时移动状态的惯性力压缩弹簧,在通过气囊39和弹簧的双重作用力下极大的减缓了移动机构的移动惯性,最后,被缓冲后的移动机构碰触到限位开关,使移动机构在减速缓冲后进行停止,减缓移动机构停止状态时的移动惯性产生的振动,防止振动力传递到抓取机构处导致被抓取的金属板材脱落或是产生位移。

[0039] 如图1和图5所示的,上料台5上设置有对金属板材整理的码齐机构,码齐机构包括固定限位挡板6、码齐装置7和驱动组件8。固定限位挡板6固定在上料台5的顶面一侧;码齐装置7设置在上料台5的顶面另一侧;驱动组件8驱动码齐装置7在上料台5的长度方向移动,在移动过程中推动金属板材的边缘处将金属板材推挤在固定限位挡板6的壁面上,使金属板材码齐。

[0040] 如图5所示的,码齐装置7包括第三电动伸缩杆71、箱体72、第三导轨73、中活动架74、第四导轨75、驱动机构76、上活动架77、第四电动伸缩杆78、活动限位挡板79、支撑架710和第五导轨711。具体的位置关系是:第三导轨73沿上料台5长度方向固定在上料台5的侧壁面上;箱体72滑动连接在第三导轨73上;驱动组件8驱动码齐装置7沿上料台5长度方向移动;驱动组件8包括皮带81、传动滚轮82和驱动电机83。驱动电机83固定在上料台5的底部;传动滚轮82数量为两个,分别设置在上料台5的前后两端;皮带81套设在两个传动滚轮82上,皮带81固定在箱体72的底面。驱动电机83在工作时通过传动滚轮82带动皮带81运转,由于皮带81与箱体72是固定的,因此皮带81在运转时携带箱体72一同运转,箱体72移动时滑动连接在上料台5侧壁面的第三导轨73上;通过驱动电机83的正反转工作,使箱体72由上料台5的一端移动至另一端。

[0041] 第四导轨75数量为两个,固定在箱体72的顶部两侧;中活动架74滑动连接在第四导轨75上;第三电动伸缩杆71固定在箱体72上,第三电动伸缩杆71的输出端贯穿箱体72后与中活动架74固定连接,以驱动中活动架74滑动连接在第四导轨75上;活动限位挡板79固定在中活动架74上,在第三电动伸缩杆71推动中活动架74滑动连接在第四导轨75上时,活动限位挡板79抵触在上料台5上放置的金属板材外缘处,使金属板材被驱动抵触在固定限位挡板6上,形成活动限位挡板79与固定限位挡板6夹合金属板材使其整齐的目的;进一步的,活动限位挡板79的正面转动连接有若干个滚柱713,由于箱体72是移动的,在移动过程

中,活动限位挡板79的正面的滚柱713抵触在金属板材外缘处,因此在箱体72移动时活动限位挡板79内侧的滚柱713滚动在金属板材的边缘位置,实现移动状态的对金属板材进行整齐。第五导轨711数量为两个,固定在中活动架74的顶部两侧;上活动架77滑动连接在第五导轨711上;驱动机构76设置在中活动架74上,驱动上活动架77滑动连接在第五导轨711上;支撑架710固定在上活动架77上;第四电动伸缩杆78固定在支撑架710上,第四电动伸缩杆78的输出端贯穿支撑架710后安装有检测探头712。需要说明的是,驱动机构76包括一个小电机、两个皮带轮和一个皮带,皮带的顶面连接固定在上活动架77上。驱动机构76也可以是一个电动伸缩杆,驱动上活动架77滑动连接在第五导轨711上。

[0042] 当箱体72在上料台5的一端向另一端移动前,第四电动伸缩杆78上下调节工作使检测探头712高于待检测的金属板材顶端位置,第三电动伸缩杆71推动中活动架74在箱体72上移动,使中活动架74能够悬设在上料台5的上方,此时检测探头712是悬设在金属板材上方的,箱体72在上料台5的一端向另一端移动过程中,驱动机构76工作带动上活动架77和支撑架710反复移动,使检测探头712沿左右方向移动时还进行前后方向的移动,使检测线路呈波浪形状的检测金属板材的平面度。

[0043] 工作原理:

