



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221984420 U

(45) 授权公告日 2024. 11. 12

(21) 申请号 202420516511.8

(22) 申请日 2024.03.18

(73) 专利权人 山东鲁泰建材科技集团有限公司

地址 271600 山东省泰安市济兗路024号

(72) 发明人 刘玉魁 陈爱玲 谢艳伟

(74) 专利代理机构 济南誉丰专利代理事务所

(普通合伙企业) 37240

专利代理师 于洪伟

(51) Int. Cl.

B23P 23/06 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

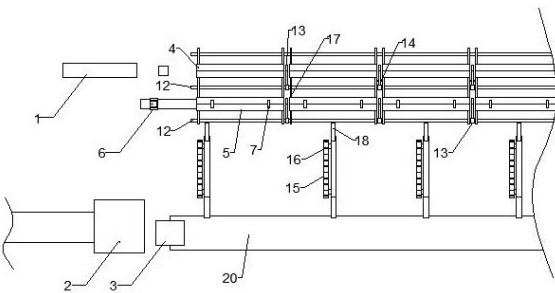
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种全自动电杆骨架成型生产线

(57) 摘要

本实用新型涉及一种全自动电杆骨架成型生产线,包括调直机和滚焊机,运输装置包括位于调直机后方且沿钢筋轴向依次排布的若干第一支撑板、以及带动钢筋翻转至上料台上的第一翻转结构,上料装置包括上料台,以及带动钢筋插入到滚焊机内的机械手。本实用新型钢筋卷本钢筋拉直后,输送到第一支撑板上,并根据需要的长度对钢筋进行裁断,然后在第一翻转结构的带动下,使钢筋翻转到上料台上,上料台上的机械手在挤压钢筋热切端后,带动钢筋依次插入到滚焊机内,从而对实现钢筋电杆骨架的焊接,整个生产线,自动的进行钢筋的拉直,自动的进行不同长度钢筋的裁断,并依次将钢筋进行转运,因此替换掉了大量的人工,从而实现全自动的电杆骨架成型生产。



1. 一种全自动电杆骨架成型生产线,包括调直机(1)和滚焊机(2),其特征在于:还包括给滚焊机(2)上料的上料装置,以及将钢筋输送至上料装置上的运输装置,所述运输装置包括位于调直机(1)后方且沿钢筋轴向依次排布的若干第一支撑板(4)、以及带动钢筋翻转至上料台(20)上的第一翻转结构,所述上料装置包括所述上料台(20),以及抓取钢筋且带动钢筋插入到滚焊机(2)内的机械手(3)。

2. 根据权利要求1所述的全自动电杆骨架成型生产线,其特征在于:所述上料台(20)和第一支撑板(4)之间还设有对齐装置,所述对齐装置包括若干沿钢筋轴向依次排布的第二支撑板(5)、位于钢筋正前方的限位板(6)、带动钢筋顶至限位板(6)上的输送结构,以及带动钢筋翻转至上料台(20)上的第二翻转结构,所述第一翻转结构将钢筋翻转到第二支撑板(5)上。

3. 根据权利要求2所述的全自动电杆骨架成型生产线,其特征在于:所述第一支撑板(4)和第二支撑板(5)均为V型板。

4. 根据权利要求3所述的全自动电杆骨架成型生产线,其特征在于:所述输送结构包括贯穿第二支撑板(5)且支撑钢筋的传送转辊(7),一个第二支撑板(5)对应两个传送转辊(7),所述传送转辊(7)为中间直径小于两端直径的沙漏状,两个传送转辊(7)沿钢筋轴向排布,且传送转辊(7)的转轴沿钢筋的径向延伸,转轴上还销接有第一链轮(8)和第二链轮(9),同一个第二支撑板(5)对应的两个第一链轮(8)通过第一链条(10)连接,两个第二支撑板(5)上相邻的两个第二链轮(9)通过第二链条(11)连接,至少一个转轴与电机的输出轴连接。

5. 根据权利要求4所述的全自动电杆骨架成型生产线,其特征在于:所述第一翻转结构/第二翻转结构包括位于相邻两个第一支撑板(4)/第二支撑板(5)之间且位于钢筋下方的折弯板(13),若干折弯板(13)的一端固接在翻转轴(12)上,翻转轴(12)轴接在支架上,支架上还设有至少两个伸出端向上伸出的第一气缸(14),位于第一气缸(14)正上方的折弯板(13)与对应第一气缸(14)的伸出端铰接。

6. 根据权利要求5所述的全自动电杆骨架成型生产线,其特征在于:所述支架上还设有位于上料台(20)和第二支撑板(5)之间的传送装置,所述传送装置包括若干沿钢筋轴向依次排布且沿钢筋径向传送的环形传送带(15),所述传送带(15)上固接有若干沿其传送方向依次排布的间隔板(16),若干传送带(15)上对应的间隔板(16)位于同一条直线上。

7. 根据权利要求6所述的全自动电杆骨架成型生产线,其特征在于:所述支架上还设有位于第一支撑板(4)和第二支撑板(5)之间且向第二支撑板(5)倾斜向下延伸的第一导向板(17),以及位于第二支撑板(5)和传送带(15)之间且向传送带(15)倾斜向下延伸的第二导向板(18)。

