



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 106926028 A

(43) 申请公布日 2017. 07. 07

(21) 申请号 201511008947. 8

(22) 申请日 2015. 12. 29

(71) 申请人 武汉重型机床集团有限公司

地址 430205 湖北省武汉市东湖新技术开发  
区佛祖岭产业园佛祖岭一路 3 号

(72) 发明人 桂林 王晓丹 赵明 王潇 乐琦

(51) Int. Cl.

B23Q 3/08(2006. 01)

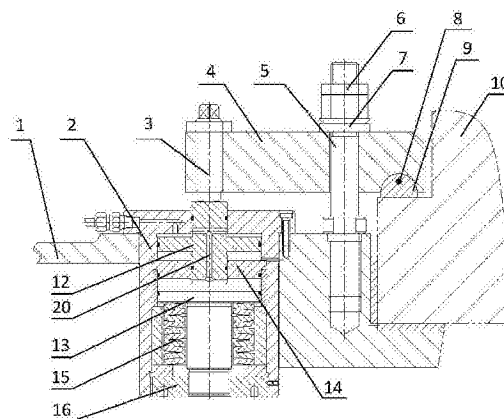
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

### (54) 发明名称

一种减压夹紧结构

### (57) 摘要

本发明涉及一种减压夹紧结构,包括夹紧油缸、支撑螺杆、夹紧螺杆、卡紧板、活动压紧块、垫圈等。夹紧油缸和支撑螺杆安置在横梁上,夹紧螺杆安置在卡紧板的一端,活动压紧块安置在卡紧板的另一端,卡紧板安置在支撑螺杆上,活动压紧块与立柱接触,夹紧螺杆与夹紧油缸活塞 A 的一端接触。挡板、活塞 A、活塞 B 均安置在夹紧油缸的缸体内,挡板固定在缸体内;活塞 A 的一端伸出到缸体外,另一端与活塞 B 相接触;活塞 B 的一端安置有碟形弹簧,锁紧装置设置在夹紧油缸的一端。本发明靠碟形弹簧力完成夹紧,在断电时对工作状态没有影响。由于采用了双作用缸,所以油缸放松油压力只需传统结构的一半即可完成动作,降低了油压系统的压力,提高了安全性能。



1. 一种减压夹紧结构,包括夹紧油缸、支撑螺杆、夹紧螺杆、卡紧板、活动压紧块,其特征在于,夹紧油缸安置在横梁上,夹紧螺杆安置在卡紧板的一端,活动压紧块通过销轴安置在卡紧板的另一端,支撑螺杆固定在横梁上,卡紧板上设置有与支撑螺杆相配合的孔,通过卡紧板上的孔安置在支撑螺杆上,卡紧板上设置有垫圈和紧固螺母,活动压紧块与立柱相接触,夹紧螺杆与夹紧油缸活塞A的一端接触;

夹紧油缸包括缸体、活塞、挡板、碟形弹簧、锁紧装置、密封圈、油管接头;挡板、活塞A、活塞B均安置在夹紧油缸的缸体内,挡板固定在缸体内;活塞A的一端伸出到缸体外,活塞A的另一端穿过挡板与活塞B相接触,在活塞A上设置有联通油腔B的通道;活塞B的一端安置有碟形弹簧,锁紧装置设置在夹紧油缸的一端。

