

[19]中华人民共和国专利局

[51]Int.Cl⁶



[12] 发明专利申请公开说明书

B31D 1/00
B65D 81/03 B65D 65/40
B31D 3/02

[21] 申请号 95194004.X

[43]公开日 1997年6月18日

[11] 公开号 CN 1152274A

[22]申请日 95.7.5

[30]优先权

[32]94.7.7 [33]GB[31]9413672.8

[32]94.10.13[33]GB[31]9420651.3

[86]国际申请 PCT/GB95/01578 95.7.5

[87]国际公布 WO96/01731 英 96.1.25

[85]进入国家阶段日期 97.1.7

[71]申请人 吉非包装有限公司

地址 英国柴郡

[72]发明人 詹姆斯·亨利·爱德华·鲍恩

约翰·克雷格

丹尼尔·罗伊·弗里尔

[74]专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标
事务所

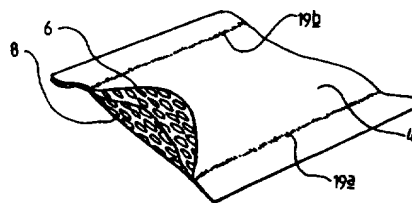
代理人 张祖昌

权利要求书 4 页 说明书 9 页 附图页数 6 页

[54]发明名称 包装材料、包装垫料及用于制造包装材料的机器

[57]摘要

包装材料包括由诸如为纸的不可胀开材料的基层片材(4;148a,148b)和由诸如为纸的可胀开材料的第二片材(6或8;112a,112b或112c),所述第二片材设有排纵向间隔的狭缝,其一排上的狭缝相对相邻一排的狭缝偏置,所述第二片材在其处于胀开状态时固定在所述基层片材上。包装垫料可包括数层不可胀开片状材料的外层,而至少一层已胀开的片状材料位于所述外层之间。本发明提供了用于制造上述材料的机器。



(BJ)第 1456 号

权 利 要 求 书

1. 一种包装材料, 包括由不可胀开材料组成的基层片材(4;148a,148b)和由可胀开材料组成的第二片材(6或8;112a,112b或112c), 所述第二片材设有多排纵向间隔的狭缝(13), 其一排上的狭缝相对相邻一排的狭缝偏置, 所述第二片材在其处于胀开状态时固定在所述基层片材上。

2. 如权利要求1所述的包装材料, 其特征在于: 所述基层片材(4;148)为纸的, 第二片材(6或8;112)由设有平行的多排狭缝(13)的纸制成, 在其中一排(X)上的狭缝相对相邻一排(Y)的狭缝偏置。

3. 如权利要求1或2上所述的包装材料, 其特征在于: 利用不使用附加成分的物理方法, 如压皱或压接方法, 第二片材(6或8)沿侧边缘(19a,19b)固定于基层片材(4)。

4. 如前述权利要求之一所述的包装材料, 其特征在于: 在处于胀开状态时, 多层由可胀开材料构成的片材(6,8;112a,112b,112c)固定于基层片材(4;148)。

5. 如权利要求4所述的包装材料, 其特征在于: 由可胀开材料构成的相邻片材(4,6;112a,112b,112c)相互呈相反取向。

6. 如前述权利要求之一所述的包装材料, 其特征在于: 它还包括另一由不可胀开材料构成的片材(148), 可胀开材料(112)夹在不可胀开材料的两层片材之间。

7. 一种制造包装材料的方法, 它包括下述步骤:

a) 形成第一段片状材料(4;148);

b) 形成第二段片状材料(6或8;112a,112b,112c);

c) 在所述第二段片状材料上沿基本上垂直于其长度方向制多个短狭缝(13), 沿纵向方向相邻的狭缝沿横向方向偏置; 和

d) 把第二段片状材料(6或8;112)在其受张力状态时固定于第一段片状材料(4;148)。

8. 如权利要求7所述的方法, 其特征在于: 所述第一和第二段片状材料是纸。

9. 一种包装垫料, 它包括数层不可胀开片状材料的外层(148a,148b)和至少一层可胀开片状材料(112), 而所述可胀开片状材料在其胀开时沿纵向边缘固定在所述外层之间, 由此把可胀开材料的片材保持在防纵向收缩的胀开状态。

10. 一种用于制造包装材料的机器, 它包括:

a) 第一供给装置(5;142,146), 用于供给第一不可胀开的片状材料(4;148);

b) 第二供给装置(7,9,10,12;108,109,110), 用于供给包括许多纵向间隔的狭缝(13)的第二片状材料(6,8,112), 在所述狭缝中的一排(X)上的狭缝相对相邻一排(Y)的狭缝偏置;

c) 在所述第一和第二片状材料从其各自的供给装置拉下后使其呈邻接关系的装置(18,20;150); 和

d) 在所述第一片状材料处于胀开状态时把两种片状材料(4,6,8;148,112)固定在一起的固定装置(18,20;150)。

11. 如权利要求10所述的机器, 其特征在于, 它还包括把第一片状材料从所述第一供给装置拉下的第一展拉装置(18,20;152)和把第二片状材料从所述第二供给装置拉下的第二展拉装置(10,12;116), 所述第一展拉装置(152)运转的线速度大于所述第二展拉装置(116)的线速度。

12. 如权利要求10或11所述的机器, 其特征在于: 第二展拉装置包括有间距的辊(118a,118b)。

13. 如权利要求11或12所述的机器, 其特征在于: 它还包括扩张装置(14,16;122), 用于在第二片状材料离开所述展拉装置(10,12;116)后把张力作用于其上。

14. 如权利要求13所述的机器, 其特征在于: 所述扩张装置包括用于把第二片状材料夹住并在从展拉装置(116)将其拉出时使其胀开的辊(124a,124b)。

15. 如权利要求14所述的机器, 其特征在于: 所述扩张装置的辊是有齿的, 其齿(126)穿过因片状材料胀开而形成的开口, 且以比所述展拉装置把

所述第二片状材料从其在第二安装装置上的辊上拉下的速度更快的速度把片状材料拉离展拉装置。

16. 如权利要求15所述的机器，其特征在于：所述齿(126)的截面是三角形的。

17. 如权利要求15或16所述的机器，其特征在于：圆周分布的各排齿是有间距的，所述辊最好偏置成，使一个辊(124a)上的齿(126)沿轴向方向处于与另一辊(124b)上圆周分布的相邻两排齿(127)之间的间隙正好相对的位置。

