



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 107810016 B

(45) 授权公告日 2021.07.27

(21) 申请号 201580079686.0

(22) 申请日 2015.03.31

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 107810016 A

(43) 申请公布日 2018.03.16

(30) 优先权数据  
14/643,822 2015.03.10 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日  
2017.11.06

(86) PCT国际申请的申请数据  
PCT/US2015/023508 2015.03.31

(87) PCT国际申请的公布数据  
W02016/144370 EN 2016.09.15

(73) 专利权人 尼尔梅德产品有限公司  
地址 美国加利福尼亚州

(72) 发明人 K·C·马塔 S·柏

(74) 专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事  
务所(普通合伙) 11277  
代理人 刘新宇 张会华

(51) Int.Cl.  
A61M 1/00 (2006.01)

(56) 对比文件  
US 5800425 A, 1998.09.01  
US 2011139149 A1, 2011.06.16  
US 2012029486 A1, 2012.02.02  
CN 202761772 U, 2013.03.06  
EP 0451062 A1, 1991.10.09

审查员 陈婧

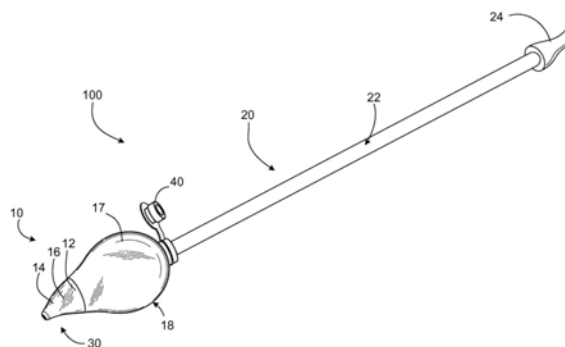
权利要求书2页 说明书7页 附图7页

(54) 发明名称

吸鼻器

(57) 摘要

说明了吸引器装置,其包括:球状吸引器,该球状吸引器包括球状体、第一轴环和前端,其中球状体包括被构造成接收第一轴环的一端的上部以及被构造成在第一构造中接收止挡件且在第二不同的构造中接收与抽吸管相关的第二轴环的下部,其中前端被构造成用于插入通道;止挡件,其被构造成在第一构造中与球状体的下部可拆卸连接;以及抽吸管,其包括第二轴环、管部和适配器,其中第二轴环布置在抽吸管的第一端处且适于联接到球状体的下部,其中适配器被构造成适于人嘴部以能够在适配器处施加抽吸。



1. 一种吸引器装置,其包括:

球状吸引器部,其包括具有外表面的球状体、第一轴环和具有外表面的前端,其中所述球状体包括上部以及下部,其中所述前端在形状上呈锥状且成角度,并且所述前端具有用于插入鼻腔的第一端和被构造成用于与所述第一轴环的第一端可拆卸地连接的第二端,并且所述球状体的外表面与所述前端的外表面齐平;

止挡件,其被构造成在第一构造中与所述球状体的下部可拆卸连接;以及

抽吸管,其包括第二轴环、管部和适配器,其中所述第二轴环布置在所述抽吸管的第一端处且适于联接到所述球状体的下部,其中所述适配器联接到所述抽吸管的第二端且被构造用于插入人嘴部以能够在所述适配器处施加抽吸,使得在不同的第二构造中所述管部连接到所述球状吸引器时,所述抽吸能够通过所述抽吸管作用到所述球状吸引器;

所述球状体的上部被构造成接收所述第一轴环的第二端,所述球状体的下部被构造成在所述第一构造中接收所述止挡件且在不同的所述第二构造中接收与所述抽吸管相关的所述第二轴环,在所述球状吸引器部的外表面创建从所述前端的第一端至所述球状体的下部的连续的路径,当所述第一轴环插入所述球状体时,所述第一轴环的一部分留在所述球状体的外部,所述第一轴环的该部分被构造成插入所述前端的远端。

2. 根据权利要求1所述的吸引器装置,其特征在于,所述第二轴环包括第一单向过滤器,所述第一单向过滤器被构造成:当在所述适配器处施加抽吸时使空气能够从所述球状体流入所述抽吸管,并且实质上禁止空气从所述适配器被吹入所述球状体。

3. 根据权利要求2所述的吸引器装置,其特征在于,所述第二轴环和所述适配器中的一者或两者包括第二过滤器,所述第二过滤器用于防止颗粒物进入通过所述适配器施加抽吸的使用者的嘴部。

4. 根据权利要求3所述的吸引器装置,其特征在于,所述第一过滤器和所述第二过滤器中的一者或两者是能够更换的。

5. 根据权利要求1所述的吸引器装置,其特征在于,所述适配器包括第一单向过滤器,所述第一单向过滤器被构造成:当在所述适配器处施加抽吸时使空气能够从所述球状体流入所述抽吸管,并且实质上禁止空气从所述适配器被吹入所述球状体。

6. 根据权利要求1所述的吸引器装置,其特征在于,所述球状体的上部包括用于将所述第一轴环的一部分可拆卸地定位在所述球状体中的内脊。

7. 根据权利要求6所述的吸引器装置,其特征在于,所述第一轴环包括用于与所述球状体的内脊接合的第一脊,使得能够将所述第一轴环可拆卸地连接至所述球状体。

8. 根据权利要求7所述的吸引器装置,其特征在于,所述前端的第二端包括用于接收所述第一轴环的第二脊的周向凹部区,使得能够将所述前端可拆卸地连接至所述第一轴环。

9. 根据权利要求1所述的吸引器装置,其特征在于,所述球状体由如下可变形材料构成:在所述第一构造中,能够按压所述球状体以在所述前端处形成抽吸。

10. 根据权利要求1所述的吸引器装置,其特征在于,所述球状体的下部包括颈区,所述颈区包括第二端和在所述抽吸管的附近的第一端,所述颈区的第一端包括内周脊和周向凹部,在所述第一构造中一旦所述止挡件插入所述颈所述内周脊就保持所述止挡件,所述周向凹部用于接纳与所述止挡件关联的环,使得在所述第二构造中所述止挡件能够被保持于所述吸引器装置。

11. 根据权利要求10所述的吸引器装置,其特征在于,所述颈区的第二端包括比所述阻挡件的直径尺寸小的孔,在处于所述第二构造中时,所述孔与布置在所述第二轴环中的单向过滤器连通。

## 吸鼻器

### 技术领域

[0001] 本公开涉及吸鼻器系统。

### 背景技术

[0002] 吸鼻器系统通常用于人类或任何其它动物的鼻孔清洁。例如，婴儿缺少高效清洁自己鼻孔的能力，使得鼻孔堵塞会保持长时间，损害呼吸、进食、喂哺母乳和情绪。归因于流涕或鼻塞的频率，家长可以购买各种类型和功能的吸鼻器。通常的吸鼻器是包括可以插入婴儿的鼻孔的前端的橡胶吸球 (rubber bulb)。挤压该球使空气从球通过前端。释放该球在球中创建低 (即负) 压力区域，使空气 (以及可能的黏液) 通过前端进入球，并且归因于弹性当球再充气时将引起压力的平衡 (返回至中性状态)。该平衡过程创建了从前端的抽吸，并且相对确切地说，从鼻孔抽吸出黏液或鼻分泌物 (假设在释放时前端已经放置在鼻孔中)。

