



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113547005 A

(43) 申请公布日 2021.10.26

(21) 申请号 202110841781.7

B21D 43/08 (2006.01)

(22) 申请日 2021.07.26

(71) 申请人 广州高谱机械科技有限公司

地址 511499 广东省广州市番禺区东环街
番禺大道北555号天安总部中心14号
楼709

(72) 发明人 丁振华 黄鼎图 陈通 骆健
郑晓宏 穆生滨

(74) 专利代理机构 广州市华学知识产权代理有
限公司 44245

代理人 顾思妍

(51) Int. Cl.

B21D 7/16 (2006.01)

B21D 7/14 (2006.01)

B21D 7/08 (2006.01)

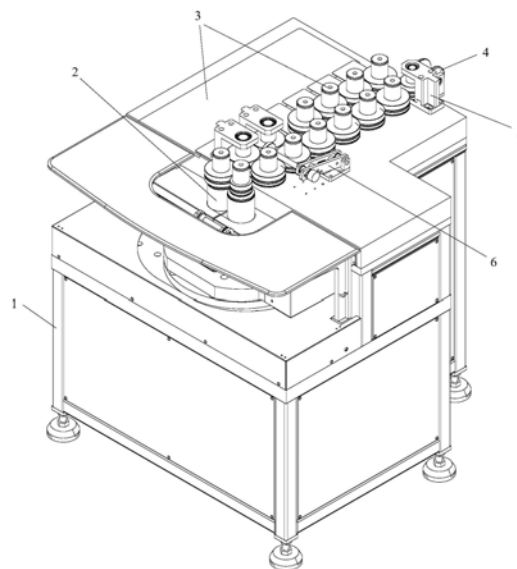
权利要求书2页 说明书8页 附图11页

(54) 发明名称

一种可变曲率的型材正反弯曲设备

(57) 摘要

本发明提供一种可变曲率的型材正反弯曲设备,包括:传送机构以及型材正反弯曲机构;传送机构采用压力传送的方式对型材进行输送;型材正反弯曲机构包括第一成型轮组件、第二成型轮组件以及成型轮距离驱动组件;第一成型轮组件设置有第一成型轮,第二成型轮组件设置有第二成型轮;第一成型轮以第二成型轮的中心作为圆心做圆周运动,第二成型轮以第一成型轮的中心作为圆心做圆周运动;第一成型轮组件和第二成型轮组件通过成型轮距离驱动组件调节两者之间的距离;第一成型轮和第二成型轮之间的位置作为型材弯曲工位,型材弯曲工位与传送机构相对设置。本发明实现型材自动传送以及型材自动正向弯曲和/或反向弯曲,从而实现型材自动化弯曲加工。



1. 一种可变曲率的型材正反弯曲设备,其特征在于:包括:用于对型材进行输送的传送机构以及用于对型材进行弯曲加工的型材正反弯曲机构;

所述传送机构采用压力传送的方式对型材进行输送;

所述型材正反弯曲机构包括第一成型轮组件、第二成型轮组件以及成型轮距离驱动组件;所述第一成型轮组件设置有第一成型轮,第二成型轮组件设置有第二成型轮;所述第一成型轮以第二成型轮的中心作为圆心做圆周运动,第二成型轮以第一成型轮的中心作为圆心做圆周运动;所述第一成型轮组件和第二成型轮组件通过成型轮距离驱动组件调节两者之间的距离;所述第一成型轮和第二成型轮之间的位置作为型材弯曲工位,型材弯曲工位与传送机构相对设置;工作时,通过控制调节第一成型轮组件和第二成型轮组件的相对位置,实现型材变曲率正反弯曲。

2. 根据权利要求1所述的可变曲率的型材正反弯曲设备,其特征在于:所述传送机构采用压力传送的方式对型材进行输送是指:所述传送机构包括带有若干个压紧轮一的压紧轮组件一和带有若干个压紧轮二的压紧轮组件二,压紧轮组件一的压紧轮一和压紧轮组件二的压紧轮二相错设置;压紧轮组件一和压紧轮组件二之间的位置作为型材的传送工位;所述压紧轮组件一的压紧轮一为动力轮,压紧轮组件二的压紧轮二可沿型材传送方向的垂直方向水平移动;工作时,调节压紧轮二与压紧轮一的间距以及控制压紧轮一的转动,实现对型材进行传送和去应力预处理。

3. 根据权利要求2所述的可变曲率的型材正反弯曲设备,其特征在于:所述压紧轮组件一还包括压紧轮一驱动装置和压紧轮一传动装置;所述压紧轮一驱动装置通过压紧轮一传动装置与压紧轮一连接,实现驱动压紧轮一同步转动;

所述压紧轮一传动装置包括输入齿轮、驱动齿轮和传动齿轮组;所述驱动齿轮与压紧轮一的数量相等并与压紧轮一同轴连接,驱动齿轮与传动齿轮组啮合连接;所述输入齿轮与压紧轮一驱动装置的输出轴连接并与驱动齿轮啮合连接,实现驱动压紧轮一同步转动。

4. 根据权利要求2或3所述的可变曲率的型材正反弯曲设备,其特征在于:还包括组合压紧轮组件和辅助压紧轮组件;所述辅助压紧轮组件与压紧轮组件一同侧且并排,并设置有辅助压紧轮,辅助压紧轮为与压紧轮一同步转动的动力轮;所述组合压紧轮组件与压紧轮组件二同侧,并设置有组合压紧轮,组合压紧轮可沿型材传送方向的垂直方向水平移动。

5. 根据权利要求4所述的可变曲率的型材正反弯曲设备,其特征在于:所述组合压紧轮组件还包括组合压紧轮驱动装置、组合压紧轮滑动座、组合压紧轮底板和组合压紧轮传动装置;所述组合压紧轮底板设置在组合压紧轮滑动座上,组合压紧轮与组合压紧轮底板连接;所述组合压紧轮驱动装置通过组合压紧轮传动装置与组合压紧轮滑动座连接,实现驱动组合压紧轮滑动座上的组合压紧轮沿型材传送方向的垂直方向水平移动;

所述组合压紧轮组件还包括组合压紧轮轴和轴承;所述组合压紧轮底板开设有安装孔,所述组合压紧轮穿设在组合压紧轮轴上,组合压紧轮轴通过轴承与安装孔连接;

所述安装孔设置在组合压紧轮底板的中心线上,安装在安装孔上的组合压紧轮与辅助压紧轮相对设置;工作时,控制辅助压紧轮与压紧轮一同步转动,实现对型材进行夹紧传送;

或者,所述安装孔偏向设置在组合压紧轮底板的中心线上,安装在安装孔上的组合压紧轮与辅助压紧轮相错设置;工作时,调节组合压紧轮与辅助压紧轮的间距以及控制辅助

压紧轮与压紧轮一同步转动,实现对型材进行辅助预处理。

6. 根据权利要求1所述的可变曲率的型材正反弯曲设备,其特征在于:所述型材正反弯曲机构还包括用于带动第一成型轮组件和第二成型轮组件转动的旋转组件,旋转组件设置有旋转底座;所述第一成型轮组件和第二成型轮组件分别通过成型轮距离驱动组件设置在旋转底座上。

7. 根据权利要求6所述的可变曲率的型材正反弯曲设备,其特征在于:所述通过控制调节第一成型轮组件和第二成型轮组件的相对位置指:控制成型轮距离驱动组件驱动第二成型轮组件至旋转底座的中心,控制旋转组件带动第一成型轮绕第二成型轮转动;和/或控制成型轮距离驱动组件调节第一成型轮组件至第二成型轮组件的距离,实现调节第一成型轮组件和第二成型轮组件的相对位置;

或者,所述通过控制调节第一成型轮组件和第二成型轮组件的相对位置指:控制成型轮距离驱动组件驱动第一成型轮组件至旋转底座的中心,控制旋转组件带动第二成型轮绕第一成型轮转动;和/或控制成型轮距离驱动组件调节第二成型轮组件至第一成型轮组件的距离,实现调节第一成型轮组件和第二成型轮组件的相对位置。

8. 根据权利要求1所述的可变曲率的型材正反弯曲设备,其特征在于:所述成型轮距离驱动组件包括结构相同的第一成型轮距离驱动装置和第二成型轮距离驱动装置;所述第一成型轮距离驱动装置和第二成型轮距离驱动装置均包括成型轮距离调节驱动件、齿轮传动件和丝杠传动件;所述成型轮距离调节驱动件通过齿轮传动件与丝杠传动件连接,第一成型轮距离驱动装置的丝杠传动件与第一成型轮组件连接,第二成型轮距离驱动装置的丝杠传动件与第二成型轮组件连接,实现第一成型轮距离驱动装置驱动第一成型轮组件运动,第二成型轮距离驱动装置驱动第二成型轮组件运动。

9. 根据权利要求6所述的可变曲率的型材正反弯曲设备,其特征在于:所述型材正反弯曲机构还包括用于带动第一成型轮组件和第二成型轮组件平移的平移组件;所述旋转底座设置在平移组件上。

10. 根据权利要求6所述的可变曲率的型材正反弯曲设备,其特征在于:所述型材正反弯曲机构还包括用于推动型材向上弯曲的上弯组件;所述上弯组件沿型材传送方向设置在型材弯曲工位的后端。

一种可变曲率的型材正反弯曲设备

技术领域

[0001] 本发明涉及型材加工技术领域,更具体地说,涉及一种可变曲率的型材正反弯曲设备。

背景技术

[0002] 在传统的型材弯曲工艺中,型材的弯曲成型还不能实现任意弯曲角度的成型,主要靠人工辅助二次成型,工人劳动量大,生产率低。特别是对一些直径较大或较厚的型材,工人的劳动强度极大,且往往还不能达到理想的弯曲形状。

