

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
B65B 11/02 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410035328.3

[45] 授权公告日 2007 年 11 月 7 日

[11] 授权公告号 CN 100347045C

[22] 申请日 2004.4.22

[21] 申请号 200410035328.3

[30] 优先权

[32] 2003.4.22 [33] FI [31] 20030608

[73] 专利权人 伊利诺斯工具公司

地址 美国伊利诺斯州

[72] 发明人 于尔约·索拉赫蒂 约翰·武伊齐克
贾恩·托齐茨基

[56] 参考文献

US6195961B1 2001.3.6

CN1408609A 2003.4.9

US5802810A 1998.9.8

审查员 徐晓明

[74] 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责
任公司

代理人 谢丽娜 顾红霞

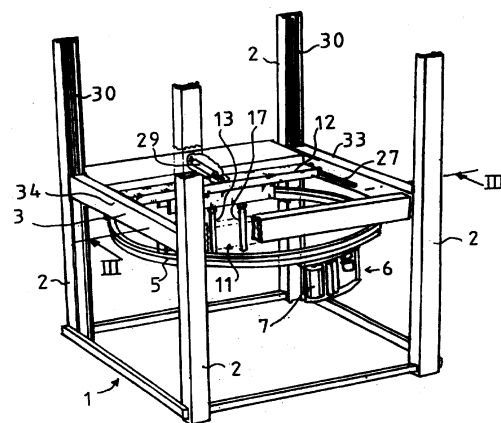
权利要求书 4 页 说明书 11 页 附图 7 页

[54] 发明名称

用于在物体周围包裹塑料膜网的包装机和方法

[57] 摘要

一种用于在物体周围包裹塑料膜网(F)的包装机和方法。夹持和切割装置(11)与支撑着薄膜发放器(6)的环形导轨的提升架(3)相连,从而能够与提升架一起上下移动。在该方法中,包裹动作起始于相对于物体的竖直位置任意选择的一点,并相应地结束于相对于物体的竖直位置任意选择的一点。



1. 用于在物体周围包裹塑料膜网（F）的包装机，所述包装机包括：

支撑在固定基座上且包括竖立柱（2）的机架（1），

用于在竖直方向上上下移动并受立柱（2）引导的提升架（3），

用于移动提升架的动力装置（4），

支撑在提升架（3）上从而能够与提升架一起竖直移动的环形导轨（5），

薄膜发放器（6），薄膜网卷（7）能够可转动地安装在其上，所述薄膜发放器设置为由环形导轨（5）引导在环状路径上围着被包装物体转动，从而从薄膜网卷中发放塑料膜网（F），围绕要包装的物体形成包装，以及

夹持和切割装置（11），其包括：

装置架（12），

第一摇臂（13），它通过第一接头（14）连接到装置架，从而能够在水平位置（I）与竖直位置（II）之间转动，且所述第一摇臂包括用于夹持并固定薄膜网的第一固定装置（15），以及用于切割薄膜网的切割装置（16），

第二摇臂（19），它通过与第一接头（14）相隔一定距离处的第二接头（18）连接到装置架，从而能够在水平位置（I）与竖直位置（II）之间转动，所述第二摇臂包括用于夹持和固定收缩的薄膜网的第二固定装置（19），其特征在于，夹持和切割装置（11）与提升架（3）相连，从而能够与提升架一起竖直移动。

2. 根据权利要求1的包装机，其特征在于，该包装机包括与薄膜发放器（6）相连的压褶装置（20），且该压褶装置具有压褶件（21、22），用于将来自薄膜发放器的薄膜网减小到窄于完整宽度的宽度；并且固定装置（15、19）适于夹持收缩成线绳状的薄膜网。

3. 根据权利要求 2 的包装机，其特征在于，所述固定装置（15、19）包括：

位于摇臂（13、17）端部的挡块（23），

由摇臂（13、17）引导的钩爪（24），从而该钩爪能够向着或远离挡块（23）移动，以便将薄膜网在挡块（23）和钩爪（24）之间压缩成线绳状，以及

用于驱动钩爪（24）的动力装置（25）。

4. 根据权利要求 3 的包装机，其特征在于，包括在第一摇臂（13）中的切割装置（16）包括切割刃（26），用于将收缩成线绳状的薄膜网切断。

5. 根据权利要求 1-4 中任一项的包装机，其特征在于，提升架（3）包括基本上水平的导轨（27、28），装置架（12）能够沿该导轨水平移动，从而使夹持和切割装置向着或远离被包装物体移动；以及用于移动装置架（12）的第二动力装置（29）。

6. 利用权利要求 1 所述的包装机在物体周围包裹塑料膜网（F）的方法，在该方法中：

将第一摇臂（13）设置在紧靠被包装物体的竖直位置（II），它具有用于固定发送出的薄膜网的引导端（A₁）的第一固定装置（15），

将至少一层薄膜网以基本完整的宽度包裹在第一摇臂（13）和物体周围，使第一摇臂的至少一部分保留在已包裹上的薄膜网层与物体之间，

将薄膜网的端部从第一固定装置（15）释放，

将第一摇臂（13）转到水平位置（I），远离物体与围绕物体的薄膜网层之间的位置，

将所需量的薄膜网缠绕在物体上，同时，第一摇臂（13）和第二摇臂（17）都处于水平位置（I），

使第二摇臂（17）位于靠近物体的竖直位置（II），

将至少一层薄膜网包裹在第二摇臂（17）和物体周围，使第二摇臂的至少一部分留在已包裹上的薄膜网层与物体之间，

将第一摇臂（13）从水平位置转到竖直位置（II），

利用压褶装置（20）将薄膜网压缩成收缩的线绳状，并将其送到第二摇臂（17）的第二固定装置（19）以及第一摇臂（13）的第一固定装置（15），从而使该线绳状薄膜网被所述两固定装置所夹持，

