



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212330676 U

(45) 授权公告日 2021.01.12

(21) 申请号 201922250968.0

B24B 47/12 (2006.01)

(22) 申请日 2019.12.16

B24B 53/017 (2012.01)

(73) 专利权人 南京南特精密机械有限公司

B24B 53/07 (2006.01)

地址 211511 江苏省南京市六合区雄州街
道丰原路3号

B24B 53/14 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(72) 发明人 张进兴 张成明 林保全 庄世聪

(74) 专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限公司 32200

代理人 李想

(51) Int. Cl.

B24B 37/00 (2012.01)

B24B 37/11 (2012.01)

B24B 37/34 (2012.01)

B24B 27/00 (2006.01)

B24B 41/02 (2006.01)

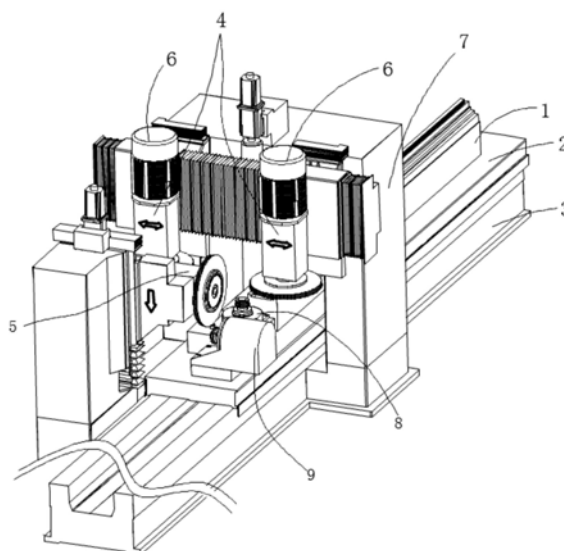
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种超精密多滚珠滚道线轨磨床

(57) 摘要

本发明涉及一种超精密多滚珠滚道线轨磨床,属于研磨机床设备领域。超精密多滚珠滚道线轨磨床中垂直布置的立轴研磨砂轮组布置在龙门架机构上,垂直布置的立轴研磨砂轮组与卧式布置的卧轴研磨砂轮组形成三面研磨架构;龙门架机构架设在底座上,垂直布置的立轴研磨砂轮组用于研磨工件的侧端形成滚珠滚道;所述的卧式布置的卧轴研磨砂轮组用于研磨工件的顶端形成滚珠滚道。本发明提供的超精密多滚珠滚道线轨磨床,采用的垂直布置的立轴研磨砂轮组及卧式布置的卧轴研磨砂轮组可达成研磨左右两侧和其90度朝上面,即可加工六、八、十沟槽线轨研磨加工。六滚道或八滚道轨道磨床;能更好的满足超高精度、超高承载的加工修整。



1. 一种超精密多滚珠滚道线轨磨床,其特征在于:该磨床包括辅助工作台、工作台、底座、垂立布置的立轴研磨砂轮组及卧式布置的卧轴研磨砂轮组;垂立布置的立轴研磨砂轮组及卧式布置的卧轴研磨砂轮组分别由电机驱动转动;垂立布置的立轴研磨砂轮组布置在龙门架机构上,垂立布置的立轴研磨砂轮组与卧式布置的卧轴研磨砂轮组形成三面研磨架构;龙门架机构架设在底座上,底座上设有工作台,工作台布置辅助工作台;辅助工作台上放置工件;所述的垂立布置的立轴研磨砂轮组用于研磨工件的侧端形成滚珠滚道;所述的卧式布置的卧轴研磨砂轮组用于研磨工件的顶端形成滚珠滚道。

2. 根据权利要求1所述的超精密多滚珠滚道线轨磨床,其特征在于:所述的工作台沿底座延伸方向滑动,工作台带动辅助工作台及工件向垂立布置的立轴研磨砂轮组及卧式布置的卧轴研磨砂轮组之间运动,辅助工作台的一端位于工作台上布置用于垂立布置的立轴研磨砂轮组及卧式布置的卧轴研磨砂轮组的研磨修整机构。

3. 根据权利要求2所述的超精密多滚珠滚道线轨磨床,其特征在于:所述的研磨修整机构包括立轴修整器,卧轴修整器;所述的立轴修整器与卧轴修整器分别由独立的电机驱动转动;所述的立轴修整器的修整轮成水平放置,卧轴修整器的修整轮成竖立放置。

