



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103180220 A

(43) 申请公布日 2013.06.26

(21) 申请号 201180051841.X

代理人 武晶晶 杨淑媛

(22) 申请日 2011.09.12

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

B65D 33/28 (2006.01)

12/881,825 2010.09.14 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2013.04.26

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2011/051241 2011.09.12

(87) PCT申请的公布数据

W02012/037036 EN 2012.03.22

(71) 申请人 格拉德产品公司

地址 美国加利福尼亚州

(72) 发明人 大卫·J·豪英 S·T·布罗林

马修·W·沃尔德伦

丹尼尔·C·佩克 罗伯特·H·特纳

(74) 专利代理机构 北京安信方达知识产权代理

有限公司 11262

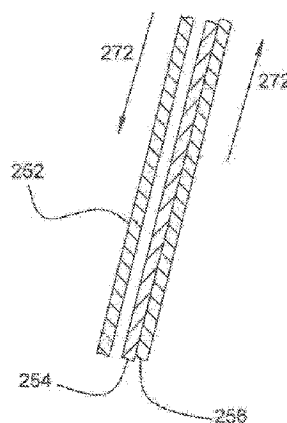
权利要求书1页 说明书9页 附图10页

(54) 发明名称

多层塑料膜

(57) 摘要

一种适合用作垃圾筒或废物接收器的衬里的热塑性袋可以由多层的热塑性薄片材料制造。该多层的薄片材料可以包括一个第一层和与第一层相邻的一个第二层。在典型状态下,这些层可以倾向于粘连或粘合到一起以保持它们在它们相邻的位置中。然而,当施加足够的力时,这些层可以彼此脱层并分离。这些层的脱层允许当施加力的时候这些层相对彼此移动。这些层的脱层吸收了能量,这可能提高抗撕裂性和抗穿刺性。



1. 一种柔性的热塑性袋,包括:
可弯曲的热塑性材料的一个第一侧壁;
可弯曲的热塑性材料的一个第二侧壁,该第二侧壁沿一个第一边缘、一个第二边缘和一个封闭的底部边缘连接到该第一侧壁上,该第一和第二侧壁沿它们对应的顶部边缘是不相连的以便提供一个用于进入内部体积中的开口;
该第一侧壁或第二侧壁中的至少一个形成了一个卷边,该卷边之内具有一个抽拉带;
其中该第一侧壁的热塑性材料是一种多层材料,该多层材料包括一个第一层和一个相邻的第二层,这些层被适配为至少部分地彼此脱层。
2. 如权利要求 1 所述的袋,其中该第一层和第二层具有不同的材料并且是选自以下材料组,该组由以下各项组成:高密度聚乙烯、低密度聚乙烯、中密度聚乙烯、线型低密度聚乙烯、超低密度聚乙烯、聚丙烯、乙烯乙酸乙烯酯、尼龙、聚酯、乙烯乙烯醇。
3. 如权利要求 2 所述的袋,其中该第一层是线型低密度聚乙烯,并且该第二层是超低密度聚乙烯。
4. 如权利要求 2 所述的袋,其中该第一层是线型低密度聚乙烯,并且该第二层是中密度聚乙烯。
5. 如权利要求 2 所述的袋,其中该第一层是超低密度聚乙烯,并且该第二层是中密度聚乙烯。
6. 如权利要求 1 所述的袋,其中该第一和第二层中的至少一个包括抗粘连剂。
7. 如权利要求 6 所述的袋,其中该抗粘连剂是无机的抗粘连剂。
8. 如权利要求 6 所述的袋,其中该抗粘连剂是有机的抗粘连剂。
9. 如权利要求 6 所述的袋,其中该第一和第二层均包括抗粘连剂。

多层塑料膜

发明人: 大卫·J·豪英, 肖恩·T·布罗林, 马修·W·沃尔德伦, 丹尼尔·C·佩克, 和罗伯特·H·特纳

发明背景

[0001] 热塑料袋通常用作一次性的垃圾接收器衬里, 它可以被放置在一个刚性垃圾容器中并紧固到该容器上, 在装满垃圾和废弃物之后, 可以将其从容器中移出并丢弃。塑料袋典型地由薄的、平面的片状热塑料膜或薄片制成。这些薄片被配置并且被安排为袋的形式或形状, 其中这些薄片用作界定一个封闭的内部体积的侧壁。这些薄片可以具有足够的强度以抵抗由插入袋中以丢弃的物体造成的破裂或刺穿。可能对袋的强度有所贡献的因素是热塑性材料的类型和薄片的尺寸厚度。另一种优化袋的强度的方式可以是使得薄片由多层不同的热塑性材料形成。然而, 由多层材料制造的袋仍然可能经受撕裂或刺穿, 例如当物品突然落入袋中时。

概述

[0002] 这种袋可以包括一个第一侧壁, 该第一侧壁可以沿其边缘被一个第二侧壁覆盖或与第二侧壁相连, 以界定一个封闭的内部体积。为了进入该内部体积, 第一和第二侧壁的一部分沿它们的边缘保持不相连, 以限定一个开口。为了提高袋的强度, 热塑性薄片材料可以制成为具有多个热塑性材料层的多层结构。这些材料可以选择为使得, 当袋不受应力或在正常情况下使用时这些层具有保持彼此粘附的倾向。然而, 这些材料也可以被选择为使得, 当经受足够大或突然的应力或力时, 相邻的层可以彼此脱层或分离。这允许相邻的层相对于彼此移动或滑动。当用作垃圾接收器的衬里时, 这些层的脱层吸收了能量, 这可以增大撕裂和刺穿阻力。

[0003] 多层热塑性材料的片状膜或薄片可以用于制造这种袋。这些层的材料可以被选择为使得, 当经受足够大或突然的应力或力时, 这些层可以彼此脱层或分离。这些层之一可以包括抗粘连(anti-blocking)添加剂或可以降低在薄片之内一个层与其他层的粘连或黏合趋势的试剂。抗粘连剂可以有助于这些层相对彼此脱层和滑动的能力。在其他实施例中, 这些层可以由热塑性材料制成, 这些材料被选择为具有降低的彼此物理粘附的倾向。还提供了多种处理技术来由热塑性材料模制或挤出这种多层薄片。

[0004] 热塑性衬里袋和多层薄片的优点可以是升高的强度和增大的抗刺穿性。根据以下附图和对实施例的说明, 本发明的这个和其他的优点和特征将是明显的。

附图简要说明

[0005] 图 1 是一个适合用作废物接收器衬里的热塑性袋的透视图, 所示的袋包括一个抽拉带(draw tape)。

[0006] 图 2 是沿图 1 的线 2-2 截取的截面视图。

[0007] 图 3 是图 2 中由圆 3-3 标示的区域的截取视图, 展示了用于形成热塑性侧壁的薄片的多层构造。

[0008] 图 4 是图 3 中所示的热塑性薄片的截面图, 展示了处于脱层状态的这些层。

[0009] 图 5 是展示多层构造的另一个实施例的截面视图。

[0010] 图 6 是图 5 中所示的热塑性薄片的截面图,展示了处于脱层状态的这些层。

[0011] 图 7 是图 5 中所示的热塑性薄片的截面图,展示了处于脱层状态的这些层的另一个实施例。

[0012] 图 8 是图 5 中所示的热塑性薄片的截面图,展示了处于脱层状态的这些层的另一个实施例。

[0013] 图 9 是展示多层构造的另一个实施例的截面视图。

[0014] 图 10 是图 9 中所示的热塑性薄片的截面图,展示了处于脱层状态的这些层。

[0015] 图 11 是图 9 中所示的热塑性薄片的截面图,展示了处于脱层状态的这些层的另一个实施例。

[0016] 图 12 是图 9 中所示的热塑性薄片的截面图,展示了在剥离测试过程中这些层的脱层。

[0017] 图 13 是一个适合用作废物接收器衬里的热塑性袋的另一个实施例的透视图,所示的袋包括结系翼片(tie flaps)。

[0018] 图 14 是热塑性袋的另一个实施例的透视图。

[0019] 图 15 是用于处理一个适合于制造该热塑性袋的多层热塑性薄片的一个处理系统的示意性图示。

[0020] 图 16 是可用在图 15 所绘的处理系统中的、用于制造多层薄片或膜的一个挤出模口的俯视图。

[0021] 图 17 是挤出模口的另一个实施例的俯视图。

说明

[0022] 参考图 1,展示了适合用作废物接收器或容器的衬里的一个热塑性袋 100 的实施例。袋 100 可以包括一个第一侧壁 102 和一个相对的第二侧壁 104 以在其间提供一个内部体积 106,该第二侧壁覆盖该第一侧壁并连接到第一侧壁上。侧壁 102、104 可以由可弯曲的韧性热塑性材料制成的。第一和第二侧壁 102、104 可以是矩形的并且可以沿一个第一侧边缘 110、一个第二侧边缘 112 以及一个在该第一和第二侧边缘之间延伸的封闭的底部边缘 114 相连接。这些侧边缘可以通过任何适当的手段(如热密封)连接在一起。

