



(10) 授权公告号 CN 111451653 B

(45) 授权公告日 2024. 09. 20

(21) 申请号 202010403951.9

(22) 申请日 2020.05.13

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 111451653 A

(43) 申请公布日 2020.07.28

(73) 专利权人 张家港市越泰精密机械有限公司

地址 215622 江苏省苏州市张家港市乐余
镇兆丰双丰路15号张家港市越泰精密
机械有限公司

(72) 发明人 阳江斌 吴士化

(74) 专利代理机构 北京智行阳光知识产权代理
事务所(普通合伙) 11738

专利代理师 叶鑫

(51) Int. Cl.

B23K 26/70 (2014.01)

B23K 26/38 (2014.01)

B65G 57/32 (2006.01)

B65G 61/00 (2006.01)

B23K 101/06 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 103879789 A, 2014.06.25

CN 106006047 A, 2016.10.12

审查员 常姣姣

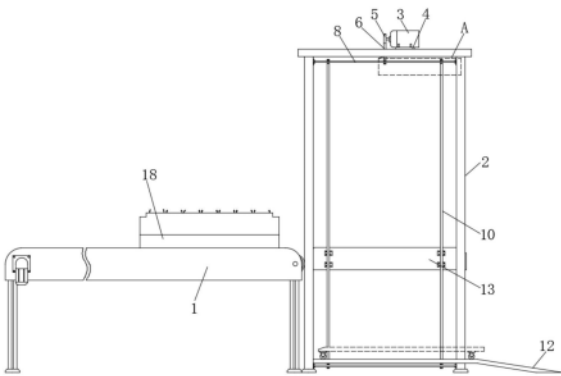
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种激光切管机机器人码垛系统用垛盘机
构

(57) 摘要

本发明公开了一种激光切管机机器人码垛系统用垛盘机构,包括传送机、支撑框架、第一电机与第二电机,所述支撑框架设置于传送机的一侧,所述支撑框架的上表面通过螺栓固定有连接座,所述连接座的顶端焊接有第一电机,所述第一电机的输出端通过联轴器连接有第一皮带轮,所述第一皮带轮的外表面套设有皮带,且皮带的另一端套设有第二皮带轮,所述第二皮带轮的内侧贯穿设置有支撑轴,所述支撑轴的两端皆套接有链轮,所述链轮的外表面套设有链条,所述链条的外表面通过螺丝固定有固定板,所述固定板的内壁上通过转轴连接有转辊。本发明便于快速定位管形零部件,提高码放稳定性,提高对管形零部件的防护性。



1. 一种激光切管机机器人码垛系统用垛盘机构,包括传送机(1)、支撑框架(2)、第一电机(3)与第二电机(14),其特征在于:所述支撑框架(2)设置于传送机(1)的一侧,所述支撑框架(2)的上表面通过螺栓固定有连接座(4),所述连接座(4)的顶端焊接有第一电机(3),所述第一电机(3)的输出端通过联轴器连接有第一皮带轮(5),所述第一皮带轮(5)的外表面套设有皮带(6),且皮带(6)的另一端套设有第二皮带轮(7),所述第二皮带轮(7)的内侧贯穿设置有支撑轴(8),所述支撑轴(8)的两端皆套接有链轮(9),所述链轮(9)的外表面套设有链条(10),所述链条(10)的外表面通过螺丝固定有固定板(13),所述固定板(13)的内壁上通过转轴连接有转辊(15),且转辊(15)的外表面套设有传送带(16),所述传送机(1)的上表面设置有垛盘(18),所述垛盘(18)的上表面均匀开设有零件槽(20),所述零件槽(20)的内侧皆设置有定位机构(21),所述垛盘(18)的下表面开设有套仓(22),所述套仓(22)的内侧设置有顶杆(23)与第二弹簧(24),所述顶杆(23)的顶端设置有连杆(25),且连杆(25)的另一端设置有联动杆(26),所述联动杆(26)的上表面均匀固定有联动桩(27);

