



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103670404 A

(43) 申请公布日 2014. 03. 26

(21) 申请号 201310421155. 8

(22) 申请日 2013. 09. 16

(30) 优先权数据

102012216673. 4 2012. 09. 18 DE

(71) 申请人 玛珂系统分析和开发有限公司

地址 德国达豪

(72) 发明人 马丁·路透

(74) 专利代理机构 北京安信方达知识产权代理

有限公司 11262

代理人 惠磊 郑霞

(51) Int. Cl.

E21C 31/06 (2006. 01)

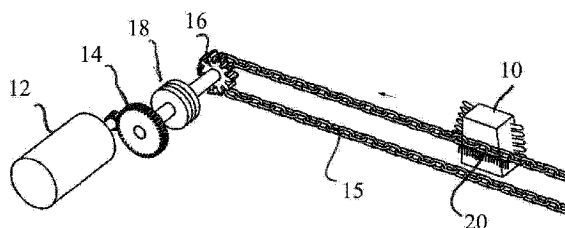
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

用于驱动链传动装置的方法和设备以及链离合装置

(57) 摘要

本发明涉及用于驱动链传动装置的方法和设备以及链离合装置。对于用于驱动链传动装置的方法而言,其中在传动马达与由所述传动马达传动的链之间设置能够应用的离合器,以便将所期望的转距从所述传动马达传递到链轮上,由此适当地选择可通过离合器传递的转距。



1. 一种用于地下矿井中的链传动装置的链离合装置,所述链离合装置包括能够与待传动的组成部件(10)相连的离合器壳体(22),所述离合器壳体(22)具有链通道(28)和多个止动销(30),所述止动销(30)能够液压压入所述链通道(28)中。

2. 如权利要求1所述的链离合装置,其特征在于,

为了传动所述止动销而设置液压储能器,所述液压储能器通过管道系统(40)与所述止动销(30)相连,其中所述管道系统(40)特别是封闭的系统。

3. 如权利要求1或2所述的链离合装置,其特征在于,

至少一个止动销(30),特别是所有的止动销,能够通过可设置的压力锁紧阀(48)来施加压力。

4. 如权利要求3所述的链离合装置,其特征在于,

与每个压力锁紧阀(48)并联地设置止回阀(46)。

5. 如前述权利要求中至少一项所述的链离合装置,其特征在于,

设置挡块(38),所述挡块(38)限制了每个止动销(30)在所述链通道(28)中的压入。

6. 如前述权利要求中至少一项所述的链离合装置,其特征在于,

所述止动销(30)具有止动销头,所述止动销头被设计为是至少部分倾斜的或圆锥形的。

7. 如前述权利要求中至少一项所述的链离合装置,其特征在于,

所述链通道(28)的截面与链(15)的截面轮廓相匹配。

8. 如前述权利要求中至少一项所述的链离合装置,所述链离合装置具有位于所述链通道(28)中的链(15),

其特征在于,

能够对至少一个链构件(15a、15b)使用多个止动销(30)。

9. 一种用于驱动地下矿井中的链传动装置的方法,其中在传动马达与由所述传动马达传动的链之间设置能够应用的离合器,以便将所期望的转距从所述传动马达传递到链轮上,其中在启动所述传动马达时对于能够通过所述离合器传递的转距选择最大值,并且仅在达到预定的马达转数之后减小由所述离合器传递的转距。

10. 如权利要求9所述的方法,其特征在于,

所述预定的马达转数是在达到其时由所述传动马达产生的转距受到构造方式的限制而减少的马达转数。

11. 一种特别用于执行根据权利要求9或10所述的方法的设备,所述设备包括:

