[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
F15B 7/00 (2006.01)
B66F 3/24 (2006.01)
B27L 1/05 (2006.01)
B66F 9/18 (2006.01)

[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200780021397.0

[43] 公开日 2009 年 6 月 24 日

[11] 公开号 CN 101466953A

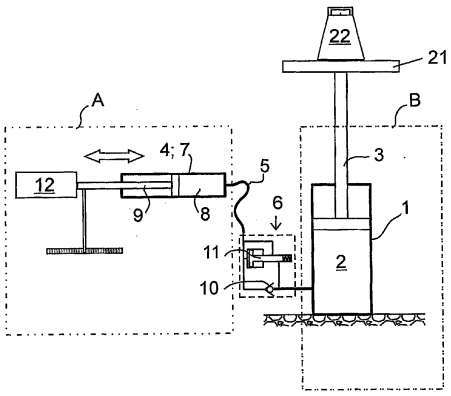
[22] 申请日 2007.5.4
[21] 申请号 200780021397.0
[30] 优先权
[32] 2006. 5. 9 [33] FI [31] 20060450
[86] 国际申请 PCT/FI2007/000119 2007.5.4
[87] 国际公布 WO2007/128863 英 2007.11.15
[85] 进入国家阶段日期 2008.12.9
[71] 申请人 约科·胡赫塔萨洛
地址 芬兰波里
共同申请人 埃尔基·西皮莱
[72] 发明人 埃尔基·西皮莱
[74] 专利代理机构 北京市中咨律师事务所
代理人 吴 鹏 马江立
权利要求书 4 页 说明书 10 页 附图 3 页

[54] 发明名称

用于定位工作缸的系统、该系统的应用及机械

[57] 摘要

本发明涉及一种用于工作缸(1)的定位系统，在该系统中，阀或阀组(6；10、11)包括用于下述目的的装置：用于允许液压流体从泵缸(7)的泵流体腔(8)自由供应到工作缸(1)的工作流体腔(2)中，用于在控制侧(A)的液压流体压力升高到高于预定的压力极限时防止液压流体从工作流体腔(2)回流到泵流体腔(8)内，和用于在所述控制侧(A)的液压流体压力变得低于预定的压力极限时允许液压流体从工作流体腔(2)自由回流到泵流体腔(8)中。工作活塞杆(3)紧紧跟随泵活塞杆(9)的运动，阀或阀组(6；10、11)防止压力波动从工作侧(B)传递到控制侧(A)。 所述系统可例如用于孔－转子类型的剥皮机(16)中，以定位剥皮刀片(17)的工作缸。该系统也可用于定位操作机械液压夹持器(18)的夹爪(9)的工作缸(1)。 此外，该系统可优选地用于定位机械的推动器轴、起重臂和铰接转臂的工作缸。



1. 一种用于定位工作缸（1）的系统，该工作缸（1）是操作机械的机具（17、19、21）的液压缸，该工作缸包括工作流体腔（2）和用于调节工作流体腔容积的工作活塞杆（3），该系统包括用于将液压流体传输到工作缸内以便移动工作活塞杆的传输设备（4；7）、用于在传输设备（4；7）和工作缸之间引导液压流体的液压软管（5）和用于控制液压软管内的液压流体流的阀或阀组（6；10、11），在该系统中，所述传输设备（4）是泵缸（7），该泵缸是液压缸，且包括泵流体腔（8）和可移动以用于调节泵流体腔容积的泵活塞杆（9），所述泵流体腔经由液压软管（5）和阀或阀组（6；10、11）连接到工作流体腔（2），以用于在泵流体腔（8）和工作流体腔（2）之间传输液压流体，这样，所述系统形成封闭的液压回路，其特征在于，所述阀或阀组（6；10、11）包括用于下述目的的装置：用于允许从泵流体腔（8）向工作流体腔（2）自由供应液压流体；用于在控制侧（A）的液压流体压力升高到高于预定的压力极限时防止液压流体从工作流体腔（2）回流到泵流体腔（8）内，其中所述控制侧（A）是相对于所述阀或阀组（6；10；11）的传输设备（4；7）的一侧；以及用于在所述控制侧（A）的液压流体压力变得低于预定的压力极限时允许液压流体从工作流体腔（2）自由回流到泵流体腔（8）中。

2. 根据权利要求 1 所述的系统，其特征在于，用于允许液压流体自由供应的装置包括止回阀（10），该止回阀允许液压流体从泵流体腔（8）自由供应到工作流体腔（2）中并防止回流。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的系统，其特征在于，用于防止和允许液压流体从工作流体腔（2）回流到泵流体腔（8）中的装置包括压力控制阀（11）例如压力控制止回阀等，该阀的控制压力是控制侧（A）的压力。

4. 根据权利要求 1 到 3 中任何一项所述的系统，其特征在于，所述系统包括用于移动泵活塞杆（9）的驱动设备（12）。

5. 根据权利要求 1 到 4 中任何一项所述的系统，其特征在于，所述

驱动设备（12）是机械的、电的、液压的和/或气动的线性驱动设备。

6. 根据权利要求 1 到 5 中任何一项所述的系统，其特征在于，所述系统包括用于检测泵活塞杆（8）的位置以便确定工作活塞杆（2）的准确位置的位置检测器（13）。