18. 如权利要求15、16和17中的任意一项所述的机器，其特征在于：所述辊的间距为，使两辊的齿(126a,126b)顶之间的径向距离为零，或很小。

19. 如权利要求15至18中的任意一项所述的机器，其特征在于：一辊(124a)设有驱动装置，而另一辊(124b)则是自由的。

20. 如权利要求13所述的机器，其特征在于：至少其中之一个辊上设有许多从辊的圆周径向向外延伸的硬毛，所述硬毛穿过因片状材料胀开而形成的开口，且以比所述展拉装置把所述第二片状材料从其在第二安装装置上的辊上拉下的速度更快的速度把片状材料拉离展拉装置。

21. 如权利要求14至20中的任意一项所述的机器，其特征在于：扩张装置(122)运转进给片状材料的速度基本上等于第一展拉装置(150)从未胀开的片状材料的辊上运转送进此材料的速度。

22. 如权利要求10至21中的任意一项所述的机器，其特征在于：所述固定装置(150)位于扩张装置夹口的下游。

23. 如权利要求10至22中的任意一项所述的机器，其特征在于：所述固定装置用来沿纵向线把所述片状材料固定在一起，所述纵向线中至少有两条邻近片状材料的边缘。

24. 如权利要求10至23中的任意一项所述的机器，其特征在于：所述固定装置含有压花装置。

25. 如权利要求10至24中的任意一项所述的机器，其特征在于：设有支承装置(132a,132b)，用来支承片状材料位于扩张装置(122)和固定装置(150)之间。

26. 如权利要求10至25中的任意一项所述的机器,其特征在于,它还包括有用于安装可胀开片状材料一个或多个卷筒料(110a,110b)的安装装置(108a,108b); 以及最好还包括用来安装另一个不可胀开片状材料的卷筒料(146)。

27. 如权利要求25所述的机器,其特征在于:可胀开片状材料一起穿过扩张装置(122),且在其通过固定装置时,夹在不可胀开的片状材料之间。

28. 如权利要求26所述的机器,其特征在于:可胀开片状材料一起穿过扩张装置,且与一张不可胀开材料一起通过扩张辊,而另一张不可胀开材料在多层可胀开片状材料穿过扩张装置后,但在其通过固定装置之前,与其处于邻接关系。

包装材料、包装垫料及用于制造包装材料的机器

本发明涉及诸如用于在运输过程中保护易碎物品的包装材料的改进。

由 US-A-2294478 和 US-A-4105724 所公开的包装材料含有一张设有多个纵向间隔的横向狭缝的平面材料片材（诸如为纸），其中一排上的狭缝相对相邻一排的狭缝偏置，从而当片材受到纵向张力时，它伸展，同时狭缝开口，生成从片材平面伸出使片材厚度变大并使此材料可用于缓冲用途的“凸脊”。这种材料以下称之为可胀开的材料。

这种材料的片材可以多种不同的方式加以利用，但是，由于回弹特性，当松开作用于片材上的张力时，狭缝会合闭，且片材大体呈其平面形式。因此，片材一般必须包裹住要保护的物品并在张力状态下保持在物品上。在把这种片材用作充填物，或用作置于要保护的物品之下、之上或围绕此物品的包装材料时，亦遇到了麻烦。

另外，从 US-A-3306513 已知，给已胀开的片材喷射一种适当的液体，此液体可为有利的阻燃剂，在其变干时保持片材的已胀开状态，并使片材即使在被展平的状态下也可用作缓冲垫料。然而，上述喷射使片材变硬，降低了其“软”缓冲垫料的优势，并在包装材料上加入可能不希望有的化学添加剂。

按本发明，提供这样一种包装材料，它包括由不可胀开材料组成的基层片材和由可胀开材料组成的第二片材，所述第二片材设有多个纵向间隔的狭缝，其中一排上的狭缝相对相邻一排的狭缝偏置，所述第二片材在其处于胀开状态时固定在所述基层片材上。

在此所用的措词“不可胀开的”，是指在使用情况下不可张开，并不是绝对意义的不可胀开。特别是，是指比所用的可胀开材料的可胀开程度明显小，以实现使用它的目的。

在其最简单的形式下，可利用如下方法把本发明付诸实施：形成可胀开材料的片材，如具有通常每平方米为 45-150gms 的适当重量的牛皮纸，

在其上设有平行的多排垂直于片材方向延伸的狭缝；沿纵向方向拉上述纸张使狭缝开口；把受拉的纸张在上述狭缝开口状态下固定于通常具有相同密度的不可胀开的牛皮纸张上。

第二片材可利用适当方法，如利用粘合剂固定于基层片材上，但最好利用不使用附加成分的物理方法，如压皱法或压接法把片材固定在一起。

于是，按本发明的两层片材的厚度约为单层片材厚度的十倍，并且此两层片材可长期保持其已胀开状态。因此，可将其用作包装材料，而把可胀开材料保持为已胀开形式无须采取特殊的步骤，一张或多张这种材料例如可放在下面，把易碎物品置于其上。

按本发明的片材材料最好包括多层在张开状态下固定于基层片材的可胀开的材料，例如两层，最好是三层或更多层。以这种方式，相对便宜地实现厚度明显增大，并获得吸震能力。最好是，可胀开材料的片材之一相反取向。这样，在一片材上的凸起区域往往会在相邻片材上的开口内连锁，从而提高了包装材料的稳定性。

有利的是，印刷不可胀开材料的外表面，以便其上带有内容物、制造商和批发商的名称，或警告等文字。

按本发明的包装材料可卷在卷筒上，从此卷筒上可按需剪下适当长度，或者，也可以预定长度交货。

按本发明，所提供的制造包装材料的方法包括下述步骤：

- a) 形成第一段片状材料；
- b) 形成第二段片状材料；
- c) 在所述第二段片状材料上沿基本上垂直于其长度方向制多个短狭缝，沿纵向方向相邻的狭缝沿横向方向偏置，从而当片材受到纵向张力时，狭缝开口，在相邻狭缝之间的凸脊倾斜于片材平面；和
- d) 把第二段片状材料在其受张力状态时固定于第一段片状材料。

