



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102470205 B

(45) 授权公告日 2016.04.06

(21) 申请号 201080034726.7

A61M 1/14(2006.01)

(22) 申请日 2010.07.29

A47B 88/04(2006.01)

(30) 优先权数据

102009036101.4 2009.08.04 DE

(56) 对比文件

US 2005/0020959 A1, 2005.01.27,

US 5614677 A, 1997.03.25,

CN 1725573 A, 2006.01.25,

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2012.02.03

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2010/004642 2010.07.29

审查员 张岩

(87) PCT国际申请的公布数据

W02011/015309 DE 2011.02.10

(73) 专利权人 费森尼斯医疗德国公司

地址 德国巴德宏堡

(72) 发明人 马丁·劳尔

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 刘佳斐 蔡胜利

(51) Int. Cl.

A61M 1/36(2006.01)

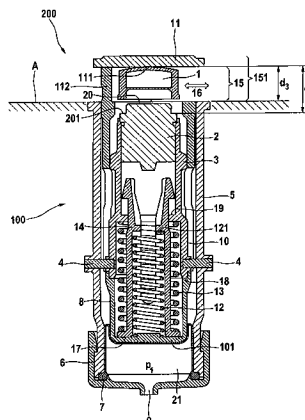
权利要求书2页 说明书15页 附图6页

(54) 发明名称

用于连接至少一外部功能性装置至一设备的连接装置、包括此种连接装置的设备

(57) 摘要

本发明有关一种连接装置(100),其是藉由按压至少一外部功能性装置(1)而可将外部功能性装置(1)连接至,尤其是耦接至一设备(200)。连接装置(100)包括至少一个容置装置(151),其具有至少一个第一接触部(111)。连接装置(100)进而包括至少一个按压装置,其是设为可经由施加一第一力量(F<sub>1</sub>)与一第二力量(F<sub>2</sub>)而将至少第一接触部(111)从第一位置转移至第二位置。此二力量(F<sub>1</sub>)与(F<sub>2</sub>)的大小不同。



1. 一种连接装置 (100), 其藉由按压至少一外部功能性装置 (1) 而能将外部功能性装置 (1) 连接至一设备 (200); 该连接装置 (100) 包括:

- 至少一个容置装置 (151), 其具有至少一个第一接触部 (111), 用以将外部功能性装置 (1) 容置在第一接触部 (111) 与一或数个额外接触部 (A、201) 之间; 其中, 第一接触部 (111) 的设置是与额外接触部 (A、201) 相隔一可变间距  $d$ ;

- 至少一个按压装置, 其藉由将至少第一接触部 (111) 从连接装置 (100) 的第一位置转移到第二位置而减少可变间距  $d$ , 以便将外部功能性装置 (1) 按压在第一接触部 (111) 与额外接触部 (A、201) 之间; 在第一位置时, 第一接触部 (111) 与额外接触部 (A、201) 之间呈现第一间距 ( $d_1$ ), 在第二位置时, 第一接触部 (111) 与额外接触部 (A、201) 之间呈现第二间距 ( $d_2$ ), 所述第二间距 ( $d_2$ ) 小于第一间距 ( $d_1$ );

其特征在于:

按压装置设为能经由施加一第一力量 ( $F_1$ ) 与一第二力量 ( $F_2$ ) 而将至少第一接触部 (111) 从第一位置转移至第二位置; 第一力量 ( $F_1$ ) 与第二力量 ( $F_2$ ) 的大小不同, 按压装置包括至少二个储能及 / 或传力装置, 用以将至少第一接触部 (111) 从第一位置转移至第二位置。

2. 如权利要求 1 的连接装置 (100), 其中按压装置设为能依间距  $d$  而定, 使用第一力量 ( $F_1$ ) 及 / 或第二力量 ( $F_2$ ) 将至少第一接触部 (111) 从第一位置转移至第二位置。

3. 如权利要求 1 或 2 的连接装置 (100), 其中第一储能及 / 或传力装置是用以施加一第一力量 ( $F_1$ ), 而第二储能及 / 或传力装置是用以施加一第二力量 ( $F_2$ )。

4. 如权利要求 3 的连接装置 (100), 其中第一与第二储能及 / 或传力装置的设置, 是使第一储能及 / 或传力装置 (13) 在第一位置过渡至一力量变更位置期间施加第一力量 ( $F_1$ ), 第二储能及 / 或传力装置则在力量变更位置过渡至第二位置期间施加第二力量 ( $F_2$ )。

5. 如权利要求 3 的连接装置 (100), 其中第一与第二储能及 / 或传力装置的设置, 是使第一储能及 / 或传力装置与第二储能及 / 或传力装置在第一位置过渡至力量变更位置期间共同施加第一力量 ( $F_1$ ), 且第二储能及 / 或传力装置在力量变更位置过渡至第二位置期间施加第二力量 ( $F_2$ )。

6. 如权利要求 1 或 2 的连接装置 (100), 其中第二力量 ( $F_2$ ) 高于第一力量 ( $F_1$ )。

7. 如权利要求 1 或 2 的连接装置 (100), 其中所述储能及 / 或传力装置为应力 - 应变元件。

8. 如权利要求 7 的连接装置 (100), 其中所述应力 - 应变元件为弹簧 (12、13)。

9. 如权利要求 1 或 2 的连接装置 (100), 其中所述至少一个外部功能性装置 (1) 能经由摩擦及 / 或外形闭合连接而耦接于设备 (200), 以使外部功能性装置 (1) 与设备 (200) 侧的搭配耦接件 (2) 功能性耦接。

10. 如权利要求中 1 或 2 的连接装置 (100), 其包括至少一个能固定地整合于设备 (200) 上的承载构件 (3、5) 及 / 或支撑构件 (4、17、18、19、20)。

11. 如权利要求 10 的连接装置 (100), 其中, 所述的至少一个额外接触部 (A、201) 能固定地整合于设备 (200) 上或为其一部分。

12. 如权利要求 1 或 2 的连接装置 (100), 其中, 第二位置为一工作位置; 在此位置时, 外部功能性装置 (1) 与设备 (200) 压合。

13. 如权利要求 1 或 2 的连接装置 (100), 其中, 第二位置为一闭合位置; 在此位置时, 第一接触部 (111) 能达成密封。

14. 如权利要求 1 或 2 的连接装置 (100), 其包括一气动作用式或气动操作式开启作用器子组件 (6-9), 用于将至少该第一接触部 (111) 从第二位置转移到第一位置。

15. 如权利要求 1 的连接装置 (100), 其中, 该连接装置 (100) 藉由按压至少一外部功能性装置 (1) 而能将外部功能性装置 (1) 耦接至一设备 (200)。

16. 如权利要求 1 的连接装置 (100), 其中, 该第一位置是准备位置。

17. 一种设备 (200), 其包括至少一个如权利要求 1 至 16 中任一项的连接装置 (100), 其中该设备为一血液处理设备。

18. 如权利要求 17 的设备 (200), 进而包括一控制或调节装置 (203), 其适于并设计用于控制或调节连接装置 (100) 中的气动作用式或气动操作式开启作用器子组件 (6-9)。

## 用于连接至少一外部功能性装置至一设备的连接装置、包括此种连接装置的设备

### 技术领域

[0001] 本发明有关一种如权利要求 1 前序部分所述,藉由按压至少一外部功能性装置而将其连接至一设备的连接装置。此外,本发明有关一种如权利要求 16 所请求保护的装置,此装置包含根据本发明的连接装置。

### 背景技术

[0002] 诸如医疗技术处理设备、实验室技术设备抑或食品生产设备等各种设备,在其使用前,经常需要先将管件、热交换器、量测容室或多功能抛弃式盒体等外部功能性装置连接至设备,尤其是耦接至设备。

[0003] 进行此种外部功能性装置与设备间的连接或耦接时是借助一连接装置,其包括一容置装置用以容置该外部功能性装置及一可对外部功能性装置施力的按压装置。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的是提供另一种连接装置,用以连接至少一外部功能性装置与一设备。本发明再一目的是说明包括此种连接装置的设备。

[0005] 本发明的目的可经由具有权利要求 1 所请求保护特征的连接装置而达成。

[0006] 本发明的连接装置包括至少一个容置装置,其具有至少一第一接触部,用以在第一接触部与一或数个额外接触部之间,容置至少一外部功能性装置。本发明的连接装置进而包括至少一个按压装置,用以将至少一外部功能性装置按压于第一接触部与额外接触部之间。此按压装置的设计是可藉由施加大小不同的第一力量  $F_1$  及第二力量  $F_2$ , 而将至少该第一接触部从第一位置,尤其是从一准备位置,转移到一第二位置。

[0007] 此处所使用的“外部功能性装置”可为一管件、热交换器、量测装置、多功能抛弃式盒体、任何单次用物件等。请注意,在本揭示内容的上下文义中,“可包括”或“可为”一词是与此处及别处也使用的“较佳包括”或“较佳为”一词为同义。

[0008] 外部功能性装置可将能量、量测值及 / 或机械运动与力量传输至设备,或从设备接收此等能量、量测值及 / 或机械运动与力量。然而,外部功能性装置亦可仅与设备固定而不与设备互动或形成讯号通信。

[0009] 在本发明意义内,“设备”可为一医疗技术设备、一实验室科技设备、一药物或食品生产设备等。医疗技术设备诸如一血液处理设备,其例如为一透析设备。

[0010] 根据本发明,目前使用的“按压”一词可表示利用压力,尤其是利用按压、挟紧等方式扣持。

[0011] 本发明的连接装置可用于耦接一或数个外部功能性装置。

[0012] 此种按压较佳可为暂时性质。藉由按压而耦接的外部功能性装置能以可松脱方式扣紧之。它可采用允许交换的方式扣紧之。

[0013] 除了容置装置,亦可设置额外装置用以按压或扣持外部功能性装置,例如环圈、凸

耳、扣带、弹簧门、杠杆等。

[0014] 目前使用的“连接”及 / 或“耦接”一词,可表示或涵括外部功能性装置与设备侧的搭配耦接件间的功能性及 / 或机械性连接。

[0015] “设备的搭配耦接件”可为例如一量测装置,诸如一感知器。

[0016] 在本发明意义内,“容置装置”为一种适于容置至少一个外部功能性装置的装置。

[0017] 用以容置一或数个外部功能性装置的容置装置,其开口或间隙的尺寸可设为对应一或数个外部功能性装置的高度、长度、宽度、直径等,以特别用于容置所述外部功能性装置。