薄膜网由第一摇臂（13）的切割装置（16）切割，且一直保持第一和第二固定装置对线绳状薄膜网的夹持，使得绕在物体上的薄膜网的尾端（B）被第二固定装置（19）夹持，且由薄膜发放器抽出的薄膜网端部被第一固定装置（15）夹持，从而形成用于再次包装操作的引导端（A₂），

将第二摇臂（17）从薄膜网层与物体之间撤出，以及

释放第二固定装置对绕在物体上的薄膜网端部的夹持并保持第一固定装置对从薄膜发放器中送出的薄膜网引导端（A₂）的夹持，其特征在于，包裹动作起始于相对于被包装物体的竖直方向自由选择的点，并类似地，结束于相对于被包装物体的竖直方向自由选择的点。

7. 根据权利要求 6 的方法，其特征在于，包裹动作起始于被包装物体的上部或靠近上部的点，并结束于该物体的下部或靠近下部的点。

8. 根据权利要求 6 的方法，其特征在于，包裹动作起始于该物体的下部并结束于该物体的上部。

9. 根据权利要求 6 的方法，其特征在于，包裹动作起始于该物体的上部与下部之间的中部区域。

10. 根据权利要求 9 的方法，其特征在于，包裹动作结束于该物体的下部。

11. 根据权利要求 9 的方法，其特征在于，包裹动作结束于该物

体的上部。

12. 根据权利要求 9 的方法，其特征在于，包裹动作结束于大致与其起始处等高的位置。

用于在物体周围包裹塑料膜网的包装机和方法

技术领域

本发明涉及用于在物体周围包裹塑料膜网的包装机。而且，本发明还涉及利用上述包装机在物体周围包裹塑料膜网的方法。

背景技术

在现有技术中，专利文献 US 5,802,810 公开了一种包装机，用于在要包装的物体周围包裹塑料膜网。要包裹的物体通常是放在托盘上的载荷物，一般是长方体形式的套件。

US 5,802,810 主要说明了一种吊臂包装机，但是，根据说明书，在其中出现的特殊的夹持和切割装置也能够用在环式包装机上应用。环式包装机通常具有由固定基座支撑的机架，该机架包括能够由动力装置沿直立的竖直柱移动的提升架。环形导轨安装在提升架上，从而能够与其一起竖直移动。设置一薄膜发放单元，薄膜网卷能够可转动地安装在其上，薄膜发放单元沿着围绕要包裹的物体的环状路径沿环形导轨转动，以从薄膜网卷供给塑料薄膜网，从而在要包裹的物体周围形成包装。

US 5,802,810 公开了一种由两个摇臂实现的夹持和切割装置，其设计用于代替先前的夹持和热缝合装置，该热缝合装置在包装操作结束时利用电热电阻丝将薄膜网熔化到下层的薄膜网上，并随后在缝合线的旁边切断薄膜网。

在专利文献 US 5,802,810 中说明的夹持和切割装置的功能是在包装操作开始时固定住薄膜网的端部，直到该端部被夹在至少一层薄膜网层与被包装物体之间从而留在该处为止。在包装操作的最终阶段，

夹持和切割装置要终止或切断薄膜网，并且将所述端部留在已包裹上的至少一层薄膜网层与被包装物体之间。之后，切割后的薄膜网的自由端还保留在夹持和切割装置的夹持作用下，以便为开始下一次包装操作做好准备。这种类型的夹持和切割装置包括一装置架。而且，该夹持和切割装置包括第一摇臂，第一摇臂通过第一接头枢转地连接到装置架，从而能够在水平位置与竖直位置之间转动。第一摇臂还包括用于夹持和固定薄膜网的第一固定装置。第二摇臂在与第一摇臂相隔一定距离处通过第二接头枢转地连接到装置架，从而能够在水平位置和竖直位置之间转动。第二摇臂包括用于夹持和固定收缩的薄膜网的第二固定装置以及用于切割薄膜网的切割装置。这种现有技术中的夹持和切割装置安装在装置架上，装置架支撑在例如地板的固定基座上并处于包装台中，在包装台处，可以将装置架移动到靠近被包装物体的下部的位 置。

从本质上讲，上述摇臂式夹持和切割装置与现有的使用熔合技术的夹持和缝合装置相比具有很多优点。它包括较少的活动部件和较少的控制。在基于熔合技术的装置中，必须与电阻丝同时提供用于加热电阻丝的电流，另一方面，这种加热必须是受控的。在摇臂式装置中，只有摇臂的枢转运动是必须受控的，以便使其在正确的时间转动。此外，在摇臂式装置的使用中，薄膜网的张力可以变化，但是对于使用熔合技术的封口装置的工作来说，就有必要使薄膜网处于一定的张力作用下，即，不能太紧也不能太松。因此，使用摇臂式夹持和切割装置是有优点的，因为它在结构上更为简单，需要更少的控制，且对于薄膜张力的变化不敏感。

但是，根据专利文献 US 5,802,810 的包装机的问题在于，由于上述的由摇臂实现的夹持和切割装置处于靠近被包装物体的下部，所以包装动作总是必须从下部开始并终止于下部。因此，薄膜网从底部开始包装，以螺旋上升的形式围绕被包装物体。在将物体向上包裹到其顶部之后，再以螺旋下降的形式围绕物体包裹更多的薄膜网以达到物

体的下部，从而能够将薄膜网截断。因此，当使用现有技术中的装置时，总是必须将物体反复包裹两遍。通常单次的包裹就足够了，所以采用现有技术中的装置时，每个被包装物体都消耗了没有必要的大量薄膜网。此外，双层包裹需要更长的时间。另外一个问题是，使用现有技术的包装机，只能在被包装物体的下部进行所谓的表面包裹。表面包裹的意思是，不以螺旋形式包裹薄膜，而是在给定的单个表面上进行包裹，从而围绕物体形成环状环套。

