



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108513536 A

(43)申请公布日 2018.09.07

(21)申请号 201680067917.0

(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所
11105

(22)申请日 2016.12.12

代理人 张雅莉

(30)优先权数据

1551637-0 2015.12.14 SE
14/967,407 2015.12.14 US

(51)Int.Cl.

A01J 5/08(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2018.05.21

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/SE2016/051249 2016.12.12

(87)PCT国际申请的公布数据
W02017/105321 EN 2017.06.22

(71)申请人 利拉伐控股有限公司
地址 瑞典通巴

(72)发明人 N.阿尔维比

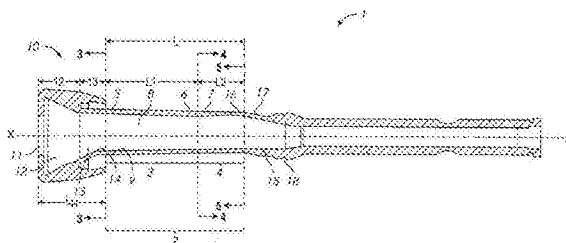
权利要求书3页 说明书7页 附图8页

(54)发明名称

固定塌陷奶杯衬里

(57)摘要

奶杯衬里(1)包括限定套口的头部,具有与下部筒(4)连接的上部筒(3)的筒(2),从下部筒向下延伸并与奶杯体的外壳配合的出口部分。在松弛状态下,筒具有多边形横截面形状,其中下部筒所具有的在挤奶操作的衬里塌陷阶段期间进行关闭的柔性大于上部筒的柔性,使得下部筒的角部分(19)比上部筒的角部分软,从而确保下部筒首先塌陷以产生下部筒朝向上部筒的向上波浪运动,其将上部筒可靠地塌陷到奶头上以提供增强的奶头按摩并且减轻奶头组织的充血。



1. 一种奶杯衬里(1),其被构造成安装在奶杯的外壳中并且被应用到动物的奶头上,其中在衬里和外壳的内侧之间的脉动室在挤奶操作期间以循环的方式被连接到真空和大气压力,或者小于挤奶真空的副压力,所述衬里具有沿纵向轴线(x)延伸的纵向形状,所述奶杯衬里包括:

具有向下延伸的顶部(5)的筒(2),

其中所述筒由i)第一长度(L1)的上部筒(3),和ii)第二长度(L2)的下部筒(4)组成,其中第一和第二长度(L1,L2)一起等于筒的总长度(L),并且下部筒的顶部(7)连接到上部筒(3)的底部(6),筒限定出在上部筒(3)内具有内表面(9)的内部空间(8),用于接收奶头,

其中,在挤奶操作期间,奶头不延伸或以较小程度延伸进入下部筒,

其中所述筒在松弛状态下具有横向于所述纵向轴线(x)的由角部分(19)和侧壁(20)组成的多边形横截面形状,每个角部分连接所述侧壁中的两个,各角部分和各侧壁具有外表面和相反的内表面,每个角部分的内表面是向所述内部空间打开的弓形第一凹曲面,

其中,对于上部筒,每个角部分具有用于闭合的第一柔性,使得在挤奶操作的衬里塌陷阶段期间,接近内部空间的角部分和侧壁朝向纵向轴线(x)塌陷进入上部筒的内部空间,和

其中,对于下部筒,每个角部分具有用于闭合的第二柔性,使得在挤奶操作的衬里塌陷阶段期间,接近内部空间的角部分和侧壁朝向纵向轴线(x)塌陷进入下部筒的内部空间,所述第二挠性大于所述第一挠性,使得所述下部筒的角部分比所述上部筒的角部分更软,从而确保所述下部筒在所述上部筒之前塌陷以产生下部筒朝向上部筒的向上波浪运动,该波浪运动将上部筒塌陷到奶头上。

2. 如权利要求1所述的奶杯衬里,还包括:

头部(10),所述头部限定在所述挤奶操作期间让所述奶头通过其插入的套口(11),所述头部限定与头部过渡部分(13)结合并且具有沿着纵向轴线(x)的头部长度(Lh)的上部套环区域(12),

其中筒(2)连接到头部(10),并且所述筒(2)的顶部(5)从头部过渡部分的底部向下延伸,

其中在松弛状态下,头部长度(Lh)和所述上部筒的第一长度具有沿着所述纵向轴线(x)的组合长度,使得在挤奶操作期间所述头部和所述上部筒容纳所有奶头或奶头的至少大部分,并且在挤奶操作期间奶头不延伸或以较小程度延伸进入下部筒中;和

出口部分(15),所述出口部分(15)沿着所述纵向轴线(x)连接到所述下部筒的底部部分(16)并且从其向下延伸,所述出口部分(15)包括出口过渡部分(17),所述出口过渡部分连接到下部筒(4)的底部部分(16)并且包括与奶杯的外壳配合的元件(18)。

3. 如权利要求1所述的奶杯衬里,其中,

侧壁的中心部分沿着上部筒的厚度等于侧壁的中心部分沿着下部筒从下部筒的顶部到下部筒的底部的厚度,

角部分的中心部分的厚度在上部筒中保持恒定,一直到上部筒的底部,且接着角部分的中心部分的厚度从下部筒的顶部到下部筒的底部减小,其中:

i) 角部分的中心部分沿着上部筒的底部的厚度等于下部筒的顶部的角部分的中心部分的厚度,以及

ii) 角部分的中心部分沿上部筒的底部的厚度比角部分的中心部分沿下部筒的底部的

厚度大至少25%。

4. 如权利要求3所述的奶杯衬里,其中所述角部分的中心部分沿着所述上部筒的底部的厚度比所述角部分的中心部分沿着下部筒的底部的厚度大至少60%。

5. 如权利要求3所述的奶杯衬里,其中,

侧壁的中心部分沿着上部筒和下部筒的厚度为 $1.75\text{mm} \pm 0.20\text{mm}$,并且角部分的中心部分沿着上部筒的厚度为 $3\text{mm} \pm 0.15\text{mm}$ 。

6. 如权利要求5所述的奶杯衬里,其中,

在上部筒的顶部,角部分的半径为 $5.85\text{mm} \pm 0.30\text{mm}$,侧壁的中心部分沿着上部筒和下部筒的厚度是 $1.8\text{mm} \pm 0.15\text{mm}$,沿着下部筒的角部分的中心部分的厚度不大于 $2.3\text{mm} \pm 0.15\text{mm}$,并且在下部筒的底部,角部分的半径为 $4.65\text{mm} \pm 0.30$ 。

7. 如权利要求4所述的奶杯衬里,其中,

在上部筒的顶部,角部分的半径为 $5.85\text{mm} \pm 0.30$,侧壁的中心部分沿着上部筒和下部筒的厚度是 $1.7\text{mm} \pm 0.25\text{mm}$,角部分的中心部分沿着下部筒的厚度不大于 $1.74\text{mm} \pm 0.25\text{mm}$,并且在下部筒的底部,角部分的半径在内表面中心处以最小半径 $2.49\text{mm} \pm 0.20\text{mm}$ 而变化。

