



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107498328 A

(43)申请公布日 2017. 12. 22

(21)申请号 201710659872.2

(22)申请日 2017.08.04

(71)申请人 南兴装备股份有限公司

地址 523000 广东省东莞市厚街镇科技工业园南兴路南兴装备股份有限公司

(72)发明人 赖正友 檀福华 万泽良

(74)专利代理机构 厦门市新华专利商标代理有限公司 35203

代理人 徐勋夫

(51)Int.Cl.

B23Q 3/06(2006.01)

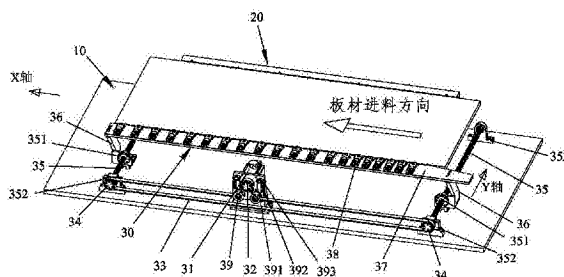
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种通过式数控钻之伺服控制的柔性压料装置

(57)摘要

本发明公开一种通过式数控钻之伺服控制的柔性压料装置,包括一底板(10)、一侧面靠档装置(20)、一柔性压料装置(30),在侧面靠档装置与柔性压料装置之间具有供板材进入的通道(40),当板材在传输装置的带动下沿通道进入工作区后,到达设定位置时,利用柔性压料装置(30)将板材推向侧面靠档装置(20),并且压紧板材,使板材定位,有利于后续作钻孔加工,而柔性压料装置由于具有一定的弹性,可以吸收板材在宽度上的尺寸误差,从而提高钻孔精度。



1. 一种通过式数控钻之伺服控制的柔性压料装置,其特征在于:包括

一底板(10);

一侧面靠档装置(20),其安装于底板上,该侧面靠档装置包括侧面定位条(21)、升降气缸(22)、侧定位支座(23)、直线导轨(24)、滑块(25);所述升降气缸支撑于底板与侧面定位条之间,所述侧定位支座固定于底板,直线导轨竖直地安装于侧定位支座上,滑块配合安装于直线导轨上,滑块通过衔接座(26)连接侧面定位条;

一柔性压料装置(30),其安装于底板上,在侧面靠档装置与柔性压料装置之间具有供板材进入的通道(40);该柔性压料装置包括伺服电机(31)、主动轮(32)、皮带(33)、从动轮(34)、丝杆(35)、平移支座(36)、压轮座板(37)、具有弹性的压轮机构(38),所述伺服电机的转轴连接主动轮,主动轮通过皮带连接从动轮,从动轮连接丝杆,平移支座(36)安装在丝杆上,压轮座板固定于平移支座的上端,在压轮座板的内侧安装有一排压轮机构;

当通过式数控钻启动后,板材在传输机构的带动下沿通道(40)的X轴正方向进入工作区,到达设定位置时,板材被挡止,此时侧面靠档装置(20)动作,利用升降气缸(22)使滑块(25)在直线导轨(24)上移动,令侧面定位条(21)沿Z轴方向上升;接着,柔性压料装置(30)动作,利用伺服电机(31)驱动主动轮(32),通过皮带(33)将动力传输给从动轮(34),由从动轮(34)带动丝杆(35)转动,从而平移支座(36)沿Y轴正方向平移,拖动压轮座板(37)同步沿Y轴正方向平移,带动成排压轮机构(38)压紧板材(50)的第一侧面(51),同时推动板材的第二侧面(52)紧紧抵靠在侧面定位条(21)上。

2. 根据权利要求1所述的一种通过式数控钻之伺服控制的柔性压料装置,其特征在于:所述压轮机构(38)包括固定压块(381)、活动胶轮座(382)、胶轮(383)、滚动轴承(384),所述固定压块固装于压轮座板(37),活动胶轮座与固定压块之间抵接压力弹簧(385);所述滚动轴承安装于胶轮内,滚动轴承的中心通过锁紧销(3831)、挡圈(3832)安装于活动胶轮座上。

3. 根据权利要求2所述的一种通过式数控钻之伺服控制的柔性压料装置,其特征在于:所述活动胶轮座(382)上设有滑动槽口(3821),所述固定压块位于滑动槽口中与活动胶轮座间隙配合,固定压块的头端设有弹簧定位孔(3812),压力弹簧的一端伸入到弹簧定位孔中,另一端接触活动胶轮座。

