



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
23.04.2008 Patentblatt 2008/17

(51) Int Cl.:
D04B 1/10 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06021619.9**

(22) Anmeldetag: **16.10.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK RS

(72) Erfinder:
• **Schmidt, Henning**
72770 Reutlingen (DE)
• **Nonnenmacher, Thomas**
72124 Pliezhausen (DE)

(71) Anmelder: **H. Stoll GmbH & Co. KG**
72760 Reutlingen (DE)

(74) Vertreter: **Kohler Schmid Möbus**
Patentanwälte
Kaiserstrasse 85
72764 Reutlingen (DE)

(54) **Verfahren zur Herstellung eines Gestricks mit einem Zopfmuster**

(57) Ein Verfahren zur Herstellung eines Gestricks mit einem Zopfmuster auf einer Flachstrickmaschine, wobei das Zopfmuster mindestens einen von Rechtsmaschinen gebildeten und auf beiden Seiten an Linksmaschinenbereiche angrenzenden Zopf aufweist, der von

mindestens zwei Strängen (ST1, ST2) gebildet wird, und wobei zur Kreuzung zweier Stränge (ST1, ST2) des Zopfs lediglich die Maschen eines (ST1) der Stränge (ST1, ST2) seitlich versetzt werden, während die Maschen des anderen Strangs (ST2) nicht versetzt werden.