传动装置(12),其具有能够通过活塞(68)液压操作的离合器(18),

压力接口(50),

至少一个水压储能器(56、78),

可解锁的止回阀(70),其在所述压力接口(50)与所述活塞(68)之间,以及

控制电子装置(60),其与至少一个磁阀(64、66)连接,以便控制所述活塞(68)的压力施加。

12. 如权利要求11所述的设备,其特征在于,

在所述压力接口(50)和所述活塞(68)之间连续地连接有节流阀(82)以及由节流阀(84)与止回阀(86)所构成的组合体,以便能够单独地设置压力升高和压力降低。

13. 如权利要求 11 或 12 所述的设备,其特征在于,
在所述压力接口的区域中设置有水压储能器,并且在所述活塞的区域中设置有另一个水压储能器。

用于驱动链传动装置的方法和设备以及链离合装置

[0001] 本发明涉及用于驱动链传动装置的方法和设备,以及用于地下矿井中的链传动装置的链离合装置。

[0002] 此类链传动装置已知主要用于地下矿井中,并且例如用于驱动在地下的采矿机械(比如刨煤机或滚筒以及传送带)。具有频率可控马达和高性能的传动装置被用作例如用于刨煤机的传动设备,其中负载平衡(Lastausgleich)和平缓起动能够通过马达来承担。当然,链(采矿机械使用该链被前后移动)必须被保护不会动态过载。所述过载通过在马达、变速箱、离合器、链轮(Kettenstern)和链中所存储的动能产生。

[0003] 在实践中被应用的链能够经受高于 1000kN 的动态力,而其中传动马达不能够持续地将 250kN 的力传递到链上。在过载的情况下,传递最大约为 500kN 的力。然而在实践中发生的是,链在过载的情况下被拉断,这是由链、变速箱和马达中存储的动能所导致的。通过非预期的过载将导致采矿机械暂停,从而使得在链中的力通过惯性质量被提高,直至链可能断开为止。

[0004] 为了解决该问题,在现有技术中已知的是,在变速箱与链轮之间安装离合器。而这种离合器通常是固定的,也就是说,其在采矿机械运行期间不能够被改变,或者该离合器被理解为连续地有打滑(Schlupf)地工作,并且被连续地高速调节。同样,根据现有技术已知的是在采矿机械上有缓冲器(Stoßdämpfer)或有受力极限的链构件(Kettenglieder)。此类元件不能提供足够的保护,这是因为此类元件必须施加由链所传递的力。缓冲器的冲程一般是不足的。在过载的情况下,有受力极限的链构件必须要经常维修。

[0005] 本发明的任务在于,发明一种用于驱动链传动装置的方法,一种执行该方法的设备,以及一种用于地下矿井中的链传动装置的链离合装置,借助于该方法、设备和链离合装置能够以低成本的、简单的并且可靠的方式防止链在过载的情况下扯断。

[0006] 根据本发明的第一方面,该任务通过用于地下矿井中的链传动装置的链离合装置来解决,该链离合装置包括可与待传动的组成部件相连的离合器壳体,该离合器壳体具有链通道和多个止动销,所述止动销可液压压入链通道中。

[0007] 一个此类的链离合装置能够以其离合器壳体固定到采矿机械(例如刨煤机)上,其中传动链能够被引导通过链通道。借助于可液压压入链通道中的止动销能够进行在采矿机械与链之间的摩擦力配合(reibschlüssig)和/或形状配合的耦合,从而使得该采矿机械与被传动的链牢固地耦合。然而,因为止动销可被液压压入链通道中,则允许选择或设置在止动销上的压力,使得所述止动销受到相对于当前液压的、在采矿机械与被传动的链之间的高相对力的作用从链通道中被压出。换句话说,能够可逆地进行将止动销压入链通道中以及从链通道中压出,其中将止动销压入到链通道中是通过液压完成的,而将止动销从链通道压出是在达到了链与采矿机械之间的预定力时自动实现的。

[0008] 能够非常简单地构成用于将止动销压入链通道的液压系统,其中液压系统的全部组成部件能够被安装到离合器壳体上、离合器壳体中、或安装在离合器壳体的区域中,并由此与采矿机械一起动作。

[0009] 本发明的有利实施方式在说明书、附图以及从属权利要求中有所描述。

[0010] 根据第一有利的实施方式,为了传动止动销能够设置液压储能器,其通过管道系统与止动销相连,所述管道系统特别形成了封闭的系统。由此,以非常简单的方式产生了用于单个止动销的液压传动装置,其能够与采矿机械一起动作。

[0011] 根据另一个有利的实施方式,一个止动销或最好所有的止动销能够分别通过一可设置的压力锁紧阀施加压力。每个止动销的保持力由此被单独地设置并且被设置成达到所需的保持力。

[0012] 根据另一个有利的实施方式,在离合器壳体中或在离合器壳体上设置挡块(Anschlag),该挡块限制了每个止动销在链通道中的压入。由此以简单的方式确保了每个止动销仅达到预定的最大冲程,并且不会被过深地压入链通道而导致不再能够实现止动销的无干扰的返回。

