



## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101090852 B

(45) 授权公告日 2012. 09. 19

(21) 申请号 200580040925. 8

代理人 王永建

(22) 申请日 2005. 10. 14

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

B65G 65/00 (2006. 01)

11/000, 783 2004. 11. 30 US

11/187, 619 2005. 07. 22 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2007. 05. 29

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2005/036978 2005. 10. 14

(87) PCT申请的公布数据

W02006/060065 EN 2006. 06. 08

(73) 专利权人 卡斯卡特公司

地址 美国俄勒冈

(72) 发明人 G·普伦蒂斯 P·A·阿莫尼

D·佩特罗尼克

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

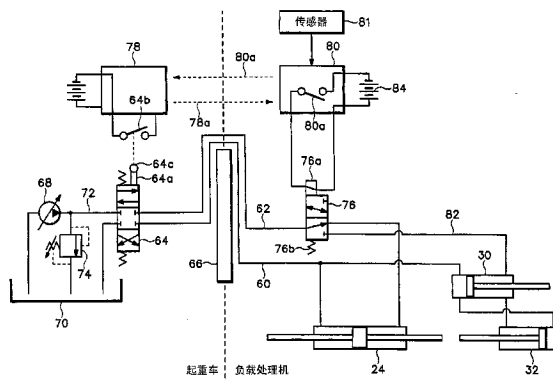
权利要求书 3 页 说明书 7 页 附图 10 页

(54) 发明名称

起重车负载处理机

(57) 摘要

又定位器 (28), 其可选择地用作现有的具有叉的负载起重托架 (10) 的附件或者用作负载起重托架初始装备的一部分, 该又定位器具有一对长形的液压活塞和缸组件 (30、32), 该组件在托架 (10) 的上横向叉支撑元件 (14) 和的下横向元件 (16) 之间以互连的平行关系安装。一对又定位引导元件 (36、38) 的每一个均具有叉接合表面, 该表面可通过相应的活塞和缸组件 (30、32) 移动并且与相应的活塞和缸组件相连, 这样叉接合表面大体垂直地远离包含相应活塞和缸组件 (30、32) 的纵轴 (30a、32a) 虚拟平面 (40) 朝向。一种安装又定位器 (28) 的示例性的托架同样被公开, 其与无线液压功能控制系统一起与又定位器 (28) 或其它多功能负载处理机一起使用。



1. 一种可移动地安装在工业起重车杆上的负载处理机,所述负载处理机包括:

(a) 至少第一液压致动器和第二液压致动器,其中第一液压致动器能够响应于从所述起重车接受的增压液压流体而执行第一功能,第二液压致动器能够响应于所述增压液压流体而执行第二功能,所述第一液压致动器和所述第二液压致动器能够响应于所述增压液压流体而彼此独立地移动;

(b) 安装在所述负载处理机上的电磁控制液压选择阀组件,该电磁控制液压选择阀组件能够在使所述增压液压流体移动所述第一液压致动器的第一位置和使所述增压液压流体移动所述第二液压致动器的第二位置之间移动;

(c) 安装在负载处理机上并且能够向所述电磁控制液压选择阀组件提供电力的电池;

(d) 安装在所述负载处理机上的接收器,其能够接收第一无线信号传输并响应于所述第一无线信号传输有选择地控制所述电力从所述电池向所述电磁控制液压选择阀组件供应;以及

(e) 安装在所述负载处理机上的发射器,其能够产生用于控制所述第一液压致动器和所述第二液压致动器中的至少一个的第二无线信号传输。

2. 根据权利要求1所述的负载处理机,其特征在于,所述第二无线信号传输用于唯一地识别所述发射器。

3. 根据权利要求1所述的负载处理机,其特征在于,所述第二无线信号传输用于响应于安装在所述负载处理机上的传感器而控制所述第一液压致动器和所述第二液压致动器中的至少一个。

4. 根据权利要求3所述的负载处理机,其特征在于,所述传感器测量可从所述电池获得的电力的量。

5. 根据权利要求1所述的负载处理机,其特征在于,所述第二无线信号传输用于识别所述负载处理机的不正确工作的致动器、阀或其他元件。

6. 根据权利要求1所述的负载处理机,其特征在于,所述第二无线信号传输用于识别负载的尺寸、形状、状态、位置或重量。

7. 根据权利要求1所述的负载处理机,其特征在于,所述第一液压致动器和所述第二液压致动器都为双向的并且通过一对管道接收和排出所述液压流体,所述电磁控制液压选择阀组件被插入到所述一对管道的一个中,所述一对管道的另一个旁通所述电磁控制液压选择阀组件。

8. 根据权利要求1所述的负载处理机,其特征在于,所述电磁控制液压选择阀组件包括响应于所述第一无线信号传输而在用于提供导向压力的第一位置和用于阻止所述导向压力的第二位置之间可选择性地移动的电磁控制导向压力控制阀,所述电磁控制液压选择阀组件进一步包括能够响应于通过所述导向压力控制阀对所述导向压力的控制而在导致所述增压液压流体移动所述第一液压致动器的第一位置和导致所述增压液压流体移动所述第二液压致动器的第二位置之间移动的主流选择控制阀。

9. 根据权利要求1所述的负载处理机,其特征在于,所述电磁控制液压选择阀组件被弹簧偏置到所述第一位置和所述第二位置中的一个。

10. 根据权利要求1所述的负载处理机,其特征在于,所述电磁控制液压选择阀组件向着所述第一位置和所述第二位置中的一个被弹簧偏置,其中如果所述第一功能或所述第二

功能被无意致动的话,该位置不大可能导致该功能的驱动产生危险。

11. 根据权利要求 1 所述的负载处理机,其特征在于,所述接收器用于接收产生自位于所述起重车上的一个发射器的所述第一无线信号传输。

12. 根据权利要求 1 所述的负载处理机,其特征在于,所述电池与所述起重车电性独立。

13. 根据权利要求 1 所述的负载处理机,其特征在于,所述负载处理机与所述起重车通过两个的液压管道流体连通,所述液压管道由所述增压液压流体的供应管道和所述液压流体的排出管道组成。

14. 一种可移动地安装在工业起重车杆上的负载处理机,所述负载处理机包括:

(a) 至少第一液压致动器和第二液压致动器,其中第一液压致动器能够响应于从所述起重车接受的增压液压流体而执行第一功能,第二液压致动器能够响应于所述增压液压流体而执行第二功能,所述第一液压致动器和所述第二液压致动器能够响应于所述增压液压流体而彼此独立地移动;

(b) 安装在所述负载处理机上的电磁控制液压选择阀组件,该电磁控制液压选择阀组件能够在使所述增压液压流体移动所述第一液压致动器的第一位置和使所述增压液压流体移动所述第二液压致动器的第二位置之间移动;

(c) 与所述起重车电性独立地安装在负载处理机上,并且能够向所述电磁控制液压选择阀组件提供电力的电池;以及

(d) 安装在所述负载处理机上的接收器,其能够接收第一无线信号传输并响应于所述第一无线信号传输有选择地控制所述电力从所述电池向所述电磁控制液压选择阀组件供应;并且

其中,所述第一液压致动器和所述第二液压致动器中都为双向的并且通过一对管道接收和排出液压流体,所述电磁控制液压选择阀组件被插入到所述一对管道的一个中,所述一对管道的另一个旁通所述电磁控制液压选择阀组件。

15. 一种可移动地安装在工业起重车杆上的负载处理机,所述负载处理机包括:

(a) 至少第一液压致动器和第二液压致动器,其中第一液压致动器能够响应于从所述起重车接受的增压液压流体而执行第一功能,第二液压致动器能够响应于所述增压液压流体而执行第二功能,所述第一液压致动器和所述第二液压致动器能够响应于所述增压液压流体而彼此独立地移动;

(b) 安装在所述负载处理机上的电磁控制液压选择阀组件,所述电磁控制液压选择阀组件包括可在用于提供导向压力的第一位置和用于阻止所述导向压力的第二位置之间可选择性地移动的电磁控制导向压力控制阀,以及能够响应于通过所述导向压力控制阀对所述导向压力的控制而在导致所述增压液压流体移动所述第一液压致动器的第一位置和导致所述增压液压流体移动所述第二液压致动器的第二位置之间移动的主流选择控制阀;

(c) 与所述起重车电性独立地安装在负载处理机上,并且能够向所述电磁控制导向压力控制阀提供电力的电池;以及

(d) 安装在所述负载处理机上的接收器,其能够接收第一无线信号传输并响应于所述第一无线信号传输有选择地控制所述电力从所述电池向所述电磁控制导向压力控制阀供应。

16. 一种可移动地安装在工业起重车杆上的负载处理机,所述负载处理机包括:

(a) 至少第一液压致动器和第二液压致动器,其中第一液压致动器能够响应于从所述起重车接受的增压液压流体而执行第一功能,第二液压致动器能够响应于所述增压液压流体而执行第二功能,所述第一液压致动器和所述第二液压致动器能够响应于所述增压液压流体而彼此独立地移动;

(b) 安装在所述负载处理机上的电磁控制液压选择阀组件,该电磁控制液压选择阀组件能够响应于被供给到所述电磁控制液压选择阀组件的电力的变化而在使所述增压液压流体移动所述第一液压致动器的第一位置和使所述增压液压流体移动所述第二液压致动器的第二位置之间移动;

(c) 安装在负载处理机上并且能够向所述电磁控制液压选择阀组件提供电力的电池;以及

(d) 安装在所述负载处理机上的接收器,其能够接收第一无线信号传输并响应于所述第一无线信号传输有选择地控制所述电力从所述电池向所述电磁控制液压选择阀组件供应;并且

其中,所述电磁控制液压选择阀组件向着所述第一位置和所述第二位置中的一个被弹簧偏置,其中如果所述第一功能或所述第二功能被无意致动的话,该位置不大可能导致该功能的驱动产生危险。

## 起重车负载处理机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及安装到起重车托架上的负载处理机。一方面,本发明特别涉及一种具有连接于现有起重车托架或结合在新制造的托架中作为原始装备的叉定位器的负载处理机。在一单独的方面中,本发明涉及一种用于不同类型多功能负载处理机的无线液压功能选择器,该选择器可以包括叉定位器、推拉附件、负载夹具或其他类型的负载操纵器。

### 背景技术

[0002] 由成对液压缸、电动螺杆等致动的叉定位器代表在叉式支承起重车托架上广泛使用的一类负载处理机。这些叉定位器大部分作为托架的整体元件配备,通常与侧移位功能结合在一起,该侧移位功能使托架能够横向移动以便共同侧移该叉。过去已经具有一些可分离安装的叉定位器,例如那些在美国专利 4,756,661、4,902,190、6,672,823 中说明的,以使现有不具有叉定位性能的起重车托架能够具有这样的能力。然而这样的可分离安装的侧移动器在过去已经增加了起重车托架的尺寸,要么如通过向前移动负载减少平衡重叉车的承载能力的美国专利 4,756,661 说明的那样水平地增加尺寸,要么如削弱起重车操作者越过托架顶部的视野的美国专利 4,902,190 和 6,672,823 说明的那样竖直地增加尺寸。

[0003] 许多类型的负载处理机具有多个可分别控制的液压功能。大多数这些功能需要双向的、可逆的作动。这样的负载处理机的例子包括侧移叉定位器、侧移推拉附件、侧移和/或转动的具有平行滑动夹臂或枢转夹臂的负载夹具、及其他类型的液压作动多功能负载处理机。一般地,前述类型的负载处理机安装在有选择地在工业用起重车杆上举起和降下的负载托架上。多路流体控制阀通常被提供在起重车驾驶室中以分别调节负载处理机的每个多重液压功能。在此情况下,四个乃至 6 个液压管路必须在起重车和负载处理机之间连通以操作该多重双向功能。为了避免需要两个以上液压管路,在驾驶室内仅提供与一对起重车和多功能负载处理机之间延伸的液压管路连接的单个控制阀。在此情况下,一个或多个电磁阀被安装到由在起重车和负载处理机之间布线的电线控制的负载处理机上,这样操作者可以电力地选择哪个负载处理机的功能将被该单对液压管路驱动。然而,对竖直可移动的负载处理机而言,电线在起重车上的布置需要暴露电线和其接头,这造成了重大的危险、磨损和变质、导致破坏、短路、腐蚀及其他问题,这就需要相对频繁的置换线路和停工时间。此外,起重车电气系统的电压范围为 12-90 伏特,对于电磁阀来说这需要各种专用线圈。

[0004] 在其它类型的工业施工设备中,正如美国专利 3,647,225、3,768,367、3,892,079、4,381,872、4,526,413 和 6,662,881 中说明的,已知借助于由操作者控制的无线电发射器来控制一个或多个远程电磁阀,其通过发送信号给远程接收器来控制电磁阀。然而,这些控制系统通常与相对于该系统所需求的最小尺寸和功率及其最大安全性的起重车上安装的负载处理机的特殊需求不相适应。例如,其在发射器和接收机之间缺少两路无线电通信限制了其工作元件的功能性、可靠性和安全性。

### 发明内容

[0005] 本发明的一个方面,提供一种高度紧凑的叉定位器,该叉定位器不需要增加尺寸、不会显著削弱操作者的视线、并且易于安装在现有的起重车托架或新制造的托架上。

[0006] 在本发明的完全单独的方面中,提供一种用于安装了不同类型负载处理机的起重车的无线控制系统,该系统尤其适于满足该处理机和其上安装该处理机的平衡重起重车的特定的要求。

[0007] 本发明的上述及其他目的、特征及优点将在考虑下列结合附图的详细描述的基础上更容易地理解。

## 附图说明

[0008] 图 1 是根据本发明的叉定位器的示例性实施例的透视图,其显示了安装在负载升起托架上之前的情况。

[0009] 图 2 是安装图 1 中叉定位器的示例性侧移负载升起托架的前视图。

[0010] 图 3 是图 2 中托架的后视图。

[0011] 图 4 是图 2 中托架的沿线 4-4 的部分截面侧视图。

[0012] 图 5 是图 1 中叉定位器中心部分的放大的后部详图,其显示了内部液压管道。

[0013] 图 6 是图 1 中叉定位器中心部分的放大的后部详图,其显示了其他的内部液压管道。

[0014] 图 7 是图 1 中叉定位器的活塞和缸组件中的基部的放大的后部详图。

[0015] 图 8 是用于图 1-7 中显示的侧移叉定位器组件的无线液压控制系统的示例性实施例的线路原理图。

[0016] 图 9 是显示了示例性的侧移负载推拉组件的第二负载处理机实施例的侧视图。

[0017] 图 10 是无线液压控制系统的另一个示例性实施例的线路原理图。

[0018] 图 11 是显示了具有转动和横向定位控制功能的示例性枢转臂夹具的第三负载处理机实施例的侧视图。

[0019] 图 12 是无线液压控制系统另一个示例性实施例的线路原理图,其适用于图 11 中的枢转臂夹具。

## 具体实施方式

[0020] 图 2-4 显示了可安装用于在工业起重车(未示出)的杆上竖直移动的负载起重托架 10 的示例性实施例。托架 10 可以为任何的许多不同类型,通常具有上横向叉支承元件 14 和下横向元件 16,该下横向元件借助于分别通过上元件 14 和下元件 16 的钩形部分 14a 和 16a 滑动地配合以横向移动的叉钩 20、21(图 4) 安装了两个或多个负载起重叉 18。如果托架 10 属于单纯的标准类型,钩形部分 14a 和 16a 可以分别是上元件 14 和下元件 16 的整体部件。作为选择,在包含钩形部分 14a、14b 的侧移框架 25 和托架 10 的其余部分之间相互作用的双向侧移液压活塞和缸组件 24 的控制下,钩形部分 14a 和 16a 可以相对于上元件 14 和下元件 16 的其余部分在滑套 22、23(图 4) 上横向移动。如果期望,这样的侧移框架 25 使叉 18 一致地横向移动。

[0021] 如图 2 所示,托架 10 的上钩形部分 14a 和下钩形部分 16a 通过各自的框架 25 的端部元件 26 相连,该框架 25 与钩形部分 14a、16a 和叉 18 一致地横向侧移。作为选择,如果

托架 10 不属于侧移类型,这样的端部元件 26 可以连接标准托架的上元件 14 和下元件 16。

[0022] 如果托架 10 属于侧移类型,其侧移活塞和缸组件 24 优选地位于上元件 14 的正下方而不是上方,当托架被降下时使操作者越过托架顶部的视野最大化,并在侧移活塞和缸组件 24 和下元件 16 之间保留开口间隙以提高操作者穿过托架中心的视野。