8. 如权利要求1所述的奶杯衬里,其中,所述多边形横截面形状仅限定三个角部分,并且仅限定三个侧壁。

9. 如权利要求2所述的奶杯衬里与奶杯的组合,其中,

所述奶杯包括外壳,所述外壳限定所述外壳的内部与所述奶杯衬里的外部之间的脉动空间,所述外壳具有真空管线连接,

所述奶杯衬里被安装在所述外壳中,该外壳抵靠头部和出口部分,

所述筒从头部到出口部分沿着总长度(L)逐渐变细,且

所述头部和所述筒均无排气孔。

10. 如权利要求1所述的奶杯衬里,其中,当奶头位于所述上部筒的多边形横截面形状内时,该奶头在挤奶操作过程中的所有脉动阶段(a,b,c,d)填充所述内部空间,其中所述内表面(25)与奶头密封。

11. 如权利要求1所述的奶杯衬里,其中,在所述衬里松弛状态下,所述上部筒和所述下部筒横向于所述纵向轴线(x)具有相同的多边形横截面形状,所述多边形横截面形状由所述角部分和所述侧壁构成,各角部分连接所述侧壁中的两个,每个角部分和每个侧壁具有外表面和相反的内表面,每个角部分的内表面是向内部空间打开的弓形第一凹曲面。

12. 如权利要求2所述的奶杯衬里,其中在所述松弛状态下,所述头部长度(Lh)和所述上部筒的所述第一长度的组合长度在60至100mm的范围内。

13. 如权利要求12所述的奶杯衬里,其中,

下部筒的第二长度(L2)至少是筒(L)总长度的30%。

14. 如权利要求1所述的奶杯衬里,其中,

下部筒的第二长度(L2)至少是筒(L)总长度的30%。

15. 如权利要求14所述的奶杯衬里,其中,

下部筒的第二长度(L2)不大于筒的总长度(L)的45%。

16. 如权利要求14所述的奶杯衬里,其中,

下部筒的第二长度(L2)不大于筒的总长度(L)的40%。

17. 如权利要求1所述的奶杯衬里,其中

下部筒的角部分中的至少两个包括在该下部筒的两个角部分的外表面和内表面中的至少一个上沿着下部筒的纵向方向延伸的凹口,每个凹口给相应的角部分提供铰链,并且

上部筒的所有角部分没有在该上部筒的角部分的外表面和内表面二者上沿纵向方向延伸的任何凹口。

18. 如权利要求17所述的奶杯衬里,其中,

下部筒的至少两个角部分中的每一个的凹口是i) 在下部筒的两个角部分的外表面上延伸的外部凹口(29),或者ii) 在下部筒的两个角部分的内表面上延伸的内部凹口(28)。

19. 如权利要求18所述的奶杯衬里,其中除了在所述凹口处之外,所述上部筒和下部筒的各侧壁和角部分具有横向于所述纵向轴线(x)的相同的厚度。

20. 如权利要求17所述的奶杯衬里,其中,

所述下部筒的各角部分包括凹口,该凹口位于下部筒的各角部分的中心部分处,并且延伸进入下部筒的各角部分的中心部分的厚度的30%至60%。

21. 如权利要求1所述的奶杯衬里,其中,

下部筒的各角部分包括位于下部筒的各角部分的中心部分并且沿着下部筒的纵向方向延伸的第一和第二凹口,下部筒的角部分的外表面上的第一凹口和内表面上的第二凹口,每个凹口给相应第二角部分提供铰链,

每个凹口延伸进入下部筒的各角部分的中心部分的厚度的15-30%,且

所有角部分在上部筒的角部的中心部分处在角部分的外表面和内表面上都没有沿着上部筒的纵向方向延伸的任何凹口。

固定塌陷奶杯衬里

技术领域

[0001] 本发明提供了一种奶杯衬里,其具有在挤奶操作期间提供增强的奶头按摩并且减轻奶头组织中的充血的筒。奶杯衬里被构造成安装在奶杯的外壳中,以便在挤奶操作中用于动物的奶头。

[0002] 奶杯衬里提供了在挤奶操作的衬里塌陷阶段期间,当大气或小于挤奶真空的副压力被允许进入脉动腔室时,下部筒部分塌陷,产生向上的波浪运动,其将奶杯衬里的上部筒部分可靠地塌陷至奶头,且从而避免筒在筒塌陷时向下压迫淋巴的任何机会。

背景技术

[0003] 图1显示了挤奶操作的一个周期。在挤奶操作期间,将真空水平施加到容纳奶头的筒的内部空间,并使得奶被抽出。另外,真空和大气压力(或副压力)周期性地施加到位于筒的外表面与外壳的内侧之间的脉动腔室,使得筒周期性地塌陷抵靠位于筒的内部空间内的奶头。

[0004] 阶段A-B对应于奶杯衬里正在打开(阶段A)或打开(阶段B)的挤奶阶段。阶段C-D对应于衬里正在关闭或关闭的松弛阶段。阶段C对应于衬里塌陷阶段,其中允许大气或小于挤奶真空的副压力进入脉动腔室,使得奶杯衬里的筒上的压差增加,并且导致筒塌陷到奶头上从而提供奶头按摩。

[0005] 奶头按摩的好处是众所周知的,并且已经关注到正面奶头按摩,提供具有不同横截面形状的不同衬里结构。

[0006] US-2,687,112公开了一种奶杯衬里,其包括与可屈服的膨胀套筒合并的不可套缩的套环,以提供防止过度和有害的按摩的不活动入口区域。

[0007] US-6,164,243公开了一种奶杯衬里,其包括头端部分、筒体和出口管。该筒体具有三角形形状,其具有沿筒体的长度延伸的三个角部分和三个侧部分。在松弛状态,每个侧部分向外弯曲或凸出。

[0008] FR-953,779公开了另一种奶杯,其包括壳体和奶杯衬里,两者都具有三角形横截面,其具有在松弛状态下具有向外弯曲或凸出的侧部分。

[0009] 具有呈三角形横截面形状的筒的奶杯衬里在它们被认为在挤奶操作期间导致温和的乳头处理的意义上是有利的。然而,这种三角形或多边形奶杯衬里的缺点是,它们不能充分地切断衬里的套口的真空,导致较慢的挤奶。

[0010] WO2009/042022公开了一种奶杯衬里,其具有方形横截面的筒。

[0011] EP-958 738公开了一种奶杯衬里,其具有呈波形横截面的筒。

[0012] US 8,113,145公开了一种奶杯衬里,其具有在其上部部分中具有圆形横截面并且在其中下部中具有方形横截面的筒以获得均匀的密封,并且在奶头的上部中具有最小的刺激,并且在奶头的下部施加的压力减小。在筒的正方形部分中,一个角到角的尺寸大于另一个角到角的尺寸,以提供不同的角半径,从而使方形筒部分以大致菱形形状塌陷。

