



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 02814511.9

[43] 公开日 2004年9月29日

[11] 公开号 CN 1533348A

[22] 申请日 2002.6.4 [21] 申请号 02814511.9

[30] 优先权

[32] 2001.6.15 [33] US [31] 09/883,144

[86] 国际申请 PCT/US2002/017764 2002.6.4

[87] 国际公布 WO2002/102694 英 2002.12.27

[85] 进入国家阶段日期 2004.1.18

[71] 申请人 3M 创新有限公司

地址 美国明尼苏达州

[72] 发明人 L·A·库特 L·O·埃里克森

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所

代理人 张民华

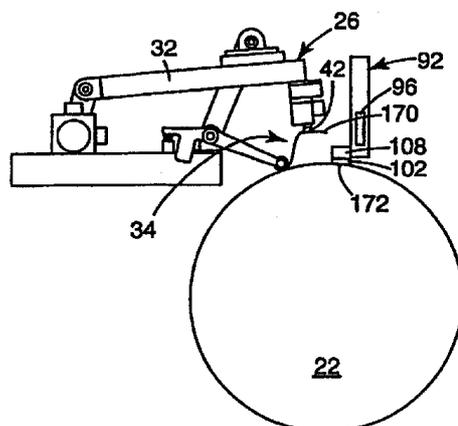
权利要求书6页 说明书16页 附图15页

[54] 发明名称 在薄片卷材上自动贴敷高速贴接胶带的表面方法和装置

[57] 摘要

一种用于自动地将一种高速贴接胶带贴敷于一个薄片卷材(22)用的方法和装置,薄片卷材定义为有一宽度和一最外层。照此,该方法包括将最外层的一部分(170)提起离开卷材的其余部分,随后切割该提起的部分(170)以形成一个间隔于卷材(22)的被卷绕的其余部分的首端边缘。为此,切割是在规定的空间位置沿着最外层进行,且使得首端边缘沿径向对准于相对于卷材的被卷绕的部分的外圆周规定的一条贴敷线(172)。换言之,在最外层随后卷回到卷材上时,首端边缘将对准于规定的贴敷线(172)。然后把贴接胶带(102)在规定的贴敷线(172)处贴敷于卷材的被卷绕的部分,且使得贴接胶带延伸横过卷材宽度的至少一部分。在一个较佳实施例中,贴接胶带是以直对着卷材的轴线的方式贴敷的。最后,将首端边缘粘贴于贴接胶

带的外表面。更具体地说,首端边缘相对于贴接胶带是定位成使得最外层覆盖贴接胶带的一第一部分,而贴接胶带的一第二部分保持暴露着。在另一个较佳实施例中,贴敷的贴接胶带(102)被切断而形成一个大致对准于卷材侧面的尾端。



1. 一种自动地将一种贴接胶带贴敷于有一宽度和一最外层的薄片卷材用的方法，所述方法包括：

将所述最外层的一部分提起离开所述卷材的其余部分；

切割所述最外层的被提起的部分，以形成与所述卷材的其余部分有间距的卷材首端边缘，而使所述卷材变成有被卷绕部分和一散开部分，所述切割是在相对于所述被卷绕部分的外圆周的一个给定的空间位置进行，使得所述首端边缘径向地对准所述被卷绕部分上的一规定的贴敷线；

在规定的贴敷线处把所述贴接胶带贴敷于所述卷材的被卷绕部分，使所述贴接胶带横跨所述卷材宽度的至少一部分；以及

将所述首端边缘粘贴于所述贴接胶带的外表面，使得所述最外层覆盖所述贴接胶带的一个第一部分，而所述贴接胶带的邻靠所述首端边缘的一个第二部分保持暴露着。

2. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述提起最外层的一部分包括建立足以允许切割所述最外层的一个间距。

3. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，它还包括：

紧接在所述切割步骤之后将所述首端边缘再移动远离所述规定的贴敷线一个距离，以便为贴敷所述贴接胶带提供间距。

4. 如权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述将首端边缘再移动一个距离的步骤包括：

用一个接触机构吸住邻靠所述首端边缘的所述最外层；

在所述接触机构与所述最外层之间的界面点的下游用一个压紧装置将所述最外层的一部分保持靠在所述卷材的其余部分上；以及

将所述接触机构移离所述规定的贴敷线，且在移动所述首端边缘的过程中由所述压紧装置保持所述最外层的张紧。

5. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，紧接在所述切割步骤之后，使所述最外层形成有一个包括所述首端边缘的散开部分和一个从所述散开部分延伸至卷绕于所述卷材的其余部分的第二最外层的被卷绕部分，其中，所述规定的贴敷线是在所述最外层向所述第二最外层过渡处。

6. 如权利要求 1 所述的方法, 其特征在于, 所述贴敷贴接胶带的步骤包括将所述贴接胶带一直横跨所述卷材地贴敷于所述卷材。

7. 如权利要求 6 所述的方法, 其特征在于, 大致平行于所述卷材的轴线贴敷所述贴接胶带。

8. 如权利要求 6 所述的方法, 其特征在于, 与所述卷材的的轴线成一个角度地贴敷所述贴接胶带。

9. 如权利要求 1 所述的方法, 其特征在于, 所述贴接胶带有一个相当均匀的宽度和一条拼合线, 其中, 所述贴敷所述贴接胶带的步骤包括把所述拼合线大致对出于所述规定的贴敷线。

10. 如权利要求 1 所述的方法, 其特征在于, 所述贴接胶带有一个相当均匀的宽度, 其中, 所述贴接胶带贴敷成使得在随后粘贴所述首端边缘时所述贴接胶带宽度的约三分之一被所述最外层覆盖。

11. 如权利要求 1 所述的方法, 其特征在于, 它还包括:

提供一个用于贴敷所述贴接胶带的贴带装置; 以及

提供一个用于切割所述最外层的切割机构;

其中, 所述贴带装置机械地联接于所述切割机构, 使得所述切割机构相对于所述贴带装置的空间位置是已知的。

12. 如权利要求 1 所述的方法, 其特征在于, 所述贴接胶带包括在其外表面上有粘接剂的外层带元件和一个位于所述粘接剂上的脱离衬层, 所述方法还包括:

在把所述贴接胶带贴敷于所述卷材的所述被卷绕的部分之后除去所述脱离衬层的至少一部分。

13. 如权利要求 12 所述的方法, 其特征在于, 它还包括:

提供一个包括一个胶带头和一个衬层去除装置的贴带装置; 以及

使所述贴带装置作横越所述卷材的宽度范围的运动, 以便在所述贴带装置的一个单程运动中用所述贴带头贴敷所述贴接胶带, 并且用所述衬层去除装置去除所述脱离衬层的至少一部分。

14. 如权利要求 1 所述的方法, 其特征在于, 所述薄片卷材形成有一个第一侧面和一个第二侧面, 其中, 所述贴敷所述贴接胶带的步骤包括把所述贴接胶带沿伸到所述第二侧面, 所述方法还包括:

感测所述第二侧面的一位置;

根据感测到的该位置把一个胶带切割器定位在所述卷材的所述第二侧面处；

用所述胶带切割器将所述贴接胶带切割至一个相对于所述卷材规定的位置，使得所述贴接胶带的尾端边缘大致对准于所述卷材的所述第二侧面。

15. 如权利要求 14 所述的方法，其特征在于，所述贴接胶带是用包括一个放置滚轮的贴带装置贴敷的，其中，所述贴敷所述贴接胶带的步骤还包括：
感测所述第一侧面的一位置；

根据感受到的第一侧面的该位置将所述放置滚轮对准于所述卷材的所述第一侧面；以及

激励所述贴带装置以贴敷所述贴接胶带，并使得所述贴接胶带的首端边缘大致对准于所述卷材的所述第一侧面。

16. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述将所述卷材的首端边缘粘贴于所述贴接胶带的外表面的步骤包括让一个滚轮从所述首端边缘上面通过以将所述首端边缘压贴于所述贴接胶带的外表面。

17. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，它还包括：

在所述提起最外层的步骤之前感测所述最外层的空间位置。

18. 一种用于将贴接胶带贴敷于薄片卷材的装置，所述装置包括：
一个构造成能够吸住并拎起移动所述卷材的最外层的薄片材料接触机构；
一个构造成能够横着所述卷材的宽度切割所述卷材的所述最外层的薄片材料切割器；

一个包括一个构造成可将贴接胶带贴敷于所述卷材的胶带头的贴带装置；

其中，所述薄片材料接触机构、所述薄片材料切割器和所述贴带装置在已知的空间位置相互连接成，使得所述胶带头可沿着一条与所述薄片材料切割器产生的切割线相对应的贴带线而贴敷所述贴接胶带。

19. 如权利要求 18 所述的装置，其特征在于，所述胶带头构造成可沿着一条规定的胶带贴敷线贴敷一条贴接胶带，其中，所述薄片材料接触机构、所述薄片材料切割器和所述贴带机构的连接构造成，使得所述薄片材料切割器可切割所述卷材的被所述薄片材料接触机构提升离开所述卷材的其余部分的最外层，以形成一空间对准所述规定胶带贴敷线的首端边缘。

20. 如权利要求 18 所述的装置，其特征在于，所述薄片材料切割器直接联接于所述薄片材料接触机构。

21. 如权利要求 20 所述的装置，其特征在于，组合的薄片材料接触机构和切割器构造成可相对于所述胶带头运动。

22. 如权利要求 20 所述的装置，其特征在于，所述组合的薄片材料接触机构和切割器可从一第一位置移动到一第二位置，在第一位置时所述薄片材料切割器对准于由所述胶带头形成的胶带贴敷线，在第二位置时所述薄片材料切割器间隔于所述胶带贴敷线。

23. 如权利要求 22 所述的装置，其特征在于，它还包括：

一个用于使所述组合的薄片材料接触机构和切割器从所述第一位置运动到所述第二位置的致动器。

24. 如权利要求 22 所述的装置，其特征在于，它还包括：

一个保持所述贴带装置的框架；以及

一个将所述组合的薄片材料接触机构和切割器连接于所述框架的联动机构；

其中，所述联动机构操纵所述组合的薄片材料接触机构和切割器在所述第一位置与所述第二位置之间的运动。

25. 如权利要求 22 所述的装置，其特征在于，它还包括：

一个连接于并且间隔于所述组合的薄片材料接触机构和切割器的压紧装置，所述压紧装置构造成在所述组合的薄片材料接触机构和切割器从所述第一位置移动到所述第二位置过程中被保持固定不动。

26. 如权利要求 25 所述的装置，其特征在于，所述压紧装置包括多个弹簧加压的滚轮。

27. 如权利要求 18 所述的装置，其特征在于，所述薄片材料接触机构包括一个真空源。

28. 如权利要求 18 所述的装置，其特征在于，所述薄片材料切割器和所述胶带头构造成各沿着两条平行线中的一条线分别切割薄片材料和贴敷胶带。

29. 如权利要求 18 所述的装置，其特征在于，所述贴带装置还包括一个用于引导胶带头走过一规定路径的导轨。

30. 如权利要求 18 所述的装置，其特征在于，所述胶带头包括：

一个用于保持一个贴接胶带卷的供带卷盘；以及

一个用于把一条贴接胶带贴敷于所述卷材的放置滚轮。

31. 如权利要求 30 所述的装置，其特征在于，所述贴接胶带包括一层可

脱离地贴在外层带元件的涂有粘接剂的外表面上的脱离衬层，其中，所述贴带装置还包括：

一个用于从所述外层带元件上去除所述脱离衬层的至少一部分的衬层去除机构，所述衬层去除机构定位在所述放置滚轮的后面，使得所述贴带机构能够紧接在贴敷所述贴接胶带之后立即去除所述脱离衬层的至少一部分。

32. 如权利要求 31 所述的装置，其特征在于，所述衬层去除机构包括一个收卷卷盘。

33. 如权利要求 18 所述的装置，其特征在于，所述贴带装置还包括一个用于切割所述贴接胶带的胶带切割器，所述胶带切割器定位于邻靠胶带头，使得所述贴接胶带在被贴敷于所述卷材之后立即被切断。

34. 如权利要求 33 所述的装置，其特征在于，所述薄片卷材形成有一第一侧面和一第二侧面，所述贴接胶带被从所述第一侧面贴敷至所述第二侧面，所述贴带装置还包括：

一个用于感测所述第一侧面和所述第二侧面的位置的卷材侧面传感器；

其中，所述胶带切割器可根据来自所述卷材侧面传感器的信号定位。

35. 如权利要求 34 所述的装置，其特征在于，由所述胶带头贴敷所述贴接胶带是根据来自卷材侧面传感器的表示所述卷材的所述第一侧面的位置的信号进行的。

36. 如权利要求 33 所述的装置，其特征在于，所述胶带切割器包括一个旋转式切割器。

37. 如权利要求 36 所述的装置，其特征在于，所述旋转式切割器可相对于所述胶带头沿径向移动。

38. 如权利要求 36 所述的装置，其特征在于，所述胶带头包括一个用于把所述贴接胶带放置到所述卷材上的放置滚轮，其中，所述贴带装置还包括：

一个用于从所述贴接胶带上去除所述脱离衬层的一部分的收卷卷盘；

其中，所述旋转式切割器相对于为所述贴接胶带规定的胶带路径定位在所述放置滚轮与所述收卷卷盘之间。

39. 如权利要求 18 所述的装置，其特征在于，所述贴带装置还包括一个用于将薄片材料的首端边缘压靠在被所述胶带头贴敷于所述卷材的贴接胶带的外表面上的压靠滚轮。

40. 如权利要求 18 所述的装置，其特征在于，它还包括：

一个用于感测所述卷材相对于所述薄片材料接触机构的空间位置的卷材传感器。

41. 如权利要求 18 所述的装置，其特征在于，所述薄片材料切割器包括一个旋转式薄片材料切割器。

42. 一种自动地把贴接胶带贴敷于有一宽度和一最外表面的薄片卷材的方法，所述方法包括：

建立横向于所述卷材外圆周延伸的一条假想贴敷线；

在所述假想贴敷线区域将所述最外层提起离开所述卷材的其余部分；

切割所述最外层以形成一个首端边缘，且所述切割使所述首端边缘沿径向对准所述贴敷线；

沿着所述贴敷线将所述贴接胶带贴敷于所述卷材的被卷绕的部分，且使所述贴接胶带延伸过所述卷材的宽度的至少一部分，并且在所述贴接胶带被贴敷过程中所述首端边缘保持间隔于所述被卷绕的部分；以及

