



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110076238 B

(45) 授权公告日 2024. 03. 12

(21) 申请号 201910436563.8  
(22) 申请日 2019.05.23  
(65) 同一申请的已公布的文献号  
    申请公布号 CN 110076238 A  
(43) 申请公布日 2019.08.02  
(73) 专利权人 河北五鑫花园制品有限公司  
    地址 061100 河北省沧州市黄骅市南王曼  
(72) 发明人 韩建华 张有志 夏振龙  
(74) 专利代理机构 北京德崇智捷知识产权代理  
    有限公司 11467  
    专利代理师 贾凯  
(51) Int.Cl.  
    B21D 35/00 (2006.01)  
    B21D 37/08 (2006.01)  
    B21C 51/00 (2006.01)  
    B21D 28/34 (2006.01)  
    B21D 28/14 (2006.01)  
    B21D 43/00 (2006.01)  
    E04H 17/14 (2006.01)  
(56) 对比文件  
    CN 210358824 U, 2020.04.21  
    CN 206185478 U, 2017.05.24

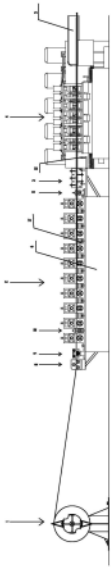
KR 101911744 B1, 2018.10.25  
KR 20000021198 A, 2000.04.25  
CN 2594400 Y, 2003.12.24  
JP H09250115 A, 1997.09.22  
CN 102974684 A, 2013.03.20  
CN 107931412 A, 2018.04.20  
CN 105537391 A, 2016.05.04  
CN 102989868 A, 2013.03.27  
CN 106826137 A, 2017.06.13  
CN 107661923 A, 2018.02.06  
CN 201306043 Y, 2009.09.09  
CN 204589835 U, 2015.08.26  
CN 205290368 U, 2016.06.08  
JP 3460068 B1, 2003.10.27  
KR 100790773 B1, 2008.01.03  
US 4028925 A, 1977.06.14  
WO 2018041222 A1, 2018.03.08

张君, 杨合, 何养民, 韩炳涛. 特大型铝型材  
挤压生产线中的后部出料系统. CMET. 锻压装备  
与制造技术. 2004, (02), P34-38.  
张顺生. 高速公路护栏板在线冲孔连续成型  
生产线设计. 轧钢. 1998, (06), P18-21.

审查员 李元康  
权利要求书2页 说明书11页 附图14页

(54) 发明名称  
一种篱笆桩及其生产系统和生产方法

(57) 摘要  
本发明公开了一种篱笆桩、及其生产系统和  
生产方法, 其中篱笆桩连续生产系统包括按输送  
方向从左到右依次设置的上料装置、压型装置、  
调直装置、冲孔截断装置以及取料操作台; 所述  
压型装置包括压型机架, 按输送方向从左到右依  
次设置于所述压型机架上的钢带铺平装置、左矫  
正装置、若干个压型辊组、右矫正装置, 以及驱动  
压型辊组运动的电机一; 最左端的2个压型辊组  
之间设置有中矫正装置; 左中右3个矫正装置分  
别设置于相对应的可调底座上等技术特征, 本发  
明能够实现篱笆桩的压型、冲孔、截断连续生产。



CN 110076238 B

1. 一种篱笆桩连续生产系统,其特征在于,包括按输送方向从左到右依次设置的上料装置(1)、压型装置(2)、调直装置(3)、冲孔截断装置(4)以及取料操作台(5);

所述压型装置(2)包括压型机架(6),按输送方向从左到右依次设置于所述压型机架(6)上的钢带铺平装置(8)、左矫正装置(9)、若干个压型辊组(2-1)、右矫正装置(11),以及驱动压型辊组(2-1)运动的电机一;

最左端的2个压型辊组(2-1)之间设置有中矫正装置(10);

所述钢带铺平装置包括转动设置于压型机架(6)上的2个水平的下展平辊(8-1)和1个水平的上展平辊(8-2),2个下展平辊(8-1)和1个上展平辊(8-2)交错设置;

所述左矫正装置(9)包括设置于压型机架(6)上的2个夹板(9-1),固定设置于所述夹板(9-1)内侧壁的橡胶压条(9-2),以及开设于所述夹板(9-1)两端的导向孔,插设于2个夹板(9-1)相对应侧导向孔内的导向杆(9-3);

所述中矫正装置(10)包括转动设置于压型机架(6)上的2个竖直的钢带矫正辊(10-1);

所述右矫正装置(11)包括转动设置于压型机架(6)上的2个竖直的型材矫正辊(11-1);

所述调直装置(3)包括转动设置于压型机架(6)上的3个水平的上调直轴(3-1)和2个水平的下调直轴(3-2)3个上调直轴(3-1)和2个下调直轴(3-2)交错设置,所述上调直轴(3-1)上设置有上调直轮(3-3)、所述下调直轴(3-2)上设置有下调直轮(3-4);

所述冲孔截断装置(4)包括冲孔底座(4-1),滑动设置于所述冲孔底座(4-1)上的冲孔截断小车,以及驱动所述冲孔截断小车滑动的驱动装置,所述冲孔截断小车包括与所述冲孔底座(4-1)滑动连接的小车底座(4-3),固定设置于所述小车底座(4-3)上的下模板(4-4)和上模板(4-5),设置于上下模板之间的冲压模具组,所述冲压模具组按输送方向包括从左到右依次设置的若干冲压模具,以及固定设置于所述上模板(4-5)上、并驱动相对应冲压模具工作的气缸(4-7);所述气缸(4-7)的活塞穿过所述上模板(4-5)设置于上、下模板之间;

所述取料操作台(5)设置于所述冲孔底座(4-1)的右端;

所述冲压模具包括与气缸(4-7)活塞固定连接的上模座(4-10)、与下模板(4-4)固定连接的下模座(4-11);

位于最右端的冲压模具的上模座(4-10)上设置有截断模头(4-12),位于最右端的冲压模具的下模座(4-11)上与所述截断模头(4-12)相对应的位置设置有限位架一(4-13),所述限位架一(4-13)和下模板(4-4)上设置有与所述截断模头(4-12)相适配的截断模孔(4-14),所述下模板(4-4)上设置有连通所述截断模孔(4-14)和所述排料箱(4-8)的下料孔二(4-15);

所述上模座(4-10)上设置有冲孔模头(4-16)和/或折弯模头(4-17),所述下模座(4-11)上与所述冲孔模头(4-16)相对应的位置设置有与所述冲孔模头(4-16)相适配的冲孔模孔(4-18);所述下模板(4-4)上设置有连通所述冲孔模孔(4-18)和所述排料箱(4-8)的下料孔一(4-19);所述下模座(4-11)上与所述折弯模头(4-17)相对应的位置设置有与所述折弯模头(4-17)相适配的折弯模槽(4-20);

所述下模板(4-4)上在所述冲压模具组的左右两侧分别设置有托举块(4-21),所述托举块(4-21)通过托举弹簧(4-22)固定设置于所述下模板(4-4)上,所述托举弹簧(4-22)的两端分别与下模板(4-4)和托举块(4-21)固定连接;

所述冲压模具组的左右两侧还分别设置有压块(4-38),所述压块(4-38)固定设置于最

左侧或最右侧冲压模具的上模座(4-10)上,所述压块(4-38)的下表面与所述托举块(4-21)的上表面抵接;

利用所述篱笆桩连续生产系统生产出的篱笆桩,包括U型的篱笆桩主体(13),设置于所述篱笆桩主体(13)底部的若干圆孔(14)和方孔(15),所述方孔(15)处设置有向下折弯的L型折弯钩(16)。

2.根据权利要求1所述的一种篱笆桩连续生产系统,其特征在于,所述压型辊组(2-1)包括转动设置于所述压型机架(6)上的上辊轴(2-2)和下辊轴(2-3),所述上辊轴(2-2)上固定设置有压型上轮(2-4),所述下辊轴(2-3)上固定设置有与所述压型上轮(2-4)相适配的压型下轮(2-5),所述压型上轮(2-4)和压型下轮(2-5)之间设置有供型材穿过的型腔;最左侧压型辊组(2-1)上的型腔形状与钢带相适配;最右侧压型辊组(2-1)上的型腔形状与篱笆桩主体(13)相适配;若干压型辊组(2-1)上型腔形状按照型材输送方向从左到右依次均匀变化。

3.根据权利要求1所述的一种篱笆桩连续生产系统,其特征在于,所述调直装置(3)和所述冲孔截断装置(4)之间设置有用控制压型装置(2)和冲孔截断装置(4)紧急停止的急停开关(12),所述急停开关(12)固定设置于所述压型机架(6)上。

4.根据权利要求1所述的一种篱笆桩连续生产系统,其特征在于,所述压型机架(6)上设置有编码器(17),所述编码器(17)设置于中间的相邻压型辊组(2-1)之间。

5.根据权利要求1所述的一种篱笆桩连续生产系统,其特征在于,

所述小车底座(4-3)上还设置有排料箱(4-8),所述排料箱(4-8)设置于所述下模板(4-4)的下方,所述排料箱(4-8)的前方设置有与所述排料箱(4-8)相连通的若干排料槽(4-9)。

6.一种篱笆桩连续生产方法,其特征在于,具体包括以下步骤:

步骤一、采用吊钩将承载有钢带的钢带盘套设于张紧组件上,将钢带盘张紧固定;

步骤二、在压型装置(2)牵引力的作用下,钢带经过展平装置的展平作用,经过左矫正装置(9)调偏处理避免钢带前后偏移而出现错位,之后进入第一压型辊组(2-1),并在中矫正装置(10)的作用下,进行压型过程中的第二次调偏处理,同时随着钢带的从左到右移动,在若干压型辊组(2-1)逐渐变化的型腔作用下,将钢带压弯形成与最右侧压型辊组(2-1)上型腔相适配的U型型材,也即篱笆桩主体(13);

步骤三、成型后的U型型材经右矫正装置(11)进行型材的调偏处理后,进入调直装置(3),在上调直轮(3-3)和下调直轮(3-4)的作用下进行冲孔前的调直,避免压型后出现向上或向下弯曲,影响冲孔操作;

步骤四、调直后的型材进入冲压模组,在冲孔模头(4-16)和冲孔模孔(4-18)的作用下,完成形成冲孔操作,在折弯模头(4-17)和折弯模槽(4-20)的作用下在型材上冲压出L型折弯钩(16),在截断模头(4-12)和截断模孔(4-14)的作用下完成截断工作,制成篱笆桩;

步骤五、依靠人力在取料操作台(5)将截断的篱笆桩取下,即可。

## 一种篱笆桩及其生产系统和生产方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于篱笆桩的生产领域,具体的涉及一种篱笆桩及其生产系统和生产方法。

### 背景技术

[0002] 篱笆桩通常为在底部冲压有圆形孔或L型折弯钩的U型钢板,其在加工过程中,通常采用的方法为:先将钢带截断成钢带板后,采用冲压成型装置,将钢带板冲压成U型钢板,然后在采用冲孔装置冲压出圆形孔和L型折弯钩,其存在的问题是,各工序之间单独进行,每个工序均需要至少一个人才能完成,从一个工序到另一个工序还需要更多的人力物力进行物料的搬运工作,操作费时费力,工作效率低下。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种篱笆桩及其生产系统和生产方法,其实现了篱笆桩压型、冲孔、截断的连续生产。

