

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

D21H 23/72 (2006.01)

D21H 23/48 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03814874.9

[45] 授权公告日 2008 年 7 月 23 日

[11] 授权公告号 CN 100404758C

[22] 申请日 2003.6.18 [21] 申请号 03814874.9

[30] 优先权

[32] 2002.6.24 [33] DE [31] 10228114.9

[86] 国际申请 PCT/EP2003/006479 2003.6.18

[87] 国际公布 WO2004/001133 德 2003.12.31

[85] 进入国家阶段日期 2004.12.24

[73] 专利权人 沃伊斯造纸专利有限公司

地址 德国海登海姆

[72] 发明人 马丁·蒂茨 理查德·奥斯特

斯特凡·赖希 克里斯托夫·亨宁格

[56] 参考文献

EP0936308A 1999.8.18

DE4416399A 1995.11.16

DE4415581A 1995.1.15

DE19800954A 1999.7.15

US2299026A 1942.10.13

审查员 高蓓蓓

[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

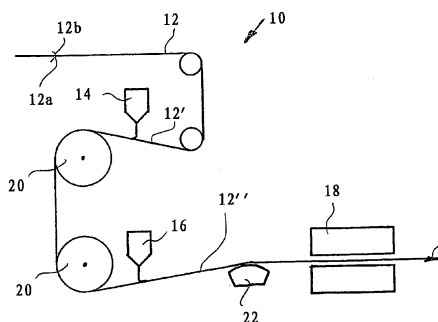
权利要求书 2 页 说明书 10 页 附图 6 页

[54] 发明名称

由纸或纸板构成的料幅的两面涂刷和干燥装置

[57] 摘要

本发明涉及一种涂刷和干燥装置(10)，包括一个用于将液态或糊状涂敷介质涂敷在沿流动方向(L)运动的料幅(12)尤其是纸幅或纸板幅的一个第一面(12a)上的第一涂敷装置(14)、一个用于将液态或糊状涂敷介质涂敷在所述料幅(12)的与第一面(12a)相对置的一个第二面(12b)上的第二涂敷装置(16)以及一个干燥装置(18)。按本发明第二涂敷装置(16)是一种不接触式工作的涂敷装置，并且，干燥装置(18)沿料幅(12)的流动方向(L)设在两个涂敷装置(14、16)的下游。



1. 一种涂刷和干燥装置(10), 包括:

- 一个不接触式工作的第一涂敷装置(14), 用于将液态或糊状涂敷介质涂敷到一个沿流动方向(L)运动的由纸或纸板构成的料幅(12)的一个第一面(12a)上;

- 一个不接触式工作的第二涂敷装置(16), 用于将液态或糊状涂敷介质涂敷到所述料幅(12)的与第一面(12a)相对置的一个第二面(12b)上; 以及

- 一个干燥装置(18),

其中, 干燥装置(18)沿料幅(12)的流动方向(L)设在两个涂敷装置(14、16)的下游,

其特征为: 两个涂敷装置(14、16)分别设在料幅(12)流程的一个基本上水平延伸的区段内; 料幅(12)在基本上水平延伸的区段之间借助至少一个料幅转向装置(20)回转基本上180°; 并且, 不接触式工作的涂敷装置(14、16)将涂敷介质在重力作用下从上方涂敷到料幅(12)上。

2. 按照权利要求1所述的涂刷和干燥装置, 其特征为: 所述不接触式工作的涂敷装置(14、16)设计为帘式涂敷装置。

3. 按照权利要求1或2所述的涂刷和干燥装置, 其特征为: 在第一涂敷装置(14)与第二涂敷装置(16)之间的料幅转向装置(20)设在料幅(12)未涂刷的第二面(12b)上。

4. 按照权利要求1或2所述的涂刷和干燥装置, 其特征为: 料幅(12)在第一涂敷装置(14)与干燥装置(18)之间的料幅流程弯曲段有曲率半径为至少300mm。

5. 按照权利要求1或2所述的涂刷和干燥装置, 其特征在于, 所述涂刷和干燥装置具有至少一个不接触式装置, 用于稳定流动的料幅或/和避免或减小流动料幅的波动性, 并且设有至少一个喷嘴装置, 用于产生一种对要避免或要减小的波动性起反作用的反波动性。

6. 按照权利要求 1 或 2 所述的涂刷和干燥装置，其特征在于，设至少一个装置，用于干扰和用于消除或减小被流动料幅带动的空气边界层。

7. 按照权利要求 1 或 2 所述的涂刷和干燥装置，其特征为：两个涂敷装置（14、16）装在一个公共的外壳内。

由纸或纸板构成的料幅的两面涂刷和干燥装置

技术领域

本发明涉及一种涂刷和干燥装置，包括第一涂敷装置用于将液态或糊状涂敷介质涂敷到沿流动方向运动的料幅，尤其纸幅或纸板幅的第一面上、第二涂敷装置用于将液态或糊状涂敷介质涂敷到料幅与第一面处于相对位置的第二面上、以及干燥装置。

背景技术

此类涂刷和干燥装置在先有技术中是众所周知的。通常在这些装置内首先在料幅的一面施加一层涂敷介质，然后在干燥装置内使之干燥。接着才也在料幅的另一面上施加一层涂敷介质层并同样干燥。这些涂刷和干燥装置的缺点之一是，必须设置两个干燥装置，不仅这些干燥装置的购置费和维护费用昂贵，而且还需要占很大的结构空间。另一个缺点是，单面干燥的能量效率，亦即消耗的每单位能量的干燥效果，比期望的高。

发明内容

因此，本发明的目的是提供一种前言所述类型的涂刷和干燥装置，它可以节省空间位置和节约能量地实施料幅的两面涂刷和干燥。

按本发明，提出一种涂刷和干燥装置，包括：一个不接触式工作的第一涂敷装置，用于将液态或糊状涂敷介质涂敷到一个沿流动方向运动的由纸或纸板构成的料幅的一个第一面上；一个不接触式工作的第二涂敷装置，用于将液态或糊状涂敷介质涂敷到所述料幅的与第一面相对置的一个第二面上；以及一个干燥装置，其中，干燥装置沿料幅的流动方向设在两个涂敷装置的下游，其特征为：两个涂敷装置分别设在料幅流程的一个基本上水平延伸的区段内；料幅在基本上水平延伸的区段之间借助至少一个料幅转向装置回转基本上 180°；并且，不接触式工作的涂敷装置将涂敷介质在重力作用下从上方涂敷到料幅上。

