(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 106455590 B
(45)授权公告日 2020.10.27

(21)申请号 201580024048.9
(22)申请日 2015.05.05
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106455590 A
(43)申请公布日 2017.02.22
(30)优先权数据
14167687.4 2014.05.09 EP
14172120.9 2014.06.12 EP
14199457.4 2014.12.19 EP
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2016.11.08
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2015/059877 2015.05.05
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2015/169812 EN 2015.11.12

(73)专利权人 GEA食品策划巴克尔公司
地址 荷兰巴克尔
(72)发明人 亨德里库斯·柏图斯·杰拉杜斯·梵杰尔文
柏图斯·许贝特斯·玛利亚·舍恩麦克斯
安德里亚斯·里奥纳德思·德比杰尔
(74)专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限公司 11002
代理人 张晶 王朋飞

(51)Int.Cl.
A22C 7/00(2006.01)
审查员 赵铁民

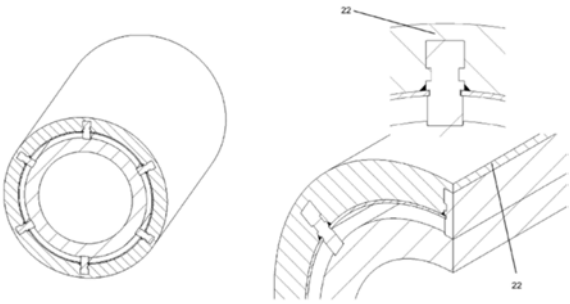
权利要求书2页 说明书10页 附图22页

(54)发明名称

设计食品成型滚筒

(57)摘要

本发明涉及一种用于在定形产品中塑成食品的食品成型滚筒的设计。滚筒运行的应用领域是供人食用和宠物食品的领域并且从肉类产品(家禽肉、猪肉、牛肉等)、肉类替代产品、鱼、奶制品到土豆和蔬菜产品。具体地,本发明涉及一种食品成型滚筒,其包括内部构件,其具有内部圆筒和在径向方向上从内部圆筒延伸的多个肋并具有至少一个多孔构件,其由具有互连孔的多孔材料制成并连接至所述肋并且其中在所述多孔构件中设置多个产品腔列,每列包括一个或多个产品腔。本发明进一步涉及一种生产这种滚筒的方法。



CN 106455590 B

1.一种食品成型滚筒(2),其包括内部构件(24),所述内部构件具有内部圆筒(16)和在径向方向上从所述内部圆筒(16)延伸的多个肋(17)并具有至少一个多孔构件(46),所述多孔构件由具有互连孔的多孔材料制成、被连接至所述肋(17)并且其中每列包括一个或多个产品腔的多列产品腔被设置在所述多孔构件中,其特征在于,所述多孔构件在所述肋的所述径向延伸的上方径向地延伸,其中,所述食品成型滚筒包括将所述多孔构件连接到所述内部圆筒(16)和/或所述肋(17)的装置,其中所述装置径向地延伸到所述多孔构件的外部表面,

其中,所述装置随后被部分地切断,

其中,所述装置包括固紧装置(33),在所述多孔构件(46)、所述肋(17)和固紧装置(33)之间的接触表面,至少局部地使用密封剂。

2.根据权利要求1所述的食品成型滚筒(2),其特征在于,每个肋横截面的宽度在其顶端(48)被减少。

3.根据权利要求2所述的食品成型滚筒(2),其特征在于,每个肋(17)包括用多孔材料填充的至少一个凹部(21)。

4.根据权利要求3所述的食品成型滚筒(2),其特征在于,在成型食品的卸载期间和/或清洁期间液体流经所述凹部。

5.根据权利要求4所述的食品成型滚筒(2),其特征在于,所述凹部(21)向所述多孔构件(46)的外部表面引导所述液体和/或从所述多孔构件的外部表面引导所述液体。

6.根据权利要求3-5中任意一项所述的食品成型滚筒(2),其特征在于,所述凹部(21)设置在所述肋(17)的所述顶端(48)。

7.根据权利要求1所述的食品成型滚筒(2),其特征在于,其包括材料粘结于所述内部圆筒(16)和/或所述肋(17)的至少一个端盖。

8.根据权利要求1所述的食品成型滚筒(2),其特征在于,其包括材料焊接于所述内部圆筒(16)和/或所述肋(17)的至少一个端盖。

9.根据权利要求5所述的食品成型滚筒(2),其特征在于,一个端盖包括用于使用烧结粉末填充所述内部构件的开口(31)。

10.根据权利要求6所述的食品成型滚筒(2),其特征在于,所述装置是在所述滚筒的整个长度上延伸的条带。

11.根据权利要求10所述的食品成型滚筒(2),其特征在于,所述条带具有含有至少一个倾斜侧壁的横截面。

12.根据权利要求1所述的食品成型滚筒(2),其特征在于,其包括抵靠所述肋而夹紧所述多孔构件的至少一个夹紧装置(32)。

13.根据权利要求1所述的食品成型滚筒(2),其特征在于,所述多孔构件是设置有倒角固定装置(47)的嵌入件。

14.一种生产根据前述权利要求中任意一项所述的食品成型滚筒的方法,其特征在于,所述多孔构件通过装置紧固于所述内部构件(24),其特征在于,所述装置随后被部分地切断,其中,所述装置包括固紧装置(33),在多孔构件(46)、肋(17)和固紧装置(33)之间的接触表面,至少局部地使用密封剂。

15.根据权利要求14所述的方法,其特征在于,在不使用冷却和/或润滑液体的情况下,

进行所述多孔构件的加工和/或深度滚压。

16.根据权利要求14所述的方法，其特征在于，在多孔管道被切成分段之前，将凹部设置在所述多孔管道内。

17.根据权利要求14所述的方法，其特征在于，嵌入件被放置在两个肋(17)之间并且通过固定条(33)和固定装置(34)紧固到所述内部构件(24)上。

18.根据权利要求17所述的方法，其特征在于，在嵌入件放置在所述内部构件(24)上之后，在所述嵌入件内加工凹部。

19.根据权利要求17所述的方法，其特征在于，所述嵌入件在两个肋(17)之间滑动并且然后至少局部地被提升直到其与所述肋(17)处的突起(35)接触。

20.根据权利要求14所述的方法，其特征在于，多孔构件是烧结的，在多孔材料内加工至少一个凹部并且固定条(33)设置在所述凹部内并且固定于所述食品成型滚筒(2)的内部构件(24)。

21.根据权利要求20所述的方法，其特征在于，固定条(33)固紧于肋(17)。

22.根据权利要求14所述的方法，其特征在于，每个多孔嵌入件(39)设置在两个肋(17)之间，并且通过固定条(33)紧固于所述肋(17)。

23.根据权利要求22所述的方法，其特征在于，每个多孔嵌入件(39)夹紧在两个肋(17)之间。

24.根据权利要求22所述的方法，其特征在于，每个多孔嵌入件(39)设置在两个肋的两个肩部(42)之间。

25.根据权利要求22所述的方法，其特征在于，纵向密封部(35)设置在所述肋(17)、所述多孔嵌入件(39)和/或所述固定条(33)之间。

26.根据权利要求25所述的方法，其特征在于，纵向密封部(35)为密封条。

设计食品成型滚筒

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于在定形产品中塑成食品的食品成型滚筒的设计。其中滚筒将运行的应用领域是供人食用和宠物食品的领域并且从肉类产品(家禽肉、猪肉、牛肉等)、肉类替代产品、鱼、奶制品到土豆和蔬菜产品。具体地,本发明涉及一种食品成型滚筒,其包括内部构件,该内部构件具有内部圆筒和在径向方向上从内部圆筒延伸的多个肋并具有至少一个多孔构件,该多孔构件由具有互连孔的多孔材料制成并连接至所述肋并且其中具有产品腔的多列被设置在多孔构件中,每列包括一个或多个产品腔。本发明进一步涉及一种生产这种滚筒的方法。

背景技术

[0002] 食品成型滚筒经常用于形成食品产品。因此本发明的目的是针对生产卫生和/或可用性持续地改进这些滚筒。

发明内容

[0003] 该目的通过食品成型滚筒得到解决,食品成型滚筒包括内部构件,该内部构件具有内部圆筒和在径向方向上从内部圆筒延伸的多个肋并具有至少一个多孔构件,该多孔构件由具有互连孔的多孔材料制成并连接至所述肋并且其中在所述多孔构件中设置多个产品腔列,每列包括一个或多个产品腔,其中多孔构件在肋的径向延伸的上方径向地延伸。

[0004] 关于本发明的该实施例的公开也应用于其他实施例且反之亦然。本实施例的主旨可以与其它实施例相结合且反之亦然。

[0005] 本发明涉及一种食品成型滚筒,其是食品成型设备的一部分。该食品成型滚筒在其外部表面具有多个产品腔,该产品腔朝向滚筒的周向打开并且在其中食品料块形成为例如肉饼的食品产品。根据本发明,该食品成型滚筒包括多列产品腔,然而每列包括并排的一个或多个产品腔。列被设置为平行于本发明的滚筒的中轴线。在生产期间,滚筒旋转并且在一个位置上一列中的产品腔被填满食品料块并且在下游的位置,成型的食品料块从位于一列中的产品腔中被卸载。随后,在一列腔中的产品腔可以被再次填满并以此类推。为了在其填充期间为产品腔通风并且/或者为了支持产品的卸载,产品腔至少部分地,优选地完全由诸如烧结金属和/或塑料的多孔材料制成,其是透气的并且通过其产品腔可以被通风或通过其诸如空气的气体可以被排出,以从产品腔的表面松开成型的产品。优选地,多孔材料包括彼此互连的孔/通道。

[0006] 食品成型滚筒进一步优选地包括流体通道,其在滚筒的纵向方向上延伸,即平行于滚筒的中心轴线延伸,优选地从滚筒的一端延伸至另一端。经由每个流体通道,可以将通风气流排出,例如排出到周围环境,并且/或者可以迫使压缩气体进入腔中以卸载成型的产品。此外,可以迫使清洁液体通过通道和/或产品腔的多孔材料。每个通道由圆柱形外部构件、从内部构件径向延伸的两个肋以及设置为圆筒或一段圆筒的多孔构件所限定。

[0007] 至少部分多孔的产品腔被设置为一个或多个多孔构件,其中腔是多孔材料中的凹

部。多孔构件优选地是圆筒或圆筒段。多孔构件可以在内部滚筒周围完全地延伸或者可以是嵌入件，其被嵌入在作为内部构件一部分的两个肋之间并且然后优选地使用类似滚筒的结构固定于内部构件。每段可以包括一列或多列腔。

[0008] 多孔构件是模具滚筒的一部分，其将被用于将诸如肉类的食品材料的料块塑成诸如肉饼的产品，其中料块通过料块供应系统传送。滚筒包括具有一个或多个腔的一个或多个列，腔中的产品腔壁至少部分地具有多孔结构。可移动单元用于从成型设备和/或清洁设备和/或存储单元中容易地装载/卸载模具滚筒并且用于在成型设备和/或清洁设备和/或存储单元之间移动模具滚筒。

[0009] 根据本发明的该实施例，多孔构件在肋的径向延伸的上方径向地延伸。所以，即使在将滚筒加工成其最终的外部直径之后并且甚至在关闭滚筒的外部圆周上的孔之后，保留流体，空气或清洁液体可透过的一层多孔材料。因此，排除了清洁液体不能进入的死角并且/或者至少减少在肋的附近的多孔材料的断裂。

[0010] 根据本发明的另一个发明或优选实施例，每个肋的横截面的宽度在其顶端被减少。

[0011] 关于本发明的该实施例的公开也应用于其他实施例且反之亦然。该实施例的主旨可以与其它实施例相结合且反之亦然。

[0012] 肋的宽度是其在滚筒的圆周方向上的延伸。在肋的顶端减少的宽度不会降低其刚度而是改善了多孔构件的机械稳定性。肋的顶端可以是诸如“V”形的、圆拱的和/或梯形的。

[0013] 根据本发明的另一个发明或优选实施例，食品成型滚筒的内部构件的每个肋包括优选地用多孔材料填充的至少一个凹部。

[0014] 关于本发明的该实施例的公开也应用于其他实施例且反之亦然。该实施例的主旨可以与其它实施例相结合且反之亦然。

[0015] 凹部在肋的整个宽度上延伸。在产品的卸载期间和/或滚筒的清洁期间，可以利用流体通过凹部从一列腔流向相邻列。凹部改善了肋和多孔构件之间的连接。

[0016] 每个肋优选地包括多个凹部，更优选的等距设置，并且甚至更优选地，每个凹部在两个空腔的中间。凹部可以完全设置在肋内和/或肋的顶端。

[0017] 优选地，在成型食品的卸载期间和/或清洁期间，液体流经凹部。

[0018] 优选地，在烧结之前每个凹部至少部分地用粉末填充。

[0019] 在优选的实施例中，凹部是定形的以使得其向和/或从多孔构件的外部表面引导液体。优选地，凹部在其长度上不是笔直的而是诸如弯曲的、曲面的或例如V形曲折的。

[0020] 根据本发明的另一个发明或优选实施例，食品成型滚筒包括至少一个端盖，其是粘结于，优选地焊接或机械连接到内部圆筒和/或肋的材料。

[0021] 关于本发明的该实施例的公开也应用于其他实施例且反之亦然。该实施例的主旨可以与其它实施例相结合且反之亦然。

[0022] 将盖连接到内部圆筒和/或肋改善了滚筒的刚度。

[0023] 优选地，一个端盖包括用于用烧结粉末填充内部构件的开口。这允许在烧结多孔构件之前连接端盖。材料可以经过开口提供并且/或者压力可以施加在烧结期间在粉末上。

[0024] 本发明的另一个优选或发明实施例是食品成型滚筒，其中其包括将多孔构件连接到内部圆筒和/或肋的装置，其中装置径向地延伸到多孔构件的外部表面。

[0025] 关于本发明的该实施例的公开也应用于其他实施例且反之亦然。该实施例的主旨可以与其它实施例相结合且反之亦然。

[0026] 根据本发明的该实施例，装置径向延伸到多孔构件的外部表面。优选地，其与多孔构件的其它圆周齐平。优选地，最初装置在多孔构件的外部圆周上延伸并且随后被向下加工直至其顶端与多孔构件的外部圆周在同一水平，优选地在多孔构件的外部圆周上的孔被封闭后。

[0027] 在优选的实施例中，装置是由金属或塑料等等制成的条带。条带平行于肋设置。优选地，条带在滚筒的整个轴向长度上延伸。

[0028] 优选地，条带具有含有至少一个倾斜侧壁的横截面。优选地，条带的横截面的宽度在本发明的滚筒的径向方向上增加。

[0029] 本发明的另一个优选或发明实施例是包括抵靠肋而夹紧多孔构件的至少一个夹紧装置的食品成型滚筒。

[0030] 关于本发明的该实施例的公开也应用于其他实施例且反之亦然。该实施例的主旨可以与其它实施例相结合且反之亦然。

[0031] 优选地，夹紧装置是楔形的并且从内部构件和/或肋与多孔构件之间的滚筒的一端，优选地两端被嵌入并移动。通过使装置从本发明的滚筒的一端向中间移动，多孔构件远离滚筒的中心径向地移动。夹紧装置可以包括诸如具有不同倾斜度的几个楔形装置。