[0004] 为实现上述目的,本发明所采取的技术方案为:

[0005] 技术方案一:

[0006] 一种篱笆桩连续生产系统,包括按输送方向从左到右依次设置的上料装置、压型装置、调直装置、冲孔截断装置以及取料操作台;

[0007] 所述压型装置包括压型机架,按输送方向从左到右依次设置于所述压型机架上的钢带铺平装置、左矫正装置、若干个压型辊组、右矫正装置,以及驱动压型辊组运动的电机一;

[0008] 最左端的2个压型辊组之间设置有中矫正装置;

[0009] 所述钢带铺平装置包括转动设置于压型机架上的2个水平的下展平辊和1个水平的上展平辊,2个下展平辊和1个上展平辊交错设置;

[0010] 所述左矫正装置包括设置于所述压型机架上的2个夹板,固定设置于所述夹板内侧壁的橡胶压条,以及开设于所述夹板两端的导向孔,插设于2个夹板相对应侧导向孔内的导向杆;

[0011] 所述中矫正装置包括转动设置于所述压型机架上的2个竖直的钢带矫正辊;

[0012] 所述右矫正装置包括转动设置于所述压型机架上的2个竖直的型材矫正辊;

[0013] 所述调直装置包括转动设置于压型机架上的3个水平的上调直轴和2个水平的下调直轴3个上调直轴和2个下调直轴交错设置,所述上调直轴上设置有上调直轮、所述下调直轴上设置有下调直轮。

[0014] 进一步的,所述压型辊组包括转动设置于所述压型机架上的上辊轴和下辊轴,所述上辊轴上固定设置有压型上轮,所述下辊轴上固定设置有与所述压型上轮相适配的压型下轮,所述压型上轮和压型下轮之间设置有供型材穿过的型腔;最左侧压型辊组上的型腔形状与钢带相适配;最右侧压型辊组上的型腔形状与篱笆桩主体相适配;若干压型辊组上

型腔形状按照型材输送方向从左到右依次均匀变化。

[0015] 进一步的,所述调直装置和所述冲孔截断装置之间设置有助于控制压型装置和冲孔截断装置紧急停止的急停开关,所述急停开关固定设置于所述压型机架上。

[0016] 进一步的,所述压型机架上设置有编码器,所述编码器设置于中间的相邻压型辊组之间。

[0017] 进一步的,所述冲孔截断装置包括冲孔底座,滑动设置于所述冲孔底座上的冲孔截断小车,以及驱动所述冲孔截断小车滑动的驱动装置,所述冲孔截断小车包括与所述冲孔底座滑动连接的小车底座,固定设置于所述小车底座上的下模板和上模板,设置于上下模板之间的冲压模具组,所述冲压模具组按输送方向包括从左到右依次设置的若干冲压模具,以及固定设置于所述上模板上、并驱动相对应冲压模具工作的气缸;所述气缸的活塞穿过所述上模板设置于上、下模板之间;

[0018] 所述取料操作台设置于所述冲孔底座的右端。

[0019] 更进一步的,所述小车底座上还设置有排料箱,所述排料箱设置于所述下模板的下方,所述排料箱的前方设置有与所述排料箱相连通的若干排料槽;

[0020] 所述冲压模具包括与气缸活塞固定连接的上模座、与下模板固定连接的下模座;

[0021] 位于最右端的冲压模具的上模座上设置有截断模头,位于最右端的冲压模具的下模座上与所述截断模头相对应的位置设置有限位架一,所述限位架一和下模板上设置有与所述截断模头相适配的截断模孔,所述下模板上设置有连通所述截断模孔和所述排料箱的下料孔二;

[0022] 所述上模座上设置有冲孔模头和/或折弯模头,所述下模座上与所述冲孔模头相对应的位置设置有与所述冲孔模头相适配的冲孔模孔;所述下模板上设置有连通所述冲孔模孔和所述排料箱的下料孔一;所述下模座上与所述折弯模头相对应的位置设置有与所述折弯模头相适配的折弯模槽。

[0023] 更进一步的,所述下模板上在所述冲压模具组的左右两侧分别设置有托举块,所述托举块通过托举弹簧固定设置于所述下模板上,所述托举弹簧的两端分别与下模板和托举块固定连接。

[0024] 更进一步的,所述冲压模具组的左右两侧还分别设置有压块,所述压块固定设置于最左侧或最右侧冲压模具的上模座上,所述压块的下表面与所述托举块的上表面抵接。

[0025] 更进一步的,所述下模座上设置有冲孔定位装置,所述冲孔定位装置包括固定设置于所述下模座上的限位架二,设置于所述限位架二一侧的限位凸台。

[0026] 更进一步的,所述限位架二和所述限位架一上均开设有与篱笆桩主体滑动配合的限位孔,所述限位孔的最低处与所述下模座的顶壁处于同一平面内;所述限位凸台的下表面与所述篱笆桩主体的内表面相适配。

[0027] 技术方案二

[0028] 一种篱笆桩,包括U型的篱笆桩主体,设置于所述篱笆桩主体底部的若干圆孔和方孔,所述方孔处设置有向下折弯的L型折弯钩。

[0029] 技术方案三:

[0030] 一种篱笆桩连续生产方法,具体包括以下步骤:

[0031] 步骤一、采用吊钩将承载有钢带的钢带盘套设于张紧组件上,将钢带盘张紧固定;

[0032] 步骤二、在压型装置牵引力的作用下,钢带经过展平装置的展平作用,经过左矫正装置调偏处理避免钢带前后偏移而出现错位,之后进入第一压型辊组,并在中矫正装置的作用下,进行压型过程中的第二次调偏处理,同时随着钢带的从左到右移动,在若干压型辊组逐渐变化的型腔作用下,将钢带压弯形成与最右侧压型辊组上型腔相适配的U型型材,也即篱笆桩主体;

[0033] 步骤三、成型后的U型型材经右矫正装置进行型材的调偏处理后,进入调直装置,在上调直轮和下调直轮的作用下进行冲孔前的调直,避免压型后出现向上或向下弯曲,影响冲孔操作;

[0034] 步骤四、调直后的型材进入冲压模组,在冲孔模头和冲孔模孔的作用下,完成形成冲孔操作,在折弯模头和折弯模槽的作用下在型材上冲压出L型折弯钩,在截断模头和截断模孔的作用下完成截断工作,制成篱笆桩;

[0035] 步骤五,依靠人力在取料操作台将截断的篱笆桩取下,即可。

[0036] 本发明的有益效果是:

[0037] 本发明通过对压型装置和冲孔截断装置进行改进,实现了压型、冲孔、截断的连续进行,整条生产线仅需一个人即可完成篱笆桩的生产操作,大大节省了人力物力。

[0038] 本发明通过设置型腔依次均匀变化的压型辊组,实现了钢带的逐渐弯折,最终形成U型钢板型材。

[0039] 本发明在压型前设置展平装置将刚刚展开仍旧弯曲的钢带展平,并通过左矫正装置完成压型前的导向定位工作,通过设置中矫正装置完成,压型中的精细调偏定位工作,从而使得压型操作能够正常运行。

[0040] 本发明设置通过设置编码器可以记录钢带的行进长度。

[0041] 本发明通过设置右矫正装置,完成压型后的调偏操作,为冲孔截断做准备,并通过设置调直装置避免压型后的型材向上或向下弯曲,影响冲孔操作的正常进行以及引发冲孔截断装置故障。

[0042] 本发明在调直装置的右侧设置急停开关,用于检测型材是否调直达标,当型材经调直装置后,仍有弯曲的情况下,弯曲的型材在向前移动的过程中会触碰急停开关,从而使压型装置和冲孔截断装置紧急停止运行,避免引发设备故障。此外,当冲孔截断装置冲孔过程中,L形折弯钩不能有效托举出折弯模槽时,由于型材仍旧在向前运行,这样就会导致型材在调直装置和冲孔截断装置之间发生堆积,导致设备故障,而在该处设置急停开关,当型材出现堆积时,会下弯触碰急停开关,从而使压型装置和冲孔截断装置紧急停止运行。

[0043] 本发明将冲孔截断小车滑动设置于冲孔底座上,冲孔过程中,冲压模具随钢带一起向右运动,从而使得冲孔操作能够随生产线进行,保持了冲孔过程中钢带与冲压模具的相对静止;冲压操作完成后,冲孔截断小车向左滑动归位,为下一次冲孔做准备。

[0044] 由于压型装置时由电机驱动压型和钢带行进,因此,本发明冲孔截断小车滑动,通过电机驱动其滑动,两者均通过电机控制,更容易调整两者的行进速度,是两者保持一致,以保证冲孔截断时,冲孔截断小车与型材处于相对静止状态。

[0045] 本发明设置托举块,当冲孔时,模头下压,型材压着托举块向下运动,托举块下方的托举弹簧压缩,当型材与下模座接触后,继续下压模头,实现冲孔、折弯和截断,之后模头上移,托举块在托举弹簧的回弹力的作用下,推动型材向上移动,使L型折弯钩从折弯模槽

中移出,从而使冲孔后的型材能够继续沿输送线从左到右移动。

[0046] 本发明通过在下模座上设置冲孔定位装置中限位架二的设置,避免了冲压过程中,型材在下移时出现偏移,限位凸台的设置避免了型材在上移时上移过量,影响冲孔操作的连续进行。

[0047] 本发明通过设置张紧组件,方便了钢带盘的安装、固定。

[0048] 本发明挡料架与张紧组件的弧形撑杆滑动连接,方便了根据需要调整钢带盘的安装位置。

[0049] 本发明通过设置减速装置,避免了绞盘放料过快导致的钢带团绕于上料装置和钢带铺平装置之间,而影响钢带的展平操作。

[0050] 本发明设置2个绞盘,当一个绞盘上钢带用完后,直接转到控制箱,将另一个绞盘转动至生产线的工作区,即可立即启动生产线,继续进行生产操作,不会因需要上料而长时间影响生产线的运行;2个绞盘交替工作,放宽了上料时间,只要在另一个绞盘在钢带使用完之前完成上料即可,相较于传动的上料装置来说,解决了人手不足、不能及时上料、延误生产线运行的问题。

[0051] 本发明设置2个绞盘、从而将钢带盘的上料区与生产线位置错开(不在一条线上),为铺设固定式轨道滑轮留出了空间,通过天车配合吊钩即可将钢带盘置于张紧组件上,不需要再开的笨拙的吊机,即可完成上料工作。

[0052] 本发明转动控制箱来调整2个绞盘的位置,并通过设置定位装置,将控制箱固定,避免绞盘工作时随控制箱转动。

## 附图说明

[0053] 图1为本发明一个实施例的结构示意图;

[0054] 图2为本发明一个实施例中压型装置的立体图;

[0055] 图3为本发明一个实施例中压型装置的俯视图;

[0056] 图4为本发明一个实施例中可调底座的立体图;

[0057] 图5为本发明一个实施例中冲孔截断装置的立体图;

[0058] 图6为图5的A处放大图;

[0059] 图7为本发明一个实施例中冲孔截断装置的结构示意图;

[0060] 图8为图7的B处放大图;

[0061] 图9为本发明一个实施例中最右侧的冲压模具的结构示意图;

[0062] 图10为本发明一个实施例中滑动组件三的结构示意图;

[0063] 图11为本发明一个优选实施例中冲孔截断小车的结构示意图;

