



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 116871920 B

(45) 授权公告日 2023. 11. 14

(21) 申请号 202311139010.9

(22) 申请日 2023.09.05

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 116871920 A

(43) 申请公布日 2023.10.13

(73) 专利权人 常熟丰之盛机械科技有限公司

地址 215500 江苏省苏州市常熟虞山高新技术
技术产业开发区苏州路28号

(72) 发明人 沈由伟 李倩 李金林

(74) 专利代理机构 苏州知睦专利代理事务所

(普通合伙) 32627

专利代理师 康进广

(51) Int. Cl.

B23Q 1/01 (2006.01)

B23Q 3/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 102837186 A, 2012.12.26

CN 212582310 U, 2021.02.23

CN 213917039 U, 2021.08.10

CN 215035240 U, 2021.12.07

CN 218983908 U, 2023.05.09

CN 219200685 U, 2023.06.16

审查员 李将

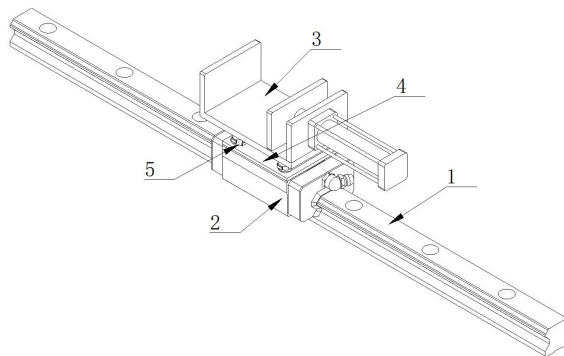
权利要求书3页 说明书7页 附图6页

(54) 发明名称

直线导轨数控机床的夹具安装结构及其安
装方法

(57) 摘要

本发明涉及夹具安装技术领域,本申请公开了直线导轨数控机床的夹具安装结构及其安装方法,所述安装结构包括导轨主体、导轨滑座、夹具主体和安装组件,本发明通过组合式安装结构,通过防松垫圈可以减小导轨滑座在移动时,螺栓杆受到的振动力,加固钢丝绳可以对四个螺栓头进行牵制加固,避免因螺栓杆受到的冲击力过大导致的松动,解决了现有的直线导轨数控机床的夹具安装结构在通过螺栓将夹具与滑座固定后,在夹具和工件的惯性作用下,螺栓会因受到垂直于自身方向的振动力和冲击力的共同而松动,从而导致滑座与夹具连接松动的问题,本安装结构可以保证夹具主体与导轨滑座安装后可以稳定的保持紧固。



1. 直线导轨数控机床的夹具安装结构,其特征在于:所述安装结构包括导轨主体(1)、导轨滑座(2)、夹具主体(3)和安装组件,所述导轨主体(1)顶端设置有导轨滑座(2),且导轨滑座(2)顶端设置有夹具主体(3);

所述安装组件包括安装垫板(4)、螺栓头(5)、螺栓杆(6)、内置空腔(7)、穿插口(8)、加固钢丝绳(9)和限位卡板(10),所述导轨滑座(2)顶端设置有安装垫板(4),所述安装垫板(4)与夹具主体(3)设置有分力组件,所述安装垫板(4)四个拐角处皆设置有螺栓头(5),且螺栓头(5)底端皆固定有螺栓杆(6),四个所述螺栓杆(6)皆贯穿安装垫板(4)与导轨滑座(2)内部螺纹连接,用于固定安装垫板(4)与导轨滑座(2),每个所述螺栓头(5)内部皆开设有内置空腔(7),且内置空腔(7)外侧的螺栓头(5)内部等距开设有多个穿插口(8),相邻每两个所述螺栓头(5)之间皆设置有加固钢丝绳(9),且加固钢丝绳(9)两端皆贯穿内置空腔(7),每个所述加固钢丝绳(9)贯穿至穿插口(8)外侧的一端皆固定有限位卡板(10),且限位卡板(10)皆抵接在螺栓头(5)外表面,每个所述螺栓头(5)下部皆设置有限位组件;

所述分力组件包括分力导板(20)、固定套板(21)、分力侧板(23)和缓冲胶垫(24),所述夹具主体(3)底端中心位置处固定有夹具底板(19),且夹具底板(19)底端固定有分力导板(20),所述分力导板(20)外侧套设有固定套板(21),且固定套板(21)底端固定在安装垫板(4)顶端,用于连接夹具主体(3)与安装垫板(4),所述分力导板(20)两侧底端的固定套板(21)内部皆卡合有分力侧板(23),用于分力,两个所述分力侧板(23)底端的固定套板(21)内部皆设置有分力垫板(22),且分力垫板(22)底端粘接固定有缓冲胶垫(24),所述缓冲胶垫(24)底端粘接固定在安装垫板(4)顶端,所述分力导板(20)底端抵接在分力垫板(22)顶端;

所述安装垫板(4)的四个拐角处皆开设有与螺栓头(5)配合的固定孔,且固定孔与导轨滑座(2)顶端的螺纹槽一一对应,每个所述螺栓头(5)皆设置为“T”形,相邻每两个所述螺栓杆(6)之间的旋紧方向相反,所述安装垫板(4)底端的螺栓头(5)外侧皆套设有防松垫圈(25),每个固定孔外侧的安装垫板(4)底端皆开设有与防松垫圈(25)配合的嵌槽,所述防松垫圈(25)的厚度等于嵌槽的厚度。

2. 根据权利要求1所述的直线导轨数控机床的夹具安装结构,其特征在于:每个所述加固钢丝绳(9)皆缠绕螺栓头(5)外围四分之一后通过穿插口(8)插入内置空腔(7)内部,每个所述加固钢丝绳(9)的高度皆小于内置空腔(7)高度的二分之一,每个所述加固钢丝绳(9)皆保持紧张状态,每个所述限位卡板(10)的靠近螺栓头(5)的一侧皆对称固定有定位插杆(11),每个所述内置空腔(7)两侧皆对称开设有与定位插杆(11)配合的定位插槽(12),用于对限位卡板(10)的限位。

3. 根据权利要求1所述的直线导轨数控机床的夹具安装结构,其特征在于:每个所述限位卡板(10)的靠近螺栓头(5)的一侧皆设置为与螺栓头(5)配合的弧形,每个所述限位卡板(10)的弧长皆大于穿插口(8)的弧长,每个所述限位卡板(10)的高度皆等于内置空腔(7)高度的二分之一,每个所述限位卡板(10)两侧皆开设有辅助凹槽。

4. 根据权利要求1所述的直线导轨数控机床的夹具安装结构,其特征在于:每个所述限位组件皆包括定向滑块(14)、加固滑杆(15)、导向推板(17)和调节螺杆(18),每个所述螺栓头(5)下部皆开设有放置内槽(13),且放置内槽(13)底端内部皆对称滑动设置有定向滑块(14),每组两个所述定向滑块(14)相背的一侧皆固定有加固滑杆(15),且加固滑杆(15)皆