4. 根据权利要求3所述的超精密多滚珠滚道线轨磨床,其特征在于:所述的立轴修整器上的修整滚轮内设有内凹的修整沟槽,所述的修整沟槽沿修整滚轮的圆周面依次平行排列,该修整沟槽的数量为两条或三条;

所述的卧轴修整器上的修整滚轮内设有内凹的修整沟槽,所述的修整沟槽沿修整滚轮的圆周面依次平行排列,该修整沟槽的数量为两条或四条。

5. 根据权利要求1所述的超精密多滚珠滚道线轨磨床,其特征在于:所述的垂立布置的立轴研磨砂轮组为两组,相互平行布置于工件的两侧;两组所述的垂立布置的立轴研磨砂轮组分别布置于左右滑座上,左右滑座布置于横梁上,横梁置于龙门架机构的滑轨上,该横梁通过单轴电机进行驱动使垂立布置的立轴研磨砂轮组同步进行上下运动。

6. 根据权利要求1所述的超精密多滚珠滚道线轨磨床,其特征在于:所述的卧式布置的卧轴研磨砂轮组布置于立柱上,卧式布置的卧轴研磨砂轮组由单轴电机驱动,通过单轴电机驱动卧式布置的卧轴研磨砂轮组沿立柱上下运动。

一种超精密多滚珠滚道线轨磨床

技术领域

[0001] 本发明涉及一种超精密多滚珠滚道线轨磨床,属于研磨机床设备领域。

背景技术

[0002] 现有的轨道磨床由于最多仅仅可以同时研磨左右测各有二道的四沟槽以及水平面方向的上平面三个平面;目前直线导轨磨床只能研磨四沟槽或六沟槽,该沟槽研磨的位置位于直线滑轨的两侧,则一侧的导轨数量为两条或三条;直线导轨的顶端面为平面结构。研磨该种模式所采用的磨床中采用左、右两个磨头并且采用独立的电机进行驱动,其右研磨组的右磨头有左右及上下二个方向分别由两组电机分为二轴来传动,同样左研磨组的左磨头有左右及上下二个方向分别由两组电机分为二轴来传动。右十字滑座带动右上下滑座,右上下滑座带动右立式研磨模组上下运动。左十字滑座带动左上下滑座左右运动,左上下滑座带动左立式研磨模组上下运动。该结构的研磨机构需要左右磨头进行位置校准才能进行研磨,每道研磨工序结束后磨床的砂轮都需要重复定位,这样会造成磨头与加工件之间的定位精度差,由于磨头左右移动且主要的重量位于砂轮部,时间长久致使砂轮中心向下偏移,造成研磨的轨道发生偏移,降低了直线轨道的精度,现有的磨床其较为结构复杂不利于维护,制造成本高。

发明内容

[0003] 本发明针对上述不足提供给了—种超精密多滚珠滚道线轨磨床。

[0004] 本发明采用如下技术方案:

[0005] 本发明所述的一种超精密多滚珠滚道线轨磨床,该磨床包括辅助工作台、工作台、底座、垂立布置的立轴研磨砂轮组及卧式布置的卧轴研磨砂轮组;垂立布置的立轴研磨砂轮组及卧式布置的卧轴研磨砂轮组分别由电机驱动转动;垂立布置的卧轴研磨砂轮组布置在龙门架机构上,垂立布置的立轴研磨砂轮组与卧式布置的卧轴研磨砂轮组形成三面研磨架构;龙门架机构架设在底座上,底座上设有工作台,工作台布置辅助工作台;辅助工作台上放置工件;所述的垂立布置的立轴研磨砂轮组用于研磨工件的侧端形成滚珠滚道;所述的卧式布置的卧轴研磨砂轮组用于研磨工件的顶端形成滚珠滚道。

[0006] 本发明所述的超精密多滚珠滚道线轨磨床,所述的工作台沿底座延伸方向滑动,工作台带动辅助工作台及工件向垂立布置的立轴研磨砂轮组及卧式布置的卧轴研磨砂轮组之间运动,辅助工作台的一端位于工作台上布置用于垂立布置的立轴研磨砂轮组及卧式布置的卧轴研磨砂轮组的研磨修整机构。

