



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103796608 B

(45)授权公告日 2017.02.22

(21)申请号 201280044521.6

(22)申请日 2012.09.13

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 103796608 A

(43)申请公布日 2014.05.14

(30)优先权数据
102011082776.5 2011.09.15 DE

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2014.03.13

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2012/003834 2012.09.13

(87)PCT国际申请的公布数据
W02013/037491 DE 2013.03.21

(73)专利权人 奥林匹斯冬季和IBE有限公司
地址 德国汉堡

(72)发明人 A·诺亚克

(74)专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

代理人 王小东

(51)Int.Cl.
A61B 90/00(2016.01)
A61B 90/70(2016.01)

(56)对比文件
DE 102004040734 B3,2005.09.15,
EP 0711529 A1,1996.05.15,
DE 10321991 B3,2004.05.19,

审查员 李澍歆

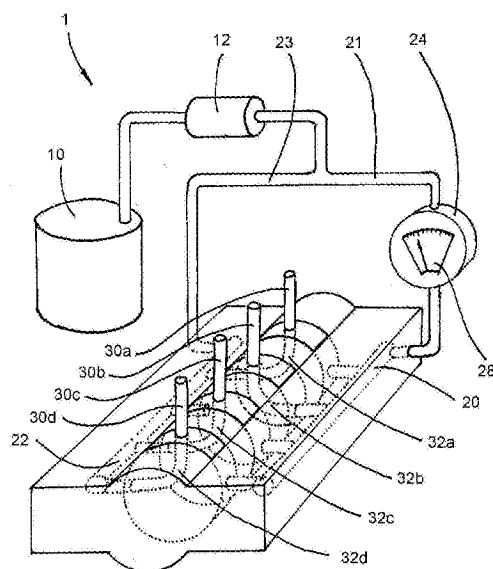
权利要求书2页 说明书8页 附图2页

(54)发明名称

用于冲洗内窥镜管道的方法和设备

(57)摘要

本发明涉及一种用于利用冲洗剂容器(10)中的冲洗剂冲洗内窥镜的内窥镜管道的方法,所述方法包括以下方法步骤:经由第一冲洗剂分配器(20、22)将第一内窥镜管道与冲洗剂容器(10)相连接,该冲洗剂分配器具有用于检测内窥镜管道堵塞情况的检测装置(24);经由第二冲洗剂分配器(20、22)将至少另一个内窥镜管道与冲洗剂容器(10)相连接;利用检测装置(24)检测第一内窥镜管道的堵塞情况并且同时利用冲洗剂容器(10)中的冲洗剂冲洗至少另一个内窥镜。本发明还涉及一种用于利用冲洗剂容器(10)中的冲洗剂冲洗内窥镜的内窥镜管道的设备(1)及其应用。



1. 一种用于利用冲洗剂容器(10)中的冲洗剂冲洗内窥镜的内窥镜管道的方法,所述方法包括以下步骤:

经由第一冲洗剂分配器(20、22)将第一内窥镜管道与所述冲洗剂容器(10)相连接,所述第一冲洗剂分配器具有用于检测内窥镜管道堵塞情况的检测装置(24);

经由第二冲洗剂分配器(20、22)将至少另一个内窥镜管道与所述冲洗剂容器(10)相连接;

利用所述检测装置(24)检测所述第一内窥镜管道的堵塞情况并且同时利用所述冲洗剂容器(10)中的冲洗剂冲洗所述至少另一个内窥镜管道,重复进行前述步骤,其中,分别地,经由所述第一冲洗剂分配器(20、22)将另一个内窥镜管道作为所述第一内窥镜管道与所述冲洗剂容器(10)相连接。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,为了检测内窥镜管道的堵塞情况,利用所述检测装置(24)测量或确定所述冲洗剂的流量或压力。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,一旦内窥镜管道的检测表明出现了堵塞,就终止所述方法。

4. 一种用于利用冲洗剂容器(10)中的冲洗剂冲洗内窥镜的内窥镜管道的设备(1),其中所述设备包括:均与所述冲洗剂容器(10)相连的第一冲洗剂分配器(20、22)和第二冲洗剂分配器(22、20);以及多个用于将冲洗剂从所述冲洗剂容器(10)引入相应的一个内窥镜管道的冲洗管道(30a、30b、30c、30d),其中为每条冲洗管道(30a、30b、30c、30d)设置有换向阀(32a、32b、32c、32d),借助所述换向阀,所述冲洗管道(30a、30b、30c、30d)在所述换向阀(32a、32b、32c、32d)的第一位置与所述第一冲洗剂分配器(20、22)连接,并且在所述换向阀(32a、32b、32c、32d)的第二位置与所述第二冲洗剂分配器(22、20)连接,其中所述第一冲洗剂分配器(20、22)包括第一检测装置(24),能够利用所述第一检测装置来检测经由其中一个所述冲洗管道(30a、30b、30c、30d)连接到所述第一冲洗剂分配器(20、22)的内窥镜管道的堵塞情况。