8. 根据权利要求7所述的全自动电杆骨架成型生产线,其特征在于:所述机械手(3)包括沿钢筋径向滑接在支架上的底座(21)、带动底座(21)移动的拖链,以及沿钢筋轴向滑接在底座(21)上的支座(22),所述支座(22)上滑接有沿高度方向的夹抓,所述夹抓包括连接在支座(22)上的支撑臂(24),以及固接在支撑臂(24)底面的固定板(28),所述固定板(28)上设有伸出端沿高度方向伸出的第二气缸,固定板(28)的正下方设有两个对称设置的半管(25),两个半管(25)拼接成中心孔夹持钢筋的全管,固定板(28)的底面上还设有与全管轴线平行且位于全管正上方的导向辊(26),导向辊(26)的圆周面与所述半管(25)的圆周面连

接,所述半管(25)的圆周面上还固接有向上倾斜延伸的铰接座(27),所述铰接座(27)上铰接有向上延伸且与第二气缸伸出端铰接的铰接臂(30)。

9.根据权利要求8 所述的全自动电杆骨架成型生产线,其特征在于:所述固定板(28)上还设有位于钢筋两侧的两个挤压转辊(31),固定板(28)上还设有带动一个挤压转辊(31)转动的电机,以及带动另一个挤压转辊(31)沿钢筋径向向一个挤压转辊(31)移动的电动推杆(23)。

一种全自动电杆骨架成型生产线

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电杆骨架领域,尤其涉及到自动护甲成型技术领域,具体是指一种全自动电杆骨架成型生产线。

背景技术

[0002] 目前电杆行业内钢筋电杆骨架多采用滚焊成型,制品公司也配备了四台滚焊机,但仍然存在劳动强度大、生产效率低、人工成本高的问题。

[0003] 1、劳动强度较大、生产效率低、存在安全隐患。

[0004] (1) 在电杆骨架焊接过程中,需用人工将调直后的钢筋以及直条钢筋整件倒运到焊接平台上,由操作工将钢筋逐根用力拖拽分拣,按照顺序进行布筋和穿筋。因每捆内的钢筋均相互交叉、无序排列,且每根电杆需要3-4种不同长度的钢筋,导致平台钢筋摆放杂乱,所以分拣时耗时费力,也存在安全隐患。

[0005] (2)因直条钢筋端部热切后翘曲影响穿筋,所以需要逐根用液压钳切头后穿筋。每班耗用钢筋13.5吨,两名操作工每人要分拣钢筋6吨多,人均穿筋405次(班产量按45条计算),劳动强度较大,也占用大量时间,严重制约了生产效率。

[0006] 2、用工量大,人工成本较高。

[0007] 为了降低生产成本,焊接15米电杆骨架用14.98米的钢筋是将Ø14盘螺经过冷拉调直后切断下料,因此需安排1人进行钢筋调直。这样单拿15米电杆骨架来说共需要4名操作工(1名调直工、2名布筋、穿筋、1名焊接人员),人工成本较高。

实用新型内容

[0008] 本实用新型针对现有技术的不足,提供一种全自动电杆骨架成型生产线,代替人工进行全自动的电杆骨架成型生产。

[0009] 本实用新型是通过如下技术方案实现的,一种全自动电杆骨架成型生产线,包括调直机和滚焊机,还包括给滚焊机上料的上料装置,以及将钢筋输送至上料装置上的运输装置,所述运输装置包括位于调直机后方且沿钢筋轴向依次排布的若干第一支撑板、以及带动钢筋翻转至上料台上的第一翻转结构,所述上料装置包括所述上料台,以及抓取钢筋且带动钢筋插入到滚焊机内的机械手。

[0010] 本实用新型在使用时,钢筋卷本钢筋拉直后,输送到第一支撑板上,并根据需要的长度对钢筋进行裁断,然后在第一翻转结构的带动下,使钢筋翻转到上料台上,上料台上的机械手在挤压钢筋热切端后,带动钢筋依次插入到滚焊机内,从而对实现钢筋电杆骨架的焊接,整个生产线,自动的进行钢筋的拉直,自动的进行不同长度钢筋的裁断,并依次将钢筋进行转运,因此替换掉了大量的人工,从而实现全自动的电杆骨架成型生产。

[0011] 作为优选,所述上料台和第一支撑板之间还设有对齐装置,所述对齐装置包括若干沿钢筋轴向依次排布的第二支撑板、位于钢筋正前方的限位板、带动钢筋顶至限位板上的输送结构,以及带动钢筋翻转至上料台上的第二翻转结构,所述第一翻转结构将钢筋翻

转到第二支撑板上。

[0012] 本优选方案在使用时,通过对齐装置的设置,使若干钢筋的端部保持平齐,从而便于机械手对钢筋热切端部的进行挤压,同时也能保证插入滚焊机内钢筋端部的平齐,保证电杆骨架在滚焊机内滚焊。

[0013] 作为优选,所述第一支撑板和第二支撑板均为V型板。

[0014] 本优选方案通过V型板的设置,便于对钢筋的定位。

[0015] 作为优选,所述输送结构包括贯穿第二支撑板且支撑钢筋的传送转辊,一个第二支撑板对应两个传送转辊,所述传送转辊为中间直径小于两端直径的沙漏状,两个传送转辊沿钢筋轴向排布,且传送转辊的转轴沿钢筋的径向延伸,转轴上还销接有第一链轮和第二链轮,同一个第二支撑板对应的两个第一链轮通过第一链条连接,两个第二支撑板上相邻的两个第二链轮通过第二链条连接,至少一个转轴与电机的输出轴连接。

