



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104329401 A

(43) 申请公布日 2015. 02. 04

(21) 申请号 201410351381. 8

(22) 申请日 2014. 07. 22

(30) 优先权数据

13177459. 8 2013. 07. 22 EP

(71) 申请人 奥特宁豪斯工厂有限责任公司

地址 德国韦默尔斯基兴

(72) 发明人 赫伯特·西格

(74) 专利代理机构 隆天国际知识产权代理有限

公司 72003

代理人 聂慧荃 黄艳

(51) Int. Cl.

F16D 67/00(2006. 01)

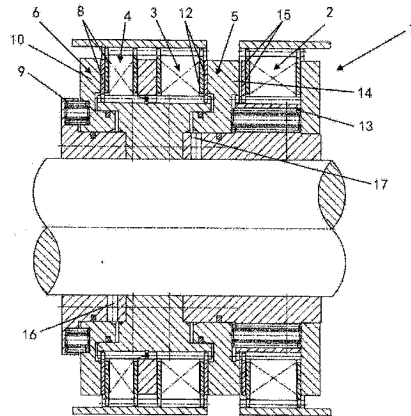
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

结合式联结器和制动器装置

(57) 摘要

本发明涉及一种用于加工机器的结合式联结器和制动器装置,该装置包括摩擦联结器和第一摩擦制动器,其中摩擦联结器和第一摩擦制动器被连接至共用的液压致动系统;该装置还包括第二摩擦制动器,其连接至另一液压致动系统。为了改进结合式联结器和制动器装置,使用户可以设定致动参数而使其适应多种单独的应用情况,本发明提出了一种结合式联结器和制动器装置,其特征在于,两个致动系统彼此液压脱接,其中,第二摩擦制动器起到约束装置的作用,用以接收静载荷转矩。



1. 一种用于加工机器的结合式联结器和制动器装置,该装置包括摩擦联结器(2)和第一摩擦制动器(3),其中,所述摩擦联结器(2)和所述第一摩擦制动器(3)连接至共用的液压致动系统(5);该装置还包括第二摩擦制动器(4),该第二摩擦制动器连接至另一液压致动系统(6),

其特征在于,

两个致动系统(5,6)彼此液压脱接,其中所述第二摩擦制动器(4)起到约束装置的功能,用以接收静载荷转矩。

2. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,所述两个致动系统(5,6)分别连接至各自的液压供给源。

3. 根据权利要求1或2所述的装置,其特征在于,所述两个致动系统(5,6)分别包括活塞(10,14)和与该活塞配合作用的弹簧(9,13)。

4. 根据前述权利要求中任一项所述的装置,其特征在于,所述摩擦联结器(2)和所述第一摩擦制动器(3)包括共用的活塞(14),所述共用的活塞以弹簧加载的方式作用于所述摩擦制动器(3)。

5. 一种操作根据前述权利要求中任一项所述的用于加工机器的结合式联结器和制动器装置的方法,其中,为了将脱接状态转换为联接状态,首先将压力施加于所述另一致动系统(6),使所述第二摩擦制动器(4)完全打开,然后将压力施加于所述第一致动系统(5),使所述摩擦联结器(2)闭合,而同时所述第一摩擦制动器(3)打开。

6. 一种用于操作根据前述权利要求1-4中任一项所述的用于加工机器的结合式联结器和制动器装置的方法,其中,为了将联接状态转换为脱接状态,首先将所述第一致动系统(5)减压,使所述第一摩擦制动器(3)完全闭合,同时所述摩擦联结器(2)打开,然后将所述另一致动系统(6)减压,使所述第二摩擦制动器(4)闭合。

结合式联结器和制动器装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于加工机器的结合式联结器和制动器装置 (combined coupling and brake device), 该装置包括摩擦联结器和第一摩擦制动器, 其中摩擦联结器和第一摩擦制动器连接至共用的液压致动系统, 该装置还包括第二摩擦制动器, 其连接至另一液压致动系统。

