

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
A24C 5/00 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03154021.X

[45] 授权公告日 2007 年 10 月 10 日

[11] 授权公告号 CN 100341443C

[22] 申请日 2003.8.14 [21] 申请号 03154021.X

[30] 优先权

[32] 2002. 8. 14 [33] EP [31] 02018334.9

[32] 2002. 8. 14 [33] EP [31] 02018339.8

[73] 专利权人 豪尼机械制造股份公司

地址 联邦德国汉堡市

[72] 发明人 A·埃布勒 F·格罗特豪斯

F·哈特曼 J·科林

[56] 参考文献

DE 69300282 1995.7.12

US3902243A 1975.9.2

US 6082661 2000.7.4

审查员 曹智敏

[74] 专利代理机构 隆天国际知识产权代理有限公司

代理人 潘培坤 曾建成

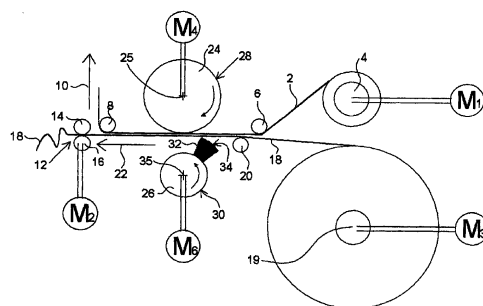
权利要求书 3 页 说明书 7 页 附图 5 页

[54] 发明名称

连接材料条的方法和装置

[57] 摘要

本发明涉及一种对输出端的材料条(2)与输入端的新材料条(18)通过滚花进行连接的方法和装置,特别是对从卷筒(4,19)输出的烟草工业的纸条(2,18)通过滚花进行连接的方法,其中要连接的条(2,18)以基本同步的速度(v)彼此平行地运动,且在转动的滚花表面(34)和转动的相对表面(28)之间彼此连接,本发明的特征在于,其滚花表面(34)在与滚花时的运动方向(22)相反的方向(38)向后运动之后被加速到进行滚花的所述速度(v)。



1. 一种对输出端的材料条(2)与输入端的新材料条(18)通过滚花进行连接的方法,其中要连接的条(2,18)以基本同步的速度彼此平行地运动,且在转动的滚花表面(34)和转动的相对表面(28)之间彼此连接,其特征在于,其滚花表面(34)在与滚花时的运动方向(22)相反的方向(38)向后运动之后被加速到进行滚花的所述速度(v)。

2. 如权利要求1的方法,其特征在于,其滚花表面(34)的运动速度(v)与时间的关系、滚花表面(34)的运动加速度(a)与时间的关系和/或滚花表面(34)的位置(s)与时间的关系为基本由正弦函数表示的曲线。

3. 如权利要求2的方法,其特征在于:其位置(s)曲线可以由下列等式表示: $s \approx a \cdot \sin(t) + b \cdot \sin(3t) + c \cdot \sin(5t)$,其中t为时间,a,b,c为常数。

4. 如权利要求1的方法,其特征在于:其滚花表面(34)从向后的运动之后,至少在比整个圆周小的行程段内被加速到所述速度(v)。

5. 如权利要求1的方法,其特征在于:其滚花表面(34)以圆形轨迹运动。

6. 如权利要求1的方法,其特征在于:其滚花表面(34)这样运动,即它在滚花时与条(2,18)同步地运动与相对表面(28)相遇,由此,在滚花表面(34)和相对表面(28)之间的条(2,18)彼此连接。

7. 如权利要求6的方法,其特征在于:其相对表面(28)与滚花表面(34)无关地被加速到条(2,18)的速度(v)。

8. 如权利要求1的方法,其特征在于:其滚花表面(34)按下述方式运动,即从确定的初始位置(2a)在与滚花时的滚花表面(34)运动方向(22)相反的方向(38)运动,在一确定的第一转向位置(2b),其运动方向反向以加速度(a)加速到同步速度(v),至少在条(2,18)路径的确定点(2e)以同步速度(v)运动以便对条(2,18)滚花,速度(v)减小,在确定的第二转向位置(2g),运动方向反向,运动到确定的最终位置(2h)。

9. 如权利要求8的方法,其特征在于:选择滚花表面(34)与条(2,

18) 最大距离的位置作为初始位置 (2a) 和/或最终位置 (2h)。

10. 如权利要求 8 的方法, 其特征在于: 选择滚花表面 (34) 与条 (2, 18) 最小距离的位置作为第一转向位置 (2b) 和/或第二转向位置 (2g), 使得条 (2, 18) 不与滚花表面 (34) 接触。

11. 如权利要求 1 的方法, 其特征在于: 在连接两条 (2, 18) 的过程中, 至少一不需要进一步加工的两条 (2, 18) 的剩余部分 (52, 54) 被分离, 而从条 (2) 与条 (18) 连接时, 至少一个要连接的条 (2, 18) 的剩余部分 (52, 54) 至少以与其它加工条不同的速度运动。