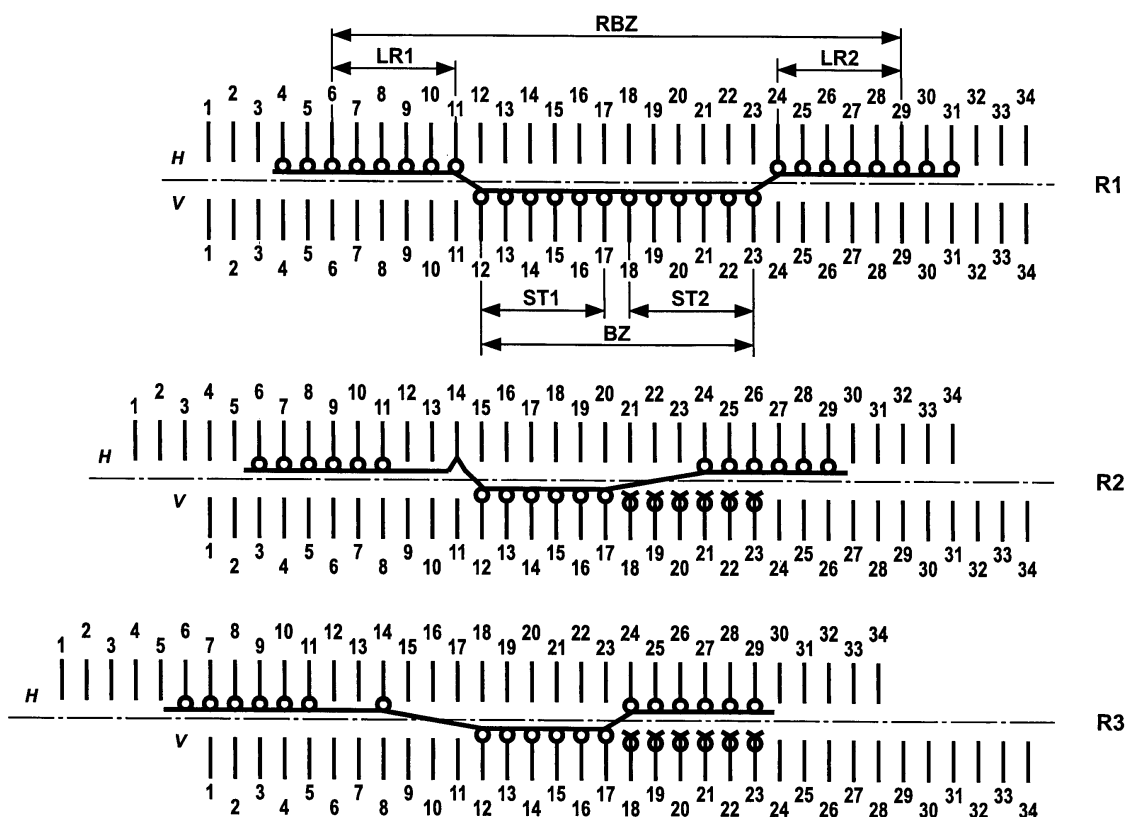


Fig. 1.1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Gestricks mit einem Zopfmuster auf einer Flachstrickmaschine, wobei das Zopfmuster mindestens einen von Rechtsmaschen gebildeten und auf beiden Seiten an Linksmaschenbereiche angrenzenden Zopf aufweist, der von mindestens zwei Strängen gebildet wird.

[0002] Zur Herstellung von Gestriken mit Zopfmustern wird nach den Verfahren nach dem Stand der Technik bei der Zopfkreuzung jeder Strang des Zopfs in entgegengesetzter Richtung um seine volle Breite versetzt. Dadurch entstehen in denjenigen Strickreihen, in denen Maschen-Umhängevorgänge nötig sind, relativ hohe Spannungen im Gestrick.

[0003] Um diese Spannungen zu vermindern, wird daher bei den bekannten Verfahren ab einer bestimmten Breite des Zopfs das gesamte Gestrickstück in Absprengtechnik gebildet. Dies führt jedoch dazu, dass die Maschen des Gestricks die doppelte Größe erhalten, die sie eigentlich aufgrund der Maschinenfeinheit erhalten würden. Damit trotz dieser Maschengröße ein tragfähiges Gestrick entsteht, werden Strickfäden verarbeitet, die mehrfach dicker sind als die Strickfäden, die der Maschinenfeinheit entsprechen. Im Ergebnis entsteht dadurch ein Zopfgestrick, das bedeutend gröber ist als ein Rechts-Rechts- oder Glattegestrick, das auf einer Maschine derselben Feinheit gebildet wurde.

[0004] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein neues Verfahren zu schaffen, mit dem Gestricke mit einem Zopfmuster hergestellt werden können, deren Strickreihen, in denen Umhängevorgänge nötig sind, geringere Spannungen aufweisen und mit dünneren Strickfäden und kleineren Maschengrößen gebildet sind als die nach den bekannten Verfahren hergestellten Gestricke.

[0005] Die Aufgabe wird mit einem Verfahren zur Herstellung eines Gestricks mit einem Zopfmuster gelöst, wobei das Zopfmuster mindestens einen von Rechtsmaschen gebildeten und auf beiden Seiten an Linksmaschenbereiche angrenzenden Zopf aufweist, der von mindestens zwei Strängen gebildet wird, das dadurch gekennzeichnet ist, dass zur Kreuzung zweier Stränge des Zopfs lediglich die Maschen eines der Stränge seitlich versetzt werden, während die Maschen des anderen Strangs nicht versetzt werden.

[0006] Der Versatz lediglich eines der Stränge führt zu geringeren Spannungen in den Strickreihen des Gestricks, in denen Umhängevorgänge nötig sind, sodass zur Herstellung des Gestricks auf eine Absprengtechnik verzichtet werden kann. Es können kleinere Maschengrößen erzielt und dünnere Strickfäden verwendet werden als bei den bekannten Verfahren zur Herstellung von Zopfmustern, bei denen jeweils beide Stränge eines Zopfs zur Erzeugung einer Kreuzung versetzt werden. Das erfindungsgemäße Verfahren ermöglicht außerdem eine günstigere, Spannungen im Gestrick vermindern

Vorbereitung der Kreuzung der Stränge.

