



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106424810 A

(43)申请公布日 2017.02.22

(21)申请号 201611161909.0

(22)申请日 2016.12.15

(71)申请人 河南红桥锚机有限公司

地址 475004 河南省开封市开发区宋城路西段

(72)发明人 耿书岭 耿书成 孙家同 耿臣

(74)专利代理机构 郑州睿信知识产权代理有限公司 41119

代理人 徐小磊

(51) Int. Cl.

B23B 39/14(2006.01)

B23Q 3/04(2006.01)

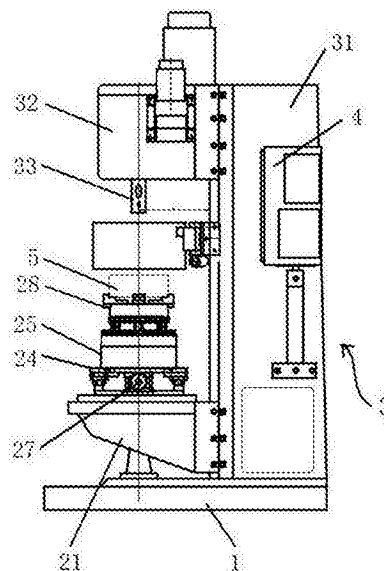
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

## (54)发明名称

一种孔加工设备

## (57)摘要

本发明涉及一种孔加工设备,所述孔加工设备包括机座,所述机座上设置有工作台和主轴,所述工作台和主轴中至少一个可相对于另一个沿主轴的径向方向相对移动,所述工作台还设置有用于驱动工件夹具旋转的旋转驱动机构;所述工作台还设置有用于改变工件夹具与主轴轴线夹角的倾斜驱动机构。本发明的孔加工设备在使用时,功能多样,通用性强,不仅可以实现在同一平面内的不同位置进行孔加工,而且具有改变工件夹具倾角的倾斜驱动机构,通过所述倾斜驱动机构,实现孔轴线不平行的多孔加工。



1. 一种孔加工设备,包括机座,所述机座上设置有工作台和主轴,其特征在于:所述工作台和主轴中至少一个可相对于另一个沿主轴的径向方向相对移动,所述工作台还包括用于驱动工件夹具旋转的旋转驱动机构;所述工作台还包括用于改变工件夹具与主轴轴线夹角的倾斜驱动机构。

2. 根据权利要求1所述的孔加工设备,其特征在于:所述旋转驱动机构下方设置有直线移动机构,所述工作台通过所述直线移动机构相对于主轴沿主轴的径向方向移动。

3. 根据权利要求2所述的孔加工设备,其特征在于:所述倾斜驱动机构设置于旋转驱动机构下方。

4. 根据权利要求3所述的孔加工设备,其特征在于:所述倾斜驱动机构包括顶升斜面以及驱动顶升斜面插入旋转驱动机构下方将旋转驱动机构一侧顶起的顶升动力源。

5. 根据权利要求1所述的孔加工设备,其特征在于:所述工件夹具为分度头。

6. 根据权利要求5所述的孔加工设备,其特征在于:所述分度头为电控分度头。

7. 根据权利要求1至6中任一权利要求所述的孔加工设备,其特征在于:所述孔加工设备为立式,所述主轴可上下移动的设置于机座上。

## 一种孔加工设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种孔加工设备。

### 背景技术

[0002] 目前市场上出现的孔加工设备,针对不同工件对不同加工孔的需要,而设计不同的功能,孔加工设备的针对性比较强,功能比较单一,加工设备的通用性比较差,例如,一项授权公告号为 CN 204449395 U,名称为一种三轴数控钻床的中国专利公开了一种孔加工设备,包括底座1,所述底座1上设有旋转工作台2和主轴箱6,主轴箱6的下方设置有水平滑轨3,主轴箱6和水平滑轨3之间通过滑动架4相连,主轴箱6可相对于滑动架6上下移动,并由滑动架6带动在水平方向上移动。该孔加工设备在使用时,可以实现在同一水平面的不同位置进行孔加工,而且采用数控技术,加工效率高,工作效率高。但是,这种孔加工设备只能进行孔轴线互相平行的多孔加工,如果要进行孔轴线不平行的多孔加工,则需要别的设备进行加工。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种不仅能够实现在同一水平面的不同位置进行孔轴线相互平行的多孔加工,而且能够进行孔轴线不平行的多孔加工的孔加工设备。