将所述首端边缘粘贴于所述贴接胶带的外表面，使所述最外层覆盖所述贴接胶带的第一部分，并使所述贴接胶带的第二部分保持暴露着。

43. 如权利要求 42 所述的方法，其特征在于，建立贴敷线包括：

设置一个能够沿着一空间切割线进行切割的薄片材料切割器；

设置一个能够沿着一空间胶带贴敷线贴敷一条贴接胶带的贴带装置；以及把所述薄片材料切割器和所述贴带装置相互联接起来，使所述空间切割线沿径向对准空间胶带贴敷线。

在薄片卷材上自动贴敷高速贴接胶带用的方法和装置

发明领域

本发明涉及用于把贴接胶带贴敷到薄片卷材上的系统，更具体地说，本发明涉及用于自动把一条贴接胶带贴敷到一薄片卷材的外圆周上的一个精确位置上用的方法和装置，贴接胶带相对于卷材的轴线以大致笔直的样子延伸并且定位成贴接胶带的第一部分被卷材的最外层覆盖，而贴接胶带的第二部分保持暴露着。

发明背景

在进行大量的印刷的场合，例如在印刷报纸时，被印刷的薄片材料（例如纸张）是以大的卷材形式被送到一个处理站。在印刷过程中，薄片材料被从卷材上连续地拉散下来并通过处理站送到印刷机。经过一定时间，由一个卷材供给的薄片材料将被用完，这样这一即将用完的卷材就需要用一个新的适当的薄片卷材来更换。可以想象到，制造商/出版商都希望最大可能地减小从用完的卷材过渡到新的卷材的复杂性和时间耽搁。为此，迄今已经开发出了一些方法，用这些方法把新的卷材的首端连接于即将用完的卷材的尾部（或最内层），在处理站实现从用完的卷材向新的卷材的几乎无接缝的过渡。

更具体地说，可以用贴接胶带来作为新的卷材的首端和将用完的卷材的尾端之间的连接件。贴接操作可以以静态或动态方式进行。一般地说，静态方式需要把将用完的卷材的转动停止下来，把一条连接胶带贴到这两个卷材之一或两者上，然后在两者之间形成一个接头。以静态方式形成的贴接通常称之为零速贴接。相反，进行动态方式贴接无需中断连续的生产/印刷过程。也就是说，在进行贴接时将用完的和新的卷材都连续转动。在动态运行方式中进行的贴接通常称之为高速贴接。

现今，有许多种贴接胶带可用于进行高速贴接。不管其具体形式如何，高速贴接胶带都是先粘贴到新的卷材的最外层上，而将贴接胶带的至少一部分暴露着，用于随后连接于将用完的卷材的尾部。对于高速贴接应用，还有一个限制条件是：新的卷材必须以卷绕着的形式供应到处理站，以使得在新的卷材随

后与将用完的卷材一起转动时新的卷材将不会意外地散开。这样，高速贴接胶带就被以这样的方式贴敷到新的卷材上，即新的卷材的最外层是被紧靠在或者说是保持在第二最外层上，以保证新的卷材在进行贴接之前仍处于卷绕着的状态。

高速贴接胶带的特定形式通常限定着把它初始贴敷于新的薄片卷材的方式。例如，某些类型的贴接胶带有可撕毁的突出标记片，如 W0 95/29115 中所述的那样，并且是以 W 或 V 形状贴敷。这种形式不利于进行自动贴敷。相反，高速贴接胶带可以呈现一种形式，这种形式要求将新的卷材的最外层的首端边缘切成有一个角度（相对于卷材的轴线），例如，如美国专利 No. 4, 802, 632 中所述。

这些和其他类型的贴接胶带都证明是相当可行的。但是，还是在不断地追求改进。为此，现已开发出了多种以沿着其外表面的直线（相对于卷材的轴线）贴敷的高速贴接胶带。由于是直线贴敷，这些类型的贴接胶带有助于进行自动贴敷。例如，美国专利 5, 783, 029 描述了一种自动的贴接胶带贴敷器，它包括一个工作托架，该托架可以切割最外层的首端边缘并同时把几个间隔的粘接签条和一个双面粘接贴接胶带沿卷材的宽度贴敷于卷材。如美国专利 5, 783, 029 的图 3 所示，各间隔的粘接签条相当大，且定位成使卷绕着的外表面紧靠在其自身上。这种贴接胶带是成形在粘接签条之上。由于这一特定的贴敷方式，几乎不必考虑相对于卷材的其余部分精确地切割/定位首端边缘，因为那些粘接签条很容易补偿任何对齐误差。

2001 年 1 月 26 日提交的、授予同一受让人的题目为“用于高速贴接的胶带及其使用方法和制造方法”的美国专利申请 09/770, 985 中叙述了近来开发的一种贴接胶带。所叙述的贴接胶带可一般地称为“可分离的贴接胶带”，因为它包括内层带元件(inner tape element)和外层带元件(outer tape element)，两者被一个可分离的中间层可分开地相互紧贴在一起。内层带元件在最外层和第二最外层的交界处（就是在最外层的首端边缘之下）贴固于卷材。最外层的首端边缘粘贴于外层带元件的外表面。更具体地说，首端边缘被定位成使得最外层围绕外层带元件的一部分（虽然不必但最好是沿其整个宽度），而外层带元件的其余部分被“暴露着”。接着，即将用完的卷材的尾部被粘接于外层带元件的那一暴露部分，借以把两个卷材贴接起来。随着新的卷材的最外层被拉出或者说是被迫从卷材上散开下来，外层带元件与内层带元件分开或

“分离”，随后，新的卷材就可被充分拉散出去了。

上述可分离的贴接胶带是高速贴接胶带技术领域的一个明显的进步。但是，它却有一些许多其他类型的贴接胶带的应用中未遇到的应用上的难点，这使得这种可分离贴接胶带的自动贴敷难以做到。首先，与大多数其他贴接胶带不同，这种可分离贴接胶带必须贴在卷材的最外层的首端边缘与其余部分之间，这样，最外层必须是部分地散开而贴敷贴接胶带，而后需要以按压来使首端边缘与贴接胶带接触。其次，在一相关的问题上，可分离的贴接胶带的可取之处是相当窄。因此，首端边缘或者说是被部分地散开的那一部分相对于贴接胶带将被贴敷上去的位置的对齐是非常重要的。举例来说，可分离的贴接胶带可以有 $1\frac{1}{2}$ 英寸（3.81cm）左右的宽度。由于这一宽度的一部分必须可用于随后的与即将用完的卷材的尾端的贴合，在把胶带沿着卷材相对于随后再贴敷时首端边缘将位于的那一点定位胶带时几乎没有给误差留任何余地。另外的需要考虑之处，诸如有时提供在外层带元件顶面上的脱离衬层的至少一部分的去除、贴接胶带相对于卷材的侧面的精确切割等，也被可分离的贴接胶带给提出来了。

鉴于上述各应用限制条件，现今，可分离贴接胶带是用手工贴敷。在把卷材装入装料站之后，其最外层的首端部分被允许自由地延伸并散开于卷材的其余部分。首端部分被从卷材上拉出，使得余下的卷绕着的部分的外表面可以接近。然后，把包括一个外脱离衬层(outer release liner)的可分离贴接胶带横跨卷材的卷绕着的部分放在一个清楚地处于散开的首端部分的内部位置。值得注意的是：由于贴接胶带是用手贴敷，往往难以做到“直的”定向（平行于卷材的中心轴线）。而且不管怎样，随后还需把脱离衬层的一部分去除。最外层的散开的首端部分然后被重卷到卷材上并粘贴于贴接胶带。假定贴接胶带已正确定位了，最外层的一部分（或尾部）将继续从卷材延伸出去，超出与贴接胶带的界面点。这一尾料(tail material)被折回在与贴接胶带的界面点而形成皱褶。这一尾料然后被从卷材沿皱褶切除。遗憾的是，要使由切割形成的新的首端边缘精确地成形并相对于贴接胶带的暴露区域精确定位实际上是不可能的，还可能导致在随后的贴接操作中出现的问题。而且，在试图把最外层的首端部分放在贴接胶带上时还可能遇到困难。事实上，由于不可避免的手工操作误差，切割/首端边缘可能相对于贴接胶带和/或在界面点形成的皱褶大大错位，以至于所产生的布置不好用。在这种情况下，必须把包括粘贴了贴接

胶带的那一部分的一段薄片材料切除而弃之，而后贴接过程重新进行。

可分离的贴接胶带以及其它以直的横跨方式贴敷的和/或贴敷在最外层的首端边缘下面的贴接胶带给使用者提供了许多优点。但是，现有的自动贴敷器不能满足在用于高速贴接时由这些贴接胶带带来的许多应用限制条件。而且，手工贴敷不能算是最佳的。所以，需要有一种能够始终如一地并自动地把贴接胶带尤其是可分离的贴接胶带贴敷于卷材的装置和方法，这种装置和方法能够以适于高速贴接的形状正确地切割和定位被贴敷的贴接胶带的首端边缘。

发明概述

本发明的一个方面是关于自动地将可分离的贴接胶带(splicing tape)贴敷于薄片卷材的方法。薄片卷材定义为有一个宽度和一个最外层。考虑到这一点，所述方法包括把卷材的最外层的一部分提起离开卷材的其余部分。然后对被提起的部分进行切割以形成一个与卷材的其余部分有一间隔的首端边缘。由于有了这一间隔，卷材就变成了有卷绕部分和一个散开部分。对此，在一规定的空间位置沿着最外层进行切割，使得形成的首端边缘相对于卷材的卷绕部分的外圆周径向地对准一规定的贴敷线。换句话说，在最外层随后被卷回到卷材上时首端边缘将是对准规定的贴敷线。然后在规定的贴敷线上把贴接胶带贴敷于卷材的卷绕部分，使得贴接胶带横跨卷材宽度的至少一部分。在一个较佳实施例中，沿平行于卷材轴线的一直线贴敷贴接胶带。最后，首端边缘被粘贴于贴接胶带的外表面。更具体地说，首端边缘相对于贴接胶带定位成使得最外层覆盖贴接胶带的一个第一部分，而贴接胶带的一个第二部分保持暴露着。在一个较佳实施例中，紧随最外层的初始切割之后使首端边缘进一步移离卷材，尤其是移离规定的贴敷线，以便为贴敷贴接胶带提供足够的空间。

本发明的另一方面是关于用于将可分离的贴接胶带贴敷于薄片卷材的装置。所述装置包括一个薄片材料接触机构、一个薄片材料切割器和一个贴带装置。薄片材料接触机构构造成能够吸住卷材的最外层并将其移动。薄片材料切割器构造成能够横跨最外层的宽度切割它。最后，贴带装置包括一个构造成能够精确地把贴接胶带贴敷于卷材并对其进行切割的胶带头。考虑到这些，薄片材料接合机构(sheet engagement mechanism)、薄片材料切割器和贴带装置都在给定的空间位置相互连接，使得胶带头能够沿对应于薄片材料切割器切出的切割线的一条线贴敷贴接胶带。在一个较佳实施例中，贴带装置固定于一个框

架，而薄片材料接触机构和切割器直接相互联接并可移动地连接于框架。用这样的结构，组合的薄片材料接触机构和切割器相对于胶带头可作径向运动。在一个更佳的实施例中，用一个四杆联动机构把组合的薄片材料接触机构和切割器连接于保持着胶带头的框架。在另一个较佳实施例中，贴带装置还包括一个定位于邻靠胶带头的胶带切割器，用于紧接在贴接胶带被贴敷于卷材之后切断贴接胶带。

本发明的再一个方面是关于自动地将可分离的贴接胶带贴敷于有一个规定宽度和一个最外层的薄片卷材的方法。所述方法包括相对于卷材的外圆周建立一条贴敷线(application line)。然后在贴敷线区域把最外层提起离开卷材的其余部分。切割最外层以形成一个首端边缘，这一切割应使得形成的首端边缘径向地对准所建立的贴敷线。然后沿着贴敷线将贴接胶带贴敷于卷材的卷绕部分，使贴接胶带横跨卷材的宽度。就此而论，在贴敷贴接胶带时首端边缘仍对卷绕部分保持间距。最后，将首端边缘粘贴于贴接胶带的外表面，使得最外层覆盖贴接胶带的第一部分，而贴接胶带的第二部分保持暴露着。在一个较佳实施例中，是通过提供一个能够沿着一空间切割线(spatial cut line)进行切割的薄片材料切割器以及提供一个能够沿着一空间胶带贴敷线贴敷一条贴接胶带的贴带装置而建立该贴敷线。薄片材料切割器和贴带装置相互联接，使得空间切割线径向地对准空间胶带贴敷线。