[0007] Eine solche Vorbereitung kann vorteilhafterweise darin bestehen, vor dem seitlichen Versatz der Maschen des einen Strangs mindestens eine Maschenreihe zu bilden, wobei für den anderen Strang, dessen Maschen nicht versetzt werden, keine Maschen gebildet werden. Der seitlich zu versetzende Strang wird dadurch etwas länger als derjenige, der nicht versetzt wird, wodurch sich die Spannungen bei der Kreuzung der Stränge weiter vermindern lassen. Spannungen bei Zopfmustern treten vor allem an den beiden zueinander benachbarten Randmaschen der zu kreuzenden Stränge sowie an der äußeren Randmasche desjenigen Strangs, der nicht versetzt wird, auf.

[0008] Eine weitere Maßnahme zur Reduktion von Fadenspannungen im Gestrick besteht darin, vor der Bildung der mindestens einen Maschenreihe jeweils die Maschen des Linksmaschenbereichs, der an den zu versetzenden Strang angrenzt, entgegen der Richtung, in der der zu versetzende Strang zur Kreuzung der Stränge später versetzt wird, seitlich zu versetzen. Über eine oder mehrere Maschenreihen hinweg wird so auf schonende Weise Platz geschaffen für die Maschen desjenigen Strangs, der nicht versetzt wird. Dabei kann der Linksmaschenbereich vorzugsweise insgesamt um so viele Nadeln versetzt werden, wie der Strang Maschen hat.

[0009] Weiter kann während der Bildung der mindestens einen Maschenreihe mindestens ein Fanghenkel zwischen dem versetzten Linksmaschenbereich und dem zu versetzenden Strang gebildet werden. Auch das Vorsehen von Fanghenkeln ist eine gut geeignete Möglichkeit, Fadenspannungen beim Nadelbettenversatz zu reduzieren.

[0010] Die Anzahl der Maschenreihen zur Vorbereitung der Kreuzung der Stränge hängt von der Strangbreite, der verwendeten Garnqualität sowie der Maschinenfeinheit ab. Vorzugsweise können zwei Maschenreihen vor der Kreuzung der Stränge gebildet werden.

[0011] Bei einer bevorzugten Ausgestaltung eines erfindungsgemäßen Verfahrens zur Herstellung eines Zopfs, der von zwei Strängen gebildet wird, werden folgende Schritte durchgeführt:

- der Linksmaschenbereich, der an den zu versetzenden Strang angrenzt, wird in zwei Versatzschritten um insgesamt so viele Nadeln vom zu versetzenden Strang beabstandet, wie der nicht zu versetzende Strang Maschen aufweist, während der Linksmaschenbereich, der sich nach erfolgter Kreuzung der Stränge an den Strang anschließt, der die Kreuzung ausgeführt hat, neben diesen Strang gebracht wird;
- nach jedem Versatzschritt wird eine Maschenreihe gebildet, wobei für den nicht zu versetzenden Strang keine Maschen gebildet werden;
- die Maschen des die Kreuzung ausführenden Strangs und die Maschen der beiden Linksmaschen-

bereiche werden in einem Versatzschritt um die doppelte Nadelzahl des Strangs versetzt;

- die Maschen des zur Kreuzung versetzten Strangs werden auf das vordere Nadelbett umgehängt;
- für die beiden Linksmaschenbereiche und die beiden Zopfstränge wird mit allen Nadeln mindestens eine Maschenreihe gebildet;
- die Maschen der beiden Zopfstränge werden auf die ursprünglichen Nadeln der Zopfstränge zurückgehängt und für die Zopfstränge und die Linksmaschenbereiche solange Maschenreihen gebildet, bis die nächste Zopfkreuzung beginnt.

[0012] Durch die Maschenbildung nach den ersten beiden Versatzschritten werden die Spannungen vermindert, die zwischen der äußersten Masche des Strangs, der nicht versetzt wird, und der innersten Masche des an ihn angrenzenden Linksmaschenbereichs sowie den nebeneinander liegenden Maschen der beiden Stränge entstehen.