12. 如权利要求 11 的方法, 其特征在于: 第一条 (2) 剩余部分 (52) 相对于继续加工的条在条 (2, 18) 连接后以比要加工条低的速度运动。

13. 如权利要求 12 的方法, 其特征在于: 第一条 (2) 剩余部分 (52) 相对于继续加工的条在条 (2, 18) 连接后被减速。

14. 如权利要求 11 的方法, 其特征在于: 第二条 (18) 剩余部分 (54) 在条连接时和/或后以比要加工条高的速度运动。

15. 借助滚花连接烟草加工工业的材料条 (2, 18) 的装置, 包括:

一用于滚花要连接的条 (2, 18) 的滚花表面 (34);

一驱动装置 (M6), 用于使滚花表面 (34) 运动;

一驱动装置 (M6) 的控制装置, 根据条 (2, 18) 的运动这样确定滚花表面 (34) 的运动, 为了对条 (2, 18) 滚花, 条 (2, 18) 和至少在条 (2, 18) 路径的确定位置 (2e) 的滚花表面 (34) 以约同步的速度 (v) 彼此平行地运动,

其特征在于: 其控制装置这样构成, 即其驱动装置 (M6) 使得其滚花表面 (34) 在与滚花时滚花表面 (34) 的运动方向 (22) 相反的方向 (38) 运动之后被加速到所述速度 (v)。

16. 如权利要求 15 的装置, 其特征在于: 该滚花表面 (34) 设置在绕第一转轴 (35) 转动支撑的部分 (32) 上。

17. 如权利要求 16 的装置, 其特征在于: 第一转轴 (35) 这样设置, 使得其部分 (32) 在转动时与相对表面 (27) 可以作用接触, 在滚花表面 (34) 与相对表面 (27) 接触时, 对在滚花表面 (34) 和相对表面 (27) 之间穿过的要滚花的条 (2, 18) 进行滚花。

18. 如权利要求 17 的装置，其特征在于：其相对表面（27）至少形成绕第二转轴（25）转动支承的辊（24）表面（28）的一部分。

19. 如权利要求 17 的装置，还包括：

一滚花装置，通过它使得要连接的条（2，18）与其它加工条连接；

一速度控制装置（55），用于改变至少一个要连接的条（2，18）的不形成其它加工条部分的剩余部分（52，54）的速度，使得其剩余部分（52，54）至少从其条连接时通过滚花装置以与其他加工条不同的速度运动。

20. 如权利要求 19 的装置，其特征在于：该滚花装置具有相对表面（27）和滚花表面（34）。

21. 如权利要求 20 的装置，其特征在于：该相对表面（27）和滚花表面（34）分别设置在转动的辊（24，26）上，其转轴（25，35）彼此平行且在其圆周表面（28，30）之间穿过要连接的条（2，18）。

22. 如权利要求 21 的装置，其特征在于：该滚花表面（34）通过设置在辊（26）上部分（32）的外表面形成。

23. 如权利要求 19 的装置，其特征在于：该速度控制装置（55）这样构成，即包括可控驱动装置（M1），用于控制第一要连接的条（2）制动装置和/或可控驱动装置（M2），用于控制通过卷筒（19）以给定牵引速度牵引第二要连接的条（18）的牵引装置（12）。

24. 如权利要求 23 的装置，其特征在于：该速度控制装置通过控制驱动装置（M2）以改变牵引装置（12）的牵引速度。

25. 如权利要求 23 的装置，其特征在于：该速度控制装置通过控制驱动装置（M2）以增大牵引装置（12）的牵引速度。

连接材料条的方法和装置

技术领域

本发明涉及一种对输出端的材料条与输入端的新材料条通过滚花进行连接的方法和装置，特别是对从卷筒输出的烟草工业的纸条滚花，其中要连接的条以基本同步的速度彼此平行地运动，且在转动的滚花表面和转动的相对表面之间彼此连接。

背景技术

材料条例如可以是烟草包封条如香烟纸条。通过滚花将材料条在压合的作用下连接，也可以对材料条进行接合，折合或压合。

根据文献 DE693 00 282，DE-GM1995 937，DE-OS 1532 203 和 DE-OS1532 204 为现有技术公开了对材料条滚花的方法和装置。US3, 089, 661 描述了上述类型的方法和装置，其中将新材料条根据输出材料条的速度加速，其中考虑了新材料条的品质及新材料的抗拉性，并借助两转动的在材料旁边相对设置的接合凸轮，使得输出的材料条与新材料条彼此连接，用于接合的凸轮以与加工材料条同步的速度绕转轴转动。接着，新材料条的条头和老材料条的剩余部分通过由凸轮运动激活的刀片分离。

发明内容

本发明要解决的技术问题是改进上述类型的方法和装置。

上述的条通常从卷筒上拉出，在卷筒上卷绕该条。在对其条进行机械加工时，卷筒空转产生的问题是必须将输出的条与新卷筒的条连接。为了不中断加工，如果在没有储备下工作，其要在条运行下进行。这些条至少在规定的时间内同步且彼此平行地运行，以便通过滚花使它们可以连接，即输送新条的速度应至少为输出条的加工速度。为了通过滚花可以连接材料条，重要的是滚花装置的滚花表面尽可能地与条速度同步地运动。对此，其滚花表面被加速到两条的条速度。