[0003] 为了满足型材弯曲工艺,现在市面上出现了一些变曲率的型材弯曲设备,这些型材弯曲设备大多是根据三点成圆的原理,利用工作辊相对位置变化和旋转运动使型材产生连续的塑性变形,以获得预定形状的型材工件。然而,市面上的型材弯曲设备只能对型材进行同方向变曲率弯曲,若需要进行正反两个方向弯曲的型材加工,任然需要两次上料工序:先在型材工件上压制正向圆弧,再将型材工件取出换个方向和位置压制反向圆弧。这种加工方式比较麻烦,费时、费力,而且需要多次反复调整型材的摆放角度,才能使弯曲后的型材符合设计要求,无法保证正反圆弧过渡位置的精度,从而影响型材的加工质量和精度。

[0004] 另外,现有的型材弯曲设备的传送机构只能实现型材输送的功能,由于传送机构功能单一,实用性低,因此无法满足现有型材弯曲加工的需求。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于克服现有技术中的缺点与不足,提供一种可变曲率的型材正反弯曲设备;该型材正反弯曲设备可实现型材自动传送以及型材自动正向弯曲和/或反向弯曲,从而实现型材自动化弯曲加工;同时,该型材正反弯曲设备可实现型材变曲率正向弯曲和/或反向弯曲,从而提高型材弯曲效率和型材弯曲加工的质量。

[0006] 为了达到上述目的,本发明通过下述技术方案予以实现:一种可变曲率的型材正反弯曲设备,其特征在于:包括:用于对型材进行输送的传送机构以及用于对型材进行弯曲加工的型材正反弯曲机构;

[0007] 所述传送机构采用压力传送的方式对型材进行输送;

[0008] 所述型材正反弯曲机构包括第一成型轮组件、第二成型轮组件以及成型轮距离驱动组件;所述第一成型轮组件设置有第一成型轮,第二成型轮组件设置有第二成型轮;所述第一成型轮以第二成型轮的中心作为圆心做圆周运动,第二成型轮以第一成型轮的中心作为圆心做圆周运动;所述第一成型轮组件和第二成型轮组件通过成型轮距离驱动组件调节两者之间的距离;所述第一成型轮和第二成型轮之间的位置作为型材弯曲工位,型材弯曲工位与传送机构相对设置;工作时,通过控制调节第一成型轮组件和第二成型轮组件的相对位置,实现型材变曲率正反弯曲。

[0009] 在上述方案中,本发明的传送机构以压力传送的方式对型材进行输送,可实现型材有效快速传送。另外,本发明的第一成型轮和第二成型轮均可互为圆心做圆周运动,并可

相互调节两者之间的距离,这样可以不仅使得型材弯曲工位的型材实现正向弯曲和反向弯曲,而且可根据加工需求调节型材的正反弯曲的曲率,使得可在同一个平台设备上实现型材变曲率正反弯曲加工,从而提高弯曲加工效率和保证正反圆弧的圆滑过渡,以提高型材弯曲加工的质量。

[0010] 所述传送机构采用压力传送的方式对型材进行输送是指:所述传送机构包括带有若干个压紧轮一的压紧轮组件一和带有若干个压紧轮二的压紧轮组件二,压紧轮组件一的压紧轮一和压紧轮组件二的压紧轮二相错设置;压紧轮组件一和压紧轮组件二之间的位置作为型材的传送工位;所述压紧轮组件一的压紧轮一为动力轮,压紧轮组件二的压紧轮二可沿型材传送方向的垂直方向水平移动;工作时,调节压紧轮二与压紧轮一的间距以及控制压紧轮一的转动,实现对型材进行传送和去应力预处理。

[0011] 本发明传送机构可根据型材后续弯曲成型的弯曲参数(弯曲参数包括弯曲方向和弯曲曲率等),沿型材传送方向的垂直方向来调节压紧轮二与压紧轮一的间距,在压紧轮二转动过程中,可对型材进行传送和弯曲,对型材进行揉软,使得在传送工位传送的型材发生形变,再进行矫直,实现对型材进行去应力预处理。通过该传送机构传送的型材在后续弯曲加工中可一次弯曲成型,从而提高型材弯曲效率和弯曲质量。

[0012] 所述压紧轮组件一还包括压紧轮一驱动装置和压紧轮一传动装置;所述压紧轮一驱动装置通过压紧轮一传动装置与压紧轮一连接,实现驱动压紧轮一同步转动;

[0013] 所述压紧轮一传动装置包括输入齿轮、驱动齿轮和传动齿轮组;所述驱动齿轮与压紧轮一的数量相等并与压紧轮一同轴连接,驱动齿轮与传动齿轮组啮合连接;所述输入齿轮与压紧轮一驱动装置的输出轴连接并与驱动齿轮啮合连接,实现驱动压紧轮一同步转动。

[0014] 本发明还包括组合压紧轮组件和辅助压紧轮组件;所述辅助压紧轮组件与压紧轮组件一同侧且并排,并设置有辅助压紧轮,辅助压紧轮为与压紧轮一同步转动的动力轮;所述组合压紧轮组件与压紧轮组件二同侧,并设置有组合压紧轮,组合压紧轮可沿型材传送方向的垂直方向水平移动。本发明传送机构可通过组合压紧轮组件和辅助压紧轮组件对型材进行再次补偿矫正和/或夹紧传送。

[0015] 所述组合压紧轮组件还包括组合压紧轮驱动装置、组合压紧轮滑动座、组合压紧轮底板和组合压紧轮传动装置;所述组合压紧轮底板设置在组合压紧轮滑动座上,组合压紧轮与组合压紧轮底板连接;所述组合压紧轮驱动装置通过组合压紧轮传动装置与组合压紧轮滑动座连接,实现驱动组合压紧轮滑动座上的组合压紧轮沿型材传送方向的垂直方向水平移动;

[0016] 所述组合压紧轮组件还包括组合压紧轮轴和轴承;所述组合压紧轮底板开设有安装孔,所述组合压紧轮穿设在组合压紧轮轴上,组合压紧轮轴通过轴承与安装孔连接;

[0017] 所述安装孔设置在组合压紧轮底板的中心线上,安装在安装孔上的组合压紧轮与辅助压紧轮相对设置;工作时,控制辅助压紧轮与压紧轮一同步转动,实现对型材进行夹紧传送;

[0018] 或者,所述安装孔偏向设置在组合压紧轮底板的中心线上,安装在安装孔上的组合压紧轮与辅助压紧轮相错设置;工作时,调节组合压紧轮与辅助压紧轮的间距以及控制辅助压紧轮与压紧轮一同步转动,实现对型材进行辅助预处理。

[0019] 所述型材正反弯曲机构还包括用于带动第一成型轮组件和第二成型轮组件转动的旋转组件,旋转组件设置有旋转底座;所述第一成型轮组件和第二成型轮组件分别通过成型轮距离驱动组件设置在旋转底座上。

[0020] 所述通过控制调节第一成型轮组件和第二成型轮组件的相对位置指:控制成型轮距离驱动组件驱动第二成型轮组件至旋转底座的中心,控制旋转组件带动第一成型轮绕第二成型轮转动;和/或控制成型轮距离驱动组件调节第一成型轮组件至第二成型轮组件的距离,实现调节第一成型轮组件和第二成型轮组件的相对位置;

[0021] 或者,所述通过控制调节第一成型轮组件和第二成型轮组件的相对位置指:控制成型轮距离驱动组件驱动第一成型轮组件至旋转底座的中心,控制旋转组件带动第二成型轮绕第一成型轮转动;和/或控制成型轮距离驱动组件调节第二成型轮组件至第一成型轮组件的距离,实现调节第一成型轮组件和第二成型轮组件的相对位置。

[0022] 本发明带动第一成型轮组件和第二成型轮组件转动的原理是:采用圆心角速度不变的原理,将第一成型轮/第二成型轮设置在旋转底座的中心,位于旋转底座上的第二成型轮/第一成型轮则通过旋转底座带动绕第一成型轮/第二成型轮转动,加工时,可根据加工需求调节第一成型轮组件和第二成型轮组件之间的距离。本发明采用简单的机械结构则可实现型材变曲率正反弯曲。

[0023] 所述成型轮距离驱动组件包括结构相同的第一成型轮距离驱动装置和第二成型轮距离驱动装置;所述第一成型轮距离驱动装置和第二成型轮距离驱动装置均包括成型轮距离调节驱动件、齿轮传动件和丝杠传动件;所述成型轮距离调节驱动件通过齿轮传动件与丝杠传动件连接,第一成型轮距离驱动装置的丝杠传动件与第一成型轮组件连接,第二成型轮距离驱动装置的丝杠传动件与第二成型轮组件连接,实现第一成型轮距离驱动装置驱动第一成型轮组件运动,第二成型轮距离驱动装置驱动第二成型轮组件运动。

[0024] 所述型材正反弯曲机构还包括用于带动第一成型轮组件和第二成型轮组件平移的平移组件;所述旋转底座设置在平移组件上。本发明通过平移组件可实现第一成型轮组件和第二成型轮组件的平移,从而调节型材弯曲工位的位置,可与前置的型材送料机构相对应配合。

[0025] 所述型材正反弯曲机构还包括用于推动型材向上弯曲的上弯组件;所述上弯组件沿型材传送方向设置在型材弯曲工位的后端。本发明设置的上弯组件可对正反弯曲加工后的型材进行向上弯曲,使得该型材正反弯曲机构具有三维加工的特点,该三维加工可在同一个操作平台上实现,从而提高型材弯曲加工的实用性。