[0013] Bei einer bevorzugten Ausgestaltung eines erfindungsgemäßen Verfahrens zur Herstellung eines Zopfs, der von drei Strängen gebildet wird, werden folgende Schritte durchgeführt:

- der Linksmaschenbereich, der an den zu versetzenden Strang angrenzt, wird in zwei Versatzschritten um insgesamt so viele Nadeln vom zu versetzenden Strang beabstandet, wie der nicht zu versetzende Strang Maschen aufweist, während der Linksmaschenbereich, der sich an den äußeren Strang anschließt, der keine Kreuzung durchführt, neben diesem Strang belassen wird;
- nach jedem Versatzschritt wird eine Maschenreihe gebildet, wobei für den nicht zu versetzenden Strang keine Maschen gebildet werden;
- die Maschen des die Kreuzung ausführenden Strangs, die Maschen des nicht an der Kreuzung beteiligten äußeren Strangs und die Maschen der beiden Linksmaschenbereiche werden in zwei Versatzschritten jeweils um so viele Nadeln versetzt wie der Strang Maschen aufweist, wobei nach dem ersten Versatzschritt die Maschen des nicht an der Kreuzung beteiligten Strangs um die Breite eines Strangs beabstandet vom mittleren Strang auf das vordere Nadelbett umgehängt werden und nach dem zweiten Versatzschritt die Nadeln des die Kreuzung ausführenden Strangs auf das vordere Nadelbett umgehängt werden;
- für die beiden Linksmaschenbereiche und die Zopfstränge wird mit allen Nadeln mindestens eine Maschenreihe gebildet;

- die Maschen der Zopfstränge werden auf die ursprünglichen Nadeln der Zopfstränge zurückgehängt;

- 5 - die vorangegangenen Verfahrensschritte werden zur Kreuzung des anderen äußeren Strangs mit dem mittleren Strang wiederholt;

- 10 - für die Zopfstränge und die Linksmaschenbereiche werden solange Maschenreihen gebildet, bis die nächste Zopfkreuzung beginnt.

- 15 - Durch die Maschenbildung, die auf die ersten beiden Versatzschritte folgt, werden die Spannungen vermindert, die zwischen der innersten Masche des Strangs, der die Kreuzung ausführt, und der äußersten Masche des mittleren Strangs sowie zwischen der äußersten Masche des mittleren Strangs und der innersten Masche des nicht an der Kreuzung beteiligten äußeren Strangs entstehen.

[0014] Nachfolgend werden erfindungsgemäße Verfahren anhand der Zeichnung näher beschrieben.

[0015] Es zeigen:

Fig. 1 einen Maschenverlauf der Kreuzung der Stränge eines Zopfs mit zwei Strängen;

Fig. 2 einen Maschenverlauf der Kreuzung der Stränge eines Zopfs mit drei Strängen.

[0016] Die Fig. 1.1 bis 1.4 stellen den Strickablauf für die Kreuzung der Stränge eines Zopfs mit zwei Strängen dar, wobei jeder der Stränge jeweils sechs Maschen aufweist. Diese Zahl der Maschen ist lediglich beispielhaft. Die Stränge des Zopfs können aus beliebig vielen Maschen bestehen. Je mehr Maschen die Stränge des Zopfs enthalten, je größer wird der Vorteil der Anwendung des erfindungsgemäßen Verfahrens gegenüber den Verfahren nach dem Stand der Technik, da beim erfindungsgemäßen Verfahren auch bei breiten Zöpfen nicht auf vergrößerte Maschen und die Verwendung dicker Strickfäden ausgewichen werden muss.

[0017] Zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens wird eine Strickmaschine benötigt, die mit einer Umhängeeinrichtung und einer Nadelbetten-Versatzeinrichtung ausgestattet ist.

[0018] In Reihe R1 ist die letzte Strickreihe vor dem Beginn der Kreuzung der Zopfstränge gezeigt.