发明内容

本发明的目的是克服上述的缺陷。

本发明的具体目的是公开一种包装机，其中，可以沿竖直方向在被包装物体上的任何需要的位置开始或结束包裹动作。

本发明的包装机包括：

支撑在固定基座上且包括竖直立柱的机架，

用于在竖直方向上上下移动并同时受立柱引导的提升架，

用于移动提升架的动力装置，

支撑在提升架上从而能够与提升架一起竖直移动的环形导轨，

薄膜发放器，薄膜网卷能够可转动地安装在其上，所述薄膜发放器设置为由环形导轨引导在环状路径上围着被包装物体转动，以便从薄膜网卷发放塑料膜网，以围绕要包装的物体形成包装，以及

夹持和切割装置，其包括：装置架；第一摇臂，它通过第一接头连接到装置架从而能够在水平位置与竖直位置之间转动，且所述第一摇臂包括用于夹持并固定薄膜网的第一固定装置，以及用于切割薄膜网的切割装置；第二摇臂，它通过与第一接头相隔一定距离的第二接头连接到装置架，所述第二摇臂包括用于夹持和固定收缩的薄膜网的第二固定装置。

根据本发明，夹持和切割装置与提升架相连，从而能够与提升架

一起竖直移动。

本发明的优点是，由于连接于提升架沿竖直方向上下移动，因此夹持和切割装置能够在相对于被包装物体的任何竖直位置处开始或结束执行包裹动作。可以从物体的上部开始包裹动作，从物体上部向其下部螺旋地缠绕薄膜网，然后在物体的下部截断薄膜网。而且，还可以从物体的下部开始包裹动作，从物体的下部向其上部螺旋地缠绕薄膜网，然后在物体的上部截断薄膜网。也可以进行部分包裹和环套式（collar）包裹。可以在物体的竖直方向上的任何水平高度上进行环套式包裹，如下部、中部或上部。

在该包装机的一个实施例中，包装机包括与薄膜发放器相连的压褶装置，且压褶装置具有压褶件，用于将来自薄膜发放器的薄膜网减小到窄于完整宽度的宽度。将固定装置设计为适于夹持收缩成线绳状的薄膜网。

在该包装机的一个实施例中，固定装置包括位于摇臂端部的挡块（dog）。而且，固定装置包括受摇臂引导的钩爪（clutch），从而能够向着挡块或远离挡块移动，以便将薄膜网在挡块和钩爪之间压缩成线绳状。而且，固定装置包括动力装置，用于驱动钩爪。

在该包装机的一个实施例中，第一摇臂中的切割装置包括切割刀，用于将收缩成线绳状的薄膜网切断。

在该包装机的一个实施例中，提升架包括基本上水平的导轨，装置架能够沿该导轨水平移动，从而使夹持和切割装置向着或远离被包装物体移动。此外，还提供第二动力装置，用于移动装置架。

在所述方法中，第一摇臂位于紧靠被包装物体的竖直位置，它具有用于固定从薄膜网卷中送出的薄膜网的引导端的第一固定装置。至

少一层薄膜网以基本完整的宽度包裹在第一摇臂和物体周围，使第一摇臂的至少一部分保留在已包裹上的薄膜网层与物体之间。薄膜网的端部从第一固定装置释放。第一摇臂转到水平位置，远离物体与围绕物体的薄膜网层之间的位置。将所需量的薄膜网缠绕在物体上，同时，第一摇臂和第二摇臂都处于水平位置。将第二摇臂设定在靠近物体的竖直位置。将至少一层薄膜网包裹在第二摇臂和物体周围，使第二摇臂的至少一部分留在已包裹上的薄膜网层与物体之间。将第一摇臂从水平位置转到竖直位置。利用压褶装置将薄膜网收缩成收缩的线绳状，并将其送到第二摇臂的第二固定装置以及第一摇臂的第一固定装置，从而使该线绳状薄膜网被上述两固定装置所夹持。薄膜网由第一摇臂的切割装置切割，且一直保持第一和第二固定装置对线绳状薄膜网的夹持，使得绕在物体上的薄膜网的尾端被第二固定装置夹持，且由薄膜发放器抽出的薄膜网端部被第一固定装置夹持，从而形成用于再次包装操作的引导端。将第二摇臂从薄膜网层与物体之间撤出。释放第二固定装置对绕在物体上的薄膜网端部的夹持并保持第一固定装置对从薄膜发放器中送出的薄膜网引导端的夹持。

根据本发明，包裹动作起始于相对于被包装物体的竖直方向的自由选择的点，并类似地，结束于相对于被包装物体的竖直方向的自由选择的点。

在该方法的一个实施例中，包裹动作起始于被包装物体的上部或靠近上部的点，并结束于该物体的下部或靠近下部的点。

在该方法的一个实施例中，包裹动作起始于该物体的下部并结束于该物体的上部。

在该方法的一个实施例中，包裹动作起始于该物体的上部与下部之间的中部区域。

在该方法的一个实施例中，包裹动作结束于该物体的下部。

在该方法的一个实施例中，包裹动作结束于该物体的上部。

在该方法的一个实施例中，包裹动作结束于大致与其起始处等高的位置。

附图说明

以下，参考本发明的实施例的几个例子以及附图详细说明本发明，在附图中：

图 1 为本发明的包装机的斜上视轴测图，其中以部分剖视的形式示出提升架和竖直柱，以提供对夹持和切割装置的直观理解；

图 2 示出图 1 的包装机，其中以部分剖视的形式示出提升架和竖直柱，以提供对提升架的驱动装置的直观理解；

图 3 示出图 1 中的包装机沿 III-III 线截开的剖视图；

图 4 示出图 3 中的包装机沿 IV-IV 线截开的剖视图；

图 5-14 示出根据本发明的方法的第一实施例，当包装动作开始和结束时，图 1 中的包装机的各个连续的工作阶段；以及

图 15-22 示出根据本发明的方法的第二实施例，当包装动作开始和结束时，图 1 中的包装机的各个连续的工作阶段。

具体实施方式

图 1 示出一种包装机 1，用于在要包裹的物体（未示出）周围包裹薄膜网。

包装机 1 包括支撑在固定地面基座上的机架 1。机架包括呈矩形的彼此间隔一定距离的四个竖立柱 2，从而每个立柱 2 都位于假想矩形的不同角上。提升架 3 设置成能够依靠提升电机 4（见图 2）沿立柱 2 上下移动。通过传动装置从提升电机 4 传递动力，以产生提升架 3 的竖直运动。在图 2 中示出，上述传动装置包括挠性平皮带（flat belt）