[0026] 本发明传送机构对型材进行预处理的原理是这样的:本发明采用型材成型后的弯曲参数调节压紧轮二与压紧轮一的间距,即设定好后续成型的轨迹路线来调节设定压紧轮二的位置。这样可对传送的型材进行弯曲使得型材发生形变,将型材按照该轨迹路线进行传送来实现去应力预处理。在预处理过程中,每个压紧轮一和压紧轮二都使得型材产生弯曲变形,型材经过多次反复弯曲以消除曲率的不均匀,从而使得弯曲曲率从大逐渐变小,使得型材原料矫直。

[0027] 与现有技术相比,本发明具有如下优点与有益效果:

[0028] 1、本发明可变曲率的型材正反弯曲设备可实现型材自动传送以及型材自动正向弯曲和/或反向弯曲,从而实现型材自动化弯曲加工;同时,该型材正反弯曲设备可实现型

材变曲率正向弯曲和/或反向弯曲,从而提高型材弯曲效率和型材弯曲加工的质量。

[0029] 2、本发明传送机构不仅可对型材进行输送,而且可对需弯曲的型材进行去应力预处理,使得后续型材加工可一次弯曲成型,从而提高型材弯曲效率和弯曲质量。

附图说明

[0030] 图1是本发明型材正反弯曲设备的示意图;

[0031] 图2是本发明型材正反弯曲设备中型材正反弯曲机构的示意图一(其中,箭头为型材传送方向);

[0032] 图3是本发明型材正反弯曲设备中型材正反弯曲机构的示意图二;

[0033] 图4是本发明型材正反弯曲设备中型材正反弯曲机构的内部示意图;

[0034] 图5是本发明型材正反弯曲设备中传送机构的示意图;

[0035] 图6是本发明型材正反弯曲设备中传送机构的内部示意图;

[0036] 图7是本发明型材正反弯曲设备中传送机构的俯面示意图;

[0037] 图8是本发明型材正反弯曲设备中传送机构的侧面示意图;

[0038] 图9是本发明型材正反弯曲设备中传送机构中压紧轮组件二的内部示意图;

[0039] 图10是实施例一传送机构中组合压紧轮组件的内部示意图;

[0040] 图11是实施例一组合压紧轮底板的示意图;

[0041] 图12是实施例二组合压紧轮底板的示意图;

[0042] 图13是实施例二传送机构的俯面示意图;

[0043] 图14是实施例三传送机构的俯面示意图;

[0044] 其中,1为机座、2为型材正反弯曲机构、2.1为第一成型轮组件、2.1.1为第一成型轮、2.1.2为第一成型轮轮轴、2.1.3为第一成型轮轮座、2.2为第二成型轮组件、2.2.1为第二成型轮、2.2.2为第二成型轮轮轴、2.2.3为第二成型轮轮座、2.3为旋转底座、2.4为液压马达一、2.5为齿轮副、2.6为旋转连接座、2.7为液压马达二、2.8为齿轮传动件、2.9为丝杠传动件、2.10为直线导轨一、2.11为直线导轨三、2.12为平移座、2.13为平移法兰、2.15为平移液压油缸、2.16为液压油缸、2.17为连接座、2.18为直线导轨二、2.19为转动底座、2.20为转动座、2.21为转动轴套、2.22为轮轴、2.23为导杆、2.24为编码器、2.25为测速齿轮、2.26为同步带轮、2.27为同步带、3为传送机构、3.1为压紧轮一、3.2为压紧轮二、3.3为工作台、3.4为压紧轮一液压马达、3.5为输入齿轮、3.6为驱动齿轮、3.7为传动齿轮组、3.8为压紧轮二步进电机、3.9为压紧轮二滑动座、3.10为压紧轮二安装轴、3.11为丝杆一、3.12为辅助压紧轮、3.13为组合压紧轮、3.14为组合压紧轮步进电机、3.15为组合压紧轮滑动座、3.16为组合压紧轮底板、3.17为组合压紧轮轴、3.18为丝杆二、3.19为轴承、3.20为安装孔、3.21为辅助驱动齿轮、3.22为辅助传动齿轮组、4为托料组件、4.1为托料轮、4.2为支架、4.3为可调节支撑架、5为压轮组件、6为测速组件、6.1为测速轮、6.2为测速轮轴、6.3为测速编码器、6.4为弹簧、6.5为测速安装座、6.6为支撑板。

具体实施方式

[0045] 下面结合附图与具体实施方式对本发明作进一步详细的描述。

[0046] 实施例一

[0047] 如图1至图11所示,本发明可变曲率的型材正反弯曲设备包括:机座1、用于对型材进行输送的传送机构3以及用于对型材进行弯曲加工的型材正反弯曲机构2,其中,传送机构3采用压力传送的方式对型材进行输送,并设置在机座1上;型材正反弯曲机构2包括第一成型轮组件2.1、第二成型轮组件2.2以及成型轮距离驱动组件。第一成型轮组件2.1设置有第一成型轮2.1.1,第二成型轮组件2.2设置有第二成型轮2.2.1,其中,第一成型轮2.1.1可以第二成型轮2.2.1的中心作为圆心做圆周运动,第二成型轮2.2.1可以第一成型轮2.1.1的中心作为圆心做圆周运动,第一成型轮组件2.1和第二成型轮组件2.2通过成型轮距离驱动组件调节两者之间的距离,第一成型轮2.1.1和第二成型轮2.2.1之间的位置作为型材弯曲工位,型材弯曲工位与传送机构3相对设置;工作时,通过控制调节第一成型轮组件2.1和第二成型轮组件2.2的相对位置,实现型材变曲率正反弯曲。

[0048] 本发明还包括用于带动第一成型轮组件2.1和第二成型轮组件2.2转动的旋转组件,该旋转组件包括旋转底座2.3、液压马达一2.4、齿轮副2.5和旋转连接座2.6,其中,液压马达一2.4与齿轮副2.5连接,旋转底座2.3与旋转连接座2.6同轴连接,液压马达一2.4通过齿轮副2.5驱动旋转连接座2.6转动以带动旋转底座2.3旋转。而第一成型轮组件2.1和第二成型轮组件2.2分别通过成型轮距离驱动组件设置在旋转底座2.3上。

[0049] 上述通过控制调节第一成型轮组件2.1和第二成型轮组件2.2的相对位置指:控制成型轮距离驱动组件驱动第二成型轮组件2.2至旋转底座2.3的中心,控制旋转组件带动第一成型轮2.1.1绕第二成型轮2.2.1转动;和/或控制成型轮距离驱动组件调节第一成型轮组件2.1至第二成型轮组件2.2的距离,实现调节第一成型轮组件2.1和第二成型轮组件2.2的相对位置。或者,上述通过控制调节第一成型轮组件2.1和第二成型轮组件2.2的相对位置指:控制成型轮距离驱动组件驱动第一成型轮组件2.1至旋转底座2.3的中心,控制旋转组件带动第二成型轮2.2.1绕第一成型轮2.1.1转动;和/或控制成型轮距离驱动组件调节第二成型轮组件2.2至第一成型轮组件2.1的距离,实现调节第一成型轮组件2.1和第二成型轮组件2.2的相对位置。

[0050] 本发明的第一成型轮组件2.1还包括第一成型轮轮轴2.1.2和第一成型轮轮座2.1.3,其中,第一成型轮轮轴2.1.2通过轴承与第一成型轮轮座2.1.3连接,第一成型轮2.1.1安装在第一成型轮轮轴2.1.2上。第二成型轮组件2.2还包括第二成型轮轮轴2.2.2和第二成型轮轮座2.2.3,其中,第二成型轮轮轴2.2.2通过轴承与第二成型轮轮座2.2.3连接,第二成型轮2.2.1安装在第二成型轮轮轴2.2.2上。

[0051] 本发明的成型轮距离驱动组件包括结构相同的第一成型轮距离驱动装置和第二成型轮距离驱动装置,其中,第一成型轮距离驱动装置和第二成型轮距离驱动装置均包括液压马达二2.7、齿轮传动件2.8、丝杠传动件2.9、直线导轨一2.10和滑块,其中,压马达二2.7通过齿轮传动件2.8与丝杠传动件2.9连接,第一成型轮距离驱动装置的丝杠传动件2.9与第一成型轮组件2.1连接,第二成型轮距离驱动装置的丝杠传动件2.9与第二成型轮组件2.2连接,实现第一成型轮距离驱动装置的压马达二2.7驱动第一成型轮组件2.1运动,第二成型轮距离驱动装置的压马达二2.7驱动第二成型轮组件2.2运动。直线导轨一2.10设置在丝杠传动件2.9的两侧,第一成型轮组件1通过滑块与第一成型轮距离驱动装置的直线导轨一2.10滑动连接;第二成型轮组件2.2通过滑块与第二成型轮距离驱动装置的直线导轨一2.10滑动连接。

[0052] 本发明型材正反弯曲机构2还包括用于带动第一成型轮组件2.1和第二成型轮组件2.2平移的平移组件,该平移组件包括直线导轨三2.11、平移座2.12、平移法兰2.13和平移液压油缸2.15,其中,平移座2.12通过滑块与直线导轨三2.11滑动连接,平移液压油缸2.15通过平移法兰2.13与平移座2.12连接,实现驱动平移座2.12在直线导轨三2.11上平移。而旋转底座2.3设置在平移座2.12上,则本发明通过平移组件可实现第一成型轮组件2.1和第二成型轮组件2.2的平移,从而调节型材弯曲工位的位置,可与前置的型材送料机构相对应配合。