[0064] 图12为本发明一个优选实施例中最左侧的冲压模具的结构示意图;

[0065] 图13为本发明一个实施例中上料装置的立体图;

[0066] 图14为本发明一个实施例中上料装置的结构示意图;

[0067] 图15为图14沿C-C方向的剖视图;

[0068] 图16为本发明一个实施例中生产的篱笆桩的结构示意图;

[0069] 图中,1、上料装置,1-1、上料机架,1-2、绞盘,1-3、转轴,1-4、转换盘,1-5、张紧轴,1-6、斜面内臂,1-7、斜面外臂,1-8、弧形撑杆,1-9、吊钩槽,1-10、挡料架,1-11、锁紧螺栓,

1-12、横板,1-13、插孔,1-14、凸起,1-15、支撑立柱,1-16、控制箱,1-17、调节螺杆,1-18、转动手轮,1-19、减速底座,1-20、减速橡胶块,1-21、导向柱,1-22、定位孔,1-23、定位管,1-24、定位杆,1-25、连接杆,1-26、脚踏板,1-27、脚踏杆、1-29、滑孔,1-30、滑杆,1-31、限位轮,1-33、T型滑块;1-34、上限位环;1-35、下限位环,1-36、弹簧三;2、压型装置,2-1、压型辊组、2-2、上辊轴,2-3、下辊轴,2-4、压型上轮,2-5、压型下轮,3、调直装置,3-1、上调直轴,3-2、下调直轴,3-3、上调直轮、3-4、下调直轮;4、冲孔截断装置,4-1、冲孔底座,4-3、小车底座,4-4、下模板,4-5、上模板,,4-7、气缸;4-8、排料箱,4-9、排料槽;4-10、上模座、4-11、下模座;4-12、截断模头,4-13、限位架一,4-14、截断模孔,4-15、下料孔二,4-16、冲孔模头,4-17、折弯模头,4-18、冲孔模孔;4-19、下料孔一;4-20、折弯模槽,4-21、托举块,4-22、托举弹簧,4-23、限位架二,4-24、限位凸台;4-25、限位孔,4-26、套环,4-27、插杆,4-28、弹簧一,4-29、前定位柱,4-30、残料箱,4-31、电机二,4-32、横梁板,4-33、丝杠,4-35、小车滑块,4-36、油泵,4-37油管;4-38、压块;5、取料操作台,6、压型机架,7、可调底座,7-1、固定框架,7-2、外螺杆,7-3、内螺杆,7-4、滑块,7-5、外手柄,7-6、内手柄,8、钢带铺平装置,8-1、下展平辊,8-2、上展平辊,9、左矫正装置,9-1、夹板,9-2、橡胶压条,9-3、导向杆,10、中矫正装置;10-1、钢带矫正辊,10-2、中心转轴,10-3、上压轮,10-4、下托轮;11、右矫正装置,11-1、型材矫正辊,11-2、环形凹槽;12、急停开关,13、篱笆桩主体,14、圆孔,15、方孔,16、L型折弯钩,17、编码器。

### 具体实施方式

[0070] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图,通过具体实施方式对本发明进行进一步说明。

[0071] 如附图1~3所示的一种篱笆桩连续生产系统的一个实施例,包括按输送方向从左到右依次设置的上料装置1、压型装置2、调直装置3、冲孔截断装置4以及取料操作台5;

[0072] 所述压型装置2包括压型机架6,设置于所述压型机架6上的3个可调底座7,按输送方向从左到右依次设置于所述压型机架6上的钢带铺平装置8、左矫正装置9、若干个压型辊组2-1、右矫正装置11,以及驱动压型辊组2-1运动的电机一;所述压型辊组2-1包括转动设置于所述压型机架6上的上辊轴2-2和下辊轴2-3,相邻下辊轴2-3通过链轮链条传动连接,至少一个下辊轴2-3作为主动轴与电机一传动连接;所述上辊轴2-2上固定设置有压型上轮2-4,所述下辊轴2-3上固定设置有与所述压型上轮2-4相适配的压型下轮2-5,所述压型上轮2-4和压型下轮2-5之间设置有供型材穿过的型腔;最左侧压型辊组2-1上的型腔形状与钢带相适配;最右侧压型辊组2-1上的型腔形状与篱笆桩主体13相适配;若干压型辊组2-1上型腔形状按照型材输送方向从左到右依次均匀变化;

[0073] 最左端的2个压型辊组2-1之间设置有中矫正装置10;左中右3个矫正装置分别设置于相对应的可调底座7上;

[0074] 所述钢带铺平装置包括转动设置于压型机架6上的2个水平的下展平辊8-1和1个水平的上展平辊8-2,2个下展平辊8-1和1个上展平辊8-2交错设置,钢带设置于所述上展平辊8-2和下展平辊8-1之间;

[0075] 所述左矫正装置9包括设置于压型机架6上的2个夹板9-1,固定设置于所述夹板9-1内侧壁的橡胶压条9-2,以及开设于所述夹板9-1两端的导向孔,插设于2个夹板9-1相对应



侧导向孔内的导向杆9-3;钢带的顶壁与所述橡胶压条9-2的底壁抵接;

[0076] 所述中矫正装置10包括转动设置于压型机架6上的2个竖直的钢带矫正辊10-1,所述钢带矫正辊10-1包括转动设置于压型机架6上的中心转轴10-2,固定设置于所述中心转轴10-2上的上压轮10-3和下托轮10-4,所述上压轮10-3和下托轮10-4之间设置有与钢带边沿配合的间隙;所述上压轮10-3的外径小于下托轮10-4;

[0077] 所述右矫正装置11包括转动设置于压型机架6上的2个竖直的型材矫正辊11-1,所述型材矫正辊11-1上设置有环形凹槽11-2;所述环形凹槽11-2的横截面与篱笆桩主体的侧壁相适配;

[0078] 所述调直装置3包括转动设置于压型机架6上的3个水平的上调直轴3-1和2个水平的下调直轴3-2,3个上调直轴3-1和2个下调直轴3-2交错设置,所述上调直轴3-1上设置有与篱笆桩主体内表面相适配的上调直轮3-3、所述下调直轴3-2上设置有与篱笆桩主体外表面相适配的下调直轮3-4。本发明通过对压型装置2和冲孔截断装置4进行改进,实现了压型、冲孔、截断的连续进行,整条生产线仅需一个人即可完成篱笆桩的生产操作,大大节省了人力物力。本发明通过设置型腔依次均匀变化的压型辊组2-1,实现了钢带的逐渐弯折,最终形成U型钢板型材;本发明在压型前设置展平装置将刚刚展开仍旧弯曲的钢带展平,并通过左矫正装置9完成压型前的导向定位工作,通过设置中矫正装置10完成,压型中的精细调偏定位工作,从而使得压型操作能够正常运行。本发明将冲孔截断小车滑动设置于冲孔底座4-1上,冲孔过程中,冲压模具随钢带一起向右运动,从而使得冲孔操作能够随生产线进行,保持了冲孔过程中钢带与冲压模具的相对静止;冲压操作完成后,冲孔截断小车向左滑动归位,为下一次冲孔做准备;本发明通过设置右矫正装置11,完成压型后的调偏操作,为冲孔截断做准备,并通过设置调直装置3避免压型后的型材向上或向下弯曲,影响冲孔操作的正常进行以及引发冲孔截断装置4故障。

[0079] 进一步的,所述压型机架6上设置有3个可调底座7,如图4所示,所述可调底座7包括固定设置于所述压型机架6上的固定框架7-1,分别通过轴承转动设置于所述固定框架7-1上的外螺杆7-2和内螺杆7-3,以及滑动设置于固定框架7-1内的2个滑块7-4,2个滑块7-4分别与相对应的螺杆螺纹连接;所述外螺杆7-2的一端穿过所述固定框架7-1的侧壁设置外手柄7-5,所述内螺杆7-3的一端穿过所述外螺杆7-2后设置内手柄7-6,2个所述钢带矫正辊10-1、2个所述型材矫正辊11-1、2个夹板9-1分别设置于相对应可调底座的滑块7-4上。

[0080] 作为本发明的一种篱笆桩连续生产系统的一个优选实施例,所述调直装置3和所述冲孔截断装置4之间设置有用控制压型装置2和冲孔截断装置4紧急停止的急停开关12,所述急停开关12固定设置于所述压型机架6上。所述急停开关12设置于钢带的下方、且与钢带之间设置有20毫米的间隙。本发明在调直装置3的右侧设置急停开关12,用于检测型材是否调直达标,当型材经调直装置3后,仍有弯曲的情况下,弯曲的型材在向前移动的过程中会触碰急停开关12,从而使压型装置2和冲孔截断装置4紧急停止运行,避免引发设备故障,此外,当冲孔截断装置4冲孔过程中,L形折弯钩16不能有效托举出折弯模槽4-20时,由于型材仍旧在向前运行,这样就会导致型材在调直装置3和冲孔截断装置4之间发生堆积,导致设备故障,而在该处设置急停开关12,当型材出现堆积时,会下弯触碰急停开关12,从而使压型装置2和冲孔截断装置4紧急停止运行。

[0081] 作为本发明的一种篱笆桩连续生产系统的另一个优选实施例,所述压型机架6上

设置有编码器17,所述编码器17设置于中间的相邻压型辊组2-1之间。本发明设置通过设置编码器可以记录钢带的行进长度。

[0082] 作为本发明的一种篱笆桩连续生产系统的另一个优选实施例,如图5~10所示,所述冲孔截断装置4包括冲孔底座4-1,滑动设置于所述冲孔底座4-1上的冲孔截断小车,以及驱动所述冲孔截断小车滑动的驱动装置,所述冲孔截断小车包括与所述冲孔底座4-1通过滑动组件三滑动连接的小车底座4-3,从下到上依次固定设置于所述小车底座4-3上的排料箱4-8、下模板4-4和上模板4-5,设置于上下模板之间的冲压模具组,所述冲压模具组按输送方向包括从左到右依次设置的若干冲压模具,以及固定设置于所述上模板4-5上、并驱动相对应冲压模具工作的气缸4-7;所述气缸4-7的活塞穿过所述上模板4-5设置于上、下模板4-4之间;所述排料箱4-8的前方设置有与所述排料箱4-8相连通的若干排料槽4-9;

[0083] 所述冲压模具包括与气缸4-7活塞固定连接的上模座4-10、与下模板4-4固定连接的下模座4-11;位于最右端的冲压模具的上模座4-10上设置有截断模头4-12,位于最右端的冲压模具的下模座4-11上与所述截断模头4-12相对应的位置设置有限位架一4-13,所述限位架一4-13和下模板4-4上设置有与所述截断模头4-12相适配的截断模孔4-14,所述下模板4-4上设置有连通所述截断模孔4-14和所述排料箱4-8的下料孔二4-15。

[0084] 进一步的,所述上模座4-10上设置有冲孔模头4-16和/或折弯模头4-17,所述下模座4-11上与所述冲孔模头4-16相对应的位置设置有与所述冲孔模头4-16相适配的冲孔模孔4-18;所述下模板4-4上设置有连通所述冲孔模孔4-18和所述排料箱4-8的下料孔一4-19;所述下模座4-11上与所述折弯模头4-17相对应的位置设置有与所述折弯模头4-17相适配的折弯模槽4-20。