2. 按照权利要求1所说的减压夹紧结构,其特征在于,所说的垫圈可以是球形垫圈。

3. 按照权利要求1或2所说的减压夹紧结构,其特征在于,活动压紧块通过销轴与卡紧板连接。

4. 按照权利要求1或2所说的减压夹紧结构,其特征在于,碟形弹簧套在活塞B的伸出轴上。

5. 按照权利要求1或2所说的减压夹紧结构,其特征在于,锁紧装置是锁紧螺母,锁紧螺母与缸体靠螺纹连接在一起。

6. 按照权利要求1或2所说的减压夹紧结构,其特征在于,锁紧装置靠螺钉与缸体连接在一起。

7. 按照权利要求1或2所说的减压夹紧结构,其特征在于,挡板固定在缸体内活塞A和活塞B之间。

8. 按照权利要求1或2所说的减压夹紧结构,其特征在于,油管接头安置在夹紧油缸缸体外侧。

9. 按照权利要求1或2所说的减压夹紧结构,其特征在于,缸体内设置的油路,包括通向油腔A的油路,和设置在活塞A内连通油腔A和油腔B油路的通道。

## 一种减压夹紧结构

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种夹紧结构,特别涉及一种可以减少所需放松油压的夹紧结构。

### 背景技术

[0002] 重型金属切削机床,特别是重型立式车床和重型落地式镗床,为保证加工刚性,其运动部件在加工过程中都需要夹紧固定。传统的夹紧结构采用单作用缸结构,靠油压夹紧和放松,而且一旦断电等情况发生,油压泄漏后,夹紧失去作用,造成安全隐患。针对以上问题,本发明拟对此类夹紧油缸结构进行改进。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的是针对现有技术中存在的不足,提供一种安全性能更高的,双作用缸结构以降低整个油压系统的压力,提高安全性能。在失电情况下仍能保障夹紧的减压夹紧结构。

[0004] 本发明所说的减压夹紧结构,主要包括夹紧油缸、支撑螺杆、夹紧螺杆、卡紧板、活动压紧块、垫圈等。夹紧油缸安置在横梁上,夹紧螺杆安置在卡紧板的一端,活动压紧块通过销轴安置在卡紧板的另一端,支撑螺杆固定在横梁上,卡紧板上设置有与支撑螺杆相配合的孔,通过卡紧板上的孔安置在支撑螺杆上,卡紧板上设置有垫圈和紧固螺母。卡紧板安装后,活动压紧块与立柱相接触,夹紧螺杆与夹紧油缸活塞A伸出到缸体外的一端接触。所说的垫圈可以是球形垫圈。

[0005] 减压夹紧结构的工作原理:当夹紧油缸通油后,液压油带动活塞A缩回,活塞A与夹紧螺杆脱离,此时,夹紧机构处于放松状态;当夹紧油缸卸油后,碟形弹簧推动活塞B并带动活塞A伸出,活塞A顶紧夹紧螺杆,通过卡紧板以及垫圈形成的杠杆作用将压紧力作用于活动压紧块上,由活动压紧块将压紧力转化为摩擦力,平衡横梁的重力,将横梁固定在立柱上。

[0006] 夹紧油缸包括缸体、活塞、挡板、碟形弹簧、锁紧装置、密封圈、油管接头等。挡板、活塞A、活塞B均安置在夹紧油缸的缸体内,缸体内设置有油路,挡板固定在缸体内活塞A和活塞B之间,活塞A和活塞B可以在缸体内滑动。活塞A的一端伸出到缸体外,活塞A的另一端穿过挡板与活塞B相接触,活塞A与缸体形成油腔A,在活塞A上设置有联通油腔B的通道;活塞B的一端安置有碟形弹簧,活塞B与挡板形成油腔B,锁紧装置设置在夹紧油缸的一端。

[0007] 夹紧油缸的工作状态和原理为:碟形弹簧安置在活塞B上,锁紧螺母安置在缸体内。锁紧螺母安装后将碟形弹簧压缩,碟形弹簧推动活塞B,活塞B将活塞A顶出,此时,整个夹紧结构处于夹紧状态。当夹紧油缸通油后,油腔A和油腔B会注满液压油,油腔A内的液压油推动活塞A缩回,活塞A带动活塞B缩回,油腔B内的液压油也同时推动活塞B缩回,这样,活塞B承受了2倍的液压油的推力来推动碟形弹簧压缩,因此本发明所采用的减压夹紧结构所需液压油的压力为单油缸结构的一半即可以推动活塞缩回。