[0053] 本发明型材正反弯曲机构2还包括用于推动型材向上弯曲的上弯组件,该上弯组件沿型材传送方向(图2的箭头)设置在型材弯曲工位的后端。本发明设置的上弯组件可对正反弯曲加工后的型材进行向上弯曲,使得该型材正反弯曲机构具有三维加工的特点,该三维加工可在同一个操作平台上实现,从而提高型材弯曲加工的实用性。具体地说,上弯组件包括液压油缸2.16、连接座2.17、直线导轨二2.18、转动底座2.19、转动座2.20、转动轴套2.21和用于承托型材的轮轴2.22,其中,转动座2.20通过转动轴套2.21与转动底座2.19连接,轮轴2.22设置在转动座2.20上,使得轮轴2.22可根据型材的形状转动,以贴合型材。转动底座2.19通过滑块与直线导轨二2.18滑动连接,使得可根据型材的位置自动调节轮轴2.22的水平位置。直线导轨二2.18设置在连接座2.17上,液压油缸2.16与连接座2.17连接,实现驱动连接座2.17上升,使得轮轴2.22与型材贴合并对型材进行向上弯曲。为了提高连接座2.17升降的稳定性,还设置有穿设在连接座2.17上的导杆2.23。

[0054] 本发明型材正反弯曲机构2还包括用于检测第一成型轮组件2.1或第二成型轮组件2.2转动速度的检测组件和控制器,其中,检测组件包括与控制器连接的编码器2.24、两个同步带轮2.26、同步带2.27和与旋转连接座2.6传动连接的测速齿轮2.25,其中,一个同步带轮2.26与测速齿轮2.25同轴连接,另一个同步带轮2.26与编码器2.24同轴连接,两个同步带轮2.26通过同步带2.27连接,实现通过编码器2.24检测旋转组件上第一成型轮组件2.1或第二成型轮组件2.2的转动角度,操作人员可通过控制器得到转动的参数。

[0055] 本发明的传送机构包括工作台3.3、带有四个压紧轮一3.1的压紧轮组件一和带有四个压紧轮二3.2的压紧轮组件二,其中,压紧轮组件一和压紧轮组件二设置在工作台3.3上,压紧轮组件一的压紧轮一3.1和压紧轮组件二的压紧轮二3.2相错设置;压紧轮组件一和压紧轮组件二之间的位置作为型材的传送工位。本发明的压紧轮组件一的压紧轮一3.1为动力轮,压紧轮组件二的压紧轮二3.2可沿型材传送方向的垂直方向水平移动;工作时,调节压紧轮二3.2与压紧轮一3.1的间距以及控制压紧轮一3.1的转动,实现对型材进行传送和去应力预处理。

[0056] 具体地说,本发明的压紧轮组件一还包括压紧轮一液压马达3.4、输入齿轮3.5、驱动齿轮3.6和传动齿轮组3.7,其中,驱动齿轮3.6与压紧轮一3.1的数量相等并与压紧轮一3.1同轴连接,压紧轮一3.1穿设在安装轴上,安装轴通过轴承与工作台3.3连接,驱动齿轮3.6与传动齿轮组3.7啮合连接,输入齿轮3.5与压紧轮一液压马达3.4的输出轴连接并与其两个驱动齿轮3.6啮合连接,实现驱动压紧轮一3.1同步转动。

[0057] 本发明的压紧轮组件二还包括压紧轮二步进电机3.8、压紧轮二滑动座3.9、压紧轮二安装轴3.10、丝杆一3.11和螺母一,其中,压紧轮二3.2穿设在压紧轮二安装轴3.10上,压紧轮二安装轴3.10通过轴承设置在压紧轮二滑动座3.9上,螺母一穿设在丝杆一3.11上

并与压紧轮二滑动座3.9连接,压紧轮二步进电机3.8与丝杆一3.11连接,实现驱动丝杆一3.11转动以带动压紧轮二滑动座3.9上的压紧轮二3.2沿型材传送方向的垂直方向水平移动。

[0058] 本发明还包括组合压紧轮组件和辅助压紧轮组件,该辅助压紧轮组件与压紧轮组件一同侧且并排,并设置有两个辅助压紧轮3.12,辅助压紧轮3.12为与压紧轮一3.1同步转动的动力轮,而组合压紧轮组件与压紧轮组件二同侧,并设置有两个组合压紧轮3.13,组合压紧轮3.13可沿型材传送方向的垂直方向水平移动。本实施例的传送机构可通过组合压紧轮组件和辅助压紧轮组件对型材进行夹紧传送。

[0059] 本发明的组合压紧轮组件还包括组合压紧轮步进电机3.14、组合压紧轮滑动座3.15、组合压紧轮底板3.16、组合压紧轮轴3.17、丝杆二3.18、轴承3.19和螺母二,其中,组合压紧轮底板3.16设置在组合压紧轮滑动座3.15上,组合压紧轮底板3.16开设有安装孔3.20,组合压紧轮3.13穿设在组合压紧轮轴3.17上,组合压紧轮轴3.17通过轴承3.19与安装孔3.20连接。螺母二穿设在丝杆二3.18上并与组合压紧轮滑动座3.15连接,组合压紧轮步进电机3.14与丝杆二3.18连接,实现驱动丝杆二3.18转动以带动组合压紧轮滑动座3.15上的组合压紧轮3.13沿型材传送方向的垂直方向水平移动。

[0060] 本发明的辅助压紧轮组件还包括辅助驱动齿轮3.21和辅助传动齿轮组3.22,辅助驱动齿轮3.21与辅助压紧轮3.12的数量相等并与辅助压紧轮3.12同轴连接,辅助压紧轮3.12穿设在安装轴上,安装轴通过轴承与工作台3连接,辅助驱动齿轮3.21分别与辅助传动齿轮组3.22和传动齿轮组3.7啮合连接,当压紧轮一3.1转动时可带动辅助驱动齿轮3.21同步转动。

[0061] 本实施例两块组合压紧轮底板3.16的安装孔3.20均设置在组合压紧轮底板3.16的中心线上,分别安装在安装孔3.20上的两个组合压紧轮3.13与辅助压紧轮3.12相对设置;工作时,控制两个辅助压紧轮3.13与压紧轮一3.1同步转动,实现对型材进行夹紧传送。组合压紧轮3.13的位置可根据型材宽度调节。

[0062] 本发明还包括用于对型材进行托持的托料组件4,该托料组件4设置在传送工位的入口端,并包括托料轮4.1、支架4.2和可调节支撑架4.3,其中,支架4.2与工作台3.3连接,托料轮4.1通过轮轴安装在可调节支撑架4.3上,可调节支撑架4.3与支架4.2可调节连接,从而实现托料轮4.1位置可调。

[0063] 本发明还包括用于辅助型材传送的压轮组件5;该压轮组件5沿型材传送方向设置在传送工位的前端,压轮组件5与压紧轮组件一同侧且并排。

[0064] 本发明还包括检测型材传送长度的测速组件6,该测速组件6包括测速轮6.1、测速轮轴6.2、测速编码器6.3、支撑板6.6和测速安装座6.5,其中,测速安装座6.5有两块板通过销轴连接组成,两块板之间设置有用缓冲的弹簧6.4,支撑板6.6设置在工作台3.3上并顶着测速安装座6.5,测速轮轴6.2穿设在测速安装座6.5上,测速轮轴6.2一端与测速编码器6.3连接,另一端与测速轮6.1连接,测速轮6.1伸入传送工位,与传送的型材同步转动。

[0065] 实施例二

[0066] 本实施例与实施例一不同之处仅在于:如图12和图13所示,本实施例两块组合压紧轮底板3.16的安装孔3.20偏向设置在组合压紧轮底板3.16的中心线上,安装在安装孔3.20上的组合压紧轮3.13与辅助压紧轮3.12相错设置。工作时,可根据型材后续弯曲成型

的弯曲参数(弯曲方向和弯曲曲率等)调节组合压紧轮3.13与辅助压紧轮3.12的间距,以及控制辅助压紧轮3.12与压紧轮一3.1同步转动,实现对型材进行辅助预处理,该方式可对型材进行再次补偿矫正。

[0067] 本实施例的其他结构与实施例一一致。

[0068] 实施例三

[0069] 本实施例与实施例一不同之处仅在于:如图14所示,本实施例其中一块组合压紧轮底板3.16的安装孔3.20偏向设置在组合压紧轮底板3.16的中心线上,安装在安装孔3.20上的组合压紧轮3.13与辅助压紧轮3.12相错设置,组合压紧轮底板的图如图12所示。本实施例另一块组合压紧轮底板3.16的安装孔3.20均设置在组合压紧轮底板3.16的中心线上,分别安装在安装孔3.20上的两个组合压紧轮3.13与辅助压紧轮3.12相对设置,组合压紧轮底板的图如图11所示。

[0070] 工作时,可根据型材后续弯曲成型的弯曲参数调节其中一个组合压紧轮3.13与辅助压紧轮3.12的间距,另一个组合压紧轮3.13的位置可根据型材宽度调节,控制辅助压紧轮3.12与压紧轮一3.1同步转动,实现对型材进行辅助预处理和夹紧传送,该方式可通过一个组合压紧轮3.13对型材进行再次补偿矫正。

[0071] 本实施例的其他结构与实施例一一致。

[0072] 上述实施例为本发明较佳的实施方式,但本发明的实施方式并不受上述实施例的限制,其他的任何未背离本发明的精神实质与原理下所作的改变、修饰、替代、组合、简化,均应为等效的置换方式,都包含在本发明的保护范围之内。