5. 根据权利要求4所述的设备(1),其特征在于,所述第二冲洗剂分配器(22、20)具有第二检测装置(24)。

6. 根据权利要求5所述的设备(1),其特征在于,所述第一检测装置(24)和/或所述第二检测装置(24)包括流量计(28)或者压力计(25)。

7. 根据权利要求4所述的设备(1),其特征在于,冲洗剂分配器(20、22)被构造成冲洗剂腔或者冲洗剂贮存器。

8. 根据权利要求4所述的设备(1),其特征在于,换向阀(32a、32b、32c、32d)具有致动驱动器。

9. 根据权利要求8所述的设备(1),其特征在于,所述致动驱动器是能自动控制的。

10. 根据权利要求4所述的设备(1),其特征在于,在相应的所述换向阀(32a、32b、32c、32d)的第三位置,冲洗管道(30a、30b、30c、30d)不与所述冲洗剂分配器(20、22)连接。

11. 根据权利要求4所述的设备(1),其特征在于,所述设备包括冲洗剂泵(12、34),以便在压力下向至少一个冲洗剂分配器(20、22)输送所述冲洗剂容器(10)中的冲洗剂。

12. 根据权利要求11所述的设备(1),其特征在于,所述压力是能预定的。

13. 根据权利要求4所述的设备(1),其特征在于,所述设备(1)在从所述冲洗剂容器

(10)至所述第一冲洗剂分配器(20、22)的输送管道(21、23)中包括至少一个能接通的增压泵(12,34)。

14.根据权利要求4至13中任一项所述的设备(1)在根据权利要求1至3中任一项所述的方法中的应用。

用于冲洗内窥镜管道的方法和设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于冲洗内窥镜的内窥镜管道的方法。本发明还涉及一种用于冲洗内窥镜的内窥镜管道的设备和相应设备的应用。

背景技术

[0002] 在制备具有一个或者多个管道的内窥镜时,通常对其进行冲洗并且同时检测其堵塞情况。为此,在冲洗管中设置测量设备,例如:流量计或者压力计。

[0003] 在具有多个管道的内窥镜中,这些管道被单独地依次地或者同时被冲洗和检测。

[0004] 依次冲洗管道的成本是相对较少的,因为只需一个测量设备。然而,整个处理时间或者清洁时间相对较长,这是因为每个管道维持的冲洗时间必须相加。

[0005] 当同时冲洗多个管道时,处理时间明显降低。然而,用于流量检测的费用随着管道的数量增加,这是因为每个管道必须设置具有相关电子设备的测量设备。

发明内容

[0006] 本发明的任务在于,使得用于清洁具有多个内窥镜管道的内窥镜的处理时间保持得尽可能短,并且使为此所需的成本保持得尽可能少。

[0007] 该任务通过一种用于利用冲洗剂容器中的冲洗剂冲洗内窥镜的内窥镜管道的方法来解决,该方法包括以下方法步骤:

[0008] -经由第一冲洗剂分配器将第一内窥镜管道与冲洗剂容器相连接,该冲洗剂分配器具有用于检测内窥镜管道堵塞情况的检测装置;

[0009] -经由第二冲洗剂分配器将至少另一个内窥镜管道与冲洗剂容器相连接;

[0010] -利用检测装置检测第一内窥镜管道的堵塞情况,并且同时利用冲洗剂容器中的冲洗剂冲洗至少另一个内窥镜管道。

[0011] 根据本发明,依次检测内窥镜的内窥镜管道的堵塞情况,但是并行地或同时地冲洗其它多个内窥镜管道或者至少另一个内窥镜管道。因为用于检测内窥镜管道堵塞情况的持续时间通常明显少于用于冲洗和清洁内窥镜管道的预定的或规定的时间,因此,通过并行的冲洗节省了相当大的一部分处理时间。同时成本保持较小,而且不取决于内窥镜管道的数量,这是因为,根据本发明,单一的检测装置已经足够。优选同时冲洗多个其它的或者所有其它的内窥镜管道。

[0012] 当重复前述步骤时,其中,尤其是,分别地,经由第一冲洗剂分配器将另一个内窥镜管道作为第一内窥镜管道与冲洗剂容器相连接,尤其确保了,对所有内窥镜管道的堵塞情况进行可靠的检测,并且同时所有的内窥镜管道可以保持规定的冲洗时间。

[0013] 优选设置为,为了检测内窥镜管道的堵塞情况,利用检测装置来测量或确定冲洗剂的流量或压力。压力和流量尤其取决于内窥镜管道在部分堵塞或者完全堵塞的情况下变化的(尤其减小的)直径。对压力和/或流量,尤其是单位时间内流经的容积进行测量和确定保证了,可靠识别出内窥镜或者内窥镜通道的堵塞。

