

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.  
A61B 5/022 (2006.01)



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 00820022. X

[45] 授权公告日 2009年6月17日

[11] 授权公告号 CN 100500085C

[22] 申请日 2000.11.16 [21] 申请号 00820022. X

[86] 国际申请 PCT/EP2000/011369 2000.11.16

[87] 国际公布 WO2001/050952 英 2001.7.19

[85] 进入国家阶段日期 2003.5.16

[73] 专利权人 微生命知识产权股份有限公司

地址 瑞士维德瑙

[72] 发明人 G·弗里克

[56] 参考文献

GB2153535A 1985.8.21

WO9712545A2 1997.4.10

CN2297169Y 1998.11.18

CN1213524A 1999.4.14

审查员 王 洋

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司  
代理人 崔幼平

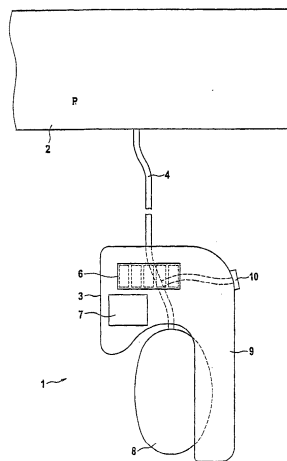
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

[54] 发明名称

血压测量装置

[57] 摘要

一种用于在患者的上臂上测量血压的血压测量装置，其包括绕患者上臂(A)放置的可充气的袖带(2)，该装置设置有一电气的或电子的压力传感器(5)。该装置形成为一手持装置，其包括一装接在外壳(9)内的给袖带(2)充气的泡体(8)，该外壳包括控制和显示单元(7)。血压值通过示波方式自动地确定。



1. 一种用于测量患者血压的自动的手持血压测量装置(1), 其包括:

适于绕患者的上臂(A)或手腕放置的可充气袖带(2);

具有控制和显示单元(3)的外壳(9), 该外壳经由管子(4)连接到或可连接到该袖带(2), 该控制和显示单元包括: 至少一个用于测量该袖带中的压力(P)的电气或电子的压力传感器(5), 其中该传感器适于测量该袖带中的压力波动;

一计算单元(7), 该计算单元基于该袖带中的压力并基于由该压力传感器测量的该袖带中的压力波动以示波方式来计算血压值; 和

一显示器(6); 以及

用于给该袖带(2)手动充气的泡体(8),

其中, 所述泡体(8)装接到该外壳(9)上, 由此允许用一只手来握持该外壳(9)和给该泡体(8)充气,

该控制和显示单元(3)包括一被动的自调节放气阀(11)或一自动的放气阀。

2. 依据权利要求1所述的血压测量装置, 其特征在于, 该计算单元(7)设置有一开关, 该开关通过初次按压该泡体(8)被可选择地触动。

3. 依据权利要求1或2所述的血压测量装置, 其特征在于, 该计算单元(7)被编程设定成, 以便当该袖带(2)中的所述压力(P)达到设定值时提供表示, 或当该袖带中的所述压力(P)没有达到设定值时提供表示。

4. 依据权利要求1或2所述的血压测量装置, 其特征在于, 该装置包括一手动或者自动的压力释放阀。

5. 依据权利要求4所述的血压测量装置, 其特征在于, 该充气泡体(8)和该手动压力释放阀以可用一只手来操纵的方式来布置。

6. 依据权利要求1或2所述的血压测量装置, 其特征在于, 该计算单元(7)还被设计成和编程设定成, 以计算患者的脉搏率并可选择地控制该阀的放气速率。

## 血压测量装置

## 技术领域

本发明涉及一种用于测量患者血压的自动的手持血压测量装置。

## 背景技术

已知的测量患者血压的方法是通过绕患者上臂的可充气袖带来完成。袖带内的压力值用机械或水银压力计来显示。在患者上臂和充气袖带之间放置一个听诊器。在袖带放气的过程中，当克式音出现或消失时，显示在压力计上的压力值提供了收缩和舒张血压值。这种测量血压的方法为医生们所推崇，这是因为其通过简单的装置得到非常高的准确率并在使用听诊器时可能进行额外的诊断。