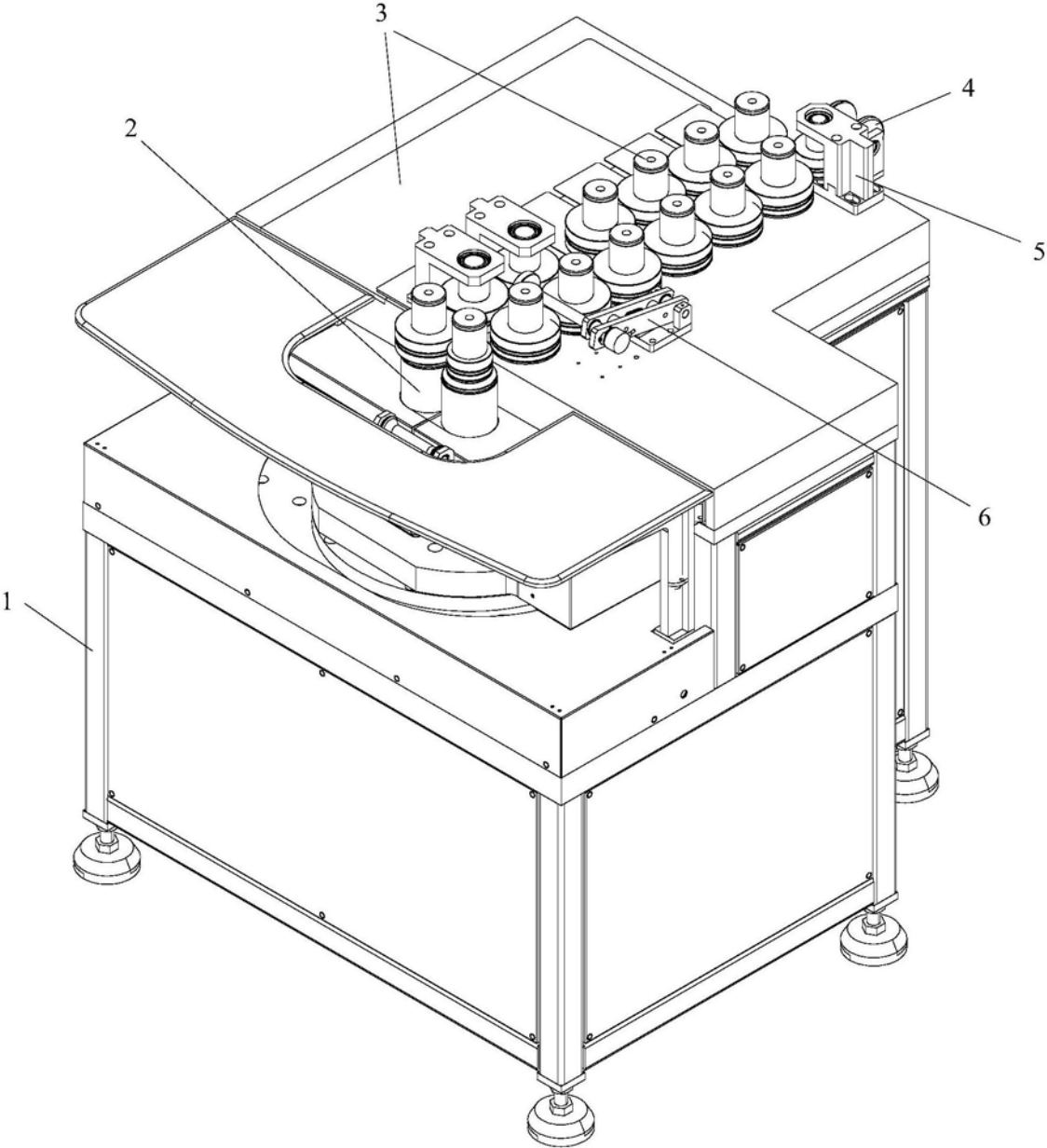


图1

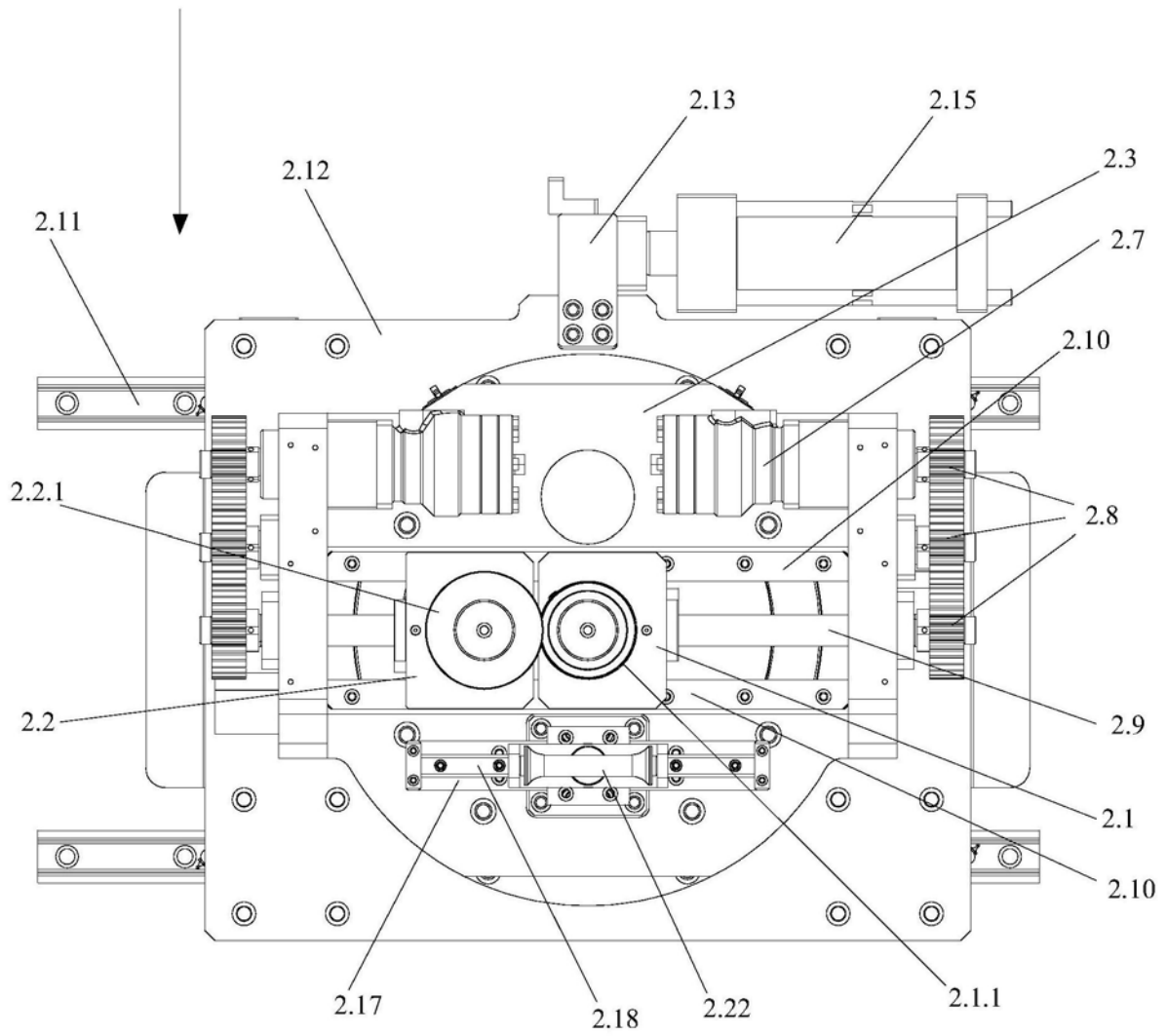


图2

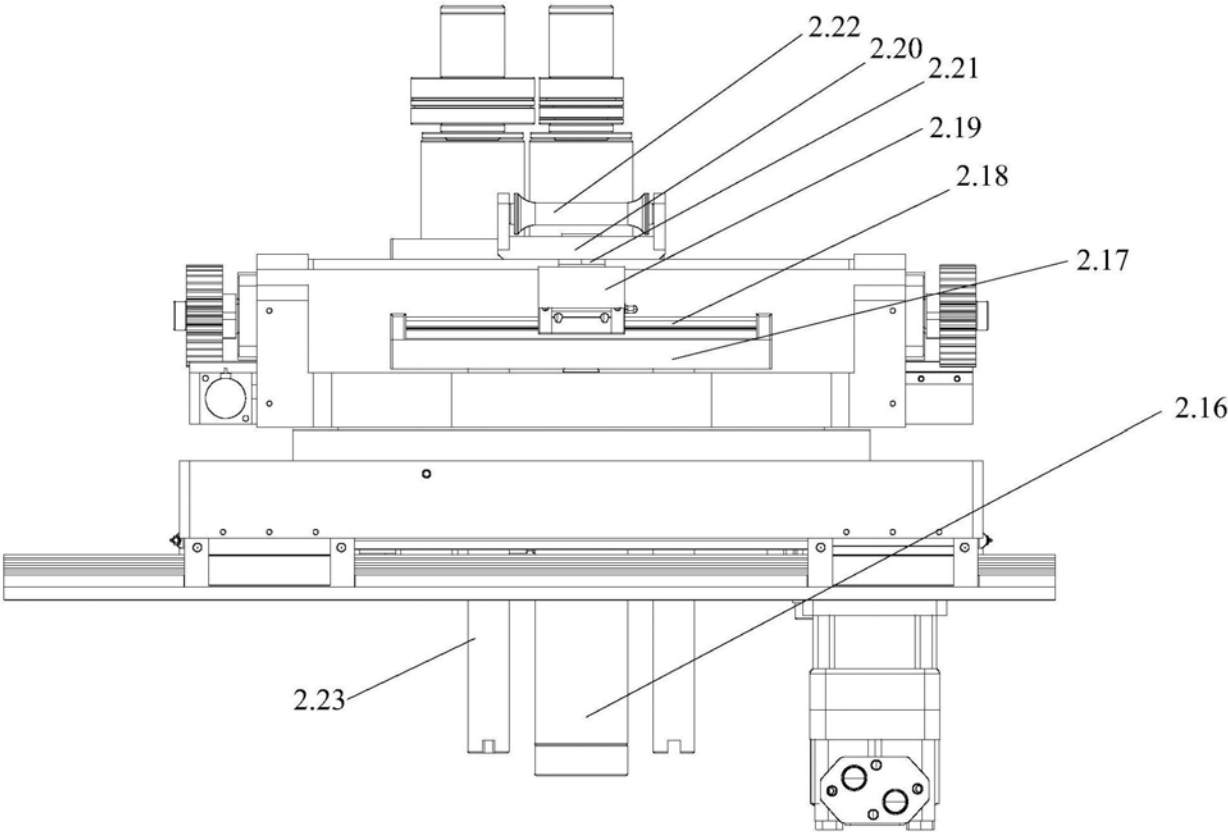


图3

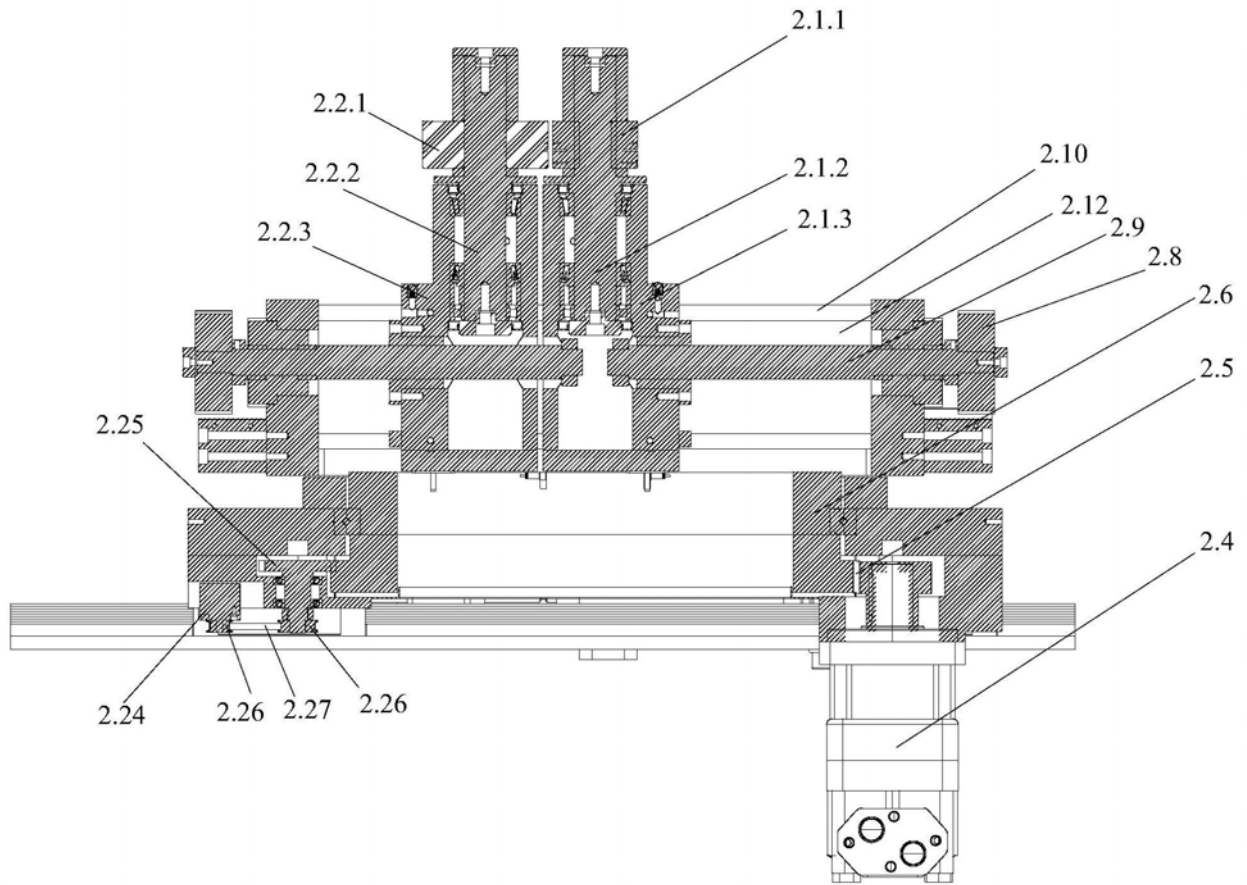