[0007] 超精密多滚珠滚道线轨磨床,所述的研磨修整机构包括立轴修整器,卧轴修整器;所述的立轴修整器与卧轴修整器分别由独立的电机驱动转动;所述的立轴修整器的修整轮成水平放置,卧轴修整器的修整轮成竖立放置。

[0008] 本发明所述的超精密多滚珠滚道线轨磨床,所述的立轴修整器上的修整轮内设有内凹的修整沟槽,在本立轴修整器中的修整滚轮的轴向端面平行于地面,其圆周面垂立有

地面;该修整滚轮的圆周面上布置用于修整砂轮的修整沟槽,该修整沟槽为相互独立的环形槽体;沿修整轮的圆周面依次平行排列,该修整槽的数量为两条或三条。

[0009] 所述的卧轴修整器上的修整轮内设有内凹的修整沟槽,所述的修整沟槽沿修整滚轮的圆周面依次平行排列;该修整沟槽的数量为二条或四条。

[0010] 本发明所述的超精密多滚珠滚道线轨磨床,所述的垂立布置的立轴研磨砂轮组为两组,相互平行布置于工件的两侧;两组所述的垂立布置的研磨砂轮组分别布置于左右滑座上,左右滑座布置于横梁上,横梁置于龙门架机构的滑轨上,该横梁通过单轴电机进行驱动使垂立布置的立轴研磨砂轮组同步进行上下运动。

[0011] 本发明所述的超精密多滚珠滚道线轨磨床,所述的卧式布置的卧轴研磨砂轮组布置于立柱上,卧式布置的卧轴研磨砂轮组由单轴电机驱动,通过单轴电机驱动卧式布置的卧轴研磨砂轮组沿立柱上下运动。

[0012] 有益效果

[0013] 本发明提供的超精密多滚珠滚道线轨磨床,采用的垂立布置的立轴研磨砂轮组及卧式布置的卧轴研磨砂轮组可达成研磨左右两侧和其90度朝上面,即可加工六、八、十沟槽线轨研磨加工。

[0014] 本发明通过超精密多滚珠滚道线轨磨床,研磨成型的六滚道或八滚道轨的直线导轨,该滚道不仅位于其直线导轨的侧面,还可位于直线导轨的顶面,形成了多滚珠滚道结构的直线导轨;能更好的满足超高精度、超高承载的加工修整。

[0015] 本发明提供的超精密多滚珠滚道线轨磨床,使用过程没有先后顺序研磨加工三个面的六个或八个沟槽中的某部分加工面,三个方位的研磨组可同时进行研磨作业,即无需针对直线导轨的某个特定端面进行二次研磨,通过一次性切削研磨加工让直线导轨能达到最佳精度品质。

[0016] 本发明提供的超精密多滚珠滚道线轨磨床,采用的垂立布置的立轴研磨砂轮组及卧式布置的卧轴研磨砂轮组的三组研磨设计,该三组研磨组形成十字形的研磨架构,在研磨时形成三面相互稳固的研磨结构,减少了研磨过程载压力的相互作用影响研磨精度,

[0017] 并都采用单轴驱动,其结构相对于现有磨床较为简单,减少传统设计有双向的多轴的十字滑座进一步降低了成本负担同时提高了精度的维持。

附图说明

[0018] 图1是本发明的结构示意图;

[0019] 图2是本发明的爆炸结构示意图;

[0020] 图3是本发明的垂立布置立轴研磨砂轮组结构示意图;

[0021] 图4是本发明的卧式布置卧轴研磨砂轮组结构示意图;

[0022] 图5是本发明的六滚珠滚道研磨示意图;

[0023] 图6是本发明的卧式布置卧轴研磨砂轮组单向滑座结构示意图;

[0024] 图7是本发明的十滚珠滚道研磨示意图。

[0025] 图中1是辅助工作台、2是工作台、3是底座、4是垂立布置的立轴研磨砂轮组,5是卧式布置的卧轴研磨砂轮组;6是电机,7是龙门架机构,8是立轴修整器,9是卧轴修整器;10是修整滚轮,11是研磨砂轮,91是修整电机组,51是立柱,52是导轨,53是单轴电机。

具体实施方式

[0026] 为使本发明实施例的目的和技术方案更加清楚,下面将结合本发明实施例的附图,对本发明实施例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的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于所描述的本发明的实施例,本领域普通技术人员在无需创造性劳动的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。