### 发明内容

[0003] 说明了用于吸鼻器的系统和方法。在一些实施中，提供吸引器装置，其包括：球状吸引器部，其包括球状体、第一轴环和前端，其中球状体包括被构造成接收第一轴环的一端的上部以及被构造成在第一构造中接收止挡件且在第二不同的构造中接收与抽吸管相关的第二轴环的下部，其中前端被构造成用于插入通道，且为了易于插入和与对应腔相符，使前端在形状上呈锥状且成角度；止挡件，其被构造成在第一构造中与球状体的下部可拆卸连接；以及抽吸管，其包括第二轴环、管部和适配器，其中第二轴环布置在抽吸管的第一端处且适于联接到球状体的下部，其中适配器联接到抽吸管的第二端且被构造成适于人嘴部以能够在适配器处施加抽吸，使得在第二不同构造中管部连接到球状吸引器时，抽吸的施加能够通过抽吸管进入球状吸引器。

[0004] 能够实施本说明书中说明的主题的特定实施方式，以实现零个以上的以下优点。说明的吸鼻器系统能够对通过吸鼻器系统的抽吸具有精确的、微调的控制。吸鼻器系统能够包括插入婴儿的鼻孔的前端，而另一端插入家长的嘴部。家长能够通过调节他们自己的肺部以及呼吸的深度和速度以对抽吸量进行精确的控制。因为家长能够精确地控制抽吸并 (根据需要) 即刻停止，所以所述吸鼻器系统相较于之前的吸引器系统更加安全。使吸鼻器系统中包括一个或多个过滤器以阻断任何从鼻孔中抽吸出的黏液或分泌物 (或者任何其它的颗粒物)。所述吸鼻器系统在抽吸模式使用时，利用单向阀还大致地阻断空气返回流出前端，从而没有意外地将空气通过吸鼻器系统吹回鼻孔的危险。当构造有单向阀时，该装置也能够用于抽吸出 (诸如由儿童) (例如意外地) 置于鼻孔中的异物。异物的示例包括玩具或玩具部件 (诸如小的弹子) 或包含坚果、种子和果实食品或其它可能会嵌在鼻孔中的小物品。

[0005] 本说明书的主题的一个或多个实施方式的细节通过以下附图和说明书进行阐述。该主题的其它特征、方面和优点将从说明书、附图和权利要求中变得明显。

## 附图说明

- [0006] 图1是吸引器装置的示例的示意性立体图。
- [0007] 图2是第一构造中的球状吸引器的示例的示意图。
- [0008] 图3A是第一轴环的外脊的示例以及前端到第一轴环的连接、第一轴环到球状体的连接的示意图。
- [0009] 图3B是前端和球状体的内脊的示例的示意图。
- [0010] 图4是第二构造中的球状吸引器的示例的示意图。
- [0011] 图5是插入到管部的抽吸适配器的示例的示意图。
- [0012] 图6是具有拆掉的抽吸前端的适配器的示例的示意图,以示出防止家长向婴儿的鼻部吹气的单向阀。
- [0013] 在各附图中相同的附图标记和标号指示相同的元件。

## 具体实施方式

[0014] 参照图1,示出了吸引器装置100的示例。吸引器装置100包括联接到抽吸管20的球状吸引器10。

[0015] 球状吸引器10包括球状体12,该球状体12被构造成在上部16接收可移除的第一轴环14。第一轴环14还被构造成用于与前端30可拆卸连接,该前端30能插入例如成人或婴儿的鼻孔的孔口。球状体12包括被进一步构造成在第一构造中接收止挡件40以及在第二构造中接收抽吸管20的下部17。

[0016] 抽吸管20包括用于气体或流体或这些的组合的流动的管部22,在管部22的一端布置第二轴环18。适配器24能够联接到管部22的相反端,并且被构造成与人嘴部适配。适配器24允许由人创建的抽吸,其促使空气通过适配器24沿第一方向进入嘴部。另外,在一些实施中,适配器24被构造成实质上阻止空气被推入适配器24,实质上阻断从嘴部出来并返回至管部22的相反(例如,第二不同)方向的空气流动。在一些实施中,可以在适配器24中包括单向阀或在球状吸引器10中的另一位置布置单向阀。

[0017] 在第一构造中、例如在止挡件40在下部17插入球状体12的构造中,人能够例如通过挤压球状体12、通过前端30排出球状体12内部的空气而使球状体12变形。然后,可以将前端30插入例如婴儿的鼻孔的孔口,进而可以释放变形的球状体12,使得空气和例如黏液的颗粒物通过前端30被抽吸进球状体12。

[0018] 在抽吸管20安装到球状吸引器10的第二构造中,人能够通过调节大气压(存在于球状吸引器的前端)与和人的身体相关联的空间中的压力之间的压差通过适配器24创建抽吸并且控制该抽吸,诸如通过创建负压以启动抽吸行为,例如通过激活嘴部和隔膜的肌肉快速增加人的身体内部的空气的空间而引起该负压。然后,压差将促使空气通过前端30、球状体12、抽吸管20,并从适配器24出来而进入人。由于人能够控制抽吸从而通过吸引器装置100控制气流,所以人能够将前端30插入婴儿的鼻孔并很好地控制在纤弱的鼻孔中引起的抽吸。

[0019] 图2是第一构造中的球状吸引器10的示意图。如上所述,球状吸引器10包括球状体12、第一轴环14和前端30。球状吸引器10的第一构造包括具有插入球状体12的下部17的止挡件40的球状吸引器10。当止挡件40位于球状体的下部时,止挡件40能够允许通过挤压和

释放球状体12(例如通过阻止空气从下部17流出)而创建压差。

[0020] 在一些实施中,包括于球状吸引器10的球状体12通常由可变形材料制成,例如人手能够使球状体12变形。在一些实施中,球状体12可以由例如高级硅塑料的透明塑料制成,其能够留住穿过或留在球状体12的空气、流体和颗粒物质。限定球状体12的形状的透明塑料可以大致为2mm、2.5mm或3mm厚,并且球状体12的内部可以是中空的以保持例如空气、黏液、空气、流体或固体。

[0021] 在一些实施中,球状体12通常关于第一轴线1对称,并且沿着第一轴线1可以大致为50mm、55mm或60mm。另外,在一些实施中,球状体12的中间部分沿着正交的第二轴线2可以大致为40mm、48mm或54mm。在一些实施中,体部沿第一轴线1从中间部分延伸得越远,球状体12沿着第二轴线2变得越细(taper down),从而到达球状体的末端,例如之后说明的上部16和下部17。