还已知的是全电子化的血压测量，比如基于示波方式的血压测量。根据在袖带内测量到的压力信号，使用一算法来计算得到收缩和舒张血压值并在数字显示器上显示该血压值。

此类自动血压监测器通常具有一个用来给袖带充气的电动泵。此泵具有几个缺陷。电动泵的运行导致较高的能量消耗。所以需要定期对电池进行频繁充电。此外，泵压的速度受到电动泵功率的限制。不能实现对于某些患者所需的更快速的充气。此外，某些患者害怕自动泵压。

存在有一种设置有一泡体来对袖带进行手动充气的已知的所谓半自动的血压监测器。此泡体通过管子和袖带相连。这些已知的装置也有几个缺陷。采用三个分离装置（袖带/泡体/测量和显示单元）并不舒适。

尤其对于年老的或者残疾人，难以正确地使用此类装置。连接显示单元和袖带以及连接泡体到袖带所需的管路使得这些血压监测器更易受到机械损坏的影响。而且，在测量过程中，这些类型的装置在测量过程中总是需要一个桌子或者一个平面来放置显示单元，这对于在医院内使用是一个主要的缺陷，因为医院里在移动应用或在病床上的应用是非常普遍的。

## 发明内容

本发明的一目的是要克服现有技术的缺陷，尤其是要提供一种可简便且精确地测量血压值的自动血压测量装置，其低能耗地运行且使用方便。本发明的另一目的是改善患者的舒适度和提高血压监测器的可靠

性。

依据本发明，通过使用依据本发明的血压测量装置可实现这些和其它的目的。

依据本发明的血压测量装置通过示波方式用来对患者的例如上臂的血压进行测量。该装置包括一适于绕上臂放置的可充气袖带。该血压测量装置还包括一控制和显示单元，其通过管子连接到或者可连接到袖带。

该控制和显示单元设置有至少一个电气的或电子的压力传感器来测量袖带内的压力。该控制和显示单元还包括一数字显示器和一计算单元。该计算单元以这样一种方式被编程，即，收缩压和舒张压根据压力传感器测量出的袖带内的压力来计算。可由已知方式如示波方式来进行计算。

根据本发明，该控制和显示单元设置有一泡体来对袖带手动充气。

该泡体直接装接到包括控制和显示单元的外壳上。本发明提出了一种整体的、手控的、手持的血压监测器，其用示波方式自动地确定血压值，并包括一手动充气的泡体，该泡体集成在包括控制和显示单元的外壳中。因此，外壳可被一只手握持，同时这只手的手指可以按压泡体。

优选的是，该外壳包括压力传感器、计算单元、压力控制阀、显示器和充气泡体。压力控制阀包括一在测量时用于减压的阀和一在测量后用于释放压力的阀。这两个阀可以是机械或者自动/电气阀。血压监测器大致包括两部分，带有控制和显示单元的外壳和袖带，两者只通过一根管子互相连接。

在自动放气阀情况下，该放气阀也可作为压力释放阀。在测量过程中，该阀缓慢地降低袖带内的压力并作为放气阀。在测量之后，该阀快速地释放压力并作为一压力释放阀。

依据本发明的血压测量装置具有一些优点。该装置仅包括两部分，因为无需电动操作的泵，所以使用简便。能耗大大降低，并且电池可以维持较长的时间。此外，使用者可以根据判断选择袖带充气的速度。

在优选实施例中，计算单元设置有一开关。该开关在泡体初次压缩时触动。一旦使用者开始对袖带充气，开关被触动并且计算单元开始工作。该装置还包括一定时器，在特定时间后关闭计算单元。因此可以在没有外部开关的情况下进行血压监测。此设计使得操作简单，使用者无

