



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107498314 A

(43)申请公布日 2017. 12. 22

(21)申请号 201710945271.8

(22)申请日 2017.10.12

(71)申请人 钦州学院

地址 535011 广西壮族自治区钦州市滨海
新城滨海大道12号

(72)发明人 贾广攀 刘金银 黎泉 石南辉
蒋庆华 刘树胜 郑登西 韦中夫
覃剑业 黄伟鸿

(74)专利代理机构 桂林市持衡专利商标事务所
有限公司 45107

代理人 廖世传

(51) Int. Cl.

B23P 23/02(2006.01)

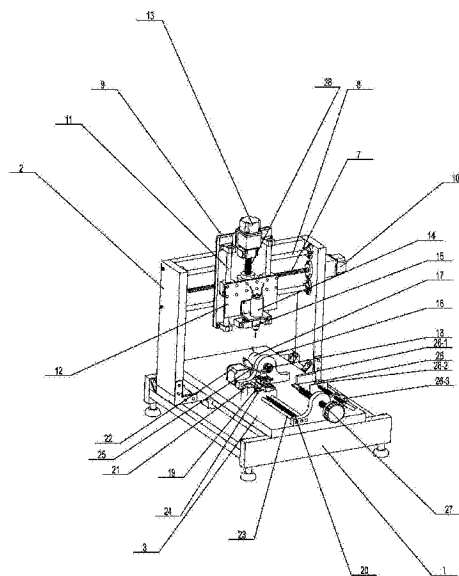
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

教学用的车铣复合式机床

(57)摘要

本发明公开一种教学用的车铣复合式机床,包括底架、竖向设于底架上的铣削机床、横向设于底架上的车削机床;所述铣削机床包括Y轴滚珠丝杠、铣床Y轴电机、铣床X轴滚珠丝杠、铣床X轴电机、铣床Z轴滚珠丝杠、铣床Z轴电机、铣床主轴电机、铣刀钻夹头;所述车削机床包括车床主轴电机、车床X轴滚珠丝杠、车床Y轴滚珠丝杠、车床X轴电机、车床Y轴电、车床刀架。本车铣复合式机床将车、铣及其复合加工功能集成于一体,且体积小,便于搬运,适用于教学中的演示设备,不仅方便教师教学,也能增加学生学习的积极性,有利于学生更直观的观察设备的运行情况,增加实践能力,而且本车铣复合式机床加工精度高、加工质量好、使用简便。



1. 教学用的车铣复合式机床,其特征在於:教学用的车铣复合式机床,包括底架(1)、竖向设于底架(1)上的铣床支撑框(2)、横向设于底架(1)上的车床支撑板(3);所述底架(1)内设有一铣床Y轴滚珠丝杠(4),所述铣床Y轴滚珠丝杠(4)的两侧均设有一固定于底架(1)上的铣床Y轴直线滑轨(5),所述铣床Y轴滚珠丝杠(4)、两铣床Y轴直线滑轨(5)均与铣床支撑框(2)连接,且所述铣床Y轴滚珠丝杠(4)的端部连接有一固定于底架(1)上的铣床Y轴电机(6),所述铣床支撑框(2)上横向设有一铣床X轴滚珠丝杠(7),所述铣床X轴滚珠丝杠(7)的上、下两侧均设有铣床X轴直线滑轨(8),所述铣床X轴滚珠丝杠(7)、两铣床X轴直线滑轨(8)均与一竖向设置的铣床Z轴支撑板(9)连接,且所述铣床X轴滚珠丝杠(7)的端部连接有一固定于铣床支撑框(2)上的铣床X轴电机(10),所述铣床Z轴支撑板(9)上竖向设有一铣床Z轴滚珠丝杠(28),所述铣床Z轴滚珠丝杠(28)的左、右两侧均设有固定在Z轴支撑板(9)上的铣床Z轴直线滑轨(11),所述铣床Z轴滚珠丝杠(28)、两铣床Z轴直线滑轨(11)均与一铣刀支撑板(12)连接,且所述铣床Z轴滚珠丝杠(28)的顶端连接一铣床Z轴电机(13),所述铣刀支撑板(12)上设有一铣床主轴电机(14),所述铣床主轴电机(14)连接有一铣刀钻夹头(15);所述车床支撑板(3)上设有一车床驱动支撑件(16),所述车床驱动支撑件(16)上设有一车床主轴电机(17),所述车床主轴电机(17)连接有用于固定圆形加工件的卡盘(18),所述车床支撑板(3)上设置有相互垂直的车床X轴滚珠丝杠(19)、车床Y轴滚珠丝杠(20),所述车床X轴滚珠丝杠(19)、车床Y轴滚珠丝杠(20)的端部分别连接有车床X轴电机(21)、车床Y轴电机(22),且所述车床X轴滚珠丝杠(19)、车床Y轴滚珠丝杠(20)的两侧均设有固定于车床支撑板(3)上的移动导轨(23),所述车床X轴滚珠丝杠(19)、车床Y轴滚珠丝杠(20)以及四根移动导轨(23)均与一车床刀架(24)连接,所述车床刀架(24)上安装有四把车刀、且其顶端设有用于更换车刀的刀架手柄(25),所述车床支撑板(3)上还设有用于固定方状加工件的平口钳(26),所述铣床Y轴电机(6)、铣床X轴电机(10)、铣床Z轴电机(13)、车床X轴电机(21)、车床Y轴电机(22)均设置为步进电机或伺服电机。

