



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1865563 B

(45) 授权公告日 2011.03.02

(21) 申请号 200610091661.5

(22) 申请日 2006.05.19

(30) 优先权数据

05011045.1 2005.05.21 EP

(73) 专利权人 H. 斯托尔两合公司

地址 德国罗伊特林根

(72) 发明人 H·施密德特 J·莫尔

H·-G·哈尔滕霍夫

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
72001

代理人 苏娟 胡强

(51) Int. Cl.

D04B 7/00(2006.01)

D04B 15/36(2006.01)

D04B 15/56(2006.01)

(56) 对比文件

WO 9403667 A1, 1994.02.17, 权利要求 1, 6-9, 11、说明书第 3 页第 8-17 行, 第 4 页第 2-11 行, 第 6 页第 24-32 行, 第 7 页第 24 行至第 8 页第 3 行, 第 8 页第 11-16, 31-33 行, 第 10 页第 22 行

至第 11 页第 4 行、附图 1, 2.

CN 1592802 A, 2005.03.09, 全文.

EP 1203837 A1, 2002.05.08, 说明书第 3 栏第 10-17 行.

同上.

US 6047570 A, 2000.04.11, 说明书第 8 栏第 52 行至第 9 栏第 15 行.

JP 7324259 A, 1995.12.12, 全文.

US 6079232 A, 2000.06.27, 全文.

审查员 刘丽艳

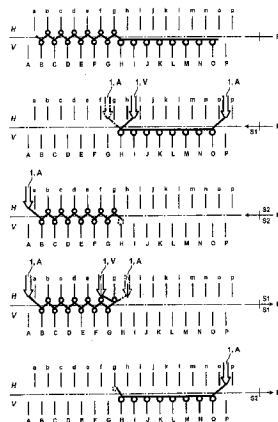
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 7 页

(54) 发明名称

用于横机上编织针织物的方法以及针织物

(57) 摘要

本发明涉及一种在具有至少两个针织系统和至少一个导纱器的横机上编织针织物的方法,其中,在利用不同于此前的针织系统继续编织的织针区前面的针织横列内,将此前一直向织针输送纱线的导纱器送入停止工作位置,而三角座滑架继续在原来的针织方向上运动,并将该导纱器随后在原来的针织方向上或者在相反的针织方向上重新送入工作位置,而三角座滑架继续运动,无需变换针织方向,也无需停止。



1. 用于在具有至少两个设置在三角座滑架上的针织系统 (S1、S2、S3) 和至少一个导纱器 (1、2) 的横机上编织针织物的方法,其特征在于,在利用不同于此前的针织系统 (S1、S2、S3) 继续编织的织针区前面的针织横列内,将此前一直向织针输送纱线的导纱器 (1、2) 送入停止工作位置 (1、V ;2、V),而三角座滑架继续在原来的针织方向上运动,并将导纱器 (1、2) 随后在相反的针织方向上重新送入工作位置,而三角座滑架无需变换针织方向并无需停止继续运动。

2. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,对于针织物的区域,所述导纱器 (1、2) 也在原来的针织方向上重新送入工作位置,而三角座滑架无需变换针织方向并无需停止继续运动。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的方法,其特征在于,导纱器 (1、2) 通过其导纱器臂的运动或者通过整个导纱器 (1、2) 的运动停止工作和重新投入工作。

4. 如权利要求 1 或 2 所述的方法,其特征在于,导纱器 (1、2) 通过其导纱器臂逆此前的运动方向偏转或者移动而停止使用。

5. 如权利要求 1 或 2 所述的方法,其特征在于,导纱器 (1、2) 通过本身的驱动装置进行驱动。

6. 如权利要求 1 或 2 所述的方法,其特征在于,导纱器 (1、2) 通过针织系统 (S1、S2、S3) 而共同运动、停止以及投入和停止工作。

7. 如权利要求 1 或 2 所述的方法,其特征在于,导纱器 (1、2) 通过针织系统 (S1、S2、S3) 共同运动并通过单独的调整装置投入和停止工作。

8. 如权利要求 1 或 2 所述的方法,其特征在于,导纱器 (1、2) 在其进入停止工作位置后在同一针织方向上重新工作并利用该导纱器和至少另一个针织系统 (S2、S3) 形成该针织横列内的其他线圈。

9. 如权利要求 8 所述的方法,其特征在于,利用至少另一个针织系统 (S2、S3) 形成不同于导纱器 (1、2) 停止工作前尺寸的线圈。

10. 如权利要求 1 或 2 所述的方法,其特征在于,为在针织物外缘的方向上将针织件加宽,至少一个线圈移圈,从而在这个或者这些向外移圈的线圈和余下的针织物之间形成至少一个空针,并利用导纱器 (1、2) 和第一针织系统 (S1) 在具有这个或者这些向外移圈的线圈以及空针后面的第一织针上形成线圈,导纱器 (1、2) 进入空针外面的停止工作位置并随后在三角座滑架的不变的针织方向上重新工作并利用该导纱器和第二针织系统 (S2) 将纱线穿入空针和通过在针织物的其余织针上成圈完成针织横列。

11. 如权利要求 1 或 2 所述的方法,其特征在于,在第一导纱器 (1) 在原来的针织方向上重新作用并利用该导纱器和第二针织系统 (S2) 在原来的针织方向上形成其他线圈之前,第一导纱器 (1) 进入停止工作位置,以便使第二导纱器 (2) 进入停止工作位置,在该位置上第二导纱器不妨碍通过第一导纱器 (1) 进行的继续穿纱。

12. 可按照权利要求 1-11 之一所述方法编织的针织物。

用于横机上编织针织物的方法以及针织物

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于在具有至少两个设置在三角座滑架上的针织系统和至少一个导纱器的横机上编织针织物的方法。

[0002] 背景技术

[0003] 在现代化的横机上,三角座滑架一般具有多个针织系统,它们由三角座及其相匹配的选针装置组成。这些针织系统可以在针织横列内部的任意位置上在与某一织针保持设定距离的情况下停止,并可在相反的方向上越过一定数量的织针运动,而这些织针无需向前/或向后运动。

[0004] 现代化横机的导纱器也可以在针织横列内部和外部的任意位置上针位精确地停止并从这些位置中重新启动。在此,导纱器在任何情况下均通过与针织系统固定连接的导纱器滑轮与针织系统共同运动或停止。