[0014] 一旦对内窥镜管道的检测表明出现了堵塞,有利地,终止根据本发明的方法。在此情况下,通常规定必须对内窥镜进行特殊处理或剔除,继续执行根据本发明的方法只会不必要地延长处理时间。

[0015] 该任务还通过用于利用冲洗剂容器中的冲洗剂冲洗内窥镜的内窥镜管道的设备来解决,其中该设备包括:均与冲洗剂容器相连接的第一冲洗剂分配器和第二冲洗剂分配器;以及多个用于将冲洗剂从冲洗剂容器引入相应的一个内窥镜管道的冲洗管道,其中每个冲洗管道都设置有换向阀,借助该换向阀,冲洗管道在换向阀的第一位置与第一冲洗剂分配器连接,并且在第二位置与第二冲洗剂分配器连接,其中第一冲洗剂分配器包括第一检测装置,可以借助该第一检测装置检测经由其中一个冲洗管道连接到第一冲洗剂分配器的内窥镜管道的堵塞情况。

[0016] 冲洗剂尤其为冲洗液,例如消毒液。

[0017] 冲洗管道尤其是用于内窥镜管道的连接部或者包括用于内窥镜管道的连接部。

[0018] 冲洗管道的数量优选大于或者等于待冲洗的内窥镜的内窥镜管道的数量,使得每个内窥镜管道可被恰好连接到冲洗管道。在将内窥镜连接到设备或者将内窥镜管道连接到冲洗管道之后,由此允许对所有内窥镜管道一起进行清洁。尤其可以在没有中断的情况下对所述内窥镜的内窥镜管道执行例如自动进行的清洁过程。

[0019] 第二冲洗剂分配器优选具有第二检测装置。因此尤其给出了对内窥镜的堵塞情况进行冗余检测的可能性,即一方面利用第一检测装置且另一方面利用第二检测装置进行检测。

[0020] 该第一检测装置和/或第二检测装置优选包括流量计或者压力计。尤其是两个检测装置中的一个可以包括流量计,而两个检测装置中的另一个包括压力计。第二检测装置可以被构造为流量计,优选对流经其它管道的整个流量进行测量。

[0021] 流量计尤其确定在单位时间内流过检测装置或者所属的冲洗剂分配器的冲洗剂的量,尤其是冲洗剂的容积。尤其是作为单个内窥镜管道被连接到相应的冲洗剂分配器或者与该冲洗剂分配器相连接的内窥镜管道的堵塞,尤其可以通过以下而被识别出来,即:测量出的或者已确定的冲洗剂的流量与该内窥镜管道所需的流量存在偏差。利用该测量原理尤其也可以证明内窥镜管道中的部分堵塞或收缩,在这种情况下,内窥镜管道没有完全被封闭或堵塞。

[0022] 利用压力计尤其对检测装置中或者相应冲洗剂分配器中的冲洗剂的压力进行测量或确定,该冲洗剂分配器直接与连接到冲洗剂分配器的内窥镜管道的内部的冲洗剂压力相关联。由此也可以证明内窥镜管道的堵塞或者收缩,因为内窥镜管道的横截面通过沉积或堵塞而减小,该横截面直接对内窥镜管道中的冲洗剂压力产生影响。

[0023] 当冲洗剂分配器被构造为冲洗剂腔或构造为冲洗剂贮存器时,是特别有利的。由此实现具有非常短的管道长度的特别紧凑的冲洗剂分配器,出于卫生原因考虑,该管道路径优选为更长和/或是分支管道。

[0024] 当换向阀具有尤其是可以自动控制的致动驱动器时,同样是特别有利的。由此可以尤其根据预定的清洁程序自动地,即:尤其在操作人员手动操作的情况下,实现对内窥镜管道的冲洗、清洁和检测。

[0025] 当冲洗管道在相应换向阀的第三位置不与任何冲洗剂分配器相连时,已经冲洗足

够长的时间的冲洗管道或内窥镜管道完全与冲洗剂输送管道分离,使得冲洗设备的效率得以提升,因为尤其节约了冲洗剂。此外,其上未连接有内窥镜管道的冲洗管道在清洁期间可以被关闭。也就是说可以设置大量的清洁管道,根据本发明,这样做没有很大成本,使得可以同时使用根据本发明的单独的设备,用于冲洗或清洁具有不同数量的内窥镜管道的不同的内窥镜或者内窥镜类型,或者也用于清洁多个内窥镜。

[0026] 有利地设置为,使得该设备包括冲洗剂泵,以便在尤其可预定的压力下向至少一个冲洗剂分配器输送冲洗剂容器中的冲洗剂。借此,尤其提高了检测的精度以及清洁过程,尤其是冲洗的可控性。