[0004] 为实现上述目的,本发明一种孔加工设备的技术方案是:包括机座,所述机座上设置有工作台和主轴,其特征在于:所述工作台和主轴中至少一个可相对于另一个沿主轴的径向方向相对移动,所述工作台还设置有用于驱动工件夹具旋转的旋转驱动机构;所述工作台还设置有用于改变工件夹具与主轴轴线夹角的倾斜驱动机构。

[0005] 作为本发明的进一步改进:所述工作台下方设置有直线移动机构,所述工作台通过所述直线移动机构相对于主轴沿主轴的径向方向移动。

[0006] 作为本发明的进一步改进:所述倾斜驱动机构设置在旋转驱动机构下方。

[0007] 作为本发明的进一步改进:所述倾斜驱动机构包括顶升斜面以及驱动顶升斜面插入旋转驱动机构下方将旋转驱动机构一侧顶起的顶升动力源。

[0008] 作为本发明的进一步改进:所述工件夹具为分度头。

[0009] 作为本发明的进一步改进:所述分度头为电控分度头。

[0010] 作为本发明的进一步改进:所述孔加工设备为立式,所述主轴可上下移动的设置机座上。

[0011] 本发明的有益效果是:本发明的孔加工设备在使用时,功能多样,通用性强,不仅可以实现在同一平面内的不同位置进行孔加工,而且具有改变工件夹具倾角的倾斜驱动机构,通过所述倾斜驱动机构,实现孔轴线不平行的多孔加工。

[0012] 进一步的,所述直线移动机构和倾斜驱动机构均设置在旋转驱动机构下方,使整个孔加工设备结构紧凑,占用空间小。

[0013] 进一步的,所述分度头采用电控控制,打孔过程中采用自动化操作,在进行孔加工

时精度高、效率高。

## 附图说明

[0014] 图1为本发明孔加工设备具体实施例1的主视图；

图2为本发明孔加工设备具体实施例1的侧视图；

图3为本发明孔加工设备具体实施例1中工作台处的主视图；

图4为本发明孔加工设备具体实施例1中工作台处的左视图；

图5为本发明孔加工设备具体实施例1中工作台处的后视图。

[0015] 图中：1、机座；2、工作台；21、支座；22、直线移动结构；23、直线移动动力源；24、连接座；25、圆周分度旋转机构；26、顶升斜面；27、顶升动力源；28、工件夹具；29、旋转动力源；3、打孔机构；31、立柱；32、主轴箱；33、主轴；4、控制箱；5、工件。

## 具体实施方式

[0016] 下面结合附图对本发明的实施方式作进一步说明。

[0017] 本发明的一种孔加工设备的具体实施例，如图1至图5所示，孔加工设备的整体结构如图1和图2所示，包括机座1，机座1的上方前侧设置有工作台2，后侧设置有打孔机构3。

[0018] 所述工作台2的具体结构如图3至图5所示，包括与机座1固定连接的支座21，支座21的上方设置有沿左右方向延伸的直线移动结构22，直线移动结构22的一端连接有直线移动动力源23，直线移动结构22被直线移动动力源23驱动可沿左右方向水平运动。

[0019] 直线移动机构22的上方设置有可随直线移动机构在左右方向上运动的连接座24，连接座24的上方设置有圆周分度旋转机构25，连接座24与圆周分度旋转机构的前侧铰接在一起，两者之间设置有顶升斜面26，顶升斜面26的一端连接有顶升动力源27，所述顶升斜面26可被顶升动力源27驱动插入连接座24与圆周分度旋转机构25之间，将圆周分度旋转机构25的一侧顶起，使圆周分度旋转机构25与水平面呈一定倾角。

[0020] 圆周分度旋转机构25的上方连接有工件夹具28，一侧连接有旋转动力源29，在本实施例中，所述工件夹具28为电控分度头。圆周分度旋转机构25可被旋转动力源29驱动在圆周方向旋转，进而带动与圆周旋转机构固定连接的工件夹具28旋转。