[0085] 进一步的,所述折弯模头4-17的工作端为侧壁为斜面的直角梯形,所述折弯模槽4-20为与折弯模头4-17相适配的直角梯形折弯模槽。

[0086] 更进一步的,所述折弯模头4-17和折弯模槽4-20的直角梯形的高度均小于直角梯形的宽,从而避免冲压后篱笆桩主体靠近折弯模头斜面端的一侧能够不断裂,从而向下折弯形成L形折弯钩。

[0087] 更进一步的,所述下模板4-4上在所述冲压模具组的左右两侧分别设置有托举块4-21,所述托举块4-21通过托举弹簧4-22固定设置于所述下模板4-4上,所述托举弹簧4-22的两端分别与下模板4-4和托举块4-21固定连接。本发明设置托举块4-21,当冲孔时,模头下压,型材压着托举块4-21向下运动,托举块4-21下方的托举弹簧4-22压缩,当型材与下模座4-11接触后,继续下压模头,实现冲孔、折弯和截断,之后模头上移,托举块4-21在托举弹簧4-22的回弹力的作用下,推动型材向上移动,使L型折弯钩16从折弯模槽4-20中移出,从而使冲孔后的型材能够继续沿输送线从左到右移动。

[0088] 更进一步的,作为冲孔截断装置的一个优选方案,如图11~12所示,所述冲压模具组的左右两侧还分别设置有压块4-38,所述压块4-38固定设置于最左侧或最右侧冲压模具的上模座4-10上,所述压块4-38的下表面与所述托举块4-21的上表面抵接。由各模头下压型材,再由型材下压托举块4-21过程中,如果托举弹簧4-22的力度较小,冲孔折弯后不能够有效进行型材的托举工作;如果托举弹簧4-22的力度较大,很容易形成向上的支撑力,导致型材还未下压到底即与下模座接触模头即已作用于了型材完成冲孔、折弯和截断工作,即冲孔、折弯和截断工作在下模座的上方完成,而非下模座上,从而导致一、折弯模头4-17将

型材截断,而不能形成L形折弯钩,二、残料不能顺利从下料孔一4-19和下料孔二4-15进入排料箱4-8,影响冲孔截断工作的连续进行;为解决该问题,本发明在冲压模具组的左右两侧还分别设置有压块4-38,通过压块4-38直接作用于托举块4-21,即便托举弹簧4-22的力度较大,也不会影响型材的向下位移;避免了型材下压托举块4-21时,托举块4-21会给型材的支撑力的问题,从而保证了冲孔、折弯和截断工作能够型材在下模座4-11上完成。

[0089] 更进一步的,所述下模座4-11上设置有冲孔定位装置,所述冲孔定位装置包括固定设置于所述下模座4-11上的限位架二4-23,设置于所述限位架二4-23一侧的限位凸台4-24。

[0090] 更进一步的,所述限位架二4-23和所述限位架一4-13上均开设有与篱笆桩主体13滑动配合的限位孔4-25,所述限位孔4-25的最低处与所述下模座4-11的顶壁处于同一平面内;所述限位凸台4-24的下表面与所述篱笆桩主体13的内表面相适配。本发明通过在下模座4-11上设置冲孔定位装置中限位架二4-23的设置,避免了冲压过程中,型材在下移时出现偏移,限位凸台4-24的设置避免了型材在上移时上移过量,影响冲孔操作的连续进行。

[0091] 进一步的,所述上模座4-10和所述下模座4-11均为T型,所述上模座4-10和所述下模座4-11之间设置有后定位柱,所述后定位柱包括固定设置于所述上模座4-10T型横部的套环4-26,固定设置于所述下模座4-11T型横部上的插杆4-27,以及套设于插杆4-27外的弹簧一4-28,所述插杆4-27的顶部插设于所述套环4-26内、并与所述套环4-26滑动配合,所述弹簧一4-28的两端分别与所述套环4-26和所述下模座4-11抵接;进一步的,所述上模座4-10和所述下模座4-11之间还设置有前定位柱4-29,和所述前定位柱4-29顶端固定设置于所述上模座4-10T型横部上,所述前定位柱4-29的侧壁与所述上模座4-10T型竖部和下模座4-11的T型竖部相切配合,所述前定位柱4-29的底部与下模座4-11的T型横部之间设置有间隙。

[0092] 进一步的,所述冲孔底座4-1的前侧设置有顶部敞口的残料箱4-30,所述残料箱4-30设置于所述排料槽4-9的下方。

[0093] 进一步的,所述驱动装置为电机二4-31,所述小车底座4-3上设置有横梁板4-32,所述横梁板4-32上设置有螺纹孔,所述冲孔底座4-1上通过轴承转动设置有丝杠4-33,所述丝杠4-33穿设于所述螺纹孔内与所述螺纹孔螺纹连接;所述丝杠4-33的一端与所述电机二4-31的输出轴固定连接。

[0094] 所述滑动组件三包括固定设置于所述冲孔底座4-1上设置有滑道4-39,固定设置于所述小车底座4-3底壁上小车滑块4-35,所述小车滑块4-35与所述滑道4-39滑动配合。

[0095] 进一步的,所述冲孔底座4-1的最右端设置有取料操作台5。

[0096] 进一步的,所述气缸4-7为液压气缸4-7,所述冲孔底座4-1的后方设置有驱动所述气缸4-7活塞运行的油压泵4-36,所述油压泵4-36与所述气缸4-7通过油管4-37连通。

[0097] 所述冲孔截断装置的工作原理为:

[0098] 随着型材的向右行进,电机二4-31转动,从而带有冲孔截断小车行进,通过调整电机二4-31转速,控制冲孔截断小车的向右行进的速度与型材行进速度相同,即可保持型材与冲孔截断小车相对静止,此时,启动气缸4-7,气缸4-7带动冲孔模头4-16、折弯模头4-17、截断模头4-12下压,托举块4-21在型材或压块4-38的下压下向下移动,压缩托举弹簧4-22,型材在限位孔4-25内向下滑动至限位孔4-25的底部(也即下模座的顶壁),继续下压各模

头,实现型材的冲孔、折弯及截断(此时托举块继续下压与型材的底壁直接产生间隙,压块随上模座上移后,托举块上移,该间隙即可消失,并不影响型材的托举),截断和冲孔时的残料从排料箱4-8排入残料箱4-30,之后,气缸4-7带动模头和压块上移,在托举弹簧4-22的作用下,随托举块4-21向上移动,与型材抵接,并托住型材向上位移,使折弯形成的L型折弯钩16从折弯模槽4-20中脱出,此时,型材继续向右行进,而电机二4-31反向转动,带动冲孔截断小车向左行进归位,当归位完成时,型材已冲孔部分行进至截断模头4-12的右侧,型材未冲孔部分正好行进至冲压模组的下方,为下一循环冲孔截断操作做准备。

[0099] 作为本发明的一种篱笆桩连续生产系统的另一个优选实施例,所述取料操作台5设置于所述冲孔底座4-1上。

[0100] 作为本发明的一种篱笆桩连续生产系统的另一个优选实施例,如图13~15所示,所述上料装置1包括上料机架1-1,转动设置于上料机架1-1上的2个绞盘1-2,所述上料机架1-1包括支撑立柱1-15,和转动设置于所述支撑立柱1-15上的控制箱1-16,2个绞盘1-2对称设置于所述控制箱1-16的两侧;所述绞盘1-2包括通过轴承设置于所述控制箱1-16上的转轴1-3,以及设置于所述转轴1-3上的张紧组件,所述张紧组件包括固定设置于所述转轴1-3上的转换盘1-4,套设于转轴1-3外、并与所述转轴1-3螺纹连接的张紧轴1-5,沿周向设置于所述张紧轴1-5上的T型支撑杆,所述T型支撑杆包括与张紧轴1-5固定连接的斜面内臂1-6,沿周向设置于所述转换盘1-4上、并与所述转换盘1-4通过滑动组件一滑动连接的斜面外臂1-7,以及固定设置于斜面外臂1-7外侧的弧形撑杆1-8,所述斜面外臂1-7与所述斜面内臂1-6通过滑动组件二滑动配合。本发明通过设置张紧组件,方便了钢带盘的安装、固定。本发明设置2个绞盘1-2,当一个绞盘1-2上钢带用完后,直接转到控制箱,将另一个绞盘转动至生产线的工作区,即可立即启动生产线,继续进行生产操作,不会因需要上料而长时间影响生产线的运行;2个绞盘1-2交替工作,放宽了上料时间,只要在另一个绞盘在钢带使用完之前完成上料即可,相较于传动的上料装置来说,解决了人手不足、不能及时上料、延误生产线运行的问题。本发明设置2个绞盘1-2、从而将钢带盘的上料区与生产线位置错开(不在一条线上),为铺设固定式轨道滑轮留出了空间,通过天车配合吊钩即可将钢带盘置于张紧组件上,不需要再开的笨拙的吊机,即可完成上料工作。

[0101] 进一步的,所述转换盘1-4上开设有至少一个吊钩槽1-9。所述吊钩槽1-9用于容纳L型吊钩的横部;使用时L型吊钩穿过钢带盘的中心孔内,吊着钢带盘向上料组件滑动,然后L型吊钩的横部插入吊钩槽1-9内,将钢带盘置于张紧组件上。

[0102] 进一步的,所述张紧组件还包括至少一个挡料架1-10,所述挡料架1-10滑动设置于所述弧形撑杆1-8上,所述挡料架1-10上设置有限制所述挡料架1-10滑动的锁紧螺栓1-11。本发明挡料架1-10与张紧组件的弧形撑杆1-8滑动连接,方便了根据需要调整钢带盘的安装位置。

[0103] 更进一步的,所述挡料架1-10上设置有横板1-12,从而在横板1-12的内侧形成插孔1-13,所述弧形撑杆1-8插设于所述插孔1-13内,所述锁紧螺栓1-11通过螺纹设置于所述横板1-12上,所述锁紧螺栓1-11的另一端与所述弧形撑杆1-8的外侧壁抵紧。

[0104] 进一步的,所述转轴1-3上远离转换盘1-4的一端设置有利于与扳手配合的凸起1-14。进一步的,所述转轴1-3上靠近所述转换盘1-4的一端延伸入所述控制箱1-16后设置减速装置,所述减速装置包括通过轴承转动设置于所述控制箱1-16上的调节螺杆1-17,所述

调节螺杆1-17的一端穿出所述控制箱1-16后设置转动手轮1-18,所述调节螺杆1-17的另一端通过螺纹设置有减速底座1-19,所述减速底座1-19的另一端固定设置有减速橡胶块1-20,所述减速橡胶块1-20的另一端与所述转轴1-3抵接;所述减速底座1-19上设置有导向槽,所述控制箱1-16上设置有导向柱1-21,所述导向柱1-21插设于所述导向槽内,并与所述导向槽滑动配合。本发明通过设置减速装置,避免了绞盘1-2放料过快导致的钢带围绕于上料装置1和钢带铺平装置8之间,而影响钢带的展平操作。