[0032] 该实施例尤其适合设置为段的多孔构件。

[0033] 本发明的另一个优选或发明实施例是食品成型滚筒，其中多孔构件是设置有倒角(chamfered)固定装置的嵌入件。

[0034] 关于本发明的该实施例的公开也应用于其他实施例且反之亦然。该实施例的主旨可以与其它实施例相结合且反之亦然。

[0035] 倒角固定装置优选地分别设置在与肋相邻的两个相反的表面上。更优选地，固定装置与上述的夹紧装置配合。

[0036] 本发明的还另一个实施例是生产本发明的食品成型滚筒的方法，其中多孔构件通过随后被部分切断的装置紧固于内部构件。

[0037] 关于本发明的该实施例的公开也应用于其他实施例且反之亦然。来该实施例的主旨可以与其它实施例相结合且反之亦然。

[0038] 根据优选的实施例，装置是螺钉，其将多孔构件紧固在内部构件上。在螺钉拧紧之后，将其头部被向下加工直至其与多孔构件的外圆周相平。

[0039] 装置也可以是条带，在其固定到内部构件之后其被向下加工。

[0040] 本发明的还另一个优选或发明实施例是生产本发明的食品成型滚筒的方法，其中在不使用冷却和/或润滑液体的情况下，多孔构件的加工和/或深度滚压被执行。

[0041] 关于本发明的该实施例的公开也应用于其他实施例且反之亦然。该实施例的主旨可以与其它实施例相结合且反之亦然。

[0042] 本发明的还另一个优选或发明实施例是生产本发明的食品成型滚筒的方法，其中在多孔管道被切成段之前，将凹部设置在多孔管道之中。

[0043] 关于本发明的该实施例的公开也应用于其他实施例且反之亦然。该实施例的主旨可以与其它实施例相结合且反之亦然。

[0044] 本发明的另一个优选或发明实施例是生产本发明的食品成型滚筒的方法，其中嵌入件被放置在两个肋之间并且通过固定条和固紧装置被紧固到内部构件上。

[0045] 关于本发明的该实施例的公开也应用于其他实施例且反之亦然。该实施例的主旨可以与其它实施例相结合且反之亦然。

[0046] 本发明的另一个优选或发明实施例是生产本发明的食品成型滚筒的方法，其中在嵌入件放置在内部构件上之后，在嵌入件内加工凹部。

[0047] 本发明的另一个优选或发明实施例是生产本发明的食品成型滚筒的方法，其中嵌入件在两个肋之间滑动并然后被至少局部地提升直到其与肋上的突起接触。

[0048] 本发明的另一个优选或发明实施例是生产本发明的食品成型滚筒的方法，其中在嵌入件放置在内部构件上之后，在嵌入件内加工凹部。

附图说明

[0049] 现在根据图说明本发明。说明同样地应用于所有发明。说明不限定保护范围。

[0050] 图1示出了食品成型设备。

[0051] 图2示出了本发明的食品成型滚筒的第一实施例。

[0052] 图3示出了食品成型滚筒的内部构件。

[0053] 图4-6示出了食品成型滚筒的每一个实施例。

[0054] 图7-12示出了将多孔构件固定到内部构件。

具体实施方式

[0055] 图1示出了食品成型滚筒，其中设置有模腔14的本发明的模具构件2被使用。模具构件在此是具有多列腔的模具滚筒2，其中在本例中，每列腔包括将被填充的并且成型的产品将被从其中同时卸载的五个腔。在成型的产品的生产期间，滚筒优选地连续地旋转。该系统主要包括通过料块运输装置6连接到食品成型设备1的料块供应系统3。料块供应系统主要包括料斗4和泵系统5。食品成型设备主要包括将食品料块分配在模具构件2的整个轴向长度上的分隔器7、模具构件2以及食品进料构件8，该食品进料构件8包括进料通道9和用于减少/避免食品块料泄漏到外部环境的密封装置10。WO 2013/014010示出了具有食品进料构件的食品成型设备的几个实施例。该文献通过引用并入本文，并因此被包括在本申请的公开的一部分中。在生产期间，料块经过分隔器7泵送入进料通道9并从其上进入模具构件2的一列中的模腔14中，其位于所谓的填充位置上。然后腔的填充列旋转到所谓的卸载位置。在卸载位置中，优选地，成型的产品被卸在传送带上。可移动单元13可以用于将滚筒从食品成型设备中移除并将其传送到清洁设备或存储单元。

[0056] 在本例中，模具构件2是围绕旋转轴旋转的模具滚筒并且可以设置有驱动设备，例如在成型设备的驱动侧11的形配装置。优选地模具构件也设置有用于在生产期间将空气流引导至在卸载位置中的特定列的腔和/或在模具滚筒的清洁期间引导清洁液体的分配器。优选地，模具构件2的每列腔包括一个流体通道15，其各自由内部圆筒16，两个肋17和多孔构件46限定。承载滚筒的承载装置可以设置在成型设备的驱动侧11和/或在支承侧12上。

[0057] 滚筒2优选地包括内部构件16，在此是圆筒，以及多个肋17，其可以是具有内部构件的一个部件或者可以是连接的，例如焊接到内部构件。优选地，两个肋限定一列腔，该腔

被填充并且成型产品从中同时被卸载。滚筒2进一步包括多孔构件46，其优选地连接到内部构件。模腔设置在多孔构件中。多孔构件优选地由金属或塑料粉末烧结。多孔构件可以是一个连续的，在此为圆筒形件，或者可以包括多个部件，其在两个肋之间烧结或在嵌入件烧结后嵌入两个肋17之间。在将多孔构件46粘附于内部构件16之前或之后，多孔构件的外部表面的孔至少部分地封闭以避免在卸载成型产品期间，空气通过表面泄漏。例如，孔可以通过加工多孔材料的表面而封闭，例如深度滚压表面。

[0058] 根据图2的实施例中，在多孔构件的最终加工步骤之后，每个肋17延伸直到滚筒的外部表面。在优选地包括端盖的安装的滚筒被加工完成之后，未描述的模腔14将被设置，例如在多孔构件内被加工。在卸载期间，在相邻列的腔之间不会出现流体流动。

[0059] 图3a和图3b示出了在根据图2制造滚筒期间如何使用内部构件24的两个替换例。在图3a中，内部构件24包括内部圆筒16和多个肋17，其取决于腔列数，在此为六个。在图3b中，内部构件24除了内部圆筒16和肋17以外，可选地还包括在第一前端25上的端盖26和/或在第二前端27上的端盖28。优选地，端盖设置有预加工的凹部以将端盖紧固于内部圆筒和/或肋，这取决于圆筒2的设计。通过将端盖焊接到内部圆筒和/或肋，圆筒的刚度可以进一步增加。将用于烧结过程的粉末填充内部构件可以通过为其中一个端盖，图3b中的端盖28，设置填充孔洞31来改进。在按压期间，力将被引导至填充有粉末的确定腔室，这例如对于将烧结粉末粘附于肋17，可透过的支承结构18和/或连接的端盖的表面是有利的。

[0060] 图4示出了本发明的食品成型滚筒的第一实施例，其中优选地在肋17的顶端48和滚筒的优选封闭的滚筒的外部表面之间设置区域22，其中多孔材料在肋上方沿着滚筒的径向方向延伸。区域22优选地在肋17的整个轴向长度上延伸。在从腔中卸载产品期间，流体例如空气被喷射，其迫使成型的产品离开腔。该流体中的一些经过区域22从一列流向相邻列。这同样可以在清洁滚筒期间发生。

[0061] 与根据图2的实施例相反，多孔构件在肋的顶端上延伸并且优选地形成一个连续体。由于多孔结构未被连接至区域22中的肋，可以避免例如由于深度滚压过程，在滚筒的外部圆周的孔的封闭期间的多孔结构的意外的张力峰值和/或粘合的断裂。区域22的尺寸应当选择为使得外部表面可以以期望的方式例如深度滚压来加工并使得从一列向另一列的流体优选地不影响形成食品产品的过程，尤其是不影响产品从特定列中卸载，例如成型产品对相邻列中的腔壁的粘附力不会被完全地消除。然而，在一列的产品卸载期间流体经由区域22从一列流向相邻列是值得期望的。

[0062] 图5a示出了本发明的食品成型滚筒的第二实施例。在本例中，每个肋17包括至少一个，优选地多个凹部21，凹部通过肋的横截面一直延伸并且在制造过程期间可以利用烧结粉末至少部分地填充。肋中的凹部可以例如通过激光切割或水射流切割等等以成本经济的方式制造。肋可以延伸直到滚筒的外部表面。在卸载期间，流体，例如空气，经由设置在每个肋17的凹部21在相邻行之间流动。

[0063] 肋中的凹部21的尺寸和位置应该选择为使得虽有凹部，在按压多孔粉末期间肋足够刚硬以承受压力。凹部21仅局部地设置并且不在肋的整个长度上延伸。优选地，凹部设置在两个模腔之间，优选地在两个模腔之间的中间。

[0064] 图5b中的凹部21的横截面与图5中的凹部的横截面不同。在制造过程期间并且尤其是在按压步骤期间，根据图5b的凹部的横截面的形状是有利的，这是因为力将被引导使

得烧结粉末被迫进入例如V形的凹部。在产品的卸载期间，根据图5b的凹部横截面的形状也在朝向多孔构件的外部圆周方向上引导液体在两个相邻腔列之间流动，因此减少其对腔壁和卸载位置的列的上游的相邻列中的已成型的产品之间的粘附的影响。

[0065] 图6a示出了本发明的食品成型滚筒的第三个实施例。该实施例主要地是图4和图5中实施例的结合。在卸载期间，流体被允许部分流经滚筒的外部表面和肋的顶端之间的间隙22，即多孔构件并且部分地流经肋17中的凹部21。间隙22和凹部21之间的流动的比例可以选择为使得可以以期望的方式深度滚压滚筒的外部表面和/或使得从一列流向另一列的流体将不影响形成食品产品的过程。凹部21可以被设计为使得其如图5b中描述的将引导流体流向多孔部件的外部圆周。

[0066] 图6b示出了根据图6a的实施例的替代例。在该优选的实施例中可以使肋17的成本更加经济。进一步的优点是多孔结构被创建的凹部在滚筒的纵向方向上锁定和在多孔粉末的按压期间力的方向使得粉末被迫抵靠整个肋的顶侧。

[0067] 在根据图7a的实施例中，使用固紧装置33，在此是固定条33来将多孔构件紧固到肋17和/或内部圆筒，其在本例中优选地是由多孔材料制成的整个圆筒。尤其在滚筒设计中，其中多孔构件和肋之间的连接相对于在生产和清洁期间存在的力不是最优的，多孔结构可以通过固定条33连接至肋。该条带被描述为具有矩形横截面的条带，但不限于该形状。该实施例将优选地应用于多孔构件46的具有相对较小高度，即其在径向方向上的延伸的滚筒中。参考标记35表示多孔构件46、肋17和固紧装置之间的接触表面。在该接触区域，优选地至少局部地使用密封剂以防止在成型产品的卸载期间从一列向相邻列的流体的泄漏和/或避免卫生问题。该密封剂甚至可以用于未用参考标记35的标识的接触面。该剂可以是液态的但是密封垫也是可行的。在更优选的实施例中该密封剂将是密封剂和粘合剂的组合。

[0068] 在制造滚筒的第一实施例中，肋17将优选地延伸超过滚筒2的最终直径延伸。多孔材料将应用于肋之间。在按压、烧结并加工外部圆周之后，在外部表面的孔将被封闭。在另一个优选的制造方法中，肋将优选地延伸少于滚筒的最终直径。多孔材料将被施加超过肋，使得多孔材料的不间断层在肋上方延伸。在压制和烧结之后，在滚筒的外表面的孔将被封闭。

[0069] 图7b示出了其中肋17设置有一个或多个凹部21的实施例。这使得流体流动，例如气体或清洁液体的流体在相邻列的腔之间流动。另外和/或可替代地，一个或多个凹部可以设置在固定条33中。

[0070] 图8a和b示出了通过拉紧装置34将优选地是整个圆筒的多孔构件46紧固到肋和/或内部圆筒16的实施例。在图8a中，圆头螺钉设置有充当抵靠多孔结构的支承表面并用作拉紧装置34的倒角区域。然而，也可以使用其他拉紧装置。在多孔构件46中设置部分容纳拉紧装置34的凹部。在多孔构件的外部表面附近，与圆头螺钉的支撑表面类似地，这些凹部被优选地斜切。连接装置40，在本例中为螺纹孔，内部构件24的一部分的管道16的外部表面中被加工。待被使用的拉紧装置的位置和数量将取决于在生产和/或清洁期间将施加在多孔构件上的力。图8b示出了在滚筒的外部表面被加工之后的滚筒。从多孔构件的外部表面凸出的拉紧装置34的部分被移除，导致滚筒的优选地平整的外部表面，同时在多孔构件的外部表面上的封闭孔保持封闭。

[0071] 在上述的实施例中，通过将粉末施加于预成型的腔室中然后通过按压和烧结来创

建多孔结构。然而，多孔结构也可以创建为将不可逆地固定于内部构件16和/或肋17的预成型的嵌入件。

[0072] 图9a示出了具有多孔嵌入件39的本发明的食品成型滚筒的第一实施例，该嵌入件为单独的分段，每一个分段设置在两个肋17之间。在生产期间，施加在料块上的力和施加在密封板10上的力将作用于通过肋17紧固在其位置上的每个多孔嵌入件39。在清洁期间，力将施加到流体通道15中并且嵌入件39将通过固定条33紧固在其位置中。

[0073] 对于图9a的实施例的可行的制造步骤在图9b和图9c中示出。图9b-I示出了其中通过内部圆筒16和优选地焊接在内部圆筒16的多个肋17设置凹部28的内部构件24。为了确保相邻列中的成型产品只在具有诸如压力的相同过程参数的卸载位置上被全部卸载，流体通道15的高度“hfc”对所有列应当基本相同。因此，相对于内部圆筒16的肋的定位精度是重要的。当要求的精度不能通过焊接达到时，在如图9b-II中所示的焊接之后，肋需要被加工。加工在图9b-III中被更详细地示出并且由参考标记“mr”表示。在优选的方案中，滚筒2包括端盖26和28。在嵌入件放置在凹部38内之前或之后，这些盖可以通过焊接或优选地通过螺栓连接到内部构件。优选地设置环形密封装置以防止流体通过端盖连接泄漏。优选地在放置固定条33之前，或之后，设置连接装置40。

[0074] 嵌入件39可以在预成型模具中制成或者可以由如图9c中所示的多孔管道36制成。在此，嵌入件由整个圆筒制成。优选地首先该圆筒的外表面将在诸如车床和/或磨床上被加工，并与比滚筒的最终直径稍大的内径“Di”同心，优选地随后封闭在多孔管道的外部表面上打开的孔。由于缺少延伸到外部表面的肋，这确保了在整个表面上的均匀的封闭层。为了对于每个单一列实现流体通道15的基本相同的高度“hfc”，多孔管道36的内径“Di”应该根据所获得的滚筒2的期望圆度和圆柱度来获得。