[0021] 所述打孔机构3包括与机座1固定连接的立柱31，立柱31与工作台靠近的一侧设置有竖直滑轨，立柱31通过所述竖直滑轨连接有主轴箱32，主轴箱32可沿着立柱31上下移动，主轴箱32的下方向外伸出轴线为竖直方向的主轴33。

[0022] 此外，所述立柱31的一侧连接有控制箱4，控制箱4内设置有用于控制设备动作的数控系统。

[0023] 本发明的孔加工设备在使用时，将工件5固定在工件夹具28上后，在控制箱使处输入动作指令，之后启动孔加工设备，对工件5进行孔加工。孔加工设备在动作时，主轴箱32只在竖直方向移动，在水平方向不移动，带动主轴33上下移动，直线移动动力源23驱动直线移动结构在水平方向上移动，调整工件夹具28中的工件5与主轴33的轴线之间的水平距离，圆周分度旋转机构被旋转驱动动力源驱动，带动工件夹具28旋转，从而在工件5上进行圆周路径上的孔加工。将工件5位置调整到位后，主轴箱向下移动带动设置在主轴33上的钻孔用具靠近工件5进行孔加工，加工完毕后，主轴箱向上移动，带动钻孔用具远离工件7，之后调整

工作台,将钻孔用具对准下一加工位置,然后重复上述操作。

[0024] 当进行孔轴线不平行的多孔加工时,只需调整顶升斜面26,使工件夹具28倾斜,带动夹持在工件夹具上的工件5倾斜,与主轴33轴线形成一定夹角,之后移动主轴箱32,进行孔轴线不平行的多孔加工。

[0025] 作为本发明的另一种实施方式,所述顶升斜面26也可以由液压缸或气缸代替,通过液压缸和气缸的顶升力将圆周分度旋转机构的一侧顶起,使圆周分度旋转机构与水平面呈一定倾角,同样可以实现孔轴线不平行的多孔加工。将斜面锥推入水平滑轨下方或从水平滑轨下方拉出来实现对水平滑轨倾角的调整。

[0026] 作为本发明的另一种实施方式,所述直线移动结构也可以不设置在工作台上,而是在机座1上设置沿左右方向延伸的滑轨,立柱31导向安装在所述滑轨上,通过打孔机构在水平方向上的移动来调整工件5与主轴33轴线之间的水平距离。

