

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B65H 45/103 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02810567.2

[45] 授权公告日 2006 年 4 月 5 日

[11] 授权公告号 CN 1248939C

[22] 申请日 2002.5.25 [21] 申请号 02810567.2

[30] 优先权

[32] 2001.5.25 [33] DE [31] 10125452.0

[86] 国际申请 PCT/DE2002/001906 2002.5.25

[87] 国际公布 WO2002/094697 德 2002.11.28

[85] 进入国家阶段日期 2003.11.24

[71] 专利权人 科尔特克商业技术有限公司

地址 德国梅林根

[72] 发明人 克里斯蒂安·伦克

审查员 刘毅

[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 张兆东

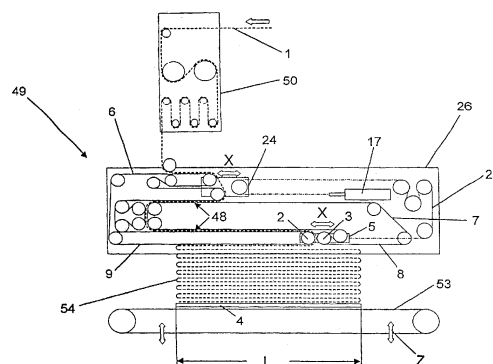
权利要求书 3 页 说明书 17 页 附图 15 页

[54] 发明名称

用于折叠柔性带状材料的装置和方法

[57] 摘要

本发明涉及一种用于折叠柔性带状材料(1)的装置和方法,其具有至少一对反向旋转的折叠辊(2、3),并且该带状材料(1)在两折叠辊(2、3)之间输送至一叠放平台(4)。所述折叠辊(2、3)是一折叠滑车(5)的部分组件,该折叠滑车(5)沿带状材料(1)的折叠长度(L)来回地移动。本发明的目的是,这样引导材料至叠放平台使其位置和质量不受损害。因此所述折叠滑车(5)设有两个至少围绕折叠辊(2、3)运转的输送带(6、7),并使所述折叠辊处于运转中;所述带状材料(1)在两输送带(6、7)间至少部分地受引导地输送;以及所述带状材料(1)的速度等于输送带(6、7)的速度。



1. 一种用于折叠柔性带状材料(1)的装置,它具有至少一对反向旋转的折叠辊(2、3),该带状材料(1)在两折叠辊(2、3)之间输送至一叠放平台(4),其中所述折叠辊(2、3)为一折叠滑车(5)的部分组件,该折叠滑车(5)可沿运动方向(X)在带状材料(1)的折叠长度(L)上来回地移动,所述折叠滑车(5)具有两个至少围绕折叠辊(2、3)运转输送带(6、7),该带状材料(1)可以在输送带(6、7)之间至少部分地受引导地输送,以及所述带状材料(1)的速度与输送带(6、7)的速度大小相等,其特征为:该叠放平台(4)在垂直的移动方向(Z)上可作高度调整,并且对带状材料(1)的一层或者对由多个折叠好的带状材料(1)层组成的带状材料叠层(54)施予压力;其中反压能够经由输送带(6、7)的各部分(8、9)来实现,所述输送带平行于叠放平台(4)或折叠好的带状材料最上层延伸;或是反压能够经由压紧带(10、11)的下分支(12、13)来实现,所述压紧带平行于叠放平台(4)和/或折叠好的带状材料最上层延伸。

2. 按照权利要求1所述的装置,其特征为:所述输送带(6、7)的各部分(8、9)或压紧带(10、12)的下分支(12、13),对于其有效的带状材料接触区域,在折叠滑车(5)移动时根据其所在位置改变长度尺寸。

3. 按照权利要求1或2所述的装置,其特征为:分离的压紧带(10、11)在折叠滑车(5)的压紧辊(14、15)上移动。

4. 按照权利要求1所述的装置,其特征为:考虑到输送带(6、7)或压紧带(10、11)的变化性设有一夹持和张紧装置(17)。

5. 按照权利要求1所述的装置,其特征为:为折叠滑车(5)设置一驱动马达(16)或一磁性驱动装置,并且为输送带(6、7)设置一驱动马达。

6. 按照权利要求1所述的装置,其特征为:所述折叠滑车(5)具有其他的带状材料输送辊(18至21,31至47,51至52),经由这些输送辊,带状材料(1)沿可自由设定的运动方向(Z、X)输送给折

叠辊（2、3）。

7. 按照权利要求6所述的装置，其特征为：带状材料输送辊（18至21）配设有另一输送带（22、23）。

8. 按照权利要求1所述的装置，其特征为：设有至少一个位移平衡滑动体（24），它与折叠滑车（5）配合作用。

9. 按照权利要求8所述的装置，其特征为：所述位移平衡滑动体（24）包括一齿形皮带（25），它与夹持和张紧装置（17）配合作用。

10. 按照权利要求1所述的装置，其特征为：叠放平台（4）设置在一支承面上；并且所述叠放平台（4）和所述支承面可在垂直的移动方向（Z）上作高度调整。

11. 按照权利要求1所述的装置，其特征为：折叠滑车（5）是折叠模块（49）的组成部件。

12. 按照权利要求11所述的装置，其特征为：折叠模块（49）是总体布局（55）的组成部分，该总体布局（55）还包括一带状材料拆卷器（57）、一切割装置（58）、一带状材料输送装置（50）以及一传送装置（59）。

13. 按照权利要求12所述的装置，其特征为：所述折叠模块（49）或多个折叠模块（49）平行于或垂直于带状材料拆卷器（57）的运行方向（M）设置。

14. 按照权利要求1所述的装置，其特征为：所述带状材料（1）可沿着所述折叠辊（2、3）或折叠模块（49）的宽度输送。

15. 按照权利要求1所述的装置，其特征为：至少两个带状材料（1）可同时平行地输送给至少一个叠放平台（4）。

16. 按照权利要求1所述的装置，其特征为：带状材料（1）的宽度约等于折叠辊（2、3）或折叠模块（49）的宽度。

17. 按照权利要求1所述的装置，其特征为：折叠辊（2、3）或整个折叠模块（49）的宽度（B）约为800至4000mm。

18. 按照权利要求1所述的装置，其特征为：带状材料叠层（54）的折叠长度（L）约为1200至2700mm。

19. 按照权利要求 1 所述的装置,其特征为:带状材料叠层(54)的高度尺寸(H)约为 800 至 1500mm。

20. 按照权利要求 1 所述的装置,其特征为:输送带(6、7)构成有一压力区(48)。

21. 按照权利要求 1 所述的装置,其特征为:在折叠辊(2、3)前方设置一带状材料输送装置(50),带状材料(1)从该带状材料输送装置(50)输送至带状材料输送辊(18 至 21、31 至 47、51 至 52),并可经由后者单次或多重转向。

22. 按照权利要求 1 所述的装置,其特征为:两输送带(6、7)可带动折叠滑车(5)的折叠辊(2、3)。

23. 用于折叠柔性带状材料的方法,其特征为:

所述带状材料(1)经由至少一对反向旋转的折叠辊(2、3)输送到至少一个叠放平台(4);

所述带状材料(1)连同所述折叠辊(2、3)可一起在其折叠长度(50)上移动;

在移动期间根据一可自由选择的折叠长度(L)进行方向的变换;

带状材料(1)在两输送带(6、7)之间输送至叠放平台(4),该输送带(6、7)至少围绕所述折叠辊(2、3)运转;以及

所述带状材料(1)以与输送带(6、7)相同的速度运动;

其特征为:通过在叠放时最上层已折叠好的带状材料(1)以其上侧与输送带(6、7)或是一压紧带(10、11)接触,并以其底侧与叠放平台(4)或是带状材料叠层(54)相接触的方式,使该叠放平台(4)进行高度调整。

24. 按照权利要求 23 所述的方法,其特征为:叠放平台(4)在一输送带上被输送至一高度可调整的支承面,并且在装满带状材料(1)之后,连同带状材料叠层(54)一起在输送带上被移走。

用于折叠柔性带状材料的装置和方法

技术领域

本发明涉及一种用于折叠柔性带状材料的装置，其具有至少一对反向旋转的折叠辊，该带状材料在两折叠辊之间输送至一叠放平台，其中所述折叠辊是一折叠滑车的部分组件，该折叠滑车可在带状材料的折叠长度上来回地移动，该折叠滑车具有两个围绕折叠辊设置的输送带，该带状材料在两输送带之间部分地受引导地输送，此外，该带状材料的速度与输送带速度相同。

此外，本发明还涉及一种用于折叠柔性带状材料的方法，其中，该带状材料经由一对反向旋转的折叠辊输送到至少一个叠放平台，且该带状材料连同折叠辊一起在其折叠长度上移动，以及在移动时根据一可自由选择的折叠长度进行方向的变换。然后，在两输送带之间的带状材料输送至叠放平台，该输送带至少围绕该折叠辊运转，最后，该带状材料以与输送带相同的速度行进。

背景技术

本发明原理源自于一法国专利 FR2 739 873 的现有技术。通过其所揭示的装置先将在输送带之间的纺织薄纱加强处理成为一维纤维方向的羊毛。该输送带不仅只有输送的功能，并且在制造技术上仍扮演一重要角色。在折叠辊下方设有一收集带，它不仅具有输送功能，还具有可额外导引从折叠辊送来的羊毛纤维的功能。该收集带与由折叠辊出来的羊毛出口点等距，并以相同的运动平面，并垂直在折叠辊的运动方向前进越过羊毛宽度。锯齿层的角度约为 45 度，而这却导致纤维位置的混乱。置放高度的改变范围只约为材料的厚度，但却不是收集带和折叠辊之间的距离。具有混乱纤维位置的羊毛呈直排状，也就是以相同的生产程序来得到理想的产品。