与螺栓头(5)内部滑动连接,每个所述螺栓头(5)外侧的安装垫板(4)内部皆开设有与加固滑杆(15)配合的加固槽(16),每组两个所述定向滑块(14)之间的放置内槽(13)内部皆滑动设置有导向推板(17),且导向推板(17)顶端皆通过轴承转动连接有调节螺杆(18),每个所述调节螺杆(18)皆与螺栓头(5)顶部螺纹连接,每个所述定向滑块(14)靠近加固滑杆(15)的一侧皆固定有移动套块(26),且移动套块(26)内部皆滑动套接有固定滑杆(27),每个所述固定滑杆(27)外端皆固定在放置内槽(13)内壁上,每个所述移动套块(26)远离加固滑杆(15)侧的固定滑杆(27)上皆套设有弹簧(28),且弹簧(28)两端皆分别固定在固定滑杆(27)和移动套块(26)上。

5.根据权利要求4所述的直线导轨数控机床的夹具安装结构,其特征在于:每组两个所述定向滑块(14)与导向推板(17)的相对侧皆设置为倾斜状,每个所述加固滑杆(15)远离定向滑块(14)端底部皆设置为弧形,每个所述加固槽(16)皆设置为环形,每个所述导向推板(17)底端皆抵接在定向滑块(14)上,四个所述调节螺杆(18)皆设置为“T”形,所述螺栓头(5)上部开设有与调节螺杆(18)配合的螺纹孔和隐藏槽,每个所述固定滑杆(27)皆设置为横向放置的“T”形。

6.根据权利要求1所述的直线导轨数控机床的夹具安装结构,其特征在于:所述固定套板(21)顶端开设有与夹具底板(19)配合的开口槽,所述分力导板(20)的长度大于开口槽的长度,所述分力导板(20)的宽度大于开口槽的宽度,两个所述分力侧板(23)皆设置为三角体状,所述分力导板(20)两端皆设置为两个分力侧板(23)配合的倾斜状。

7.根据权利要求6所述的直线导轨数控机床的夹具安装结构,其特征在于:两个所述分力侧板(23)顶端皆抵接在分力导板(20)底端,两个所述分力侧板(23)皆抵接在分力垫板(22)上,所述夹具底板(19)外侧的分力导板(20)顶端粘接固定有另一缓冲胶垫(24),另一所述缓冲胶垫(24)设置为与分力导板(20)顶端配合的“回”字形,另一所述缓冲胶垫(24)顶端抵接在固定套板(21)内部顶端。

8.直线导轨数控机床的夹具安装结构的安装方法,采用如权利要求4所述的直线导轨数控机床的夹具安装结构,其特征在于:所述安装方法包括以下步骤;

S1、当需要将夹具主体(3)固定安装在导轨滑座(2)上时,先将防松垫圈(25)逐个放入嵌槽内部,并将安装垫板(4)上的固定孔与导轨滑座(2)上的螺纹槽对齐,转动调节螺杆(18),使得调节螺杆(18)在螺纹的作用下,带动导向推板(17)向上移动,导向推板(17)上移后,对定向滑块(14)的推动也逐步收回,使得定向滑块(14)可以在弹簧(28)的拉动下,向放置内槽(13)内部移动,即可带动加固滑杆(15)收回螺栓头(5)内部,此时加固滑杆(15)对螺栓头(5)的限位解除,将螺栓杆(6)和螺栓头(5)贯穿防松垫圈(25),并将螺栓杆(6)拧动至导轨滑座(2)内部的螺纹槽内部;

S2、螺栓杆(6)拧动至导轨滑座(2)内部固定后,转动调节螺杆(18),调节螺杆(18)转动下移,同时带动导向推板(17)下移,导向推板(17)下移后,推动两侧的定向滑块(14)向外侧移动,移动时带动加固滑杆(15)向外移动至加固槽(16)内部,即可通过加固滑杆(15)对螺栓头(5)进行限位;

S3、将加固钢丝绳(9)一端的限位卡板(10)留在螺栓头(5)外侧,并将限位卡板(10)两侧的定位插杆(11)插入螺栓头(5)的定位插槽(12)内部,把另一端的限位卡板(10)通过穿插口(8)穿插至内置空腔(7)内部,并通过另一穿插口(8)穿出,将该端缠绕四分之一螺栓头

(5)后,将加固钢丝绳(9)另一端拉动至另一螺栓头(5)位置处,缠绕四分之一另一螺栓头(5),缠绕后将另一端的限位卡板(10)通过穿插口(8)穿插至内置空腔(7)内部,并通过另一穿插口(8)穿出,并将限位卡板(10)两端的定位插杆(11)对齐插入另一螺栓头(5)的定位插槽(12)内部;

S4、导轨滑座(2)在导轨主体(1)上移动停止时,夹具主体(3)在惯性的作用下,通过夹具底板(19)带动分力导板(20)在固定套板(21)内部向侧边移动,使得分力导板(20)挤压侧边的分力侧板(23),分力侧板(23)受到挤压后,压力通过分力侧板(23)作用在分力侧板(23)上,使得分力侧板(23)挤压缓冲胶垫(24),同时使得分力导板(20)挤压其顶部的缓冲胶垫(24),在缓冲胶垫(24)的缓冲作用下分解夹具主体(3)停止时的横向冲击力;

S5、需要拆分夹具主体(3)与导轨滑座(2)时,先辅助凹槽拉动限位卡板(10),使得限位卡板(10)带动定位插杆(11)移出定位插槽(12),即可使得螺栓头(5)对限位卡板(10)的限位解除,活动限位卡板(10),将限位卡板(10)通过穿插口(8)伸入内置空腔(7)内部,即可将钢丝绳(9)与螺栓头(5)分离,再转动调节螺杆(18),使得加固滑杆(15)移出加固槽(16)内部,移动回收至螺栓头(5)内部,直接将螺栓杆(6)从导轨滑座(2)内部拧出,即可将夹具主体(3)与导轨滑座(2)分离。

直线导轨数控机床的夹具安装结构及其安装方法

技术领域

[0001] 本发明申请涉及夹具安装技术领域,具体是直线导轨数控机床的夹具安装结构及其安装方法。

背景技术

[0002] 直线导轨是用来支撑和引导运动部件,按给定的方向做往复直线运动,直线导轨主要是用在精度要求比较高的机械结构上,直线导轨的移动元件和固定元件之间不用中间介质,而用滚动钢球,直线导轨在使用时,需要通过夹具夹持待加工工件,由于待加工工件的形状不同,在使用被夹持时,所需的夹具也不同,因此直线导轨与其所配合的夹具一般都是可拆分式设计,夹具在安装在直线导轨上时,一般都是直接通过螺栓固定在导轨滑座上,由于夹具类型不同,有气动夹具、四爪卡盘、三爪卡盘等等。

[0003] 为了保证不同类型的夹具都可以安装在滑座上,多数夹具在安装时,都是通过安装结构与导轨滑座固定,目前常见的安装结构都是通过螺栓搭配隔板进行固定,直线导轨在夹持工件后移动停止时,由于夹具和工件重量大于滑座重量,在惯性的作用下,滑座与夹具之间会产生一个冲击力,使得螺栓即使在拧紧后,会使得受到垂直于自身方向的振动力时,安装板与滑座之间会产生相互运动,同时螺栓与滑座之间也会产生运动,会导致螺栓松动,从而使得夹具与滑座之间的安装后的紧固力降低,通过防松垫圈虽然可以实现自锁和减震,但其锁紧力有限,对于负载较大的加工机床,无法满足其夹持工件所需的负载力度,且由于各个螺栓之间的关联性较差,安装固定后无法相互牵制,容易导致螺栓松动。

