



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 01139661.X

[45] 授权公告日 2004 年 11 月 17 日

[11] 授权公告号 CN 1176000C

[22] 申请日 2001.12.4 [21] 申请号 01139661.X

[30] 优先权

[32] 2000.12.8 [33] EP [31] 00811166.8

[71] 专利权人 因温特奥股份公司

地址 瑞士赫尔基斯威尔

[72] 发明人 斯特凡·休格尔

审查员 李 博

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公

司

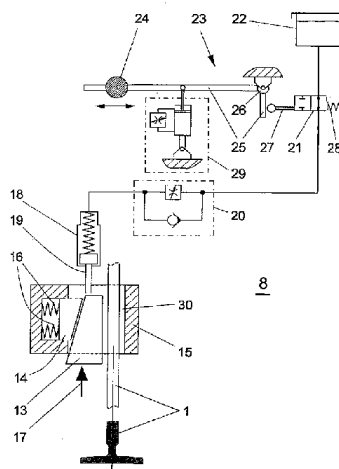
代理人 刘晓峰

权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 3 页

[54] 发明名称 具有相关延迟制动力的安全制动器

[57] 摘要

一种安全制动器，对于一个升降机的载荷接收装置，其中制动器至少有一个制动楔(13)，插入一个锥形间隙，这个间隙位于安全制动器的回弹压力体(14)和载荷接收装置(2)的导轨(1)之间，并且借此来产生制动力，该安全制动器还带有可以限定制动楔冲程的装置(18)，而且制动力的的大小取决于载荷接收装置的延迟值。



1. 具有相关延迟制动力的安全制动器, 对于一个升降机的载荷接收装置, 如果载荷接收装置超速, 制动器就会由一个提升限速器(6)触发, 其中制动器至少有一个制动楔(13), 插入一个锥形间隙, 这个间隙位于安全制动器的回弹压力体(14)和载荷接收装置的导轨(1)之间, 并且借此来产生制动力, 并且制动力的数值取决于载荷接收装置(2)的延迟值, 其特征在于, 该安全制动器包括一个用来限定制动楔(13)插入冲程的冲程限定装置(18, 18.1), 该冲程限定装置的工作状态取决于载荷接收装置的延迟值大小。

2. 根据权利要求1所述的安全制动器, 其特征在于, 它还包括一个可调节的限速器, 在制动楔(13)插入冲程的过程中来确定制动楔(13)的速度。

3. 根据权利要求1所述的安全制动器, 其特征在于, 取决于载荷接收装置延迟值大小的限定制动楔(13)插入冲程的冲程限定装置是由延迟传感器(23)控制的液压系统。

4. 根据权利要求2所述的安全制动器, 其特征在于, 确定制动楔(13)插入冲程速度的并且可调的限速器是一个液压系统。

5. 根据权利要求3所述的安全制动器, 其特征在于, 液压系统包括液压流体容器(22), 带有限定制动楔(13)插入冲程的活塞杆(19)、并且通过控制阀(21, 21.1)与容器连接的液压缸(18, 18.1), 以及一个延迟传感器(23, 23.1), 只要载荷接收装置的延迟值超过规定值这个传感器就能够影响控制阀(21, 21.2), 使其关闭液压缸(18, 18.1), 这样就阻止了至少一个制动楔的继续插入运动。

6. 根据权利要求5所述的安全制动器, 其特征在于, 延迟传感器(23)包括一个可移动的重物, 和载荷接收装置相连, 并且由于载荷接收装置的延迟, 可以通过杠杆系统的形式来操作控制阀。

7. 根据权利要求6所述的安全制动器, 其特征在于, 延迟传感器(23)的重物(24)能够可拆卸的设置在双臂杠杆(25)的第一臂上。

8. 根据权利要求 5-7 的任一个所述的安全制动器, 其特征在于, 限速器包括限定制动楔(13)插入冲程的液压缸 (18, 18.1) 和可调液压流量阀 (20), 其中, 通过控制阀(21, 21.2)可以限定液压缸 (18, 18.1) 流向液压流体容器(22, 32)的流体流量。