[0023] 为了进入内部体积 106 而插入物品,如废弃物或垃圾,第一和第二侧壁 102、104 的顶部边缘 120、122 可以保持不相连,以便限定一个与该封闭的底部边缘 114 相反定位的开口 124。当放置在一个废物接收器中时,第一和第二侧壁 102、104 的顶部边缘 120、122 可以折叠在接收器的轮缘上。为了关闭袋 100 的开口 124,该袋可以配备有抽拉带 140。参考图 2,为了容纳抽拉带 140,第一侧壁 102 的第一顶部边缘 120 可以折回到内部体积 106 中并且附接到该侧壁的内部表面上以形成一个第一卷边 142。类似地,第二侧壁 104 的第二顶部边缘 122 可以折回到内部体积中并且附接到第二侧壁上以形成一个第二卷边 144。在其他实施例中,这些顶部边缘可以被折叠到外部并且附接到侧壁的外部。参照图 1 和 2,抽拉带 140 可以被牢固地附接在第一和第二侧边缘 110、112 处,并且可以穿过第一和第二卷边 142、144 沿第一和第二顶部边缘 120、122 延伸。为了触及该抽拉带 140,可以穿过对应的第一和第二顶部边缘 120、122 设置第一和第二缺口 146、148。通过缺口 146、148 拉动抽拉带 140 将使顶部边缘 120、122 收缩,从而关闭该开口 124。

[0024] 参考图 3,侧壁 102、104 可以由具有多层热塑性材料的薄片 150 制造。例如,用于

侧壁的薄片 150 可以包括第一层 152 和相邻的第二层 154, 它们可以具有相同或不同的厚度。第一层 152 可以具有厚度 162。厚度 162 可以具有从约 0.00005 英寸(0.000127cm)到约 0.01 英寸(0.0254cm)的第一范围、从约 0.0001 英寸(0.000254cm)到约 0.005 英寸(0.0127cm)的第二范围、以及从约 0.0002 英寸(0.000508cm)到约 0.002 英寸(0.00508cm)的第三范围。在一个实施例中, 厚度 162 可以是约 0.0005 英寸(0.00127cm)。第二层 154 可以具有厚度 164。厚度 164 可以具有从约 0.00005 英寸(0.000127cm)到约 0.01 英寸(0.0254cm)的第一范围、从约 0.0001 英寸(0.000254cm)到约 0.005 英寸(0.0127cm)的第二范围、以及从约 0.0002 英寸(0.000508cm)到约 0.002 英寸(0.00508cm)的第三范围。在一个实施例中, 厚度 164 可以是约 0.0003 英寸(0.000762cm)。薄片 150 可以具有厚度 170。厚度 170 可以具有从约 0.0001 英寸(0.000254cm)到约 0.01 英寸(0.0254cm)的第一范围、从约 0.0002 英寸(0.000508cm)到约 0.005 英寸(0.0127cm)的第二范围、以及从约 0.0004 英寸(0.00102cm)到约 0.003 英寸(0.00762cm)的第三范围。在一个实施例中, 厚度 170 可以是约 0.0008 英寸(0.00203cm)。

[0025] 这些层可以由柔性或可弯折的热塑性材料制成的, 这些材料可以被成形或拉伸成薄片或片材。适合的热塑性材料的实例可以包括聚合物, 如聚乙烯(例如高密度聚乙烯、低密度聚乙烯、中密度聚乙烯、线型低密度聚乙烯、超低密度聚乙烯), 聚丙烯, 聚苯乙烯, 乙烯乙酸乙酯, 尼龙, 聚酯, 乙烯乙二醇, 或其他材料, 并且可以按材料的组合或混合物来形成。当用作垃圾筒衬里时, 该热塑性材料可以是不透明的但是在其他应用中可以是透明的、半透明的或染色的。此外, 用于构成侧壁的这些薄片的材料可以是不透气材料。MDPE 是由 0.926-0.940g/cm³ 的密度范围来限定的。MDPE 可以通过铬 / 二氧化硅催化剂、齐格勒-纳塔催化剂或金属茂催化剂来生产。MDPE 具有良好的抗冲击和抗掉落特性。LLDPE 是由 0.915-0.925g/cm³ 的密度范围来限定的。LLDPE 是基本上线性的、具有显著数量的短分支的化合物, 通常通过乙烯与短链 α -烯烃(例如, 1-丁烯, 1-己烯和 1-辛烯)的共聚来制造。LLDPE 展现了比 MDPE 更高的抗碰撞和抗穿刺性能。VLDPE 是由 0.880-0.915g/cm³ 的密度范围来限定的。LLDPE 是基本上线性的、具有高水平的短链分支的化合物, 通常通过乙烯与短链 α -烯烃(例如, 1-丁烯, 1-己烯和 1-辛烯)的共聚来制造。VLDPE 最常见地是使用金属茂催化剂来生产, 因为这些催化剂展现出更大的共聚单体结合率。

[0026] 层 152、154 的材料可以被选择成如在图 3 中所示地保持彼此粘附并且彼此接触, 但是并不具有在足够大的剥离力之下不脱层的粘合相容性。因此, 适合于脱层的相邻多层将不具有相同的材料。例如, 第一层 152 可以是一种具有低分子量烯烷基共聚物的超低密度聚乙烯, 例如由陶氏化学公司(Dow Chemical Company)以商品名 Flexomer™9066 销售的; 并且第二层 154 可以是线型低密度聚乙烯, 例如由陶氏化学公司以商品名 Dowlex™2045 销售的。这些材料可以倾向于彼此粘附或粘合并由此当该薄片不经受超过一个预定量的应力或力时保持该薄片为一个整体结构。热塑性片材或膜材料在其表面处粘附或粘合在一起的倾向有时被称为“粘连”。

[0027] 热塑性材料还可以被选择为使得, 当将一个足够量的力施加到这些层上时, 第一和第二层可以脱层并且彼此剪切而错开。例如参考图 4, 当向第一和第二层 152、154 施加一个剪切力 172 时, 第一层 152 可以脱层并且部分地与第二层 154 分离。因此, 当施加预定的剪切力时, 该多层薄片可以正常地保持完好。

[0028] 层 152、154 的脱层和分离可以允许这些层相对彼此移动或滑动。允许当将这样的力施加到薄片上时使层 152、154 彼此脱层并局部分离的一个优点可能是对于由进行脱层的层吸收能量所造成的撕裂或刺穿而言的更大阻力。当向袋的侧壁突然施加一个力时,层 152、154 的脱层和分离可以耗散所施加的力的一部分,例如是通过允许这些层相对彼此移动或滑动。因此,当袋用作废物接收器的衬里并且物品落入内部体积中时,袋可以抵抗撕裂和内容物的溅出。

[0029] 层 150 和层 152 之间的剥离力可以具有与在图 12 中关于剥离力 374 标注的相同的剥离力信息(对于这一实施例而言包括力的范围和这个力)。

[0030] 为了使第一和第二层 152、154 能够彼此脱层并且分离,可以将添加剂包含在构成第一和第二层的热塑性材料中。添加剂可以包括抗粘连添加剂,它们可以抵抗这些层粘附或粘合到一起的趋势。抗粘连剂可以是有机或无机材料,可以在将该热塑性材料混合并挤出或由树脂模制时被加入到热塑性材料中,或者可以在热塑性薄片已经形成之后加入。无机抗粘连添加剂的实例可以包括滑石(硅酸镁),碳酸钙(CaCO_3),硅石(二氧化硅(SiO_2)),球粒(如人造球粒;例如 zeospheres 或陶瓷球粒(氧化铝-硅酸盐陶瓷)),高岭土/粘土(硅酸铝),云母(硅酸铝钾),其他材料,或其组合。抗粘连添加剂在这些层的表面上的存在可以倾向于造成粗糙化效果,这样使得相邻的表面彼此可能并不沿其整个表面积处于完全的表面与表面的接触。有机抗粘连添加剂的实例可以是双酰胺(亚乙基双硬脂酰胺(EBS)),仲酰胺(十八烷基芥酸酰胺),伯酰胺(硬脂酰胺,芥酸酰胺),有机硬脂酸酯(单硬脂酸甘油酯(GMS)),硬脂酸金属盐(硬脂酸锌),硅酮,PTFE,或其他材料,或其组合。抗粘连添加剂可以是无机和有机材料的组合。抗粘连添加剂的一个实例是由安帕塞特公司(Ampacet Corporation)销售的 Formulation100526。例如,安帕塞特 Formulation100526 可以包括两种抗粘连材料:微滑石(滑石)和阿克蜡 C(亚乙基双硬脂酰胺)。