[0027] 如果该设备例如在从冲洗剂容器至第一冲洗剂分配器的输送管道中包括至少一个尤其为可接通的增压泵,则同样是有利的。该增压泵也可被设置在其中一个冲洗管道中。借此,内窥镜管道中的或者内窥镜管道的一部分中的冲洗剂的压力可以被单独预定。这对于单个的相对较窄的内窥镜管道,例如:Albarran管的检测是特别有利的。

[0028] 根据本发明的设备尤其由此示出了,该设备是适用于根据本发明的的方法的应用的。

[0029] 因此,本发明的任务此外还将通过在根据本发明的方法中使用根据本发明的设备而得以解决。

[0030] 在冲洗内窥镜时通常使用冲洗剂,该冲洗剂为清洁溶液。可以使用例如消毒溶液或者起杀菌作用的溶液。此处的冲洗剂溶液为本领域技术人员公知的。在各个内窥镜被充分清洁之后,利用清洁的水再次冲洗,以便消除冲洗剂溶液或者冲洗剂中可能的化学组成部分。此时尤其将换向阀切换为,使得全部冲洗剂残留被清除。

附图说明

[0031] 在不限制本发明的总体思想的情况下,借助实施方式参照附图来描述本发明,其中,文中所有根据本发明而未详细描述的细节将参照附图加以说明。其示出了:

[0032] 图1是根据本发明的冲洗设备的示意图;以及

[0033] 图2是根据本发明的另一冲洗设备的示意性线路图。

具体实施方式

[0034] 在附图中用相同的附图标记来表示各个相同的或者同类的元件和/或部件,以避免总是重复显示。

[0035] 图1示意性地示出了根据本发明的具有四个冲洗管道30a、30b、30c、30d的冲洗设备1。未示出的内窥镜被连接到该冲洗设备,其中冲洗管道分别与内窥镜管道连接。利用冲洗剂来实现对内窥镜或内窥镜管道的清洁,该冲洗剂经由冲洗管道被导入内窥镜管道中。

[0036] 冲洗剂,例如:液体消毒液,在冲洗剂容器10中制备并且借助泵12经由第一输送管道21被输送到第一分配器腔20,并且经由第二输送管道23被输送到第二分配器腔22。

[0037] 此外,在通往第一分配器腔20的第一管道21中设置了具有流量计28的检测装置24。该流量计28尤其为容积式流量计,即:对单位时间内流过第一输送管道21的冲洗剂容积进行测量或确定。另选的,流量计28也可以是质量式流量计,即对流过第一输送管道的冲洗剂的质量进行测量或确定。其中,各个待确定的数值可以与已测定的测量值相适应或者由

该测量值来确定。

[0038] 一方面,在冲洗管道30a至30d之间,另一方面,在两个分配器腔20、22之间,设置有换向阀32a至32d,其中针对每个冲洗管道30a至30d配备单独的换向阀32a至32d。由此产生了各个换向阀32a至32d、各个冲洗管道30a至30d以及连接到该冲洗管道30a至30d的各个内窥镜管道的相互配置。

[0039] 换向阀32a至32d分别被设计成,使得相应的冲洗管道30a至30d在换向阀32a至32d的第一位置与第一分配器腔20相连,并且在换向阀32a至32d的第二位置与第二分配器腔20相连。因此,经由第一分配器腔20或者第二分配器腔22有选择性地为相应的内窥镜管道供给或提供冲洗剂。

[0040] 为了在第一位置与第二位置之间进行切换,例如,转动换向阀32a至32d。为此,换向阀32a至32d分别具有未示出的致动驱动器,例如:调整缸或者蜗杆传动装置。

[0041] 因此在换向阀32a的第一位置(位置A),冲洗剂借助泵12从冲洗剂容器10中流出,经由第一输送管道21和检测装置24、第一分配器腔20、换向阀32a和冲洗管道30a流入连接到冲洗管道30a的内窥镜管道。如果对换向阀32a进行切换,即:转到第二位置(位置B),则相反地,经由第二输送管道23、第二分配器腔22、换向阀32a以及冲洗管道30a向内窥镜管道注入冲洗剂并且加以冲洗。这同样适用于换向阀32b和连接到冲洗管道30b的内窥镜管道、换向阀32c和连接到冲洗管道30c的内窥镜管道以及换向阀32d和连接到冲洗管道30d的内窥镜管道。

[0042] 在图1中例示性地示出了冲洗设备1的状态,其中换向阀32b处于位置A,而其它换向阀32a、32c、32d处于位置B。因此,经由第一输送管道21和第一分配器腔20向连接到冲洗管道30b的内窥镜管道供应冲洗剂容器10中的冲洗剂,同时冲洗剂经由第二输送管道23和第二分配器腔22到达连接至其他冲洗管道30a、30c、30d的内窥镜管道。