[0013] US 6,776,120公开了多种厚度且具有筒的奶杯衬里,其中当筒和肋沿轴向延伸

时,壁厚和肋厚度中的至少一个变化。

[0014] US 8,820,263公开了一种衬里,该衬里具有多边形横截面形状的筒体,该多边形横截面形状沿着筒体横向于纵向轴线,从而在挤奶操作期间提供有效的挤奶并确保对奶头的温和处理。

发明内容

[0015] 本发明的目的是克服现有技术的奶杯衬里的问题并提供一种下述的奶杯衬里,其提供有效挤奶,以及确保在挤奶操作期间对奶头的温和处理,并且具体地通过在挤奶操作的衬里塌陷阶段期间确保上部筒部件的可靠塌陷而提供增强的奶头按摩并且缓解奶头组织中的充血。

[0016] 在本发明中,在挤奶操作的阶段C期间,其对应于筒在最初处于非塌陷状态的衬里塌陷阶段,使大气或小于挤奶真空的副压力进入脉动腔室,使得奶杯衬里的筒上的压差增加,从而导致下部筒部分首先塌陷,使得下部筒的塌陷引起下部筒朝向上部筒的向上波浪运动,从而将上部筒体可靠地塌陷至奶头,提供增强的奶头按摩并缓解奶头组织的充血。此外,向上的波浪运动避免了筒随着筒塌陷而向下压迫淋巴的任何机会。

[0017] 在本发明的每个实施例中,该目的通过奶杯衬里来实现,该奶杯衬里包括由上部筒和下部筒构成的多边形横截面形状筒,上部筒的长度使得上部筒在挤奶操作过程中容纳所有奶头或至少大部分乳头,并且在挤奶操作期间,奶头不会延伸或以较小的程度延伸到下部筒中;并且其中在挤奶操作的衬里塌陷阶段,下部筒具有的用于关闭的柔性大于上部筒的柔性,使得下部筒的角部分比上部筒的角部分更软,从而确保下部筒塌陷以产生下部筒朝向上部筒的向上波浪运动,该波浪运动将上部筒稳固地塌陷到奶头上,以提供增强的奶头按摩并且减轻奶头组织中的充血。有利地,在每个阶段A-D期间,奶头至少在上部筒的顶部区域填充内部空间。

[0018] 例如,通过提供相对于上部筒的角部分具有减小厚度的下部筒的角部分,提供相对于上部筒的角部分具有较小半径的下部筒的角部分,或者通过给下部筒的角部分提供铰链元件(例如凹口),可以使下部筒的角部分更软。

[0019] 此外,将下部筒的长度相对于整个筒的长度进行限制,有助于确保上部筒在挤奶操作期间容纳所有奶头或至少大部分奶头,并且奶头不延伸或以较小程度延伸进入下部筒中,并且确保在衬里塌陷阶段期间,下部筒塌陷以产生朝向上部筒的向上波浪运动,从而将上部筒可靠地塌陷到奶头上。

[0020] 本发明的奶杯衬里可以是单件衬里或模块化衬里,其中头部、筒和出口部分各自是彼此直接或间接连接的模块,例如通过传感器元件或其他连接器连接。

附图说明

[0021] 现在将通过描述各种实施例并参考附图来更加详细地解释本发明。

[0022] 图1示出了挤奶操作的一个周期。

[0023] 图2公开了根据本发明的奶杯衬里的第一类型实施例的示例的纵向剖面侧视图。

[0024] 图3-5示出了沿着图1的剖面线3-3、4-4和5-5的筒的多边形横剖视图。

[0025] 图6-7示出了用于非常短的奶头的实施例的沿着图1的剖面线3-3和4-4的筒的多

边形横剖视图。

[0026] 图8示出安装在外壳中的奶杯衬里的纵向剖视图。

[0027] 图9-11示出了在具有凹口的实施例中沿着图8的剖面线3-3、4-4和5-5的筒的多边形横剖视图。

[0028] 参考数字

[0029] 1 奶杯衬里

[0030] 2 筒

[0031] 3 上部筒

[0032] 4 下部筒

[0033] 5 筒顶部

[0034] 6 上部筒的底部

[0035] 7 下部筒的顶部

[0036] 8 筒的内部空间

[0037] 9 上部筒内的内表面

[0038] 10 头部

[0039] 11 套口

[0040] 12 上部套环区域

[0041] 13 头过渡部分

[0042] 14 头过渡部分的底部

[0043] 15 出口部分

[0044] 16 下部筒的底部

[0045] 17 出口过渡部分

[0046] 18 与奶杯的外壳配合的元件

[0047] 19 角部分

[0048] 20 侧壁

[0049] 21 角部分的外表面

[0050] 22 侧壁的外表面

[0051] 23 角部分的内表面

[0052] 24 侧壁的内表面

[0053] 25 外壳

[0054] 26 脉动空间

[0055] 27 壳真空管路连接

[0056] 28 内表面凹口

[0057] 29 外表面凹口

[0058] T_c 角部分19的中心部分的厚度

[0059] T_s 侧壁20的中心部分的厚度

[0060] L_h 沿纵轴线(x)的头部长度

具体实施方式

[0061] 图2公开了根据本发明的奶杯衬里1的第一类型实施例的纵向剖面侧视图。如图所示,衬里1具有沿着纵向轴线(x)延伸的纵向形状。

[0062] 在本发明的所有实施例中,奶杯衬里1包括由上部筒3和下部筒4组成的多边形横截面形状的筒2。

[0063] 图3示出了沿着剖面线3-3在上部筒3的顶部5处的多边形横剖视图。图4示出了沿着剖面线4-4的多边形横剖视图,其中上部筒体3的底部部分6与下部筒体4的顶部部分7连接。图5示出了沿着剖面线5-5的多边形横剖视图。

[0064] 筒2限定具有内表面9的内部空间8,其在上部筒3内用于接收奶头。

[0065] 上部筒3具有从剖面线3-3延伸到剖面线4-4的第一长度(L1)。下部筒4具有从剖面线4-4延伸到剖面线5-5的第二长度(L2)。筒2具有在剖面线3-3和剖面线5-5之间延伸的总长度(L)。

[0066] 在下部筒4的顶部7连接到上部筒3的底部6时,第一和第二长度(L1,L2)共同等于筒2的总长度(L),并且筒限定具有内表面9的内部空间8,其在挤奶操作过程中在上部筒3的第一长度(L1)内接收奶头。

[0067] 有利地,在挤奶操作的每个阶段A-D期间,奶头填充上部筒3的内部空间8,该填充至少在上部筒3的顶部5的一个横截面区域处,由此实现奶头衬里的上部筒3的内表面与奶头之间的密封。

[0068] 每个实施例包括头部10,该头部10限定套口11,在挤奶操作期间奶头插入通过套口11。头部10限定结合到头部过渡部分13的上部套环区域12。头部10具有沿纵向轴线(x)的头部长度(Lh)。如图2所示,筒的顶部5从头部过渡部分13的底部14向下延伸。

[0069] 在每个实施例中,在松弛状态下,头部长度(Lh)和上部筒3的第一长度(L1)具有沿着纵向轴线(x)的组合长度,使得头部10和上部筒3在挤奶操作过程中容纳所有奶头或至少大部分奶头,并且在挤奶操作期间,奶头不延伸或到较小程度地延伸进入下部筒4。