发明内容

[0004] 为了解决现有的直线导轨数控机床的夹具安装结构在通过螺栓将夹具与滑座固定后,在夹具和工件的惯性作用下,螺栓会因受到垂直于自身方向的振动力和冲击力的共同作用而松动,从而导致滑座与夹具连接松动的问题,本发明提供直线导轨数控机床的夹具安装结构及其安装方法,以解决上述的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0006] 所述安装结构包括导轨主体、导轨滑座、夹具主体和安装组件,所述导轨主体顶端设置有导轨滑座,且导轨滑座顶端设置有夹具主体;

[0007] 所述安装组件包括安装垫板、螺栓头、螺栓杆、内置空腔、穿插口、加固钢丝绳和限位卡板,所述导轨滑座顶端设置有安装垫板,所述安装垫板与夹具主体设置有分力组件,所述安装垫板四个拐角处皆设置有螺栓头,且螺栓头底端皆固定有螺栓杆,四个所述螺栓杆皆贯穿安装垫板与导轨滑座内部螺纹连接,用于固定安装垫板与导轨滑座,每个所述螺栓头内部皆开设有内置空腔,且内置空腔外侧的螺栓头内部等距开设有多个穿插口,相邻每两个所述螺栓头之间皆设置有加固钢丝绳,且加固钢丝绳两端皆贯穿内置空腔,每个所述加固钢丝绳贯穿至穿插口外侧的一端皆固定有限位卡板,且限位卡板皆抵接在螺栓头外表面,每个所述螺栓头下部皆设置有限位组件;

[0008] 所述分力组件包括分力导板、固定套板、分力侧板和缓冲胶垫,所述夹具主体底端中心位置处固定有夹具底板,且夹具底板底端固定有分力导板,所述分力导板外侧套设有固定套板,且固定套板底端固定在安装垫板顶端,用于连接夹具主体与安装垫板,所述分力导板两侧底端的固定套板内部皆卡合有分力侧板,用于分力,两个所述分力侧板底端的固定套板内部皆设置有分力垫板,且分力垫板底端粘接固定有缓冲胶垫,所述缓冲胶垫底端粘接固定在安装垫板顶端,所述分力导板底端抵接在分力垫板顶端。

[0009] 进一步地,所述安装垫板的四个拐角处皆开设有与螺栓头配合的固定孔,且固定孔与导轨滑座顶端的螺纹槽一一对应,每个所述螺栓头皆设置为“T”形,相邻每两个所述螺栓杆之间的旋紧方向相反,所述安装垫板底端的螺栓头外侧皆套设有防松垫圈,每个固定孔外侧的安装垫板底端皆开设有与防松垫圈配合的嵌槽,所述防松垫圈的厚度等于嵌槽的厚度。

[0010] 进一步地,每个所述加固钢丝绳皆缠绕螺栓头外围四分之一后通过穿插口插入内置空腔内部,每个所述加固钢丝绳的高度皆小于内置空腔高度的二分之一,每个所述加固钢丝绳皆保持紧张状态,每个所述限位卡板的靠近螺栓头的一侧皆对称固定有定位插杆,每个所述内置空腔两侧皆对称开设有与定位插杆配合的定位插槽,用于对限位卡板的限位。

[0011] 进一步地,每个所述限位卡板的靠近螺栓头的一侧皆设置为与螺栓头配合的弧形,每个所述限位卡板的弧长皆大于穿插口的弧长,每个所述限位卡板的高度皆等于内置空腔高度的二分之一,每个所述限位卡板两侧皆开设有辅助凹槽。

[0012] 进一步地,每个所述限位组件皆包括定向滑块、加固滑杆、导向推板和调节螺杆,每个所述螺栓头下部皆开设有放置内槽,且放置内槽底端内部皆对称滑动设置有定向滑块,每组两个所述定向滑块相背的一侧皆固定有加固滑杆,且加固滑杆皆与螺栓头内部滑动连接,每组两个所述定向滑块之间的放置内槽内部皆滑动设置有导向推板,且导向推板顶端皆通过轴承转动连接有调节螺杆,每个所述调节螺杆皆与螺栓头顶部螺纹连接,每个所述定向滑块靠近加固滑杆的一侧皆固定有移动套块,且移动套块内部皆滑动套接有固定滑杆,每个所述固定滑杆外端皆固定在放置内槽内壁上,每个所述移动套块远离加固滑杆侧的固定滑杆上皆套设有弹簧,且弹簧两端皆分别固定在固定滑杆和移动套块上。

[0013] 进一步地,每组两个所述定向滑块与导向推板的相对侧皆设置为倾斜状,每个所述加固滑杆远离定向滑块端底部皆设置为弧形,每个所述加固槽皆设置为环形,每个所述导向推板底端皆抵接在定向滑块上,四个所述调节螺杆皆设置为“T”形,所述螺栓头上部开设有与调节螺杆配合的螺纹孔和隐藏槽,每个所述固定滑杆皆设置为横向放置的“T”形。

[0014] 进一步地,所述固定套板顶端开设有与夹具底板配合的开口槽,所述分力导板的长度大于开口槽的长度,所述分力导板的宽度大于开口槽的宽度,两个所述分力侧板皆设置为三角体状,所述分力导板两端皆设置为两个分力侧板配合的倾斜状。

[0015] 进一步地,两个所述分力侧板顶端皆抵接在分力导板底端,两个所述分力侧板皆抵接在分力垫板上,所述夹具底板外侧的分力导板顶端粘接固定有另一缓冲胶垫,另一所述缓冲胶垫设置为与分力导板顶端配合的“回”字形,另一所述缓冲胶垫顶端抵接在固定套板内部顶端。

[0016] 进一步地,直线导轨数控机床的夹具安装结构的安装方法,所述安装方法包括以

下步骤;

[0017] S1、当需要将夹具主体固定安装在导轨滑座上时,先将防松垫圈逐个放入嵌槽内部,并将垫板上的固定孔与导轨滑座上的螺纹槽对齐,转动调节螺杆,使得调节螺杆在螺纹的作用下,带动导向推板向上移动,导向推板上移后,对定向滑块的推动也逐步收回,使得定向滑块可以在弹簧的拉动下,向放置内槽内部移动,即可带动加固滑杆收回螺栓头内部,此时加固滑杆对螺栓头的限位解除,将螺栓杆和螺栓头贯穿防松垫圈,并将螺栓杆拧动至导轨滑座内部的螺纹槽内部;

[0018] S2、螺栓杆拧动至导轨滑座内部固定后,转动调节螺杆,调节螺杆转动下移,同时带动导向推板下移,导向推板下移后,推动两侧的定向滑块向外侧移动,移动时带动加固滑杆向外移动至加固槽内部,即可通过加固滑杆对螺栓头进行限位;