首先:第三电动伸缩杆71推动中活动架74在箱体72上移动,使中活动架74能够悬设在上料台5的上方,第四电动伸缩杆78上下调节工作使检测探头712高于待检测的金属板材顶端位置,驱动电机83工作,使箱体72由上料台5的一端移动至另一端,驱动机构76工作带动上活动架77和支撑架710反复移动,使检测探头712沿左右方向移动时还进行前后方向的移动,使检测线路呈波浪形状的检测金属板材的平面度。

[0044] 其次:电机36工作带动齿轮35转动时,由于齿条33是固定设置的,电机36和装配框34通过滑块移动在第一导轨32上,带动抓取机构进行横向移动。在移动至尾段31b后,第二电动伸缩杆315推进工作使第一吸盘314贴合在位于最上端的金属板材表面,此时真空发生器37工作使第一吸盘314内产生负压,将金属板材吸附在第一吸盘314上;吸附完成后,第二电动伸缩杆315回缩工作带动金属板材向上运动,使其与下方的金属板材分离。同时,第一电动伸缩杆313回缩带动铲板317插入到金属板材的底部,并且使第二抓取组件贴近金属板材;在铲板317插入到被抓取的金属板材与下方贴合的金属板材分离出的缝隙时,喷嘴320喷出气体作用在该缝隙内,通过气流辅助被抓取的金属板材与下方的金属板材分离;电动机机械夹爪311工作使第一夹爪和第二夹爪夹合金属板材,并且位于第一夹爪的夹持面上的第二吸盘316也同步吸附金属板材。

[0045] 最后:电机36反向工作,带动抓取机构进行横向移动复位至首段31a处,首先气囊39接触限位板2,对移动机构进行第一步的缓冲,其次磁吸件310吸附在限位板2上,并且此时移动状态的惯性力压缩弹簧,在通过气囊39和弹簧的双重作用力下极大的减缓了移动机构的移动惯性。在磁吸件310吸附限位板2时,电动机机械夹爪311松开金属板材,第一电动伸缩杆313推动竖向装配板312向后移动使电动机机械夹爪311脱离金属板材。最后,被缓冲后的移动机构碰触到限位开关,使移动机构在减速缓冲后进行停止,第二电动伸缩杆315推进工作使金属板材下降,真空发生器37停止工作使第一吸盘314松开金属板材,金属板材落入到折弯加工段4上,折弯加工段4处的上模和下模对金属板材进行折弯工作。