[0031] 其他添加剂可以包括加工助剂。例如,这些层可以包括增滑剂。该增滑剂可以是脂肪酸。增滑剂可以是长链脂肪酸酰胺,其中酰胺来自油烯基(单不饱和 C-18)至芥基(C-22 单不饱和)。一种添加剂可以是由安帕塞特公司销售的 Formulation10919。安帕塞特 Formulation10919 可以包括 3% 负荷的 Dynamar。Dynamar 是一种氟弹性体、并且可以在挤出过程中避免熔体断裂。这些层可以包括颜料。这些层可以包括填充剂,如无机材料,如碳酸钙;或有机材料,如淀粉。这些材料可以是颗粒,如球状颗粒、成形的颗粒、或纳米颗粒。

[0032] 在另一个实施例中,这些层 152、154 可以选自可能不倾向于彼此粘合或粘附的不相似的热塑性材料制成。用于第一层的此类材料的适当组合可以包括超低密度聚乙烯,而对于第二层可以包括线型低密度聚乙烯,如本文中所讨论的那些。然而,这些层可以展现一定水平的粘性或粘附性,使得当袋处于无应力状态下时侧壁保持完好。

[0033] 参考图 5,展示了可以用于制造衬里袋的多层热塑性薄片 250 的另一个实施例。侧壁 102、104 可以由具有多层热塑性材料的薄片 250 制造。例如,薄片 250 可以包括第一层 252、第二层 254、以及第三层 256,它们可以具有相同或不同的厚度。第一层 252 可以具有厚度 262。厚度 262 可以具有与厚度 162 相同的尺寸信息。第二层 254 可以具有厚度 264。厚度 264 可以具有与厚度 164 相同的尺寸信息。第三层 256 可以具有厚度 266。厚度 266 可以具有与厚度 162 相同的尺寸信息。薄片 250 可以具有厚度 270。厚度 270 可以具有与两层 162 和一层 164 的组合厚度一样的厚度信息。

[0034] 这些层可以由柔性或可弯折的热塑性材料制成的,这些材料可以被成形或拉伸成薄片或片材。适合的热塑性材料的实例可以包括聚合物,如聚乙烯(例如高密度聚乙烯、低密度聚乙烯、中密度聚乙烯、线型低密度聚乙烯、超低密度聚乙烯),聚丙烯,聚苯乙烯,乙烯乙酸乙烯酯,尼龙,聚酯,乙烯乙二醇,或其他材料,并且可以按材料的组合或混合物来形成。

[0035] 层 252、254 和 256 的材料可以被选择成用于保持彼此粘附并且彼此接触,如图 5 中所示。例如,第一层 252 可以是一种具有低分子量烯烷基共聚物的超低密度聚乙烯,例如由陶氏化学公司以商品名 Flexomer™ETS9066NT7 销售的;或者第一层 252 可以是线型低密度聚乙烯,例如由陶氏化学公司以商品名 Dowlex™2045 销售的。第二层 254 可以是一种具有己烯共聚物的线型低密度聚乙烯,例如由陶氏化学公司销售的;并且第二层 254 可以是超低密度聚乙烯,例如由陶氏化学公司以商品名 Flexomer™9066 销售的。第三层 256 可以是与第一层 252 相同或相似的,而第二层可以具有不同的材料。

[0036] 这些热塑性材料还可以被选择为使得,当将一个足够量的力施加到这些层上时,第一层、第二层和 / 或第三层可以脱层。例如参考图 6,当向第一和第二层 252、254 施加一个剪切力 272 时,第一层 252 可以与第二层 254 脱层并且部分地与之分离。再例如参考图 7,当向第二和第三层 254、256 施加一个剪切力 272 时,第二层 254 可以与第三层 256 脱层并且部分地与之分离。再例如参考图 8,当向层 252、254、256 施加一个剪切力 272 时,第一层 252 可以与第二层 254 脱层并且部分地与之分离,并且第二层 254 可以与第三层 256 脱层。

[0037] 这些层的脱层和分离可以允许这些层相对彼此移动或滑动。允许当将这样的力施加到薄片上时使这些层彼此脱层并局部分离的一个优点可能是对于由进行脱层的层吸收能量所造成的撕裂或刺穿而言的更大阻力。当向袋的侧壁突然施加一个力时,这些层的脱层和分离可以耗散所施加的力的一部分,例如是通过允许这些层相对彼此移动或滑动。因此,当袋用作废物接收器的衬里并且物品落入内部体积中时,袋可以抵抗撕裂和内容物的溅出。

[0038] 图 5 中的层 252 和层 254 之间或层 254 和层 256 之间的剥离力可以具有与在图 12 中关于剥离力 374 标注的相同的剥离力信息(对于这一实施例而言包括力的范围和这个力)。

[0039] 为了使这些层能够发生脱层和分离,可以将添加剂包含在构成这些层的热塑性材料中。在适当时,添加剂可以包括抗粘连剂或滑动剂,它们可以抵抗这些层粘附或粘合到一起的趋势,如本文所述。

[0040] 在另一个实施例中,在适当时,这些层可以是选自可能不倾向于彼此粘合或粘附的不相似的热塑性材料,如本文所述。用于第一层 252 和第三层 256 的此类材料的组合可以包括 LLDPE 或 VLDPE,并且对于第二层 254 可以包括 MDPE、LDPE 或 HDPE,并且适当时包括在此讨论的其他材料。然而,这些层可以展现一定水平的粘性或粘附性,使得当袋处于无应力状态下时侧壁保持完好。

[0041] 参考图 9 和 10,展示了可以用于制造衬里袋的多层热塑性薄片材料的另一个实施例。例如,薄片 350 可以包括第一层 352、第二层 354、第三层 356、以及第四层 368。这些层可以具有相同或不同的厚度并且在适当时可以由在此讨论的任何材料或材料组合制成。还

如在此讨论的,这些层可以沿它们的相邻表面粘合或粘附在一起以提供整体的片状结构。然而,当施加足够的剪切力时,这些层可以脱层并且相对彼此移动以便耗散所施加的力。

[0042] 层 352 可以具有厚度 362。厚度 362 可以具有从约 0.00005 英寸(0.000127cm)到约 0.01 英寸(0.0254cm)的第一范围、从约 0.0001 英寸(0.000254cm)到约 0.005 英寸(0.0127cm)的第二范围、以及从约 0.0002 英寸(0.000508cm)到约 0.003 英寸(0.00762cm)的第三范围。在一个实施例中,厚度 362 可以是约 0.0002 英寸(0.000508cm)。层 352 可以具有厚度 364。厚度 364 可以具有从约 0.00005 英寸(0.000127cm)到约 0.01 英寸(0.0254cm)的第一范围、从约 0.0001 英寸(0.000254cm)到约 0.005 英寸(0.0127cm)的第二范围、以及从约 0.0002 英寸(0.000508cm)到约 0.003 英寸(0.00762cm)的第三范围。在一个实施例中,厚度 364 可以是约 0.0002 英寸(0.000508cm)。层 356 可以具有厚度 366。厚度 366 可以具有从约 0.00005 英寸(0.000127cm)到约 0.01 英寸(0.0254cm)的第一范围、从约 0.0001 英寸(0.000254cm)到约 0.005 英寸(0.0127cm)的第二范围、以及从约 0.0002 英寸(0.000508cm)到约 0.003 英寸(0.00762cm)的第三范围。在一个实施例中,厚度 366 可以是约 0.0002 英寸(0.000508cm)。层 358 可以具有厚度 368。厚度 368 可以具有从约 0.00005 英寸(0.000127cm)到约 0.01 英寸(0.0254cm)的第一范围、从约 0.0001 英寸(0.000254cm)到约 0.005 英寸(0.0127cm)的第二范围、以及从约 0.0002 英寸(0.000508cm)到约 0.003 英寸(0.00762cm)的第三范围。在一个实施例中,厚度 368 可以是约 0.0002 英寸(0.000508cm)。

