



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105378260 B

(45)授权公告日 2018.05.15

(21)申请号 201480040804.2

A. 贝克 M. 施卢格齐克

(22)申请日 2014.05.22

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105378260 A

代理人 赵辛 董均华

(43)申请公布日 2016.03.02

(51)Int.Cl.

(30)优先权数据

F02M 35/02(2006.01)

102013012013.6 2013.07.18 DE

B29C 45/26(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2016.01.18

F02M 35/024(2006.01)

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2014/060506 2014.05.22

(56)对比文件

EP 1481715 A1,2004.12.01,

(87)PCT国际申请的公布数据
W02015/007421 DE 2015.01.22

EP 1481715 A1,2004.12.01,

(73)专利权人 曼·胡默尔有限公司
地址 德国路德维希堡

FR 2401007 A1,1979.04.27,

DE 102011018366 A1,2012.10.25,

EP 0846546 A1,1998.06.10,

CN 1530160 A,2004.09.22,

审查员 刘娟

(72)发明人 P.内夫 I.波尔雅克 M.海姆

权利要求书2页 说明书6页 附图4页

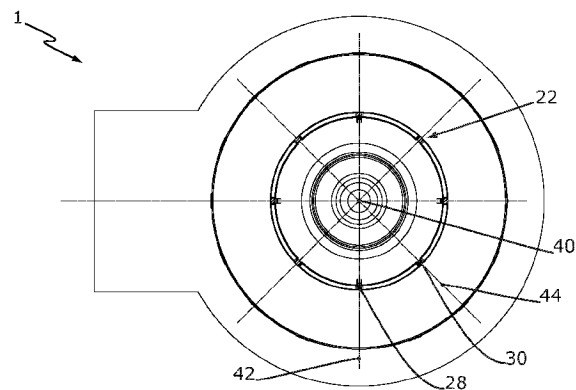
(54)发明名称

支撑管,过滤部件和具有支撑管的过滤系统以及用于加工支撑管的方法和装置

的方式和方法实现支撑管(22),在其中可以在形成最小涡流的条件下吸入或者压入流体。

(57)摘要

本发明涉及一个用于加工用于过滤系统(1)的由塑料制成支撑管(22)的装置,其中所述支撑管(22)的纵向短臂(28,30)与支撑管(22)的中心(40)对称地构成,并且最好具有相同的、尤其四角形横截面。在此所述支撑管(22)最好总体上基本圆柱形地构成。所述支撑管(22)可以通过执行按照本发明的方法在按照本发明的装置里面以注塑工艺制成,该装置具有尤其圆柱形的芯轴,在芯轴上可以挤压具有缺口的外部件。在芯轴与外部件之间设有用于纵向短臂(28,30)的空心空间。所述空心空间与芯轴中心对称地构成。在此所述外部件这样围绕芯轴设置,使它们可以不嵌入到空心空间里面地从芯轴取下来,由此使通过本装置生产的支撑管(22)在脱模时不会受到损伤。通过本发明可以通过结构上简单且成本有利



1. 一种由塑料制成的用于过滤部件(6)的支撑管(22),具有多个贯通空隙(32),所述贯通空隙(32)分别由许多横向短臂和纵向短臂限制,其中所述支撑管(22)一体地构成并且所述贯通空隙(32)通过多于四个在横截面中多角形的、至少分段地在支撑管(22)纵向上构成的纵向短臂(28,30)限制,其特征在于,所述纵向短臂(28,30)分别对称于其在支撑管(22)纵向上延伸的、切割支撑管(22)中心纵轴线的中心平面(42,44)地构成。

2. 如权利要求1所述的支撑管,其特征在于,所述支撑管(22)径向对称于其中心纵轴线地构成。

3. 如权利要求1或2所述的支撑管,其特征在于,所述纵向短臂(28,30)旋转对称于支撑管(22)中心纵轴线地构成。

4. 如权利要求1或2所述的支撑管,其特征在于,所有纵向短臂(28,30)具有相同的横截面。

5. 如权利要求4所述的支撑管,其特征在于,所有纵向短臂(28,30)具有四角形的横截面。

6. 一种过滤部件(6),其具有如上述权利要求中任一项所述的支撑管(22)并且具有过滤介质(20),该过滤介质在外侧顶靠并且在径向支承在支撑管(22)的纵向短臂(28,30)上。

7. 如权利要求6所述的过滤部件(6),其特征在于,所述过滤介质是环形的。

8. 一种过滤系统(1),其包括外壳(12)和设置在外壳(12)里面的如权利要求6所述的过滤部件,其中所述外壳(12)具有流体入口(14),该流体入口流体技术地与过滤介质(20)的外侧面连接,其中所述外壳(12)具有流体出口(16),该流体出口流体技术地与支撑管(22)的内侧面连接,其中在支撑管(22)与流体出口(16)之间设置流体传感器(38),用于测量来自外壳(12)的流体流。

9. 如权利要求8所述的过滤系统(1),其特征在于,所述流体传感器(38)是流体质量传感器。

10. 一种用于由塑料注塑加工如权利要求1至5中任一项所述的一体支撑管(22)的装置(46),其中所述装置(46)具有芯轴(48),芯轴的外侧面在加工支撑管时限制支撑管(22)的内侧面,其特征在于,所述装置(46)具有至少三个围绕芯轴(48)设置的外部件(50,52,54,56)并且可以加入塑料到用于构成支撑管(22)纵向短臂(28,30)的装置(46)在芯轴(48)与外部件(50,52,54,56)之间的空心空间(62,64)里面,其中所述空心空间(62,64)对称于其在芯轴(48)纵向上延伸的、切割芯轴(48)中心纵轴线的中心平面(76,78)地构成。