4. 根据权利要求3所述的一种通过式数控钻之伺服控制的柔性压料装置,其特征在于:所述活动胶轮座(382)的外端设有通孔(3822),该通孔中安装有调节螺丝(386),调节所有胶轮压紧面在一条直线上,该调节螺丝的内端接触固定压块的上挡边(3811)。

5. 根据权利要求2所述的一种通过式数控钻之伺服控制的柔性压料装置,其特征在于:所述压轮座板(37)上设有多个让位凹槽(371),每组压轮机构的胶轮(383)均容纳在让位凹槽中,并且各胶轮的最外端均伸出让位凹槽外。

6. 根据权利要求1所述的一种通过式数控钻之伺服控制的柔性压料装置,其特征在于:所述主动轮(32)的两侧设有过渡轮(39),过渡轮安装于调节座(391)上,调节座的上方设有涨紧块(392),涨紧块与调节座之间设有涨紧螺丝(393)。

7. 根据权利要求1所述的一种通过式数控钻之伺服控制的柔性压料装置,其特征在于:所述丝杆(35)与平移支座(36)的连接关系是:丝杆上套设有螺母(351),所述平移支座为螺母座,螺母与平移支座螺合连接。

8. 根据权利要求1所述的一种通过式数控钻之伺服控制的柔性压料装置,其特征在于:所述丝杆(35)的一端通过轴承座(352)安装于底板,另一端通过丝杆座(353)安装于底板。

9. 根据权利要求1所述的一种通过式数控钻之伺服控制的柔性压料装置,其特征在于:所述伺服电机(31)的数量为1台,丝杆(35)数量为2条,通过1台伺服电机和1条皮带(33),同步驱动2条丝杆转动,使2个活动胶轮座382同步平移,带动一条压轮座板37沿Y轴正方向平移。

10. 根据权利要求1所述的一种通过式数控钻之伺服控制的柔性压料装置,其特征在于:所述升降气缸(22)有2个,每个升降气缸通过活动接头(27)与侧面定位条(21)相接。

一种通过式数控钻之伺服控制的柔性压料装置

技术领域

[0001] 本发明涉及板材加工领域技术,尤其是指一种通过式数控钻之伺服控制的柔性压料装置。

背景技术

[0002] 通过式数控钻用于对板材进行钻孔加工,其结构可参考中国发明专利,申请号为201710223217.2的一种自动进出料自动扫码的智能化通过式数控钻设备。当板材在上料机带动进入工作位置时,先对板材定位,再进行钻孔,钻孔完毕后自动出料。

[0003] 现有通过式数控钻孔设备对板材的定位通过压料装置实现,压料装置多为压板式压料装置或伺服控制扭力式压料装置。其中,压板式压料装置为硬性压料,其压力不可调节,当板材下料后头尾两端有宽度尺寸误差时,会产生压力过大或压不紧现象。伺服控制扭力式压料装置存在以下弊端:

1、压料装置为一块固定于平移支座上的压板,其只能限位一定宽度,无法消除板材误差,当板材下料有误差时,压料或过紧或压不住板,精度无法保证。

[0004] 2、现有通过式数控钻伺服控制扭力式压料装置,其电气控制难度大,当扭力过小时,压料装置会产生过载不够力。当达到一定扭力时,伺服电机停止转动。扭力过大压料会过紧等现象,其扭力不好控制,对控制要求高,同时其电气元件成本高,稳定性差;

3、现有机器侧面定位机构为固定式结构,其整体不能下沉,无法让开侧面位置,无法打定位端面孔位。

[0005] 4、现有压料装置侧面为面接触式压料,其直线度直求高,对压板侧面的加工直线度要求高。

[0006] 5、现有压料装置无同步带同步装置,其同步靠电气控制同步,同步性差。

发明内容

[0007] 有鉴于此,本发明针对现有技术存在之缺失,其主要目的是提供一种通过式数控钻之伺服控制的柔性压料装置,通过具有弹性的压轮机构提供弹力,吸收板材头尾两端存在的宽度误差,使得板材定位更准确,钻孔精度高。

[0008] 为实现上述目的,本发明采用如下之技术方案:

一种通过式数控钻之伺服控制的柔性压料装置,包括

一底板;

一侧面靠档装置,其安装于底板上,该侧面靠档装置包括侧面定位条、升降气缸、侧定位支座、直线导轨、滑块;所述升降气缸支撑于底板与侧面定位条之间,所述侧定位支座固定于底板,直线导轨竖直地安装于侧定位支座上,滑块配合安装于直线导轨上,滑块通过衔接座连接侧面定位条;