[0075] 对于本文中描述的所有实施例，多孔构件的加工和/或深度滚压优选地不使用冷却和/或润滑液体执行以防止这些液体渗透进多孔结构。

[0076] 在进一步的步骤中，管道将被分段。这可以以几种方式完成。优选的方式是首先在多孔管道中设置凹部37’和凹部37”。但滚筒还是足够刚硬以保持其形状。在下一步骤中，在滚筒的纵向方向上通过诸如导致嵌入件39分离的的手工磨削来移除凹部37”之间的存在的桥接。一旦嵌入件不符合流体通道的高度“hfc”要求的精度，嵌入件需要进一步加工。在将嵌入件39应用到内部构件24中之前，优选地，密封和/或粘合装置将在肋和多孔结构的接触表面之间使用。

[0077] 图9d-I示出了应用不可逆地固定到内部构件24内的嵌入件的方法的第一实施例。两个嵌入件39将应用在两个相邻凹部38中并且将通过固定条33和设置在嵌入件之间的拉紧装置34紧固到内部构件上。在第一固定条通过拉紧装置预加压之后，将应用另一个嵌入件并且将添加具有拉紧装置的第二固定条。该过程持续到所有嵌入件被紧固。图9d-II示出了更优选的实施例，其中在嵌入件的每一侧上使用多个固定条以确保嵌入件位置中的更大的稳定性。在图9d-III中，所有的嵌入件被紧固在内部构件24上并且图9d-IV示出了包括拉紧装置34的外部表面在车床和/或磨床上完全翻转之后的滚筒。固紧装置的头部，在此为螺钉，已被移除直到其与多孔构件的外部表面相平。对于滚筒的外部表面，只移除有限的材料以保持封闭的外部层。

[0078] 固定条33优选地在其左手和右手侧与嵌入件39分别连接，优选地在滚筒的整个长

度上以防止多孔构件的外部表面中的间隙。在图9d中描述的方法中，该连接高度取决于加工的内部构件24、嵌入件39和固定条33的精度。在图9e和图9f中描述的方法中，优选地实施例被示出，其中多孔管道36可以设置有图9e和图9c相比可以看见的较小的凹部37’。这导致形状上与根据图9c的嵌入件稍微不同的分开的嵌入件39。

[0079] 图9f示出了在嵌入件已经放置在内部构件24上并且由于剪切力未将嵌入件移出其起始位置之后，如何将凹部41铣削进嵌入件中的方法的示例。图9f-I示出了组成定位元件44的第一工具和将放置在用于固定条33的位置上的多个承压块43。临时固定条45将在嵌入件的每一侧使用。通过给承压块和临时固定条预加应力，将迫使嵌入件抵靠其相邻的肋。在图9f-II中示出了在箭头方向上将凹部41铣削进嵌入件。因此在箭头方向上的第一承压块不得不被移除。待被使用的承压块的数目取决于在加工期间嵌入件39是否保持在其位置中。该方法确保了在滚筒的整个长度上凹部37’的期望的宽度。在图9g的实施例中，肋17抵靠内部圆筒16用螺栓连接。

[0080] 在根据图9的实施例中，对于生产期间的作用力，嵌入件39通过每个嵌入件的几何外形的方式而被紧固在相对于肋的其位置中。这要求加工凹部38和嵌入件39的外部表面的高精度。为了减少对加工精度的依赖性，图10a中的肋17设置有肩部42以支撑嵌入件39。密封和/或粘合装置可以用于接触表面35上但是优选地也用于嵌入件39与肋17的其它接触表面。

[0081] 加工精度的依赖性可以通过在多孔嵌入件的内部表面内加工凹部而被进一步减少，使得支撑表面被创建。图10a示出了嵌入件39的支承表面与肩部42相接触的该实施例。最高的尺寸精度可以优选地通过在一个装备中加工嵌入件的凹部达到。

[0082] 相对于根据图10a的实施例的固定条33和肋17之间更大的间隙示出在图10b中。在该例中密封点35处使用的密封剂可以是由诸如塑料或硅橡胶的食品准许材料制成的条带。优选地该条带具有某种程度的弹性使得能够在生产期间抵消间隙。

[0083] 图11示出了其中通过使用具有倾斜侧壁的固定条33使加工精度的依赖性进一步减少的实施例。在本例中，固定条33的横截面是梯形的。然而其也可以是例如V形的。因此，与前面的实施例相比，嵌入件39可以在更大的容差范围内加工，这降低了生产的嵌入件被废弃的风险。进一步的优点是当固定条33对嵌入件39施加预应力时，无缝的机械密封将被创建，这防止流体沿着肋和固定条的旁边向外部环境泄漏。同样优选地密封和/或粘合装置将在肋和具有嵌入件39的固定条的接触面之间使用并且优选地也在嵌入件39和肋17之间的其它接触表面处使用。如需要，固定条的外部表面可以与多孔嵌入件的外部表面水平。

[0084] 图12的实施例示出了用于制造具有不可逆固定的嵌入件的滚筒的不同的方法。内部构件包括连接于管道16的肋17。在下一步骤中，肋17将根据与图12a相关的描述的方法被成型。如果嵌入件39由多孔管道36制造，根据关于加工精度的可行性，在将管道分割成分开的嵌入件之前在外部表面处的孔将被封闭。在下一步骤中，嵌入件39根据图12示出的实施例被塑型。在装配期间，嵌入件39将在两个肋之间滑进内部构件24并且之后由夹紧元件32提升直到嵌入件在表面接触区域“H”处抵靠肋而牢固地紧固。根据滚筒的长度并为了防止高装配力，可以使用优选地具有较小的倾斜角度并且优选地具有不同的高度的多个倒角夹紧元件。因此，具有夹紧元件32的嵌入件39的接触表面将是与图12b中描述的相似的倒角的。优选地从滚筒的两外端引入夹紧元件32，首先是最低的夹紧元件随后是一个或多个较

高的元件。同样优选地密封和/或粘合装置将在肋和具有嵌入件39的固定条的接触面之间使用并且优选地也在夹紧元件和其相对表面之间使用。

[0085] 根据生产方法的另一个优选地或创造的实施例，模具构件2部分地或整个地通过3D打印制成。根据打印的材料和尺寸，其可以选择使用诸如FDM、SLA、SLS等的打印技术。

[0086] 根据第一优选实施例，包括流体通道15、多孔结构39和封闭外部层的整个模具构件优选地由食品允许塑料或不锈钢并通过打印而制成，形成单一部件模具构件。根据完成结果，进一步的加工是必要的。

[0087] 根据第二优选实施例，具有诸如内部圆筒和肋的凹部的分开的基底结构和/或分开的嵌入件将被使用并且基底结构和/或嵌入件由塑料或不锈钢通过打印制成。基底结构和嵌入件可以部分地(在现存结构上沉积金属)或者整个地通过如WO2012107236或WO2014118368中所描述的其它制造方式打印或制成。在接下来的步骤中，多孔嵌入件将连接至基底结构。基底结构和嵌入件之间的连接与图10和图11中的示例或WO2012107236或WO2014118368中所描述的其他方式中的一个相类似。如WO2012107236中所述和图28中所示，多孔结构可以在基底结构的凹部之间被直接打印，而代替分开的嵌入件的使用。

[0088] 一旦最终模具构件不足够刚硬来承受在生产和/或清洁期间的力，根据第三优选实施例，模具构件可以通过混合3D打印创建。塑料主结构可以用金属构件加固或者金属可以直接打印在塑料上。在另一个变形中，金属主结构将设置有塑料部分或者塑料可以直接打印在金属上。

[0089] 所有实施例的免责声明：

[0090] 本发明不限于示出的实施例。例如具体地关于滚筒内模腔的位置的变化的发明的变化将是可能的。除了在该申请中描述的，拉紧装置和/或连接装置的结合的其它组合是可能的。在所有描述的实施例中，多孔结构可以在连接端盖之前或之后应用于滚筒。在所有描述的实施例中，封闭层可以通过深度滚压也可以通过例如已在WO2012/107236中描述的喷涂等其它技术创建。

[0091] 参考标号列表：

[0092] 1.食品产品成型设备

[0093] 2.模具构件、模具滚筒、食品成型滚筒

[0094] 3.料块供应系统

[0095] 4.料斗

[0096] 5.进料泵/泵系统

[0097] 6.料块运输装置

[0098] 7.分隔器

[0099] 8.食品进料构件

[0100] 9.进料通道

[0101] 10.密封装置滚筒，密封板

[0102] 11.驱动侧成型设备

[0103] 12.支承侧成型设备

[0104] 13.可移动单元

[0105] 14.模腔

[0106] 15.流体通道

[0107] 16.内部圆筒、管道

[0108] 17.肋

[0109] 18.可渗透支承结构

[0110] 19.容纳金属网的肋17中的凹部

[0111] 20.锁定多孔结构的肋17中的凹部

[0112] 21.允许流体流动的肋17中的凹部

[0113] 22.允许流体流动的肋17上方的区域/间隙

[0114] 23.抵靠肋焊接连接金属网

[0115] 24.内部构件

[0116] 25.滚筒的第一前端(左侧)

[0117] 26.在前端25处的端盖

[0118] 27.滚筒的第二前端(右侧)