[0027] 本发明的附图中各部件图例为:1是辅助工作台、2是工作台、3是底座、4是垂直布置的立轴研磨砂轮组,5是卧式布置的卧轴研磨砂轮组;6是电机,7是龙门架机构,8是立轴修整器,9是卧轴修整器;10是修整滚轮,11是研磨砂轮,91是修整电机,51是立柱,52是导轨,53是单轴电机。

[0028] 如图1所示:一种超精密多滚珠滚道线轨磨床,该磨床包括辅助工作台1、工作台2、底座3、垂直布置的立轴研磨砂轮组4及卧式布置的卧轴研磨砂轮组5;

[0029] 垂直布置的立轴研磨砂轮组4及卧式布置的卧轴研磨砂轮组5分别由电机6驱动转动;垂直布置的立轴研磨砂轮组布置在龙门架机构7上,龙门架机构7为一体式结构;垂直布置的立轴研磨砂轮组4与卧式布置的卧轴研磨砂轮组6形成三面研磨架构;龙门架机构7架设在底座3上,底座3上设有工作台2,工作台2上布置辅助工作台1;辅助工作台1上放置工件;工作台2沿底座3延伸方向滑动,工作台2带动辅助工作台1及工件向垂直布置的立轴研磨砂轮组4及卧式布置的卧轴研磨砂轮组5之间运动,辅助工作台1的一端位于工作台上布置用于垂直布置的立轴研磨砂轮组及卧式布置的卧轴研磨砂轮组的研磨修整机构;垂直布置的立轴研磨砂轮组4用于研磨工件的侧端形成滚珠滚道;所述的卧式布置的卧轴研磨砂轮组5用于研磨工件的顶端形成滚珠滚道。

[0030] 如图2所示:本发明的超精密多滚珠滚道线轨磨床,其研磨修整机构包括立轴修整器8,卧轴修整器9;立轴修整器8与卧轴修整器9分别由独立的电机驱动转动;立轴修整器8的修整轮10成水平放置,卧轴修整器9的修整轮10成竖立放置。

[0031] 如图3所示:立轴修整器8中的成型滚轮修整器同时修整两侧研磨磨组的砂轮11形成相应的外轮廓。

[0032] 如图4所示:卧式滚轮修整器9为附有一个修整电机91旋转传动电机的圆心轴,而心轴上可安装一个圆形的修整轮10,经电机转动带动圆形的修整轮10转动,圆形的修整轮10的外径是具备切削的金刚滚轮,从而得到来修整砂轮11成为有高精度的平面或圆弧形状,更进一步的让砂轮11来研磨或切削钢质的导轨如图5所示的六滚珠滚道12或十滚珠滚道13。

[0033] 立轴修整器8和卧式滚轮修整器9的同时对砂轮进行修整形成精密外形轮廓,进而三个砂轮同时对准工件进行研磨切削加工,而实现超精密的六滚珠滚道12或十滚珠滚道13。

[0034] 本发明的超精密多滚珠滚道线轨磨床,垂直布置的立轴研磨砂轮组4为两组,相互平行布置于工件的两侧;两组所述的垂直布置的立轴研磨砂轮组分别布置于左右滑座上,左右滑座布置于横梁上,横梁置于龙门架机构的滑轨上,该横梁通过单轴电机进行驱动使垂直布置的卧轴研磨砂轮组同步进行上下运动。

