



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106660418 A

(43)申请公布日 2017.05.10

(21)申请号 201580043341.X

(74)专利代理机构 北京安信方达知识产权代理有限公司 11262

(22)申请日 2015.07.15

代理人 张华卿 郑霞

(30)优先权数据

102014011949.1 2014.08.14 DE

(51)Int.Cl.

B60C 23/04(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2017.02.13

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2015/001448 2015.07.15

(87)PCT国际申请的公布数据

W02016/023607 DE 2016.02.18

(71)申请人 胡夫·许尔斯贝克和福斯特有限及两合公司

地址 德国费尔贝特

(72)发明人 伊戈尔·戈尔恩韦芝

斯蒂芬·摩尼哥

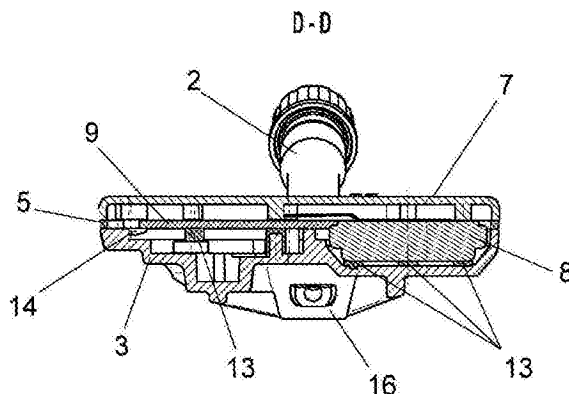
权利要求书2页 说明书7页 附图7页

(54)发明名称

具有双组分外壳的轮胎压力监测单元

(57)摘要

本发明涉及一种用于布置在车辆轮胎内以检测轮胎充气压力的轮胎压力监测单元(1),其中该轮胎压力监测单元(1)具有外壳,在该外壳中布置了电子元件和至少一个压力传感器,其中该壳体具有空气入口,经由该空气入口向压力传感器施加轮胎充气压力,其中该外壳被构造成多组分塑料注塑件,特别是被构造成双组分塑料注塑件,其中第一组分构成外壳下壳体(3)和外壳上壳体并且其中第二组分构成空气入口与压力传感器之间的密封件(4)。此外,本发明还涉及一种用于制造轮胎压力监测单元的方法。



1. 一种用于布置在车辆轮胎内以检测轮胎充气压力的轮胎压力监测单元(1), 其中所述轮胎压力监测单元(1)具有外壳, 在所述外壳中布置了电子元件(8、9)和至少一个压力传感器(12), 其中所述外壳具有空气入口(11), 经由所述空气入口向所述压力传感器(12)施加轮胎充气压力, 其特征在于, 所述外壳被构造成多组分塑料注塑件, 特别是被构造成双组分塑料注塑件, 其中第一组分构成外壳下壳体(3)和外壳上壳体(7), 并且其中第二组分构成所述空气入口(11)与所述压力传感器(12)之间的密封件(4)。

2. 根据权利要求1所述的轮胎压力监测单元(1), 其特征在于, 所述第二组分构成所述外壳的密封件(5)。

3. 根据权利要求1或2所述的轮胎压力监测单元(1), 其特征在于, 所述第二组分构成用于所述外壳内的所述电子元件(8、9)的支承件(13)和/或装配区域。

4. 根据权利要求1或2所述的轮胎压力监测单元(1), 其特征在于, 所述外壳内的所述第一组分和/或所述第二组分构成用于所述电子元件(8、9)的定位突起。

5. 根据前述权利要求中任一项所述的轮胎压力监测单元(1), 其特征在于, 电子元件(8、9)形状配合地和/或力配合地位于所述外壳下壳体(3)中和/或所述外壳上壳体(7)中。

6. 根据前述权利要求中任一项所述的轮胎压力监测单元(1), 其特征在于, 电子元件(8、9)在组装所述外壳时被压靠在外壳对应部上的弹性支承区域, 从而使得所述电子元件(8、9)在装配好的外壳中在弹性支承区域的预应力下被固定在所述外壳中。

7. 根据前述权利要求中任一项所述的轮胎压力监测单元(1), 其特征在于, 在外壳下壳体(3)与所述电子元件(8、9)之间和/或在外壳上壳体(7)与所述电子元件(8、9)之间布置一个或多个泡沫材料插入物。

8. 根据前述权利要求中任一项所述的轮胎压力监测单元(1), 其特征在于, 在将所述电子元件(8、9)置入所述外壳下壳体(3)和/或所述外壳上壳体(7)中之后热压制由所述第一组分或所述第二组分构成的凸起(14), 并经此将所述电子元件(8、9)固定在所述外壳中。

9. 根据前述权利要求中任一项所述的轮胎压力监测单元(1), 其特征在于, 所述外壳上壳体(7)在所述外壳下壳体(3)上啮合进和/或拧入相应的凹槽。

10. 根据前述权利要求中任一项所述的轮胎压力监测单元(1), 其特征在于, 所述外壳上壳体(7)与所述外壳下壳体(3)材料配合地连接和/或粘合, 特别是进行激光焊接和/或超声焊接。

11. 根据前述权利要求中任一项所述的轮胎压力监测单元(1), 其特征在于, 通过所述外壳内的所述第二组分构成压力补偿膜(6)。

12. 一种用于制造特别是根据前述权利要求中任一项所述的轮胎压力监测单元(1)的方法, 所述轮胎压力监测单元用于布置在车辆轮胎内以检测轮胎充气压力, 所述轮胎压力监测单元具有外壳, 在所述外壳中布置了电子元件(8、9)和至少一个压力传感器(12), 其特征在于, 通过多组分塑料注塑成型, 特别是通过双组分塑料注塑成型来制成所述外壳, 其中第一组分构成外壳下壳体(3)和外壳上壳体(7)并且第二组分构成密封件(4、5)和/或用于所述外壳内的所述电子元件(8、9)的支承区域(13)。

13. 根据权利要求12所述的方法, 其特征在于, 将所述第二组分喷射到所述第一组分上。

14. 根据权利要求12或13所述的方法, 其特征在于, 在将所述电子元件(8、9)置入所述

外壳下壳体 (3) 和/或所述外壳上壳体 (7) 中之后热压制由所述第一组分或所述第二组分构成的凸起 (14), 并经此将所述电子元件 (8、9) 固定在所述外壳中。

具有双组分外壳的轮胎压力监测单元

[0001] 本发明涉及一种用于布置在车辆轮胎内以监测轮胎充气压力的轮胎压力监测单元,其中该轮胎压力监测单元具有外壳,在该外壳中布置了电子元件和至少一个压力传感器。

[0002] 此外,本发明还涉及一种用于制造轮胎压力监测单元的方法,该轮胎压力监测单元用于布置在车辆轮胎内以检测轮胎充气压力,该轮胎压力监测单元具有外壳,在该外壳中布置了电子元件和至少一个压力传感器。