[0019] S3、将加固钢丝绳一端的限位卡板留在螺栓头外侧,并将限位卡板两侧的定位插杆插入螺栓头的定位插槽内部,把另一端的限位卡板通过穿插口穿插至内置空腔内部,并通过另一穿插口穿出,将该端缠绕四分之一螺栓头后,将加固钢丝绳另一端拉动至另一螺栓头位置处,缠绕四分之一另一螺栓头,缠绕后将另一端的限位卡板通过穿插口穿插至内置空腔内部,并通过另一穿插口穿出,并将限位卡板两端的定位插杆对齐插入另一螺栓头的定位插槽内部;

[0020] S4、导轨滑座在导轨主体上移动停止时,夹具主体在惯性的作用下,通过夹具底板带动分力导板在固定套板内部向侧边移动,使得分力导板挤压侧边的分力侧板,分力侧板受到挤压后,压力通过分力侧板作用在分力侧板上,使得分力侧板挤压缓冲胶垫,同时使得分力导板挤压其顶部的缓冲胶垫,在缓冲胶垫的缓冲作用下分解夹具主体停止时的横向冲击力;

[0021] S5、需要拆分夹具主体与导轨滑座时,先辅助凹槽拉动限位卡板,使得限位卡板带动定位插杆移出定位插槽,即可使得螺栓头对限位卡板的限位解除,活动限位卡板,将限位卡板通过穿插口伸入内置空腔内部,即可将钢丝绳与螺栓头分离,再转动调节螺杆,使得加固滑杆移出加固槽内部,移动回收至螺栓头内部,直接将螺栓杆从导轨滑座内部拧出,即可将夹具主体与导轨滑座分离。

[0022] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0023] 1、本发明中,通过组合式安装结构,通过防松垫圈可以减小导轨滑座在移动时,螺栓杆受到的振动力,加固钢丝绳可以对四个螺栓头进行牵制加固,避免因螺栓杆受到的冲击力过大导致的松动,解决了现有的直线导轨数控机床的夹具安装结构在通过螺栓将夹具与滑座固定后,在夹具和工件的惯性作用下,螺栓会因受到垂直于自身方向的振动力和冲击力的共同作用而松动,从而导致滑座与夹具连接松动的问题,本安装结构可以保证夹具主体与导轨滑座安装后可以稳定的保持紧固。

[0024] 2、本发明中,通过分力组件,导轨滑座在导轨主体上快速水平移动停止时,夹具主体重量大于导轨滑座的重量时因惯性与导轨滑座产生的冲击力,会带动分力导板挤压分力侧板,在分力导板和分力侧板的倾斜设计下,会将部分横向冲击力转换为竖向挤压力,向下的挤压里通过分力侧板作用在分力垫板上时,在缓冲胶垫的缓冲作用下可以得到抵消,向上的挤压力可以直接通过分力垫板上的缓冲胶垫抵消,以此减小夹具主体与导轨滑座之间的相互冲击力。

[0025] 3、本发明中,通过加固滑杆和加固槽配合,可以对安装垫板与螺栓头之间的连接进行加固,使得螺栓杆在拧动至导轨滑座内部固定后,安装垫板不会因松动与螺栓头分离,从而使得安装垫板与螺栓头之间的连接更加牢固稳定,再配合防松垫圈对螺栓杆与导轨滑座之间的连接进行加固,进一步避免振动力对安装垫板与导轨滑座之间固定的影响,在保证导轨滑座与夹具主体安装操作便捷性的同时,也充分保证了导轨滑座2与夹具主体3安装后连的牢固度。

附图说明

[0026] 为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其它的附图。

[0027] 图1是根据本申请一种实施例的夹具安装后立体结构示意图;

[0028] 图2是图1所示实施例中安装结构的立体示意图;

[0029] 图3是图1所示实施例中加固钢丝绳安装后的布局结构立体示意图;

[0030] 图4是图1所示实施例中螺栓头和螺栓杆安装前立体正视示意图;

[0031] 图5是图1所示实施例中螺栓头和螺栓杆安装前立体仰视示意图;

[0032] 图6是图1所示实施例中局部结构俯视剖面示意图;

[0033] 图7是图1所示实施例中分力组件的结构立体示意图;

[0034] 图8是图1所示实施例中安装后局部结构正视剖面示意图;

[0035] 图9是图1所示实施例中螺栓头和螺栓杆安装前剖面示意图。

[0036] 图中附图标记的含义:1、导轨主体;2、导轨滑座;3、夹具主体;4、安装垫板;5、螺栓头;6、螺栓杆;7、内置空腔;8、传插口;9、加固钢丝绳;10、限位卡板;11、定位插杆;12、定位插槽;13、放置内槽;14、定向滑块;15、加固滑杆;16、加固槽;17、导向推板;18、调节螺杆;19、夹具底板;20、分力导板;21、固定套板;22、分力垫板;23、分力侧板;24、缓冲胶垫;25、防松垫圈;26、移动套块;27、固定滑杆;28、弹簧。

具体实施方式

[0037] 为使得本申请的申请目的、特征、优点能够更加的明显和易懂,下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,下面所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例,而非全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本申请保护的范畴。

[0038] 参照图1至图6,直线导轨数控机床的夹具安装结构及其安装方法,安装结构包括导轨主体1、导轨滑座2、夹具主体3和安装组件,导轨主体1顶端设置有导轨滑座2,且导轨滑座2顶端设置有夹具主体3;

[0039] 安装组件包括安装垫板4、螺栓头5、螺栓杆6、内置空腔7、穿插口8、加固钢丝绳9和限位卡板10,导轨滑座2顶端设置有安装垫板4,安装垫板4与夹具主体3设置有分力组件,安装垫板4四个拐角处皆设置有螺栓头5,且螺栓头5底端皆固定有螺栓杆6,四个螺栓杆6皆贯

穿安装垫板4与导轨滑座2内部螺纹连接,用于固定安装垫板4与导轨滑座2,每个螺栓头5内部皆开设有内置空腔7,且内置空腔7外侧的螺栓头5内部等距开设有多个穿插口8,在对四个安装垫板4进行加固时,可以将加固钢丝绳9穿过螺栓头5内部,相邻每两个螺栓头5之间皆设置有加固钢丝绳9,且加固钢丝绳9两端皆贯穿内置空腔7,每个加固钢丝绳9贯穿至穿插口8外侧的一端皆固定有限位卡板10,且限位卡板10皆抵接在螺栓头5外表面,通过限位卡板10进行限位,使得加固钢丝绳9两端可以在限位卡板10的限位下拉紧相邻的两个螺栓头5,每个螺栓头5下部皆设置有限位组件。