11. 如权利要求10所述的装置,其特征在于,所述芯轴(48)是圆柱形的。

12. 如权利要求10所述的装置,其特征在于,在两个外部件(50,52,54,56)与芯轴(48)之间的至少一部位里面设有用于纵向短臂(28,30)的空心空间(62,64)。

13. 如权利要求12所述的装置,其特征在于,在两个外部件(50,52,54,56)与芯轴(48)之间的所有部位里面设有用于纵向短臂(28,30)的空心空间(62,64)。

14. 如权利要求12所述的装置,其特征在于,所述装置(46)为了构成支撑管(22)通过多于四个空心空间(62,64)构成,其中对于s个纵向短臂(28,30)在装置(46)上设有 $a=s/2$ 个外部件(50,52,54,56),并且a是四舍五入的整数。

15. 一种用于由塑料注塑加工如权利要求1至5中任一项所述的一体支撑管(22)的方法,具有下面的步骤:

- a) 制备一个芯轴(48)；
- b) 挤压至少三个外部件(52,52,54,56)在芯轴(48)外侧面上,其中产生至少分段地在芯轴(48)纵向上延伸的在外部件(50,52,54,56)与芯轴(48)之间的空心空间(62,64),它们分别对称于其在芯轴(48)纵向上延伸的、切割芯轴(48)中心纵轴线的中心平面(76,78)地构成；
- c) 加入塑料到空心空间(62,64)里面；
- d) 硬化塑料；
- e) 沿着切割芯轴(48)中心纵轴线的空心空间(62,64)的中心平面(76,78)所述外部件(50,52,54,56)与芯轴(48)间隔。

支撑管, 过滤部件和具有支撑管的过滤系统以及用于加工支撑管的方法和装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一个用于过滤部件的塑料制支撑管, 具有许多贯通空隙, 其中该支撑管一体地构成并且通过多于四个、在横截面中多角形的、至少分段地在支撑管纵向上构成的纵向短臂限制贯通空隙。本发明还涉及一个过滤部件和一个具有这种支撑管的过滤系统以及一种用于加工它们的方法和装置。

背景技术

[0002] 早就已知, 在过滤部件里面、尤其在机动车的过滤部件里面设有塑料制的支撑管。这种支撑管也称为所谓的中心管, 并且例如由DE 10 2011 018 366 A1所公知。支撑管用于固定或支承过滤介质并且至少部分地被要过滤的流体或者已过滤的流体、尤其空气通流。为此支撑管具有通孔, 它们通过纵向短臂相互分开。

[0003] 在较大结构形式的支撑管中, 如同例如在载重汽车的过滤部件中使用的那样, 由于稳定性的原因以及证实有利的是, 支撑管通过多于四个纵向短臂构成。由EP 1 481 715 A1已知具有许多纵向短臂和通孔的支撑管。已知的支撑管由许多篮筐形构成的、相互叠摞的支撑管部件组成。但是设有许多这样的支撑管部件是相当费事并由此在加工和装配时是昂贵的。在此关于生产成本考虑到, 所述及的支撑管是批量产品, 其中在单个支撑管加工中的较小改善已经显著影响到这个生产成本。

[0004] 因此已经证实有利的是, 支撑管一体地构成。在DE 10 2005 040 623 A1中公开了这种一体的支撑管。这种已知支撑管的纵向短臂在横截面中圆形地构成。但是如果纵向短臂具有多角的横截面, 支撑管还可以更简单并因此更成本有利地制成。

[0005] 这种支撑管已经由申请者加工。如同下面要解释的那样, 图2示出这种已知支撑管的横剖面。该支撑管以注塑工艺制成并且由于加工支撑管使用的模具以及支撑管容易脱模纵向短臂加油不同的形状和不同的横剖面。具有这种支撑管的过滤部件在过滤系统、例如在载重汽车或矿山汽车中的空气过滤系统中使用, 并且通常通过可自由选择的或者说任意得到的围绕其纵轴线的旋转位置在过滤系统的外壳里面使用。该过滤系统经常具有用于确定已过滤的流体流的流体传感器。根据过滤部件的各自旋转位置和相关的支撑管在过滤系统外壳里面的旋转位置在具有已知支撑管的过滤部件中根据纵向短臂的入流可能产生流体流在过滤部件里面不同程度的导流或偏转。由此流体流在流体传感器的测量部分是不以可控的方式产生影响。

发明内容

[0006] 因此本发明的目的是, 提供一个支撑管, 它不仅能够实现可重复的流体流, 而且可以简单且成本有利地制成。

[0007] 这个目的按照本发明通过用于过滤系统的塑料制支撑管实现, 其中所述支撑管具有多个贯通空隙并且一体地构成, 所述贯通空隙通过多于四个在横截面中多角形的、至少

分段地在支撑管纵向上构成的纵向短臂限制,其中,所述纵向短臂分别对称于其在支撑管纵向上延伸的、切割支撑管中心纵轴线的中心平面地构成。

[0008] 因此所述支撑管在横截面中或者说至少在其相互对置的侧面上与支撑管中心对称地构成。由此所述流体流可以均匀地绕流纵向短臂。多角形的纵向短臂结构能够实现成本有利的生产。同时通过纵向短臂的数量保证支撑管的稳定性。尤其所有纵向短臂基于其中心平面对称地构成。