[0019] Die Breite BZ des Zopfs umfasst im dargestellten Beispiel zwölf Nadeln des vorderen Nadelbetts, die Rechtsmaschen bilden. Der erste Strang ST1 wird mit den Nadeln 12 bis 17 und der zweite Strang ST2 mit den Nadeln 18 bis 23 gebildet. Jeder der beiden Stränge umfasst somit sechs Nadeln. Auf beiden Seiten wird der Zopf von Linksmaschenbereichen LR1 (Nadeln 6 bis 11) und LR2 (Nadeln 24 bis 29) flankiert. Die Linksmaschenbereiche LR1 und LR2 müssen jeweils ebenso viele Ma-

schen haben wie einer der Stränge des Zopfs.

[0020] Der Rapportbereich des Zopfs erstreckt sich im dargestellten Beispiel über die Nadeln 6 bis 29. Der weitere Strickablauf ist ausschließlich für diesen Rapportbereich dargestellt. Es versteht sich, dass sich über die Breite des Gestrickstücks mehrere solche Zopf-Rapportbereiche aneinanderreihen können. Oder es können neben dem Zopfmuster andere Musterbereiche vorgesehen sein.

[0021] Im weiteren Verlauf wird dargestellt, wie der Strang ST1 hinter dem Strang ST2 vorbeigeführt und rechts neben diesen platziert wird, um eine Kreuzung der beiden Stränge ST1 und ST2 zu bewirken.

[0022] In Reihe R2 erfolgt der Versatz des hinteren Nadelbetts aus seiner Grundposition um drei Nadeln nach links. Mit den Nadeln 12 bis 17 des vorderen Nadelbetts werden Maschen für den ersten Strang ST1 des Zopfs gebildet. Die Nadeln 6 bis 11 des hinteren Nadelbetts bilden Maschen für den Linksmaschenbereich LR1 und die Nadeln 24 bis 29 für den Linksmaschenbereich LR2. Die Nadel 14 des hinteren Nadelbetts ist diejenige Nadel dieses Nadelbetts, die auf die äußerste linke Nadel des Zopfs folgt. Sie bildet einen Fanghenkel. Dieser vermindert die Fadenspannung, die auf die Randnadel 12 des Zopfs wirkt, wenn eine weitere Versatzbewegung des hinteren Nadelbetts nach links erfolgt.

[0023] In Reihe R3 ist eine solche Versatzbewegung des hinteren Nadelbetts um drei weitere Nadeln nach links gezeigt. Nach dem Versatz werden mit den Nadeln 12 bis 17 des vorderen Nadelbetts, die den ersten Strang ST1 des Zopfs bilden, den Nadeln 6 bis 11 und 24 bis 29 des hinteren Nadelbetts, die die beiden Linksmaschenbereiche bilden, und mit der Nadel 14 Maschen gebildet.

[0024] Anschließend werden in Reihe R4 die Maschen des ersten Strangs ST1 des Zopfs von ihren Nadeln des vorderen Nadelbetts auf die gegenüberliegenden leeren Nadeln des hinteren Nadelbetts 18 bis 23 umgehängt.

[0025] Danach erfolgt in Reihe R5 ein Versatz des hinteren Nadelbetts um sechs Nadeln bezüglich der Grundposition des Nadelbetts nach rechts. Durch diese Versatzbewegung werden die Nadeln 18 bis 23 des hinteren Nadelbetts, die die Maschen des ersten Strangs ST1 des Zopfs tragen, so positioniert, dass sie sich gegenüber leeren Nadeln des vorderen Nadelbetts befinden, wobei sich diese leeren Nadeln an die Nadeln 18 bis 23 des vorderen Nadelbetts anschließen, die die Maschen des zweiten Strangs ST2 des Zopfs tragen. Damit ist also die Kreuzung der Stränge realisiert.