[0040] 具体而言,安装垫板4的四个拐角处皆开设有与螺栓头5配合的固定孔,且固定孔与导轨滑座2顶端的螺纹槽一一对应,保证螺栓杆6可以贯穿固定孔拧动至导轨滑座2内部固定,每个螺栓头5皆设置为“T”形,方便在螺栓头5和螺栓杆6的配合下,将安装垫板4与导轨滑座2固定,相邻每两个螺栓杆6之间的旋紧方向相反,从而使得加固钢丝绳9两端可以相对拉紧两个螺栓头5,一端的螺栓头5松动旋转拉动加固钢丝绳9时,带动加固钢丝绳9拉动相邻的另一螺栓头5悬紧,避免出现四个螺栓头5皆松动甚至脱落的情况,安装垫板4底端的螺栓头5外侧皆套设有防松垫圈25,每个固定孔外侧的安装垫板4底端皆开设有与防松垫圈25配合的嵌槽,防松垫圈25的厚度等于嵌槽的厚度,通过内嵌的防松垫圈25,使得安装垫板4与导轨滑座2之间连接更加牢固,可以有限减小横着震动对螺栓杆6的影响;每个加固钢丝绳9皆缠绕螺栓头5外围四分之一后通过穿插口8插入内置空腔7内部,每个加固钢丝绳9的高度皆小于内置空腔7高度的二分之一,每个加固钢丝绳9皆保持紧张状态,每个限位卡板10的靠近螺栓头5的一侧皆对称固定有定位插杆11,每个内置空腔7两侧皆对称开设有与定位插杆11配合的定位插槽12,用于对限位卡板10的限位,限位卡板10贴合在螺栓头5上时,定位插杆11可以插入定位插槽12内部,在加固钢丝绳9的紧张的拉动下,限位卡板10可以固定在螺栓头5上,每个限位卡板10的靠近螺栓头5的一侧皆设置为与螺栓头5配合的弧形,每个限位卡板10的弧长皆大于穿插口8的弧长,每个限位卡板10的高度皆等于内置空腔7高度的二分之一,使得限位卡板10横向放置时,可以抵接在螺栓头5外侧,限位卡板10垂直与穿插口8时,可以穿过穿插口8,从而方便拆分加固钢丝绳9,每个限位卡板10两侧皆开设有辅助凹槽,通过凹槽方便拉动限位卡板10。

[0041] 作为一种优化方案,如图7所示,分力组件包括分力导板20、固定套板21、分力侧板23和缓冲胶垫24,夹具主体3底端中心位置处固定有夹具底板19,且夹具底板19底端固定有分力导板20,分力导板20外侧套设有固定套板21,且固定套板21底端固定在安装垫板4顶端,用于连接夹具主体3与安装垫板4,分力导板20两侧底端的固定套板21内部皆卡合有分力侧板23,用于分力,分力垫板22横向撞击时,会上下挤压分力侧板23和固定套板21,从而可以分担部分横向冲击力,两个分力侧板23底端的固定套板21内部皆设置有分力垫板22,且分力垫板22底端粘接固定有缓冲胶垫24,缓冲胶垫24底端粘接固定在安装垫板4顶端,分力导板20底端抵接在分力垫板22顶端,保证分力导板20可以在固定套板21内部稳定放置。

[0042] 具体而言,固定套板21顶端开设有与夹具底板19配合的开口槽,方便固定套板21与夹具底板19的安装和固定,分力导板20的长度大于开口槽的长度,分力导板20的宽度大于开口槽的宽度,保证分力导板20可以在固定套板21内部稳定放置,两个分力侧板23皆设置为三角体状,分力导板20两端皆设置为两个分力侧板23配合的倾斜状,使得分力导板20在横向挤压分力侧板23时,可以在倾斜设计,转换为部分竖向挤压力,以此减小螺栓杆6受

到的冲击力;两个分力侧板23顶端皆抵接在分力导板20底端,两个分力侧板23皆抵接在分力垫板22上,保证分力导板20在固定套板21内部放置的稳定性,以此保证夹具主体3与安装垫板4连接的稳定性,夹具底板19外侧的分力导板20顶端粘接固定有另一缓冲胶垫24,另一缓冲胶垫24设置为与分力导板20顶端配合的“回”字形,另一缓冲胶垫24顶端抵接在固定套板21内部顶端,通过另一缓冲胶垫24可以减小分力导板20向上的挤压力。

[0043] 作为进一步的优化方案,如图8和图9所示,每个限位组件皆包括定向滑块14、加固滑杆15、导向推板17和调节螺杆18,每个螺栓头5下部皆开设有放置内槽13,且放置内槽13底端内部皆对称滑动设置有定向滑块14,每组两个定向滑块14相背的一侧皆固定有加固滑杆15,且加固滑杆15皆与螺栓头5内部滑动连接,每个螺栓头5外侧的安装垫板4内部皆开设有与加固滑杆15配合的加固槽16,方便定向滑块14和加固滑杆15在螺栓头5内部滑动,从而加固滑杆15伸出和收回螺栓头5内部,每组两个定向滑块14之间的放置内槽13内部皆滑动设置有导向推板17,且导向推板17顶端皆通过轴承转动连接有调节螺杆18,通过导向推板17和调节螺杆18方便推动定向滑块14向两侧移动,每个调节螺杆18皆与螺栓头5顶部螺纹连接,每个定向滑块14靠近加固滑杆15的一侧皆固定有移动套块26,且移动套块26内部皆滑动套接有固定滑杆27,每个固定滑杆27外端皆固定在放置内槽13内壁上,每个移动套块26远离加固滑杆15侧的固定滑杆27上皆套设有弹簧28,且弹簧28两端皆分别固定在固定滑杆27和移动套块26上,通过弹簧28可以在定向滑块14受到的推力减少时,拉动每组两个定向滑块14相对移动,以此可以带动每组两个加固滑杆15移动收回螺栓头5内部,避免加固滑杆15影响螺栓头6拧动至导轨滑座2内部固定。

[0044] 具体而言,每组两个定向滑块14与导向推板17的相对侧皆设置为倾斜状,每个加固滑杆15远离定向滑块14端底部皆设置为弧形,方便加固滑杆15进入加固槽16内部,每个加固槽16皆设置为环形,每个导向推板17底端皆抵接在定向滑块14上,使得导向推板17下移时,可以推动两侧的定向滑块14向外侧移动,四个调节螺杆18皆设置为“T”形,方便拧动调节螺杆18,螺栓头5上部开设有与调节螺杆18配合的螺纹孔和隐藏槽,使得调节螺杆18可以拧动至收回螺栓头5内部,每个固定滑杆27皆设置为横向放置的“T”形,方便弹簧28固定和安装,且避免移动套块26与固定滑杆27分离。

[0045] 直线导轨数控机床的夹具安装结构的安装方法,安装方法包括以下步骤;

[0046] S1、当需要将夹具主体3固定安装在导轨滑座2上时,先将防松垫圈25逐个放入嵌槽内部,并将垫板4上的固定孔与导轨滑座2上的螺纹槽对齐,转动调节螺杆18,使得调节螺杆18在螺纹的作用下,带动导向推板17向上移动,导向推板17上移后,对定向滑块14的推动也逐步收回,使得定向滑块14可以在弹簧28的拉动下,向放置内槽13内部移动,即可带动加固滑杆15收回螺栓头5内部,此时加固滑杆15对螺栓头5的限位解除,将螺栓杆6和螺栓头5贯穿防松垫圈25,并将螺栓杆6拧动至导轨滑座2内部的螺纹槽内部;