[0003] 这种用于监测车辆的轮胎充气压力的轮胎压力监测单元是已知的。在运行时,这些轮胎压力监测单元将与车辆轮胎的轮胎充气压力相关的信息无线传输至车辆的中央处理单元。车辆的所有轮胎的轮胎压力监测单元与中央处理单元一起构成轮胎压力监测系统。这些用于监测轮胎充气压力的轮胎压力监测单元在轮胎内紧靠或压靠在轮辋上。

[0004] 为了保护布置在轮胎压力监测单元的外壳内的电子元件免于受潮,已知的是,将电子元件置于轮胎压力监测单元的外壳下壳体(Gehäuseunterschale)中,然后用固化的浇铸料浇铸外壳下壳体,致使电子元件完全被浇铸料包围并受其保护。

[0005] 但是这里的缺点是,这样一来这种轮胎压力监测单元的外壳完全被固化的浇铸料所浇铸,轮胎压力监测单元具有大的质量,由于这种轮胎压力监测单元在车辆轮胎内布置在轮辋上,由此在车辆高速行驶时产生大的离心力且离心力迅速增加。在最坏的情况下,产生的离心力可能会导致轮胎压力监测单元从轮辋分离并遭到损坏且固定在轮胎压力监测单元上的阀松开并断裂。

[0006] 本发明的任务在于,进一步改进前述类型的轮胎压力监测单元,使得其在轮胎压力监测单元的总质量更小的情况下对外壳内的电子元件提供良好的保护,使其免于受潮。本发明的另一个任务是,提出一种用于制造相应的轮胎压力监测单元的方法。

[0007] 根据本发明,此任务通过根据权利要求1的轮胎压力监测单元以及根据权利要求12的用于制造轮胎压力监测单元的方法得以解决。本发明的有利的改进形式在相应的从属权利要求中进行说明。

[0008] 在用于布置在车辆轮胎内以便检测轮胎充气压力的轮胎压力监测单元中,其中轮胎压力监测单元具有在其中布置了电子元件和至少一个压力传感器的外壳,其中该外壳具有空气入口,经由该空气入口向压力传感器施加轮胎充气压力,特别有利的是,外壳被构造成多组分塑料注塑件,特别是被构造成双组分塑料注塑件,其中第一组分构成外壳下壳体和外壳上壳体(Gehäuseoberschale)并且其中第二组分构成空气入口与压力传感器之间的密封件。

[0009] 因此,通过由第二组分构成的密封件实现将外壳内部空间与空气入口密封开来,该空气入口需要用来向压力传感器施加轮胎充气压力。经由该空气入口向布置在外壳内的压力传感器施加轮胎充气压力。

[0010] 在布置被构造成双组分塑料注塑件的外壳的第二组分使得该第二组分构成空气入口的密封件时,形成外壳内部空间与空气入口并从而与环境的可靠密封。由此可靠地保护布置在外壳中的电子元件免于受潮。

[0011] 在优选的实施形式中,第二组分构成外壳的密封件。经此实现外壳的密封,即特别地实现在两个外壳壳体的接触线(Kontaktlinie)处的外壳下壳体和外壳上壳体的密封。

[0012] 优选地,第二组分构成用于外壳内的电子元件的支承件和/或装配区域。

[0013] 因此,第二组分可以替代地或补充地承担不同的功能。第二组分首先构成外壳中空气入口的密封件,该空气入口被用于向压力传感器施加轮胎充气压力。

[0014] 替代地或补充地,第二组分可以形成外壳下壳体和外壳上壳体之间的密封件和/或用于外壳内的电子元件的支承件和/或装配区域。

[0015] 因此,第二较软的组分除了密封功能外同时还被用于在装配外壳下壳体和外壳上壳体时进行公差补偿,此外还构成振动保护和减振,由此可靠地保护布置在轮胎压力监测单元中的传感器和电子元件。

[0016] 在此,优选将第二组分直接喷射到第一组分上。因此,根据本发明,轮胎压力监测单元的外壳特别优选地涉及双组分塑料注塑件,但本发明并不局限于此且存在这种可能性,即,在多组分注塑成型工艺中使用一个或多个其它组分,以便使用其它的、别的材料特性和/或别的塑料颜色。

[0017] 通过使用多组分注塑成型工艺,特别是双组分注塑成型工艺有可能将两种不同的塑料组分结合,其在界面上形成材料配合的连接,致使不同的但同时相容的材料可以一起喷射,以便将不同的材料特性结合在一个部件上。上述构成密封件且特别是构成用于外壳内的电子元件的支承区域的第二组分在固化状态下比构成外壳的第一组分更容易发生弹性变形。因此,例如在生产外壳下壳体时将构成密封件的第二组分直接喷射到第一组分上,使得装配完外壳上壳体之后其又由第一组分构成,通过当前的密封件形成外壳内部空间与环境的密封并从而保护布置在外壳中的电子元件免于受潮。因此,外壳下壳体和外壳上壳体由比第二组分硬的塑料组分构成,而相较于第一组分,第二组分代表较软的可弹性变形的组分,并因此较好地适合用作密封件和/或用于外壳内的电子元件的减振的支承件。

[0018] 因此,第二组分被用于将外壳内部空间与环境密封开来,且特别是在相应地构造轮胎压力监测单元时被用于进行公差补偿,此外还被用于进行减振,原因在于第二组分由可弹性变形的塑料构成。

[0019] 构成外壳下壳体和外壳上壳体的第一组分可以由热塑性聚合物,例如聚对苯二甲酸丁二酯构成,特别是也可以由玻璃纤维增强的聚对苯二甲酸丁二酯、聚酰胺或聚丙烯构成。

[0020] 形成用于电子元件的密封件和/或支承区域的第二组分可以由热塑性弹性体,例如苯乙烯-嵌段共聚物,特别是SEPS,或例如热塑性共聚多酰胺构成。

[0021] 构成密封件和/或支承区域的第二组分要么能直接喷射到由第一组分构成的外壳下壳体上,要么能直接喷射到由第一组分构成的外壳上壳体上或者既能喷射到由第一组分构成的外壳下壳体上又能喷射到由第一组分构成的外壳上壳体上。

[0022] 根据本发明,对设计的由第二组分构成的密封件实现为:使得在将外壳下壳体和外壳上壳体结合成轮胎压力监测单元的外壳后,使具有布置在其中的电子元件的轮胎压力监测单元和所围住的安装空间通过由第二组分构成的密封件与环境密封开来。经此保护布置在外壳内的电子元件免于在环境中受潮。

[0023] 此外,对于由第二组分构成的、作为空气入口的密封件以及,如有必要,外壳壳体

间的密封件替代或补充的是,第二组分还可以构成用于外壳内的电子元件的支承区域和/或装配区域。

[0024] 由于双组分塑料注塑件的第二组分相较于第一组分更易产生弹性变形,因此该第二组分同时还构成用于外壳内的电子元件的减振支承件。因此,通过轮胎压力监测单元的构造成双组分塑料注塑件的外壳内的第二组分的这种减振将可靠地防止车辆行驶时可能产生的振动对电子元件,例如印刷电路板造成的损害。