[0013] 为了在达到最大的保持力时有利于实现单个止动销的向外移动(Hinausbewegen),每个止动销能够具有止动销头,其被设计为至少部分是倾斜的或圆锥形的。对于一个此类实施方式,当链与止动销之间的力大得超过由液压在止动销上所施加的力时,单个链构件对抗当前液压而将各个止动销压回到其所属的止动销引导装置中。

[0014] 当链通道的截面与链的截面轮廓相匹配,也就是说,其截面具有基本上十字形的轮廓,则能够在链通道中实现被很好地限定的链的引导,从而使得所限定的单个止动销能够啮合到链中。

[0015] 根据另一个有利的实施方式,能够将链离合装置设计成,可在至少一个链构件上使用多个止动销。以这种方式能够减小通过单个止动销施加到链上并且由链施加到止动销上的力。

[0016] 根据另一方面,该基本任务通过用于在地下矿井中驱动链传动装置的方法来解决,其中在传动马达与由该传动马达传动的链之间设置可应用的离合器,以便将所期望的转距从传动马达传递到链轮上。在此,根据本发明在启动传动马达时为可通过离合器传递的转距选择最大值,并且仅在达到预定的马达转数之后由离合器传递的转距才会减小。

[0017] 根据本发明的方法是基于以下认识,即在实践中使用的传动马达具有独特的转距变化过程。一般来说,在启动马达时此类传动马达直至达到预定转数之前都会产生恒定的转距,而该转矩在达到预定转数之后会减小。根据本发明的方法充分利用这些优点,并且将由离合器传递的转距设置得较高,只要马达(以及由马达传动的机械元件)不具有高的动能即可。然而,只要马达达到预定的转数并且其产生的转距降低,则由离合器传递的转距下降,由此在过载的情况下不会发生对整个系统的损伤。最好选择一个此类的转数作为预定的马达转数,在达到该预定的马达转数时由传动马达产生的转距受到构造方式的限制(bauartbedingt)而减少。

[0018] 最后,根据本发明的任务通过一种设备来解决,所述设备包括传动装置,该传动装置具有可通过活塞液压操作的离合器。此外,设置压力接口、至少一个水压储能器(Hydrospeicher)和在压力接口和活塞之间的可解锁的止回阀,其中控制电子装置与至少一个磁阀连接,以便控制活塞的压力施加。一个此类的根据本发明的控制设备能够以在地下矿井中所使用的简单标准元件来实现。为此,不需要快速阀门或成比例发挥作用的阀门,这同时降低了制造成本。

[0019] 按照根据本发明的设备一个有利的实施方式,则能够在压力接口和活塞之间连续

地连接有节流阀以及由节流阀和止回阀所构成的组合体,以便能够单独设置活塞的压力升高和压力降低。

[0020] 根据另一个有利的实施方式,能够设置两个水压储能器,即一个在压力接口区域中的水压储能器(其即使在供给压力降低的情况下也能维持工作),以及一个在活塞区域中的水压储能器(使用其能够稳定控制压力)。

[0021] 接下来,根据有利实施方式并参考所附附图来纯示例性地描述本发明。其中示出了:

[0022] 图 1 示出了在地下矿井中的链传动装置的示意性视图;

[0023] 图 2 示出了通过链离合装置的截面;

[0024] 图 3 示出了通过图 2 的链离合装置的纵截面;以及

[0025] 图 4 示出了用于控制链传动装置的设备。

[0026] 图 1 示出了链传动装置的布置,其中在所示实施例中链传动的组成部件是刨煤机 10。所示链传动装置被对称地构造,其中第二传动装置(其以和图 1 中所示的相同的方式构造)在图中未示出。在图 1 示出的链传动装置包括传动马达 12,其通过变速箱 14 来传动链轮 16,其中在变速箱 14 与链轮 16 之间设置离合器 18。在刨煤机 10 的区域中设置另一个离合器 20。该离合器将根据图 2 和 3 来详细描述,并且与离合器 18 不同,该离合器是固定设置的或是不可控的。

[0027] 在图 2 和 3 中示出的链离合装置包括离合器壳体 22,其具有(相互连接的)基体部件 24 以及引导部件 26,并且这两者被固定到刨煤机 10 上。在此,引导部件 26 具有链通道 28,其具有基本上十字形的截面,并且其链构件为 15a 和 15b 的链 15 被引导通过该链通道 28。