2. 根据权利要求1所述的教学用的车铣复合式机床,其特征在於:所述车床支撑板(3)上还设有与卡盘(18)相对应、且可前后直线移动的移动顶尖(27)。

3. 根据权利要求1或2所述的教学用的车铣复合式机床,其特征在於:所述铣床Y轴电机(6)、铣床X轴电机(10)、铣床Z轴电机(13)、车床X轴电机(21)、车床Y轴电机(22)均设置为步进电机。

教学用的车铣复合式机床

技术领域

[0001] 本发明涉及一种教学设备,具体涉及一种教学用的车铣复合式机床。

背景技术

[0002] 随着数控技术的不断发展,作为工业4.0的重要装备,数控机床在制造业中逐渐得到广泛应用,而车和铣作为机械加工中重要的两种成型方式,广泛应用于制造业加之中。车铣复合式机床便是复合两种加工方式,实现回转体的复合加工,减少工件装夹次数,提高加工效率,同时可以实现部钻床和雕刻机的功能。

[0003] 但是,目前车铣复合式机床的体积庞大、重量大、价格昂贵,在教学中无法实物展示,学生们无法直观、真切地观看车铣复合式机床的运行,不仅影响教师的教学,而且降低学生学习的积极性。

发明内容

[0004] 针对现有技术存在的不足,本发明提供一种教学用的车铣复合式机床,本车铣复合式机床将车、铣及其复合加工功能集成于一体,且体积小,便于搬运,适用于教学中的演示设备,不仅方便教师教学,也能增加学生学习的积极性,有利于学生更直观的观察设备的运行情况,增加实践能力,而且本车铣复合式机床加工精度高、加工质量好、使用简便。

[0005] 为了达到上述目的,本发明采取的技术方案:

[0006] 教学用的车铣复合式机床,包括底架、竖向设于底架上的铣床支撑框、横向设于底架上的车床支撑板;所述底架内设有一铣床Y轴滚珠丝杠,所述铣床Y轴滚珠丝杠的两侧均设有一固定于底架上的铣床Y轴直线滑轨,所述铣床Y轴滚珠丝杠、两铣床Y轴直线滑轨均与铣床支撑框连接,且所述铣床Y轴滚珠丝杠的端部连接有一固定于底架上的铣床Y轴电机,所述铣床支撑框上横向设有一铣床X轴滚珠丝杠,所述铣床X轴滚珠丝杠的上、下两侧均设有铣床X轴直线滑轨,所述铣床X轴滚珠丝杠、两铣床X轴直线滑轨均与一竖向设置的铣床Z轴支撑板连接,且所述铣床X轴滚珠丝杠的端部连接有一固定于铣床支撑框上的铣床X轴电机,所述铣床Z轴支撑板上竖向设有一铣床Z轴滚珠丝杠,所述铣床Z轴滚珠丝杠的左、右两侧均设有固定在铣床Z轴支撑板上的铣床Z轴直线滑轨,所述铣床Z轴滚珠丝杠、两铣床Z轴直线滑轨均与一铣刀支撑板连接,且所述铣床Z轴滚珠丝杠的顶端连接一铣床Z轴电机,所述铣刀支撑板上设有一铣床主轴电机,所述铣床主轴电机连接有一铣刀钻夹头;所述车床支撑板上设有一车床驱动支撑件,所述车床驱动支撑件上设有一车床主轴电机,所述车床主轴电机连接有助于固定圆形加工件的卡盘,所述车床支撑板上设置有相互垂直的车床X轴滚珠丝杠、车床Y轴滚珠丝杠,所述车床X轴滚珠丝杠、车床Y轴滚珠丝杠的端部分别连接有车床X轴电机、车床Y轴电机,且所述车床X轴滚珠丝杠、车床Y轴滚珠丝杠的两侧均设有固定于车床支撑板上的移动导轨,所述车床X轴滚珠丝杠、车床Y轴滚珠丝杠以及四根移动导轨均与一车床刀架连接,所述车床刀架上安装有四把车刀、且其顶端设有用于更换车刀的刀架手柄,所述车床支撑板上还设有用于固定方状加工件的平口钳,所述平口钳包括一设