[0023] 通常令人满意的是,不论托架 10 是否属于侧移类型,其均具有叉定位器,用于使叉 18 有选择地向着或者远离彼此移动以便调整它们之间的横向距离。为了提供这一功能,图 1 中公开了通常用 28 表示的独特的叉定位器。叉定位器 28 可以是方便地安装到不具有叉定位功能的现有的托架 10 上或者作为选择被包括为最初制造时托架 10 的一部分。叉定位器 28 包括一对细长、双向液压活塞和缸组件 30 和 32,其具有相应纵轴 30a、32a(图 1)并且各具有相应的在一端带有相应基部 30c、32c 并在另一端具有相应的杆端部分 30d、32d 的缸 30b、32b,相应的活塞杆 30e、32e 从该杆端部分沿着相应的轴线 30a、32a 延伸。缸连接器 34 适于将一个缸的杆端部分 30d 刚性地与另一缸的杆端部分 32d 通过螺纹互连,以便轴线 30a 和 32a 彼此平行。当缸以如此互连时,各对活塞和缸组件的活塞杆 30e、32e 与图 1 中所示的另一活塞和缸组件的缸以纵向重叠的关系延伸。

[0024] 一对叉定位引导元件 36、38 借助于相应的杆连接器 36a、38a(图 3) 各与相应的活塞杆 30e、32e 连接,同时滑动地并可引导地通过相应的滑套 36b、38b 与相反的活塞和缸组件的相应的缸 32b、30b 接合。这样的布置使各相应引导元件的凹进的叉接合表面 36c、38c(图 1) 在大体垂直于包含纵轴 30a、32a 的虚拟平面 40(图 4) 的前向从活塞和缸组件的相应的纵轴 30a、32a 避开。当叉定位器 28 被安装在托架 10 上时,平面 40 同样与上横向元件 14 和下横向元件 16 互连,因为活塞和缸组件 30 和 32 插入到元件 14 和 16 之间。

[0025] 当叉定位器 28 已经在如图中所示的上元件 14 和下元件 16 之间的插入位置安装到托架上时,活塞和缸组件 30 和 32 可以有选择地使导引元件 36 和 38 彼此相向和相对的运动。叉定位力通过引导元件 36、38 以大体上直接的、非捆绑的方式被施加到相应的叉 18 的侧面,这样叉容易地彼此相向或相对地沿着上横向叉支承元件 14 滑动。为使这个非捆绑的力传递最大化,叉接合表面 36b、38b 优选垂直地与分开活塞和缸组件的相应纵轴 30、32a 的距离的至少主要部分共同延伸。

[0026] 为了使叉定位器在上元件 14 和下元件 16 之间的插入位置容易地安装在托架 10 上,活塞和缸组件 30 和 32 优选可安装在托架 10 上同时彼此作为一个单元例如通过缸连接器 34 和 / 或叉定位引导元件 36、38 相互连接。该单元化的可插入叉定位器组合件除了活塞和缸组件自身以及如果需要情况下的叉定位引导元件以外不需要单元化的框架。该合成的刚性的、实质上无框架的叉定位器单元因此非常紧凑,以便其可以对中地安装在托架 10 上的其插入位置上,而没有显著削弱操作者的视野或以向前推动负载并从而减少起重车载重能力的方式改变托架 10 的尺寸。此外,叉定位器在托架上的安装被大大地简化,该简化借助于叉定位器的单元化的特性,并借助于这样的事实,即由于叉定位引导元件 36、38 可独立于任何一个带有叉 18 的引导元件产生的任何接合而由活塞和缸组件 30、32 支撑,仅仅活塞和缸组件 30、32 必须可支撑地被连接到托架 10 上。

[0027] 一可能的简单的活塞和缸组件 30 和 32 的安装布置将通过图中所示的螺钉 39 或通过任何其他适当的构件使的缸的相应基部 30c、32c 连接到托架 10 的相应端元件 26 上。如果现有的托架 10 没有这样的端元件,这些端元件可以作为安装过程的一部分被容易

的添加到托架上。做为选择,活塞和缸组件 30a、32a 可以通过一个或多个连接在托架上元件 14 或 14a 上的支架以不显著削弱操作者穿过托架中心视野的方式更居中地安装到托架 10 上。

[0028] 优选地,缸连接器 34 包括一个或多个与相应缸 30b、32b 的内部连通的液压流体线路连接器 42、44、46、48。例如,一个这样的连接器 44(图 5)可以将压力流体同时引导到缸的杆端部分 30d、32d 穿过内螺旋导管 50 以同时拉回活塞杆 30e、32e,而另一个与内导管 54 和外导管 52 连通的连接器 42(图 6)可以同时从缸的基部 30c、32c 排出液压流体。位于各基部 30c、32c 的相应的传统的流量均压阀如 56(图 7)实现了活塞杆的均匀运动。操作者控制阀(未示出)可以使压力流体的流动反向并且分别通过连接器 42 和 44 排空流体以同样地伸长活塞杆。

[0029] 尽管叉定位器的优选的形式利用了活塞和缸组件,其中各缸 30b、32b 与托架 10 连接以便阻止缸相对于托架的纵向运动,活塞杆与托架连接以便其缸可以使叉定位引导元件移动的反向的结构也同样包含在本发明的范围之内。

[0030] 图 8 是可选择地用于图 1-7 中显示的侧移叉定位器组件 10、28 的示例性无线液压控制系统的线路简图。然而,该类型的系统同样可应用到侧移负载夹具,尤其可应用到一个具有平行滑动夹紧臂的负载夹具。

[0031] 如果希望仅仅具有单对在图 1-7 中的起重车和负载处理机 10、28 之间延伸的液压管路 60、62 并且不具有电线,例如图 8 中显示的液压回路使起重车操作者能够分别控制侧移功能和叉定位功能,在载重车车身上利用具有把手 64a 的单个控制阀 64,在把手 64a 上电开关 64b 安装在用 64c 表示的位置上。该单对液压管路 60 和 62 通过遍布起重车的杆 66、使用如传统的软管卷的线路占据装置以容纳相对于起重车身的负载处理机的变化的竖直位置,在起重车车身和竖直移动的负载处理机 10、28 之间连通。

[0032] 在图 8 的线路中,起重车的机动液压泵 68 在压力作用下从存储器 70 通过管线 72 将液压流体抽吸至操作者的控制阀 64。减压阀 74 在管线 72 中提供了过压保护措施。如图 8 中所示如果操作者人工的从其中间位置向下移动阀 64 的滑塞,来自管线 72 的增压流体通过管线 62 被引导到负载处理机的电磁控制的液压选择阀组件 76。如图 8 所示阀 76 的滑塞被向上弹簧偏置,这样管线 62 中的流体操纵第一液压致动器与功能,其中流体被引导到侧移活塞和缸组件 24 的一端,导致活塞向着图 8 所示的左侧移动而流体同时通过管线 60 和阀 64 被排出到存储器 70。做为选择,如果操作者希望在相反方向上侧移,如图 8 所示操作者人工地向上移动阀 64 的滑塞,这将增压流体从管线 72 引导到管线 60,从而在相反方向上移动活塞同时通过管线 62 和阀 64 将流体排出到存储器 70。

[0033] 如果操作者不希望在一个方向或另一个方向驱动侧移活塞和缸组件 24,而是希望操纵叉定位缸 30 和 32 形式的第二液压致动器时,操作者使用同样的阀 64 控制该负载处理机的第二功能同时人工地关闭开关 64b,例如通过位于把手 64a 上的位置 64c 上的按钮关闭开关。开关 64b 的闭合使位于载重车车身上的无线电收发器 78 将无线电信号 78a 传送到位于负载处理机 10、28 上的收发器 80。

[0034] 收发器 78 和 80 均是可编程的以采用数千独特的匹配的识别码中的任何一个,并在传统的“信号交换”过程中将这些识别码作为无线电信号 78a 和 80a 分别双向地传递到彼此,借此在使收发器 80 响应来自收发器 78 的启动命令之前各收发器鉴定另一个收发器

的身份。优选地,两个收发器在工厂中制造时具有匹配的识别码。然而,在随后的使用中,由于不同负载处理机或收发器的置换,可能必须在该区域中匹配两个以前不匹配的收发器的身份。收发器因此容易地以传统的方式被编程以使用户能够同步相应的识别码以便收发器可以彼此相互响应地相互作用。