9. 根据权利要求 8 所述的安全制动器, 其特征在于, 可调节的液压流量阀是孔阀或者是流量调节阀。

10. 根据权利要求 5 所述的安全制动器, 其特征在于, 延迟传感器 (23.1) 是一种机电式的力传感器, 该传感器能够检测重物由于延迟产生的惯性力, 并且可以通过电子放大转换器 (33) 以电磁铁 (34) 的形式操作控制阀 (21.1)。

11. 根据权利要求 5 所述的安全制动器, 其特征在于, 液压流体容器是压力存储装置 (32)。

12. 根据权利要求 3-7, 10 或 11 中的任一个所述的安全制动器, 其特征在于, 所述安全制动器包括液压单元, 所述液压系统的所有连接元件包含在该液压单元中, 所述液压系统的所有其他液体组件或者集成在该液压单元中, 或者安装在该液压单元上。

13. 根据权利要求 8 所述的安全制动器, 其特征在于, 所述安全制动器包括液压单元, 所述液压系统的所有连接元件包含在该液压单元中, 所述液压系统的所有其他液体组件或者集成在该液压单元中, 或者安装在该液压单元上。

14. 根据权利要求 9 所述的安全制动器, 其特征在于, 所述安全制动器包括液压单元, 所述液压系统的所有连接元件包含在该液压单元中, 所述液压系统的所有其他液体组件或者集成在该液压单元中, 或者安装在该液压单元上。

具有相关延迟制动力的安全制动器

5

技术领域

本发明涉及一种具有相关延迟制动力的安全制动器,对于一个升降机的
的载荷接收装置,如果载荷接收装置超速,制动器就会由一个提升限速器触
发,其中制动器至少有一个制动楔,插入一个锥形间隙,这个间隙位于安全
10 制动器的回弹压力体和载荷接收装置的导轨之间,并且借此来产生制动力,
并且制动力的数值取决于载荷接收装置的延迟值。

背景技术

由于通常的安全制动器的外壳只是和载荷接收装置导轨的导向板啮
15 合,而且还至少包括一个压力体,这其中的一种形式是,导向板和锥形间隙
位于载荷接收装置移动方向相反的位置上,而另一种形式是,利用可移动的
而且反向设置的弹簧元件垂直于导向板。如果载荷接收装置超速的话,
限速器可以使一个制动楔插入在压力体和导向板之间的锥形间隙里,因
此制动楔通过摩擦在导向板上可以一直插入锥形间隙,甚至于靠近到外
20 壳的某个支柱处,然后沿着导向板滑动,直到载荷接收装置停止运动。
同时,由于制动楔的插入,压力体受到来自弹簧元件的弹力作用,这个
弹力产生在作用于制动楔的压力体上,并且能够决定制动楔和导向板之
间垂直正压力的大小,于是就是由这个正压力产生的摩擦力来作为载荷
接收装置的制动力。

25 但这样的安全制动器有一个缺点,就是作用在制动楔上的垂直正压
力的值总是大小不变,并和载荷接收装置的载荷变化以及其他例如,制
动表面状态,瞬时速度和周围温度等诸多因素的变化无关,这就造成在
制动过程中,对于载荷接收装置会有不同的延迟值产生。因为出于安全
考虑,必须保证一个最小的延迟值,如果超过了允许值的延迟值经常会
30 导致有效载荷最小。

从DE3934492公开的安全制动器可以知道，它固定在升降机的载荷接收装置上，带有两个设置成不交叉折叠臂的钩状物安全制动器，该钩状物一侧上的折叠臂扣紧导轨的导向板，两个折叠臂都在导轨侧面，其中一个有固定的摩擦元件，另一个形成有导向板的压力体，这个压力体有一个设置在载荷接收装置运动方向相反位置上的锥形间隙。压力体和导向板之间安装有一个制动楔，而且在正常的操作过程中，制动楔和导向板不接触。在该钩状物的另一侧上，有一个偏压弹簧元件，在折叠臂上产生一个螺旋力，用来限定折叠臂的打开宽度。