按本发明此目的通过一种按此类型的涂刷和干燥装置达到，其中，

第二涂敷装置是一种不接触式工作的涂敷装置，以及干燥装置沿料幅流动方向设在两个涂敷装置的下游。因此，按本发明不进行中间干燥，换句话说，在第一涂敷装置的位置与第二涂敷装置的位置之间不设干燥装置。这一方面省去了要不然第二干燥装置需要的结构空间，以及另一方面省去了为购置和维护第二干燥装置所需要的费用。除此之外，由干燥装置提供的热量不仅可以被一个潮湿的涂敷介质层吸收，而是可以被两个潮湿的涂敷介质层吸收。由此达到的更高的热吸收率，与先有技术的涂刷和干燥装置相比，提高了按本发明的涂刷和干燥装置的能量效率。

按本发明的另一方面，针对按此类型的涂刷和干燥装置建议，两个涂敷装置沿料幅的流动方向基本上设在相同的位置上；以及，干燥装置沿料幅流动方向设在两个涂敷装置下游。至少其中一个，优选地两个涂敷装置可有利地设计为不接触式工作的涂敷装置。但也并不是不可能地令其中至少一个涂敷装置是一种直接借助一个传送元件优选一个传送辊的携带了形式上为涂敷介质层的涂敷介质的传送表面传送涂敷介质的涂敷装置。

采用按第二个方面的按本发明的涂刷和干燥装置的设计，当料幅应两面涂刷时同样可以取消中间干燥，以及，在两个涂敷装置沿料幅流动方向基本上设在相同位置上的情况下，取消中间干燥也完全可以与接触式工作的可能在料幅上过量涂敷的涂敷装置兼容。

提及的不接触式工作的涂敷装置基本上不过量地将涂敷介质涂敷在料幅上（“1:1 涂敷”）。因此，不需要刮去多余的涂敷介质，并因而与料幅不发生机体接触。其结果是，不接触式工作的涂敷装置使料幅处于很小程度的应力状态，也就是说仅借助于料幅被涂敷介质内所含液体的软化。作为不接触式工作的涂敷装置可例如采用喷射涂敷装置或帘式涂敷装置。

原则上第一涂敷装置也可以是一种为料幅接触涂刷的涂敷装置，例如一种刀片涂敷装置，亦即一种有刮刀的涂敷装置，刮刀用于均化或/和计量施加的涂敷介质层、一种薄膜涂敷装置，亦即一种涂敷装置，

其中料幅通过两个辊之间构成的压区(Nip)运行,并在此压区内与一个在其中一个辊的表面上施加的涂敷介质膜接触、或另一些类似的涂敷装置。但按本发明优选的是,第一涂敷装置也是一种不接触式工作的涂敷装置,例如一种帘式涂敷装置。料幅由此形成的低的应力与本发明相结合因而有特别重要的意义,因为料幅按本发明在两个涂敷装置之间不通过在一中间干燥装置内脱水而经受中间固化。

取决于可供使用的结构空间和其他用于布置涂刷和干燥装置的边界条件,至少其中一个帘式涂敷装置可将涂敷介质在重力作用下从上方涂敷在料幅上。但附加地或作为替换方案,也可以为至少其中一个帘式涂敷装置配设一个偏转装置,它使此帘式涂敷装置的涂敷介质帘从其重力引起的径迹偏转。涂敷介质帘的偏转可例如以在涂敷介质帘内的涂敷介质与偏转装置之间的静电或/和电磁的相互作用为基础。此类静电或/和电磁式工作的偏转装置在先有技术中是已知的,因此在这里无需详细说明。

按以上所述,也可以使两个帘式涂敷装置的涂敷介质帘借助一个偏转装置从各自的重力引起的径迹偏转。按一种作为举例的料幅流程,料幅可基本上垂直地从下向上运行,在这种情况下两个帘式涂敷装置布置在料幅的两侧,以及两个涂敷介质帘通过偏转装置的投入工作从它们因重力引起的不导致润湿料幅的径迹,偏转到润湿料幅的运行径迹内。

尤其在两个涂敷介质帘偏转的情况下有利的是,两个涂敷装置沿料幅流动方向基本上设在相同的位置上。

此外还建议,两个涂敷装置设在料幅的一个基本上沿垂直方向延伸的优选地从下向上运动的区段上。当在这里说“基本上沿垂直方向延伸”时,也完全应当包括从精确的垂直径迹发生较大的角度偏离的情况,这可能达 $\pm 45^\circ$ 。但尽管如此,恰当的是允许从精确的垂直径迹有较小的角度偏离,例如 $\pm 20^\circ$ 。

但原则上也可以将第二涂敷装置沿料幅流动方向相隔一预定距离地设在第一涂敷装置下游。例如,两个涂敷装置可以设在料幅流程基

基本上水平延伸的区段内，为的是能从上方施加涂敷介质。这尤其在使用帘式涂敷装置时是有利的。因为这种“从上方”施加即使从精确的料幅水平径迹偏离达 45° 时仍无疑问是可以进行的，所以表述为“基本上水平延伸”可以理解为有比较宽的含义。

例如若料幅在基本上水平延伸的区段之间借助至少一个料幅转向装置回转基本上 180° ，则导致涂敷装置的一种充分利用可供使用的结构高度并因而节省结构长度的叠置布局。显然，“基本上回转 180° ”的这一表述按以上所述同样理解为有比较宽的含义，以及可以包括回转约 140° 至约 210° 。

为了能防止刚涂敷好并因而仍潮湿的涂敷介质层的表面特性受负责料幅弯曲流动的料幅转向装置的影响，规定，在第一涂敷装置与第二涂敷装置之间的料幅转向装置设在料幅未涂刷的第二面上。在采用所谓“空气转弯装置 (Airturn)”时，也就是说，采用了这样一种转向装置，其中，料幅不接触地在一个由此“空气转弯装置”排出的压缩气垫上导引，则在第一涂敷装置与第二涂敷装置之间的料幅转向装置原则上也可以设在料幅已经涂刷的第一面上。

最后，还可以在第二涂敷装置与第一涂敷装置之间设一料幅翻转装置。所述料幅翻转装置的转向部件的轴线或轴，平行于料幅的一个进入各自转向部件的料幅段以及与此进入的料幅段的横向成一预定的角延伸。作为料幅的转向部件在这里仍可有利地采用“空气转弯装置”。它们可例如设计为穿孔管，其中，穿孔用于排出构成压缩气垫的压力气体。