[0009] 所述支撑管在横截面上可以具有任意的形状。例如,所述支撑管可以具有基本椭圆或者多角形的横截面。但是所述支撑管具有圆形的横截面,即径向对称于其中心纵轴线地构成,由此可以实现特别均匀地通流支撑管并因此实现特别精确地流体流测量。

[0010] 所述纵向短臂优选相对于支撑管的中心纵轴线旋转对称地构成,以便实现支撑管从所有外侧面均匀的入流。

[0011] 在本发明的特别优选的扩展结构中,所有纵向短臂具有相同的横截面。由此所有纵向短臂的流阻是一致的,由此根据支撑管的旋转位置可以减小或者避免流体流不同地偏转。

[0012] 至少一纵向短臂、尤其所有纵向短臂具有四角形的横截面,由此可以实现结构上特别简单地加工支撑管。在此至少一纵向短臂、尤其所有纵向短臂可以具有矩形或者梯形的横截面。在此如果所述纵向短臂侧面的假想延长面在支撑管外部与切割支撑管中心纵轴线的中间平面相交,则特别优选梯形的横截面。换言之,至少一纵向短臂、最好所有纵向短臂可以通过向外变得更窄的侧面构成。由此所述支撑管在注塑工艺中可以更容易地脱模。

[0013] 按照本发明的目的还通过具有上述支撑管并且具有最好环形的过滤介质的过滤部件得以实现,该过滤介质在外侧顶靠并且在径向支承在支撑管的纵向短臂上。在此所述过滤介质可以以大的供使用的表面多次折叠地顶靠在支撑管外侧面上。当然,所述过滤部件以公知的方式可以配有两端的端部盘。

[0014] 按照本发明的目的还通过一个具有外壳的过滤系统得以实现,在外壳里面设置如上所述的过滤部件,其中所述外壳具有流体入口,该流体入口流体技术地与过滤介质的外侧面连接,并且所述外壳具有流体出口,该流体出口流体技术地与支撑管的内侧面连接,其中在支撑管与流体出口之间设置流体传感器、尤其流体质量传感器,用于测量来自外壳的流体流。在此脏污的流体流从外壳的流体入口引导到过滤介质的外侧面上并且继续径向引导到支撑管内部,从那里现在已净化的流体轴向从支撑管导出到外壳的流体出口。在流体出口前面可以设置流体传感器,它每单位时间测量至少一部分从流体出口流出的流体量。利用这个测量可以直接确定或者推断单位时间从流体出口流出的流体量。在按照本发明的过滤系统中所述过滤部件或者安装在过滤部件里面的支撑管相对于流体入口的各个旋转位置与在常见的过滤系统中的情况相比更少错误地影响流体测量。

[0015] 按照本发明的过滤部件和过滤系统尤其是用于过滤机动车内燃机吸入空气的过滤部件或过滤系统。

[0016] 按照本发明的目的还通过一个用于注塑加工上述支撑管的装置得以实现,其中所述装置具有尤其圆柱形的芯轴,芯轴的外侧面在加工支撑管时限制支撑管的内侧面,其中,所述装置具有至少三个围绕芯轴设置的外部件(也称为模具部件)并且可以加入尤其热塑性塑料到用于构成支撑管纵向短臂的装置在芯轴与外部件之间的空心空间里面,其中所述空

心空间对称于其在芯轴纵向上延伸的、切割芯轴中心纵轴线的中心平面地构成。

[0017] 因此按照本发明的用于加工支撑管的装置包括至少四个部件：一个芯轴，它也可以多体地构成并且限制支撑管的内侧面以及至少三个外部件，它们限制支撑管的外侧面。芯轴与外部件在构成支撑管通孔的部位接触。在芯轴与外部件之间设有空心空间，在其中可以注入塑料，以便形成支撑管的纵向短臂，其中所述纵向短臂具有空心空间的形状。为了减少或避免以后流体流围绕纵向短臂根据旋转位置的偏转，这样构成空心空间，使所述纵向短臂分别对称于其支撑管的纵向延伸的、切割支撑管中心纵轴线的中心平面地构成。

[0018] 如果在两个外部件与芯轴之间的至少一部位、尤其在两个外部件与芯轴之间的所有部位里面设有用于纵向短臂的空心空间，所述外部件可以在塑料在装置里面硬化以后容易地与支撑管脱离。由此所述外部件可以从纵向短臂的两个侧面取下来。

[0019] 所述装置为了构成支撑管最好通过多于四个空心空间构成，其中按照本发明对于s个纵向短臂在装置上设有 $a=s/2$ 个外部件，并且a是圆整的数。如果例如支撑管要通过 $s=8$ 个纵向短臂制成，则为此设有 $a=s/2=8/2=4$ 个外部件。而如果支撑管要通过 $s=13$ 个纵向短臂制成，则为此设有 $a=s/2=13/2=6.5=7$ 个外部件。由此使用于加工支撑管的外部件数量保持较少。由此所述装置可以结构上特别简单地构成。大数量的空心空间和由此得到的大数量的纵向短臂能够实现加工机械上稳定的支撑管。

[0020] 为了能够实现成本有利的生产，所述空心空间最好多角形地构成。特别优选所述空心空间在横截面中梯形地构成，其中所述空心空间的侧面离开芯轴相互延伸，即，空心空间的横截面向外变得更窄地构成。这种空心空间不仅简单地制成，而且可以容易地与产生的支撑管分开。