[0025] 在此,轮胎压力监测单元的布置在外壳内的电子元件可以特别具有电源,如电池、用于处理借助于压力传感器检测的轮胎充气压力值的测量和发射电子设备,以及用于无线传输至轮胎压力监测系统的中央处理单元的天线。测量和发射电子设备又可以布置在装入轮胎压力监测单元的外壳中的印刷电路板上。

[0026] 将外壳构造成多组分塑料注塑件,特别是双组分塑料注塑件,该注塑件具有空气入口的密封件和特别是外壳下壳体和外壳上壳体之间的密封件和/或用于电子元件的支承区域,通过这种方式,在将电子元件和至少一个压力传感器置入外壳后不再需要用浇铸料来浇铸电子元件。这样一来,根据本发明的轮胎压力监测单元具有更小的质量。由此,在将轮胎压力监测单元布置在轮胎内、车辆轮辋上时,即使在车辆高速行驶时也会产生较小的离心力。经此减少传感器因离心力大和/或产生的振动有脱离轮辋的倾向。当轮胎压力监测单元与具有充气阀、可引导通过轮辋中的相应的孔的阀主体组合时,特别有利的是,将整体布置的重心移动到轮子的外侧,由此进一步减少轮胎压力监测单元脱离轮辋的倾向。

[0027] 优选地,轮胎压力监测单元的的构造成双组分塑料注塑件的外壳的第一组分和/或第二组分在外壳内构成用于电子元件的定位突起。

[0028] 该定位突起可以是作为用于电子元件定位辅助和装配辅助的销和/或边和/或对接轴肩(Anlageschulter)。

[0029] 借助这样的定位辅助和装配辅助很容易将电子元件放到外壳内为其设置的位置中并置入外壳中。

[0030] 优选地,电子元件形状配合地和/或力配合地位于外壳下壳体和/或外壳上壳体中。

[0031] 通过构造成双组分塑料注塑件的外壳的第一组分和/或第二组分将(电子元件形状配合地和/或力配合地位于其中的)相应的接收区域布置在外壳下壳体内和/或外壳上壳体内,通过这种方式,使各个电子元件固定在外壳内且进一步使轮胎压力监测单元的总装配变得容易,条件是早在通过将外壳下壳体和外壳上壳体结合在一起来最后装配外壳之前,将电子元件固定并经此不可拆卸地布置在外壳的两个组件的其中一个组件中。

[0032] 优选地,电子元件布置在外壳下壳体中和/或在外壳上壳体中并在组装外壳时被压靠在外壳对应部(**Gehäusegegenstück**)上的弹性支承区域,从而使得电子元件在装配好的外壳中在弹性支承区域的预应力下被固定在外壳中。

[0033] 通过外壳对应部上的这种弹性支承区域首先会减少振动并经此保护电子元件。此外,通过外壳对应部上支承区域的弹性变形将电子元件固定在外壳内。

[0034] 优选地,在外壳下壳体与电子元件之间和/或在外壳上壳体与电子元件之间布置一个或多个泡沫材料插入物。

[0035] 这种泡沫材料插入物另外还对外壳内的电子元件进行振动防护。经此可靠地防止

因振动对电子元件造成的损害。

[0036] 优选地,在将电子元件置入外壳下壳体和/或外壳上壳体中之后热压制由第一组分或第二组分构成的凸起并经此将电子元件固定在外壳中。

[0037] 特别地,可以因此设置定位突起如销和/或边和/或对接轴肩以便定位和容纳电子元件,使得其在原始状态在置入电子元件后构成凸起(Überstände),该凸起可以借助工具进行热压制,从而使得在热压制后此材料区域会形成跨越电子元件的固定物并固定外壳内的电子元件。

[0038] 优选地,外壳上壳体在外壳下壳体上啮合进相应的凹槽。替代地或补充地,可以将外壳上壳体与外壳下壳体拧紧。

[0039] 为此,为了装配外壳将外壳上壳体啮合和/或拧紧在外壳下壳体上是可能的。通过外壳上壳体与外壳下壳体之间的由第二组分构成的密封件将外壳内部空间与环境可靠地密封开来并保护布置在外壳中的电子器件免于受潮。

[0040] 在另一个特别优选的实施形式中,外壳上壳体与外壳下壳体材料配合地连接和/或粘合。特别地,可以将外壳上壳体和外壳下壳体彼此激光焊接和/或超声焊接在一起。

[0041] 通过这样焊接和/或粘合外壳上壳体和外壳下壳体,也会形成外壳内部空间相对于环境的可靠的密封。在这种情况下,构造成双组分塑料注塑件的外壳的第二组分优选地用于密封经由其向压力传感器施加轮胎充气压力的空气入口,以及用作外壳内的电子元件的减振支承件。

[0042] 优选地,由喷射到第一组分上的第二组分在外壳内构成压力补偿膜。这种由第二组分构成的压力补偿膜被用于在温度波动并相应地出现温度膨胀时在外壳中进行压力补偿。因此,这样的压力补偿膜同时被用于保护布置在外壳内的电子元件。

[0043] 这种压力补偿膜例如可以由折棚(Faltenbalg)形式的第二较软的组分构成。

[0044] 因此,第二弹性组分可以实现一个或多个功能,例如作为外壳的且特别是用于向压力传感器施加轮胎充气压力的空气入口的密封件,作为减振支承和/或作为用于外壳内电子元件的装配和支承区域,作为为电子元件提供减振和振动保护,作为外壳内的压力补偿膜,并且还可作为在装配外壳下壳体和外壳上壳体时的公差补偿。

[0045] 优选地,轮胎压力监测单元具有阀主体,该阀主体具有用于给轮胎充气的阀。特别地,轮胎压力监测单元的外壳和阀主体可以相互拧紧。为此,轮胎压力监测单元的外壳优选具有相应的装配区域以便通过螺纹连接将阀主体固定到轮胎压力监测单元的外壳上。

[0046] 经此可实现紧凑的结构单元,同时,该结构单元具有外壳,该外壳具有布置在其中的电子元件和至少一个压力传感器,同时,该结构单元还具有阀主体,该阀主体具有用于给轮胎充气的阀。装配组件时通过车辆轮辋的相应的孔从内向外引导阀主体,使得具有外壳的轮胎压力监测单元在装配好的车辆轮胎内仍保持在轮辋上。

[0047] 在用于制造轮胎压力监测单元的方法中,该轮胎压力监测单元用于布置在车辆轮胎内以检测轮胎充气压力,该轮胎压力监测单元具有外壳,在该外壳中布置了电子元件和至少一个压力传感器,特别有利的是,通过多组分塑料注塑成型,特别是通过双组分塑料注塑成型来制成外壳,其中第一组分构成外壳下壳体和外壳上壳体,并且第二组分构成密封件和/或用于外壳内的电子元件的支承区域。