按本发明，所提供的用于制造包装材料的机器包括：

- a) 第一供给装置，用于供给第一不可胀开的片状材料；
- b) 第二供给装置，用于供给包括许多纵向间隔的狭缝的第二片状材料，在所述狭缝中的一排上的狭缝相对相邻一排的狭缝偏置；

- c) 在所述第一和第二片状材料从其各自的供给装置拉下后使其呈邻接关系的装置；和
- d) 在所述第一片状材料处于胀开状态时把两种片状材料固定在一起的固定装置。

有利的是，上述供给装置包括有用于安装可胀开和不可胀开材料各自的卷筒料的安装装置。然而，如果希望的话，还可为不可胀开片状材料的卷筒料设安装装置，上述机器包括切缝装置，用来在从供给可胀开片状材料的卷筒料之一上拉下的片材上制出狭缝。

最好是，所述机器包括把第一片状材料从其卷筒料上拉下的第一展拉装置和把第二片状材料从其卷筒料上拉下的第二展拉装置，所述第一展拉装置运转的线速度大于所述第二展拉装置的线速度。

最好是，第二展拉装置包括有间距的辊，有利的是，辊具有至少在一定程度上可弹性变形的表面。

所述机器最好包括扩张装置，用于在第二片状材料离开所述展拉装置后把张力作用于其上。

所述扩张装置最好包括用于把第二片状材料夹住并在从展拉装置将其拉出时使其胀开的相互间隔的辊。如果希望的话，辊可包括许多用于嵌入狭缝的径向延伸的凸起。这些凸起可呈设于辊的外表面的硬毛形式。然而，扩张装置的辊的优选形式是有齿的，齿穿过因片状材料胀开而形成的开口，且以比所述展拉装置把所述第二片状材料从第二供给装置上拉下的速度更快的速度把片状材料拉离展拉装置。

上述齿的纵向截面最好是三角形的，特别是三棱形的。最好是，圆周分布的各排齿是有间距的，所述辊最好偏置成，使一个辊上的齿沿轴向方向处于与另一辊上圆周分布的相邻两排齿之间的间隙正好相对的位置。

所述辊的间距最好为，使两辊的齿顶之间的径向距离为零，或很小。

最好是，其中之一辊设有动力驱动装置，而另一辊则是自由的，此另一辊在片状材料被从动辊拉入展拉装置时，利用它的齿嵌入可胀开片状材料上的狭缝而转动。

以这种方式，使两有齿的辊的同步问题减至最小。

于是最好是，扩张装置运转进给片状材料的速度基本上等于第一展拉装置从未胀开的片状材料的供给装置上运转送进此材料的速度。

两种片材可在接近进入扩张装置的夹口之前呈面对面的邻接关系，或者，在可胀开材料从扩张装置离开之后立刻进入面对面的邻接关系。

最好是，固定装置位于扩张装置夹口的下游。固定装置最好沿纵向线把所述片状材料固定在一起，所述纵向线中至少有两条邻近片状材料的边缘。

有利的是，所述固定装置含有压花装置。

最好是，设有支承装置，用来支承片状材料位于扩张装置和固定装置之间。有利的是，上述支承装置有橡胶或类似弹性材料的支承带构成。

有利的是，上述机器还包括用于供给另外的可胀开片状材料的供给装置，最好还包括用于供给另外的不可胀开材料的供给装置，其结构和布置应使得，可胀开片状材料一起供入扩张装置，有利的是与至少一张不可胀开材料一起通过扩张装置。因此，如果希望的话，可胀开片状材料可一起供入扩张装置，且在其通过扩张辊时，夹在不可胀开片状材料之间，但最好是，不可胀开片状材料之一在多层可胀开片状材料穿过扩张装置后，但在其通过固定装置（压花辊）之前，与其处于邻接关系。

下面参照附图，给出选用来例示说明本发明的优选实施例的包装材料、制造包装材料的方法和所用机器的详细说明，

附图中：

图 1A 为本发明优选实施例的包装材料的示意图，为清楚起见，其局部已被剖去，以显现内层；

图 2 为表示用于制造上述包装材料的机器的示意图；

图 3 为表示在片状材料通过一对切缝辊时，制在其上的狭缝图案的视图；

图 4 为沿图 2 中线 4-4 所作的剖视图，表示出在优选实施例制造过程中所用的一对压皱辊；

图 5 为本发明优选实施例的机器的示意侧视图；

图 6 为表示机器的扩张装置和固定装置的放大视图；

图 7 为沿图 5 中箭头 A 方向所作的视图，表示了扩张装置的两个辊的前视图；和

图 8 为表示通过扩张装置的片状材料的放大视图。

本发明优选实施例的包装材料包括三层牛皮纸 4、6 和 8，这些牛皮纸 4、6 和 8 分别储备在各自的卷筒纸形式的供纸装置 5、7 和 9 上（图 2）。纸张 6 和 8 各自供入一对切缝辊 10、12，利用切缝辊 10、12 在纸张 6、8 上分别制出多个狭缝 13，上述切缝辊亦构成展拉装置，用于把纸张从供纸装置 7 和 9 上拉下来。

制在纸张 6 和 8 上的狭缝 13 通常呈图 3 所示的图案，图案由许多行狭缝组成，每一行(X)中的狭缝是共线的并平行于相邻一行(Y)的狭缝，各狭缝垂直于纸张长度方向延伸，而且各狭缝均相对于沿纵向相邻的狭缝沿横向偏置。这种纸张材料，如现有技术中已知的那样，当其受到纵向（图 3 所示箭头 A 方向）张力时，会使狭缝张开，结果纸张材料的厚度变大，其上的“凸脊(lands)”变得倾斜于原纸张平面，从而使得所形成得材料可用作垫料。

在把纸张 6 和 8 送至切缝辊 10、12 进行切缝后，使两纸张相互靠近并在另一对辊 14、16 之间通过，上述另一对辊 14、16 构成机器的扩张装置，使上述另一对辊 14、16 的转速比辊 10、12 的转速大，以便“拉”纸张 6、8，如上所述使狭缝张开。紧接着把纸张 6、8 与一张未切缝（亦即不可胀开的）牛皮纸结合在一起，通过一对压花亦即压皱辊 18、20，利用上述压皱辊 18、20 把纸张 6、8 沿边缘区域 19a、19b 压在纸张 4 上，由此纸张 4 保持纸张 6、8 处于受拉状态，并因此处于其已胀开状态。

