



(12) 发明专利申请审定说明书

[21] 申请号 85109391

[51] Int.Cl⁴
B65D 30/02

[44] 审定公告日 1989 年 7 月 19 日

[22] 申请日 85.11.29

[30] 优先权

[32]84.11.30 [33]CA [31]469,122

[32]84.12.20 [33]CA [31]470,686

[32]85.4.1 [33]CA [31]478,052

[71] 申请人 CIL 公司

地 址 加拿大安大略省北约克谢德街东
90 号

[72] 发明人 查尔斯·罗伯逊·默里

[74] 专利代理机构 中国专利代理有限公司
代理人 罗 宏

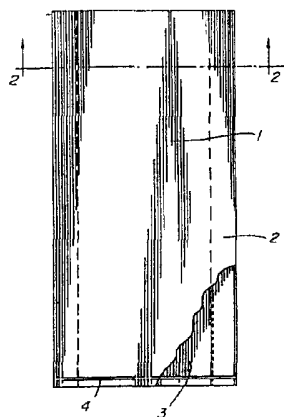
B65D 65/00 B32B 27/08

说明书页数: 附图页数:

[54] 发明名称 热塑口带

[57] 摘要

一种其壁由单轴取向线型低密度聚乙烯薄膜制成的船运口袋, 其中所指的薄膜系由所指的聚乙烯用吹塑和冷拉的方法制成, 加工时的拉伸比/吹塑比大于 1:1, 最好为 2:1-5:1。这种口袋可用作船运管状口袋, 用于包装松散轻质货物; 或者, 如果选用的口袋有低密度聚乙烯双层内衬薄膜, 则可用作重包装口袋。这类口袋具有改善了的各项物理性能。



<16>

权 利 要 求 书

1.一种由单轴取向线型低密度聚乙烯薄膜制成的口袋,这种薄膜是由线型低密度聚乙烯在拉伸比/吹塑比(DR/BR)大于1:1的条件下经吹塑与冷拉而制成的。

2.一种根据权利要求1所述的口袋,其中所述的聚乙烯薄膜是由该线型低密度聚乙烯在2:1-5:1的拉伸比/吹塑比的条件下经吹塑与冷拉制成的。

3.一种根据权利要求2所述的口袋,其中所述的线型低密度聚乙烯含有少量低密度聚乙烯。

4.一种根据权利要求2所述的口袋,其中所述的线型低密度聚乙烯会有少量高密度聚乙烯。

5.一种根据权利要求1至4中任何一项所述的口袋,其中所述的单轴取向线型低密度聚乙烯薄膜与一层或多层的一种或多种相容性乙烯聚合物或共聚物形成多层复合薄膜。

6.一种根据权利要求5所述的口袋,其中所述的相容性乙烯聚合物系低密度聚乙烯。

7.一种根据权利要求1至4中任何一项所述的口袋,其中所述的口袋包括一前壁和一后壁,所指的前壁与所指的后壁各包括一层所指的单轴取向线型低密度聚乙烯,而在所指的两层单轴取向线型低密度聚乙烯之间夹入两层低密度聚乙烯作为内层。

8.一种根据权利要求1至4中任何一项所述的口袋,其中所述的口袋系多层口袋。

9.一种根据权利要求8所述的口袋,其中口袋的不同的各层是由不同的热塑薄膜制成的。

10.一种适于制做船用口袋的热塑薄膜,所述的薄膜系由所述的单

轴取向线型低密度聚乙烯在大于1:1 的拉伸比/ 吹塑比的条件下经吹塑与冷拉制成的。

11. 一种根据权利要求10所述的薄膜，其中生产条件为拉伸比/ 吹塑比在2:1-5:1 之间。

12. 一种热塑复合薄膜，包括权利要求10或11所规定的单轴取向线型低密度聚乙烯薄膜与一层或多层的一种或多种相容性乙烯聚合物或共聚物。

热 塑 口 袋

本发明涉及由单轴拉伸取向线型聚乙烯薄膜制成的热塑口袋，尤其是船运管状口袋和船运重包装口袋。

热塑口袋用于包装、运输或贮存各种各样的货物，包括粉状，粒状货物，松散轻质货物，以及农用货物（诸如干草与青贮饲料）。本发明的热塑口袋对于此类货物一般可以采用。

松散轻质货物，诸如玻璃纤维绝缘材料和泥炭土，在船运时通常将其压块后装入热塑口袋。这类口袋通称为管状隔离袋，其形状象一长形信封或管子，其一端在装料之前事先封口。这类口袋大多以现行工艺中称为“吹塑法”的方法生产的。这种方法之所以能普及，是因为它能快速简便地使其适合不同宽度的连续管子的生产，然后又易于将这种管子裁成一定长度，将其一端封口而制成另一端开口的口袋。