[0021] 所述芯轴可以在横截面中具有任意的形状。例如所述芯轴可以具有基本椭圆形或多角形的横截面。但是，所述芯轴具有圆形的横截面，即，所述芯轴径向对称于其中心纵轴线地构成，由此可以实现特别均匀地通流支撑管并因此特别精确地测量流体流以及结构上简单地加工支撑管。

[0022] 所述空心空间最好旋转对称于芯轴的中心纵轴线地构成，用于从所有的支撑管外侧面均匀地入流支撑管的纵向短臂，以及易于支撑管从装置中脱模。

[0023] 在本发明的特别优选的扩展结构中所有空心空间具有相同的横截面。由此所有在空心空间里面形成的纵向短臂的流阻是一致的，由此可以有效地避免与旋转位置有关的流体偏转。

[0024] 至少一空心空间、尤其所有空心空间具有四角形的横截面，由此可以实现结构上特别简单地加工支撑管。

[0025] 最后，按照本发明的目的通过一种用于由塑料注塑加工用于过滤系统的一体支撑管的方法得以实现，具有下面描述的步骤：

[0026] a) 制备一个芯轴；

[0027] b) 挤压至少三个外部件在芯轴外侧面上，其中产生至少分段地在芯轴纵向上延伸的在外部件与芯轴之间的空心空间，它们分别对称于其在芯轴纵向上延伸的、切割芯轴中心纵轴线的中心平面地构成；

[0028] c) 加入塑料到空心空间里面；

[0029] d) 硬化塑料；

[0030] e)沿着切割芯轴中心纵轴线的空心空间中心平面所述外部件与芯轴间隔。

[0031] 所述方法最好在使用上述用于加工上述支撑管的装置的条件上使用。在此所述外部件在塑料硬化以后径向离开芯轴中心地运动,用于避免损伤新成型的支撑管。

[0032] 用于构成支撑管的装置最好具有多于四个空心空间,其中对于s个纵向短臂在装置上设有 $a=s/2$ 个外部件,并且a是圆整的数。

[0033] 在此如果在两个外部件与芯轴之间的至少一部位里面、尤其在两个外部件与芯轴之间的所有部位里面设有用于纵向短臂的空心空间,则可以特别重复且无错误地执行方法步骤e)。

[0034] 如果所述空心空间在横截面中是多角形、尤其向外变窄地在横截面中梯形地构成,还可以非常成本有利地执行本方法。

[0035] 可以使用具有在横截面中任意形状的芯轴。例如可以使用具有基本椭圆形或多角形横截面的芯轴。但是使用具有圆形横截面的芯轴,即,芯轴径向对称于其中心纵轴线地构成,由此可以实现特别均匀地通流完成的支撑管。

[0036] 最好使用径向对称于芯轴中心纵轴线构成的空心空间,由此能够从所有侧面均匀地流入支撑管的纵向短臂以及易于支撑管从装置中脱模。

[0037] 在本发明的特别优选的扩展结构中,所有使用的空心空间具有相同的横截面。由此使所有在空心空间里面形成的纵向短臂的流阻是一致的,由此可以有效地避免流体根据旋转位置的偏转。

[0038] 为了加工按照本发明的过滤部件以上述方式产生的支撑管和适合于各自应用目的的过滤介质例如通过两个端部盘相互连接。

附图说明

[0039] 由下面借助于附图示出的本发明重要的细节的本发明多个实施例的详细描述、以及由权利要求给出本发明的其它特征和优点。

[0040] 在附图中表示的特征这样来表示,使得能够清楚地看到本发明的特殊性。不同的特征可以分别单独地或者以多个任意的组合在本发明的变体中实现。

[0041] 在示意图中示出现有技术以及本发明的实施例并且在下面的描述中详细解释。

[0042] 附图示出:

[0043] 图1按照本发明的具有按照本发明的支撑管的过滤系统的侧面剖视图;

[0044] 图2按照图1的过滤系统的俯视剖面图,具有按照现有技术的支撑管;

[0045] 图3按照图1的过滤系统的俯视剖面图,具有按照本发明的支撑管;

[0046] 图4用于加工图2的按照现有技术的支撑管的装置的俯视剖面图;

[0047] 图5按照本发明的用于加工按照本发明的按照图1和图3的支撑管的装置的俯视剖面图。

具体实施方式

[0048] 图1示出按照本发明的过滤系统1,在这里是空气过滤系统,具有过滤部件6。过滤部件6具有第一端部板8和第二端部板10,并且设置在外壳12里面,外壳具有流体入口14和流体出口16。要净化的流体(未示出)、在这里要净化的空气在第一箭头18的方向上在过滤

部件6的过滤介质20上流动,过滤介质多次折叠地包围过滤部件6的中心管或支撑管22。在此过滤介质20直接顶靠在支撑管22的外侧面上。

[0049] 支撑管22一体地由塑料构成并且具有许多横向短臂和纵向短臂,它们限制许多贯通空隙。为了清晰,仅仅第一横向短臂24、第二横向短臂26、第一纵向短臂28和第二纵向短臂30配有符号标记。横向短臂24,26与纵向短臂28,30一起定义第一贯通空隙32。

[0050] 通过过滤介质20净化的流体从外部穿过贯通空隙、例如第一贯通空隙32流入到支撑管22里面,从那里流体在第二箭头34方向上轴向从支撑管22流出并且继续在第三箭头36方向上从外壳12流出去。