[0016] 本优选方案在使用时电机带动一个转轴转动,在第一链轮和第二链轮的带动下,使所有的传送转辊都开始转动,从而实现带动钢筋顶至限位板上,从而便于实现若干钢筋的热切端部的平齐。

[0017] 作为优选,所述第一翻转结构/第二翻转结构包括位于相邻两个第一支撑板/第二支撑板之间且位于钢筋下方的折弯板,若干折弯板的一端固接在翻转轴上,翻转轴轴接在支架上,支架上还设有至少两个伸出端向上伸出的第一气缸,位于第一气缸正上方的折弯板与对应第一气缸的伸出端铰接。

[0018] 本优选方案通过折弯板、翻转轴、第一气缸的配合,便于带动钢筋从第一支撑板上翻转到第二支撑板上,也便于钢筋从第二支撑板上翻转到传送带上。

[0019] 作为优选,所述支架上还设有位于上料台和第二支撑板之间的传送装置,所述传送装置包括若干沿钢筋轴向依次排布且沿钢筋径向传送的环形传送带,所述传送带上固接有若干沿其传送方向依次排布的间隔板,若干传送带上对应的间隔板位于同一条直线上。

[0020] 本优选方案通过传送带和间隔板的设置,从而形成若干依次设置的间隔空间,从而将若干钢筋按照顺序依次送至上料台上,从而保证不同长度钢筋的顺次上料,也便于与机械手配合顺次将钢筋插入到钢筋插入孔内。

[0021] 作为优选,所述支架上还设有位于第一支撑板和第二支撑板之间且向第二支撑板倾斜向下延伸的第一导向板,以及位于第二支撑板和传送带之间且向传送带倾斜向下延伸的第二导向板。

[0022] 本优选方案通过第一导向板和第二导向板的设置,便于引导钢筋落到第二支撑板和上料台上。

[0023] 作为优选,所述机械手包括沿钢筋径向滑接在支架上的底座、带动底座移动的拖链,以及沿钢筋轴向滑接在底座上的支座,所述支座上滑接有沿高度方向的夹抓,所述夹抓包括连接在支座上的支撑臂,以及固接在支撑臂底面的固定板,所述固定板上设有伸出端沿高度方向伸出的第二气缸,固定板的正下方设有两个对称设置的半管,两个半管拼接成中心孔夹持钢筋的全管,固定板的底面上还设有与全管轴线平行且位于全管正上方的导向辊,导向辊的圆周面与所述半管的圆周面连接,所述半管的圆周面上还固接有向上倾斜延伸的铰接座,所述铰接座上铰接有向上延伸且与第二气缸伸出端铰接的铰接臂。

[0024] 本优选方案在使用时,底座沿钢筋径向滑动,驱动底座滑动的动力是拖链,支座沿

钢筋轴向滑动,驱动支座滑动的是设置在底座上且沿钢筋轴向伸出的电动推杆,夹抓沿高度方向移动,驱动夹抓移动的是设置支座上且向下伸出的电动推杆,电动推杆的伸出端与支撑臂连接,因此能够实现固定板上下左右前后的移动,两个半管在夹住钢筋时,第二气缸的伸出端向下伸出,在导向辊的导向下,半管向下移动的同时,顺着导向辊的圆周面转动,当第二气缸伸出一段距离后,两个半管相对的端面连接,形成全管,而此时钢筋正好位于全管的中心孔内,全管对钢筋热切的端部进行挤压,从而避免钢筋端部热切后翘曲,影响穿筋。

[0025] 作为优选,所述固定板上还设有位于钢筋两侧的两个挤压转辊,固定板上还设有带动一个挤压转辊转动的电机,以及带动另一个挤压转辊沿钢筋径向向一个挤压转辊移动的电动推杆。

[0026] 本优选方案通过两个挤压辊的设置,也便于实现对钢筋的抓取,同时电机调动一个挤压辊转动,也便于带动钢筋掺入到滚焊机内。

[0027] 本实用新型的有益效果为:钢筋卷本钢筋拉直后,输送到第一支撑板上,并根据需要的长度对钢筋进行裁断,然后在第一翻转结构的带动下,使钢筋翻转至上料台上,上料台上的机械手在挤压钢筋热切端后,带动钢筋依次插入到滚焊机内,从而对实现钢筋电杆骨架的焊接,整个生产线,自动的进行钢筋的拉直,自动的进行不同长度钢筋的裁断,并依次将钢筋进行转运,因此替换掉了大量的人工,从而实现全自动的电杆骨架成型生产;通过传送带和间隔板的设置,从而形成若干依次设置的间隔空间,从而将若干钢筋按照顺序依次送至上料台上,从而保证不同长度钢筋的顺次上料,也便于与机械手配合顺次将钢筋插入到钢筋插入孔内;两个半管在夹住钢筋时,第二气缸的伸出端向下伸出,在导向辊的导向下,半管向下移动的同时,顺着导向辊的圆周面转动,当第二气缸伸出一段距离后,两个半管相对的端面连接,形成全管,而此时钢筋正好位于全管的中心孔内,全管对钢筋热切的端部进行挤压,从而避免钢筋端部热切后翘曲,影响穿筋。