[0005] 利用这些装置可以编织针织物,其中导纱器在向针织横列的一个区域输送纱线后必须返回到该区域内或者将导纱器逆着针织方向送入其穿纱的起始位置。

[0006] 但为形成这种针织物,这个或者这些针织系统必须使导纱器的每个动作逆着针织方向停止下来并与所属的导纱器滑轮共同逆着针织方向运动一段设定的距离。每当导纱器进入由其此前形成的针织区域内部的停止使用位置或者下个穿纱的起始位置时,针织系统的这种停止和返回运动均须进行一次。在针织系统的这些运动过程中并不能形成线圈,针织物的编织因此非常费时而且昂贵。

[0007] EP 0872587 公开了一种导纱器,它们直接在其静止之后直至下次启动之前可立即通过一个独立于导纱器滑轮的装置逆着针织方向移动,而三角座滑架无需改变运动方向。

[0008] 此外,EP 0526406 还公开了一种导纱器,它们具有独立的驱动装置,因此,只要它们不需要进行穿纱便可以在每个运动方向上任意移动。

[0009] 此外,欧洲专利申请 05008709.7 介绍了一种导纱器,其导纱器臂进入和停止工作状态可通过导纱器滑轮调控,而所属的针织系统无需为此改变运动方向。

[0010] 发明内容

[0011] 本发明的任务在于提供一种方法,利用该方法可以比利用现有技术的方法更加迅速并因此成本经济地生产上述针织物。

[0012] 该任务利用一种用于在具有至少两个设置在三角座滑架上的针织系统和至少一个导纱器的横机上编织针织物的方法得以实现。依据本发明,该方法的特征是,在利用不同于此前的针织系统继续针织的织针区前面的针织横列内,将此前一直向织针输送纱线的导纱器送入停止工作位置,而三角座滑架继续在原来的针织方向上运动,并将导纱器随后在原来的针织方向上或者在相反的针织方向上重新送入工作位置,而三角座滑架无需变换针织方向,也无需停止继续运动。

[0013] 按照这种方法,例如可以比以往更加合理地编织成具有嵌花区的圆筒形针织物。现在,无需三角座滑架的停止和返回运动,导纱器便可以在嵌花区的边缘区域内进行所要求的移动。导纱器也可以无需三角座滑架变换方向或者改变速度重新工作。依据本发明的

方法可以利用具有与上述三个欧洲专利申请相应的导纱装置的针织机实施。具有这种导纱装置的横机虽然已可在市场上部分地买到,但是它们迄今为止并未被用于或被提议用于实施依据本发明的方法。

[0014] 为实施该方法,导纱器或者仅仅通过其导纱器臂连同配置在上面的喂线梭子的运动,或者通过整个导纱器的运动进入停止工作和重新工作状态。在本方法的一种优选设计方案中,导纱器臂通过与此前相反的运动方向的偏转或者移动而停止工作。

[0015] 至少一个导纱器可以通过本身的驱动装置进行驱动,通过针织系统共同运动、停止以及进入和停止工作状态,或者通过针织系统共同运动并通过单独的调整装置进入工作和停止工作状态。用于实施该方法的横机为此可以装备与上述文献 EP 0 872 587、EP 0 526 406 或者 EP 05008709.7 相应的导纱器。

[0016] 本发明的方法可以有不同的变型方案。因此导纱器可以在其进入其停止工作位置后在同一针织方向上重新工作并利用该导纱器和至少另一个针织系统形成该针织横列内的其他线圈。在这种变型方案中,可以利用至少另一个针织系统形成不同于导纱器停止工作前尺寸的线圈。总而言之,针织机具有多少针织系统,编织物就可以在一个针织横列上出现多少不同尺寸连续不断的线圈。

[0017] 此外,该方法还具有如下的特别优点:为在针织物外缘的方向上扩宽至少一个线圈,从而在这个或者这些向外移圈的线圈和其余的针织物之间形成至少一个空针,并利用导纱器和第一针织系统在具有这个或者这些向外移圈的线圈以及空针后面的第一织针上形成线圈,导纱器进入空针外面的停止工作位置并随后在三角座滑架不变的针织方向上重新启动并利用该导纱器和第二针织系统将纱线穿入空针并通过在针织物的其余织针上成圈完善针织横列。通过导纱器到至少一个空针前面的返回运动和随后将纱线穿入至少一个空针,针织物扩幅时产生的所谓“放针孔”可以由浮纱部分覆盖。

[0018] 在该方法的另一种设计方案中,第一导纱器进入停止工作位置,以便使第二导纱器得以进入停止工作位置,在该位置上第二导纱器不妨碍通过第一导纱器进行的继续穿纱,第一导纱器在原来的针织方向上重新工作并利用该导纱器和第二针织系统在原来的针织方向上形成其他线圈。利用这种方法的变型方案可以形成圆筒形嵌花针织物。

附图说明

[0019] 下面借助附图对本发明方法的三个优选实施例进行详细说明。其中:

[0020] 图 1 用于说明编织具有不同尺寸线圈针织物的第一针织法的线圈分布;

[0021] 图 2 用于说明编织具有增加线圈区的针织物的第二针织法的线圈分布;

[0022] 图 3 用于说明编织圆筒形嵌花针织物的第三针织法的线圈分布。

具体实施方式

[0023] 图 1 示出一种针织法,其中,利用同一导纱器在针织横列内产生线圈尺寸不同的区域。为每个针织系统 S1、S2 分配一个线圈区,在该线圈区内产生由各自针织系统 S1、S2 的密度调节装置所预先规定的线圈尺寸。不同线圈尺寸的区域彼此直接连接。

[0024] 横列 R0 示出利用同一导纱器和同一纱线形成的针织物的一个完整针织横列,其中,形成单面针织件的织针 H-O 的线圈大于形成双面针织件的织针 B-G 和 b-g 的线圈。织

针 g、H 为不同线圈尺寸的两个区域的界限织针。因为该针织物具有不同线圈尺寸的两个区域，所以在其编织时必须使用具有至少两个针织系统 S1、S2 的横机。

[0025] 在横列 R1 内从右至左的针织方向上，利用第一针织系统 S1 和织针 O-H 以相当大的尺寸编织成单面针织件的线圈。在导纱器 1 向该线圈区的最后织针 H 输送纱线后，该导纱器在与织针 H 的设定距离（位置 1、A）处停止。接着导纱器 1 或者至少其导纱器臂逆着针织方向运动到位置 1、V，在该位置上导纱器 1 在后面的针织系统 S2 的启动下可以从织针 g 处重新穿纱。在导纱器 1 或者其导纱器臂的返回运动期间，针织系统 S1、S2 毫不减速地从右至左继续运动。