[0022] 球状体12能够被粗略地描述为椭球体、例如扁平的椭球体,在球状体12的末端具有上部16,并且在球状体12的相反的末端具有下部17。下部17和上部16是在球状体12的末端从具有相应的开口的椭球体延伸的中空的筒。

[0023] 从球状体12的下部17到上部16,沿着球状体12的第二轴线2的弧长4相对于第一轴线1的导数的绝对值可以是相对恒定的。在距离上部16的开口和下部的开口例如大致5mm、7mm、9mm处,弧长4的导数可以下降。该下降的导数创建了安装在球状体12的椭球体的两侧的实质上平坦的筒。上部16的筒允许与第一轴环14的连接,并且允许人在第一构造中使用时将他/她的拇指或手指放在筒上。

[0024] 如图2所示,在第一构造中,下部17的筒允许与止挡件30的连接。下部17包括例如开口的颈区5的第一端以及例如与球状体12的椭球体相邻的颈区5的第二相反端。颈5能够限定下部17的筒并且能够沿着第一轴线1有例如大致4mm、8mm或12mm的特定的距离。在一些实施中,颈区能够凹陷以使得球状体12在下部的底部大致平坦。

[0025] 止挡件40包括具有与球状体12的开口相似的半径或更大的半径的盖以及从盖延伸的细长部。止挡件40的细长部用于通过球状体12的开口插入颈5并置于(被保持在)颈5的内部。选择细长部的半径从而对颈5施压,诸如在第一构造中使用时当球状体12变形时细长部创建阻断通过开口的空气流动的密封。

[0026] 颈区5包括能够保持安装到止挡件40的环42的外周凹部。如图2所示,安装到止挡件40的环42能够挂于周向凹部,当止挡件40插入或未插入球状体12时,保持止挡件40连接到球状体12。用于在使用或未使用时维持止挡件的其它部件是可能的。

[0027] 外周凹部在颈5中创建了内周脊。在一些实施中,止挡件40能够在细长部上包括能够接收颈5的内周脊的对应的周向凹部。以这种方式,止挡件40能够被锁定到颈5,这帮助创建密封以阻断通过球状体12的开口的空气流动。

[0028] 球状体12在上部16处具有被构造成接收第一轴环14的开口。上部16包括被构造成接收包括于第一轴环14的外部的脊的内周脊(例如,与不同尺寸的第二脊分离的第一脊)。

[0029] 在一些实施中,第一轴环14可以由例如聚丙烯的硬质塑料制成,并且包括用于空气、流体和颗粒物质流动的中空的通道。第一轴环14具有与上部16中的内脊相对的脊,例如以将第一轴环14的脊锁定到上部16的内脊。以这种方式,使用者能够将第一轴环14插入上部16以安装第一轴环4。

[0030] 在一些实施中,当第一轴环14插入球状体12时,第一轴环14的一部分留在球状体12的外部。第一轴环14的该部分被构造成插入前端30的远端,经由各连接部利用第一轴环14使球状体12与前端14连接。

[0031] 前端30的远端包括能够连接到第一轴环14的一部分(例如,留在球状体12的外部的部分)的一个或多个内脊。前端30的脊能够形成为使得在将前端30连接至第一轴环14之后,当人拉动前端30时前端30在没有足够力的情况下将不会松动。第一轴环14、前端30和球状体12的可拆卸的部分允许对各部件进行容易地清洁和/或灭菌。类似地,将透明材料用于球状体12和前端30允许吸引器装置100一旦组装后的目视检查。

[0032] 前端30构造有在近端处具有开口32的内中空喷嘴,在通过例如第一构造中体部的变形或第二构造中的人施加抽吸力时,空气、流体和颗粒物质可以经过该开口32、通过第一轴环14的中空通道并且进入中空球状体12。使前端30的开口32成角度地易于插入腔(例如成人、儿童或婴儿的鼻腔)。该角度能够例如从对平均的婴儿鼻腔的形狀的检查来确定。另外,前端30的内中空喷嘴的半径可以是足够小的尺寸(例如大致为2mm、4mm或5mm)以允许前端30容易进入人的鼻孔。

[0033] 另外,前端30可以由可变形材料制成。诸如为了在插入例如婴儿的人的鼻孔时的舒适性,可变形材料可以是硅橡胶的形式。

[0034] 图3A是第一轴环14的外脊15以及前端30到第一轴环14、第一轴环14到球状体12的连接示意图。通过使第一轴环14插入前端30,第一轴环14能够可拆卸地连接至前端30,并且通过使第一轴环14插入球状体12,第一轴环14能够可拆卸地连接至球状体12。其它连接方法是可能的(压配合、套筒等)。

[0035] 前端30包括图3B中说明的、与可拆卸的第一轴环14的脊15互补的内脊33。互补脊是与不同的脊具有大约相反高度的脊,使得脊能够互锁。如图所示,脊15从例如朝向前端30的远端呈锥状的锥状筒19延伸,这说明了第一轴环14的基本形式。脊15相对于锥状筒19具有变化的高度,使得当靠在前端30中的互补内脊33时创建了密封。当第一轴环14插入球状体12时,第一轴环14经由从球状体12延伸的第一轴环14的一个或多个脊15连接至前端30。

[0036] 在前端30由可变形材料制成的实施中,第一轴环14的锥状筒19能够具有足够的半径以在插入时对前端30的内脊33施加压力。以这种方式,除了前端30和第一轴环14的对应互补脊之外,第一轴环14能够通过压力保持就位。

[0037] 球状体12能够通过使第一轴环14插入球状体12的上部16而接收第一轴环14。球状体12包括图3B中说明的、能够接收第一轴环14的外脊15的内脊。相对于第一轴环14的锥状筒19的半径15,球状体12的上部16的半径可以是足够小的半径,使得当插入时在球状体12和第一轴环14之间创建压力。

[0038] 第一轴环14的一个或多个外脊15被构造成插入球状体12,当第一轴环14插入时,一个或多个外脊15被构造成留在球状体的外部。为了使之有效,图3B中说明的球状体14的内脊能够与第一轴环14的非全部外脊15互补。以这种方式,当插入第一轴环14时,在球状体12中缺少互补的内脊的外脊15将留在球状体12的外部。

[0039] 如上所述,留在球状体12外部的的外脊15被构造成插入前端30。虽然给出了具有特定的尺寸和构造的前端和球状体作为参照(诸如使得两个单独的件分离以能够清洁球状体的内部),但是与第一轴环相关的分离点可以根据需要在球状体的任何位置处。