有利的是，本发明是这样实现的，即其滚花表面被加速到与条速度同步是使滚花表面在与滚花时的运动方向相反的方向向后运动进行的。由于以最大可能的加速行程向后运动，其滚花表面可以在不只一次的整个圆周约 300 度的行程范围内加速到条速度。此时，进行的控制考虑了其质量惯量。根据本发明，提供了比没有向后运动的情况更多的加速行程段，而不必经多次圆周转动预先加速滚花表面以达到通常的条速度。

优先的是，其滚花表面的运动速度与时间的关系、滚花表面的运动加速度与时间的关系和/或滚花表面位置与时间的关系为基本由正弦函数表示的曲线。其函数以正弦波的两初始非直线谐波为基础。通过这种谐波曲线来特别地考虑滚花表面加速时的质量惯量。

为了控制其滚花部分，采用由正弦导出的曲线控制。其滚花部分的质量从稳定的静止状态并考虑所提供的行程最佳地被加速到当时条速度的高圆周速度。在连接条时，其质量无波动地与条速度同步运动。接着，在考虑到所提供的行程情况下，它再以确定的位置处于静止状态。对此，采用的行程控制方法为控制曲线呈谐波分布，并由此驱动其质量使其可以进行随后的机械运动，而无过多的要求。所采用的控制曲线由在 $-\pi/2$ 至 $+\pi/2$ 区域的正弦和两初始较高的非直线谐波导出，其控制曲线可以由下列等式表示： $s = a \cdot \sin(t) + b \cdot \sin(3t) + c \cdot \sin(5t)$ ，其中 t 为时间， a ， b ， c 为常数。

在本发明一优选实施例中，其滚花表面按下述方式运动，即从确定的初始位置在与滚花时的滚花表面运动方向相反的方向向后运动，在一确定的第一转向位置，在小于整个圆周的范围内其运动方向反向以加速到同步速度，至少在条路径的确定点以同步速度运动以便对条滚花，然后，在小于整个圆周的范围内速度减小，并在确定的第二转向位置，运动方向反向，最后运动到确定的最终位置。对此，优选的是，选择滚花表面与条最大距离的位置作为初始位置和/或最终位置。以这种方式，有利地形成距条的最大可靠距离。

另一优选的是，选择滚花表面与条最小距离的位置作为第一转向位置和/或第二转向位置，使得条不与滚花表面接触。由此，提供加速和减速滚花表面的最大行程，而同时保证在连接过程中滚花表面与条接触。

本发明优选的装置是借助滚花连接烟草加工工业的材料条的装置，包括：一用于滚花要连接的条的滚花表面；一驱动装置，用于使滚花表面运动；

一驱动装置的控制装置，根据条的运动这样确定滚花表面的运动，为了对条滚花，条和至少在条路径的确定位置的滚花表面以约同步的速度彼此平行地运动，其中：其控制装置这样构成，即其驱动装置使得其滚花表面在与滚花时滚花表面的运动方向相反的方向运动之后被加速到所述速度。其中滚花表面设置在绕第一转轴转动支撑的部分上。对此，以不复杂的方式，其滚花表面与相对表面共同作用完成滚花。在

本发明的实施例中，第一转轴这样设置，使得其部分在转动时与相对表面作用接触，在滚花表面与相对表面接触时，对在滚花表面和相对表面之间穿过的要滚花的条进行滚花。

优选的是，其相对表面位于在绕第二转轴转动支承的相对辊表面上。该相对辊要在滚花之前被加速到条的同步速度。

在目前加工速度日益加快的情况下，在滚花时存在的问题是，在输送新条时留下的向前运行的剩余部分即所谓的条头（Vorspann）以及在输出老的条时向后输送的剩余部分即剩余材料在条连接后必须被分离。

本发明的实施例是这样有利的解决该问题的，即至少从条连接时，对剩余部分的速度和要继续加工的条进行不同的调节。以这种方式，根据在滚花位置通过不同的速度产生材料中的拉力，当该拉力超过材料的抗拉性时，即将剩余部分撕下。

因此，不需要附加的部件如分离其条的刀或这一类的部件，也不会磨损和调节这种部件。

本发明的该实施例的优点还在于，实现起来简单且需要的运动部件少。

其它优选的是，在滚花时和/或滚花后这样分离新条的条头，即向前运行的新条的条头通过加速装置的作用比继续要加工运行的条运动的快且其速度高于滚花装置的圆周速度。对此，若连接或滚花装置夹住两条时，向前运行的新条剩余部分中的条应力增加，导致新条的条头在夹持或连接位置被撕下。