[0046] 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。

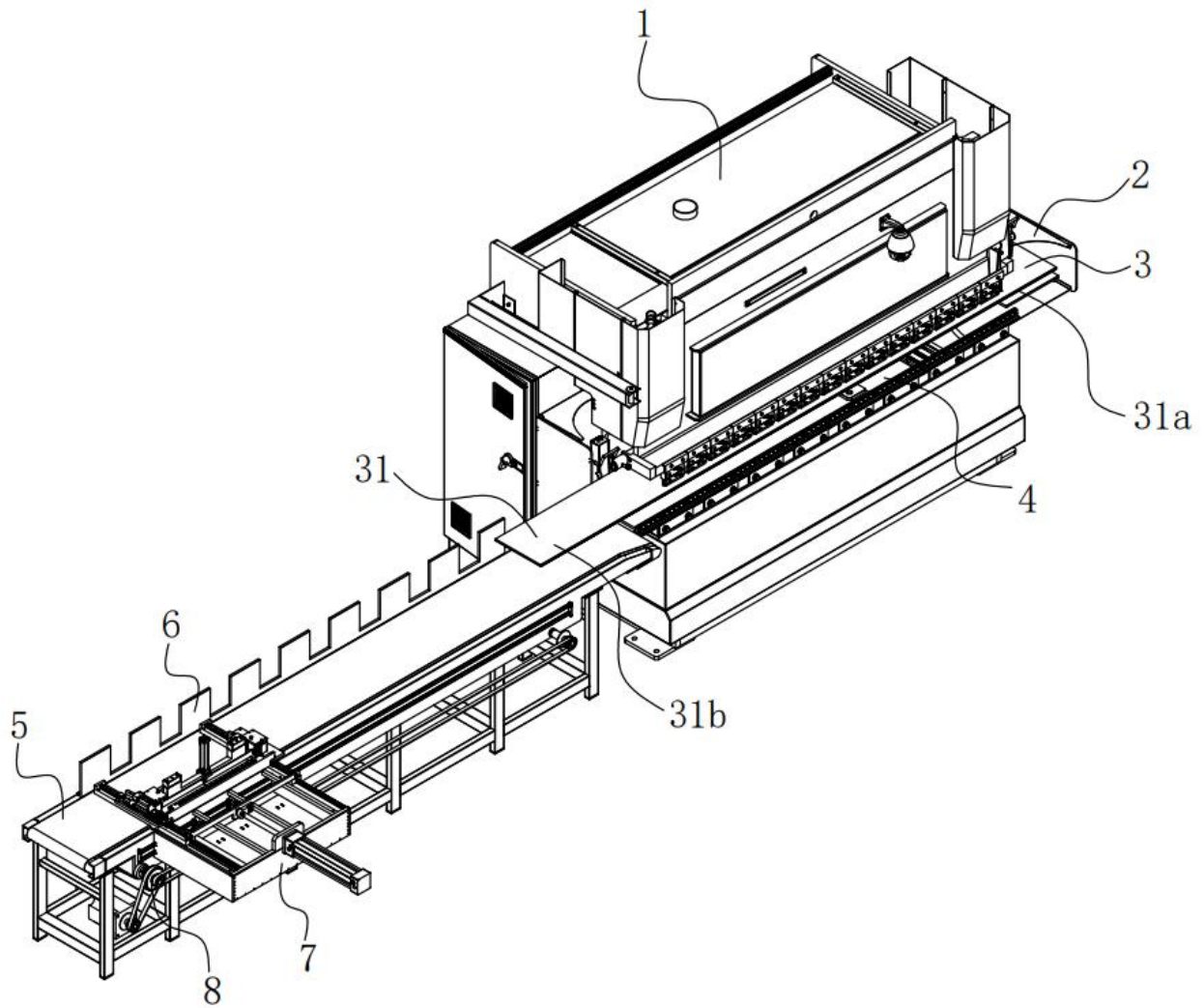


图 1

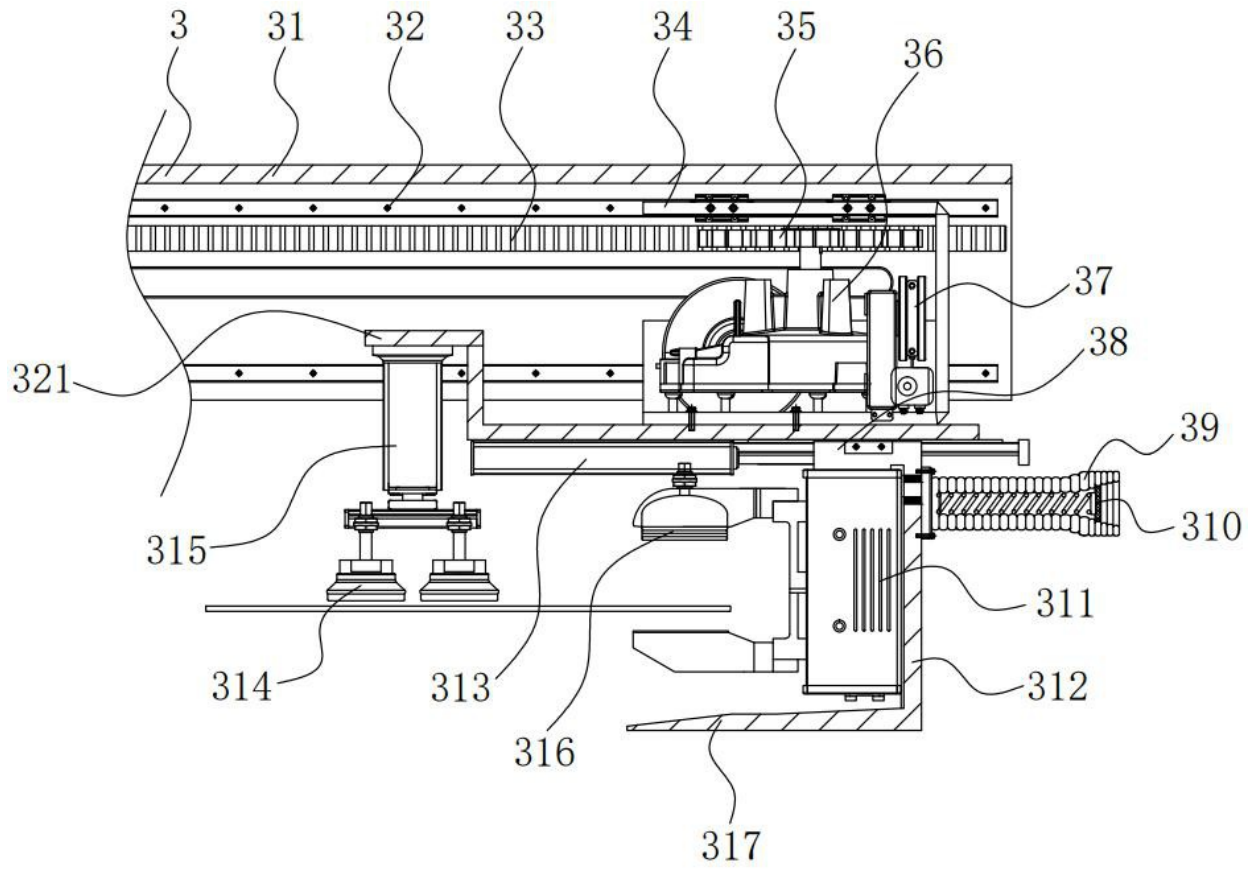