[0040] 图3B是前端30和球状体12的内脊的示意图。如上所述,球状体12被构造成接收第一轴环14,并且前端30被构造成接收第一轴环14。

[0041] 前端30包括一个或多个例如内周脊的内脊33,而各脊接收与第一轴环14的互补外脊15的连接。

[0042] 球状体12包括一个或多个例如内周脊的内脊17,而各脊接收与第一轴环14的互补外脊15的连接。

[0043] 如图3B所示,第一轴环14包括能够被插入球状体12的互补内脊17的两个外脊15。第一轴环14还包括能够被插入前端30的互补内脊33的第三外脊15。以这种方式,第一轴环能够使球状体12连接至前端30。因此,球状体12与前端30的远端齐平,在球状吸引器10的外表面创建从前端30的近端至球状体12的相反侧的连续的路径。

[0044] 在前端30连接至球状体12之后,创建了用于空气、流体和颗粒物质流的连续路径,该连续路径从前端30的近端的中空喷嘴32延伸、通过第一轴环14进入球状体12。前端30与第一轴环14之间和第一轴环14与球状体12之间的互锁连接创建了保持空气、流体和颗粒材料的流包含于球状吸引器10的密封。

[0045] 图4是第二构造中的球状吸引器10的示意图。如上所述,吸引器装置100包括球状吸引器10和被构造成联接到球状吸引器10的球状体12的抽吸管20。在第二构造中,球状吸引器10的球状体12联接到抽吸管20,允许使例如婴儿鼻部中的黏液的颗粒物质从前端30进入球状体12的抽吸、例如人的嘴部施加于适配器24而创建的抽吸。

[0046] 第二轴环18适于可拆卸地插入球状体12的下部17,并且还适于可拆卸地插入抽吸管20的管部22。

[0047] 第二轴环18能够由可以插入球状体12的下部17的例如聚丙烯的硬质塑料创建。如上所述,球状体12能够由可绕着第二轴环18拉伸的可变形材料构成。因此,第二轴环18能够插入球状体12的下部17,并且通过创建于第二轴环18与球状体12之间的压力保持就位。在一些实施中,第二轴环18能够适于在插入时使第二轴环18具有一部分在球状体12的外部延伸。然后,第二轴环18的该部分能够插入管部22,创建球状体12与管部22之间的连接。

[0048] 在一些实施中,第二轴环18包括过滤器25以阻断颗粒物质或流体在由人在适配器24施加抽吸力时被抽吸进入管部20。例如细网材料的过滤器25能够阻断大于特定尺寸的颗粒物质,其中该材料例如为金属、塑料或纤维材料的层。选择过滤器25大致地阻断黏液和流体的流动是可操作的,同时能够允许从前端30至适配器24的空气经过。

[0049] 在一些实施中,过滤器可以位于沿着从球状体的前端的内部至插入人的嘴部的适配器而创建的气流路径的任何位置。例如,在一些实施中,过滤器25能够插入球状体12的下部17。过滤器25能够具有足够的半径以使得当第二轴环18插入时,过滤器25对球状体12的下部17施加压力。在一些实施中,过滤器25能够插入管部22,并且具有足够的半径以使得当第二轴环18插入时,过滤器25对管部22施加压力。

[0050] 在过滤器25被包括于可拆卸的第二轴环18的构造中,过滤器25例如为了清洁或更换而能够由人移除。其它配置可以根据需要容易地移除。在一些实施中,过滤器25被设计为例如在水下移动而清洁。在一些实施方式中,过滤器25为一次性使用的过滤器,并且人可以在每次应用吸引器装置10时使用新的过滤器25。

[0051] 在一些实施中,第二轴环18包括单向过滤器26,该单向过滤器26能够大致地禁止



由人排出而进入吸引器装置10的的空气的流动,并且例如通过大气压允许通过吸引器装置被推入人的空气的流动。单向过滤器26可以是例如球止回阀、隔膜止回阀、回转止回阀等的止回阀。以这种方式,人可以对例如婴儿的人的鼻孔施加抽吸力而不必担心意外地将空气吹入鼻孔。在一些实施中,与过滤器25相似,人能够更换单向过滤器26。

[0052] 管部22能够大致为300mm、350mm或400mm长,并且管部22能够由例如与球状体12相同的材料、塑料、橡胶的可变形材料创建,并且管部22能够大致上透明。以这种方式,人能够容易地检查管部的清洁度。

[0053] 如上所述,管部22接收与第二轴环18的连接,并且也接收与可以插入人的嘴部的适配器24的连接。以这种方式,管部22作为适配器24与球状体12之间的桥梁,其中,人能够在适配器24创建抽吸,在球状体12中能够收集通过前端30所抽吸的颗粒物。

[0054] 如图5示出的适配器24能够包括除了在第二轴环18中包括的单向过滤器26之外的单向过滤器26,或者适配器24能够包括唯一的单向过滤器26。相似地,适配器可以包括用于阻断例如黏液的颗粒物质的流的过滤器25。

[0055] 图5是插入管部22的适配器24的示意图。如图所示,适配器24包括单向过滤器26以及适于人的嘴部的抽吸前端27。在一些实施中,适配器24能够包括与单向过滤器26一起的或除了单向过滤器26以外的过滤器25。

[0056] 在一些实施中,适配器24能够由例如聚丙烯的硬质塑料制成,并且能够使适配器24的连接器28插入管部22。连接器28的半径可以大于管部22的半径,以在插入时在连接器28与管部22之间创建压力。另外,连接器28的长度可以大致为5mm、8mm或10mm,并且能够延伸进入管部22的长度。

[0057] 适配器24的连接器28能够从单向过滤器26延伸,例如以允许适配器24安装到管部22。在一些实施中,能够使单向过滤器26与连接器28一起插入管部22,并且使单向过滤器26具有与连接器28大致上相似的半径。在一些实施中,单向过滤器26可以具有更大的直径并且包括适于联接到管部22的部分。

[0058] 抽吸前端27被构造成允许空气经过而进入人的嘴部,例如如图所示适配器24包括连续的内中空部。

[0059] 在一些实施中,如下面在图6中说明的,能够将抽吸前端27从适配器24移除以更换单向过滤器26。

[0060] 图6是具有移除的抽吸前端27的适配器24的示意图。在一些实施中,能够使适配器24分离成例如抽吸前端27和单向过滤器26的至少两个部件。

[0061] 例如通过包括于单向过滤器27的内螺纹和包括于抽吸前端27的外互补螺纹,抽吸前端27能够连接至单向过滤器27。扭转单向过滤器27和抽吸前端27能够造成连接,同时,朝相反方向的扭转则能够分离。以这种方式,能够在使用之间使抽吸前端27清洁和灭菌。在适配器24包括过滤器25的实施中,可以不能单独地移除适配器24,而是当必要时需要更换适配器24。

[0062] 已经说明了本发明的一些实施方式。然而,需要理解的是,可以在不背离本发明的主旨和范围的情况下做出各种变型。例如,虽然给出了特别的连接类型的参照,但是其它类型的连接是可能的(诸如其它类型的套筒、阴/阳连接等)。相似地,虽然给出了特定类型的阀或过滤器作为参照,但是其它的阀或过滤器是可能的(诸如滑阀等)。此外,虽然给出了在