[0051] 在支撑管22与流体出口16之间设置流体质量传感器、在这里空气质量传感器形式的流体传感器38。流体传感器38测量一部分流体流。由此可以确定整个单位时间离开过滤系统1或过滤部件6的流体量。但是如果在流体流中没有或者只有微小的涡流,则以足够的精度实现流体传感器38的测量。如果过滤部件6设置在外壳12里面的不同旋转位置上,则特别产生这种形成涡流或者其它在流体流中的无规律性。

[0052] 现在发明者已经发现,形成涡流的程度或者说流体流的均匀性显著地取决于纵向短臂、例如纵向短臂28、30的形状。

[0053] 图2示出按照现有技术的过滤系统1a的俯视剖面图,该过滤系统基本与按照图1的过滤系统1一样地构成,但是具有不利的支撑管22a。支撑管22a具有多个纵向短臂,为了清晰只有第一纵向短臂28a和第二纵向短臂30a配有附图标记。纵向短臂28a和30a具有不同的横截面。尤其纵向短臂28a和30a在其形状上并由此在其流阻上是不同的。由此可能产生不同强度的径向流体(未示出)入流到支撑管22a的中心里面。

[0054] 而图3示出按照图1的按照本发明的过滤系统1的俯视剖面图。由图3看出,所有纵向短臂、例如纵向短臂28,30具有相同的四角形横截面。此外所有纵向短臂对准支撑管22的中心40。在此纵向短臂旋转对称于中心40地设置。

[0055] 支撑管22的中心纵轴线通过中心40延伸。所有纵向短臂、例如纵向短臂28,30对称于其在支撑管22纵向上延伸的、切割支撑管22中心纵轴线的中心平面地构成。为了清晰在图3中仅仅第一纵向短臂28的第一中心平面42和第二纵向短臂30的第二中心平面44配有附图标记。

[0056] 按照本发明的纵向短臂布置在流体(未示出)径向流入到支撑管22里面时产生相同大小的阻力。

[0057] 图4示出按照现有技术的用于注塑加工图2的支撑管22a的装置46a的剖面图。该装置46a包括一体的、在横截面中圆形的芯轴48a,在其径向外侧面上挤压第一外部件50a和第二外部件52a。外部件50a,52a具有缺口,为了清晰仅仅第一缺口58a和第二缺口60a配有附图标记。由此在芯轴48a与外部件50a,52a之间构成空心空间,其中第一空心空间62a和第二空心空间64a配有附图标记。在空心空间、例如空心空间62a,64a里面注入塑料(未示出)并且硬化。接着第一外部件50a在第四箭头66a方向上、第二外部件52a在第五箭头68a的方向上与芯轴48a分开。在此这样构成空心空间、例如空心空间62a,64a,使缺口、例如缺口58a,60a没有倒钩,由此外部件50a,52a可以在箭头66a,68a的方向上离开芯轴48a运动,不会损坏新加工的支撑管22a(见图2)。

[0058] 而图5示出按照本发明的用于加工按照本发明的按照图3的支撑管22的装置46。该

装置46具有一体的、圆柱形的、即,在横截面中圆形的芯轴48,在其径向外侧面上挤压第一外部件50、第二外部件52、第三外部件54和第四外部件56。外部件50,52,54,56具有缺口,为了清晰只有第一缺口58和第二缺口60配有附图标记。通过缺口、例如缺口58,60在芯轴48与外部件50,52,54,56之间构成空心空间,其中第一空心空间62和第二空心空间64配有附图标记。在空心空间、例如空心空间62,64里面注入塑料(未示出)并且硬化,用于加工支撑管22(见图3),具有其纵向短臂、例如纵向短臂28,30(见图3)。缺口、例如缺口58,60可以选择或附加地对于在外部件50,52,54,56上的结构在芯轴48上构成。

[0059] 在塑料硬化以后第一外部件50在第六箭头66的方向上、第二外部件52在第七箭头68方向上、第三外部件54在第八箭头70方向上并且第四外部件56在第九箭头72方向上径向离开芯轴48中心74运动。空心空间、例如空心空间62,64对称于其在芯轴48纵向上延伸的、切割芯轴48中心纵轴线的中心平面地构成。在图5中示例地示出第一空心空间62的第一中心平面76和第二空心空间64的第二中心平面78。

[0060] 空心空间、例如空心空间62,64旋转对称于芯轴48中心74地设置并且都具有相同的四角形横截面。

[0061] 在两个外部件50,52,54,56与芯轴48之间的所有部位里面分别设有空心空间。例如在第一外部件50与第三外部件54之间的部位里面设有第二空心空间64。由此装置46可以通过最小数量的外部件构成,在脱模时不会损坏支撑管22(见图3)。

[0062] 总之,本发明涉及一个用于加工用于过滤系统的过滤部件的塑料制的支撑管的装置。所述支撑管的纵向短臂与支撑管的中心对称地构成,并且最好具有相同的、尤其四角形横截面。在此所述支撑管最好总体上基本圆柱形地构成。所述支撑管可以通过执行按照本发明的方法在按照本发明的装置里面以注塑工艺制成,该装置具有尤其圆柱形的芯轴,在芯轴上可以挤压具有缺口的外部件。在芯轴与外部件之间设有用于纵向短臂的空心空间。所述空心空间与芯轴中心对称地构成。在此所述外部件这样围绕芯轴设置,使它们可以不反卡到空心空间里面地从芯轴取下来,由此使通过本装置生产的支撑管在脱模时不会受到损伤。通过本发明可以通过结构上简单且成本有利的方式和方法实现支撑管,在其中可以在形成最小涡流的条件下吸入或者压入流体。这对于在许多应用中所需的测量技术的检测由过滤系统或过滤部件引出来的流体流是有利的。

