(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104428632 B
(45)授权公告日 2017.07.28

(21)申请号 201380035687.6

(22)申请日 2013.07.01

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104428632 A

(43)申请公布日 2015.03.18

(30)优先权数据
12174615.0 2012.07.02 EP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2015.01.04

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2013/063844 2013.07.01

(87)PCT国际申请的公布数据
WO2014/006001 DE 2014.01.09

(73)专利权人 迪格梅萨股份公司
地址 瑞士伊普萨赫

(72)发明人 斯蒂芬·劳伯 斯蒂芬·施耐德
马丁·西格里斯特
克里斯托夫·鲁西
珍-克劳德·弗雷利

(74)专利代理机构 北京品源专利代理有限公司
11332
代理人 杨生平 钟锦舜

(51)Int.Cl.
G01F 1/075(2006.01)
G01F 15/14(2006.01)
G01F 15/18(2006.01)

审查员 李兰玉

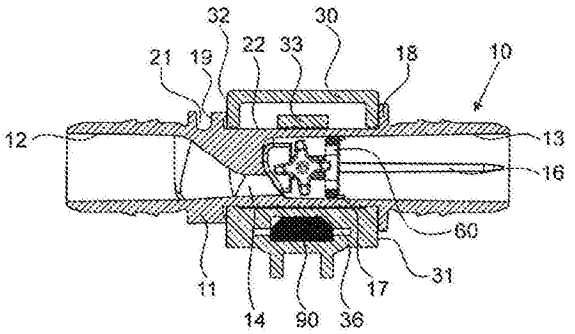
权利要求书1页 说明书9页 附图11页

(54)发明名称

流量计

(57)摘要

一种用于液体的流量计，其包括测量壳体(10)，该测量壳体封装包围并且可旋转地安装有叶轮(50)，所述测量壳体包括一体的供给管(12)和排放管(13)，其中，叶片偏心地设置在喷嘴形成收缩部(14)后的排放管(13)中。传感器编码器与叶轮关联并且响应于所述传感器编码器的流量传感器(90)设置在测量壳体(10)上以用于基于所述叶轮的转数确定流经所述测量壳体(10)的液体量。与叶轮对应的外径小于排放管(13)的公称内径，使其被推入一体管(12、13)中。



CN 104428632 B

1.一种用于液体的流量计，其包括测量壳体(10;110)，所述测量壳体(10;110)封装并且可旋转地安装有叶轮(50;150)；供给管(12)；排放管(13)；至少一个传感器编码器，其分配给所述叶轮(50;150)；和流量传感器(90)，其设置在所述测量壳体(10;110)上并且响应于所述传感器编码器并且具有基于所述叶轮(50;150)的转数确定流经所述测量壳体(10;110)的液体量的目的，其特征在于，所述测量壳体(10;110)是包括一体的所述供给管(12)和所述排放管(13)的管(11)，其中，喷嘴形成收缩部(14)偏心地设置于在所述供给管(12)和所述排放管(13)之间的所述测量壳体(10;110)中，其中，所述叶轮(50;150)可旋转地安装在所述喷嘴形成收缩部(14)下游的所述排放管(13)中，其中，与所述叶轮(50)对应的外径(52-52;152-152)小于所述排放管(13)的公称直径，其中，在轴向管方向的平面图中，所述叶轮(50;150)在每个转动位置中具有外表面(52;53)，使得所述叶轮(50;150)装入内管提供的自由空间，其中，所述叶轮(50;150)具有两个侧壁(55)，轴承元件在中心轴向地设置在每个侧壁(55)上，所述轴承元件分配给回转轴承，所述回转轴承分配给所述排放管(13)。

2.如权利要求1所述的流量计，其特征在于，所述轴承元件在每种情况中是轴承圆锥体(56)并且所述回转轴承设置在所述排放管(13)的壁中或者前部。

3.如权利要求1所述的流量计，其特征在于，两个定位翅片(16)设置在所述排放管(13)中，用于所述叶轮(50;150)的轴承罩(60)可以安装在定位翅片(16)上。

4.如权利要求3所述的流量计，其特征在于，提供用于在其轴向位置中固定轴承罩(6)的至少两个棘齿爪(17)。

5.如权利要求3或者4所述的流量计，其特征在于，所述轴承罩(60)具有轴承臂(62)，所述轴承臂(62)彼此相对设置并且所述回转轴承设置在所述轴承臂(62)之间中。

6.如权利要求1至4中一个所述的流量计，其特征在于，所述叶轮(50;150)具有三个或者四个叶片(51)。

7.如权利要求1至4中一个所述的流量计，其特征在于，所述叶轮(50)是注射成型部件，其中，所述叶轮(50)至少在叶片(51)中由永磁注射成型塑料构成。

8.如权利要求1至4中一个所述的流量计，其特征在于，所述叶轮(50)是注射成型部件，其中至少一个叶片(51)具有永久磁铁(160)，其通过注射成型被至少部分地装入。

9.如权利要求1至4中一个所述的流量计，其特征在于，所述流量传感器(90)包括霍尔传感器或者舌簧开关。

10.如权利要求1至4中一个所述的流量计，其特征在于，与所述叶轮(50)对应的外径(52-52;152-152)小于所述供给管(12)的公称内径。

11.如权利要求1至4中一个所述的流量计，其特征在于，在排放侧设置通流限制器(300,400)，所述通流限制器(300,400)具有在流入管中的所述喷嘴形成收缩部(14)的数量级的通流开口(304,404)。

12.如权利要求11所述的流量计，其特征在于，所述通流限制器是接合在所述排放管(13)中的插入件(300)，或者是安装在所述排放管(13)上的附接件(400)。

流量计

技术领域

[0001] 本发明涉及用于液体的流量计，其具有测量壳体，该测量壳体封装并且可旋转地安装有叶轮；供给管；排放管；至少一个传感器编码器，其分配给叶轮；和流量传感器，其设置在测量壳体上并且响应于传感器编码器并且具有基于叶轮的转数确定流经测量壳体的液体量的目的。

背景技术

[0002] 从GB2,382,661中可知具有起初提到的类型的多个特征的流量计。该专利申请使用传感器以用于利用分配给叶轮的相应磁铁来检测霍尔效应。在此情况中，由于根据该文献中的信息，这样的设置本身对于装置具有不利影响并且难以替换该磁铁，因此，特别地与旧式样对比，该磁铁从液体路径被移除。

[0003] 在GB2 382 661中，磁铁设置在液体路线的外部。

[0004] 在基于作为现有技术的该英国文件的EP2 166 316中，一体成型到测量壳体上的流入连接器作为附加元件用于在其中封装形成喷嘴管道的喷嘴管。

[0005] 尽管所引用的文件基于霍尔效应的测量原理令人满意地操作，但是它们的尺寸不太适合应用于具有一体成型连接器的圆柱形测量壳体导致的十分有限的空间。

[0006] 从EP2 154 490中可知具有在开始提到的所述类型的特征的流量计。此处，测量壳体是围绕一体的供给管和排放管的管，其中喷嘴形成收缩部偏心地设置在供给管和排放管之间。叶轮可旋转地安装在被扩大以用于测量壳体的排放管中，其中叶轮大约是供给管和排放管的直径的两倍大。一体管的收缩部居中设置。因此，该现有技术的缺点特别是伸出到包括供给管和排放管的管的外径上的测量壳体需要大的空间，并且进而由供给管和/或排放管构成的横截面确定的圆形尺寸向外延伸。