本发明与前述现有技术不同之处在于，本发明有关于形成叠层的方法，特别是指成品的叠层。换句话说，在类似的现有技术中，一薄

纱、特别是完全未固定、且只由纺织梳送出的材料，其输送至输送带，而在输送带之间得以对羊毛产生固定作用。通过上述已知装置虽然可达到堆栈羊毛的目的，但是适合包装的叠层工作却无法实现。此外，已知装置由制造技术应用方面而言，其对于带状材料的紧密摊平却是不合适的。

另外，德国专利 DE 91 16 502 U1 揭示了一摊平机，其包括一具有折叠辊的叠放滑台，带状材料在折叠辊 2、3 之间输送至叠放平台。叠放滑台可以往返运行。带状材料将连同折叠辊和叠放滑台一起在一与托板长度相等的长度上移动。在此处所述及的摊平机中，折叠辊借助于齿形皮带来驱动，带状材料接触各辊子，并其间输送。在此一直都只有一个辊子被驱动。此处所述的材料输送至叠放台的方式的缺点在于，带状材料的速度和一被驱动的辊子以及另一未被驱动的辊子速度不相同，因而产生摩擦力。这种速度差异会造成机械应力、偏斜位置以及由于提高的摩擦产生带状材料静电效应，这可能造成对带状材料质量、叠层取向的损害以及造成在叠层上产生折纹。

另一重要的现有技术为德国专利 DE 198 03 837 A1 所揭示，其中包括以锯齿状叠放的柔性带状材料的折叠和放置。首先，一带状材料垂直设置在各辊子之间。带状材料分别与辊子接触，并以与辊子相同的转动方向和速度跟着前进。接着，借助于分别设在辊子外围的夹持器来进行带状材料的抓取步骤。抓取动作以垂直于带状材料的运动方向来进行。连接板与带状材料驶进夹持器口。该夹持器口在进一步的转动时系呈闭锁状态。然后连接板滑出。在折叠动作之前，首先进行带状材料的释放步骤。该释放动作一直在锯齿层的回转点上进行。在叠放时垂直于到达的带状材料的运动方向的来回动作在很短的时间内完成。另外，叠放动作由输送装置来执行，其将渐增的叠层向下输送。因而形成叠层的交换动作，该已知装置可以级联式地设置，因此操作多种带宽度。此外，该已知装置的缺点在于，输送带的折叠长度由辊子尺寸大小来决定。辊子尺寸愈小，带状材料就有愈多扭结。扭结点的产生却会影响纤维的特性，尤其是折叠好的带状材料会有很长的时

间保持在包装的型式中，并且还可能受到其它带状材料叠层的负荷。但从结构和驱动技术的角度看，辊子尺寸的放大是受限制的。再者，夹持器口的动作亦会形成材料上的印痕而有碍材料表面的观瞻。并且，夹持动作亦不适合软的材料，因为材料的挠性造成抓取的困难，或是在较大的夹持压力下会在材料上留下大印痕。因此，在不同材料的折叠好上就必需大费周章地进行机器适配。此外，在叠放动作时还有相对速度以及要折叠好的带状材料对前一叠层的摩擦力问题要考虑，而这些又会造成前一叠层位置的恶化，其出现折纹和静电附着或者也会造成彼此磨擦的材料在品质上恶化的现象。

发明内容

本发明源自于法国专利 FR 2 739 873 的已知方案，其主要目的在于创作出一折叠柔性带状材料的装置和方法，来达到带状材料在高速下能够高品质、紧密地折叠成一带状材料叠层。

本发明上述目的通过以下的装置来达成，即，用于折叠柔性带状材料的装置，它具有至少一对反向旋转的折叠辊，该带状材料在两折叠辊之间输送至一叠放平台，其中所述折叠辊为一折叠滑车的部分组件，该折叠滑车可沿运动方向在带状材料的折叠长度上来回地移动，所述折叠滑车具有两个至少围绕折叠辊运转输送带，该带状材料可以在输送带之间至少部分地受引导地输送，以及所述带状材料的速度与输送带的速度大小相等，其特征为：该叠放平台在垂直的移动方向上可作高度调整，并且对一层带状材料或者对由多个折叠好的带状材料层组成的带状材料叠层施予压力；其中反压能够经由输送带的各部分来实现，所述输送带平行于叠放平台或折叠好的带状材料最上层延伸；或是反压能够经由压紧带的下分支来实现，所述压紧带平行于叠放平台和/或折叠好的带状材料最上层延伸。

依据法国专利 FR 2739 873 揭示的一专为羊毛生产使用的装置亦可应用在折叠各种型式的柔性带状材料中，也就是薄膜、纸浆产品、复合材料、纺织巨幅布料等。而依据本发明的装置，已知装置的目的，也就是已知执行羊毛生产的部分步骤在本发明中亦可用来进行与带状

材料包装工作有关的带状材料叠层工作。此外，当叠放平台高度能够调整、带状材料堆栈最上一层没有暴露出来，而是接触其上的带体时——其可为输送带的一部分或是分离压紧带的下方部分，叠放亦能有较高品质和速度来进行。因此，较轻型的带状材料在高速时亦能有紧密式的折叠。一方面，风阻和空气涡流不会有任何影响，另一方面，轻型但体积大的材料就较易于施压。经由接触区域内的铺设能够避免折

痕的产生,并可确保均匀边角的形成。不再只对输送带赋予压紧作用,但分离的压紧带却会受到应力负荷。将带状材料输送功能和压紧作用分离,有助于实现较简单的结构型式。

相对于德国专利 DE 91 16 502 U1,当带状材料-如在 FR2 739 873 中所述-在两个具有与带状材料相同速度的输送带之间输送,带状材料就其位置和特性尽可能不受损地到达叠放平台。因为在输送带和带状材料之间没有速度差,因此得以尽可能避免静电效应的产生,以及材料本身通过摩擦力的降低而受到保护,并且带状材料的位置亦得以维持,如果希望保持不变的话。另外重要的是,在带状材料上的输送带-不管是现在输送或已经折叠好-在不产生摩擦力的前提下来产生滚动。拉应力因此得以忽略。相反地,诸辊子经由拉应力、摩擦力和滑对带状材料加压。因为输送带速度大小等于在输送带上输送的带状材料的速度,并且由此在输送带和带状材料之间没有速度差,使得能够尽可能地避免静电效应并保护材料本身。摩擦力的降低特别是对于带状材料折叠好在前一层上具有重要意义。两个折叠辊或折叠滑车皆得以保持在带状材料上滚动,因此不会破坏前一层的位置,不会造成折纹、静电附着或损害品质。此外,通过使用折叠滑车得以达到,被折叠好的带状材料最上层的速度以及到达最上层的带状材料的速度以及诸层的速度彼此得以相同。

接下来,对于由德国专利 DE 198 03 837 A1 所揭示的现有技术,迄今由一柔性带状材料所构成的叠层绝不会超过欧拉托板(Euro-pallette)的尺寸大小,并因此具有许多扭结(Knickstelle),此恰可造成在该区域内材料结构特性的恶化。此外,比如吸湿性、甚至是弹性都会受到影响。在可自由选取的折叠长度上,扭结的数目得以大大地减少。可实现折叠长度对应于货运车装载面的宽度,并因此小型包装尺寸的包装材料得以节省。这能够提供货运中间所需要的形状,亦可减少货运中间装卸的频率。

借助于折叠滑车的滑动,对于带状材料有效的输送带区域,也就是带状材料接触区域,必需是可变化的。在这方面也可以是输送带长

度变化,在此输送带的长度事实上(facto)是保持不变的,但是在带状材料接触上其既不经由卷绕也不经由部分包围方式来变化。在折叠滑车移动时,依据折叠滑车与带状材料相接触的位置,具有一方面较大、另一方面较小的长度区域并施以一压紧作用。借助于输送带与最上层折叠好的带状材料的接触,特别对在 $60\text{g}/\text{m}^2$ 重量以下的轻型材料尽可能得以排除风、空气涡流或类似的影响。此外,前述的接触亦可达成带状材料在较高速度时的折叠,特别是速度大于 $200\text{m}/\text{min}$ 。此外,如果每一折叠辊配设一输送带时,此可达到带状材料均匀输送至叠放平台,在此每一输送带在长度上都是可以变化的,且当折叠辊处于扭结区域时,输送带之一几乎可完全地接触到已折叠好的带状材料的最上层。否则,两输送带可与分别处于折叠辊前、后方的已折叠好的带状材料的最上层相接触。

代替输送带施加压紧作用,也可选择地设有一单独的压紧带,其围绕单独的折叠滑车压紧辊运转。压紧带可平行于已折叠好的带状材料延伸,其长度可变化并且通过其下分支与已折叠好的带状材料的最高层接触。在此也可以这样理解长度可变性,即,压紧带就其有效材料接触区域而言各根据折叠滑车的位置变化。两个压紧带有利地向折叠滑车两侧是有利的,其使得能够几乎连续地压紧已折叠好的带状材料的相应最上层。带状材料输送功能与压紧功能的分离就实现简单结构形式而言是具有实际优点的。