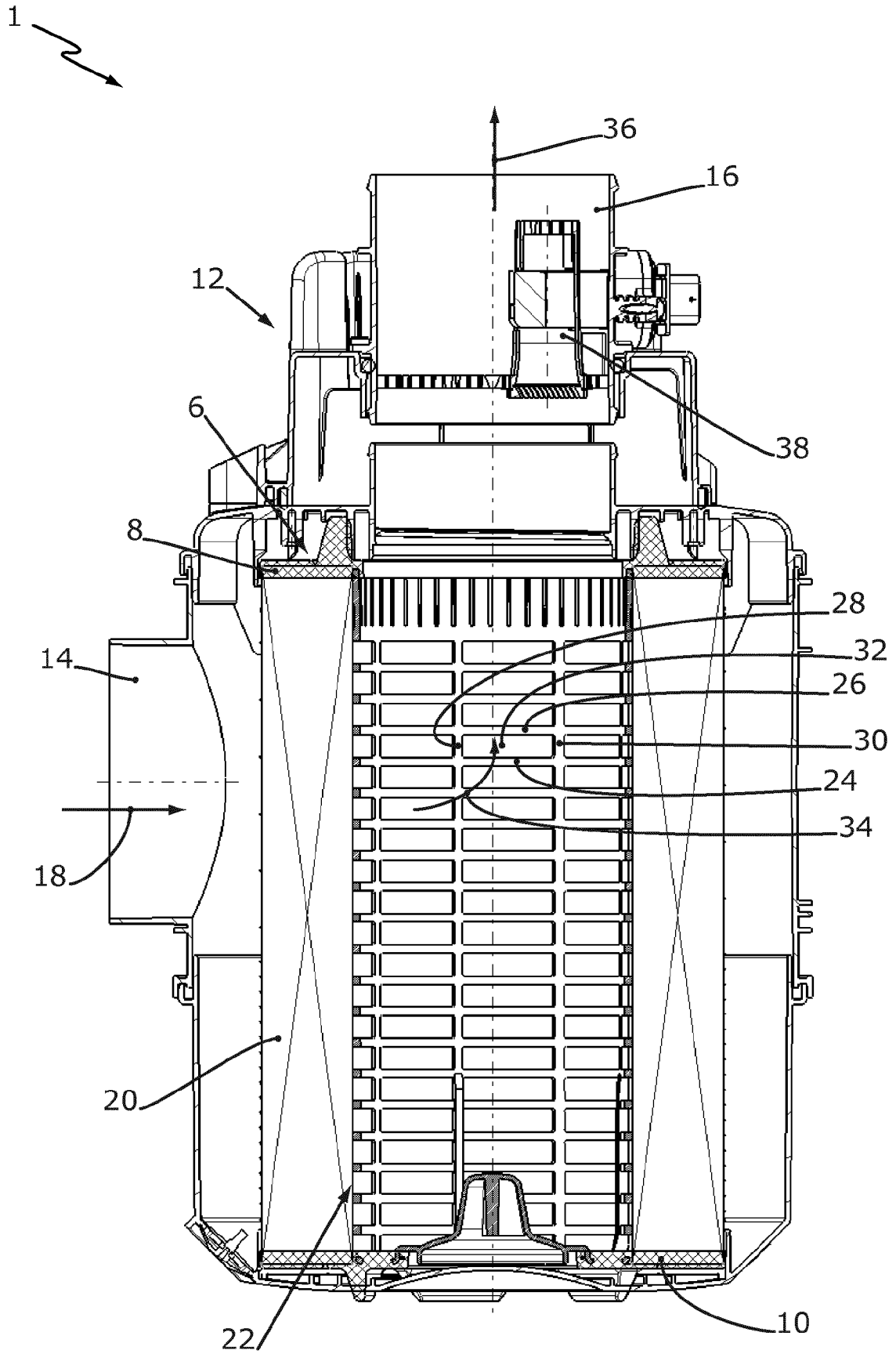


图 1

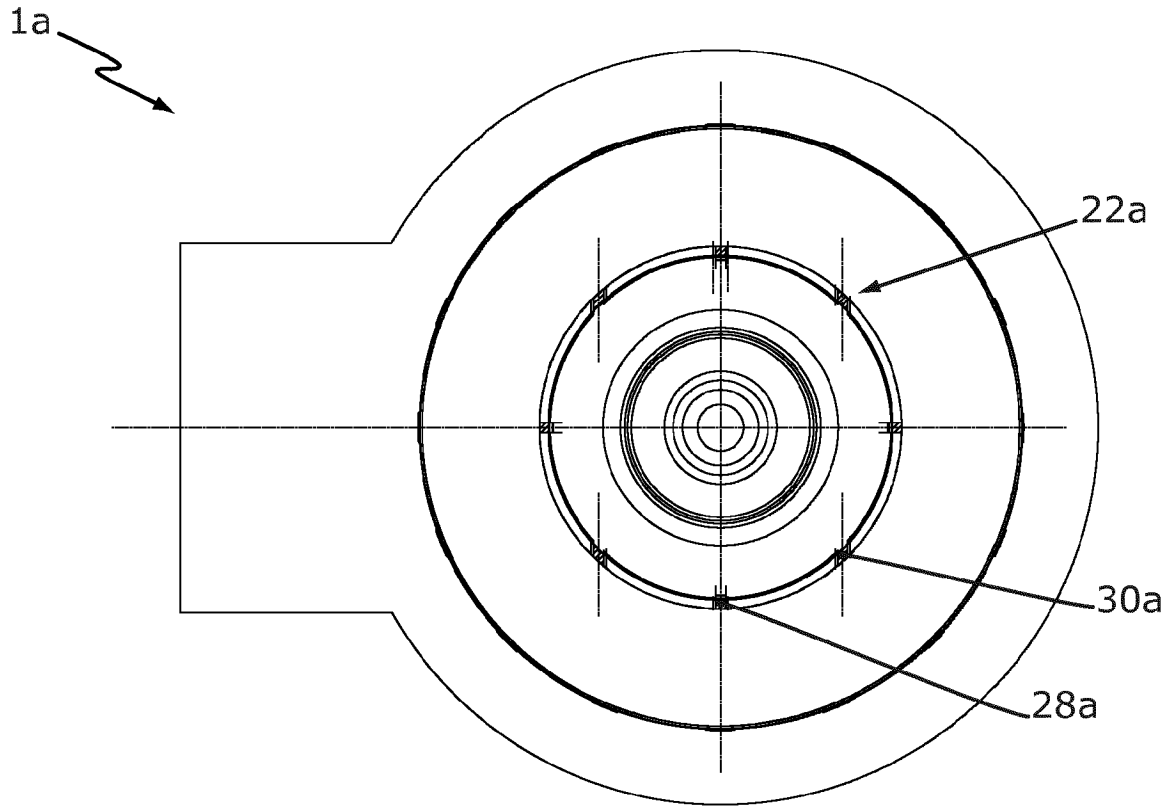