附图简要说明

图 1A 是本发明的自动的贴接胶带贴敷器的前视立体图，其定位在一个薄片卷材的上方；

图 1B 是图 1A 的贴敷器的后视立体图；

图 2 是图 1A 和 1B 的贴敷器的薄片材料接触机构和薄片材料切割器的一部分的放大侧视图；

图 3A 和 3B 分别是图 1A 和 1B 的贴敷器的贴带装置的一部分分别处于贴带位置和切割位置时的放大后视图；

图 4 是一种较佳的可分离的贴接胶带的放大立体视图；

图 5 是图 3 的贴带装置的放大后视图；以及

图 6A-13B 图示说明了图 1A 和 1B 的贴敷器按照本发明的方法的工作过程。

较佳实施例的说明

图 1A 和 1B 示出了本发明的自动的贴接胶带贴敷器的一个较佳实施例 20。作为一个基准点，所示出的贴敷器 20 与一个被它处理的薄片卷材 22 相关联。记住这一点，贴敷器 20 包括一个薄片材料接触机构 24、一个薄片材料切割器组件 26 和一个贴带装置(taping device)28。下文将更详细地描述各个部件。但是，一般说来，薄片材料接触机构 24、薄片材料切割器组件 26 和贴带装置 28 是由一个框架 30 连接起来的，可取的是薄片材料接触机构 24 和薄片材料切割器组件 26 是由一个联动机构 32 联接于框架 30。用这一结构，通过联动机构 32，薄片材料接触机构 24 和薄片材料切割器组件 26 可在一第一位置与一第二位置之间相对于贴带装置 28 作运动，在第一位置时由薄片材料切割器组件 26 提供的切割线与由贴带装置 28 提供的胶带贴敷线对准，而在第二位置时薄片材料切割器组件 26 离开胶带贴敷线。

下面，对照卷材 22 的各结构要素可以最方便地描述贴敷器 20 的各部件的定位和应用。为此，卷材 22 总地定义为包括一最外层 34。在被贴敷器 20 处理之前，最外层 34 是紧密地卷绕在卷材 22 的其余部分上，且结束于自由端或称“首端”36。根据卷材 22 的被看到的这一侧面，卷材 22，包括最外层 34，可以以顺时针或逆时针方向卷绕。在整个说明书中，不管卷绕方向如何，最外层 34 的首端 36 总是被称为“上游”，于是，最外层 34 以及其余内部各层（或称为各圈）都可称为是首端 36 的“下游”。最后，相对于贴接胶带（未示）被贴敷器贴敷的方向，卷材 22 形成有一第一侧面 160 和一第二侧面 166（在图 1A 和 1B 中被遮住了）。换句话说，在工作过程中，贴接胶带先是在或靠近第一侧面 160 处被贴敷而后贴敷延伸至或靠近第二侧面 166。

从上述约定出发，在一较佳实施例中，薄片材料接触机构 24 包括一个支承条 40、多个真空杯(vacuum cup)42 和一个卷材感受器 44。真空杯 42 和卷材感受器 44 由支承条 40 保持。

真空杯 42 是本技术领域已知的类型的，并且其每一个都流体地连通于真空源（未示）。在一较佳实施例中，各真空杯 42 布置成几个区段 48a-48d。用这一分区段的结构，薄片材料接触机构 24 能够容易地处理具有不同宽度的卷材。作为一个基准点，对于卷材 22 乃是一卷纸的许多印刷行业应用来说，“标准的”卷材宽度（或称为轴向长度）是 12.25 英寸(31.1cm)、24.5 英寸(62.2cm) 和 50 英寸(127cm)。卷材 22 的实际宽度将决定着各区段 48 中的那几个区段需

要投入工作。例如，在卷材的宽度为 50 英寸(127cm)的情况下，各区段 48a-48d 中的全部真空杯都要用上（即都要施加以真空）。相反，12.25 英寸(31.1cm)的卷材宽度只需要将区段 48b 和 48c 投入工作。就这一点而论，可取的是设置了一个单独的可编程序控制器（未示）用以使所需要的区段建立真空。或者，可以布置成各区段有不同个数的真空杯 42，或在贴敷器 20 的使用过程中总是使全部真空杯 42 一起建立真空。不管怎样，如下文的更详细描述，真空杯 42 全都是从支承条 40 向下（相对于图 1A 和 1B 的取向）伸至一个公共平面。

卷材感受器 44 也是本技术领域已知类型的，并且安装成从支承条 40 向下伸而超过各真空杯 42 形成的公共平面。可取的是：卷材感受器电地连接于可编程序控制器（未示），并在使用中一接触到卷材 22 的外表面时就发出一个信号给可编程序控制器。可编程序控制器一收到来自卷材感受器 44 的信号就启动真空源（未示），使所需要的真空杯 42 形成真空。这样，卷材感受器 44 就是起一个开关机构的作用，以确保贴敷器 20 对卷材 22 的贴敷操作只能在各部件相对于卷材 22 正确定位之后开始进行。就此而论，贴敷器 20 可以适用于例如 30-50 英寸（76-127cm）范围内的若干不同的卷材直径。

在一个较佳实施例中，薄片材料接触机构 24 还包括拉紧装置 50。如下文的更详细描述，拉紧装置 50 用于防止在贴敷器 20 的贴敷操作过程中卷材 22 的最外层产生较明显的位移，并且可取的是：它包括多个各装有一个滚轮 54 的臂 52。每个臂 52 都连接于框架 30，并且可取的是都由一个弹簧 56 偏压在下位。用这样一种较佳的构造，可将各滚轮 54 保持为与卷材 22 接触而不管联动装置 32 的位置如何。或者，拉紧装置 50 采用各种其他的构造也是可以接受的。拉紧装置 50 与卷材 22 之间的接触，特别是以滚轮 54 的接触，起了定位作用而使它们隔开于真空杯 42，并且是在其后面或下游。也就是说，滚轮 54（或其他类似的与卷材接触的零件）相对于最外层 34 的首端 36 是定位在真空杯 42 的下游。

可取的是薄片材料切割器组件 26 包括一个导架 60 和一个切刀机构 62。在切割操作中导架 60 沿着平面路径引导由切刀机构 62 产生的切割表面，并且可取的是联接于以另一方式保持着真空杯 42 的支承条 40。切刀机构 62 的切割表面从导架 60 向下延伸，并且构造成能切割卷材 22 的薄片材料。就此而论，可取的是：切刀机构 62 的切割表面延伸至真空杯 42 以下（相对于图 1A 和 1B 的取向），以使由真空杯 42 吸住的薄片材料或最外层可被沿导架 60 横向移动切

刀机构 62 而切割。很明显，导架 60 的长度，因而切刀机构 62 的移动距离，最好是大于由多个真空杯 42 和预料的卷材 22 的宽度所形成的总长度。这样，在图 1A 和 1B 的中间位置（也就是在切割操作之前），切刀机构 62 可被定位成沿横向离开真空杯 42，以使真空杯 42 能接触于卷材 22 而不会受切刀机构 62 的干涉。

在一个较佳实施例中，切刀机构 62 包括一个可转动的轴 58、一个安装托架 59、一个线性致动器 (linear actuator) 61、一个旋转式薄片材料切割器 63、一个滑轮 64、一个支承靴 65 和一个缆绳 66。旋转式薄片材料切割器 63 为切割薄片材料提供切割表面。旋转式薄片材料切割器 63 和滑轮 64 是通过可转动的轴 58 可转动地联接于安装托架 59，以便共同地绕一由轴 58 提供的公共轴线转动。支承靴 65 也固定于安装托架 59。安装托架 59 又可滑动地固定于线性致动器 61，线性致动器 61 又形成为导架 60 的一部分。缆绳 66 卷绕在滑轮 64 上，并且缆绳 66 的两端分别稳固地固定在支承条 40 的两端。用这一结构，在线性致动器 61 被激励以驱动安装托架 59 时，缆绳 66 就使旋转式薄片材料切割器 63 和滑轮 64 转动。就此而论，可取的是旋转式薄片材料切割器 63 的外圆周大于滑轮 64 的外圆周。其结果，旋转式薄片材料切割器 63 的表面速度就高于安装托架 59 的线速度。这一结构能够产生切割动作，不需要为使旋转式薄片材料切割器 63 转动而设置另外的驱动机构。此外，与诸如固定的刀片或剪刀式切割头相比，这一结构还有几个另外的优点：占用空间小，动力源便宜，能进行更有效的切割等。当然，薄片材料切割器组件 26 也可以是各种其他形状，包括受驱动的直刀片、剪刀等。

通过直接把薄片材料切割器组件 26 联接于薄片材料接触机构 24，以及尤其是把导架 60 直接联接于支承条 40，由切刀机构 62 提供的切割表面就被恒定地定位在相对于真空杯 42（或其他接触装置）的一个确定的空间位置。这一较佳的结构还可以使切刀机构 62 的切割表面非常靠近真空杯 42。而且，组合的薄片材料接触机构 24/薄片材料切割器组件 26，以及尤其是组合的真空杯 42/切刀机构 62 的切割表面，可作为一单个单元而灵活移动。为此，可取的是联动机构 (linkage) 32 可使组合的薄片材料接触机构 24/薄片材料切割器组件 26 作所需要的运动。图 2 清楚的示出，联动机构 32 是联接于框架 30（它还保持着下文将描述的贴带装置）并且包括一个第一联接杆 70、一个第二联接杆 72、一个第三联接杆 74 和一个第四联接杆 76。这一较佳的四杆联动机构 (four-bar

linkage)32 可以可靠地使薄片材料接触机构 24/薄片材料切割器组件 26 从第一位置即图 2 中的下位移动到第二位置即缩回位置(未示),在第一位置时真空杯 42 和切刀机构 62 的切割表面沿径向对齐于贴带装置 28,而在第二位置时真空杯 42 和切刀机构 62 相对于贴带装置 28 向上并向后移动(按照图 2 的取向来说)。为此,可取的是设置了一个本技术领域已知的机电激励器(electromechanical activator)78 用以促成并限定第一位置与第二位置之间的运动。尽管未示出,但可取的是激励器 78 是电气连接于可编程序控制器,后者可激励激励器产生所需要的动作。或者,联动机构 32 也可以是不同于图 2 所示的其他形式的,并可以有多个或少于四个的联接杆。不管怎样,可取的是拉紧装置 50 是独立于联动机构 32 地连接于框架 30,这样拉紧装置 50,尤其是滚轮 54(或其他的接触装置)的位置,可被保持而与联动机构 32 的位置/运动无关。

回到图 1A 和 1B,可取的是贴带装置 28 包括一个导轨 90、一个胶带头 92、一个胶带切割器 94、一个卷材侧面感受器 96 和一个压紧滚轮 98。一般地说,胶带头 92、胶带切割器 94、卷材侧面感受器 96 和压紧滚轮 98 都是安装于板 100(或类似的部件),而板 100 又是可移动地固定于导轨 90。导轨 90 是安装在框架 30 上。板 100 以及由它保持的各部件可被选择地沿着导轨移动而作为贴带操作的一部分。作为一个基准点,图 1A 和 1B 示出了刚刚作了贴带操作之后的贴带装置 28(也就是,板 100 已经横移过卷材 22,因此卷材侧面感受器 96 已离开卷材 22)。在贴敷贴接胶带之前,板 100 将被定位在导轨 90 的相反侧。可取的是贴带装置 28 还包括一个诸如伺服电动机的致动器(未示),其可使板 100 沿导轨 90 运动。这一致动器是电地连接于可编程序控制器(未示),后者促成并限定致动器的动作。

贴带装置 28 的各部分更详细地示于图 3A 和 3B。作为一个基准点,图 3A 描绘的贴带装置 28 正在把贴接胶带 102 往卷材的最外层 34 上贴,其中胶带头 92(一般称之)正在沿图 3A 中的箭头所指的方向运动。相反,图 3B 所描绘的贴带装置 28 正在切割贴接胶带 102 的刚刚贴好的一段。考虑到这一点,胶带头 92 包括一个供带卷盘 104、导轮 106a-106c、一个放置滚轮(placement roller)108 和一个收卷卷盘(take-up reel)110。显然,术语“收卷卷盘”是指一个用于把去除的脱离衬层卷材(removed liner material)绕起来的装置。轮子 106 和 108 以及卷盘 104 和 110 都连接于板 100,这将在下文叙述。供带

卷盘 104 支承着贴接胶带 102 的带卷 112。如图 3A 所示，贴接胶带从供带卷盘 104 拉出，沿着胶带路径绕过两个导轮 106a、106b 而到达放置滚轮 108，胶带路径从放置滚轮 108 继续延伸至第三个导轮 106c，最后到收卷卷盘 110。在图 3A 中，放置滚轮 108 是处在一个放低的位置，而图 3B 表示出放置滚轮 108 处在一个抬高的位置。