[0105] 进一步的,所述支撑立柱1-15上还设置有定位装置,所述定位装置包括2个对称开设于所述控制箱1-16底壁上的定位孔1-22,固定设置于所述立柱上的定位管1-23,设置于所述定位管1-23内的定位杆1-24,所述定位杆1-24的顶端延伸出所述定位管1-23后插设于相对应的定位孔1-22内;所述定位杆1-24的底端延伸出所述套管后铰接有连接杆1-25,所述连接杆1-25的另一端铰接有脚踏杆1-27,所述脚踏杆1-27上固定设置有脚踏板1-26,所述脚踏杆1-27铰接于所述支撑立柱1-15上。进一步的,所述定位杆1-24上设置有上限位环1-34,所述定位管1-23的内壁上设置有限位环1-35,所述上限位环1-34和下限位环1-35之间设置有弹簧三1-36,所述弹簧三1-36套设于所述定位杆1-24上。

[0106] 本发明转动控制箱1-16来调整2个绞盘1-2的位置,并通过设置定位装置,将控制箱固定,避免绞盘1-2工作时随控制箱1-16转动。

[0107] 进一步的,所述滑动组件一包括开设于所述转换盘1-4上的滑孔1-29,设置于所述滑孔1-29内的滑杆1-30,所述滑杆1-30的一端穿出所述滑孔1-29后转动设置限位轮1-31,所述滑杆1-30的另一端与所述斜面外臂1-7通过螺栓固定连接。

[0108] 进一步的,所述滑动组件二包括开设于斜面外臂1-7的斜面上的T型滑槽,固定设置于所述斜面内臂1-6的斜面上的T型滑块1-33,所述T型滑块1-33设置于所述T型滑槽内、并与所述T型滑槽滑动连接。

[0109] 所述上料装置的使用方法为:

[0110] 上料时,先采用扳手与凸起1-14配合,反向转动转轴1-3,使张紧组件处于松开的状态;然后,L型吊钩将钢带盘置于张紧组件上,插入钢带盘中心孔的L型吊钩的横部插入吊钩槽1-9内,此时采用扳手与凸起配合,正向转动转轴1-3,张紧轴1-5在螺纹的作用下沿转轴1-3滑动,从而带动斜面内臂1-6沿转轴1-3滑动,在斜面内臂1-6和斜面外臂1-7的滑动配合作用下,斜面内臂1-6推动斜面外臂1-7沿滑孔1-29向外侧位移,使弧形撑杆1-8围合的圆的直径变大,从而将钢带盘撑紧固定,即可;

[0111] 上料完毕,脚踩脚踏板1-26,使定位杆1-24脱离定位孔1-22,然后转到控制箱1-16,将上料完成的绞盘转动至工作区后,松开脚踏板1-26,定位杆1-24再次插设相对应的定位孔1-22内,即可。

[0112] 如图16所示,一种利用上述篱笆桩连续生产系统生产出的篱笆桩,包括U型的篱笆桩主体13,设置于所述篱笆桩主体13底部的若干圆孔14和方孔15,所述方孔15处设置有向下折弯的L型折弯钩16。

[0113] 一种篱笆桩连续生产方法,具体包括以下步骤:

[0114] 步骤一、采用吊钩将承载有钢带的钢带盘套设于张紧组件上,将钢带盘张紧固定;

[0115] 步骤二、在压型装置2牵引力的作用下,钢带经过展平装置的展平作用,经过左矫正装置9调偏处理避免钢带前后偏移而出现错位(而使型材不能正好处于压型辊组的型腔

内),之后进入第一压型辊组2-1,并在中矫正装置10的作用下,进行压型过程中的第二次调偏处理,同时随着钢带的从左到右移动,在若干压型辊组2-1逐渐变化的型腔作用下,将钢带压弯形成与最右侧压型辊组2-1上型腔相适配的U型型材,也即篱笆桩主体13;

[0116] 步骤三、成型后的U型型材经右矫正装置11进行型材的调偏处理后,进入调直装置3,在上调直轮3-3和下调直轮3-4的作用下进行冲孔前的调直,避免压型后出现向上或向下弯曲,影响冲孔操作;

[0117] 步骤四、调直后的型材进入冲压模组,在冲孔模头4-16和冲孔模孔4-18的作用下,完成形成冲孔操作,在截断模头4-12和截断模孔4-14的作用下完成截断工作,制成篱笆桩;