[0007] 从WO2011/055362A1和FR2428827A1中可知类似的流量计。

发明内容

[0008] 将该现有技术作为起点，本发明基于将起初提及的类型的流量计构造为更小并且能够更易于定位的目的。特别地，本发明的目的是指定节省空间的流量计，其能够容易地安装在热饮料或者冷饮料制备装置的生产线上。在此情况中，本发明的其它目的是以紧凑方式并且在不需要额外空间的情况下连接必要的电气和电子系统作为控制单元，例如通过利用该控制单元夹持测量壳体管。

[0009] 本发明的另一个目的是简化流量计装配并且使用较少部件。

[0010] 根据本发明的起初所涉及类型的流量计实现这些目的，所述流量计尤其具有权利要求1的特征，其中用于液体的流量计具有测量壳体，该测量壳体封装并且可旋转地安装有叶轮，其中测量壳体自身包括供给管和排放管。在此情况中，提供至少一个传感器编码器，其分配给叶轮；和流量传感器，其设置在测量壳体上并且响应于传感器编码器并且具有基于叶轮的转数确定流经测量壳体的液体量的目的。测量壳体是包括一体的供给管和排放管

的管，其中，喷嘴形成收缩部偏心地设置在供给管和排放管之间。叶轮可旋转地安装在喷嘴形成收缩部下游的排放管中。在此情况中，与叶轮对应的外径小于排放管的公称直径。

[0011] 流量传感器有利地是霍尔传感器。

[0012] 在轴向管方向中的平面图中，叶轮在每个转动位置中有利地具有外表面，使得叶轮装入内管提供的自由空间，其中叶轮具有两个侧壁，轴承元件在中心轴向地设置在每个侧壁上，所述轴承元件分配给回转轴承，回转轴承分配给排放管。回转轴承的轴垂直于管的纵轴，并且流量传感器有利地相对于管之上或者管之下的两个指定轴垂直附接。

[0013] 在每种情况中，轴承有利地包括位于旋转轴的末端的轴承圆锥体，轴承圆锥体位于排放管的壁中或者前部作为回转轴承与对应的开口接合。

[0014] 流量计可以设置有轴承罩，为了此目的，例如引导翅片的至少两个附接元件设置在排放管中，用于叶轮的轴承罩可以安装在引导翅片上。这些元件用作引导元件或者定位元件并且防止该罩旋转并且同样地用于将其定位。这些轴承罩有利地通过棘齿爪固定在其轴向位置中。

[0015] 轴承罩可以包括环，彼此相对设置的轴承臂一体形成在环上，所述轴承臂大致以直角从环突出。特别地，与直角的偏差可以取决于注射成型的紧固。轴承可以设置在这些轴承臂中。有利地向收缩部的方向推进轴承臂，结果环设置在下游。原理上，轴承还可能在相对方向中，但是首先提及的方案是优选的。

[0016] 叶轮可以具有三个或者四个叶片。数量基本上不受限。因此，可以设置四个、六个、八个、九个、十个叶片或者一些其它数量的叶片。在此情况中，叶轮可以是注射成型部件，其中其在至少一个叶片中包括永磁注射成型塑料。这可以通过2K注射成型材料实现。整个叶轮可以由永磁注射成型塑料形成，由于磁场中的改变可以由远离轴的叶片确定。

[0017] 在另一个实施例中，叶轮可以是注射成型部件，其中至少一个叶片具有永久磁铁，该永久磁铁通过注射成型被至少部分地装入。

[0018] 结果，流量计完全地设置在大致管状的测量壳体中，并且因此测量壳体是“测量管”，在热饮料或者冷饮料制备装置中，无须额外空间用于连接开关单元和测量壳体，因为所述测量管可以容易地插入对应的兼容开关单元中，该开关单元具有可释放或者不可释放锁定元件例如进入管夹的软管或者管。

[0019] 在从属权利要求中给出了其它实施例。

附图说明

[0020] 下面，参考附图描述本发明的优选实施例，附图仅用于说明并且是非限制性的解释。附图中：

[0021] 图1示出了根据本发明的示例性实施例的流量计的局部剖视立体图；

[0022] 图2示出了图1中的部分的截面图；

[0023] 图3示出了根据图1中的示例性实施例的叶轮的立体图；

[0024] 图4示出了根据图1的示例性实施例的可替换叶轮的立体图；

[0025] 图5示出了用于根据图1的流量计的用于根据图3或者图4的叶轮的轴承罩；

[0026] 图6示出了用于根据本发明的其它示例性实施例的流量计的可替换管的局部剖视立体图；

[0027] 图7示出了用于根据本发明的其它示例性实施例的流量计的具有嵌入叶轮的可替换管的局部剖视立体图；

[0028] 图8示出了根据图1的流量计的传感器壳体的立体图；

[0029] 图9示出了根据图8的传感器壳体的其它立体图；

[0030] 图10示出了根据图1的流量计的测量壳体的立体图；

[0031] 图11示出了穿过具有嵌入在排放管中的通流限制器的测量壳体的横截面；

[0032] 图12示出了图11的通流限制器的立体图；

[0033] 图13示出了图11的通流限制器的平面图；

[0034] 图14示出了穿过具有安装至排放管上的通流限制器的测量壳体的横截面；

[0035] 图15示出了图15的通流限制器的立体图；

[0036] 图16示出了图16的通流限制器的平面图；

具体实施方式

[0037] 图1示出了根据本发明的示例性实施例的流量计的局部剖视立体图。测量壳体10配备有其进入传感器壳体30中的外管11，如以下将详细描述的。测量壳体10是管状的并且不以任何方式被损坏，这意味着其仅具有两个管开口12和13。供应管由附图标记12表示，并且排放管相对地由附图标记13表示。

[0038] 从图1中的部分的在图2中的截面图可见，外管11具有法兰18，相对法兰19相对于法兰18设置，相对法兰19在传感器壳体的外壁31和32之间与法兰18配合。通流方向的定向由在相对法兰的另一侧上的定向凹槽21确保。圆周方向中的管11的定向将联系图10在后面描述。

[0039] 供给管12还有排放管13具有预定内径，其优选地具有相同的尺寸，例如在管11的外径为6毫米并且其长度为约3.3厘米的情况下，该预定内径为4.1毫米。当然，并且如从近似数据中已经明显看出的，根据需要的通流量，可以想到其它尺寸。供给管12收缩至收缩部14，收缩部14用作喷嘴并且相对于测量壳体10的纵轴径向地偏置设置。纵轴位于后续将描述的定位翅片16的水平处的图2中图的平面中。收缩部14经由具有弯曲并且非对称圆锥体设置于其间的两个接合面实现。收缩部14具有优选地在供给管12的公称直径的20％和40％之间的范围内的直径，并且在以上涉及的类型的示例性实施例的情况中，直径例如为1.33毫米。收缩部14设置为使得其不包括内管的纵轴。同时，其设置有相对于排放管13的区域中后壁15的小梯级24(见图6或图7)，结果是喷射方向撞击在安装在测量壳体10中的叶轮或者涡轮50上。对应的撞击面54在图3和图4中的叶轮50的立体图中示出。在附图中没有示出的其它示例性实施例中该梯级24还可以省略。