在本发明方法的优选实施例中，通过在连接或滚花装置再解除两条的夹紧略微之前的时刻，老的条的剩余材料被分离，其中输出条的卷筒被制动。

参照附图并借助实施例进一步描述本发明。其中：

附图说明

图 1 示出了本发明的一实施例；

图 2a ~ 2h 示出了图 1 其部分运动的过程；

图 3 示出了位置，加速度及速度与时间的关系曲线；

图 4 和 5a, 5b 和 5c 示出了本发明的另一实施例。

具体实施方式

图1示出了本发明的一实施例。其中第一条2如香烟纸条从由电机M1驱动的卷筒4经两辊6和8在箭头10的进一步加工方向上拉出。由于卷筒4空转，新的条18从另一新的卷筒19经辊20由经电机M2驱动的包括辊14和16的辊对12拉出。其卷筒19由电机M3驱动。

其辊20和辊对12这样设置，即使得在辊20和8之间的两条2和18在箭头22方向平行分布。在该区域且在平行分布的条2和18的两侧设置辊24或26。两辊24或26由彼此独立的电机M4或M6驱动。其辊24绕转轴25转动。其辊26绕转轴35转动并在其圆周表面30上具有部分32，其外表面形成滚花表面34。辊24的圆周表面28用作在滚花时滚花表面34的相对表面。

所有电机M1，M2，M3，M4和M6由未示出的控制装置控制。

在卷筒4完全空转之前，其新的条18与老的条2连接。这通过滚花实现。为了给两条2和18滚花，连接的条2和18以同样的速度且互相平行地在辊20和8之间运动。为此，新的条18由辊对12被加速到条2的速度。此外，辊24由电机M4被加速到条2的速度。为了滚花，滚花表面34还要被加速到条2的速度。

下面借助图2a~2h详细描述，其分别表示具有滚花表面34的辊26或部分32的各典型中间位置。其滚花表面34在与滚花时的滚花表面34的运动方向22相反的方向向后运动之后被加速到条2的所述速度。

根据图示，其部分32在静止时位于6点的位置（图2a），而可以形成最大的间隙36使得两条2和18在两辊24和26之间穿过。

为了连接，其部分32首先与条运动方向22相反按箭头38运动到10点的位置（图2b）。而后，使得部分32的运动方向反向并使得部分32按箭头40和42的条运动方向22被加速到条的速度（图2c和2d），此时约为300度角。在滚花表面34与相对表面28接触时（图2e），滚花表面34的速度与条速度相等直到滚花表面34与相对表面28再离开。接着，进行延迟过程（图2f），此时同样约为300度角。其部分32在被减速的最后阶段处于2点的位置（图2g）。由此，其部分32按箭头46与条运动方向22相反的方向再运动到6点的位置（图2h）。

在图 3 中示出了由控制装置控制的随着辊 24, 26 的位置变化, 时间与位置或行程 S , 滚花表面 34 的加速度 a 和速度 v 的谐波曲线。其曲线以包括两初始非直线谐波的正弦波为基础。为了控制其滚花部分 32, 采用由正弦导出的控制曲线。这种类型的控制考虑了加速滚花的质量惯量, 使得在工作时不宜磨损和产生噪音。其滚花部分 32 的质量从稳定的静止状态并考虑所提供的行程最佳地被加速到对应当时条速度的高圆周速度。在连接条时, 其质量没有波动地与条速度相等地运动。接着, 在考虑到所提供的行程情况下, 它再以确定的位置处于静止状态。对此, 采用的控制方法为控制曲线呈谐波分布并由此驱动其质量使其可以进行随后的机械运动。所采用的控制曲线由在 $-\pi/2$ 至 $+\pi/2$ 区域的正弦和两初始较高地非直线谐波导出, 其曲线可以由下列等式表示:

$s = a \cdot \sin(t) + b \cdot \sin(3t) + c \cdot \sin(5t)$, 其中 t 为时间, a, b, c 为常数。由此可得到速度: $v = \Delta s / \Delta t$, 及加速度: $a = \Delta v / \Delta t$ 。

图 4 示出了本发明的另一实施例。与上述实施例对应的部件以相同的附图标记表示。这些部件的作用与上述实施例的作用相同。辊 24 绕转轴 25 转动且在该实施例中其圆周表面 28 形成光滑的滚花表面 27。辊 26 绕转轴 35 转动并在其圆周表面 30 上具有其部分 32, 它的外表面形成滚花表面 34。其滚花表面 34 具有花纹(未示出), 其花纹在滚花表面 27 与滚花表面 34 接触时压印到纸条 2 和与其连接的新的纸条 18 上并由此形成纸条 2 和 18 之间的连接。其转轴 25 和 35 的距离这样选择, 即在部分 23 和 32 之间穿过的连接纸条 2 和 18 在表面 27 和 34 直接相对时通过在表面 27 和 34 之间的挤压彼此连接。

所有电机 $M1, M2, M3, M4$ 和 $M6$ 由示意性示出的控制装置 55 控制。其控制装置 55 具有未示出的存储器, 在其中存储所述的工作过程作为控制程序。控制装置 55 的微处理器(未示出)从存储器中调出控制程序, 借助电机 $M1, M2, M3, M4$ 和 $M6$ 和下面还要描述的由图 4 中箭头表示的传输线激活的制动器变换所述的控制过程。