一柔性压料装置,其安装于底板上,在侧面靠档装置与柔性压料装置之间具有供板材进入的通道;该柔性压料装置包括伺服电机、主动轮、皮带、从动轮、丝杆、平移支座、压轮座

板、具有弹性的压轮机构,所述伺服电机的转轴连接主动轮,主动轮通过皮带连接从动轮,从动轮连接丝杆,平移支座安装在丝杆上,压轮座板固定于平移支座的的上端,在压轮座板的内侧安装有一排压轮机构;

当通过式数控钻启动后,板材在传输机构的带动下沿通道的X轴正方向进入工作区,到达设定位置时,板材被挡止,此时侧面靠档装置动作,利用升降气缸使滑块在直线导轨上移动,令侧面定位条沿Z轴正方向上升;接着,柔性压料装置动作,利用伺服电机驱动主动轮,通过皮带将动力传输给从动轮,由从动轮带动丝杆转动,从而平移支座沿Y轴正方向平移,拖动压轮座板同步沿Y轴正方向平移,带动成排压轮机构压紧板材的第一侧面,同时推动板材的第二侧面紧紧抵靠在侧面定位条上。

[0009] 作为一种优选方案,所述压轮机构包括固定压块、活动胶轮座、胶轮、滚动轴承,所述固定压块固装于压轮座板,活动胶轮座与固定压块之间抵接压力弹簧;所述滚动轴承安装于胶轮内,滚动轴承的中心通过锁紧销、挡圈安装于活动胶轮座上。

[0010] 作为一种优选方案,所述活动胶轮座上设有滑动槽口,所述固定压块位于滑动槽口中与活动胶轮座间隙配合,固定压块的头端设有弹簧定位孔,压力弹簧的一端伸入到弹簧定位孔中,另一端接触活动胶轮座。

[0011] 作为一种优选方案,所述活动胶轮座的外端设有通孔,该通孔中安装有调节螺丝,调节所有胶轮压紧面在一条直线上,该调节螺丝的内端接触固定压块的上挡边。

[0012] 作为一种优选方案,所述压轮座板上设有多个让位凹槽,每组压轮机构的胶轮均容纳在让位凹槽中,并且各胶轮的最外端均伸出让位凹槽外。

[0013] 作为一种优选方案,所述主动轮的两侧设有过渡轮,过渡轮安装于调节座上,调节座的上方设有涨紧块,涨紧块与调节座之间设有涨紧螺丝。

[0014] 作为一种优选方案,所述丝杆与平移支座的连接关系是:丝杆上套设有螺母,所述平移支座为螺母座,螺母与平移支座螺合连接。

[0015] 作为一种优选方案,所述丝杆的一端通过轴承座安装于底板,另一端通过丝杆座安装于底板。

[0016] 作为一种优选方案,所述伺服电机的数量为1台,丝杆数量为2条,通过1台伺服电机和1条皮带,同步驱动2条丝杆转动,使2个活动胶轮座382同步平移,带动一条压轮座板37沿Y轴正方向平移。

[0017] 作为一种优选方案,所述升降气缸有2个,每个升降气缸通过活动接头与侧面定位条相接。

[0018] 本发明与现有技术相比具有明显的优点和有益效果,具体而言,由上述技术方案可知,由于设置了侧面靠档装置和柔性压料装置,当通过式数控钻启动后,板材在传输机构的带动下沿通道的X轴正方向进入工作区,到达设定位置时,板材被挡止,此时侧面靠档装置动作,利用升降气缸使滑块在直线导轨上移动,令侧面定位条沿Z轴正方向上升;接着,柔性压料装置动作,利用伺服电机驱动主动轮,通过皮带将动力传输给从动轮,由从动轮带动丝杆转动,从而平移支座沿Y轴正方向平移,拖动压轮座板同步沿Y轴正方向平移,带动成排压轮机构压紧板材的第一侧面,同时推动板材的第二侧面紧紧抵靠在侧面定位条上,板材得到定位,再进行钻孔加工,而且由于柔性压料装置具有一定的弹性,可以吸收板材在宽度上的误差,从而提高钻孔精度。

[0019] 为更清楚地阐述本发明的结构特征和功效,下面结合附图与具体实施例来对本发明进行详细说明。

附图说明

[0020] 图1是本发明之实施例的第一视角示意图。

[0021] 图2是本发明之实施例的第二视角示意图。

[0022] 图3是本发明之实施例的剖视图。

[0023] 图4是本发明之实施例的压轮机构的组装图。

[0024] 图5是本发明之实施例的压轮机构的分解图。

[0025] 附图标识说明:

10、底板	20、侧面靠档装置
21、侧面定位条	211、梯形台
22、升降气缸	23、侧定位支座
24、直线导轨	25、滑块
26、衔接座	27、活动接头
30、柔性压料装置	31、伺服电机
32、主动轮	33、皮带
34、从动轮	35、丝杆
351、螺母	352、轴承座
353、丝杆座	36、平移支座
37、压轮座板	371、让位凹槽
38、压轮机构	381、固定压块
3811、上挡边	3812、弹簧定位孔
382、活动胶轮座	3821、滑动槽口
3822、通孔	383、胶轮
3831、锁紧销	3832、挡圈
384、滚动轴承	385、压力弹簧
386、调节螺丝	39、过渡轮
391、调节座	392、涨紧块
393、涨紧螺丝	40、通道
50、板材	51、第一侧面
52、第二侧面。	

具体实施方式

[0026] 请参照图1至图5所示,其显示出了本发明之较佳实施例的具体结构,是一种通过式数控钻之伺服控制的柔性压料装置,包括一底板10、一侧面靠档装置20、一柔性压料装置30,该侧面靠档装置20和柔性压料装置30均安装于底板10上,在侧面靠档装置20与柔性压料装置30之间具有供板材进入的通道40,当板材在传输装置(图未示)的带动下沿通道40进入工作区后,到达设定位置时,利用侧面靠档装置20和柔性压料装置30将板材的两侧夹紧,

使板材定位,有利于后续作钻孔加工,而柔性压料装置30由于具有一定的弹性,可以吸收板材在宽度上的误差,从而提高钻孔精度。

[0027] 其中,该侧面靠档装置20包括侧面定位条21、升降气缸22、侧定位支座23、直线导轨24、滑块25。所述升降气缸22支撑于底板10与侧面定位条21之间,所述侧定位支座23固定于底板10,直线导轨24竖直地安装于侧定位支座23上,滑块25配合安装于直线导轨24上,滑块25通过衔接座26连接侧面定位条21。利用升降气缸22使滑块25在直线导轨24上移动,令侧面定位条21沿Z轴方向上升。本实施例中,所述升降气缸22有2个,每个升降气缸22通过活动接头27与侧面定位条21相接,活动接头27可以自由活动。所述侧面定位条21上设有梯形台211,可以保证板材定位的精确。

[0028] 所述柔性压料装置30包括伺服电机31、主动轮32、皮带33、从动轮34、丝杆35、平移支座36、压轮座板37、具有弹性的压轮机构38。所述伺服电机31的转轴连接主动轮32,主动轮32通过皮带33连接从动轮34,从动轮34连接丝杆35,平移支座36安装在丝杆35上,压轮座板37固定于平移支座36的上端,在压轮座板37的内侧安装有一排压轮机构38。利用伺服电机31驱动主动轮32,通过皮带33将动力传输给从动轮34,由从动轮34带动丝杆35转动,从而平移支座36沿Y轴正方向平移,拖动压轮座板37同步沿Y轴正方向平移,带动成排压轮机构38压紧板材50的第一侧面51,同时推动板材的第二侧面52紧紧抵靠在侧面定位条21上,板材得到定位,再进行钻孔加工。

[0029] 其中,所述主动轮32的两侧设有过渡轮39,过渡轮39安装于调节座391上,调节座的上方设有涨紧块392,涨紧块392与调节座391之间设有涨紧螺丝393,用于调节皮带33的松紧度。所述丝杆35与平移支座36的连接关系是:丝杆35上套设有螺母351,所述平移支座36为螺母座,螺母351与平移支座36螺合连接,从而平移支座36可以在丝杆35上移动中,将丝杆35的旋转运动转变为平移支座36的平移运动。所述丝杆35的一端通过轴承座352安装于底板10,另一端通过丝杆座353安装于底板10,轴承座352的设置,使得丝杆35被从动轮34带动而自转,丝杆35自转时带动平移支座36平移。

[0030] 本实施例中,所述伺服电机31的数量为1台,丝杆35数量为2条,通过1台伺服电机31和1条皮带33,同步驱动2条丝杆35转动,使2个平移支座36同步平移,带动一条压轮座板37沿Y轴正方向平移。由于单台伺服电机31驱动两条丝杆35的设计,同步性高,传动精度高,确保板材头尾两端压紧同步进行。此外,由于设置了成排的压轮机构38,因此在压轮座板37上设有多个让位凹槽371,每组压轮机构38的胶轮383均容纳在让位凹槽371中,并且各胶轮383的最外端均伸出让位凹槽371外,保证各个胶轮383能与板材的侧面接触。