[0040] 在图1中，测量壳体10安装在传感器壳体30的凹部35中。不具有测量壳体10的传感器壳体30在图8和图9中更详细地示出；不具有传感器壳体30的测量壳体10在图10中更详细地示出。

[0041] 轴向方向中的传感器壳体30中的测量壳体10的轴承由法兰18和19确保，法兰18和19从外侧抵靠传感器壳体的侧壁31和32。舌片33从下侧设置在传感器壳体30中，舌片接合在外管11中的对应的翅片的后面，因此使测量壳体10和传感器壳体30为两个不同部件，这确保了来自流量传感器90的液体的路线的分离。流量传感器90是霍尔传感器，其设置在竖

直叶轮50的轴的径向延伸中。在示出的示例性实施例中，所述流量传感器90安装在传感器壳体30中的对应狭槽36并且优选地采用绝缘硅树脂密封。为此目的，连接开口44设置在传感器壳体30的上侧上，绝缘材料通过连接开口44注射成型为容纳流量传感器90的空腔。

[0042] 图2中的剖面图示出了排放侧13的管中的定位翅片16，定位翅片16设置为几乎从排放管13的端部远至叶轮的轴的区域。在示出的示例性实施例中，此处设置两个翅片16，其相对于彼此以180度角设置在排放管16的两侧。在另一个示例性实施例中，还可以设置具有120度角度间隔的三个翅片16或者具有90度间隔的四个翅片。

[0043] 设置有与两个翅片16关联的四个棘齿爪17，所述棘齿爪17相对于彼此以40度的小角成对设置。

[0044] 翅片16设置为与在图5中更详细地示出的轴承罩60的轴承臂凹槽63相互作用。轴承罩60从排放管侧13安装至外管11中直至轴承罩60达到抵靠在棘齿爪17后面。在此处示出的示例性实施例中，两个棘齿爪17在排放管13中注射成型为突起并且相对于定位翅片16成90度角。在具有120度的角度间隔的三个定位翅片16的情况中，例如三个爪17相对于翅片16可以设置有60度的角度间隔。定位翅片16还可以在内径上具有不断缩小的突起或者形成隆起，从而其还确保了对罩60的固定作用。

[0045] 图5示出的示例性轴承罩60具有环61，环61的外壁69具有配合排放管13的内径的直径。相对于彼此放置的两个轴承臂62在环61上注射成型为一体，所述轴承臂62在其外侧具有上述轴承臂凹槽63并且以抬高突出物64结束，仅存在凹槽63并且不再存在任何引导侧壁。轴承臂具有这样的长度使得其有利地抵接排放管13中的收缩部14的端壁并且因此相对于棘齿17确保轴承罩60的轴向位置，或者其抵接从作为障碍物的收缩部14相应地突出的壁。

[0046] 低于通向其的引导凹槽65的轴承开口66设置在位置上彼此相对设置的轴承臂62的内部。这些引导凹槽65允许叶轮50通过抬高突出物64安装，例如，根据图3或者图4。

[0047] 图3示出了根据图1中示例性实施例的叶轮50的立体图。叶轮50具有在主视图中每个都构造为梯形的四个叶片51。因此，其具有外表面52，该外表面52通过斜面53在两侧邻接，结果是叶轮安装在由内管预限定的自由空间中。两个侧壁55在侧面设置，并且轴承圆锥体56从在中心的所述侧壁升高，轴承圆锥体56从扩宽的圆锥体底部开始。轴承圆锥体56的终止是圆形圆锥体尖端。

[0048] 因此，根据图3的叶轮50具有四个撞击面54。

[0049] 原则上，还可能的是提供三叶片叶轮50。具有两个叶片的叶轮作为实施例具有较少的优选性能。具有四个以及更多个叶片的叶轮是进一步的可替换实施例。

[0050] 根据图3的叶轮是注射成型部件，其由嵌入塑料的磁铁组成，例如来自Schrammberg(MS-Schrammberg GmbH&Co.KG in DE-870713 Schrammberg-Sulgen)的材料HF14/22。通过注射成型嵌入并且能够使用注射成型方法处理的另一种磁铁材料是来自Barloc Plastics GmbH from DE-51766 Engelskirchen的Clerablent产品，其中该材料包括基于用于制造磁铁功能部件的各种不同热塑材料的铁素体填充化合物。

[0051] 在根据图4的另一个示例性实施例中，示出了可替换的叶轮150。相同特征的特性在于在每种情况的所有的附图中具有相同的附图标记，并且相似的特征由相似的附图标记表征。叶轮150也具有四个叶片51和撞击面54，其中这样的撞击面在此具有铸造凹陷153。为

了对称性的原因，两个铸造凹陷153设置于在每个叶片51上彼此相对设置的面上，也就是说两次。

[0052] 具有其圆形尖端的轴承圆锥体56以和根据图3的示例性实施例相同的方式构造；然而，此处用于叶轮的塑料是通常的非磁性注射成型塑料。操作霍尔传感器所必需的磁铁组件由磁铁160实施，磁铁160以注射成型的方式插入两个另外叶片中。因此，这些另外的叶片151具有壁161，该壁通过围绕磁铁160侧向地注射成型而被封闭，同时外表面152原则上对应于其它叶片51的面52。

[0053] 两种类型的叶轮50或者150可以插入罩60中并且后者随后在棘齿17后面向前推。

[0054] 代替圆锥体56和轴承开口66，该轴承还可以以反向方式实现，特别是当使用轴承罩60时，也就是说，开口设置在侧壁55中并且圆锥体实施为升高部分而不是侧臂62中的轴承开口66。在涡轮的一侧上具有凸起部分并且在另一侧上具有凹陷也是可能的。

[0055] 在根据图6的其它可替换的示例性实施例中，示出了用于根据本发明的另一个示例性实施例的流量计的可替换管110的局部剖视立体图。由于外管11可以对应地设置有法兰18和19，因此，在不对作为测量壳体的该管110进行改进的情况下，可以采用以上已经描述并且还在图8和图9中示出的传感器壳体30。具有位于其之间作为喷嘴的收缩部14的供给管12和排放管13正如在根据图1的管10的示例性实施例中来构造。收缩部的后壁15也是相同的。轴承开口166还在纵向方向中设置于排放管中，因此所述轴承开口166设置在外管11中，然而无须穿透外管11。为了适于直接使用，圆锥体56的尺寸必须略长。然后，轴承圆锥体56利用正确定向插入引导翅片111之间的引导凹槽112中，其中轴承圆锥体56在轴承开口166的方向中不需要进行大量操作的情况下被向前推。在此情况中，轴承圆锥体56到达斜坡113，在轴承圆锥体56滑入轴承开口166之后，斜坡113可靠地阻止叶轮50滑出。