有利的是，压皱辊 18、20 构成展拉装置，用于把纸张从其供纸装置 5 上拉下来。

如图 2 所示，牛皮纸从供纸装置 7 和 9 上沿相反方向拉出，亦即，以牛皮纸的“正”面相向拉出。业已发现，在这种相反取向下，在拉纸张时，所形成的“凸脊”沿相反方向倾斜，而且，在“凸脊”趋于联锁时，其嵌套(nest)程度不会象牛皮纸沿相同取向供给情形时那样严重。

因此，在两层或多层用作中间垫层时，纸张的正面的方向应交替变化。

如此形成的包装材料可缠绕在一个卷筒上，包装材料随后可以从此卷筒上剪下如使用所需的长度。在把包装材料剪成段时，利用把剪断与横向压接缝(pressure weld)相结合的操作来进行是有利的，以使垫料的端部与侧边缘一样是密封的。这样能防止因内层的伸展松弛而使垫料在端部区域的效用降低。

如果需要的话，可以在包装材料的片材的边缘区域之间另外形成一个或多个纵向压接缝，例如，两个相对较近间隔的纵向压接缝可设在包装材料片材的边缘之间的中间位置，随后例如用纵切裁纸刀在上述两个压接缝之间将包装材料片材裁开，从而形成两张半宽的片材。

虽然本发明的优选实施例的包装材料包括两层可胀开材料和一层不可胀开材料，如果需要的话，也可利用三层或三层以上可胀开材料，而且，如果需要的话，可胀开材料可夹在两层不可胀开材料之间。有利的是，在上述情形下，压皱辊 18、20 形成两张不可胀开的片状材料的展拉装置。

不可胀开材料可以是无图案空白的，或是印刷有适当的信息、警告、标志、商标和名称等。

本发明优选实施例的机器包括一个在其底部含有安装装置 108 的机壳 106，上述安装装置 108 包括安装件 108a、108b、108c 和轴 109，纸类材料的卷筒纸 110a、110b 和 110c 可安装在上述轴 109 上。

在使用本发明优选实施例的机器，制造规定类型的包装材料时，安装在安装件 108a、108b 和 108c 上的材料为预制狭缝的规定类型的材料。利用一对从动辊 118a、118b 形式的展拉装置 116 使 P 片状材料 112a、112b 和 112c 呈面对面的关系，上述从动辊 118a、118b 具有上胶的表面，并把图 1 中所示的三层材料 120 供向扩张装置 122。

如由图 5 可见，片状材料 112a、112b 和 112c 从卷筒纸 110a 和 110c 上沿相同取向拉下来，而从卷筒纸 110b 上沿相反取向拉下来。

机器包含有扩张装置 122，此装置由上辊 124a 和下辊 124b 形成，各辊均带有圆周齿排，齿在轴向截面中为三角形（如图 6 所示），而在纵向截面中为矩形，如图 7 所示。

上辊 124a 上的圆周齿排 126a-126z 相互间隔，下辊 124b 上的齿排

127a-127z 如由图 7 可见沿横向偏置, 结果, 各齿排 127a 的位置与相邻的一对齿排 (如) 126a、126b 之间的间隙相对, 反之亦然。

然而, 上辊 124a 上的齿顶与下辊 124b 的齿顶之间的径向距离为零, 或接近于零。

扩张装置 122 的辊的线速度高于展拉辊 118a、118b 的线速度, 以便在三层可胀开的材料从展拉辊 118 进入扩张辊时, 材料纵向受拉, 且材料上的狭缝张开生成如现有技术已知的倾斜“凸脊”。下辊上的齿 125 进入下面纸张上所生成的开口, 拉材料通过拉伸装置。同时, 上辊上的齿 127 进入上面纸张上的开口, 使三层纸张如图 8 所示局部嵌套。这是中间片状材料 112b 的取向相反的结果。齿 126 在上面纸张的开口中的嵌入使辊 124a 转动, 并由此避免了同步问题。然而, 如果需要的话, 可驱动上辊 124a 与下辊 124b 同步。

设有齿的辊的替换方案是, 可在辊上设沿辊的圆周分布的硬毛, 在硬毛之间供入可胀开的材料, 硬毛容易穿过狭缝和在凸脊被拉出材料的表面平面时所形成的开口, 硬毛的柔性应选择为, 硬毛会变形, 而不会造成纸张材料撕裂。在此情形下, 硬毛最好在辊的圆周表面以较高的密度设置, 以便保证每次有许多硬毛穿入纸张材料上的开口, 使作用于纸张材料上的拉伸载荷分散开, 以免把纸撕裂。

硬毛在辊的圆周上最好设置在一条宽度相对较窄的载体材料上, 此条载体材料呈螺旋布置贴在辊的圆周表面。通过使两个辊间隔一短间距, 使硬毛间相互嵌合, 以保证硬毛适当地穿入纸张材料上的开口。

通过保证硬毛有合适的柔性, 使不需要穿入材料狭缝中的那些硬毛, 在纸张通过两辊之间时, 会偏斜处于非工作位置, 与纸张接触。

因此, 硬毛可为天然鬃毛, 如在刷子中所用的毛, 当然也可为合成材料如塑料或橡胶制的毛。

橡胶带 132a、132b 形式的支承装置分别缠绕在辊 124a、124b 以及辊 130a、130b 上, 上述支承装置在纸张材料从扩张装置通过时, 支承已胀开的纸张材料, 施加一定的纵向约束, 以免纸张材料出现明显的收缩。

此为本发明优选实施例的机器另外还含有安装装置 140, 此安装装置

包括支架 142a、142b，其上可分别安装有不可胀开的纸张材料，如牛皮纸的卷筒纸 146a、146b。接近可胀开纸张从扩张装置 122 的出口的下游设有固定装置 150，此固定装置 150 呈一对相互啮合的压花辊 152a、152b 的形式，这一对压花辊 152a、152b 用来把复合的纸张材料的侧边缘压在一起。

在复合的已胀开材料离开支承辊 130 时，不可胀开的纸张材料 148a、148b 分别以邻接关系供至复合的已胀开的材料的上方和下方，并把全部五层纸张一起供入固定装置 150，此固定装置 150 至少把复合纸张的一侧边缘，最好是两侧边缘压在一起。已胀开材料这样固定于不可胀开的纸张材料的夹层纸张上防止了如可胀开材料收缩至其未胀开状态时会出现的那种可胀开材料的纵向运动。于是，设有两层不可胀开的纸张材料保持由可胀开材料构成的芯部处于伸展状态，并使其在用作垫层材料时，具有起到缓冲作用的能力。