30 以及用于将提升电机 4 的动力传递给平皮带的皮带轮 31。

薄膜网卷 7 能够可转动地安装在其上的薄膜发放器 6 设置为在环状环形路径上沿着环形导轨 5 围绕被包装物体转动，从而将塑料膜网从薄膜网卷 7 中送出，在被包装物体周围形成包装。受环形导轨 5 支撑的薄膜发放器 6 通过移动提升架 3 而竖直移动的同时，在被包装物体的周围就形成了螺旋包装。

在先前的芬兰专利申请 FI 20030304 中记载了优选的用于提升架 3 的驱动装置，在此将其作为参考。显然，实质上能够采用任何其他合适的已知设备使提升架 3 运动。

从图 2 中可以看出，提升架 3 的提升电机 4 优选地安装在提升架 3 上，在这种情况下它将和提升架 3 一起移动。提供驱动皮带轮 31，用于卷绕平皮带 30。驱动皮带轮 31 以可转动方式和轴承一起安装在提升架 3 上，并固定到通过齿轮由提升电机 4 驱动的驱动轴 32 上。每个平皮带 30 的一端都固定到立柱 2 的上端，而另一端固定到驱动皮带轮 31。

提升架 3 基本为矩形框架，水平地处于由立柱 2 确定的区域内。提升架 3 包括两个长条形的、彼此平行的盒状侧框架部件 33、34，它们中的每个都在两个立柱 2 之间水平延伸。驱动皮带轮 31 处于侧框架部件的盒内。如图 2 所示，在两个侧框架部件 33、34 的每端都提供转向滑轮 35，从驱动皮带轮 31 基本水平地延伸出来的皮带 30 绕过该转向滑轮，转向到竖直方向并通过立柱 2 的上端。

如图 1、3 和 4 所示，该包装机包括夹持和切割装置 11，其与提升架 3 相连，因而能够与提升架 3 一起上下移动。因此，相对于薄膜发放器 6 以及从薄膜发放器送出的用于缠绕物体的薄膜网，夹持和切割装置 11 总是保持在恒定位置上。

夹持和切割装置 11 包括装置架 12，其包括在提升架 3 和侧框架部件 33、34 之间水平延伸的长条形梁 12。基本水平的导轨 27、27 固定到侧框架部件 33、34 上，装置架 12 由如图 4 所示的第二动力装置 29 沿着该导轨水平移动，使夹持和切割装置向着以及远离被包裹物体移动。

又如图 3 和 4 所示，夹持和切割装置 11 包括第一摇臂 13，第一摇臂 13 通过第一接头 14 在装置架 12 上枢转，从而能够在水平位置 I 与竖直位置 II 之间转动。为了使第一摇臂 13 在位置 I 和 II 之间转动，提供动力装置 36，例如，一个气压缸。在第一摇臂 13 的自由端有用于夹持薄膜网并将其固定的第一固定装置 15 以及用于切割薄膜网的切割装置 16。切割装置 16 包括切割刃 26，以便通过刀状切割动作将收缩成线绳状的薄膜网切断。

第二摇臂 17 通过与第一接头 14 相距一定距离的第二接头 18 连接到装置架 12，从而使第二摇臂 17 能够在水平位置 I 与竖直位置 II 之间转动。第二摇臂包括用于夹持和固定收缩的薄膜网的第二固定装置 19，以及用于切割薄膜网的切割装置。

图 4 为示意图，示出固定装置 15、19 包括位于摇臂 13、17 端部的挡块 23。钩爪 24 由摇臂 13、17 引导，从而能够向着以及远离挡块 23 移动，用于按压在挡块 23 与钩爪 24 之间收缩成线绳状的薄膜网。提供用于促动钩爪 24 的第一动力装置 25，例如，气压缸。

在摇臂 13 和 17 中提供的固定装置 15、19 适用于夹持收缩成线绳状的薄膜网。

该包装机还包括连接到薄膜发放器 6 的压褶装置 20（见操作图示 5-22）。压褶装置 20 可以是任何已知的压褶装置，利用该压褶装置，

能够将从薄膜发放器送到物体的薄膜网压缩成窄于完整宽度的宽度，例如，压缩成线绳状。通常，这样的装置包括能够在薄膜网的宽度方向上朝着或远离彼此移动的压褶件 21、22，其中之一从下边缘使薄膜网起褶，而另一个从上边缘使薄膜网起褶。例如，同一申请人在芬兰专利申请 FI 20030421 中就记载有改进的压褶装置及其工作原理，在此，将其作为参考。显然，实际上该压褶装置还可以是任何合适的已知的压褶装置。

使用上述包装机，包装动作能够起始于被包装物体上相对于其竖直方向自由选择的一点，并且类似地，该包装动作能够结束于被包装物体上相对于其竖直方向自由选择的一点。因此，包装过程可以开始于物体的上部并结束于物体的下部。类似地，包装过程可以开始于物体的下部并结束于物体的上部。而且，包装过程可以起始于在上部与下部之间的物体中部区域内的任何需要的点，并结束于物体的上部或下部。而且，还可以从任何点开始包裹动作并结束于同一点，即，进行环套式包裹。

参考图 5-14，示出使用图 1-4 所示的包装机用塑料膜网包裹物体的方法的一个例子，其中，包裹动作起始于物体上部或靠近上部的点，并结束于物体的下部或靠近下部的点。