图 2

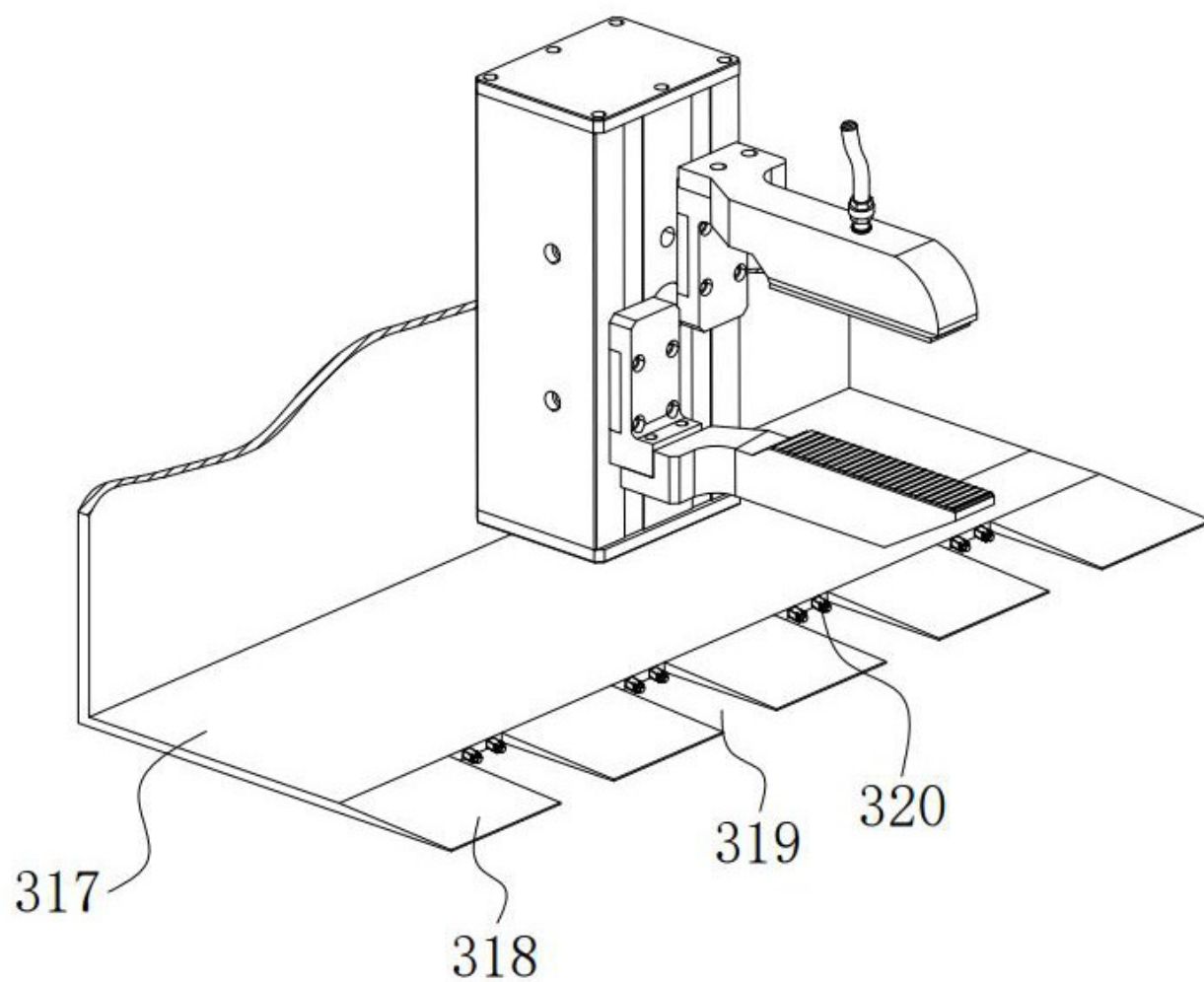


图 3