背景技术

[0002] 通过专利申请 DE 2549714B1 已知一种传统类型的联结器和制动器装置。其包括摩擦联结器 (friction coupling, 摩擦联轴器) 和第一摩擦制动器。摩擦联结器和第一摩擦制动器彼此液压联接, 以便在致动的情况下摩擦联结器闭合而同时摩擦制动器打开, 反之亦然。设有缸-活塞装置的液压操作致动系统起到致动的作用。在此, 活塞沿摩擦制动器的方向被弹簧加载, 以便在无加压或加压不足的情况下, 整个装置可以保持在制动位置。一旦缸-活塞装置被充分加压, 则摩擦制动器克服作用于其上的弹簧力而被卸载 (bleed), 其同时导致摩擦联结器闭合。

[0003] 已知的联结器和制动器装置被设计为所谓的双重制动器装置, 并包括辅助制动器。这一制动器被设计为与第一摩擦制动器相同的第二摩擦制动器。设置一个同样包括缸-活塞装置的致动系统, 用以致动第二摩擦制动器。该缸-活塞装置的活塞沿第二摩擦制动器的方向被弹簧加载, 以便在无加压的情况下使该制动器闭合。在加压时, 该制动器克服作用于其上的弹簧力而被卸载, 导致制动器打开。

[0004] 根据这种已知的构造, 第一致动系统和第二致动系统彼此联接。如果第一摩擦制动器被致动, 则第二摩擦制动器由此也被致动, 从而借助重复性而实现了更好的安全性。

[0005] 通过专利申请 EP 2090800B1 可获知一种可与前述构造相比较的构造。根据这种构造, 同样使用两个摩擦制动器, 其致动系统彼此液压联接。在此, 第二摩擦制动器充当所谓的约束装置 (restraint device, 抑制装置), 其与第一摩擦制动器结合以便能够实现锁定操作。但可以确定的是, 在根据专利申请 EP 2090800B1 的构造以及根据专利申请 DE 2549714B1 的构造这两种情况之下, 如发生致动, 则一方面第一摩擦制动器以及另一方面作为约束装置的第二摩擦制动器会同时以液压方式被致动。可借助插设的节流阀和 / 或与摩擦制动器结合使用的缸-活塞装置的几何尺寸来设置不同的切换次数。

[0006] 通过专利申请 DE 2938394C2 可获知一种对前述构造的改进方案。根据该构造, 摩擦联结器、第一摩擦制动器和第二摩擦制动器为串联设置, 由此, 与前述构造相比, 只需要一个 (而非两个) 复位弹簧。但在这种构造下, 同样地, 彼此联接的致动系统被用于液压致动, 使得在操作中第一摩擦制动器和第二摩擦制动器同时被致动。

[0007] 虽然前述构造在实践中被证明是成功的, 但仍需要改进, 特别是考虑到在操作时调整的更多选择时更是如此。因此, 本发明的目的是改进传统的装置, 使用户可以设定致动参数并使其适应多种单独的应用情况。

发明内容

[0008] 为了实现这一目的,本发明提出一种在开篇时提到类型的结合式联结器和制动器装置,其特征在于,两个致动系统彼此液压脱接(不液压联结),其中第二摩擦制动器起到约束装置的功能,用以接收静载荷转矩。

[0009] 与现有的设计截然不同,本发明提出了使设置为用于致动摩擦联结器、第一摩擦制动器和第二摩擦制动器的多个致动系统彼此液压脱接。第一摩擦制动器的启动不再自动地引起第二摩擦制动器的启动。更确切而言是允许使摩擦制动器彼此独立地启动,从而首次实现了能够将第一摩擦制动器用作动力制动器,即用于为锁定的目的而接收动载荷转矩的制动器,而不需要借助第二摩擦制动器。而第二摩擦制动器可以用作约束装置,用于专门接收静载荷转矩,即只有在机器借助第一摩擦制动器被停止之后,第二摩擦制动器才能被启动。至此,第二摩擦制动器用作实际的约束装置,即使第一摩擦制动器不工作时,第二摩擦制动器也能使机器保持停止状态。由于根据本发明的设计,第一摩擦制动器和第二摩擦制动器彼此独立地被启动,其有利地提供了以最优化方式执行各自启动的可能性。这也允许实现独立的调整或延迟的系统更改,这在现有技术中已知的构造之中是不被允许的。与现有的制动系统截然不同,本发明在此提出双重制动系统,根据这种系统,两个摩擦制动器不再由于构造的原因而同时被启动。根据本发明的构造,更可能选择性地实现使两个摩擦制动器同时、略微延时或按时间排序的启动。