[0035] 假定收发器 78 和 80 具有同步的识别码,收发器 80 将响应源于通过闭合螺旋管激励开关 80a 造成的操作者闭合开关 64b 的无线电信号 78a,从而激励功能选择阀 76 的螺旋管 76a 并且如图 8 所示将其阀的滑塞向下移动以抵抗弹簧 76b 的力。阀 76 的该运动使液压管路 82 与管线 62 连通。如果操作者已经向下移动阀 64 的滑塞,管线 82 通过承受来自管线 62 的增压流体使叉定位活塞和缸组件 30 和 32 缩回,从而使流体从活塞和缸组件 30 和 32 通过管线 60 和阀 64 排出到存储器 70。活塞和缸组件 30 和 32 的该缩回使叉和叉定位负载处理机 10、28 之间的间隔变得狭窄。反之,操作者将阀 64 的滑塞向上运动同时关闭开关 64b 使增压流体通过管线 60 传导以伸长活塞和缸组件 30 和 32,从而使叉之间的间隔变宽,同时流体通过管线 82、阀 76、管线 62 以及阀 64 排出到存储器 70。

[0036] 由于电池 84 不依赖于起重车的电气系统,电池、螺管线圈及其他控制系统元件可以标准化为单一的、一致的电压,如 12 伏,以用于任何类型的起重车,而不用顾及其电气系统。

[0037] 优选地,电磁阀 76、收发器 80 和他们独立的电池电源 84 为装配非常紧密的部件,其可安装在负载处理机内部的可利用的有限的空间内。这些元件尺寸的最小化使负载处理机前后水平尺寸变得最小,从而平衡重起重车的负载能力最大化,通过保持负载重心尽可能向后而将负载处理机安装在起重车上。例如,这些元件可以作为模块安装在托架 10 的下横向元件 16a 的顶部上以便可以侧向移动,而不增加托架的前后水平尺寸。

[0038] 由于要求阀仅仅引导流动往返于管线 62 而不是管线 60,在图 8 的示例性线路中电磁阀 76 的尺寸被最小化,其中管线 60 绕过阀 76 即使管线 60 所作的对叉定位缸 30 和 32 的运动的控制和管线 62 所作的一样多。以这种方式使阀 76 的容积流量最小化不仅仅使其尺寸最小,而且使螺旋管 76a 的功率消耗最小,这又使得通过限制其能量存储需要使安装到负载处理机上的独立电池 84 所需要的尺寸变得最小。

[0039] 控制系统的安全性以三种不同方式的一种或多种被最大化。第一,通过利用一对收发器避免了偶然的无线电信号从未授权的大概位于第二起重车附近的发射器可能错误的启动起重车的电磁阀 76 并导致非故意的液压功能的不慎的驱动的可能性,如当负载被支撑时叉定位缸的移动或者更危险的当夹紧臂支撑负载时夹紧臂的打开的可能性,其中该对收发器可以向彼此发射其识别码以鉴定彼此的身份。第二,在该对收发器之间的双向通信的规定使不恰当地功能致动器、阀或其它元件或任何其它不安全条件能够通过一个或多个传感器 81(图 8) 被识别,视情况而定,该传感器安装在负载处理机上并由电池 84 提供动力,并且通过收发器 80 被无线地传递到收发器 78 然后传递到位于起重车上的用于自动校正作用或任何作用的中断的中央处理机。其中控制系统使安全最大化的第三方式将使电磁阀 76 弹簧偏置到正常或“缺省”位置,如果特别是液压功能(在这里指侧移缸 24) 被不慎动作的情况下,该位置不大可能导致特别是液压功能的驱动产生危险。

[0040] 图 9 显示了可供选择类型的负载处理机,该处理机同样通过图 8 中的无线控制系统或更优选地通过图 10 的无线控制系统控制。图 9 显示了传统的推拉类型的负载处理机

100, 负载处理机 100 具有通过作为第一液压功能的侧移活塞和缸组件 124 可横向移动的侧移托架 102。第二液压功能通过一对大活塞和缸组件 130 来提供, 该组件有选择地拉伸和缩回平行四边形型杆系 132, 该杆系有选择地向前推动负载接合框架 134 以及使其向后缩回。液压驱动滑片夹具 136、138 液压地与缸组件 130 同步, 这样由滑片支撑的负载可以在支承盘或叉 140 上向后拉动。

[0041] 图 10 中所示的示例性无线控制线路在许多方面类似于图 8 中的线路, 该线路适用于操纵图 9 中的推拉负载处理机。图 10 中的线路与图 8 中线路的主要区别除了活塞和缸组件 130 的延伸方向之外, 是从主流选择阀到导向压力控制阀的电磁阀 176 的变换, 导向压力控制阀又控制导向压力操纵的主流选择控制阀 190。两个阀共同合作形成了相当于图 8 中阀组件 76 的电磁控制液压选择阀组件。在阀 176 和阀 190 均处于它们的弹簧偏置“缺省”位置的情况下, 由于侧移活塞和缸组件 124 与管道 162 和 160 的连通, 操作者可以通过其人工控制阀 164 在不闭合开关 164b 的情况下控制侧移活塞和缸组件 124, 这些以同样的方式相对于图 8 描述。然而, 当操作者闭合开关 164 且沿着一个方向或另一个方向移动阀 164 时, 螺线管 176a 以先前描述的方式被驱动, 从而向下移动阀 176 的滑塞, 这样导向控制管路 192 容易受到管线 162 或管线 160 中穿过梭动阀 194 的压力影响 (取决于阀 164 移动的方向)。这向阀 190 的压力致动器 190a 提供了穿过阀 176 和管线 192 的低容积增压导向流动, 向下移动阀 176 的滑塞抵靠弹簧 190b 并且使推拉缸 130 通过管线 182 和阀 190 与管线 162 连通。依赖于操作者移动阀 164 的方向, 由于流体通过适当的管线 182 和 160 的接收和排出, 推拉缸将被伸长或缩回。这种布置的主要好处在于, 螺线管 176a 不需要来自独立的电池电源 184 的高能消耗, 因为阀 176 仅仅是小的低流量导向阀。大的缸 130 需要的相对大的容积流率通过较大的导向操纵阀 190 而被满足, 而其本身不需要电池电源。

[0042] 如果这样的线路 (不控制低容积的叉定位缸 30 和 32) 控制用于关闭和打开平行滑动夹臂的一对大缸 (由于其较高的容积流量的需要), 则图 10 的导向控制特征同样被优选在图 8 的线路中。

[0043] 转臂夹具, 如图 11 中显示的安装在起重车杆 266 上的负载处理机 200, 还可以受益于类似于图 10 中的导向操纵无线控制系统。转臂夹具通常具有响应双向液压马达 224 关于纵轴使夹具双向旋转的转动体 223 形式的第一液压功能。第二液压功能为一对大活塞和缸组件 230, 该组件夹紧或松开例如大纸辊的圆柱形物体。在一些夹具中, 不被缸 230 驱动的夹臂是固定的, 而在其它的夹具中出于横向负载定位的目的夹臂通过另一对活塞和缸组件 231 可分别移动, 该另一对活塞和缸组件 231 产生了第三液压功能。

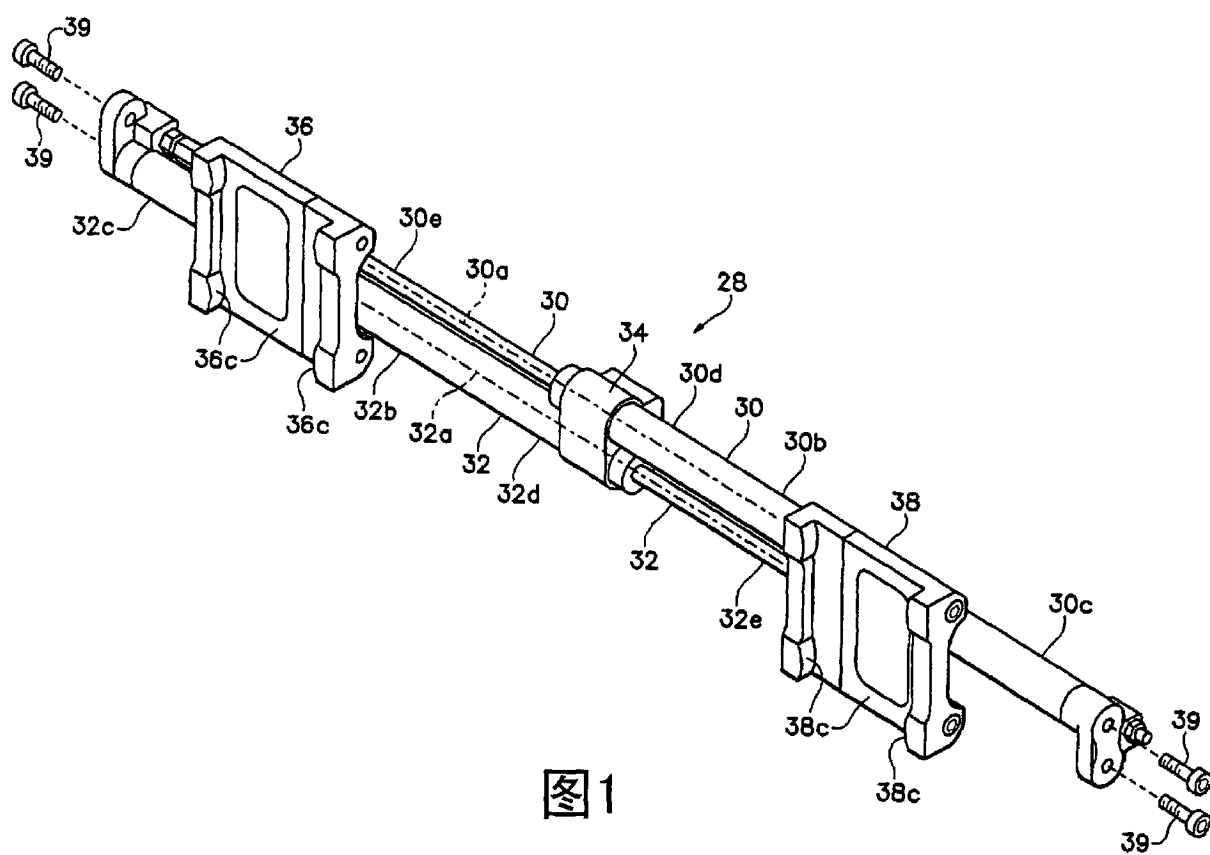
[0044] 图 12 描述了导向操纵的示例性线路, 其操作上与图 10 中的线路相同, 用于具有图 11 中所示的转动体马达 224 和一对夹紧缸 230 的两功能转臂夹具的无线控制。如果第三液压功能如缸 231 的功能被同样包括的话, 类似于阀 276 和 290 组合的第二导向操纵阀组件将被提供用于活塞和缸组件 231 连同第二对收发器如 278 和 280 以及第二操作者控制电子开关 264b 的控制。