[0031] 如图3至图5所示,所述压轮机构38包括固定压块381、活动胶轮座382、胶轮383、滚动轴承384。所述固定压块381固装于压轮座板37,活动胶轮座382与固定压块381之间抵接压力弹簧385;所述滚动轴承384安装于胶轮383内,滚动轴承384的中心通过锁紧销3831、挡圈3832安装于活动胶轮座382上。其中,滚动轴承384的安装使得胶轮383可以转动,减小与板材侧面接触的摩擦力,当板材头端比尾端宽时,在板材的侧面会出现倾斜,胶轮383在板材侧面滚动,再利用压力弹簧385的弹力作用吸收板材头尾之间的宽度尺寸误差。

[0032] 具体而言,所述活动胶轮座382上设有滑动槽口3821,所述固定压块381位于滑动槽口3821中,固定压块381的头端设有弹簧定位孔3812,压力弹簧385的一端伸入到弹簧定位孔3812中,另一端接触活动胶轮座382。这样,固定压块381不动,当胶轮383与板材侧面接

触后,胶轮383受到压力,将压力传到活动胶轮座382,活动胶轮座382压缩压力弹簧385,胶轮383可以对板材进行柔性接触压紧,其压紧力由小到大可变,以吸收材头尾之间的宽度尺寸误差。

[0033] 所述活动胶轮座382的外端设有通孔3822,该通孔3822中安装有调节螺丝386,该调节螺丝386的内端接触固定压块381的上挡边3811。旋转调节螺丝386,可以使活动胶轮座382沿Y轴的正方向或反方向移动,从而达到微调胶轮383的目的,调节所有胶轮压紧面在一条直线上。

[0034] 本发明之工作原理如下:当通过式数控钻启动后,板材在传输机构的带动下沿通道40的X轴正方向进入工作区,到达设定位置时,板材被挡止,此时侧面靠档装置20先动作向上升起,再利用柔性压料装置30将板材推向侧面靠档装置20,这样,柔性压料装置压紧板材50的第一侧面51,同时推动板材的第二侧面52紧紧抵靠在侧面定位条21上,板材得到定位,再进行钻孔加工。

[0035] 更具体的,由于通过侧面靠档装置20对板材的一侧定位,当板材从进料方向进入机器时,侧面定位条21在升降气缸22的作用下上升至工作位置,其中侧面定位条21的升降是通过侧定位支座23固定,上升下降通过直线导轨24和滑块25导向实现的。

[0036] 当侧面靠档装置20升起后,板材在传输装置(图未示)的带动下进入工作区,具有弹性的压轮机构38在伺服电机31的驱动下往侧面靠档装置20方向压料,达到设定位置时,伺服电机停止,在压轮机构38里面的压力弹簧385的作用下压紧工件。其中,压轮机构38安装在压轮座板上,压轮座板安装在平移支座36上,压轮机构38的移动是靠伺服电机31提供动力,通过主动轮32、从动轮34,在动力皮带33的传递动力到两边的丝杆35上,其中丝杆35和螺母351将伺服电机31的旋转运动转化为直线压料去运动,其中动力皮带33的松紧可以通过涨紧块392和过渡轮39调节。

[0037] 压轮机构38包括胶轮383,胶轮383固定在滚动轴承384上,通过滚动轴承384的作用产生旋转,滚动轴承384通过锁紧销3831和挡圈3832固定。胶轮383的外层材料为橡胶,不会压伤板材侧面,胶轮383固定在活动胶轮座上,活动胶轮座中间开有滑动槽口3821,活动胶轮座安装限于T型固定压块381, T型固定压块381设计有上挡边3811,活动胶轮座和T型固定压块381通过间隙配合,压力弹簧385的作用下可以自由滑动,对板材产生压紧力。

[0038] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例而已,并非对本发明的技术范围作任何限制,故凡是依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何细微修改、等同变化与修饰,均仍属于本发明技术方案的范围。