图 2 现有技术

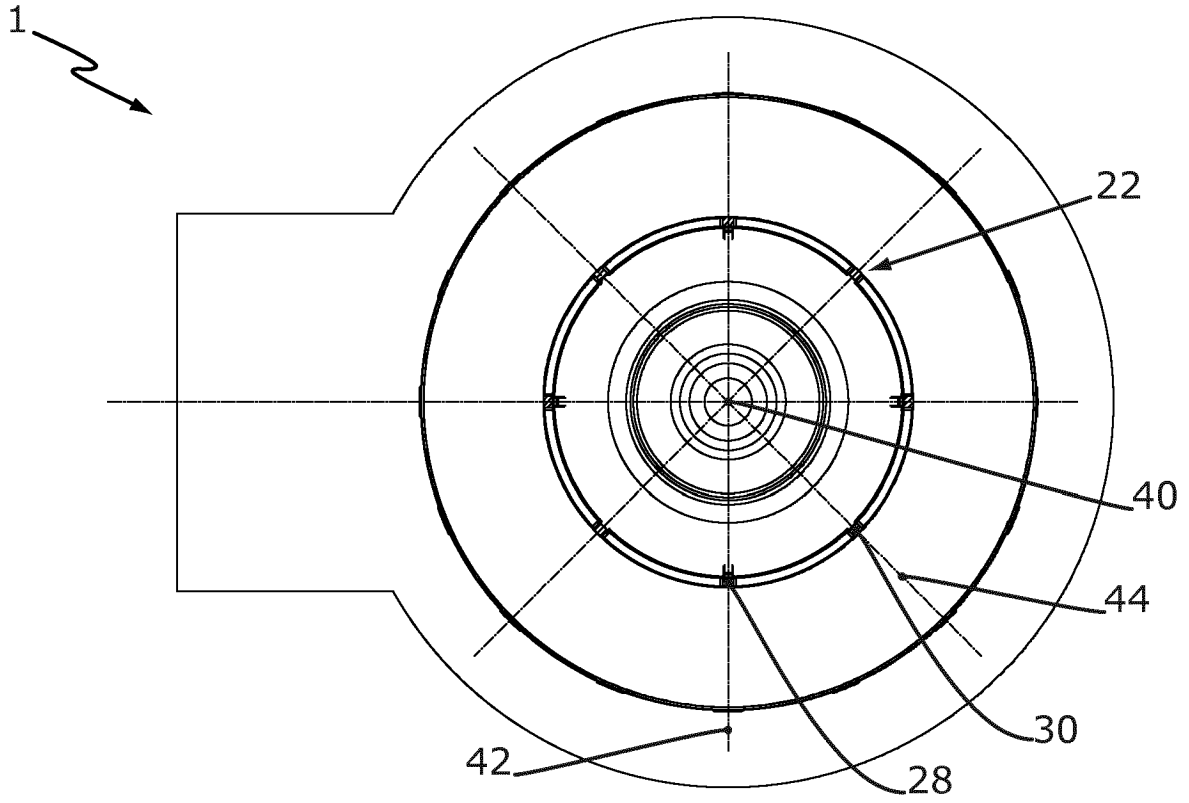


图 3