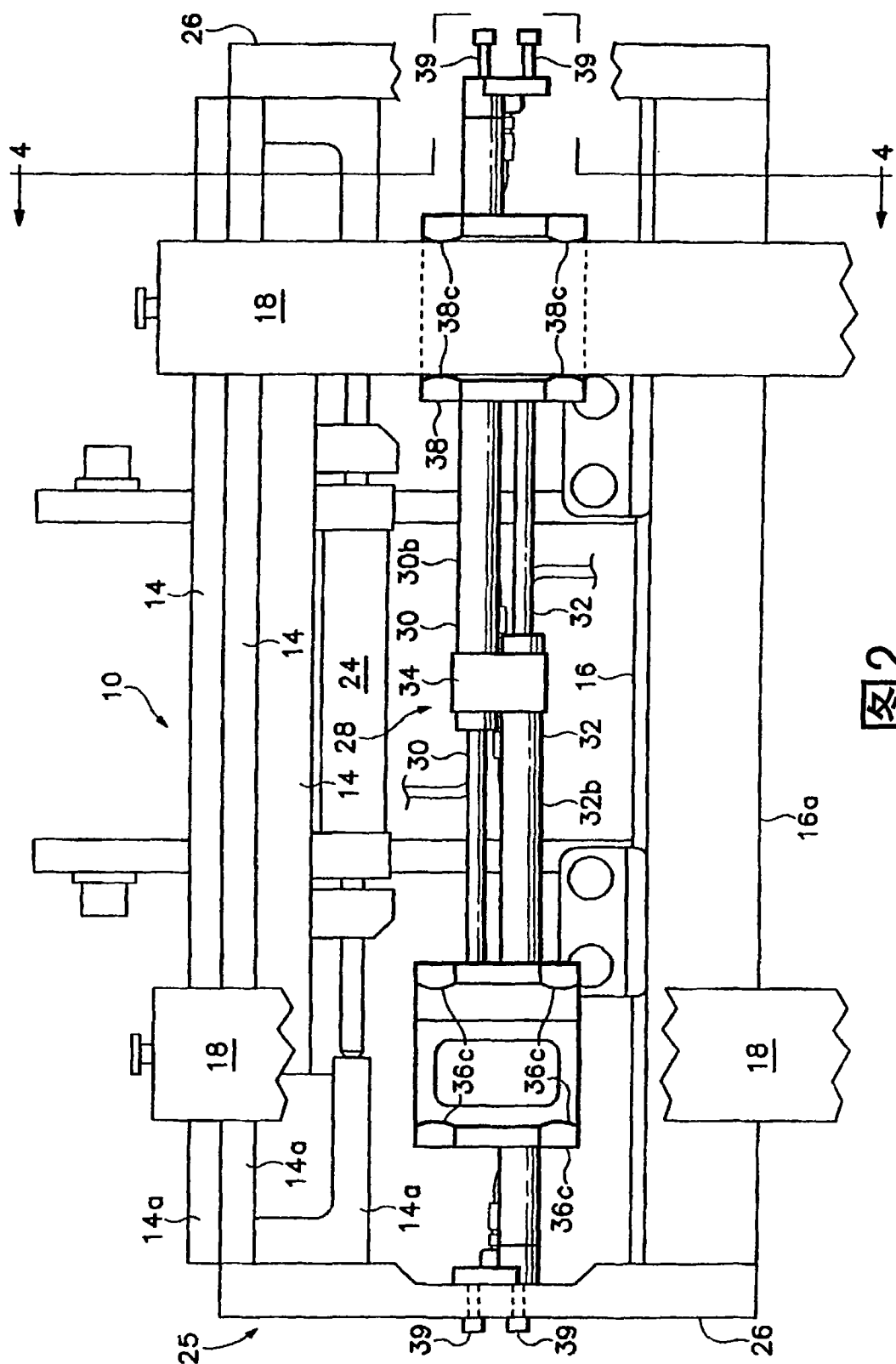
[0045] 虽然无线电信号的无线通信被优选用于控制系统的所有实施利, 但光、声或其它无线方式的无线通信同样也包括在本发明的范围内。

[0046] 此外, 虽然已经主要就与安全有关的信号对收发器 80 的传送功能进行了描述, 但其它无线信号的类型也可以作为选择从收发器 80、或从其他的安装在负载处理机上的发射

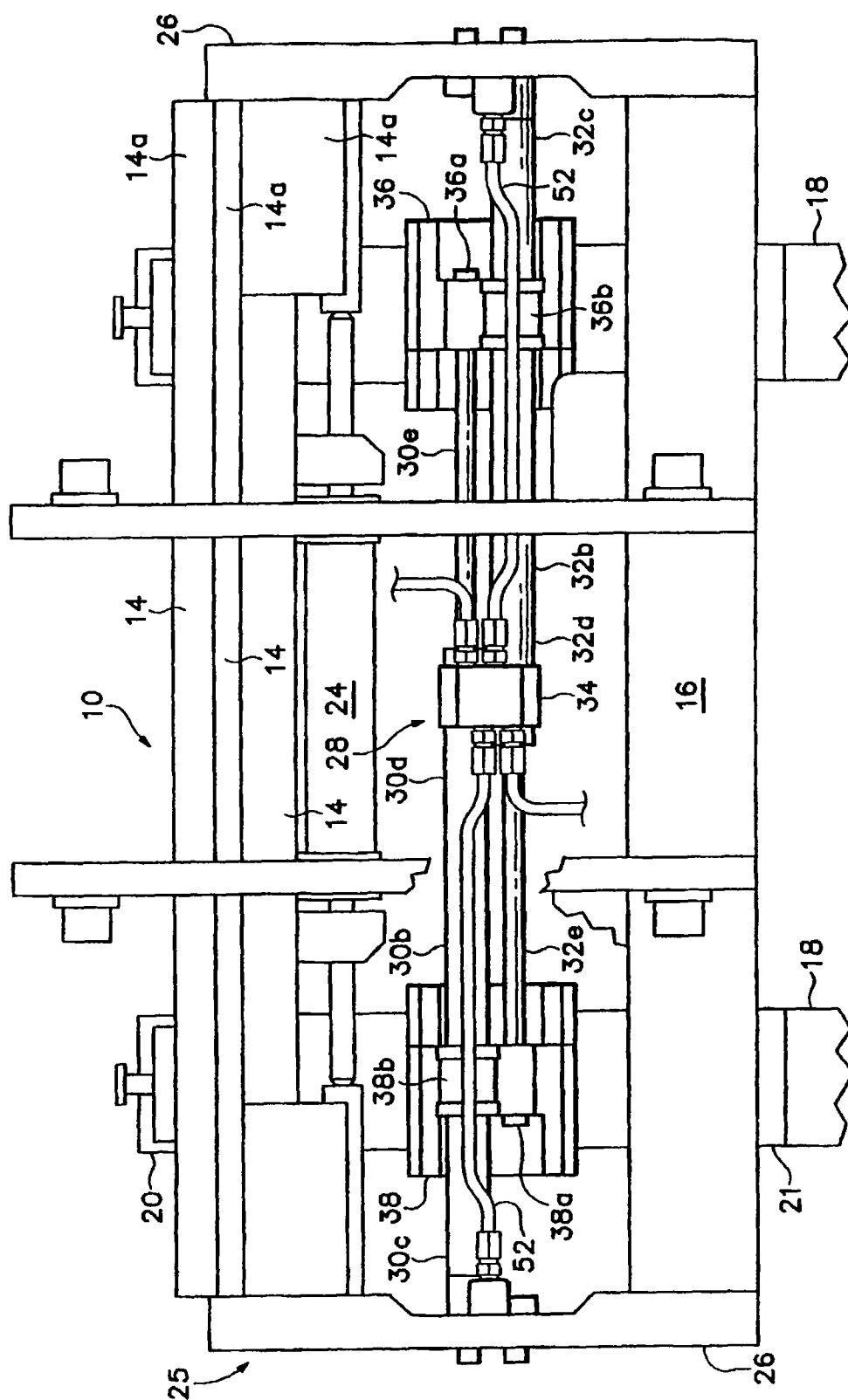
器传送到收发器 78 或其他的安装在起重车上的接收器。例如,响应于通过一个或多个机械的、光学的或超声波传感器 81(图 8) 进行的测量,这些信号可以涉及通过负载处理机上的一个或多个液压致动器的起重车进行人工或自动控制,这表明:(1) 利用负载的尺寸、形状、状态或位置来同步或者以其他方式控制致动器的拉伸或缩进;或者(2) 利用负载重量或滑动来控制致动器的负载夹持力;或者(3) 出于电能储备的目的,致动器压力、位置或诊断用于通过反馈的致动器控制或用于致动器或传感器的禁用。这些信号可以由操作者或位于起重车上的中央处理机接收,该中央处理机提供了响应该信号的自动控制。