[0018] 可使所述尺寸为可变。

[0019] 所述容置装置包括至少一个第一接触部。

[0020] “第一接触部”可为一压板。它可具有扁平或曲线的构形。它可与外部功能性装置形成点状接触或平面接触。它可包括一个部位,其几何形状对应外部功能性装置的一延伸部,以于按压或非按压情况下与外部功能性装置耦接。

[0021] 第一接触部可以多功能方式用于粗略定位、锁固、及 / 或传输按压力至外部功能性装置。

[0022] 在特定情况中,第一接触部可包括额外装置用以支援按压及 / 或扣持外部功能性装置。

[0023] “额外接触部”较佳设于本发明的连接装置上或设于一设备上。

[0024] 额外接触部可具有与第一接触部相同的构形。它可为一耦接表面。“耦接表面”一词可表示例如所述设备或连接装置的承载构件及 / 或支撑构件及 / 或量测装置等上侧的至少一部位。

[0025] 第一接触部是设为可移动。额外接触部可设为可移动。此等接触部中,至少有一个可设为硬质或硬质样态。

[0026] 第一接触部的设置,是与额外接触部相隔一可变间距  $d$ 。将第一接触部朝额外接触部的方向移动时,尤其可改变此间距  $d$ 。

[0027] 该等接触部可与本发明连接装置或一设备的至少一额外部分,例如一承载构件,共同或一同形成一 C 形部。

[0028] 容置装置可包括至少一个高度或宽度可变的安装间隙;在准备位时,可将外部功能性装置插入其中,并可视需要再从其中将外部功能性装置取出。

[0029] 本发明意义范围内的“按压装置”,可将至少第一接触部及 / 或额外接触部从连接装置的第一位置转移到第二位置,以利用该等接触部对外部功能性装置施压,藉此按压外部功能性装置。

[0030] 藉由至少对第一接触部分别施以第一及第二机械力、液压力、气动力、电磁力、感应力或某些其他适合的力量  $F_1$ 、 $F_2$ ,或其不同的组合,可以达到此种“按压”。

[0031] 关于此点,第一力量  $F_1$ 可用例如机械方式产生,然而第二力量  $F_2$ 则用气动方式产生,反之亦然。

[0032] 所述第一位置可为一准备位置。

[0033] 本发明意义内的“准备位置”是指第一接触部与额外接触部相隔一间距  $d_1$ 时的位置。

[0034] 在准备位置时,容置装置的开口大小足以允许插入至少一个外部功能性装置。

[0035] 此外,所述开口的大小也足够让身体某些部位,尤其是手指,伸入开口之内。

[0036] 根据本发明,“第二位置”是指第一接触部与额外接触部相隔一间距  $d_2$  时的位置,其中第二间距  $d_2$  小于第一间距  $d_1$ 。

[0037] 在第二位置时,连接装置的开口可能太小而无法插入外部功能性装置及 / 或伸入身体部位。

[0038] 由于在按压装置操作期间施加两个不同的力量  $F_1$  与  $F_2$ ,所以可获得阶段性施力。

[0039] 此种阶段性施力可允许刻意影响不同的运动参数,诸如速度、运动延续时间、加速度、力量分布、位置等等。它进而让连接装置、设备、其个别组件、及 / 或额外装置与元件有可变的结构空间配置。

[0040] 本发明各种有利的实施例或发展,构成各从属权利要求的主题。

[0041] 在本发明一较佳实施例中,按压装置的设计,可视间距  $d$  的大小而定,使用第一力量  $F_1$  及 / 或第二力量  $F_2$  将至少该第一接触部从第一位置转移到第二位置。

[0042] 在第一与第二位置间转移至少一个可动接触部所需的力,可视第一接触部与额外接触部间实际存在的间距  $d$  而给予一量级(大小),或者可为一变数。

[0043] 从第一位置过渡至第二位置时,可用刻意的方式进行,亦即,以事先确定或预定的方式进行。尤其,可以在力量演变中提供陡变。

[0044] 在本发明更一较佳实施例中,按压装置包括至少二个储能及 / 或传力装置,可将至少第一接触部从第一位置转移至第二位置。

[0045] 所述储能及 / 或传力装置适于接收及储存能量及 / 或传输力量,诸如气动力。

[0046] 依照更一较佳实施例中所提供的按压装置,可以仅包括一个具有例如弹簧形式的储能及 / 或传力装置,其中,后者从第一位置过渡至第二位置时,会在力量 / 路径图中包括或产生一种不连续或“中断”且与路径相依的力量演变。按压装置可进而包括若干止挡部及联结杆;在特定情况中,会需要这些止挡部及联结杆来达到上述目的。

[0047] 在本发明更一较佳实施例中,第一储能及 / 或传力装置的设计是用于施加及 / 或传输第一力量  $F_1$ ,第二储能及 / 或传力装置的设计则用于施加及 / 或传输第二力量  $F_2$ 。第一力量  $F_1$  可低于或弱于第二力量  $F_2$ 。第一力量  $F_1$  与第二力量  $F_2$  可为等量或相同大小。第一力量  $F_1$  亦可高于或强于第二力量  $F_2$ 。

[0048] 第一力量  $F_1$  及 / 或第二力量  $F_2$  可各自表示一力程或力量范围或构成此种力量范围。然而,反过来说,它们亦可表示不连续的力量强度或绝对力。第一力量  $F_1$  及第二力量  $F_2$  亦可彼此重叠,亦即,它们的力程可彼此合并。

[0049] 图 6 显示第一力量  $F_1$  及第二力量  $F_2$  的力程范例。因此,举例而言, $F_1$  可代表或表示较低力量的力程,而  $F_2$  可代表或表示较高力量的力程。

[0050] 在本发明更一较佳实施例中配置的第一与第二储能及 / 或传力装置,第一储能及 / 或传力装置是于第一位置过渡至目前称为力量变更位置的位置的期间,施加及 / 或传输第一力量  $F_1$ ;而第二储能及 / 或传力装置则于力量变更位置过渡至第二位置期间,施加及 / 或传输第二力量  $F_2$ 。

[0051] 从第一位置过渡至第二位置的期间,首先施加第一力量  $F_1$ 。抵达力量变更位置时,再施加第二力量  $F_2$ 。第一力量  $F_1$  可为多数力的总和,例如第一弹簧的弹力  $FE_1$  及第二弹簧

的弹力  $FE_2$  的总合, 其中未考虑摩擦力与其他作用力。第二力量  $F_2$  可完全或大致对应第二弹簧的弹力  $FE_2$ 。

[0052] 由于可能重叠, 所以不应将力量变更位置单纯理解为一个发生力量变更的限定地点。更确切地说, 力量变更位置表示一个过渡的范围, 其间涉及作用在该等接触部上的力量的实质改变。

[0053] 第一力量  $F_1$  可低于或弱于第二力量  $F_2$ , 例如图 6 中的力量 / 路径图所示。

[0054] 相较于第二力量  $F_2$ , 第一力量  $F_1$  可使移动的接触部产生较高的移位速度  $v$ 。本发明连接装置从第一位置过渡至第二位置时的移位速度, 可在力量变更位置处, 从一较高速度进入一较低速度。

[0055] 在本发明更一较佳实施例中, 储能及 / 或传力装置是设为应力 - 应变元件。此等应力 - 应变元件较佳实施为第一及第二弹簧。

[0056] 第一及第二弹簧可采用可松脱或不可松脱方式与弹簧销 - 附图及其说明中对其有示范性的解说 - 及 / 或运动止挡部结合设置。

[0057] 第一及第二弹簧可成平行设置及 / 或嵌套设置, 较佳为同轴样态。它们可以串接排列、平行并排、或前后同轴排列。

[0058] 第一与第二弹簧可为螺旋弹簧、绕卷式扭力弹簧、长脚弹簧、扭力及 / 或扭矩杆、涡卷弹簧、扁平盘簧、板簧、碟形弹簧、膜片弹簧、气动弹簧、气压弹簧、弹性体弹簧、环形弹簧等等。

[0059] 此等弹簧可使用或包括的材料诸如 38Si7、61SiCr7、52CrMoV4、51CrV4 ( 根据欧洲标准 EN10089 ) 等弹簧钢, 弹簧钢 1. 4310, 铜铍合金, 橡胶, 诸如聚酯树脂、环氧树脂或聚酰胺的玻璃纤维强化塑胶等的复合纤维材料, 镍合金等。

[0060] 在本发明一较佳实施例中, 所述至少一个外部功能性装置可利用摩擦及 / 或外形闭合连接而与设备耦接, 使外部功能性装置与设备侧上的搭配耦接件达到功能性耦合。

[0061] 外部功能性装置与设备侧搭配耦接件间的此种“功能性耦接”, 使该至少一个外部功能性装置与设备侧的至少一个搭配耦接件彼此连接, 以达成诸如传输量测值的功能。

[0062] 进行此种耦接时, 该至少一个外部功能性装置与搭配耦接件间可直接连接, 及 / 或经由电线、资料传输电缆连接, 及 / 或利用诸如红外线、蓝芽、无线区域网路 (WLAN)、无线射频识别 (RFID, 藉助电磁波的识别) 等技术以无线方式连接。亦可提供额外的装置用于耦接或功能性连接。

[0063] 此外, 可利用外形闭合或摩擦连接、磁或电磁吸力或斥力、负压或真空吸力等进行耦接。可提供对应的装置。

[0064] 在本发明更一较佳实施例中, 本发明的连接装置可包括至少一个可固定整合于设备上的承载构件及 / 或支撑构件。

[0065] “承载构件”可为设备的搭配耦接件及 / 或外承载件及 / 或内承载件。

[0066] “支撑构件”可为一连接承载件、如附图及其说明示范性解说的下销止挡部、开启止挡部、上销止挡部、及 / 或耦接止挡部。

[0067] 此种支撑构件适于限制本发明连接装置上可动装置的移动。

[0068] 固定整合的装置其优点在于磨损较少。它们可作为一壳体、作为本发明连接装置的保护装置、用以容置搭配耦接件等。此外, 支撑构件能防止可动装置向外滑出。

[0069] 在本发明一较佳实施例中,至少有一个额外接触部,例如外承载件及 / 或搭配耦接件,是可固定整合于设备上。

[0070] 在本发明更一较佳实施例中,第二位置为一工作位置。

[0071] 本发明意义内的“工作位置”,是指至少一个外部功能性装置与设备压合以进行其原定用途的位置。

[0072] 在工作位置时,外部功能性装置与搭配耦接件之间尤其可产生实际有用的耦接。外部功能性装置可耦接于设备侧的搭配耦接件而无任何机械性游隙并可承受一力量。外部功能性装置是与搭配耦接件形成功能性接合。