需在进行测量前接通装置开关。此外，由于省去了额外的手动开关，该装置的制造也较为经济。一自动的电源关闭开关可以额外地帮助节省电池的能量。

在另一优选实施例中，计算单元被编程以在袖带压力到达所需压力时提供表示。这可指示使用者应停止对袖带充气。也可以表示袖带压力未达到设定的压力，还需要进一步充气。还可构想出，一旦袖带压力达到设置压力并开始放气时，就可自动地开始血压测量。只要泵还被操纵，即压力还在增加，就不能开始测量。

控制和显示单元可设置有一自动的压力释放阀，用于在测量之后，即确定舒张压之后，自动地释放袖带压力。此特点一方面为使用者提供了更好的舒适性，但另一方面需要至少一个关闭按钮，在患者感觉不适同时袖带中还有压力的情况下，手动地触发该释放阀。

另外，该装置可装备有一主动控制的放气阀，其具有可用计算单元来控制的优点，由此在各种特定情况下（例如高或低的脉搏率）可获得优化的放气速度。

在替代实施例中，放气阀形成为被动的自调节阀。这种阀是已知的。该阀以这样一种方式被操作，即，以连续地每秒约2到5毫米汞柱的速度释放袖带内的压力，放气速度与袖带内的压力无关。这种阀在充气过程中也可能是打开的，因为充气的速度远大于放气的速度。这种阀可通过按压一按钮结合了手动快速释放功能。这使得血压测量装置同时具有对用户非常有利的设计和材料的低成本。为了进行测量，使用者只要使用手动充气的泡体来对袖带进行充气。一旦在袖带中达到了所需压力，使用者停止给袖带充气，并且血压测量全自动地进行。在舒张压值确定之后，使用者简单地按下阀按钮，以便手动释放掉袖带内的残余压力。

如果存在充气泡体和手动放气阀，它们以这样一种方式布置，即，它们可用一只手来操纵。这种布置提供了人机工程学的设计，以允许使用者可用一只手进行全部操作，另一只手解放出来。

计算单元还可被编程设定成，以计算患者的脉搏率并控制放气阀的放气速率。

附图说明

结合附图，可更清晰地理解本发明：

图 1 是依据本发明的血压测量装置的示意图；

图 2 是布置在血压测量装置内的泡体的示意图；和

图 3 是该血压测量装置的分解图，其示出了该装置的各个部分。

具体实施方式

图 1 示意性地示出了依据本发明的血压测量装置 1。该装置 1 包括袖带 2 和控制 and 显示单元 3。

袖带 2 适于围绕患者的上臂布置。

控制和显示单元 3 通过管子 4 连接到可充气袖带 2。控制和显示单元 3 包括一压力传感器（未示出），以用于测量袖带内的压力 P。控制和显示单元 3 布置在塑料制成的外壳 9 中。

外壳 9 还设置有一用于手动地对袖带 2 充气的泡体 8 并可选择地设置有一组合阀 11，其用于在测量过程中减小压力以及测量完毕后手动释放袖带 2 内的压力。泡体 8 装接在外壳上，以便外壳能被直接把持，并且可用同一只手来操纵泡体。

根据电气或者电子压力传感器提供的电信号，血压值可由示波方式计算出来。

计算由计算单元 7 来完成，该单元集成在控制和显示单元 3 中。计算单元 7 是微处理器，比如三菱 3822 系列的微处理器。压力传感器的信号联接到计算单元 7 中。血压的测量如下进行：

在本发明的实施例中，血压监测器设置有自动打开功能。当使用者初次按下充气泡体 8 时，计算单元 7 接通。

微处理器在其睡眠模式下持续检查传感器的压力并当达到预定压力例如超过 20 毫米汞柱时启动显示功能（并在适当的时候关闭自动放气阀）。另外，更加节能的方式是在系统中包括一附加的压敏微动开关。