[0047] 前述说明中使用的术语和表达在这里只是用作描述而非限制,并且在使用这样的术语或表达时,不排除所示出的和描述的特征的等价词语或其部分,应当认识到本发明的范围仅仅通过以下权利要求被定义和限定。





2  
[X]



3  

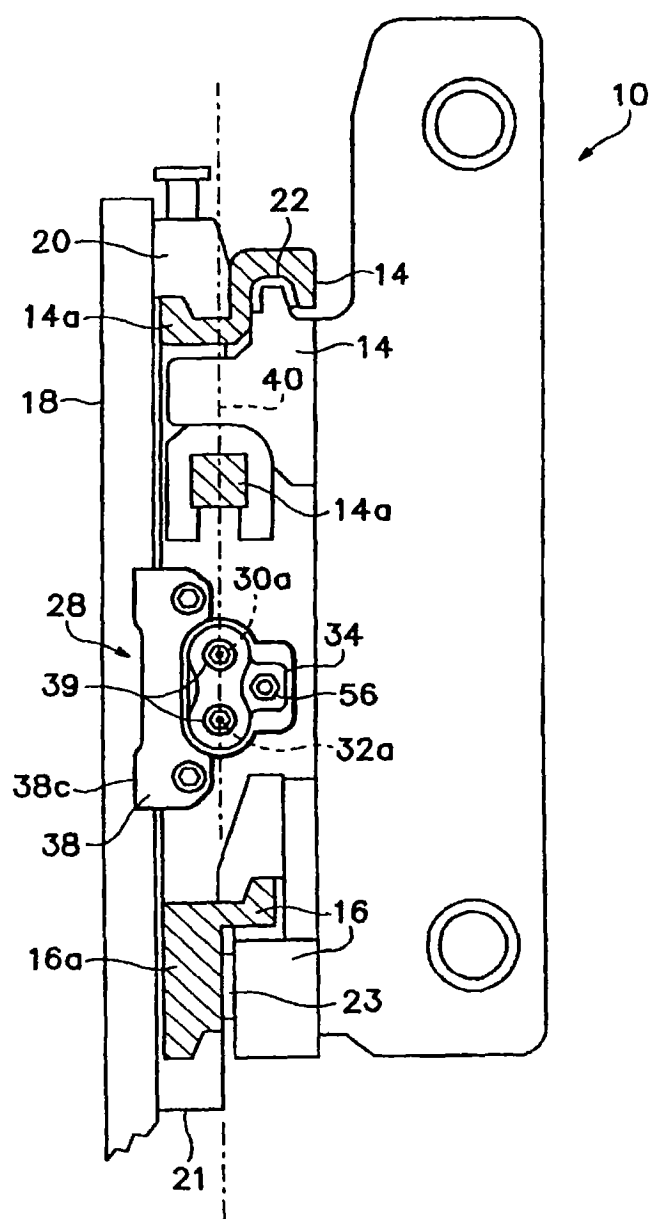



图4

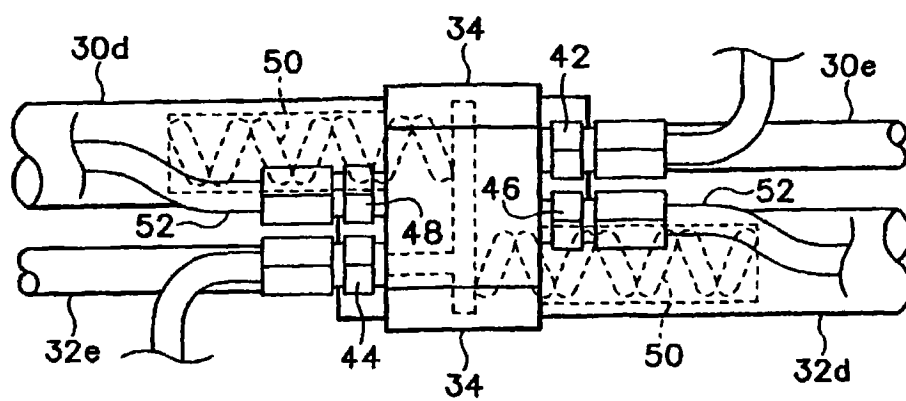


图5