[0073] 在本发明更一较佳实施例中,第二位置为一闭合位置。在闭合位置时,第一接触部可靠合在额外接触部上或靠合在设备的一部位上,例如设备的外壳部位,或代表与后者的密封。

[0074] 在闭合位置时,第一接触部较佳是以气密及 / 或液密方式靠合在额外接触部上,一般而言,流体紧密样态是特佳的靠合方式。

[0075] 第一接触部可为一盖体。第一接触部靠合于额外接触部或与后者建立密封时,可利于保护本发明装置免于脏污及 / 或其他异物透入其内部或透入设备的内部。此外,较佳可用某些其他方式擦拭或清洁此种密封,而不会使湿气等进入设备的内部。根据本发明,可设置额外的装置,诸如密封环、弹簧销等,用以密封本发明的装置。

[0076] 在本发明更一较佳实施例中,所述外部功能性装置为一单次用制品。诸如管件、导管、透析设备的体外血液回路等。

[0077] 在更一较佳实施例中,所述外部功能性装置包括一抛弃式压力量测装置,尤其是构成抛弃式管件组组成部件的抛弃式压力量测装置;或者,所述外部功能性装置是实施为此种抛弃式压力量测装置。所述搭配耦接件是包括一压力感知器,其是设在体外血液处理用的血液处理设备,尤其是设在一透析设备上;或者,所述搭配耦接件即为此种压力感知器。所述抛弃式压力量测装置可耦接于压力感知器,用以量测抛弃式压力量测装置内的压力。

[0078] 在更一较佳实施例中,也可以在本发明的连接装置从第一位置过渡至第二位置时,先用较低的典型力量  $F_{11} < F_{22}$  操作,而且只有后续才使用较高的典型力量  $F_{22} > F_{11}$ 。其中,由于宽大的安装间隙可能会夹住手指,所以,缩小安装间隙的宽度时,可使用不致于伤害手指的力量。类似地,唯当安装间隙的宽度不可能再让手指插入安装间隙时,再从此种宽度时使用较高力量进行按压。

[0079] 在一较佳样态中,从第一位置(例如准备位置)开始减少间隙时所使用的速度,初始时可设定为低速,以于开始进行较高力量的按压前,仍有充分的时间拉回意外伸入安装间隙中的手指。

[0080] 在本发明方法的一较佳实施例中,其与使用前述本发明连接装置相关,为了连接所述外部功能性装置,是使至少一第一接触部从第一位置通过一力量变更位置转移到第二位置;其中,是借助一按压装置于抵达力量变更位置前施加一第一力量  $F_1$ ,并于抵达或离开力量变更位置后施加一第二力量  $F_2$ 。

[0081] 所述第二位置可为一工作位置或一闭合位置。

[0082] 在本发明方法更一较佳实施例中,为了连接所述外部功能性装置,是将至少一第



一接触部从一第一位置通过一力量变更位置而转移至一第二位置；其中，抵达力量变更位置前，是以第一移位速度  $v_1$  进行过渡；而从力量变更位置过渡至第二位置时，是以第二移位速度  $v_2$  进行过渡。第一移位速度  $v_1$  可高于第二移位速度  $v_2$ ；或者，它也可以低于第二移位速度  $v_2$ 。

[0083] 在本发明方法更一较佳实施例中，所述第二位置为一工作位置。

[0084] 在第一位置时，是于一工作空间内使用第一压力  $p_1$ ；从第一位置过渡至工作位置时，是在所述工作空间内施加低于第一压力  $p_1$  的第二压力  $p_2$ ，使本发明连接装置的按压装置位移至工作空间内，直到外部功能性装置在工作位置时与设备压合为止。可使外部功能性装置要收到的力量从较高的第二力量  $F_2$  减少到较低的第一力量  $F_1$ 。图 6 中从左至右举例显示此种力量的演变。

[0085] “工作空间”在此应理解为一具有可变容积的空间，其中可以积聚压力及 / 或可对其施以压力。此种工作空间可与一压力口连接，以供施加及 / 或传输一压力。

[0086] 在本发明方法更一较佳实施例中，所述第二位置为一闭合位置。

[0087] 从第一位置过渡至闭合位置时，是使所述工作空间内的第二压力  $p_2$  降为零或接近零的值。在闭合位置时，储能及 / 或传力装置可以仅有低量偏置。此时，第一接触部靠合在额外接触部上或靠合在某些其他部位上。

[0088] 在闭合位置时，可使设备内部达到密封而与外部隔离。

[0089] 在本发明方法更一较佳实施例中，所述外部功能性装置包括一抛弃式压力量测装置，尤其是构成抛弃式管件组组成部件的抛弃式压力量测装置；或者，所述外部功能性装置可实施为此种抛弃式压力量测装置。所述搭配耦接件是包括一压力感知器，其是设在体外血液处理用的血液处理设备，尤其是设在一透析设备上；或者，所述搭配耦接件即为此种压力感知器。所述方法包括将抛弃式压力量测装置耦接于压力感知器，并利用压力感知器量测抛弃式压力量测装置内的压力。关于压力判定的处理顺序，可参阅例如 DE 44 19 593 A1，在此以参照方式将其相关内容完整并入此处。

[0090] 本发明的目的同样可经由如权利要求 16 所请求保护的装置而达成。

[0091] 由于本发明的设备包括本发明用以连接至少一外部功能性装置至一设备的连接装置，所以请参照前述相关的解说以免重复。使用本发明设备亦可毫不减损地达到使用本发明连接装置所能获得的各项优点。

[0092] 本发明的设备可为适合本发明目的的医疗技术设备、实验室科技设备、或食品生产设备。在本发明一较佳实施例中，本发明设备为一血液处理设备。

[0093] 依较佳实施例中所提供的，本发明的设备可额外包括一控制或调节装置，其是适于或设计用于控制或调节连接装置的一气动作用式或气动操作式装置，例如一开启作用器子组件。

[0094] 所述控制或调节装置可为一般设于血液处理设备或其他设备上用以控制或调节的装置。或者，它可与后者分开提供。

[0095] 所述控制或调节装置可为一中央处理器 (CPU)、包括此种中央处理器、或编程于中央处理器之内。

[0096] 由于实务上通常是以压力来扣持或按压外部功能性装置，所以插置外部功能性装置的人员可能有手指被夹在接触部之间的风险。先前技术中有多种已知的安全装置。

[0097] 因此,从 DE 44 19 593 A1 得知,可以限制用于按压外部功能性装置的力量值,使之低到不足以夹伤手指。实务中其他习知的装置包括一感知器,其可侦测有手指等伸入的情况并加以通报。

[0098] 在本发明中,使按压装置从第一位置过渡至第二位置时,可借助例如分别具有不同弹力  $FE_1$ 、 $FE_2$  的第一及第二弹簧,藉此可得到第一力量  $F_1$  与第二力量  $F_2$ 。两弹簧的弹力  $FE_1$ 、 $FE_2$  是从其弹出特征产生;例如,线性弹出特征 - 暂且不考虑其摩擦力 - 是定义为:弹力 = 弹簧钢度  $\times$  弹簧行程。

[0099] 视各接触部相互的间距而定,可以运用阶段方式或陡变方式来施力。

[0100] 因此,较佳可在安装间隙对应例如外部功能性装置的厚度或直径而敞开时,才在一极短的移位路径上施加完整的接触压力。此外,进行连接装置的关闭时可用较低的力量,因此没有可能伤害例如伸入安装间隙的手指。经由本发明可以达成上述构成的优点。

[0101] 根据本发明,进而可以增加连接装置的接触压力并因此获得较佳的耦接。同时,以上述方式亦可减少使用者受伤的风险。

[0102] 因此,本发明的优点是,可在没有或仅有极少额外驱动能量支出的情况下增加耦接的力量,因为有一部分的按压路径是用移位弹簧的低弹力执行的。相较于接触部移位时没有第一较低力量与第二较高力量之分的先前技术连接装置,本发明连接装置的结构可以相当简化。

[0103] 由于在大多数应用中,设备在闭合位置时的静止期间会比在工作位置时度过的期间更长,因此本发明结构元件的变形、疲劳、磨损等较低,因为在闭合位置时,这些结构元件只受到移位弹簧较低的施力。

[0104] 选择移位弹簧的力量时,可使其虽低但仍可以达到使机器设备复位及密封的所需功能。因此,本发明于静止情况时的潜在夹紧力、移位力及荷载力,在多种情况中皆可低于只有单一力阶的习知设备,因为选取此种单一力阶时仅以大体容许或需要的按压力为目标。如此可降低本发明对结构空间的需求。

[0105] 于本发明的闭合位置时,亦即未按压或安装任何外部功能性装置时,借助本发明的连接装置进而可以关闭安装空间,在特定情况时,亦可关闭其他额外的空间。如此利于确保设备处于良好与清洁的状态,亦可安全保护本发明连接装置及 / 或设备的内部,避免不利的微粒与液体渗入其内。

[0106] 利用本发明的优点在于,可对安装空间与力量进行结构性的变更。根据本发明,可以对应地修改每一功能性的部位,尽可能使其具有最理想的设计。

[0107] 藉由将本质上习知的机械性或其他功能性元件作新的配置,本发明可以用新颖、安全、简易且节约成本的方式满足前述的诸多需求。

[0108] 借助本发明,可与接触部的间距成函数关系地实施阶段性的施力,所以不需使用其他保护系统,诸如格栅、感知器、安全控制作用器或复杂的通路障碍物等。如此利于在相当甚或更高安全的情况下降低技术的复杂性。

[0109] 万一发生断电或控制故障时,本发明可执行安全处理顺序,倘若使用机械性储能及 / 或传力装置时,特别具有此种优点。由于可能的夹紧力或可能的夹紧宽度或安装间隙,都是稳定地以机械方式预先设定,所以它们经常都位于安全范围内。