在没有这个自动接通特性的情况下，该单元可在使用者开始泵气之前以已知的手动血压监测器类似的方式被手动接通。

接着，袖带通过进一步按压泡体 8 被充气到一压力值 P，例如高于患者的预期收缩压 40 毫米汞柱。如果泵压的袖带压力 P 太低，算法将检测到该状况并表示在显示器上，以进一步将袖带泵压到更高的值。在袖带充气之后，袖带 2 中的压力被缓慢释放并且袖带 2 中的压力值被测量出来。

在第一实施例中，压力通过一被动的自调节阀 11 来自动地释放。

在放气过程中，袖带 2 中的压力 P 通过压力传感器和计算单元 7 被连续地测量。在袖带放气之后，使用计算单元以示波方法确定得到收缩压和舒张压的值。示波方式是本领域已知的。

根据在放气过程中的压力测量，也可以确定患者的脉搏率。为了确定脉搏率，使用计算单元 7 可确定袖带 2 中的压力最大值和最小值之间的时间差。在放气过程之后，血压值和可选的脉搏率值将显示在数字显示器 6 上。

在另一实施例中，装配有一自动放气阀，例如电磁阀，以代替被动的自调节阀。这种情况下放气的速率受计算单元控制。

在通过显示出压力值和可选的脉搏率值以完成测量周期之后，并且当袖带的残余压力释放之后，血压监测器在一段时间（例如 5 分钟）没有操作之后自动地关闭，除非设有一关闭按钮并在测量完毕后按下。

图 2 显示了依据本发明的控制和显示单元 3 的实施例的分解图。

血压测量装置 1 的外壳 9 包括一下盖 32 和一上盖 31。下盖和上盖 32、31 由塑料材料制成，例如注塑模制形成。上盖 31 设置有一壳体 34。泡体 8 由壳体 34 部分地覆盖，该壳体起到了支撑泡体 8 的一承座的作用。泡体 8 通过一泡体保持器 33 装接到上盖 31 上。控制和显示单元 3 基本上由泡体 8、上盖 31 和下盖 32 形成，该单元经由管子 4 连接到袖带。泡体 8 设置有一用于快速释放袖带压力的手动释放阀 11。泡体 8 设置有一自动或者被动的放气阀 11，其用于在测量过程中给袖带放气，还设置有一用于泡体进气的止回阀 10。一常规的压力传感器 5、一带微处理器的印刷电路板 30 和一电子显示器 6 布置在由上下盖 31、32 形成的外壳中。这些部件对于本领域的普通技术人员来说是已知的。用来固定元件、电连接件、开关的附加部件对于本领域的普通技术人员来说是已知的，其在图 2 中示出。

壳体 34 设置有一孔 35，以作为止回阀 11 插入的进气口。这有助于辅助地将泡体 8 固定在壳体 34 之内。为了向袖带充气，需要在壳体 34 处用手握持着血压测量装置。可以用同一只手的手指来操纵泡体 8。

测量的血压值在数字显示器 6 上显示，使用者可以通过外壳 9 的上盖 31 上的用透镜 36 封闭的孔来进行观察。为了快速释放压力，使用者可以用同一只手的手指来操纵释放阀 11。

图 3 示出了血压测量装置 1 的示意图。相同的附图标记表示与图 1

中相同的部件。

袖带 2 内的压力 P 用一电子或电气压力传感器 5 进行测量。

袖带 2 内的压力 P 用泡体 8 来增加压力，用阀 11 来减压。

压力传感器 5 提供的电信号被送到示波电路 15 中。示波电路 15 根据电信号得到压力 P。示波电路 15 的输出被送到微处理器 7。收缩和舒张血压值被微处理器 7 计算出来并显示在显示器 6 上。该装置的电源由一连接至微处理器 7 的电池 13 提供，并通过一电源驱动器 16 供给到电压调节器 17 和示波电路 15。该装置还设置有一连接至电源驱动器 17 和微处理器 7 的电池电量不足的电位计 18。