[0119] 28.在前端27处的端盖

[0120] 29.外部构件模具、烧结压的外部圆周

[0121] 30.模具

[0122] 31.填充孔

[0123] 32.夹紧元件

[0124] 33.固紧装置、固定条

[0125] 34.拉紧装置

[0126] 35.密封位置

[0127] 36.多孔管道

[0128] 37.多孔管道中的凹部

[0129] 38.容纳嵌入件的滚筒中的凹部

[0130] 39.(部分地)多孔嵌入件、(部分地)多孔分段、(部分地)多孔构件

[0131] 40.紧固固定条33的内部构件24中的连接装置

[0132] 41.容纳固定条33的滚筒中的凹部

[0133] 42.肋17的肩部

[0134] 43.工具:承压块

[0135] 44.工具:定位元件

[0136] 45.工具:临时固定条

[0137] 46.多孔构件

[0138] 47.倒角固定装置

[0139] 48.肋的顶端

[0140] “Di”多孔管道36的内径

[0141] “H”表面接触区域

[0142] “h fc”流体通道15的高度

[0143] “mr”加工肋17

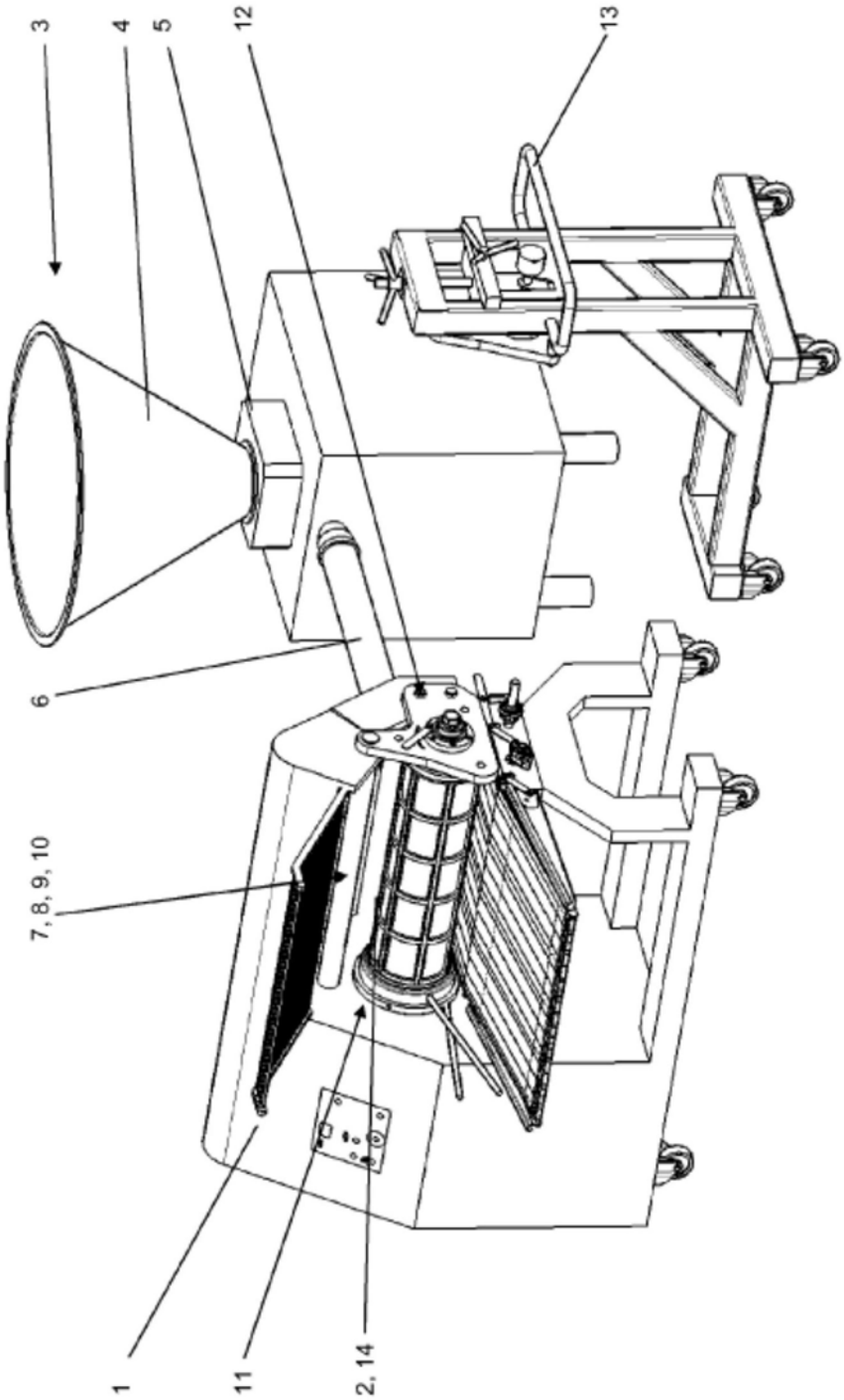


图1

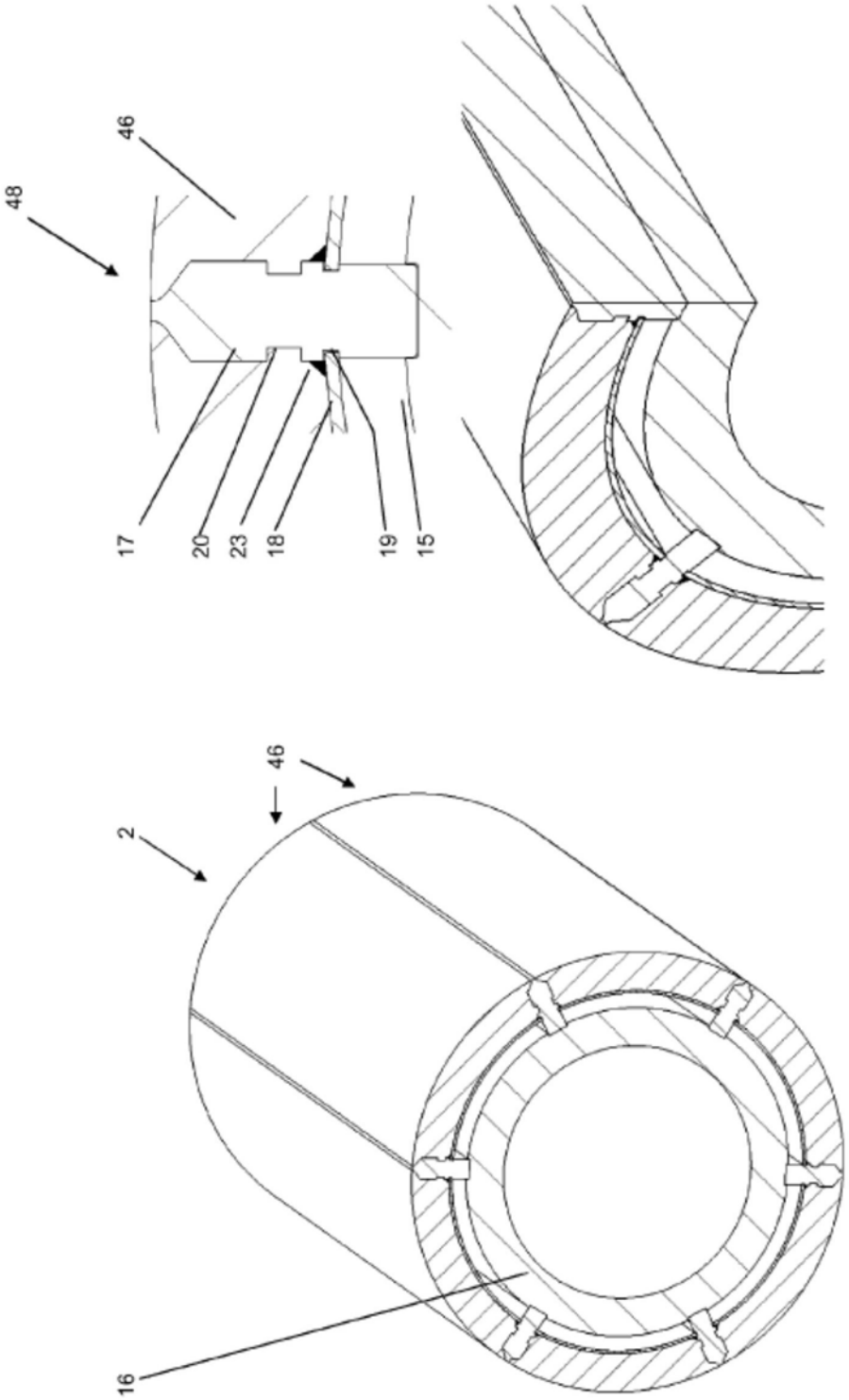


图2

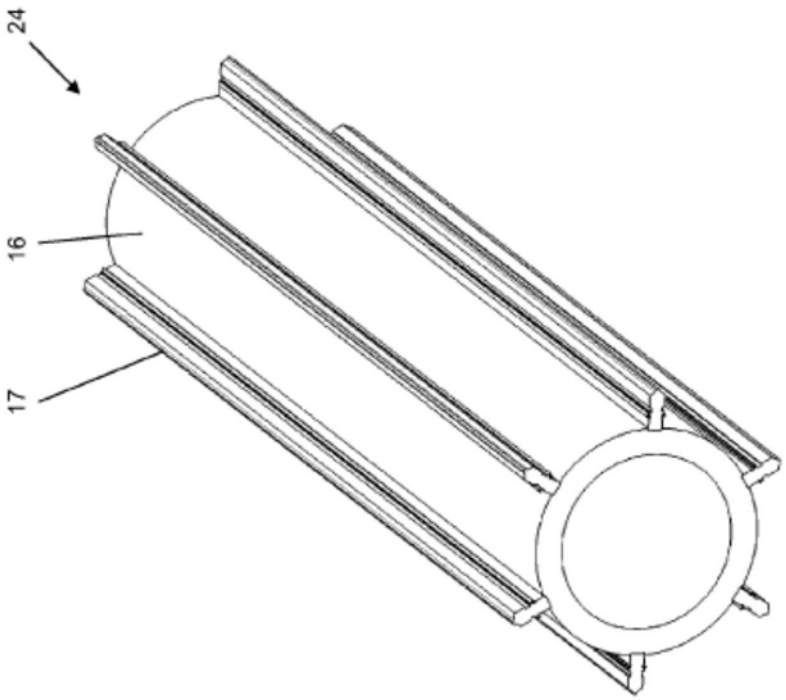


图3a

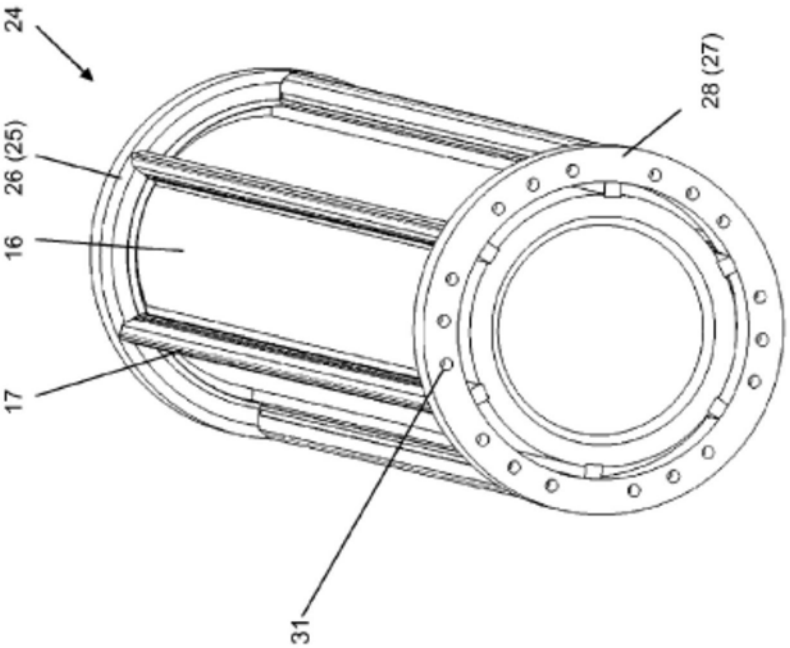


图3b

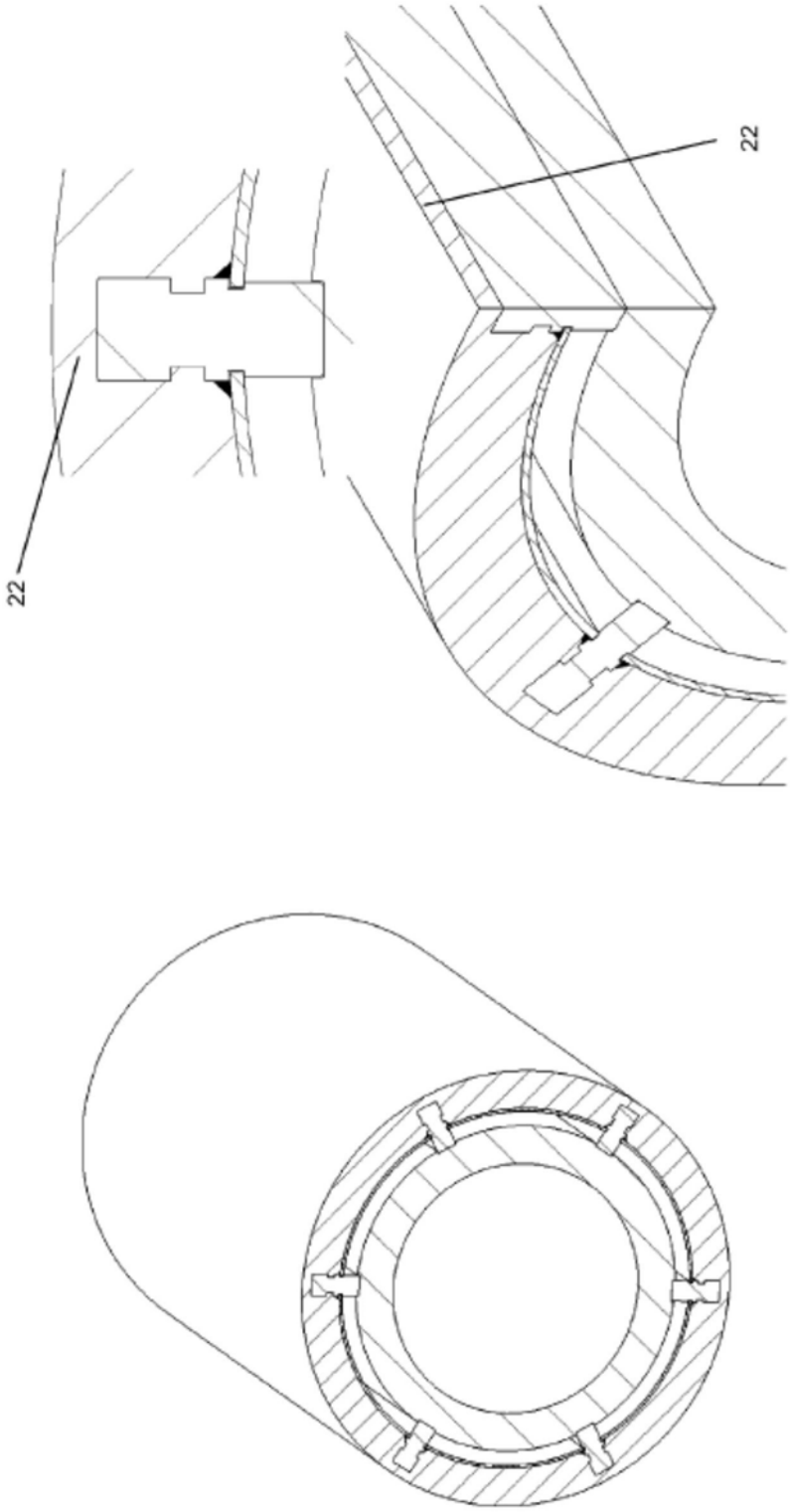