[0056] 图7示出了用于根据本发明的另一个示例性实施例的流量计的具有嵌入叶轮50的可替换管210的局部剖视立体图。这还是无罩方案，其中轴承开口被允许进入引导升高部211，引导升高部211仅具有侧面斜坡213，经由该侧面斜坡213将轴承圆锥体56插入。如果在过程中，待安装的测量管在外力下选择性地变形，那么为了实际构造，此处叶轮50的叶片51，此处在排放管13的纵向中定向的叶片51，可能在图7中示出的位置中由钳子固定并且安装到管13中。另外，图7清楚地示出了在后壁15上存在小梯级24，结果是：由收缩部14预定的主喷射方向集中撞击在撞击面54上。在此可替换方案中，圆锥体还将必须略长。

[0057] 图8和图9示出了传感器壳体30的立体图。图8清楚地示出了具有插座后壁34的插座35，其中该插座后壁34包括由侧壁31和32的端部边缘形成的两个独立翅片。同时，插座35具有上边界和下边界，从图10可见的外管11的上侧22或者前侧或者后侧23抵接这些边界。由于设置在插座后壁34上的梯级45，通过与锁定舌片33的相互作用产生了拖出固定装置，并且如果恰当的话，产生传感器壳体30中的外管11的夹紧装置。

[0058] 具有霍尔传感器且待从该侧执行的壳体30的装配由附图标记36示出。在传感器壳体30的相对后侧上，可以看见相应的插座37，然后具有霍尔传感器接触的线路引导42的电接触在此处进行。引导翅片43确保插头正确插接到开口37中。

[0059] 为了在需要流量计的装置中安装插头壳体，连接插座38包括突出超过传感器壳体30的后侧的锁定舌片39。其它开口由附图标记36示出，开口是注射成型过程中用于锁定舌片33的脱模间隙区域。

[0060] 最后，图10示出了根据图1的流量计的测量壳体10的立体图。此处应当注意的是，相对法兰19是两个非圆形法兰，例如法兰18，并且为了确保传感器壳体30中测量壳体的正确安装，定向凹槽21另外地设置有桥接梁25。因此为了检测装配的自动作业中的测量壳体10的位置，法兰是增大的。然后，腹板25用于相对于旋转另外地检测收缩部/喷嘴的位置，如果装置已经通过180度的移动被安装，那么在装配期间可以采用光学传感器检测腹板25。

[0061] 具有轴承罩60或者不具有轴承罩60的示例性实施例之间的不同可以总结如下。在没有轴承罩60的示例性实施例中，测量罩10或者110的测量管11通过使得轴承点扩大的方式变形，结果是可以安装叶轮50或者150。一旦叶轮50或者150位于装配位置并且轴承圆锥体56位于轴承点的两侧，该变形再次颠倒，其可以通过力的简单移除和弹性变形而实现。

[0062] 在另一方面，当使用轴承罩时，叶轮50首先安装在此轴承罩60内并且随后从排放侧13装入管11中。此处通过四个棘爪17发生轴向装配。原理上，还可能仅提供两个棘爪17。利用半圆凹槽68实现的装弹簧部件设置在轴承罩60自身上以用于经由四个棘爪17装入。旋转位置自身，也就是说，具有正确定向的叶轮位置通过对应于轴承罩60中凹槽的侧面腹板而限定。

[0063] 测量管11在供给管侧12上具有作为喷嘴的收缩部14，利用所述喷嘴限定测量范围。各种喷嘴直径引起通流液体的流速的改变。另外，可以采用所述装置用于待测量的流速中的改变。

[0064] 旋转叶轮50的情况中的旋转磁场由装入壳体30中的开口36的霍尔效应传感器来检测。此处，除了示出的插头方案之外，通过相对插头与霍尔效应传感器的连接的直接接触，还能够提供印刷电路板的线缆安装或直接安装。壳体30和管10之间的分离另外地用作双绝缘层。

[0065] 为了保持在最小的可能直径处叶轮50的轴承的接触点，优选地使用两个不同圆锥体角度。在轴承轴头的情况中，圆锥体56相对于旋转轴的角度是例如40度，然而由轴承开口66形成的轴承壳具有相对于45度旋转轴的单一角度。

[0066] 当在叶轮150的情况中，使用通过注射成型方式封闭的磁铁160时，仅使用一对磁极。这使得限制脉冲数量成为可能，在具有示例性实施例中所涉及的尺寸的模型样品的尺寸的情况中，其引起大约每分钟1升的通流速度和22’200脉冲作为数量级。

[0067] 如果在叶轮的情况中恰当地制备永久磁铁材料，那么管10、110，壳体30和轴承罩60有利地是注射成型部件。

[0068] 叶轮50的直径比有叶轮50插入其中的排放管13的内径略小。在此情况中，叶轮50的特征直径意味着，当径向地观察彼此分别相对设置的外表面52时，叶轮50具有以此方式测量的直径，或者此直径由面152之间的距离确定。在此情况中，叶轮50的外切圆直径小于排放管13的内径或者每个内径。该外切圆直径限定与叶轮50对应的外径，甚至在通过轮毂彼此相对布置的面52-52和152-152之间的外径。所述外切圆直径小于排放管13的公称内径，这意味着两件事情。在一方面，公称直径是排放管13的直径(或者见以下：供给应12的直径)，排放管13不仅是个实质部件。在此情况中，不考虑例如轴承罩60等的插入件。由于该较大的公称直径，叶轮50可以经由该通路装入测量壳体，其提供关于传感器壳体30的紧固以及终止方面的优点。

[0069] 特别地，由于供给管12有利地具有与排放管13相似或者相同的直径，因此叶轮50

的直径还小于供给管12的内径。因此，如图6中的截面中所示出的，能够指定单件供给管/排放管12/13，其具有如图10中所示出的圆柱形外形，供给管/排放管12/13仅通过连接翅片和连接法兰被中断，并且相同的外径设置在可以安装有连接管(未示出)的供给管/排放管12/13上。特别地，不存在突出超过如以上所限定的叶轮50的直径的测量壳体110。与现有技术的设计相比，这导致用于测量壳体110的减小的空间需求。然后，该测量壳体110可以侧面地装入传感器壳体30中的凹部35并且被锁定，特别地能够被扣入，其允许软管的十分简单和节省空间的路径，然后，软管围绕传感器并且利用位于其之间的测量壳体110导入和导出。

[0070] 图11示出了穿过具有叶轮50的测量壳体的示例性实施例的横截面，其中通流限制器嵌入排放管13自身中。图12示出了图11的通流限制器13的立体图，并且图13示出了通流限制器的平面图。

[0071] 通流限制器300在其面对叶轮50的一侧具有减径圆锥体302，其减小排放管13的内管的直径至通流开口304的尺寸。通流开口304的尺寸具有保持在此处减径圆锥体29的供给管侧12下游上的开口的数量级。测量装置的测量范围是由此处作为喷嘴的收缩部14限定。就这个方面而言，通过由于泵压活动(pump action)避免反弹作用来提高测量精度。

[0072] 简要参考图14，其示出了横截面中全部八个定位鼓起物301中的四个，通流限制器附接到定位鼓起物301上。在此情况中，通流限制器300通过径向压力和鼓起物301轴向地固定在管中。

[0073] 通流限制器300具有周壁312，其以紧密配合的方式定制为排放管13的内径。所述周壁312具有彼此相对设置的两个凹槽310以接收锁定元件。为了简单插入排放管13，周壁312至少在插入侧313成斜面。在指向排放的一侧上，提供相对于凹槽310侧向延伸的凹陷320，此处所示出的示例性实施例中的所述凹陷320是注射成型部件的注射点。相对于通流开口304径向地设置翅片330，翅片330有助于通过钳子形状物体以用于插入排放管13进行接合以操作通流限制器300。