针对输送带和需要时压紧带的可变化性可设有一夹持和张紧装置。在较简易构造情况下,该夹持和张紧装置构成为卷绕装置。

为了发挥折叠滑车的高效能性,可设置一驱动马达。可选择地也可使用一磁性驱动装置。

根据折叠所需要的速度、柔软性和顺畅性,折叠滑车可设置多个带状材料输送辊,其特别时设置在折叠滑车之前。该带状材料输送辊的布局可根据本发明装置所在位置的结构情况来调整,因此关于输送带分布就有较大的设计自由度。依据所期望的输送带分布,带状材料得以或垂直或水平到达折叠滑车。

除了每一折叠辊具有一输送带和具有其它的带状材料输送辊的实际重要的实施例，仍可设置其它附加的输送带，其将带状材料最后输送至折叠辊。

对在其具有多个带状材料输送辊的较复杂的实施例结构中，可设置至少一个配合折叠滑车一起作用的位移平衡滑动体。就在结构方面，该位移平衡滑动体具有一配合夹持和张紧装置一起作用的齿形皮带。该位移平衡滑动体愈多，就可以达到愈大的转速比，并且该装置工作更精密和准确。结构复杂的多个位移平衡滑动体的设置对于在应用在极端敏感、且几乎未固定的带状材料上具有较大的意义。

关于托板、纸箱等的输入，以及其在带状材料折叠完成后的输出，可将叠放平台设置在一输送带形式的支承面上，这是特别有利的。本发明的一个重点是，输送带连同叠放平台高度可调整。也可以设想的是，支承面为一简单的剪刀式升降台的平台形式，在此，亦可实现通过该叠放平台来尽可能进行手动送料，或是必要时借助于叉式装载机来进行手动输出。借助于折叠好的带状材料与输送带的平行于其上层部分、以及必要时与分离的压紧带下分支、以及与输送带升降控制装置对应部分的接触，可使尤其体积大的轻型带状材料经由轻微的压迫而达到紧密地折叠的目的。再者，在折叠好的带状材料的所有叠层上，其边缘部分亦均匀成形，而在转折点处扭结亦仅受到轻微负荷，因为并没有刻意的压迫动作或是极强的扭折发生。此外，对于渐增的带状材料叠层的平衡，输送带的高度可调整性是有利的。该输送带可以是自动输送装置的组成部分，该自动输送装置另外包括高度可调整的输入和输出侧的输送装置，其可送进空的底板或纸箱，然后再将完成的带状材料叠层送出。该输送装置也可以构成为封闭式输送带或是三、四段式皮带输送机。

折叠滑车可以是折叠模块的组成部分，该折叠模块可由前述的组成部件构成，如带状材料输送辊、位移平衡滑动体和与其相关的驱动装置。该折叠模块亦可以是一总体布局的组成部分，而总体布局还可包括一带状材料源、一带状材料拆卷器、一个用于将带状材料纵向切

割（挤压或剪切）成单个带状材料的切割装置和所述材料输入组件、以及必要时一输送装置。对于带状材料源，它可以或者设计为一存储器或是一从其上直接拆卷出带状材料的滚轮型式。实际上还有一第三变化型式，其中材料直接由一生产设备或涂覆设备（Kaschieranlage）提供。输送装置可以是除了上述输送带外的输出和输入侧的其他输送带，该输送带可输向一空的叠放平台，比如底板，并且可将完成的带状材料叠层运离。这可经由皮带输送机来达成，它部分设有活动式覆盖板。此外再设置一控制器，其可以一定间距来定位已完成的带状材料叠层，特别是在一其它的输送辊身上，其同样可由一升降装置来提升，以及带状材料叠层可由皮带输送机来提高，并输送至包装线上。

总体布局包括—如前所述—多个构件和部件，它们基本设置在一主机架上。该主机架可由实心的四方形管件构成，并具有支架纵向连接器，它能够对主机架进行扩展和延长。通过这种方式可以扩展或补充只包括一个折叠模块的总体布局。即，可以扩充两个其它的折叠模块，一用来运送带状材料通过折叠模块（包括方向转换、叠放平台以及输送装置）宽度的切换装置。在包括多于三个折叠模块的总体布局中，设有1—3个其它的主机架，因此可设置24个或更多叠放平台。

折叠模块或—在较大的装置中—更多的折叠模块可平行或垂直于带状材料拆卷器的运行方向设置。该模块式结构能够适配现有的空间比率以及达到一节省空间布局的目的。

对于带状材料的输送方式和方法，带状材料沿叠放平台的宽度输送，并形成一锯齿状叠层。一替代实施例中至少两个带状材料同时平行输送给至少一个叠放平台。在这种替代方案内，可有三个不同变型。在一折叠滑车内可有两条平行于一叠放平台引导，并在平行的存放处上形成一带状材料叠层。此外，在一折叠滑车内也可将两条输送至一叠放平台上，但形成两个分开的带状材料叠层。最后可经由两个并排邻接设置的折叠滑车地各将一个带状材料输送给一个叠放平台，并各形成一带状材料叠层。带状材料的输送和折叠的数量以及折叠样式都可以有多样变化的方案。当带状材料的宽度与折叠辊或折叠滑车的宽

度相同时，带状材料和折叠样式就有了最少数量的变化方案。在这种情况下，就每一折叠好的层的折叠长度而言，只形成了一种变化宽度。

因为依据本发明，折叠辊是折叠滑车的组成部件，相对在已知可旋的转折叠其是紧凑的结构，所以其宽度大小具有较大的尺寸，直至约 4000mm。而关于本发明的带状材料叠层的可自由选取的折叠长度，以 1200-2700mm 为佳。一种 2400mm 的折叠长度大约与一货运车的装载平面宽度相等。因此可达到配合货运车装载尺寸的目的，并由此减少装卸的频率、工资成本以及时间的耗费。带状材料叠层的高度尺寸可以是约 800-1500mm。

在驱动技术上，折叠滑车和必要时位移平衡滑动体可经由齿形皮带来驱动，并支承在一滑动轴承上。一替代方案经由一第二环形的齿形皮带进行驱动或是直接由一线性驱动装置来驱动。又一替代方案可采用电磁传动装置原理，特别是作为同步线性马达（磁性驱动往复式移动装置: shuttle），藉此可达到高速度、低摩擦和无振动的滑动目标。此外，折叠滑车和位移平衡滑动体将无接触地悬浮于一磁场上。

总体布局或单一的折叠模块可合乎目的地控制。对于总体布局，其控制这样进行，全部运动过程借助于单一的高精密交流伺服马达来驱动。专为本发明设计的软件可以由多个软件包组合而成。其可包括单个折叠模块的核心软件，其存储在一处理器卡或一特殊的 SPS 中。此外，该软件包可包含一用于控制所有外围过程和不同构件及部件组合的中央 SPS-控制器、一通讯系统，特别是一总线系统形式，以及特别的可视化软件。

依据本发明的实施例，输送带可有带动折叠滑车的折叠辊的功能。

本发明上述目的通过具有以下特征的方法来达成，该方法通过本发明所述的装置来执行：即通过带状材料最上方折叠层的上侧接触输送带或一压紧带，以及以其底侧与叠放平台或带状材料叠层相接触的方式使该叠放平台能够调整其高度。

如同在本发明所述的装置，由本发明的方法亦可达到，经由叠放平台高度的调整，配合对平行于折叠好的带状材料的最上层部位的压

迫、以及经由对分离的压紧带下分支的施压，其可达到轻型的带状材料在高速时亦能够有紧密式的叠放。再者，在完成的带状材料的所有叠层上，其边缘部分亦可均匀成形，而在转折点亦仅受到极微负荷，因为并没有刻意的压迫动作或是极度的扭折发生。而且对于渐增的带状材料叠层的平衡，输送带的高度可对调整扮演一重要角色。而经由输送带或压紧带与最上层的带状材料接触区域，以及经由高度可调整性而产生的压迫力可避免带状材料打滑、污损和受其它外界的影响。这同样适用在于两输送带之间的输送。

关于本发明方法其它的有利设计，请同时参考本发明装置的整个说明包括那些实施例，特别是对在本发明方法有关的特征的说明。

综合上述特征，借助于本发明装置和方法在诸输送带之间输送的带状材料不会有相对速度发生，并且可达到一具有保护性的尽可能无折纹地折叠带状材料。此外，带状材料的折叠长度是可自由调整的，并可经由其它带状材料输送辊设置在折叠辊前，能够实现在均匀柔软地折叠时达到高速作业的目的。本发明装置可作为单一机器、折叠机或是以模块式组合来作业，同时借助于控制和调整装置使所有的折叠模块同步。借助于本发明和其实施例达到相对于现有技术的质量和时间的最佳化。再者，可得到一其表面无损伤、无折纹、无不干净层的带状材料叠层。此外，该带状材料叠层具有较少受负荷的扭结。最后，当以较大尺寸来堆栈时，就可以达到运送和存放上的优点。