[0010] 为了实现前述目的,本发明由此提出一种用于操作根据本发明的装置的方法,其中,为了将脱接状态转换为联接状态,首先将压力施加于另一致动系统,使第二摩擦制动器完全打开,然后将压力施加于第一致动系统,使摩擦联结器闭合,同时使第一摩擦制动器打开。

[0011] 根据该方法,该装置被联接,即从脱接状态转换为联接状态。为了这一目的,首先在第一流程步骤中将压力施加于另一致动系统。由此,用作约束装置的第二摩擦制动器将被完全打开。一旦发生这种情况,则在第二流程步骤中将压力施加于第一致动系统中,由此使摩擦联结器闭合,同时第一摩擦制动器打开。然后,装置最终处于联接状态,而无需任何约束。

[0012] 此外,本发明还提出用于操作前述装置的方法,其中为了将联接状态转换为脱接状态,首先对第一致动系统减压,使第一摩擦制动器完全闭合,同时摩擦联结器被打开,然后对另一致动系统减压,使第二摩擦致动器闭合。

[0013] 根据这种流程设计,根据本发明的装置被脱接,即从联接状态转换为脱接状态。为了这一目的,首先在第一流程步骤中将第一致动系统减压。由此使摩擦联结器打开,同时第一摩擦制动器闭合。由此导致机器停止。一旦第一摩擦制动器被完全闭合,且机器被停止,则在接下来的流程步骤中将会使另一致动系统减压。这导致了第二摩擦制动器由于与其配合的弹簧的作用而闭合。第二摩擦制动器用作安全装置,用于即使在第一摩擦制动器故障的情况下也能够约束停止的机器。

[0014] 根据本发明的另一特征,(该装置)设置为使两个致动系统分别连接至各自的液压供给源。在此,每个液压供给源包括液压泵和用于液压流体的储液罐。在本发明的一个变型中,可以使两个致动系统设有一个共用的用于液压流体的储液罐。关于本发明的实质性重点仅在于两个致动系统可以独立地被启动,即彼此分开地被启动。

[0015] 根据本发明的又一特征,两个致动系统各自包括活塞和与之配合作用的弹簧。在此,设置于每个致动系统的弹簧确保了相关的摩擦制动器处于闭合位置,这意味着当活塞被减压时,制动位置始终被保持。只有在减压的情况下,活塞克服作用于其上的弹簧力而移动,从而导致相关的摩擦制动器对应地被启动。

[0016] 根据本发明的又一特征,(该装置)设置为使摩擦联结器和第一摩擦制动器包括共用的活塞,该活塞以弹簧加载的方式作用于摩擦制动器。这种构造被证明具有紧凑的结构,并且这种结构确保了一方面摩擦联结器和另一方面第一摩擦制动器两者同时被致动。

附图说明

[0017] 通过以下结合图 1 和图 2 的描述,本发明其它的特征和优点将会变得明显。在此,图 1 示出了根据本发明的装置的示意图,图 2 示出了根据本发明的装置的具体化图示。

[0018] 附图标记列表:

- [0019] 1 装置
- [0020] 2 摩擦联结器
- [0021] 3 第一摩擦制动器
- [0022] 4 第二摩擦制动器
- [0023] 5 第一致动系统
- [0024] 6 第二致动系统
- [0025] 7 缸 - 活塞装置
- [0026] 8 摩擦片
- [0027] 9 弹簧
- [0028] 10 活塞
- [0029] 11 缸 - 活塞装置
- [0030] 12 摩擦片
- [0031] 13 弹簧
- [0032] 14 活塞
- [0033] 15 摩擦片
- [0034] 16 液压管线
- [0035] 17 液压管线
- [0036] 18 泵
- [0037] 19 泵
- [0038] 20 储液罐
- [0039] 21 储液罐
- [0040] 22 阀
- [0041] 23 阀
- [0042] 24 控制单元
- [0043] 25 控制管线