[0074] 图14示出了用于在排放管13的外侧上装配通流限制器400的另一个示例性实施例。图15示出了立体图中的通流限制器400，并且图16是排放侧的平面图。

[0075] 通流限制器400还具有与以上提及的通流开口303相似的连续的通道开口404。所述通道开口404特别是中心地设置在连接两个套筒401和402的壁中，所述两个套筒401和402彼此相邻并且连接为一个整体，所述通道开口404设置至邻接直径的两个侧面405和415。壁405/415在有利地较窄的排放侧套筒402中的排放侧是连续的，套筒402可以特别地具有与排放管13相似的直径。此处，具有通流开口404的壁在两侧都是平坦的侧面，其遵循与通流限制器300的内侧上的内圈302对照的半径。即使在通流限制器300的情况中，在此示例性实施例中可能具有光滑的供给侧壁和圆锥体。

[0076] 在排放侧设置管状套筒401，该管状套筒的内径较大并且具体地利用压入配合将其搁置在排放管13的外壁上。在此情况中，排放管13抵接内壁405，所述内壁405形成肩部。在两个套筒401和402之间设置肩部403，然而肩部403还可以由接合部实现。排放管在压力下搁置在套筒401的内壁411上。

[0077] 通流限制器300或者400设置在排放侧并且叶轮50进而在其两侧由收缩部14或者304/404约束。由于通常当使用这些流量计时，泵取液体的装置似乎是设置在下游作为吸取点，因此在其中喷嘴14限定测量范围的供给侧的位置处，收缩部304/404改进测量。这个泵

通常利用特定的锁定方法操作，其在测量装置的排放侧上生成不同的部分真空。部分真空中的这种改变可以引起测量结果的歪曲。通过将通流限制器300/400插在排放侧上来减小这种影响，特别地因为确定通流的收缩部14作为朝向叶轮50定向喷嘴与通过收缩部304/404的排放直径对应。

[0078] 元件300或者400已经被称为通流限制器。其在出口处生成压力损失和因此生成通过其收缩部304或者404的减小的通流。通流限制器的开口的直径大于或者至少为管的方向中其长度的数量级。然而，设置在其下游的泵可以补偿这个压力损失；当然，流量计设置在泵的吸收侧上。

[0079] 附图标记列表

[0080]	10测量壳体	54撞击面
[0081]	11外管	55侧壁
[0082]	12供给管	56轴承圆锥体
[0083]	13排放管	57扩宽的圆锥体底部
[0084]	14收缩部	58圆形圆锥体尖端
[0085]	15收缩部后壁	60轴承罩
[0086]	16定位翅片	61环
[0087]	17棘齿爪	62轴承臂
[0088]	18法兰	63轴承臂凹槽
[0089]	19相对法兰	64抬高突出物
[0090]	21定向凹槽	65引导凹槽
[0091]	22上侧	66轴承开口
[0092]	23前侧/后侧	67椭圆豁口
[0093]	29减径圆锥体	68装弹簧部件
[0094]	30传感器壳体	69外壁
[0095]	31侧壁	90流量传感器
[0096]	32侧壁	110测量壳体
[0097]	33锁定舌片	111引导翅片
[0098]	34插座后壁	112引导凹槽
[0099]	35插座	113斜坡
[0100]	36传感器插座	150叶轮
[0101]	37插头插座	151叶片
[0102]	38连接插座	152外表面
[0103]	39锁定舌片	153铸造凹陷
[0104]	41脱模间隙区域	160磁铁
[0105]	42线路引导	161侧面注射成型附件
[0106]	43引导翅片	166轴承开口
[0107]	50叶轮	210测量壳体
[0108]	51叶片	211引导升高部
[0109]	52外表面	213斜坡