所述垛盘(18)的顶端呈“凸”字型结构,所述垛盘(18)的底端开设有凹槽(19),所述凹槽(19)的内壁形状与垛盘(18)的顶端凸起处形状吻合;

所述定位机构(21)包括第一夹持片(211)、第二夹持片(212)、限位槽(213)与第一弹簧(214),所述零件槽(20)的内壁呈半圆形结构,所述第一夹持片(211)与第二夹持片(212)的整体呈弧形结构,所述第一夹持片(211)与第二夹持片(212)的底端延伸处为直杆结构,且第一夹持片(211)与第二夹持片(212)的底端通过铰接轴转动连接;

所述第一夹持片(211)的内壁上开设有限位槽(213),所述限位槽(213)的数量为两组,两组限位槽(213)分别开设于第一夹持片(211)与第二夹持片(212)的内壁上,且限位槽(213)的内侧插设有第一弹簧(214),所述第一夹持片(211)与第二夹持片(212)通过第一弹簧(214)组成弹性结构;

所述顶杆(23)的顶端开设有斜切面,且连杆(25)的一端与顶杆(23)上的斜切面抵触,所述连杆(25)的另一端与第二夹持片(212)的底端抵触,所述套仓(22)呈“n”形结构,且套仓(22)的中间处贯穿垛盘(18)的内侧,所述连杆(25)与套仓(22)组成伸缩结构;

所述顶杆(23)的中间处呈“十”字型结构,所述第二弹簧(24)的一端与顶杆(23)的外表面抵触,所述第二弹簧(24)的另一端与套仓(22)的内壁抵触,所述顶杆(23)通过第二弹簧(24)与套仓(22)组成弹性伸缩结构;

所述联动桩(27)的外表面开设有通孔,且通孔呈椭圆形结构,所述第一夹持片(211)的底端通过铰接轴与通孔活动连接,所述联动杆(26)与套仓(22)组成伸缩结构。

2. 根据权利要求1所述的一种激光切管机机器人码垛系统用垛盘机构,其特征在于:所述皮带(6)的底端贯穿支撑框架(2)的上表面,所述第一皮带轮(5)通过皮带(6)与第二皮带轮(7)组成联动结构,所述支撑轴(8)的数量为四组,且四组支撑轴(8)呈两两上下对立排布,所述支撑轴(8)的两端皆通过轴承转动连接有轴承座(11),所述轴承座(11)通过螺丝与支撑框架(2)的外表面连接固定。

3. 根据权利要求1所述的一种激光切管机机器人码垛系统用垛盘机构,其特征在于:所述固定板(13)通过链条(10)能够升降,所述固定板(13)的内壁上通过螺丝固定有加强杆(17),所述固定板(13)的数量为两组,两组所述固定板(13)与加强杆(17)组成“U”形结构,且加强杆(17)靠近传送机(1)设置,所述固定板(13)的外表面通过螺丝固定有第二电机

(14),所述第二电机(14)的输出端通过转轴与转辊(15)连接固定。

4.根据权利要求1所述的一种激光切管机机器人码垛系统用垛盘机构,其特征在于:所述传送带(16)与转辊(15)组成滚动结构,所述传送带(16)的上表面与传送机(1)的上表面齐平,所述固定板(13)的下方设置有托板(12),所述托板(12)的两侧皆通过螺丝与支撑框架(2)的内壁连接固定,所述托板(12)的一侧呈倾斜设置。

一种激光切管机机器人码垛系统用垛盘机构

技术领域

[0001] 本发明涉及激光切管机技术领域,具体为一种激光切管机机器人码垛系统用垛盘机构。

背景技术

[0002] 激光切管机是利用激光对管道进行切割,并利用数控技术对激光头进行高精度定位,使激光头能够在管道上切割出高精度的孔洞,提高了管形零部件的加工精度,同时,也提升了管形零部件的加工效率。

[0003] 机器人码垛系统的加持,能够进一步提高激光切管机的加工效率,机器人码垛系统能够将加工好的管道自动放置到垛盘上进行码垛,垛盘机构,除了起到接收管形零部件的作用,还起到送垛的作用。