具有不同的可能性，可以扩展或进一步改进本发明的教导。在这方面，参考以下对多个实施例的描述以及在附图基础上的本发明的结构。

附图说明

下面结合借助在附图给出的实施例说明本发明的优选构造和扩展结构。附图中：

- 图 1 示意示出本发明装置第一实施例侧视图；
- 图 2 示意示出本发明装置第二实施例侧视图；
- 图 3 示意示出本发明装置第三实施例侧视图；

图 4 示意示出本发明装置第四实施例侧视图；

图 5 是按照图 4 的主体、且具有两叠放平台的折叠机的实施例侧视图；

图 6 是按照图 4 的主体、且具有变化过后的输送带系统的一实施例侧视图；

图 7 是按照图 4 的主体、且具有变化过后的输送带系统的另一实施例侧视图；

图 8 示意示出本发明装置第五实施例侧视图；

图 9 是依据图 5 的主体、且作为一总体布局组成部分之前视图；

图 10 是依据图 9 的主体的俯视图；

图 11 是在切割装置前方视角看的、依据图 9 的主体的侧视图；

图 12 是依据图 5 的主体、且为具有四部折叠机的总体布局的组成部分的实施例的示意透视图；

图 13 是一锯齿状叠层的已完成带状材料叠层的产品示意图；

图 14 是一平行状叠层的已完成带状材料叠层的示意透视图；

图 15 是一具有一带状材料和一叠放平台的折叠模块之前视图；

图 16 是一具有两带状材料和一叠放平台的折叠模块之前视图；

图 17 是一依据图 16 的折叠模块的一已完成带状材料叠层的示意透视图；

图 18 是一具有两带状材料和两叠放平台的折叠模块之前视图；
以及

图 19 是一具有七条带状材料和一叠放平台的折叠模块之前视图。

具体实施方式

图 1-11 示出一用于通过一对反向旋转的折叠辊 2、3 折叠好柔性带状材料 1 的装置，其中该带状材料 1 借助于折叠辊 2、3 输送并输送给至少一个叠放平台（Ablegestelle）4。

依据本发明，折叠辊 2、3 是一折叠滑车（Legewagen）5 的部分

组件，该折叠滑车 5 系朝着运动方向 X 在带状材料 1 的折叠长度 L 上得以来回地移动。

该折叠滑车 5 具有两输送带 6、7，而该带状材料 1 在两输送带 6、7 间部分地受到引导地输送。此外，该带状材料 1 的速度则相同于输送带 6、7 的速度。

除了第二实施例，其它本发明所有实施例中，折叠滑车 5 的输送带 6、7 至少部分平行于折叠好的带状材料 1 地延伸。诸输送带 6、7 在平行于被折叠好的带状材料 1 延伸的部分 8、9 中对最高处的被折叠好带状材料 1 施予压紧作用。而部分 8、9 的有效带状材料接触区域的长度大小系依据折叠滑车 5 的移动位置而变化。

图 2 示出不同于本发明所有其它实施例的第二实施例，其中该折叠滑车 5 具有两个平行于被折叠好的带状材料 1 延伸的单独的压紧带 10、11、其分别经由下分支 12、13 而对最高处的被折叠好带状材料 1 施予压紧作用。此外另设有两个单独的压紧辊 14、15 来环绕该压紧带 10、11。该下分支 12、13 的有效带状材料接触区域的长度大小依据折叠滑车 5 的移动位置而变化。

在图 1、2 中所示的输送带 6、7 和压紧带 10、11 中分别设有一驱动马达 16，并且在其变化的带状材料接触区域上分别设有一设计为卷料器的夹持和张紧装置 17。此外，该折叠滑车 5 按照第一实施例配设有带状材料输送辊 18、19、20、21，而按第二实施例则配设有带状材料输送辊 18、19，借助于该输送辊带状材料 1 以 Z 字形运动方向朝向折叠辊 2、3 输送。除了可变化长度的输送带 6、7 外，在图 1 所示实施例中另设有两个围绕带状材料输送辊 18-21 运转的第二输送带 22、23。在以下图 4 中所示的实施例中示出两个完整的输送带系统，其中设有具备部分不同功能的带状材料输送辊 31-47。

在图 3 中所示的本发明装置实施例中各包括另一输送带 22、23，其分别绕带状材料输送辊 18 和 20 或 19 和 21 旋转。在输送带 6、7 上未进一步标出的小箱子 (Kaestchen) 用于与齿形皮带 25 机械连接。

依据图 4-12 所示的第四和第五实施例的本发明装置包括一与折

叠滑车 5 配合作用的位移平衡滑动体 24。在第四实施例中仅设有一位移平衡滑动体 24，而依据第 8 图的本发明第五实施例设有三个位移平衡滑动体 24。在图 4-12 中，该位移平衡滑动体 24 包括一无端头的固定在夹持和张紧装置 17 上的齿形皮带 25，该夹持和张紧装置 17 在此用作气动张紧缸。

图 5 是本发明第四实施例的变型，其中本发明装置是具有两个叠放平台 4 的双机器的组成部分。具有所配属的输送带系统的两个折叠滑车 5 对称式地安装在本发明装置的机架 26 上。输送带 6、7 经由位移平衡滑动体 24 与齿形皮带 25 相连接，其用来张紧输送带 6、7 的端部固定在夹持和张紧装置 17 上。该齿形皮带 25 受齿形皮带轮 27 的导引，其只在图 5 中进一步以 27、28、29 表示。该齿形皮带轮 27 被驱动并经由转向轮 30 将两位移平衡滑动体 24 转换成预定的比例，在此是 1:2。折叠滑车 5 经由齿形皮带轮 27 以及输送带 6、7 也被平移式驱动。

依据本发明第四、五实施例，带状材料 1 部分地在输送带 6、7 之间进行输送，特别是在平行于输送带 6 的部分 9 区域以及超出它的区域。此处同样设有输送带系统，其中该带状材料 1 经由设置折叠辊 2、3 前方的多个带状材料输送辊，在图 5 中第四、五实施例中仅以 31-47 详细表示，来进行单一或多重转向目。此外，输送带 6、7 是封闭式的结构。

该输送带 6 围绕带状材料输送辊 31-41 运转。带状材料输送辊 32、34、35-38、40、41 是固定地安装的。带状材料输送辊 41 则作为转向调整辊以达到直线引导的功能。此外，带状材料输送辊 31 和 34 支承在可沿移动方向 X 平移的位移平衡滑动体 24 内，而带状材料输送辊 39 支承在可平移的折叠滑车 5 内。

该输送带 7 围绕带状材料输送辊 42-47 运转。直至带状材料输送辊 45 和 46，其余皆固定安装在机架 26 中。带状材料输送辊 45 至 46 支承在折叠滑车 5 内，带状材料输送辊 42 则作为调整辊以达到平直引导的功能。

带状材料输送辊 37 和 44 设计为驱动辊,在此输送带 6、7 可选择地经由单独的驱动装置或一共同的驱动装置来驱动。不仅位移平衡滑动体 24 而且折叠滑车 5 皆支承在直线导轨内。对于带状材料 1 部分地在两输送带 6、7 之间进行输送,带状材料输送辊 34 至 39、42 至 46 这样设置在输送带系统中,使得形成一压力区 48,并让输送带 6、7 之间的距离得以相互配合。此外,两带状材料输送辊 39、46 对应于折叠辊 2、3。

带状材料输送辊 41、42 分别作为轨道调整辊,并能够倾斜调整。倾斜调整的转动点则设置在折叠模块 49 中心内。该折叠模块 49 包括所有必要构件,以便将从带状材料输送装置 50 导出的带状材料 1 输送至叠放平台 4。

在图 6 所示的折叠模块 49 设有两较大的带状材料输送辊 51、52。根据带状材料输送辊 51、52 结构大小来达到加速和速度效果以及调整传动比。

图 7 是第四实施例的另一变型,其中折叠模块 49 的压力区 48 仅限在平行于输送带 6 部分 9 延伸的区域。其结构型式符合结构需要并允许设置角部。位移平衡滑动体 24 沿垂直方向 Z 进行平移运动。

在所有的实施例中,输送带 6、7 由抗静电材料组成或涂覆石墨涂层。此外,该叠放平台 4 总是作为底板,并设在一输送带 53 上。

该输送带 53 可在运动方向 Z 上高度调整,并对带状材料 1 的每一折叠好层以及因而形成的带状材料叠层 54 施以压紧力。反压经由平行于叠放平台 4 或带状材料 1 的最高折叠好的层延伸的输送带 6、7 的部分 8、9 来达成。图 2 中的反压则由平行于叠放平台 4 或带状材料 1 的最高折叠好层延伸的压紧带 10、11,特别是由其下分支 12、13 承受。

图 9 至 11 示出作为模块式构成的总体布局 55 的组成部件的折叠模块 49,该总体布局 55 额外包括带有一直接由生产取得的材料的带状材料源 56、一带状材料拆卷器 57、一未进一步标出的带状材料存储器、一用来形成总共 6 条带状材料 1 的切割装置 58、一带状材料输送

装置 50 以及一传送装置 59。图 9 至 11 中的这三个折叠模块 49 与在图 5 中的折叠机 (Doppelmaschine) 形式的折叠模块 49 相同。在带状材料输送装置 50 前方设有一切换装置 (Changiereneinrichtung) 60, 它用于使得带状材料 1 经由其折叠辊 2、3 以及其余在此未进一步标出的各带状材料输送辊在折叠滑车 5 的宽度 B 上输送。总体布局 55 的主机架用 6 表示。