[0028] 在离合器壳体 22 的基体部件 24 中,多个止动销 30 分别被可移动地设置在穿孔 32 中,其中可通过接口 34 向穿孔施加液压流体。因此,在施加液压时,每个止动销 30 在其穿孔中在链通道 28 的方向上移动,直到该止动销 30 以其环形卷边 36 抵靠在挡块 38 上为止,所述挡块被安装在引导部件 26 的区域中,并且其防止止动销 30 进一步压入链通道 28 中。

[0029] 如图 3 所示,在离合器壳体 22 中或在基体部件 24 中安装多个止动销,对于所示实施例例如并排安装有十七个止动销,其中每个接口 34 都与管道系统 40 连接,所述管道系统 40 被设计为封闭的系统。

[0030] 管道系统 40 包括供给管道 42,在其上连接有液压储能器 44,其中在供给管道 42 与每个接口 34 之间并联连接有止回阀 46 和可设置的压力锁紧阀 48。

[0031] 选择止动销 30 的数量和网栅,使得越来越多的止动销 30 被使用(angestellt)到链构件 15a 或 15b 上。借助于液压储能器 44 提供最小压力,例如大约 10 巴,从而使得所有止动销 30 要么被压出至挡块 38 要么被压入链通道中,直至其触碰到链构件 15a 或 15b 为止。借助于止回阀 46 将防止通过相同路径回流。然而当止动销 30 通过链 12 被压回其穿孔 32 中时,当链 15 在箭头方向(图 3)上进一步移动时,尽管采矿机械 10 固定在地下,每个活塞 30 还是被压回其穿孔中。然而,压力锁紧阀 48 被设置到高的期望压力,例如分别为大约 100 巴,因此定义了必须要施加到链上的力以便相对于离合器壳体进行移动。

[0032] 为了有利于实现通过单个链构件压回止动销 30,每个止动销都具有止动销头 31,其被设计为是圆锥形的并且具有被倒圆的尖端。由此能够在实现预先选定的力时将单个止

动销从链构件无干扰地压回到离合器壳体中,于是链离合装置打开,也就是说,链滑动通过链通道 28。

[0033] 图 4 示出了一种用于实现根据本发明的方法的设备,该设备具有用于通过全面采矿法工作面液压(Strebhydraulik)(DN10)来供给压力的接口 50,其能够集成到变速箱的壳体的装配法兰(Montageflansch)中。在过滤器 52 之后设置有止回阀 54,其避免了压力介质的回流。在接口中,在止回阀 54 上耦合有液压储能器 56,其使得在全面采矿法工作面中的压力应当下降时能够实现控制。

[0034] 在液压储能器 56 之后存在传感器 58,其将入口压力传达到电液压控制装置 60。借助于设置在接口中的压力计 62,能够估算被传递的力矩。

[0035] 之后设置两个被并联连接的电磁阀 64 和 66,这些电磁阀由控制装置 60 控制,其中电磁阀 64 提高了被施加在离合器 18 上的压力,并且电磁阀 66 释放离合器 18,这是通过降低被施加在离合器活塞 68 上的压力实现的。

[0036] 两个电磁阀 64 和 66 与可解锁的止回阀 70 互联,借助于该止回阀 70 保持或降低了被施加在离合器活塞 68 上的压力。在此,离合器的打滑通过两个传感器 74a 和 74b 来监视,这些传感器被设置为,使得其信号生成格雷码(Gray-Code)。通过其他的传感器 72a 和 72b 来监视所属输出轴的旋转。

[0037] 参考标记 76 表示压力传感器,其在接口中被安装到可解锁的止回阀 78 上,其中在压力传感器 76 与离合器活塞 68 之间设置另一个液压储能器 78,该液压储能器稳定了控制压力,所述控制压力受到压力限制阀 80 的限制。

[0038] 使用上述设备产生了其中不必快速调节离合器的系统。以离合器 18 的离合器盘挤压到一起产生的力定义了可传递的力矩,根据本发明在工作时所述力矩被不断地调整,并且其在开始时被设置得较高,而对于快速旋转的传动马达被设置得较低。离合器 18 在工作时并不是连续地而是仅在不期望的过载情况下滑动。在工作时,其负载限制是可简单改变的。

[0039] 为了能够独立地设置离合器的压力升高以及压力降低,在电磁阀 64 与可解锁的止回阀 70 之间设置被连续连接的节流阀 82 与由节流阀 84 和止回阀 86 所组成的并联回路。因此,压力升高能够通过节流阀 82 独立地设置,并且压力降低能够通过节流阀 84 独立地设置。