[0035] 卧式布置的卧轴研磨砂轮组5则是安装位于上下滑座沿着立柱51的导轨52做上下移动定位,卧式布置的卧轴研磨砂轮组5有单轴电机53驱动。

[0036] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应该以权利要求的保护范围为准。

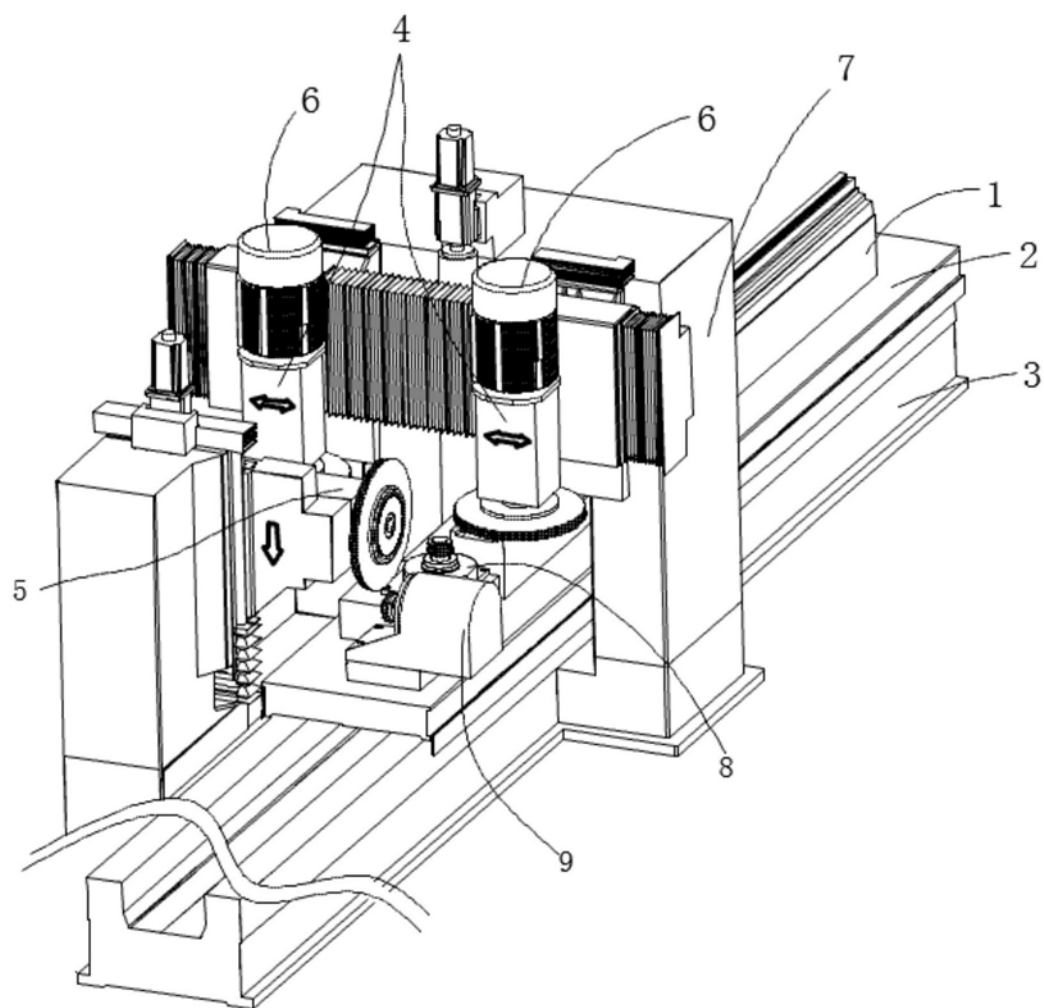


图1

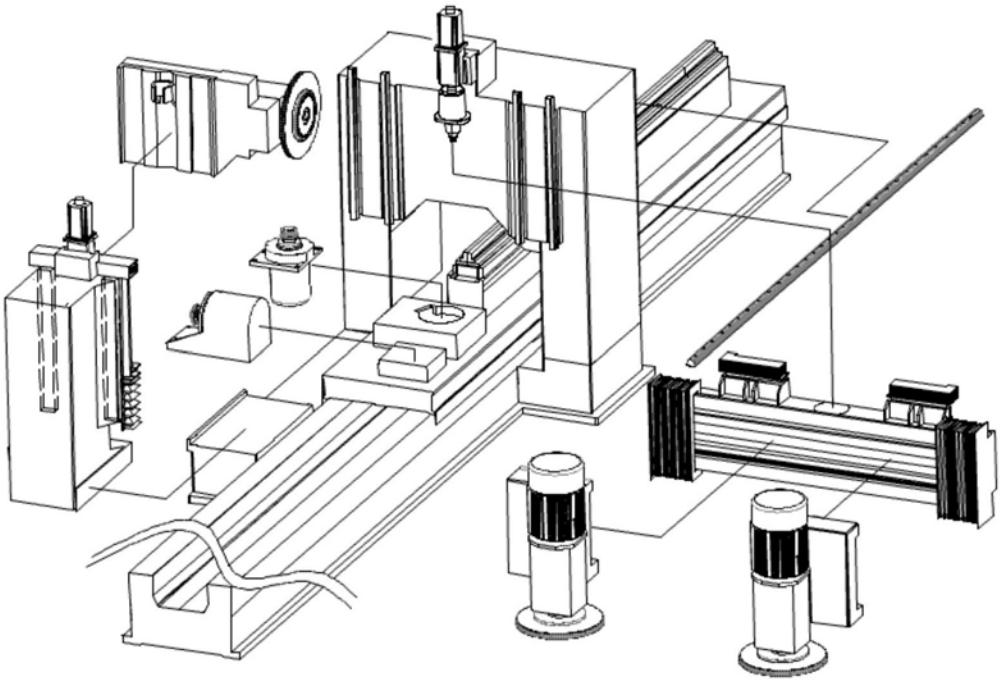