[0110] 藉由本发明,可以改进设备的功能特性,因为在工作位置时,按压力可以增加例

如近似原始值的三倍。借助阶段性施力时,可以获得上述优点而无需修正设备及 / 或外部功能性装置的基本尺度比率及 / 或设备的能量配置,也不致遭受对人员的危害。

[0111] 将施力分配成不同的力量,例如分配成第一力量与第二力量,其优点在于可以降低在准备位置时对伸入安装间隙的身体部位,尤其是手指,所存在的潜在夹紧力。

[0112] 本发明的优点在于允许应用低技能与低力量以人工方式插入外部功能性装置。

### 附图说明

[0113] 以下参照概要显示并高度简化的附图,以较佳典型实施例的方式说明本发明。图中以相同参考标记指称相同的元件。

[0114] 图 1 概要显示本发明装置第一实施例位于准备位置时的纵向剖视图;

[0115] 图 2 概要显示图 1 所示实施例位于工作位置时的纵向剖视图;

[0116] 图 3 概要显示图 1 所示实施例位于闭合位置时的纵向剖视图;

[0117] 图 4 概要显示图 1 所示实施例位于力量变更位置时的纵向剖视图;

[0118] 图 5 以局部方块图的简化表示法显示本发明的设备;以及

[0119] 图 6 显示一力量 / 路径图范例。

### 具体实施方式

[0120] 以下说明本发明的一可能实施例。请参照图 1 至图 4 所示本发明连接装置典型的第一实施方式或实施例的四种位置及其结构性架构,并请参照所附的元件符号对应表。

[0121] 图 1 显示本发明连接装置 100 位于所谓的准备位置。准备位置适于“准备”包括至少一个外部功能性装置的设备,亦即,适于将外部功能性装置插入一容置装置 151,尤其是插入容置装置的开口、间隙或安装间隙。

[0122] 简单而言,图 1 至图 4 的连接装置 100 是由三个大致圆筒形、同轴嵌套、直径相异的中空体构成。利用一按压装置可实现从准备位置过渡至另一位置,并可利用定义的止挡部限制从准备位置过渡至另一位置。

[0123] 连接装置 100 包括若干可动装置,诸如传送力量及 / 或运动及 / 或速度的装置。这些可动装置之中,有若干可动承载构件,诸如一中央承载件 10、一用于施力的开启作用器子组件 6、7、8、9(以下简略表示为 6-9)、及具有移位弹簧 12 与按压弹簧 13 形式的储能及 / 或传力装置。

[0124] 气动式开启作用器子组件 6-9 包括一辊式伸缩囊 7、一压缩空气口 9、一活塞 8、及一圆筒体 6。

[0125] 开启作用器子组件 6-9 或者亦可包含或包括一习知的活塞 / 汽缸组件(较佳包括一活塞密封环)或一线性驱动器(诸如包括一电动驱动机构)。

[0126] 开启作用器子组件 6-9 可设为仅有朝向连接装置 100 开启方向的驱动作用。

[0127] 以功能性而言,移位弹簧 12 与按压弹簧 13 可包含在一按压装置内,藉此可按压外部功能性装置 1。按压装置可包括其他额外的元件。

[0128] 开启作用器子组件 6-9 可设为仅能以被动及 / 或制动的方式朝按压装置的闭合方向移动。

[0129] 为达到按压的目的,可利用开启作用器子组件 6-9 及 / 或储能及 / 或施力装置对

具有一底部 101 的可动承载构件 10 传输或施加至少一力量。

[0130] 图 1 显示三个嵌套的中空体,其中最外侧的中空体称为外承载件 5。外承载件 5 的端面上,位于耦接表面 A 的高度之处,可具有一个与设备 200(例如一血液处理设备)内部连接的硬式、亦即固定整合式凸缘接头,以与一外部功能性装置 1 耦接。

[0131] 耦接表面 A 是外承载件 5 上侧的一部分。然而,它也可以是内承载件 3 固定整合的感知器 2 的感知器外表面或突出部 201,或是任何其他适于接收力量的部位。

[0132] 外承载件 5 之内,利用硬质的径向连接承载件 4,将大致圆筒形的内承载件 3 同轴扣持于外承载件 5。由内承载件 3 承载的感知器 2 总是相对耦接表面 A 固定设于相同的位置内。

[0133] 外承载件 5 与内承载件 3 之间,设一自由、规则的环形或管形间隙。图示底侧显示的外承载件 5 自由端,是以一底部关闭之,且包括一压力口 9。

[0134] 外承载件 5 内设一中央承载件 10 及一弹簧销 14 作为额外的嵌套中空体。此二中空体可在外承载件 5 内沿轴向各自并彼此分开地移位。

[0135] 开启止挡部 18 可防止继续延伸;中央承载件 10 受开启止挡部 18 的限制而位于其最大延伸位置。按压弹簧 13 在拉张状态并使弹簧销 14 的下销止挡部 17 固定按压在中央承载件 10 的底部 101。由于按压弹簧 13 的力量高于移位弹簧 12 的力量,所以移位弹簧 12 被压缩至一定义的长度,亦即,被压缩至弹簧销 14 内侧的内部空间长度。移位弹簧 12 相对按压弹簧 13 反向作用。整体上,所产生的合力  $F_{2, set up}$  表现为按压力。

[0136] 中央承载件 10 的两端侧之一是固定连接至压板 11。压板 11 与耦接表面 A 相隔一可变间距。图 1 中所示间距为  $d_3$ 。两个接触部 111 与 201 设置为彼此相隔第一间距  $d_1$ 。图内显示的实施例中,耦接表面 A 亦可作为一接触部。尽管如此,在以下叙述中,压板 11 的对应表面将称为额外接触部 111。

[0137] 可动的中央承载件 10 于其圆周上设有若干凹槽,连接承载件 4 穿过此等凹槽突伸到中央承载件 10 的内部。中央承载件 10 可在外承载件 5 与内承载件 3 之间的环形间隙内作有限的轴向移位。

[0138] 弹簧销 14 是设在中央承载件 10 内部。弹簧销 14 可相对内承载件 3 的内部作轴向移位。中央承载件 10 的底部 101 将其另一端侧(图 1 中显示为下端侧)封闭。

[0139] 压板 11、中央承载件 10 的一部位 112、及感知器 2 的上侧或感知器 2 的一部位 201,是 C 形构造的容置装置 151 的一部分。

[0140] 开启作用器子组件 6-9 是设在外承载件 5 的底部范围内。

[0141] 开启作用器子组件 6-9 包括一气密的辊式伸缩囊 7。后者可用周缘密封的样态设置之,以于底部 101 与辊式伸缩囊 7 之间形成一气动工作空间 21。辊式伸缩囊 7 的外部是靠合在中央承载件 10 的底部 101 下方。它将工作空间 21 密封,使之与中央承载件 10 及外承载件 5 之间的环形间隙隔离。

[0142] 为了容置外部功能性装置 1,可在第一压力  $p_1$  下经由压缩空气口 9 将空气、某些其他气体或某些其他流体压入工作空间 21。辊式伸缩囊 7 会压抵中央承载件 10 的底部 101,并使中央承载件 10- 与第一压力  $p_1$  成函数关系地 - 轴向移出外承载件 5。

[0143] 压板 11 上升并从耦接表面 A 移开。压板 11 于是与耦接表面 A 相隔如前所述的间距  $d_3$ ,可从图 1 看出。间距  $d_3$  形成一开口或间隙或安装间隙 15,用以容置外部功能性装置

1。

[0144] 藉由水平进行的运动 16,如图 1 内的箭头所示,可将外部功能性装置 1 插入安装间隙 15。在此位置时,接触部 111 与 201 之间会产生前述间距  $d_1$ ,供外部功能性装置使用。

[0145] 利用弹簧 12、13 可将弹簧销 14 相对安装或支撑在中央承载件 10 与内承载件 3 上。具有弹力  $FE_1$  的较强较大弹簧 13 依其功能称之为按压弹簧 13,具有弹力  $FE_2$  的较弱较小弹簧 12 则依其功能称之为移位弹簧 12。

[0146] 由于相关结构元件与止挡部的弹性变形、弹簧力作用方向等所产生的力量关系错综复杂,所以实例中通常不表示移位弹簧 12 与按压弹簧 13 的明确弹力  $FE_1$ 、 $FE_2$ 。

[0147] 通常,弹簧 12、13 在连接装置的任何位置中,都会有偏置。其偏置程度的变化,分别与其在连接装置内的位置成函数关系。

[0148] 移位弹簧 12 是安装在弹簧销 14 的内部,其端部之一压抵止挡部 121,其另端部则压抵中央承载件 10 的底部 101 内侧。弹簧销 14 面向中央承载件 10 的一端包括一外凸缘。

[0149] 弹簧销 14 的另端是实施为或设置为可挠性的速动装置。组装本发明连接装置 100 时,可将弹簧销 14 锁固在设备 200 上,位在内承载件 3 上销止挡部 19 的开口内。

[0150] 另一方面,安装移位弹簧 12 的结果,由于移位弹簧 12 外径与弹簧销 14 在移位弹簧 12 范围内的内径之间有公差(“余隙”),所以速动装置相对压缩而固紧,藉此将弹簧销 14 锁固在内承载件 3 的内部。因此,可以确保操作期间内不会因为弹簧销 14 压缩或因为弹簧销 14 持续弯曲变形而发生速动装置意外松脱的情况。

[0151] 另一方面,余隙是以可供安装及拆解的适当样态实施或设置的,以防止在移位弹簧 12 的整个长度内发生移位弹簧 12 外径与弹簧销 14 内径之间的摩擦。

[0152] 基本上,倘若移位弹簧 12 因外形闭合连接之故而仅利用其环形端部相对径向的压缩而固紧弹簧销 14 时,即已足够。为此目的,弹簧销 14 内用以容置支撑移位弹簧 12 上端部的表面可实施为一短阶式肩部,供弹簧端部装设其内,因此,余隙可另设为相对较大的宽度。

[0153] 然而,也可以使弹簧销 14 的内部沿其全长或大致全长或沿其一部分长度设成锥形,以便易于安装及拆解移位弹簧 12 但是仍能防止扣式接头意外松脱。然后,将移位弹簧 12 的上端部安装在弹簧销 14 内侧锥体逐渐缩窄的锥形部分内,并防止弹簧销 14 压缩。