图 10 中示出, 折叠模块 49 垂直于带状材料拆卷器 57 的行进方向 M 设置。如由图 11 可特别清楚看出, 该传送装置 59 包括三个垂直于带状材料拆卷器 57 的行进方向 M 设置的输送带。高度可调整的输送带 53 直接设置在每一折叠模块 49 下方。此外, 在传送装置 59 的输出侧 63 上设有输送辊 62, 借助于该输送辊 62 将到达的带状材料叠层以平行于带状材料拆卷器 57 的行进方向 M 作进一步的输送。在输入侧 64 上, 以底板形式的叠放平台 4 经由传送装置 59 输送至折叠模块 49。在输出侧 63 和输入侧 64 上两个未进一步标出的输送带与输送带 53 共同支承在一在此未进一步示出的共同的提升机架上, 其经由马达驱动的提升主轴以及对应的提升控制装置配合相应必要的折叠好高度, 也就是说或者在起始位置或者在输出位置移动。从工艺技术上说在更换带状材料叠层 54 时, 在输出侧 63 上的已完成的带状材料叠层 54 驶离该装置, 同时清空的叠放平台 4 再由该输入侧 64 送入。此外, 在传送装置 59 内另设有一未示出的定位和固定装置, 其用来定位和固定叠放平台 4。

图 12 示出四个如图 5 所示的折叠机的布局。带状材料 1 输送通过折叠模块 49 的宽度 B。每一折叠模块 49 或是每一折叠机具有两带状材料叠层 54。

在图 13、14 中示出带状材料叠层 54 的两种不同型式, 即, 一种为锯齿型叠层, 而另一种则为平行折叠好的带状材料叠层, 它们经由结合点 65 彼此相接。

图 15、16 和 19 示出折叠模块 49, 其中图 15 有一带状材料 1、图 16 为两条带状材料 1 或图 19 为 7 条带状材料 1 同时输送给叠放平台 4。

图 17 示出一完成的带状材料叠层 54，其中示出该带状材料叠层 54 是如何在依据图 16 的折叠模块 49 内形成。图 18 示出一具有两带状材料 1、两带状材料输送装置 50 和两叠放平台 4 的折叠模块 49。

对于诸图中未进一步示出的其他特征可参阅本说明书整个部分。

最后需要指出，按本发明的教导不限于上述实施例。而是上述总体布局、各个折叠模块的极其不同的实施例都是可能的。

附图标记表

1	带状材料	22	输送带
2	折叠辊	23	输送带
3	折叠辊	24	位移平衡滑动体
4	叠放平台	25	齿形皮带
5	折叠滑车	26	机架
6	输送带	27-29	齿形皮带辊
7	输送带	30	转向轮
8	平行于 1 的 输送带 6 部分	31-47	带状材料输送辊
9	平行于 1 的 输送带 7 部分	48	6、7 之间的压力区
10	压紧带	49	折叠模块
11	压紧带	50	带状材料输送装置
12	10 的下分支	51-52	带状材料输送辊
13	11 的下分支	53	输送带
14	压紧辊	54	带状材料叠层
15	压紧辊	55	总体布局
16	驱动马达	56	带状材料源
17	夹持和张紧装置	57	带状材料拆卷器
18-21	带状材料输送辊	58	切割装置
		59	传送装置
		60	切换装置

61 主机架

62 输送辊

63 59 的输出侧

64 59 的输入侧

65 54 的结合点

L 折叠长度

X 水平运动方向

Z 垂直运动方向

B 宽度

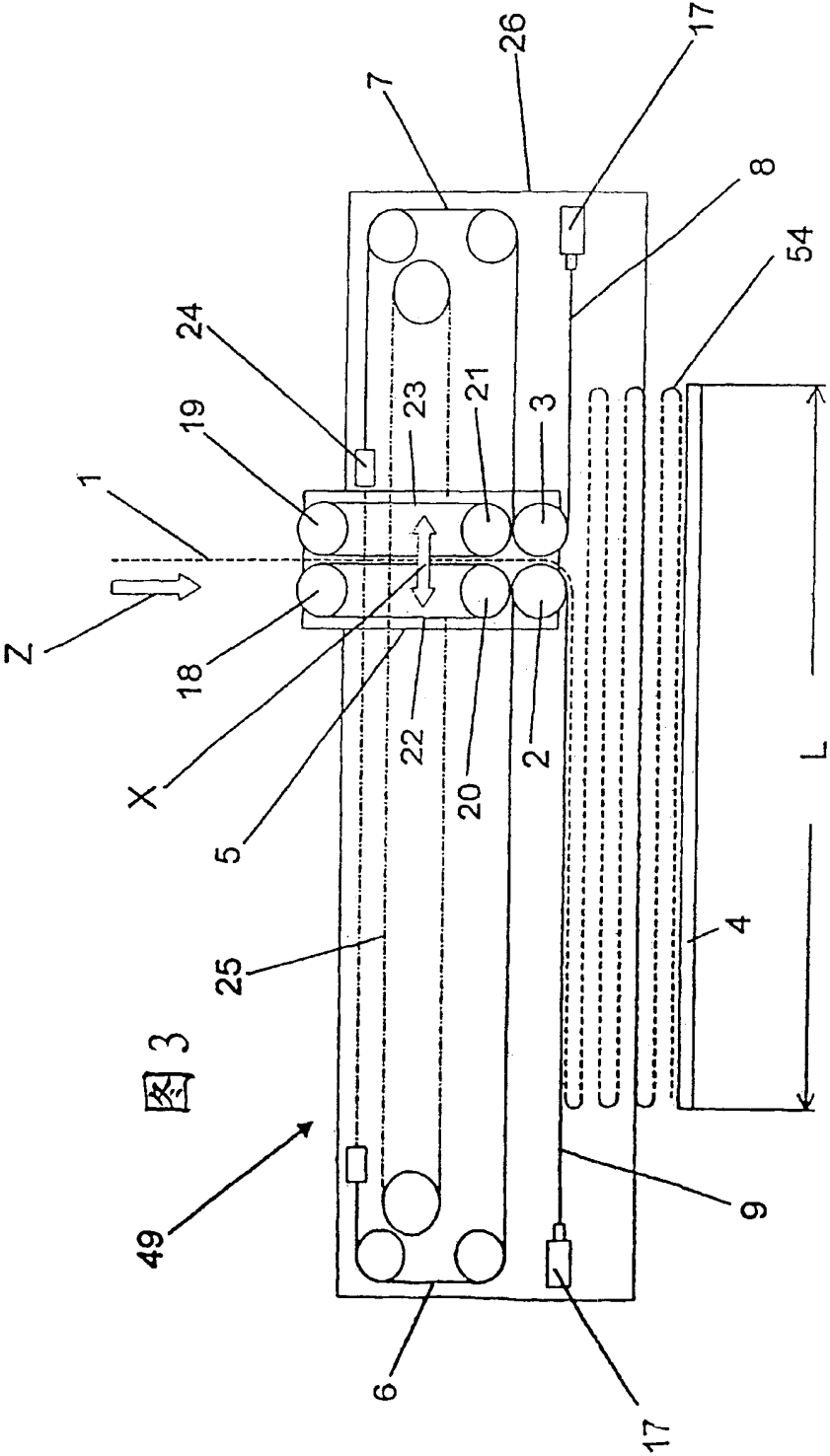
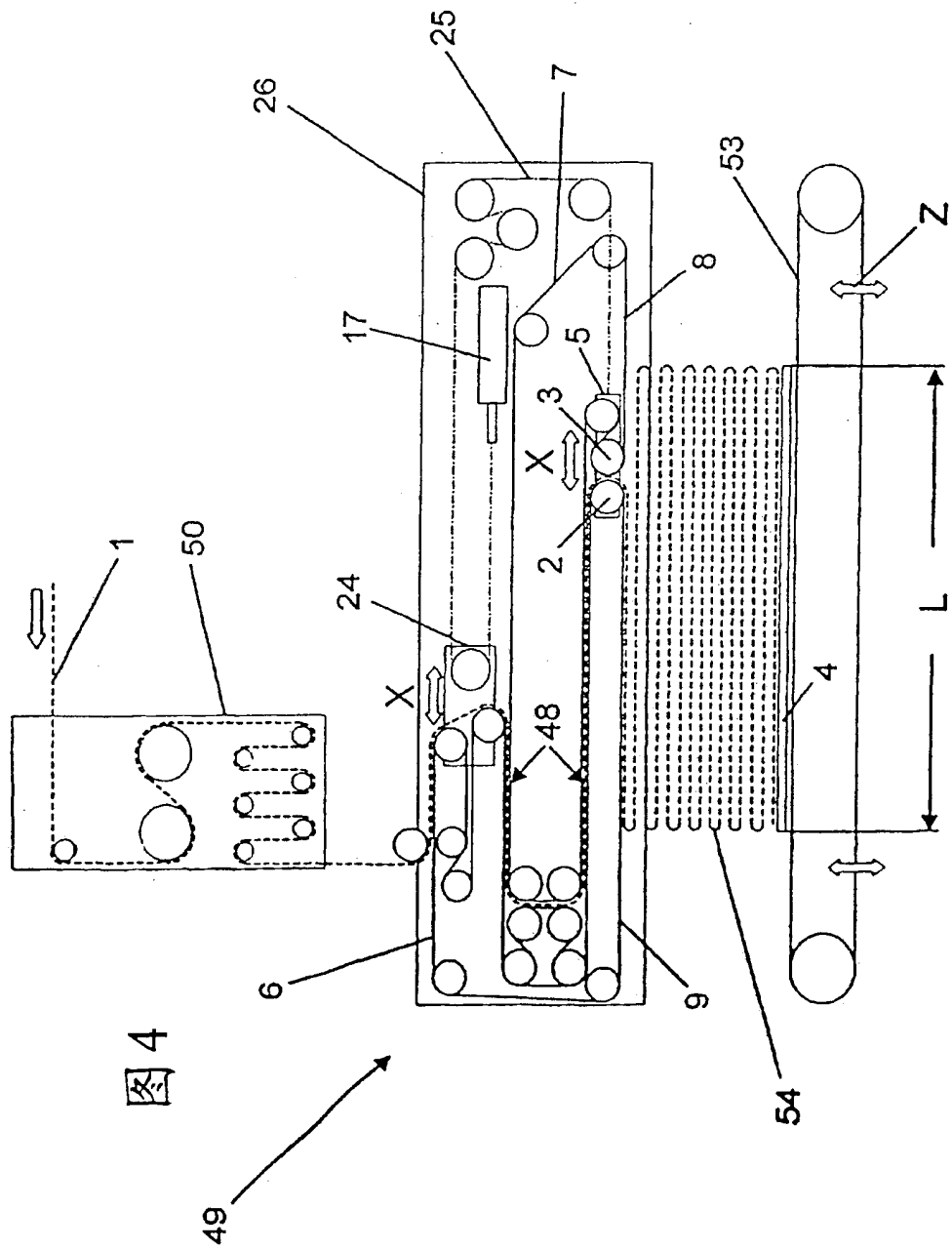