图2

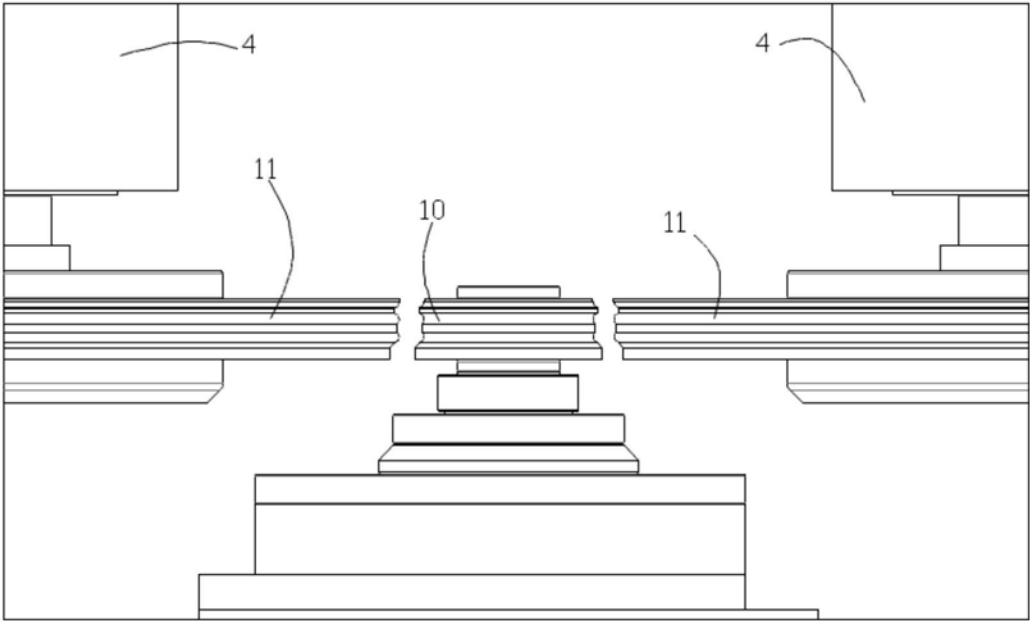


图3

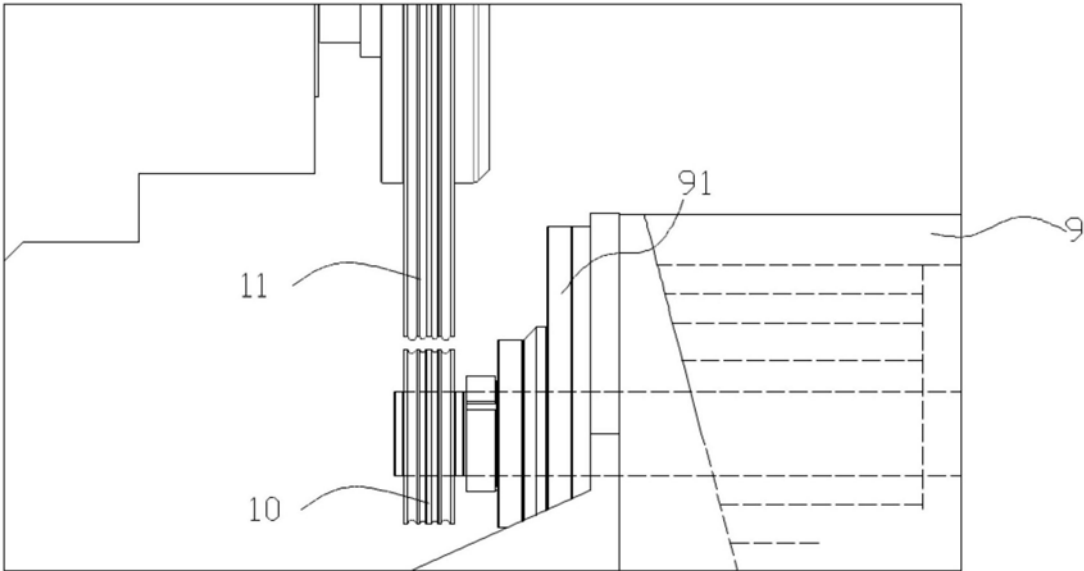


图4