图 5 示出一种情况，其中，带有第一固定装置 15 的第一摇臂 13 首先设定在相对于被包裹物体的竖直位置 II，第一固定装置 15 将从薄膜网卷 7 送出的薄膜网 F 的引导端 A₁ 固定。参考图 4，这通过利用动力装置 29 使装置架 12 向着物体移动而实现，直到处于竖直位置 II 的第一摇臂 13 接触到物体的侧面。

图 6 示出的情况是，至少一层薄膜网层以基本上完整的宽度包裹第一摇臂 13 和物体周围，从而使第一摇臂 13 的至少一部分保留在。此时，可以将薄膜网的端部从第一固定装置 15 上释放。

图 7 示出的情况是，随后将第一摇臂 13 从物体和物体周围的薄膜网层之间转动到水平位置 I。

图 8 示出的情况是，将需要的量的薄膜网以螺旋方式缠绕在物体周围，同时第一摇臂 13 和第二摇臂 17 都处于水平位置 I，直到到达靠近物体下部的一点，在此处，将薄膜网截断。

图 9 示出的情况是，对薄膜网的截断动作起始于将第二摇臂 17 从如图 8 所示的水平位置转动到竖直位置 II 并设置到靠近物体的位置。

图 10 示出的情况是，至少一层薄膜网包裹在第二摇臂 17 和物体周围，从而使第二摇臂的至少一部分留在物体和包裹好的薄膜网层之间。通过升高压褶装置 22，在一定程度上使薄膜网从下边缘向上收缩，因而包裹在第二摇臂 17 上的薄膜网层不会盖住第二固定装置 19。

图 11 示出的情况是，第一摇臂 13 从水平位置 I 转动到竖直位置 II，并通过降低压褶装置 21 使薄膜网从上边缘向下收缩，从而使此时的薄膜网变成线绳状。将薄膜网送到第二摇臂 17 的第二固定装置 19 以及第一摇臂 13 的第一固定装置 15，从而使固定装置 19 和 15 能够牢固地固定线绳状薄膜网。

图 12 示出的情况是，已经利用第一摇臂 13 的切割装置 16 将薄膜网切断。第一和第二固定装置还保持对线绳状薄膜网的固定，从而包裹在物体周围的薄膜网的尾端 B 由第二固定装置 19 固定，从薄膜网发放器中抽出的薄膜网端部由第一固定装置 15 固定，进而形成引导端 A₂，用于之后可能进行的包裹操作。

图 13 示出的情况是，通过将提升架向上移动，将第二摇臂 17 从物体和薄膜网层之间拉出，从而使薄膜网的尾端 B 留在薄膜网层底下。

自然，在该阶段，第二固定装置 19 对绕在物体周围的薄膜网的尾端 B 的夹持被释放。但是，第一固定装置 15 仍然保持对要从薄膜发放器送出的薄膜网的引导端 A₂ 的夹持。

图 14 示出的情况是，对物体的包装已经完成，并将提升架以及所有与其相连的装置，诸如夹持和切割装置 11 等等，升高到上方位置，使物体能够从包装机的包装台上卸下。

图 15-22 对应于图 5-14，示出环套式包裹操作的不同阶段。如图所示，操作阶段大致与图 5-14 相同，不同之处在于，提升架 3 是固定不动的，或者说，不进行螺旋包裹，而是在相对于物体竖直方向的相同点处开始和结束包裹动作。