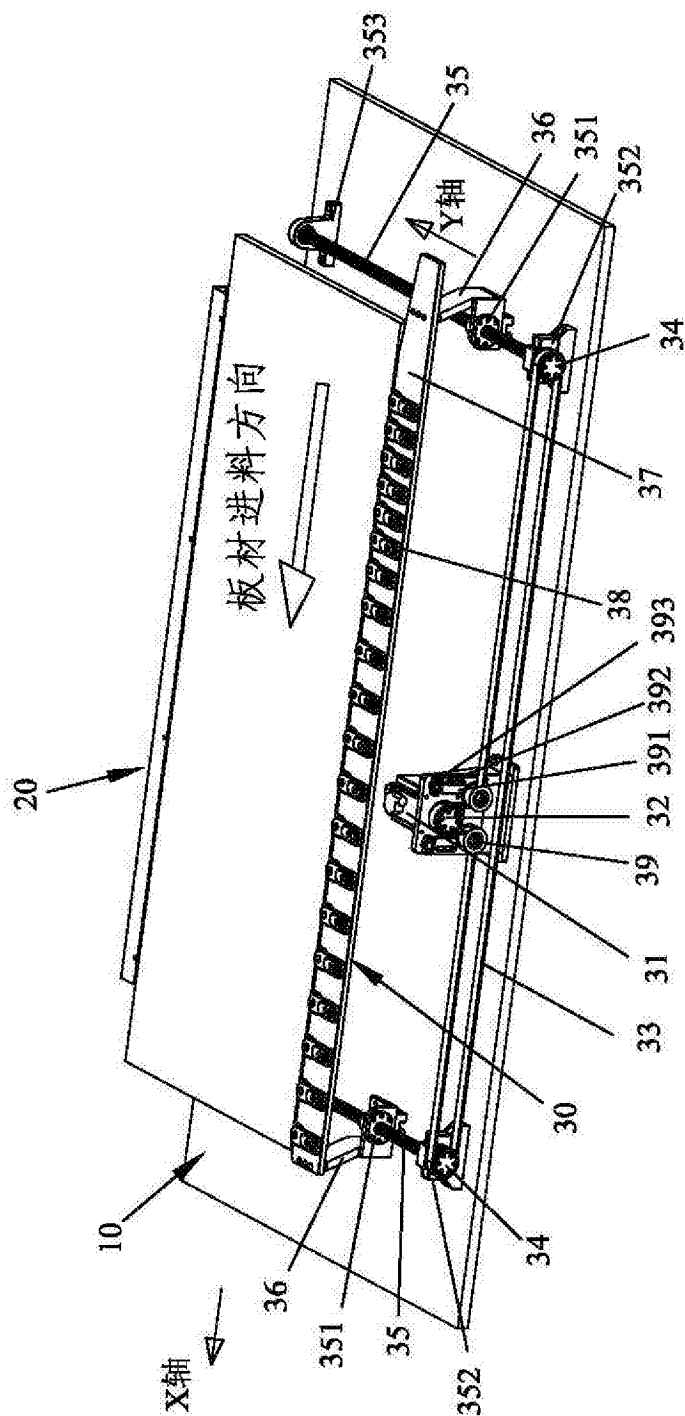


图 1

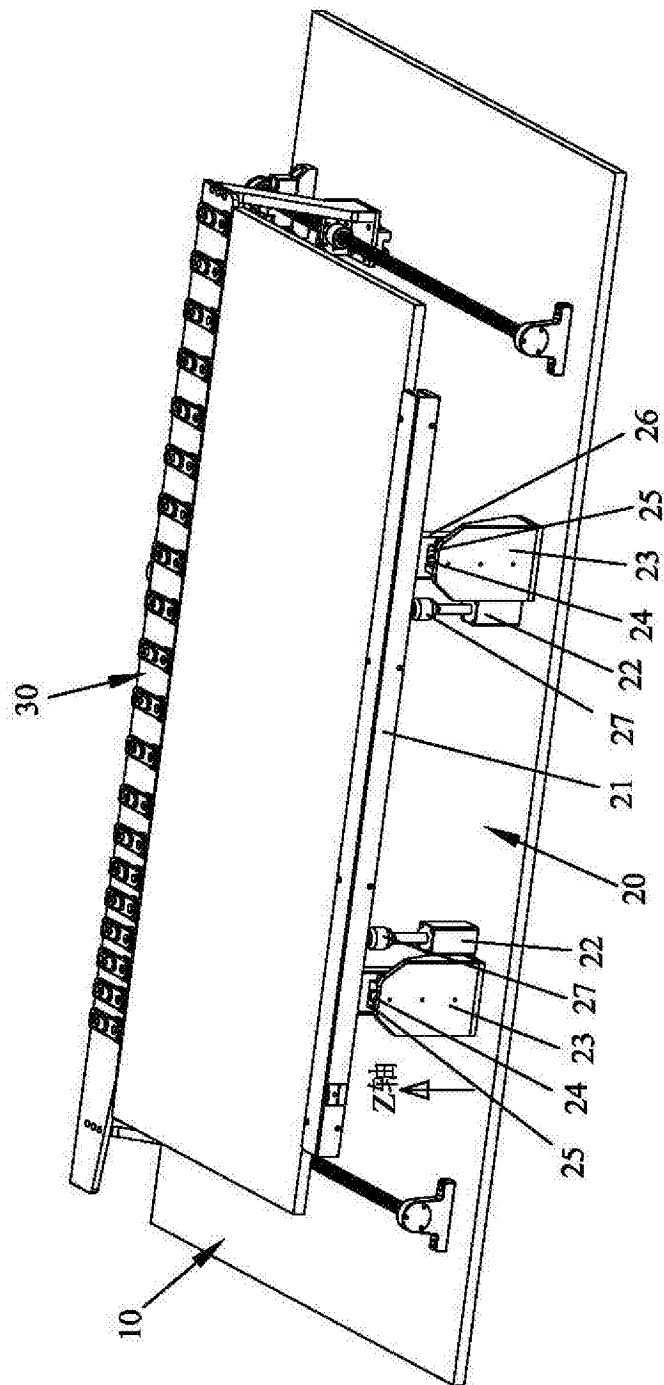