与两个涂敷装置的布局无关，有利的是将两个涂敷装置装配在一公共外壳内，以及外壳尤其是能防止整个涂刷设备受涂敷介质飞沫或类似物的污染。

按本发明的进一步发展还建议，料幅在第一涂敷装置与干燥装置之间的料幅流程的弯曲段有一曲率半径为至少 300mm 。只有在遵守此最小曲率半径时才能保证，在料幅流程的弯曲段区域内作用在尚潮湿的涂敷层上的离心力如此小，从而防止了涂敷介质小滴由于离心力而

甩出。这尤其适用于料幅速度超过 1000m/min 时。

按本发明的涂刷和干燥装置可有利地有至少一个不接触式装置，用于稳定流动料幅或/和避免或减少流动料幅的波动性，尤其横向波动性。例如可有利地设至少一个附壁效应喷嘴装置。恰当地还使用至少一个喷嘴装置，用于产生一种对要避免或要减少的波动性，尤其横向波动性，起反作用的反波动性，尤其纵向波动性。

此外，按本发明的涂刷和干燥装置可有利地有至少一个装置，用于干扰和优选地用于消除或减小被流动料幅带动的空气边界层，它应以理想的方式设在各自涂敷装置之前不远处或紧接在其之前，以便使涂敷介质的涂敷不受空气边界层干扰，从而达到满足高的质量要求的涂刷。

附图说明

下面借助若干实施例的附图详细说明本发明。其中：

图 1 至 4 在按本发明的涂刷和干燥装置实施形式中的装置和料幅流程的示意图；

图 5 按本发明的涂刷装置另一个例子的视图，该涂刷装置连接在造纸机内干燥部分的下游；

图 6 同样是在造纸机内涂刷和干燥装置的一个例子的视图；

图 7 至 9 在按本发明的涂刷和干燥装置实施形式中的装置和料幅流程的另一些示意图；

图 10、11 同样是在按本发明的涂刷和干燥装置实施形式中的装置和料幅流程的示意图，包括在流动料幅上接触式涂敷涂敷介质。

具体实施方式

图 1 中总体用 10 表示一个按本发明的涂刷和干燥装置。它包括一个第一涂敷装置 14 用于将涂敷介质的第一层涂敷在沿流动方向 L 运动的料幅 12 的第一面 12a 上、一个第二涂敷装置 16 用于将涂敷介质的第二层涂敷在料幅 12 的与第一面 12a 处于相对位置的第二面 12b 上、以及干燥装置 18，它沿料幅 12 流动方向 L 设在两个涂敷装置 14 和 16 后。按本发明，在两个涂敷装置 14 和 16 之间的料幅流程没有其

他的干燥装置。也就是说，料幅 12 在涂敷装置 14 与涂敷装置 16 之间不经受任何中间干燥。

如图 1 所示，在本实施例中两个涂敷装置 14 和 16 设计为帘式涂敷装置，亦即设计为这种涂敷装置，其中，涂敷介质作为封闭的涂敷介质帘离开涂敷装置的一个喷嘴，并在外力、尤其重力的影响下通过自由空间朝料幅 12 运动。采用涂敷介质在料幅 12 上的这种不接触式施加，保证料幅 12 只有小量的应力。尤其是不存在由于料幅与涂敷装置构件在机体上的相互作用造成的损坏的危险，上述构件例如是刮刀、滚动刮等。但原则上涂敷装置 14、16 也可以设计为喷射涂敷装置。

还应指出，两个涂敷装置 14、16 设在料幅 12 流程的基本上水平延伸的区段 12' 和 12'' 上，以及涂敷介质基本上从上方施加到料幅 12 上。为了能实现这种布局，按图 1 设料幅转向装置 20，它们使料幅 12 在两个涂敷装置 14 和 16 之间转向。在按图 1 的实施例中，所述料幅转向装置 20 两者均设在料幅 12 尚未涂刷的第二面 12b 上，所以它们不会破坏由涂敷装置 14 在料幅 12 的面 12a 上施加的涂敷介质层。此外，两个料幅转向装置 20 有比较大的直径，所以在料幅 12 回转时由涂敷装置 14 在料幅 12 上已施加的涂层上所作用的离心力很小。

最后，在涂敷装置 16 与干燥装置 18 之间还设一不接触式工作的转向装置 22。此转向装置 22 可例如由一个所谓的“空气转弯装置”构成，它在一压缩气垫上不接触地导引料幅 12。

图 2 表示按本发明的涂刷和干燥装置另一种实施形式，它基本上与按图 1 的实施形式一致。因此在图 2 中类似的部分用与图 1 中采用的相同的符号但增大 100 表示。此外，按图 2 的实施形式在下面只说明其与按图 1 的实施形式的区别，其他可参见对图 1 的实施形式的说明。

按图 2 的涂刷和干燥装置 110 与按图 1 的涂刷和干燥装置 10 的区别仅在于转向装置 120 的设计，它使料幅 112 在第一帘式涂敷装置 114 与第二帘式涂敷装置 116 之间转向。而且按图 2 的转向装置 120 设在料幅 112 首先已涂刷的一面 112a 上。因此它们设计为不接触式工作的

转向装置,例如所谓的“空气转弯装置”,如针对按图1的实施形式作为转向装置22的例子已说明的那种装置.在按图2的实施形式中也在用于涂刷料幅112第二面112b的涂敷装置116与干燥装置118之间设一个不接触式工作的转向装置122.

图3表示按本发明的涂刷和干燥装置的另一种实施形式,它基本上与按图1的实施形式一致.因此在图3中类似的部分用与图1中采用的相同的符号但增大200表示.此外,按图3的实施形式在下面只说明其与按图1的实施形式的区域,其他可参见对图1的实施形式的说明.

在按图3的涂刷和干燥装置210中,两个帘式涂敷装置214和216设在一个基本上从下向上运动的料幅212的两侧.借助于一个仅仅示意表示的偏转装置224,使两个涂敷装置214和216的两个涂敷介质帘214a和216a从其在图3中用虚线表示的单纯重力引起的径迹,偏转到一个润湿料幅212的表面212a和212b的径迹内.偏转装置224可例如以与涂敷介质静电的相互作用为基础工作.

图4表示按本发明的涂刷和干燥装置另一种实施形式,它基本上与按图1的实施形式一致.因此在图4中类似的部分用与图1中采用的相同的符号但增大300表示.此外,按图4的实施形式在下面只说明其与按图1的实施形式的区域,其他可参见对图1的实施形式的说明.