于车床支撑板上的固定钳口板和可直线移动的活动钳口板,本实施例设置活动钳口板上设有一固定于连接块上的螺纹杆,通过旋转螺纹杆实现活动钳口板的前后直线移动,所述铣床Y轴电机、铣床X轴电机、铣床Z轴电机、车床X轴电机、车床Y轴电机均设置为步进电机或伺服电机。

[0007] 作为优选技术方案,为了防止较长圆形加工件在加工时弯曲变形,确保加工件加工精确及加工质量,所述车床支撑板上还设有与卡盘相对应、且可前后直线移动的移动顶尖。

[0008] 作为优选技术方案,为了保证铣刀钻夹头、车床刀架移位精确,有利于提高车铣的加工效果,同时有效控制本车铣复合式机床的制造成本,所述铣床Y轴电机、铣床X轴电机、铣床Z轴电机、车床X轴电机、车床Y轴电机均设置为步进电机。

[0009] 与现有技术相比,本发明具有的有益效果:

[0010] 1、本车铣复合式机床将车、铣及其复合加工功能集成于一体,且体积小,便于搬运,适用于教学中的演示设备,不仅方便教师教学,也能增加学生学习的积极性,有利于学生更直观的观察设备的运行情况,增加实践能力,而且本车铣复合式机床加工精度高、加工质量好、使用简便。

[0011] 2、设置与卡盘相对应、且可前后直线移动的移动顶尖,防止较长圆形加工件在加工时弯曲变形,确保加工件加工精确及加工质量。

[0012] 3、电机均设置为步进电机,保证铣刀钻夹头、车床刀架移位精确,有利于提高车铣的加工效果,同时有效控制本车铣复合式机床的制造成本。

附图说明

[0013] 下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步地详细说明。

[0014] 图1为本发明的结构示意图;

[0015] 图2为本发明的仰视结构图;

[0016] 附图标号:1、底架,2、铣床支撑框,3、车床支撑板,4、铣床Y轴滚珠丝杠,5、铣床Y轴直线滑轨,6、铣床Y轴电机,7、铣床X轴滚珠丝杠,8、铣床X轴直线滑轨,9、铣床Z轴支撑板,10、铣床X轴电机,11、铣床Z轴直线滑轨,12、铣刀支撑板,13、铣床Z轴电机,14、铣床主轴电机,15、铣刀钻夹头,16、车床驱动支撑件,17、车床主轴电机,18、卡盘,19、车床X轴滚珠丝杠,20、车床Y轴滚珠丝杠,21、车床X轴电机,22、车床Y轴电机,23、移动导轨,24、车床刀架,25、刀架手柄,26、平口钳,26-1、固定钳口板,26-2、活动钳口板,26-3、螺纹杆,26-4、连接块,27、移动顶尖,28、铣床Z轴滚珠丝杠。

具体实施方式

[0017] 如图1所示提出本发明一种具体实施例,教学用的车铣复合式机床,包括呈方状的底架1、竖向设于底架1上呈方状的铣床支撑框2、横向设于底架1上的车床支撑板3,所述铣床支撑框2包括竖向设置的两龙门立柱;所述底架1内设有一铣床Y轴滚珠丝杠4,所述铣床Y轴滚珠丝杠4的两侧均设有一固定于底架1上的铣床Y轴直线滑轨5,所述铣床Y轴滚珠丝杠4、两铣床Y轴直线滑轨5均与铣床支撑框2连接,如图2所示,且所述铣床Y轴滚珠丝杠4的端部连接有一固定于底架1上的铣床Y轴电机6,所述铣床支撑框2上横向设有一铣床X轴滚