[0048] 在制造轮胎压力监测单元的方法中,第二组分在此可以直接喷射到构成外壳下壳

体的第一组分上。替代地或补充地,构成密封件和/或外壳内电子元件的支承区域的第二组分在制造过程中可以直接喷射到构成外壳上壳体的第一组分上。通过使用多组分注塑成型工艺将具有不同材料特性的两个塑料组分相互结合起来,其中第一组分构成刚性外壳且第二组分构成外壳的弹性密封件和/或用于外壳内电子元件的弹性和减振支承区域。这样一来,在外壳上壳体和外壳下壳体装配完成后使外壳内部空间彼此可靠地与环境密封开来以及保护布置在外壳中的电子元件免受振动。

[0049] 因此,优选地将第二组分喷射到第一组分上。

[0050] 此外,优选地将电子元件置入外壳下壳体和/或外壳上壳体中之后热压制由第一组分或第二组分构成的凸起,并经此将电子元件固定在外壳中。

[0051] 本发明的多个实施例在附图中示出并在下面进行详细阐述。其中:

[0052] 图1a示出了具有闭合的外壳的轮胎压力监测单元的第一实施形式;

[0053] 图1b示出了根据图1a的没有外壳上壳体的轮胎压力监测单元;

[0054] 图2示出了根据图1a的剖面A-A和C-C;

[0055] 图3以两种形式示出了根据图1a的剖面B-B;

[0056] 图4a示出了具有闭合的外壳的轮胎压力监测单元的第二实施形式;

[0057] 图4b示出了根据图4a的没有外壳上壳体的轮胎压力监测单元;

[0058] 图5示出了根据图4a的剖面D-D;

[0059] 图6示出了根据图4a的剖面E-E和F-F;

[0060] 图7示出了轮胎压力监测单元的第三实施形式,其中没有外壳上壳体。

[0061] 图1a示出了具有关闭的外壳和装配在其上的阀2的轮胎压力监测单元1的完全装配好的第一实施形式的整体视图。阀2在其外端部处具有外部的保护盖15。整体布置以如下方式进行装配,使得阀2从内侧向外插入穿过车辆轮辋中的孔。因此在装配之后,轮胎压力监测单元1仍保持在无内胎的车辆轮胎内的轮辋上以便监测轮胎充气压力。

[0062] 图1b示出了根据图1a的无外壳上壳体的轮胎压力监测单元1。因此,在图1b的俯视图中可看到被构造成双组分塑料注塑件的外壳下壳体3,该外壳下壳体由第一组分制成,该外壳下壳体具有喷射到第一组分上的密封件4以便密封空气入口,该空气入口被用于向在装配状态下布置在外壳内的压力传感器施加轮胎充气压力。密封件4由直接喷射到第一组分上的第二组分构成。在固化状态下,第二组分是指外壳下壳体3的两个组分中的较软的塑料组分,从而使密封件4可弹性变形。

[0063] 此外,周向密封件5由第二组分构成,该周向密封件5同时表示两个外壳壳体之间的公差补偿区域。

[0064] 因此,外壳壳体3由双组分塑料注塑件中较硬的组分构成,而空气入口的密封件4和接触区域中在两个外壳壳体之间的周向密封件5由双组分塑料注塑件中较软的组分构成。

[0065] 此外,压力补偿膜6由第二组分构成,其功能将在下面根据图3进一步详细阐述。

[0066] 图2示出了根据图1a的剖面A-A和C-C。在图2中图示的A-A剖视图中可非常好地识别出轮胎压力监测单元1的夹层结构,轮胎压力监测单元的外壳由外壳下壳体3和外壳上壳体7构成。外壳内布置了用于向轮胎压力监测单元1供电的电池8。电池8下方布置了印刷电路板9,在该印刷电路板上布置了用于分析和进一步处理布置在外壳中的压力传感器的信

号的电子元件。此外,在印刷电路板9上还布置了用于将压力数据无线传输到车辆中的轮胎压力监测系统的中央处理单元的天线。

[0067] 此外,在图2中的A-A剖面中可识别出在外壳下壳体3和外壳上壳体7之间的周向密封件5以及布置在外壳上壳体7上的支柱10。在外壳下壳体3和外壳上壳体7之间的接触线上的周向密封件5在本实施例和其它实施例中同时构成减振器,由该减振器来保护布置在外壳内的电子元件。

[0068] 图2的右边部分示出了根据图1a的剖面C-C。在该图中可识别出空气入口11,经由该空气入口向布置在外壳内的压力传感器12施加轮胎充气压力。此外,在剖视图C-C中又可识别出空气入口11的密封件4。在上部可识别出阀2且在剖面C-C中的外壳下壳体3和外壳上壳体7之间可识别出在外壳壳体之间的周向密封件5。

[0069] 如已阐述的那样,空气入口11的密封件4以及在外壳下壳体3和外壳上壳体7之间的周向密封件5由双组分注塑件的第二较软的组分构成,而外壳3自身由双组分塑料注塑件的较硬的组分构成。在此,将由第二组分构成的密封件区域4、5直接喷射到外壳下壳体3上。

[0070] 此外,如图1b可识别出的,由双组分注塑件的第二较软的组分构成压力补偿膜6,其运行模式根据图3是可识别出的。图3以两种不同的变型示出了根据图1a的剖面B-B,其在剖面B1-B1中具有存在于外侧上的负压并在剖面B2-B2的图示中具有存在于外侧上的超压。

[0071] 在本实施例中可识别出膜6的行为,在剖面B1-B1中,在外侧上存在负压时该膜向外弯曲,而根据剖面B2-B2,在外侧上存在超压时该膜6向内弯曲。

[0072] 压力补偿膜6被用于补偿如因温度变化而产生的压力波动。当车辆高速行驶时,车辆轮胎会因挠曲做功(Walkarbeit)而变热,并从而使处于轮胎内的空气也变热,如此一来,轮胎充气压力相应地提高。因此,由弹性的第二组分构成的膜6被用作轮胎压力监测单元1的压力补偿膜6。此外,在图3中示出的剖视图中又可识别出具有电池8和装备了印刷电路板9的轮胎压力监测单元的夹层结构。此外,还可以识别出在外壳壳体3、7之间周向的弹性密封件5,同时该周向的弹性密封件还被用于在装配轮胎压力监测单元1时进行公差补偿。

[0073] 在图4a和图4b中示出了具有装配好的阀2的轮胎压力监测单元1的第二实施形式。图4a示出了具有阀2和阀2的保护盖3的完全装配好的轮胎压力监测单元1。图4b示出了根据图4a的没有外壳上壳体的轮胎压力监测单元1。

[0074] 在根据图4b的图示中又可识别出构造成双组分注塑件的外壳下壳体3,其基体由塑料注塑件的第一较硬的组分构成。

[0075] 双组分塑料注塑件的第二较弹性的组分直接喷射在该外壳下壳体上,该第二较弹性的组分形成空气入口的密封件4以及还形成在接触区域中在两个外壳壳体3和7之间延伸的密封件5,该密封件同时构成减振器。