附图说明

[0028] 图1为本实用新型结构的俯视示意图;

[0029] 图2为上料装置和运输装置的左视示意图;

[0030] 图3为限位板的主视示意图;

[0031] 图4为折弯板的主视示意图;

[0032] 图5为第二支撑板处的主视示意图;

[0033] 图6为机械手的右视示意图;

[0034] 图7为夹住处的主视示意图;

[0035] 图8为半管处的立体示意图;

[0036] 图9为传送转辊的俯视示意图;

[0037] 图中所示:

[0038] 1、调直机,2、滚焊机,3、机械手,4、第一支撑板,5、第二支撑板,6、限位板,7、传送转辊,8、第一链轮,9、第二链轮,10、第一链条,11、第二链条,12、翻转轴,13、折弯板,14、第一气缸,15、传送带,16、间隔板,17、第一导向板,18、第二导向板,19、第三导向板,20、上料台,21、底座,22、支座,23、电动推杆,24、支撑臂,25、半管,26、导向辊,27、铰接座,28、固定

板,29、第二气缸,30、铰接臂,31、挤压转辊,32、第二气缸,33、动力装置,34、滑块。

具体实施方式

[0039] 为能清楚说明本方案的技术特点,下面通过具体实施方式,对本方案进行阐述。

[0040] 参照附图1-8,本实用新型一种全自动电杆骨架成型生产线,生产线包括调直机1和滚焊机2,还包括给滚焊机2上料的上料装置,以及将钢筋输送至上料装置上的运输装置,

[0041] 所述运输装置包括位于调直机1后方且沿钢筋轴向依次排布的若干第一支撑板4、以及带动钢筋翻转至上料台20上的第一翻转结构,所述上料装置包括所述上料台20,以及抓取钢筋且带动钢筋插入到滚焊机2内的机械手3。

[0042] 所述上料台20和第一支撑板4之间还设有对齐装置,所述对齐装置包括若干沿钢筋轴向依次排布的第二支撑板5、位于钢筋正前方的限位板6、带动钢筋顶至限位板6上的输送结构,以及带动钢筋翻转至上料台20上的第二翻转结构,所述第一翻转结构将钢筋翻转到第二支撑板5上,第一支撑板4和第二支撑板5均为V型板,并且采用角钢制作而成。

[0043] 所述输送结构包括贯穿第二支撑板5且支撑钢筋的传送转辊7,一个第二支撑板5对应两个传送转辊7,所述传送转辊7为中间直径小于两端直径的沙漏状,两个传送转辊7沿钢筋轴向排布,且传送转辊7的转轴沿钢筋的径向延伸,转轴上还销接有第一链轮8和第二链轮9,同一个第二支撑板5对应的两个第一链轮8通过第一链条10连接,两个第二支撑板5上相邻的两个第二链轮9通过第二链条11连接,至少一个转轴与电机的输出轴连接。

[0044] 所述第一翻转结构/第二翻转结构包括位于相邻两个第一支撑板4/第二支撑板5之间且位于钢筋下方的折弯板13,若干折弯板13的一端固接在翻转轴12上,翻转轴12轴接在支架上,支架上还设有至少两个伸出端向上伸出的第一气缸14,位于第一气缸14正上方的折弯板13与对应第一气缸14的伸出端铰接,第一气缸14的底座21铰接在支架上。

[0045] 所述支架上还设有位于上料台20和第二支撑板5之间的传送装置,所述传送装置包括若干沿钢筋轴向依次排布且沿钢筋径向传送的环形传送带15,所述传送带15上固接有若干沿其传送方向依次排布的间隔板16,若干传送带15上对应的间隔板16位于同一条直线上。

[0046] 所述支架上还设有位于第一支撑板4和第二支撑板5之间且向第二支撑板5倾斜向下延伸的第一导向板17,以及位于第二支撑板5和传送带15之间且向传送带15倾斜向下延伸的第二导向板18,传送带15和上料台20之间还设有向上料台20倾斜且向下延伸的第三导向板19。

[0047] 所述机械手3包括沿钢筋径向滑接在支架上的底座21、带动底座21移动的拖链,以及沿钢筋轴向滑接在底座21上的支座22,驱动支座22滑动的是设置在底座21上且沿钢筋轴向伸出的电动推杆23,所述支座22上滑接有沿高度方向的夹抓,驱动夹抓移动的是设置支座22上的拖链。

[0048] 所述夹抓包括连接在支座22上的支撑臂24,以及固接在支撑臂24底面的固定板28,支座22上的拖链与支撑臂24连接。

[0049] 所述固定板28上设有伸出端沿高度方向伸出的第二气缸,固定板28的正下方设有两个对称设置的半管25,两个半管25拼接成中心孔夹持钢筋的全管,固定板28的底面上还设有与全管轴线平行且位于全管正上方的导向辊26,导向辊26的圆周面与所述半管25的圆