按图4的涂刷和干燥装置310与按图1和2的实施形式的区别仅在于料幅312在第一帘式涂敷装置314与第二帘式涂敷装置316之间转向的方式,确切地说,为此按图4采用料幅翻转装置326.此料幅翻转装置326的转向部件328的轴线或轴328a平行于料幅312进入各自转向部件328的料幅段并与此进入的料幅段的横向Q成一预定角度地延伸.

所述轴线和轴设计为管子并有许多孔,它们与压缩气源相结合导致形成支承料幅的一个气垫.

图5表示连接在造纸机内的一个干燥部分440的下游的一个按本

发明的涂刷装置 410。连续料幅 412 从上方导入涂刷装置 (Coater)，其中料幅的转向通过导辊 442 进行。料幅在一个第一帘式涂敷装置 414 和一个第二帘式涂敷装置 416 下方的进一步流动的路径，基本上与图 1 的实施例一致。采用了两个转向辊 420。但优选地在各自的涂敷装置前设一个构件，例如吸气箱 444 或 446，用于消除或至少减小被连续料幅带动的空气边界层。

如用双向箭头表示的那样，涂敷装置 414 和 416 优选地可调整高度。料幅在各自的涂敷装置 414 或 416 与一个槽 448 或 450 之间通过，槽收集多余的涂敷介质。

在第二涂敷装置下面通过后，料幅 412 经由空气转弯装置 422 导往不接触式工作的干燥装置 (图中未表示)。它例如可以采用一种热空气干燥器。作为替换或除空气转弯装置 422 之外，还可以由空气喷嘴 452 提供导引。图中用虚线 (412') 表示料幅通过空气喷嘴作为举例的流程。空气喷嘴可布置为能在流动料幅内造成含有沿料幅的流动方向或纵向彼此相继的波谷和波峰的轻微的波动性，它与料幅不希望的含有沿横向彼此相继的波峰和波谷的横向波动性起相反的作用。

有关转向辊 420 首先考虑到使它们有比较大的直径，例如大于 600mm，以避免分离涂敷介质 (涂刷的色料)。

由图可以清楚看出，按本发明料幅在通过第一涂敷装置 414 和通过第二涂敷装置 416 涂敷之间没有采用中间干燥。按图 5 实现的料幅导引的一个重要的观点是，料幅经涂刷的各面直至结束充分的干燥，不与任何料幅导辊或类似物接触。

在按图 6 的装置中，涂刷和干燥装置 510 同样在造纸机内部连接在一个干燥部分 540 的下游。料幅 512 从下方导入到涂敷装置内，接着料幅借助多个导辊朝机器的运行方向转向。第一涂敷装置 514 上游优选地连接一个用于导出/避免空气边界层的构件，例如一个吸气箱 544。与在按图 2 的装置中类似，料幅 512 借助两个空气转弯装置 520 转向，所以料幅重新朝机器运行方向回转。第二涂敷装置 516 在重新沿机器运行方向流动的料幅段上涂敷。优选地也在第二涂敷装置 516

上游连接一个用于导出/避免空气边界层的构件 546。

两个空气转弯装置 520 通过其导向空气作用在已由第一涂敷装置 514 涂层（涂刷）的料幅面上。另一个尚未涂刷的料幅面可配设一个或多个支承辊，以保证料幅确定和稳定地导引。当料幅在第二涂敷装置 516 下方通过后（所述第二涂敷装置与第一涂敷装置 514 一样优选地也设计为帘式涂敷装置），料幅通过用于稳定的空气喷嘴 552 运行，然后借助另一个空气转弯装置 522 转入不接触式干燥器 518 内，在其下游可连接另一个按普通的干燥部分类型的接触式工作的干燥装置 560。

供入各自的涂刷和干燥装置的料幅按图 5 和按图 6 首先涂刷下面，然后涂刷上面。也完全可以作相反的规定，即先涂刷上面，然后涂刷下面。按图 5 和 6 的两种方案与前面的那些实施例的方案一样非常紧凑，并因而可考虑在现存的设备上作为实施改建的措施。与传统的方案（例如取代优选地采用的帘式涂敷采用刀片和薄膜涂刷）相比可以从低得多的投资成本出发，这尤其通过取消中间干燥和与之间相关的紧凑性达到。

按图 7 的涂刷和干燥装置 610 基本上与按图 5 的装置一致。如已在前面的实施例中说明的那样，对于类似的或对应的部分采用相同的但分别增大 100 的符号。可以看出实现逆机器运行方向转向的转向辊、用于料幅下侧面的第一帘式涂敷装置 614，包括一个连接在上游用于消除空气边界层的构件 644（取代吸气箱例如也可以考虑刮刀片的形式）、实现重新朝机器运行方向转向的转向辊 620、第二帘式涂敷装置 616，理想地同样包括一个连接在上游用于消除空气边界层的构件 646、以及料幅 612 通过空气转弯装置 622 进一步导入不接触式干燥器 618 内。在通过一虚线的圆标识的区域 X 内，恰当地例如对应于装置 452 或 552 可设一个附壁效应装置或稳定化的喷嘴装置。

图 8 表示另一种恰当的装置。在帘式涂敷装置 714 和 716 上游，优选地分别连接一个吸气箱 744 或 746 或另一个用于消除空气边界层或减小空气边界层的构件。设计有一些扇形部分的空气转弯装置 720

和空气转弯装置 722 实现料幅 712 不接触式朝第二帘式涂敷机构 716 或朝图中未表示的干燥装置方向的转向。

在图 9 中示意表示一种与图 6 的装置非常类似的装置 710。图示的这些部件的类型和工作方式直接由与图 6 中使用的符号对应的符号得知。空气转弯装置 722 使料幅 712 斜向上偏转，而不是如在图 5 中那样斜向下偏转。

在图 10 中表示用涂敷辊 860 和 862 的两面间接涂敷，所述涂敷辊分别借助一个帘式涂敷装置 814 或 816 加上一薄膜层。料幅通过涂敷辊的辊压区运行。两个涂敷装置 814、860 在一侧和 816、862 在另一侧，因此基本上设在料幅 812 沿其流动方向的相同位置上。优选地为借助帘式涂敷头涂层的辊表面分别配设一个构件 844 或 846，例如一种所谓的空气切割刀 (Aircut)，用于消除或至少减小空气边界层。也可以为进入压区内的料幅两面配设相应的构件。

图 11 表示一个与图 10 的装置非常类似的装置，其中，料幅 912 显然只在一面涂层。因此为涂层辊 960 只配设一个支承和导引辊 962，它使料幅 912 转向并与此辊 960 一起构成涂层压区。从辊 962 排出的料幅可通过一不接触式导引装置供给另一个涂敷装置 914，例如帘式涂敷装置，它为料幅的另一面涂层。