如果载荷接收装置超速的话，限速器就会提升制动楔，使其与相对安全制动器移动的导向板接触，并通过摩擦进入锥形间隙，甚至靠近某个支柱点处，因此产生的夹紧力使折叠臂在导轨的侧面旋紧。在该钩状物的另一侧上，偏压弹簧元件被压缩。这样弹簧元件由此产生的偏压力就可以通过一侧的折叠臂，以及另一侧的压力体和制动楔相对于导向板压紧摩擦元件，这样在载荷接收装置上就产生了制动力。

为了适应安全制动器所产生的制动力，例如，在载荷接收装置上要达到相同的延迟值，安全制动器可以构造成一个钩状物的形式并且可以在折叠臂那边弹簧元件一侧带有电磁系统，该电磁系统在制动过程中，能够抵消弹簧元件的弹簧力和作用在制动楔上的垂直正压力，这样就会减小制动力。因为载荷接收装置是通过相同的延迟值来进行制动的，所以通过一个稳流器可以调节提升磁力系统力的效果以及制动力减少的大小，但这还要取决于延迟测量传感器的信号。

这样的安全制动器有一个缺点就是，它需要一个很大的安装面积，尤其是电磁系统，需要通过相对较长的折叠臂来操作，才能在有效范围获得更大的制动垂直正压力，而且，为了保证可靠性，还需要非常复杂的电子调节装置。另外，还必须要有一个紧急电流供给装置，以便于在电力供给出现问题，保证工作的正常。

发明内容

本发明的目的就是提供一种安全制动器，该安全制动器总是能够只需要同样的延迟值就可以将载荷接收装置有效的制动，而且这个延迟值

和载荷接收装置的载荷变化以及其他例如，制动表面状态，瞬时速度和周围温度等诸多因素的变化都无关。

上述目的的解决方案是：安全制动器包括一个用来限定至少一个制动楔的插入冲程的冲程限定装置，该冲程限定装置的工作状态取决于载荷接收装置的延迟值大小。

根据本发明的安全制动器具有非常明显的优点。它是基于现有的安全制动器技术，和传统的结构相比，几乎不需要更多的安装空间。而且，还不需要任何不得不需要达到高要求的电子调节装置来保证技术的可靠性，如果出现电力问题，也只需要一个紧急电流供应装置就可以满足要求。安装和调节工作都非常易于理解。也不可能产生由于升降引发的震动问题。因此，本发明对现有的传统安全制动器组件进行了相当大的改进。

根据本发明的制动器的一个特点，就是在整个制动过程中，制动楔插入压力体和导轨之间的锥形间隙的速度被限速器所限定了。在安全制动的情况下，可以避免在载荷接收装置上突然产生的总制动力和由此产生的强烈震动。

用来限定制动楔插入冲程的冲程限定装置工作状态取决于载荷接收装置的延迟值，它一般由一个液压系统组成。一些比较大的力，例如支柱的力可以在最小的安装面积上通过液压装置来调节。

能够很方便的限定制动楔插入速度的限速器，同样可以通过液压器件来实现这样的解决方案，而且是非常可靠的，或者也可以通过简单方式来调节。

对于上述用于制动楔冲程限定装置的一个简单实施例，它可以包括一个带有活塞杆的液压缸，一个液压流体容器和一个在上述二者之间设置的控制阀，其中还包括一个延迟传感器，只要载荷接收装置的延迟值超过规定值或者如果制动楔一插入锥形间隙，这个传感器就能够影响控制阀，并且可以使其控制液压流体容器的运动。

本发明的安全制动器还可以进一步包括，延迟传感器，它可以是一个可移动的重物，并且可以和载荷接收装置相连，或者是一种以杠杆系统形式影响控制阀的惯性力，由于载荷接收装置的延迟而产生。通常情

况下，惯性力都作用在弹簧上，而弹簧常数则取决于控制阀冲程的惯性力。

延迟传感器的重物能够可拆卸地设置在双臂杠杆的第一臂上，以便于能够设置载荷接收装置延迟值的大小，而且惯性力通过弹簧，具有使
5 控制阀的第二臂杠杆翻转的效果。

为了方便的实现限速器限定制动楔的插入速度，可以通过可调节液压流量阀限制液压缸液压流体的流量，从而通过液压流体容器的控制阀形式，来限定制动楔的插入深度。

用来限定制动楔插入速度的流量阀的优选实施例中，它可以构造成
10 孔阀或者是可调节的流量调节阀的形式。这个孔阀实际上就是一个节流阀，它和液压流体的温度和速度无关。流量调节阀可以控制流体有一个恒定的流量，和流体的过压无关。这样就可以保证制动楔的插入速度保持恒定。

