



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117583510 A

(43) 申请公布日 2024. 02. 23

(21) 申请号 202311729705.2

(22) 申请日 2023.12.15

(71) 申请人 连云港恒诚建设工程有限公司
地址 222100 江苏省连云港市连云港赣榆区青口镇新庄社区

(72) 发明人 李启迪 李启宇 李雷 段召岩
高志柏

(74) 专利代理机构 北京三聚阳光知识产权代理有限公司 11250
专利代理师 秦广成

(51) Int. Cl .
B21F 27/12 (2006.01)
B21F 27/10 (2006.01)
B21F 1/02 (2006.01)
B21F 23/00 (2006.01)

权利要求书2页 说明书9页 附图8页

(54) 发明名称
一种钢筋笼生产线

(57) 摘要

本发明提供一种钢筋笼生产线,属于钢筋笼制作设备技术领域,包括:钢筋端面对齐装置具有用挡板;摆放装置具有摆放件,摆放件上间隔设置第一凹槽;胎架设置第二凹槽,吊取装置将摆放件移动到胎架的上方,并在下放的过程中将摆放件的纵筋放置到胎架的第二凹槽中;通过绕筋机绕制箍筋;本发明中,对齐之后的钢筋放置到摆放件上的第一凹槽中,摆放件的第一凹槽与胎架的第二凹槽一一对应,使得摆放件在下落的过程中钢筋能够放置到胎架的第二凹槽中,实现钢筋的快速放置,加快钢筋笼生产线的加工效率,由钢筋辅助焊接装置对胎架上的若干纵筋进行定位,使得纵筋在径向上保持固定,之后再焊接形成钢筋笼骨架;由绕筋机在钢筋笼骨架的外侧缠绕一圈钢筋。



1. 一种钢筋笼生产线,其特征在于,包括:

钢筋端面对齐装置(1),用于将若干纵筋(705)的一端对齐;

摆放装置(2),具有可分离地设置在传送装置上的摆放件(2001),所述摆放件(2001)上具有间隔设置的若干用于摆放所述纵筋(705)的第一凹槽(2002),相邻两个所述第一凹槽(2002)之间的间距依次为D1-Dn;

胎架(3),具有用于容纳所述纵筋(705)的第二凹槽(303),相邻两个所述第二凹槽(303)之间的水平间距依次为L1-Ln,所述第二凹槽(303)之间的L1-Ln的数值分别与所述第一凹槽(2002)之间的D1-Dn的数值一一对应;

吊取装置(4),用于吊取所述摆放件(2001)移动到所述胎架(3)的上方,并在下放的过程中将所述摆放件(2001)的纵筋(705)放置到所述胎架(3)的第二凹槽(303)中;

钢筋辅助焊接装置(6),用于将摆放到胎架(3)上的若干纵筋(705)进行定位,以限制所述纵筋(705)在径向上的位置,从而将所述纵筋(705)与圆环焊接形成钢筋笼骨架;

绕筋机(5),用于向所述钢筋笼骨架上绕制箍筋。

2. 根据权利要求1所述的钢筋笼生产线,其特征在于,所述钢筋端面对齐装置(1)包括:若干用于支撑所述纵筋(705)的滚筒(102)和设置在所述滚筒(102)一端的挡板(103),所述滚筒(102)通过旋转将所述纵筋(705)的一端抵接到所述挡板(103)上。

3. 根据权利要求2所述的钢筋笼生产线,其特征在于,钢筋端面对齐装置(1)还包括:第一支架(101),用于安装所述滚筒(102)和所述挡板(103),所述第一支架(101)沿宽度方向的一端铰接到支撑装置(105)上,另一端支撑到升降装置(104)上,所述升降装置(104)通过升降驱动改变所述第一支架(101)的倾斜度。

4. 根据权利要求1所述的钢筋笼生产线,其特征在于,所述摆放装置(2)中,在所述传送装置的上方设置有用于存放纵筋(705)的存放架,所述存放架具有用于将所述纵筋(705)横向落入所述传送装置上的出口,所述摆放件(2001)在所述传送装置上移动的过程中经过所述存放架的出口。

5. 根据权利要求3所述的钢筋笼生产线,其特征在于,所述摆放件(2001)的上端面向上延伸设置有凸缘(2004),所述第一凹槽(2002)设置在所述凸缘(2004)上。

6. 根据权利要求5所述的钢筋笼生产线,其特征在于,所述摆放件(2001)的两端分别具有用于吊装的吊装耳(2005)。

7. 根据权利要求1所述的钢筋笼生产线,其特征在于,所述传送装置包括:支撑架(2011),在所述支撑架(2011)上并列设置有至少两组传送件(2012),每组所述传送件(2012)上分别传送一个所述摆放件(2001)。

8. 根据权利要求1所述的钢筋笼生产线,其特征在于,所述胎架(3)包括:固定座(301)和若干个连接件(302),所述连接件(302)可拆卸地与所述固定座(301)连接,所述连接件(302)的上端面设置有第二凹槽(303),所述连接件(302)依次层叠安装到固定座(301)上,各所述连接件(302)的圆弧部同心设置,位于上方的连接件(302)的圆弧部直径小于下方连接件(302)的圆弧部直径。

9. 根据权利要求1-8中任一项所述的钢筋笼生产线,其特征在于,所述钢筋辅助焊接装置(6)包括:间隔板(601)和滑移装置(603),所述间隔板(601)设置在所述胎架(3)轴向的一侧,所述间隔板(601)上设置有用于所述纵筋(705)穿过的穿过孔(602),所述间隔板(601)

能够在所述滑移装置(603)上沿所述纵筋(705)的轴线方向移动。

10.根据权利要求9所述的钢筋笼生产线,其特征在于,还包括:端板(604),所述端板(604)平行设在所述间隔板(601)的远离所述纵筋(705)的一侧,所述端板(604)上具有用于与所述纵筋(705)的端部抵接的平面。

11.根据权利要求1-8中任一项所述的钢筋笼生产线,其特征在于,所述绕筋机(5)包括:放线装置和旋转驱动装置(8),所述旋转驱动装置(8)用于放置并驱动被所述钢筋辅助焊接装置(6)定位后的纵筋(705)进行周向旋转,所述放线装置用于向所述纵筋(705)的周向绕制箍筋。

12.根据权利要求11所述的钢筋笼生产线,其特征在于,所述放线装置包括:底座(501)、调直机构(504)和放线盘(503),所述底座(501)可移动地设置在轨道(502)上,所述调直机构(504)通过滚轮组对钢筋进行输送和调直,所述放线盘(503)用于设置钢筋盘。

13.根据权利要求12所述的钢筋笼生产线,其特征在于,所述放线盘(503)至少设置有两个,所述调直机构(504)设置有与所述放线盘(503)配合的多组。

14.根据权利要求11所述的钢筋笼生产线,其特征在于,所述绕筋机(5)还包括:轴向限位装置(7),设置在所述旋转驱动装置(8)的一端,所述轴向限位装置(7)具有限位支架(701)和旋转杆(702),所述限位支架(701)固定设置,所述旋转杆(702)的一端与所述限位支架(701)转动连接,另一端朝向所述旋转驱动装置(8)上的钢筋笼骨架的端部中心延伸并通过连杆(703)与所述钢筋笼骨架连接,所述旋转杆(702)与所述连杆(703)成角度地转动连接。

一种钢筋笼生产线

技术领域

[0001] 本发明涉及钢筋笼制作设备技术领域,具体涉及一种钢筋笼生产线。

背景技术

[0002] 钢筋笼主要起的作用跟柱子纵向钢筋的受力是同理,主要起抗拉作用,混凝土的抗压强度高但是抗拉强度很低。对桩身混凝土起到约束的作用,使之能承受一定的轴向拉力。

[0003] 现有技术中生产钢筋笼时,需要将待制作钢筋笼的纵筋一根接一根放置到待制作钢筋笼的胎架上,然后采用绕筋机在摆放好的多根纵筋上绕制箍筋并焊接。其中,在将多根纵筋依次吊放到胎架上的工作过程中,生产效率低下,不利于钢筋笼的快速生产加工。

发明内容

[0004] 因此,本发明要解决的技术问题在于克服现有技术中的钢筋笼生产线生产加工效率较低的缺陷,从而提供一种钢筋笼生产线。

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明提供一种钢筋笼生产线,包括:

[0006] 钢筋端面对齐装置,用于将若干纵筋的一端对齐;