[0076] 此外,还将定位销13喷射到外壳下壳体3上,该定位销一方面被用于使电池8和装备的印刷电路板9更易于定位和装配,并且同时还表示用于保护印刷电路板9和电池8的减振元件。在图4示出的实施例中,印刷电路板9和电池8按顺序依次进行定位。

[0077] 因此,喷射到外壳下壳体3上的第二组分构成装配辅助工具13和空气入口的密封件4以及在外壳壳体间的周向密封件5。在根据图4a的完全装配的形式中,外壳下壳体3和外壳上壳体7形状配合地彼此连接。

[0078] 在图5中示出了根据图4a的剖面D-D。可识别出,印刷电路板9和电池8按顺序依次

布置在由外壳下壳体3和外壳上壳体7构成的轮胎压力监测单元1的外壳内。此外,在根据图5的剖面D-D中可识别出装配和支承区域13,该装配和支承区域由构造成双组分塑料注塑件的外壳下壳体3的第二组分构成。此外,图5还示出了装配区域16,该装配区域被用于接纳螺纹连接以便将阀2装配在轮胎压力监测单元1上,旨在实现由具有阀2的轮胎压力监测单元1构成的整体单元。

[0079] 外壳上壳体7具有用于容纳和定位印刷电路板9而喷射的销。如在根据图5的剖面D-D中可识别出的,在置入印刷电路板9之后热压制在外壳上壳体7上模制成型的销,从而使得销构造成固定印刷电路板9的下部切口(Hinterschneidung)14。经此将印刷电路板9固定在外壳上壳体7上并经此易于装配。

[0080] 图6示出了根据图4a的剖面E-E和F-F。在剖面E-E中可识别出由第二弹性组分构成的压力补偿膜6,其功能和操作模式在第一实施例中已进行阐述。第二实施例中的压力补偿膜6的功能相同。

[0081] 图6中的剖面F-F示出了空气入口11的布置,通过该空气入口向压力传感器12施加轮胎充气压力。此外,剖面F-F还示出了空气入口11的由双组分注塑件的第二组分构成的密封件4。此外,在根据图6的剖面F-F中可识别出支承传感器12的印刷电路板9的布置。

[0082] 根据图1-6的第一实施例和第二实施例的共同之处在于,外壳下壳体3和外壳上壳体7被机械地连接并为此设置了在外壳壳体3、7之间的周向密封区域5。

[0083] 与此有偏差的是,图7示出了轮胎压力监测单元1的第三实施形式,其中电池8和印刷电路板9又按顺序依次进行定位。在根据图7的实施形式中,外壳下壳体3和外壳上壳体7材料配合地连接,使得可以省去在外壳壳体之间的周向密封件。在这种情况下,构造成双组分注塑件的外壳的第二组分仅构成空气入口的密封件4,通过该空气入口向外壳内的压力传感器施加轮胎充气压力。此外,在根据图7的实施例中由第二弹性组分构成定位销和减振支承件13以便容纳电池8和印刷电路板9。特别地,通过此弹性支承件13防止振动对印刷电路板9造成损坏。由于根据图7的实施变型的外壳通过外壳下壳体3和外壳上壳体7的材料配合的连接构成,因此,可以省略在外壳壳体之间的周向密封区域。