[0070] 在每个实施例中,出口部分15沿着纵向轴线(x)从下部筒4的底部部分16向下延伸。出口部分15包括出口过渡部分17,该出口过渡部分17连接到下部筒4的底部16(在剖面线5-5处示出)并且包括元件18,该元件18通过抵靠着奶杯的外壳而与奶杯的外壳协作。出口部分15在元件18靠紧外壳的区域处具有足够的刚性以避免在挤奶操作的所有阶段A-D期间发生塌陷。

[0071] 如图3-5所示,处于松弛状态的筒横向于纵向轴线(x),由角部分19和侧壁20构成多边形横截面形状,每个角部分19连接侧壁20中的两个。每个角部分19和每个侧壁20具有相应的外表面21、22和相反的内表面23、24,其中每个角部分19的内表面23是打开向内部空间的弓形第一凹曲面。

[0072] 在图2-5的实施例中,在衬里松弛状态下,横向于纵向轴线(x)的上部筒3和下部筒4具有相同的多边形横截面形状,其由角部分19和侧壁20构成,每个角部分19连接所述侧壁20中的两个,每个角部分19和每个侧壁20具有外表面21、22和相反的内表面23、24,每个角部分19的内表面23是打开向内部空间8的弓形第一凹曲面。

[0073] 如图3-5所示,优选实施例提供了多边形横截面形状,其仅具有三个角部分19和仅三个侧壁20,但本发明不限于该多边形形状。

[0074] 尽管图3-5中所示的实施例示出了该优选实施例提供了具有仅三个角部分和仅三

个侧壁的多边形横截面形状,然而本发明还包括四边/四角部分多边形形状的实施例。

[0075] 对于上部筒3,每个角部分19具有用于关闭的第一柔性,使得在挤奶操作的衬里塌陷阶段C期间,靠近内部空间8和侧壁20的角部分19朝向纵向轴线(x)塌陷进入上部筒3的内部空间8中。

[0076] 对于下部筒4,每个角部分19具有用于关闭的第二柔性,使得在挤奶操作的衬里塌陷阶段C期间,靠近内部空间8和侧壁20的角部分19朝向纵向轴线(x)塌陷进入下部筒4的内部空间8中。

[0077] 在所有实施例中,第二柔性大于第一柔性,使得下部筒4的角部分19比上部筒3的角部分19更软。这确保了,在筒最初处于非塌陷状态时,下部筒4在上部筒3之前塌陷以产生下部筒4朝向上部筒3的向上波浪运动,这将上部筒3朝向纵向轴线(x)可靠地塌陷进入内部空间8中,并且塌陷到奶头上。这提供了增强的奶头按摩并且缓解奶头组织中的充血。

[0078] 在每个实施例中,下部筒4的第二长度(L2)至少为筒2的总长度(L)的30%,以进一步确保下部筒4在上部筒3之前塌陷,并产生下部筒4朝向上部筒3的波浪运动。优选地,下部筒4的第二长度(L2)不大于筒2的总长度(L)的45%,并且更优选地,下部筒4的第二长度(L2)不大于筒2的总长度(L)的40%。

[0079] 基于预期的奶头长度(包括在挤奶操作期间始终发生的奶头的延伸)来选择筒2的总长度(L)、上部筒3的第一长度(L1)和头部长度(Lh),以确保头部10和上部筒3在挤奶操作期间容纳所有奶头或至少大部分奶头,并且在挤奶操作期间奶头不延伸或以较小程度延伸至进入下部筒4。

[0080] 在大多数实施例中,头部长度(Lh)和上部筒3的第一长度(L1)的组合长度在60至100mm的范围内。在适用于非常短的奶头的一个实施例中,头部长度(Lh)为15.5mm,并且头部长度(Lh)和上部筒3的第一长度(L1)的组合长度为85mm。参照图6-7,上部筒3的角部分19的中心的半径(R)为6mm+/-0.50mm,更优选为6mm+/-0.15mm,且下部筒4的角部分19的中心的半径(R)为5mm+/-0.30mm,更优选为5mm+/-0.15mm。

[0081] 在图2的第一类型实施例中,沿着上部筒3的侧壁20的中心部分的厚度(Ts)等于沿着下部筒4的从下部筒4的顶部7到下部筒4的底部16的侧壁20的中心部分的厚度(Ts)。

[0082] 与此相对,角部分19的中心部分的厚度(Tc)在上部筒3内一直到上部筒3的底部6为止保持恒定,且接着角部分19的中心部分的厚度(Tc)从下部筒4的顶部7向下部筒4的底部16减小,其中:

[0083] i) 角部分19的中心部分沿着上部筒3的底部6的厚度(Tc)等于角部分19的中心部分沿着下部筒4的顶部7的厚度(Tc),和

[0084] ii) 角部分19的中心部分沿着上部筒3的底部6的厚度(Tc)比角部分19的中心部分沿着下部筒4的底部16的厚度(Tc)大至少25%。

[0085] 在这样的实施例中,侧壁20的中心部分沿着上部筒3和下部筒4的厚度(Ts)可以是1.75mm+/-0.20mm,而角部分19的中心部分沿着上部筒的厚度(Tc)可以是3mm+/-0.15mm。

[0086] 更优选地,角部分19的中心部分沿着上部筒3的底部6的厚度(Tc)比角部分19的中心部分沿着下部筒4的底部16的厚度(Tc)大至少30%且不超过75%。

[0087] 在优选的实施方式中,角部分19的中心部分沿着下部筒4的顶部7的厚度(Tc)可以是3mm,而角部分19的中心部分沿着下部筒4的底部16的厚度(Tc)可以是1.74mm到2.3mm

的范围。

[0088] 在这些优选实施例中的一些实施例中,角部分19的中心部分沿着上部筒3的底部6的厚度(T_c)比角部分19的中心部分沿着下部筒4的底部16的厚度(T_c)大至少60%。

[0089] 在一些特定实施例中,在上部筒3的顶部5处,角部分19的半径可以是 $5.85\text{mm} \pm 0.30\text{mm}$,更优选是 $5.85\text{mm} \pm 0.15\text{mm}$,侧壁的中心部分沿着上部筒3和下部筒4的厚度(T_s)可以是 $1.80\text{mm} \pm 0.20\text{mm}$,更优选是 $1.8\text{mm} \pm 0.15\text{mm}$,角部分19的中心部分沿着下部筒4的厚度(T_c)可以不大于 $2.3\text{mm} \pm 0.20\text{mm}$,更优选地为 $2.3\text{mm} \pm 0.15\text{mm}$ 。在下部筒4的底部16处,角部分19的半径可以是 $4.65\text{mm} \pm 0.30\text{mm}$,更优选是 $4.65\text{mm} \pm 0.15\text{mm}$ 。