[0110] 53斜面 300通流限制器

[0111] 301鼓起物 401管侧套筒

[0112] 302减径圆锥体 402排放侧套筒

[0113] 304通流开口 403肩部

[0114] 310固定凹槽 404通流开口

[0115] 312周壁 405内肩部

[0116] 313斜面部分 411内壁

[0117] 320凹陷 415内肩部

[0118] 330翅片

[0119] 400通流限制器

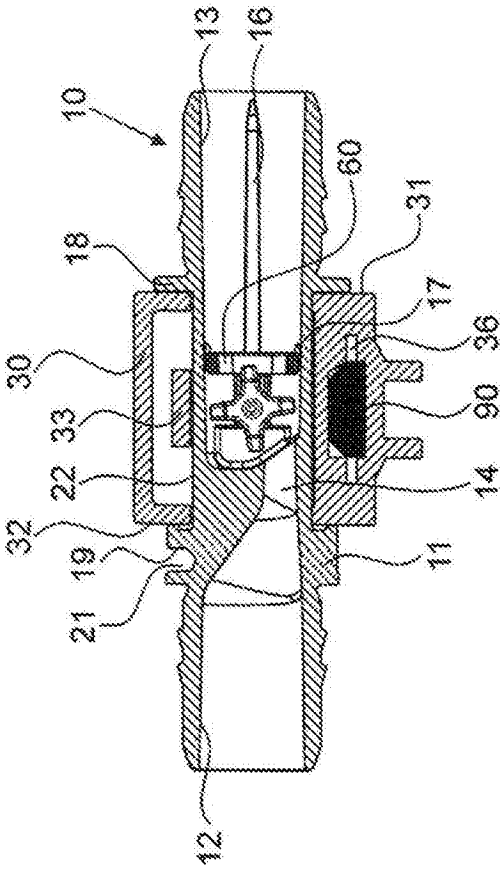

10
13
16
60
31
18
17
36
30
90
33
22
14
32
11
19
21
12

图 2

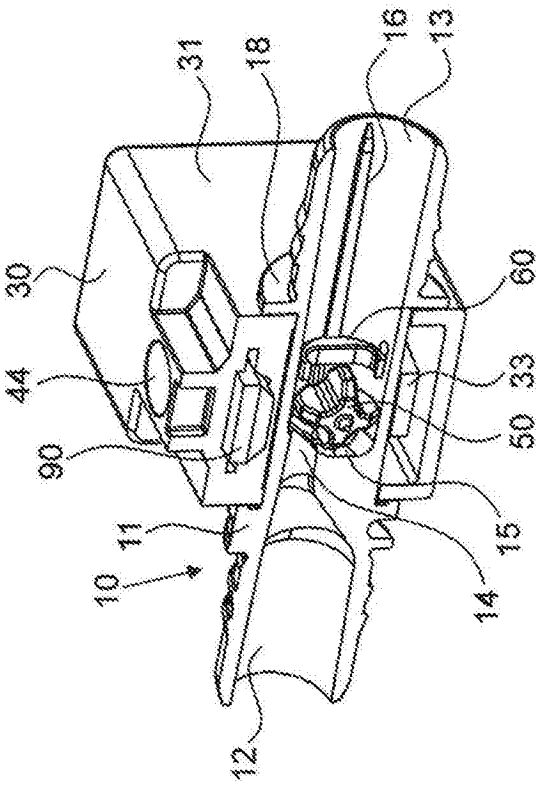

31
18
16
13
30
60
44
33
50