显而易见，薄膜的厚度越薄而又能满足所要求的物理性质，则生产薄膜所需的热塑性塑料的用量就越少。这种口袋壁厚的减小是工业上最渴望达到的目标。用吹塑法生产的管状口袋的壁厚一般为3—6密耳（ $75-150 \times 10^{-4}$ 厘米）。袋壁厚度通常由拉伸方向（M.D.）上对包装物重量所要求的抗张强度、为了防止压缩物膨胀所要求的抗拉伸强度以及在分发搬运时所要求的抗穿刺强度所决定。为了得到最佳的薄膜强度性能，制袋用的塑料膜管在生产时通常采用3:1的膜泡直径/口模直径比。

由于高密度聚乙烯具有很高的抗张强度与抗拉伸强度，曾千方百计试图用它来制造薄壁口袋，但终因其低劣的抗撕强度及抗穿刺强度而被摒弃。有鉴于此，聚乙烯隔离袋多用具有优良抗撕及抗穿刺性能

的树脂（如低密度或线型低密度聚乙烯）制成。

众所周知，在现行工艺中生产具有高耐穿刺，高抗张及高抗拉伸强度的聚乙烯薄膜时，可以采用在低于其熔点的温度下单轴向冷拉薄膜的方法。但是由于这种取向的薄膜具有不均匀的物理性质，例如低劣的 M.D. 抗拉伸强度会引起“劈裂”，因而此种薄膜曾经不用作制造船运管状口袋。

现在我们意外地发现，正确地选择吹塑拉伸线型聚乙烯薄膜的吹塑比 (BR) 与拉伸比 (DR)，可以生产一种适于制作薄壁船运口袋的，具有良好 M.D 抗撕强度的单轴取向薄膜。

因此，本发明提供了一种由单轴取向线型低密度聚乙烯薄膜制造的热塑口袋；这种薄膜是以大于 1:1 的拉伸比/吹塑比 (DR/BR)、吹塑并冷拉线型低密度聚乙烯而制成的。

“拉伸比”一词指的是拉伸后的薄膜长度与未拉伸的薄膜长度比；而“吹塑比”一词指的是膜泡直径与口模直径之比。这两个词在现行工艺中是为人熟知的。

我们发现 DR/BR 小于 1:1 时使薄膜在 M.D 上的抗撕强度不能令人满意；DR/BR 最好是在 2:1 以上；当然，DR/BR 大于 5:1 也难以达到。

因此，本发明的特征在于提供由单轴取向线型低密度聚乙烯薄膜制成的热塑口袋；这种薄膜是在拉伸比/吹塑比为 2:1-5:1 的加工条件下，吹塑并冷拉线型低密度聚乙烯而制成的。

于是我们发现，可以制造一种船运口袋，这种口袋具有改进的抗拉伸强度和高的抗张强度，此外，与非取向薄膜相比具有令人满意的抗撕强度，而与通常抗撕强度低的单轴取向聚乙烯薄膜相反。

当对口袋的耐热性有特殊要求时，也可在线型低密度聚乙烯中加

入少量的高密度聚乙烯。

我们还发现，将少量高压法生产的（非线性）低密度聚乙烯树脂混入线型低密度聚乙烯树脂中，能够制成一种抗撕强度更高的单轴取向薄膜。此外我们发现，这种树脂混合物使得在吹塑过程中膜泡的稳定性增高，从而易于加工。

因此，本发明的另一特征在于提供一种如上所述的热塑口袋，其中所指的线型低密度聚乙烯含有少量的非线性低密度聚乙烯。

在吹塑成膜之前，聚乙烯共混物中非线性低密度聚乙烯的含量之多寡，由熟练人员根据薄膜要求增强的抗撕强度很容易予以确定。典型的例子是：如共混物中含20%的非线性低密度聚乙烯，并按本发明制成一种适于制作船运口袋的单轴取向薄膜，则此薄膜的厚度可减少30%。

典型的吹塑薄膜工艺基本包括如下步骤：将熔融的热塑料通过一个环形口模挤出，间隙的径向宽度一般为0.05英寸）挤出，形成管状膜泡；再将膜泡的一端送进一组夹紧拉伸辊使之封闭。然后通过口模中央导入空气将泡吹到一定大小，同时提高辊的转速将薄膜拉薄到所需的厚度。接着，可以将压扁的薄膜管送过一电晕放电器。灼烧薄膜表面，以便下一步进入快速层压机时容易吸收油墨。然后将薄膜管送过两组夹辊，在两组夹辊之间重新充入空气吹胀薄膜管使之形成膜，同时在进入第二套夹辊之前用成形板将薄膜管的边向内折进，以便形成所需要的褶边。最后将管子送进封口机热封，并裁成所需长度的口袋。

虽然在挤出时最好使用最大尺寸的口模以便达到最高的生产率，但是通常低密度聚乙烯却用小得多的口模挤出以便获得2—3的吹塑比，从而提高薄膜的冲击强度，尤其是提高管褶边的冲击强度。