再次参见部件或构件 452、552 和区域 X 以及构件 444、446、544、546、644、646、744、746、844、846 和 944，应当指出，为了得到高质量的涂刷结果，避免波动性和使料幅导引达到高的稳定性以及避免或至少减少干扰涂敷的空气边界层，在实际工作中有重要意义。为了料幅的稳定化以及避免带来干扰的波动性，有利地考虑采用已提及的附壁效应空气喷嘴装置，它们通过造成负压迫使料幅有控制地导引以及修平可能发生的料幅波动性，以及采用已提及的有多个沿流动方向先后设在料幅不同侧面上的喷嘴的供气喷嘴装置，喷嘴赋予料幅规定的沿流动方向的波动性，它对沿横向的有害的波动性起反作用。

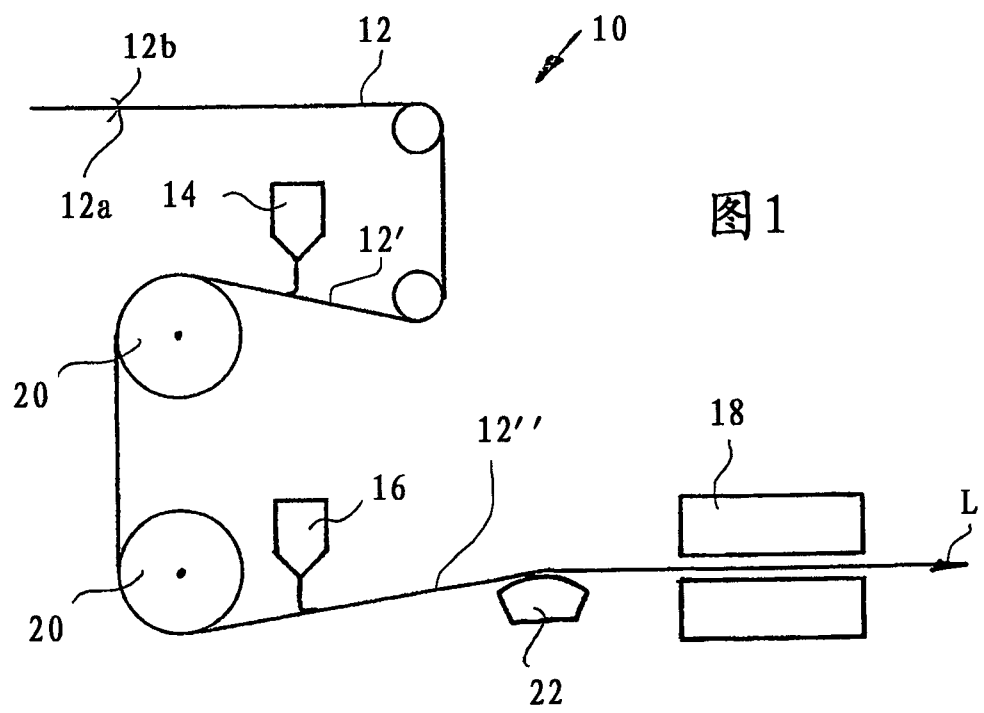


图 1

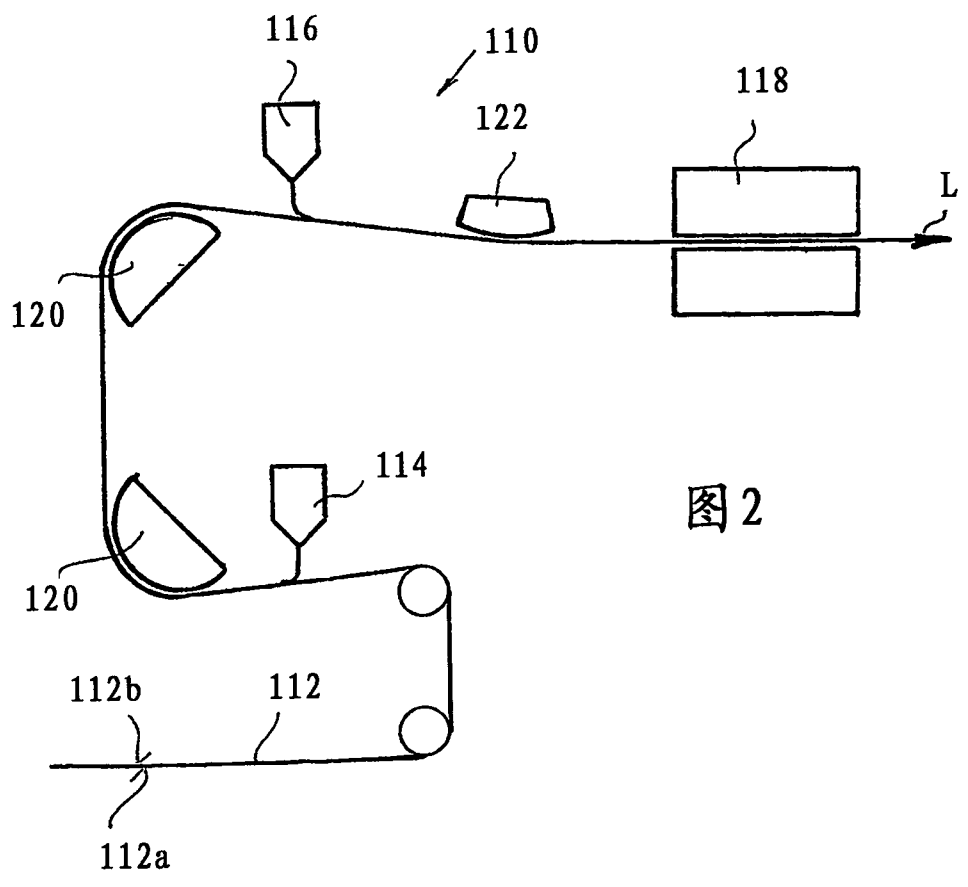


图 2

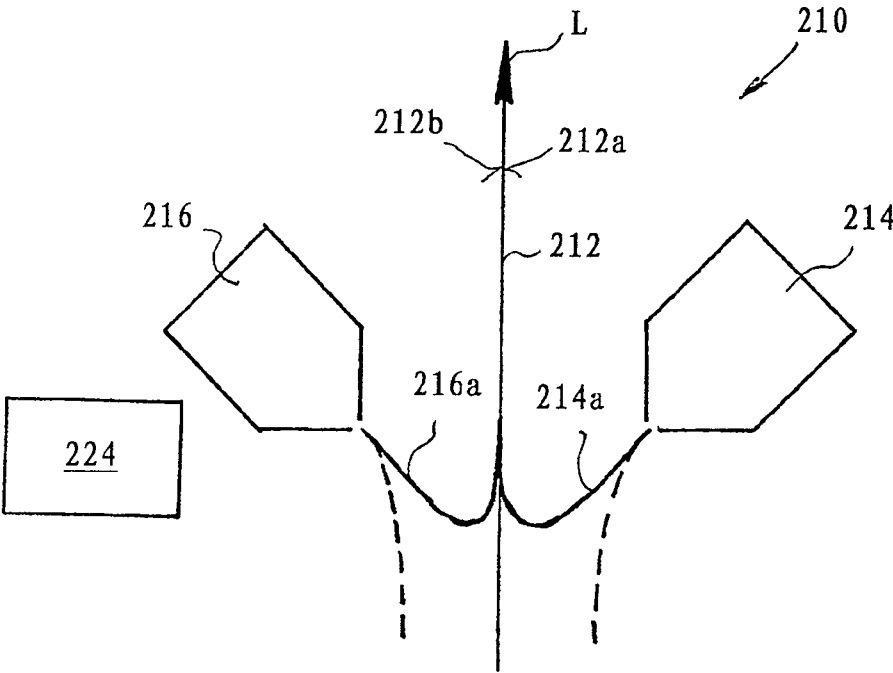


图 3