[0004] 对此,中国专利申请号:CN201910444731.8,公开了堆叠垛盘拆分装置、其拆分方法及垛盘输送系统,其中拆分装置包括输送线,用于输送堆叠垛盘,其输送面具有中空区域;顶升机构,能够驱动输送线上的堆叠垛盘升降,其位于中空区域处且其顶面在依次递增的第一高度、第二高度及第三高度之间切换,第一高度不高于输送线的输送面,第二高度高于输送线的输送面;支撑机构,设置于输送线的两侧;在支撑机构在顶升机构的顶面处于第二高度时,对顶升机构上的堆叠垛盘中的倒数第二个施加向上的支撑力。本方案可以有效的实现输送线上的堆叠垛盘拆分,在拆分过程中,既不会对堆叠垛盘产生损害,也不会使其他层的垛盘产生位移、倾斜,无需挡板阻挡,进一步减小了冲击,每次拆分后垛盘位置一致,能够体现拆分的特性,然而管形零部件的码放,首先需要考虑的是对零部件的收纳稳定性与防护性。

[0005] 而现有技术中的垛盘机构在用于激光切管机机器人码垛系统中使用时,都无法在垛盘码放后,直接对垛盘中的管形零部件进行夹持定位,也无法对管形零部件进行防护,因此亟需设计一种激光切管机机器人码垛系统用垛盘机构来解决上述问题。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种激光切管机机器人码垛系统用垛盘机构,以解决上述背景技术中提出的无法在垛盘码放后直接对垛盘中的管形零部件进行夹持定位,也无法对管形零部件进行防护的问题。

[0007] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种激光切管机机器人码垛系统用垛盘机构,包括传送机、支撑框架、第一电机与第二电机,所述支撑框架设置于传送机的一侧,所述支撑框架的上表面通过螺栓固定有连接座,所述连接座的顶端焊接有第一电机,所述第一电机的输出端通过联轴器连接有第一皮带轮,所述第一皮带轮的外表面套设有皮带,且皮带的另一端套设有第二皮带轮,所述第二皮带轮的内侧贯穿设置有支撑轴,所述支撑轴的两端皆套接有链轮,所述链轮的外表面套设有链条,所述链条的外表面通过螺丝固定有固定板,所述固定板的内壁上通过转轴连接有转辊,且转辊的外表面套设有传送带,所

述传送机的上表面设置有垛盘,所述垛盘的上表面均匀开设有零件槽,所述零件槽的内侧皆设置有定位机构,所述垛盘的下表面开设有套仓,所述套仓的内侧设置有顶杆与第二弹簧,所述顶杆的顶端设置有连杆,且连杆的另一端设置有联动杆,所述联动杆的上表面均匀固定有联动桩。

[0008] 优选的,所述皮带的底端贯穿支撑框架的上表面,所述第一皮带轮通过皮带与第二皮带轮组成联动结构,所述支撑轴的数量为四组,且四组支撑轴呈两两上下对立排布,所述支撑轴的两端皆通过轴承转动连接有轴承座,所述轴承座通过螺丝与支撑框架的外表面连接固定。

[0009] 优选的,所述固定板通过链条与传送机组成升降结构,所述固定板的内壁上通过螺丝固定有加强杆,所述固定板的数量为两组,两组所述固定板与加强杆组成“U”形结构,且加强杆靠近传送机设置,所述固定板的外表面通过螺丝固定有第二电机,所述第二电机的输出端通过转轴与转辊连接固定。

[0010] 优选的,所述传送带与转辊组成滚动结构,所述传送带的上表面与传送机的上表面齐平,所述固定板的下方设置有托板,所述托板的两侧皆通过螺丝与支撑框架的内壁连接固定,所述托板的一侧呈倾斜设置。

[0011] 优选的,所述垛盘的顶端呈“凸”字型结构,所述垛盘的底端开设有凹槽,所述凹槽的内壁形状与垛盘的顶端凸起处形状吻合。

[0012] 优选的,所述定位机构包括第一夹持片、第二夹持片、限位槽与第一弹簧,所述零件槽的内壁呈半圆形结构,所述第一夹持片与第二夹持片的整体呈弧形结构,所述第一夹持片与第二夹持片的底端延伸处为直杆结构,且第一夹持片与第二夹持片的底端通过铰接轴转动连接。