特定的构造中吸引器的一个或多个部件允许分离作为参照(诸如为了清洁),但是特定的实施可以不包括分离点,而是(诸如通过成型过程等)形成为一体结构。因此,其它实施方式在权利要求的范围内。

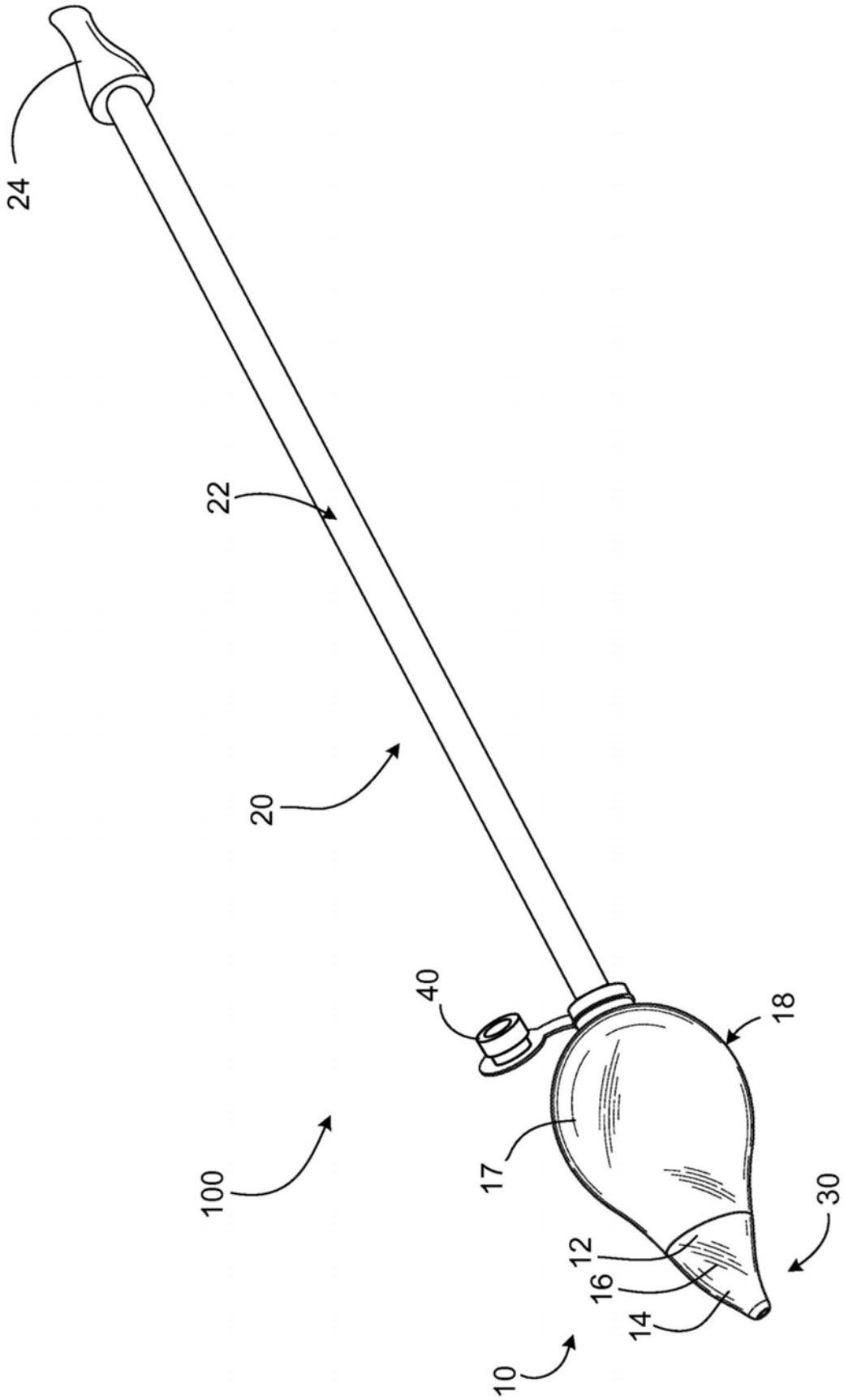


图1

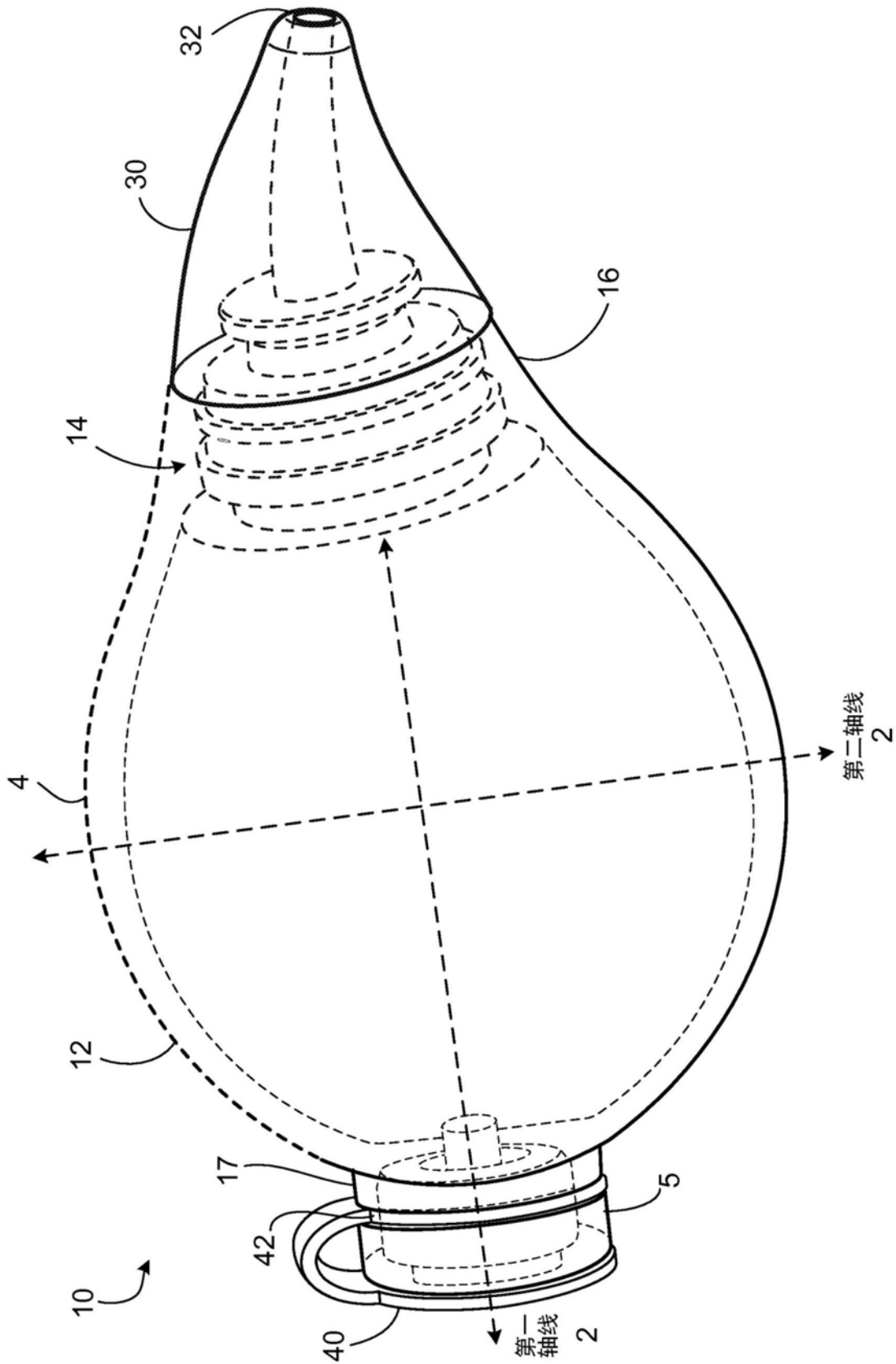


图2

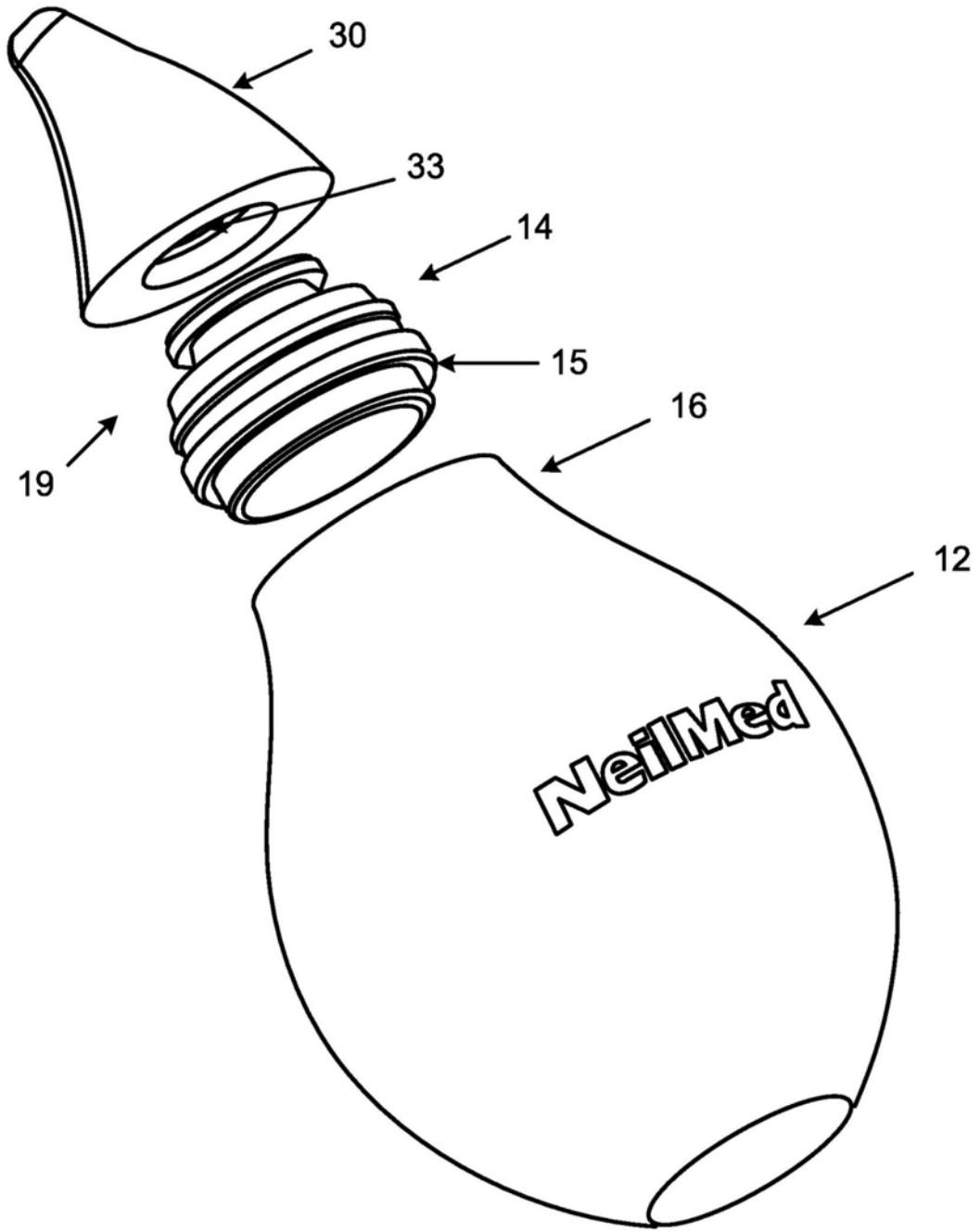