珠丝杠7,所述铣床X轴滚珠丝杠7的上、下两侧均设有铣床X轴直线滑轨8,所述铣床X轴滚珠丝杠7、两铣床X轴直线滑轨8均与一竖向设置的铣床Z轴支撑板9连接,且所述铣床X轴滚珠丝杠7的端部连接有一固定于铣床支撑框2上的铣床X轴电机10,所述铣床Z轴支撑板9上竖向设有一铣床Z轴滚珠丝杠28,所述铣床Z轴滚珠丝杠28的左、右两侧均设有固定在铣床Z轴支撑板9上的铣床Z轴直线滑轨11,所述铣床Z轴滚珠丝杠28、两铣床Z轴直线滑轨11均与一铣刀支撑板12连接,且所述铣床Z轴滚珠丝杠28的顶端连接一铣床Z轴电机13,所述铣刀支撑板12上设有一铣床主轴电机14,所述铣床主轴电机14连接有一铣刀钻夹头15;所述车床支撑板3上设有一车床驱动支撑件16,所述车床驱动支撑件16上设有一车床主轴电机17,所述车床主轴电机17连接有用以固定圆形加工件的卡盘18,所述车床支撑板3上设置有相互垂直的车床X轴滚珠丝杠19、车床Y轴滚珠丝杠20,所述车床X轴滚珠丝杠19、车床Y轴滚珠丝杠20的端部分别连接有车床X轴电机21、车床Y轴电机22,且所述车床X轴滚珠丝杠19、车床Y轴滚珠丝杠20的两侧均设有固定于车床支撑板3上的移动导轨23,所述车床X轴滚珠丝杠19、车床Y轴滚珠丝杠20以及四根移动导轨23均与一车床刀架24连接,所述车床刀架24上安装有四把车刀、且其顶端设有用于更换车刀的刀架手柄25,所述车床支撑板3上还设有用于固定方状加工件的平口钳26,所述平口钳26包括一设于车床支撑板3上的固定钳口板26-1和可直线移动的活动钳口板26-2,本实施例设置活动钳口板26-1上设有一固定于连接块26-4上的螺纹杆26-3,通过旋转螺纹杆26-3实现活动钳口板26-2的前后直线移动,则本车铣复合式机床既可以对圆形加工件进行加工,圆形加工件置于卡盘18上,也可以对非圆形加工件进行加工,非圆形加工件置于平口钳26上,根据非圆形加工件的尺寸大小,调整螺纹杆26-3的前后位置,保证非圆形加工件固定于平口钳26上,所述铣床Y轴电机6、铣床X轴电机10、铣床Z轴电机13、车床X轴电机21、车床Y轴电机22均设置为步进电机或伺服电机,所有电机均由一编程控制系统控制。

[0018] 所述车床支撑板3上还设有与卡盘18相对应、且可前后直线移动的移动顶尖27,本实施例设置移动顶尖27为螺纹旋转杆,固定于与车床驱动支撑件16形状一样的固定件上,且车床Y轴滚珠丝杠20、两移动导轨23的端部设于固定件上,通过旋转移动顶尖27,进而实现移动顶尖27向卡盘18靠近或远离,有效防止较长圆形加工件在加工时弯曲变形,确保加工件加工精确及加工质量。

[0019] 所述铣床Y轴电机6、铣床X轴电机10、铣床Z轴电机13、车床X轴电机21、车床Y轴电机22均设置为步进电机,保证铣刀钻夹头15、车床刀架24移位精确,有利于提高车铣的加工效果,同时有效控制本车铣复合式机床的制造成本。

[0020] 本实施例中的编程控制系统为现有成熟技术,编好程序,输入指令后,可启动相应地部件执行动作。

[0021] 本发明使用时:

[0022] 铣削时,根据加工件的形状置于卡盘18或平口钳26上,启动铣床机构,铣床Y轴电机6通过铣床Y轴滚珠丝杠使铣床支撑框2进行Y轴方向上的移动,铣床X轴电机10通过铣床X轴滚珠丝杠7使铣床Z轴支撑板9进行X轴方向上的移动,铣床Z轴电机13通过铣床Z轴滚珠丝杠28使铣刀支撑板12进行Z轴方向上的移动,从而实现铣刀钻夹头15X、Y、Z轴的移动,进而铣刀钻夹头15在铣床主轴电机14的带动下对加工件进行铣削加工。