[0008] 本发明对夹紧油缸结构进行了改进,采用双作用缸结构,靠碟形弹簧力进行夹紧,

油压只进行放松。碟簧力为机械力,不需要通电即可完成夹紧,在断电等特殊情况对其工作状态没有影响。由于采用了双作用缸,所以油缸放松油压力只需要传统结构的一半即可完成动作,降低了整个油压系统的压力,提高了安全性能。

[0009] 在一台设备上,本发明所述的减压夹紧结构既可以单独使用,也可以多套组合使用。

## 附图说明

[0010] 图1为本发明所说的夹紧结构示意图;

[0011] 图2为夹紧油缸示意图。

## 具体实施方式

[0012] 以下结合附图对本发明所说的减压夹紧结构,作进一步的说明和解释。

[0013] 图1为本发明所说的减压夹紧结构示意图。如图1所示,所说的减压夹紧结构,安装在数控机床的横梁背部,包括横梁1、夹紧油缸2、夹紧螺杆3、卡紧板4、支撑螺杆5、螺母6、垫圈7、销轴8、活动压紧块9、立柱10等。夹紧油缸2安装在横梁1上。夹紧螺杆3安装在卡紧板4的一端,活动压紧块9通过销轴8与卡紧板4连接,活动压紧块9可以绕销轴8小范围的转动。支撑螺杆5安装在横梁1上,卡紧板4组装好后通过预先加工的安装孔插入到支撑螺杆5中,螺母6和垫圈7安装在支撑螺杆5上用于固定卡紧板4。活动压紧块9与立柱10的导轨贴合。夹紧油缸2中的活塞A12顶紧夹紧螺杆3,通过卡紧板4和垫圈7形成的杠杆作用将压力传递到活动压紧块9,活动压紧块9压紧立柱10的导轨,从而固定住横梁1。(由于球形垫圈比普通垫圈具有更好的杠杆作用效果,所以可以用球形垫圈替换普通垫圈)。

[0014] 图2为夹紧油缸示意图。如图2所示,夹紧油缸2包括缸体11、活塞A12、活塞B13、挡板14、碟形弹簧15、锁紧装置16、外密封圈17、内密封圈18、油管接头19等。活塞A12、活塞B13、挡板14均安装在缸体内,挡板14固定在缸体内,活塞A12和活塞B13可以在缸体内滑动。碟形弹簧15套在活塞B13的伸出轴上。锁紧装置16可以是锁紧螺母,锁紧螺母与缸体11靠螺纹连接在一起;锁紧装置16也可以靠螺钉与缸体11连接在一起。以锁紧螺母为例,当锁紧螺母锁紧后,碟形弹簧15被压缩,碟形弹簧15推动活塞B13并推压活塞A12伸出。外密封圈17和内密封圈18安装在活塞A12上,外密封圈17还安装在活塞B13和挡板14上。活塞A12、缸体11、外密封圈17和内密封圈18共同形成油腔A;活塞B13、挡板14和外密封圈17共同形成油腔B。油管接头19安装在夹紧油缸缸体11外侧,缸体11内设置有通向油腔A的油路,活塞A12内设置有将油腔A和油腔B油路联通的通道20。当夹紧油缸通油后,油腔A和油腔B均会注满液压油,油腔A内的液压油推动活塞A12缩回,活塞A12带动活塞B13缩回,油腔B内的液压油也同时推动活塞B13缩回,这样,活塞B13承受了2倍的液压油的推力来推动碟形弹簧压缩,本结构所需液压油的压力为单油缸结构的一半即可以推动活塞缩回。