依据本发明制造口袋的薄膜吹塑法，对上述一般生产工艺作了若干改进。第一个改进在于：依所需口袋的压平宽度不同，大口模的直径，增加的幅度为现行工业上制做热塑管状口袋所用的口模直径的2—3倍。第二个改进在于：在膜泡夹拉辊与电晕放电处理设备之间增加一冷拉设备，该设备能有一套初始加热辊，以便将薄膜温度提高到某一温度（例如105℃左右），这样冷拉时只需很小的拉力；同时该设备还包括一套排列紧密的冷却辊，以便将薄膜的温度降至室温。排列紧密的各种辊之间的典型间隙为0.13毫米加上薄膜厚度。然后将膜送进一套夹紧拉伸辊中，夹辊运行的线性速度一般为膜泡夹紧拉伸辊速的四倍。

吹塑薄膜的典型厚度一般为成品口袋所需壁厚的四倍。于是，由于所需成品口袋的典型壁厚为2—3密耳，所以开始时吹塑薄膜的厚度应为8—12密耳。因为极难将吹塑薄膜的厚度控制在12密耳以上，故采用高于5:1的DR/BR比是不切实际的。

本发明还在其它若干方面对上述的一般工艺作了改进。大家知道在现行工艺中，当冷拉管状薄膜时，从拉伸夹辊拉出的管子褶边的强度过低（约10克/密耳），这已用极准的落锤冲击试验测定过。这样的褶边强度不能提供一种适于制做船运口袋的管状薄膜，我们意外地发现，在约80℃的温度下对褶边进行热退火处理，可使褶边的冲击强度提高到30克/密耳，从而提供了一种适于制做船运管状口袋的薄膜。

我们还发现，在配方中增加1%重量比的无机填料（如二氧化硅或碳酸钙粉末），可以克服冷拉过程中管状薄膜壁的过份“粘连”或内部热粘性。

用上述封口机在薄膜熔点或高于熔点的温度下同时对薄膜加压加

热，使管子的两扁平壁发生热密封，亦即在界面处达到真正的焊接，从而不致受物理或化学作用而剥离。我们知道，在进行热封时因热封而产生的热积累可能足以破坏在封口附近单轴取向薄膜的取向性，从而使由于拉伸而取得的冲击强度遭到严重损失。我们发现，用上述工艺制做的口袋具有足够大的冲击强度，因而适于装运轻质货物。我们还发现，与通常所予料的单轴取向聚乙烯薄膜的低抗撕强度相比，本发明薄膜的最可宝贵的抗撕性能都没有明显下降。于是在单轴取向薄膜与密封体之间建立起一种令人满意的桥梁联系，使制造一种既具有令人满意的冲击强度又得以改善抗撕强度的口袋有了可能。

总之我们发现，采用一种经适当改进的常规薄膜吹塑设备可以制造做一种开口的船运聚乙烯管状口袋，这种口袋具有改善了的抗穿刺强度和机器方向的抗张强度，同时仍保持着满意的抗撕强度和褶边冲击强度。

“船运管状口袋”一语指的是成品口袋的形状通常为管状的，并可以有褶边；这种口袋或者可以按照上述特殊方法制造，或者可以采用现行工艺中已知的其它方法制造（可以包括或不包括取向薄膜的“后热封”的工序）。

此外，还可以生产一种与上述简单的开口口袋结构不同而又利用本发明特征以取得所希望的船运管状口袋。这种结构不同的管状口袋称之为“阀式”船运口袋，其两端是封闭的，而朝上的一面或端部有一自闭式阀结构。

这种口袋是采用现行工艺中熟知的方法经适当改进后制做的：所用的薄膜系在上述拉伸比/吹塑比的条件下经吹塑和冷拉而制成的单轴取向线型聚乙烯薄膜。

本发明的范围还包括具有本发明特征的一类船运口袋，但这类口

袋的各种封口系采用有别于热封法的粘合法。采用粘合法不仅使口袋具有上述优点，而且还改善了口袋的冲击强度。这种口袋最好用于包装松散的轻质货物，如蛭石绝热材料。

因此，本发明提供了一种具有前壁与后壁的热塑口袋。所说的前壁与后壁均由一层上述的单轴取向线型聚乙烯薄膜构成，而所说的薄膜则是用所说的线型聚乙烯在拉伸比/吹塑比大于1:1的条件下经吹塑并冷拉而制成的。

上面的公开说明专门涉及适用于轻质松散货物的管状热塑口袋，同时我们还发现，上述口袋经适当改造可制成一种改进了的重包装热塑船运口袋。这种口袋可用于运输，包装和储存各种粒状或粉状的货物。这种口袋也可顶部开口，需要另行封口；或有阀式开口。

在1984年7月16日备案的相关的美国专利申请631,540号中，我们公开说明了船运重包装口袋是在两层交向层的单轴取向线型聚乙烯薄膜之间嵌入一双层的非冷拉低密度聚乙烯薄膜。