[0043] 薄片 350 可以具有厚度 370。厚度 370 可以具有从约 0.0001 英寸(0.000254cm)到约 0.01 英寸(0.0254cm)的第一范围、从约 0.0002 英寸(0.000508cm)到约 0.005 英寸(0.0127cm)的第二范围、以及从约 0.0003 英寸(0.000762cm)到约 0.003 英寸(0.00762cm)的第三范围。在一个实施例中,厚度 370 可以是约 0.0008 英寸(0.00203cm)。

[0044] 这些层可以是由柔性或可弯折的热塑性材料制成的,这些材料可以被成形或拉伸成薄片或片材。适合的热塑性材料的实例可以包括聚合物,如聚乙烯(例如高密度聚乙烯、低密度聚乙烯、中密度聚乙烯、线型低密度聚乙烯、超低密度聚乙烯),聚丙烯,聚苯乙烯,乙烯乙酸乙烯酯,尼龙,聚酯,乙烯乙二醇,或其他材料,并且可以按材料的组合或混合物来形成。

[0045] 这些层 352、354、356、358 可以是由 LLDPE、VLDPE、MDPE、LDPE 或 HDPE 制成。在一个实施例中,层 352 可以是由 LLDPE 制成,层 354 可以是由 VLDPE 制成,层 356 可以是由 MDPE 或 LDPE 制成,并且层 358 可以是由一种不同的 LDPE 制成。

[0046] 为了使这些层能够发生脱层和分离,可以将添加剂包含在构成这些层的热塑性材料中。在适当时,添加剂可以包括抗粘连剂或滑动剂,它们可以抵抗这些层粘附或粘合到一起的趋势,如本文所述。

[0047] 这些热塑性材料还可以被选择为使得,当将一个足够量的力施加到这些层上时,第一层、第二层、第三层和 / 或第四层可以脱层。如在图 10 中所示,当施加一个剪切力 372 时,第二层 354 可以与第三层 356 分离。然而,在其他实施例中,其他层可以分离而另外的层可以保持相邻并保持在一起。例如参考图 11,当施加一个剪切力 372 时,第一层 352 可以与第二层 354 分离,第二层 354 可以与第三层 356 分离,并且第三层 356 可以与第四层 358 分离。另外,这些层的脱层可以在其整个表面积上或仅在有限的面积上发生。

[0048] 这些层的脱层和分离可以允许这些层相对彼此移动或滑动。允许当将这样的力施

加到薄片上时使这些层彼此脱层并局部分离的一个优点可能是对于由进行脱层的层吸收能量所造成的撕裂或刺穿而言的更大阻力。当向袋的侧壁突然施加一个力时,这些层的脱层和分离可以耗散所施加的力的一部分,例如是通过允许这些层相对彼此移动或滑动。因此,当袋用作废物接收器的衬里并且物品落入内部体积中时,袋可以抵抗撕裂和内容的溅出。

[0049] 剥离力是对各层之间粘连量的度量,并且增大的粘连量导致对剪切力的阻力。参考图 12,施加剥离力 374 以使层 354 与层 356 分离。

[0050] 如在此说明的,允许这些层脱层可以改进袋的强度和抗撕裂性。举例而言,将类似于图 9 中的薄片的、由四个层制成的热塑性薄片与由单层制成的热塑性薄片进行比较。

[0051] 测试并测量这些薄片的落锤冲击耐受性和慢速刺穿强度。测试并测量这些薄片在机器方向(MD)和横向方向(TD)上的撕裂强度、极限拉伸强度。“机器方向”是指这些薄片的加工或挤出方向,而“横向方向”是垂直于机器方向的方向。根据用于拉伸强度测试的 ASTM D882-02、用于撕裂耐受性测试的 ASTM D1922、用于落锤测试的 ASTM D1709A、以及用于慢速刺穿测试的 ASTM F1306来测试并测量这些薄片,这些测试方法通过引用以其全部内容结合在此。

[0052] 与单层薄片相比,该多层薄片展示了沿横向方向上撕裂耐受性提高了 62%。与单层薄片相比,该多层薄片展示了沿机器方向上极限拉伸强度提高了 74%,而横向方向的极限拉伸强度保持不变。与单层薄片相比,该多层薄片展示了落锤冲击耐受性提高了 29%。与单层薄片相比,该多层薄片展示了慢速刺穿强度提高了 44%。与单层薄片相比,该多层薄片还展示了在慢速刺穿测试过程中伸长率提高了 14%。在其他实施例中,侧壁可以具有三个、五个、六个、七个、八个、九个或更多个层。

[0053] 在其他实施例中,侧壁可以具有多达能够通过标准吹膜挤出系统挤出的层数量的两倍的层数。例如,如果将五个层作为管件或泡状物挤出,并且该管件或泡状物的第一侧粘连地层叠到该管件或泡状物的第二侧上,于是袋的侧壁将会有十个层。类似地,一个七层挤出机可以制造十四层的侧壁。还有,一个九层挤出机可以制造十八层的侧壁。

[0054] 参考图 13,展示了可能适合用作垃圾接收器衬里的、由多层热塑性薄片材料制造的塑料袋 400 的另一个实施例。袋 400 可以包括一个由热塑性材料制成的第一侧壁 402 和一个第二侧壁 104 以提供一个内部体积 406,该第一侧壁覆盖该第二侧壁并连接到第二侧壁上。在适当时,这些侧壁可以是由在此说明的任何多层式热塑性薄片制成的。第一和第二侧壁 402、404 可以沿一个第一侧边缘 410、一个第二侧边缘 412 以及一个在其间延伸的封闭的底部边缘 414 相连接。为了进入内部体积 406,侧壁 402、404 的顶部边缘 420、422 可以保持不相连。为了关闭并密封该开口 424,袋 400 可以设置有结系翼片 460、462,这些结系翼片作为侧壁 402、404 的顶部边缘 420、422 的一部分延伸。当将袋 400 从接收器上移除并且丢弃时,结系翼片 460、462 可以系在一起。除了结系翼片和抽拉带之外,其他适合的关闭机构包括扭绞结和机械夹子。

[0055] 参考图 14,展示了由多层薄片材料制造的塑料袋的另一个实施例。袋 500 可以类似于袋 400,但是顶部边缘 520、522 是相对直的并且可以不包括这些翼片。

[0056] 为了制造多层式热塑性薄片,可以采用吹膜挤出工艺。用于此类工艺 600 的设备和系统示意性展示于图 15 中。吹膜挤出工艺可以采用第一螺杆挤出机 602 和第二螺杆挤

出机 604,它们可以与一个共用的基体或模口 620 相连通。每个挤出机 602、604 可以包括一个相应的料斗 606、608,将热塑性树脂材料加入该料斗中。这些料斗 606、608 可以将树脂材料给送到每个挤出机 602、604 的相应的圆柱形孔 614、616 中。挤出机 602、604 可以加热该树脂至黏性液体或类液体状态,该状态下树脂是容易流动的。在挤出机 602、604 的相应的孔 614、616 中可以定位有相应的旋转螺杆 610、612,这些螺杆在转动时驱使热塑性树脂经由管线或通道 622 到达模口 620。因为提供了两个挤出机,可以将两种不同的热塑性树脂引导到模口。

[0057] 为了形成如在此描述的多层形式的薄片,如图 16 中所示的模口 620 可以在其顶表面上放置一个外圆环 632 和一个被该较大的外环包围的内圆环 634。环 632、634 可以形成槽缝或通道,塑性树脂可以被挤出穿过这些槽缝或通道。第一挤出机 602 可以与外环 632 相连通,而第二挤出机 604 可以与内环 634 相连通。因此,每个环可以接收一种不同的热塑性材料。

[0058] 参考图 15,可以通过供气管线 638 将空气或气体递送到模口。气体可以通过气孔 636 退出模口 620,该气孔可以布置在第一和第二环 632、634 的中心,如在图 16 中所示。在管件或泡状物 450 内部,液态聚合物可以在所捕捉的空气周围膨胀。空气体积和温度可以通过供应管线 638 和孔 636 来调节。咬送辊 640 可以将聚合物膜向上拉。一旦热塑性管件 650 已经被从模口 620 向上运送了某个预定的高度,热塑性材料就可以充分地冷却以形成固态的热塑性片材。材料发生转变的具体位置将取决于多个因素,例如圆柱形片材的厚度、热塑性材料的种类和气体压力。辊 640 可以使圆柱形管件 650 一起变平坦并且可以引导薄片以进行进一步的处理。