[0013] 优选的,所述第一夹持片的内壁上开设有限位槽,所述限位槽的数量为两组,两组限位槽分别开设于第一夹持片与第二夹持片的内壁上,且限位槽的内侧插设有第一弹簧,所述第一夹持片与第二夹持片通过第一弹簧组成弹性结构。

[0014] 优选的,所述顶杆的顶端开设有斜切面,且连杆的一端与顶杆上的斜切面抵触,所述连杆的另一端与第二夹持片的底端抵触,所述套仓呈“n”形结构,且套仓的中间处贯穿垛盘的内侧,所述连杆与套仓组成伸缩结构。

[0015] 优选的,所述顶杆的中间处呈“十”字型结构,所述第二弹簧的一端与顶杆的外表面抵触,所述第二弹簧的另一端与套仓的内壁抵触,所述顶杆通过第二弹簧与套仓组成弹性伸缩结构。

[0016] 优选的,所述联动桩的外表面开设有通孔,且通孔呈椭圆形结构,所述第一夹持片的底端通过铰接轴与通孔活动连接,所述联动杆与套仓组成伸缩结构。

[0017] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:该激光切管机机器人码垛系统用垛盘机构便于快速定位管形零部件,提高码放稳定性,提高对管形零部件的防护性。

[0018] 设置有垛盘、凹槽、零件槽、定位机构、套仓、顶杆、连杆、联动杆与联动桩,通过在垛盘上均匀开设有零件槽,并在零件槽内安装有定位机构,通过将第一夹持片与第二夹持片的底端铰接,并在套仓内安装有顶杆、连杆与联动杆,使垛盘在码放后,顶杆能够受自重缩入套仓内,使套仓能够抵触连杆顶动第二夹持片逆时针转动,使第二夹持片能够拨动第一夹持片顺时针转动,即可使第一夹持片与第二夹持片配合对管形零部件进行夹持定位,

且当两组垛盘码放后,第一组垛盘上的凹槽能够罩在第二组垛盘的顶端凸起处,即可对零件槽内的管形零部件进行防护,达到便于快速定位管形零部件,提高码放稳定性,提高对管形零部件的防护性的效果。

附图说明

[0019] 图1为本发明的结构正视示意图;

[0020] 图2为本发明的结构剖视示意图;

[0021] 图3为本发明的图1中固定板的结构俯视示意图;

[0022] 图4为本发明的图2中A处结构放大示意图;

[0023] 图5为本发明的图2中垛盘的结构局部示意图;

[0024] 图6为本发明的图5中B处结构放大示意图;

[0025] 图7为本发明的图2中C处结构放大示意图。

[0026] 图中:1、传送机;2、支撑框架;3、第一电机;4、连接座;5、第一皮带轮;6、皮带;7、第二皮带轮;8、支撑轴;9、链轮;10、链条;11、轴承座;12、托板;13、固定板;14、第二电机;15、转辊;16、传送带;17、加强杆;18、垛盘;19、凹槽;20、零件槽;21、定位机构;211、第一夹持片;212、第二夹持片;213、限位槽;214、第一弹簧;22、套仓;23、顶杆;24、第二弹簧;25、连杆;26、联动杆;27、联动桩。