7. 根据权利要求 1 到 6 中任何一项所述的系统，其特征在于，所述系统包括用于检测控制侧（A）的液压的压力检测器（15）。

8. 根据权利要求 1 到 7 中任何一项所述的系统，其特征在于，所述系统包括多个工作缸（1: 1^1、1^2、1^3、1^4; 1^5、1^6）。

9. 将根据权利要求 1 到 8 中任何一项所述的系统用于孔-转子类型的剥皮机（16）以定位剥皮刀片（17）的工作缸（1^5、1^6）、以便调节剥皮刀片的准确位置和/或力量的应用。

10. 使用根据权利要求 1 到 8 中任何一项所述的系统来定位操作机械液压夹持器（18）的夹爪（19）的工作缸（1^1、1^2、1^3、1^4）以便调节夹爪的准确位置和/或压合力的应用。

11. 使用根据权利要求 1 到 8 中任何一项所述的系统来定位机械的推动器轴、起重臂、铰接转臂和/或机械臂的工作缸的应用。

12. 一种机械包括:

- 夹持器（1），该夹持器包括夹持器体部（20）、绕相互平行的枢转轴线枢转地连接到夹持器体部的至少一对夹爪（19）和工作缸（1^1、1^2、1^3、1^4），各工作缸的一端连接到夹持器体部而另一端连接到夹爪，以用于使夹爪朝向彼此转动以便夹持物体和相应地远离彼此转动以便释放物体，其中，各工作缸（1）是液压缸，包括工作流体腔（2）和用于调节工作流体腔（2）的容积的工作活塞杆（3），和

- 用于定位工作缸（1^1、1^2、1^3、1^4）的系统，该系统包括用于将液压流体传输到工作缸（1^1、1^2、1^3、1^4）内以便移动工作活塞杆（3）的传输设备（4; 7）、用于在传输设备（4; 7）和工作缸之间引导液压流体的液压软管（5）、和用于控制该液压软管中的液压流体流的阀或阀组（6），该系统形成封闭的液压回路，其特征在于，所述传输设备（4）是泵缸（7），

该泵缸是液压缸且包括泵流体腔（8）和可移动以用于调节泵流体腔容积的泵活塞杆（9），该泵流体腔经由液压软管（5）和所述阀或阀组（6；10、11）连接到工作流体腔（2），以用于在泵流体腔（8）和工作流体腔（2）之间传输液压流体；所述阀或阀组（6；10、11）包括用于如下目的的装置：用于允许从泵流体腔（8）向工作流体腔（2）自由供应液压流体，用于在控制侧（A）的液压流体压力升高到高于预定的压力极限时防止液压流体从工作流体腔（2）回流到泵流体腔（8）内，其中所述控制侧（A）是相对于所述阀或阀组（6；10；11）的传输设备（4；7）的一侧，以及用于在所述控制侧（A）的液压流体压力变得低于预定的压力极限时允许液压流体从工作流体腔（2）自由回流到泵流体腔（8）。

13. 根据权利要求 12 所述的机械，其特征在于，用于允许液压流体自由供应的装置包括止回阀（10），该止回阀允许液压流体从泵流体腔（8）自由供应到工作流体腔（2）中并防止回流。

14. 根据权利要求 12 或 13 所述的机械，其特征在于，用于防止和允许液压流体从工作流体腔（2）回流到泵流体腔（8）中的装置包括压力控制阀（11）例如压力控制止回阀等，该压力控制阀的控制压力是控制侧（A）的压力。

15. 根据权利要求 12 到 14 中任何一项所述的机械，其特征在于，所述系统包括位置检测器（13），该位置检测器用于检测泵活塞杆（9）的位置以便确定工作活塞杆（3）的准确位置。

16. 根据权利要求 12 到 15 中任何一项所述的机械，其特征在于，所述系统包括压力检测器（15），该压力检测器用于检测控制侧（A）的液压以便准确地调整夹爪（19）施加到物体上的压合压力。

17. 根据权利要求 12 到 16 中任何一项所述的机械，其特征在于，所述夹持器（18）适配成用于夹持大体上较重的圆柱形物体，例如纸卷。

18. 根据权利要求 12 到 17 中任何一项所述的机械，其特征在于，所述夹持器（18）适配成用于夹持大体上易于压缩的物体，例如纸板箱。

19. 根据权利要求 12 到 18 中任何一项所述的机械，其特征在于，所述

机械是装卸车。

20. 根据权利要求 **12** 到 **18** 中任何一项所述的机械，其特征在于，所述机械包括推动器轴、起重臂和/或铰接转臂，夹持器（**18**）布置在所述推动器轴、起重臂和/或铰接转臂的一端。

21. 根据权利要求 **20** 所述的机械，其特征在于，所述机械是轮式车辆，所述推动器轴、起重臂和/或铰接转臂连接于所述轮式车辆。

22. 根据权利要求 **12** 到 **16** 中任何一项所述的机械，其特征在于，所述机械是设有夹持臂的潜水器，夹持器（**18**）布置在所述夹持臂的一端。

用于定位工作缸的系统、该系统的应用及机械

技术领域

本发明涉及权利要求 1 的前序部分中限定的系统。本发明还涉及权利要求 9、10、11 的前序部分中限定的系统的应用。此外，本发明涉及权利要求 12 的前序部分中限定的机械。