[0118] 步骤五,依靠人力在取料操作台5将截断的篱笆桩取下,即可。

[0119] 进一步的,步骤四还包括在折弯模头4-17和折弯模槽4-20的作用下在型材上冲压出L型折弯钩16。

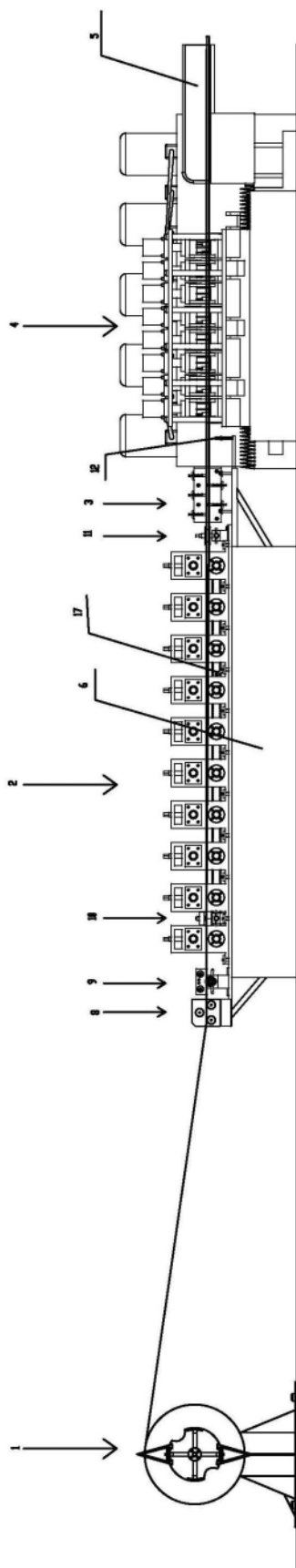


图1

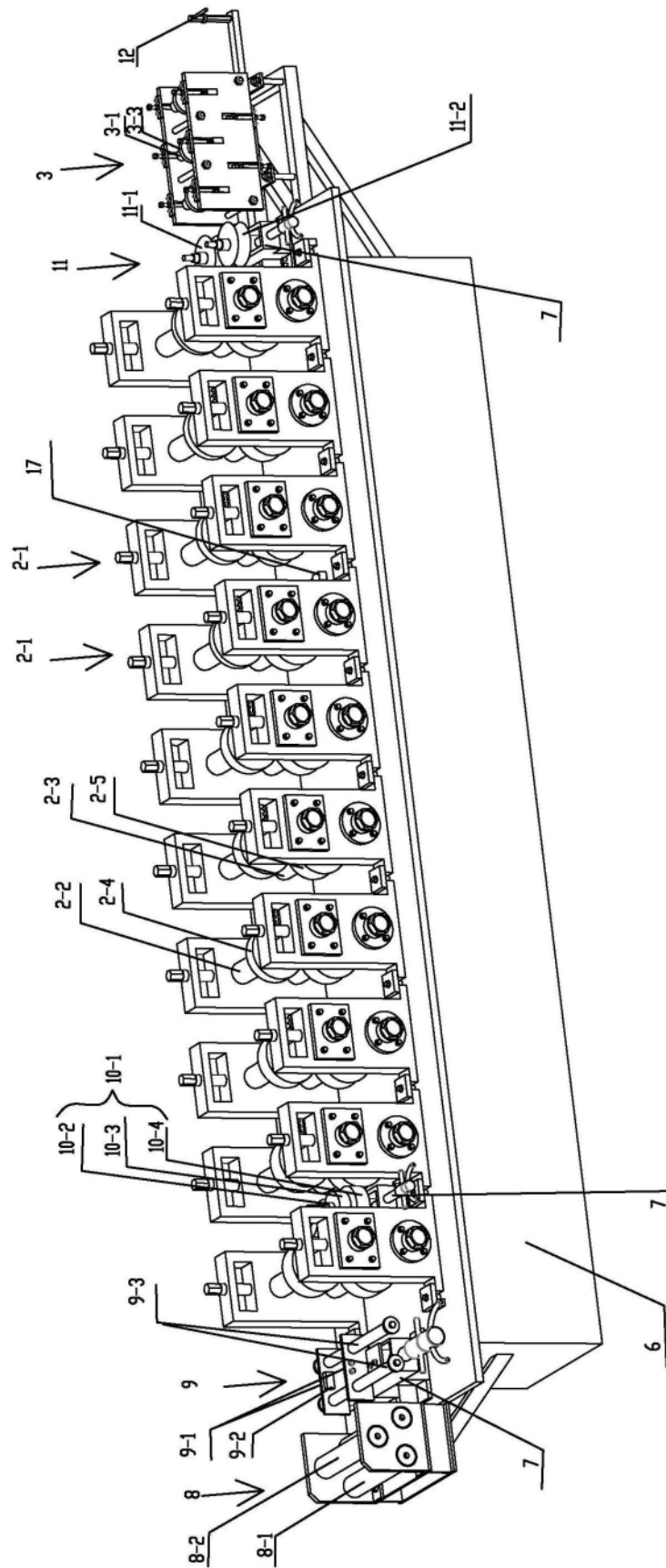


图2



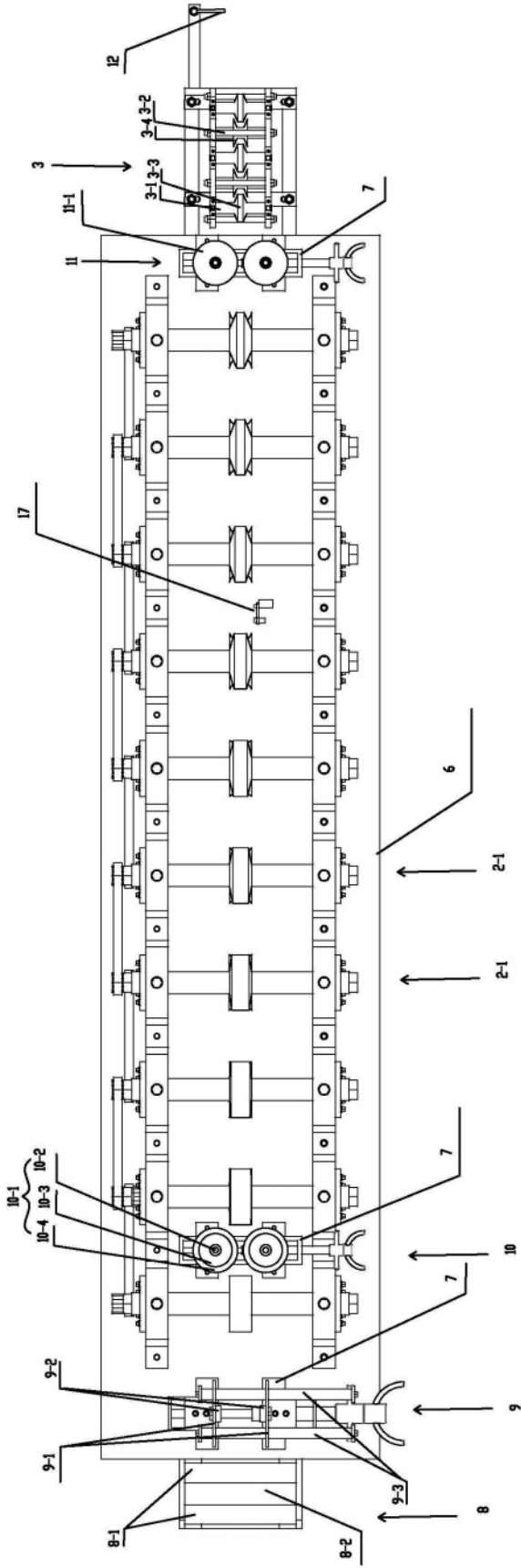


图3

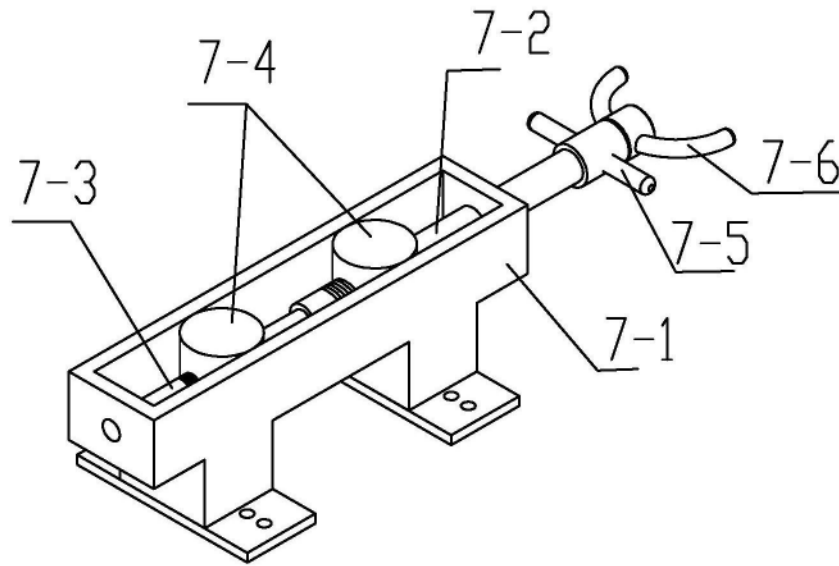