[0090] 在其他特定实施例中,在上部筒3的顶部5处,角部分19的半径可以是 $5.85\text{mm} \pm 0.30\text{mm}$,更优选是 $5.85\text{mm} \pm 0.15\text{mm}$;然而,侧壁20的中心部分沿着上部筒3和下部筒4的厚度(T_s)可以是 $1.7\text{mm} \pm 0.25\text{mm}$,角部分19的中心部分沿着下部筒4的厚度(T_c)可以不大于 $1.74\text{mm} \pm 0.25\text{mm}$,并且在下部筒4的底部16处,角部分19的半径沿着内表面23变化,其中最小半径在内表面23的中心处,为 $2.49\text{mm} \pm 0.20\text{mm}$,更优选为 $2.49\text{mm} \pm 0.15\text{mm}$ 。

[0091] 图8示出了安装在外壳25中的奶杯衬里1的纵向剖视图。示出了通过使奶杯衬里1抵靠外壳25而使得出口过渡部分17的元件18与外壳25配合。另外,在元件18邻接外壳的区域处的出口部分15具有足够的刚性以避免在挤奶操作的所有阶段A-D中塌陷。

[0092] 当奶杯衬里1安装在外壳25中时,外壳25限定在外壳的内部与奶杯衬里1的外部之间的脉动空间26。外壳25具有真空管线连接部27。如图所示,奶杯衬里安装在外壳25中,头部10抵靠外壳25的顶部,并且出口部分15的元件18通过抵靠外壳25的下部与外壳25配合。

[0093] 筒2沿着总长度(L)从头部10到出口部分15逐渐变细。在该实施例中,头部10和筒2都不具有通气孔(空气入口)。

[0094] 图8还呈现了根据本发明的奶杯衬里的第二类型实施例的纵向剖面侧视图。图9-11示出了沿着图8的剖面线3-3、4-4和5-5的筒的多边形横截面视图。通常,第二类型实施例的元件和特征与第一种类型的实施例相同,其差异在下面讨论。

[0095] 在第二类型的实施例中,上部筒3的每个角部分19具有用于关闭的第一柔性,使得在挤奶操作的衬里塌陷阶段C期间,接近内部空间8和侧壁20的角部分19塌陷朝向纵向轴线(x)进入上部筒3的内部空间8。

[0096] 然而,在下部筒4中设置有凹口28、29,使得凹口28、29导致下部筒4的每个角部分19具有用于关闭的第二柔性,使得在挤奶操作的衬里塌陷阶段C期间,下部筒4的角部分19接近下部筒4的内部空间8,并且侧壁20朝向纵向轴线(x)塌陷到下部筒4的内部空间8中。同样,如第一类型的实施例,第二柔性大于第一柔性,使得下部筒4的角部分19比上部筒3的角部分19更软,由此确保下部筒4在上部筒3之前塌陷以产生下部筒4朝向上部套筒3的向上波浪运动,该波浪运动将上部套筒3牢固地塌缩到奶头上。凹口可以是例如具有方形或圆角内角的V形凹口或U形凹口。

[0097] 在第二类型的实施例中,下部筒4的角部分19中的至少两个包括在该下部筒4的两个角部分19的外表面21和内表面23的至少之一上沿着下部筒4的纵向方向延伸的凹口28、29,每个凹口28、29为相应的角部分19提供铰链。

[0098] 在所有第二类型的实施例中,上部筒的所有角部分在该上部筒3的角部分19的外表面21和内表面23两者上都没有任何沿纵向方向延伸的凹口。

[0099] 在第二类型的实施例中,下部筒4的两个角部分19中的每一个的凹口是内凹口28,该内凹口28在下部筒4的两个角部分19的内表面23上沿纵向延伸。

[0100] 在其他一些第二类型的实施例中,下部筒4的两个角部分19中的每一个的凹口是在下部筒4的两个角部分19的外表面21上沿着纵向延伸的外部凹口29。

[0101] 在具有凹口28、29的第二类型实施例中,上部筒3和下部筒4的各侧壁20和角部分19具有横向于纵轴(x)的相同的厚度,除了在凹口28、29处之外。即,在第二实施例的下部筒4中, $T_c = T_s$ 。

[0102] 在第二类型的优选实施例中,下部筒4的每个角部分19包括凹口28、29,该凹口位于下部筒4的每个角部分19的中心部分处并延伸进入下部筒4的各角部分19的中心部分的厚度的30%至60%。

[0103] 在一些优选的“双凹口”实施例中,下部筒4的每个角部分19包括位于下部筒4的每个角部分19的中心部分处且沿着下部筒4的纵向延伸的第一和第二凹口(28,29),其中第一凹口是在内表面23上的内部凹口28,并且第二凹口是在下部筒4的角部分19的外表面21上的外部凹口29,每个凹口28、29给相应的角部分19提供铰链。

[0104] 在这些“双凹口”的实施例中,每个凹口28、29延伸进入下部筒4的每个角部分19的中心部分的厚度的15-30%。与所有第二类型的实施例一样,所有的角部分在上部筒的角部分的中心部分处的角部分的外表面和内表面二者上都没有沿着该上部筒的纵向延伸的任何凹口。

[0105] 与第一类型的实施例一样,下部筒4的第二长度(L2)至少为筒2的总长度(L)的30%;优选地,下部筒的第二长度(L2)不大于筒(L)的总长度的45%;更优选地,下部筒的第二长度(L2)不大于筒(L)的总长度的40%。

[0106] 在上述实施例中,奶杯衬里可以是模块化衬里,其中头部10、筒2和出口部分15各自是彼此直接或间接地连接的模块,例如筒2在剖面线3-3处连接到头部10,且在剖面线5处连接到出口部分15。为了解释权利要求,术语“松弛状态”是指当奶杯衬里未安装在奶杯的外壳中时的状态,因此根本不受任何外力。然而,“松弛状态”还可以指奶杯衬里安装在奶杯的外壳中时的状态,并且除了奶杯衬里安装在奶杯外壳中所引起的拉紧之外,不会受到任何其他外力。在任何情况下,奶杯衬里在“松弛状态”下不受例如挤奶真空或脉动真空的影响,或者不会受到奶头被引入奶杯衬里的内部空间时所产生的力或压力。