具体实施方式

[0027] 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。

[0028] 请参阅图1-7,本发明提供了一种实施例:一种激光切管机机器人码垛系统用垛盘机构,包括传送机1、支撑框架2、第一电机3与第二电机14,支撑框架2设置于传送机1的一侧,支撑框架2的上表面通过螺栓固定有连接座4,连接座4的顶端焊接有第一电机3,第一电机3的输出端通过联轴器连接有第一皮带轮5,第一皮带轮5 的外表面套设有皮带6,且皮带6的另一端套设有第二皮带轮7,第二皮带轮7的内侧贯穿设置有支撑轴8,支撑轴8的两端皆套接有链轮9,链轮9的外表面套设有链条10,链条10的外表面通过螺丝固定有固定板13,固定板13通过链条10与传送机1组成升降结构,固定板13的内壁上通过螺丝固定有加强杆17,固定板13的数量为两组,两组固定板13与加强杆17组成“U”形结构,且加强杆17 靠近传送机1设置,固定板13的外表面通过螺丝固定有第二电机14,第二电机14的输出端通过转轴与转辊15连接固定,如图3所示,通过在两组固定板13之间固定有加强杆17,能够提高两组固定板13的连接稳定性,通过两组传送带16组成输送机构,使液压车能够通过两组传送带16之间将垛盘18拉走。

[0029] 优选的,传送带16与转辊15组成滚动结构,传送带16的上表面与传送机1的上表面齐平,固定板13的下方设置有托板12,托板 12的两侧皆通过螺丝与支撑框架2的内壁连接固定,托板12的一侧呈倾斜设置,位于加强杆17相邻一侧的转辊15中间通过转轴连接,使两组传送带16内的两组转辊15能够同时转动,通过在传送带16 下方安装有托板12,方便液压

车接住垛盘18。

[0030] 优选的,皮带6的底端贯穿支撑框架2的上表面,第一皮带轮5 通过皮带6与第二皮带轮7组成联动结构,支撑轴8的数量为四组,且四组支撑轴8呈两两上下对立排布,支撑轴8的两端皆通过轴承转动连接有轴承座11,轴承座11通过螺丝与支撑框架2的外表面连接固定,通过将支撑轴8的两端与轴承座11转动连接,使支撑轴8 能够在轴承座11内转动,位于顶端的两组支撑轴8上安装有第三皮带轮与第二皮带,使顶端的两组支撑轴8能够通过第三皮带轮与第二皮带配合联动,再配合链轮9与链条10,即可实现四组支撑轴8 同时转动,使固定板13被链条10带动升降时,更加稳定。

[0031] 固定板13的内壁上通过转轴连接有转辊15,且转辊15的外表面套设有传送带16,传送机1的上表面设置有垛盘18。

[0032] 优选的,垛盘18的顶端呈“凸”字型结构,垛盘18的底端开设有凹槽19,凹槽19的内壁形状与垛盘18的顶端凸起处形状吻合,通过凹槽19与垛盘18的顶端吻合,能够使两组垛盘18叠加后,上层的垛盘18能够通过凹槽19对下层的垛盘18上表面进行防护。

[0033] 垛盘18的上表面均匀开设有零件槽20,零件槽20的内侧皆设置有定位机构21。

[0034] 优选的,定位机构21包括第一夹持片211、第二夹持片212、限位槽213与第一弹簧214,零件槽20的内壁呈半圆形结构,第一夹持片211与第二夹持片212的整体呈弧形结构,第一夹持片211 与第二夹持片212的底端延伸处为直杆结构,且第一夹持片211与第二夹持片212的底端通过铰接轴转动连接,如图2与图6所示,第二夹持片212的底端开设有卡槽,第一夹持片211的底端通过铰接轴连接在卡槽内,且第一夹持片211与第二夹持片212的两侧皆通过铰接轴与零件槽20的内壁转动连接,使第二夹持片212在逆时针转动时,能够带动第一夹持片211顺时针转动。

[0035] 优选的,第一夹持片211的内壁上开设有限位槽213,限位槽 213的数量为两组,两组限位槽213分别开设于第一夹持片211与第二夹持片212的内壁上,且限位槽213的内侧插设有第一弹簧214,第一夹持片211与第二夹持片212通过第一弹簧214组成弹性结构,如图6所示,第一弹簧214起到为第一夹持片211与第二夹持片212 提供弹力的作用,使第一夹持片211与第二夹持片212在无外力施加时,能够始终保持如图6所示状态。

[0036] 垛盘18的下表面开设有套仓22,套仓22的内侧设置有顶杆23 与第二弹簧24,顶杆23的顶端设置有连杆25,且连杆25的另一端设置有联动杆26,联动杆26的上表面均匀固定有联动桩27。