[0043] 因为只有冲洗管道30b与第一输送管道21相连,因此由流量计28测出的或者确定的冲洗剂容积与冲洗剂量相适应,该冲洗剂量流过连接到冲洗管道30b的内窥镜管道。当该内窥镜管道全部或者部分被堵塞时,单位时间内流过该内窥镜管道的冲洗剂容积将发生改变,这可以在流量计28处测出。因此可以借助流量计28或者检测装置24检测出内窥镜管道30b的堵塞情况。

[0044] 相应地,当以此方式使换向阀32a至32d转换或换向,即:分别将配属于相应内窥镜管道的换向阀32a至32d转到位置A并且将所有其它换向阀32a至32d转向位置B时,可以分别检测出连接到其它冲洗管道30a、30c、30d的内窥镜管道的堵塞情况。

[0045] 检测内窥镜管道阻塞的同时,经由第二输送管道23以及第二分配器腔22向全部其它内窥镜管道供应冲洗剂并且加以清洁或冲洗。

[0046] 为了清洁内窥镜,通过对换向阀32a至32d相应地进行调整,全部内窥镜管道单独地以及依次地连接到第一分配器腔20并且以所述方法利用检测装置24检测堵塞情况。同时将各个其它的内窥镜管道与第二分配器腔22相连接并加以冲洗。

[0047] 针对示例性的具有四个内窥镜管道的内窥镜,下列表格所描述的用于换向阀32a至32d的位置组合例如被依次设置为:

Nr.	32a	32b	32c	32d
1	A	B	B	B
[0048] 2	B	A	B	B
3	B	B	A	B
4	B	B	B	A
5	B	B	B	B

[0049] 在表格中,行示出了全部转向阀32a至32d的同时设置的位置的组合,并且列示出了用于特定转向阀32a、32b、32c、32d的依次的位置。在该示例中,位置A意味着,对相应的内窥镜管道的堵塞情况进行检测,同时位置B意味着,对相应的内窥镜管道进行冲洗。

[0050] 在序列号为1的第一组合中,换向阀32a处于位置A,即:利用检测装置24对连接到冲洗管道30a的内窥镜管道的堵塞情况进行检测。其它换向阀32b、32c、32d处于位置B,以便同时冲洗相应的内窥镜管道。这种设置被一直保持,直到以所希望达到的准确度实现对连接到冲洗管道30a的内窥镜管道的堵塞状况的检测或者流通性检测。相应检测的持续时间可以尤其根据待被检测的内窥镜管道的横截面而发生改变。

[0051] 随后将换向阀32a引入用序列号2表示的构造中,在该构造中,换向阀32b处于位置A并且其它换向阀32a、32c、32d处于位置B。此时,检测连接到冲洗管道30b的内窥镜管道的堵塞情况,并且对连接到其它冲洗管道30a、30c、30d的内窥镜管道进行冲洗。

[0052] 以此方式,依次检测所有四个内窥镜管道的堵塞情况,其中每个用于执行检测的持续时间以及用于保持阀门位置的组合的相应持续时间,可以因不同内窥镜管道以及不同组合而有所不同。其中单次检测的持续时间尤其被如下选择,即:对于全部内窥镜管道来说以类似的精度实现检测。

[0053] 因此用于构造1至4的执行的整个持续时间由用于检测单独内窥镜管道所需的时间相加或者用于多个单独内窥镜管道的检测时间相加而产生。其中为每个内窥镜管道自动且没有额外时间损失地产生一定的冲洗时间,该冲洗时间基本上与所有其它内窥镜管道所使用的检测时间之和相对应。其中,必要时要考虑的是,根据检测装置24的功能性,必要时也在检测堵塞期间利用冲洗剂冲洗内窥镜管道,该过程因此可以用于已经完成的内窥镜管道的冲洗时间而被考虑。

[0054] 如果对于一个或者多个内窥镜管道来说流过构造1至4所需的冲洗时间仍不足以用于内窥镜管道或多个内窥镜管道的有针对性的清洁的话,可以在必要时设置构造5,在该构造中,例如全部换向阀32a至32d都处于位置B,并且因此在潜在需要的剩余时间内再一次冲洗全部内窥镜管道。

[0055] 图2示意性地示出了根据本发明的另一冲洗设备1的线路图,从该线路图中例示性地示出了本发明的几个改进的方案和变型。

[0056] 在图2中示出的冲洗设备具有例如三个冲洗管道30a、30b、30c,这些冲洗管道可以分别经由换向阀32a、32b、32c与第一分配器20或者第二分配器22相连。分配器20、22分别具有用于输送冲洗剂的输送管道21、23,该冲洗剂因此将经由换向阀32a至32c和冲洗管道30a至30c被分配到已连接的内窥镜的内窥镜管道。