[0026] 在横列 R2 内，第二针织系统 S2 在相同的针织方向上将导纱器 1 保持在位置 1、V 上或者将其导纱器臂送入工作位置，以便利用织针 G-B 和 g-b 编织成尺寸更小的双面针织物的线圈。在导纱器 1 向双面线圈区的最后织针 B 输送纱线后，该导纱器在织针 B 后的设定距离处停止并处于其正常的停止位置 1、A。

[0027] 随后在横列 R3 内从左至右的针织方向上，利用针织系统 S1 和织针 B-G 和 b-g 重新形成双面针织物的线圈。此后导纱器 1 在位置 1、A 上停止并进入其停止工作位置 1、V 内，以便后面在相同的针织方向上从左至右利用该导纱器和第二针织系统 S2 可以形成横列 R4 内所示的单面针织件的较大线圈。导纱器 1 在位置 1、A 停止，在位置 1、V 内进行其返回运动及其重新工作，而其三角座滑架以不变的速度继续在针织方向上从左至右运动。在横列 R4 的末端上，导纱器 1 重新处于其如通过横列 R1-R4 所示的重新针织循环的起始位置上。这种循环长时间反复进行，直至针织物达到其预先规定的长度为止。

[0028] 图 2.1 ~ 2.3 中示出一种方法变型方案，利用该方案可以通过浮纱覆盖针织件扩幅时形成“放针孔”。每当为单面针织物扩幅而使针织物边缘上的一个或者多个线圈从针织物中心向外移圈时，在由这个或者这些织针的线圈释放的那个或者那些织针上使形成“放针孔”。

[0029] 横列 R0 示出配置织针 C-N 的前针床 V 上单面针织物的最后针织横列。在横列 R1 内从右至左的针织方向上，利用第一针织系统 S1 将织针 N、M、L 和 K 的线圈移圈到后针床 H 上与其对置的织针上。随后在后针床 H 在横列 R2 内从左至右的针织方向上向右偏移一个针位后，利用第一针织系统 S1 将后针床 H 的线圈 k、l、m 和 n 移圈到前针床 V 其对置的织针 L、M、N 和 O 上。随后将后针床 H 重新送入其基本位置并在从右至左的针织方向上利用第一针织系统 S1 和导纱器 1 向织针 O-L 和 J 输送纱线并形成针织横列第一段的线圈。在无线圈通过移圈过程形成的织针 K 的区域上一根浮纱被从织针 L 引到织针 J。在导纱器 1 将纱线输送到处于空针 K 内部的织针 J 后，便在其后面的位置 1、A 上停止。随后在针织系统 S1、S2 在此前的针织方向上继续运动的同时，导纱器 1 或者至少其导纱器臂逆着针织方向运动到位置 1、V 内，并从该位置中导纱器在后面的针织系统 S2 作用下可以将纱线穿到织针 K 的针钩上（横列 R3）。

[0030] 在横列 R4 中，在针织方向不变的情况下，第二针织系统 S2 将导纱器 1 保持在其位置 1、V 上或者将其导纱器臂偏转到工作位置内并将导纱器 1 保持在位置 1、A 内，以便将集圈浮线穿入织针 K 内，在织针 J 的区域上穿入浮纱并利用织针 I-C 形成线圈。在导纱器 1 将纱线输送到针织横列的最后织针 C 后，导纱器在与织针 C 的确定距离处停止，然后处于其正常的停止位置 1、A 内。

[0031] 在横列 R5 内继续在针织方向不变的情况下利用第三针织系统 S3 和具有织针 O-C 的第二导纱器 2 形成线圈。该针织横列的线圈数在右侧增加了织针 O 的线圈数。在导纱器 2 将纱线输送到该针织横列的最后织针 C 后,便在与织针 C 的确定距离处停止并处于其正常的停止位置 2、A。

[0032] 为将针织物也在左边缘区域内扩幅,在横列 R6 从左至右的针织方向上利用第一针织系统将织针 C、D、E、F 的线圈移圈到后针床 H 上与其对置的织针上。

[0033] 在横列 R7 内,在后针床 H 在从右至左的针织方向上向左偏移一个针位后,利用第一针织系统 S1 将后针床 H 的线圈 f、e、d、c 移圈到前针床 V 上与其相对的织针 E、D、C、B 上。

[0034] 此后将横列 R8 内的后针床 H 送入其基本位置并在从左至右的针织方向上利用第一针织系统 S1 和导纱器 1 将纱线输送到织针 B-E 和 G 中并形成该针织横列第一段的线圈。在无线圈通过移圈过程形成的织针 F 的区域上从织针 E 到织针 G 引入一根浮纱。在导纱器 1 将纱线输送到织针 G 后,导纱器在与织针 G 确定的距离处停止。随后导纱器 1 或其导纱器臂逆着针织方向运动到位置 1、V 内,从而导纱器 1 在后面的针织系统作用下可以将纱线穿到织针 F 的针钩上。

[0035] 这在横列 R9 中示出。在针织方向不变的情况下,第二针织系统 S2 将导纱器 1 保持在其位置 V 内或将导纱器臂偏转到工作位置并将导纱器 1 保持在位置 1、A 内,以便将集圈浮线穿入织针 F 内,通过织针 G 的区域穿入浮纱并利用织针 H-O 形成线圈。在导纱器 1 将纱线输送到针织横列的最后织针 O 后,便在其正常的停止位置 1、A 内停止。随后在针织方向不变的情况下利用第三针织系统 S3 和具有织针 B-O 的导纱器 2 形成线圈。该针织横列的线圈数在左侧以与织针 B 的线圈相同的数目增加。在导纱器 2 将纱线输送到该针织横列的最后织针 O 后,导纱器在其正常的停止位置 2、A 内停止。导纱器 1、2 因此重新处于其起始位置。该针织物被扩宽了两个线圈。随后横列 R1-R10 的针织周期可以长时间反复,直至该针织物达到其预先规定的宽度为止。

[0036] 对所示的针织过程需要具有至少三个针织系统 S1、S2、S3 的横机。但在右侧开始的针织物的扩幅也可以在左侧开始进行,后针床 H 的偏转运动也可以由前针床 V 的偏转运动取代。在前针床 V 偏转运动时,无需偏转的那些线圈必须移圈到后针床 H 上。

[0037] 图 3 示出一种用于制造圆筒形嵌花针织物的针织方法。在所示的实施例中,圆筒形针织物在其正面具有由前针床的织针 G-J 形成的嵌花区。

[0038] 横列 R0 示出针织周期的最后针织横列,正如后面的横列 R1-R10 中所介绍的那样。向织针输送底色纱线的导纱器 1 处于前和后针床 V、H 的织针 P、p 旁边其停止位置 1、A 内。向织针输送嵌花区颜色纱线的导纱器 2 处于织针 G、g 旁边其停止位置 2、A 内。