图 3



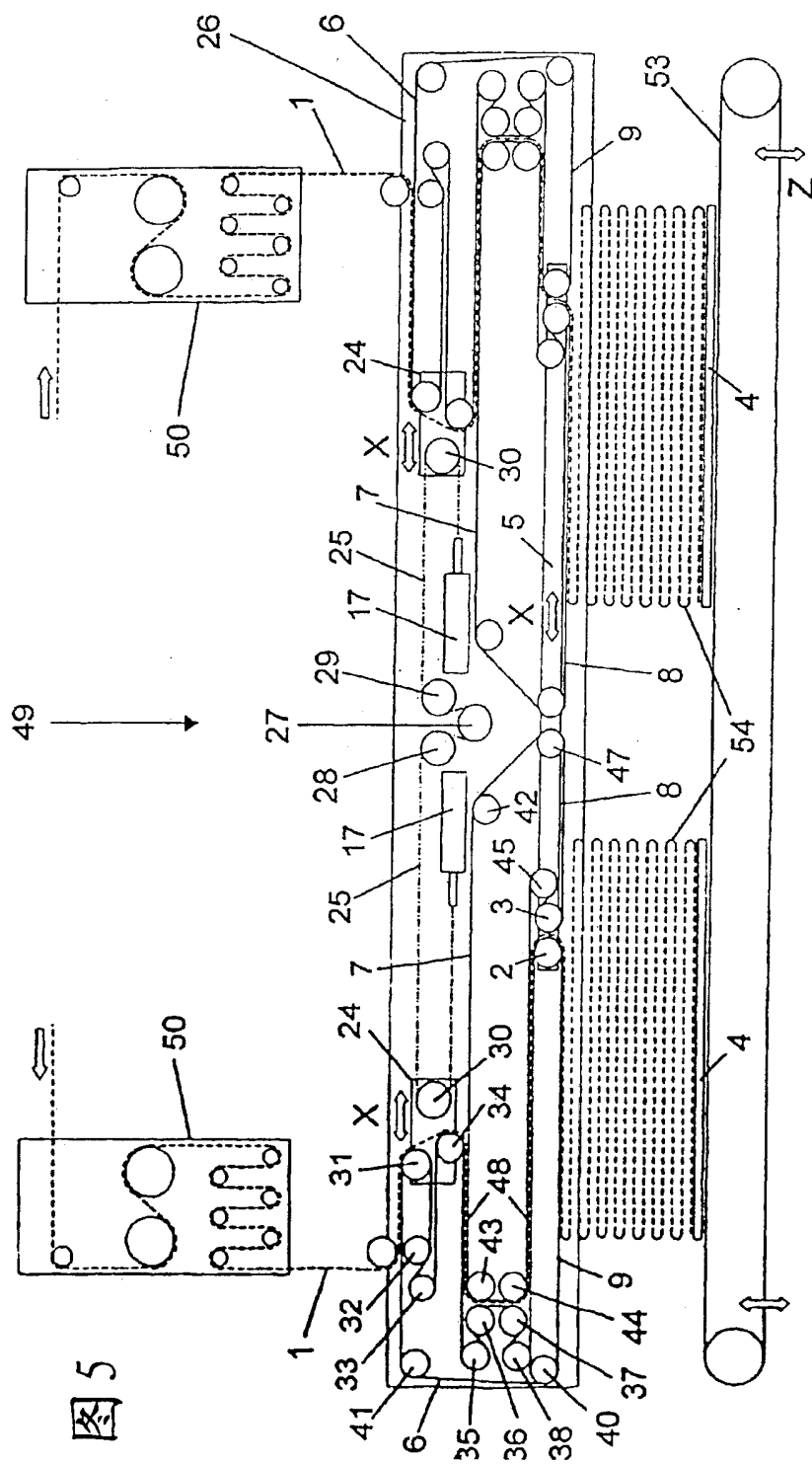


图6

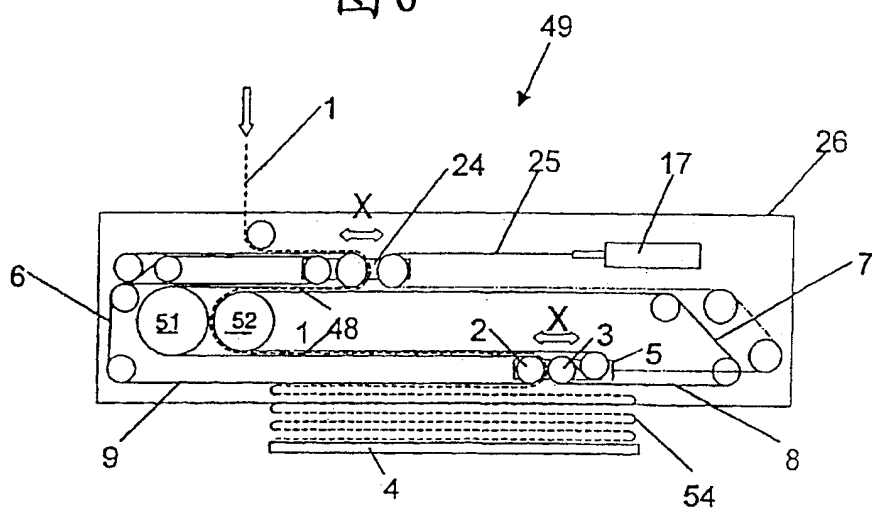
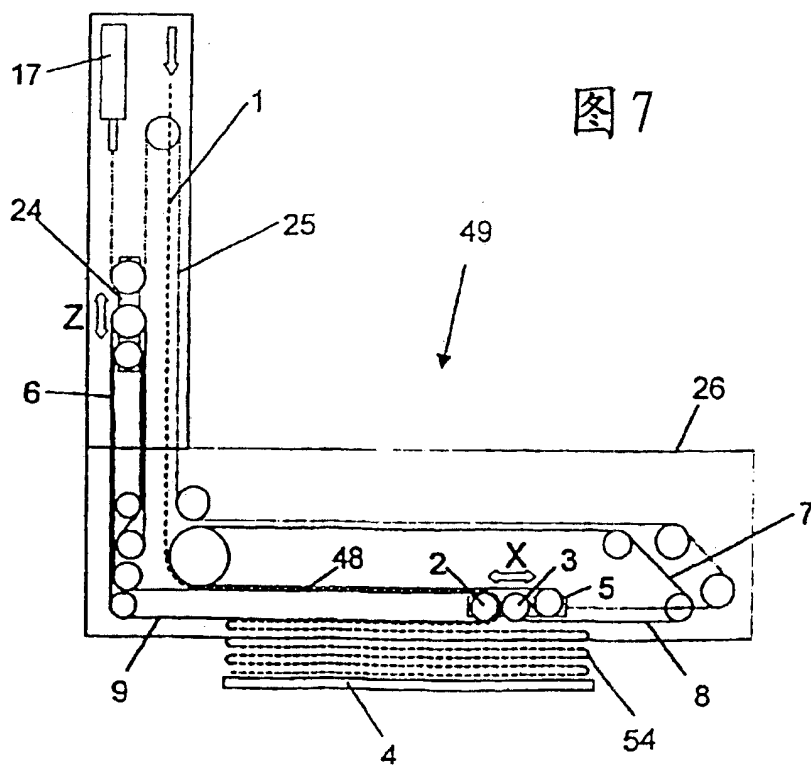