图4

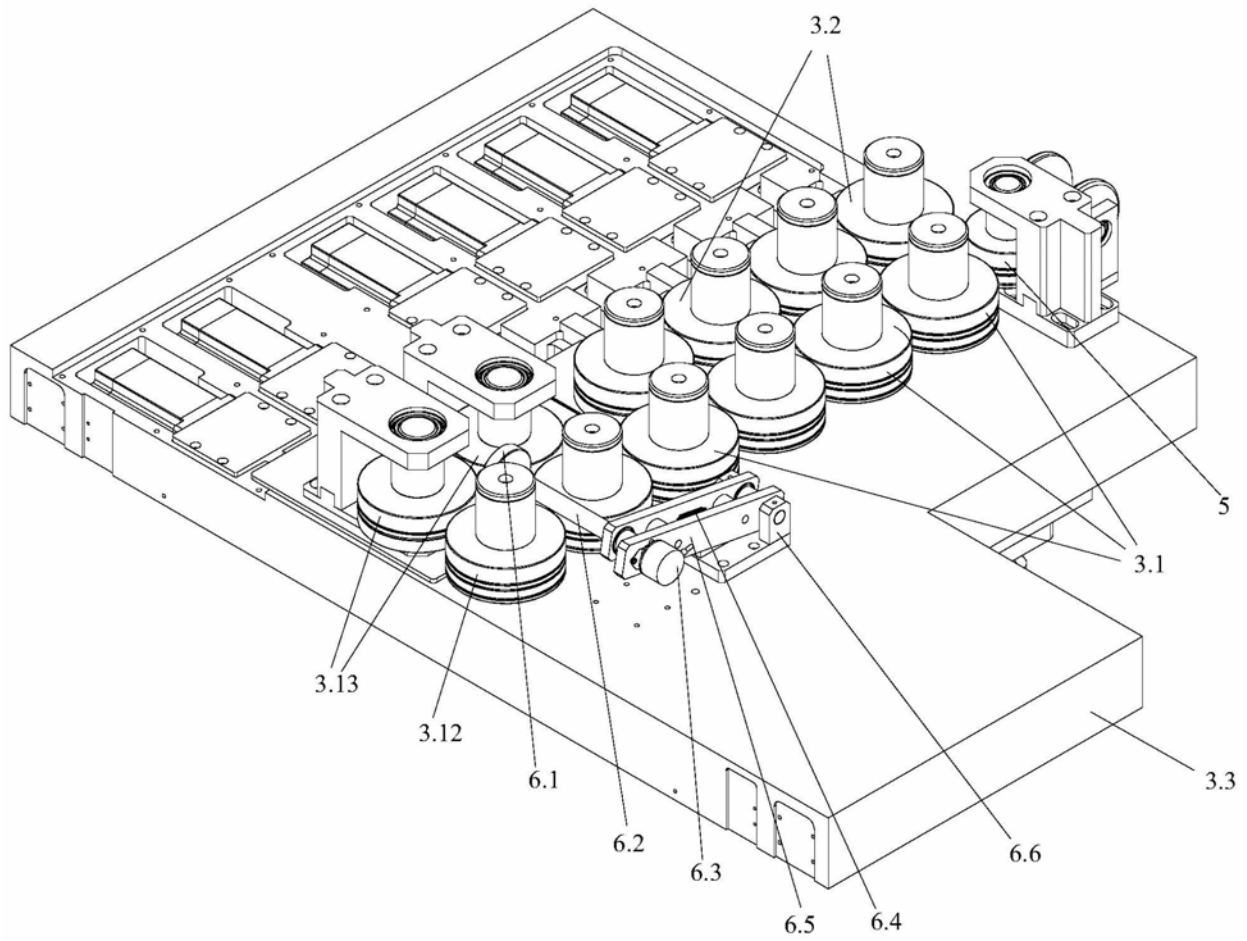


图5

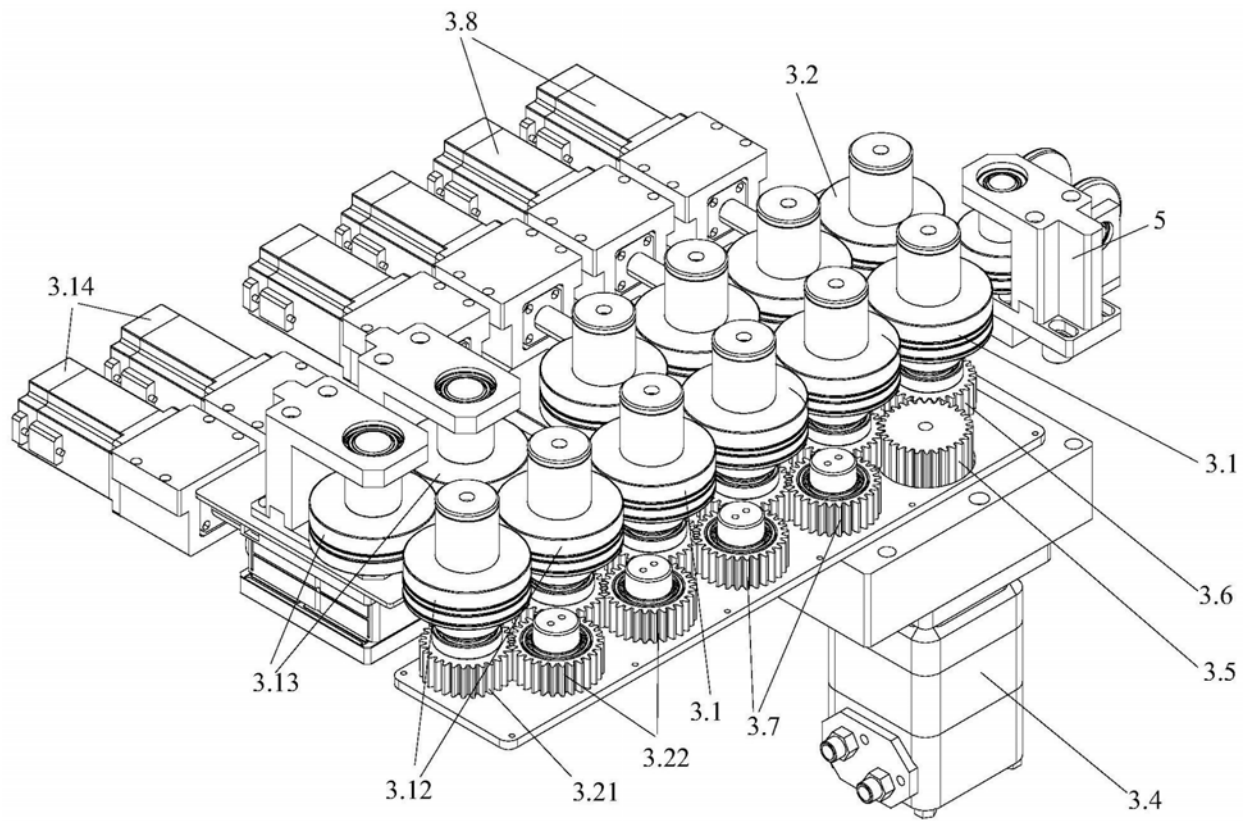


图6

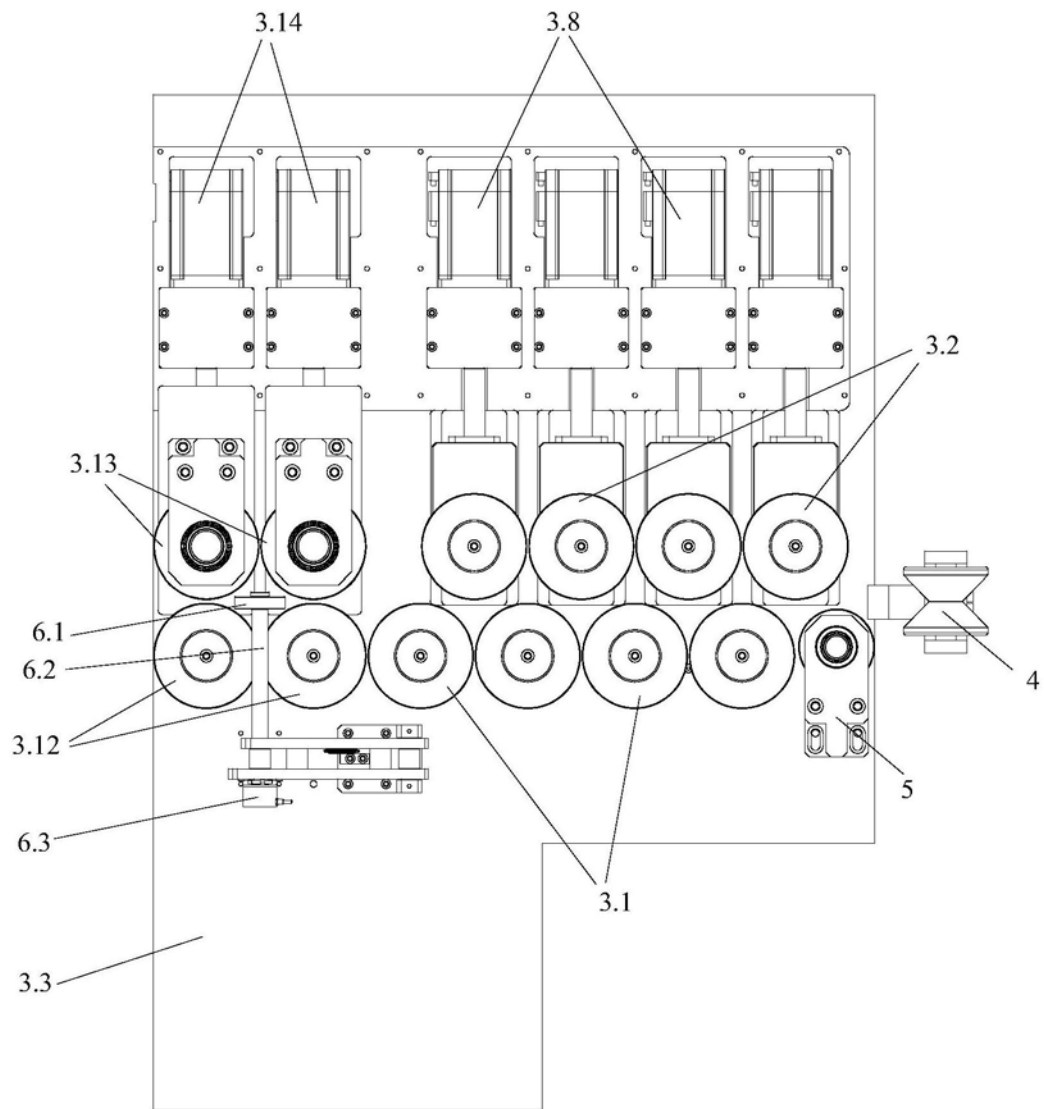


图7