两辊 24 和 26 中的至少一个的速度这样被控制, 即使得表面 27 和 34 在接触过程中至少基本同步运动。

图 4 示出了两表面 27 和 34 还没有对置的一时刻。在它们对置时, 在由

箭头 50 表示的位置形成夹紧或接触位置。在该位置滚花表面 27 和滚花表面 34 通过力的作用将条 2 和 18 夹紧，使得两纸条 2 和 18 彼此连接。这还意味着形成了不再使用的老的条 2 的剩余部分 52 以及新条 18 的条头 54。剩余部分 52 和条头 54 必须被分开，以便不干扰或中断沿箭头 10 的新条 18 的进一步加工。

根据图 5a 和 5b，这样实现新条 18 条头 54 的分离，即在滚花表面 27 和相对表面 34 对置最后的时刻，其条头 54 通过辊 14 和 16 作用的运动比由具有滚花表面 27 或 34 的辊 24 和 26 作用的输出条 2 的运动要快。通过加速拉出以较小速度转动的辊 24 和 26 夹紧的条 18，当由滚花表面 27 和滚花表面 34 构成的连接或滚花装置使得两条 2 和 18 彼此连接时，增大了条头 54 中的条张力。这导致在连接位置 50 的条头 54 在其部分 23 和 32 之间被撕下。

通过在连接或滚花装置再解除两条 2，18 的夹紧略微之前的时刻，老的条 2 的剩余材料或退出的剩余部分 52 如图 5c 被分离，其中输出条 2 的卷筒 4 图示由制动器制动。通过制动其输出的条 2，剩余部分 52 中的条张力或拉力增大，它大于条 2 可以承受的拉力。因此，剩余部分 52 也被撕下。

撕开线位于由滚花表面 27 和滚花表面 34 滚花的条 2 和 18 的区域，因为条 2 和 18 在该区域通过滚花被变薄。辊对 12 的加速以及卷筒 4 的制动通过控制装置借助卷筒 4 的驱动装置 M1 和辊对 12 的驱动装置 M2 控制。