图4

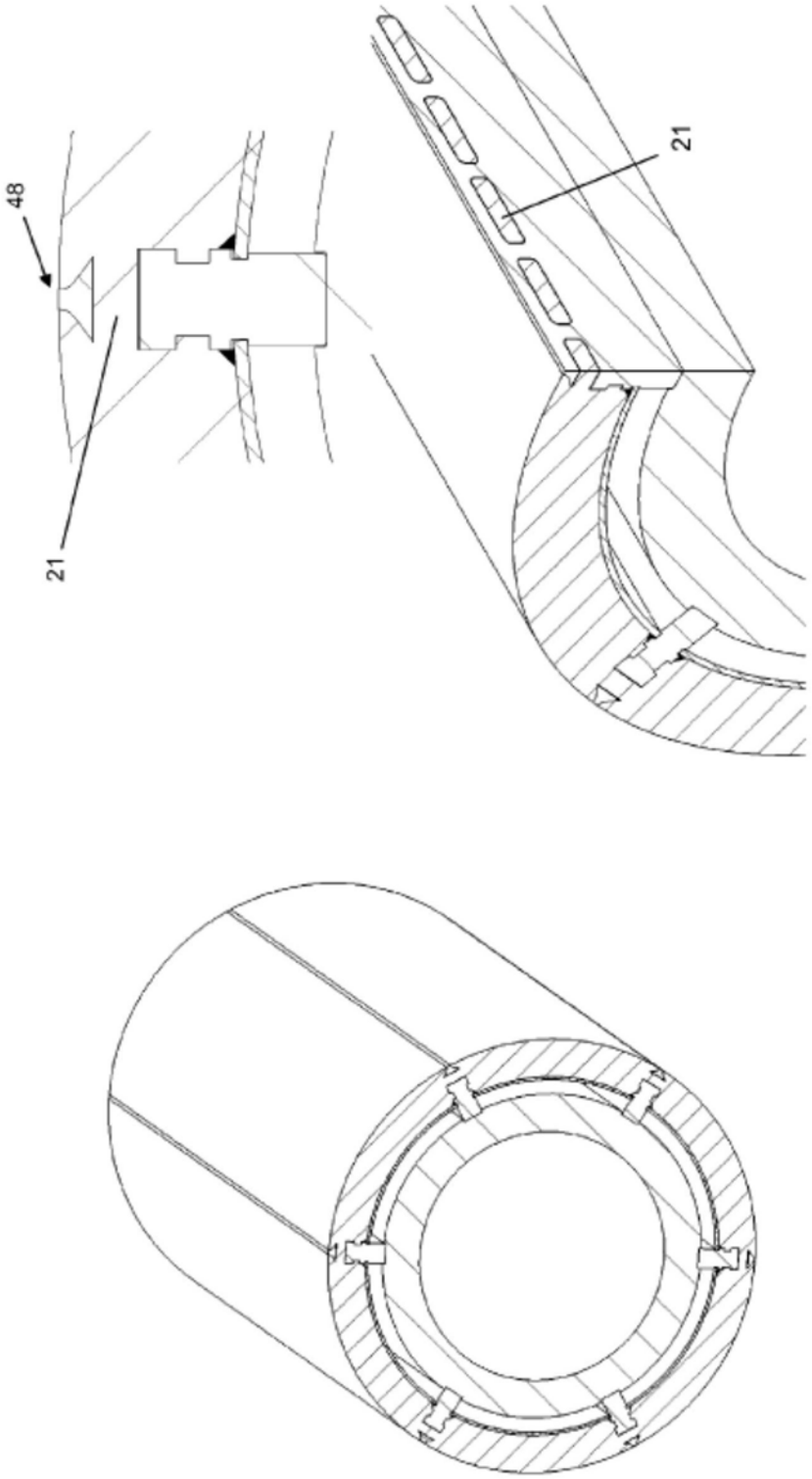


图5a

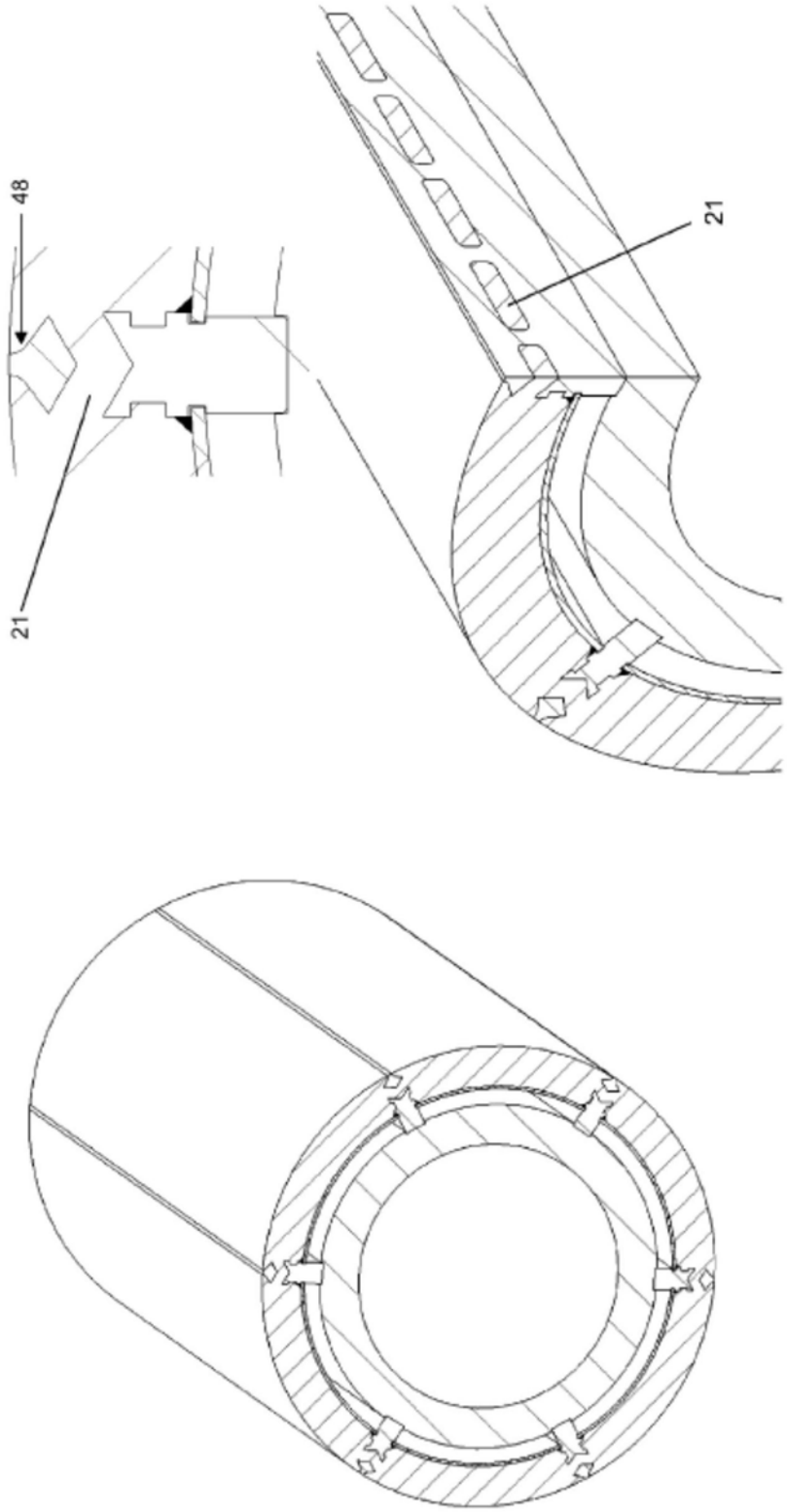


图5b

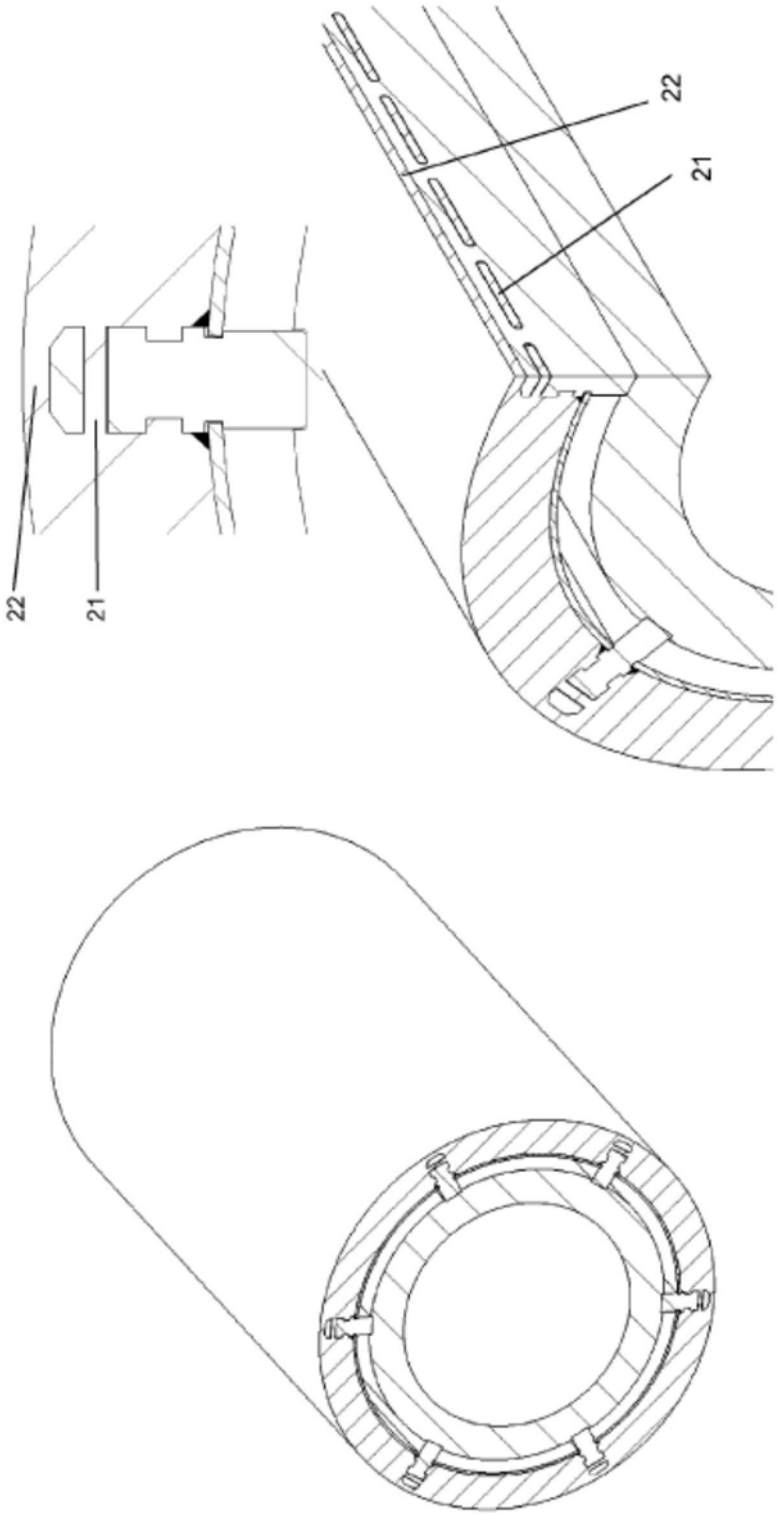


图6a

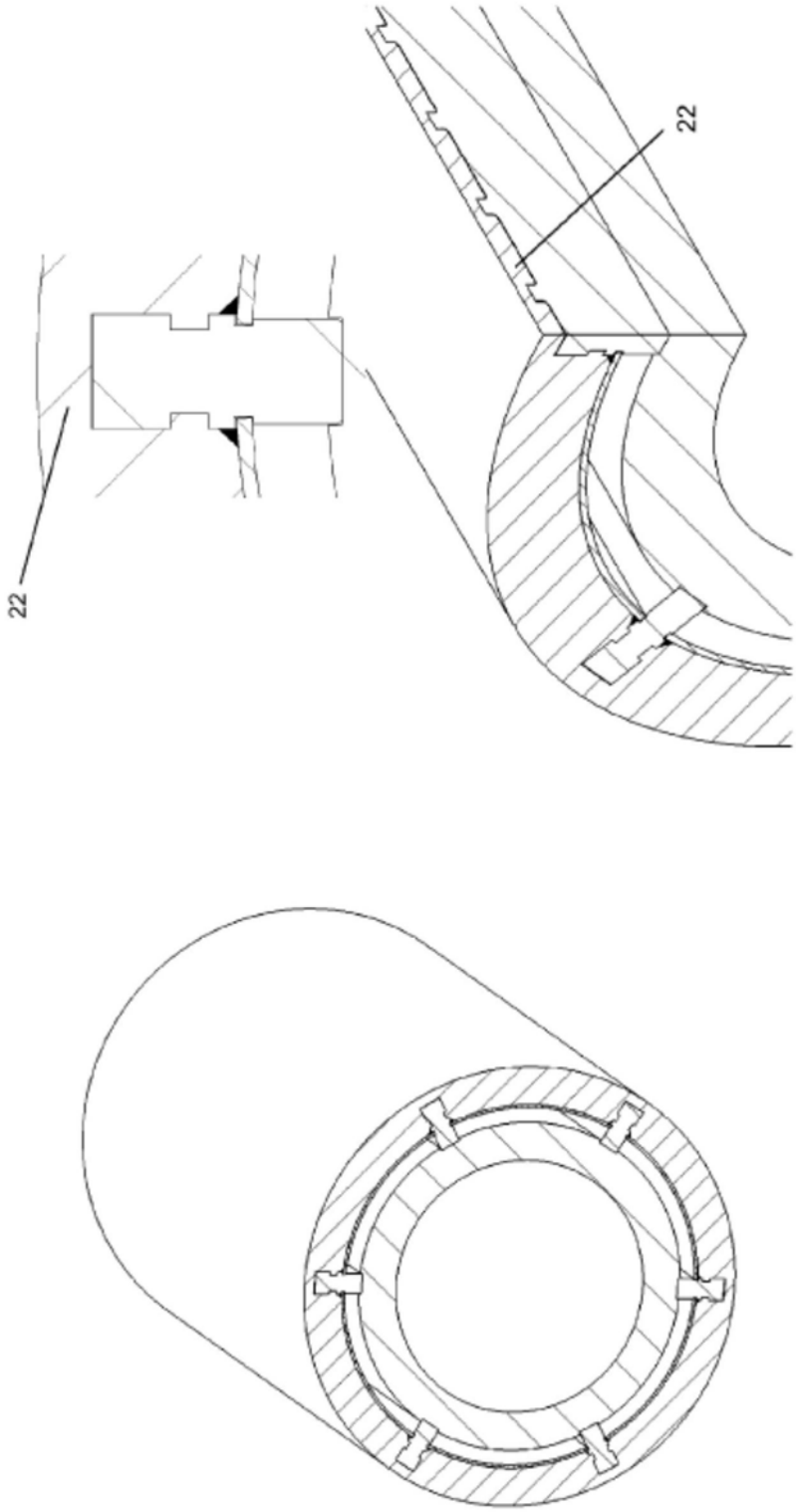


图6b

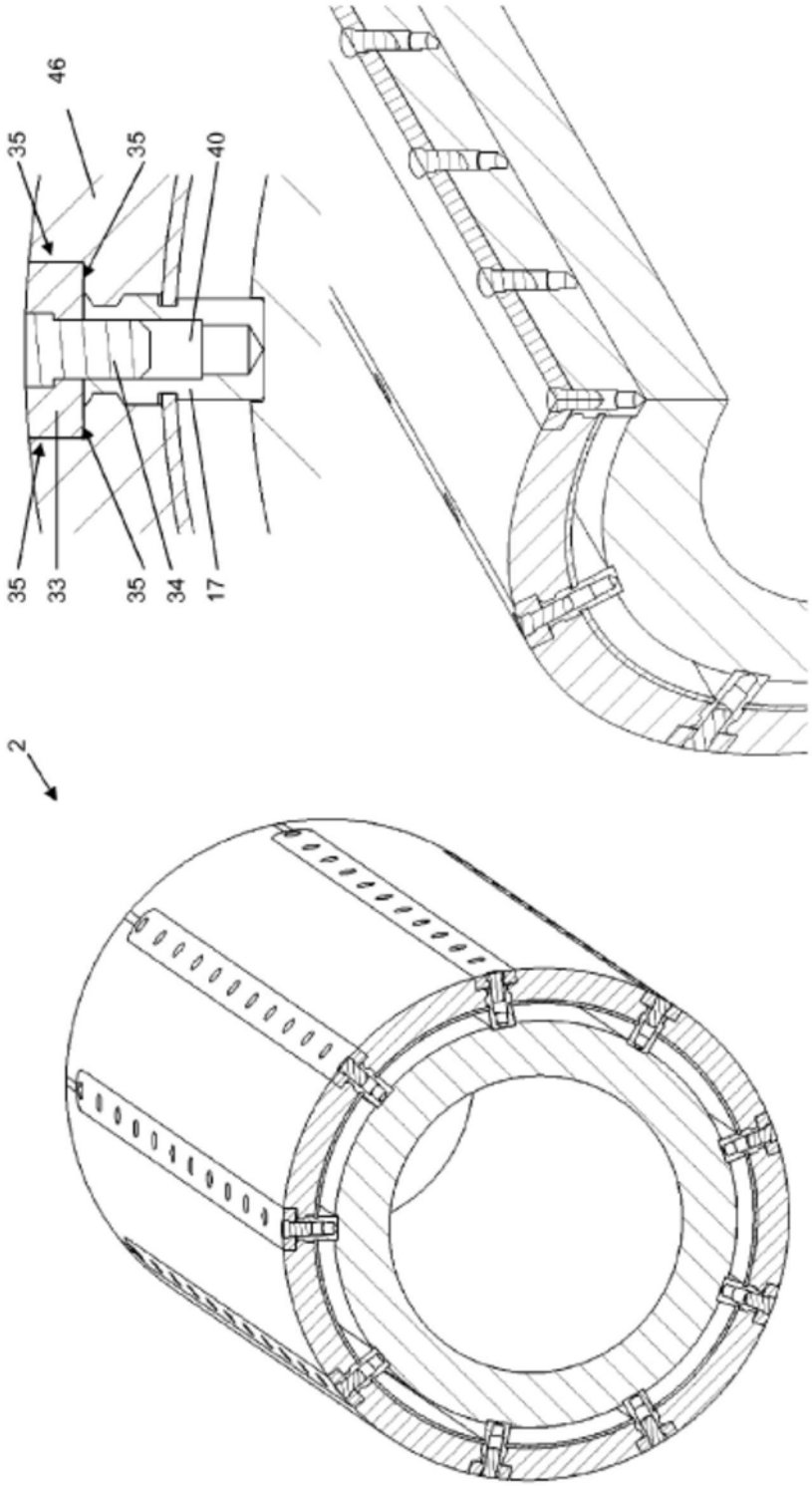


图7a

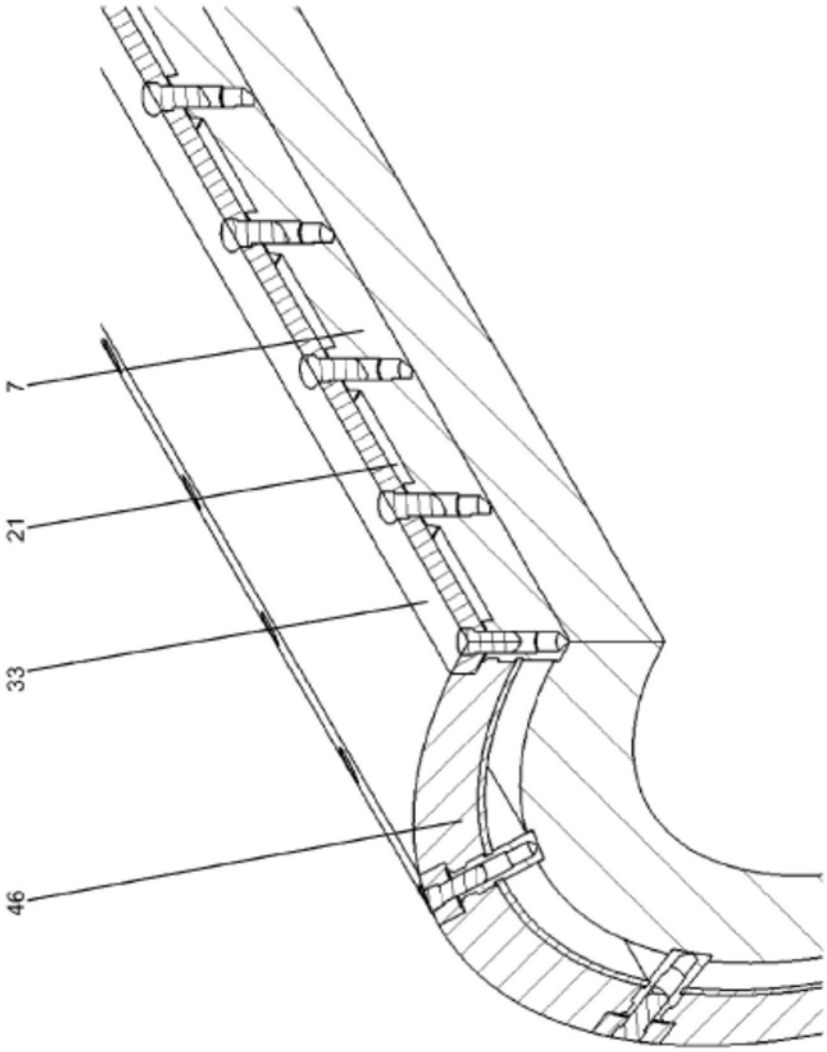


图7b

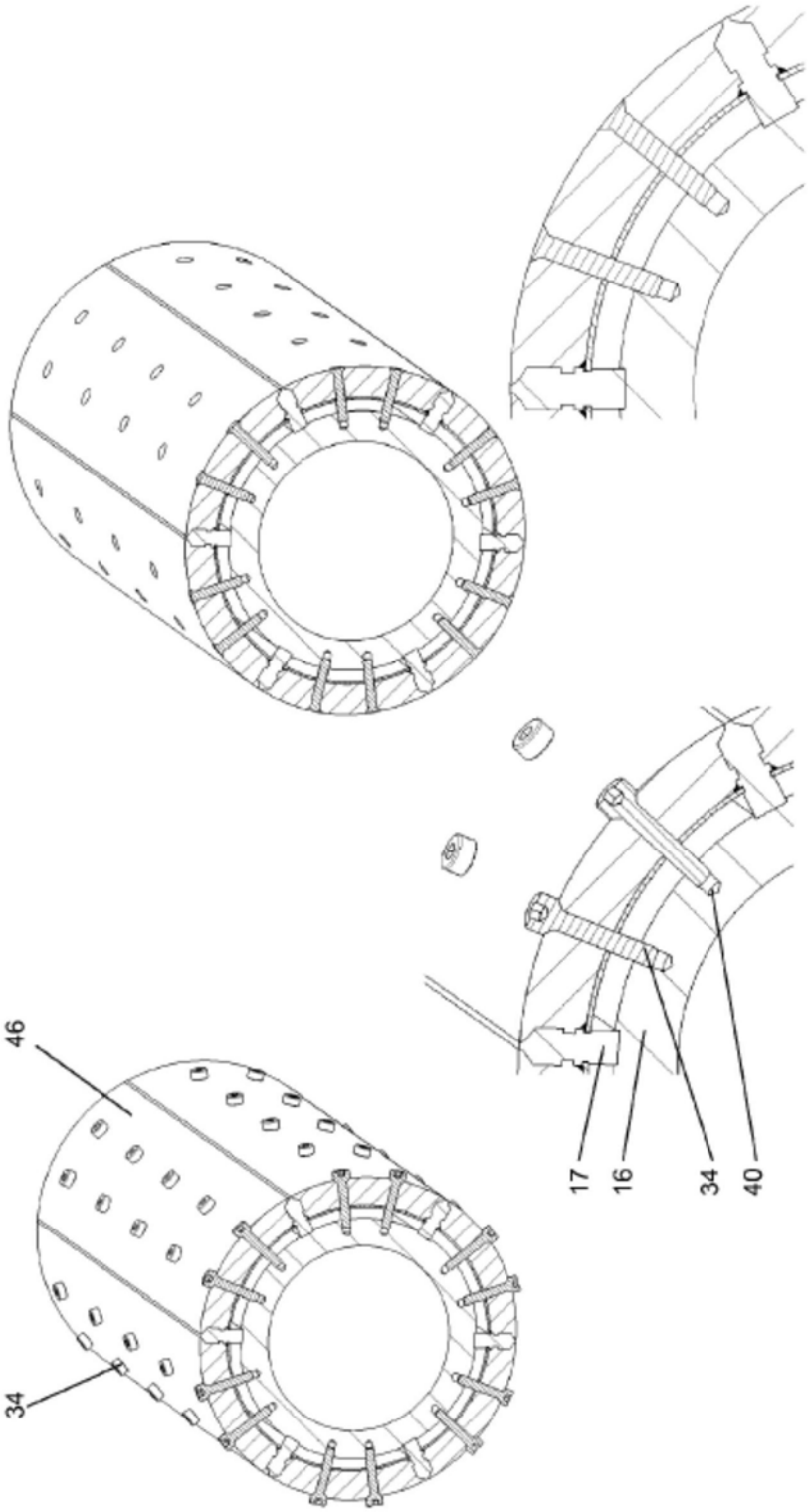


图 8a

图 8b

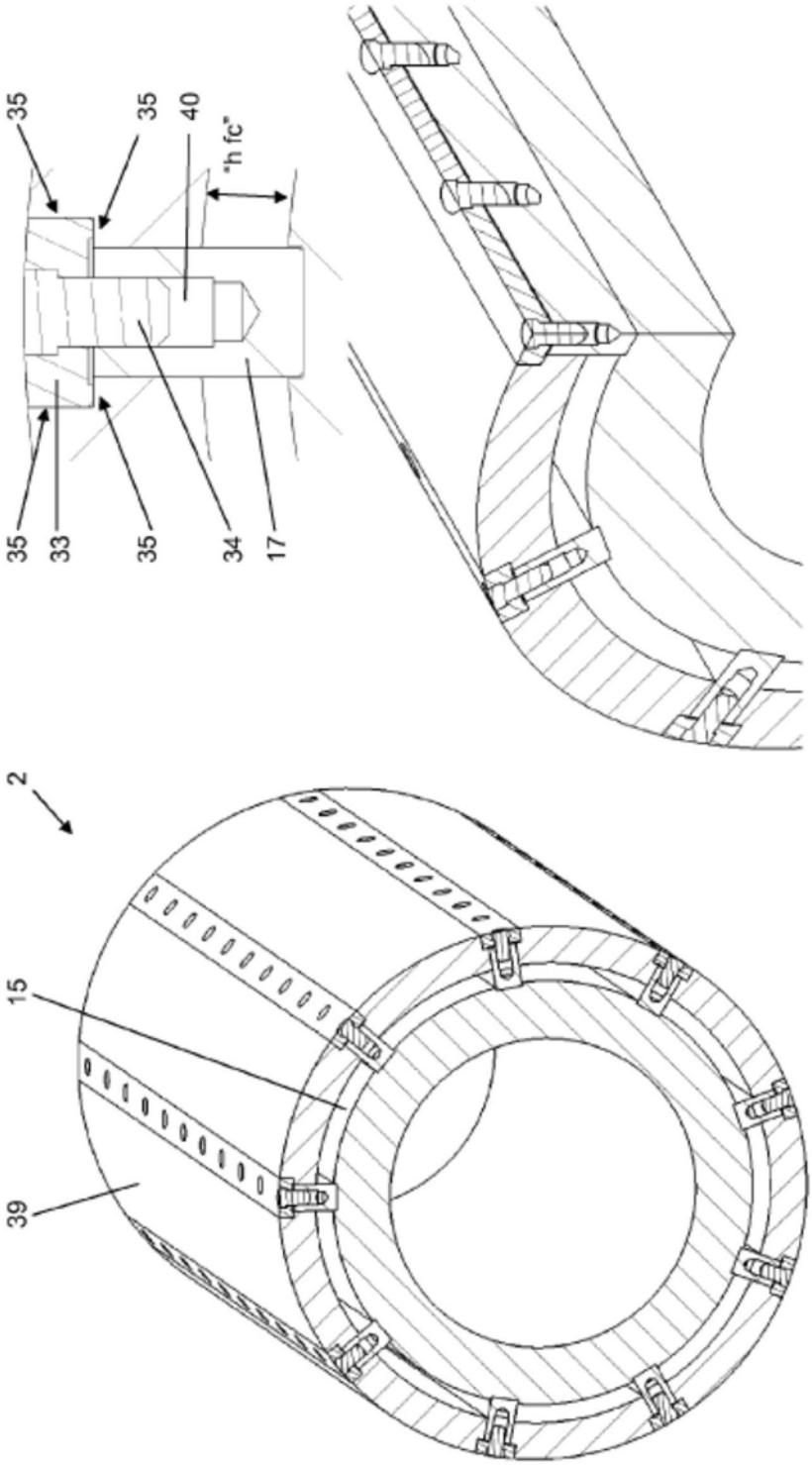