[0027] 作为本发明的另一种实施方式,所述顶升斜面26和顶升动力源27组成的倾斜驱动机构也可以直接设置在工件夹具下方。

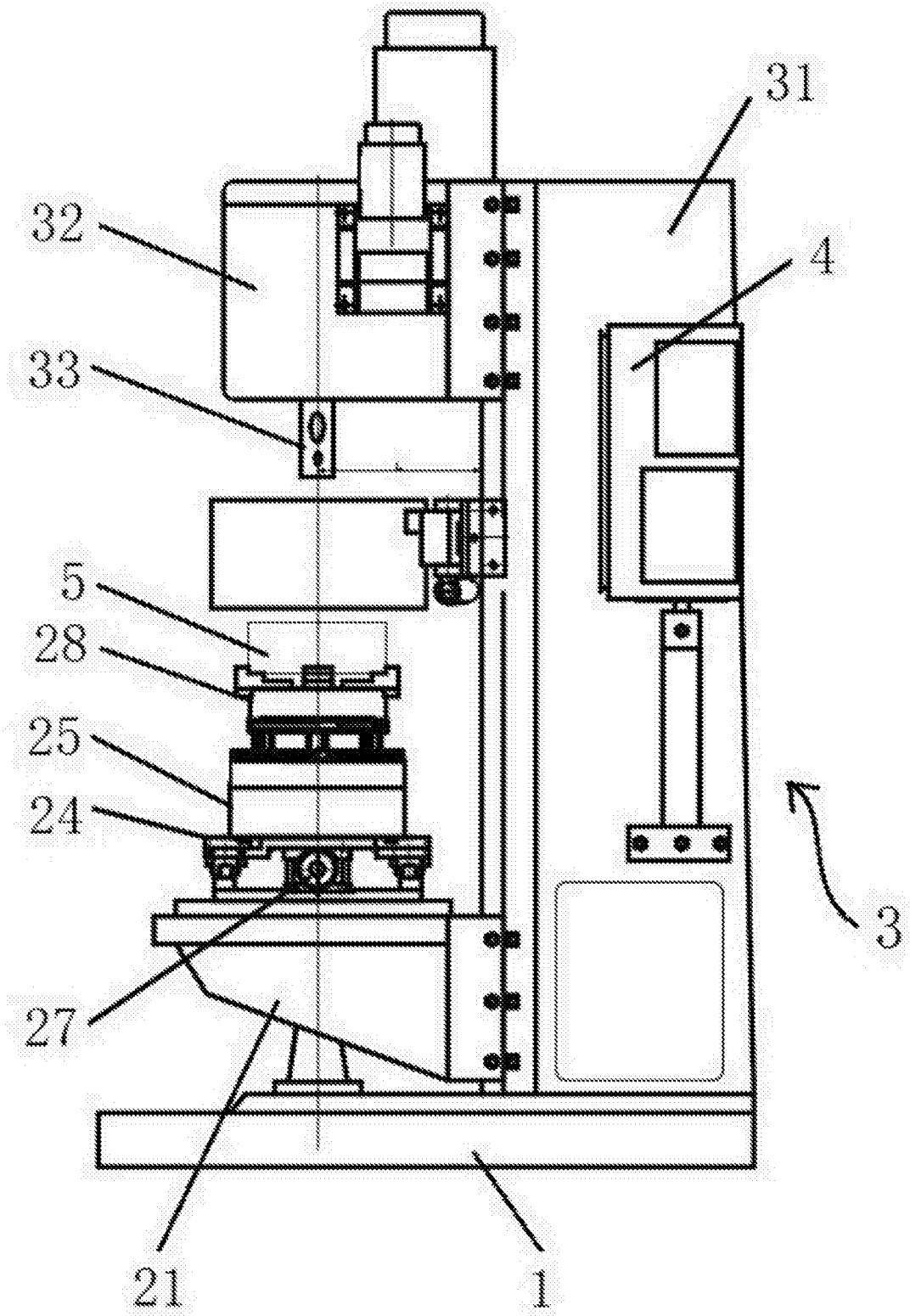


图1

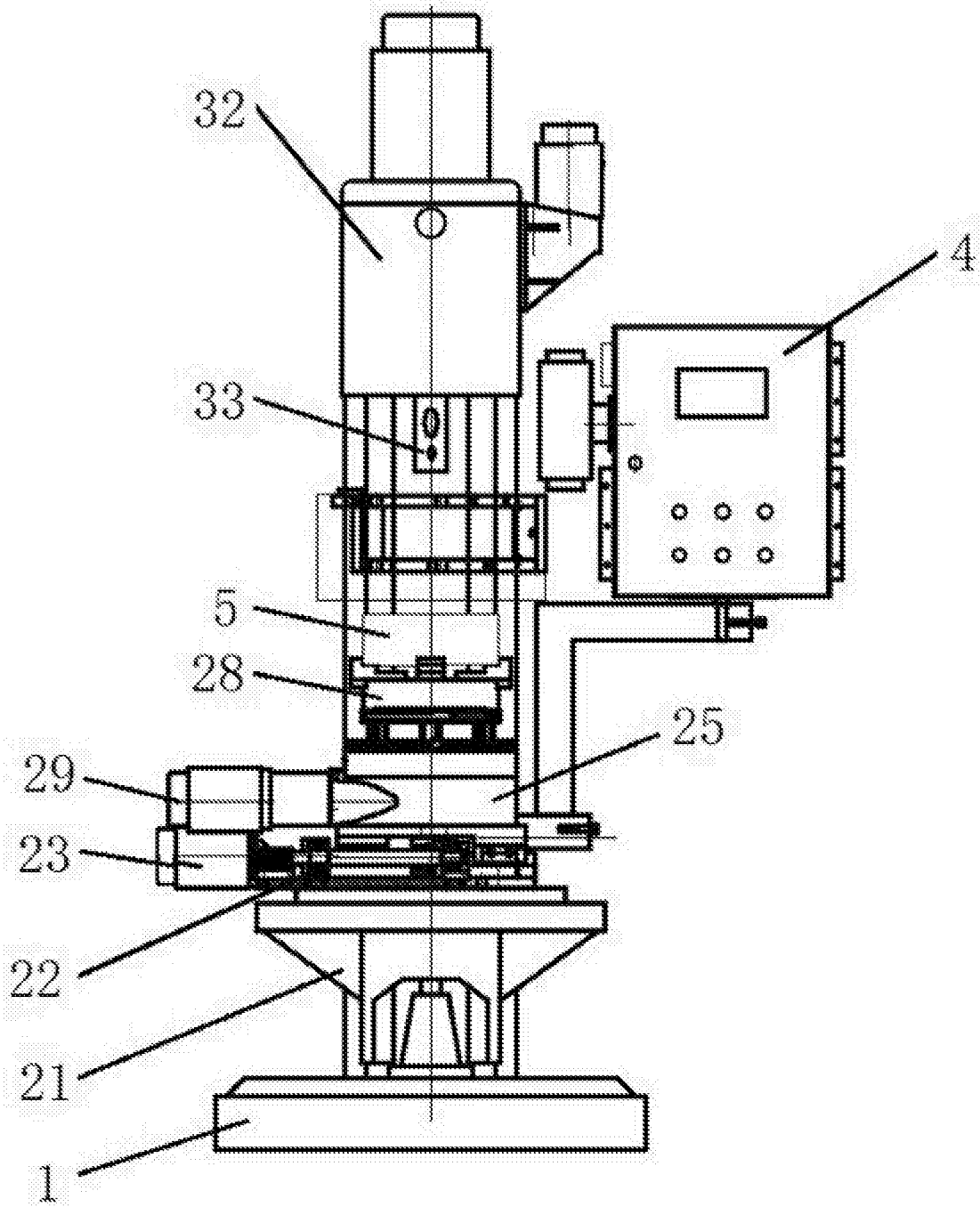