图7



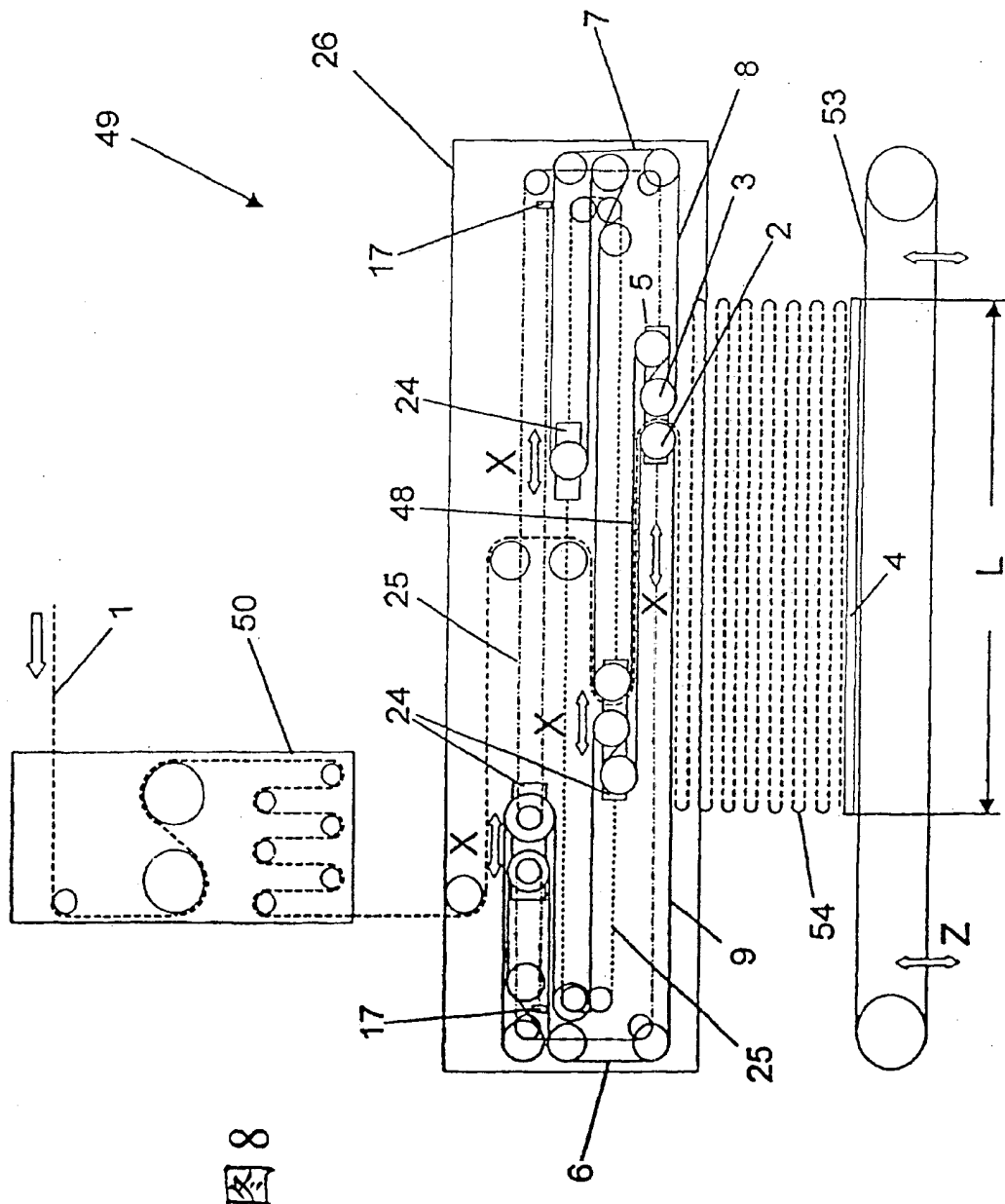


图 8

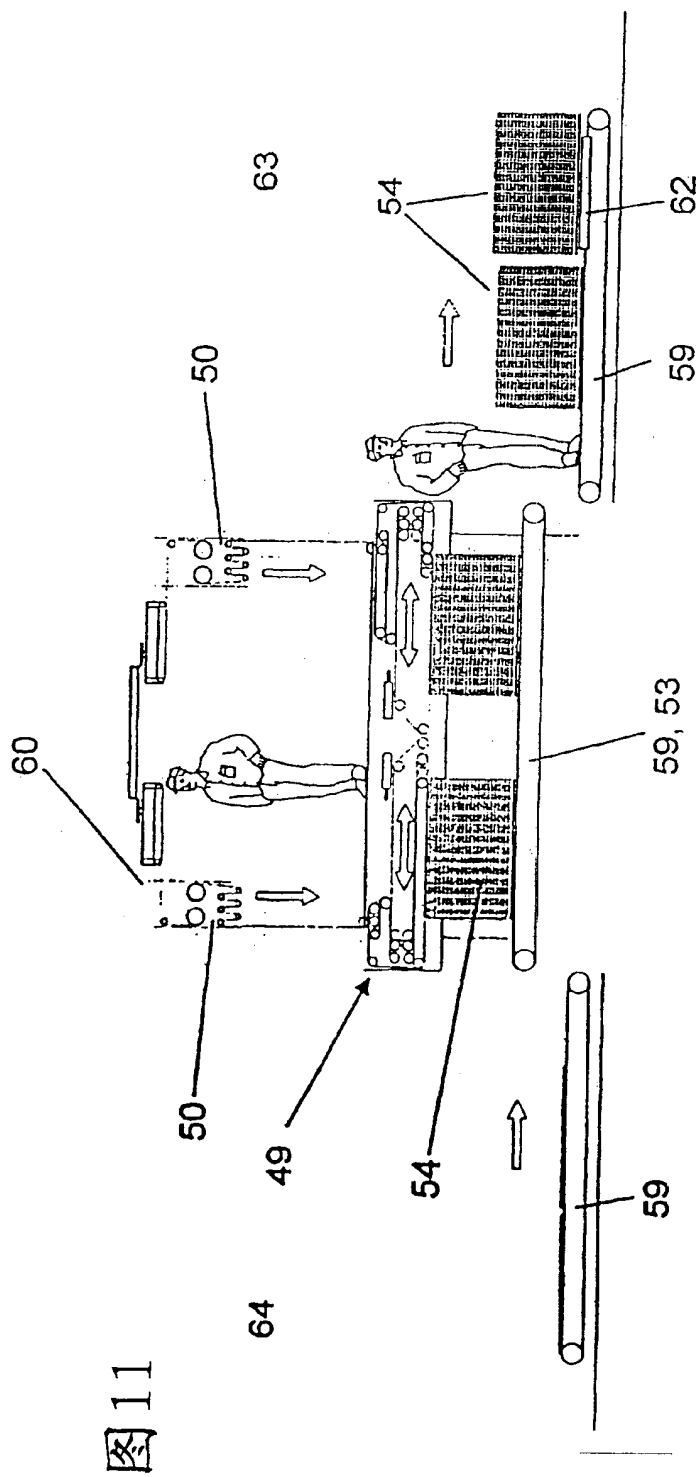
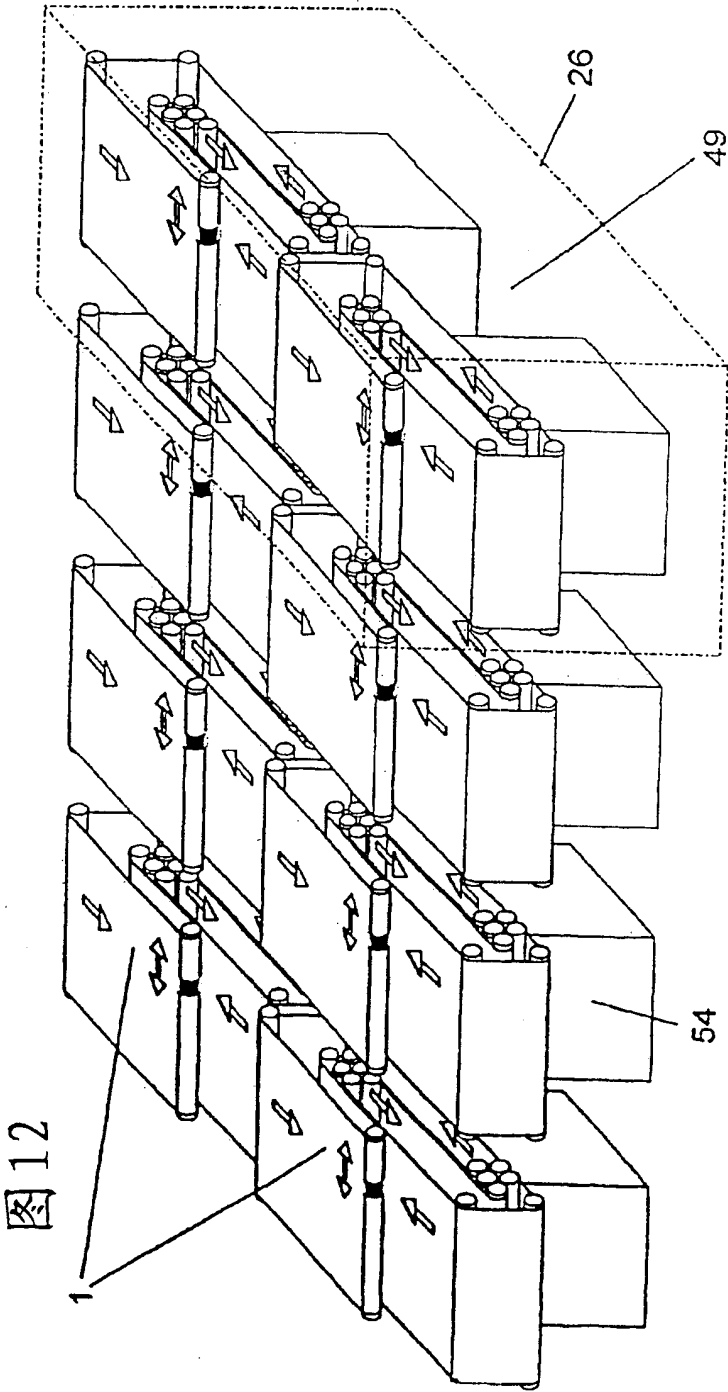
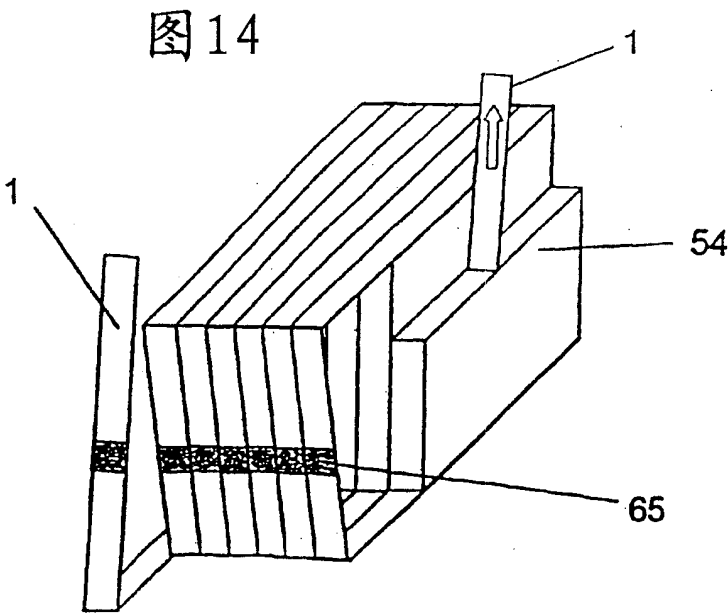
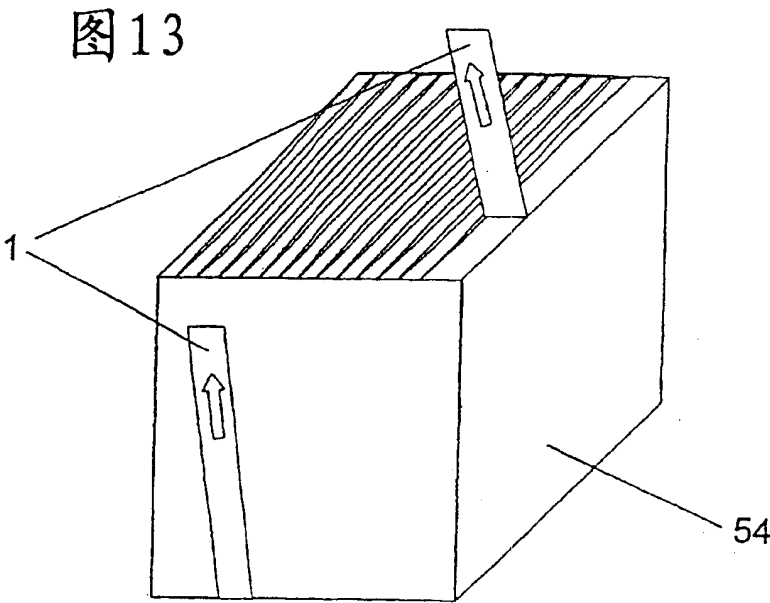