在本发明的一个实施例中，延迟传感器设置在载荷接收装置上，它
15 可以是一个例如用来检测被测物体惯性力的应力传感器，这个惯性力由于载荷接收装置的延迟而产生。这个应力传感器还可以影响电磁操作控制阀的放大电路。

本发明的一个优点就是，液压流体容器可以构造为压力存储装置的形式。通过这种形式，整个制动楔冲程和速度限制系统可以是一种处于
20 低过压状态下的封闭的液压系统。液体中由于震动产生的空气杂质和污染就会因此而被排除掉，这样就保证了系统的高可靠性。而且，制动之后，液压缸的自动复位，所述复位是由上述提到的过压来完成，而不是由压缩弹簧来完成的。

在安全制动器的一个优选实施例中，包括一个单一的液压单元，其中能够容纳所有液压系统的连接元件，而且，其他组件也可以集成到这个
25 液压单元中，或者紧固到这个液压单元上。

附图说明

本发明的实施例可以通过图1-3来说明，并且在下面的描述中会更详
30 细。

图1所示的是根据本发明的升降机安全制动器一个安装位置实例示意图。

图2所示的是根据本发明的带有制动楔，导轨，以及开放液压流体容器的安全制动器示意说明简图。

5 图3所示的是带有两个制动楔的安全制动器的另一种形式。该安全制动器还带有导轨,以及例如液压流体容器的压力存储装置和控制阀的电子驱动控制器。

具体实施方式

10 图1所示的是包括大部分重要部件的提升机装置示意图。可以看出有两个导轨1,在导轨1上并由导块7指引的载荷接收装置2,驱动器3,平衡重4,支承缆绳5,带有限速器缆绳11的提升限速器6,以及根据本发明的两个安全制动器8,其带有触发杆9和触发连接元件10。

15 如果提升限速器6锁住了限速器缆绳11,那么就会通过触发杆9和触发连接元件10触发两个安全制动器8,而此时,载荷接收装置2也被制动。

如图2所示,可以看出根据本发明的安全制动器8,包括和导轨1导向板啮合的机座15,以及插进压力体14和导轨1导向板之间的锥形间隙里的制动楔13。安全制动器的机座15通过弹簧元件16相对的支撑压力体14,箭头17是一种表示触发器装置的符号,这里并没有详细说明。如果提升限速器6
20 通过限速器缆绳11激活了载荷接收装置2,并且其超速的话,那么触发杆9就会触发制动楔13插入上述提到过的锥形间隙中去。因为在制动楔13和压力体14之间的接触面,通过涂层或辊子来安装,而且设置的非常的低,以便于摩擦接触。所以,制动楔13在那里会和导轨相接触,并能够和安全制动器产生相对移动,并紧贴着导轨,插进锥形间隙。由于楔子的运动,制动楔13使压
25 力体14紧压着弹簧元件16,借此产生一个压力。这个压力通过机座15所支撑的压力体14作用到沿着导轨1运动的制动楔13上。这样,产生在导轨1和制动楔13之间的摩擦和导轨1与机座15之间的摩擦一样,都以制动力的形式作用在载荷接收装置2上。因为弹簧元件16受力和制动楔13插入深度成正比,所以,这个制动力的大小也和制动楔13插进锥形间隙的深度成正比。根
30 据本发明的安全制动器,这个插入深度取决于的变量要和本发明带有活塞杆