[0057] 两个输送管道21、23被设计为分别具有冲洗剂容器10以及泵12。由此,可以例如向分配器20、22供应不同的冲洗剂和/或在不同压力的情况下施加冲洗剂。

[0058] 在输送管道21中,检测装置24设置有断流阀26和压力计25。由此可以识别出该检测装置24的下游堵塞,即:利用设置在断流阀26下游的压力计测出的压力在输送管道21中不会降低或者只缓慢地降低,此后断流阀26将被关闭。此时也基本上证明了内窥镜管道的横截面的变化或者说缩小。

[0059] 输送管道23也具有检测装置24,其中该检测装置包括具有结合图1所描述的功能的流量计28。

[0060] 已述检测装置在本发明的范围内作为示例被示出。本发明的保护范围尤其包括每个检测装置,利用该每个检测装置来检测连接在下游的内窥镜管道的堵塞情况,或者可以利用这种方式识别出或证明内窥镜管道的堵塞情况。

[0061] 图2中例示性示出的冲洗设备1的换向阀32a被构造成二位三通(3/2)阀,其中在第一位置,将冲洗剂从分配器20并且在第二位置将冲洗剂从分配器22引入冲洗管道30a,在该冲洗管道处连接有或者将连接内窥镜管道。因此,该换向阀32a的功能性基本上与结合图1所描述的换向功能相对应。

[0062] 将换向阀32b构造成3/3阀。在第一位置将冲洗剂从分配器20引入冲洗管道30b。在第二位置将冲洗剂从分配器22引入冲洗管道30b。在第三位置将阀门关闭,即没有冲洗剂流通。因此冲洗管道30b为可关闭的冲洗管道,在待被冲洗的内窥镜具有少于冲洗管道30a至30c的内窥镜管道时,该冲洗管道例如可以保持开放。该功能性在冲洗设备具有多于,例如多于五个冲洗管道时,特别有利。

[0063] 图2中的换向阀32c也被构造成二位三通(3/2)阀,可与换向阀32a作对比。然而,也可以在不放弃根据本发明的主要思想的情况下被构造为3/3阀或者以其它合适的方式构造。

[0064] 连接到换向阀32c的冲洗管道30c具有辅助泵34,利用该辅助泵冲洗管道30c中的以及已连接的内窥镜管道中的冲洗剂压力可以不依赖于其它冲洗管道或内窥镜管道中的冲洗剂压力被预定。冲洗管道30c尤其适用于特别窄的内窥镜管道,例如Albarran管道,有利地在较高压力下冲洗该多个内窥镜管道,以便例如减少所需的冲洗时间。

[0065] 由此,不仅在输送管道21中,而且在输送管道23中,分别设置一个检测装置24,可以以两种独立的方式检测内窥镜管道的堵塞情况。尤其可以执行冗余的检测。因此可以例如排除的是,由于单面堵塞的换向阀32a至32d、分配器20、22的问题或是有缺陷的输送管道21、23而错误地将实际上开放的内窥镜管道示为堵塞的。

[0066] 一个示例性的内窥镜具有三个不同直径的内窥镜管道。为了利用图2中所示的冲洗设备进行清洁,例如将最细的内窥镜管道,即具有最小横截面的或者最大流动阻力的内窥镜管道连接到具有辅助泵34的冲洗管道32c。最粗的内窥镜管道或者具有最小流动阻力的内窥镜管道例如被连接到可能被堵塞的冲洗管道32b,并且第三内窥镜管道被连接到冲洗管道32b。

[0067] 对内窥镜的清洁以及内窥镜管道的冲洗和检测借助例如以下在换向阀32a至32c位置上依次设置的组合来实现。

	Nr.	32a	32b	32c
	1	A	B	B
	2	B	A	B
[0068]	3	B	B	A
	4	B	A	A
	5	A	B	A
	6	A	C	B

[0069] 其中,位置A意味着相应的内窥镜管道与第一分配器20相连,位置B意味着内窥镜管道与第二分配器22相连,只为换向阀32b设置的位置C意味着内窥镜管道与两个分配器20、22以及因此与冲洗剂输送管道整体分离。

[0070] 在组合1至3中,依次将每个内窥镜管道与第一分配器20连接并且利用第一检测装置24在输送管道21中,即:利用断流阀26和压力计25来检测堵塞情况。同时经由第二分配器22向其它两个内窥镜管道输送冲洗剂并且加以冲洗。

[0071] 在组合4至6中,依次将每个内窥镜管道单独与第二分配器22连接并且利用第二检测装置24在输送管道23中,即利用流量计28来检测堵塞情况。

[0072] 在组合6的情况下,换向阀32b位于位置C中,在该位置处相应的内窥镜管道与冲洗剂输送管道分离。这是例如具有最小流阻的内窥镜管道,该内窥镜管道通常需要最少的冲洗持续时间来进行针对性的清洁。以此方式节省了冲洗剂。