[0026] In Reihe R5 werden die Maschen des ersten Strangs ST1 des Zopfs von ihren Nadeln des hinteren Nadelbetts auf die gegenüberliegenden leeren Nadeln des vorderen Nadelbetts umgehängt. Die Masche der Nadel 14 des hinteren Nadelbetts wird auf die Nadel 20 des vorderen Nadelbetts umgehängt, die bereits eine Masche des Strangs ST2 trägt.

[0027] In Reihe R6 werden mit den Nadeln 6 bis 11 und 24 bis 29 des hinteren Nadelbetts Maschen für die

Linksmaschenbereiche und mit den Nadeln 18 bis 29 des vorderen Nadelbetts Maschen für den Zopf gebildet. Der gleiche Vorgang wird in Reihe R7 wiederholt. Die Strickreihe R7 ist vom Strickablauf her nicht unbedingt erforderlich, nimmt aber ebenfalls Spannung aus dem Gestrick und vereinfacht dadurch den nachfolgenden Umhängevorgang in Reihe R8, in der alle Maschen des Zopfs von ihren Nadeln des vorderen Nadelbetts auf gegenüberliegende leere Nadeln des hinteren Nadelbetts umgehängt werden, sodass in Reihe R9 ein Versatz des hinteren Nadelbetts zurück in seine Grundposition erfolgen kann. Anschließend werden alle Maschen des Zopfs von den Nadeln des hinteren Nadelbetts auf ihre gegenüberliegenden leeren Nadeln des vorderen Nadelbetts umgehängt. Damit befinden sich die Maschen des Zopfs wieder auf ihren Ursprungsnadeln.

[0028] In Reihe R10 werden mit den Nadeln 6 bis 11 und 24 bis 29 des hinteren Nadelbetts Maschen für die Linksmaschenbereiche und mit den Nadeln 12 bis 23 des vorderen Nadelbetts Maschen für den Zopf gebildet. Die Strickreihe R10 wird solange wiederholt, bis die nächste Kreuzung der Stränge des Zopfs erfolgen muss.

[0029] In dem in Fig. 1 gezeigten Strickablauf erfolgt die Kreuzung des Zopfs, indem der erste Strang ST1 hinter dem zweiten Strang ST2 vorbeigeführt wird. Sollte der zweite Strang ST2 hinter dem ersten Strang ST1 vorbeigeführt werden, ist der Strickablauf prinzipiell der gleiche wie in Fig. 1.1 bis 1.4 gezeigt. Anstelle der Nadeln des ersten Strangs ST1 nehmen dann die Nadeln des zweiten Strangs ST2 an den Maschenbildungs- und Versatzvorgängen teil. Die Richtung der Versatzbewegungen ist entgegengesetzt zu den in den Fig. 1.1 bis 1.4 gezeigten.

[0030] Anstelle des hinteren Nadelbetts könnte auch das vordere Nadelbett die Versatzbewegung ausführen. Es muss dann die Nadelbelegung der beiden Nadelbetten vertauscht werden.

[0031] Wird der gezeigte Strickablauf auf einer Flachstrickmaschine mit zwei Strickschlössern ausgeführt, so können bei jedem Schlittendurchgang Maschen gebildet werden.

[0032] Fig. 2 illustriert die Herstellung eines Zopfs mit drei Strängen, die im dargestellten Beispiel ebenfalls wieder je sechs Maschen aufweisen. Die Kreuzung der Stränge geschieht im dargestellten Beispiel dadurch, dass jeweils die äußeren Stränge hinter dem mittleren Strang durch seitliche Versatzbewegungen des Nadelbetts vorbeigeführt werden. Sie könnten selbstverständlich auch vor dem mittleren Strang vorbeigeführt werden.