图3A

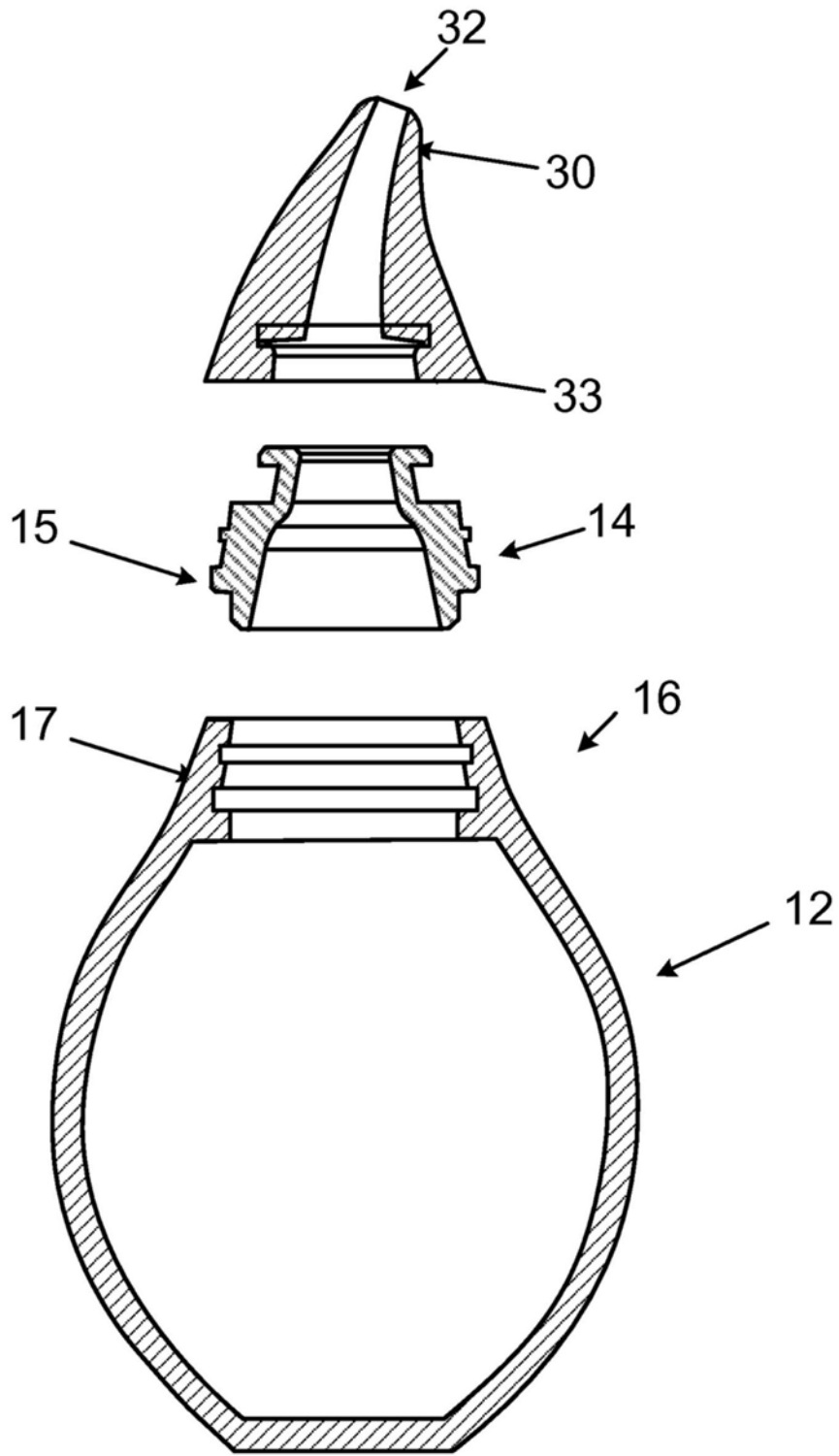


图3B

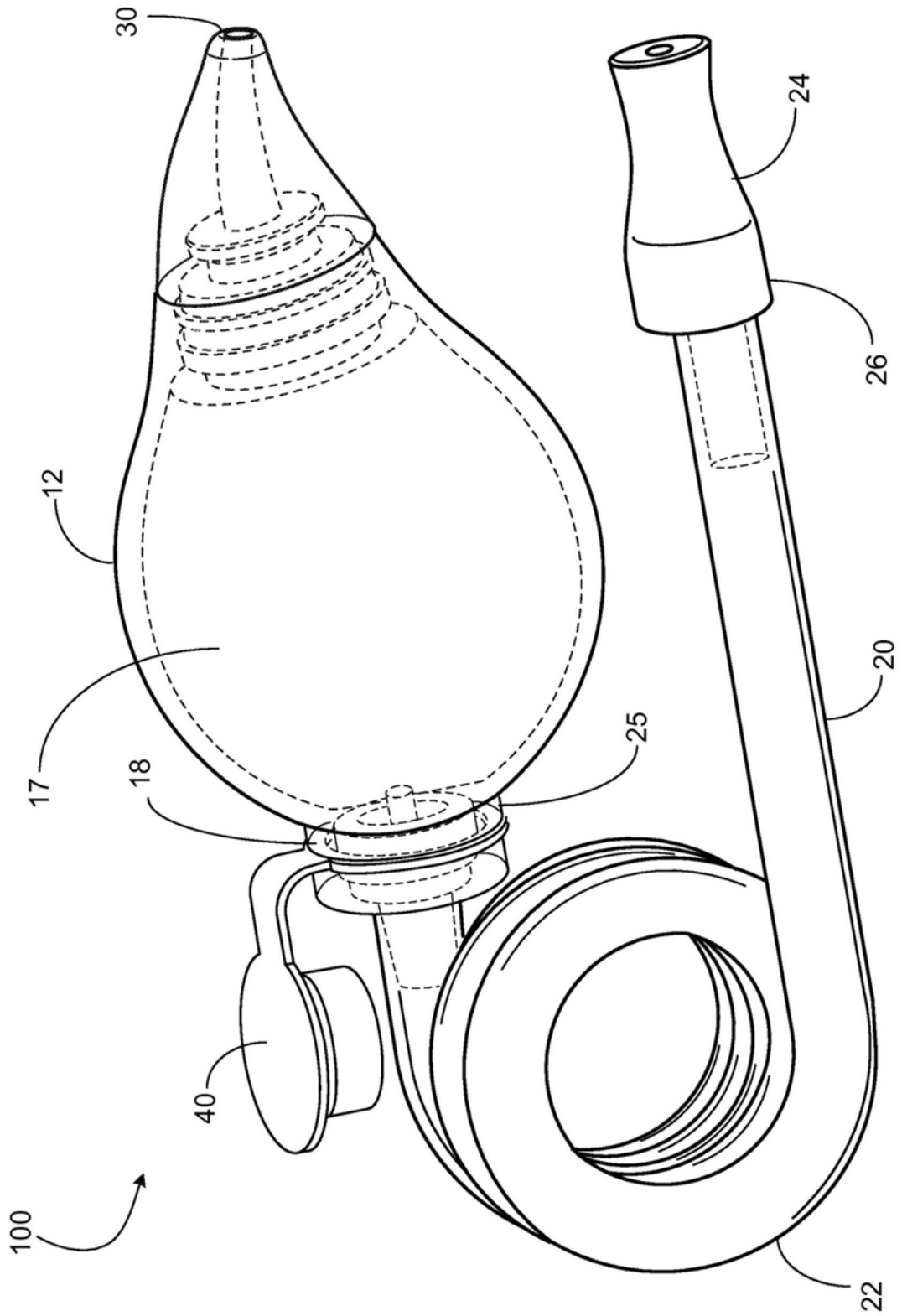