还设置有一振荡器 19，用来操作微处理器 7。微处理器 7 用示波方式确定以压力 P 为基础的血压值。

在该装置 1 中采用的部件对于本领域的普通技术人员来说是已知的。

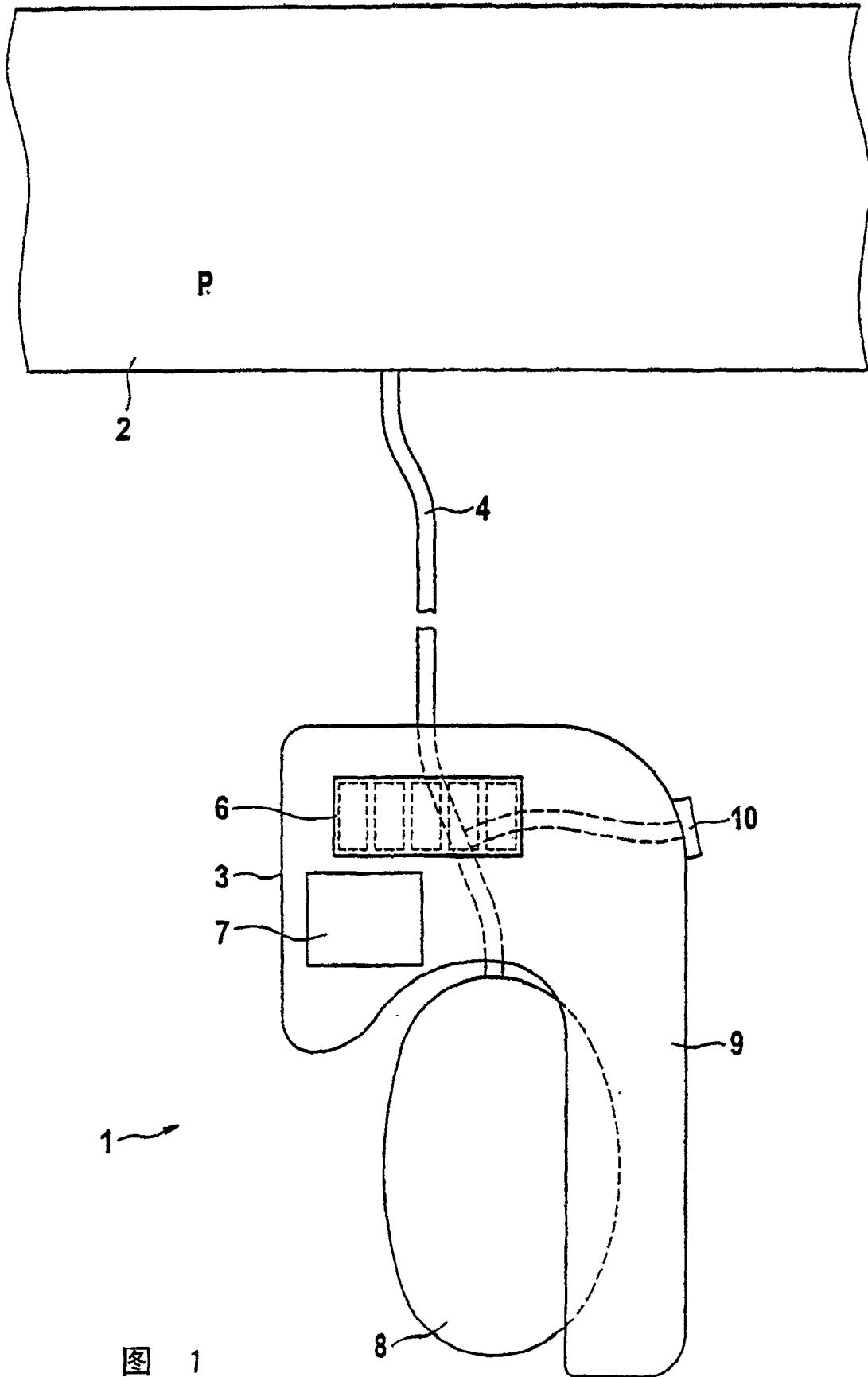


图 1