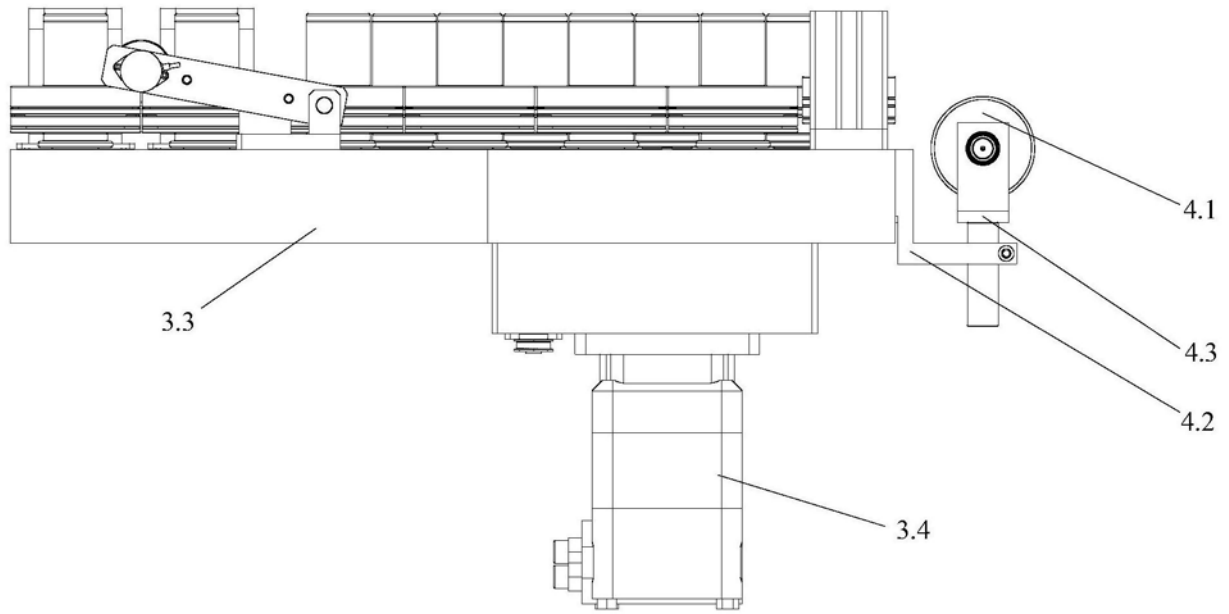


图8

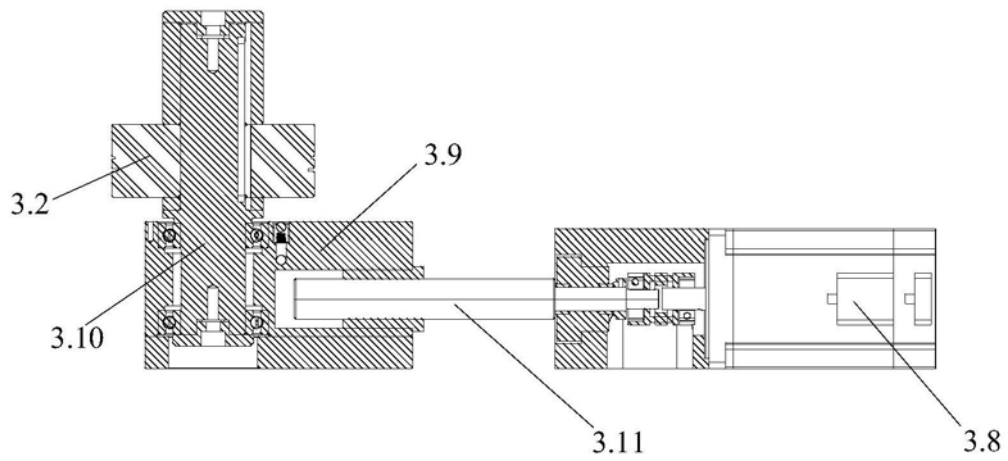


图9

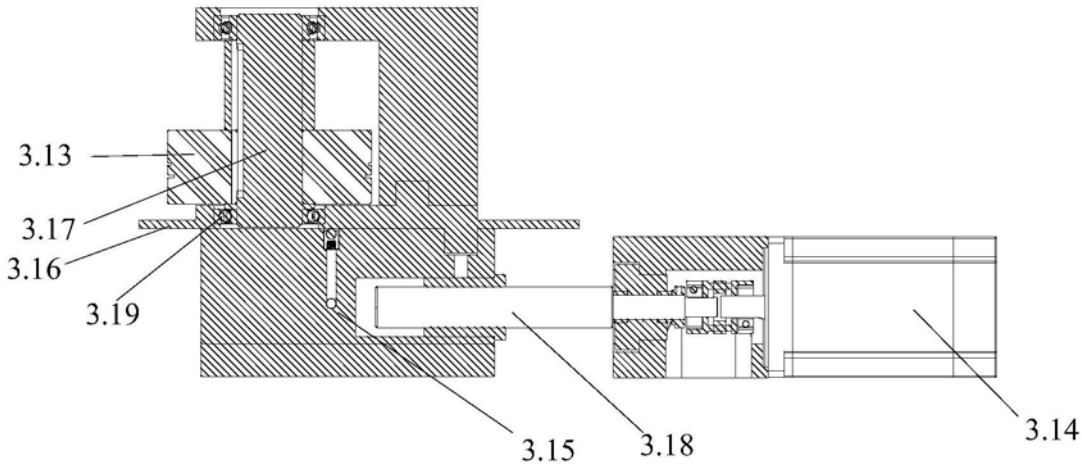


图10

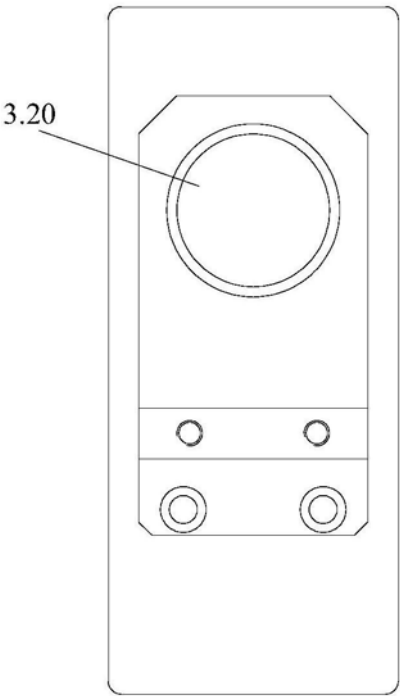