[0007] 摆放装置,具有可分离地设置在传送装置上的摆放件,摆放件上具有间隔设置的若干用于摆放纵筋的第一凹槽,相邻两个第一凹槽之间的间距依次为 $D1-Dn$;

[0008] 胎架,具有用于容纳纵筋的第二凹槽,相邻两个第二凹槽之间的水平间距依次为 $L1-Ln$,第二凹槽之间的 $L1-Ln$ 的数值分别与第一凹槽之间的 $D1-Dn$ 的数值一一对应;

[0009] 吊取装置,用于吊取摆放件移动到胎架的上方,并在下放的过程中将摆放件的纵筋放置到胎架的第二凹槽中;

[0010] 绕筋机,具有用于设置钢筋盘的放线盘,通过绕筋机用于向胎架的纵筋上绕制箍筋;

[0011] 钢筋辅助焊接装置,用于将摆放到胎架上的若干纵筋进行定位,以限制所述纵筋在径向上的位置,从而将所述纵筋与圆环焊接形成钢筋笼骨架;

[0012] 绕筋机,用于向钢筋笼骨架上绕制箍筋。

[0013] 优选地,钢筋端面对齐装置包括:若干用于支撑纵筋的滚筒和设置在所述滚筒一端的挡板,滚筒通过旋转将纵筋的一端抵接到挡板上。

[0014] 优选地,钢筋端面对齐装置还包括:第一支架,用于安装滚筒和挡板,第一支架沿宽度方向的一端铰接到支撑装置上,另一端支撑到升降装置上,升降装置通过升降驱动改变第一支架的倾斜度。

[0015] 优选地,摆放装置中,在传送装置的上方设置有用存放纵筋的存放架,存放架具有用于将纵筋横向落入传送装置上的出口,摆放件在传送装置上移动的过程中经过存放架的出口。

[0016] 优选地,摆放件的上端面向上延伸设置有凸缘,第一凹槽设置在凸缘上。

[0017] 优选地,摆放件的两端分别具有用于吊装的吊装耳。

[0018] 优选地,传送装置包括:支撑架,在支撑架上并列设置有至少两组传送件,每组传送件上分别传送一个摆放件。

[0019] 优选地,胎架包括:固定座和若干个连接件,连接件可拆卸地与固定座连接,连接件的上端面设置有第二凹槽,连接件依次层叠安装到固定座上,各连接件的圆弧部同心设置,位于上方的连接件的圆弧部直径小于下方连接件的圆弧部直径。

[0020] 优选地,钢筋辅助焊接装置包括:间隔板和滑移装置,间隔板设置在胎架轴向的一侧,间隔板上设置有用于纵筋穿过的穿过孔,间隔板能够在滑移装置上沿纵筋的轴线方向移动。

[0021] 优选地,还包括:端板,端板平行设在间隔板的远离纵筋的一侧,端板上具有用于与纵筋的端部抵接的平面。

[0022] 优选地,绕筋机包括:放线装置和旋转驱动装置,所述旋转驱动装置用于放置并驱动被所述钢筋辅助焊接装置定位后的纵筋进行周向旋转,所述放线装置用于向所述纵筋的周向绕制箍筋。

[0023] 优选地,放线装置包括:底座、调直机构和放线盘,底座可移动地设置在轨道上,调直机构通过滚轮组对钢筋进行输送和调直,放线盘用于设置钢筋盘。

[0024] 优选地,放线盘至少设置有两个,调直机构设置与放线盘配合的多组。

[0025] 优选地,绕筋机还包括:轴向限位装置,设置在旋转驱动装置的一端,轴向限位装置具有限位支架和旋转杆,限位支架固定设置,旋转杆的一端与限位支架转动连接,另一端朝向旋转驱动装置上的钢筋笼骨架的端部中心延伸并通过连杆与钢筋笼骨架连接,旋转杆与连杆成角度地转动连接。

[0026] 本发明技术方案,具有如下优点:

[0027] 1.本发明提供的钢筋笼生产线,钢筋放置到钢筋端面对齐装置之后,对齐之后的钢筋放置到摆放件上的第一凹槽中时,若干根钢筋的端面也为齐平状态。因为摆放件的第一凹槽与胎架的第二凹槽一一对应,即摆放件上的第二凹槽相邻两个凹槽之间的水平间距与胎架的第二凹槽相邻两个凹槽之间的水平间距相等,使得摆放件由吊取装置吊到胎架的上方,在下落的过程中摆放件上的钢筋能够放置到胎架的第二凹槽中,实现钢筋的快速放置,加快钢筋笼生产线的加工效率。同时在胎架上焊接钢筋笼骨架时,由钢筋辅助焊接装置对胎架上的若干纵筋进行定位,使得纵筋在径向上保持固定,之后再纵筋与圆环焊接形成钢筋笼骨架;将钢筋笼骨架吊放到绕筋机上,由绕筋机在钢筋笼骨架的外侧缠绕一圈钢筋,将缠绕的钢筋与钢筋笼焊接之后形成钢筋笼。

[0028] 2.本发明提供的钢筋笼生产线,升降装置通过升降驱动改变第一支架的倾斜度,在放置滚筒上放置钢筋时,升降装置驱动将第一支架倾斜,此时钢筋掉落到滚筒上时会在滚筒上一根接一根的依次排开,不会产生堆叠,实现对钢筋的快速放置。

[0029] 3.本发明提供的钢筋笼生产线,钢筋端面对齐装置中经过对齐之后的钢筋能够放置在存放架上,摆放件在传送装置驱动后朝向一侧移动,在移动过程中存放架上的钢筋能够从出口位置放置到摆放件的第一凹槽中,实现对钢筋的快速摆放。

附图说明

[0030] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施方式,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0031] 图1为本发明的一种实施方式中提供的钢筋笼生产线的俯视图;

[0032] 图2为图1中的钢筋端面对齐装置的立体图;

[0033] 图3为图2中的钢筋端面对齐装置和转料架的立体图;

[0034] 图4为图1中的摆放装置的主视图;

[0035] 图5为图4中的摆放件的主视图;

[0036] 图6为图4中的支撑架与摆放件配合的立体图;

[0037] 图7为图4中的摆放装置的立体图;

[0038] 图8为图1中的胎架的主视图;

[0039] 图9为图1中的钢筋辅助焊接装置的立体图;

[0040] 图10为图9中的钢筋辅助焊接装置与胎架和吊取装置配合的立体图;

[0041] 图11为图1中的绕筋机的主视图;

[0042] 图12为图11中的绕筋机的立体图;

[0043] 图13为图12中的轴向限位装置的主视图。

[0044] 附图标记说明:

[0045] 标记名称

[0046] 1、钢筋端面对齐装置;101、第一支架;102、滚筒;103、挡板;104、升降装置;105、支撑装置;106、转料架;107、磁吸机械手;

[0047] 2、摆放装置;2001、摆放件;2002、第一凹槽;2003、卡接片;2004、凸缘;2005、吊装耳;2006、上料工位;2007、分离工位;2008、上层钢筋存放区;2009、下层钢筋存放区;2010、导向杆;2011、支撑架;2012、传送件;

[0048] 3、胎架;301、固定座;302、连接件;303、第二凹槽;

[0049] 4、吊取装置;

[0050] 5、绕筋机;501、底座;502、轨道;503、放线盘;504、调直机构;

[0051] 6、钢筋辅助焊接装置;601、间隔板;602、穿过孔;603、滑移装置;604、端板;

[0052] 7、轴向限位装置;701、限位支架;702、旋转杆;703、连杆;704、万向节;705、纵筋;

[0053] 8、旋转驱动装置;801、转动辊;802、传动件。

具体实施方式

[0054] 下面将结合附图对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例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。

[0055] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、

以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0056] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0057] 此外,下面所描述的本发明不同实施方式中所涉及的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互结合。