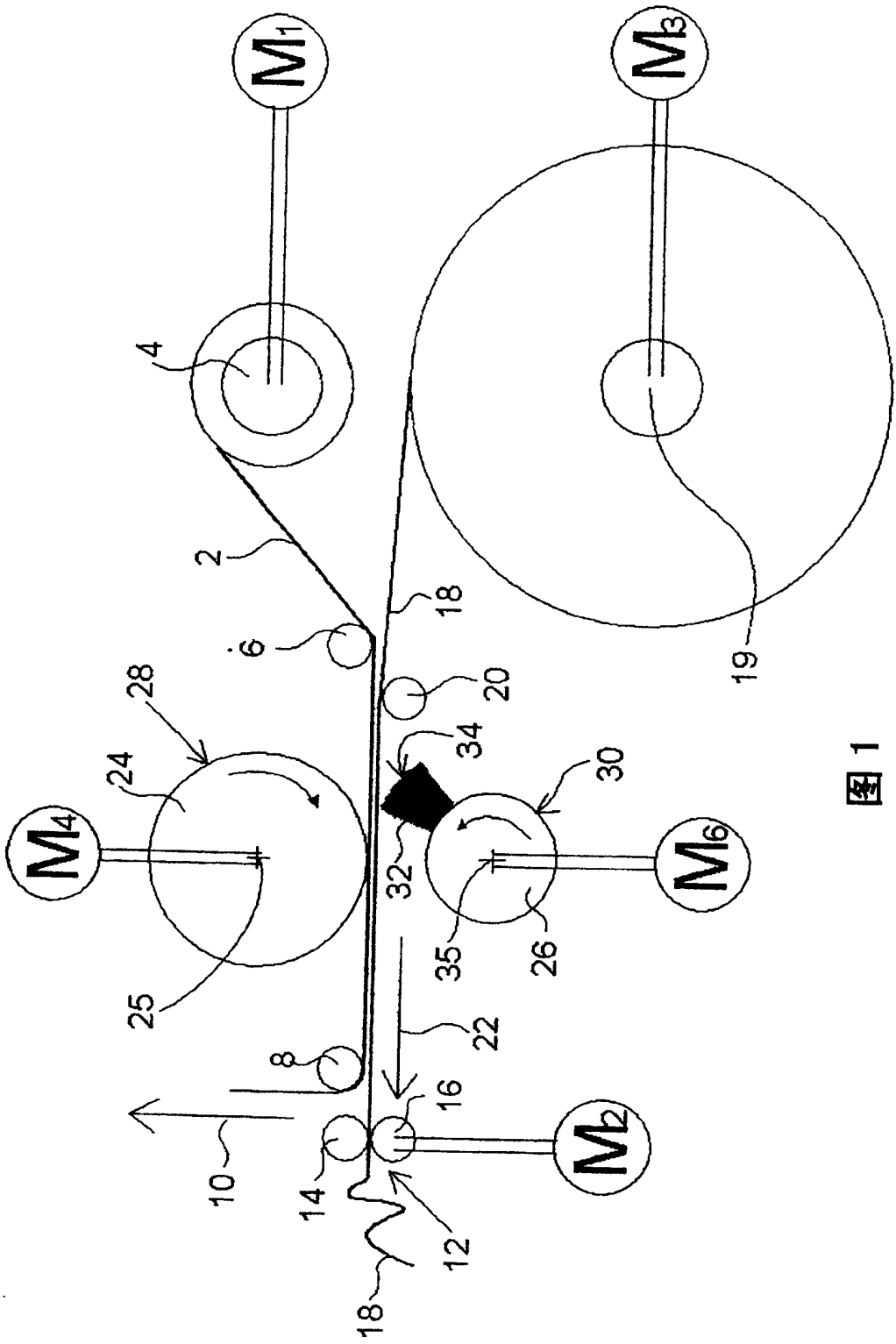
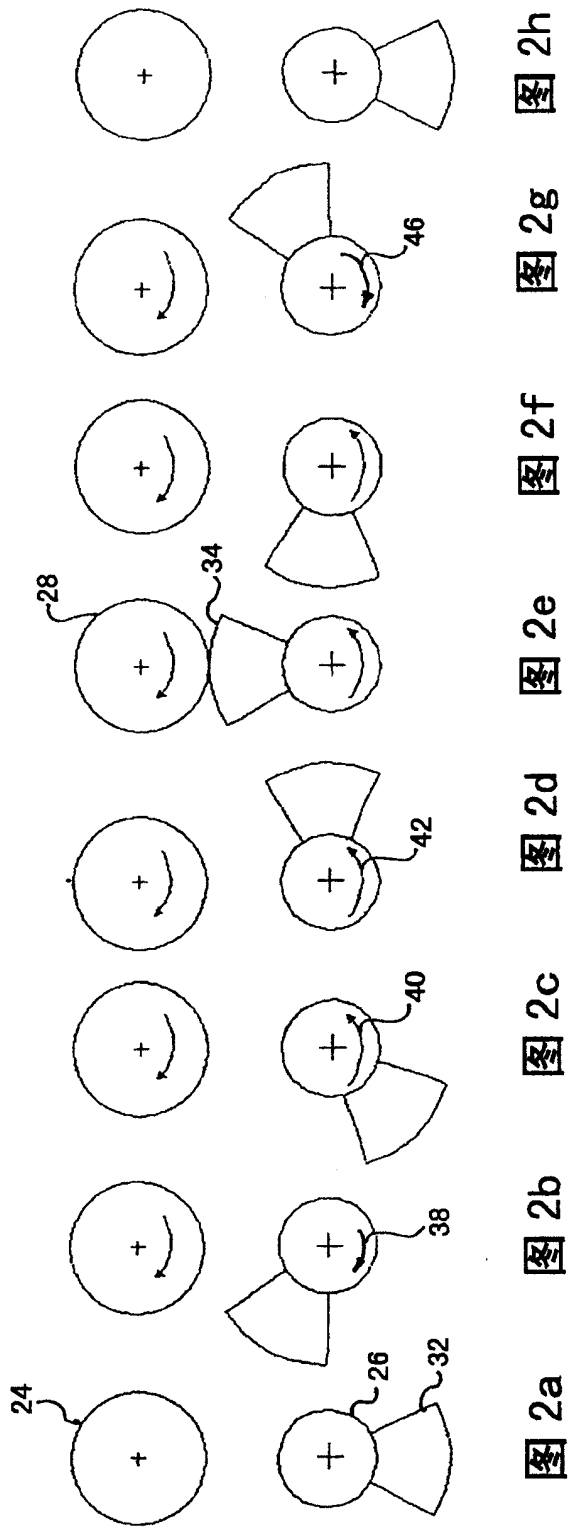