图9a

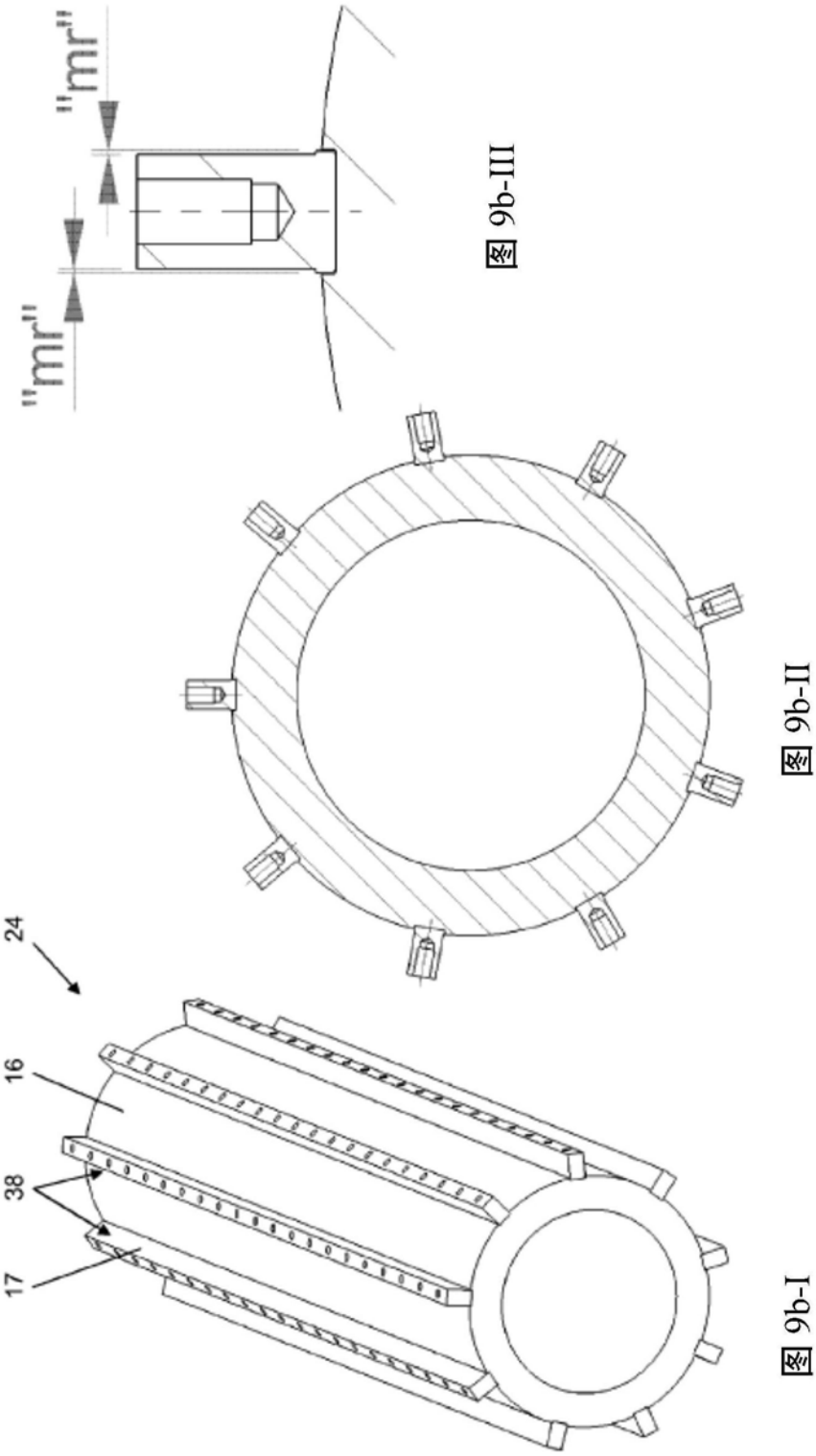


图 9b-III

图 9b-II

图 9b-I

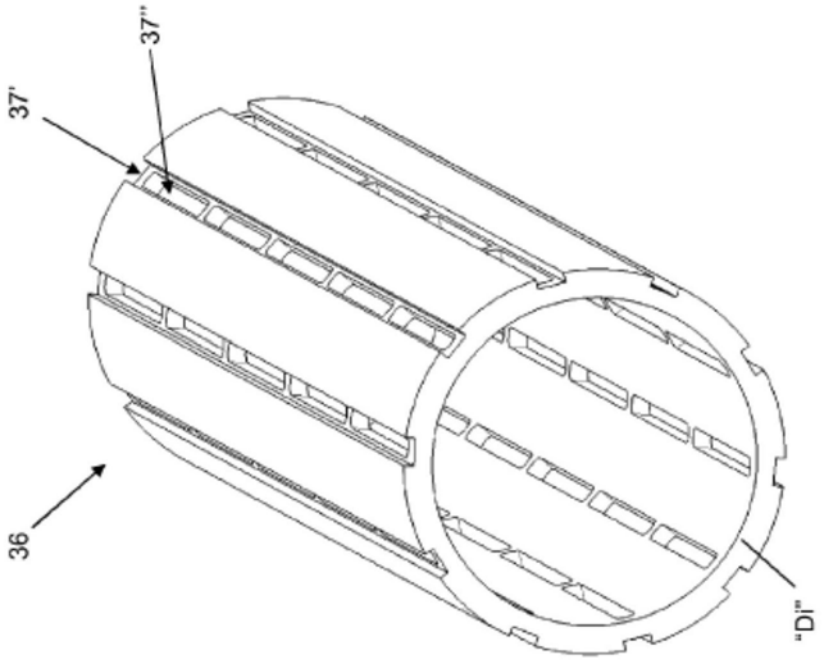


图9c

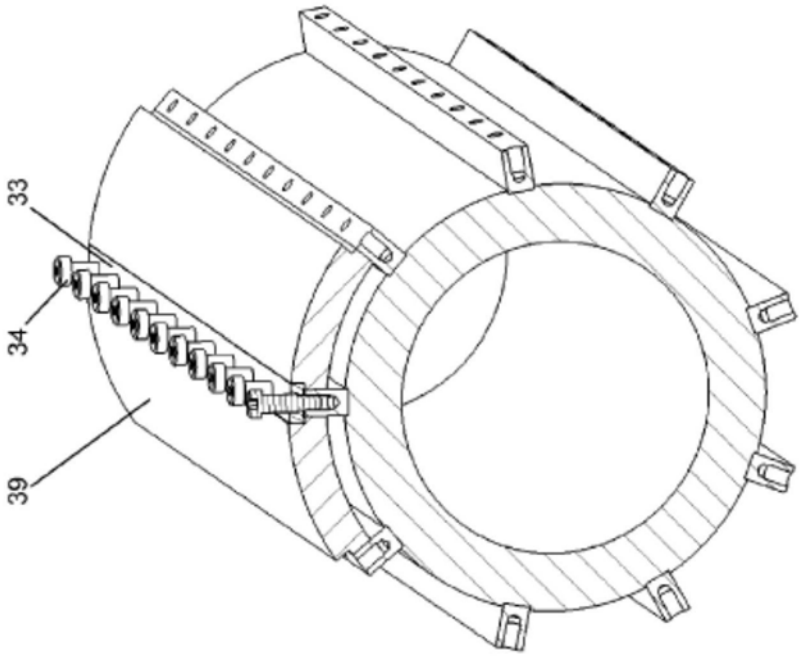


图9d-I

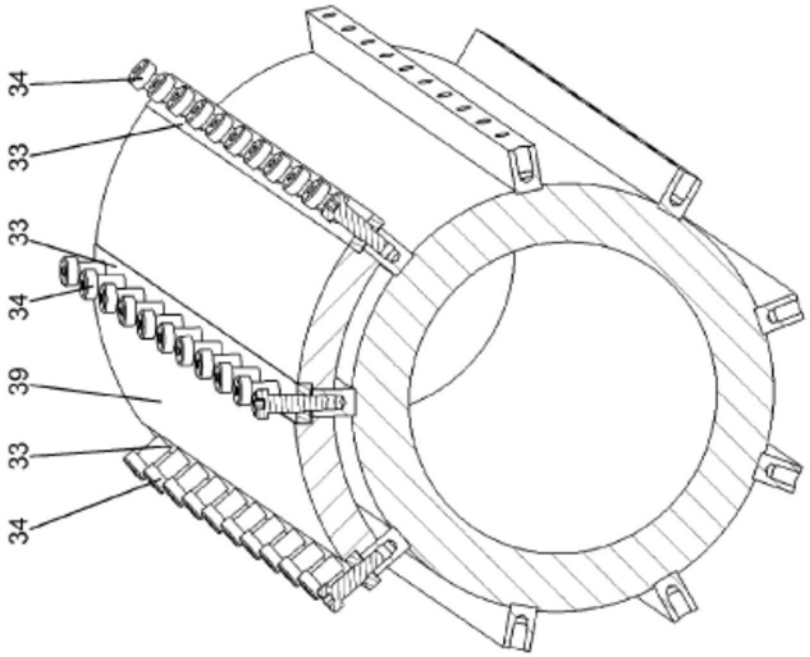


图9d-II

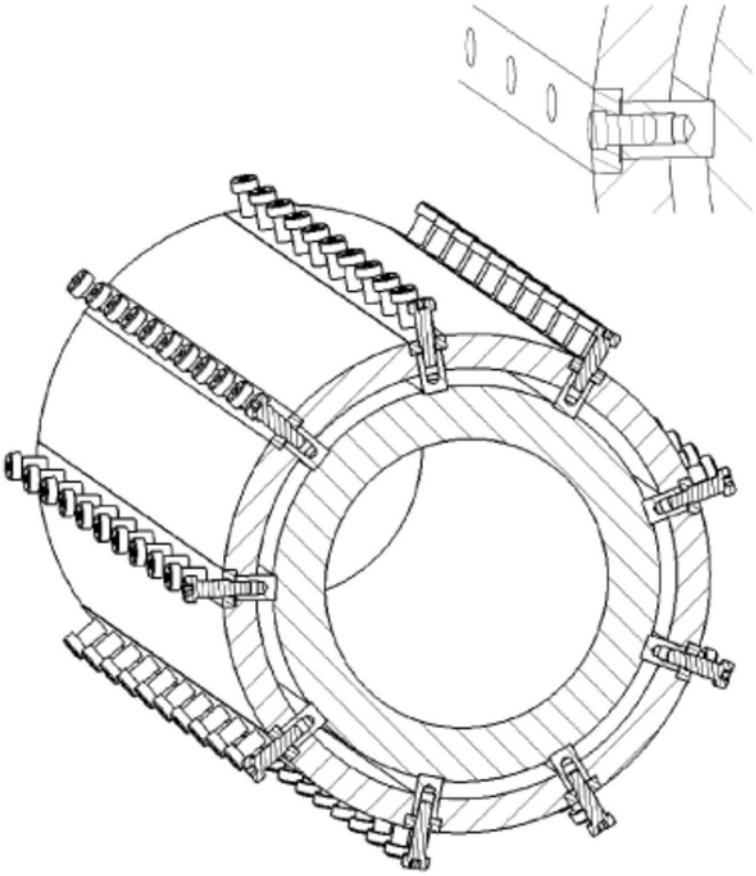


图 9d-III

图 9d-IV

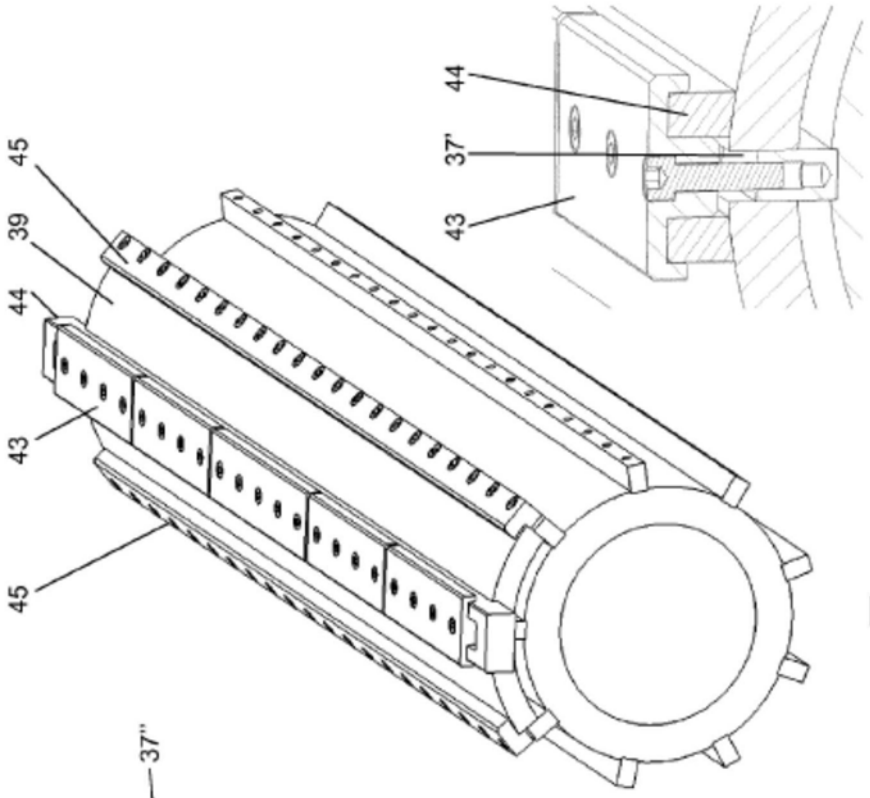


图 9f-I