本发明不限于上述的实施例，相反，在权利要求所确定的发明构思的范围内，可以有许多的变化方案。

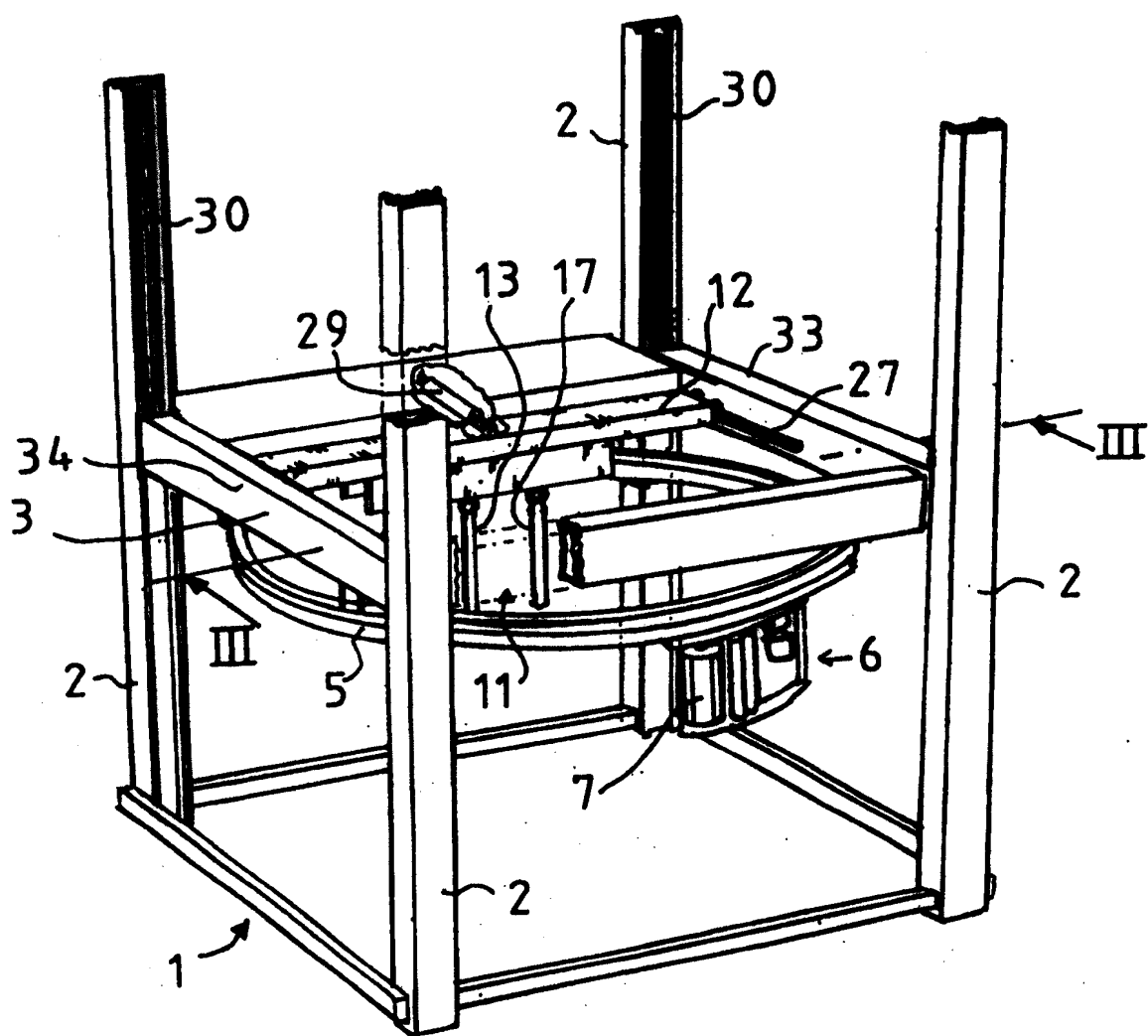


图1

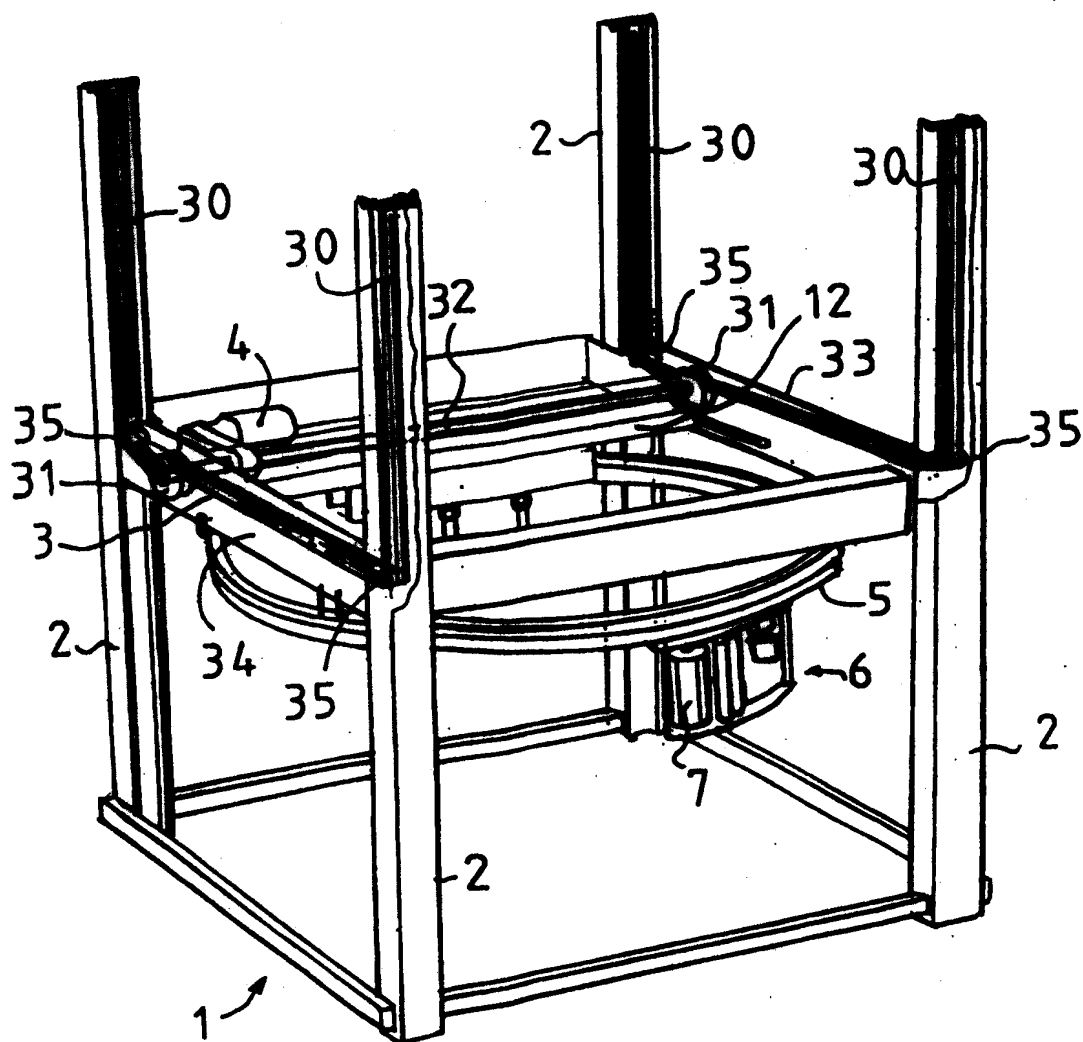


图2

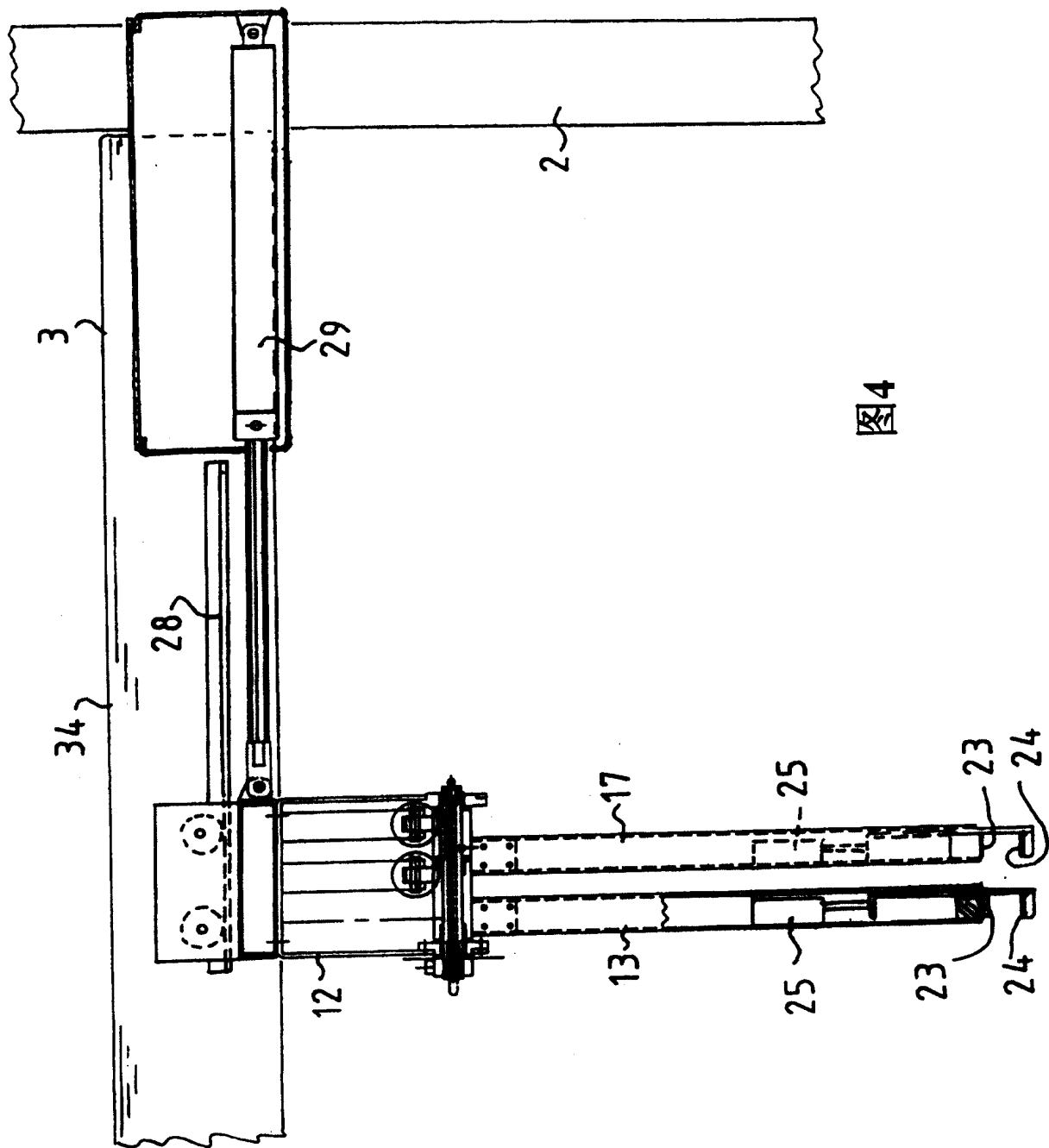


图4

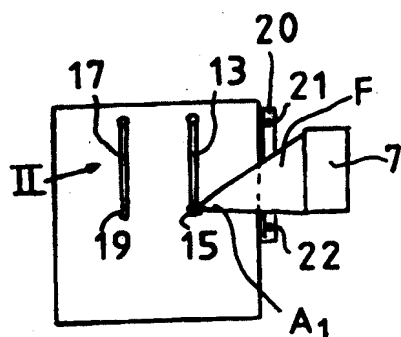


图5

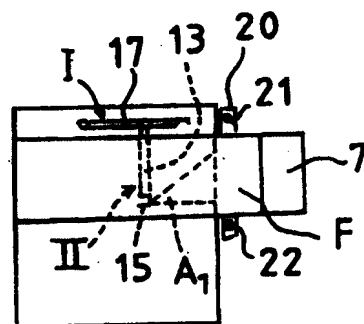


图6

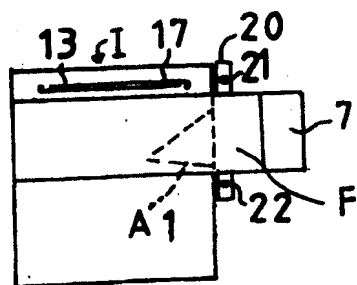


图7