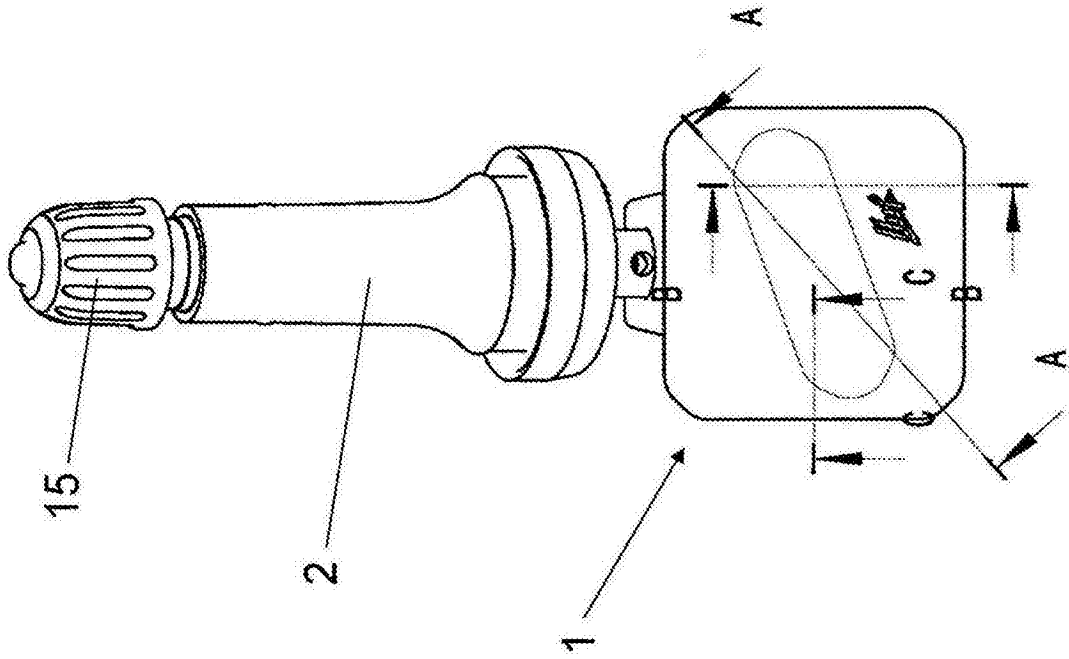


图1a

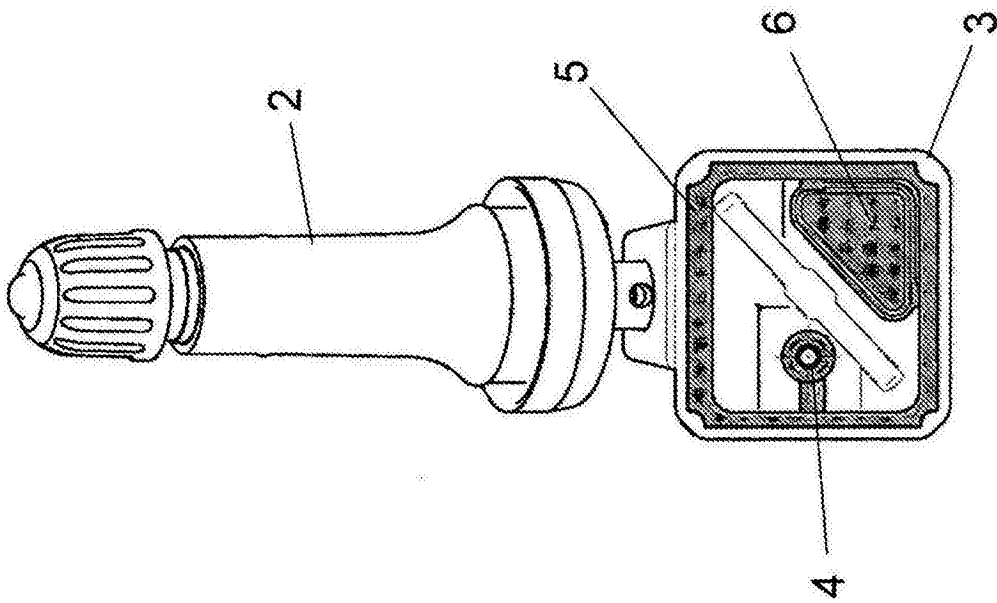


图1b

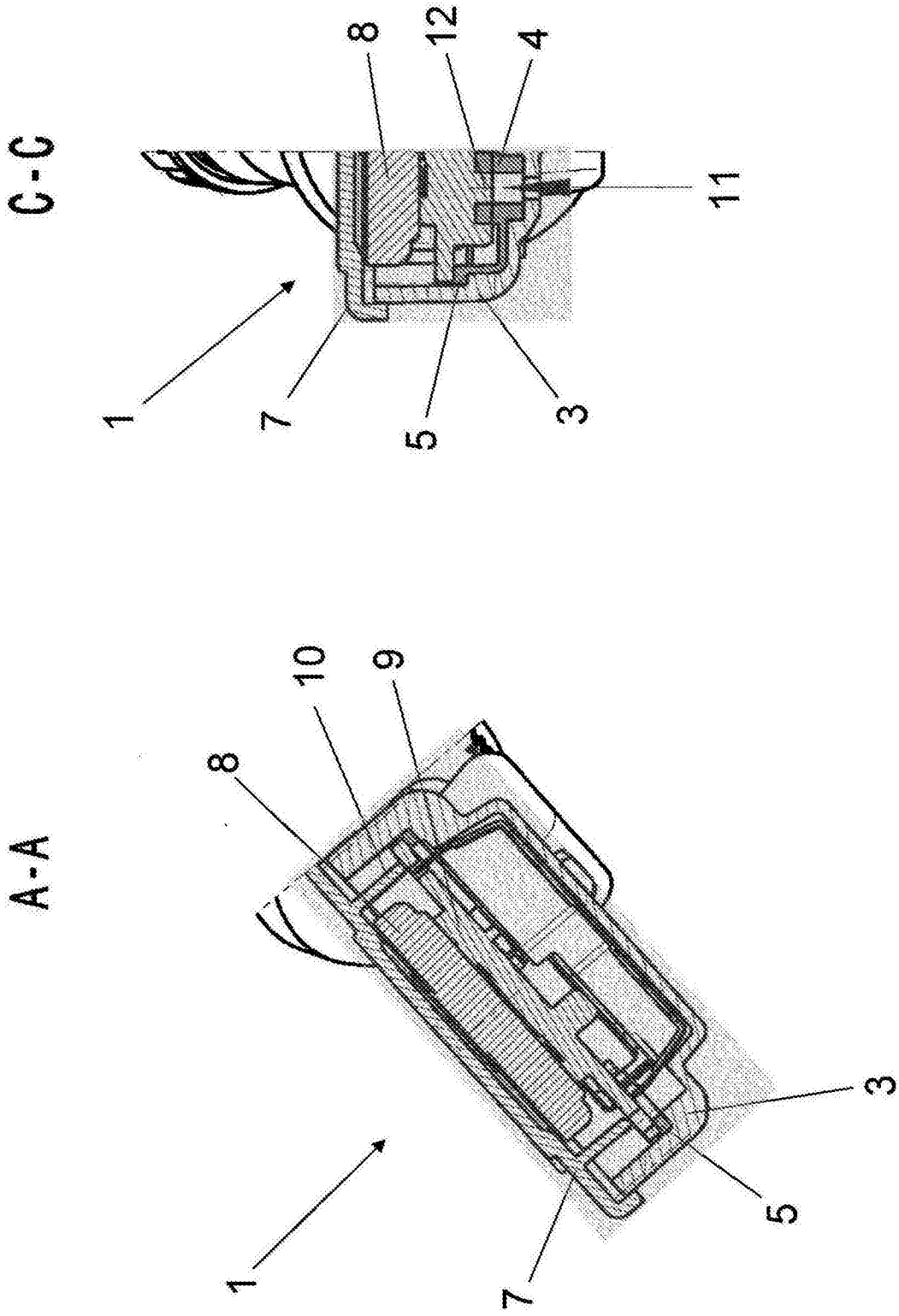


图2