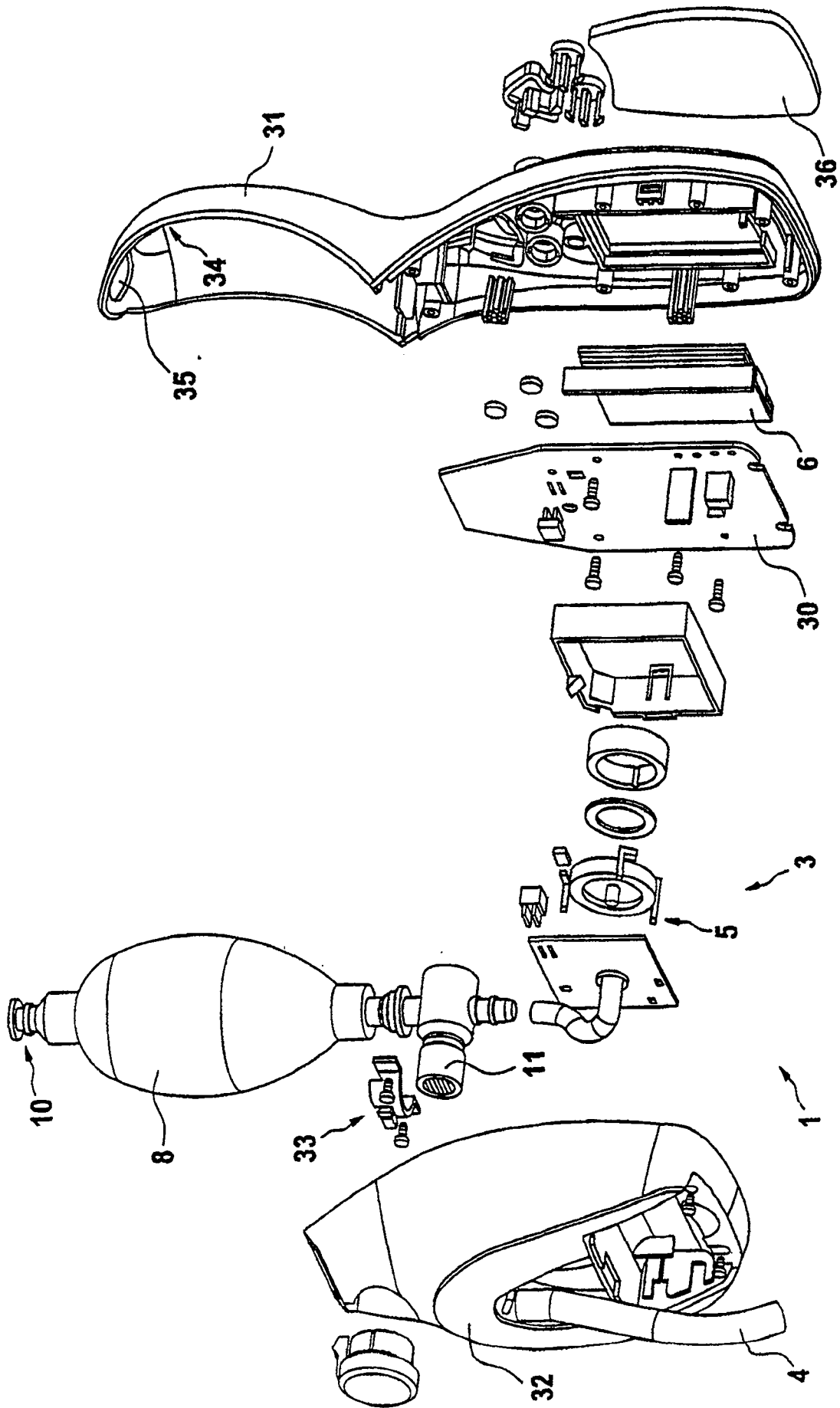


图 2

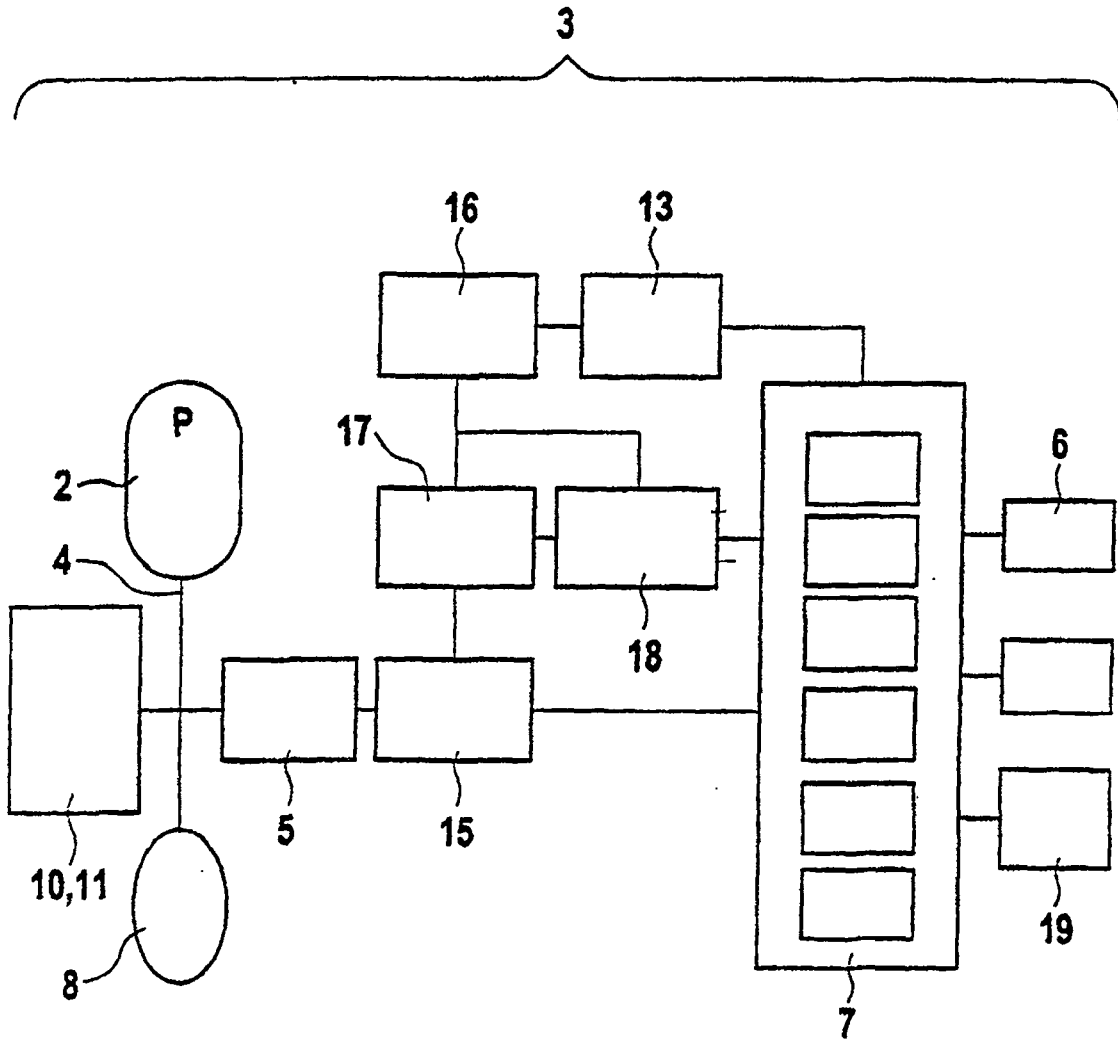


图 3