19的液压缸18相一致。远离液压缸18的活塞杆19的缸室通过流量阀20和控制阀21与液压流体容器22相连接,这样可以通过耐压管的形式或者做成液压单元内的连接件来完成连接。流量阀20可以构造成孔阀的形式或者带有止回阀的流量调节阀的形式,而且还可以控制从液压缸18流出的液体流量,这样在可控速度条件下,制动楔13如果插入锥形间隙,那么在制动的开始阶段,载荷接收装置2发生的晃动就会减少了。作为流量调节阀的流量阀20的结构有一个特点就是流体介质的流量保持一个常数,它与压力变化无关。控制阀21通过延迟传感器23来操作,可以中断液压缸18液体流量的流出。延迟传感器23包括一个安装在曲柄25的水平面上的重物24,它是可以替换的。曲柄25设置在支架26上,通过机械方式和载荷接收装置2相连。由于曲柄25上重物24的惯性力可以向下移动,所以就使载荷接收装置2发生延迟,而且,通过支架26可以使这种延迟成正比。曲柄25的另一端通过控制阀21的致动元件27所产生的相对应的力来控制,这样就可以克服弹簧28的反向力,而弹簧28是用来把致动元件27保持在合适的位置,以便于和控制阀21的流量设置相一致。由于重物24可以拆卸,这样可以调节控制阀21的开关,以便于达到不同的所需延迟值。为了避免制动过程中的震荡,还可以用一个可调的液压减震器29来给曲柄25减震。

根据本发明的安全制动器还包括下列组件:

20 触发器装置(箭头17),以提升制动楔13一直到把它保持在锥形间隙里合适的位置上,由于前面所述的制动楔13和导轨1之间的摩擦,高于制动楔13和压力体14之间的摩擦,这样的结果就使相对于安全制动器移动的导轨1将制动楔13插入锥形间隙,而且同时,制动楔13向上移动液压缸18的活塞杆19,在这种情况下,液压缸18中的流体通过流量阀20和控制阀21就可以循环到液压流体容器22。因此,流量阀20还可以用来控制制动楔13插入锥形间隙的速度。

通过上述的描述,在整个运动过程中,制动楔13插入深度和作用在载荷接收装置2上的制动力成正比。如果在制动楔插入过程中,载荷接收装置2的延迟值达到了所限定的值,延迟传感器23就会设定这个值,然后如果重物24产生的惯性力通过曲柄25,并作用于弹簧28,控制阀21因此

锁紧，延迟传感器 23 就会对此做出反应。这样，就阻止了制动楔 13 进一步插入运动和载荷接收装置 2 的继续延迟。如果载荷接收装置的延迟值在制动过程中低于规定值的话，延迟传感器 23 就会通过控制阀 21 再次释放流体，这样制动楔就会插入得更深，一直到载荷接收装置的延迟值达到规定的值。由于安全制动之后，安全制动器恢复到初始状态，所以载荷接收装置就移动到制动位置的相反方向。制动楔也离开锥形间隙，液压缸 18 通过恢复弹簧回到初始位置。流体流回到液压流体容器 22 中来，使其液位更高，通过控制阀 21 以及流通阀 20 的止回阀，使流体重新充满相对应的活塞腔室。

10 图 3 所示的是根据本发明的安全制动器的另一种形式，并且该安全制动器带有两个制动楔 13。相对于图 2 所示的那种安全制动器，这种制动器的优点就是万一遇到制动的时候，机座 15.1 不需要横向运动就可以保持机座 15(图 2)和导轨 1 之间气隙 30(图 2)的平衡。液压缸 18.1 这里可以控制制动楔 13 的插入速度，两个制动楔 13 通过一个桥形元件 31
15 能够达到同步运动。

在图 3 中，根据图 2 实施例的液压流体容器 22(图 2)可以用一个压力存储装置 32 来替换，该压力存储装置 32 的液压系统相对于外部环境完全关闭，所以能够防止空气进入和污染。压力存储装置 32 可以产生一个低过压，同样能够使液压缸 18.1 在制动之后正常复位。

20 控制阀 21.1 用于驱动控制的电磁形式，在图 3 中进行了详细的描述。它包括作为集成单元的延迟传感器 23.1 和基于应变仪形式的力测量装置，该装置能够检测重物的惯性力，并且可以通过放大转换器 33 产生一个电子信号，控制阀 21.1 的致动电磁铁 34 就会按顺序进行动作。