周面连接,所述半管25的圆周面上还固接有向上倾斜延伸的铰接座27,所述铰接座27上铰接有向上延伸且与第二气缸伸出端铰接的铰接臂30。

[0050] 所述固定板28上还设有位于钢筋两侧的两个挤压转辊31,固定板28上还设有带动一个挤压转辊31转动的电机,固定板28上还设有带动另一个挤压转辊31沿钢筋径向向一个挤压转辊31移动的动力装置33,动力装置33包括电动推杆23,另一个挤压辊轴接在滑块34上,滑块34滑接在固定板28上。

[0051] 半管25位于两个挤压辊和滚焊机2之间,滚焊机2上还设有用于监视钢筋插入到滚焊机2钢筋插口内的摄像头。

[0052] 全自动电杆骨架成型生产线的生产方法,包括以下步骤:

[0053] a、钢筋卷在进入调直机1内,进行拉直,调直机1上的钢筋则被推送到第一支撑板4上,调直机1上的裁断装置根据所需钢筋的长短,按照顺序依次将钢筋裁剪对应的长短;

[0054] b、在第一翻转装置上,驱动第一气缸14带动对应的折弯板13转动,即带动翻转轴12转动,翻转轴12的转动则带动所有的折弯板13转动,从而将带动钢筋绕翻转轴12转动,当转动一定角度后,折弯板13形成向下倾斜的斜面,钢筋则顺着这个斜面滚落到第一导向板17上,并顺着第一导向板17滚落到第二支撑板5内的传送转辊7上;

[0055] c、驱动电机带动一个转轴转动,在第一链条10和第二链条11的传动下,所有的传送转辊7均进行转动,即传送转辊7带动钢筋向限位板6的方向移动,并使钢筋顶至限位板6上,从而对每条钢筋的端部进行平齐,从而便于后序钢筋插入到滚焊机2内;

[0056] d、与第一翻转装置的操作方法相同,钢筋在第二翻转装置的带动下顺着第二导向板18移动到传送带15上,并且钢筋滚落到两个间隔板16之间隔板16空间内,与此同时传送带15传送一段距离,使下一个钢筋滚落到下一隔板空间内,从而实现若干钢筋的分隔,从而使按照顺序,依次将对应长短的钢筋进行一次上料;

[0057] e、传送带15将钢筋传送到上料台20上,拖链带动夹抓移动至钢筋的正上方,夹抓在支座22上向下移动靠近钢筋的端部,与此同时,第二气缸向下伸出,在导向辊26的导向下,半管25绕传送转辊7转动的同时向下移动,两个半管25则将钢筋包裹在全管的中心孔内,从而实现钢筋端部的抓取,同时对这个热切的端部进行挤压,避免钢筋翘曲而影响后序穿筋,与此同时,电动推杆23推动另一个挤压转辊31带动钢筋挤压到一个挤压转辊31上,从而也形成对钢筋的抓取;

[0058] f、接下来拖链带动底座21沿钢筋径向移动,夹抓沿高度方向移动,支座22沿钢筋径向移动,从而使钢筋移动到滚焊机2对应的钢筋插孔内,然后继续使支座22带动钢筋沿钢筋轴向移动,从而使钢筋插入到对应的钢筋插孔内,或者驱动电机带动一个挤压辊转动,从而带动钢筋沿钢筋的轴向再向前移动插入到对应钢筋插孔内;

[0059] g、以此类推,当对应长度的钢筋插入到对应钢筋插孔内后,滚焊机2对这些钢筋进行滚焊,从而成型电杆骨架。

[0060] 当然,上述说明也并不仅限于上述举例,本实用新型未经描述的技术特征可以通过或采用现有技术实现,在此不再赘述;以上实施例及附图仅用于说明本实用新型的技术方案并非是对本实用新型的限制,参照优选的实施方式对本实用新型进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,本技术领域的普通技术人员在本实用新型的实质范围内所做出的变化、改型、添加或替换都不脱离本实用新型的宗旨,也应属于本实用新型的权利要