[0058] 本实施例提供的钢筋笼生产线,用于生产制作钢筋笼。

[0059] 如图1所示,为本实施例提供的钢筋笼生产线的一种具体实施方式,包括:钢筋端面对齐装置1具有用于将若干纵筋705的一端对齐的挡板103;摆放装置2具有可分离地设置在传送装置上的摆放件2001,摆放件2001上具有间隔设置的若干用于摆放纵筋705的第一凹槽2002,相邻两个第一凹槽2002之间的间距依次为 $D1-Dn$;胎架3具有用于容纳纵筋705的第二凹槽303,相邻两个第二凹槽303之间的水平间距依次为 $L1-Ln$,第二凹槽303之间的 $L1-Ln$ 的数值分别与第一凹槽2002之间的 $D1-Dn$ 的数值一一对应;如图10所示的吊取装置4,用于吊取摆放件2001移动到胎架3的上方,并在下放的过程中将摆放件2001的纵筋705放置到胎架3的第二凹槽303中;钢筋辅助焊接装置6设置在胎架3延伸方向的一端,即设置在纵筋705轴向的一端。钢筋辅助焊接装置6用于将摆放到胎架3上的若干纵筋705进行定位,以限制所述纵筋705在径向上的位置,从而保证在对纵筋705焊接成钢筋笼骨架时纵筋705在径向上保持固定;通过绕筋机5用于向由纵筋705与圆环焊接形成的钢筋笼骨架的外侧绕制箍筋形成钢筋笼。钢筋在进行拉直和端面切削之后,为一根直的钢筋,其两端打磨成平面。钢筋放置到钢筋端面对齐装置1之后,若干钢筋的一端抵接到挡板103上,对若干根钢筋的端面进行对齐。对齐之后的钢筋放置到摆放件2001上的第一凹槽2002中时,若干根钢筋的端面也为齐平状态。因为摆放件2001的第一凹槽2002与胎架3的第二凹槽303一一对应,即摆放件2001上的第二凹槽303相邻两个凹槽之间的水平间距与胎架3的第二凹槽303相邻两个凹槽之间的水平间距相等,使得摆放件2001由吊取装置4吊到胎架3的上方,在下落的过程中,摆放件2001上的钢筋能够放置到胎架3的第二凹槽303中,实现钢筋的快速放置,加快钢筋笼生产线的加工效率。同时在胎架3上焊接钢筋笼骨架时,由钢筋辅助焊接装置6对胎架3上的若干纵筋705进行定位,使得纵筋705在径向上保持固定,之后再纵筋705与圆环焊接形成钢筋笼骨架。将钢筋笼骨架吊放到绕筋机5上,由绕筋机5在钢筋笼骨架的外侧缠绕一圈钢筋,将缠绕的钢筋与钢筋笼焊接之后形成钢筋笼。

[0060] 具体的,胎架3为现有技术中焊接钢筋笼骨架时使用的一种模具,其主要是为了放置钢筋(即纵筋705)使其从轴向看形成一个圆形,在纵筋705的内部沿轴向阵列设置有多圆环,圆环与纵筋705之间焊接形成钢筋笼骨架。绕筋机5为现有技术,常规操作是在钢筋笼骨架的外侧缠绕一圈钢筋,具体在钢筋笼骨架的一端连接钢筋,在钢筋笼骨架周向转动的过程中,钢筋缠绕到钢筋笼骨架上。胎架3的上端为弧形面,因此第二凹槽303投影到水平面上后,从中间朝向两侧的两个相邻第二凹槽303之间的间距逐渐减小。

[0061] 如图2所示,为本实施例提供的钢筋笼生产线的一种实施方式,钢筋端面对齐装置

1包括:若干用于支撑纵筋705的滚筒102和设置在滚筒102一端的挡板103,滚筒102通过旋转将纵筋705的一端抵接到挡板103上。滚筒102沿着垂直于挡板103的方向阵列设置有多,滚筒102之间通过皮带连接,通过电机进行驱动旋转。旋转之后,能够将滚筒102上的钢筋沿着其轴向移动,使得钢筋的一端能够始终抵接到挡板103上,实现对钢筋的端面对齐。另外,作为一种可替换的实施方式,可不设置滚筒102,由人工移动钢筋抵接到挡板103上进行对齐。

[0062] 如图3所示,为本实施例提供的钢筋笼生产线的一种实施方式,钢筋端面对齐装置1还包括:第一支架101,第一支架101用于安装滚筒102和挡板103,挡板103设置在第一支架101的长度方向的一端。第一支架101沿宽度方向的一端铰接到支撑装置105上,另一端支撑到升降装置104上,升降装置104通过升降驱动改变第一支架101的倾斜度。在放置滚筒102上放置钢筋时,升降装置104驱动将第一支架101倾斜,此时钢筋掉落到滚筒102上时会在滚筒102上一根接一根的依次排开,实现对钢筋的快速放置。之后升降装置104驱动将第一支架101水平,电机驱动滚筒102旋转,使得钢筋移动抵接到挡板103上进行对齐。另外,作为一种可替换的实施方式,可不设置第一支架101和升降装置104,将滚筒102和挡板103分别固定在地面上,将钢筋放置到滚筒102上后,由滚筒102转动带动钢筋抵接到挡板103上。

[0063] 具体的,支撑装置105为铰接装置,即第一支架101的下端与铰接座铰接,铰接座安装到地面上。第一支架101的另一侧与升降装置104铰接,升降装置104为气缸,气缸与第一支架101铰接,通过气缸的驱动使得第一支架101能够倾斜或者保持水平。另外,升降装置104也可以为电缸或者油缸。支撑装置105也可为轴承座,设置在第一支架101长度方向两端。

[0064] 如图4所示,为本实施例提供的钢筋笼生产线的一种实施方式,摆放装置2中,在传送装置的上方设置用于存放纵筋705的存放架,存放架具有用于将纵筋705横向落入传送装置上的出口,摆放件2001在传送装置上移动的过程中经过存放架的出口。钢筋端面对齐装置1中经过对齐之后的钢筋能够放置在存放架上,摆放件2001在传送装置驱动后朝向一侧移动,在移动过程中存放架上的钢筋能够从出口位置放置到摆放件2001的第一凹槽2002中,实现对钢筋的快速摆放。另外,作为一种可替换的实施方式,可不设置存放架,经过钢筋端面对齐装置1后的钢筋一根接一根吊放到摆放件2001的第一凹槽2002中。

[0065] 具体的,存放架上具有上、下分布的双层钢筋存放区,其中,上层钢筋存放区2008通过导向杆2010与下层钢筋存放区2009连接。导向杆2010的一端转动在上层钢筋存放区2008。上层钢筋存放区2008和下层钢筋存放区2009可放置不同直径的钢筋,当需要其中一种尺寸时,将其从存放架上取下放置到摆放件2001的第一凹槽2002内。其中当需要上层钢筋存放区2008的钢筋时,将导向杆2010转动后将上层钢筋存放区2008与下层钢筋存放区2009连接,钢筋通过倾斜设置的导向杆2010滑落到摆放件2001的第一凹槽2002。当需要上层钢筋存放区2008的钢筋时,将导向杆2010转动与下层钢筋存放区2009连接,当无需上层钢筋存放区2008的钢筋时,将其向上转动将导向杆2010抬起,避免下层钢筋存放区2009的钢筋在放置到摆放件2001上时与导向杆2010发生干涉。

[0066] 如图5所示,为本实施例提供的钢筋笼生产线的一种实施方式,摆放件2001的上端面向上延伸设置有凸缘2004。因为摆放件2001为空心的方形钢管,在摆放件2001的上端面设置凸缘2004之后,能够避免在摆放件2001上开槽,加强摆放件2001的结构强度。另外,作

为一种可替换的实施方式,可不设置凸缘2004,摆放件2001设置为实心零件,第一凹槽2002开设在摆放件2001的上端面。另外,作为一种可替换的实施方式,摆放件2001的凸缘2004可设置为与胎架3的上端面相对应的圆弧形。

[0067] 如图5、图6所示,为本实施例提供的钢筋笼生产线的一种实施方式,摆放件2001的两端分别具有用于吊装的吊装耳2005,两个吊装耳2005分别位于第一凹槽2002上端面的两侧,两个吊装耳2005方便吊具对摆放件2001进行吊取。吊装耳2005的形状为圆环,吊装时吊钩连接到圆环上,由吊取装置4对摆放件2001进行移动。另外,作为一种可替换的实施方式,可不设置吊装耳2005,在摆放件2001的两端分别焊接一节钢丝绳,吊装时钢丝绳连接到吊取装置4上。另外,作为一种可替换的实施方式,吊取装置4可直接设置钢丝绳缠绕到摆放件2001的两端。另外,作为一种可替换的实施方式,吊装耳2005为设在摆放件2001上端面向上延伸的板,其中心开孔。