但是现在我们发现，可以制成一种比上述交向层压结构的口袋便宜得多的热塑船运口袋，这种口袋既具有优良的热封性，又具有优良的耐穿刺性。

我们意外地发现了，两层低密度聚乙烯薄膜可以夹在两层单轴取向薄膜之间彼此封焊，同时也能与这两层作为口袋壁的单轴取向薄膜封焊，而不产生足够的热积累使由于冷拉增加的薄膜强度遭受严重损失。于是在高强度单轴取向薄膜与热密封体之间形成了一种令人满意的桥梁联系。这与以下事实恰成鲜明的对照；如果不嵌入低密度聚乙烯薄膜，尽管两层单轴取向聚乙烯薄膜在热封时也能熔化并融接成一焊封结构，但由于热封时产生的热积累降低了融接处附近的单轴取向薄膜由于冷拉诱发的取向度，从而使在此边缘区域内薄膜的强度下降

因此，这样形成的口的边缘区过于脆弱，不适于用作船运重包装口袋。

于是我们现在找到了一种适用于热塑船运口袋的可靠制造方法；这种口袋具有改善了的抗穿刺强度；并在生产时只需采用经适当改造的常规设备，和热密封技术即可。

因此，本发明的另一方面在于提供一种热塑船运口袋，它具有前壁与后壁。所指的前壁和后壁包括一层单轴取向线型聚乙烯，它系由上文所说明的线型聚乙烯经吹塑和冷拉而制成的。而在所指的前壁和后壁之间嵌入两层低密度聚乙烯薄膜内衬。

每一低密度聚乙烯内衬层可以是简单地层压在单轴取向层上的低密度聚乙烯薄膜，此薄膜在热封区内具有足够的厚度，以便在此热封区内的两层单轴取向层间形成一种令人满意的桥接，从而达到密封的目的。不过，每一低密度聚乙烯内衬层也可以伸过密封区，从而在每一单轴取向层的整个表面上形成一复合层、于是，构成船运口袋壁的每一单轴取向层都有一低密度聚乙烯薄膜复合在它的表面上。这样一种结构自然并不改变对单轴取向层仅需在指定的热封区进行热封的要求。这些热封区构成了口袋的一部分，这部分通常是在口袋制作中进行热封时，其前壁与后壁结合处的周边部分。

当低密度聚乙烯层作为单取向层上的复合层时，每一复合层必须具有足够厚度，以便在两个单轴取向间形成令人满意的桥接。我们发现，在每一交向复合上仅覆盖一层低密度聚乙烯薄膜是不够的；且要求低密度聚乙烯层的最小厚度应为 0.5 密耳，最好大于 1.5 密耳。

我们还发现，构成口袋壁的两层单轴取向薄膜必须有一低密度聚乙烯的复合层，以便获得满意的热封接而能用作船运重包装口袋。只用单层的低密度聚乙烯薄膜夹入，不论以复合层的形式出现还是作为单独的隔层，都是不能令人满意的。因此要求采用双层的低密度聚乙

烯内衬层。

根据本发明，口袋的优良构造是低密度聚乙烯内衬层作为完整的和单独的一层成为袋壁的一部分。

因此，本发明又提供了一种如上所述的口袋，其特征在于所说的每一层低密度聚乙烯构成口袋的内壁。

在此口袋的优良构造内，由单轴取向薄膜构成的每一口袋壁都带有一层低密度聚乙烯作为内衬层。按照这种结构，每一内衬层可以看作是口袋的内壁，而两层单轴取向则可看作是口袋的外壁。

“内壁”和“内层”这两个术语的含义不仅仅限于当口袋装满货物时接触货物的实际的或真正的口袋内壁或内层。该术语的含义还包括这样的内容：即一层或几层非取向低密度聚乙烯构成多层口袋的内层，而这些内层可以但也不一定与真正的内壁或内层相接邻。同样，术语“外壁”或“外层”的含义也不仅仅限于口袋的最外层或最外壁。

因此，应当说明的是本发明的原理也适用于制做袋壁多于两层的口袋，也就是说，本发明的范围还包括由三层、四层、等等袋壁构成的口袋。重包装口袋的重要特点在于，口袋每一内壁或内表面必须有一作为复合层的或至少有一作为衬层的非取向低密度聚乙烯，使得在指定的内表面热封处的两层单轴取向线型聚乙烯不会彼此接触而削弱热封性能，从而保证作为本发明特征的所需的热封强度。

正如上文及下文所说明的，按照本发明制造的重包装口袋的优选实例中，用作单轴取向层的复合膜或单独成为内衬层（或内壁）的低密度聚乙烯是由线型低密度聚乙烯用吹塑法制成的。但是不难明白，流延薄膜也适于此种用途。

双层口袋是这类重包装口袋的最简单的实施方式。但是在某种情况下用两层以上的非取向薄膜作为口袋的内层，夹在口袋的单轴取向

的前后两外壁之间的各层，是具有优越性的。制做这种口袋的最简单的实施方式的一个实例，如我们于1984年7月19日备案的相关的美国专利申请632,522号中所述，将一制成细筛网状的线型低密度聚乙烯薄层作为真正的内层附加于口袋内壁，使空气能滤过此内层而与粉状物质分离。