[0033] In Strickreihe R1 ist die letzte Strickreihe vor Beginn der Kreuzungen der Stränge gezeigt. Die Breite BZ des Zopfs umfasst im dargestellten Beispiel achtzehn Nadeln des vorderen Nadelbetts, die Rechtsmaschen bilden. Der erste Strang ST1 des Zopfs wird mit den Nadeln 9 bis 14, der zweite Strang ST2 mit den Nadeln 15 bis 20 und der dritte Strang ST3 mit den Nadeln 21 bis 26 gebildet. Links und rechts wird der Zopf von Linksmaschenbereichen LR1 und LR2 begrenzt, die jeweils eben-

falls sechs Maschen umfassen. Auch hier muss die Maschenzahl der Linksmaschenbereiche LR1, LR2 mindestens dieselbe sein wie die Maschenzahl eines Strangs.

[0034] In Reihe R2 wird zur Vorbereitung der Kreuzung der Stränge durch Verminderung von Spannungen im Gestrick eine erste Maschenreihe gebildet, wobei jedoch keine Maschen für den mittleren Strang ST2 gebildet werden. Es stricken also auf dem hinteren Nadelbett die Nadeln 3 bis 8 für den linken Linksmaschenbereich LR1 und die Nadeln 27 bis 32 für den rechten Linksmaschenbereich LR2 sowie auf dem vorderen Nadelbett die Nadeln 9 bis 14 und 21 bis 26 für die beiden äußeren Stränge ST1 und ST3.

[0035] Anschließend werden in Reihe R3 die Maschen des rechten Linksmaschenbereichs LR2 auf gegenüberliegende leere Nadeln des vorderen Nadelbetts umgehängt, damit diese Maschen an der nachfolgenden, in Reihe R4 gezeigten Versatzbewegung des hinteren Nadelbetts um drei Nadeln nach links nicht teilnehmen. Nach dem Versatz werden die Maschen des Linksmaschenbereichs LR2 wieder auf das hintere Nadelbett umgehängt.

[0036] In Reihe R5 wird dann eine zweite Maschenreihe gebildet, wobei wieder für den mittleren Strang ST2 keine Maschen gebildet werden. Es stricken somit auf dem vorderen Nadelbett die Nadeln 9 bis 14 und die Nadeln 21 bis 26 für die äußeren Stränge ST1 und ST3. Die Nadeln 3 bis 8 des hinteren Nadelbetts bilden Maschen für den Linksmaschenbereich LR1 und die Nadeln 30 bis 35 für den Linksmaschenbereich LR2. Zusätzlich wird auf Nadel 11 des hinteren Nadelbetts, die auf die äußerste linke Nadel des Zopfs folgt, ein Fanghenkel gebildet. Dieser Fanghenkel vermindert die Fadenspannung, die auf die Randnadel 9 des Zopfs wirkt, wenn das hintere Nadelbett erneut nach links versetzt wird. Vor diesem erneuten Versatz werden allerdings wieder die Maschen des Linksmaschenbereichs LR2, die nicht am Versatzvorgang teilnehmen sollen, auf das vordere Nadelbett umgehängt, wie Reihe R6 zeigt. Erst dann erfolgt in Reihe R7 der Versatz des hinteren Nadelbetts um drei weitere Nadeln nach links. Anschließend werden die Maschen des Linksmaschenbereichs LR2 wieder auf das hintere Nadelbett zurückgehängt. Danach wird erneut eine Maschenreihe gebildet, wobei wieder für den mittleren Strang ST2 keine Maschen gebildet werden. Die mit dem Fanghenkel belegte Nadel 11 des hinteren Nadelbetts bildet ebenfalls eine Masche.

[0037] In Reihe R9 werden die Maschen des ersten Strangs ST1 und des dritten Strangs ST3 von ihren Nadeln des vorderen Nadelbetts auf die gegenüberliegenden leeren Nadeln des hinteren Nadelbetts umgehängt. Anschließend wird das hintere Nadelbett in Reihe R10 in seine Grundposition zurückversetzt. Die Maschen des dritten Strangs ST3 des Zopfs werden auf gegenüberliegende leere Nadeln des vorderen Nadelbetts zurückgehängt. Zwischen den Nadeln des zweiten Strangs ST2 und den Nadeln des dritten Strangs ST3 befinden sich nun sechs freie Nadeln. Da die Maschen des Linksmas-