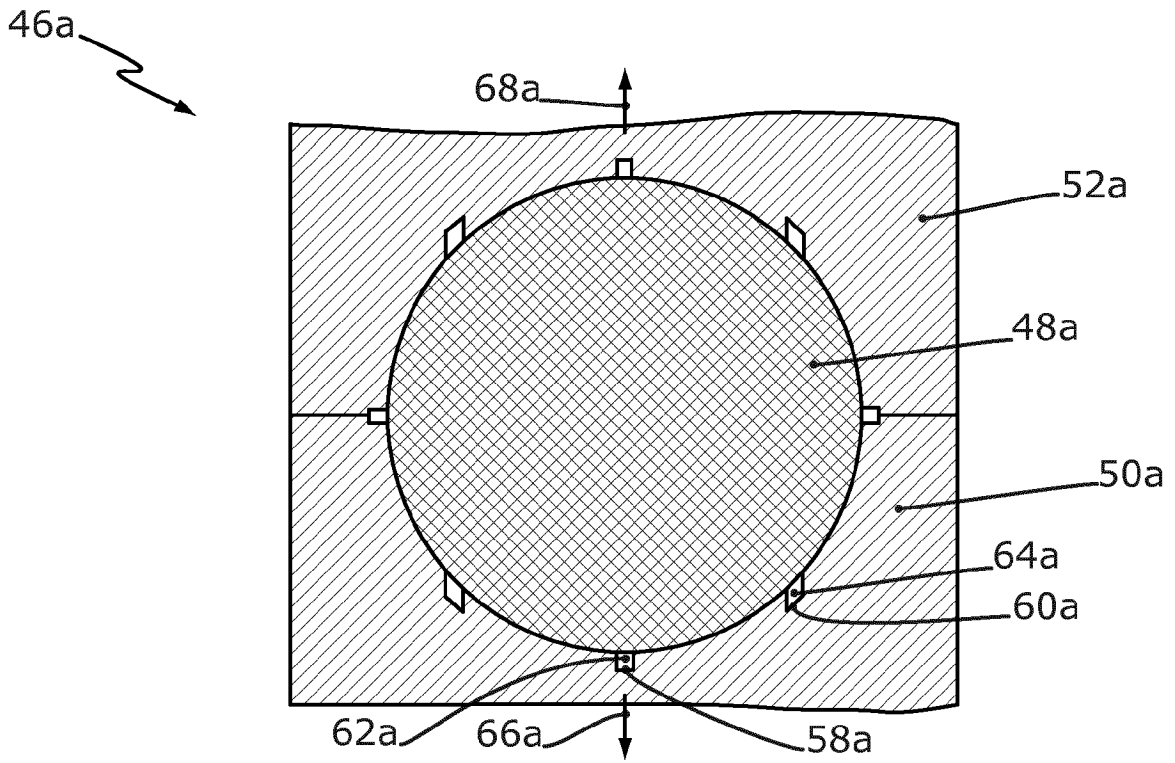


图 4 现有技术

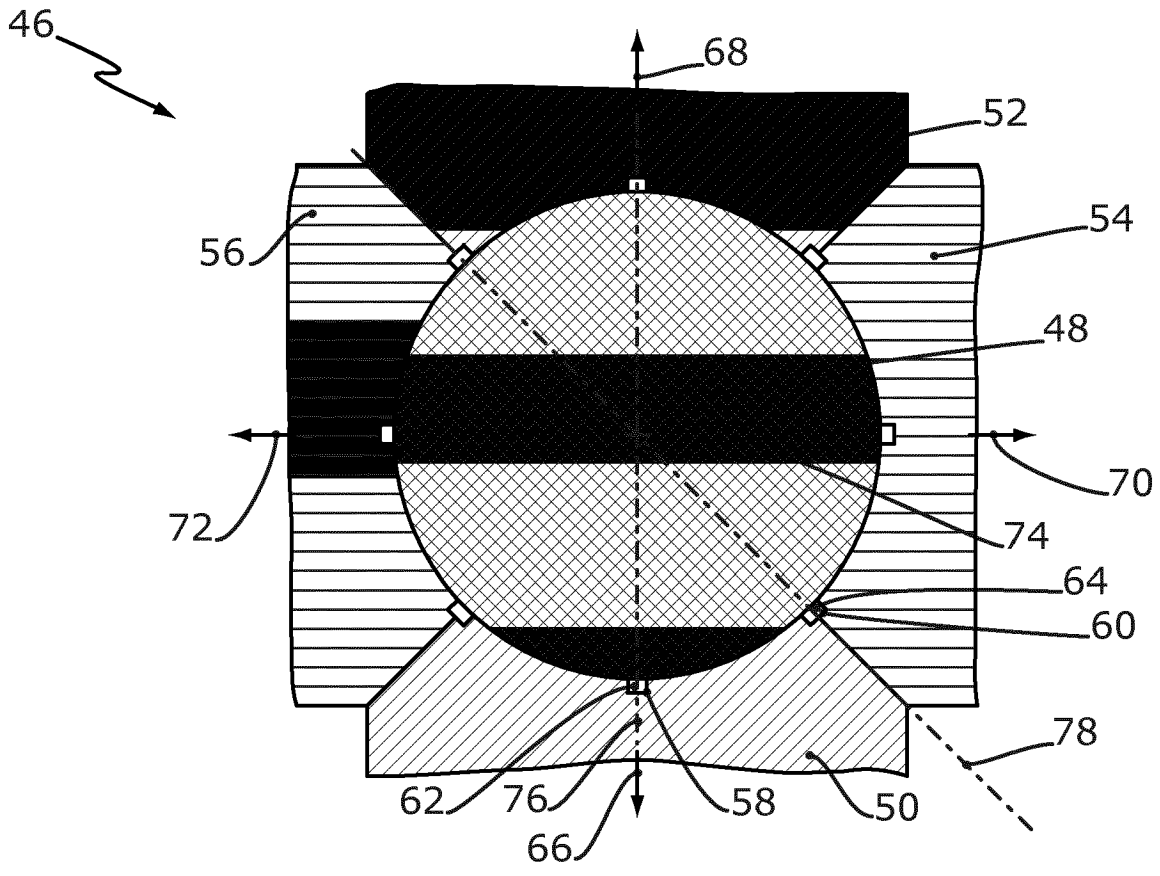


图 5