求保护范围。

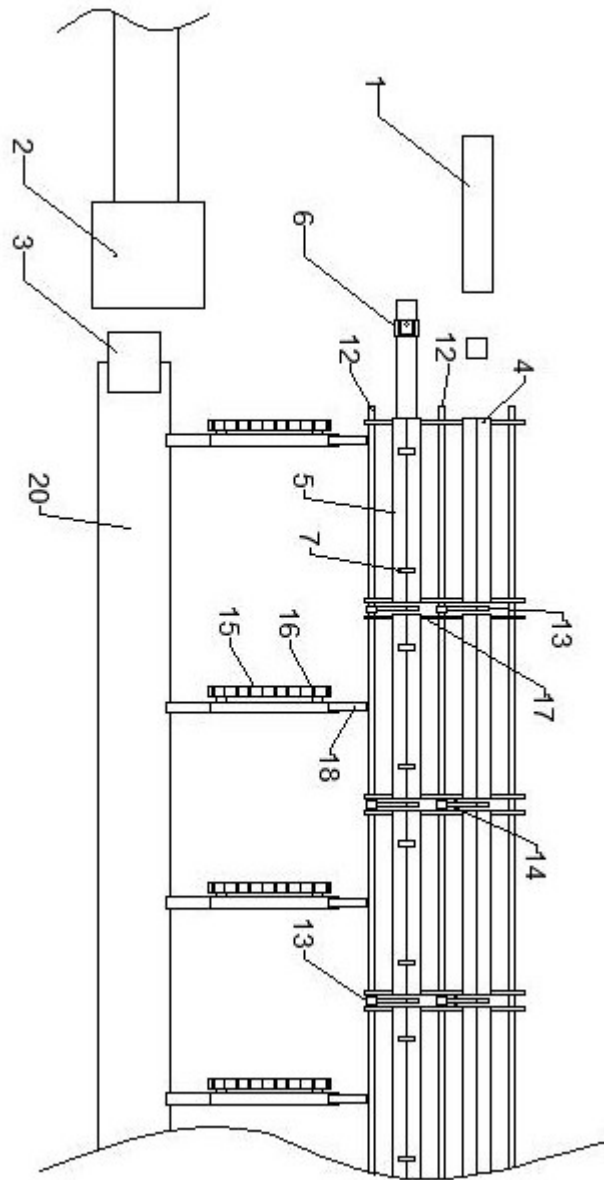


图1

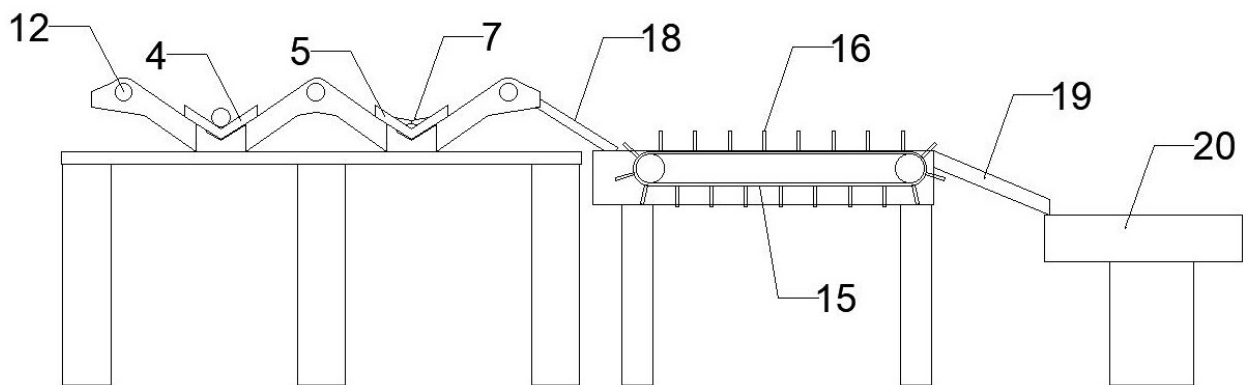


图2

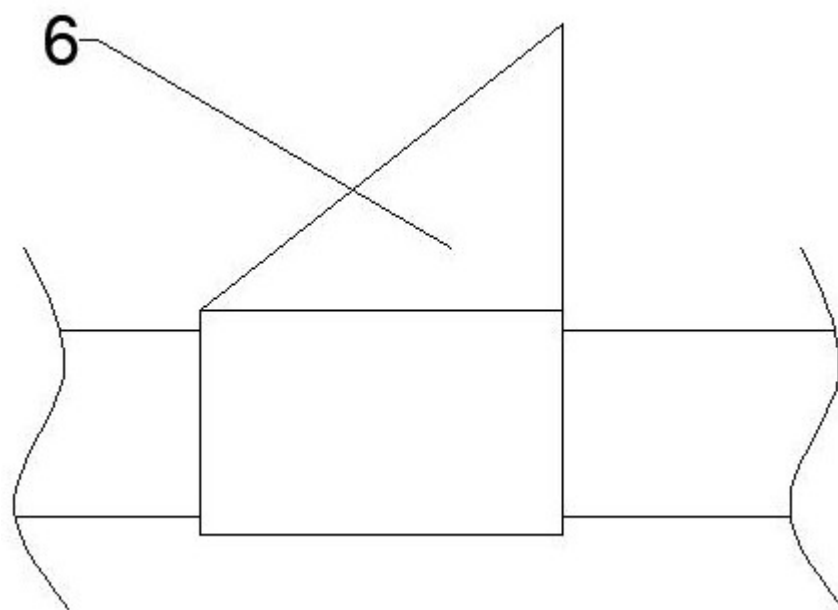