图2

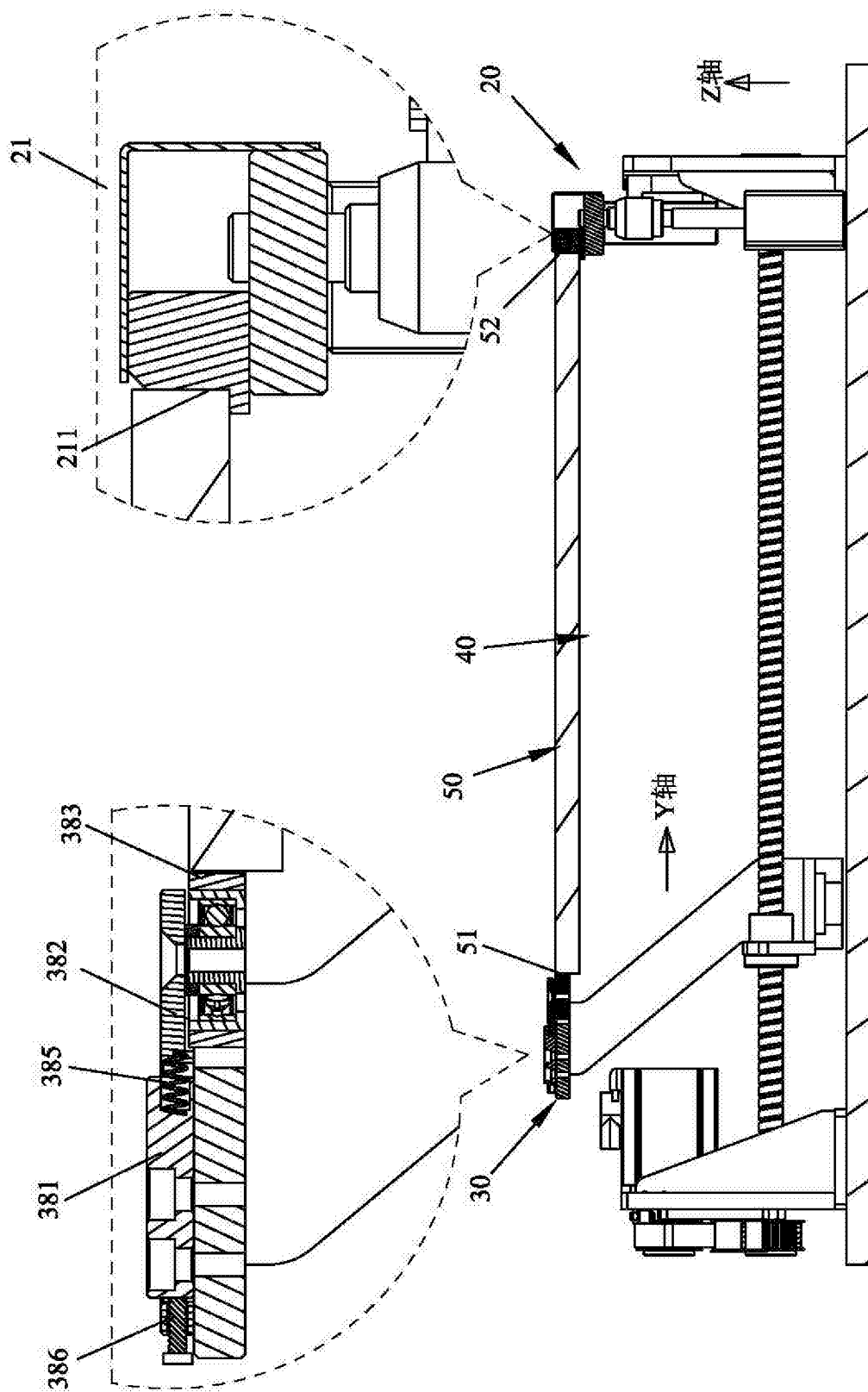


图3