[0037] 优选的,顶杆23的顶端开设有斜切面,且连杆25的一端与顶杆23上的斜切面抵触,连杆25的另一端与第二夹持片212的底端抵触,套仓22呈“n”形结构,且套仓22的中间处贯穿垛盘18的内侧,连杆25与套仓22组成伸缩结构,如图2与图7所示,套仓 22从垛盘18的底端两角开设贯穿,使联动杆26能够在套仓22内伸缩,当顶杆23被顶动上升时,能够顶动连杆25向右侧移动,使连杆25顶动第二夹持片212。

[0038] 优选的,顶杆23的中间处呈“十”字型结构,第二弹簧24的一端与顶杆23的外表面抵触,第二弹簧24的另一端与套仓22的内壁抵触,顶杆23通过第二弹簧24与套仓22组成弹性伸缩结构,第二弹簧24起到为顶杆23提供弹力的作用,使顶杆23在无外力施加时,能够始终保持如图5所示状态。

[0039] 优选的,联动桩27的外表面开设有通孔,且通孔呈椭圆形结构,第一夹持片211的

底端通过铰接轴与通孔活动连接,联动杆26与套仓22组成伸缩结构,如图2与图7所示,通过在联动杆26上均匀设置有联动桩27,并将每组联动桩27分别与每组定位机构21中的第一夹持片211底端转动连接,使任意一组第一夹持片211转动时,都能够拉动其他组第一夹持片211转动,形成整体联动。

[0040] 工作原理:使用时,通过外接电源使该激光切管机机器人码垛系统用垛盘机构处于通电状态,并通过导线将该激光切管机机器人码垛系统用垛盘机构中的传送机1、第一电机3与第二电机14和外部机器人码垛系统中的控制单元电性连接,使传送机1、第一电机3与第二电机14被机器人码垛系统控制工作。

[0041] 接着将机器人码垛系统中的码垛结构安装在传送机1的上方,使垛盘18通过传送机1流动时,码垛机构能够将激光切管机上加工的管形零部件放置到垛盘18上的零件槽20内,当第一组垛盘18装满后,码垛机器人会将装满的第二组垛盘18码放到第一组垛盘18上,使第二组垛盘18上的顶杆23会顶在第一组垛盘18的上表面上,使顶杆23能够受自重缩入套仓22内,使套仓22能够抵触连杆25 顶动第二夹持片212逆时针转动,使第二夹持片212能够拨动第一夹持片211顺时针转动,即可使第一夹持片211与第二夹持片212 配合对管形零部件进行夹持定位,且当两组垛盘18码放后,第一组垛盘18上的凹槽19能够罩在第二组垛盘18的顶端凸起处,即可对零件槽20内的管形零部件进行防护。

[0042] 码放完成的垛盘18会被传送机1送至传送带16上,通过第一电机3驱动第一皮带轮5转动,使第一皮带轮5通过皮带6驱动第二皮带轮7转动,能够使第二皮带轮7带动支撑轴8转动,使支撑轴8通过链轮9带动链条10转动,使链条10带动固定板13在传送机1内升降,此时,工作人员能够推动液压车至托板12上,当传送带16带动垛盘18下降至最低端后,垛盘18能够放置到液压车上,再通过液压车送走。