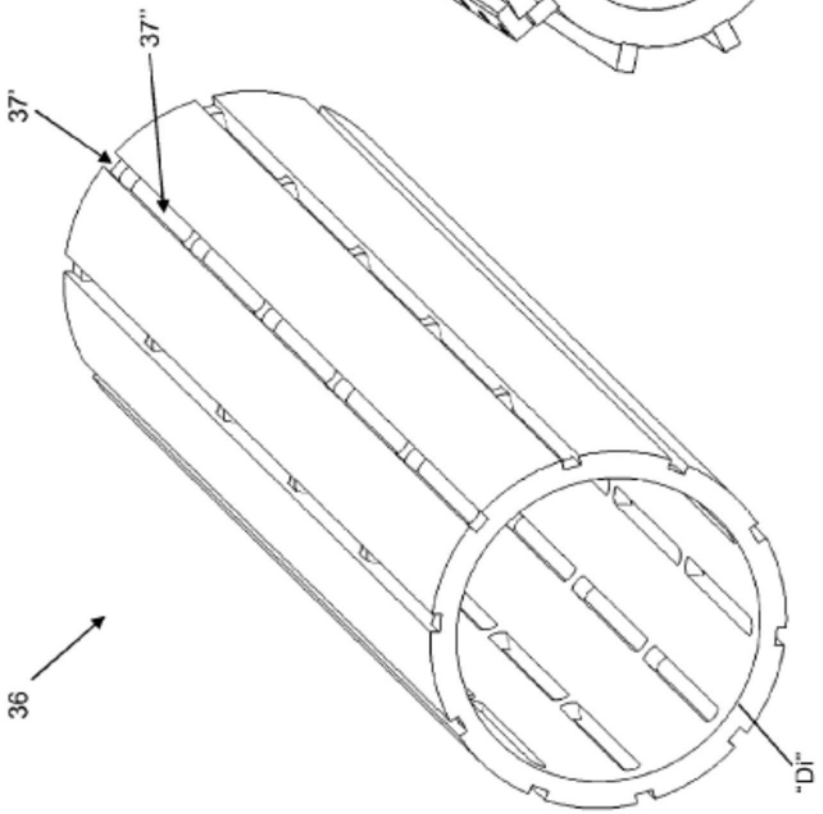


图 9e

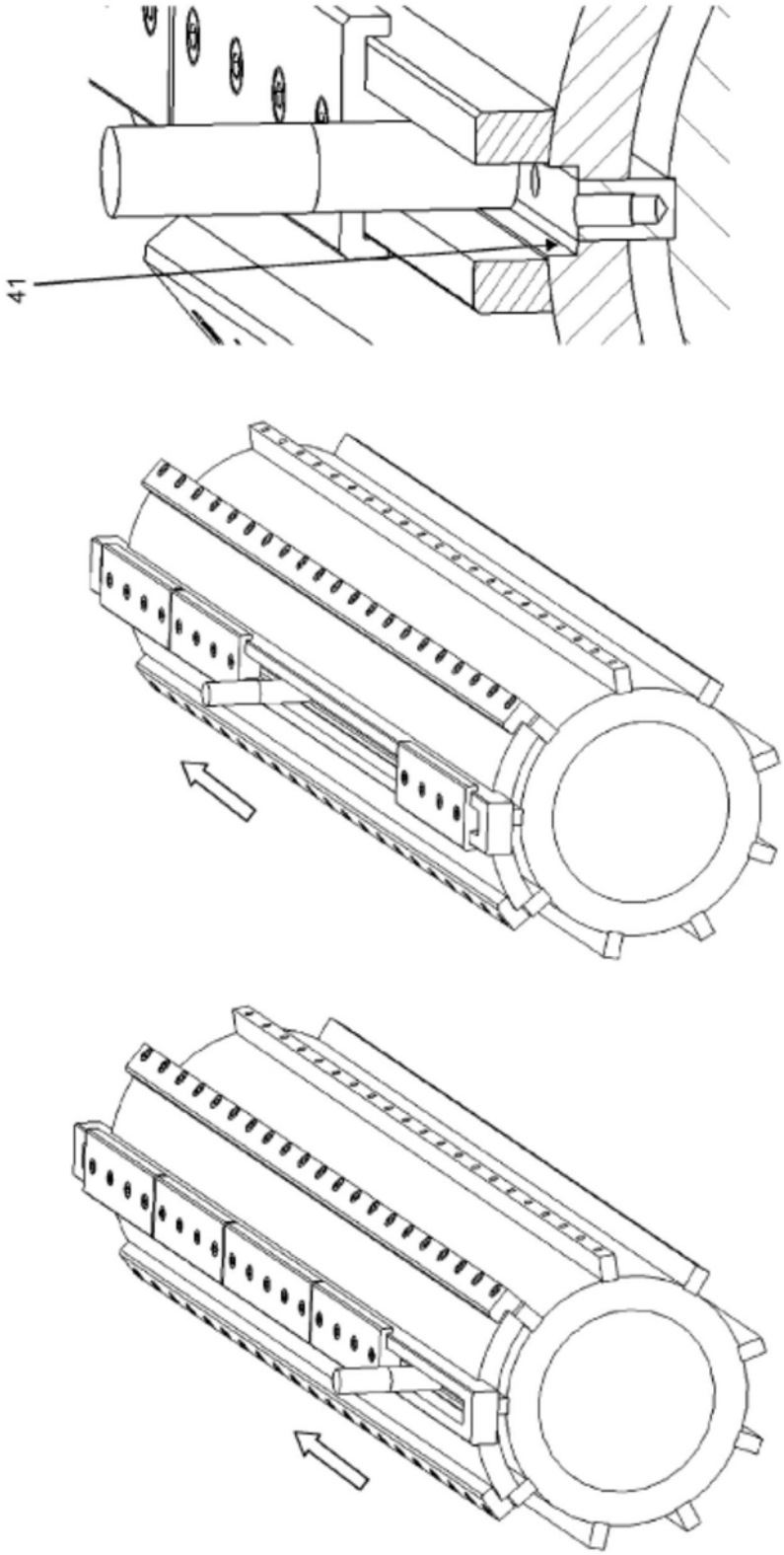


图9f-II

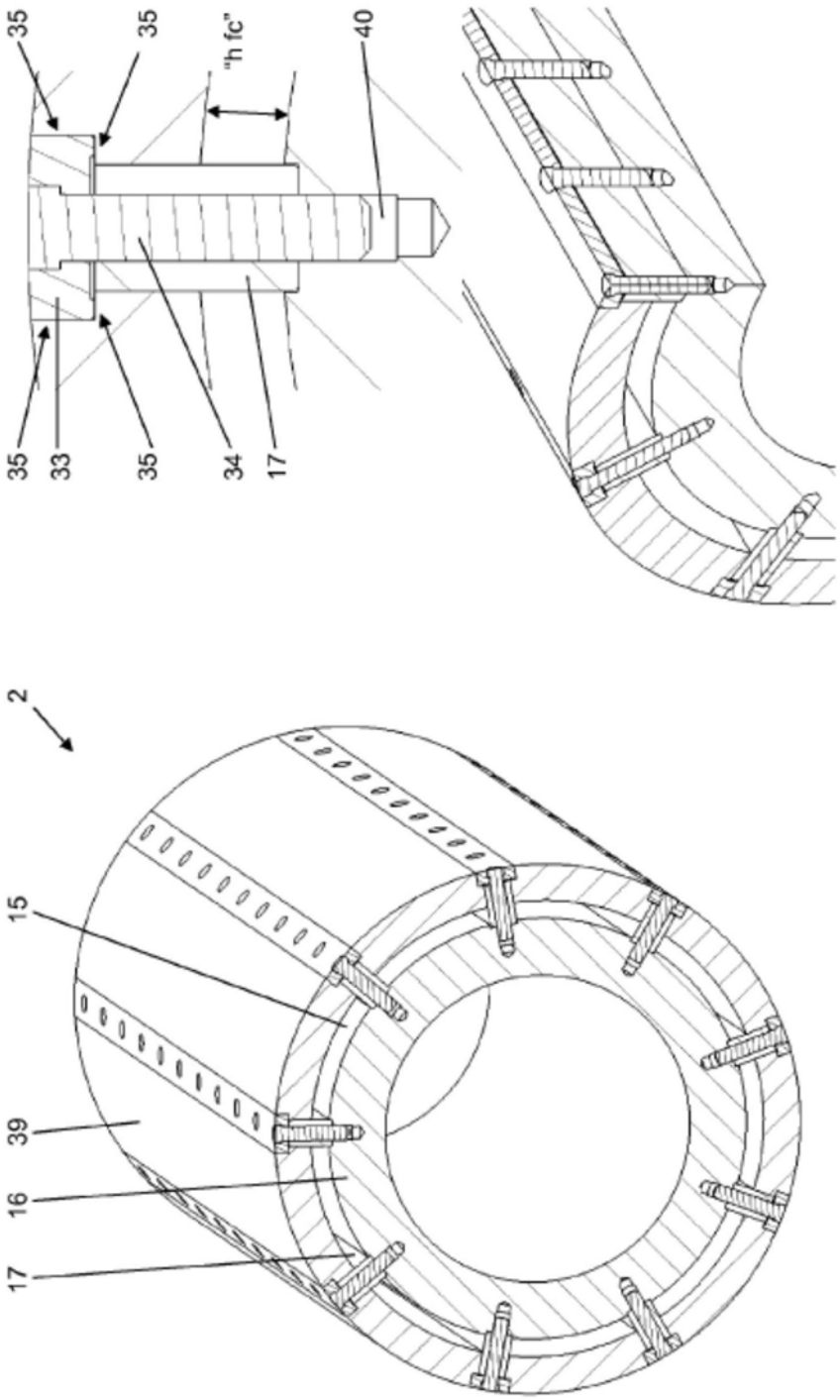


图9g

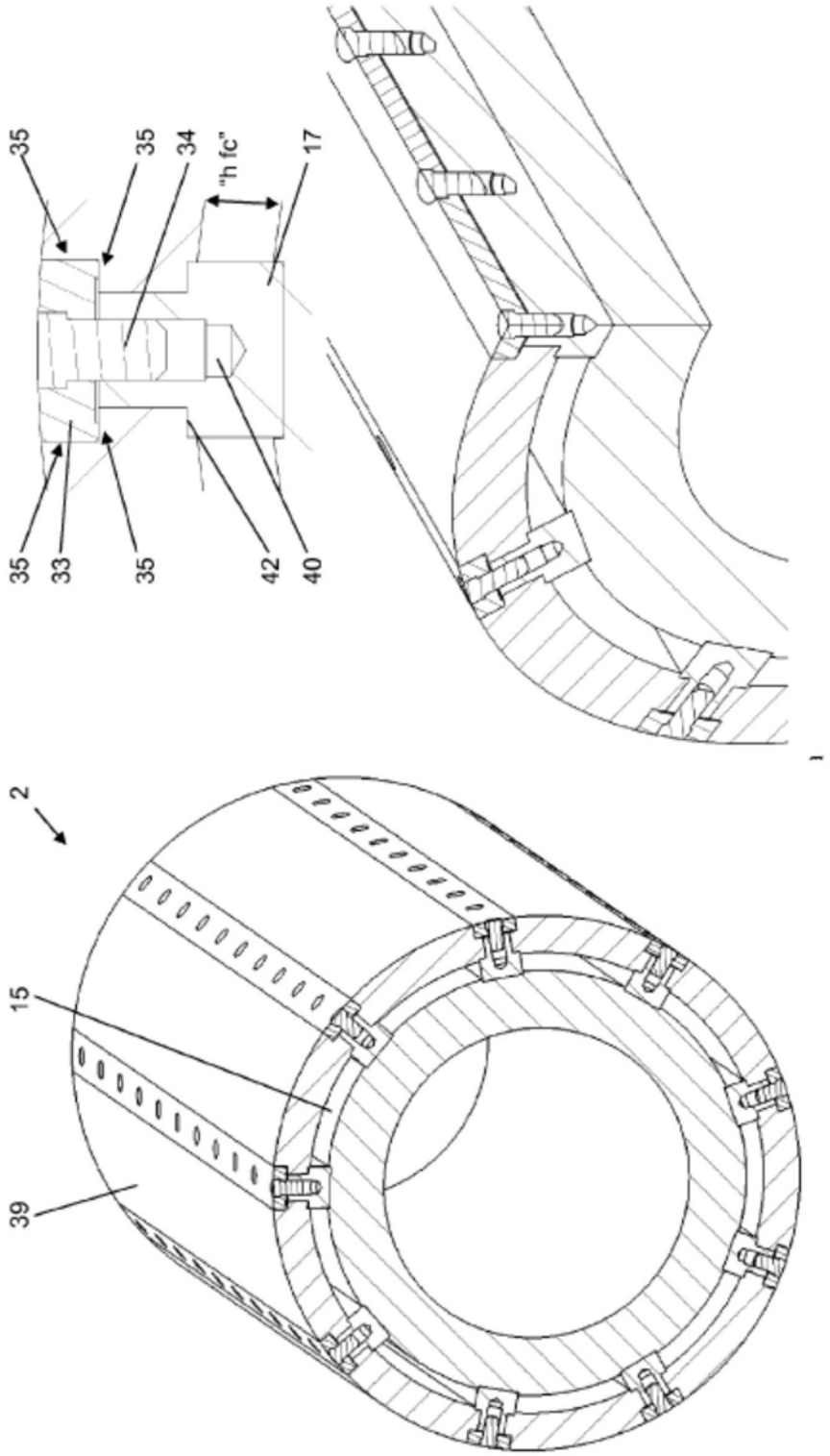
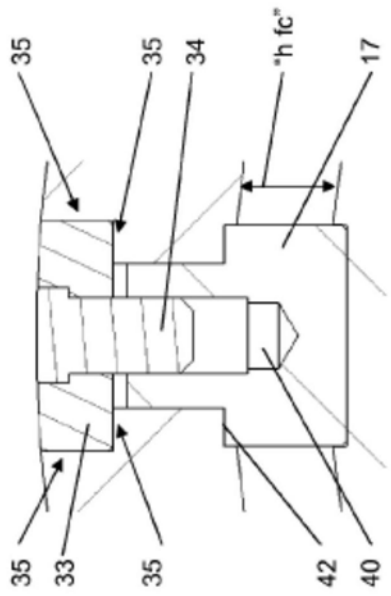


图10a



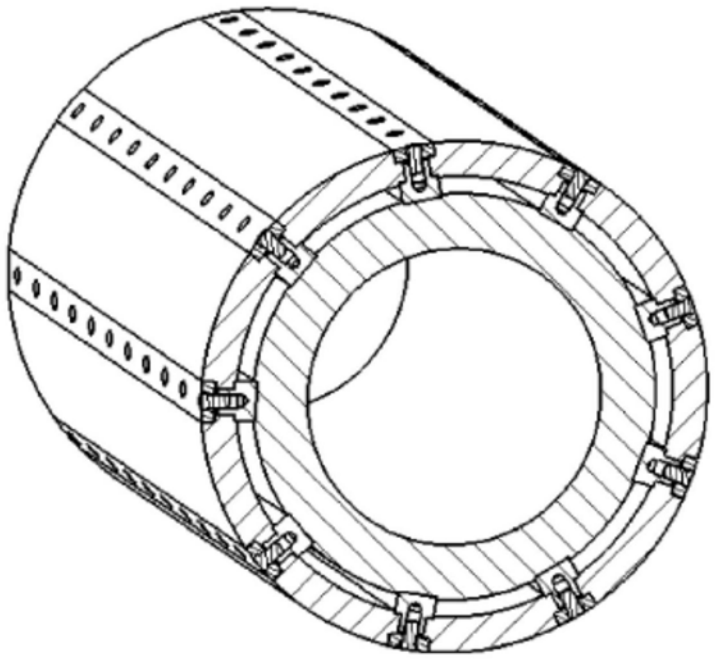


图10b

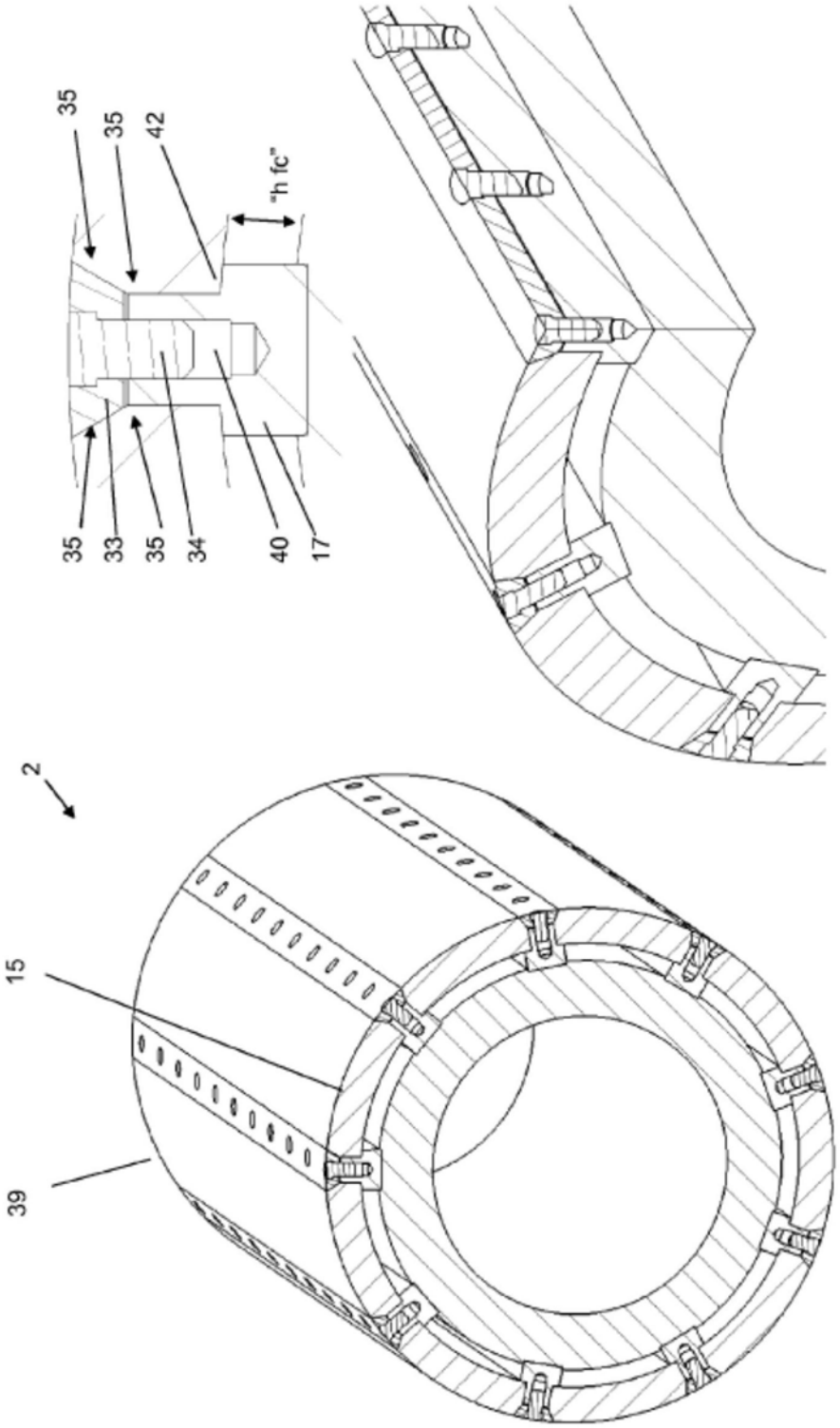


图11

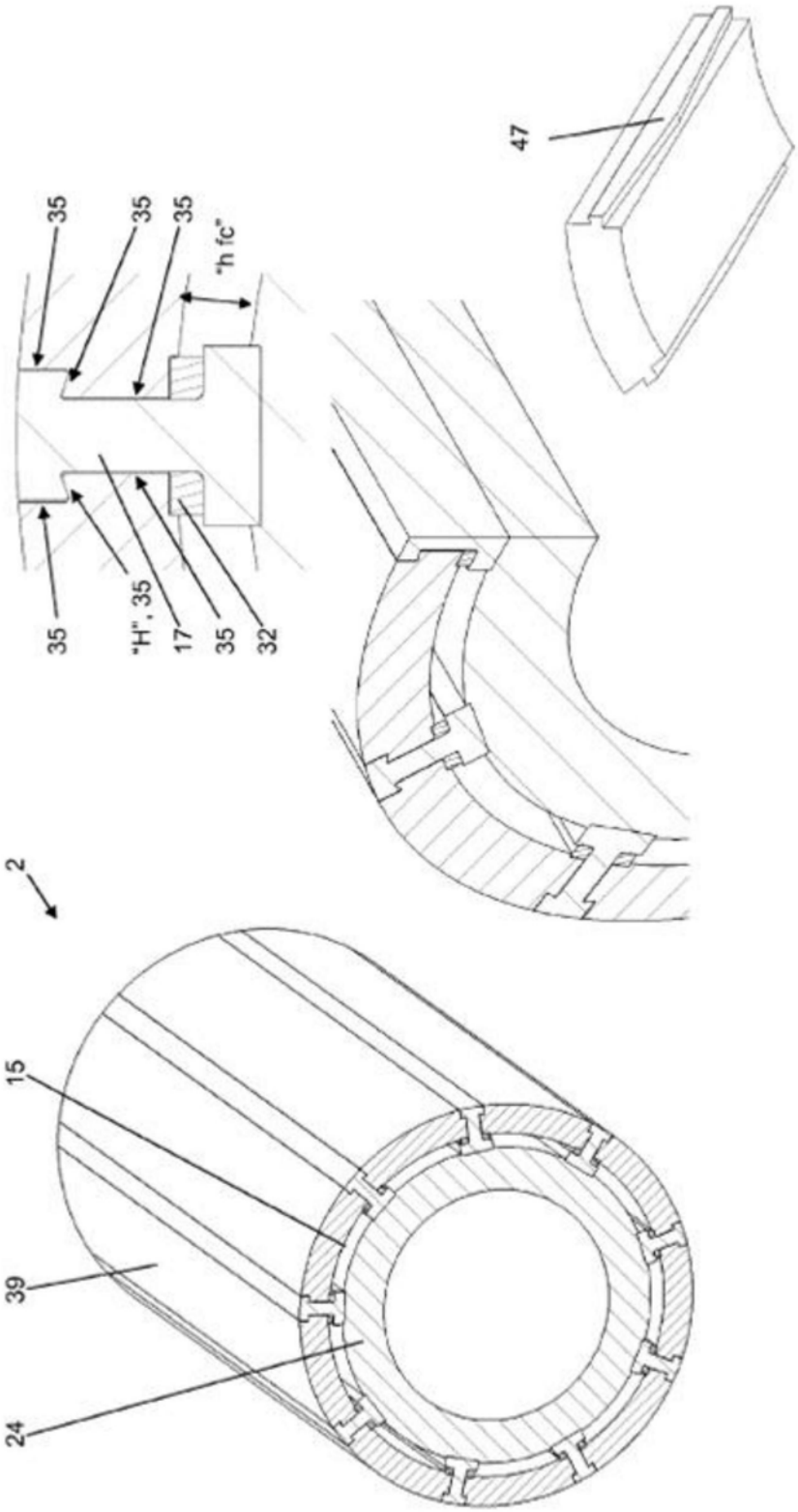


图 12a

图 12b