然而，如果需要的话，可仅利用单一的一层不可胀开的材料来实现防止收缩，亦即，两个辊 142、144 之一可略去。

特别是，在这种情况下，固定装置 150 可同时用来把复合纸张层固定在一起，呈中间间隔而纵向延伸的轮廓。

正如图 2 所示的实施例一样，在此优选实施例中，固定装置构成了用于从卷筒纸 146a、146b 上展拉纸张材料的装置。然而，如果希望的话，也可以为一层或两层纸张设单独的展拉装置。

尽管在此优选实施例中，利用用于可胀开（已制有狭缝的）材料和可胀开（未制有狭缝的）材料的各纸张的安装装置形成供给装置，如果希望的话，上述机器也可以设有用于供给可胀开（未制有狭缝的）材料的安装卷筒纸，例如为五卷牛皮纸的卷筒纸，此外，第二供给装置包括用于三卷卷筒纸的安装装置和用于三层纸张的切缝装置，在把纸张从其卷筒纸上拉下之后，供入扩张装置 122 之前，利用上述切缝装置对其进行切缝操作。

尽管在此优选实施例中，两层不可胀开的材料的纸张 148a、148b 在可胀开的纸张穿过扩张装置后与其处于邻接位置关系，如果希望的话，也可以使上述纸张 148a、148b 之一在可胀开材料穿过扩张装置之前与其处

于上述邻接关系。在此情形下，随着材料由于与齿接触而变形，以及齿穿过在已胀开材料上所形成的开口，相邻的辊上的齿势必会使未胀开的材料变皱。然而，最好不多于一层纸张在扩张装置的上游处于上述邻接关系。

应该明白，尽管在上述对本发明的描述中，利用的纸张材料上的狭缝的布置呈平行狭缝、沿纵向方向横向均匀偏置的规则图案，如果希望的话，也可以利用其他形式狭缝布置，包括更随机地布置的一组狭缝，或包括除了只沿纵向方向施加张力之外还可使材料胀开的狭缝。例如，可设有延伸方向与纵轴线成一夹角的一组狭缝，使狭缝材料能在其横向张力的作用下胀开。

此外，尽管已经描述的本发明对可胀开和不可胀开的纸张材料均涉及采用牛皮纸，如果希望的话，也可利用其他材料，包括各种类型材料的组合。

在上文描述或附图中所公开并以其特定形式或依据完成所公开的功能的装置所表示的特征，或用于实现所公开的结果的方法或过程，或材料或组成的类别或集合，可适当地以上述特征的组合形式或独立的形式，用于以不同形式实现本发明。