图4

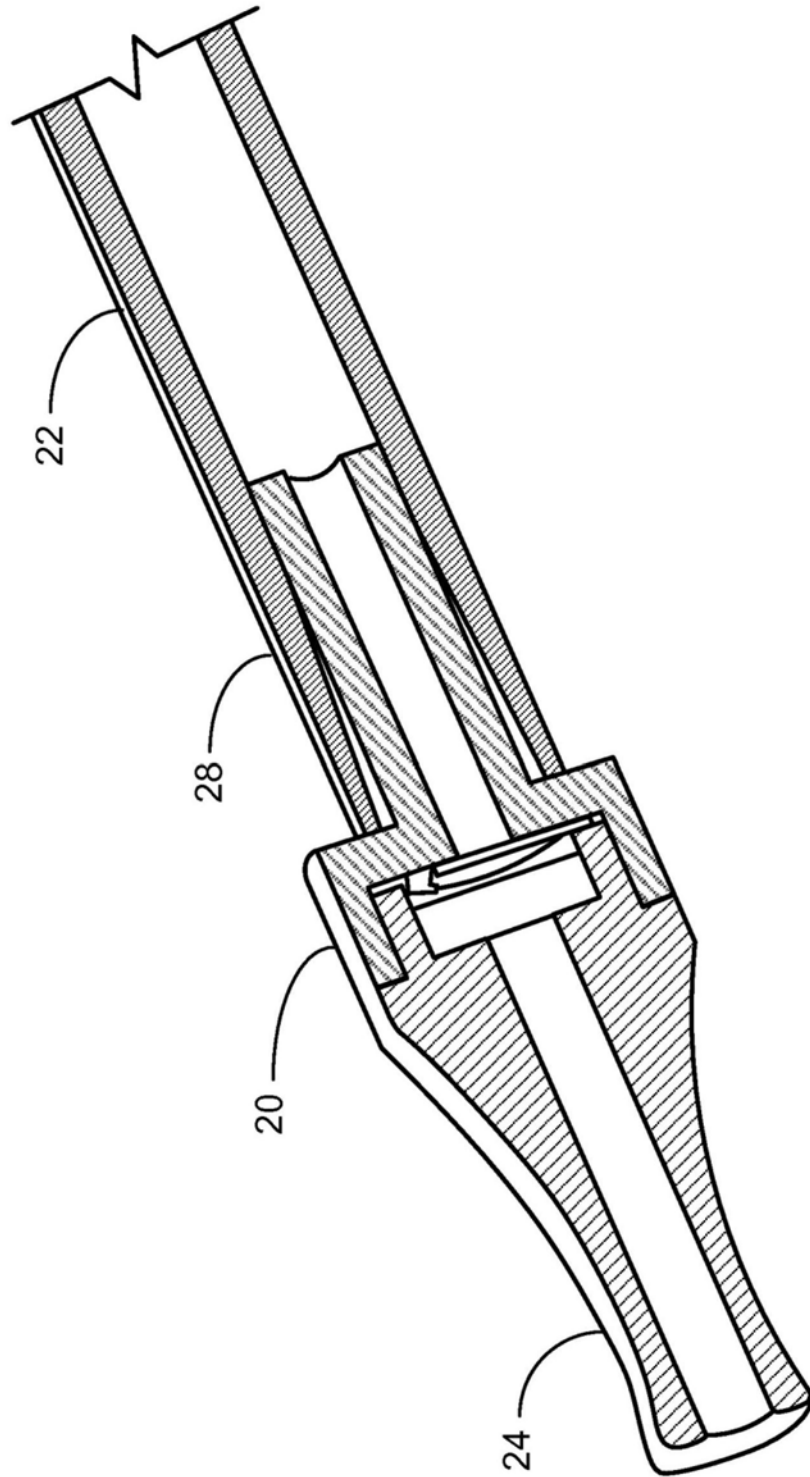


图5



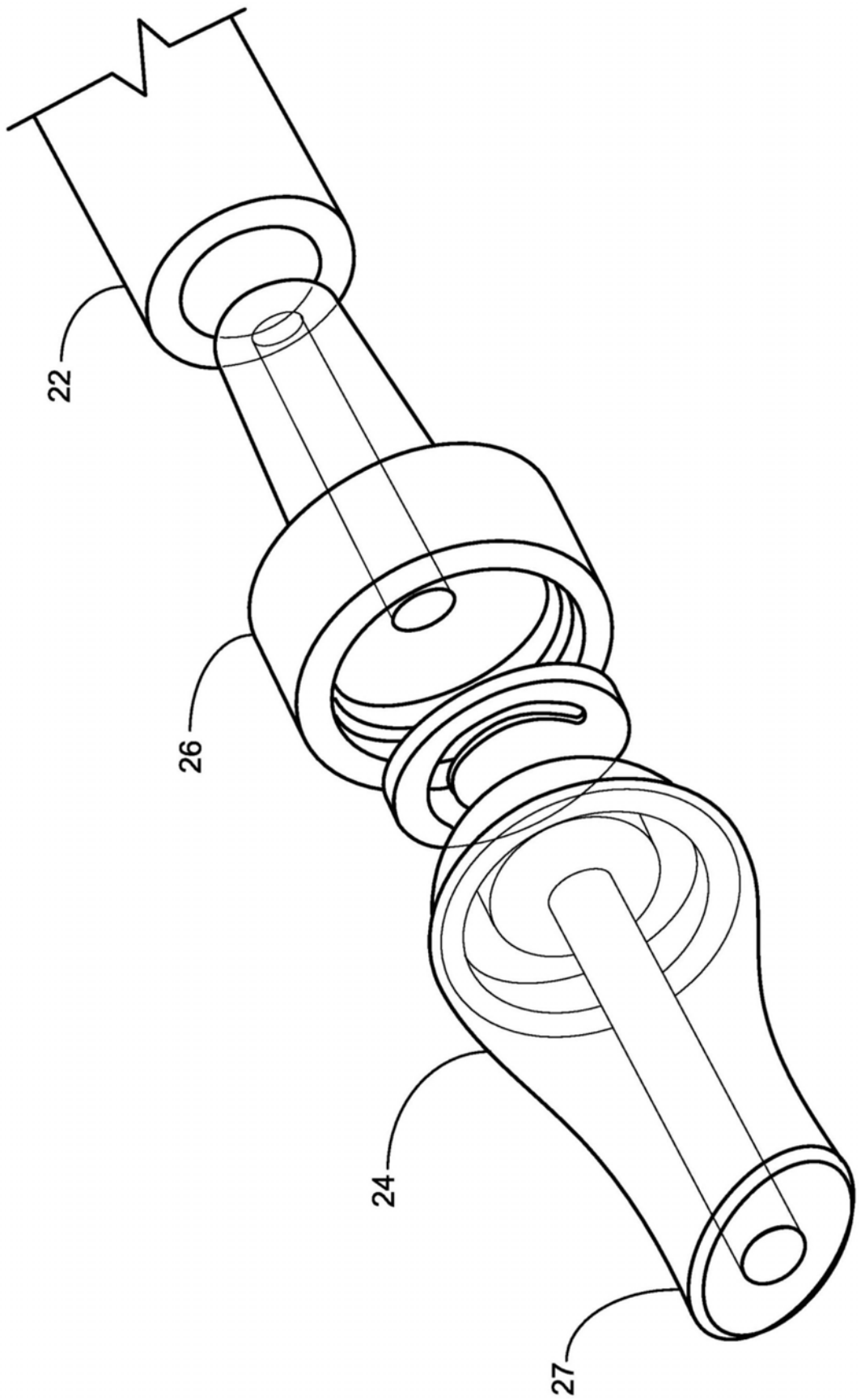


图6