[0039] 在横列 R1 内从右至左的针织方向上利用第一针织系统 S1 和导纱器 1 向后针床 H 的织针 p-g 输送底色纱线并形成后针织面第一段的线圈。在导纱器 1 将纱线输送到织针 g 后,导纱器在与该织针设定的距离处在位置 1、A 内停止。随后该导纱器或者至少其导纱器臂返回运动到位置 1、V 内,而针织系统继续在此前的针织方向上运动。在位置 1、V 内,导纱器 1 或其导纱器臂可以被后面的针织系统推动并因此可以向织针 f 输送纱线。导纱器 2 处于其阻止导纱器 1 向织针 f 继续穿纱的位置上。因此导纱器 2 或者至少其导纱器臂在导纱器 1 通过后面的针织系统 S2 启动之前只要逆该针织系统的运动方向运动,就可以不再影响

导纱器 1 向织针 f 穿纱（位置 2、V）。

[0040] 在横列 R2 内，第二针织系统 S2 在针织方向不变的情况下作用其位置 1、V 内的导纱器 1 或者将导纱器臂送入工作位置，然后将导纱器 1 保持在其位置 1、A 内，以便从织针 f 至织针 a 穿入纱线并形成后针织面的第二段。在导纱器 1 将纱线输送到该针织横列的最后织针 a 后，该导纱器在与织针 a 的确定距离处在其正常停止位置 1、A 上停止。

[0041] 在横列 R3 内从左至右的针织方向上利用第一针织系统 S1 和导纱器 1 向前针床 V 的织针 A-F 输送纱线并形成前针织面第一段的线圈。在导纱器 1 将纱线输送到织针 F 后，该导纱器在位置 1、A 内停止并随后将该导纱器本身或者仅其导纱器臂送入位置 1、V 内，而针织系统继续在从左至右的针织方向上运动。在位置 1、V 内，导纱器 1 可以从织针 G 起不妨碍导纱器 2 穿纱。

[0042] 在横列 R4 内，在针织系统运动方向不变的情况下，导纱器 2 或其导纱器臂只要与针织系统的运动方向相反运动，导纱器 2 便可从织针 G 起穿纱。从织针 G 至织针 J 然后利用第二针织系统 S2 和导纱器 2 形成嵌花区。在导纱器 2 向嵌花区的最后织针 J 输送纱线后，该导纱器在与织针 J 的确定距离处于其正常停止位置 2、A 内停止，然后在横列 R5 内从右至左的针织方向上，导纱器 1 或其导纱器臂只要逆针织系统的运动方向运动，导纱器 1 就可以从织针 F 起穿纱。从织针 F 至织针 A 然后利用第一针织系统 S1 和导纱器 1 形成前针织面第一段的第二针织横列。在导纱器 1 向织针 A 输送纱线后，该导纱器在与织针 A 的确定距离处在其正常停止位置 1、A 内停止。

[0043] 在横列 R6 内针织方向不变的情况下，利用第二针织系统 S2 和导纱器 2 从织针 J 至织针 G 形成嵌花区的第二针织横列。在导纱器 2 向织针 G 输送纱线后，该导纱器在位置 2、A 内停止并随后在位置 2、V 内与针织方向相反返回运动或其导纱器臂偏转到该位置内。在位置 2、V 内，该导纱器在下个针织过程中不妨碍导纱器 1 穿纱。

[0044] 在横列 R7 内从左至右的针织方向上利用第一针织系统 S1 和导纱器 1 从织针 a 至织针 g 形成后针织面第二段的第二针织横列。在导纱器 1 将纱线输送到织针 g 后，该导纱器在位置 1、A 内停止，随后该导纱器本身或者至少其导纱器臂只要逆着针织方向运动，该导纱器就可以在后面的针织运动中将纱线穿入织针 h 内（导纱器位置或者导纱器臂位置 1、V），而针织系统继续在此前的针织方向上运动。

[0045] 此后在横列 R8 内在针织方向不变的情况下，只要导纱器 2 或者其导纱器臂与针织方向相反运动，该导纱器就可以不妨碍导纱器 1 向织针 h 穿纱。随后第二针织系统 S2 向位置 1、V 上的导纱器 1 作用或者将导纱器 1 的导纱器臂送入其工作位置内并将导纱器 1 保持在位置 1、A 内，以便从织针 h 至织针 p 起穿纱并形成后针织横列第一段的第二针织横列。在导纱器 1 向针织横列的最后织针 p 输送纱线后，该导纱器在与织针 p 的设定距离处在其正常停止位置 1、A 内停止。

[0046] 在横列 R9 内从右至左的针织方向上利用第一针织系统 S1 和导纱器 1 向织针 p-K 输送纱线并形成前针织面第二段第一针织横列的线圈。在导纱器 1 将纱线输送到织针 K 后，该导纱器在位置 1、A 内停止，然后在横列 R10 内从左至右的针织方向上利用第一针织系统 S1 和导纱器 1 向织针 K-P 输送纱线并形成前针织面第二段第二针织横列的线圈。在导纱器 1 向织针 P 输送纱线后，该导纱器在正常停止位置 1、A 上以与织针 P 的确定距离停止。

[0047] 在针织周期 R1-R10 完成后，为前后针织面各形成两个线圈横列。针织周期随后长

时间反复出现,直至达到所要求的针织物长度为止。

[0048] 在所示的实施例中,嵌花区处于圆筒形针织物的正面上。如果要在圆筒形针织物的背面上形成嵌花区,那么针织过程在前和后针床 V、H 上相反进行。只要有相应多的导纱器和针织系统可供使用,也可以在圆筒形针织物的正面和 / 或者背面形成多个嵌花区。