图 11





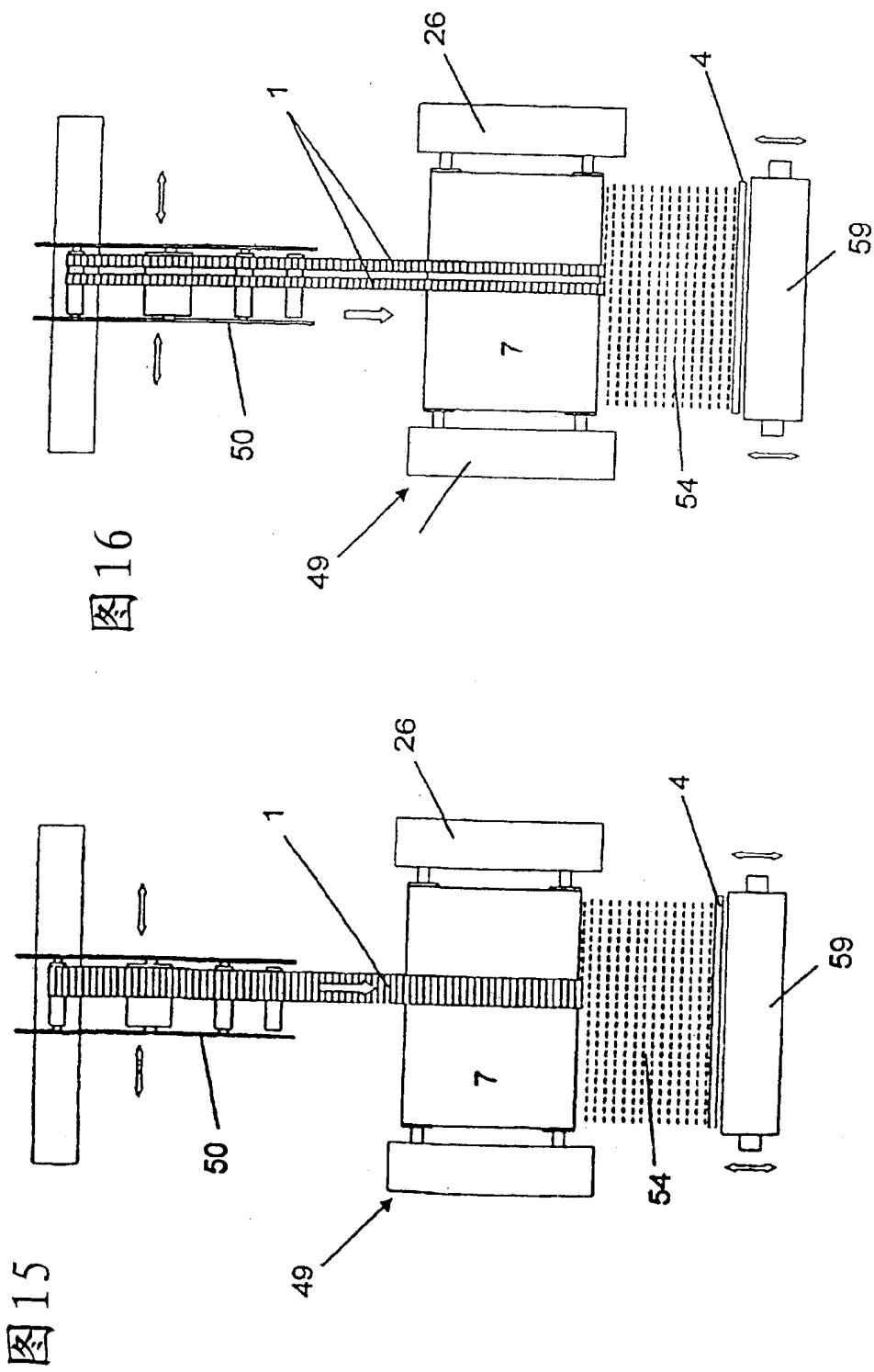


图 17

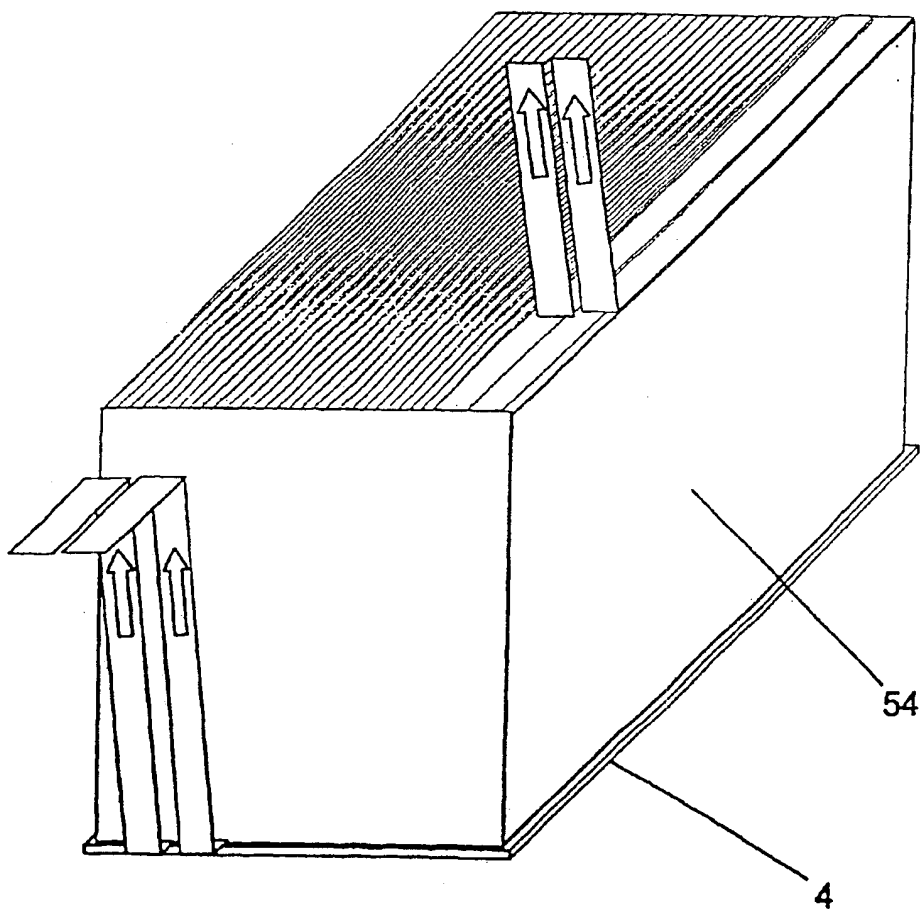


图 19