[0068] 如图7所示,为本实施例提供的钢筋笼生产线的一种实施方式,传送装置包括:支撑架2011,在支撑架2011上并列设置有三组传送件2012,每组传送件2012上分别传送一个摆放件2001,即支撑架2011能够同时将三个摆放件2001进行传送,在吊取装置4吊取摆放件2001时,同时吊起三个摆放件2001。另外,作为一种可替换的实施方式,支撑架2011上的传送件2012可设置为四组、五组等。

[0069] 具体的,支撑架2011上设有上料工位2006和分离工位2007。传送件2012为套设在皮带轮上的皮带,摆放件2001放置到皮带上,由电机驱动带动皮带转动,从而使得摆放件2001从上料工位2006逐渐移动到分离工位2007。三组传送件2012之间使用万向节704连接,电机驱动其中一个皮带轮转动时,三组皮带轮会同时转动进而使得三组皮带带动三个摆放件2001同时移动,保证了移动的同步性。在移动过程中,存放架的钢筋能够依次从出口位置放置到三个摆放件2001的第一凹槽2002中。另外,为了增加摆放件2001在传送件2012上的移动稳定性,在传送件2012的两端向上延伸设置有卡接片2003,卡接片2003能够夹持在摆放件2001的两侧。卡接片2003沿着传送件2012阵列设置有若干个。

[0070] 如图8所示,为本实施例提供的钢筋笼生产线的一种实施方式,胎架3包括:固定座301和若干个连接件302,连接件302可拆卸地与固定座301连接,连接件302的上端面设置有第二凹槽303。连接件302依次层叠安装到固定座301上,各连接件302的圆弧部同心设置,位于上方的连接件302的圆弧部直径小于下方连接件302的圆弧部直径。固定座301通过螺栓固定设置在地面上;若干个连接件302通过螺栓可拆卸地连接在固定座301上。每个连接件302的上端面均具有圆弧部,圆弧部的上端面具有若干凹槽。钢筋吊取后能够放置到连接件302的凹槽中,从而形成钢筋的纵向筋。若干连接件302用于支撑的钢筋笼的规格不同,即若干连接件302依次层叠安装在固定座301上,各连接件302的圆弧部同心设置,位于上方的连接件302的圆弧部的直径小于位于下方的连接件302的圆弧部的直径,即可通过安装或者拆卸连接件302实现对焊接钢筋笼的直径调节,从而通过安装不同的连接件302支撑不同直径的钢筋笼,减小制作不同的胎架3的时间,提高生产效率。另外,作为一种可替换的实施方式,胎架3可仅设置固定座301。

[0071] 具体的,在胎架3上,多个纵筋705按照圆周阵列形成一个圆形,并在纵筋705之间沿着轴向方向焊接多个圆环形成钢筋笼骨架。

[0072] 如图9所示,为本实施例提供的钢筋笼生产线的一种实施方式,钢筋辅助焊接装置

6包括:间隔板601和滑移装置603,间隔板601设置在胎架3轴向的一侧,间隔板601上设置有用纵筋705穿过的穿过孔602,间隔板601能够在滑移装置603上沿纵筋705的轴线方向移动。具体的,穿过孔602的直径大于钢筋的直径;滑移装置603与间隔板601连接,滑移装置603用于驱动间隔板601沿纵向钢筋的轴线方向移动,从而使纵向钢筋插入穿过孔602内。钢筋放置在胎架3上后,是位于胎架3上端面的第二凹槽303中,通过将滑移装置603上的间隔板601沿着钢筋的轴向方向进行滑动,使得胎架3上的钢筋穿过间隔板601上的若干穿过孔602。当钢筋发生晃动时,间隔板601上的穿过孔602能够对钢筋进行限位,避免钢筋的移动导致钢筋笼的焊接不符合生产要求。另外,作为一种可替换的实施方式,滑移装置603与胎架3连接,钢筋放到胎架3的第二凹槽303上后,滑移装置603带动胎架3移动,使得纵筋705穿过间隔板601的穿过孔602。

[0073] 具体的,穿过孔602在间隔板601上形成具有不同直径的多个环组,不同直径的多个环组能够适应不同直径尺寸的钢筋笼。滑移装置603包括:对称设置在间隔板601两侧、且固定设置在地面的导轨,间隔板601的下端面设置有滚轮,滚轮滚动在导轨上。

[0074] 如图9所示,为本实施例提供的钢筋笼生产线的一种实施方式,还包括:端板604,端板604平行设在间隔板601的远离纵筋705的一侧,端板604上具有用于与纵筋705的端部抵接的平面,即钢筋从间隔板601的一端经过穿过孔602之后抵接到端板604上,实现若干纵向筋的端面齐平,方便后续两个钢筋笼首尾相连进行焊接。另外,作为一种可替换的实施方式,可不设置端板604,在摆放件2001上的钢筋已经对齐了端面,放置到胎架3上时,钢筋的端面依然处于齐平状态。

[0075] 如图11、图12所示,为本实施例提供的钢筋笼生产线的一种实施方式,绕筋机5包括:放线装置和旋转驱动装置8,钢筋笼骨架放置到旋转驱动装置8上,由旋转驱动装置8对其进行周向转动,放线装置由成盘的钢筋在钢筋笼骨架周向转动时在钢筋笼骨架的外侧缠绕钢筋形成钢筋笼。

[0076] 具体的,旋转驱动装置8与轨道502并列设置,即轨道502的延伸方向与旋转驱动装置8的延伸方向平行,使得将钢筋笼放置到旋转驱动装置8后,底座501的移动方向与钢筋笼骨架的轴线方向平行,此时底座501沿着轨道502移动时放线盘503上钢筋能够更好的缠绕到钢筋笼骨架上。调直机构504的输出端垂直于旋转驱动装置8。放线盘503上的钢筋经过调直机构504后与钢筋笼骨架连接。旋转驱动装置8包括:转动辊801,转动辊801对称间隔设置,且沿着轨道502的延伸方向直线阵列设置有多个。相对的两个转动辊801上设置有传动件802,钢筋笼骨架能够放置到传动件802上。当转动辊801转动时带动传动件802转动进而使得钢筋笼骨架转动。其中,传动件802为皮带,钢筋笼放置到皮带上。同一侧的转动辊801之间通过万向节704连接,当电机驱动其中一个转动辊801转动时,能够带动其他转动辊801同时转动,进而皮带转动带动钢筋笼转动。钢筋笼转动时,底座501沿轨道502进行移动,经过调直机构504的钢筋缠绕到钢筋笼上。另外,传动件802也可以是链条。

[0077] 如图11、图12所示,为本实施例提供的钢筋笼生产线的一种实施方式,所述放线装置包括:底座501、调直机构504和放线盘503,底座501通过电机可移动地设置在轨道502上。具体的,电机固定设置在底座501上,电机的末端设置有齿轮,齿轮与轨道502上的齿条啮合,在电机驱动齿轮转动时,底座501能够沿着轨道502进行移动。放线盘503用于安装钢筋盘,放线盘503上的钢筋从调直机构504调直之后连接到钢筋笼骨架的一个纵筋705上。其

中,调直机构504通过滚轮组对钢筋进行输送和调直,调直机构504和放线盘503并列在底座501上。通过调直机构504的滚轮组对钢筋进行调直,在底座501沿着钢筋笼骨架的轴向移动过程中,钢筋逐渐缠绕到钢筋笼骨架的外侧,并通过焊接形成钢筋笼。另外,作为一种可替换的实施方式,绕筋机5还可包括滚动机构,钢筋笼骨架放置到滚动机构上进行转动,在转动的过程中将钢筋缠绕到钢筋笼骨架上。

[0078] 具体的,放线盘503通过轴承座转动设置在底座501上。

[0079] 如图12所示,为本实施例提供的钢筋笼生产线的一种实施方式,放线盘503至少设置有两个,调直机构504设置有与放线盘503配合的两组,两个放线盘503能够同时安装两个相同型号的钢筋盘,对钢筋笼骨架进行缠绕时能够同时缠绕两个相同型号的钢筋,加强钢筋笼的结构强度,同时减少钢筋笼的制作时间。另外,作为一种可替换的实施方式,放线盘503可设置为一个。