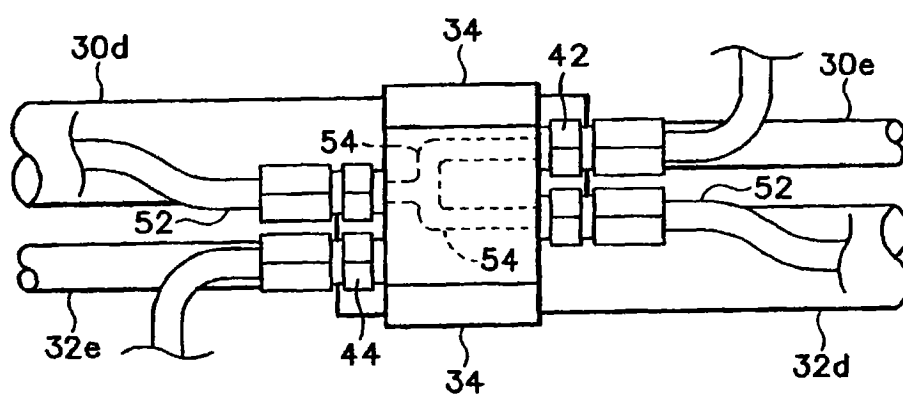


图6

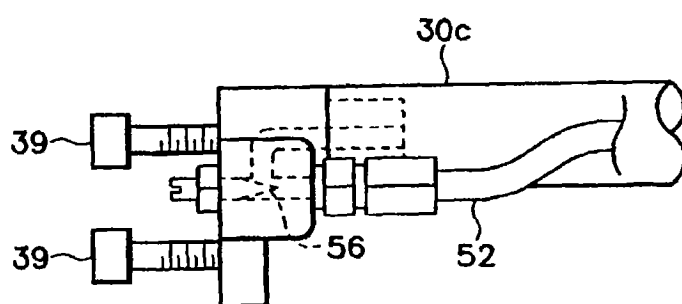
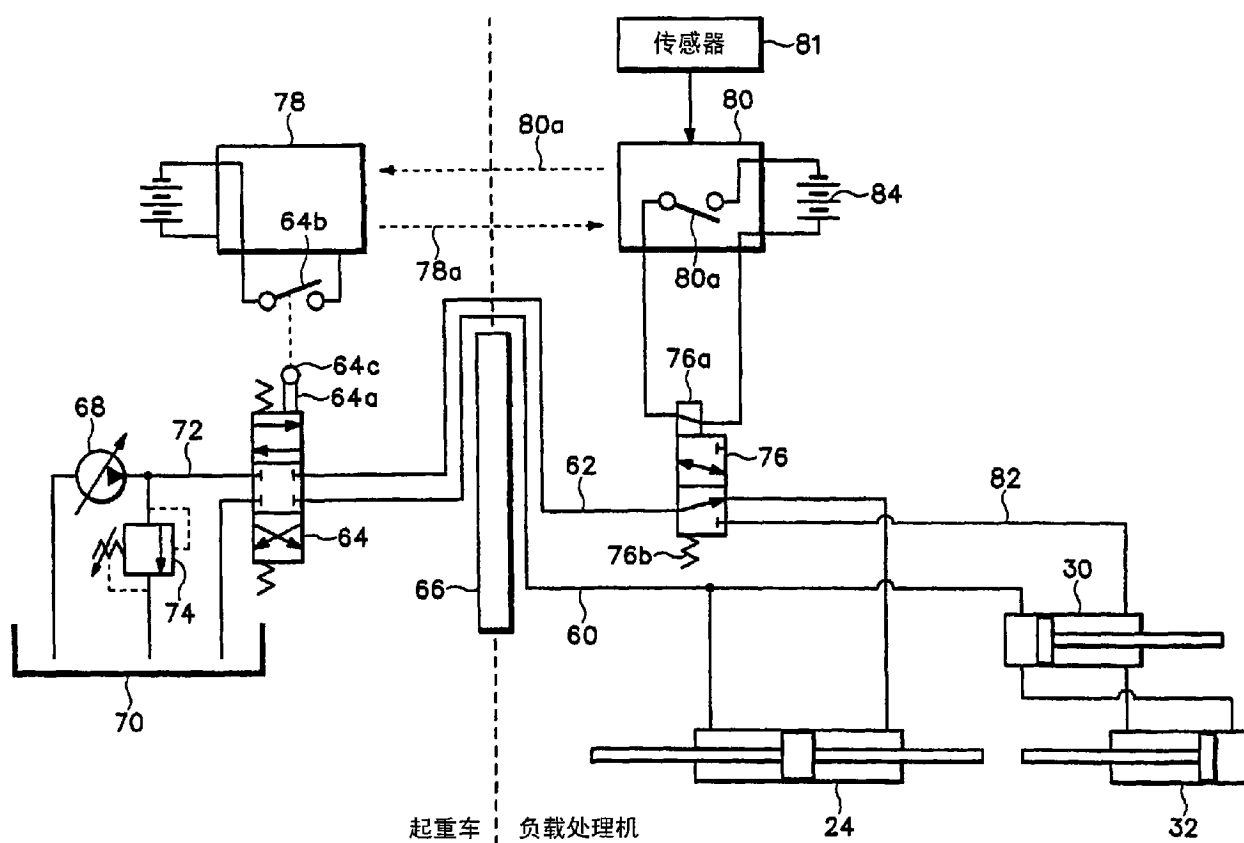


图7



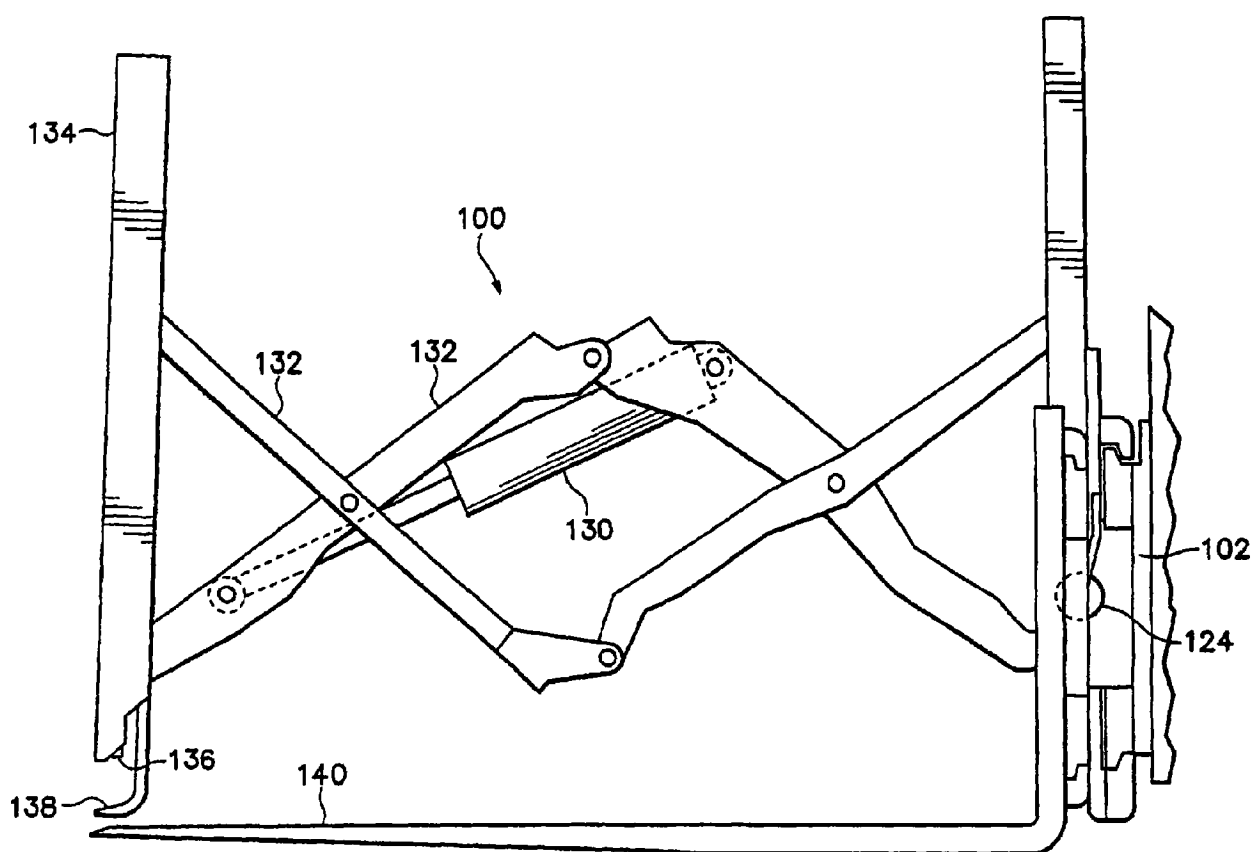
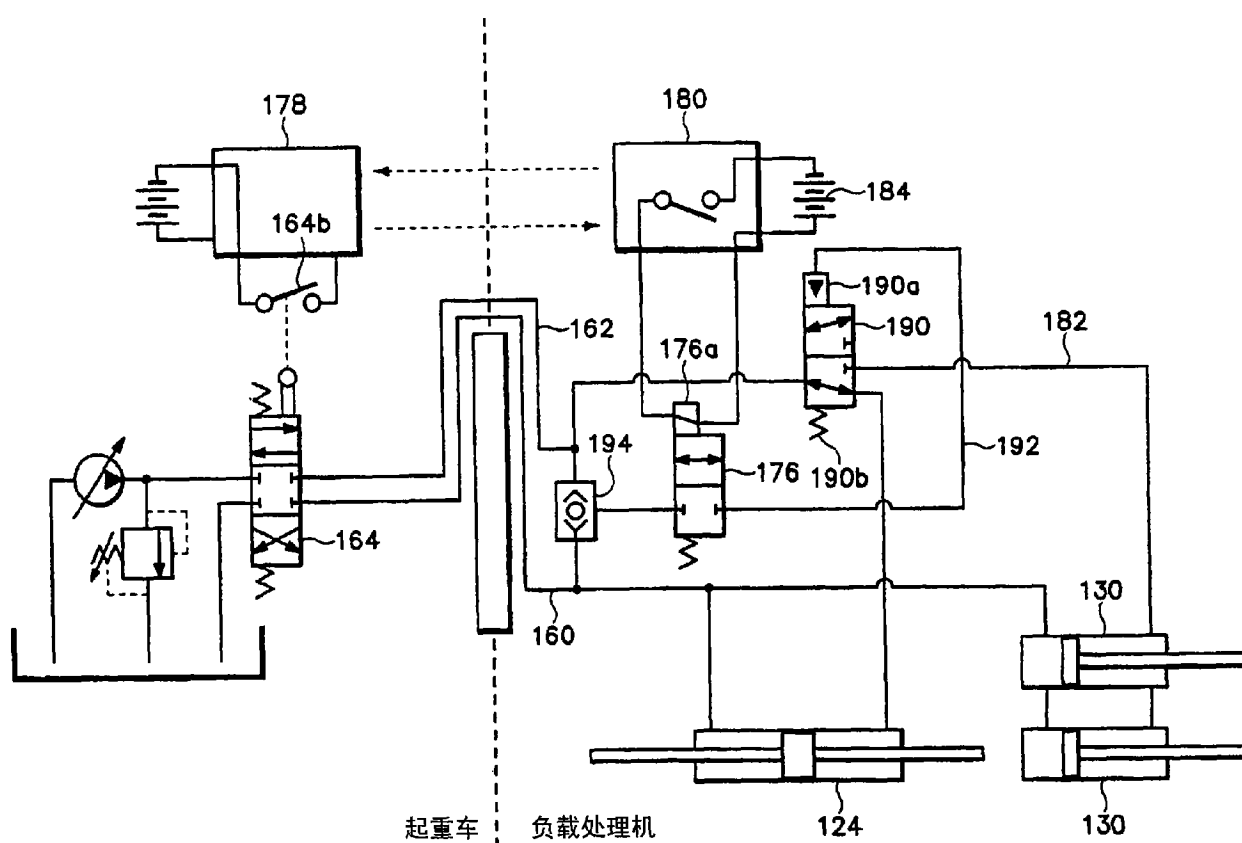