另外，安全制动器这种形式的其他主要功能和效果对应于根据图 2
25 所述形式的功能和效果都是一样的。

通过上述分析，根据本发明的安全制动器可以非常明显的用于保证载荷接收装置 2 在向上的方向上限速的安全制动装置中。

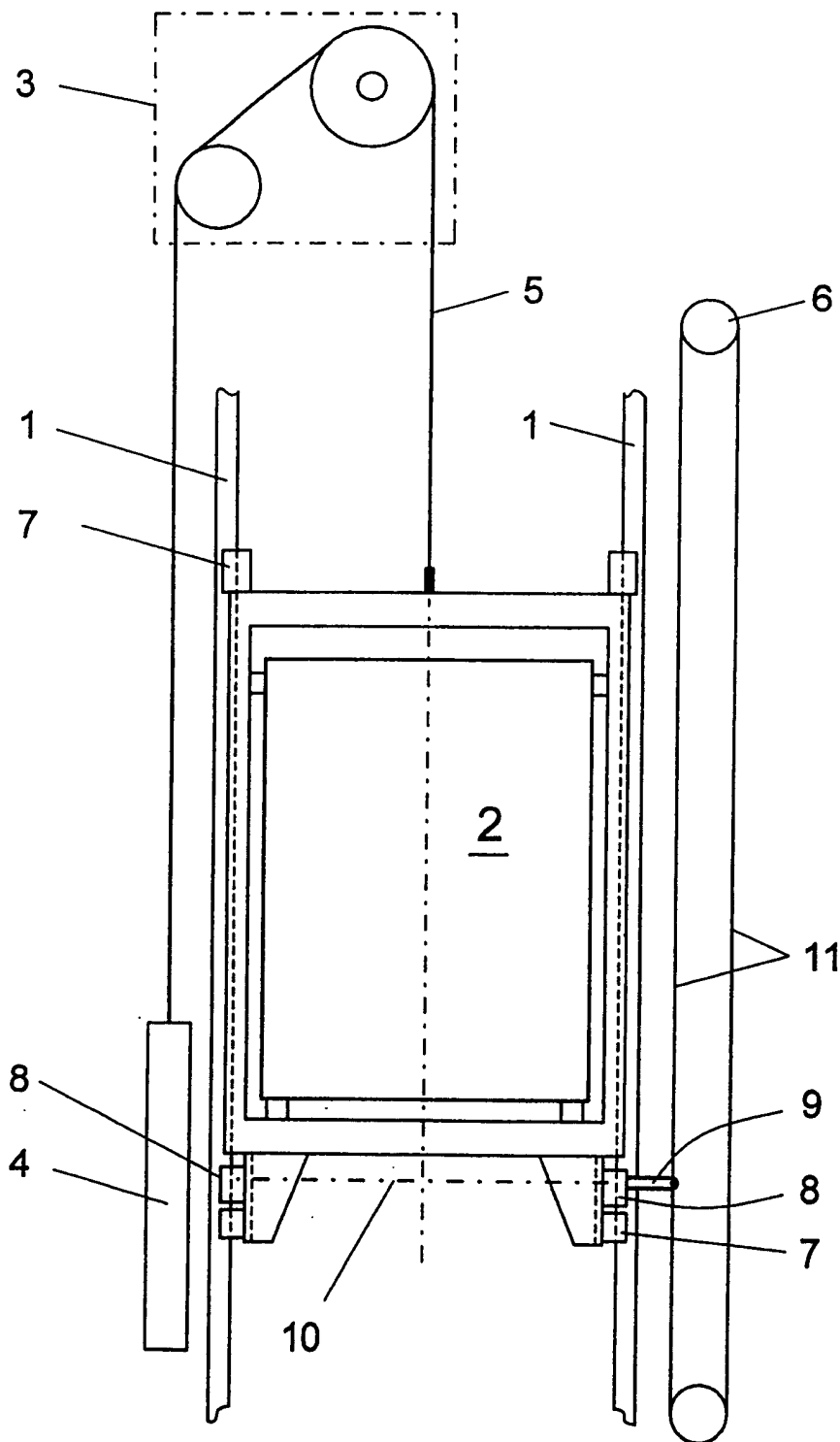


图 1