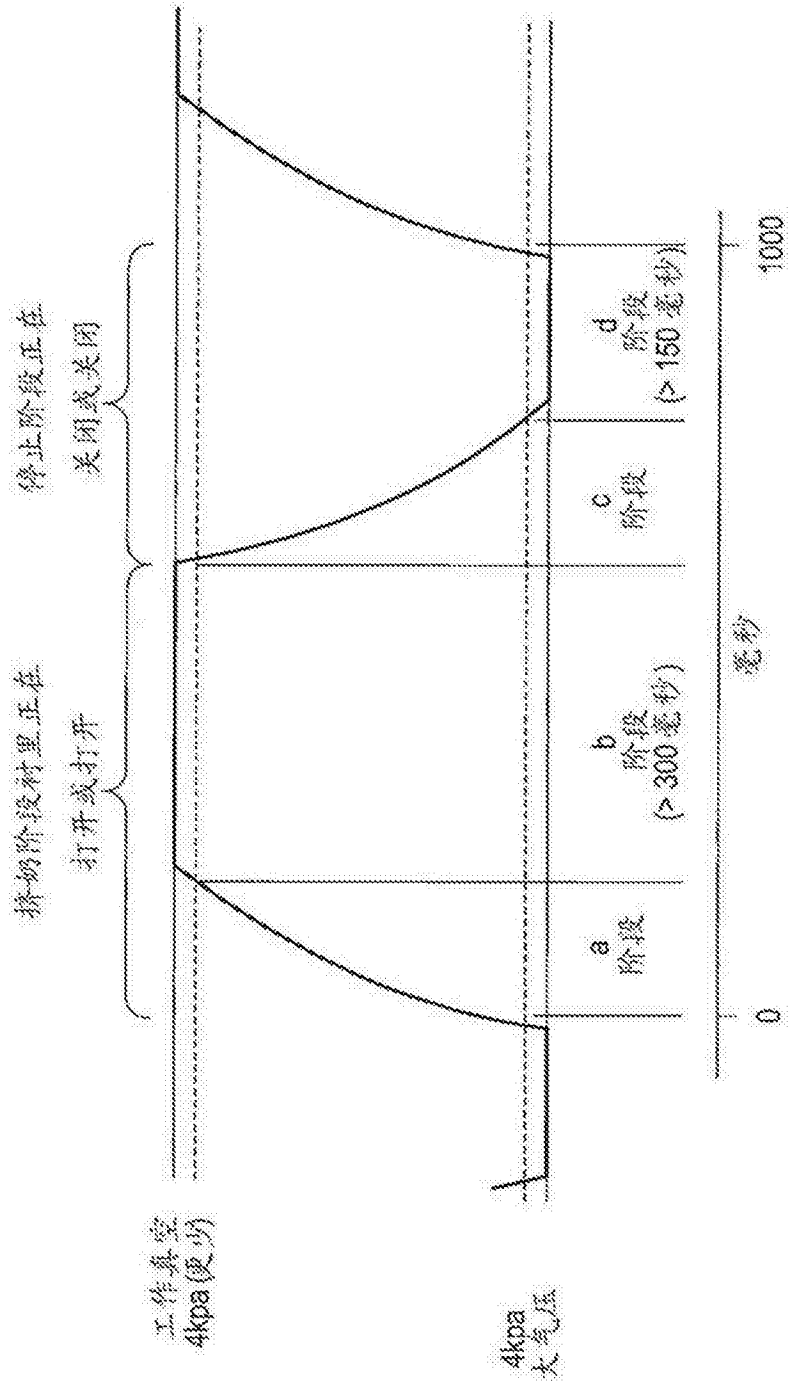


图1

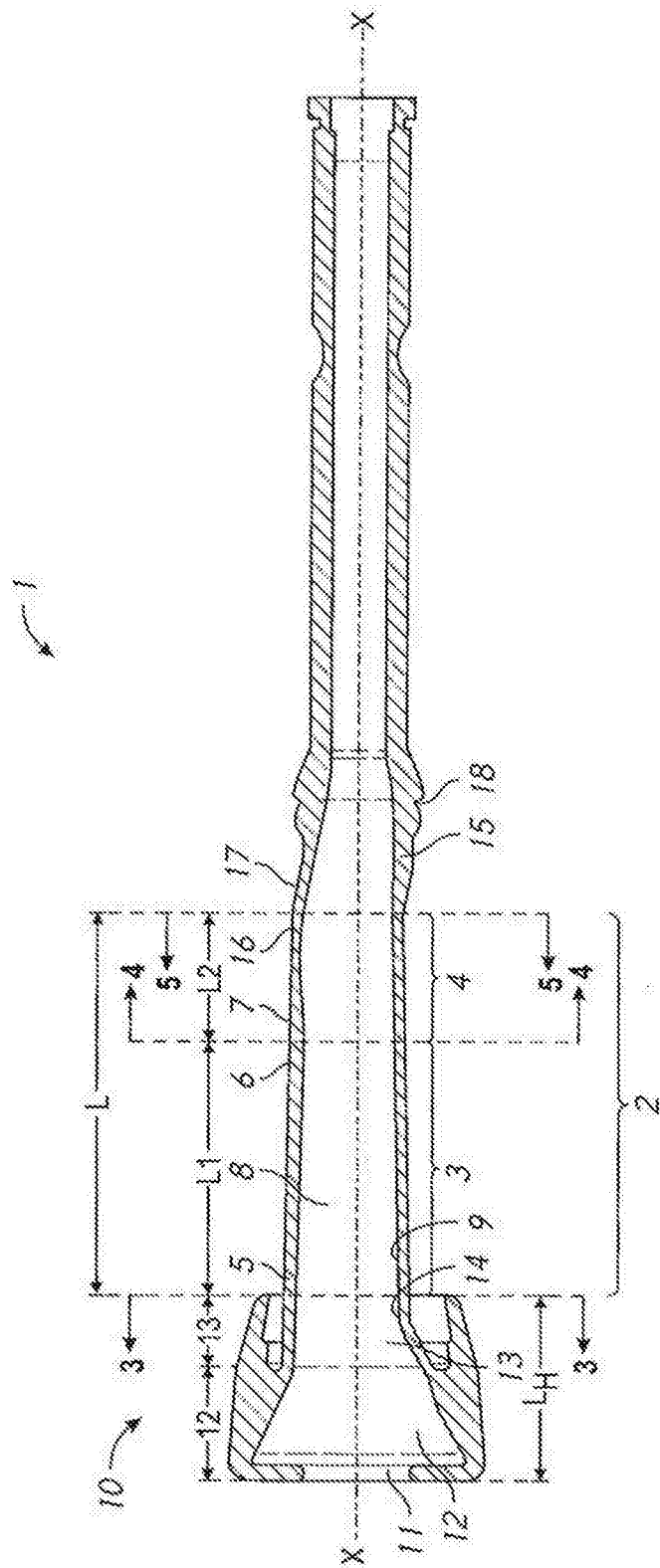


图2

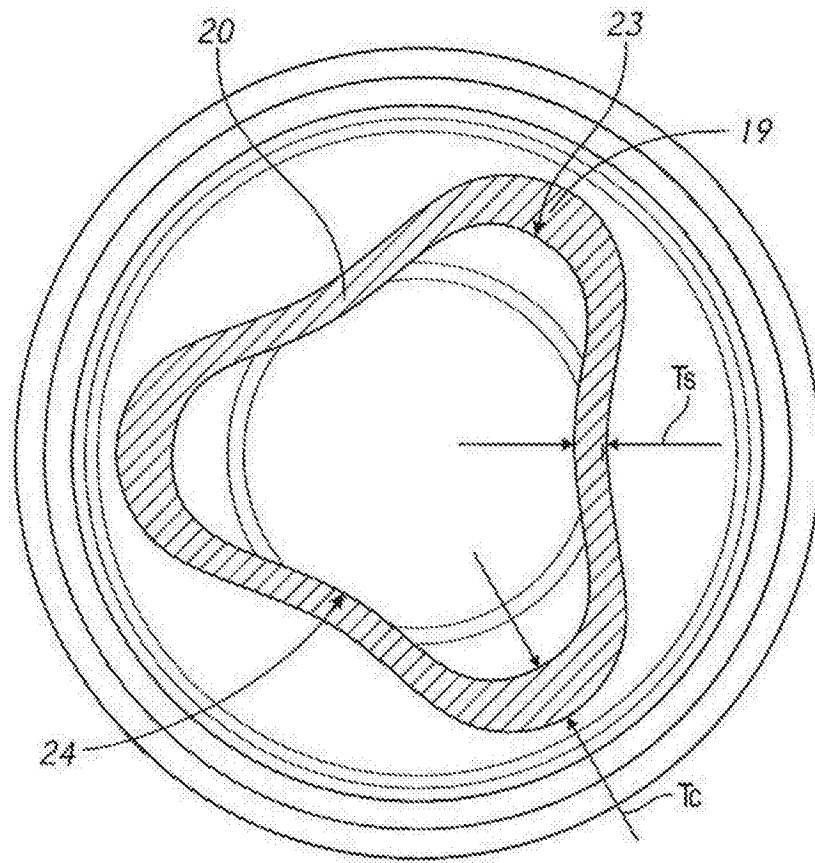


图3

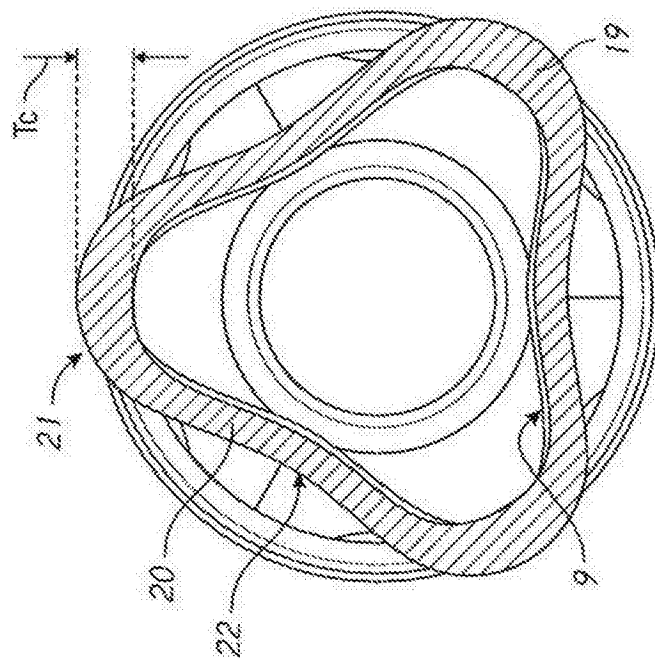