[0043] 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。

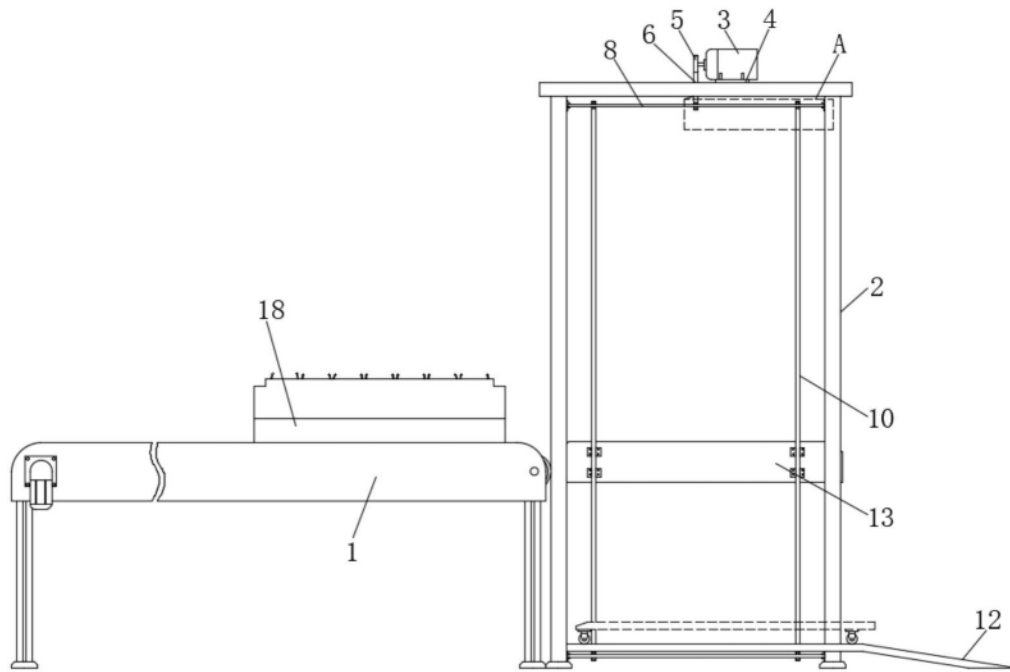


图1

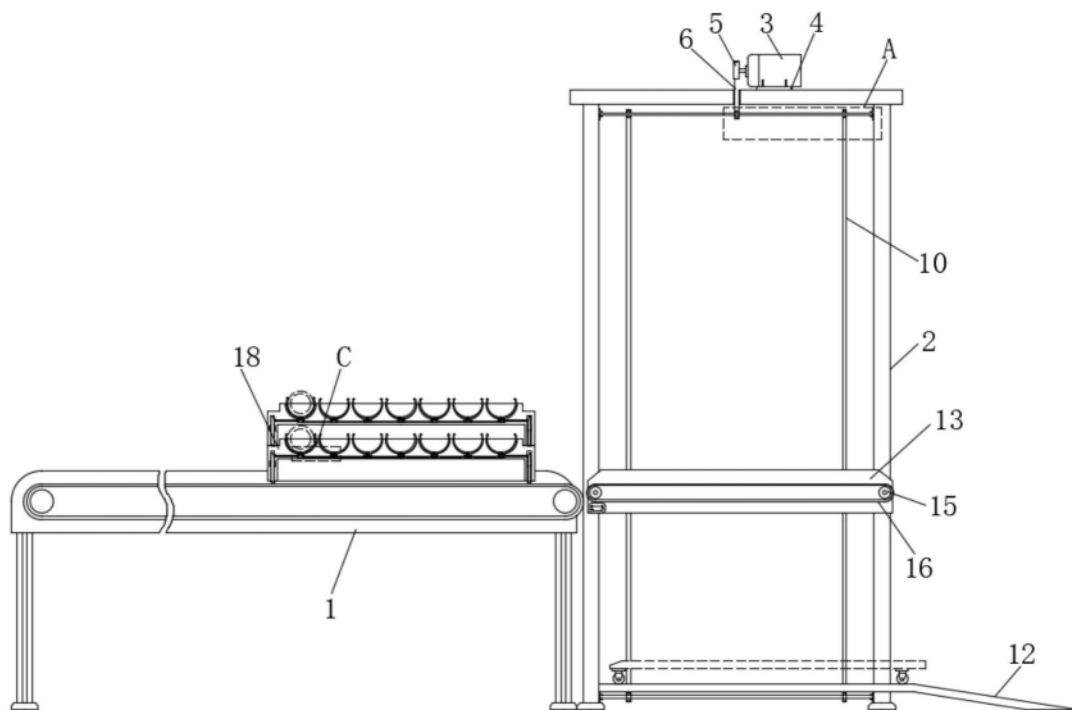