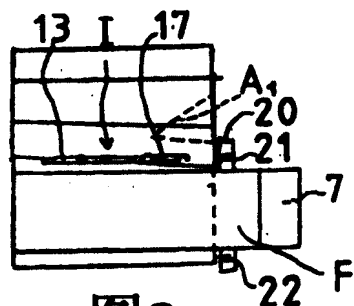


图8

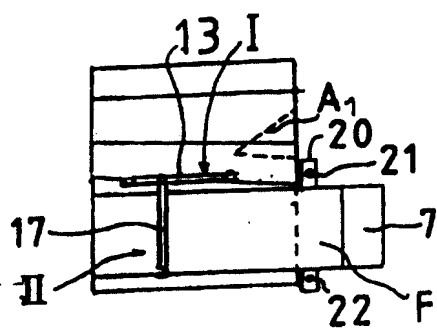


图9

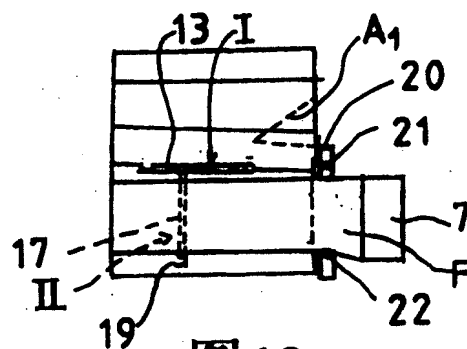


图10

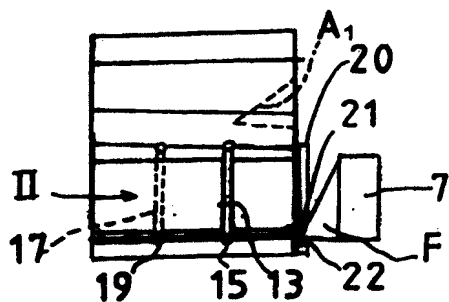


图11

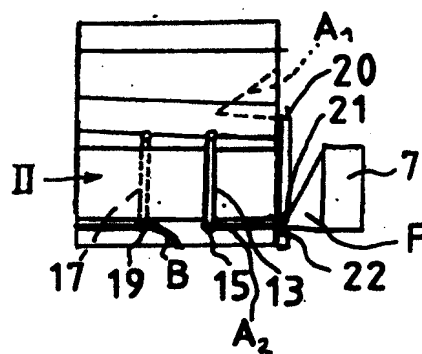


图12

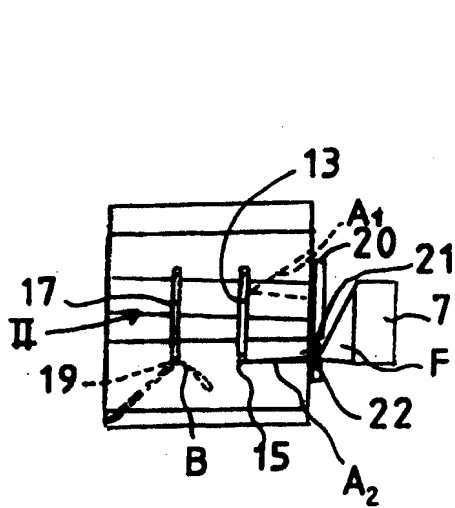


图13

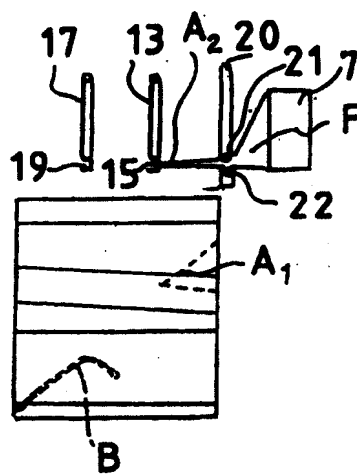


图14

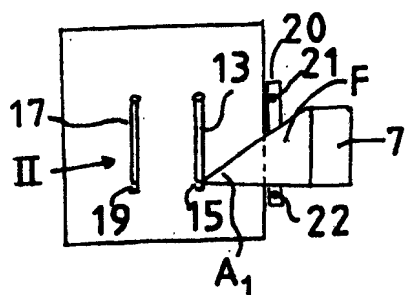