[0059] 这两个挤出机和双环模口可以有助于形成具有多层的热塑性薄片,从而由其制造袋。例如,从第一挤出机 602 引导到模口 620 的外环 632 的塑性树脂可以形成该挤出管件 650 的外层,并且从第二挤出机 604 引导到内环 634 的塑性树脂可以形成与该外层相邻并层叠到该外层上的内层。因此,可以生产两层的热塑性薄片。此外,当挤出的管件 650 被定位在模口 620 上方的辊 640 平坦化时,管件的侧面也可以层叠到一起以形成四层的薄片。在其他实施例中,这些模口和分层步骤可以经改变和修改以生产具有不同数量的可能层的薄片。例如,在其他实施例中,薄片可以具有三个、五个、六个、七个、八个或更多个层。

[0060] 参考图 17,展示了模口 720 的另一个实施例。模口 720 可以是类似于图 16 中的模口 420,但是模口 720 可以不包括内环。模口 720 可以具有一个环 732 和一个气孔 736。环 732 可以从第一挤出机接收一种第一材料并从第二挤出机接收一种第二材料。该第一及第二材料可以在退出环 732 之前被合并。除了在第一材料层和第二材料层的界面处之外,第一和第二材料不会混合在一起。因此,退出环 732 的材料可以具有第一材料的第一层和第二材料的第二层。因此,可以生产一种两层材料。在另一个实施例中,当挤出的管件被定位在模口 720 上方的辊平坦化时,管件的侧面也可以层叠到一起以形成四层的薄片。在其他实施例中,这些模口和分层步骤可以经改变和修改以生产具有不同数量的可能层的薄片。例如,在其他实施例中,薄片可以具有三个、五个、六个、七个、八个或更多个层。

[0061] 在本文引用的所有参考文件,包括公开文件、专利申请和专利,都通过引用结合在此,并且其程度就如同单独地且确切地指明每个参考文件是通过引用而结合在此并以其全文在此提出。

[0062] 在描述本发明的上下文中(尤其在以下权利要求的上下文中)使用术语“一个”和“一种”以及“该”和类似指示应解释为同时覆盖单数和复数,除非在文中另外地指明或明显与上下文相悖。除非另外提出,否则术语“包括”、“具有”、“包含”、和“含有”应解释为开放性术语(即,意味着“包括但不限于”)。除非在文章另外指明,否则本文中对数值范围的叙述仅意图用作对落入该范围内的每个单独数值进行分别提及的一种快速方法,并且每个单独的数值被结合在本说明书中就如同它被独立地在此叙述出一样。除非在此另外指明或以其他方式明显地与上下文相悖,否则在此描述的所有方法都可以按任何适合的顺序进行。在此提供的任何和所有实例或示例性语言(例如“如”)的使用仅意图在更好地阐释本发明并且不对本发明的范围造成限制,除非另有声明。说明书中的任何语言都不应解释为表示:任何没有提出权利要求的要素对于本发明的实践而言是必不可少的。

[0063] 在此描述了示例性实施方式。在阅读上述说明之后,本领域普通技术人员可以清楚这些实施方式的变体。本发明人预期技术人员可以在适当时采用此类变体,并且本发明人意图使本发明以与本文中确切描述的不同方式来进行实践。因此,本发明包括在所附权利要求中叙述的主题的、得到可适用的法律准许的所有修改和等价物。另外,上述要素以其所有可能变体的任何组合都被涵盖在本发明中,除非在此另外地指明或者以其他方式与上下文相悖。