图2

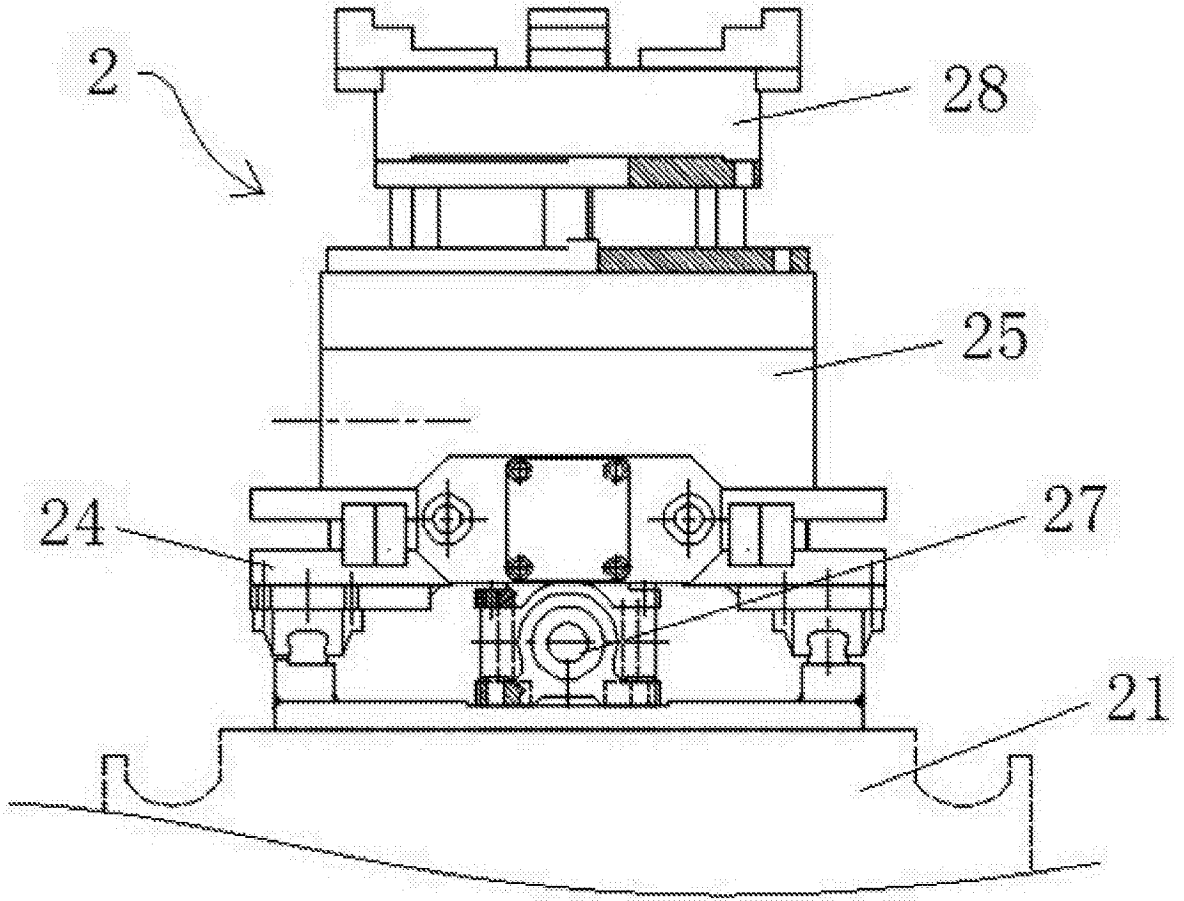


图3