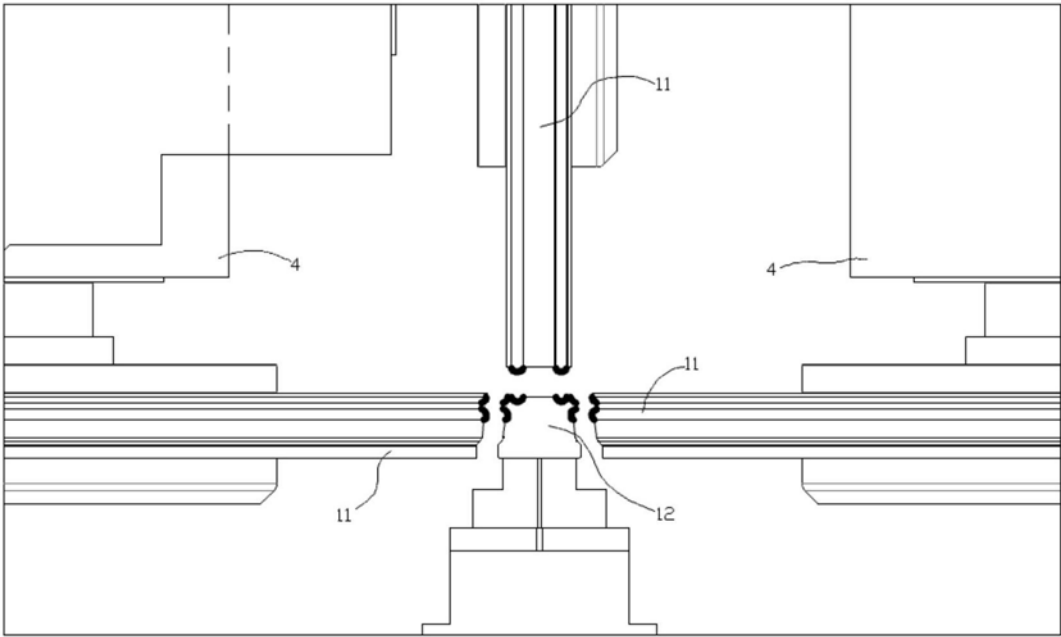


图5

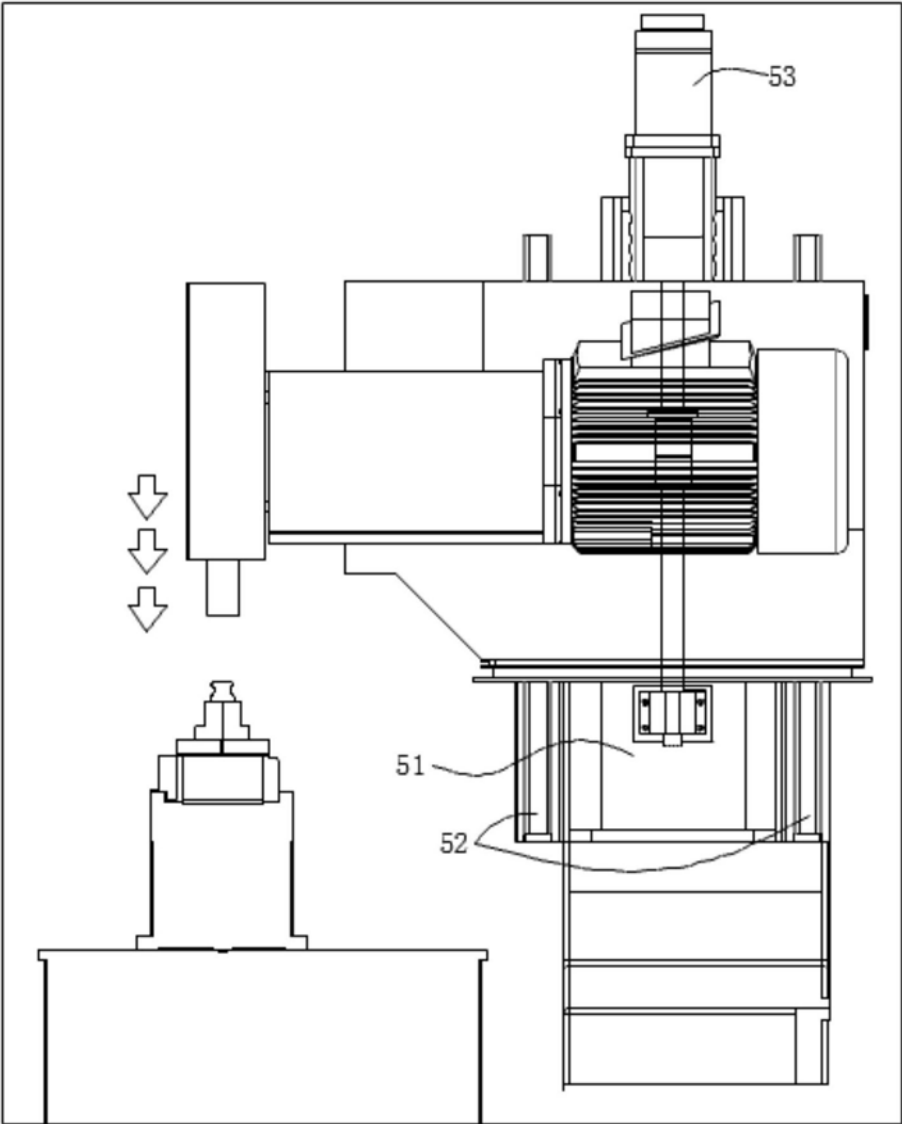


图6

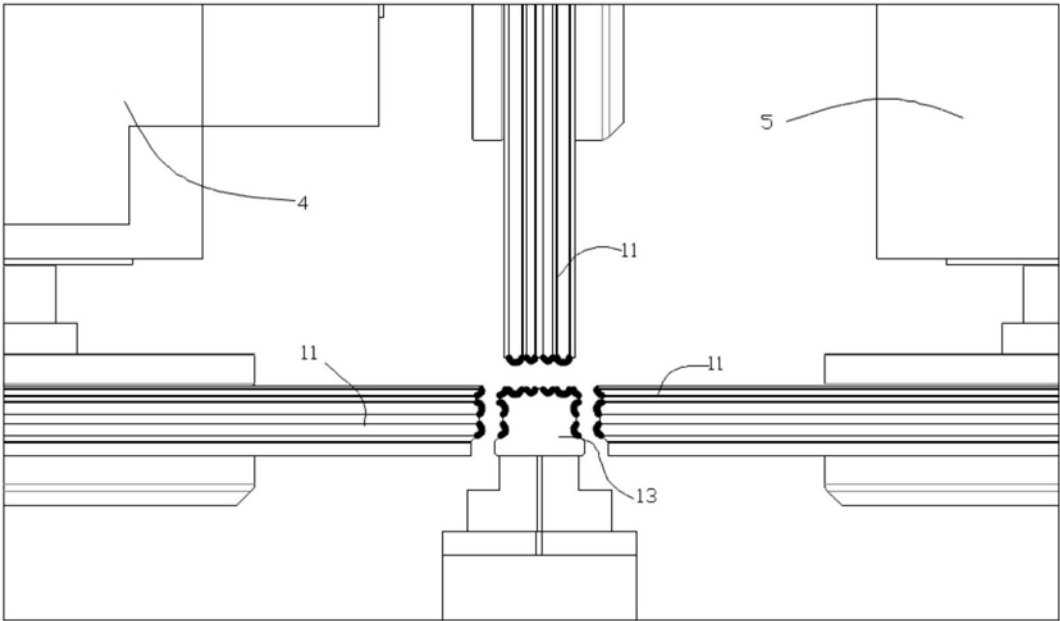


图7