[0080] 如图13所示,为本实施例提供的钢筋笼生产线的一种实施方式,绕筋机5还包括:轴向限位装置7,设置在旋转驱动装置8的一端,轴向限位装置7具有限位支架701和旋转杆702,限位支架701固定设置在地面,旋转杆702的一端与限位支架701通过轴承转动连接,另一端朝向旋转驱动装置8上的钢筋笼骨架的端部中心延伸并通过连杆703与钢筋笼连接,旋转杆702与连杆703成角度地转动连接,使得钢筋笼骨架在转动过程中能够沿着径向具有一定幅度的摆动,从而减小钢筋笼骨架转动过程中对轴承座的影响,也可以减少钢筋笼骨架转动时对传动件802的磨损。其中,旋转杆702与连杆703之间通过万向节704连接。连杆703为T形,T形连杆703分为:水平段和垂直于水平段的垂直段,其中垂直段的一端与水平段的中点铰接,另一端通过万向节704与旋转杆702连接。在水平段的两端分别连接两根钢筋笼的纵筋705,在连杆703的水平段的两侧末端设置有圆柱体,圆柱体沿轴向设有贯穿孔,圆柱体轴线与纵筋705轴线共线后将纵筋705穿过贯穿孔,在圆柱体的径向设置有螺纹孔,使用螺栓与圆柱体的螺纹孔螺纹连接,旋拧螺栓抵接到纵筋705之后对钢筋笼的移动进行限制。另外,作为一种可替换的实施方式,轴向限位装置7具有限位支架701和旋转杆702,旋转杆702与限位支架701通过轴承转动连接,旋转杆702的末端直接与钢筋笼连接,纵筋705穿过旋转杆702后使用螺栓穿过旋转杆702后抵接到纵筋705进行固定。

[0081] 钢筋笼生产线的安装方式:第一支架101宽度方向的一侧与地面铰接,另一侧与升降装置104铰接。其中,升降装置104沿着第一支架101的长度方向阵列设置有多组。在第一支架101长度方向的一端设置有挡板103,电机设置在第一挡板103的一侧,另一侧阵列设置有多组滚筒102。其中,滚筒102的两端通过轴承座安装到第一支架101上,滚筒102的轴线与宽度方向平行设置。其中滚筒102靠近升降装置104的一侧设置有从动轮,滚筒102两两之间通过皮带连接,靠近电机的一个滚筒102通过皮带与电机的主动轮连接。经过端面对齐的钢筋,由转料架106上的磁吸机械手107对已经对齐的钢筋转移到存放架上。由于钢筋是通过磁吸机械手107转移,因此放置到存放架上时,钢筋的端面依然是平齐的。之后,将摆放件2001放置到支撑架2011的上料工位2006,在电机驱动时皮带转动带动摆放件2001逐渐向分离工位2007移动,移动过程中,存放架上的钢筋能够依次放置到摆放件2001的第一凹槽2002中。当摆放件2001的第一凹槽2002放满钢筋之后,移动到分离工位2007时,电机停止驱动,此时吊取装置4移动到分离工位2007的上方。吊取装置4连接到摆放件2001两端的吊耳之后,向上提升摆放件2001,之后将摆放件2001移动到胎架3的上方。当吊取装置4向下移动

摆放件2001时,摆放件2001上的第一凹槽2002与胎架3的第二凹槽303一一对应,由于胎架3的上端面为弧形面,摆放件2001在下降过程中两端的钢筋会最先接触并放置到胎架3的第二凹槽303中,在继续下降时从两端向中间的钢筋会逐渐放置到胎架3上,实现钢筋的快速放置。钢筋放置到胎架3上后,解除摆放件2001两端吊装耳2005与吊取装置4的连接,将摆放件2001抽出后,重新放置到摆放装置2中。在胎架3上放置好纵筋705之后,移动纵筋705使其一端穿过间隔板601的穿过孔602之后抵接到端板604上实现端面对齐,之后将间隔板601沿纵筋705的轴向移动,使得间隔板601的穿过孔602能够对纵筋705的径向移动进行限位。之后在纵筋705的内部沿着轴向阵列焊接多个圆环形成钢筋笼骨架。焊接初步形成钢筋笼骨架后,移动间隔板601使得钢筋笼骨架的纵筋705脱离穿过孔602的约束,将钢筋笼骨架吊放到绕筋机5上,具体为放置到旋转驱动装置8上的传动件802上。电机带动转动辊801转动的同时,一端的轴向限位装置7与钢筋笼骨架连接,避免钢筋笼骨架沿着轴向移动。绕筋机5的放线盘503上的钢筋经过调直机构504之后缠绕到钢筋笼骨架上,通过将箍筋与钢筋笼骨架焊接形成钢筋笼。

[0082] 显然,上述实施例仅仅是为清楚地说明所作的举例,而并非对实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而由此所引申出的显而易见的变化或变动仍处于本发明的保护范围之中。