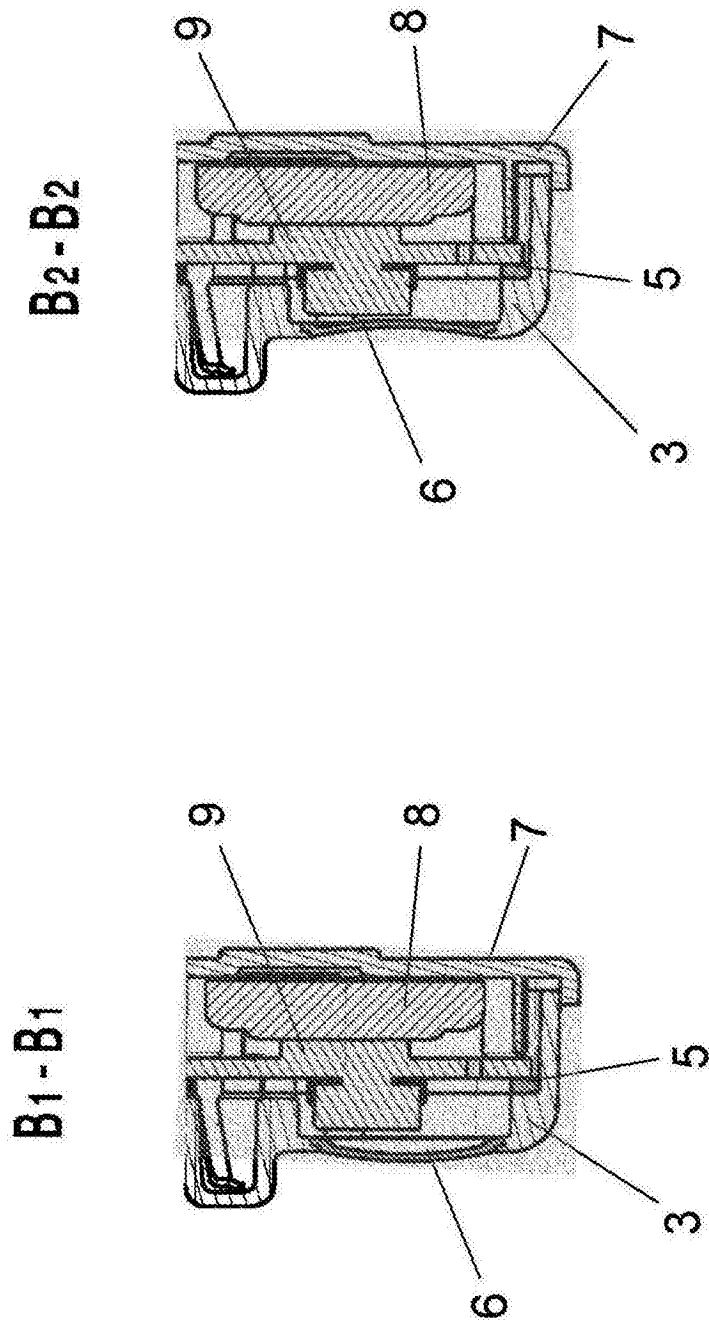


图3

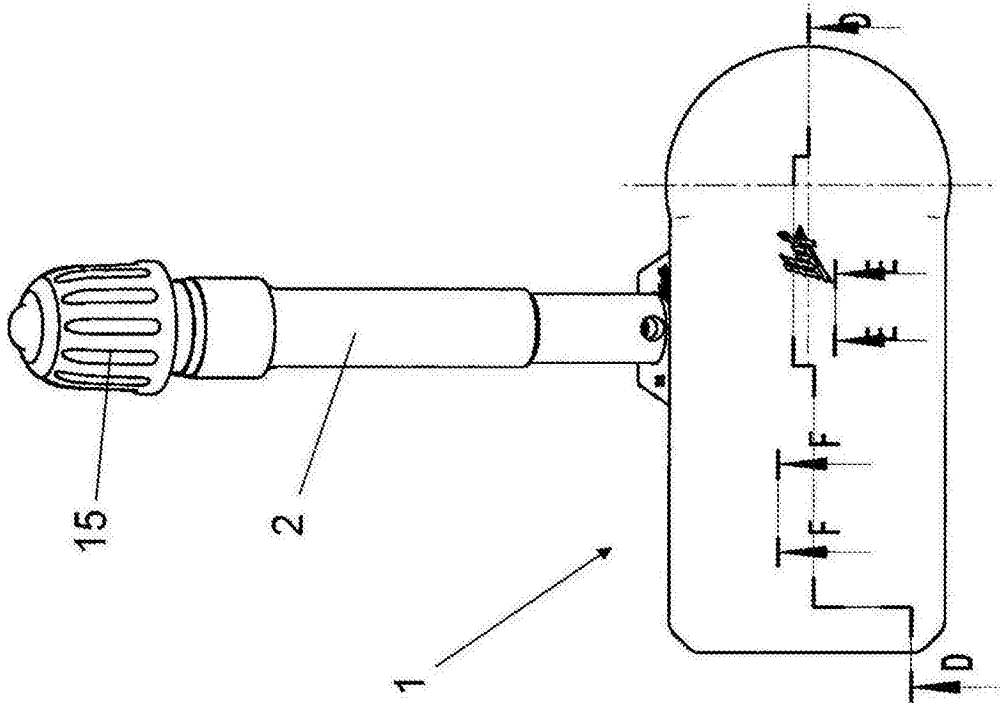


图4a

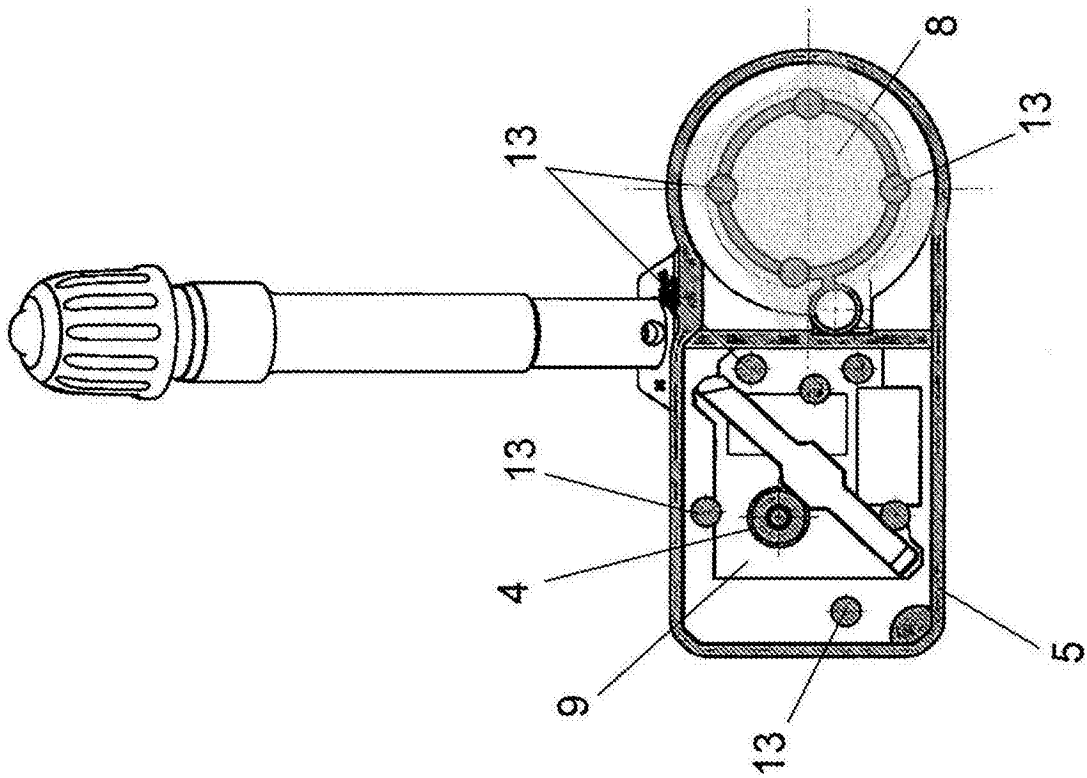