[0047] S2、螺栓杆6拧动至导轨滑座2内部固定后,转动调节螺杆18,调节螺杆18转动下移,同时带动导向推板17下移,导向推板17下移后,推动两侧的定向滑块14向外侧移动,移动时带动加固滑杆15向外移动至加固槽16内部,即可通过加固滑杆15对螺栓头5进行限位;

[0048] S3、将加固钢丝绳9一端的限位卡板10留在螺栓头5外侧,并将限位卡板10两侧的定位插杆11插入螺栓头5的定位插槽12内部,把另一端的限位卡板10通过穿插口8穿插至内置空腔7内部,并通过另一穿插口8穿出,将该端缠绕四分之一螺栓头5后,将加固钢丝绳9另

一端拉动至另一螺栓头5位置处,缠绕四分之一另一螺栓头5,缠绕后将另一端的限位卡板10通过穿插口8穿插至内置空腔7内部,并通过另一穿插口8穿出,并将限位卡板10两端的定位插杆11对齐插入另一螺栓头5的定位插槽12内部;

[0049] S4、导轨滑座2在导轨主体1上移动停止时,夹具主体3在惯性的作用下,通过夹具底板19带动分力导板20在固定套板21内部向侧边移动,使得分力导板20挤压侧边的分力侧板23,分力侧板23受到挤压后,压力通过分力侧板23作用在分力侧板23上,使得分力侧板23挤压缓冲胶垫24,同时使得分力导板20挤压其顶部的缓冲胶垫24,在缓冲胶垫24的缓冲作用下分解夹具主体3停止时的横向冲击力;

[0050] S5、需要拆分夹具主体3与导轨滑座2时,先辅助凹槽拉动限位卡板10,使得限位卡板10带动定位插杆11移出定位插槽12,即可使得螺栓头5对限位卡板10的限位解除,活动限位卡板10,将限位卡板10通过穿插口8伸入内置空腔7内部,即可将钢丝绳9与螺栓头5分离,再转动调节螺杆18,使得加固滑杆15移出加固槽16内部,移动回收至螺栓头5内部,直接将螺栓杆6从导轨滑座2内部拧出,即可将夹具主体3与导轨滑座2分离。

[0051] 对于本领域技术人员而言,显然本申请不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本申请的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本申请。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本申请的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的相同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本申请内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0052] 以上所述,以上实施例仅用以说明本申请的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本申请进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例技术方案的精神和范围。