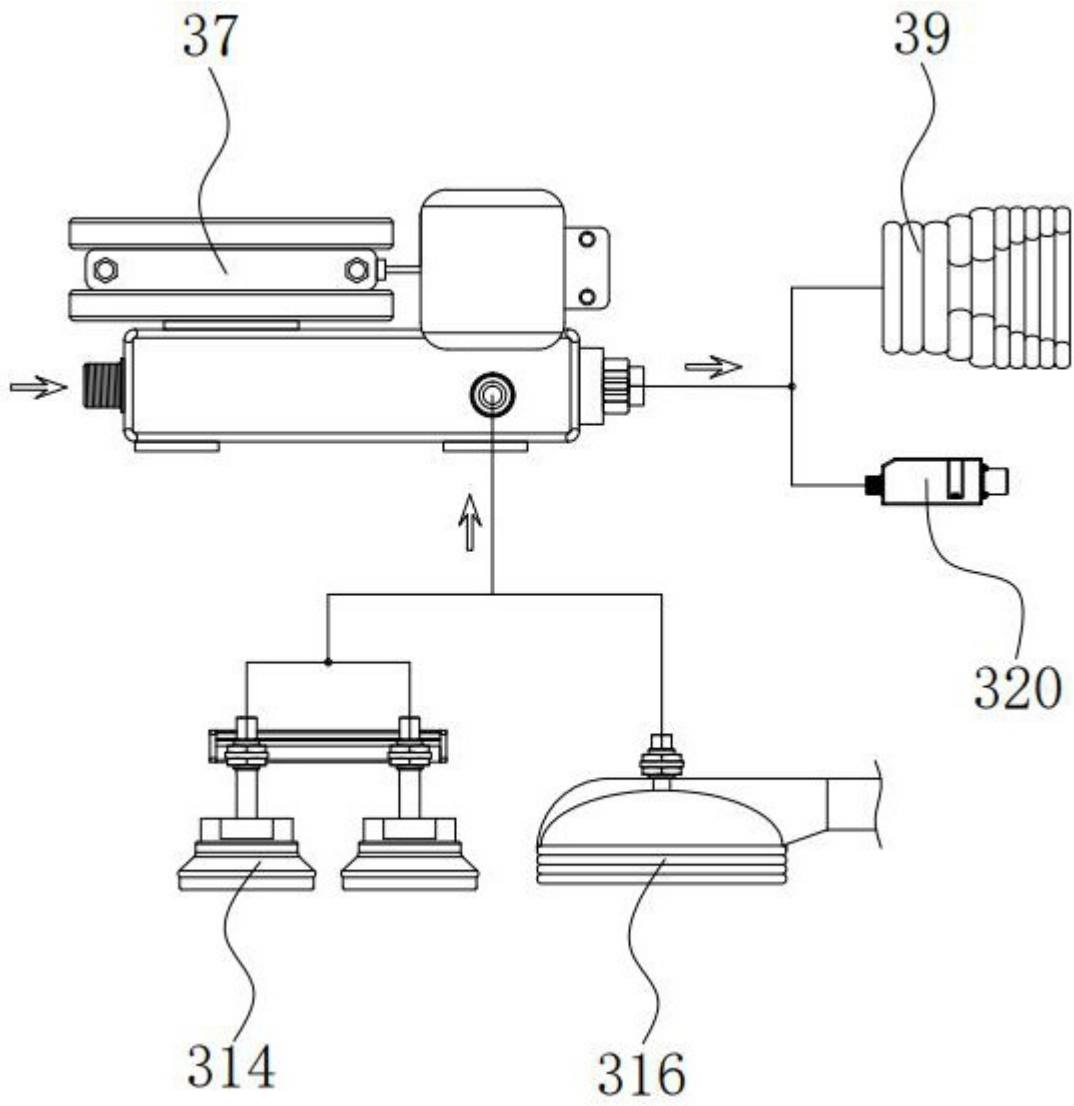


图 4

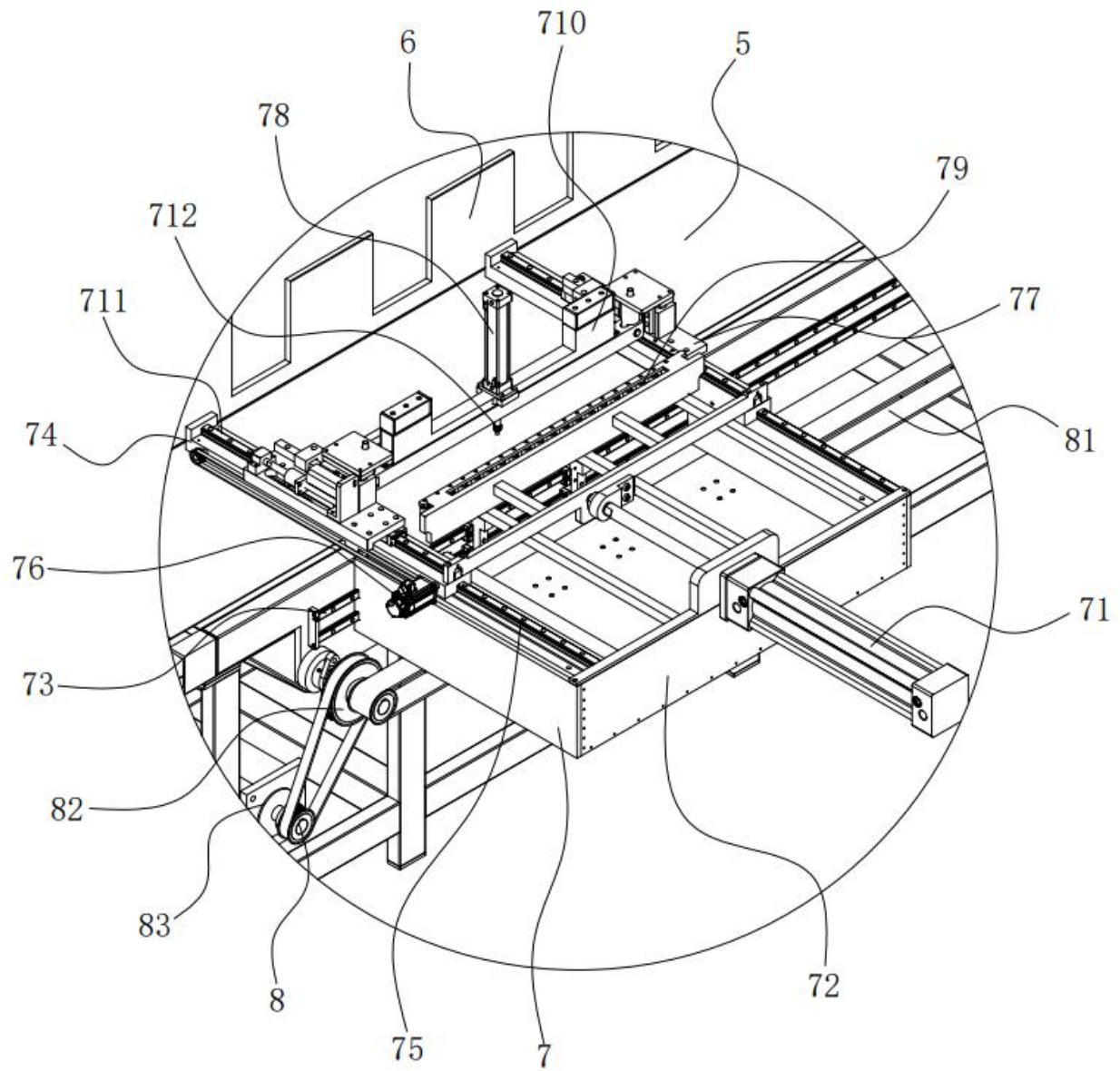