背景技术

在现有技术中已知各种机械中用于定位工作缸的系统。工作缸是操作机械的机具的液压缸。这种工作缸包括工作流体腔和用于调节工作流体腔的容积的工作活塞杆。该系统通常包括一些类型的传输设备、例如泵，该传输设备用于将液压流体传输到工作缸，以便移动工作缸中的工作活塞杆，并最终操作连接到工作活塞杆的机械的机具。液压流体经由液压软管在传输设备和工作缸之间引导，所述液压软管可包括用于控制液压流体流的一个或多个阀。

例如在文献 FI 111610 B 中公开了一种上述系统，在该系统中，液压泵缸用作传输设备。它包括泵流体腔和可以移动以调节泵流体腔的容积的泵活塞杆。泵流体腔经由液压软管和阀或阀组连接到工作流体腔，以用于在泵流体腔和工作流体腔之间传输液压流体。

在文献 FI 111610 B 中，工作缸的目的是通过使工作缸扩张和压缩来调节弹簧预加载荷，所述弹簧将剥皮刀片转向待剥皮的原木。剥皮机的转子连接有可轴向运动的调节构件、所谓的轴向支承件，该构件的轴向运动使设置在旋转的转子中的泵缸扩张/压缩，当泵缸的泵流体腔容积增大/减小时，经由液压软管的液压流体使工作缸扩张/压缩，以将它们的长度设定成适于调节剥皮刀片的刀片压力。

根据所述文献的系统的问题是，在使用过程中对刀片压力的调节试图通过测量来自一移动上述轴向调节构件的外部液压系统的压力来实现。在实践中，这并不是进行调节的充分的基础，也不能适当地、即足够迅速和准确地起作用，因为上述压力根本不指示由泵和工作缸形成且与转子一起旋转的封闭的液压系统的实际压力。当开始对原木剥皮时，它产生强烈且突然的将刀片向外弯的力，该力作为压力冲击从工作缸传递到泵缸，并从而产生作用于轴向调节构件的支承件的荷载。同样在剥皮的过程中，突然且强烈的压力波动传递到轴向调节构件的支承件。在文献 FI 111610 B 的图 4 的实施例中，在泵缸和工作缸之间布置有蓄压器。该蓄压器会在一定程度上但远非充分地平衡压力，（结果）对轴向支承件产生大的载荷。

已知的用于工作缸的定位系统的另一个问题是，通常它们很复杂，这使得它们非常昂贵。

在定位中，所使用的指导值常常是从工作侧测量的压力，这在多数情况下很困难或根本不可能，例如在工作缸定位在不可到达的位置、例如处于机械的旋转的或远程控制的部分中时。

发明内容

本发明的目的是消除上述缺点。

本发明的一个具体目的是公开一种能够实现准确和快速定位液压工作缸的系统。

本发明的另一目的是公开一种尽可能不昂贵且简单的用于定位液压工作缸的系统。

本发明的又一目的是公开一种完全阻止压力波动从工作缸传递到泵缸中的系统。

本发明的再一目的是公开一种机械，其中能准确地定位夹持器的夹爪和调节它们的压合压力。

根据本发明的系统的特征已在权利要求 1 中给出。根据本发明的应用由权利要求 9、10、11 描述。根据本发明的机械的特征已在权利要求 12

中给出。

本发明涉及用于定位工作缸的系统。所述工作缸是操作机械的机具的液压缸。该工作缸包括工作流体腔和工作活塞杆，通过移动该工作活塞杆来调节工作流体腔的容积。该系统包括用于将液压流体传输到工作缸内以便移动工作活塞杆的传输设备和用于在传输设备和工作缸之间引导液压流体的液压软管。该系统还包括用于控制液压软管内的液压流体流的阀或阀组。所述传输设备是泵缸，该泵缸是液压缸，且包括泵流体腔和可移动以便调节泵流体腔容积的泵活塞杆，所述泵流体腔经由液压软管和阀或阀组连接到工作流体腔，以用于在泵流体腔和工作流体腔之间传输液压流体。

根据本发明，系统中的阀或阀组包括用于下述目的的装置：用于允许从泵流体腔向工作流体腔自由供应液压流体；用于在控制侧的液压流体压力升高到高于预定的压力极限时防止液压流体从工作流体腔回流到泵流体腔内，其中所述控制侧是相对于所述阀或阀组的传输设备的一侧；以及用于在所述控制侧的液压流体压力变得低于预定的压力极限时允许液压流体从工作流体腔自由回流到泵流体腔中。

所述系统可例如用于孔-转子类型的剥皮机中以定位剥皮刀片的工作缸以便调节它们的准确位置和/或作用力。该系统也可用于定位操作机械液压夹持器的夹爪的工作缸以便调节夹爪的准确定位和/或压合力。此外，该系统可用于定位机械的推动器轴、起重臂和铰接转臂（**articulated knuckle boom**）的工作缸。

本发明还涉及包括夹持器的机械。该夹持器包括夹持器体部和绕相互平行的枢转轴线枢转地连接于夹持器体部的至少一对夹爪。各工作缸一端连接于夹持器体部而另一端连接于夹爪，以用于使夹爪朝向彼此转动以抓取物体和相应地远离彼此转动以释放物体。各工作缸是液压缸且包括工作流体腔和工作活塞杆，通过移动该工作活塞杆来调节工作流体腔的容积。所述机械还包括用于定位工作缸的系统。该系统包括用于将液压流体传输到工作缸内以便移动工作活塞杆的传输设备、用于在传输设备和工作缸之间引导液压流体的液压软管、和用于控制液压软管中的液压流体流的阀或