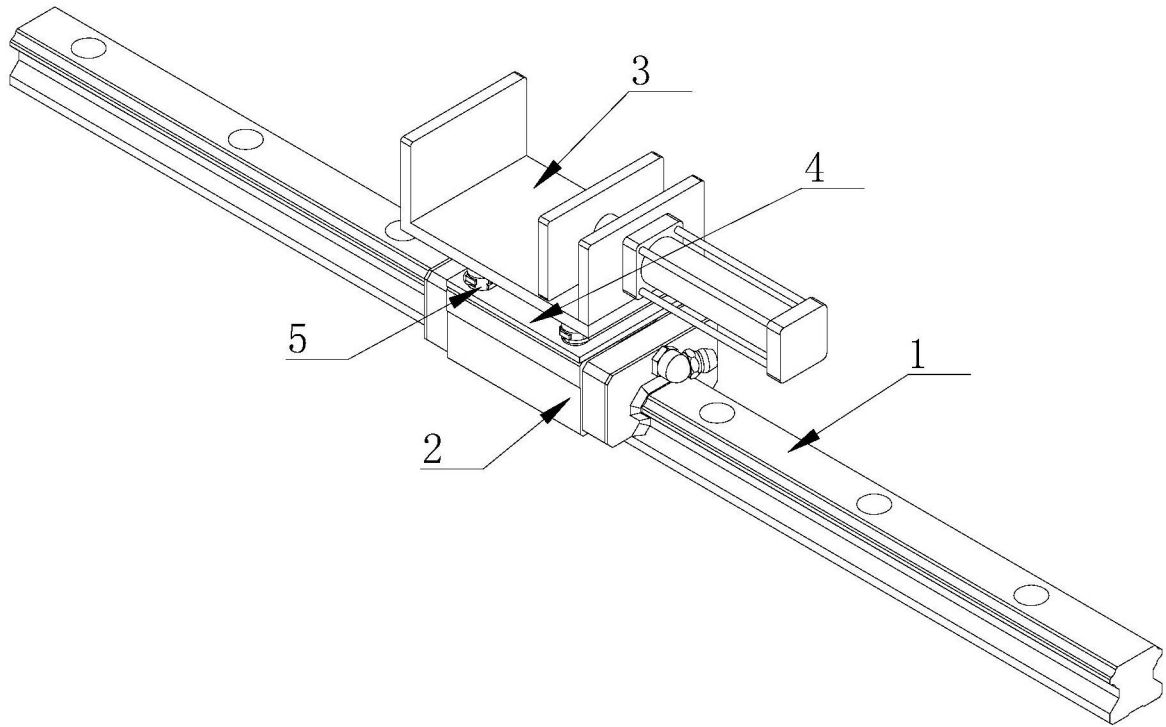


图1

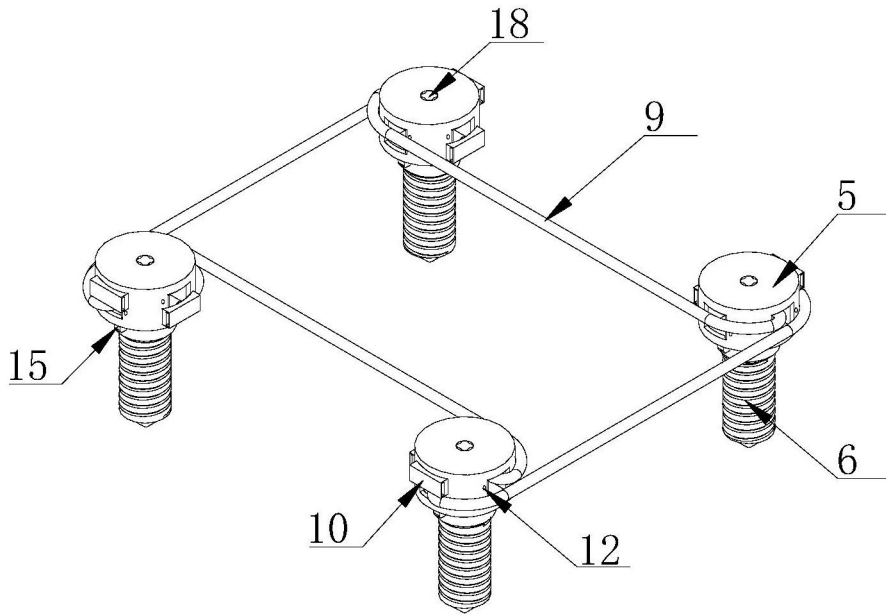


图2

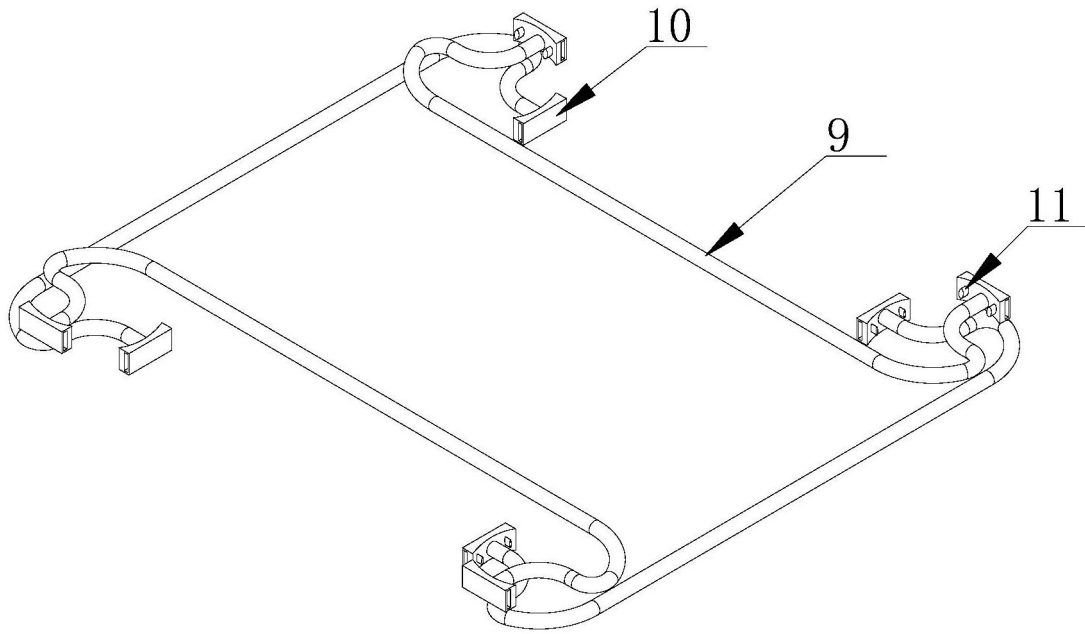


图3

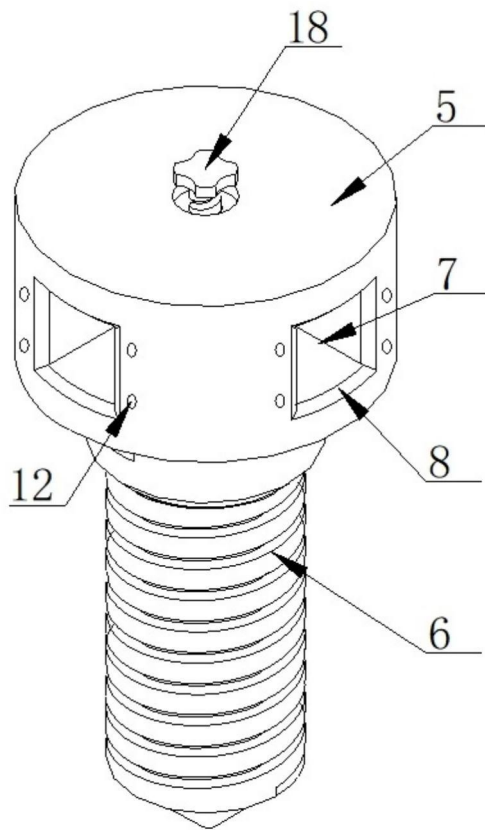


图4

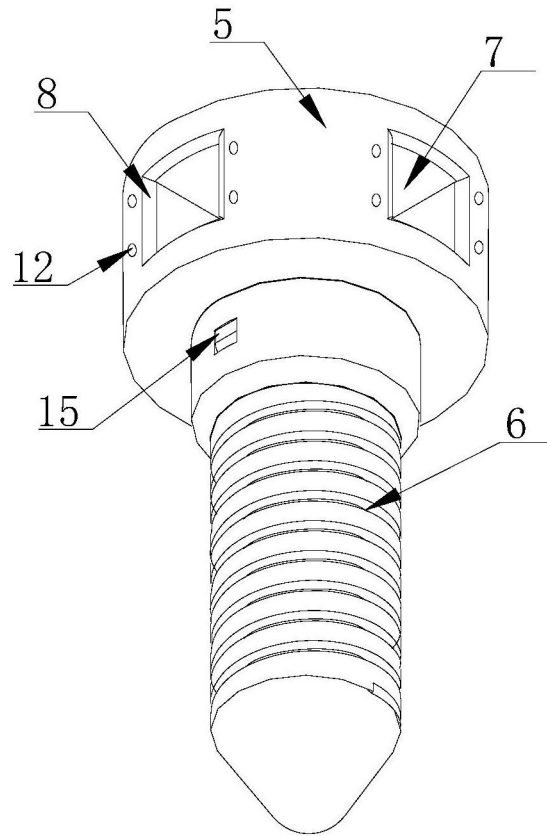