为了最好地理解较佳的胶带路径和较佳胶带头 92 的动作，来参阅由图 4 一般地表示的贴接胶带 102 的一个较佳实施例。这一较佳的贴接胶带 102 通常包括一个第一或称外层带元件 120 和一个第二或称内层带元件 122，且外层带元件 120 通过中间分离层 124 可分开地贴紧于内层带元件 122。而且，第一带元件 120 的外表面 128 涂有粘接剂 126，第二带元件 122 的外表面 132 涂有粘接剂 130。最后，脱离衬层 134 可脱离地贴在与第一带元件 120 的外表面 128 关联的粘接剂 126 上。2001 年 1 月 26 日提交的美国专利申请 09/770,985 中给出了几个较佳贴接胶带例子，当然，各种其他结构的贴接胶带也是可以接受的。不管怎样，脱离衬层 134 是被成形为包括至少一条分开线 136，衬层的第一部分 134a 可以沿着这条线与其第二部分 134b 分开。尤其是，贴接胶带 102 往卷材 22（见图 1A）上的正确贴敷要求把第一部分 134a 去除。

再来参见图 3A，收卷卷盘 110 是用作衬层去除装置(liner removal device)，用于方便地去除脱离衬层 134 的第一部分 134a。在胶带卷 112 初始装到胶带头 92 上时，用手把脱离衬层 134 的多余的一条第一部分 134a 从贴接胶带的其余部分上撕脱开来。然后将贴接胶带 102 引过胶带路径，使得只有脱离衬层 134 的被分离的第一部分 134a 从放置滚轮伸过去，再绕过导轮 106c，最后贴牢于收卷卷盘 110。然后，使收卷卷盘 110 和供带卷盘 104 对应地转动起来，使脱离衬层 134 的第一部分 134a 初始脱离贴接胶带 102 的其余部分的那一点位于放置滚轮 108 的下死点附近。于是，在正确地装上了贴接胶带 102 之后，可将其通过放置滚轮 108 进行精确的贴敷，并由收卷卷盘 110 连续地收卷而去除脱离衬层 134 的第一部分 134a。收卷卷盘 110 与供带卷盘 104 相配合，并通过脱离衬层 134 的第一部分 134a，使贴接胶带 102 保持一定程度的张紧。当然，若贴接胶带 102 具有不同于这一较佳实施例中所示的形状，胶带头 92 可以相应地改变结构。

胶带头 92 的另一个较佳特点是与较佳的胶带切割器 94 有关。下文将更详细地叙述，胶带切割器 94 是构造成可以在大致对准卷材 22 的侧面 166 的那一

点切割贴接胶带 102。为了正确地执行这一切割动作，可取的是放置滚轮 108 先移离卷材 22 并由胶带切割器 94 提供切刀。这样，在一个较佳实施例中，胶带头 92 还包括一个致动器 142（大致地示于图 1A）和一个贴带头靴 144。致动器 142 是电气连接于可编程序控制器（未示），并且根据来自可编程序控制器的信号限定放置滚轮 108 的位置。尤其是，在图 3A 中的第一或称放低位置，致动器 142 使放置滚轮 108 处于把贴接胶带 102 贴敷到卷材 22 上的位置，如图 3A 所示。相反，在第二或称抬高位置（见图 3B），致动器 142 使放置滚轮 108 向上运动而离开胶带切割器 94。考虑到这一点，致动器 142 可以有多种形式，并且在一较佳实施例中，它包括一个驱动活塞和一个联动组件。

在抬高位置，贴带头靴 144 可确保贴接胶带 102 正确地定位而接受切割。更具体地说，贴带头靴 144 可将贴接胶带 102 的就在切割点（或卷材侧面 166）上游的部分引向卷材 22 的表面。这样，在图 3B 的抬高位置，贴接胶带 102 从导轮 106b 延伸至贴带头靴 144，并然后延伸至放置滚轮 108。如果省略贴带头靴 144，将贴接胶带 102 从导轮 106b 直接舒展地延伸至抬高的放置滚轮 108（并因此而离开卷材 22 的表面），这可能引起贴接胶带 102 脱离卷材 22，或引起切割不良。

如上所述，胶带切割器 94 提供了用于切割贴接胶带的切刀。在一个较佳实施例中，再参照图 5，胶带切割器 94 包括一个旋转式胶带切刀或称切割器 150 和一个致动器 152（图 5 中表示得最清楚）。作为一个基准点，旋转式切割器 150 在图 3A 中是处于抬高位置而在图 3B 中是处于放低位置。致动器 152 可使旋转式胶带切割器 150 移动而作横向移过贴接胶带 102 的宽度范围的切割运动（也就是在平行于卷材侧面 166 并垂直于图 3A 和 3B 的平面的一个平面内）。为此，致动器 152 电气连接于可激励其动作的可编程序控制器（未示），并且通过轴 154 连接于旋转式胶带切割器 150，轴 154 相对于由致动器 152 形成的中心轴线定向成有一个角度。用这一较佳的结构，旋转式胶带切割器 150 可以更容易地切断贴接胶带 102。而且，可取的是设置了一个用于相对于贴接胶带 102 支承旋转式胶带切割器 150 的从动滚轮 155。

在切割操作过程中，致动器 152 使旋转式胶带切割器 150 来回运动。而且，从图 5 可以看出，可取的是致动器 152 可通过连杆 156 产生一种凸轮作用，使旋转式胶带切割器 150 在胶带贴敷过程中向上运动而离开放置滚轮 108。旋转式胶带切割器 150 的这一抬高位置在图 5 中以虚线表示。或者，胶带切割器 94

采用其它结构也是可以接受的。

回过来看图 3A 和 3B, 设置了用于感受卷材 22 的两侧面 160 (图 1A) 和 166 的位置的卷材侧面感受器 96。卷材侧面感受器 96 可以是本技术领域已知的多种形式的, 例如机械的、光学的或接近式感受器 (proximity sensor), 并且可取的是电气连接于可编程序控制器 (未示)。不管是什么样的, 卷材侧面感受器 96 总是沿着板 100 定位成使至放置滚轮 108 和旋转式胶带切割器 150 有一个精确的给定距离。这样, 根据来自感受器 96 的表示已经感受到卷材 22 的一个侧面 (侧面 160 或 166) 的信号, 可编程序控制器可激发胶带头 92 和/或胶带切割器 94 的动作。胶带头 92 和/或胶带切割器 94 根据来自感受器 96 的信号的動作将在下文更详细地描述。

最后, 在贴带过程中压紧轮 98 从板 100 向下延伸至一个与放置滚轮 108 所形成的平面相对应的平面。在一较佳实施例中, 压紧轮 98 是由弹簧加压的, 以将一个向下的力 (相对于图 3A 和 3B 的取向而言) 施加于接触表面, 诸如被粘贴于贴接胶带 102 的材料表面。

回到图 1A 和 1B, 上述贴带装置 28 是通过导轨 90 固定于框架 30。框架 30 又是可运动地安装在一个导向台 (未示) 内, 该导向台可以包括另外的框架部件, 例如用于保持卷材 22 的心轴。用这一结构, 框架 30、以及安装的薄片材料接触机构 24、薄片材料切割器组件 26 和贴带装置 28 都相对于卷材 22 处在已知的空间位置。而且, 联动机构 32 允许薄片材料接触机构 24 和薄片材料切割器组件 26 独立于贴带装置 28 地运动。这就是说, 贴带装置 28 尤其是胶带头 92 可以在薄片材料接触机构 24 和薄片材料切割器组件 26 的运动过程中被保持在一单独平面内。很明显, 薄片材料接触机构 24、薄片材料切割器组件 26 和贴带装置 28 的各相关位置都是空间互相相对地定位在已知位置, 这就便于精确地贴敷贴接胶带。

贴接胶带贴敷器 20 的工作示于图 6A-10B。为了便于图示, 图 6A-10B 中的各部分是以方块形式和/或示意地表示的。从图 6A 和 6B 开始, 卷材 22 已经相对于贴敷器 20 安装到位, 以及贴接胶带 102 (见图 3A) 已经装入胶带头 92。具体地说, 卷材 22 是定位成使其最外层 34 的自由端 36 处于真空杯 42 的上游。另外, 框架 30 (见图 1A) 已经被放低或者说是向卷材 22 运动了, 使得真空杯 42 已经接触到了最外层 34。所以, 卷材感受器 44 初始地接触最外层 34, 发信号给可编程序控制器 (未示), 其通过真空源 (未示) 使真空杯 42 形成真空。

从图 6B 可清楚地看到，在这一初始卷材接触状态，旋转式薄片材料切割器 63 和胶带头 92 是在离开卷材 22 的第一侧面 160 的位置。照此，真空杯 42 对最外层 34 的接触不受阻碍。

一旦真空杯 42 正确地吸住了最外层 34，联动机构 32 就使真空杯 42 以及最外层 34 的被接触的区域移动而离开卷材 22 的其余部分，如图 7A 和 7B 所示。例如，可编程序控制器（未示）触发激励器 78 使联动机构 32 按图所示运动。这一动作使得在最外层 34 的被接触区域和卷材 22 的仍然卷绕着的部分直接出现一个间距。换句话说，最外层 34 的至少一部分被从卷材 22 上拉散开了，而且可取的是有压紧装置 50 能防止最外层 34 进一步向真空杯 42 与最外层 34 之间的接触点的下游散开。间距 162 对应于旋转式薄片材料切割器 63 伸过由真空杯 42 形成的接触平面的尺度，并且可取的是其约为 0.25 英寸（0.64cm）左右。不管具体是多少，间距 162 足以允许旋转式薄片材料切割器 63 切割邻接真空杯 42 的最外层 34，而不会不希望地切到仍然卷绕着的部分 164。

随后，切刀机构 62 被操作而切割最外层 34，如图 8 所示。切刀机构 62 来自可编程序控制器（未示）的信号触发而横移导架 60，从而切割最外层 34。用切刀机构 62 的这一较佳实施例，在旋转式薄片材料切割器 63 切割薄片材料时支承靴 65 可滑入间距 162（见图 7A），如此地在下面支承最外层 34。支承靴 65 在使最外层 34 相对于旋转式薄片材料切割器 63 定位中起帮助作用，使切割操作更为有效。

图 9A 和 9B 示出了切割操作刚结束时的贴敷器 20 和卷材 22。具体地说，对最外层 34 来说，切割形成了一个“新的”首端边缘 170，切割处（或首端边缘 170）上游的多余的薄片材料从卷材 22 落下。但是，在首端边缘 170 的下游，最外层 34 的一部分仍然被真空杯吸住，并且间隔于卷材 22 的保持被卷绕的部分 164。因为旋转式薄片材料切割器 63 的相对于真空杯 42 和胶带头 92 的空间位置的空间位置是已知的（通过框架 30 和联动机构 32），所以切割形成的首端边缘 170 相对于这些部件的空间位置也是已知的。根据这一空间相互关系，沿着卷材 22 的保持被卷绕的部分 164 的外圆周的胶带贴敷线 172 也可被确定。作为一个基准点，假若把最外层重新完全卷绕于卷材 22，胶带贴敷线 172 是首端边缘 170 将定位于其上的那条线。换个方式来说，在最外层 34 被重新卷绕到卷材 22 上的情况下胶带贴敷线 172 代表着卷材 22 从最外层 34 向第二最外层 174 过渡的那一点。但是在图 9A 和 9B 的间隔位置，最外层 34，包括首端边

缘 170 是散开的，而最外层 36 的尾部 178 仍然卷绕在卷材 22 上。正因为如此，胶带贴敷线 172 被看作是“假想的”。

考虑到上述各定义，胶带贴敷线 172 延伸横跨卷材 22 的轴向宽度，并且可限定在保持被卷绕的部分 164 的外圆周上。由于胶带贴敷线 172 代表着在随后的重卷时首端边缘将落在的那一点，在贴敷贴接胶带（未示）之前预先限定其位置是非常重要的，以便贴接胶带被最佳地沿着用于接纳首端边缘 170 的胶带贴敷线定位。这样，通过在相对于胶带头 92（见图 1）的一已知空间位置形成首端边缘 170，更可取的是通过径向地相对于放置滚轮 108（见图 3）对准旋转式薄片材料切割器 63，胶带头 92 可被正确地定位而沿胶带贴敷线 172 工作。

可取的是：在贴敷贴接胶带（未示）之前，薄片材料切割器组件 26 和最外层 34 的首端边缘 170 被进一步移动离开卷材 22，更具体地说，是离开形成的胶带贴敷线 172，如图 10A 和 10B 所示。尤其是，联动机构 32 例如通过激励器被移动到完全抬高位置，使薄片材料切割器组件 26 和真空杯 42（以及首端边缘 170）向上运动而离开胶带贴敷线 172。

在联动机构 32 处于完全抬高位置时，就可操作贴带装置 28 以将贴接胶带 102 贴敷于卷材 22 的被卷绕的部分 164，且可取的是沿着胶带贴敷线 172 进行贴敷。如图 11A 和 11B 所示，胶带头 92 是由导轨 100 导向走过卷材 22 的宽度，如同上述那样贴敷贴接胶带 102。就此而论，随着胶带头 92 初始地向卷材 22 的第一侧面 160 运动，卷材侧面感受器 96 感受第一侧面 160 的位置。根据感受器 96 与放置滚轮 108 之间的已知距离，可编程序控制器（未示）能够促发贴接胶带 102 的初始贴敷而将其贴在靠近第一侧面 160 约 0.25 英寸（0.64cm）范围内。应该注意到：没有任何其他已有的自动贴接胶带贴敷器能到达这样的贴敷精确度。