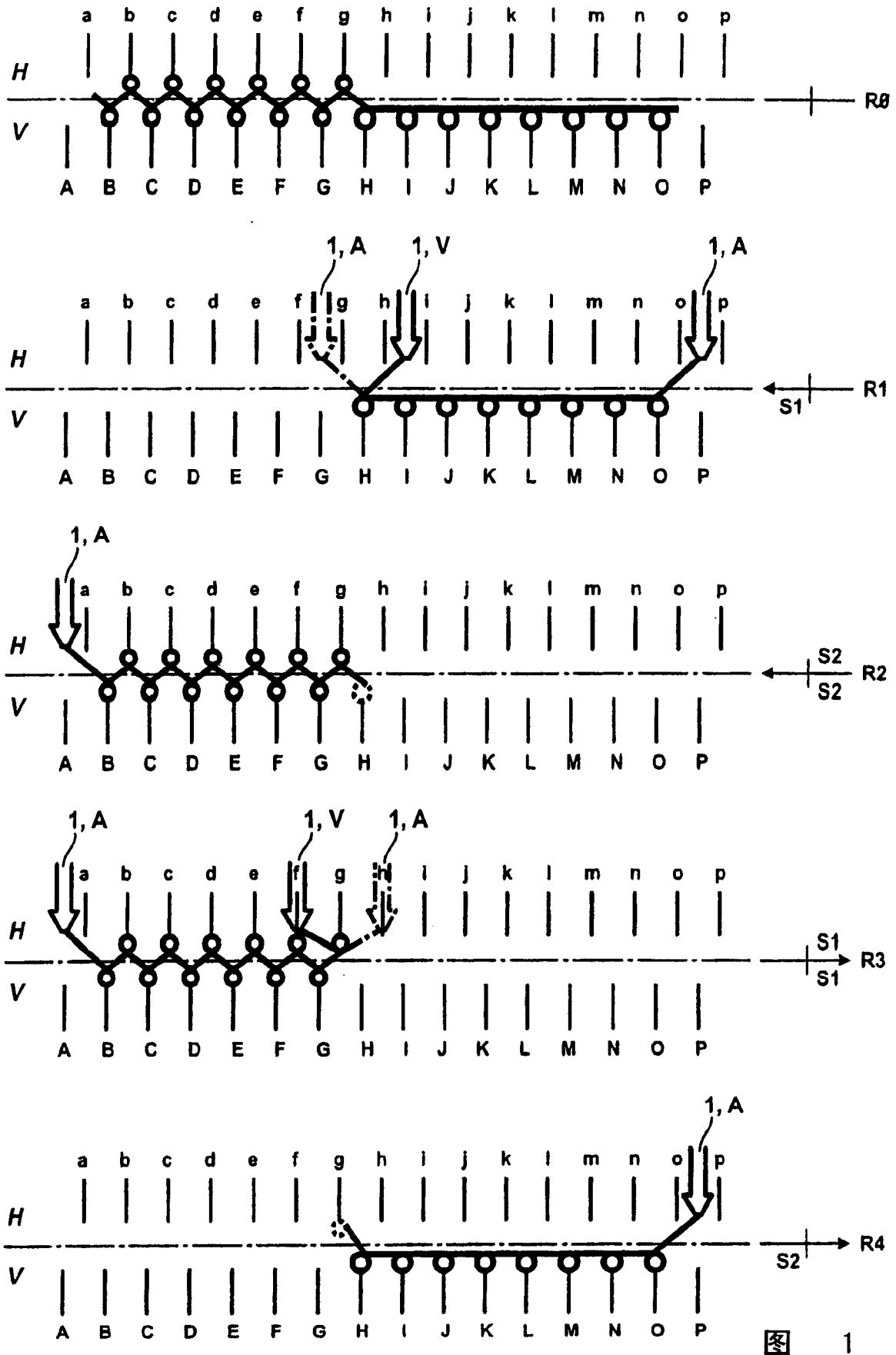


图 1

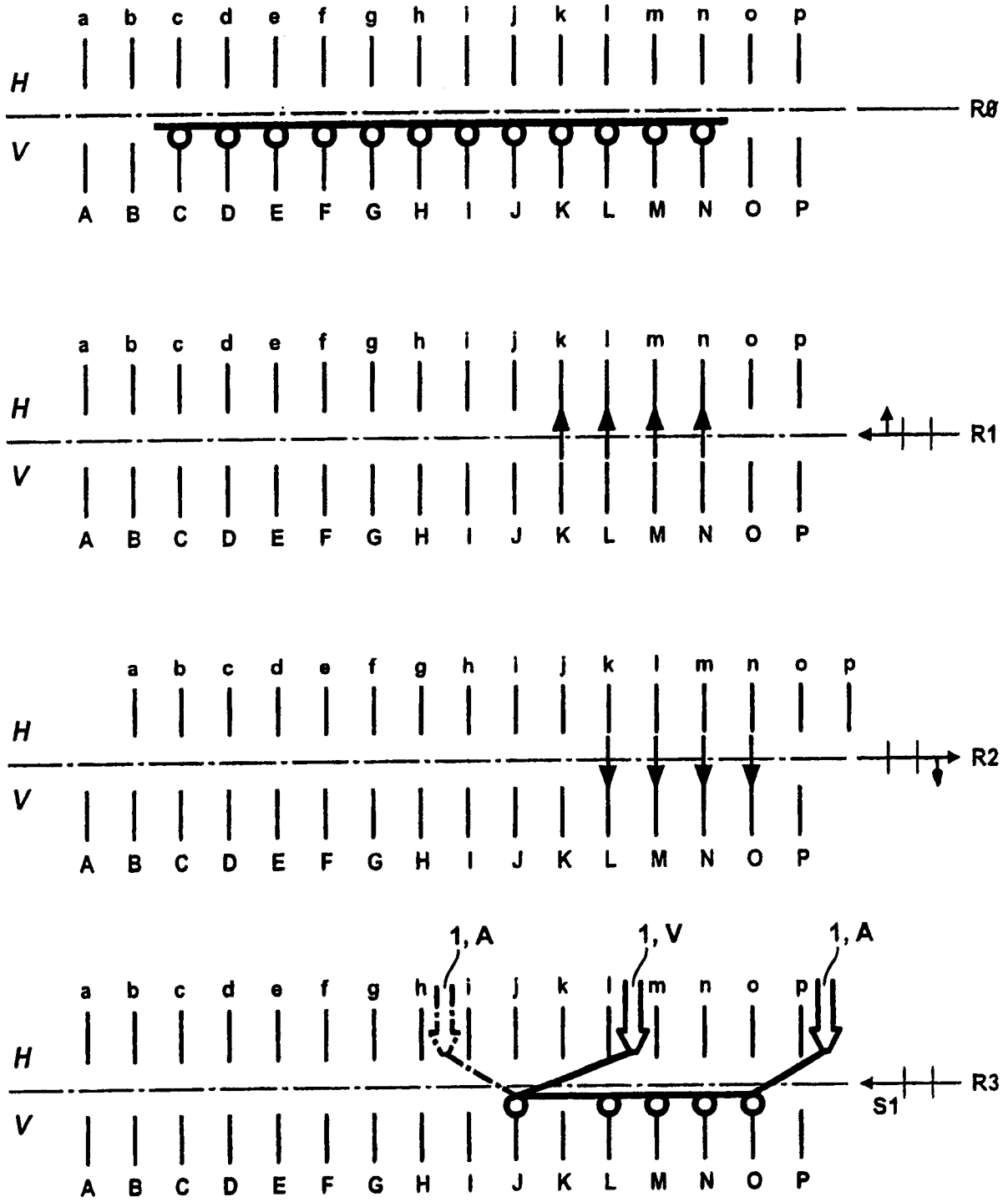