在另外一些情况下，在最外层的单轴取向壁之外再套上几层薄膜，可能更好一些。这种外套的好处是在褶皱处两单轴取向壁外表面之间夹入吹塑的低密度聚乙烯薄膜，使密封的质量得到改进，这与口袋的最内层进行密封时相同。口袋加褶边后使得装满货物后的口袋外形略呈方形，这样就改善了码垛和堆放的性能。

这种外套层的另一好处在于，可以在挤出成膜时，在薄膜中加入高分子量的微粒，从而使薄膜的外表面有适当的粗糙度，这就又改善了口袋的搬运性能。同时在此外套层的内表面上可以进行印刷，这种印刷在层间的标记不会在货包搬运中被磨掉或变样。不难看出，用复合膜或共挤膜可以扩展这种外套层的利用范围，从而赋予口袋以特殊性能，例如可增加一层防油脂的保护层。

本发明的优点在于，如果两层单轴取向的聚乙烯薄膜之间加入一双层的非冷拉低密度聚乙烯薄膜，可以用常规的口袋热封设备可靠地制做顶部开口及顶部有活口的船运重包装口袋。这种口袋适合于装运贵重的或危险的货物。

采用工业上制做边焊，热封或后接缝及底热封口袋的设备，并将单轴取向薄膜与内侧的吹塑低密度聚乙烯薄膜合并送入这类设备中，即可制成顶部开口的船运重包装口袋。

一种特别有用的热塑船运口袋是阀式口袋，这种口袋的制造方法已在我们的美国专利3,833,166号中叙述过。由于这类口袋的阀式

开口便于装填货物，而装完后又有自闭构造将口袋封闭，因而具有重要的商用价值。按照本发明制做重包装口袋对于阀式口袋尤有价值。

“低密度聚乙烯”这一术语包括低密度乙烯的均聚物和共聚物，例如线型低密度聚乙烯，醋酸乙烯酯共聚物以及它们的掺混物。

本说明及权利要求书中所用的术语“线型低密度聚乙烯”包括线型低密度乙烯与低级烯烃（如丁烯、正己烯、4-甲基戊烯与辛烯）的共聚物。

由于所有的聚乙烯薄膜一般说来都有某种程度的单轴取向度，所以在本说明书及权利要求书中所用关于线型聚乙烯的术语“单轴取向的”特指经吹塑并冷拉至少2.5倍，最好为4倍，也可以高达6倍的聚乙烯薄膜。吹塑的薄膜管按前述方法经过冷拉后可以使薄膜产生取向。

本发明所用的冷拉单轴取向薄膜是由线型低密度聚乙烯树脂与低密度聚乙烯的共混物制成，可以具有各种不同厚度。本发明实施中所用的一种特殊的共混物系线型低密度聚乙烯与低密度聚乙烯以4:1的配比配成的。

包括在本发明范围内的还有由共挤塑复合薄膜构成口袋壁的单层船运管状口袋；此复合薄膜系由一层按上文说明的方法制成的单轴取向线型聚乙烯和一层与所说的单轴取向线型聚乙烯相容的低密度乙烯聚合物或共聚物所构成。在本发明中所用的这种有相容性的共聚物的例子有：乙烯—醋酸乙烯酯共聚物，乙烯—丙烯酸乙酯共聚物，乙烯—甲基丙烯酸甲酯共聚物。

用常规的共挤塑设备将上述两种或多种聚合物共挤塑成一复合薄膜，这是现行工艺中熟知的方法，但是本发明制做复合薄膜的方法是在共挤塑之后，因此上述相容的乙烯聚合物或共聚物与单轴取向线型

聚乙烯在相同的条件下加工，即在相同的吹塑比/拉伸比 (DR/DR) 下进行加工。

复合薄膜中相容性乙烯聚合物或共聚物层既可构成口袋的内层也可构成口袋的外层，从而增加了口袋的效用。例如，若复合薄膜中相容性的聚合物或共聚物是一种柔软的共聚物，（如10%的乙烯—醋酸乙烯酯共聚物）并构成口袋的外表面，则能使口袋具有优良的抗滑性能。若在复合薄膜中以20%的乙烯—丙烯酸甲酯共聚物作为口袋的内层，则口袋通常可在低至80°C的温度下热封，这就使易受影响的取向薄膜减少了取向消失的危险性和消失程度。

如果需要，共挤塑的复合薄膜可以含有两层或多层的相容性薄膜。

本发明的范围还包括用胶粘层合法复合薄膜制成的口袋，这种复合薄膜是由适当的薄膜构成的。

也可使用多复合薄膜，其中的一层为防止化学蒸气透过口袋壁的防护层。

因此，本发明提供了一种如上所述的，顶部开口的船运管状口袋，其特征在于口袋壁是由多层复合薄膜制成的。而此复合薄膜则由所说的单轴取向线型低密度聚乙烯薄膜与一层或多层的一种或多种相容性的乙烯聚合物或共聚物薄膜构成。

本发明的另一方面在于可提供一种适于制做船运口袋的热塑薄膜。这种薄膜是由单轴取向线型低密度聚乙烯构成，这里在前述的吹塑比/拉伸比条件下，将所说聚乙烯粉料经吹塑并冷拉而制成的。