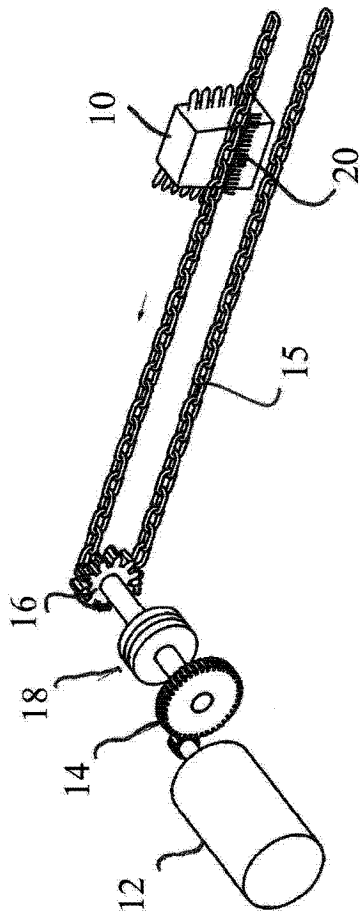


图 1

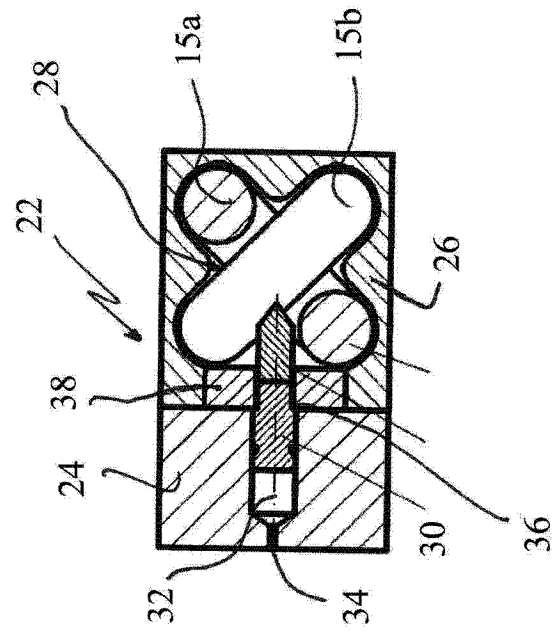


图 2