阀组。该系统形成封闭的液压回路。

根据本发明，所述传输设备是泵缸，该泵缸是液压缸且包括泵流体腔和可移动以调节泵流体腔容积的泵活塞杆。该泵流体腔经由液压软管和所述阀或阀组连接到工作流体腔，以用于在泵流体腔和工作流体腔之间传输液压流体。所述阀或阀组包括用于下述目的的装置：用于允许从泵流体腔向工作流体腔自由供应液压流体；用于在控制侧的液压流体压力升高到高于预定的压力极限时防止液压流体从工作流体腔回流到泵流体腔内，其中所述控制侧是相对于所述阀或阀组的传输设备的一侧；以及用于在所述控制侧的液压流体压力变得低于预定的压力极限时允许液压流体从工作流体腔自由回流到泵流体腔。

本发明的优点是，工作活塞杆紧紧跟随泵活塞杆的运动和位置。阀或阀组防止了潜在的压力波动从工作侧到传递到控制侧。工作侧是系统中相对于所述阀或阀组的工作缸的一侧。

在所述系统的一个实施例中，用于允许液压流体自由供应的装置包括止回阀，该止回阀允许液压流体从泵流体腔自由供应到工作流体腔中并防止回流。

在所述系统的一个实施例中，用于防止和允许液压流体从工作流体腔回流到泵流体腔中的装置包括压力控制阀例如压力控制止回阀等，其控制压力是控制侧的压力。

在所述系统的一个实施例中，该系统包括用于移动泵活塞杆的驱动设备。

在所述系统的一个实施例中，所述驱动设备是机械的、电的、液压的和/或气动的线性驱动设备。

在所述系统的一个实施例中，所述系统包括用于检测泵活塞杆的位置以便确定工作活塞杆的准确位置的位置检测器。

在所述系统的一个实施例中，所述系统包括用于测量工作侧的液压的压力计。

在所述系统的一个实施例中，所述系统包括多个工作缸。

在所述机械的一个实施例中，用于允许液压流体的自由供应的装置包括止回阀，该止回阀允许液压流体从泵流体腔自由供应到工作流体腔中并防止回流。

在所述机械的一个实施例中，用于防止和允许液压流体从工作流体腔到泵流体腔的回流的装置包括压力控制阀例如压力控制止回阀等，该阀的控制压力是控制侧的压力。

在所述机械的一个实施例中，所述系统包括位置检测器，该位置检测器用于检测泵活塞杆的位置以便确定工作活塞杆的准确位置。

在所述机械的一个实施例中，所述系统包括压力检测器，该压力检测器用于检测控制侧的液压以便调整夹持器的压合压力。

在所述机械的一个实施例中，所述夹持器适配成用于夹持大体上较重的圆柱形物体，例如纸卷。

在所述机械的一个实施例中，所述夹持器适配成用于夹持大体上易于压缩的物体，例如纸板箱。

在所述机械的一个实施例中，所述机械是装卸车/装载机。

在所述机械的一个实施例中，所述机械包括推动器轴、起重臂和/或铰接转臂，夹持器布置在其一端。

在所述机械的一个实施例中，所述机械是轮式车辆，所述推动器轴、起重臂和/或铰接转臂连接于所述轮式车辆。

在所述机械的一个实施例中，所述机械是设有夹持臂的潜水器，夹持器布置在所述夹持臂的一端。

附图说明

下面将参考附图借助于其实施例来详细描述本发明，其中

图 1 表示根据本发明的系统的第一实施例的液压原理图；

图 2 表示设有纸卷夹持器的机械、即叉式装卸车的示意性侧视图；图 3 表示图 2 的叉式装卸车的俯视图；

图 4 表示图 2 的机械在根据本发明的系统的第二实施例时的液压原理

图；

图 5 表示剥皮机的示意图；及

图 6 表示图 5 的剥皮机在根据本发明的系统的第三实施例时的液压原理图的一部分。

具体实施方式

图 1 示出了用于定位工作缸 1 的系统的示意图。该示例包括工作缸 1 和附装到其工作活塞杆 3 的台架 21，在该台架的顶部安置有一质量块 22。所述工作缸包括工作流体腔 2。工作流体腔 2 的容积可以通过移动工作活塞杆 3 来调节。该系统包括液压泵缸 7，该液压泵缸的泵活塞杆 9 可移动以用于将液压流体从泵缸 7 的泵流体腔 8 传输到工作流体腔 2 中和从工作流体腔 2 传输回泵流体腔 8 中，以便将工作活塞杆 3 和附装于其上的台架 21 竖直移动到适当的位置。液压流体经由液压软管 5 在泵缸 7 和工作缸 1 之间引导。液压软管 5 设有用于控制液压流体流的阀或阀组 6。该系统形成封闭的液压回路。