本发明的又一方面在于提供了一种如上所述的热塑薄膜，其中所说的薄膜与一层或多层的一种或多种相容性的乙烯聚合物或共聚物共同构成了一种多层的复合薄膜。相容性的乙烯聚合物层至少为0.5密耳厚，而且最好至少为1.5密耳厚。

相容的乙烯聚合物最好是低密度聚乙烯。

现仅以与附图有关的若干实例对本发明的实施加以特别的说明。

在这些附图中：

图1 系本发明的顶部开口管状口袋的前正视图，口袋的局部已剪去；

图2 系沿图1的2—2横线的截面图；

图3 系本发明的顶部开口重包装口袋的前正视图；

图4 系沿图3的2—2线处的横截面图；

图5 系本发明的重包装阀式口袋的前正视图；

图6 系沿图5的4—4线处的横截面图；

图7 系实施本发明所采用的热封焊处的截面示意图。

图8 系本发明较好的热塑材料复合薄膜的横截面图。

图1和图2表示一般呈长方形的单层管状口袋1，它具有前壁2和后壁3，它们均由线型低密度聚乙烯(4份，密度0.918，熔融指数0.5，由ESSO化学公司生产，牌号：ESCORENE 1030*)与低密度聚乙烯(1份，密度0.923，熔融指数0.3，牌号：CIL 503*，1%二氧化硅)配成的共混物经吹塑与冷拉制成的。管状口袋的一端4用热封法封闭，制成单层顶端开口的口袋。

采用改进的常规设备，将上述共混树脂经过挤出、吹塑、冷拉并热退火而制成薄膜，最后将薄膜制成口袋。将压平的塑料管(27英寸宽)送进封口机热封并裁成60英寸长的口袋。由于留有两道各边为 $5\frac{1}{2}$ 英寸的褶边，使扁平塑料管的宽度减为16英寸。加工时按照下表No 8树脂行中提供的参数操作。此口袋具有最有价值的抗撕强度(240克/密耳)与褶边冲击强度(30克/密耳)，同时还具有改善了的抗穿刺强度与机器方向的抗张强度。

用 ESCORENE 1030* (LLDPE) 树脂与 CIL 503* (LDPE) 树脂的不同共混物以不同吹塑比吹塑成一系列的薄膜，然后将这些薄膜在低于其晶态熔点的温度下以不同的拉伸比进行冷拉，再进行机器方向的抗撕强度试验。加工参数及测试结果列于下表。

表

№	树 脂 (ESCORENE 1030)	吹塑 厚度 (微米)	拉伸 厚度 (微米)	拉伸比	吹塑比	DR/BR	抗撕强度 (克/密耳)
1		225	75	3:1	3:1	1:1	20
2		150	25	6:1	3:1	2:1	180
3	+20% CIL 503	150	25	6:1	3:1	2:1	220
4		225	75	3:1	2:1	1.5:1	40
5	+20% CIL 503	225	75	3:1	2:1	1.5:1	70
6		225	75	3:1	1:1	3:1	190
7		75	25	3:1	1:1	3:1	170
8	+20% CIL 503	225	75	3:1	1:1	3:1	240

图 3 与图 4 所示的为一种普通的长方形双层枕式口袋 1。它的内层 2 由吹塑的线型低密度聚乙烯薄膜 (3 密耳厚) 构成，而这种薄膜则由“2045”线型低密度聚乙烯树脂 (道化学公司) 制成；它的外层 3 (3.5 密耳厚) 是单轴取向线型低密度聚乙烯薄膜，此薄膜则由线型低密度聚乙烯 (4 份，密度 0.918，熔融指数 0.5，牌号：ESCORENE 1030*) 与低密度聚乙烯 (1 份，密度 0.923，熔融指数 0.3，牌号：CIL 503*) 的共混物经吹塑与冷拉制成的，加工时按照上表中 № 8 树脂的各项参数进行操作。

口袋1具有一双层的后壁4与一双层的前壁5，并形成了部分搭接片6与7。后壁4的外层3与前壁5的外层3是连续的，只在断开处通过搭接片6与7用热将外层3与内层2焊接一起。这样，壁4与壁5成为一整体并形成一双层管状袋。管状袋的一端8用热封口，从而构成一简单的顶部开口双层口袋。

制袋时将一张37英寸宽的薄膜3送入一带有一张薄膜2的纵向折叠架中形成——18英寸宽的双层管形口袋，它的搭接部份为1英寸宽。将搭接部分的四层薄膜进行纵向热封使之焊接成一双层管子，然后再将此管子送入一横向热封机焊成底部封口8。用裁切机将热封好的管子裁成26英寸长顶部开口的口袋1。

为测试热封牢度，在口袋1内装满50磅粒盐，用“Deugh bey”型热封机将其顶部开口封死，然后从10呎高处对口袋的各侧面，边和端面作落下试验。口袋的顶端开口通常是在装满货物后再热封，从而形成一种气密和水密的货包。因为在热封之前极难将空气从货包内完全排出，所以最好在袋壁上穿刺直径为0.025英寸的针孔以利排除空气，针孔的数目取决于货包中空气的残留量以及货物的种类。在对气密性和防潮性要求很严格的情况下，内外层的针孔一般要错开1½英寸，以便在通风时间内能为空气——货物的混合物形成曲折的通道。