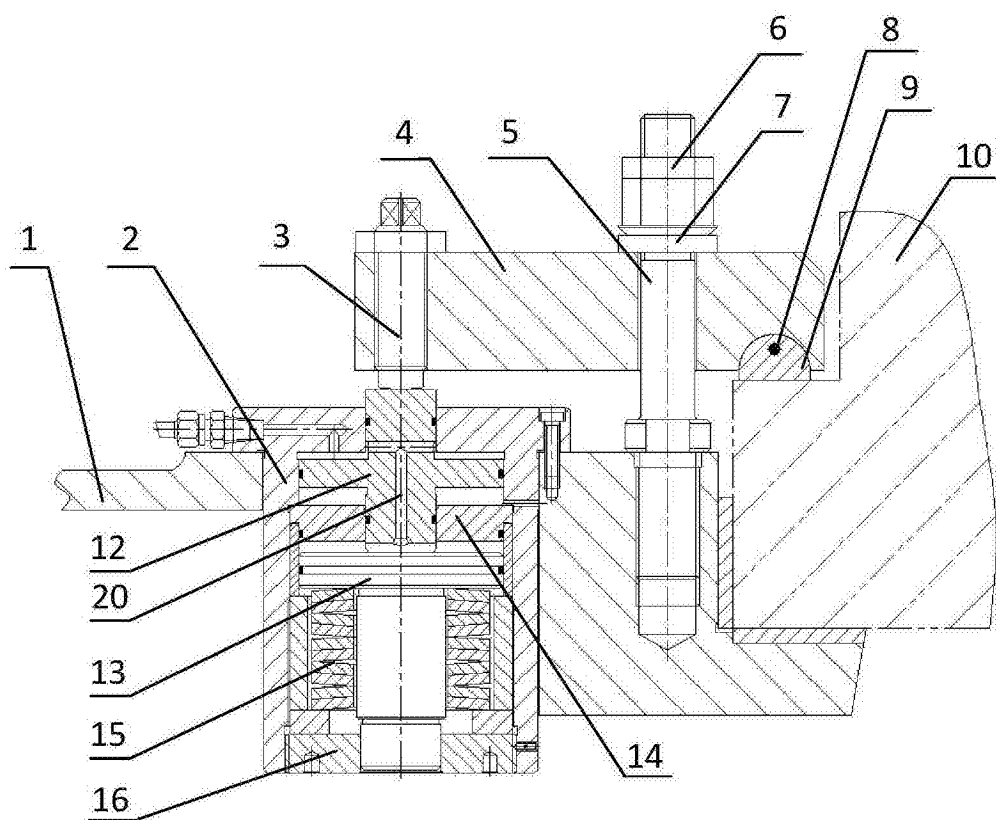


图1

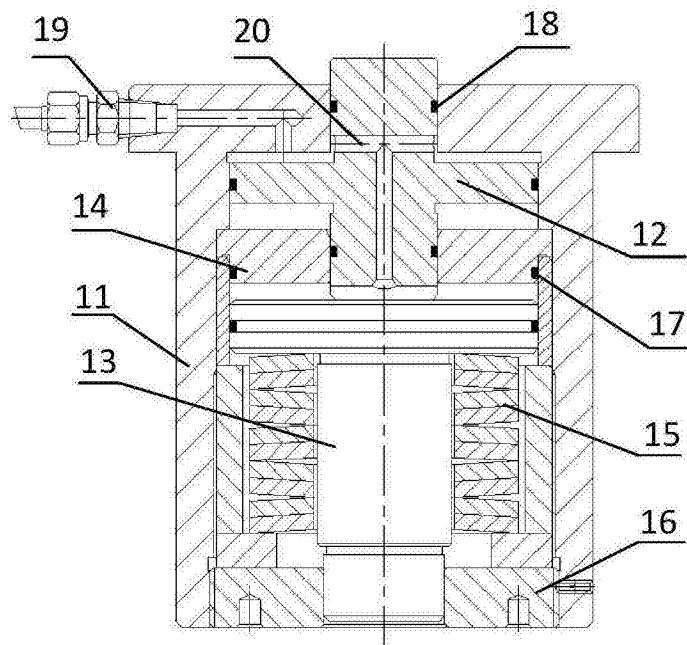


图2