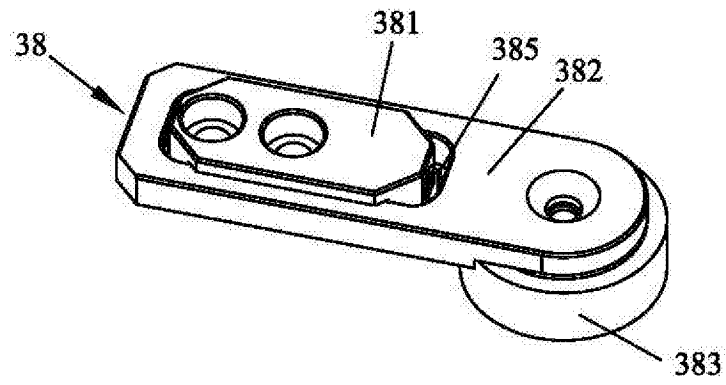


图4

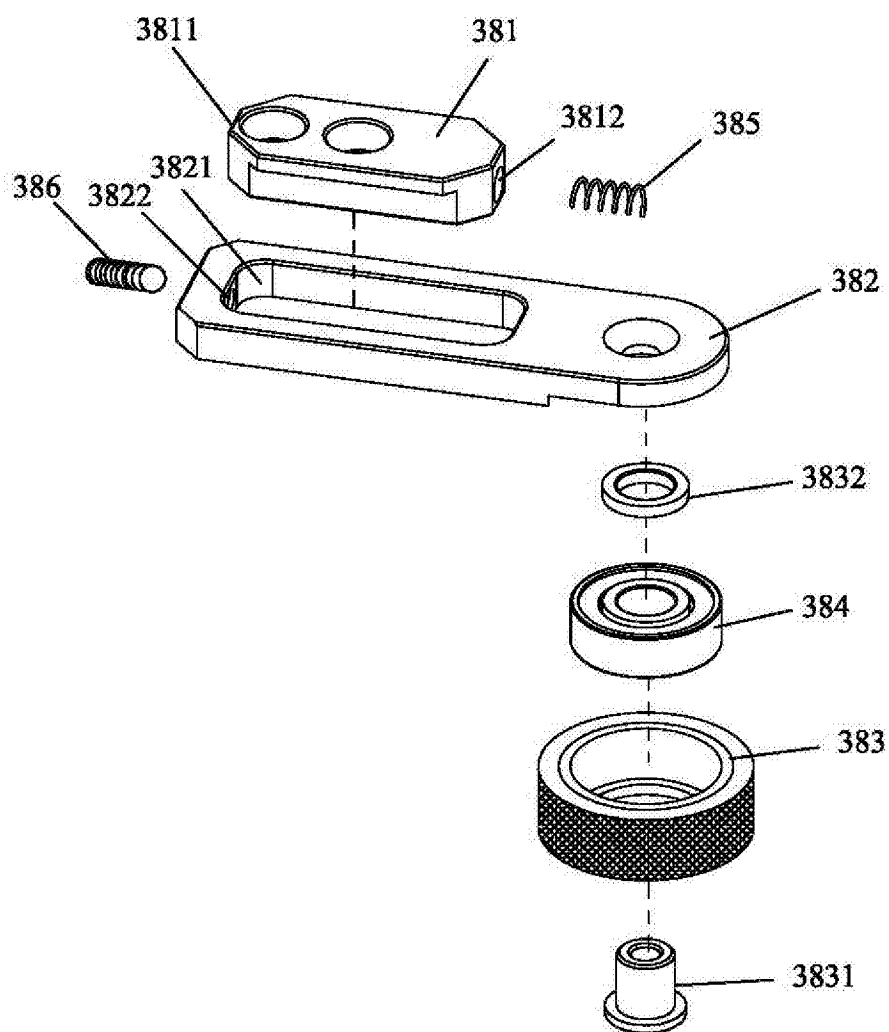


图5