具体实施方式

[0044] 附图中示出了一种用于加工机器的结合式联结器和制动器装置 1。根据本发明的装置包括摩擦联结器 2 和第一摩擦制动器 3。它们分别具有摩擦片 15、12, 这些摩擦盘以本身已知的方式沿轴向可移动。设有共用的液压致动系统 5 用以致动摩擦联结器 2 和第一摩擦制动器 3, 该致动系统包括缸-活塞装置 11。这种装置设有活塞 14, 该活塞以沿轴向可移动的方式被设置在缸中, 该活塞借助第一活塞杆而作用于第一摩擦制动器 3 的摩擦片 12, 并借助第二活塞杆而作用于第二摩擦联结器 2 的摩擦片 15。在第一致动系统 5 的减压状态下, 活塞 14 以弹簧加载的方式作用于第一摩擦制动器 3, 为此目的而设置弹簧 13。活塞杆和活塞 14 也可以被设计成一个整体件, 如图 2 中所示。

[0045] 第一致动系统 5 还包括液压泵 19, 该液压泵借助插设有阀 23 的液压管线 17 连接至缸-活塞装置 11, 其中第一致动系统 5 将缸-活塞装置 11 以流体方式连接至用于液压流体的储液罐 21。

[0046] 联结器和制动器装置 1 还包括第二摩擦制动器 4。该制动器包括摩擦片 8, 这些摩擦片与第二致动系统 6 的缸-活塞装置 7 配合作用。在此, 缸-活塞装置 7 包括活塞 10, 该活塞在缸中沿轴向被引导, 并通过插设的弹簧 9 而作用于第二摩擦制动器 4 的摩擦片 8。在这种情况下, 也可以设置为将活塞杆与活塞 10 制成为一体, 如图 2 中所示。

[0047] 缸-活塞装置 7 借助插设有阀 22 的液压管线 16 被连接至泵 18。泵 18 流体连接至用于液压流体(例如油)的储液罐 20。

[0048] 关于本发明的实质性重点在于, 两个致动系统 5、6 彼此呈流体脱接, 使得能够进行对缸-活塞装置 7、11 的单独启动。

[0049] 为了启动两个致动系统 5、6, 设置控制装置 24, 该控制装置借助相应的控制管线 25 可通信连接至阀 22、23 或泵 18、19。

[0050] 根据本发明的装置 1 的运行方式(即根据本发明的流程设计)如下:

[0051] 图 1 和图 2 示出了根据本发明的处于停止状态(即制动状态)下的装置 1。两个缸-活塞装置 7、11 被减压, 使得活塞 10、14 以弹簧加载的方式作用于相关的摩擦制动器 3、4 的摩擦片 8、12。为了将装置 1 从脱接位置(即制动位置)转换到联接位置, 首先将压力施加于第二致动系统 6。由此, 第二摩擦制动器 4 克服由弹簧 9 产生的弹簧力而被卸载, 且活塞 10 相对于根据图 1 的图面朝向左侧移动至使第二摩擦制动器 4 松开的位置。一旦第二摩擦制动器 4 被完全打开, 则将压力施加于第一致动系统 5, 因此使活塞 14 克服由弹簧 13 产生的弹簧力而被移动至相对于根据图 1 的图面的右侧。由此, 第一摩擦制动器 3 被卸载, 同时摩擦联结器 2 被闭合。一旦活塞 14 被完全移位, 则摩擦制动器 3 被打开且摩擦联结器 2 被闭合, 从而到达联接位置。