图4

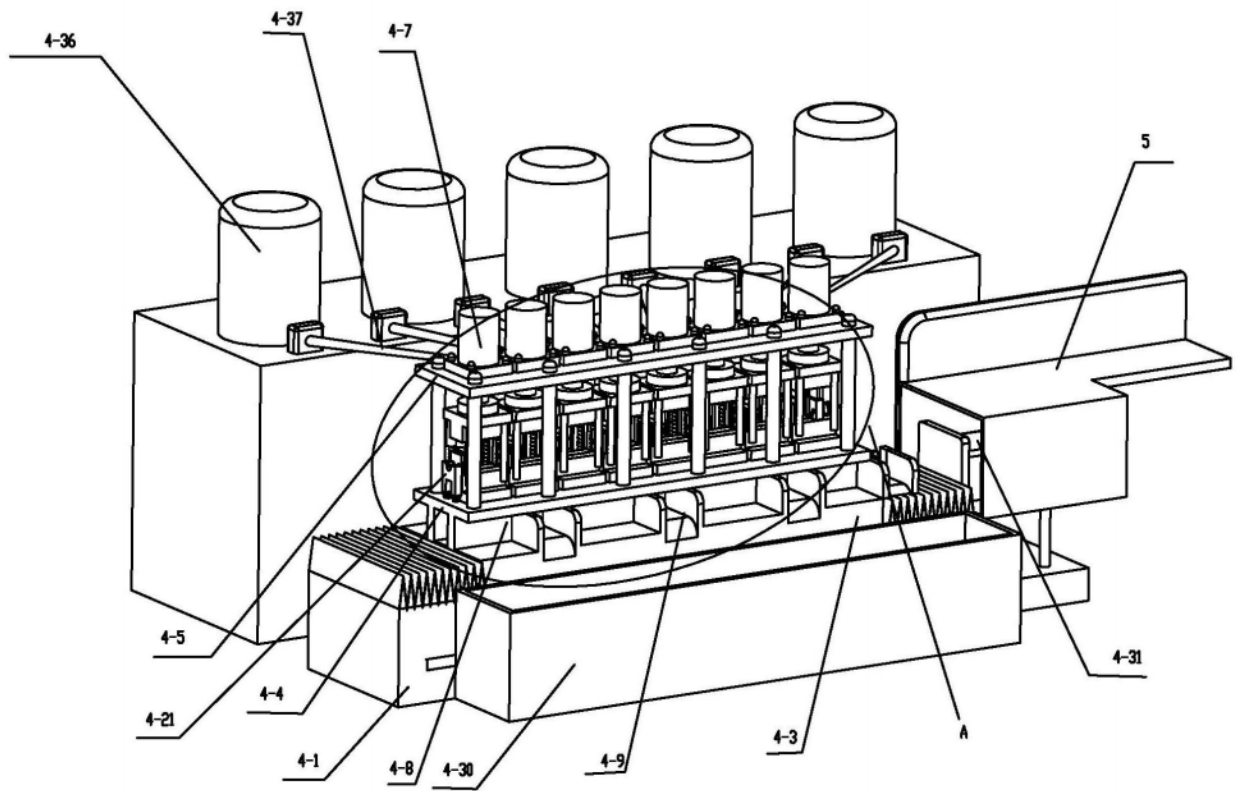


图5

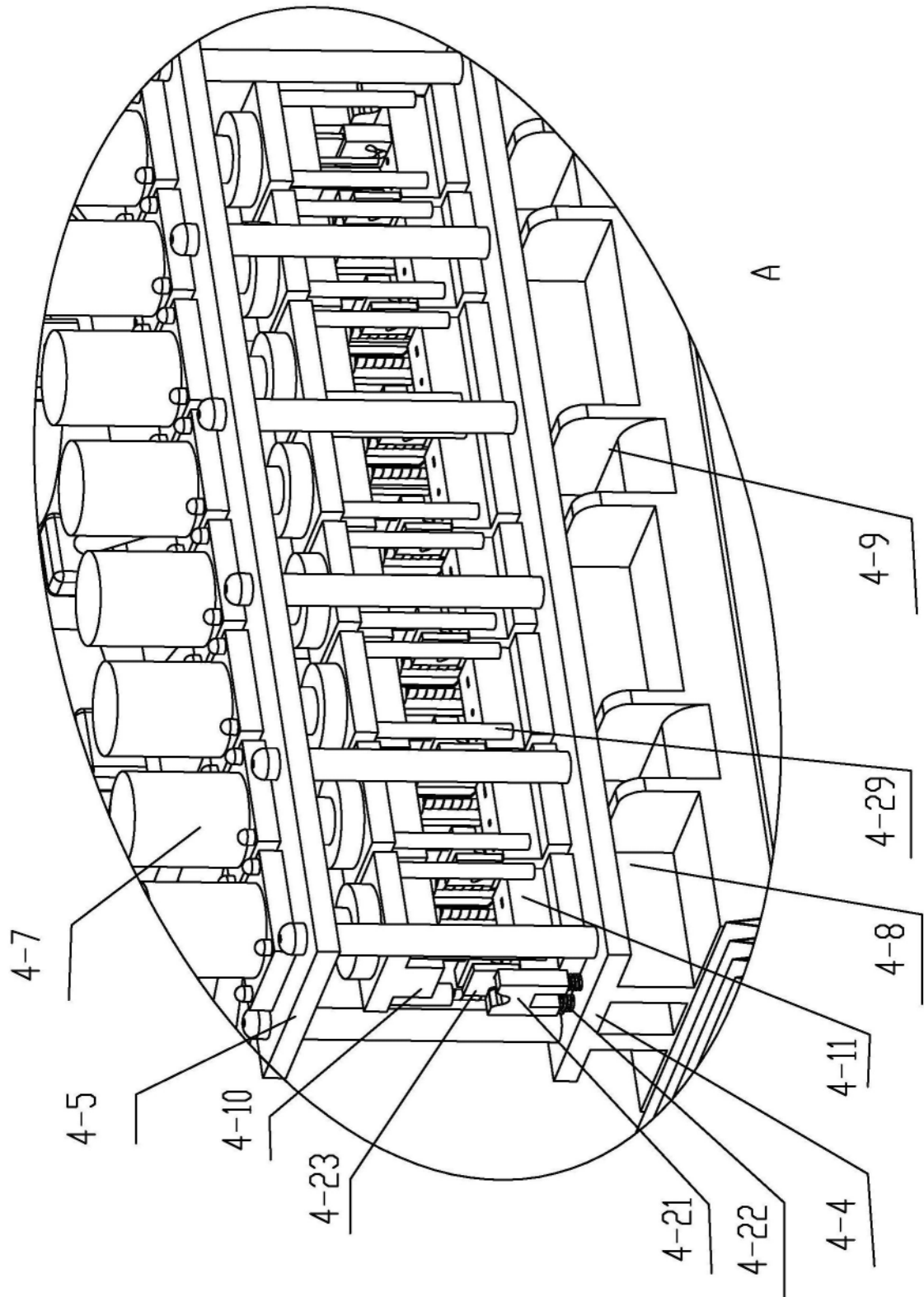


图6

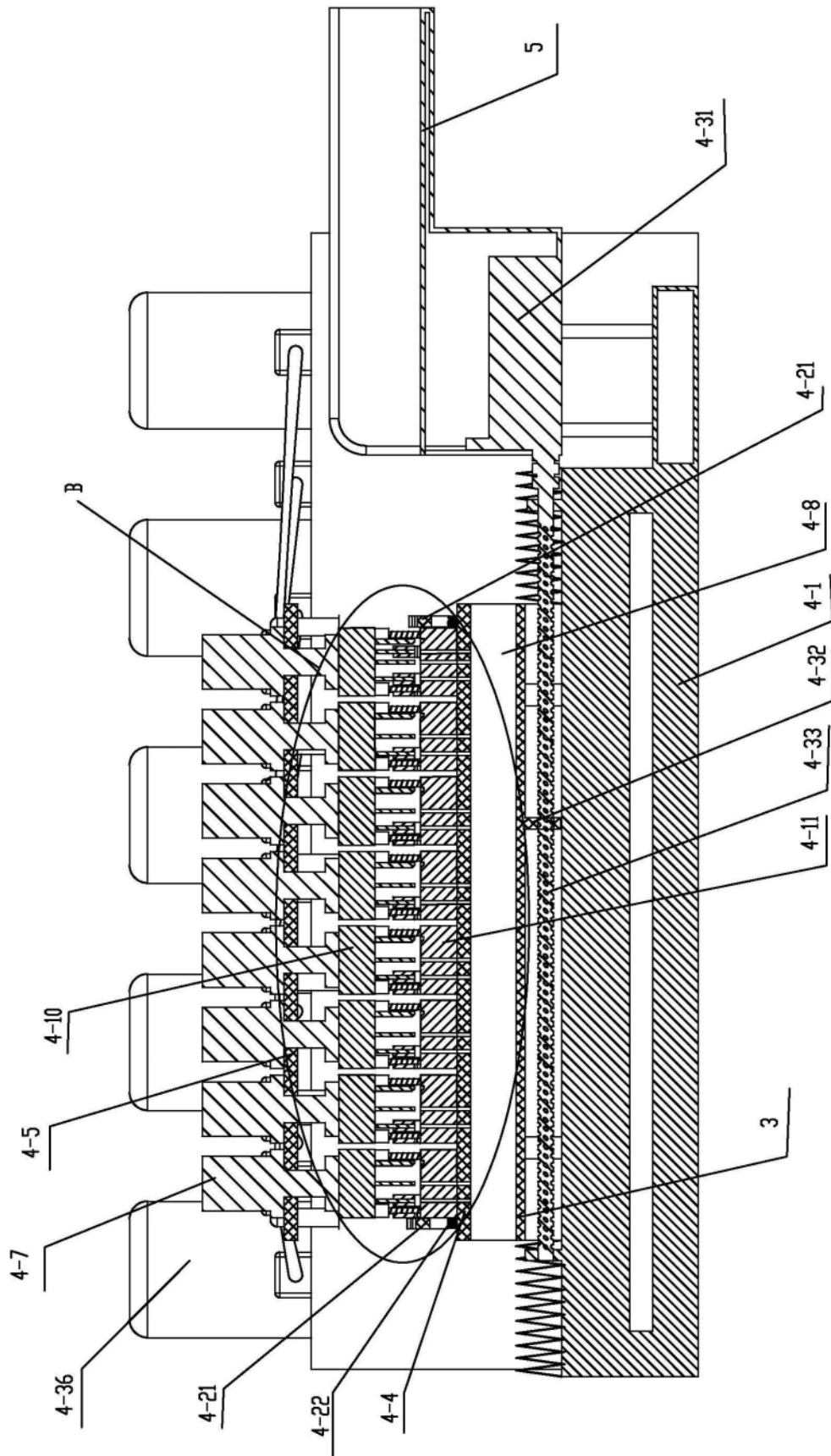


图7

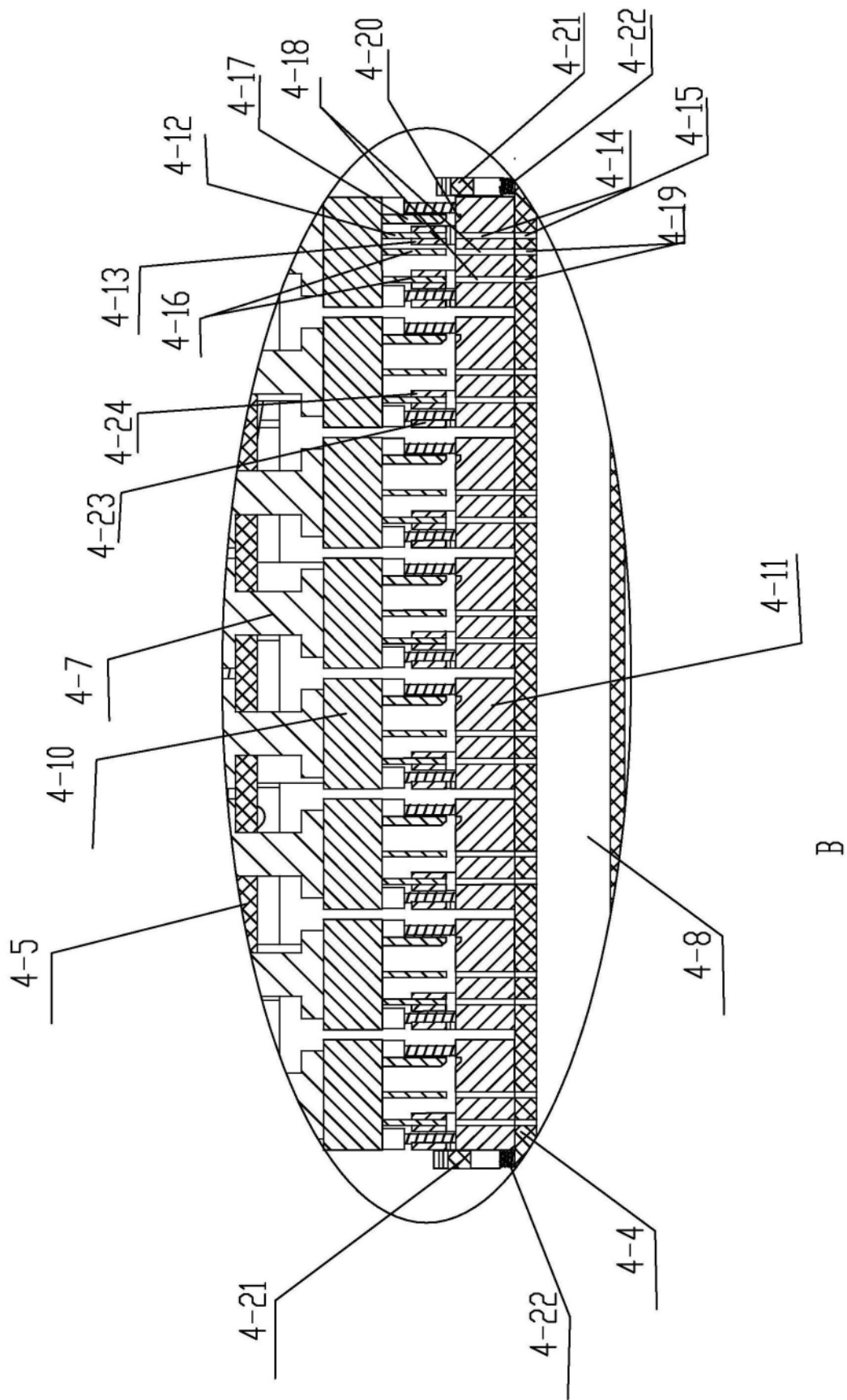


图8

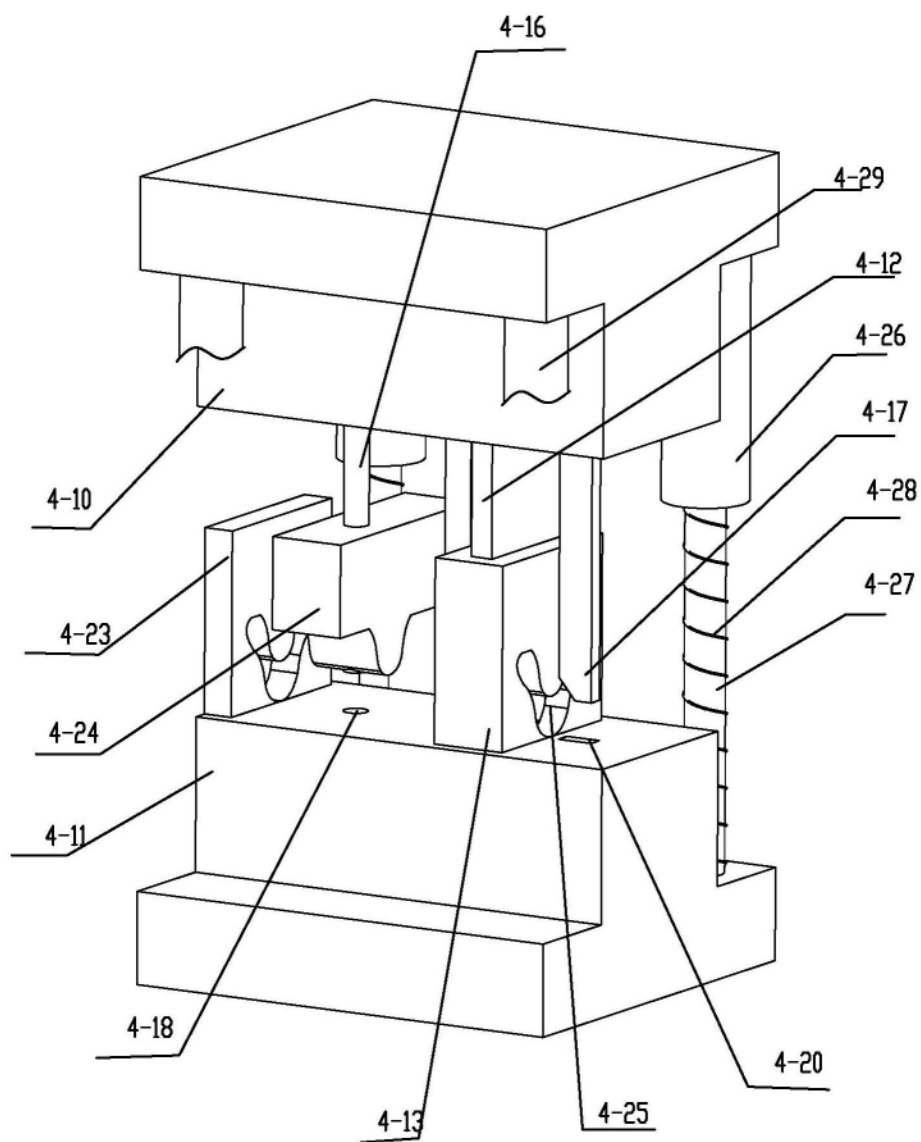


图9