胶带头 92 继续沿着卷材 22 的宽度行走而贴敷贴接胶带 102，并且可取的是像上述那样去除脱离衬层 134 的第一部分 134a（见图 4）。卷材侧面感受器 96 走向贴带路径的末端去感受卷材 22 的第二侧面 166 的存在。可编程序控制器（未示）一收到这一信号就触发切割胶带的动作。首先，根据放置滚轮 108（或贴接胶带 102 被从胶带头 92 送出那一点）与卷材侧面感受器 96 之间的已知距离，控制器命令胶带头 92 继续送出贴接胶带 102 至刚刚超过检测到的第二侧面 166 的一点。然后，放置滚轮 108 被移动至前面结合图 3B 所述的一个抬高位置，并且旋转式胶带切割器 150（见图 3B）被移动到大致对准第二侧面

166 的一点与被贴敷的贴接胶带 102 接触。最后，旋转式胶带切割器 150 走过贴接胶带 102 的整个宽度范围把贴接胶带切断。在一个较佳实施例中，旋转式胶带切割器 150 走过贴接胶带两趟，以确保将其完全切断。最后，旋转式胶带切割器 150 回到抬高位置。

如图 12A 和 12B 所示，可取的是，紧随胶带贴敷动作之后，贴接胶带 102 一直沿横向延伸越过卷材 22 的整个宽度范围，平行于卷材 22 的轴线。或者，可这样来操作贴敷器 20，使贴接胶带 102 仅伸过卷材宽度的一部分和/或间断地贴敷。甚至还可以将贴接胶带 102 贴敷成与卷材轴线有一个角度。不管怎样，用前述最佳形式的贴接胶带 102，紧随贴敷和切割之后，贴接胶带 102 的外表面由带有暴露的粘接剂的第一部分 180 和第二部分 182 形成，而且可取的是第二部分 182 上留有脱离衬层 134（见图 4）。

板 100 以及由它保持的各部件进一步被移动离开卷材 22 的第二侧面 166，并且最外层 34 重新卷绕于卷材 22，如图 13A 和 13B 所示。更具体地说，联动机构 32 被操作使首端边缘 170 在第一部分 180 与贴接胶带 102 接触，以将首端边缘 170 通过提供在第一部分 180 上的粘接剂粘贴于贴接胶带 102。然后，使真空杯 42 脱离最外层 34，并且联动机构 32 移回到前面所述的抬高位置。最后，板 100 返回走过卷材 22，而压紧轮 98（见图 3A）压在首端边缘 170 上。这一动作可确保首端边缘 170 贴牢于贴接胶带 102。

贴敷器 20 的动作一完成，贴接胶带 102 就被贴敷于卷材 22，最外层 34 的首端边缘 170 被贴敷到贴接胶带上。在这一最佳实施例中且如图 13B 所示，首端边缘 170 是被定位成使得最外层 34 覆盖贴接胶带 102 的宽度的一部分，而余下的宽度暴露着。也可以用贴敷器 20 使首端边缘 170 相对于贴接胶带 102 有不同的位置。但是，一般来说，贴敷器 20 能够自动地把贴接胶带 102 放在卷材 22 上，并随后把首端边缘 170 定位于贴接胶带 102 的至少一部分上，偏差不超过所希望的定位的 $\pm 5\text{mm}$ ，更可取的是可做到不超过 $\pm 1\text{mm}$ ，而且始终如一。不妨再说一遍，这一迄今未曾到达过的结果是通过在一直接对准一条线或一个平面的空间位置切割出最外层 34 的首端边缘 170，而且随后贴接胶带 102 正是将被沿着这一条线或这个平面贴敷于卷材 22 来达到的。然后，贴敷器 20 就可通过将薄片材料切割切刀 63 对准放置滚轮 108 有效地建立相对于卷材 22 的已知胶带贴敷线 172（见图 10B）。

本发明的贴接胶带贴敷器及其用法显著地改进了已有的设计。通过把初始

切割最外层所沿的那条线与贴敷贴接胶带所沿的那条线直接关联起来，本发明能够贴敷近来可供应用的、构造成仅部分地被最外层覆盖的可分离贴接胶带。现在可用的一些自动贴接胶带贴敷器已不承认由这一类型的贴接胶带的应用提出的许多限制条件，更不用说着手去解决。本发明还克服了与手工贴敷可分离的贴接胶带相关的许多缺点。最后，在一个较佳实施例中，本发明提供了一种设计独特、能够相对于卷材的侧面达到高精度的胶带切割的胶带切割器。

尽管已参照几个较佳实施例描述了本发明，但熟悉本技术领域的人员应认识到，可以在本发明的精神和范围内做出多种形式上和细节上的改变。例如，已经描述的胶带切割器是包括一个旋转式切割器和一个致动器，但也可以采用本技术领域已有的多种其他结构形式的胶带切割器。还有，已经描述的贴敷器是用于贴敷有一预切脱离衬层和两个胶带元件的可分离的贴接胶带，但也可以用本发明贴敷各种其他的贴接胶带。