图 2.1

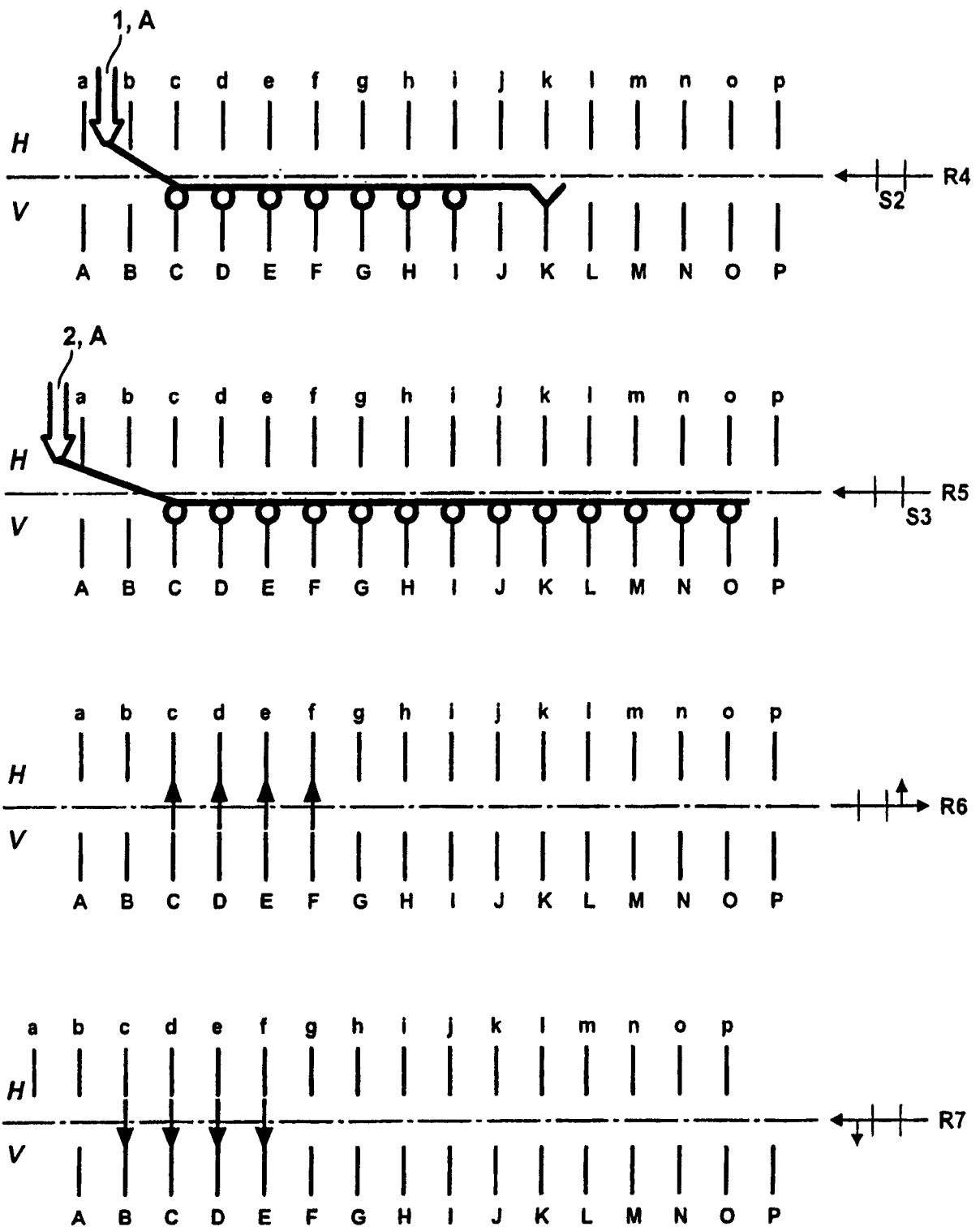


图 2.2

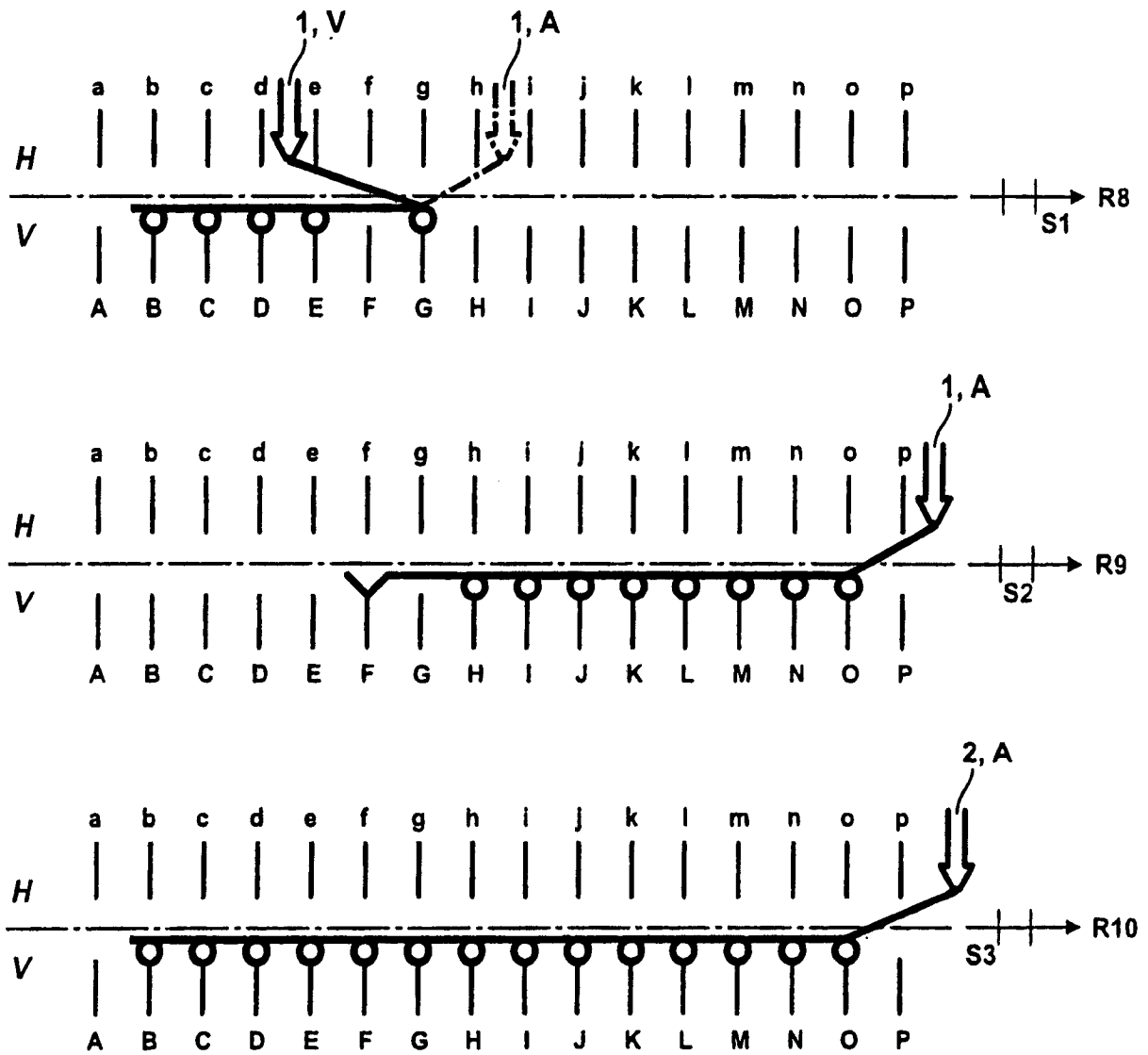