所述阀组 6 包括允许从泵流体腔 8 向工作流体腔 2 内自由供应液压流体但防止回流的止回阀 10。当控制侧 A 的液压流体压力升高到超过预定的压力极限时，压力控制阀 11 防止液压流体从工作流体腔 2 回流到泵流体腔 8。压力控制阀 11 的控制压力因此就是控制侧 A 的压力。在图 1 中由点划线（三点-两划线）表示的控制侧 A 是相对于阀或阀组 6；10、11 的泵缸 7 的一侧。当所述控制侧 A 的液压流体压力变得低于预定的压力极限时，压力控制阀 11 允许液压流体从工作流体腔 2 到泵流体腔 8 的自由回流。当泵缸 7 的泵流体腔 8 的压力降低时——通过移动泵活塞杆 9 使得泵流体腔 8 的容积增加，所述压力极限立即被打破。工作活塞杆 3 紧紧跟随泵活塞杆 9 的运动，阀或阀组 6；10、11 防止潜在的压力波动从工作侧 B 传递到控制侧 A。工作侧 B 是相对于阀或阀组 6；10、11 的工作缸 1 的一侧，且在图 1 中用点划线（两点-一划线）表示。泵活塞杆 9 可用任何合适的驱动设备 12 来移动。驱动设备 12 可以是任何合适的机械的、电的、液压和/或气

动的线性驱动设备。泵活塞杆 9 的位置可借助于位置检测器 13 来确定。已知泵活塞杆 9 的位置，工作活塞杆 3 的准确位置和因此台架 21 的准确位置也就已知了。使用者可根据位置检测器 13 来调节台架 21 的位置。工作缸 1 可定位于离开泵缸 7 一远的距离处，使得可远程地和非常准确地控制已定位于非常不可及的位置处的不同的机具。

优选地，阀或阀组 6 定位成物理地接近于工作缸 1，这样可使用具有低的压阻的液压软管。

在图 2 和图 3 中，所述机械是设有夹持器 18 的叉式装卸车。在此示例中，夹持器 18 是纸卷夹持器。该夹持器 18 包括夹持器体部 20 和两对夹爪 19，所述夹爪绕相互平行的枢转轴线枢转地连接于夹持器体部。每个工作缸 1^1、1^2、1^3、1^4 在一端连接于夹持器体部 20，而在另一端连接于夹爪 19，这样工作缸 1^1、1^2、1^3、1^4 可用于使夹爪 19 相互更加靠近以便夹持纸卷和相应地相互远离以便释放纸卷。夹爪 19 的准确定位是非常重要的。首先，准确定位使得能够调整夹爪而使它们不会碰触到待夹持的纸卷附近的任何其它纸卷。其次，当夹爪已完成夹持时，准确定位提供足够的压合力使得纸卷不会从夹爪之间滑落。这样的滑落会损害纸卷的顶层。因此，所述夹持必须是紧的，但不又能太紧，使得纸卷不会在夹爪之间受到挤压。这同样也适用于夹持纸板箱的相对侧的纸板箱夹持器。要求通过准确定位实现的对压合力的非常灵敏的调节，从而所述箱不会受挤压，也不会破坏箱或箱中的容纳物。

如在图 1 的示例中，示出的四个工作缸 1^1、1^2、1^3、1^4 中的每一个都是液压缸，该液压缸包括工作流体腔 2 和工作活塞杆 3 以用于通过移动该工作活塞杆来调节工作流体腔 2 的容积。

参考图 4，定位系统包括泵缸 7，该泵缸用于将液压流体传输到工作缸 1^1、1^2、1^3、1^4 中以便移动其中的工作活塞杆 3。应当注意，在该示意图中仅示出了用于本发明的功能的主要零部件。还可包括其它部件。但是，基本特征是该系统形成封闭的液压回路。在液压软管 5 中的液压流体流通过阀或阀组 6 来进行控制。这里的泵缸 7 是双作用液压缸。泵缸 7 包括分别

位于活塞 23 两侧的两个泵流体腔 8^1、8^2 和可移动以调节泵流体腔 8^1、8^2 的容积的泵活塞杆 9。第一泵流体腔 8^1 经由第一液压软管 5^1 和第一阀或阀组 10^1、11^1 连接到双作用工作缸 1^1、1^2、1^3、1^4 的第一工作流体腔 2^1，使得可在第一泵流体腔 8^1 和第一工作流体腔 2^1 之间传输液压流体。止回阀 10^1 允许液压流体从第一泵流体腔 8^1 到第一工作流体腔 2^1 中的自由供应并防止回流。当控制侧 A 的液压流体压力上升超过预定的压力极限时，压力控制阀 11^1 防止液压流体从第一工作流体腔 2^1 回流到第一泵流体腔 8^1 中。当所述控制侧 A 的液压流体压力变得低于预定的压力极限时，压力控制阀 11^1 允许液压流体从第一工作流体腔 2^1 自由回流到第一泵流体腔 8^1 中。