图 1



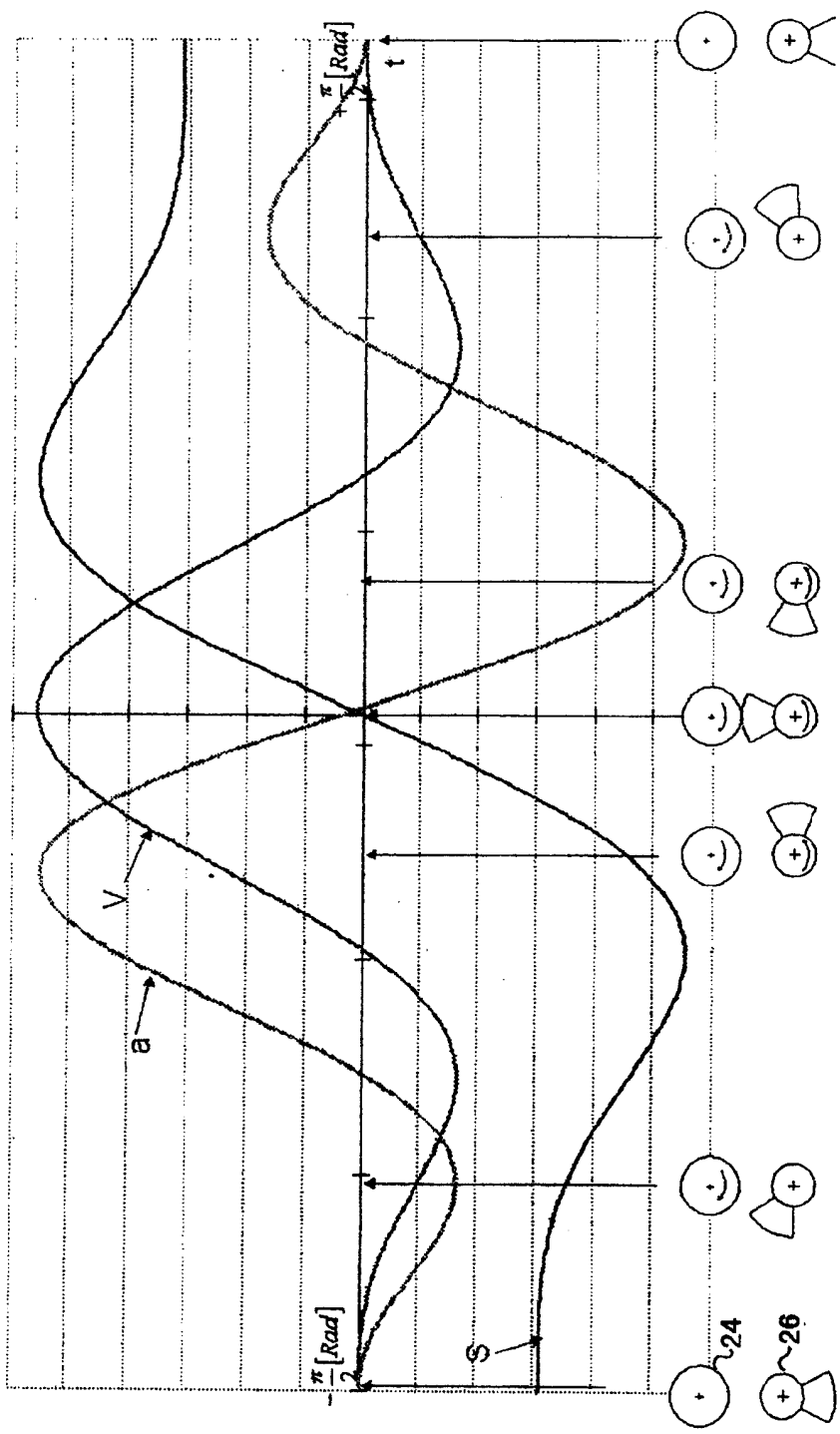


图 3

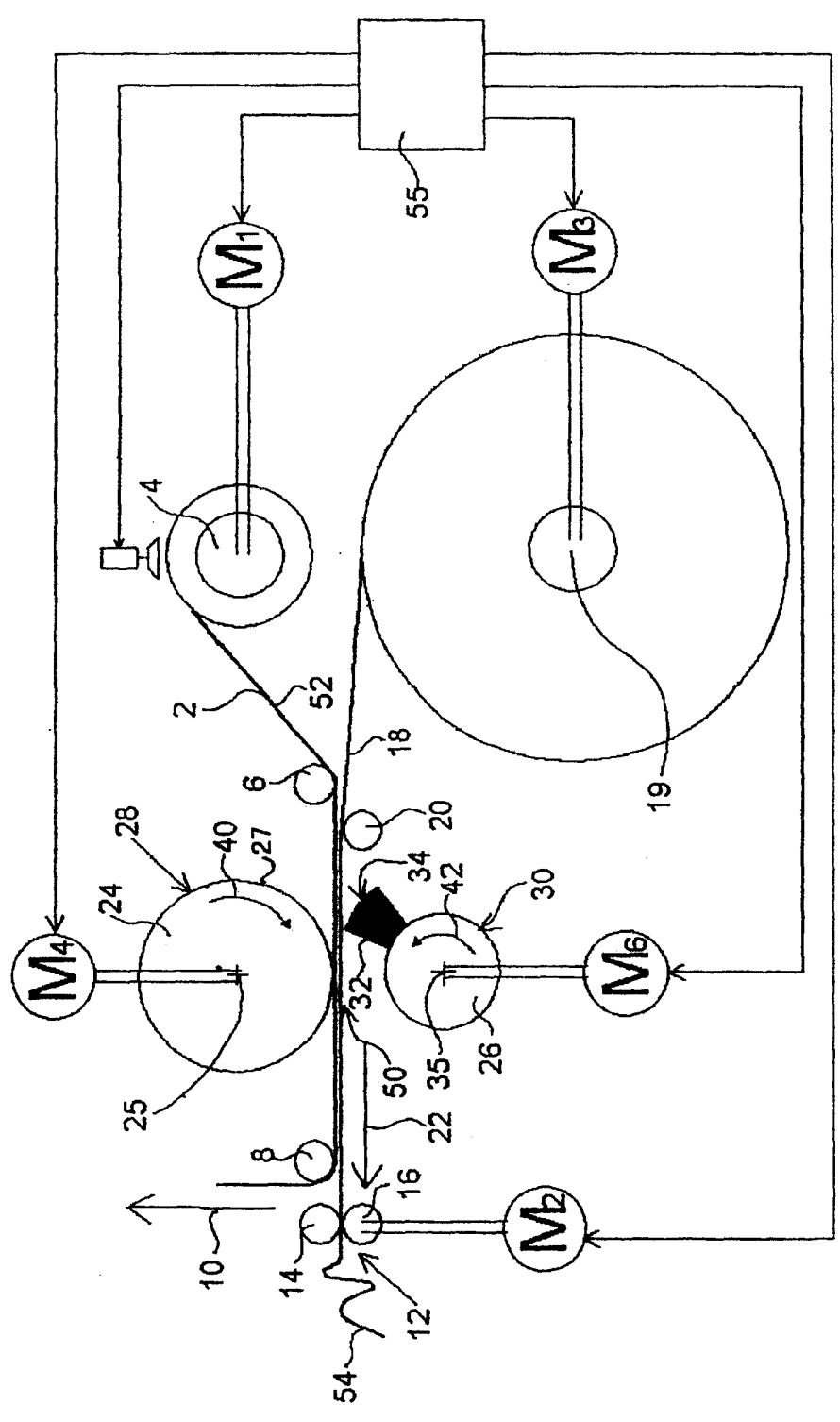