图5

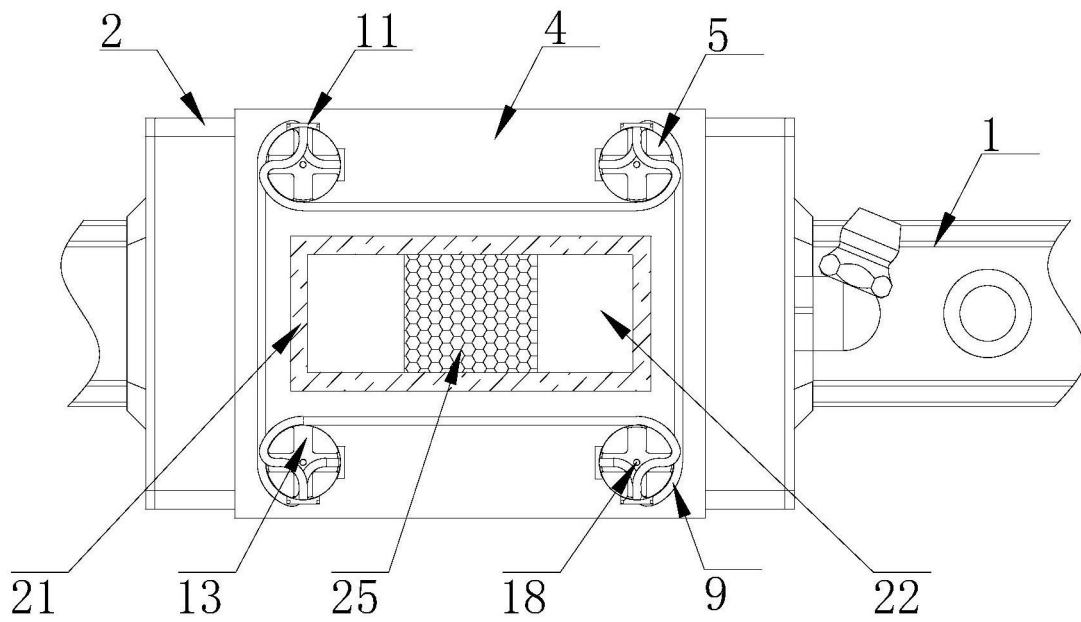


图6

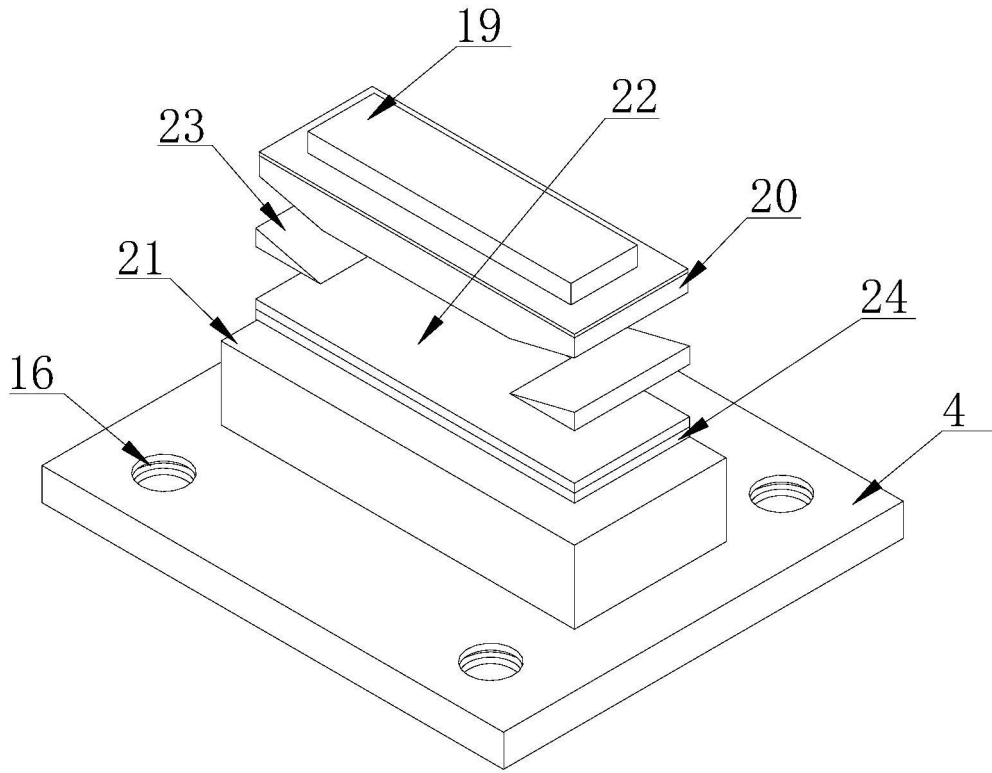


图7

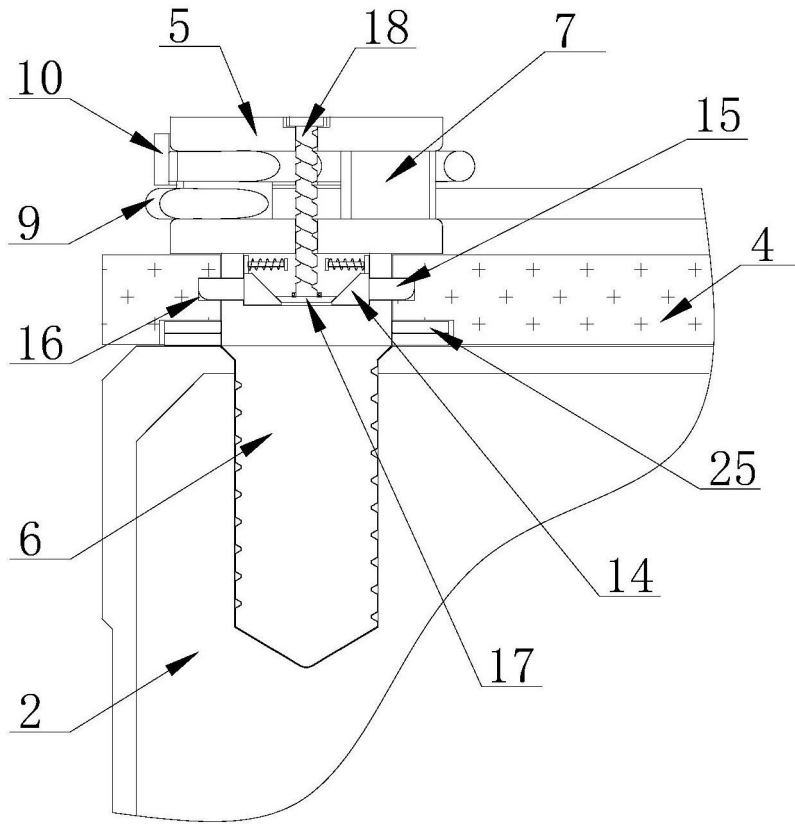


图8

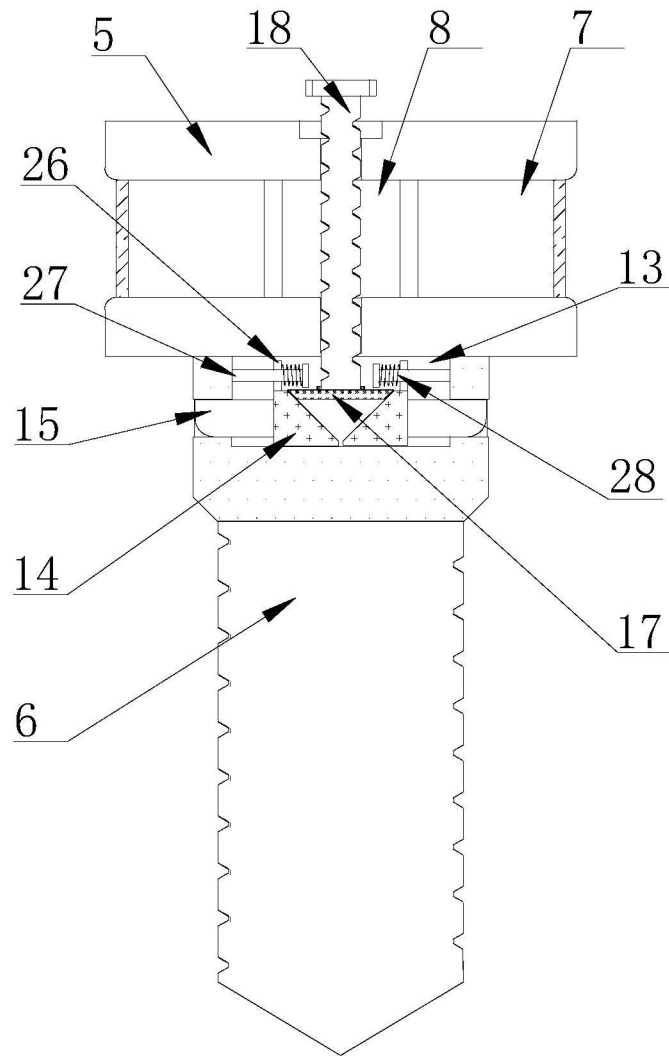


图9