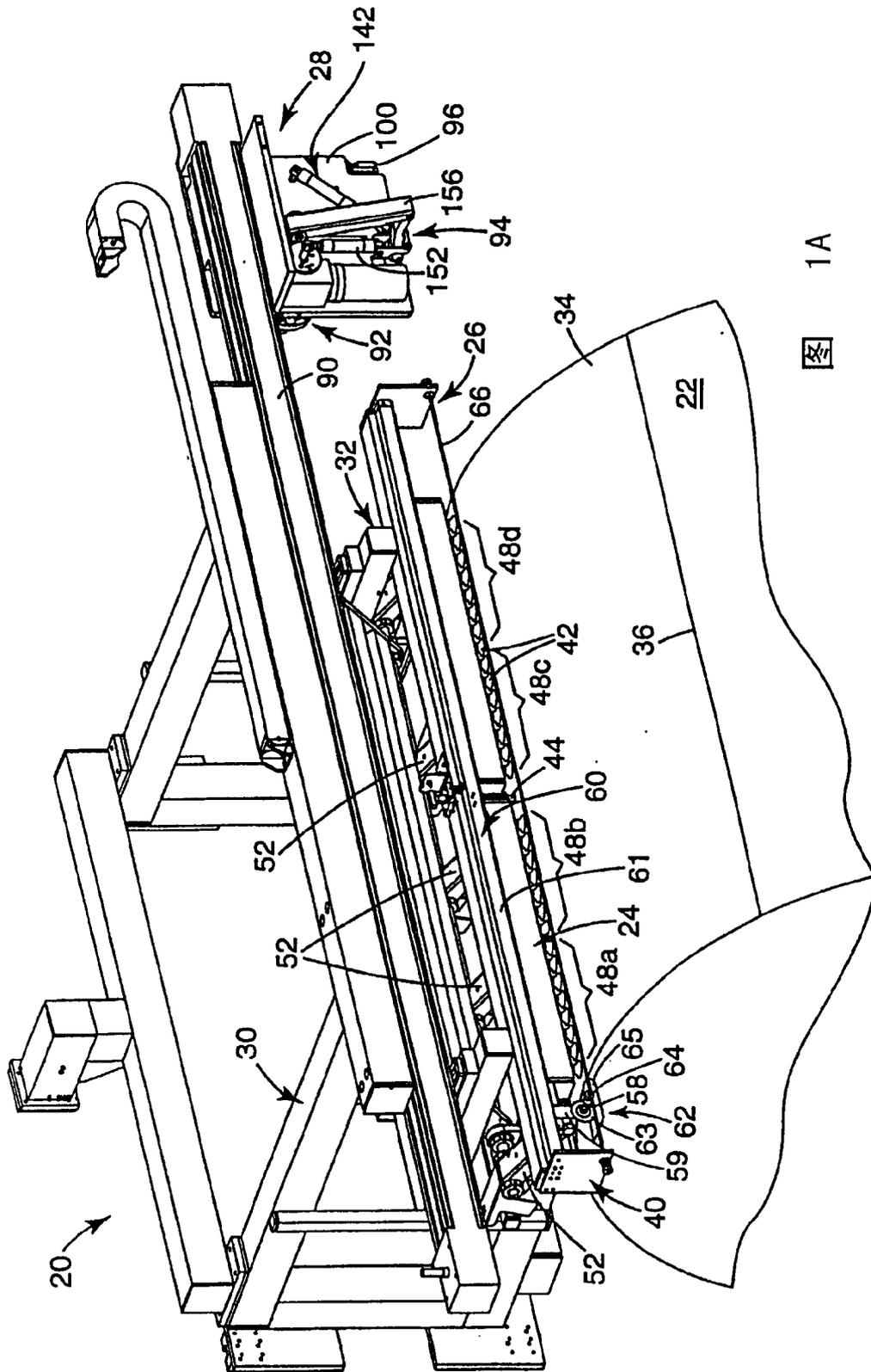


图 1A

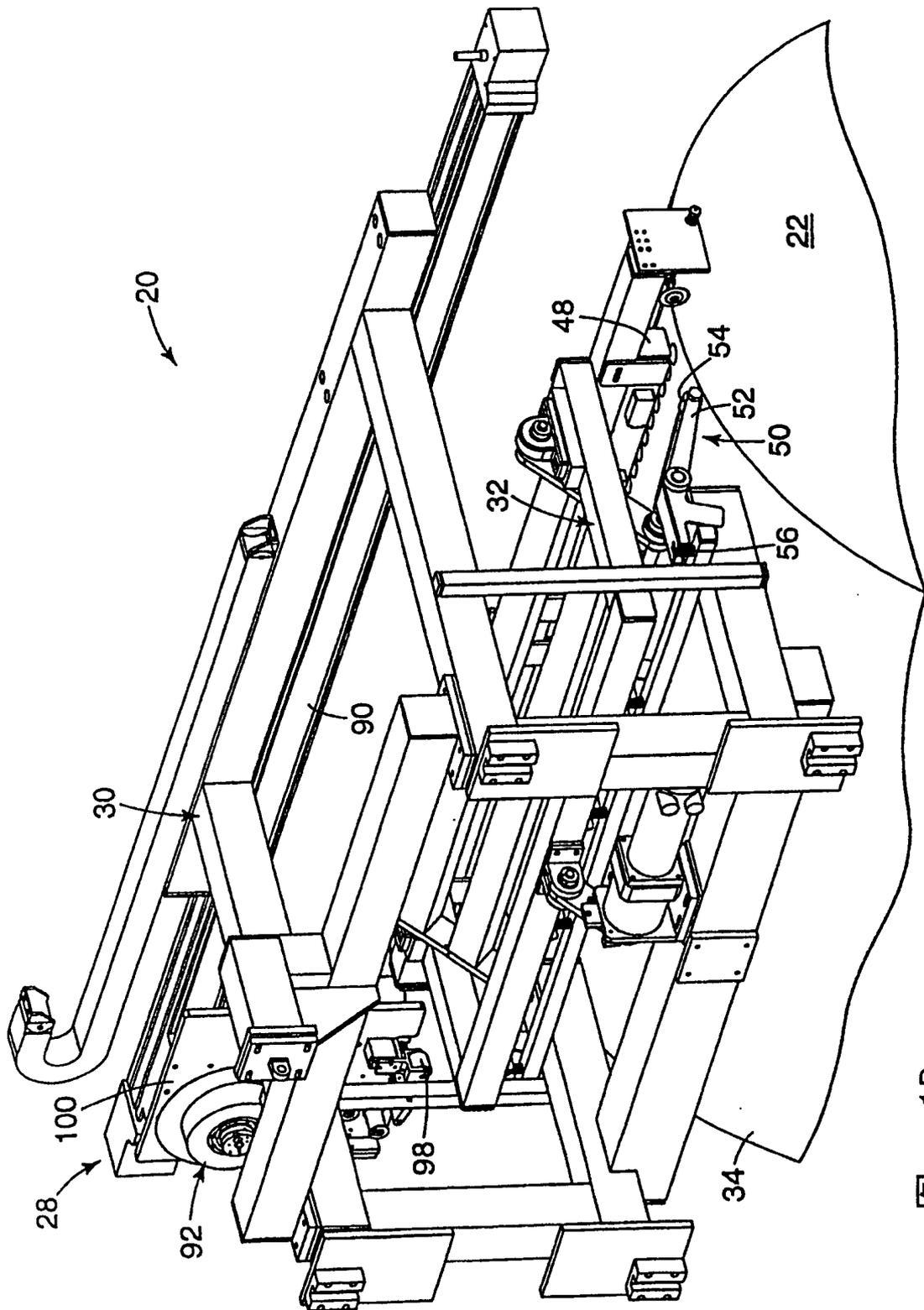


图 1B

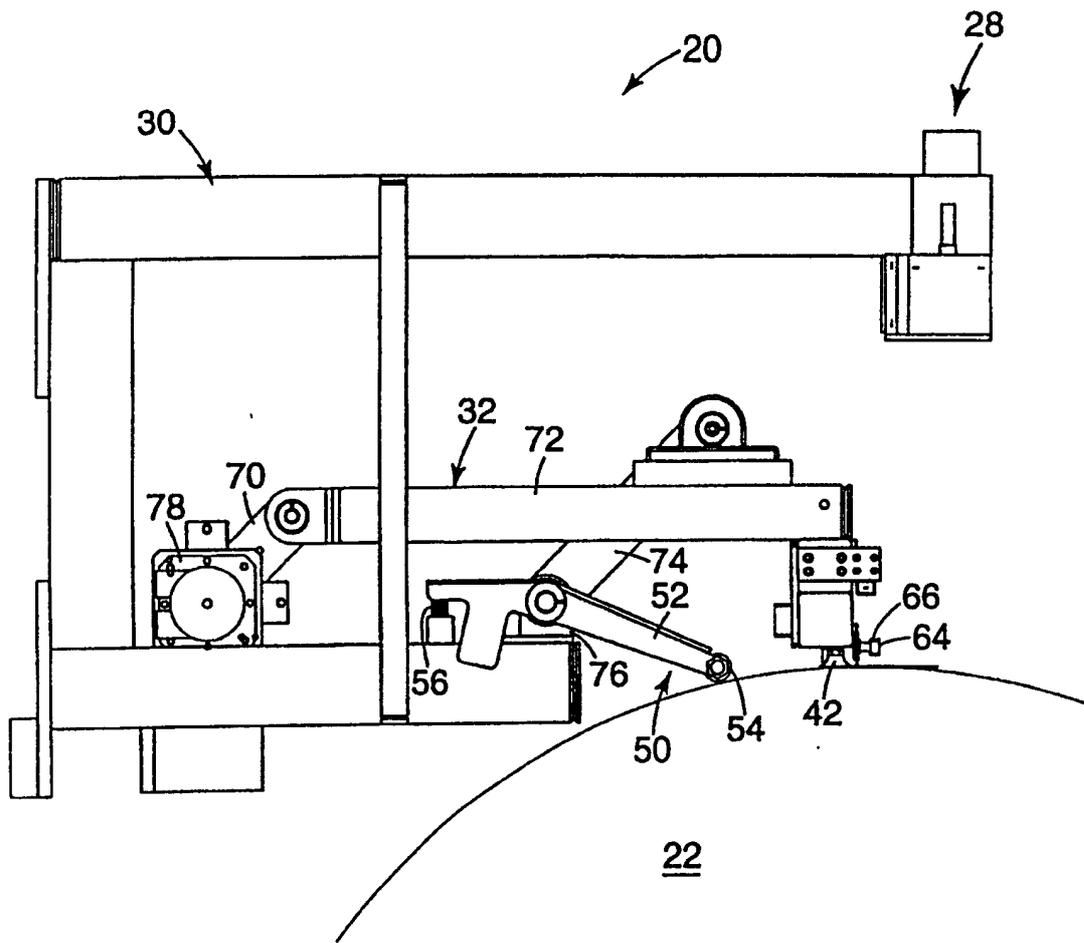


图 2

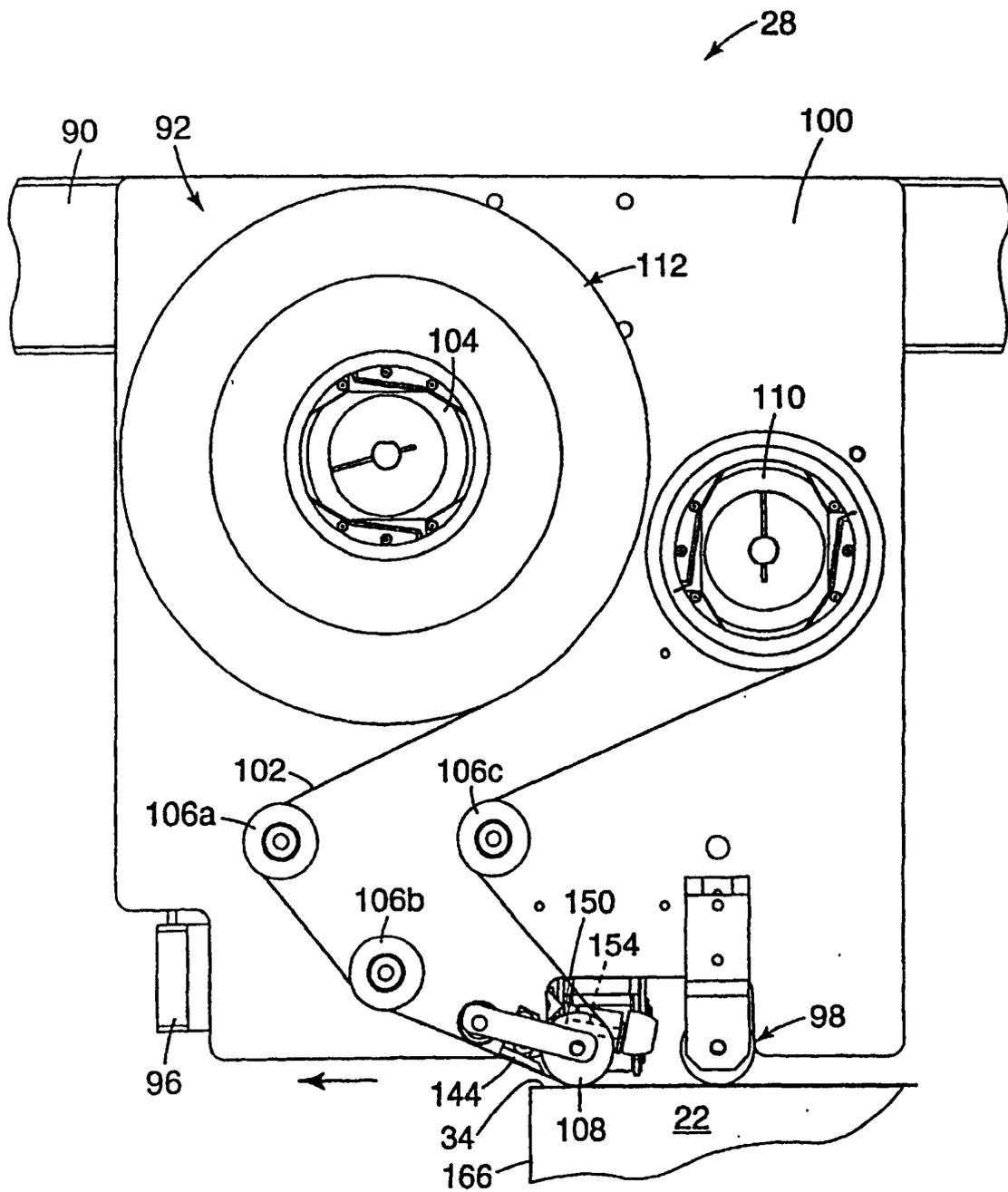


图 3A

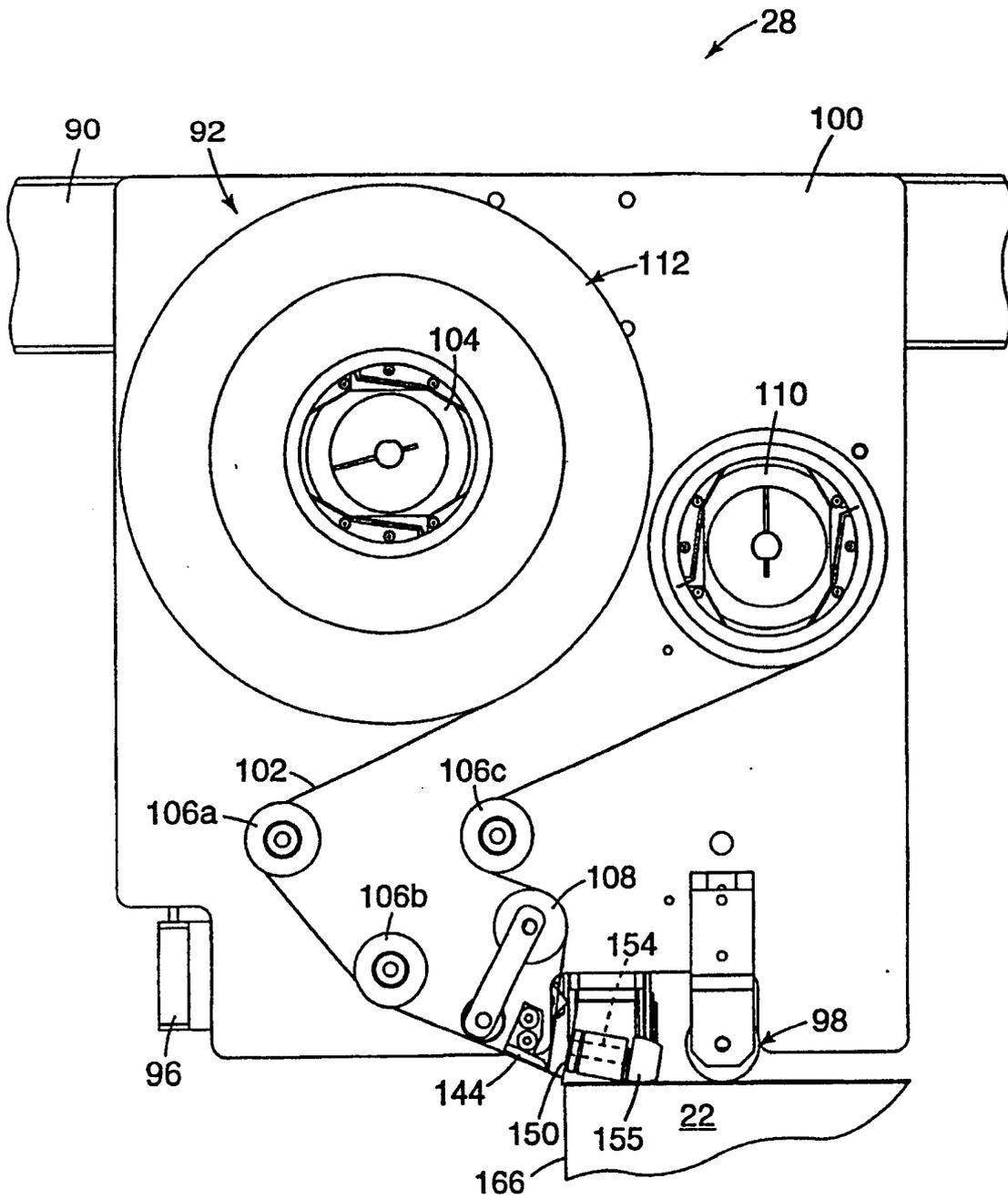


图 3B

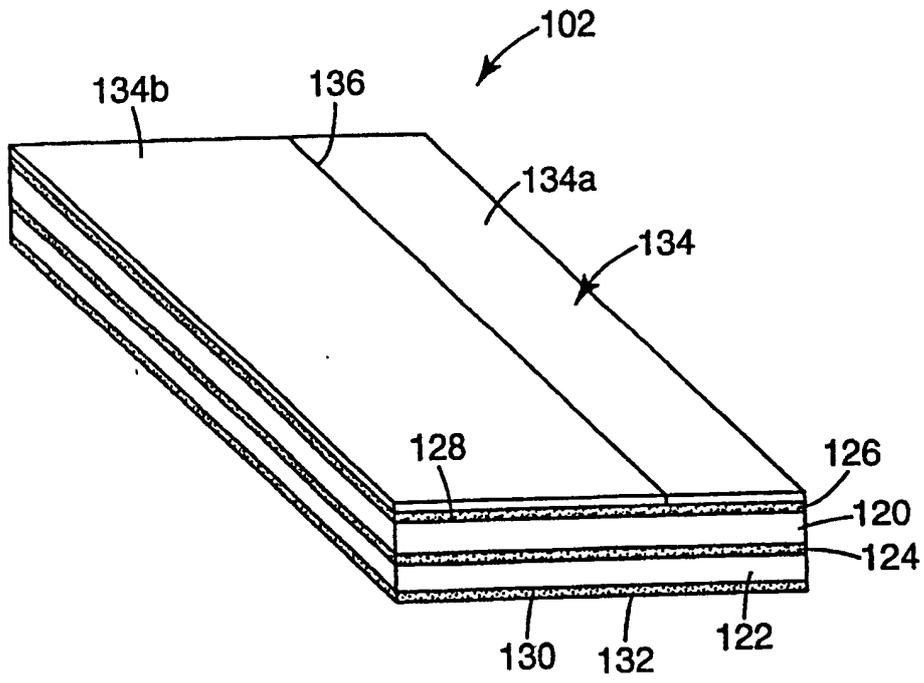


图 4

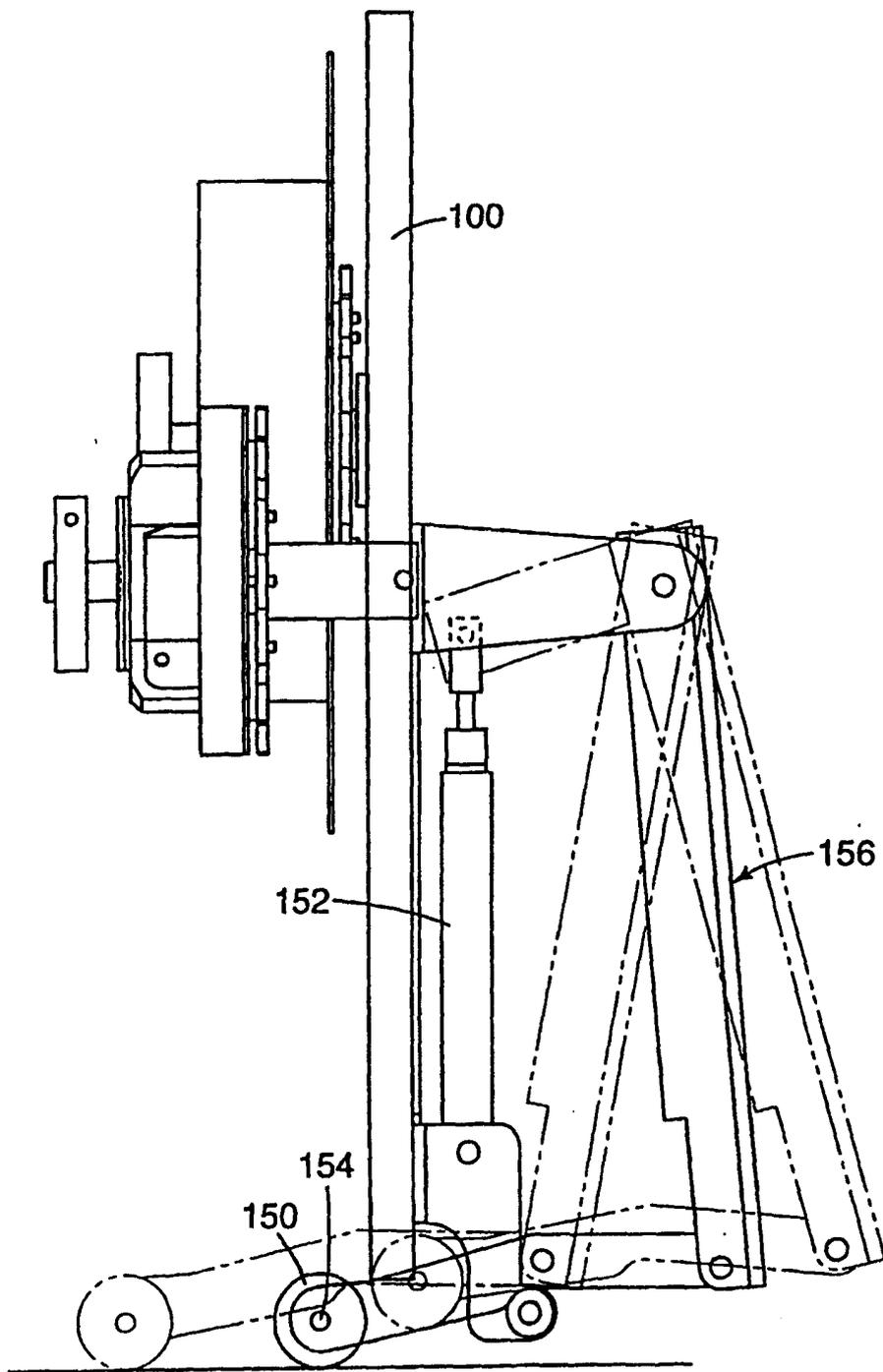


图 5