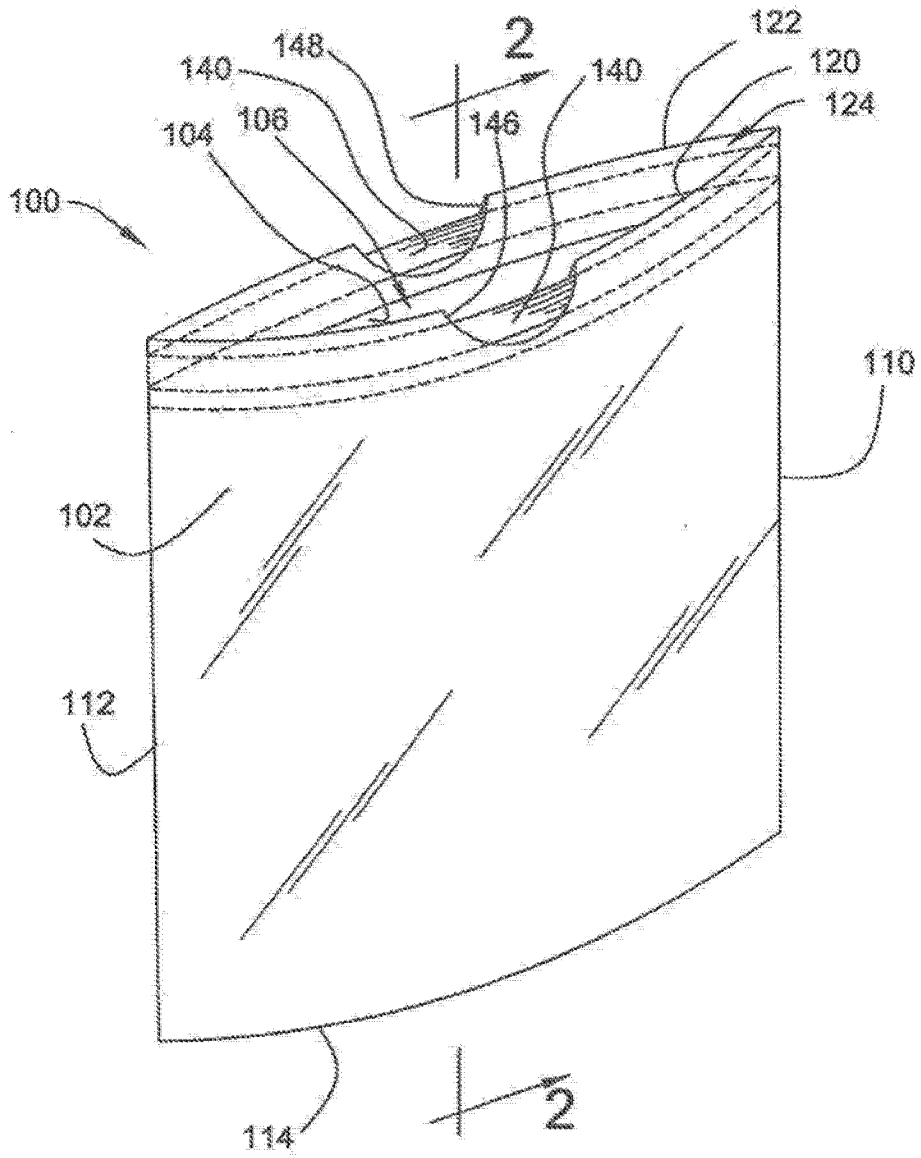


图 1

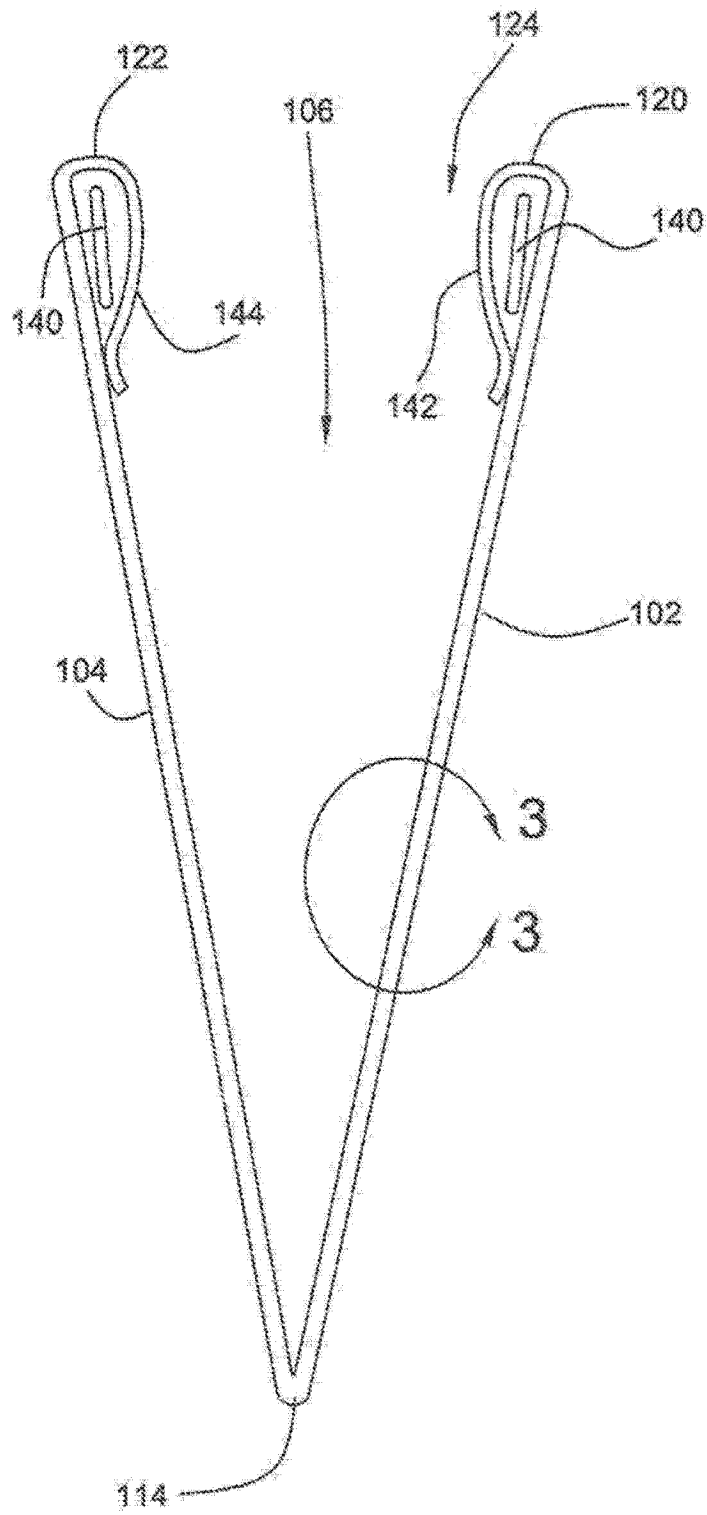


图 2

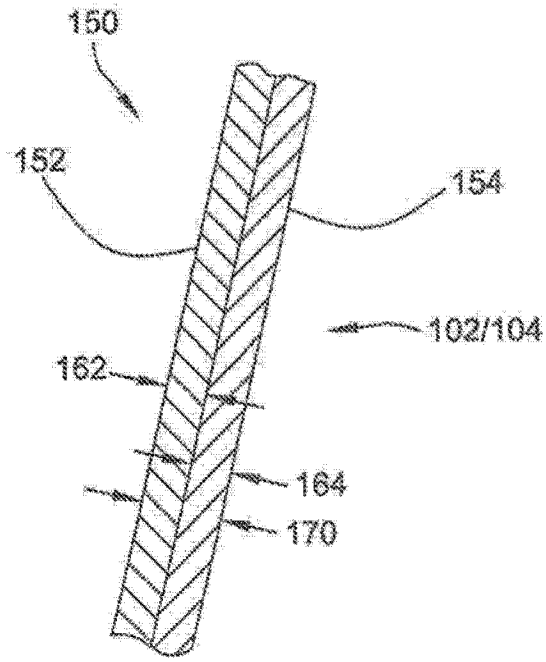


图 3

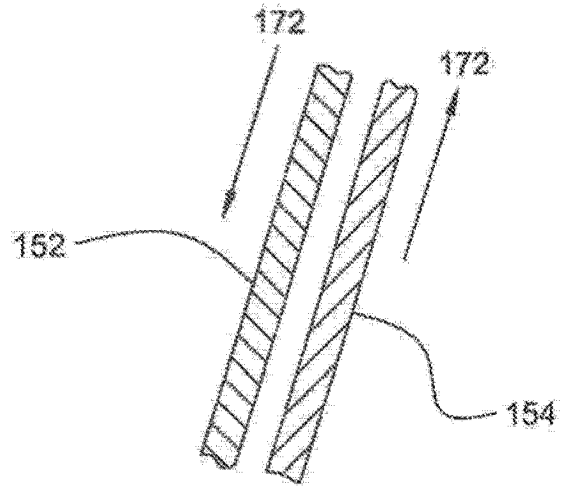


图 4

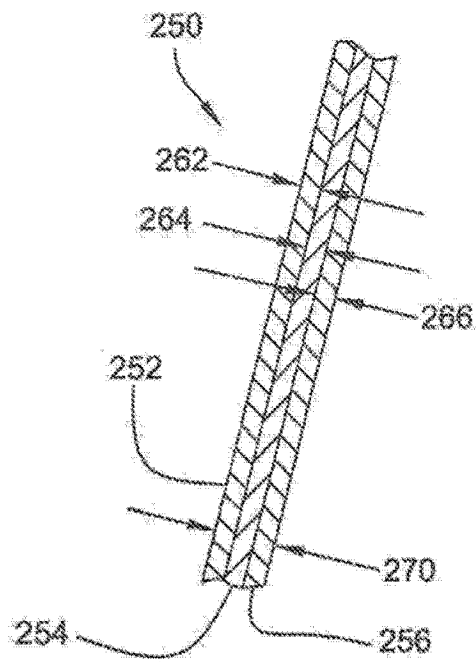


图 5

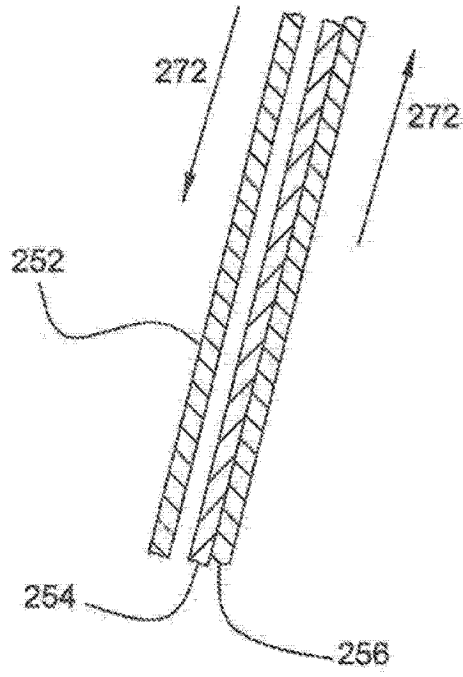