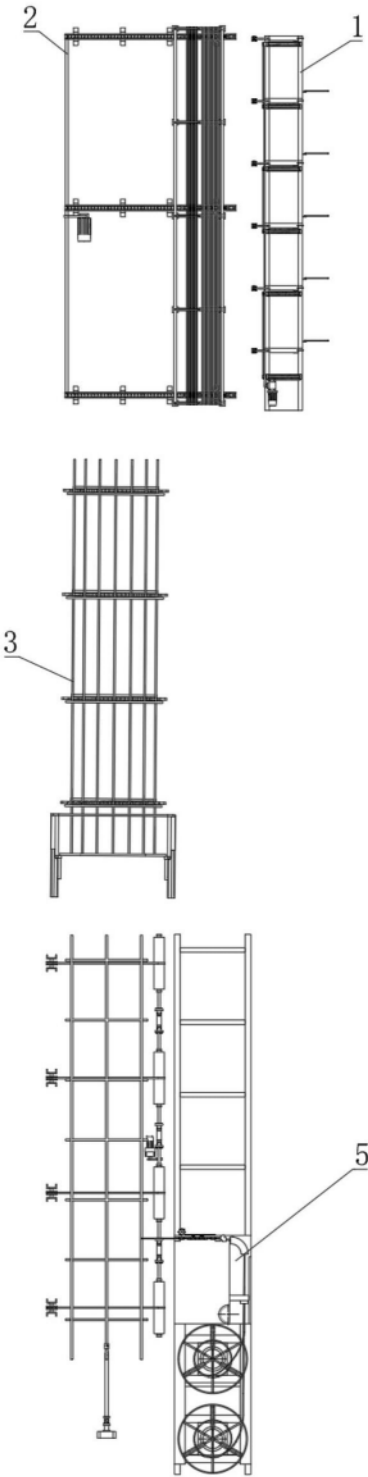


图1

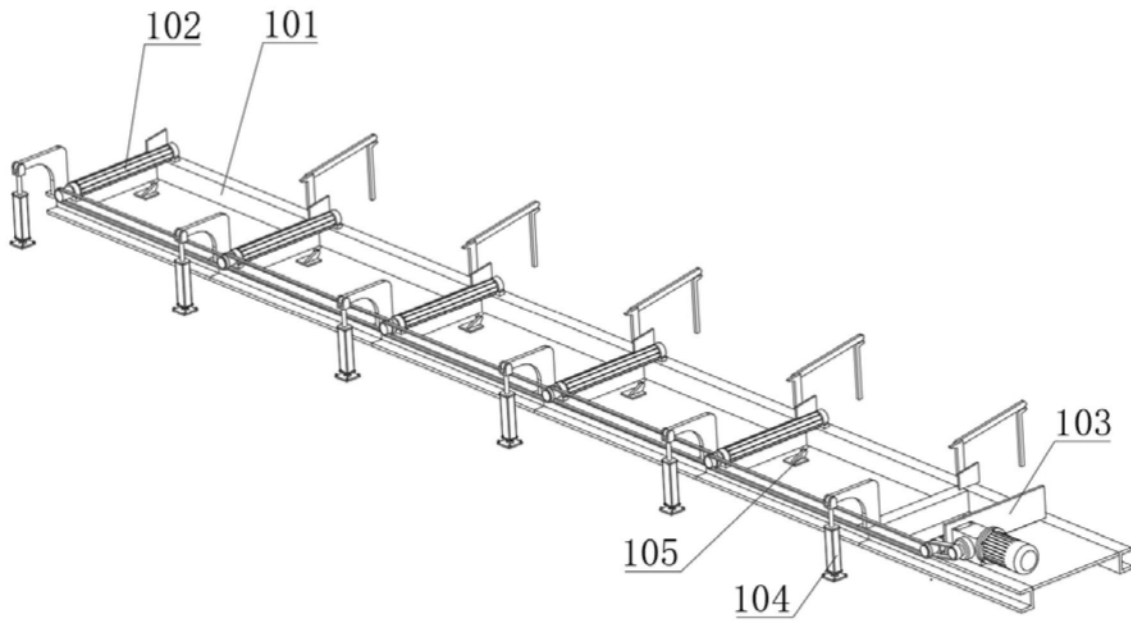


图2

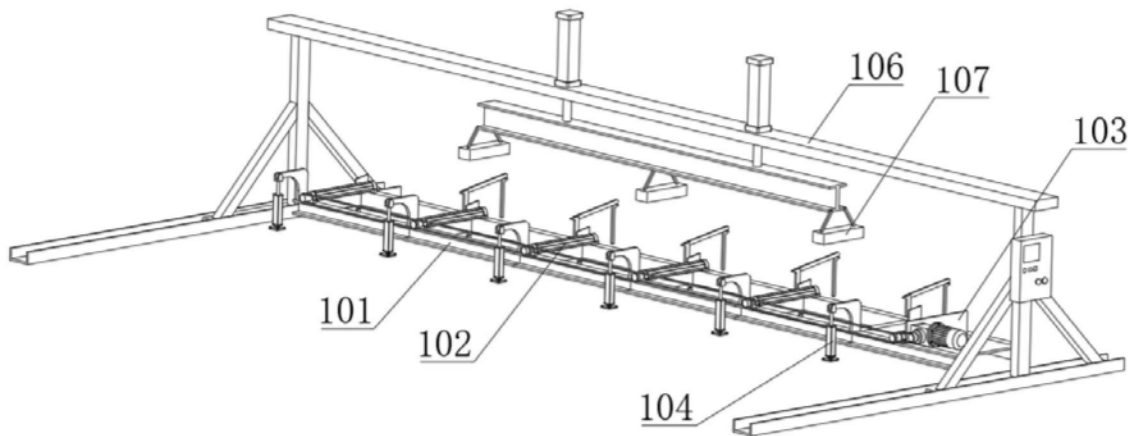


图3

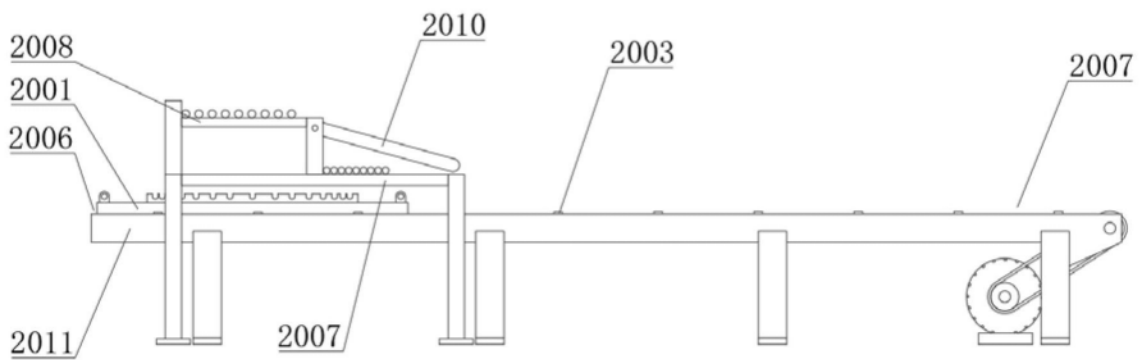


图4