图 2.3

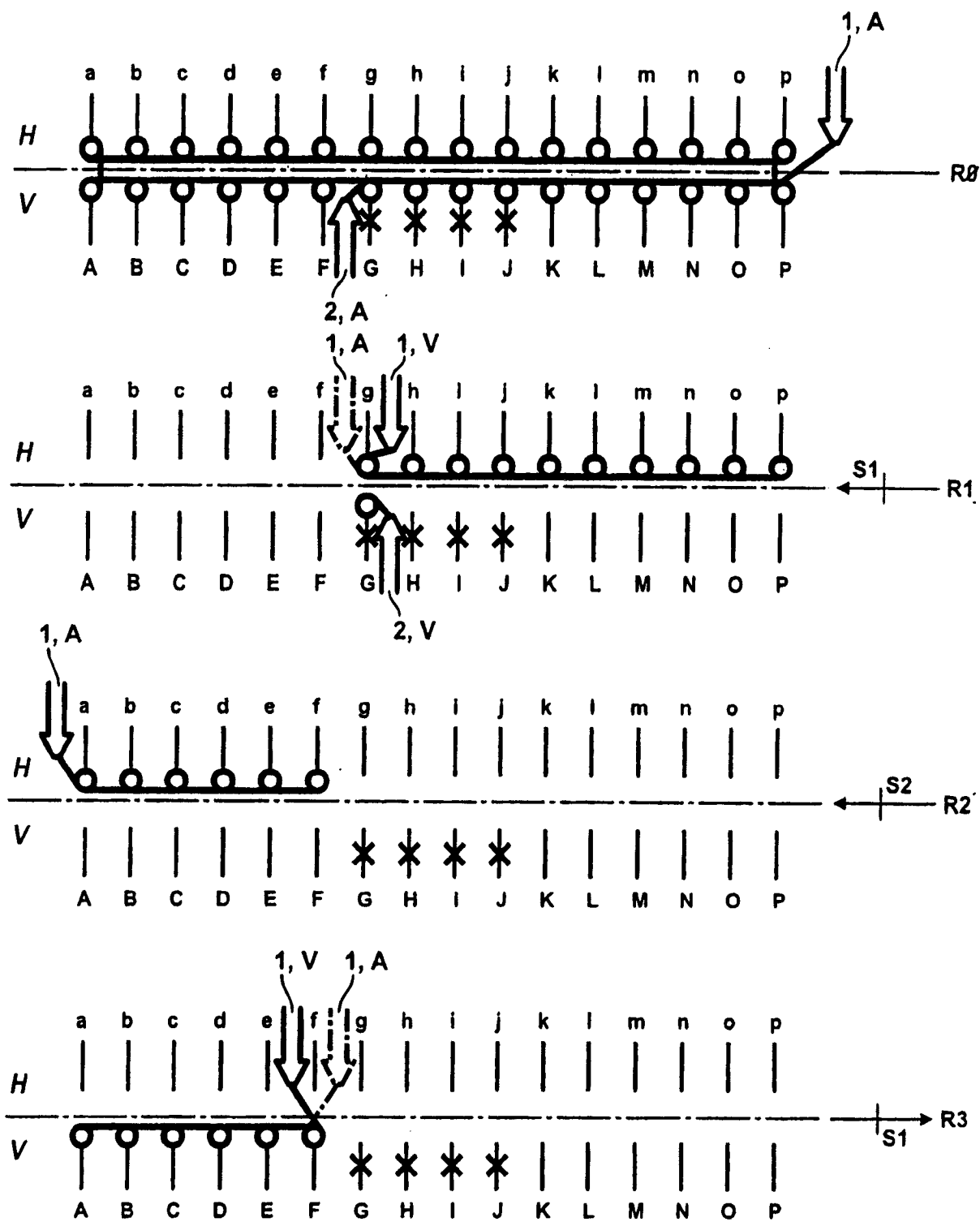


图 3.1