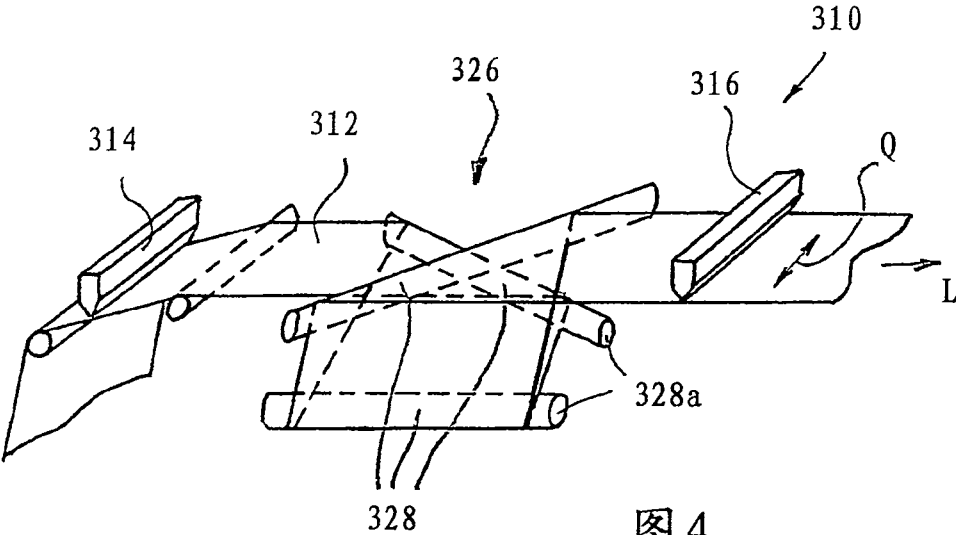


图 4

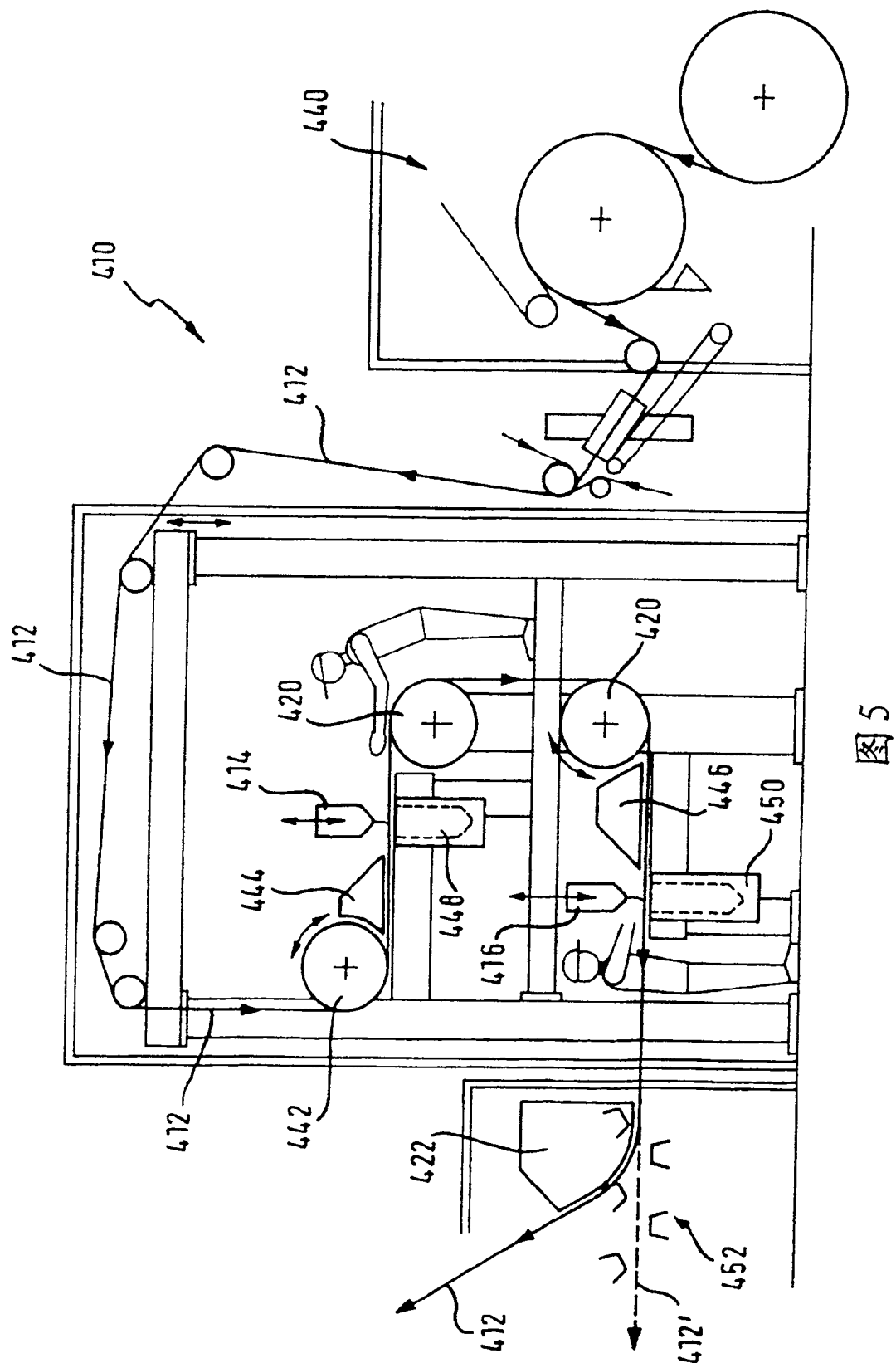


图 5

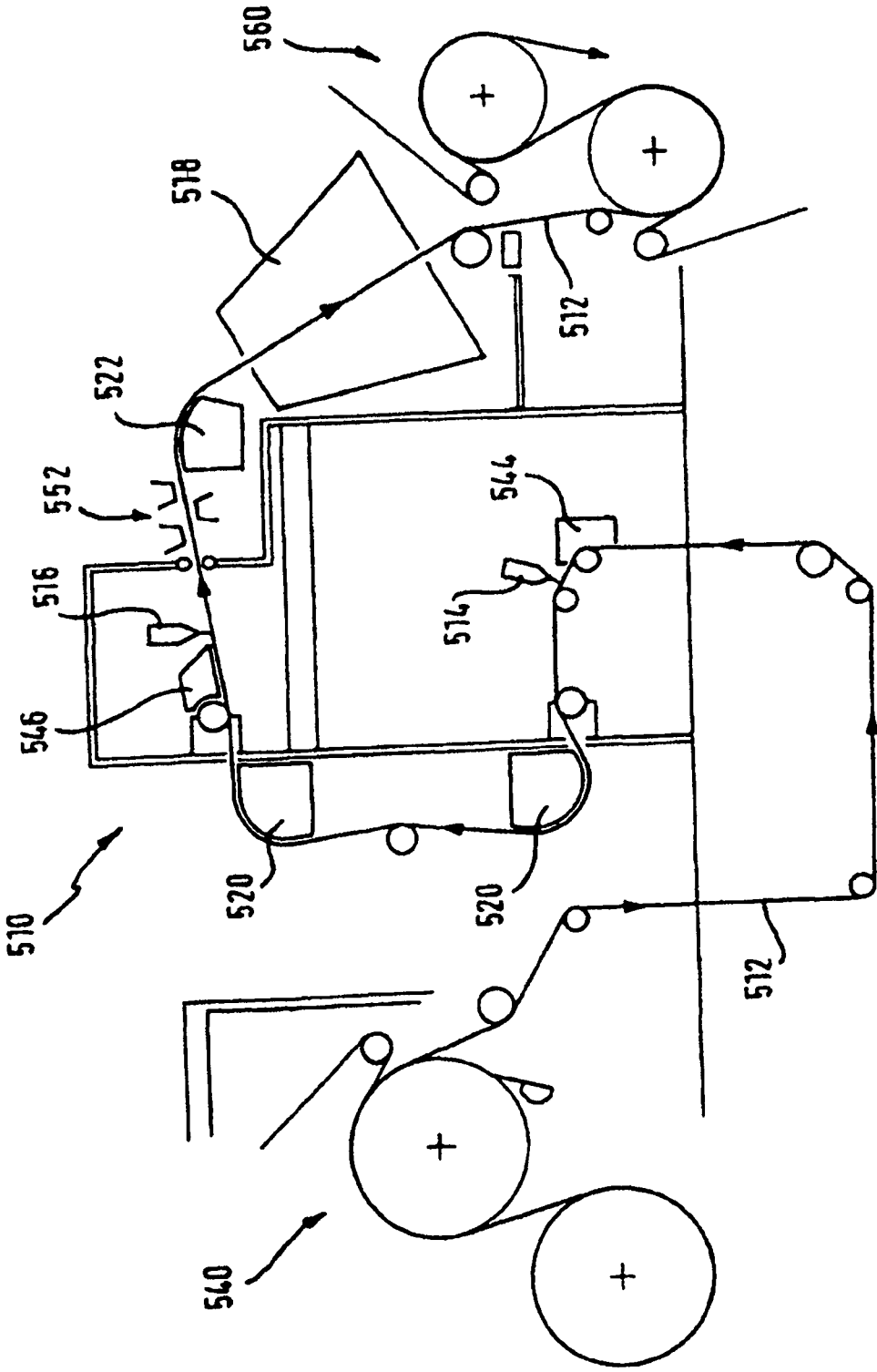
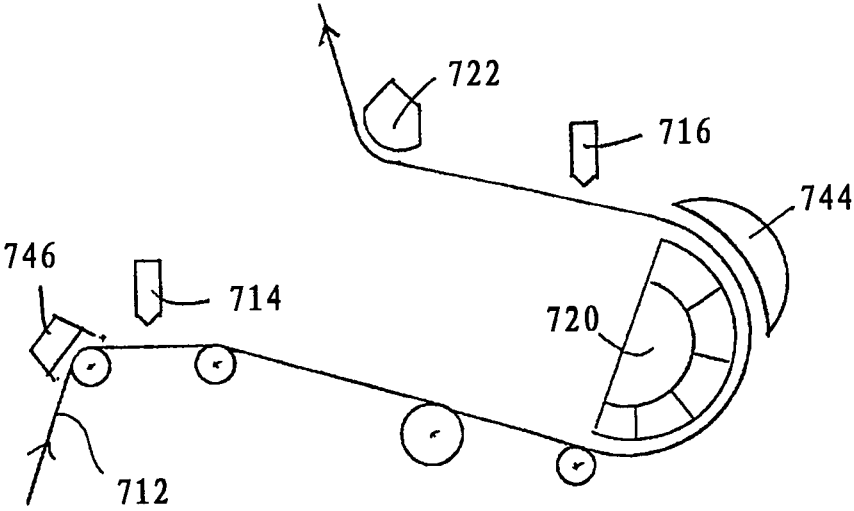
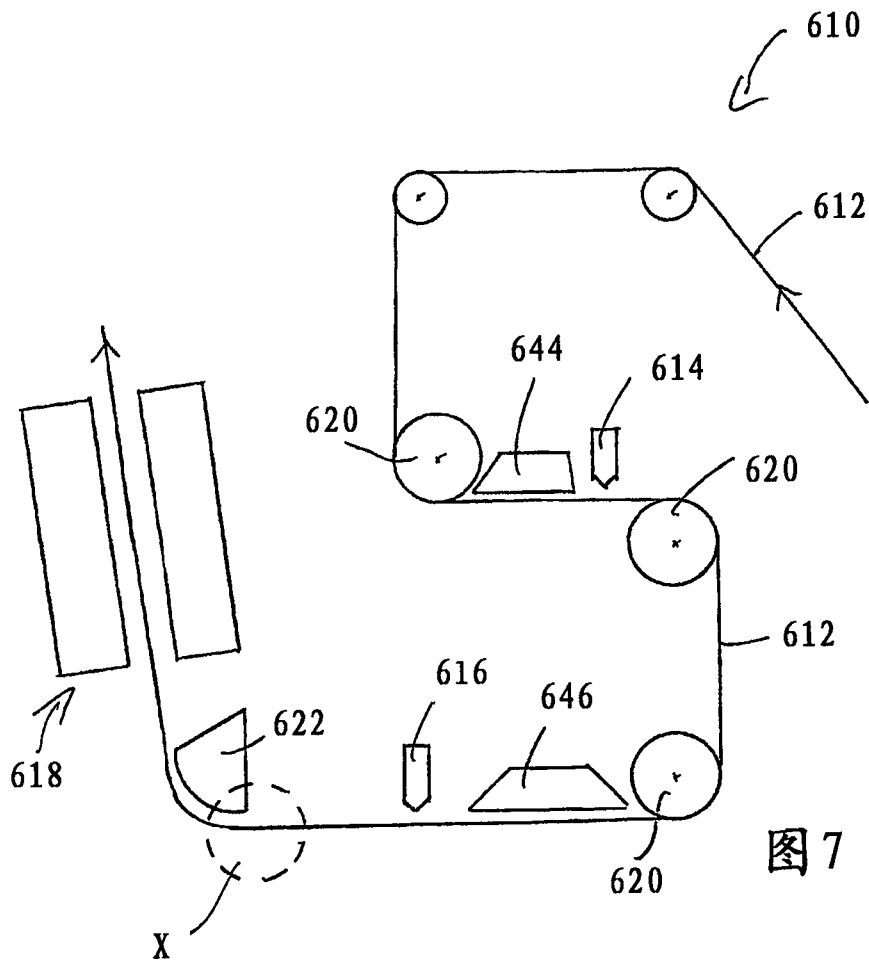