[0073] 在执行组合1至6时,对每个内窥镜管道的堵塞情况进行两次检测,其中分别使用不同的检测方法或者测量方法。由此针对每个内窥镜管道存在两个独立的和冗余的检测,从而尤其可以识别并且修复仪器故障,例如单侧堵塞的换向阀32a至32c或者发生故障的分配器20、22。

[0074] 此外,不同检测方法例如根据内窥镜管道的横截面可以提供不同的精确结果或者可能需要针对特定检测精确度的不同长度。如图2中所示示例,如果设置两个不同的检测装置24,则将由此实现额外的时间上的节省,使得利用检测装置24检测每个内窥镜管道,通过这种方式在更短时间内能够获得同样精确或者更精确的检测结果。尤其对于包括由结构类型决定的具有不同直径的内窥镜管道的内窥镜来说,能够进一步缩短用于清洁的处理时间。

[0075] 所有已述特征,包括仅摘自附图的特征以及结合其他特征被公开的单独的特征,单独地以及以组合的方式被看作是基本上符合本发明的。根据本发明的实施方式可以通过单个特征或者多个特征的组合来实现。

[0076] 附图标记列表:

[0077] 1 冲洗设备

[0078] 10 冲洗剂容器

[0079] 12 泵

[0080] 20 冲洗剂分配器

-
- [0081] 21 输送管道
 - [0082] 22 冲洗剂分配器
 - [0083] 23 输送管道
 - [0084] 24 检测装置
 - [0085] 25 压力计
 - [0086] 26 断流阀
 - [0087] 28 流量计
 - [0088] 30 冲洗管道
 - [0089] 32 换向阀
 - [0090] 34 辅助泵