图4

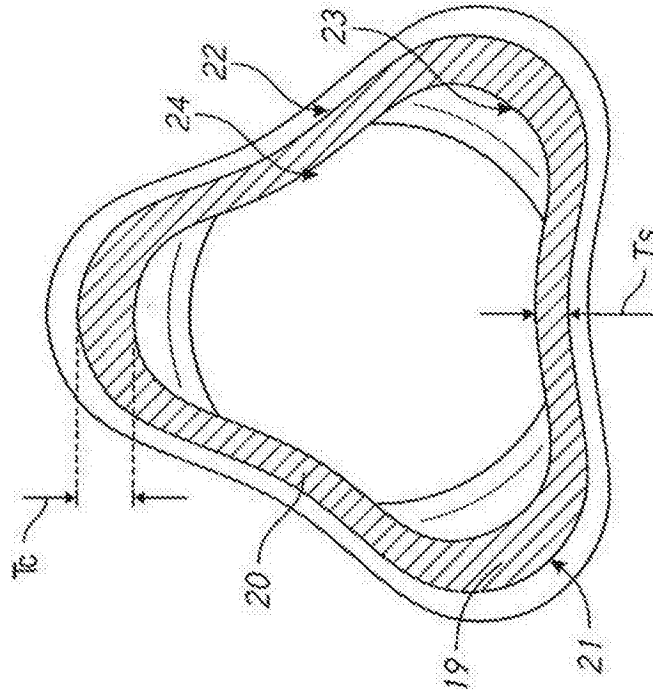


图5

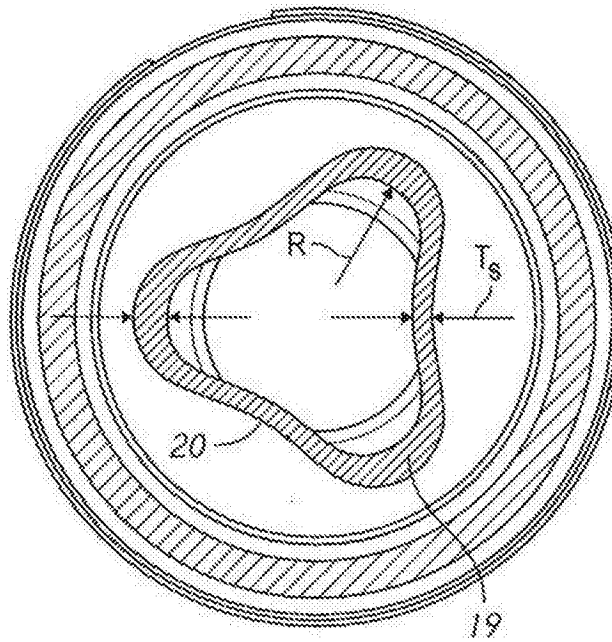


图6

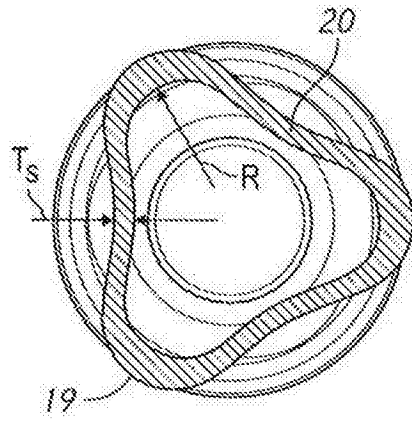


图7