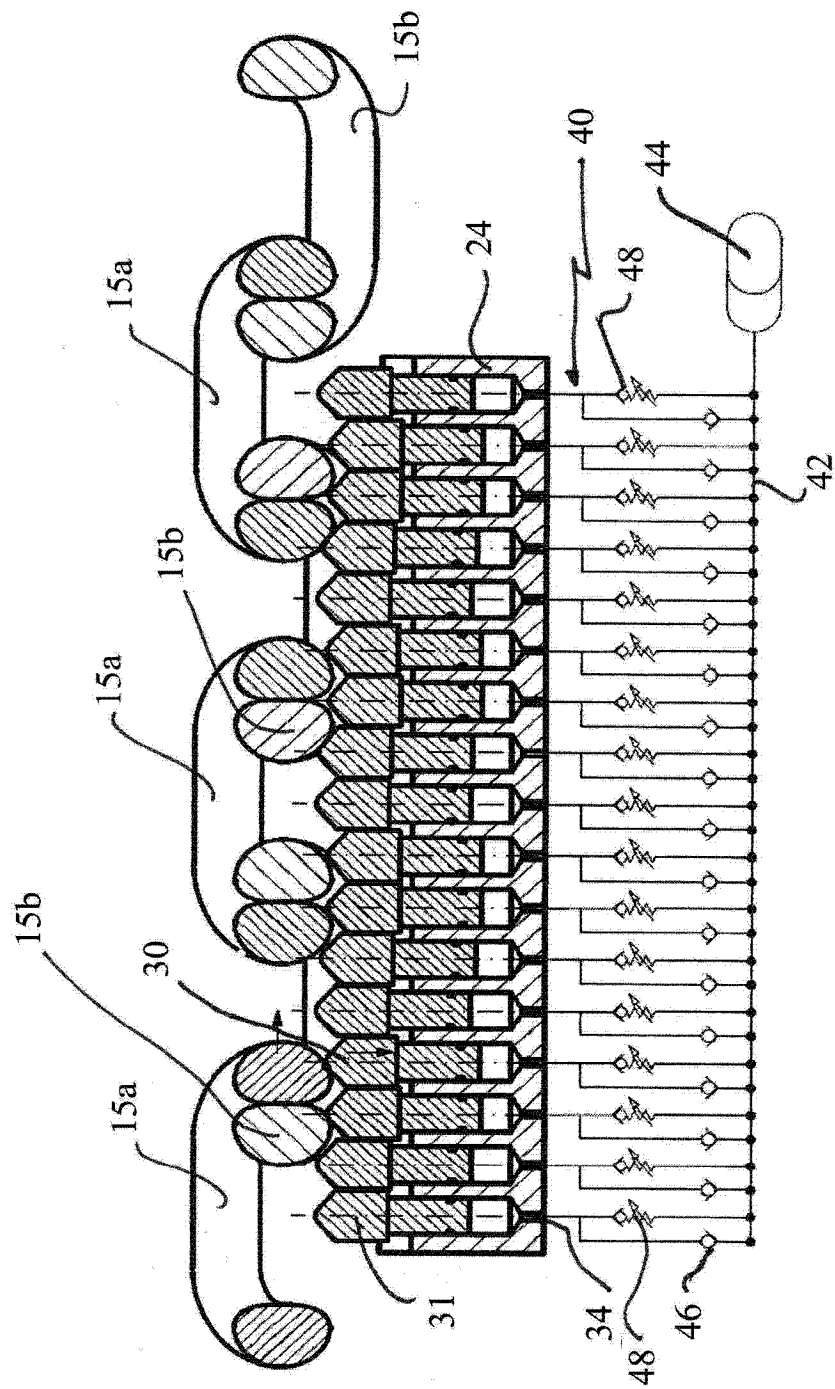


图 3

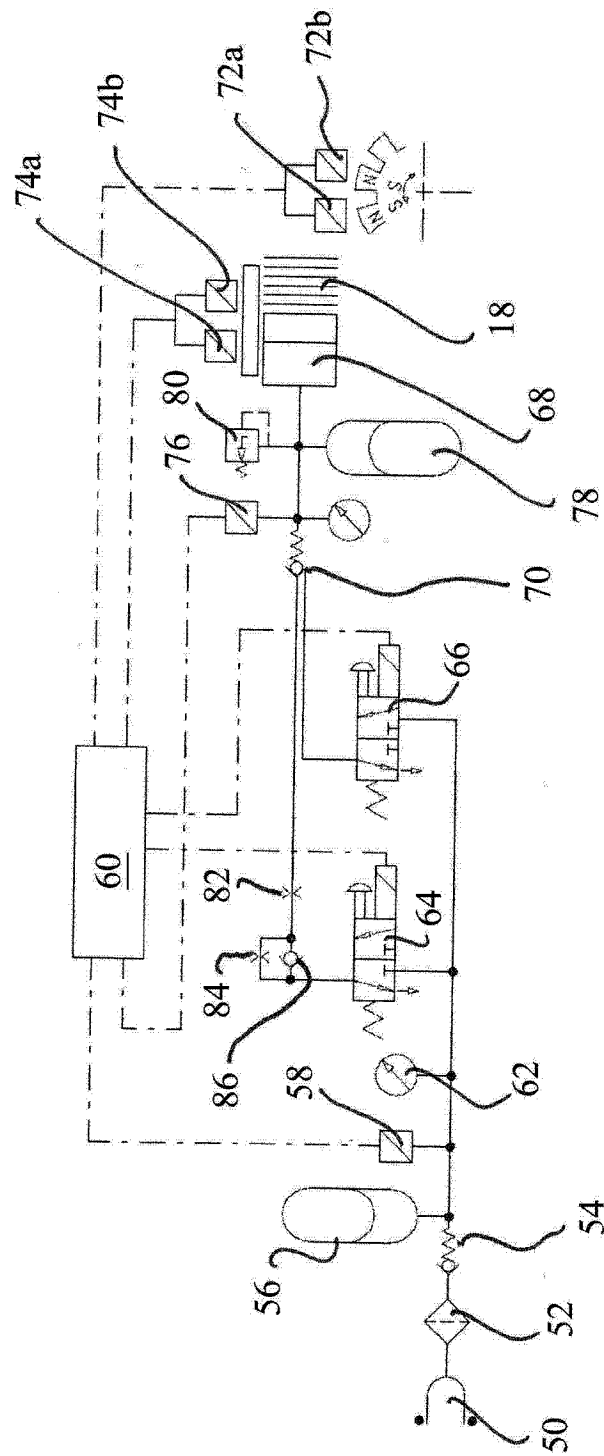


图 4