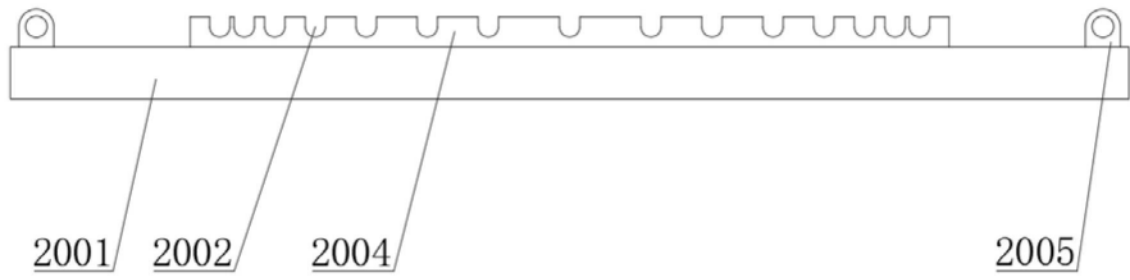


图5

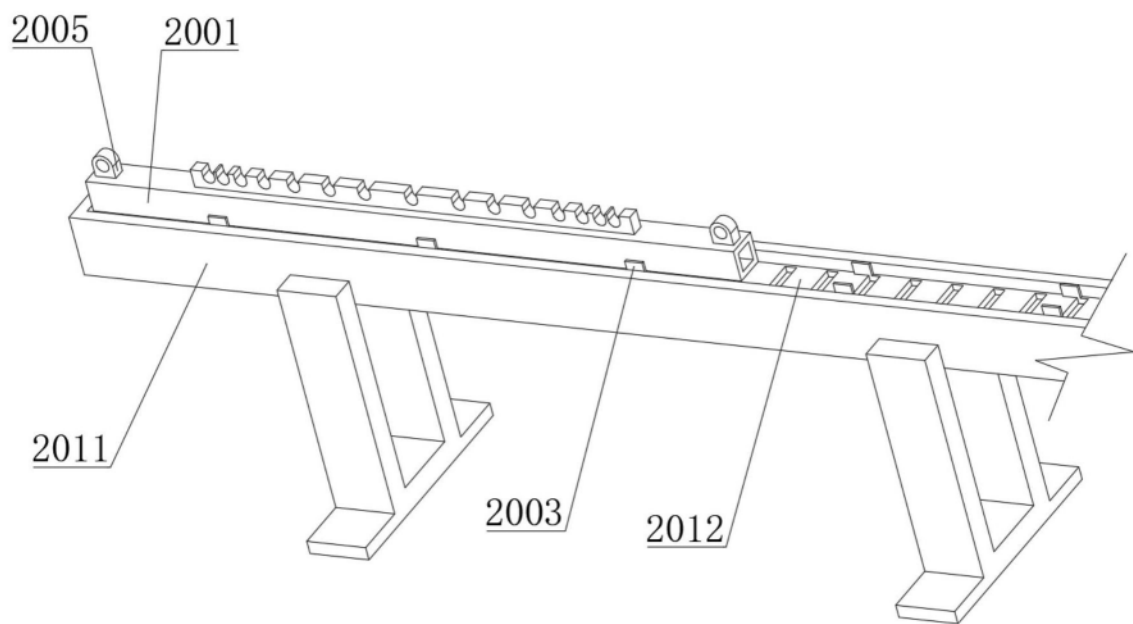


图6

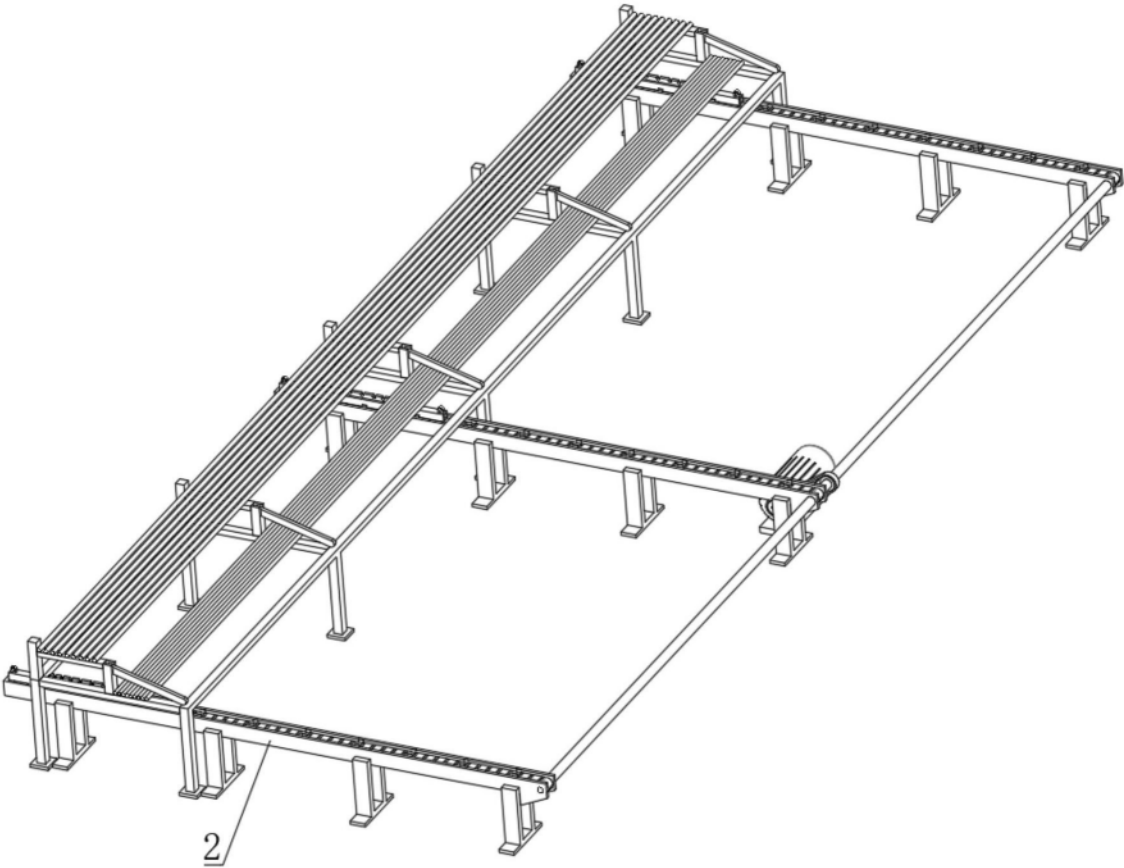


图7

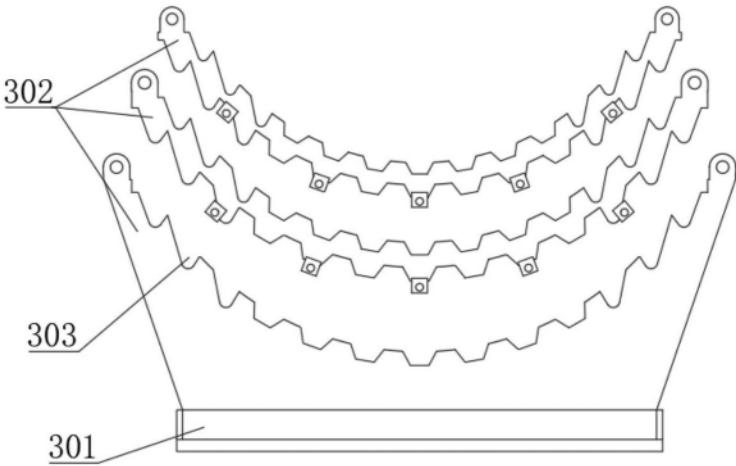


图8

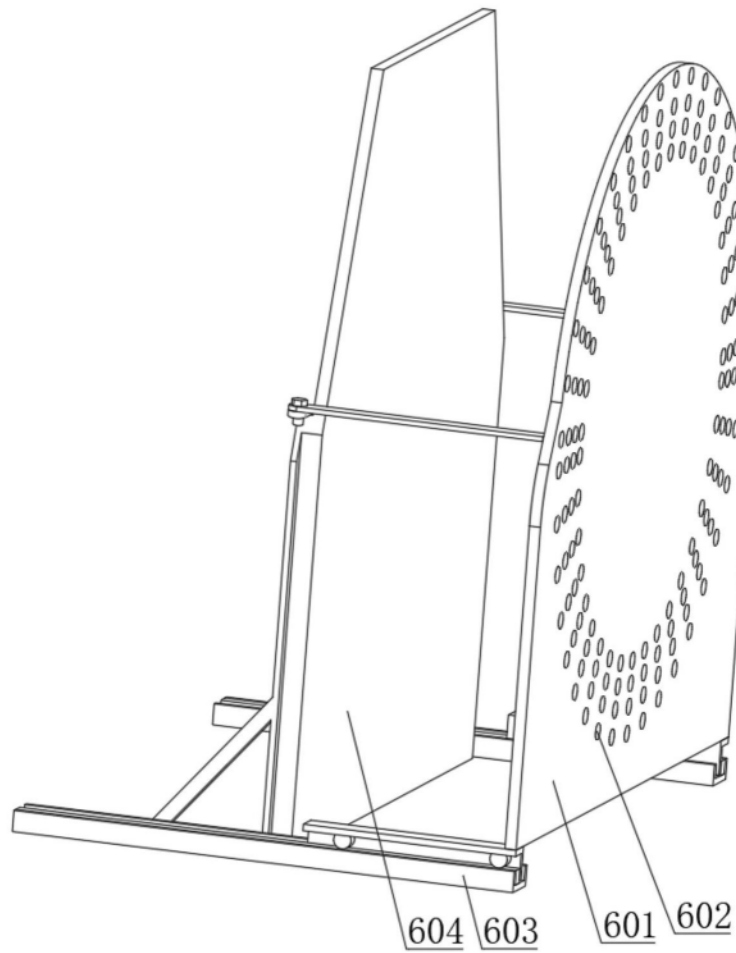