相应地，第二泵流体腔 8^2 经由第二液压软管 5^2 和第二阀或阀组 10^2、11^2 连接到双作用工作缸 1^1、1^2、1^3、1^4 的第二工作流体腔 2^2，从而可在第二泵流体腔 8^2 和第二工作流体腔 2^2 之间传输液压流体。止回阀 10^2 允许将液压流体从第二泵流体腔 8^2 自由供应到工作流体腔 2^2 中并防止回流。当控制侧 A 的液压流体压力上升超过预定的压力极限时，压力控制阀 11^2 防止液压流体从第二工作流体腔 2^2 回流到第二泵流体腔 8^2 中。当所述控制侧 A 的液压流体压力变得低于预定的压力极限时，压力控制阀 11^2 允许液压流体从第二工作流体腔 2^2 自由回流到第二泵流体腔 8^2 中。工作活塞杆 3 从而紧紧跟随泵活塞杆 9 的运动。图 4 的系统还包括位置检测器 13，该位置检测器用于检测泵活塞杆 9 的位置以便确定工作活塞杆 3 的准确位置。在图 4 中布置有电滚动丝杠驱动设备（electrical ball-race screw drive device）以便移动泵缸 7 的活塞杆 9。与液压驱动设备相比，电驱动的优点是不需要将液压软管拖曳到难以达到的位置，而是仅需要用于将电能传导到驱动设备的电线即可。

所述系统还包括压力检测器 15，该压力检测器用于检测控制侧 A 的液压以便准确调整由夹爪施加到物体上的压合压力。该压力检测器可以是将压力指示信号发送给控制设备的压力传感器。为了限制压合压力，可为控制侧 A 的压力设置最大值，该最大值不可以被超过，并可通过控制设备在自动系统中使用，目的是调节驱动设备 12 以便调节工作侧 B 的压力和因

此调节夹爪的压合压力，从而使工作缸不会使用过大的力量。可选择地，压力检测器15可以是压力计，机械的使用者可遵循该压力计的示值以便用手动控制设备调节驱动设备12。一旦夹爪已实现了对物体的夹持但尚没有任何压合压力时，将使用压力检测器来调节它。从而，压合压力的调节将借助于驱动设备通过移动泵缸的泵活塞杆来完成。

作为本发明的又一实施例，图5和图6表示了一种孔-转子类型的剥皮机。原木（log）垂直于图5的平面进给并通过旋转的转子R的中央孔，使得枢转地连接到转子R的剥皮刀片17对原木进行剥皮。

图6表示了用于定位工作缸1的定位系统。各工作缸1经由弹簧24连接到摇臂25，该摇臂固定地连接到剥皮刀片17。工作缸1调节弹簧24的拉伸，从而调节剥皮刀片的位置以及刀片对原木的压力。

弹簧24的拉伸可完全改变而不考虑工作缸1的压力。可通过遍及原木总长度的连续控制来改变剥皮刀片对原木的压力，需要的压力可在任何时候进行计算和改变而不考虑载荷。因此计算和调节很容易实现自动化。

阀6允许从控制侧A到工作缸1内的自由流体流动，但是阻止作用在工作缸1内的瞬时压力传递回控制系统，从而防止了对控制侧A的任何不必要的载荷，而不以任何方式影响调节的实现。用于阀6的运行的零点设定成压力极限的水平，使得低于该压力极限的供给压力允许液压流体从工作缸回流到控制侧，从而减少了在工作缸1内起作用的流体的量，并从而延长了由弹簧24和工作缸1形成的组合体的释放位置的长度并产生对剥皮刀片的载荷。在使用过程中，剥皮刀片对原木的压力可完全连续地从零调节到最大值。根据在工作流体腔2中的液压流体的量，该系统通过改变工作缸从弹簧延伸的长度来调节向剥皮刀片产生载荷的弹簧的伸长，且不依赖于由于对机械产生的载荷造成的工作缸1的压力波动。

泵缸7供给由位置传感器13测量的期望量的液压流体。止回阀10使得流体自由流进缸1，该缸1根据供给其中的流体的量来调节刀片的剥皮压力并预加载拉伸弹簧24。向弹簧产生载荷的工作缸1的工作流体腔2中的流体量越大，即，工作缸1的长度越短，则弹簧24用于使刀片17压靠

于待剥皮的原木的力量越大。每次供给压力超过给阀 11 设定的压力极限时，压力控制阀 11 关闭回流方向。为了减轻刀片压力，可使工作缸 1 内的流体的量减少——通过使泵缸 7 的泵流体腔 8 内的流体的量增加到与期望的流体量相当的量，使得供给压力下降到前述压力极限以下，且由于回流迅速填补了泵缸 7 内的空余量（ullage），压力再次升高，直到与压力极限相当为止，从而在期望的量处停止回流。所述系统形成封闭的液压回路。

优选地，根据专利 FI 111610 B 的描述，借助于单独的推力支承件 26 向泵缸 7 引导力，所述推力支承件可通过其轴向移位在两个方向上轴向地加载，但是，也可使用定子和转子之间的旋转连接器借助于油压将力导向泵缸 7 或阀 6；10、11。在后一种情况下，所述系统有效地防止工作侧 B 的强烈的压力波动影响连接器——这会导致液压流体泄漏和其它类似问题。