图 6

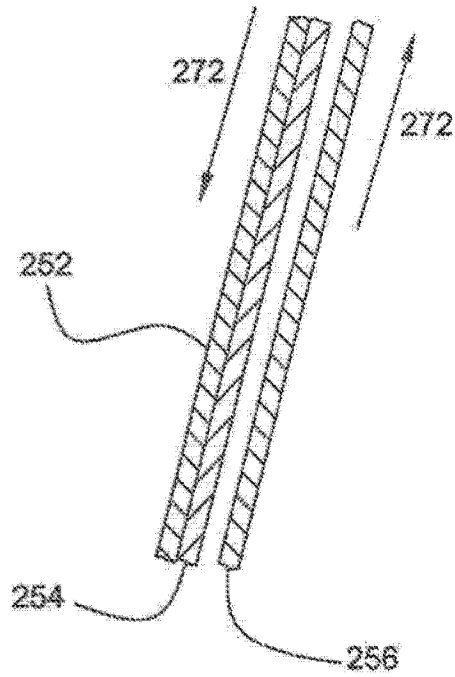


图 7

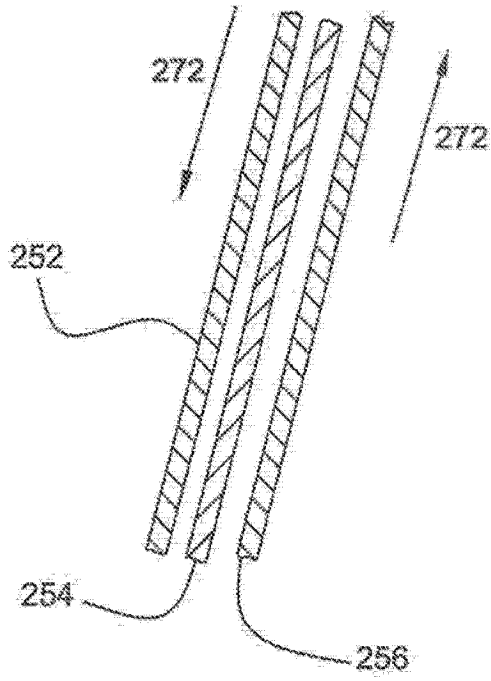


图 8

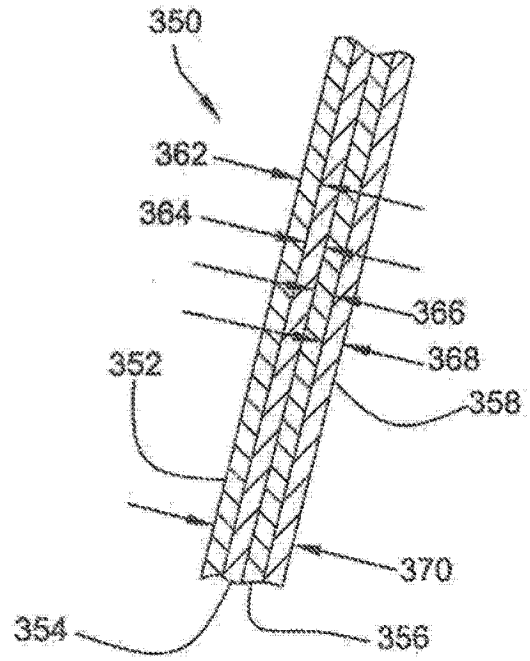


图 9

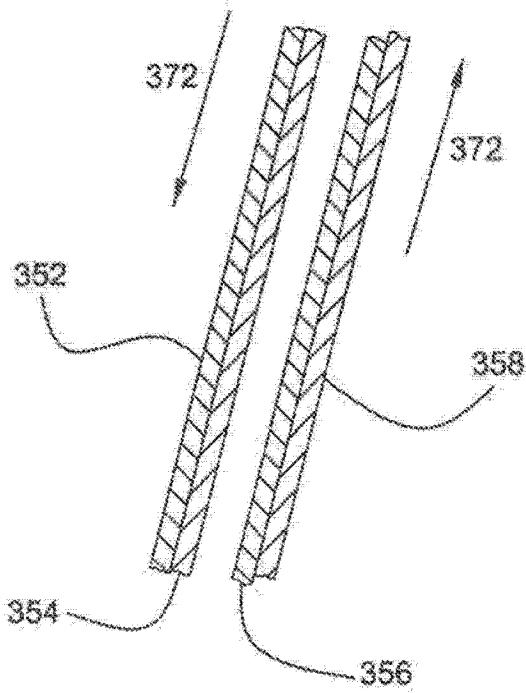


图 10

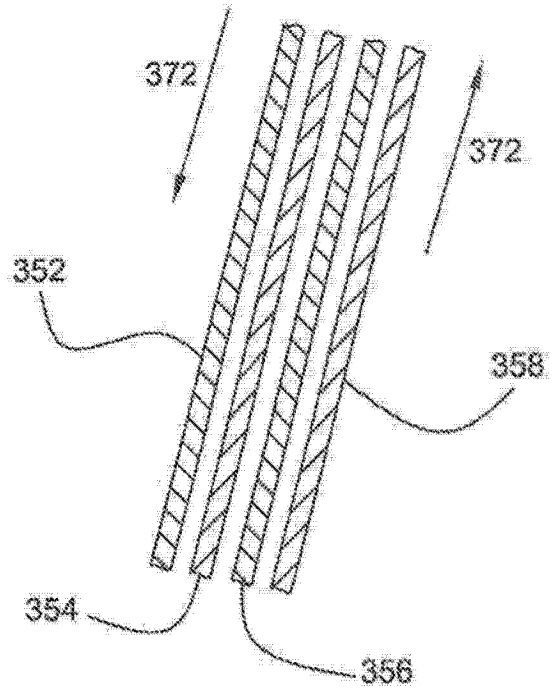


图 11