[0052] 为了将装置 1 从联接状态转移至脱接状态, 将该方法以相反的顺序执行, 由此将第一致动系统 5 减压, 并随后将第二致动系统减压。由此, 并且由于作用于其上的弹簧 13, 使得活塞移回到其如图 1 所示的初始位置, 其中摩擦联结器 2 被打开, 第一摩擦制动器 3 被闭合。一旦达到活塞 14 的该位置, 则第二致动系统 6 将被减压, 从而使活塞 10 移动至相对于根据图 1 的图面的右侧, 导致第二摩擦制动器 4 的闭合。

[0053] 本发明的特殊性在于, 第一致动系统 5 和第二致动系统 6 彼此液压脱接。这样就使得能够分别启动第一摩擦制动器 3 和第二摩擦制动器 4, 其中设置控制单元 24 用以优化该流程, 该控制单元可以根据多个单独的输入而分别控制属于相应的致动系统 5、6 的阀 22、

23 和 / 或泵 18、19。

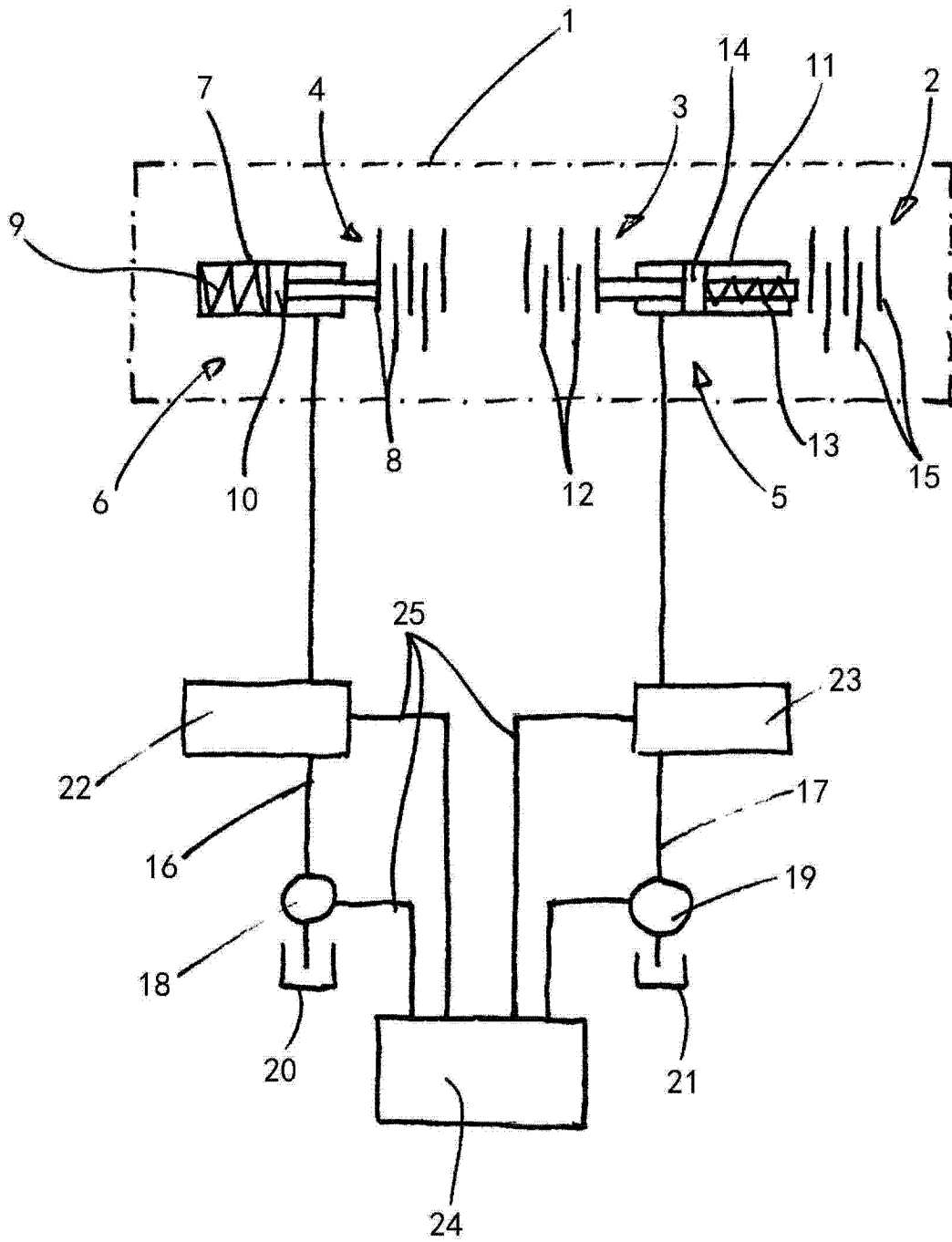


图 1

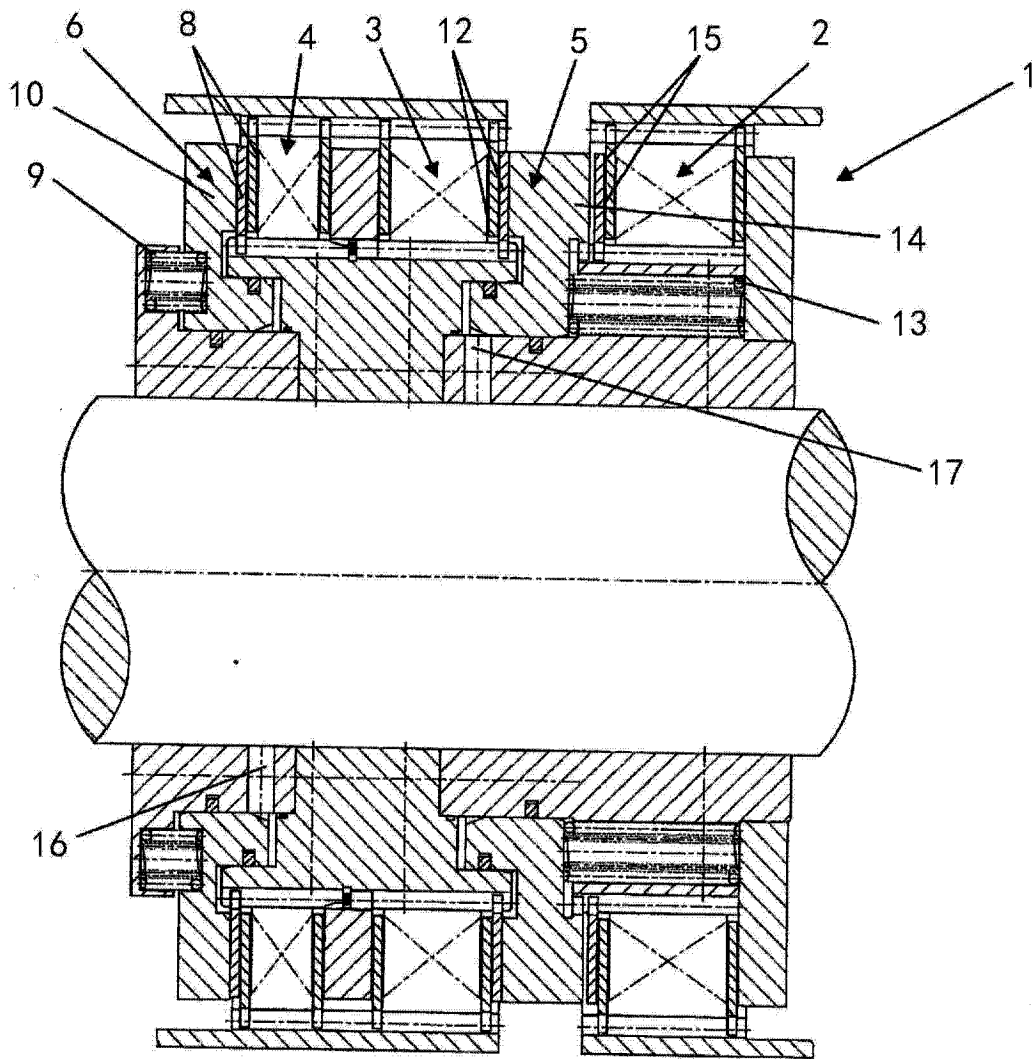


图 2