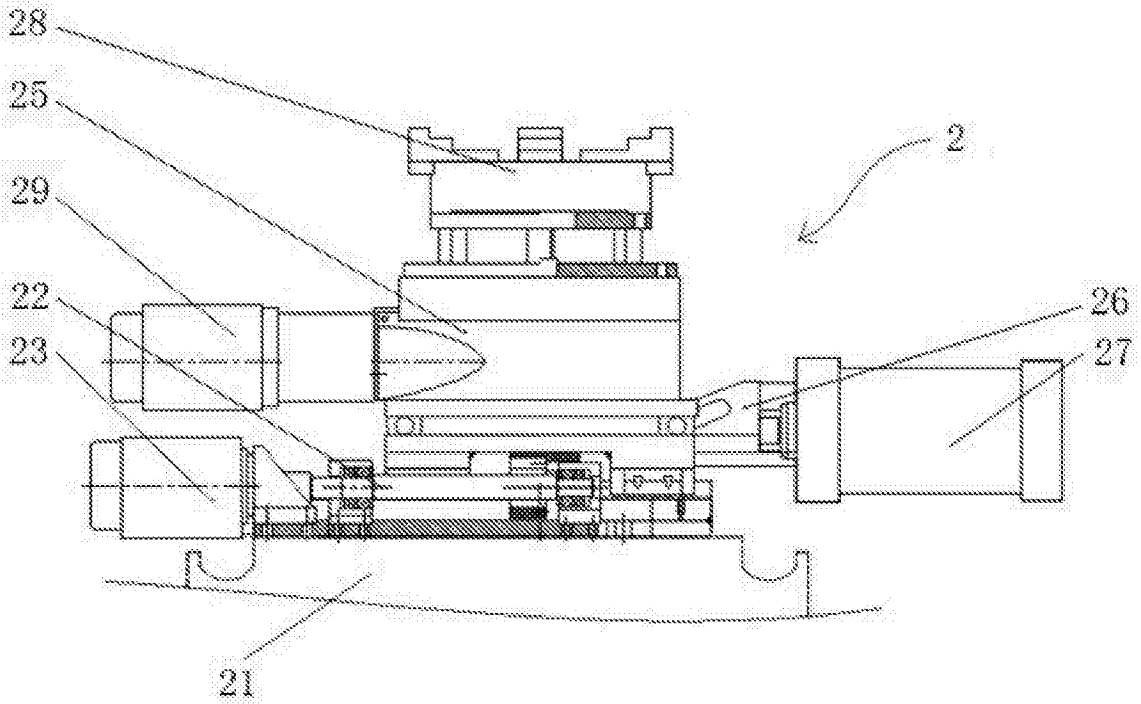


图4



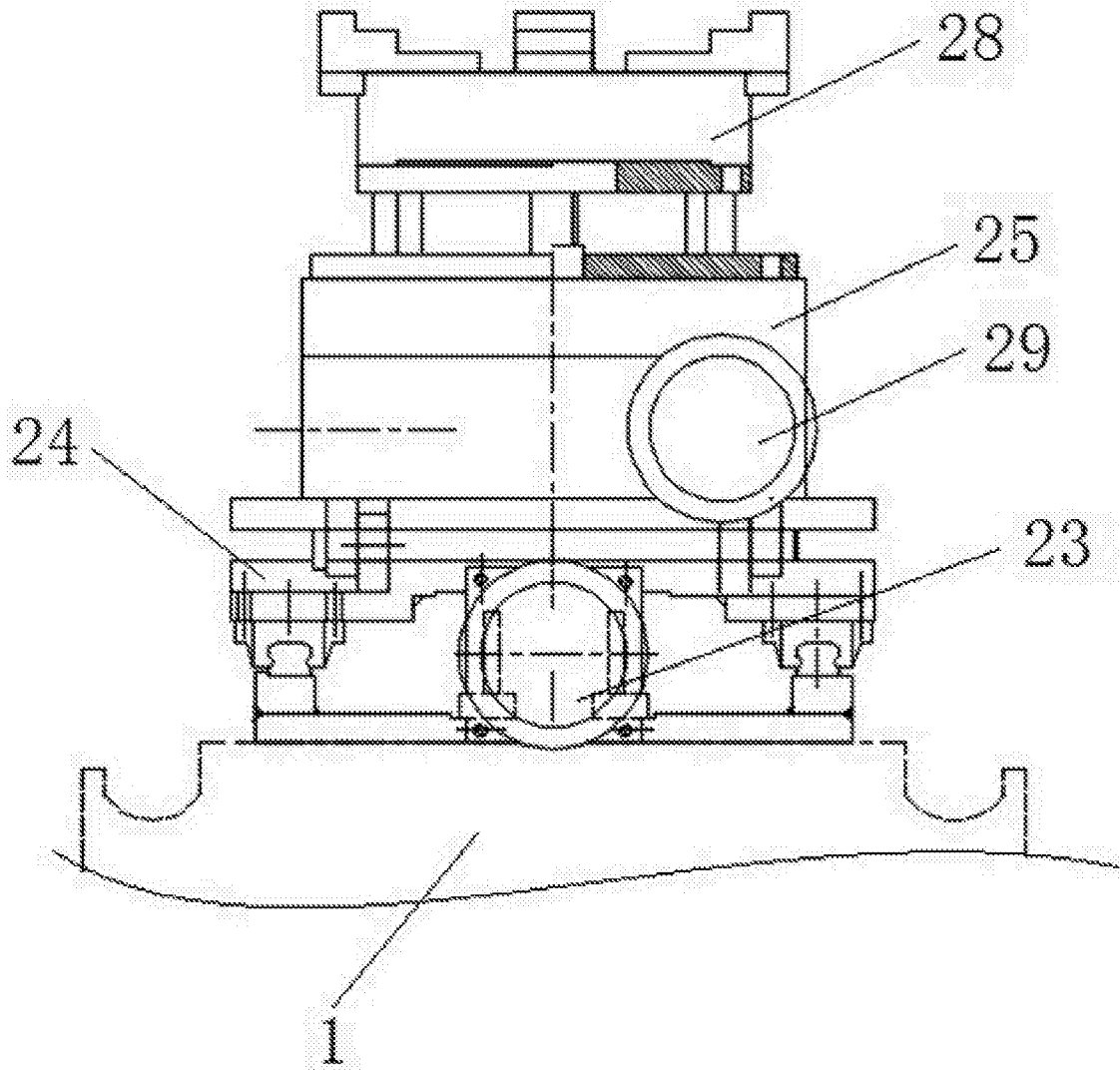


图5