图3

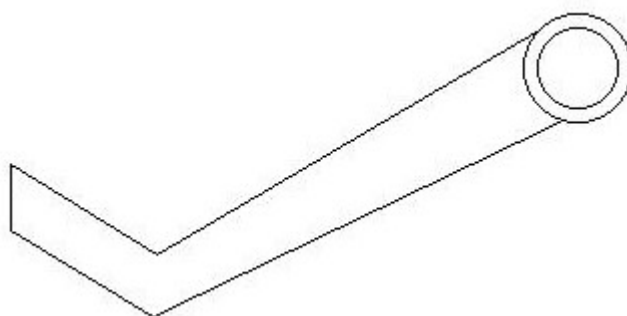


图4

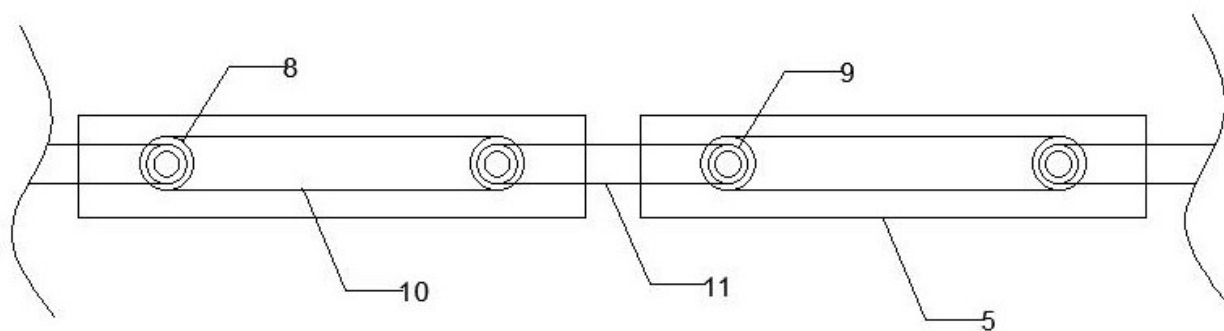


图5

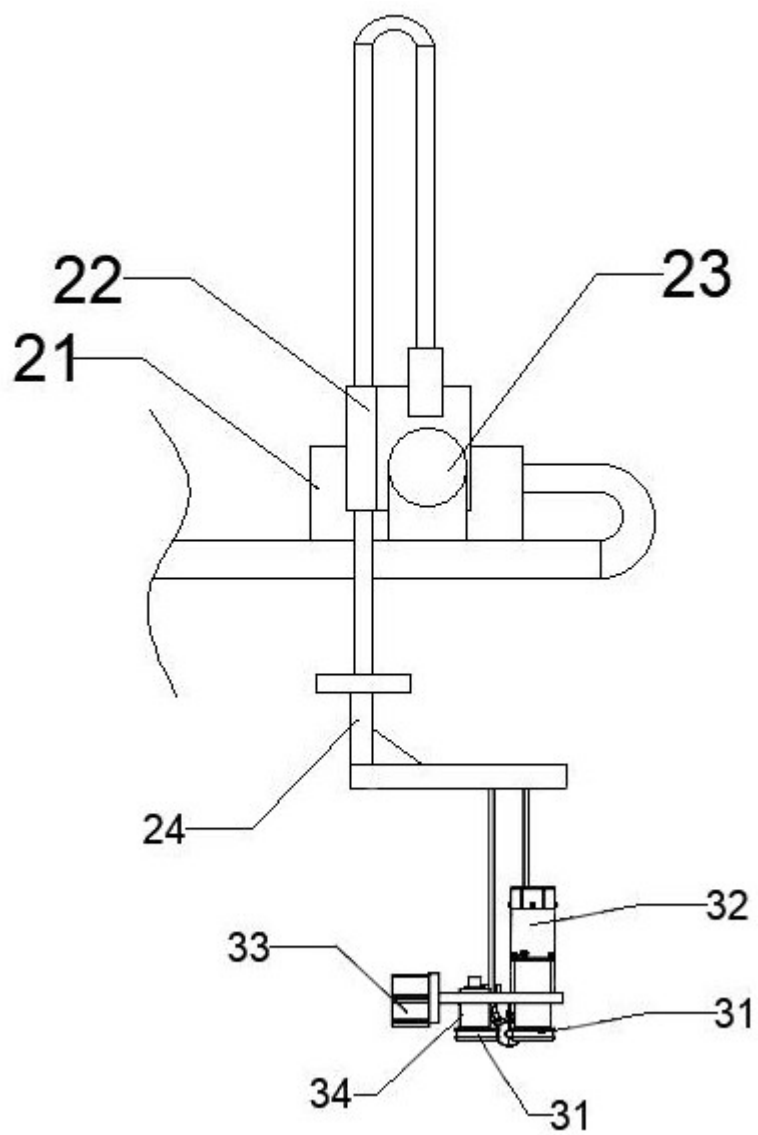