本发明并不仅仅限于上述实施例；由权利要求限定的本发明的范围内的很多变型都是可能的。

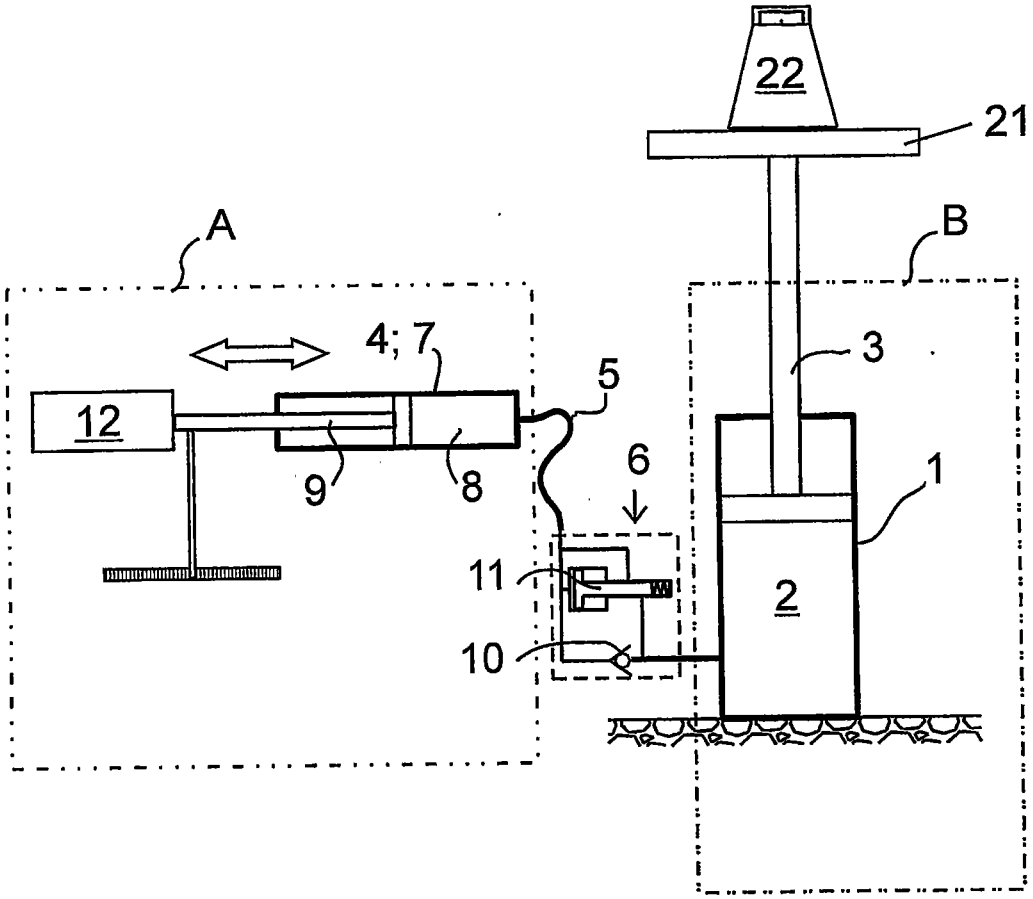


图1

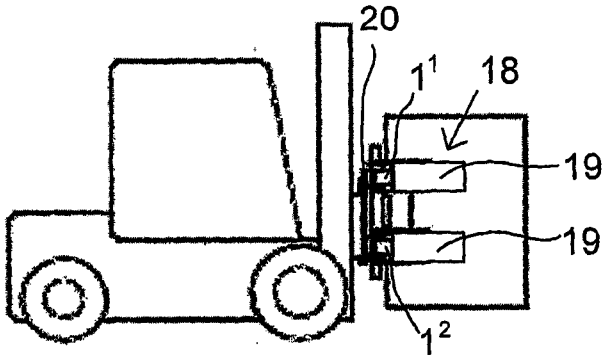

20
1^1
18
19
19
1^2

图 2

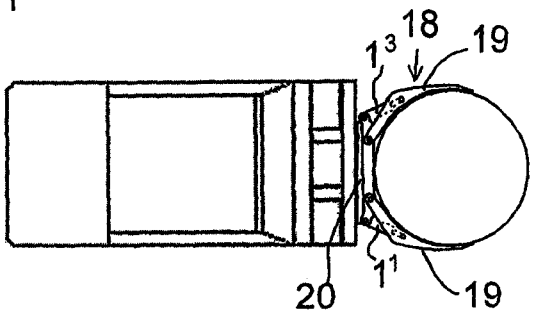

1^3
18
19
20
1^1
19

图 3