图6



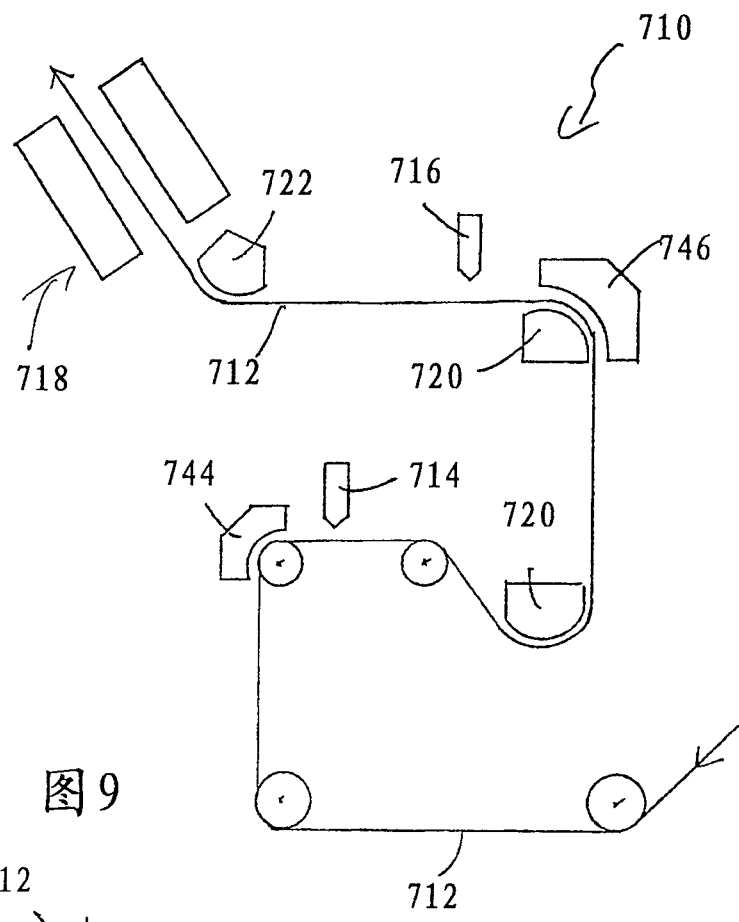


图 9

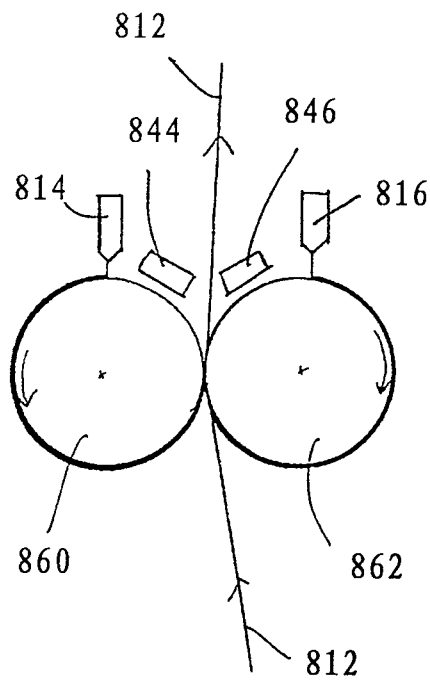


图 10

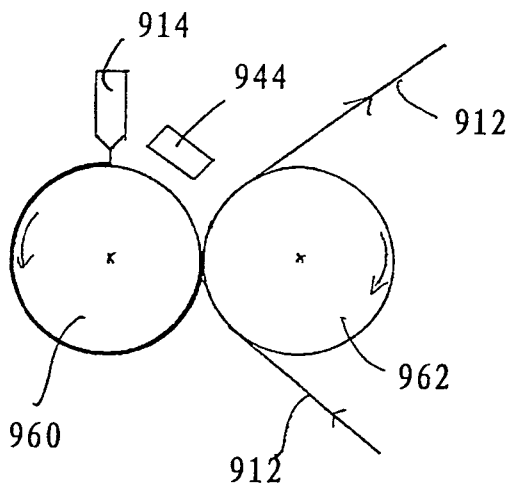


图 11