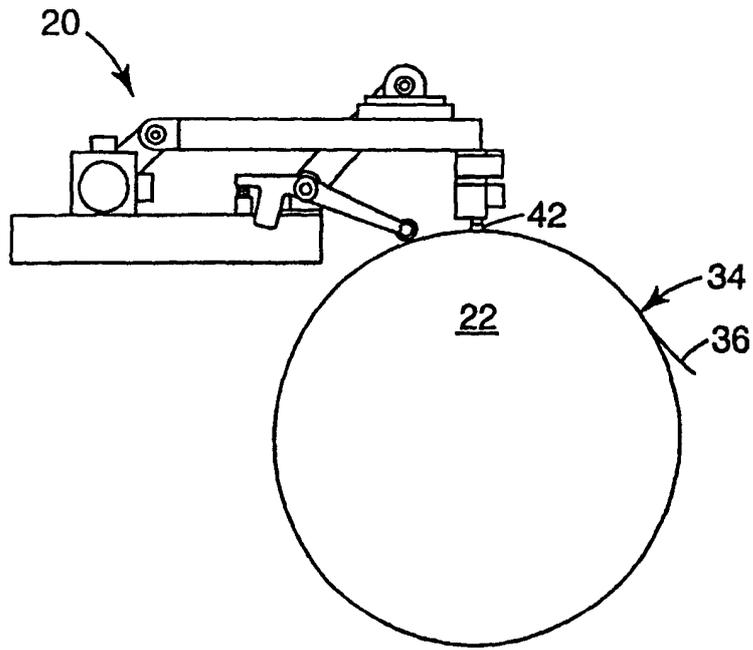


图 6A

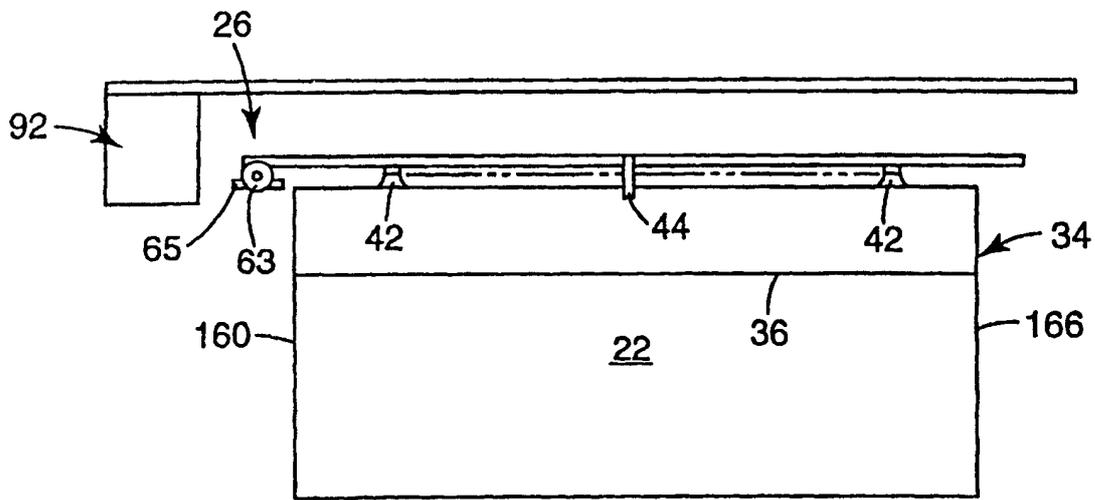


图 6B

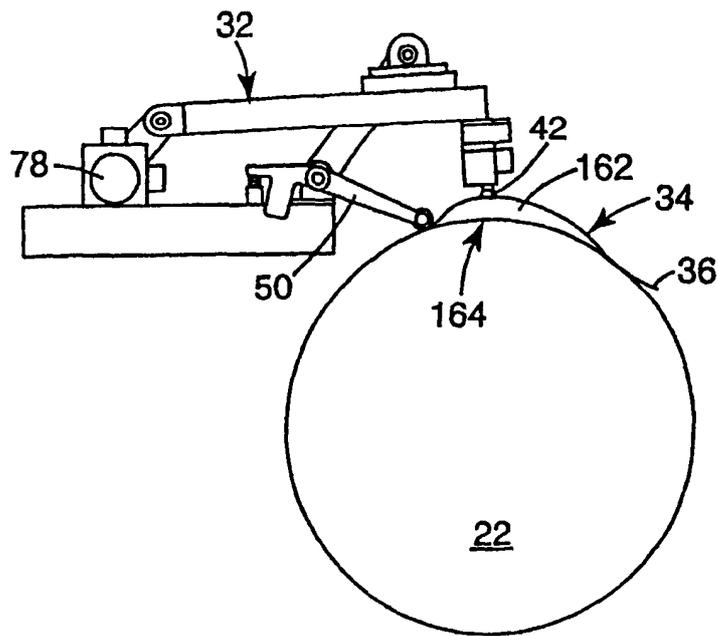


图 7A

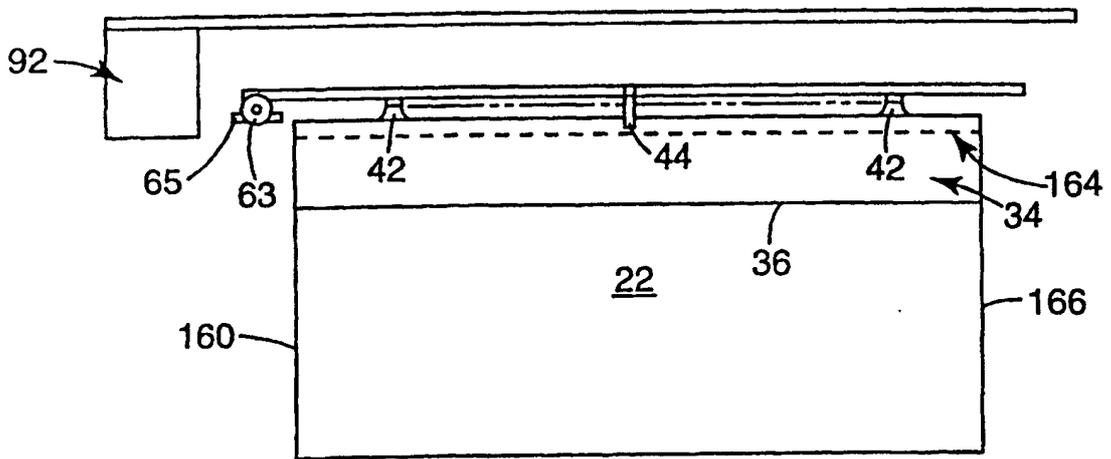


图 7B

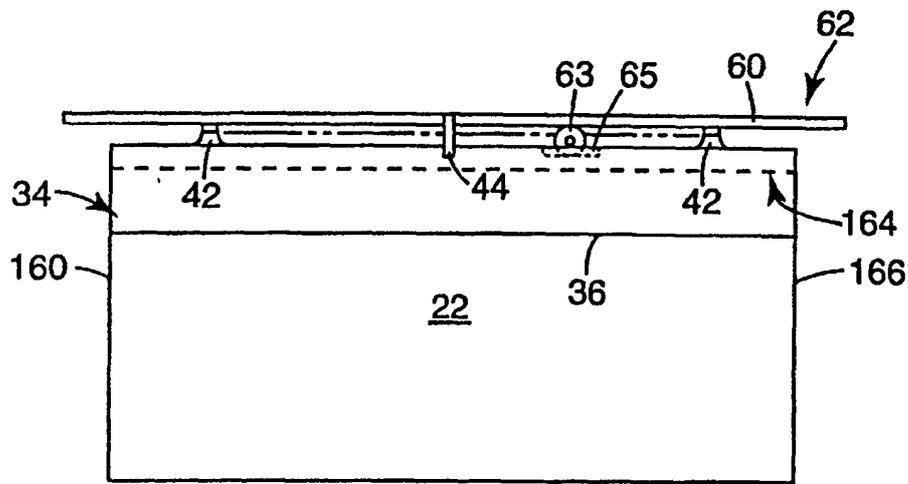


图 8

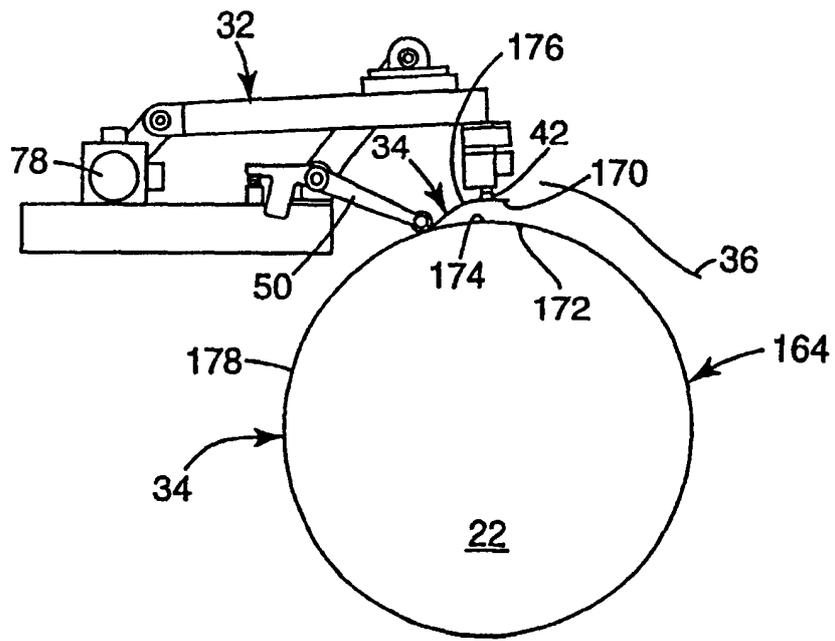


图 9A

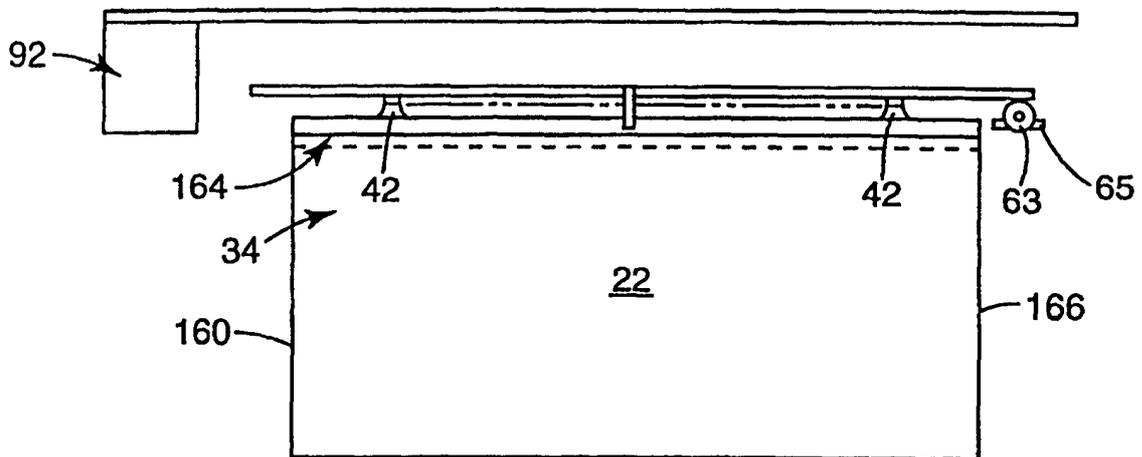


图 9B

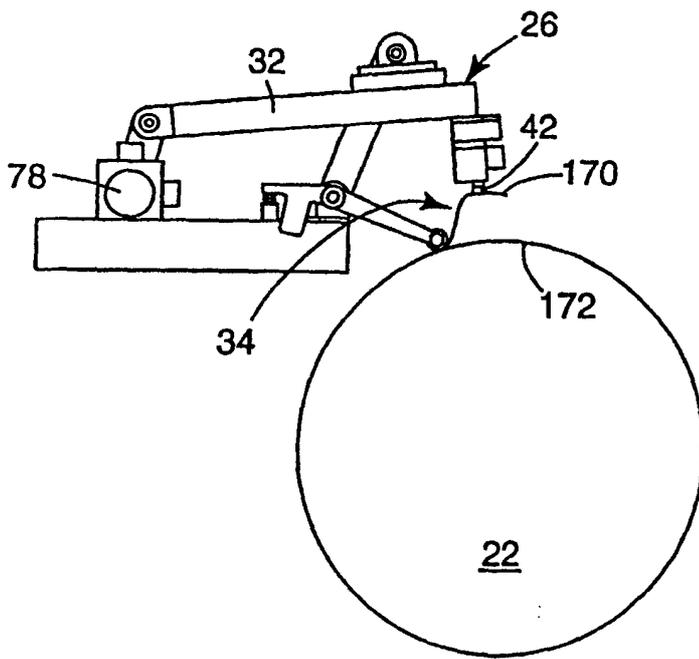