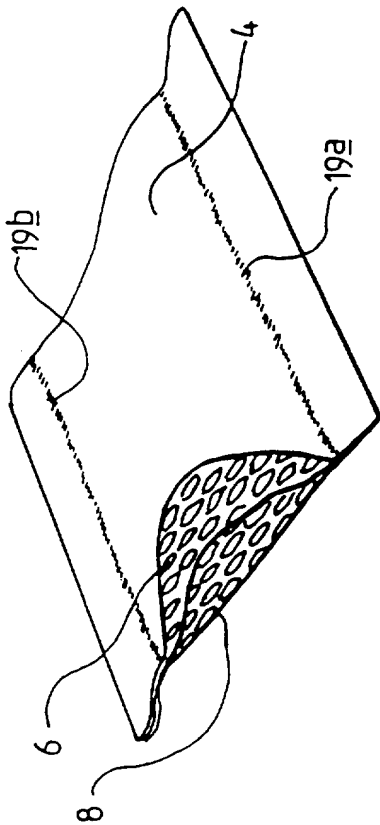


图 1

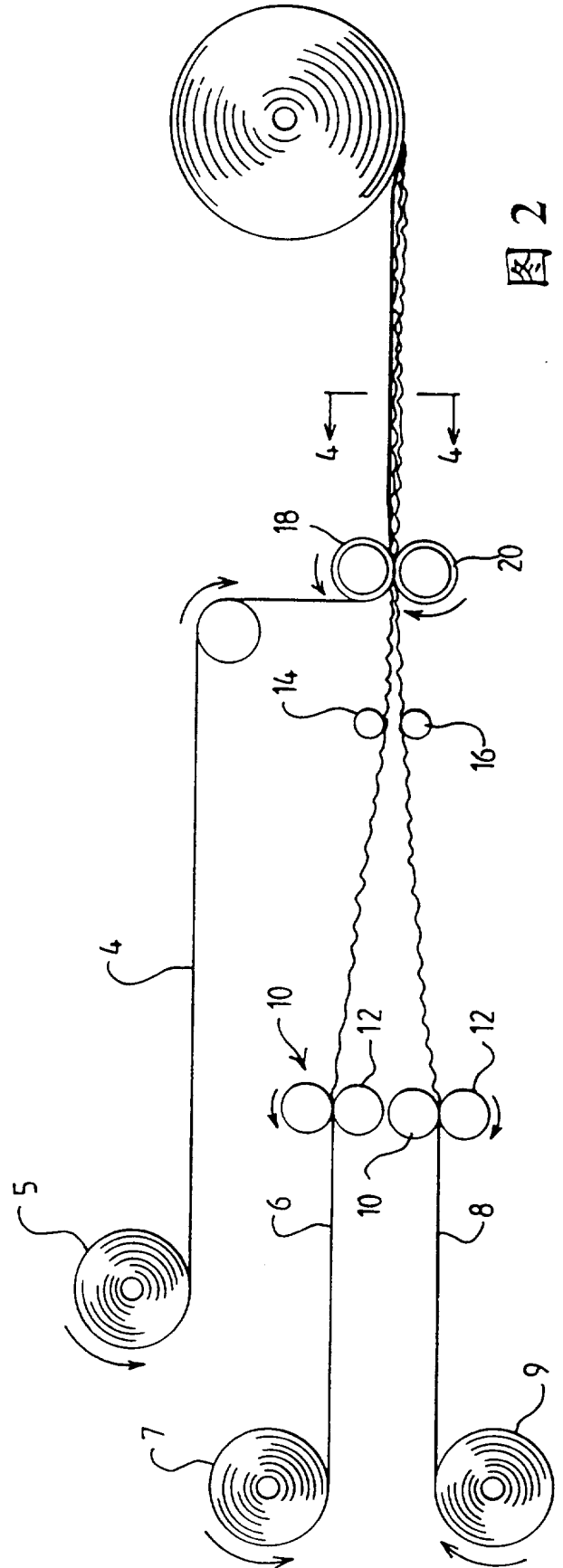


图 2

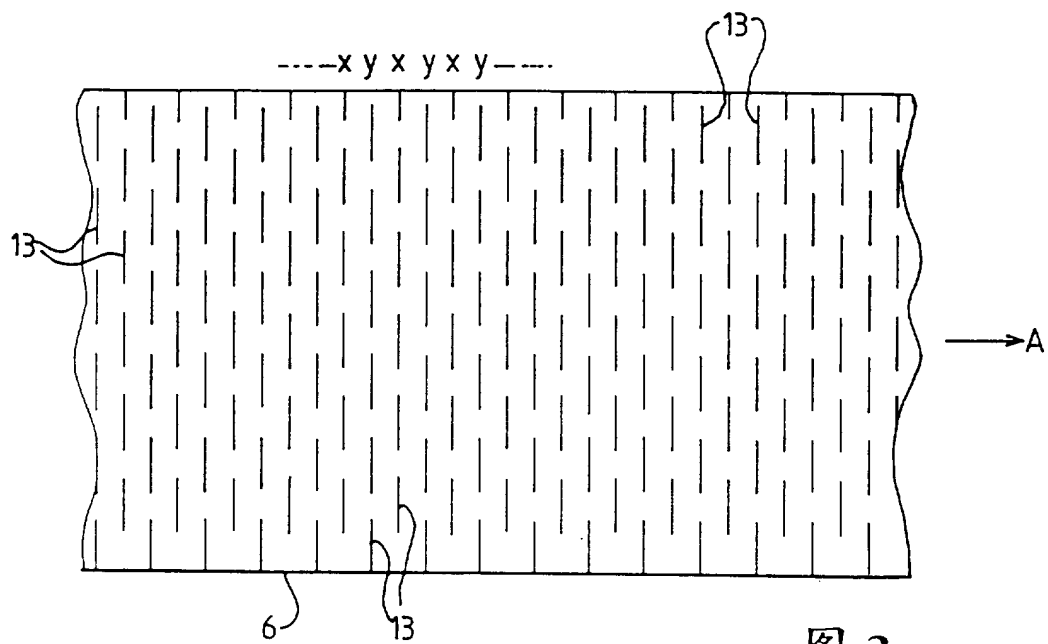