[0154] 按压弹簧 13 环绕弹簧销 14 的若干部位。其一端是压抵弹簧销 14 的外凸缘,其另端则压抵内承载件 3 的上销止挡部 19。

[0155] 借助开启作用器子组件 6-9 可压缩移位弹簧 12 与按压弹簧 13。

[0156] 借助开启作用器子组件 6-9 可得到图 1 所示的准备位置。从图 1 所示准备位置开始渐变期间,开启作用器子组件 6-9 克服弹簧 12、13 对其作用的力量以及本发明连接装置 100 中静止结构元件 2、3、4、5 与可动结构元件 7、8、10、11、12、13、14 间的摩擦力。在准备位置时,两弹簧 12、13 在最大压缩程度。

[0157] 当中央承载件 10 抵靠在内承载件 3 的开启止挡部 18 时,安装间隙 15 的开启运动终止。弹簧销 14 从内承载件 3 的上销止挡部 19 上升至最大程度。

[0158] 以手动方式从安装间隙 15 插设(抑或取出)外部功能性装置 1 时,开启作用器子组件 6-9 继续切换至活动状态。

[0159] 然而,异于各图所示者,若无开启作用器子组件 6-9 的作用或存在时,亦可产生容

置装置 151 的开口或安装间隙 15。举例而言,设备 200 的使用者可使用手指达到此一目的。使用者可用手将容置装置 151 往上拉。为了更好用手操作或更容易与手接合,可设一诸如把手、凸耳、拉环等的握持装置。此一握持装置(图未示)可扣接在压板 11 的外表面。此一实施例显示本发明成本特别低廉的实施例。此外,其优点在于,即使在电力中断的情况下,也能操作、装配或拆除设备 200。因此,亦可补充设置此种握持装置以允许紧急操作。

[0160] 在准备位置时,安装间隙 15 的大小足够允许使用符合人体工学的方式插设或取出外部功能性装置 1。然而,由于安装间隙 15 的尺寸够大,所以,举例而言,也有可能造成操作者手指意外伸入的情况。

[0161] 此外,图 1 也显示下销止挡部 17 与耦接止挡部 20。

[0162] 为了压合外部功能性装置 1 与设备,并使其与设备耦接,可将本发明的装置移位到工作位置内,如图 2 所示。

[0163] 在工作位置时,压板 11 与耦接表面 A 彼此分隔一间距  $d_4$ ,如图 2 中可见者。在此位置时,第一接触部 111 与额外接触部 201 之间产生第二间距  $d_5$ 用以容置外部功能性装置 1。

[0164] 将开启作用器子组件 6-9 切换至被动状态之时或之后,可驱动或抵达本发明连接装置 100 的工作位置。在前述可替代图 1 的另一实施例中,藉由解除手指所施加的拉张力可达到工作位置。

[0165] 两弹簧 12、13 对抗现有的摩擦阻力,驱动本发明连接装置 100 的可动结构元件 7、8。

[0166] 对工作空间 21 内部施加一气动式第二压力  $p_2$ 。第二压力  $p_2$  低于图 1 准备位置中使用的压力  $p_1$ 。中央承载件 10 被驱入工作空间 21,直到外部功能性装置 1 已承受弹力  $FE_1$  与  $FE_2$  的总量,并已抵达位于外承载件 5 上侧部位或位于感知器 2 表面的耦接止挡部 20 所定义的工作位置为止。

[0167] 与图 1 的准备位置比较时,中央承载件 10 是位于延伸较少的位置。按压弹簧 13 的压缩程度低于准备位置(图 1)时的压缩程度。中央承载件 10 从内承载件 3 的开启止挡部 18 上升。弹簧销 14 被下销止挡部 17 上方的按压弹簧 13 固定压抵中央承载件 10 的底部 101,与准备位置时相同。移位弹簧 12 被压缩至弹簧销 14 内侧的内部空间的长度,与准备位置(图 1)时相同。弹簧销 14 未与上销止挡部 19 接触。移位弹簧 12 相对按压弹簧 13 反向作用。整体而言,所产生的合力  $F_2$  表现为按压力。在工作位置时,力量  $F_{2,work}$  由于其平坦的特性线(力量/路径图,请看图 6),所以仅稍微低于准备位置(图 1)时的大小。

[0168] 弹簧销 14 继续留在下销止挡部 17,直到抵达工作位置并于耦接止挡部 20 形成耦接为止。

[0169] 进行力量传输时,外部功能性装置 1 与一搭配耦接件 2(例如一感知器)之间的耦接力,会在设备侧或在第二接触部 201 上从零升至略低于按压弹簧 13 偏置力的值,而作用在开启作用器子组件 6-9 的力量则降至视摩擦及残余偏置而定的差分力。

[0170] 为了保证即使考虑外部功能性装置 1 及本发明装置或设备各元件的可能公差与弹性时也可达到稳固的按压,按压方向上保留一预备路径,从图 2 内上销止挡部 19 的两搭配止挡部间的间距可以看出。

[0171] 在工作位置上使用外部功能性装置之后,例如完成医疗处理后,开启作用器子组

件 6-9 在至少按压弹簧 13 及摩擦力的反向力之下,将本发明连接装置 100 的可动结构元件 11、12、13、14 移位回到准备位置。此时可从安装间隙 15 内取出外部功能性装置 1。

[0172] 在本发明连接装置 100 的准备 / 工作周期中,偏置且较弱的移位弹簧 12 永久保持在其近似恒定的偏置值。

[0173] 下销止挡部 17 并未与底部 101 分离、脱离或分开。由于外形闭合与摩擦连接之故,移位弹簧 12 在其安装空间内的固定位置上继续保持围绕的状态。

[0174] 在先前技术的装置中,操作人员可能会受伤,特别是从准备位置过渡至闭合位置的期间,或从准备位置过渡至工作位置的期间,而外部功能性装置 1 尚未插入安装间隙 15 之时。

[0175] 在本发明说明的架构中,从准备位置进入闭合位置的路径可细分成两个运动阶段。第一阶段的特征是从准备位置过渡至一力量变更位置。第二阶段的特征是从力量变更位置过渡至闭合位置。

[0176] 图 3 显示本发明连接装置 100 在所谓的闭合位置。

[0177] 两弹簧 12、13 分别呈现最大可能的行程。工作空间 21 内的气体余压尽量低,较佳趋向零。因此可利用移位弹簧 12 大部分的剩余偏置力作为压板 11 与外承载件 5 间的密封力。善加利用此点可达成最低可能的设定力量,继而允许简化、较轻巧与成本较低的结构。

[0178] 过渡至闭合位置期间,中央承载件 10 被移位弹簧 12 驱入工作空间 21。此时的工作空间 21 容积最小。

[0179] 在闭合位置时,中央承载件 10 是在一完全缩入位置。下销止挡部 17 从中央承载件 10 的底部 101 上升。按压弹簧 13 延伸的程度可使上销止挡部 19 压抵静止的内承载件 3。当上销止挡部 19 压抵静止的内承载件 3 且中央承载件 10 缩入更多时,移位弹簧 12 亦同时延伸到弹簧销 14 的内部空间之外。在此闭合位置时,按压弹簧 13 的力量完全被弹簧销 14 接收,导致弹簧销 14 对应地弹性变形。在此位置时,按压弹簧 13 并未直接作用在中央承载件 10 上。仅有移位弹簧 12 直接作用在中央承载件 10 的底部 101 上。所产生的较低力量  $F_{1, closure}$  作用在压板 11 与耦接表面 A 之间。

[0180] 中央承载件 10 的底部 101 内侧与弹簧销 14 的外凸缘之间,有一保障的自由空间,所以在开启行程期间,工作流体可对整个活塞表面上施压。弹簧销 14 靠合在内承载件 3 的上销止挡部 19。

[0181] 压板 11 与耦接表面 A 实质接触;在所示情况中,耦接表面 A 是外承载件 5 上侧的一部位。

[0182] 图 3 所示位置称为闭合位置,因为压板 11 相对周围环境关闭进入感知器 2 或本发明连接装置 100 内部或设备 200 内部的通路。藉此,可密封本发明连接装置 100,使之与设备 200 的外部隔离。

[0183] 移位或过渡至闭合位置期间,本发明连接装置 100 通过一力量变更位置,如图 4 所示。在图 4 的力量变更位置时,气动式工作空间 21 内的第三压力  $p_3$  高于零。至于压力,通常是施加余压范围内相对环境压力的压力。

[0184] 作用在中央承载件 10 底部 101 上的气动力超过移位弹簧 12 的弹力  $FE_2$ 。移位弹簧 12 被压缩至最大程度。

[0185] 弹簧销 14 的外凸缘靠合在中央承载件 10 底部的下销止挡部 17。第三压力  $p_3$  的

大小足够让弹簧销 14 触抵上销止挡部 19 而使按压弹簧 13 维持预定的长度与偏置。为了使中央承载件 10 从力量变更位置进一步朝向闭合位置移位,气动压力  $p_3$  必须降低至一程度,以允许偏置的移位弹簧 12 进一步延伸。

[0186] 当连接装置进一步移位至工作位置时,原先主要使用的力量  $F_2$  陡然下降,并降到低于力量  $F_1$  甚多。图 6 的力量 / 路径图从右至左举例显示此种演变。

[0187] 力量变更位置为一过渡位置,从准备位置变成闭合位置时会通过此位置,反之亦然。从闭合位置往准备位置发生变化时,亦即中央承载件 10 从闭合位置开始伸出时(图 3),移位弹簧 12 的压缩量渐增;当中央承载件 10 抵达一操作点时,上销止挡部 19 继续靠合在内承载件 3,而下销止挡部 17 则与中央承载件 10 的底部 101 进入接触。力量 / 路径图中以第一中断点 41 表示此操作点。在此操作点时,按压弹簧 13 的力量仍然完全容纳在弹簧销 14 与内承载件 3 之间,尚未直接作用在中央承载件 10 上。仅有移位弹簧 12 的力量直接作用在中央承载件 10 上。所产生的低合力  $F_{1, forcechange}$  作用在压板 11 与耦接表面 A 之间的潜在物体(例如手指)。此一力量不足以伤害身体部位,例如可能伸入压板 11 与耦接表面 A 之间的手指。