图15

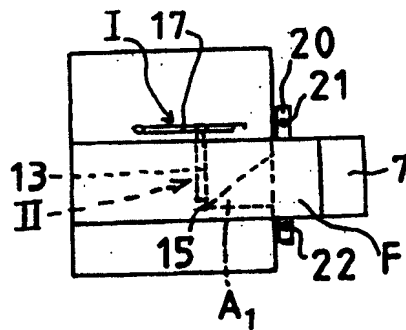


图16

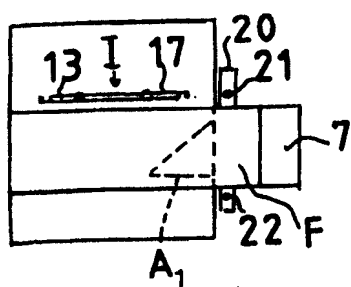


图17

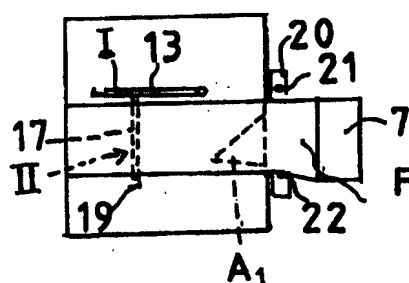


图18

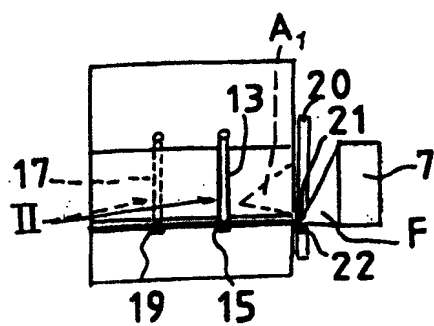


图19

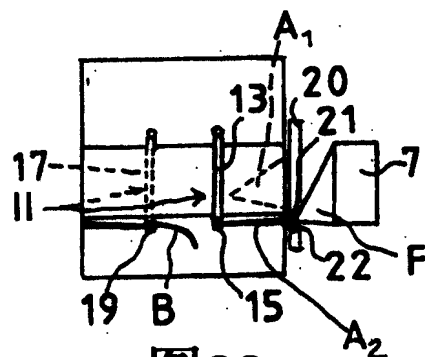


图20

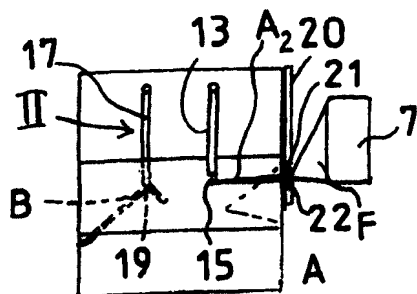


图21

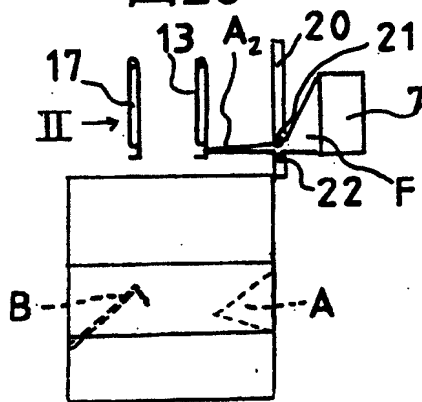


图22