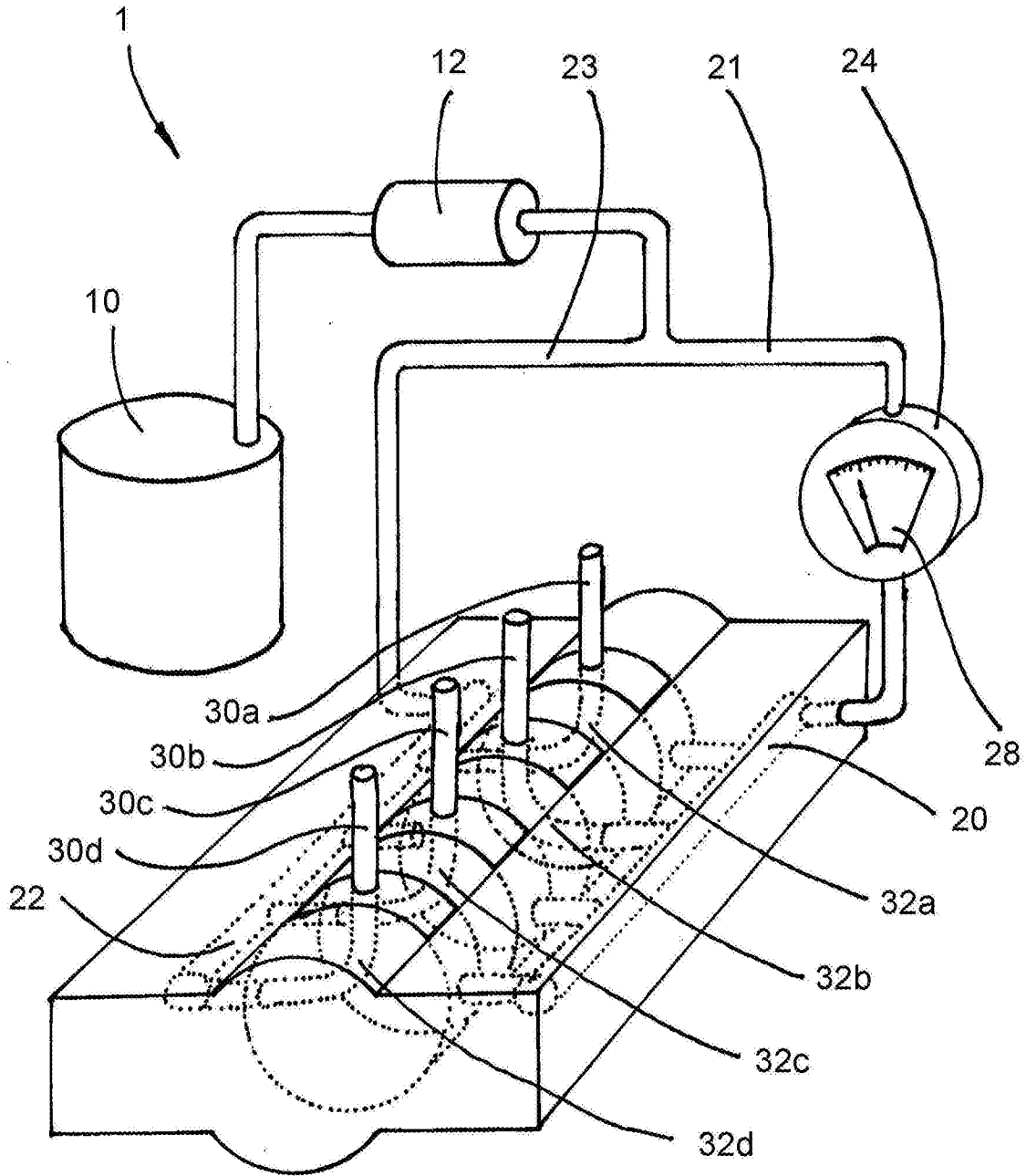


图1

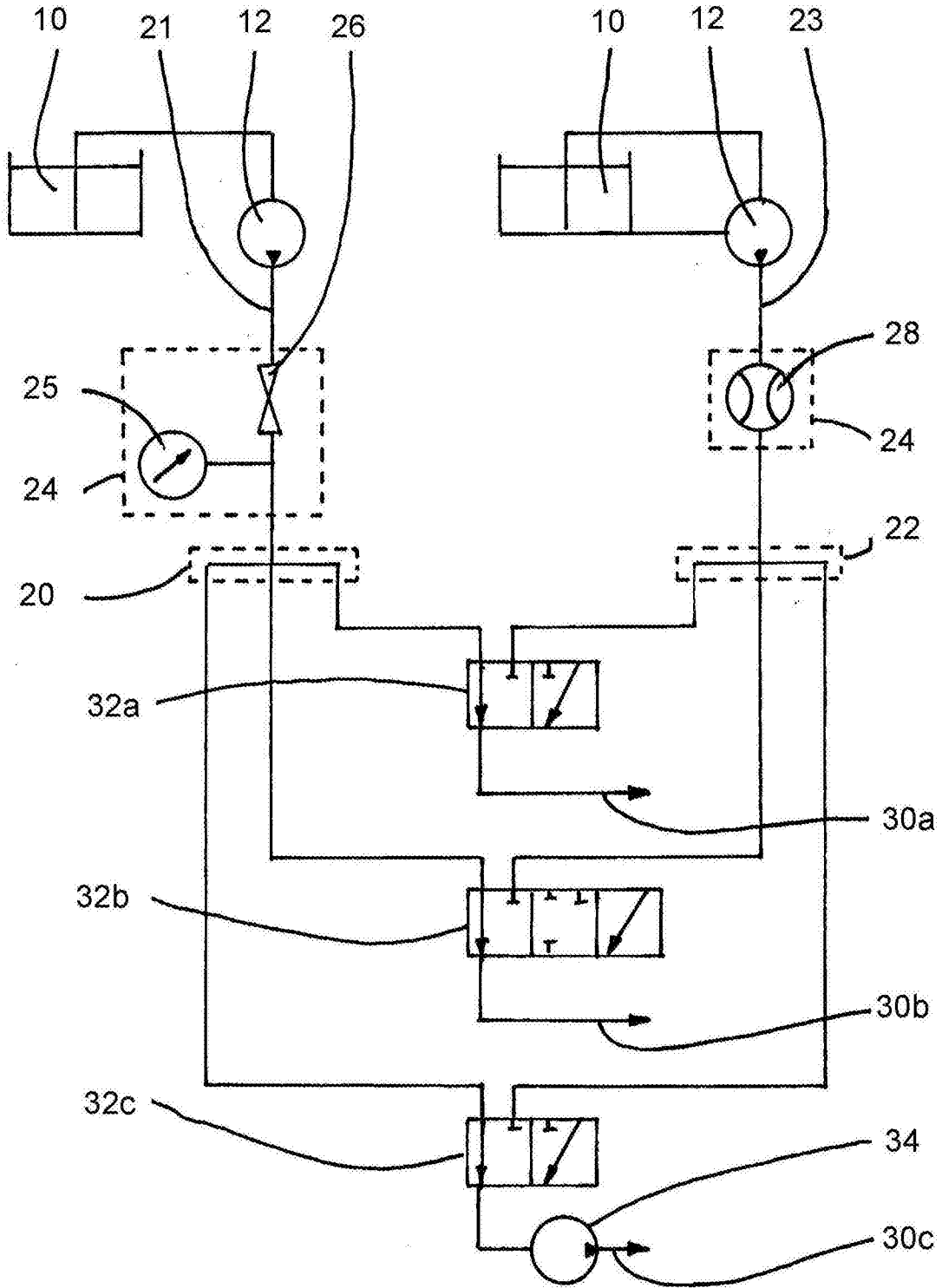


图2