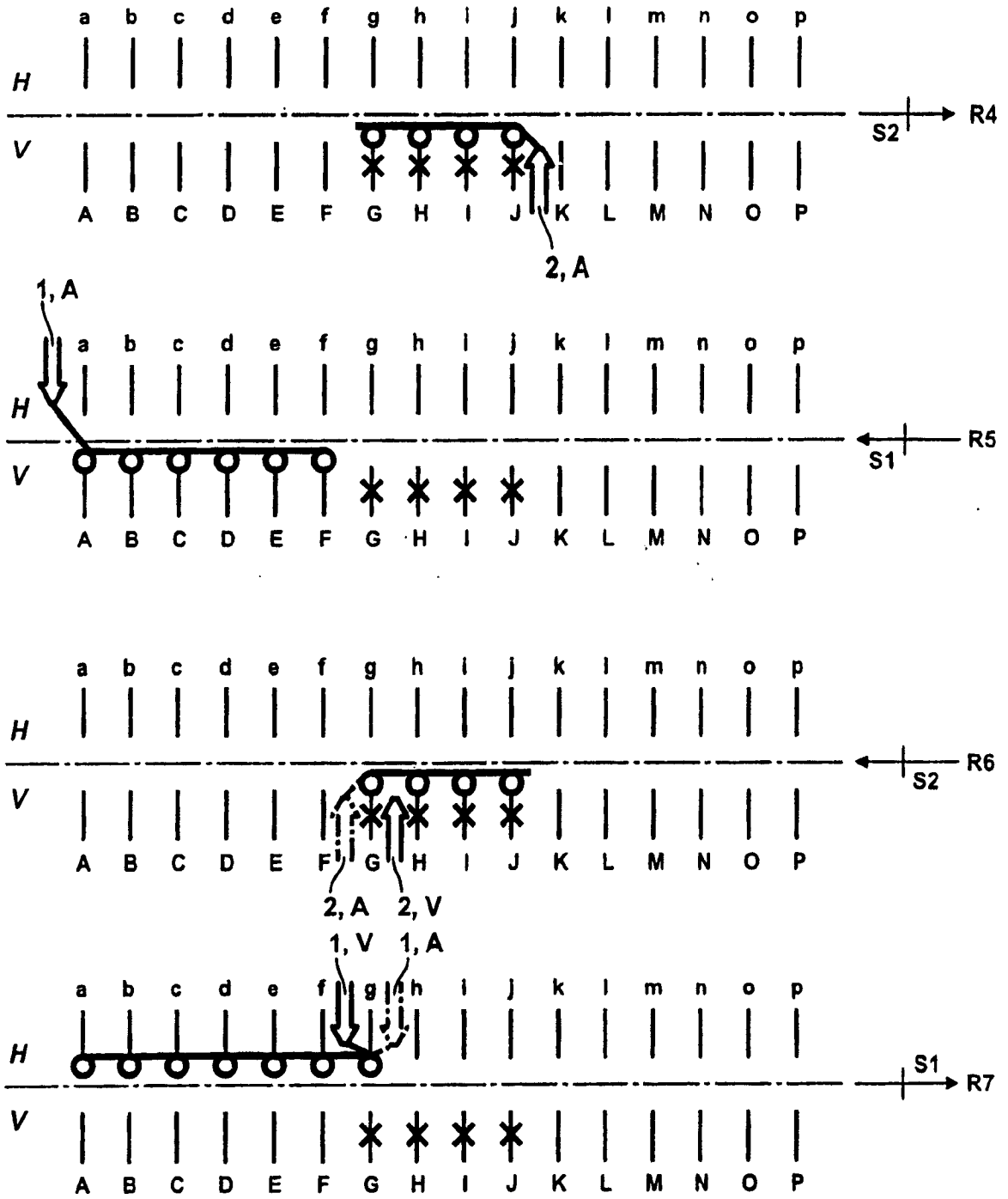


图 3.2

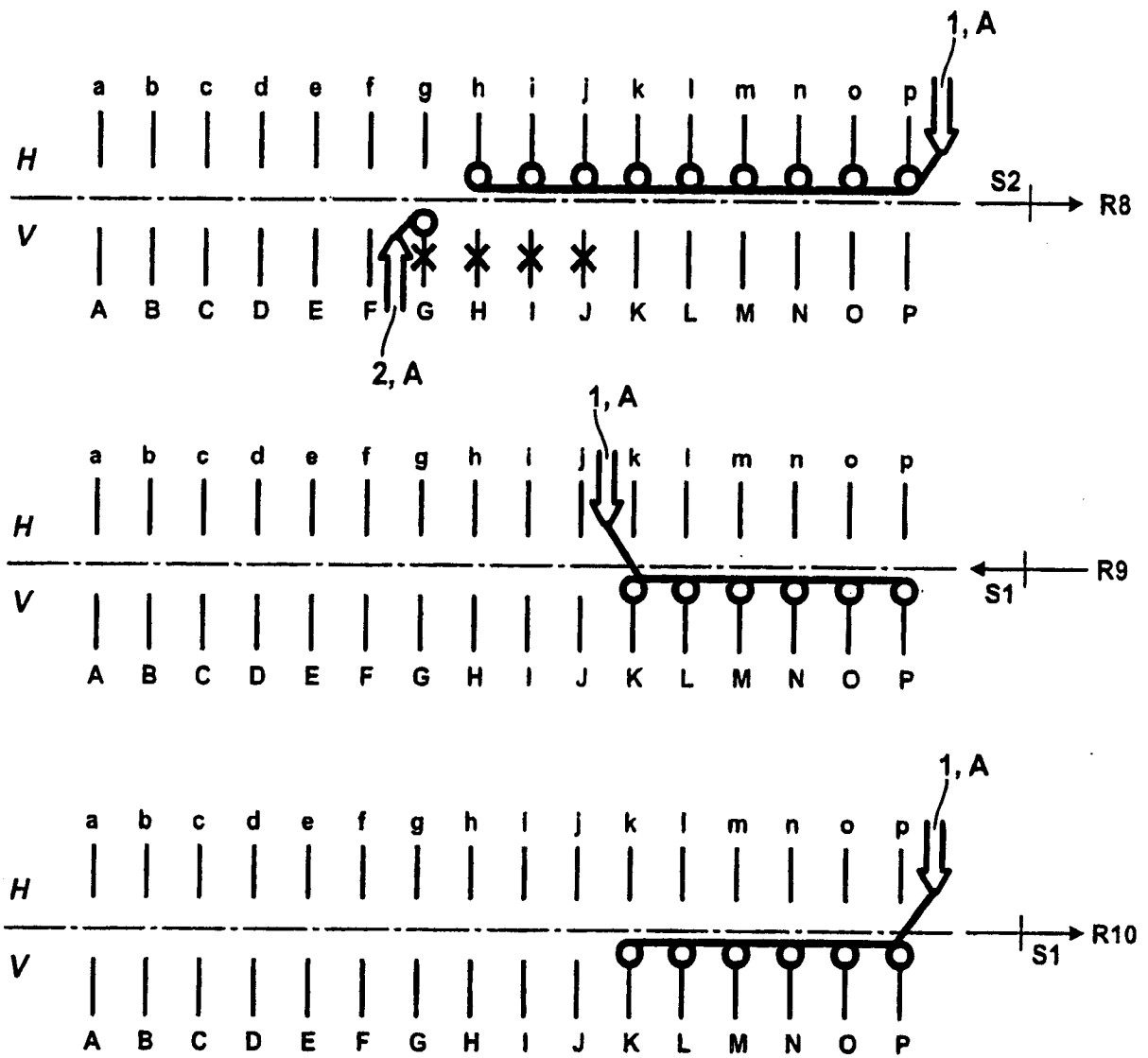


图 3.3