尽管将口袋的内层2描述为单层的薄膜，但不难明白，也可以用1.5密耳厚的双层管代替。事实上，由于管子的造价可能较低，故可以作为较好的方案考虑。

图5与图6表示常见的长方形三层枕式口袋10，它具有前壁11与后壁12，两者沿口袋的整个周边连接在一起。前壁11由内层13与外层14（两者均由4密耳厚的吹塑的线型低密度聚乙烯薄膜制成）及中层15（由3.5密耳厚的，与图3说明相同的单轴取向线型低密

度聚乙烯薄膜制成)所构成。后壁12也具有相同的构造。

前壁11具有部分搭接片16与17,两者经纵向热封焊接在一起成为一三层的管状袋,只有在开口处不加封闭而形成一自闭式装料阀门18。管子的两端19都进行热封成为一完整的阀式口袋,其形式与我们在美国专利No 3,833,166中说明的相同。实例中所图示的口袋有向内折入的侧边20以及在纵向区21上12层薄膜的热封。

要说明的是,在所有热封区内单轴取向薄膜自身决不能互相焊接而在两个焊接的表面之间总有一双层的非取向的薄膜夹入,即使在12层的热封区19内也是如此。

当然,最好有这种边缘折入的多层密封区以便装满货物的口袋具有方的形状。

此外应该说明的是用薄膜管可以替代13层与14层中的薄膜片。

除了能在管子的褶边处热封这一优点外,其外层的向内一由可以进行印刷,从而使文字夹在14层与15层之间,以免在运输过程中被磨损。此外,在挤出加工时可以在14层中掺入少量(0.5%)40目的高分子量高密度聚乙烯树脂使其表面粗糙,从而使装满的货包具有优良的搬运性能。

图7表明装满货物后的口袋的聚乙烯热封状况,此时热封是在货物重量的张力作用下,而这种张力企图使口袋壁分开。图中显示了由两层取向高密度聚乙烯膜51与两层非取向线型低密度聚乙烯薄膜52局部熔化结合而形成的聚乙烯热封熔体50。在热封区边缘53处与热封熔体50融为一体的为热封夹层54,它沿着相邻的51与52两层之间延伸。而在两层52之间有一较小的复合层密封体55。

使用梯度热封棒使薄膜进行复合形成封口的同时,可以形成与封口融为一体的复合层密封体。另外也可分两步完成此操作:先完成一

复合层热封（通常为 1 英寸宽），这是在低于单轴取向聚乙烯熔点的温度下将两层焊在一起形成的（以防破坏取向度），此温度一般为 240°F ；接着，在加温加压条件下通过复合部分完成侧焊热封。

图 8 表示 1.5 密耳厚的单轴取向线型聚乙烯（如图 3 所说明的）薄膜 110 与 0.25 密耳厚的低密度聚乙烯薄膜 111 复合在一起。可以用挤出层压法制造这样的复合薄膜。

与单轴取向薄膜相复合的低密度聚乙烯最好具有尽可能低的熔点，且熔融时具有尽可能好的流动性。使用具有较低的抗拉屈服强度的低密度聚乙烯通常可获得此种特征。因此双层结构的内层最好是一层通常为 0.25 密耳厚的低熔点、高熔融指数的薄膜。此薄膜与一层直接接触的单独取向薄膜用共挤塑的方法形成双层结构。

我们发现，产生令人满意的热封效果所要求的内层低密度聚乙烯的厚度极大地依赖于所用的单轴取向薄膜的弹性，即单轴取向薄膜的弹性越低则低密度聚乙烯薄膜必须越厚。熟练人员很容易确定全部聚乙烯层的相对厚度。