图 5

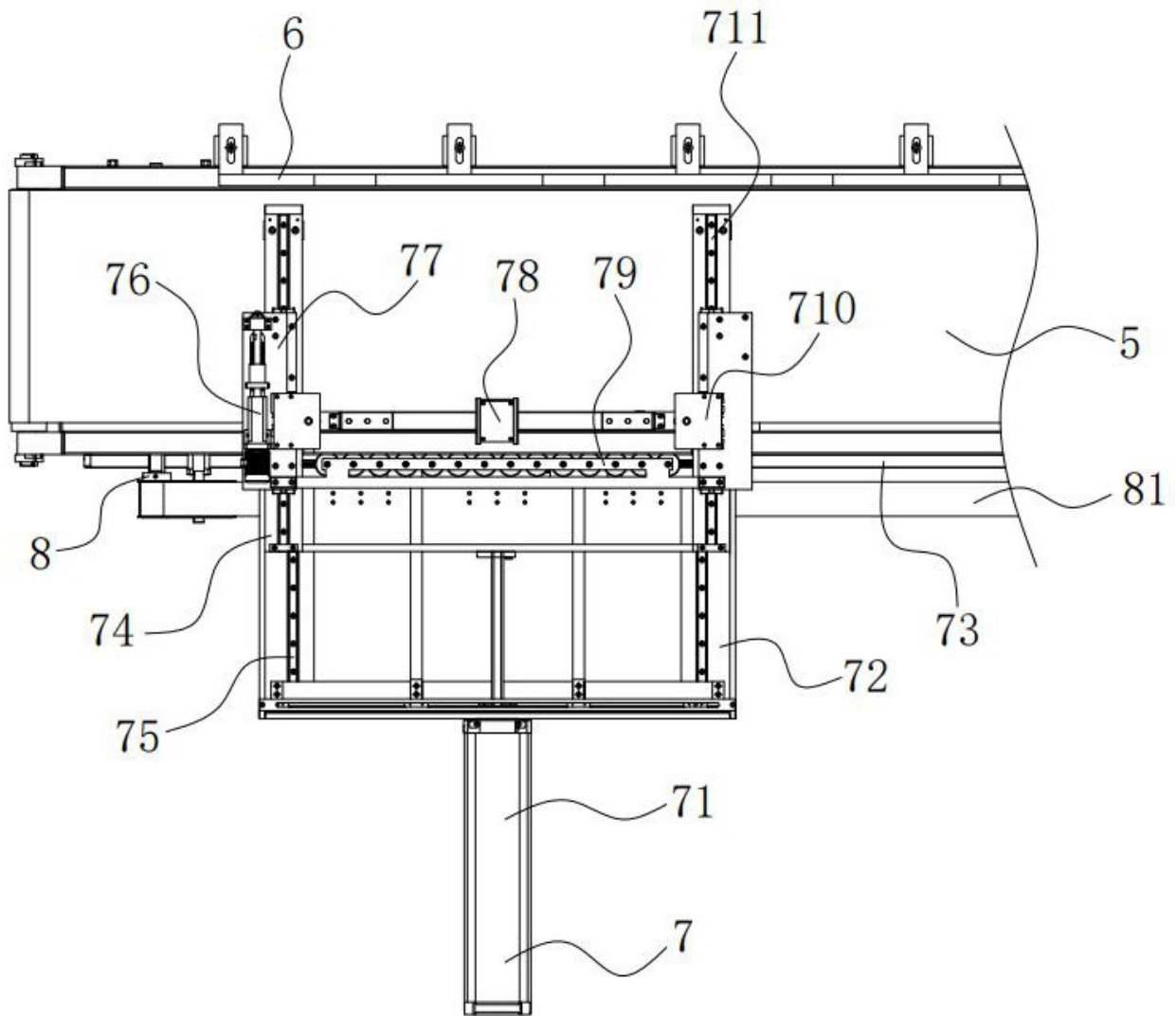


图 6