图 3

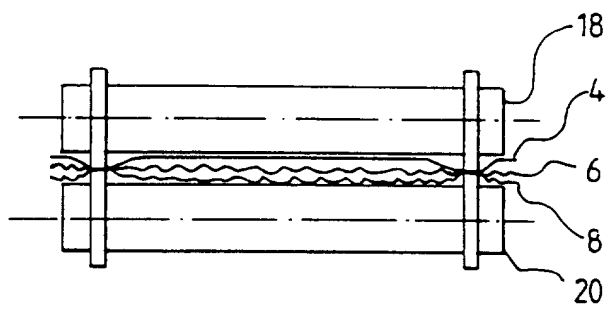


图 4

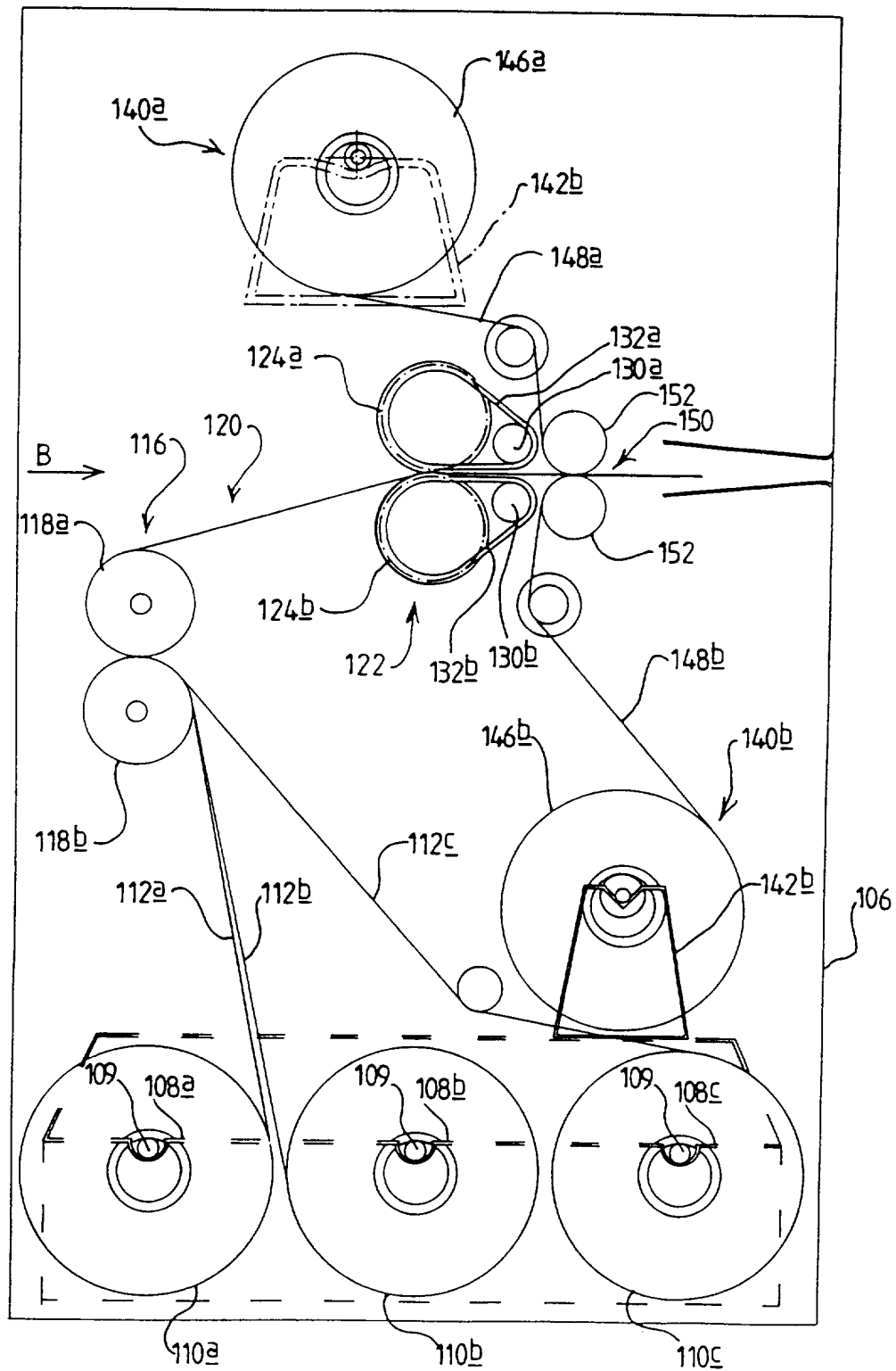


图 5