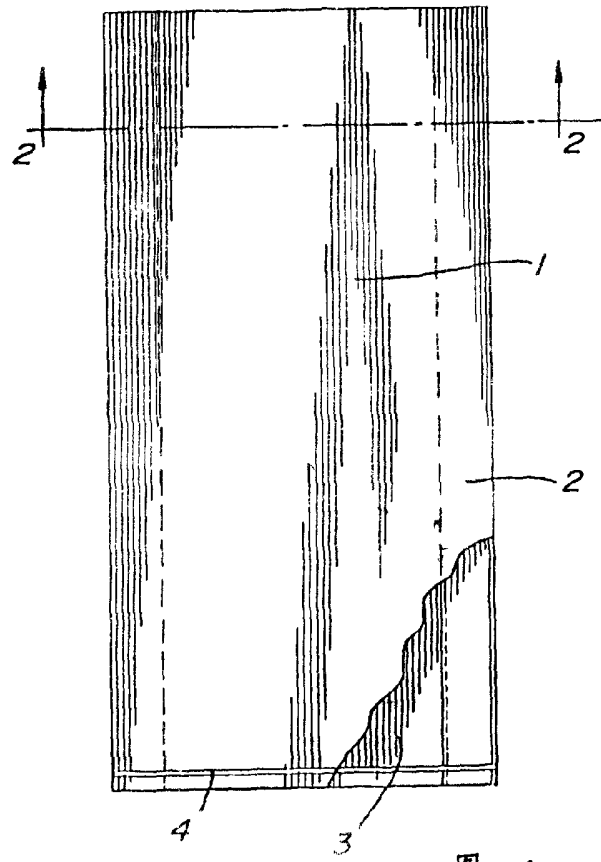


图 1

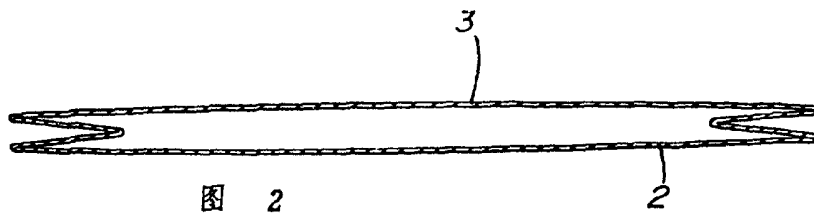


图 2

申请号 85 1 09391
 Int. Cl.⁴ B65D 30/02
 审定公告日 1989 年 7 月 19 日

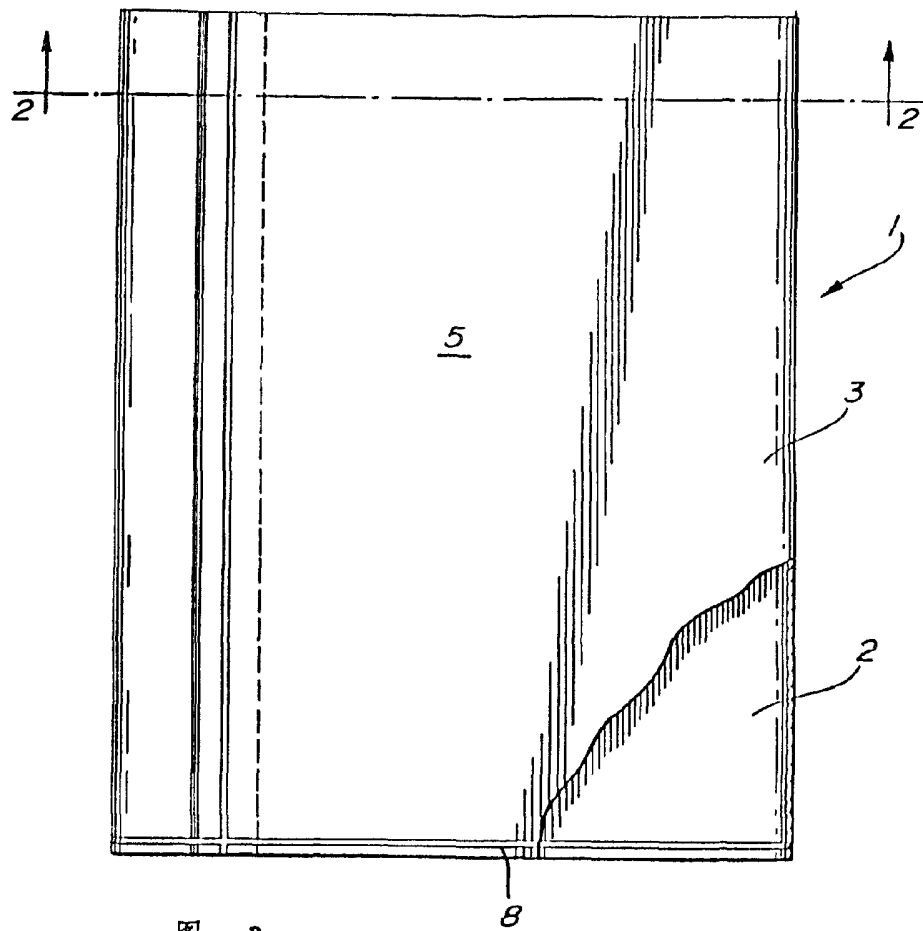


图 3

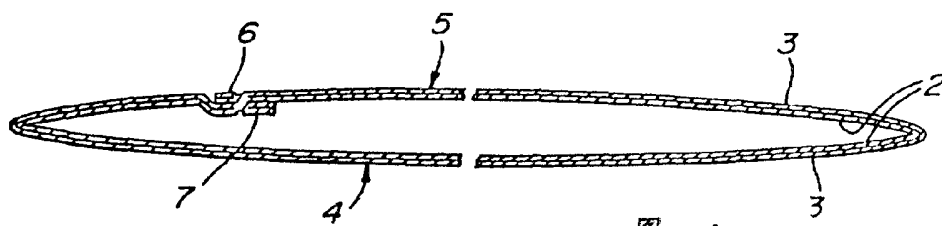


图 4