图9

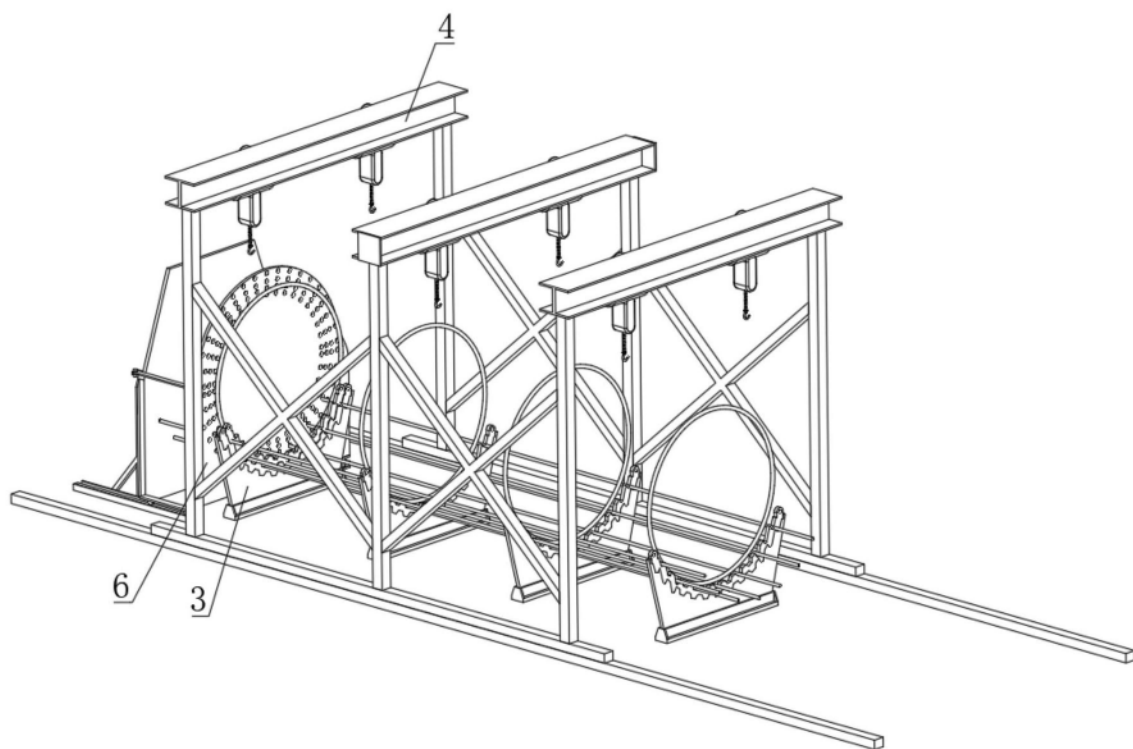


图10

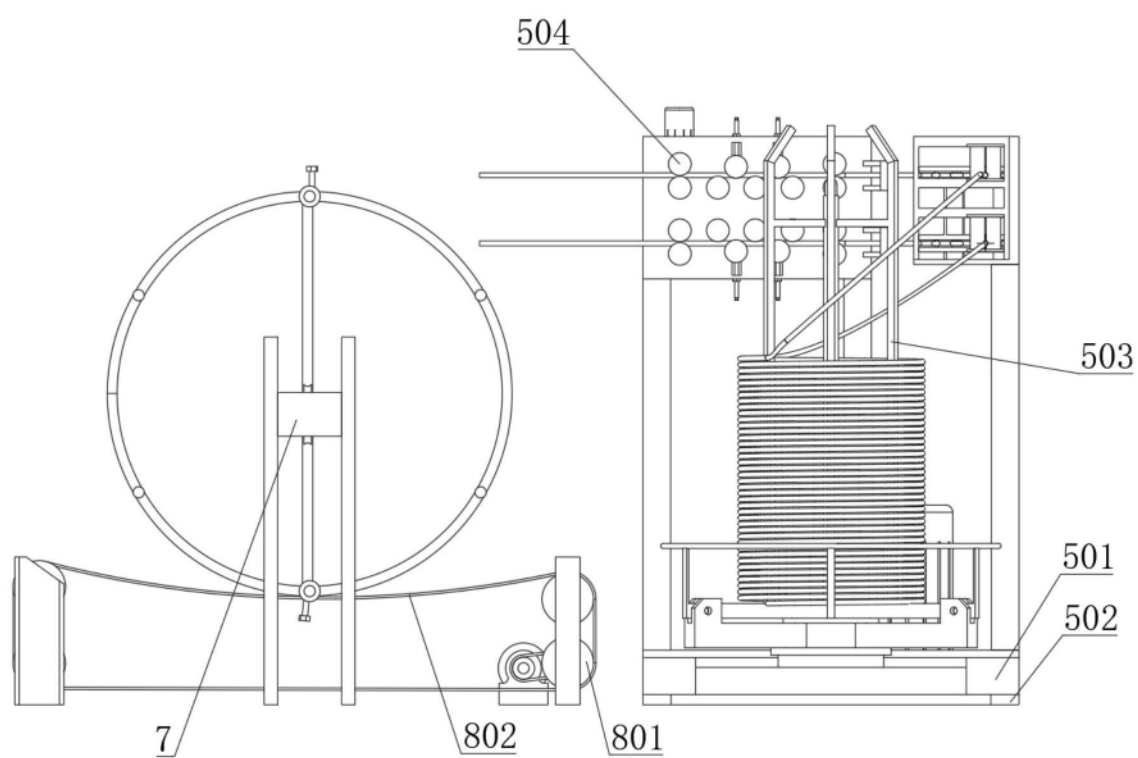


图11

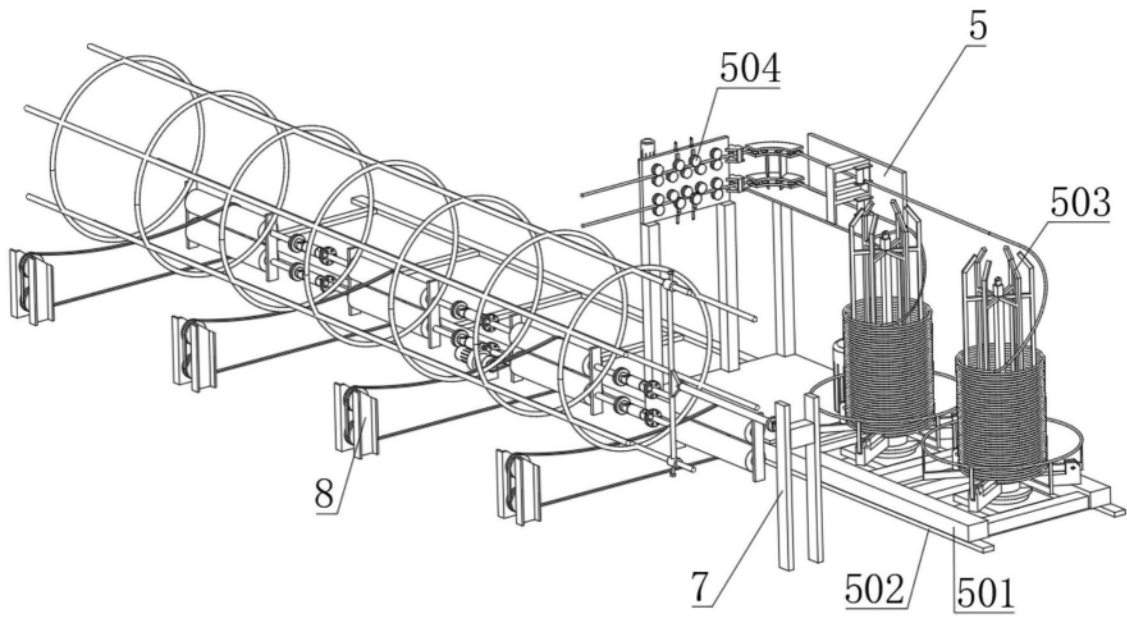


图12

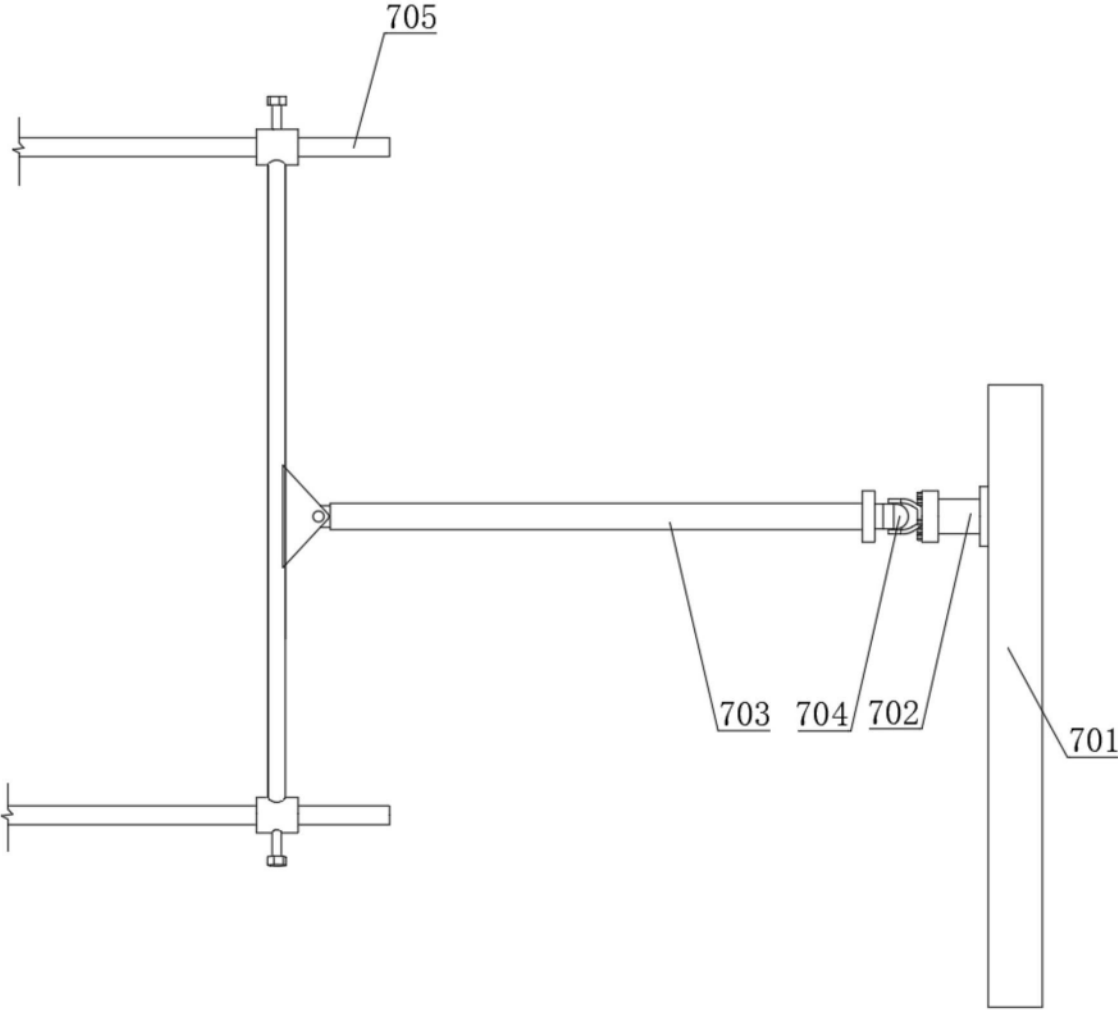


图13