图9



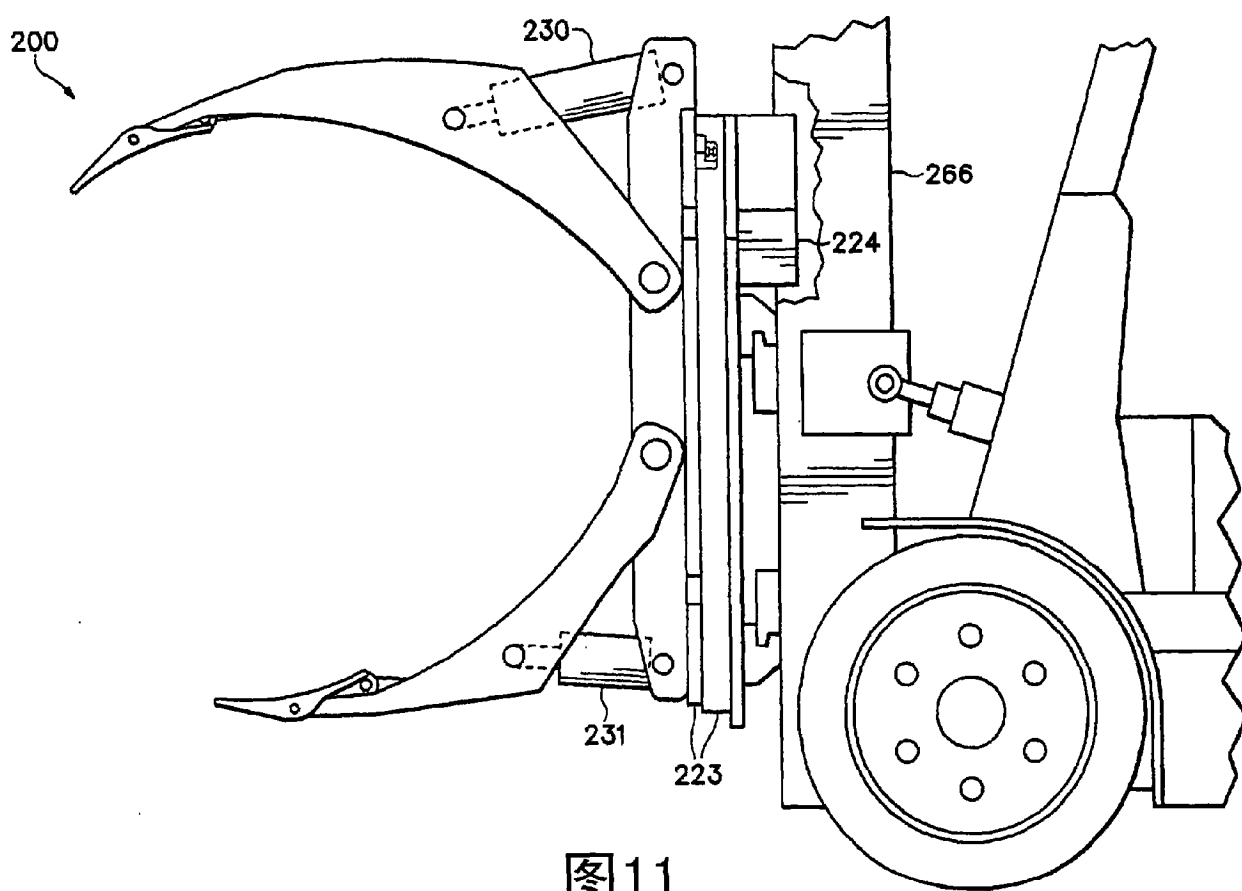


图11

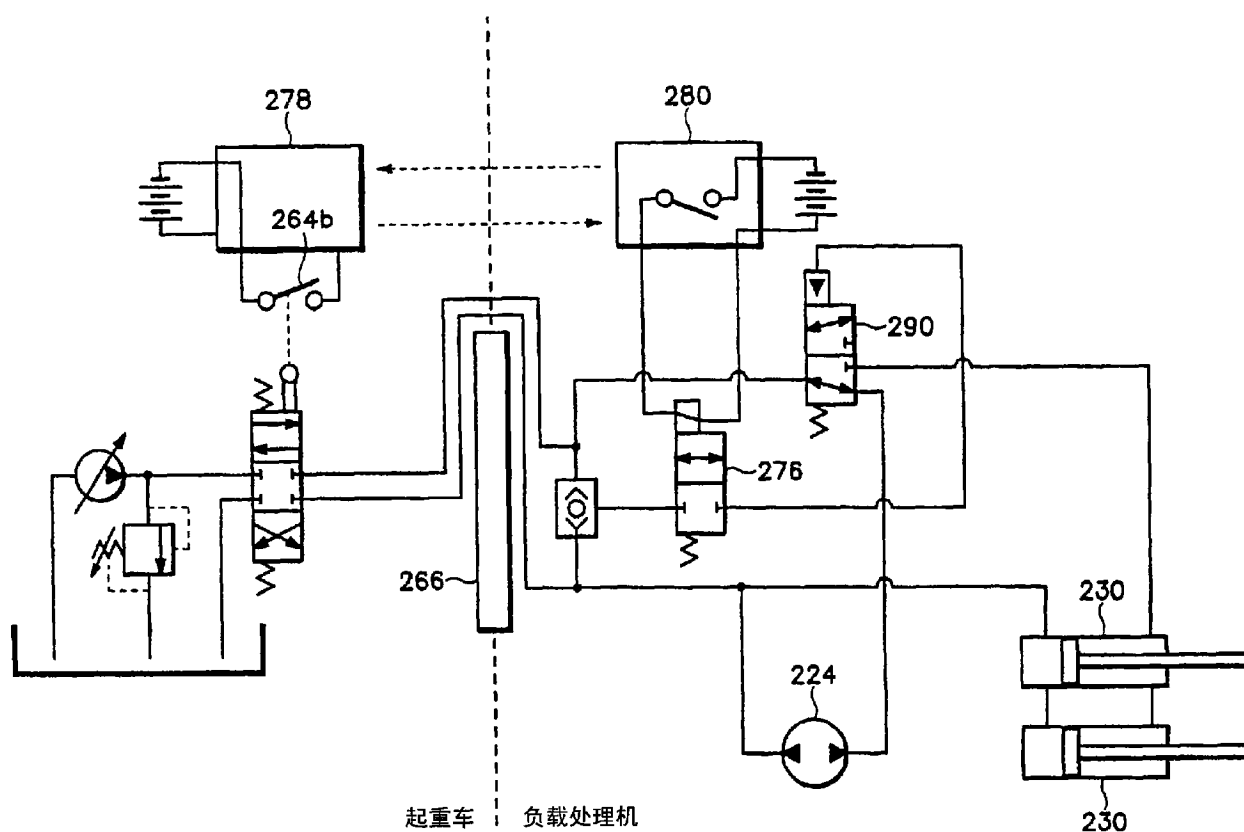


图12