图 10A

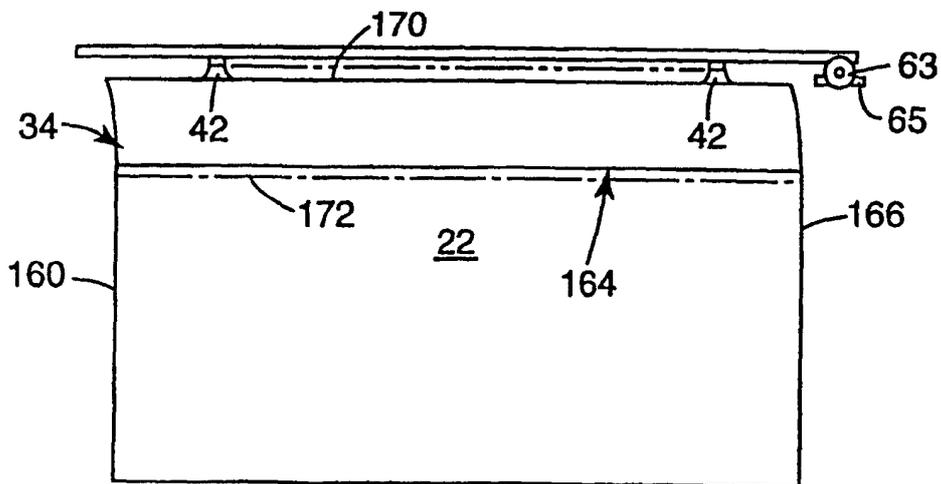


图 10B

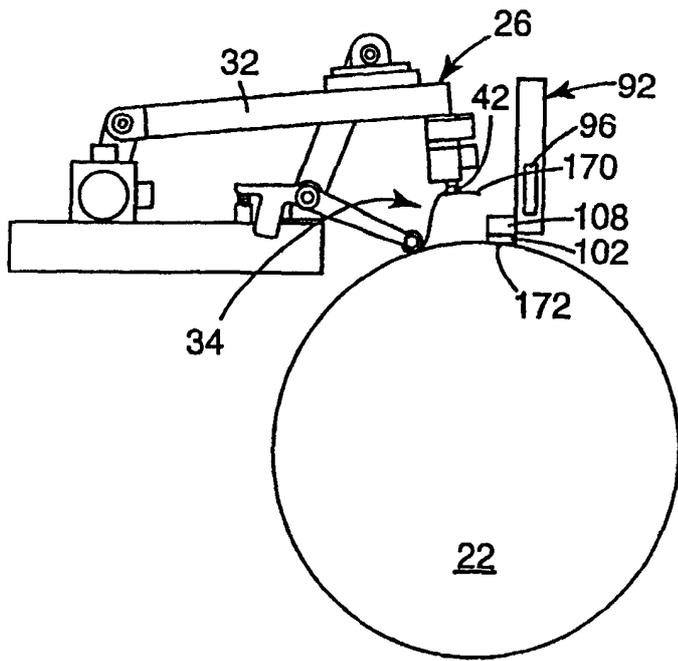


图 11A

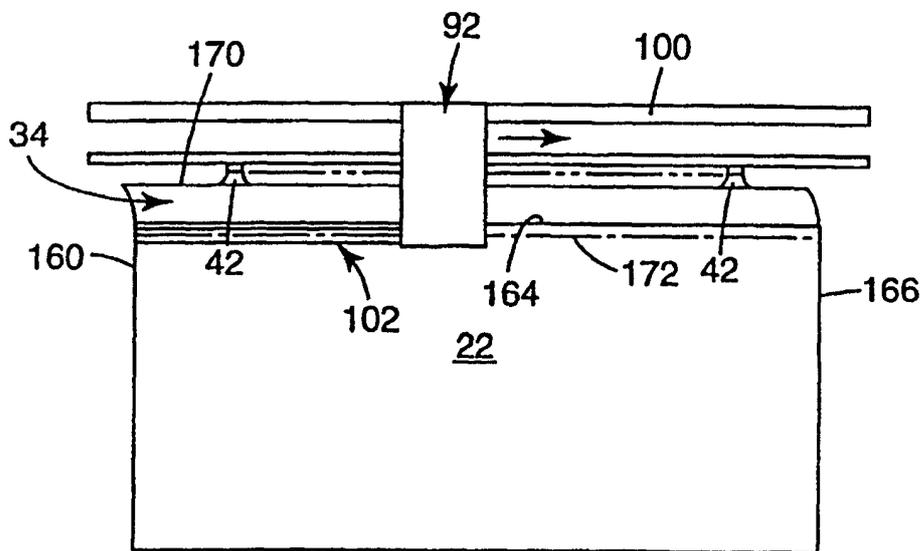


图 11B

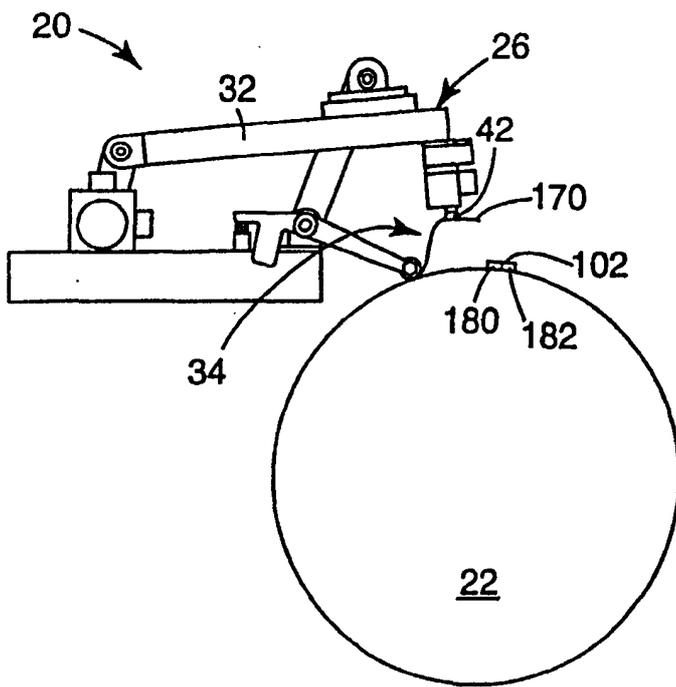


图 12A

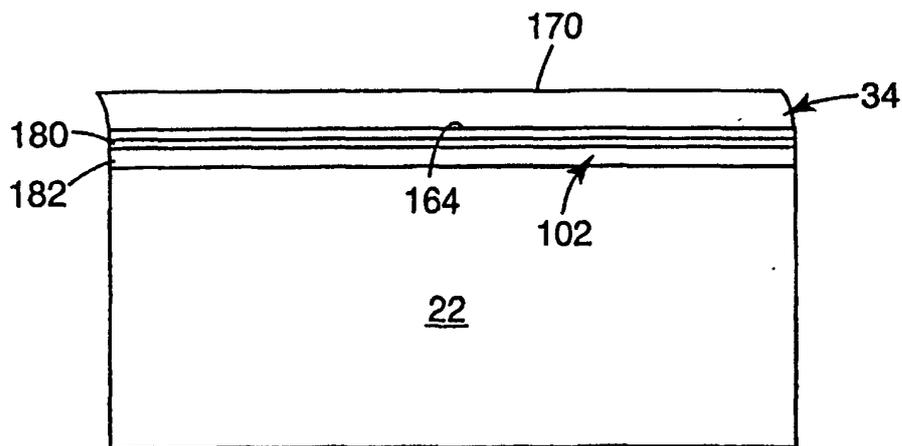


图 12B

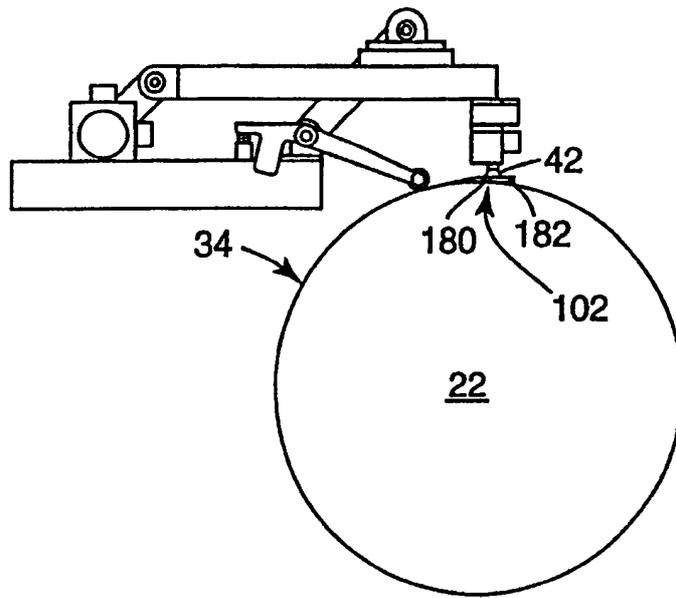


图 13A

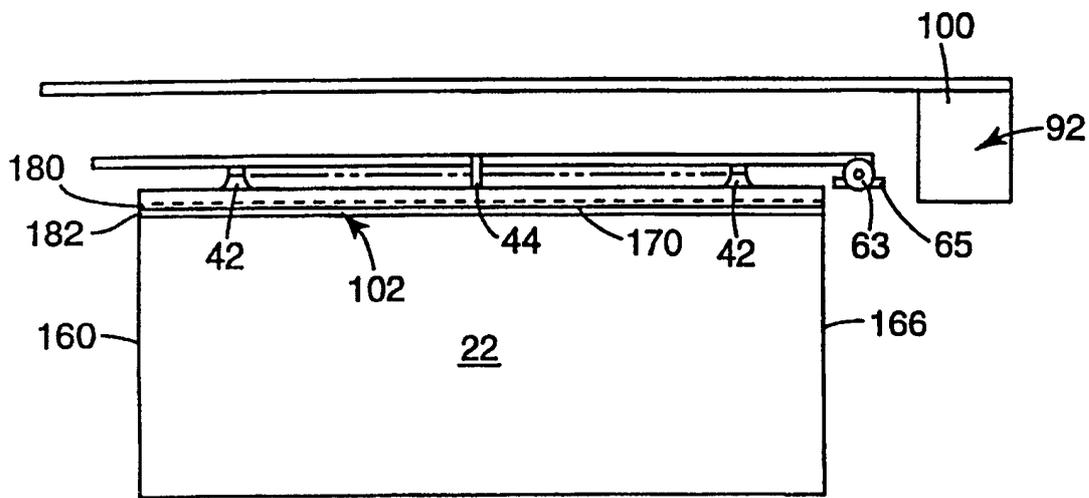


图 13B