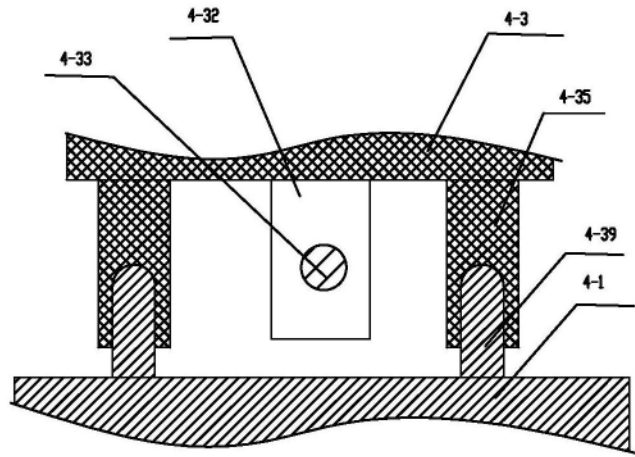


图10

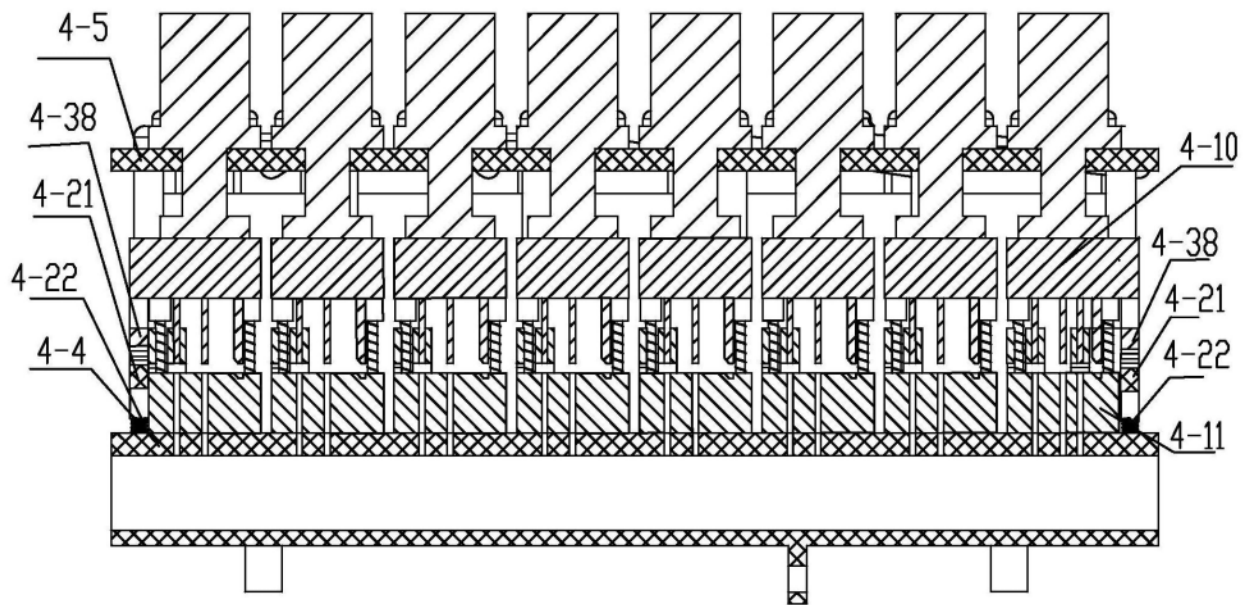


图11

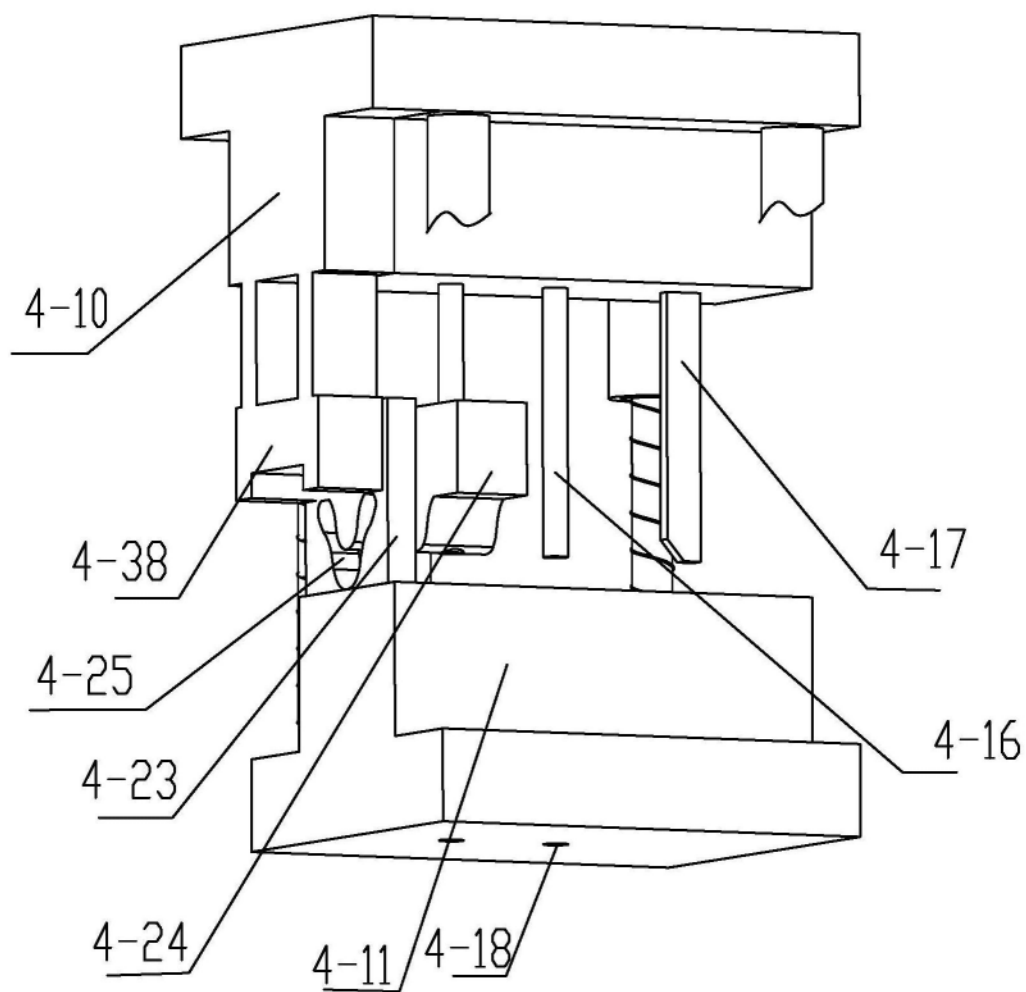


图12





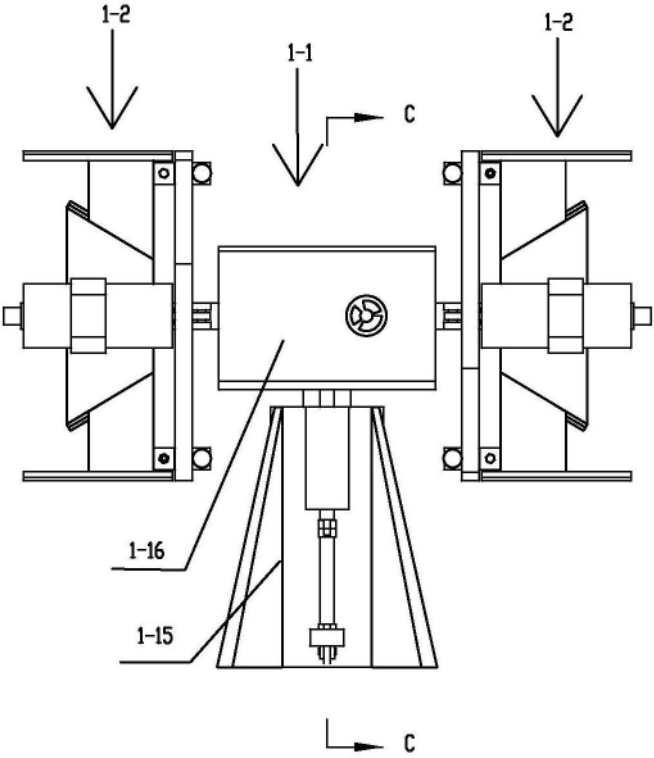


图14

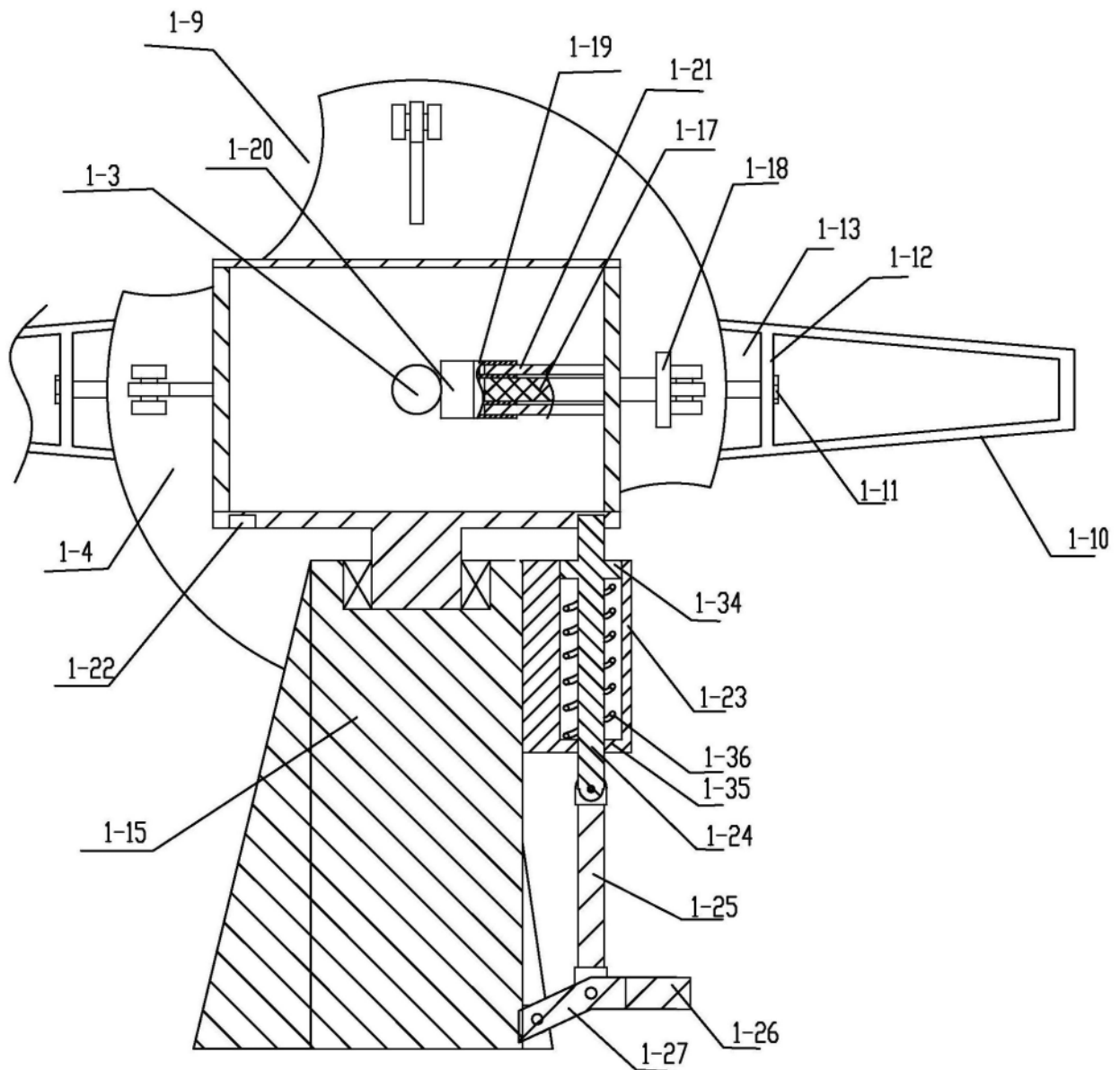


图15

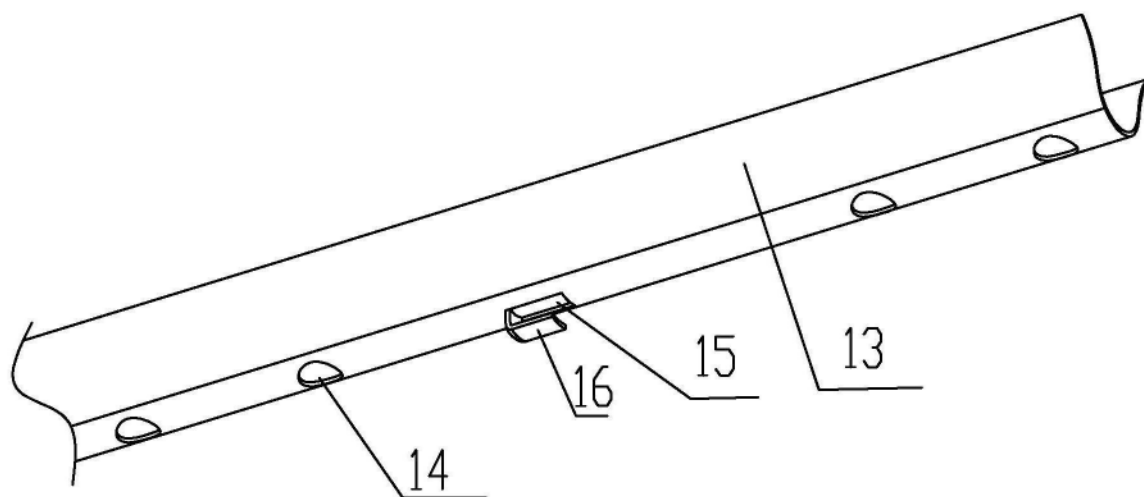


图16