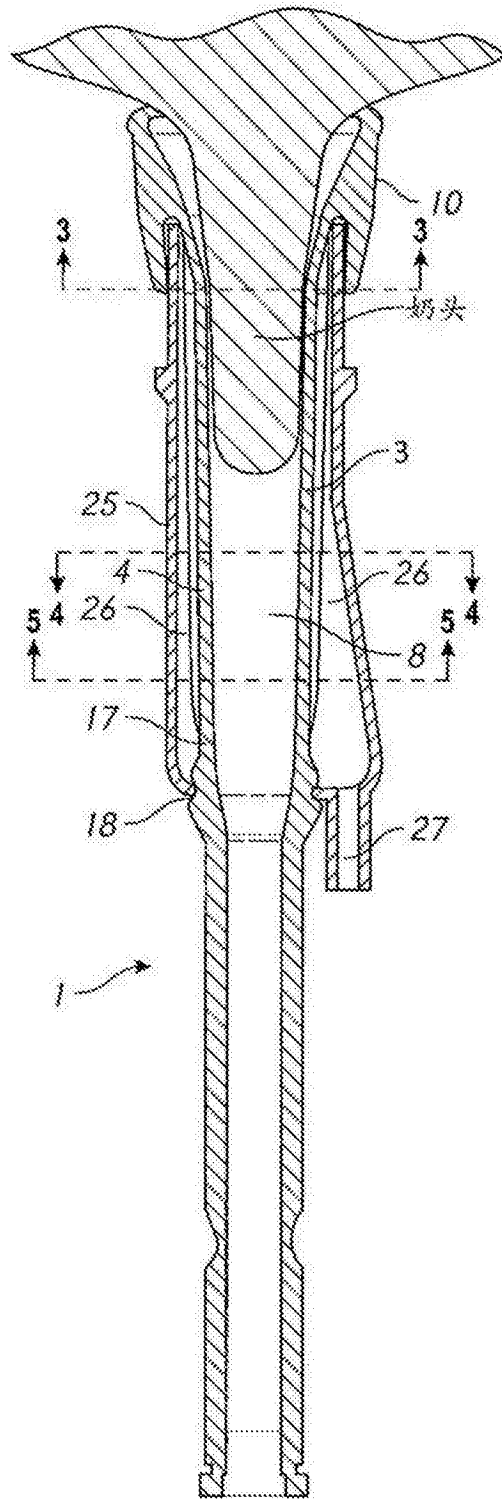


图8

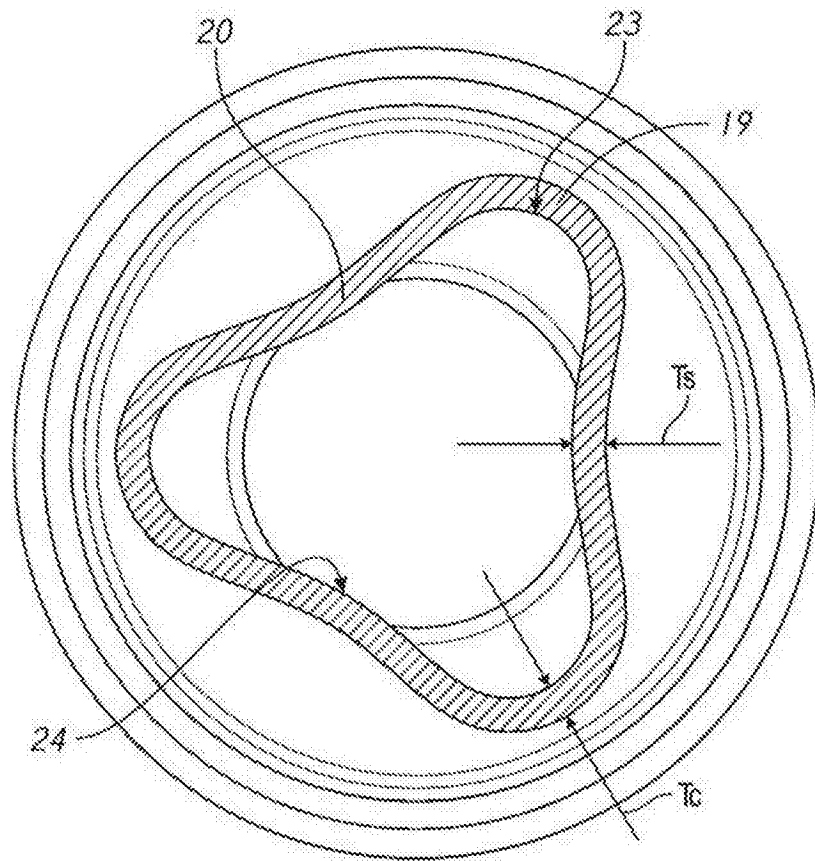


图9

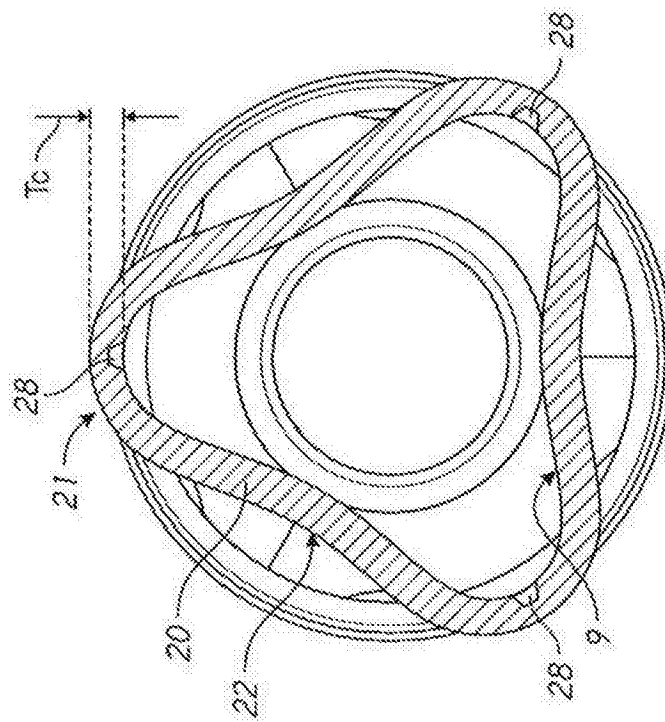


图10

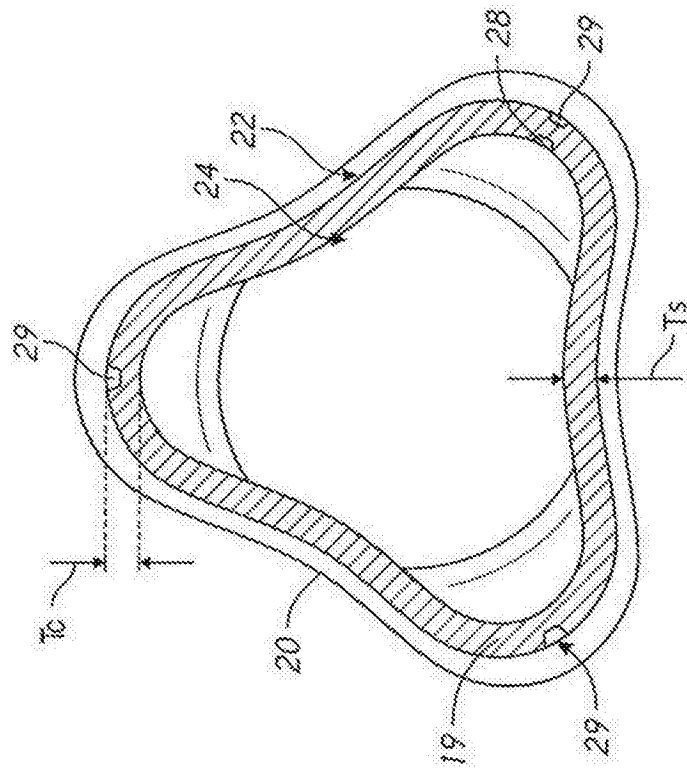


图11