90
15
11
10
14
12

图 1

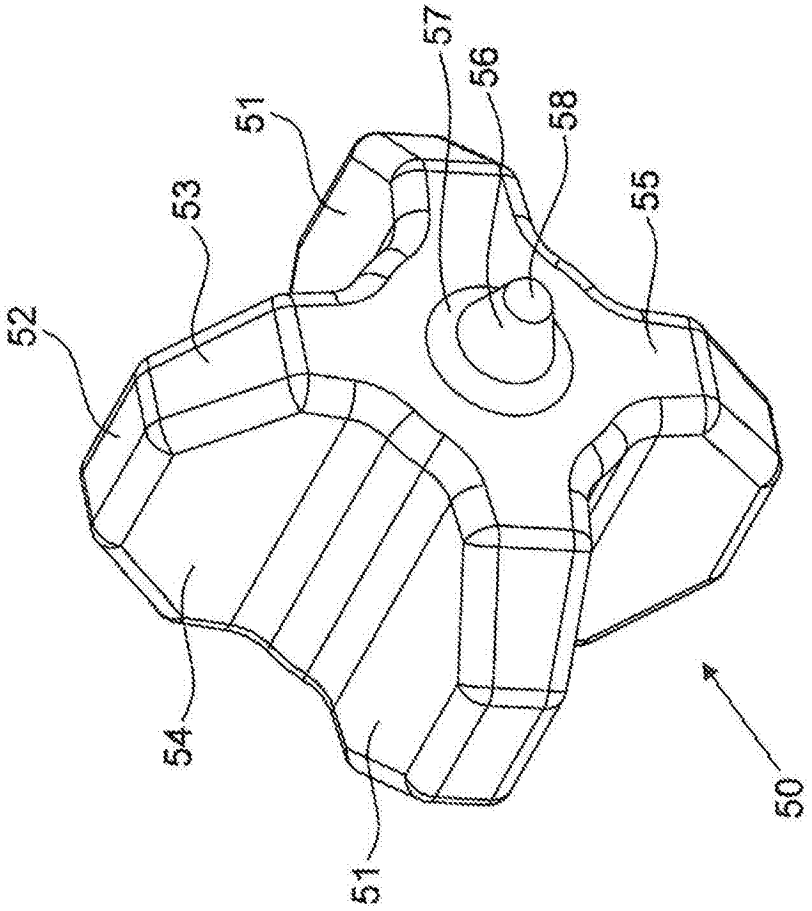


图3

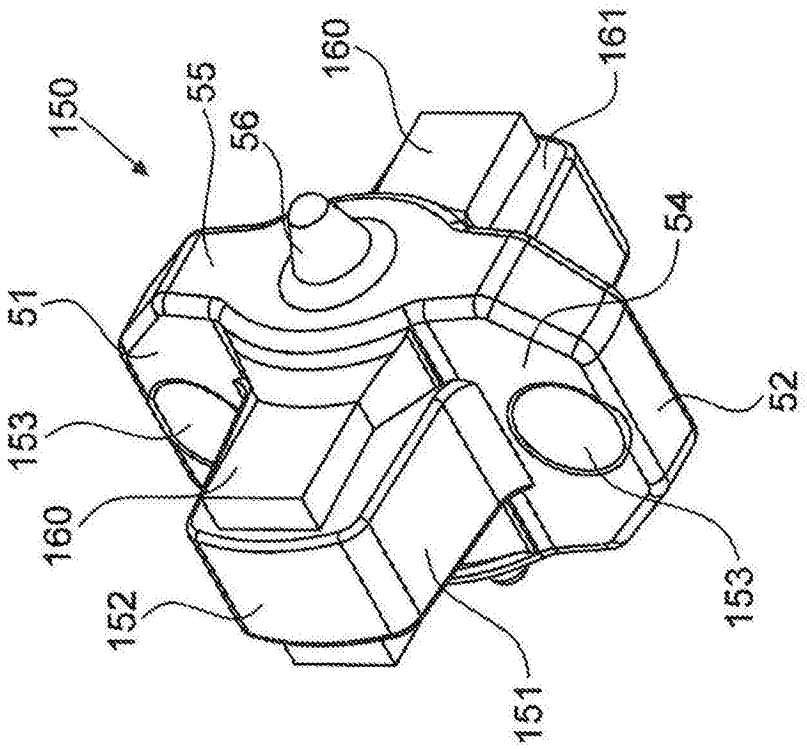

150
51
153
160
152
55
56
160
161
54
52
153
151

图4

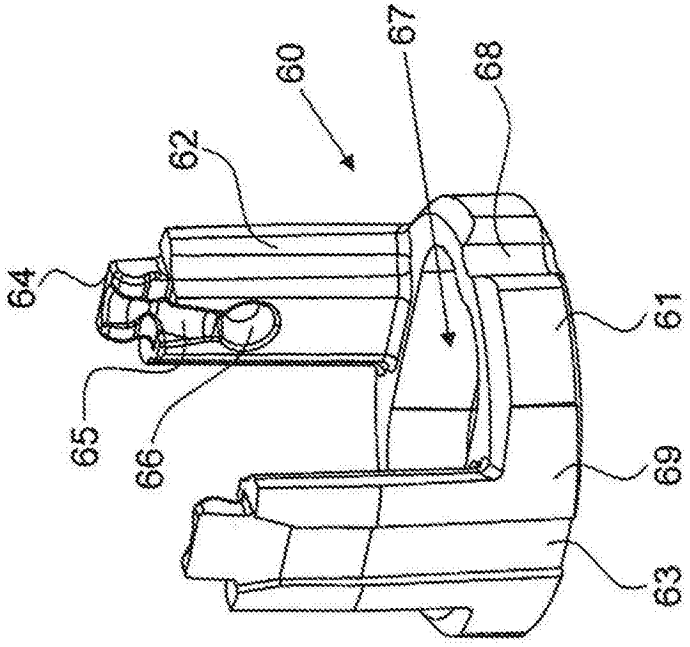

64
65
66
62
60
67
68
61
69
63

图5

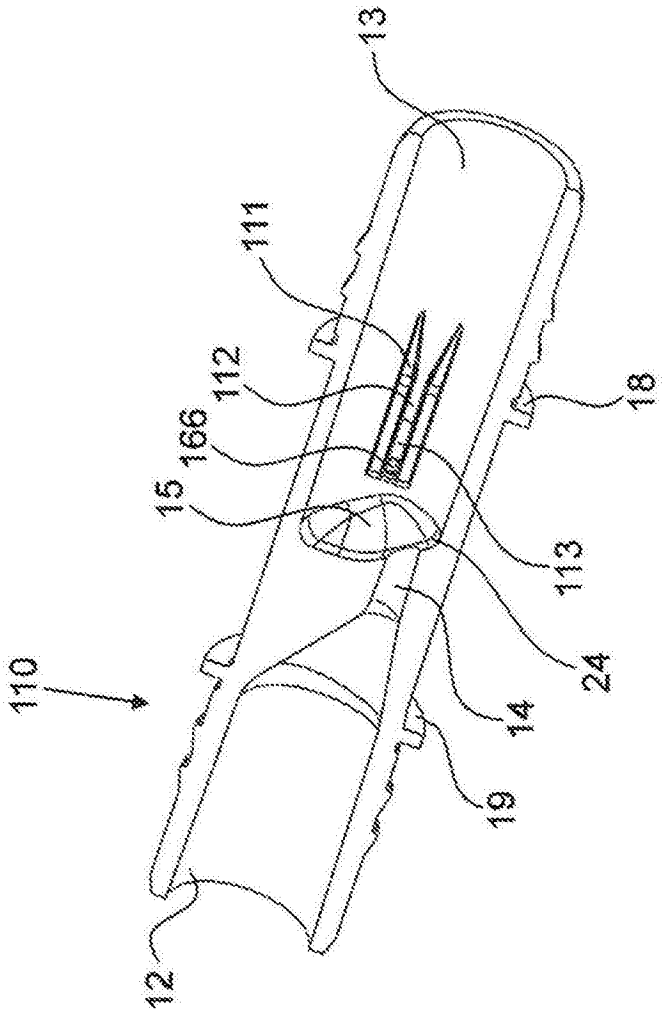


图6

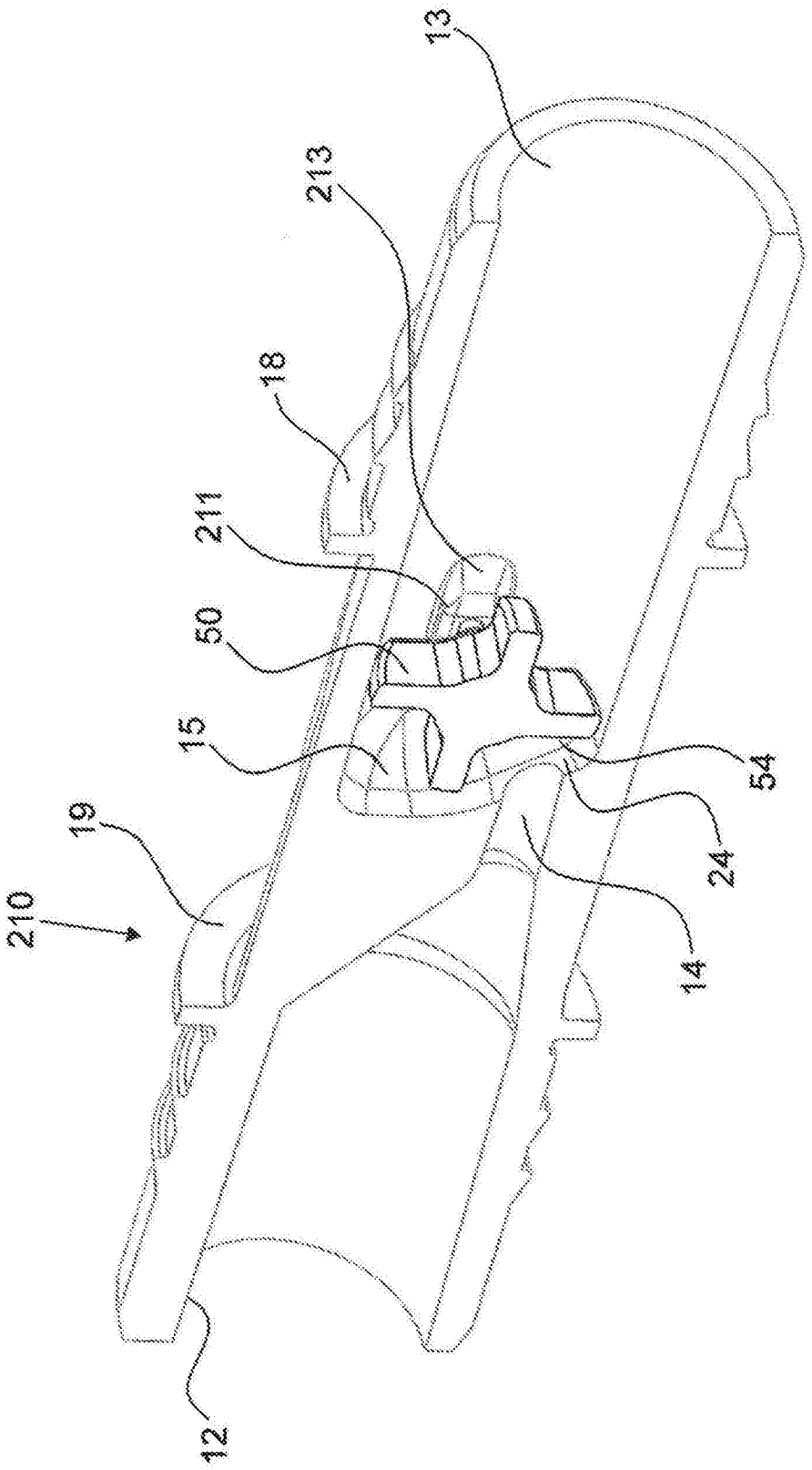


图7

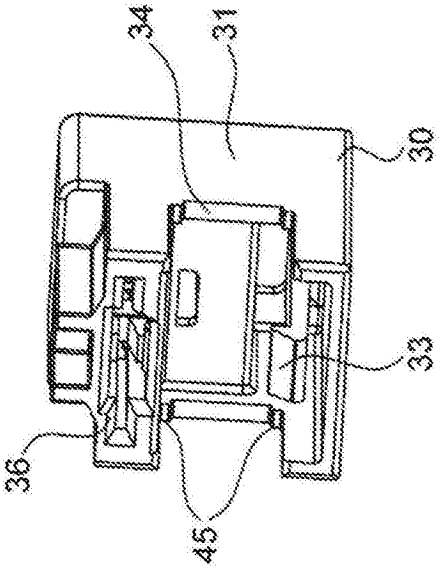


图8