[0023] 车削时,只适用于圆形加工件的车削,将圆形加工件置于卡盘18上,启动车床机

构,圆形加工件在车床主轴电机17的带动下旋转,车床X轴电机21通过车床X轴滚珠丝杠19使车床刀架24进行X轴方向上的移动,车床Y轴电机22通过车床Y轴滚珠丝杠20使车床刀架24进行Y轴方向上的移动,从而实现车床刀架24对卡盘18上的圆形加工件进行车削加工。

[0024] 车铣复合销时,根据加工件的形状置于卡盘18或平口钳26上,启动整个复合式机床,同时进行上述的铣削和车削动作,即可实现对加工件的车铣加工。

[0025] 当然,上面只是结合附图对本发明优选的具体实施方式作了详细描述,并非以此限制本发明的实施范围,凡依本发明的原理、构造以及结构所作的等效变化,均应涵盖于本发明的保护范围内。

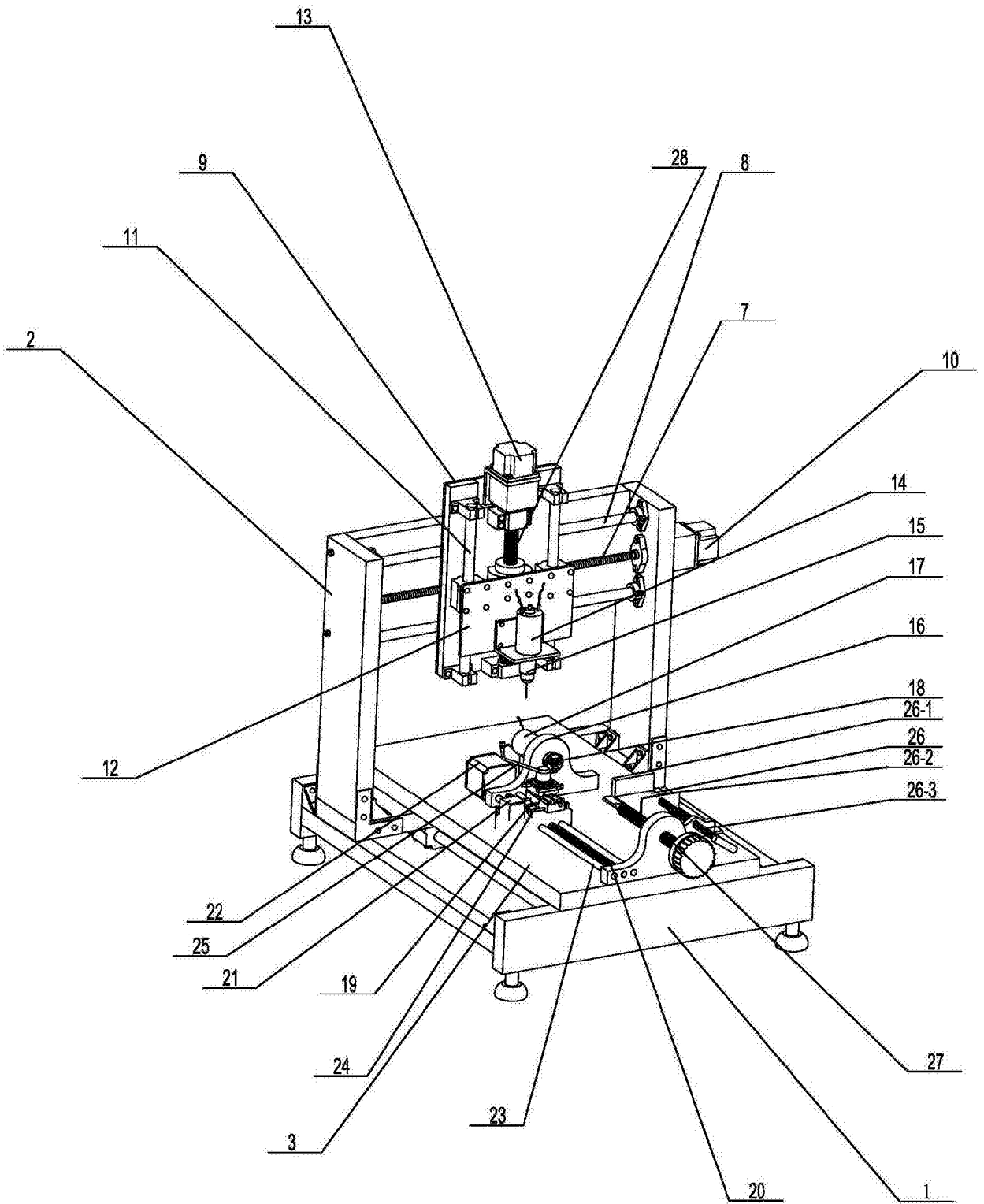


图1

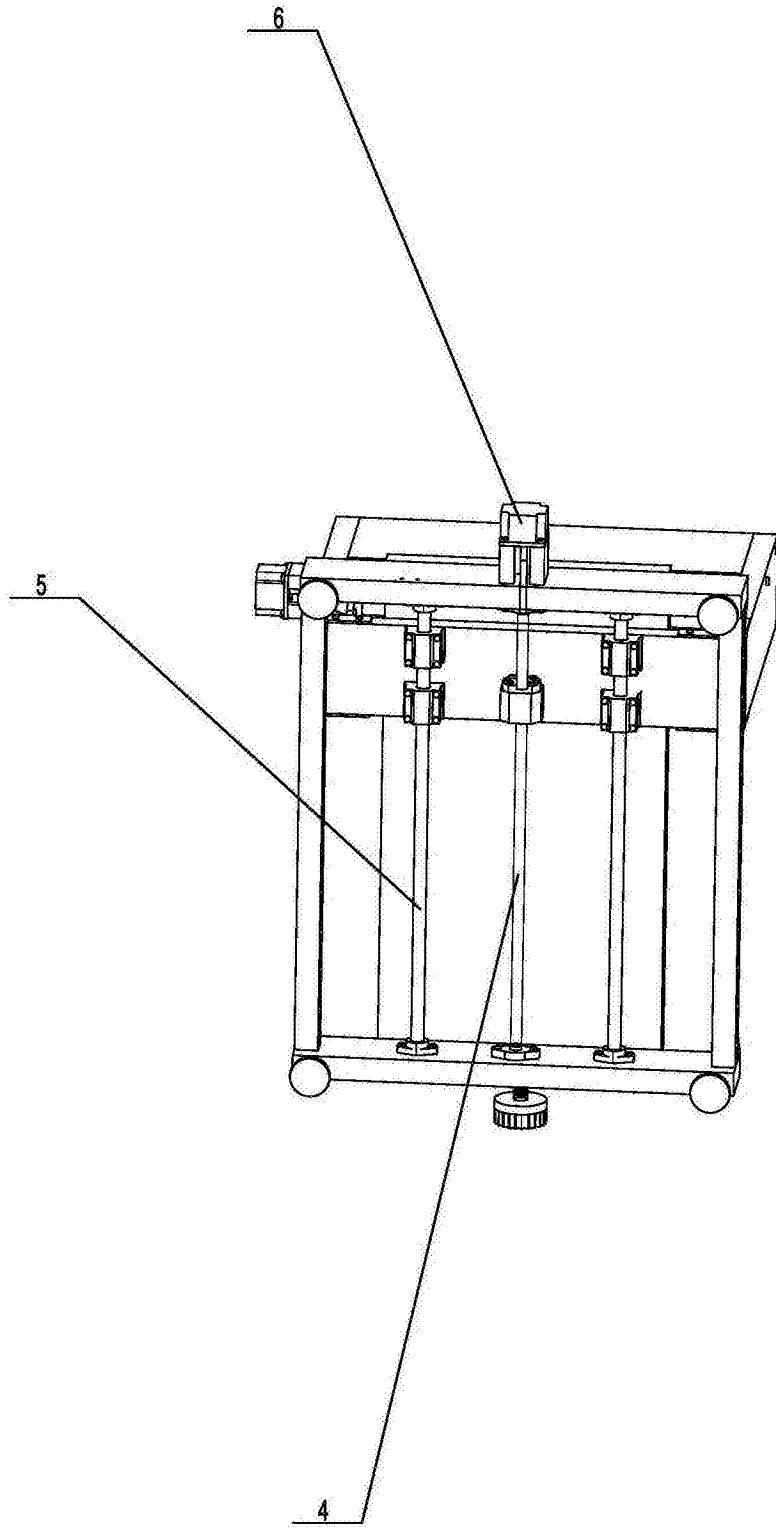


图2