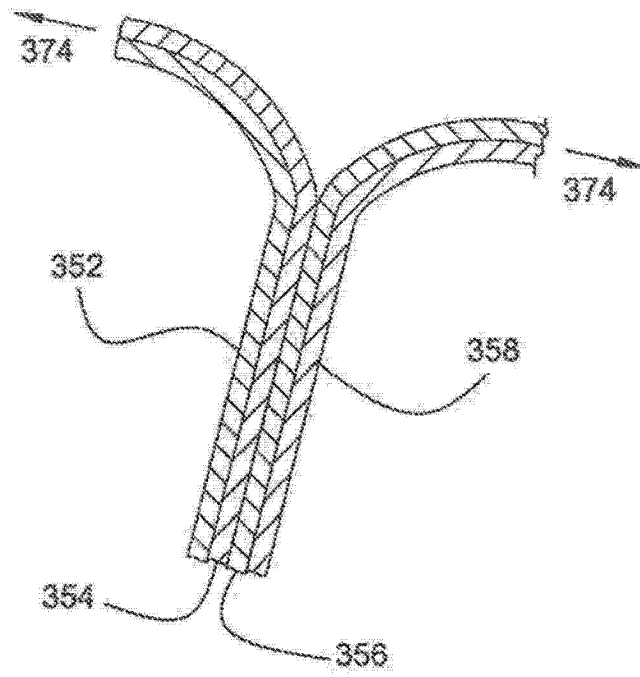


图 12

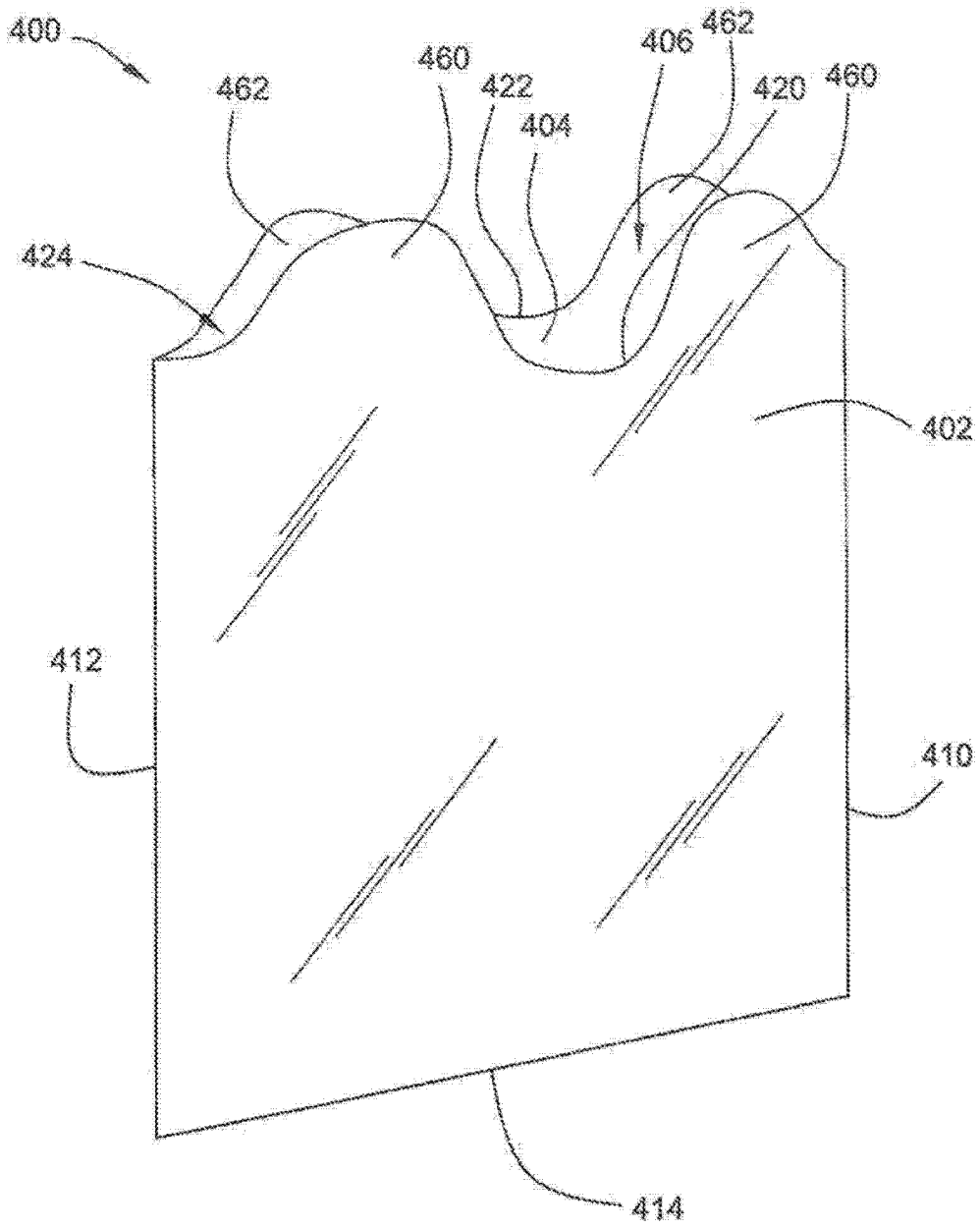


图 13

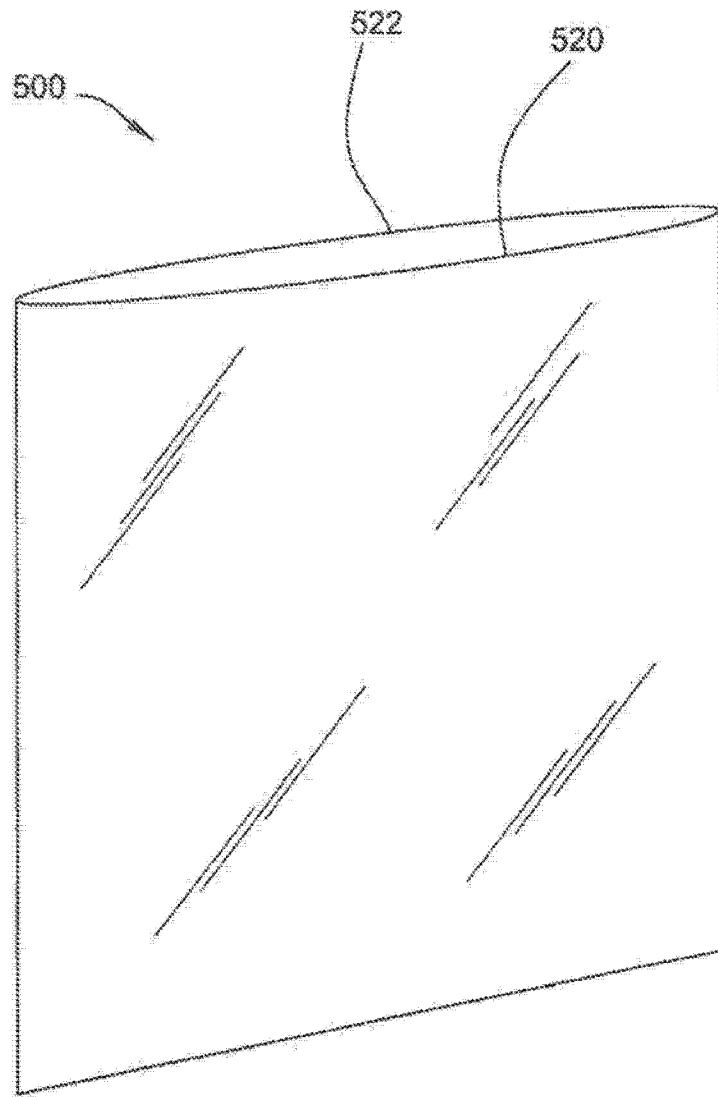


图 14

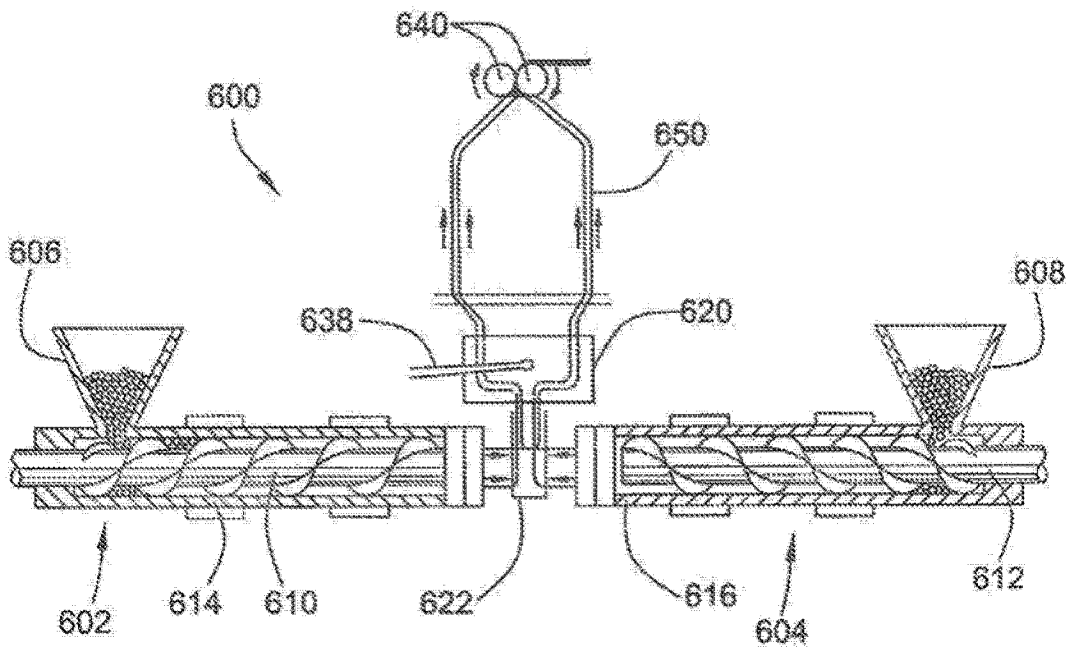


图 15

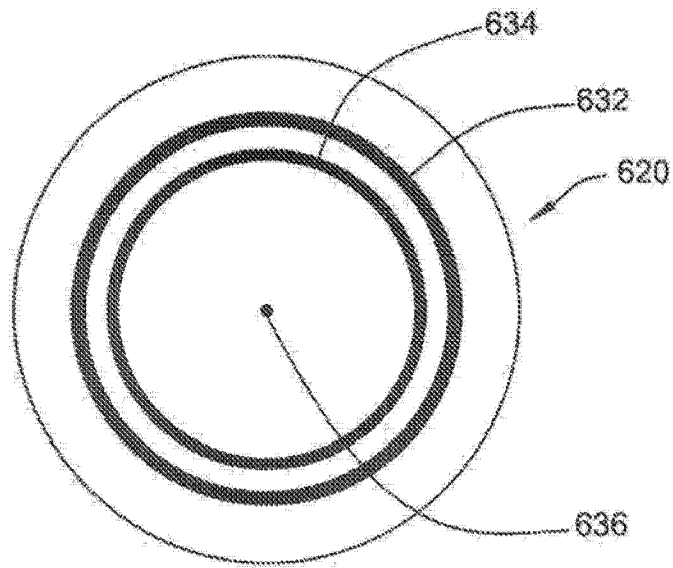


图 16

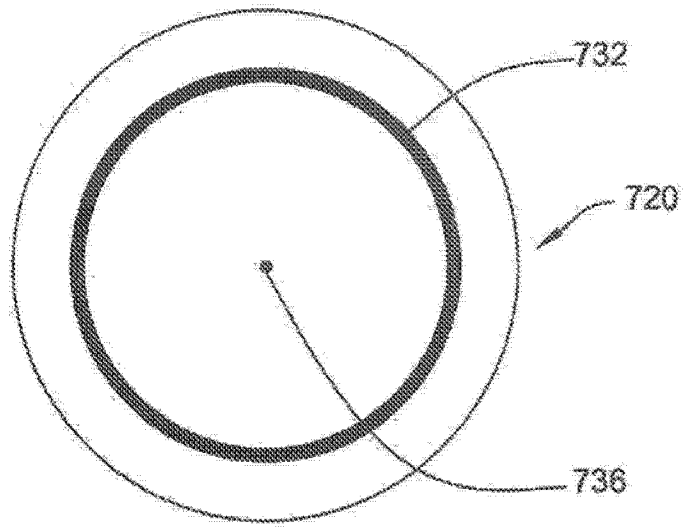


图 17