[0188] 当中央承载件 10 进一步延伸到所述操作点之外时,所有结构元件,例如弹簧销 14、中央承载件 10、内承载件 3、外承载件 5 连同弹簧 12、13 的弹性元件行为,共同导致力量 / 路径图中与中央承载件 10 延伸渐增同时发生的短范围陡增。在此范围内,传送至中央承载件 10 底部 101 的力量渐增,从内承载件 3 的上销止挡部 19 上升的弹簧销 14 则渐次舒缓。力量 / 路径图内以第二中断点 43 表示力量  $F_2$  范围内的渐变过程。

[0189] 倘若,从准备位置过渡至闭合位置或从准备位置过渡至工作位置的第一运动阶段期间内,有相当大的物体伸入安装间隙 15 时,闭合运动会在此物体之处结束。然而,由于第一运动阶段内选用的安装间隙 15 够大,所以还不致于夹痛意外伸入的手指。

[0190] 因按压弹簧 13 的偏置力而作用在伸入物体或手指的力量,在特定情况时会因本发明装置 100 的摩擦阻力而减少,由于还有剩余的间隙宽度,所以不会严重伤害手指。

[0191] 出现准备位置朝向闭合位置的渐变时,图 4 所示的力量变更位置被前述的预备路径移向工作位置,同时安装间隙 15 对应地缩小。在力量变更位置时,上销止挡部 19 是与弹簧销 14 接合,或者说弹簧销 14 是靠合在上销止挡部 19 上。同时,上销止挡部 19 上的力量从零增加到按压弹簧 13 的偏置值。

[0192] 现在,按压弹簧 13 只在弹簧销 14 与内承载件 3 的机械式密闭空间内产生作用。

[0193] 在第二运动阶段期间,亦即从力量变更位置进到闭合位置的期间,偏置力较弱的移位弹簧 12 此时变成活动。其力量  $FE_2$  发生作用,克服本发明连接装置 100 的摩擦阻力,尤其是开启作用器子组件 6-9 的摩擦阻力,而达到进一步的闭合运动,前往闭合位置,如图 3 所示。

[0194] 所选用的移位弹簧 12 偏置力配合此一运动阶段中存在的安装间隙 15 构形及 / 或大小时,不会对手指造成任何诸如淤伤等的疼痛伤害。

[0195] 另一方面,由于在闭合位置时,于压板 11 密封周缘与外承载件 5 密封周缘产生作用的密封力结合适合的密封弹性体,所以选用的移位弹簧 12 偏置力也够高,足以使关闭状态的设备具有阻止微粒及液体进入的充分紧密度。

[0196] 以下参照图 1 至图 4 所述本发明连接装置的四个关键位置,说明本发明的第二实



施例。

[0197] 第二实施例的架构对应前述的实施例。关于第二实施例，以下将说明本发明连接装置 100 或其各部位架构的典型尺寸。

[0198] 在本发明连接装置 100 的准备位置时，安装间隙 15 的尺寸例如可为 18 或 19mm(毫米)。由于各止挡部之故，按压弹簧 13 的最小长度为 57 毫米。移位弹簧 12 的长度可为 55 毫米。中央承载件 10 底部 101 与压力口 9 进口间的距离可为 26 毫米。工作空间 21 的容积则变成最大值。

[0199] 在本发明连接装置 100 的工作位置时，安装间隙 15 的高度大致对应外部功能性装置 1 的高度，例如为 11 毫米、12 毫米、或 13 毫米(在特定情况中，外部功能性装置 1 几乎不受按压，然而，抑或可以稳固按压之)。按压弹簧 13 的长度可为 64 毫米；移位弹簧 12 的长度可为 54 毫米。中央承载件 10 底部 101 与压力口 9 进口间的距离可为 18 毫米。

[0200] 在闭合位置时，压板 11 靠合在外承载件 5 上。因此，安装间隙 15 的高度实质上为零。按压弹簧 13 被偏置且其长度可为 66 毫米。由于各止挡部之故，按压弹簧 13 的长度可对应其最大可能长度。移位弹簧 12 的长度可为 65 毫米。中央承载件 10 底与压力口 9 进口间的距离可为 7 毫米。工作空间 21 的容积则变成最小值。弹簧销 14 底部外侧与中央承载件 10 底部 101 内侧间形成的自由空间，其高度可为 10 毫米。

[0201] 在力量变更位置时，安装间隙 15 的高度例如可为 10 毫米、11 毫米或 12 毫米。由于各止挡部之故，按压弹簧 13 的最大可能长度为 66 毫米。移位弹簧 12 的长度可为 56 毫米。中央承载件 10 底部 101 与压力口 9 进口间的距离可为 17 毫米。

[0202] 本申请案中提供的所有尺寸，尤其是以 mm(毫米)指示的尺寸，是代表典型值。本发明并不限于此等尺寸。此外须注意的是，此等尺寸当然可修改以配合国家与地区的安全法规，并配合本发明使用者或购买者的期待尺寸值。

[0203] 图 5 以局部方块图的简化表示法显示本发明设备 200 实例之一的血液处理设备。设备 200 包括一具有开启作用器子组件 6-9 的连接装置 100。它进而包括一控制装置 203 用以作用在开启作用器子组件 6-9 上。开启作用器子组件 6-9 与控制装置 203 之间设一控制线 205。

[0204] 对于具备此类技术能力的人士而言，图 5 所示实施例显然可使用根据本发明的任一连接装置而非仅以图 5 所示的连接装置实现之。图 5 显示的连接装置 100，其特定架构仅供增强理解之用。

[0205] 图 6 显示一力量 / 路径图范例。

[0206] 横轴上，是参照图 1 至图 4 的详细说明，显示本发明连接装置的各种不同位置：闭合位置 23、力量变更位置 25、工作位置 27、及准备位置 29。

[0207] 以 [毫米] 为单位的数值标示，分别表示接触部各自的相关移位量或间隙宽度 d。

[0208] 例如，各接触部的相互间距，在闭合位置时 23 时为 0 毫米，在力量变更位置 25 时为 12 毫米，在工作位置 27 时为 13 毫米，在准备位置 29 时为 18 毫米。

[0209] 纵轴上，力量 F 以 [N(牛顿)] 为单位表示之。粗黑实线 30a 代表力量作用于外部功能性装置、手指、搭配密封件等的力量演变，它指示一种统计状态。

[0210] 虚线 30b 与点虚线 30c 分别代表开启作用器或开启作用器子组件的力量演变。虚线 30b 代表开启作用器于开启期间产生的合力。点虚线 30c 代表开启作用器于关闭时产生

的合力。

[0211] 图 6 中,从右至左显示连接装置于使用期间大致常有的力量演变。

[0212] 连接装置最初呈现为准备位置 29。在准备位置 29 时,连接装置可容置一外部功能性装置。

[0213] 当连接装置从准备位置 29 移位至闭合位置 23 以与外部功能性装置达到功能性耦接期间,初始时是对连接装置施加大约 130N(牛顿)的第二力量  $F_2$ 。进一步移位时,在具有第一梯度 33 的第一力量范围 31 期间,力量  $F_2$  一路下降至工作位置 27。

[0214] 作用于连接装置的力量从工作位置 27 至力量变更位置 25 继续一路下降。在力量变更位置 25 的范围内,发生大约 0.2 毫米的总变形,如图 6 所示。

[0215] 在总变形部位 35 内,力量从第一力量范围 31 内大约 125 牛顿的第二力量  $F_2$  陡然下降至第二力量范围 37 内大约 25 牛顿的力量  $F_1$ 。因此,从第一力量范围 31 过渡至总变形部位 35 时,出现第一中断点 41。跨越总变形部位 35 过渡至第二力量范围 37 时,出现第二中断点 43。