图4b

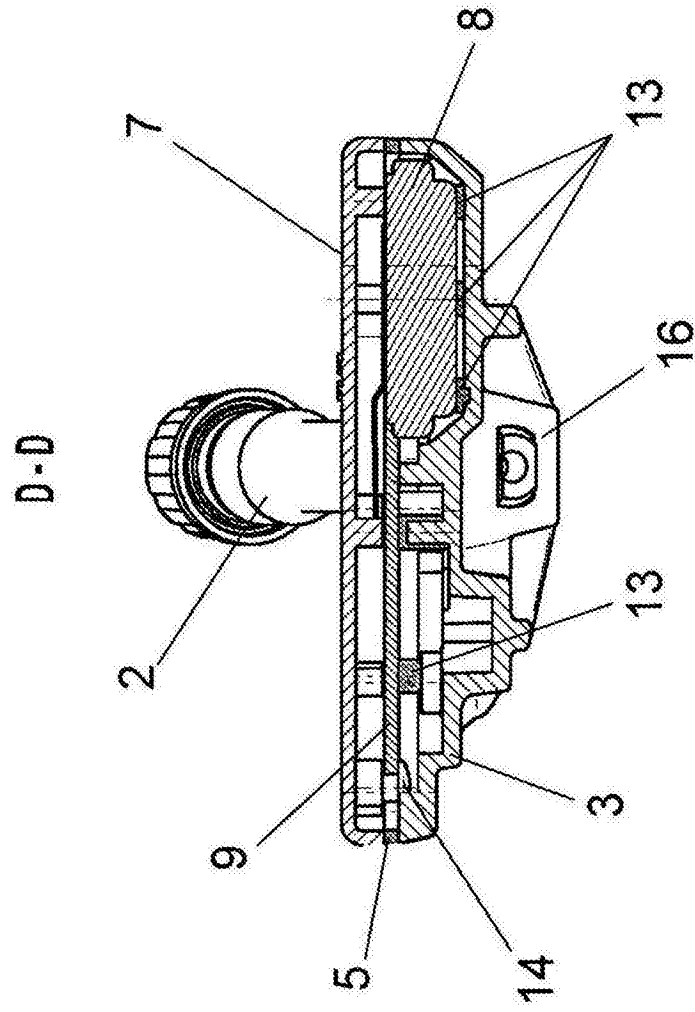


图5

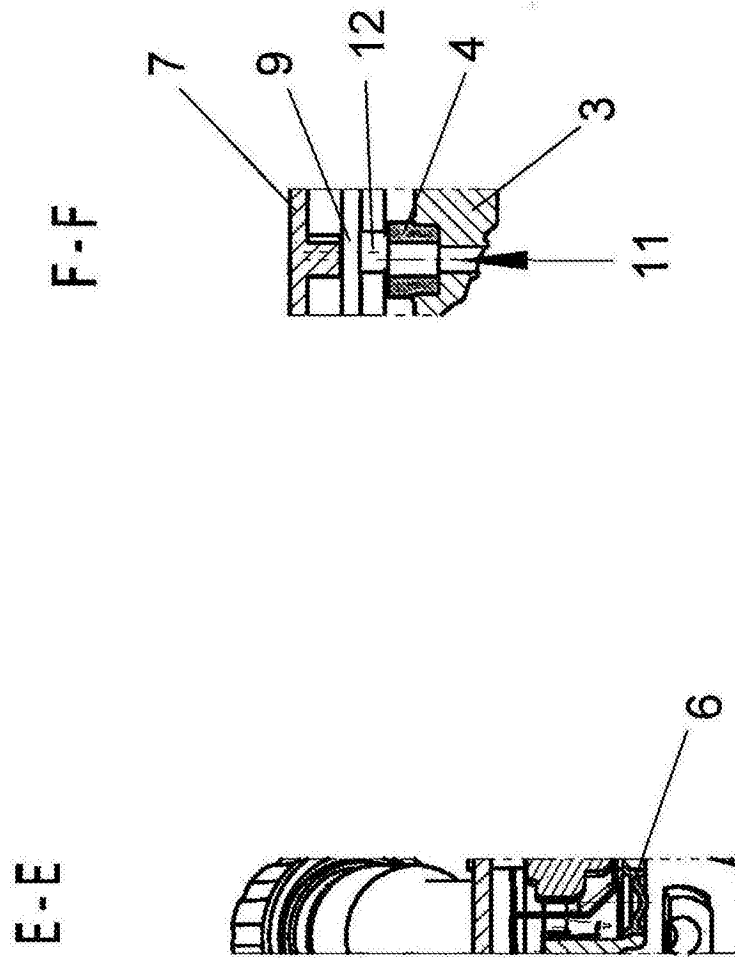


图6

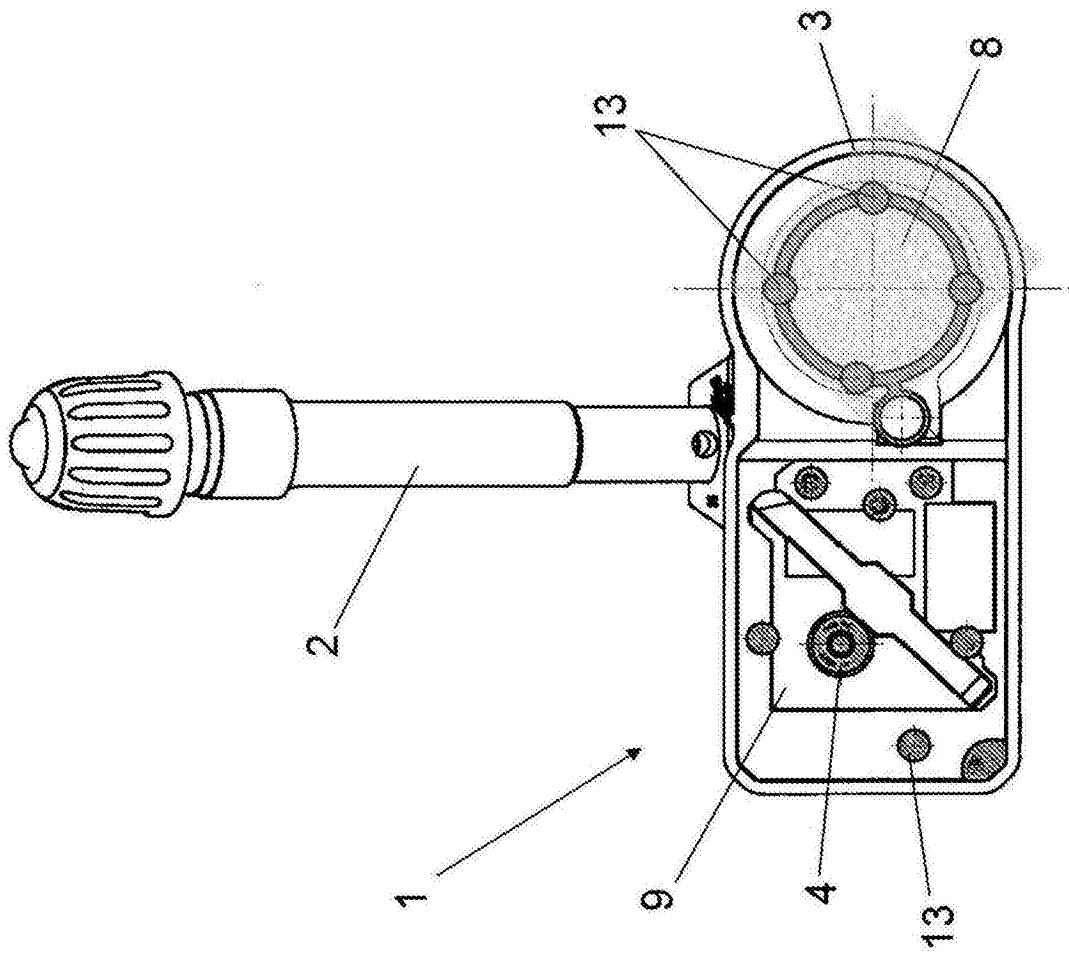


图7