图 4

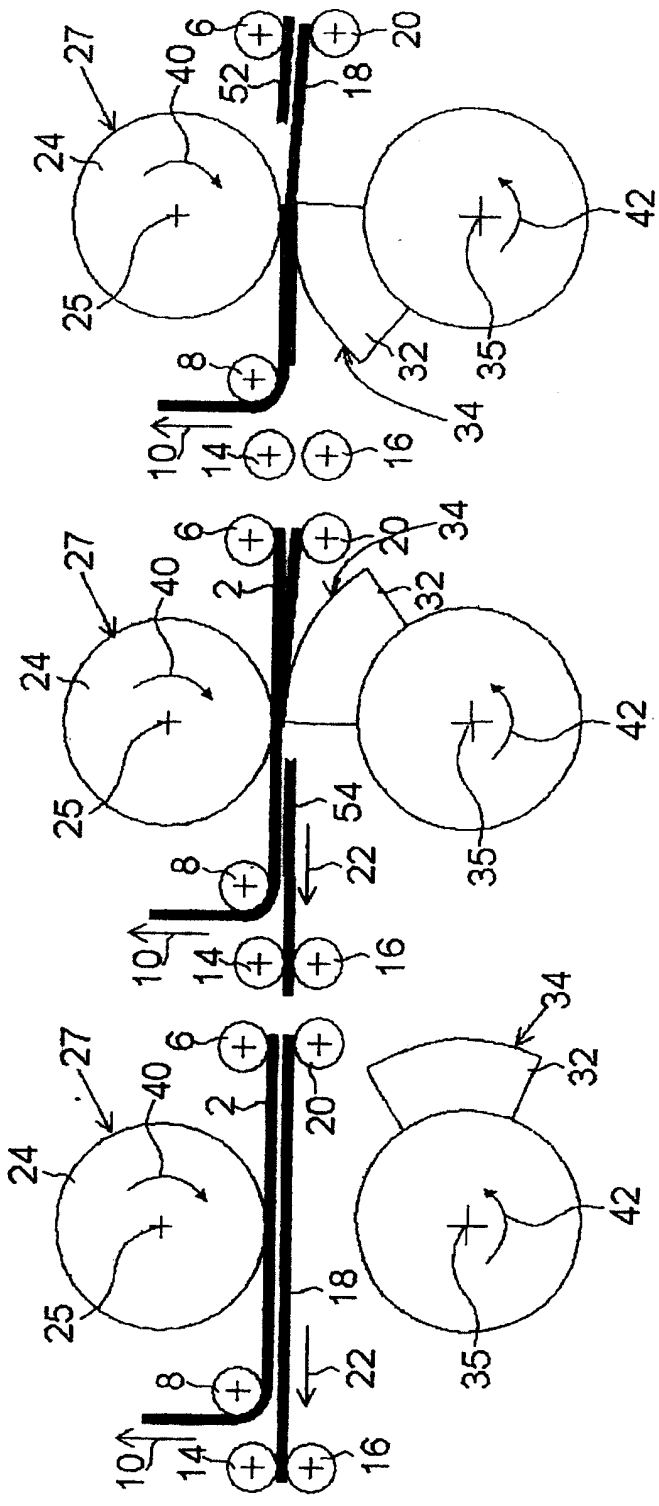


图 5c

图 5b

图 5a