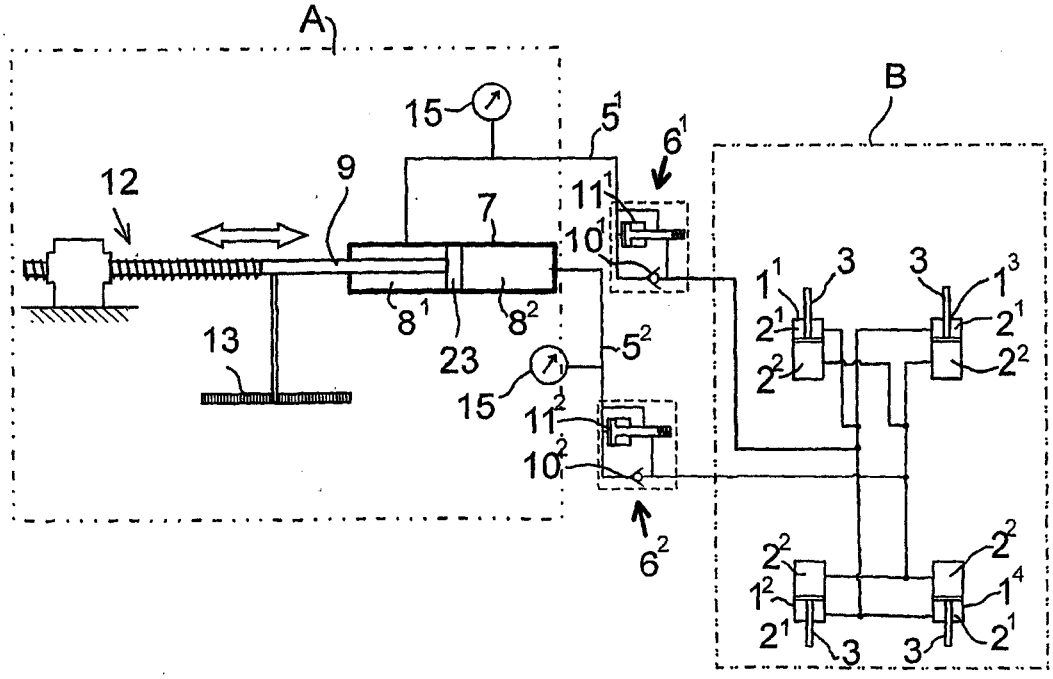

A
B
15
5^1
6^1
12
9
7
11^1
10^1
1^1
3
3
1^3
2^1
2^2
2^1
2^2
8^1
8^2
13
23
5^2
15
11^2
10^2
6^2
2^2
2^2
1^2
1^4
2^1
2^1
3
3

图 4

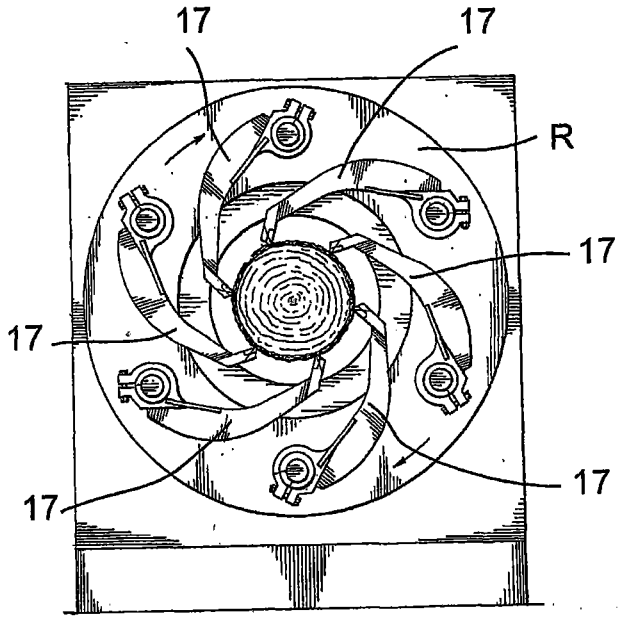


图 5

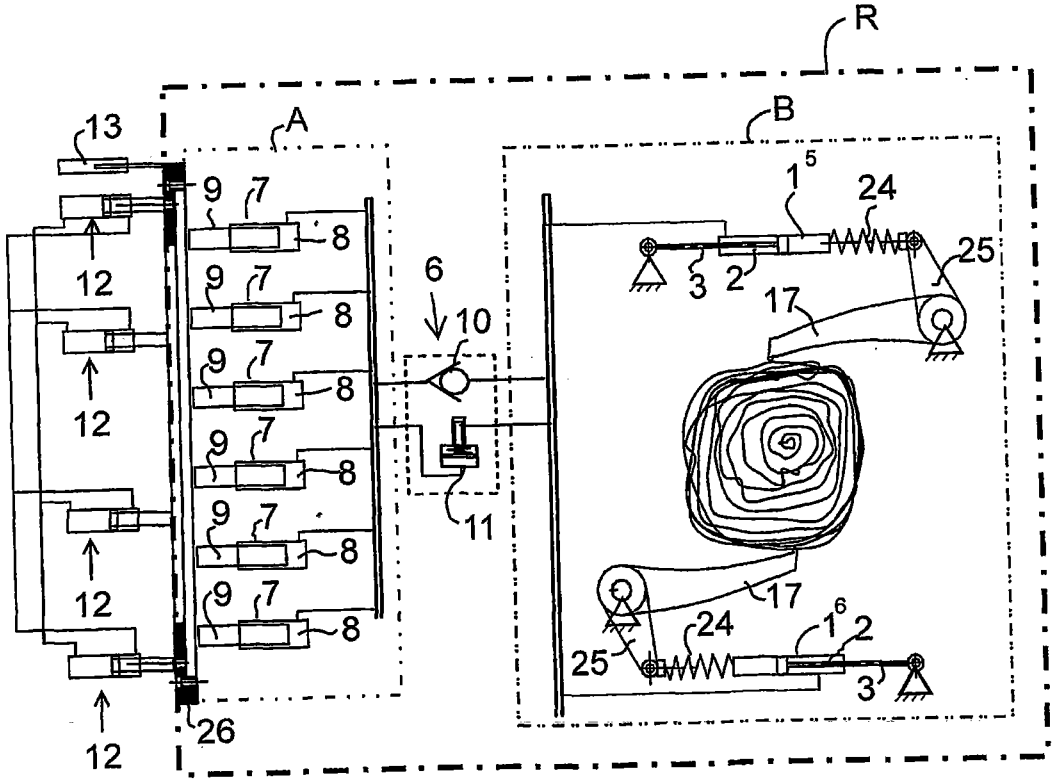


图 6