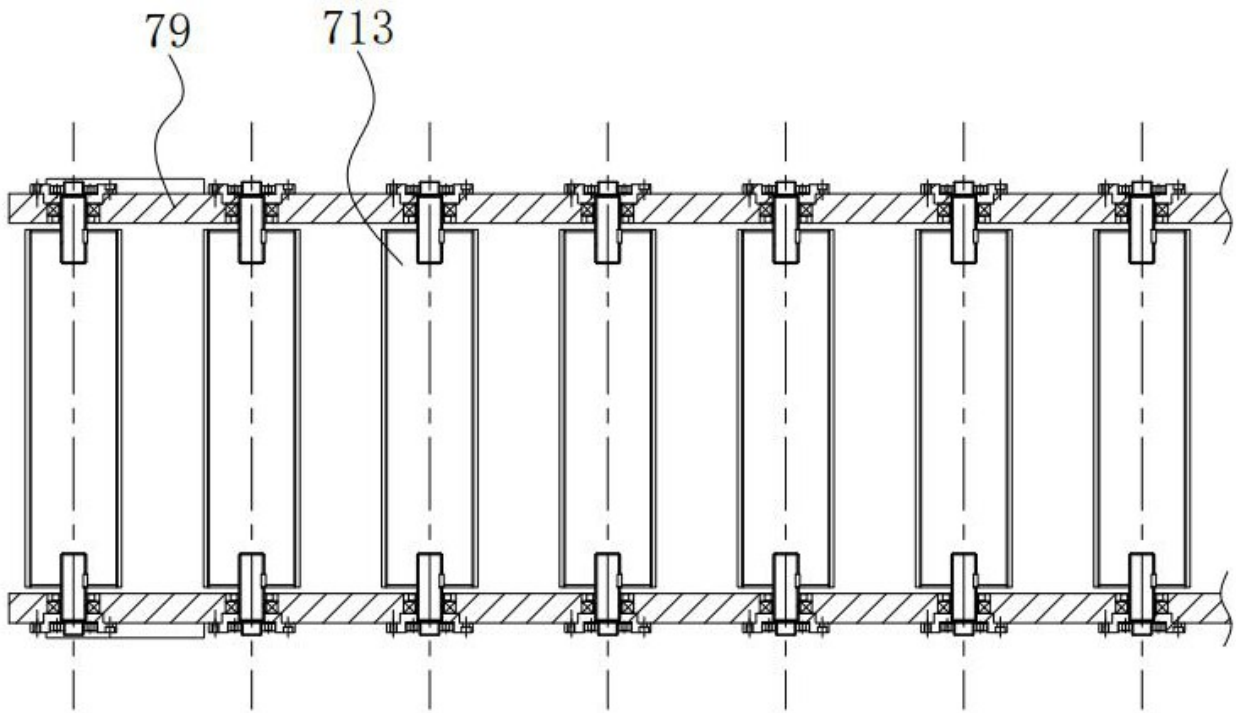


图 7

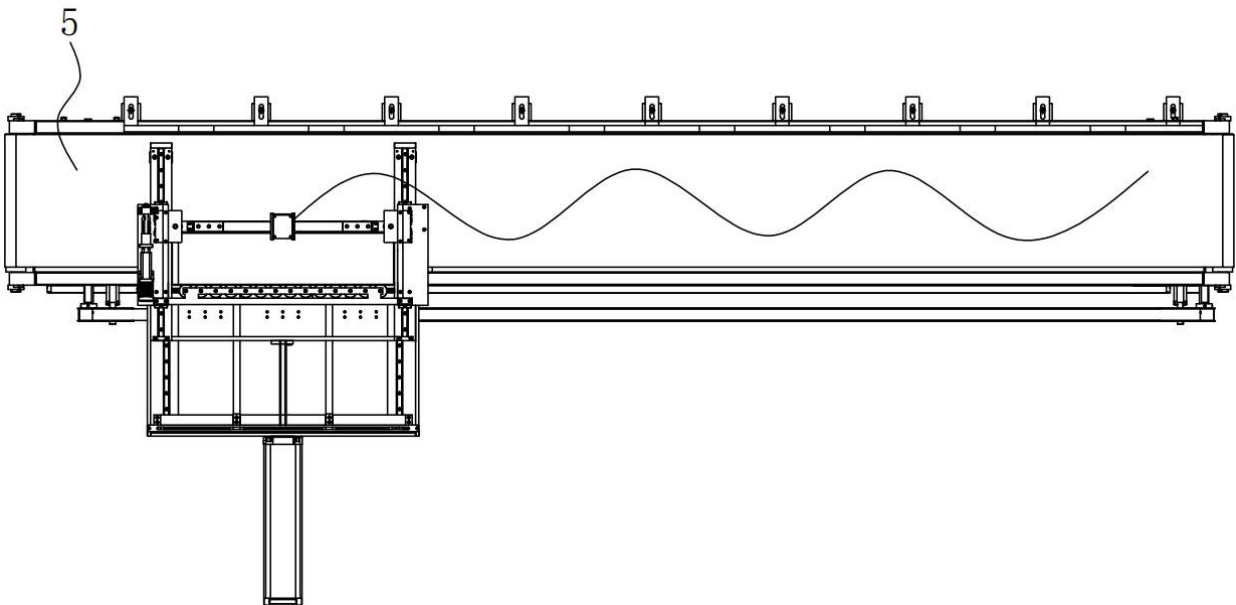


图 8