图2

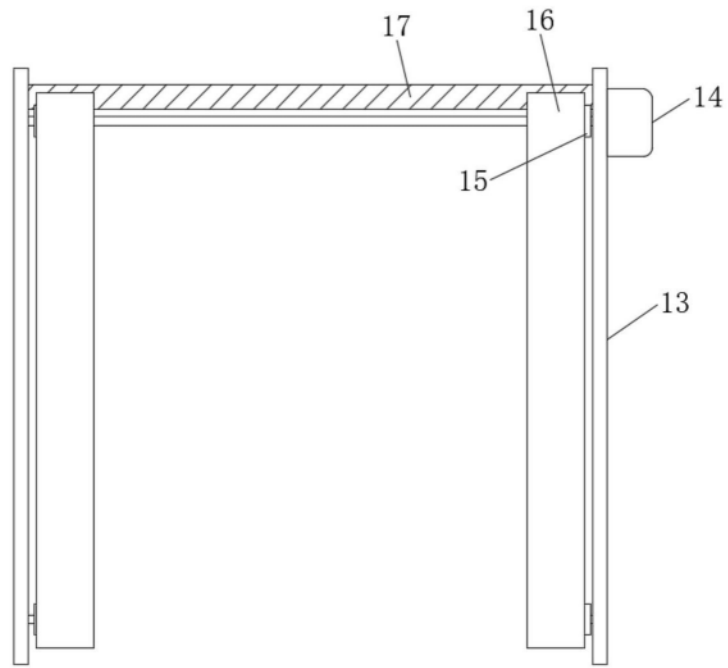


图3

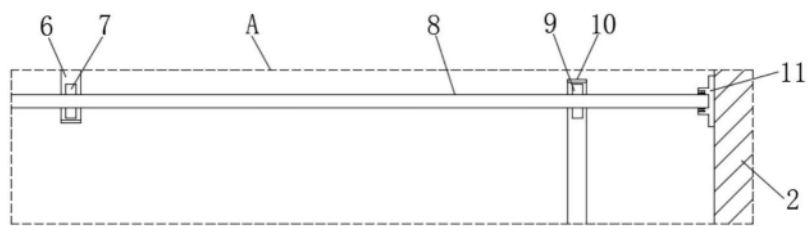


图4

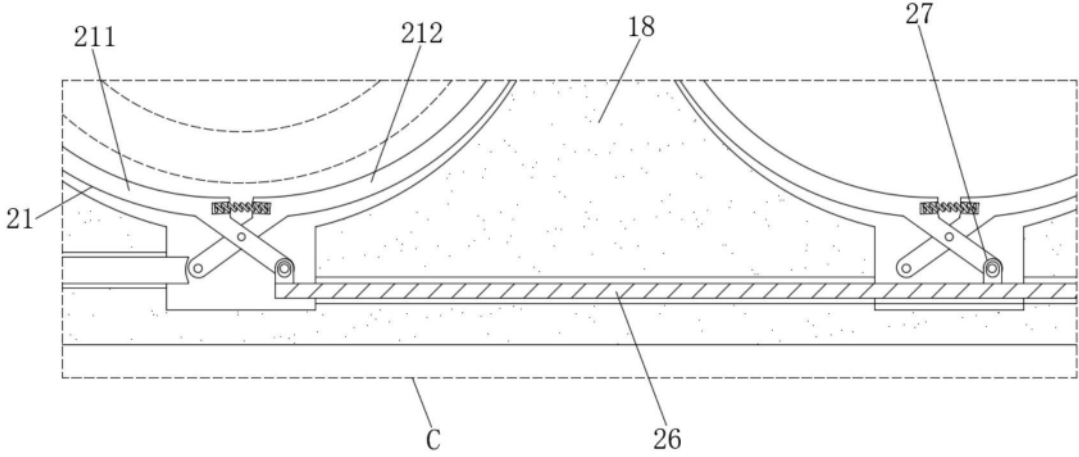


图7