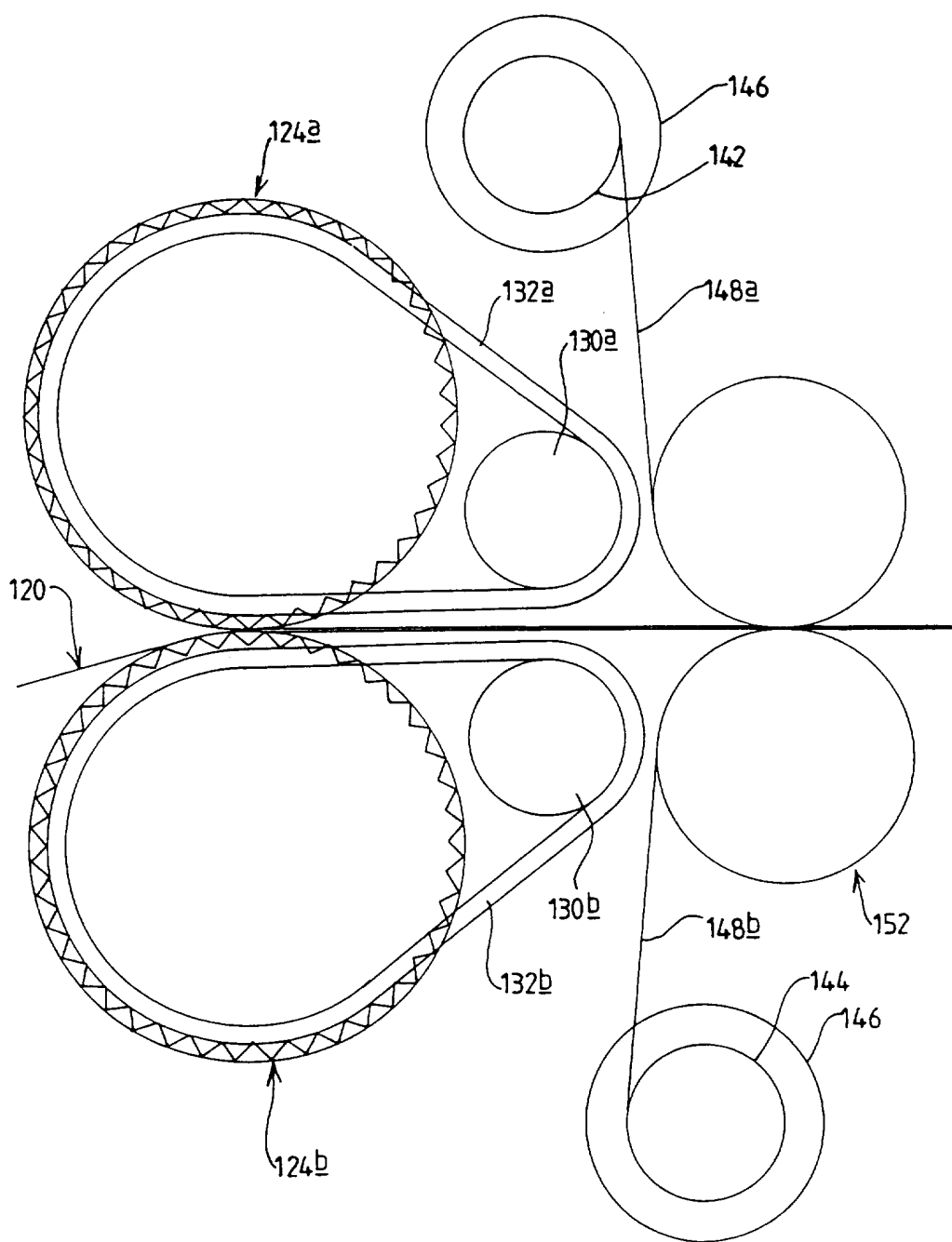


图 6

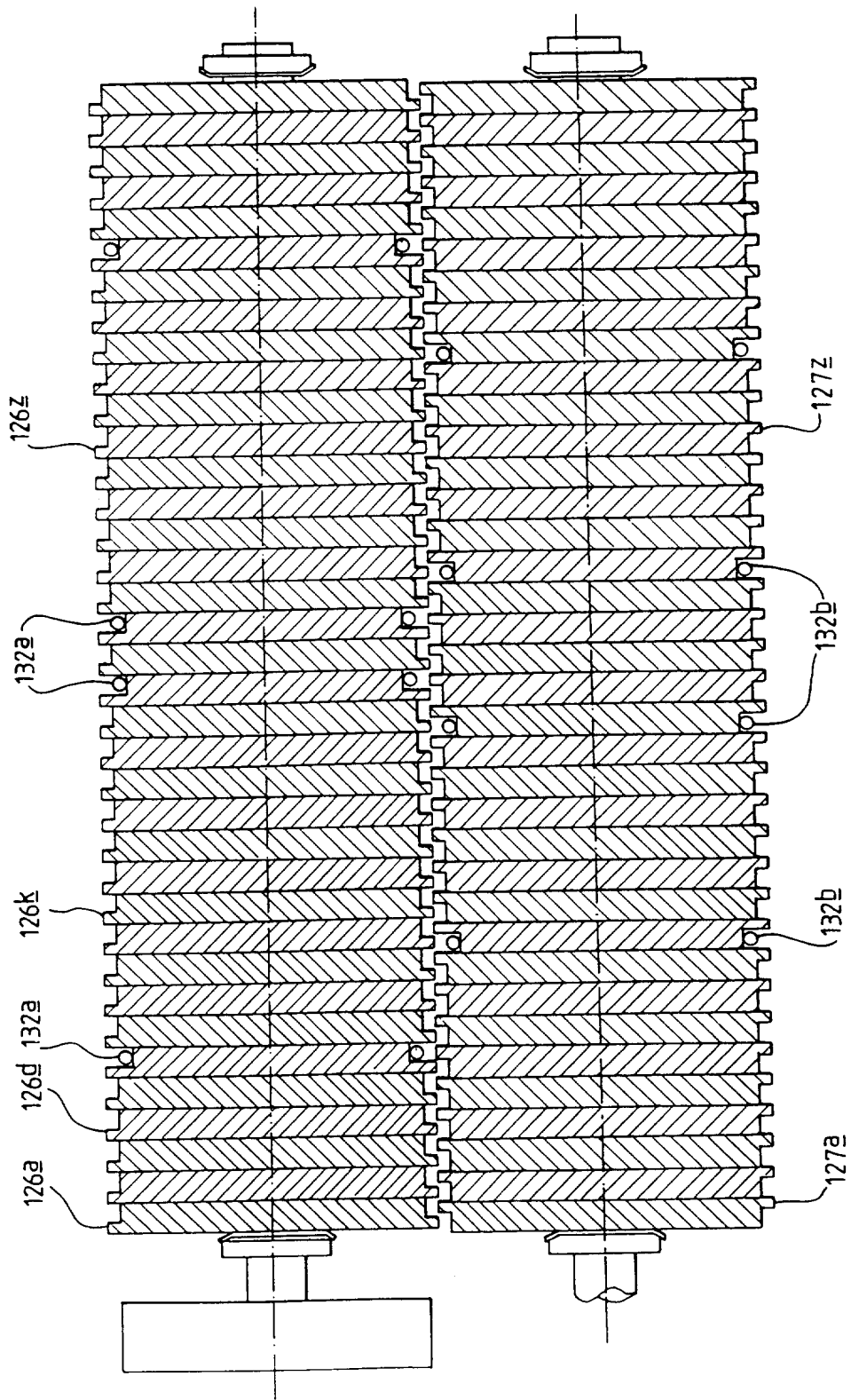


图 7

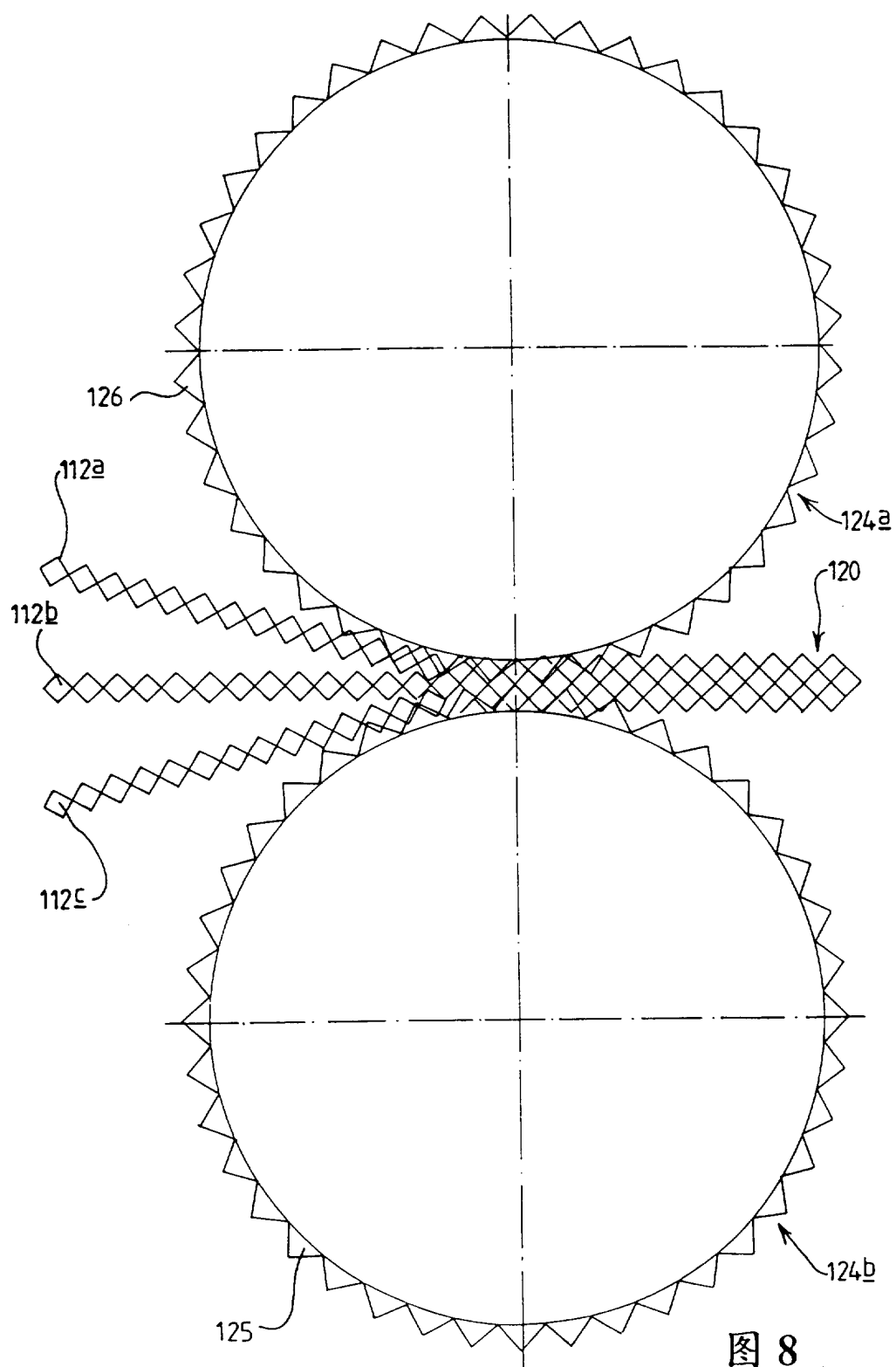


图 8