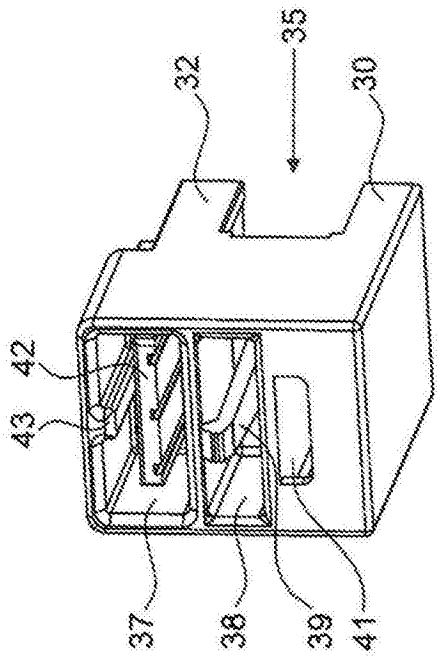


图9

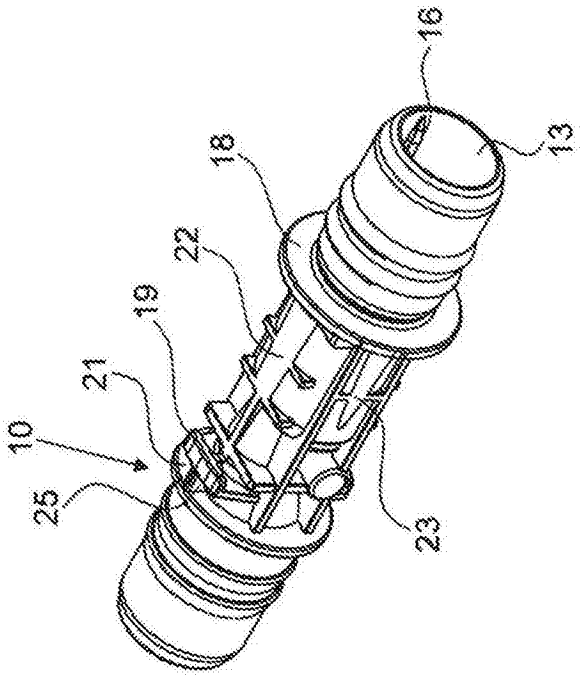


图10

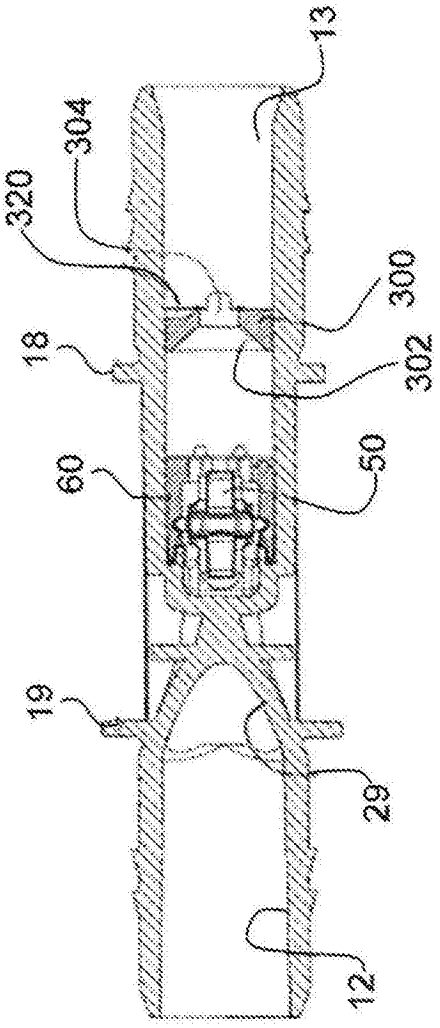


图11

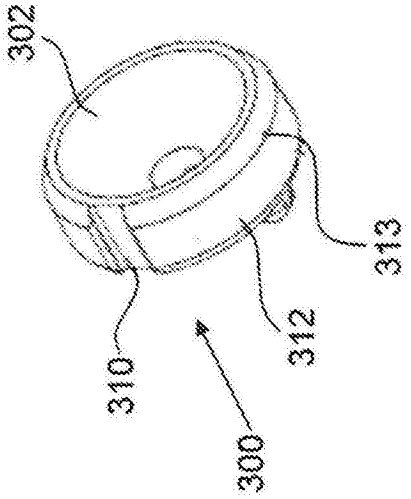


图12

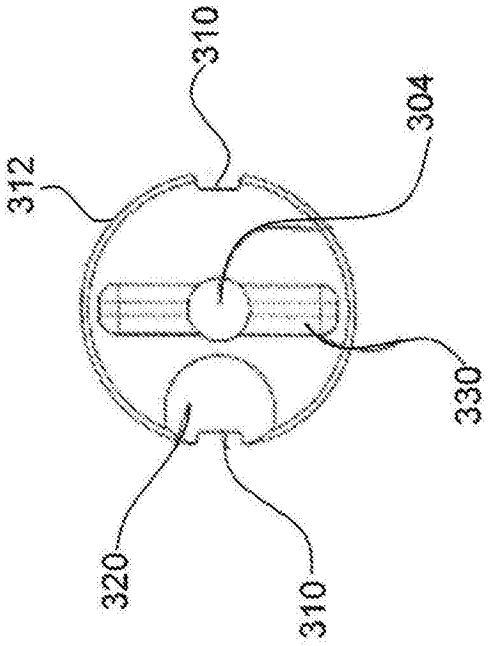


图13

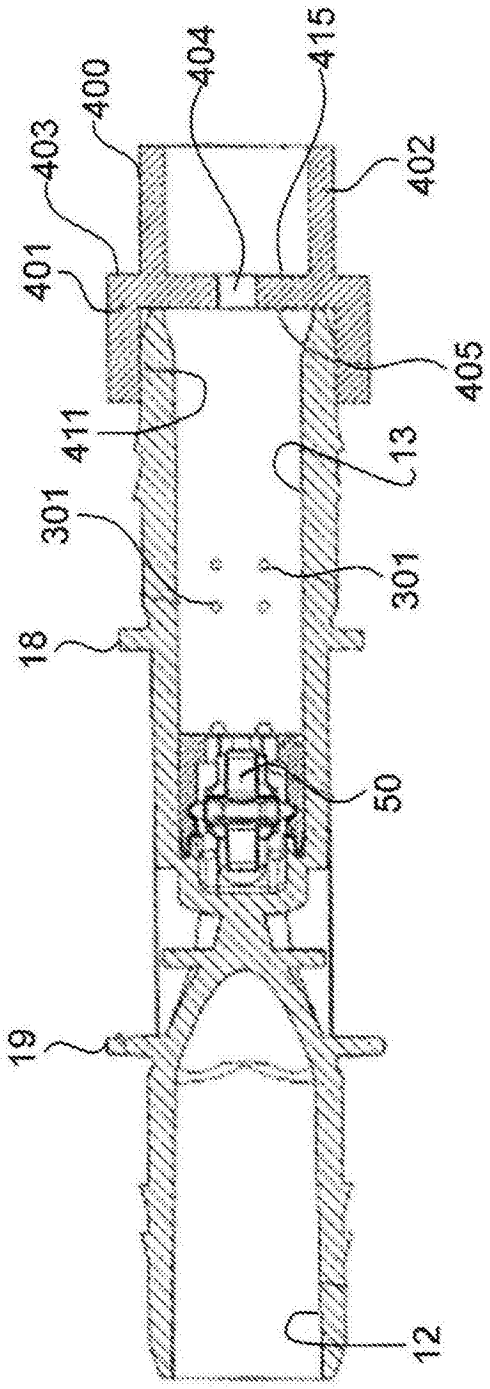


图14

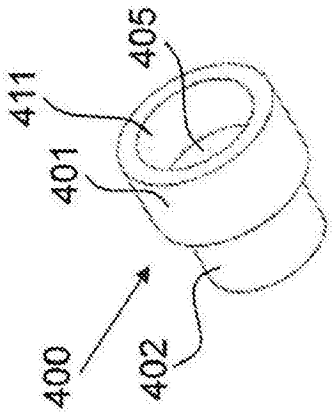


图15

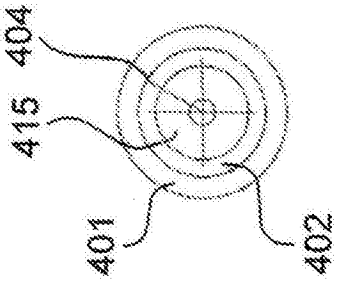


图16