[0216] 在力量变更位置 25 范围内及闭合位置 23 范围内,实质作用的是第二力量范围 37 内的力量  $F_1$ 。

[0217] 连接装置从力量变更位置 25 移位至闭合位置 23 的期间,力量  $F_1$  以第二梯度 39 下降。

[0218] 在闭合位置 23 时的绝对力量  $F_1$  可为例如 20 牛顿左右。

[0219] 从力量 / 路径图可以理解,外部功能性装置只接收力量  $F_1$  或力量  $F_2$ 。

[0220] 本发明并不限于目前所述的各实施例;此等实施例仅作为举例说明之用。

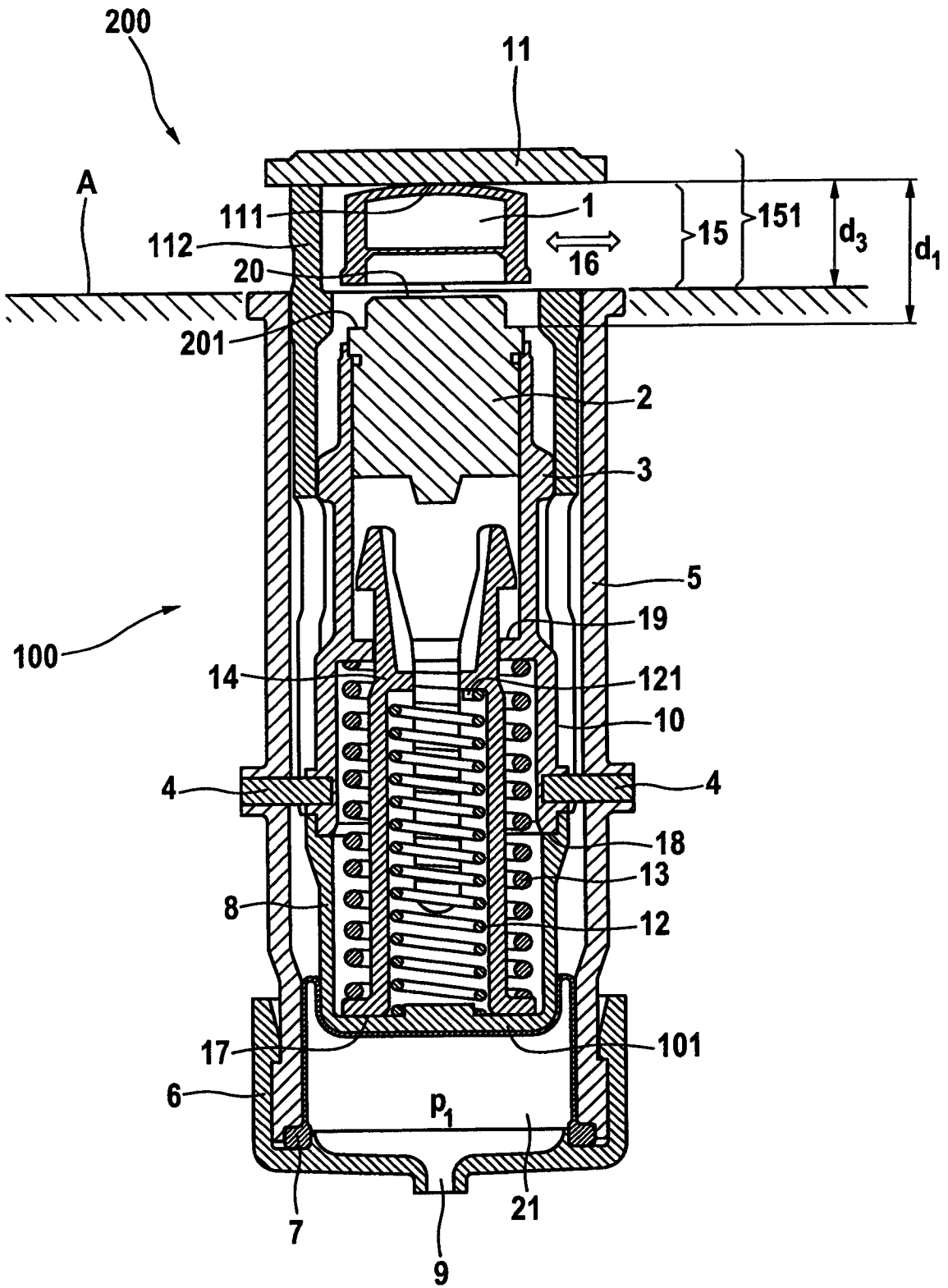


图 1

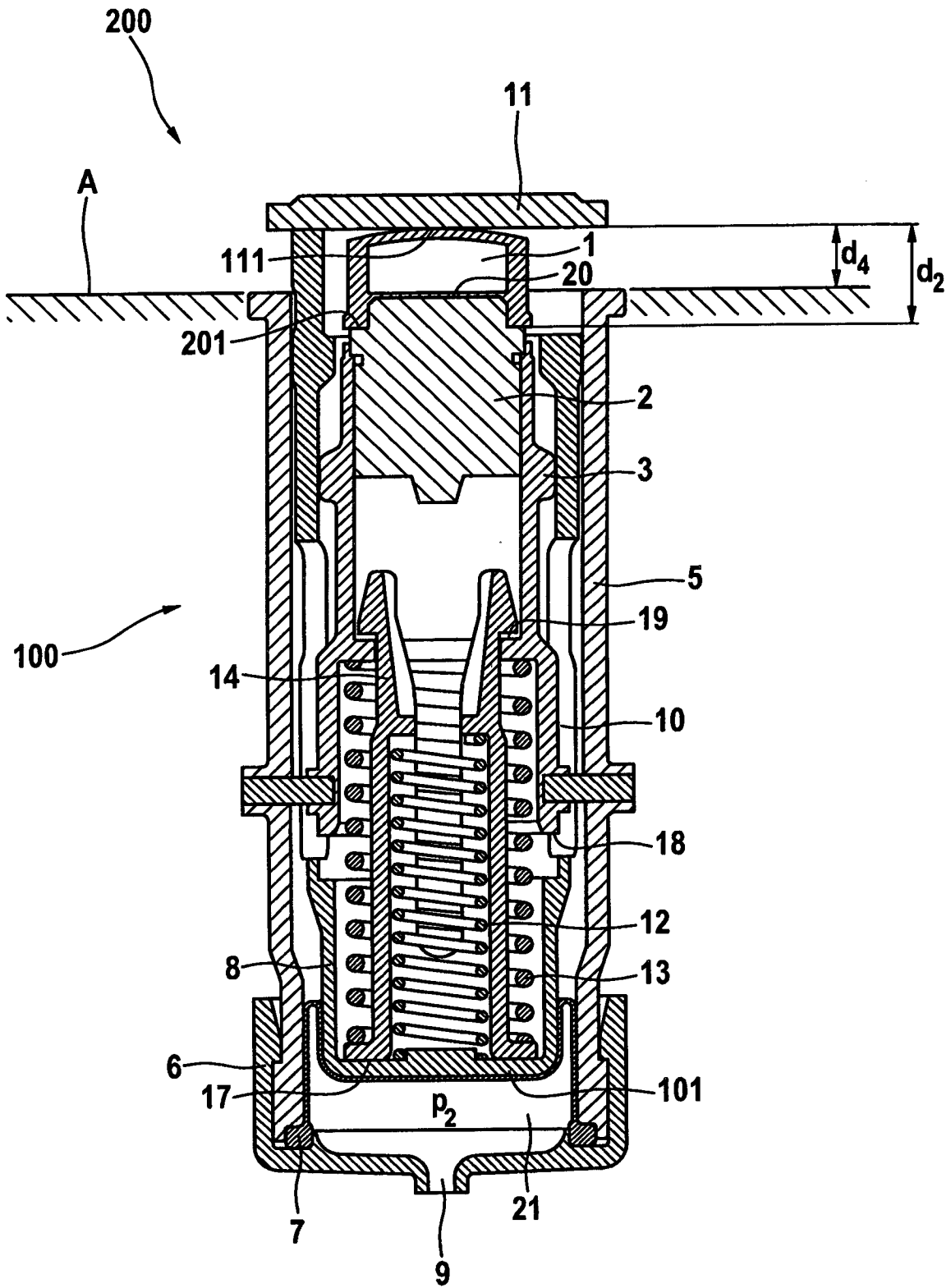


图 2

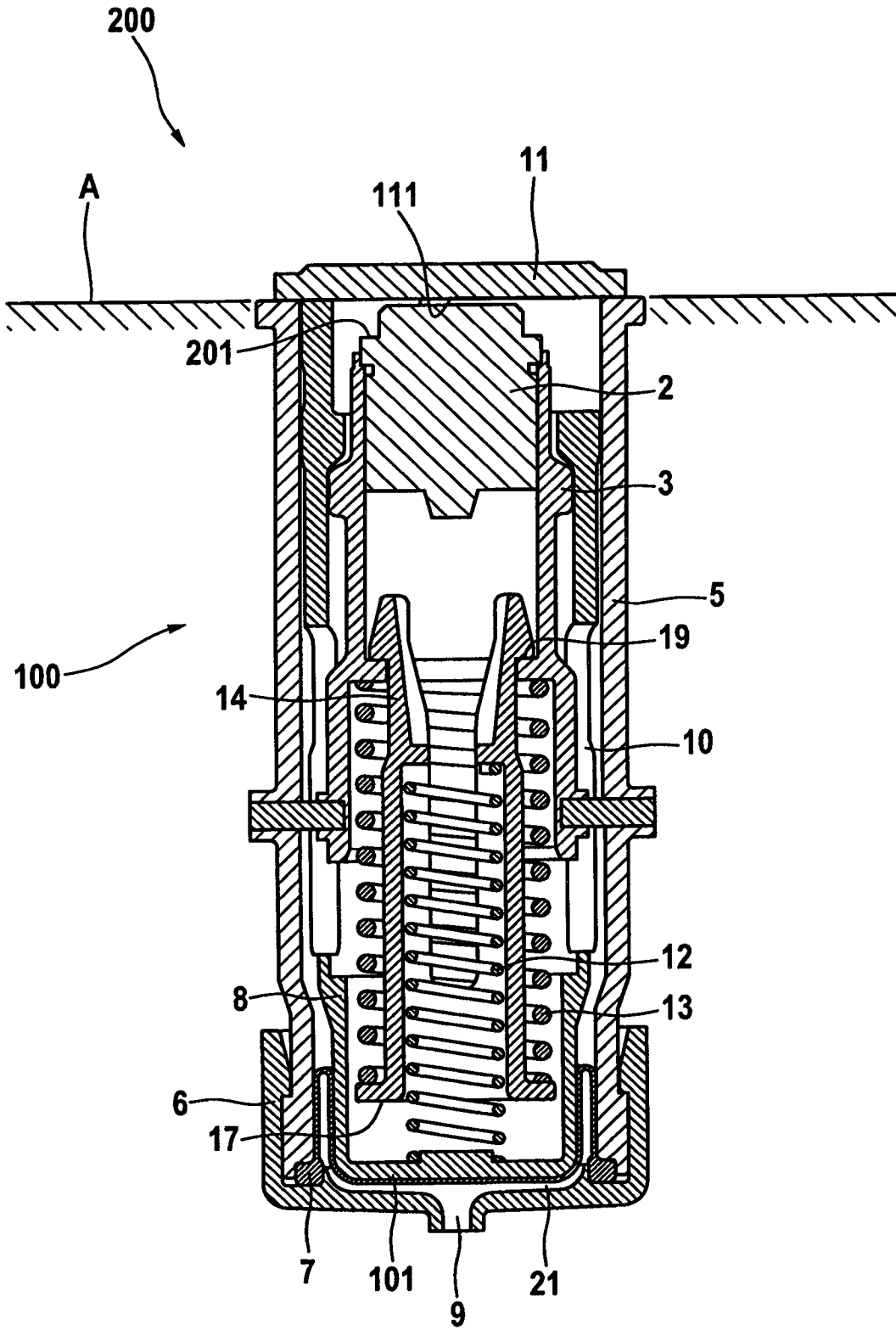


图 3

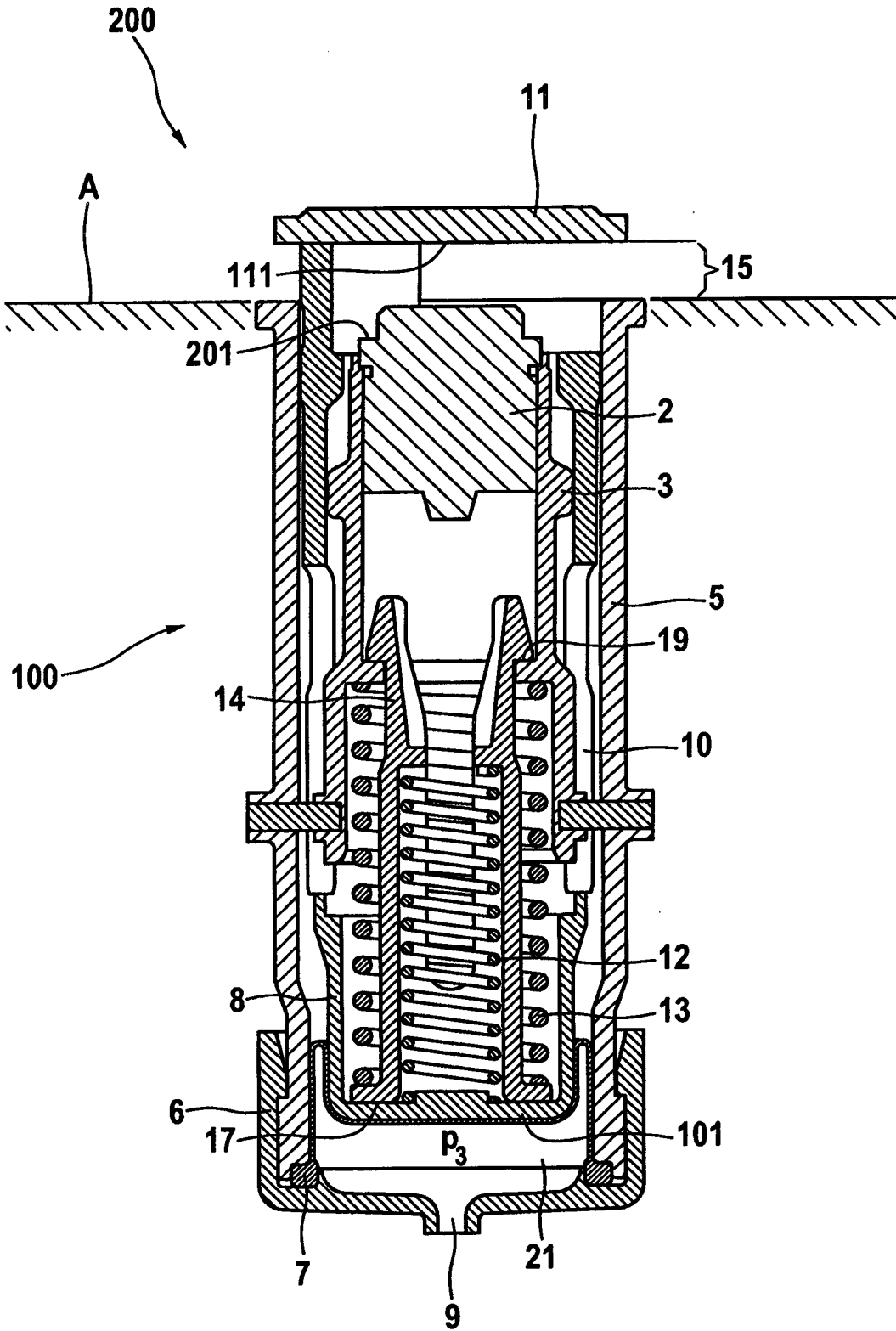


图 4

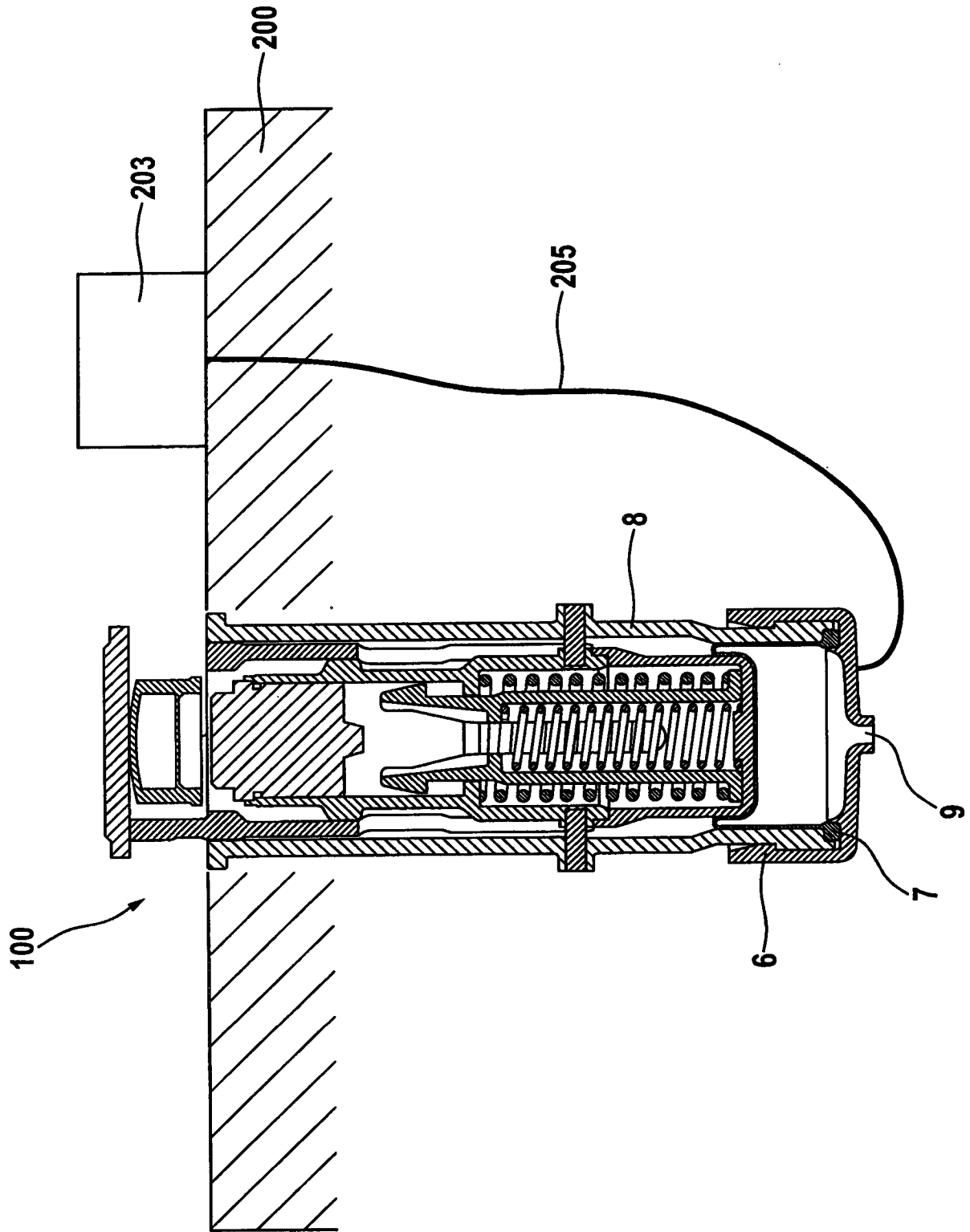


图 5

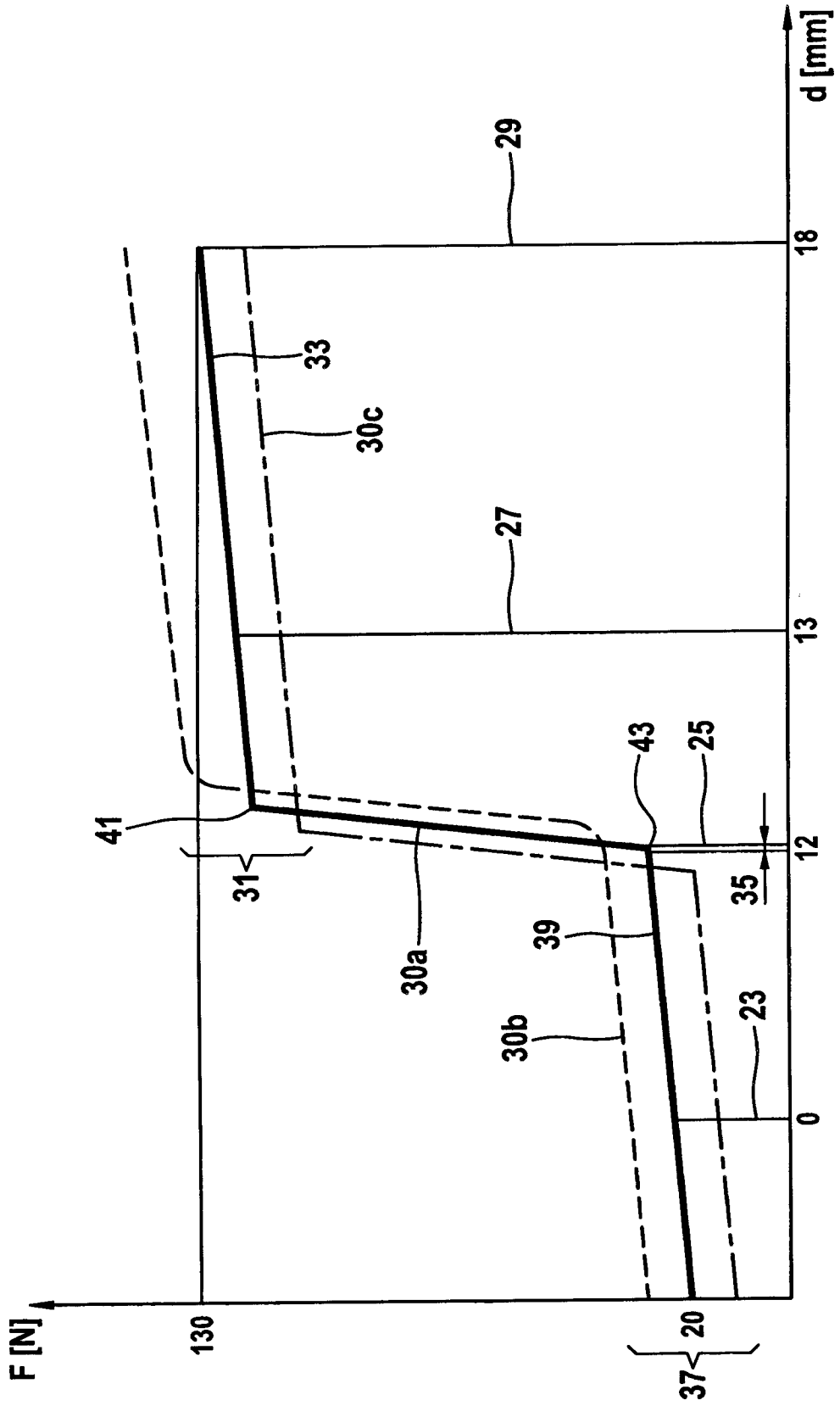


图 6