图6

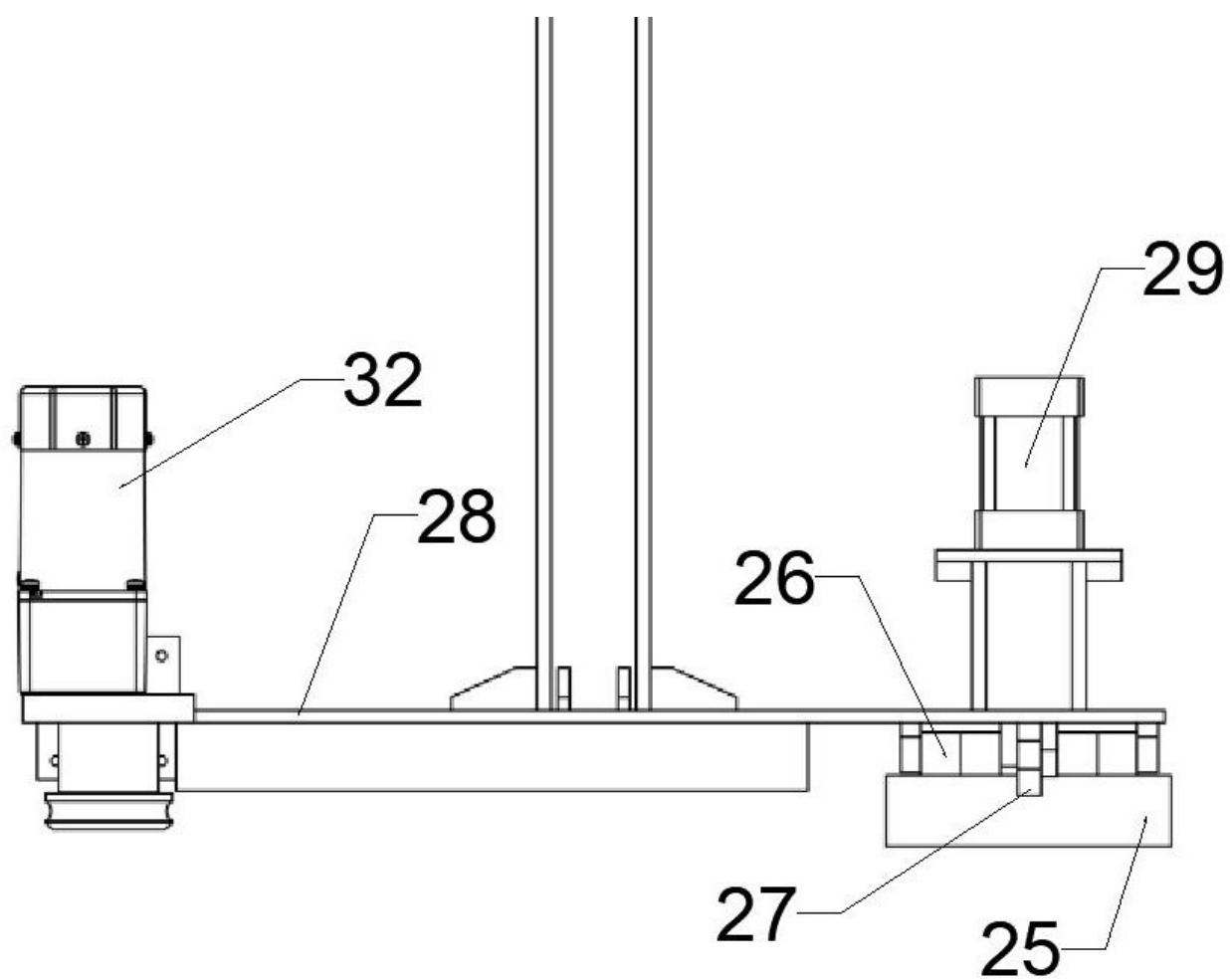


图7

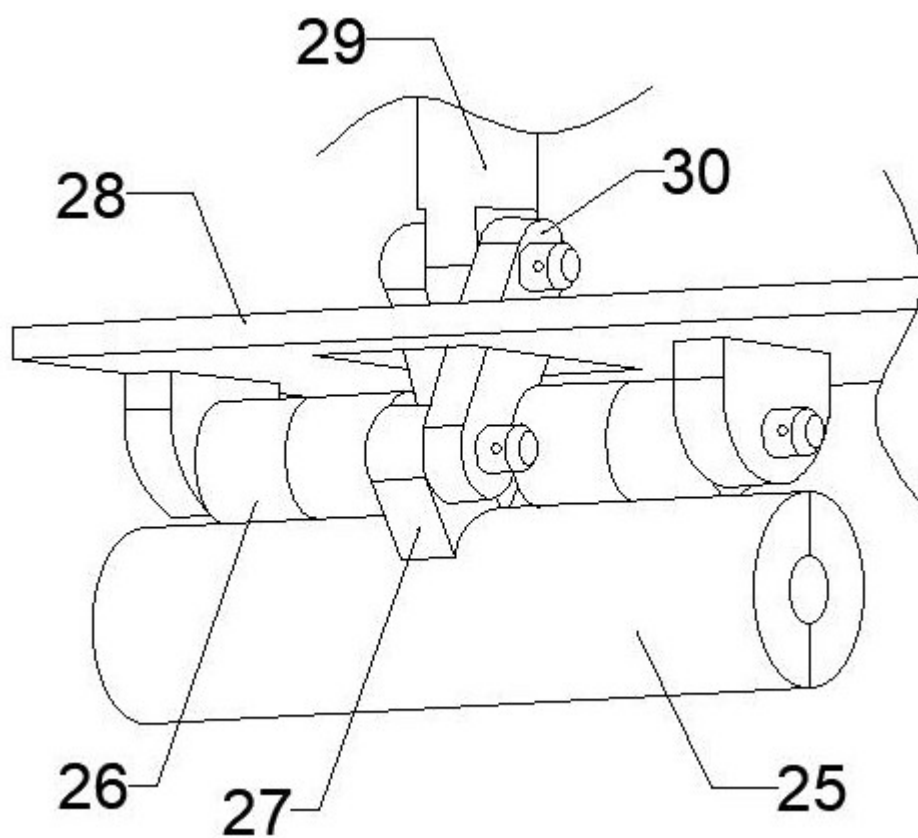


图8

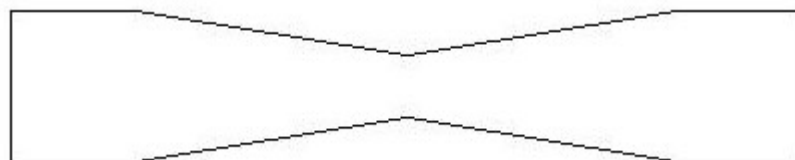


图9