图11

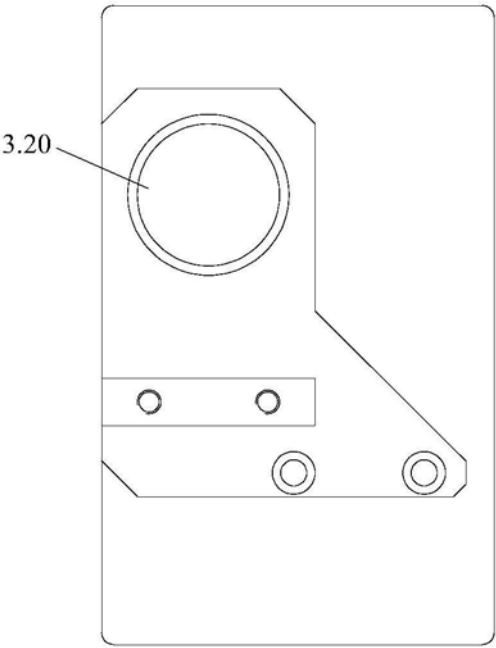


图12

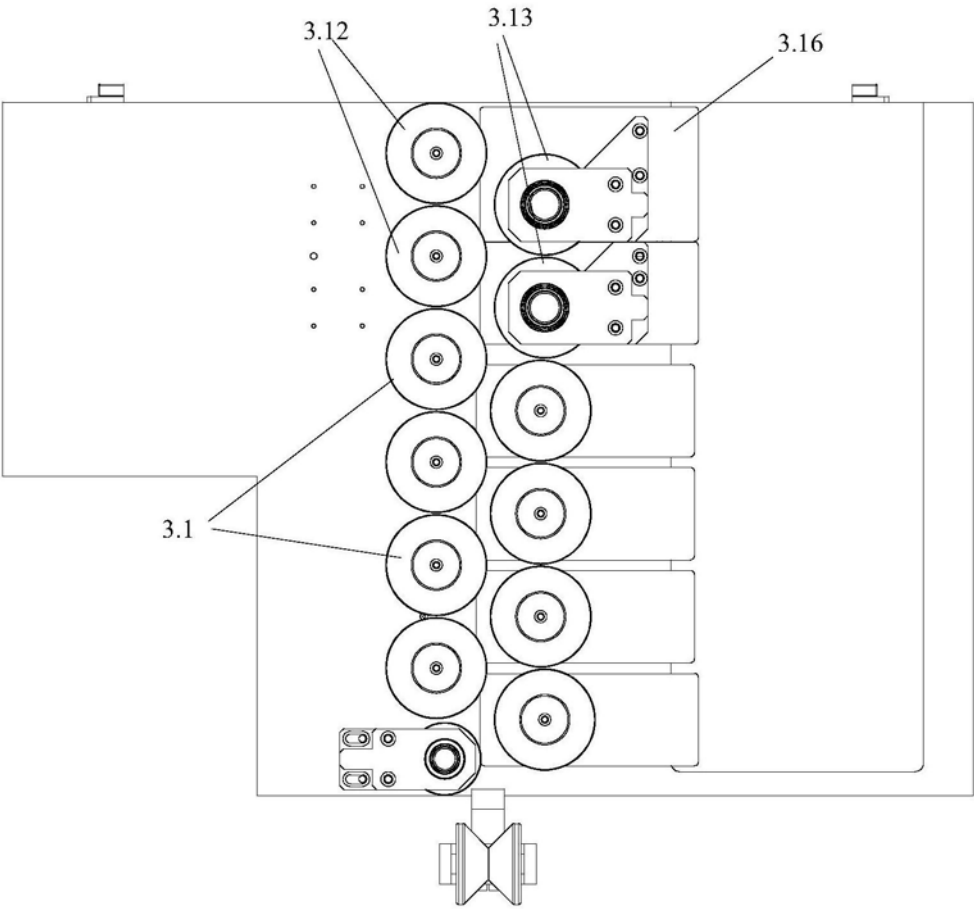


图13

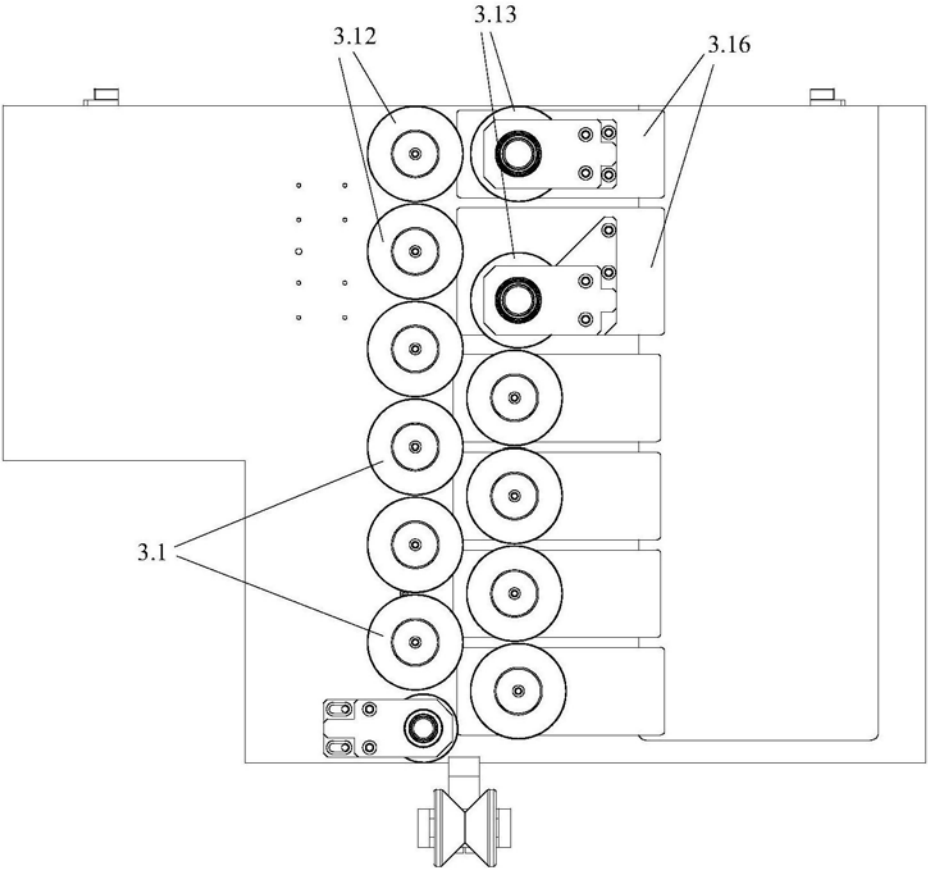


图14