chenrands LR2 keine weiteren Versatzbewegungen mitmachen sollen, werden diese auf die gegenüberliegenden Nadeln 33 bis 38 des vorderen Nadelbetts umgehängt, bevor in Reihe R11 das hintere Nadelbett von der Grundposition aus um sechs Nadeln nach rechts versetzt wird. Die Maschen des ersten Strangs ST1 des Zopfs werden auf ihre gegenüberliegenden leeren Nadeln 21 bis 26 des vorderen Nadelbetts umgehängt. Damit befinden sich die Maschen des ersten Strangs ST1 nun rechts neben dem ursprünglich mittleren Strang ST2 des mittleren Zopfs, d. h. die Kreuzung der Stränge ST1 und ST2 ist abgeschlossen.

[0038] Die Masche der Nadel 11 des hinteren Nadelbetts wird auf die Nadel 17 des vorderen Nadelbetts umgehängt, die bereits eine Masche des Strangs ST2 trägt. Außerdem werden die Maschen des Linksmaschenbereichs LR2 wieder auf das hintere Nadelbett zurückgehängt.

[0039] Anschließend erfolgt in Reihe R12 eine Maschenreihe, bei der nun Maschen für alle Bereiche, d. h. die beiden Linksmaschenbereiche LR1 und LR2 sowie für alle drei Stränge ST1, ST2 und ST3 des Zopfs gebildet werden. Eine solche Maschenreihe wird in Reihe R13 erneut gebildet. Diese zusätzliche Maschenreihe ist nicht unbedingt erforderlich, nimmt aber ebenfalls Spannungen aus dem Gestrick und sorgt damit für eine höhere Sicherheit bei dem nachfolgenden Umhängevorgang in Reihe R14, bei dem alle Maschen des Zopfs von ihren Nadeln des vorderen Nadelbetts auf ihre gegenüberliegenden leeren Nadeln des hinteren Nadelbetts umgehängt werden. Anschließend erfolgt der Versatz des hinteren Nadelbetts in seine Grundposition und das Zurückhängen aller Maschen des Zopfs auf die gegenüberliegenden leeren Nadeln des vorderen Nadelbetts. Die Maschen des Zopfs belegen damit wieder den ursprünglichen Nadelbereich vor der Kreuzung der Stränge ST1 und ST2 auf dem vorderen Nadelbett.

[0040] In Reihe R16 werden noch einmal Maschen für sämtliche Bereiche des Zopfs und der beiden Linksmaschenbereiche gebildet, bevor in Reihe R17 wieder eine Maschenreihe folgt, bei der für den mittleren Strang ST2 keine Maschen gebildet werden. Ab Reihe R17 wird damit die Kreuzung der Stränge ST2 und ST3 vorbereitet.

[0041] In Reihe R18 werden die Maschen des Linksmaschenbereichs LR1, die für die Kreuzung der Stränge ST2 und ST3 nicht an einer Versatzbewegung teilnehmen sollen, auf die Nadeln des vorderen Nadelbetts umgehängt, bevor in Reihe R19 das hintere Nadelbett aus seiner Grundposition um drei Nadeln nach rechts versetzt und die Maschen des Linksmaschenbereichs LR1 wieder auf gegenüberliegende Nadeln des hinteren Nadelbetts zurückgehängt werden. Anschließend erfolgt in Reihe R20 erneut eine Maschenreihe, wobei wieder für den mittleren Strang ST2 keine Maschen gebildet werden. Neben dem Stricken von Maschen für die beiden Linksmaschenbereiche LR1 und LR2 sowie der äußeren Stränge ST1 und ST3 erfolgt die Bildung eines Fanghenkels auf der Nadel 24 des hinteren Nadelbetts, die auf

die äußerste rechte Nadel 26 des Zopfs folgt. Durch diesen Fanghenkel wird die Fadenspannung vermindert, die auf die Randnadel 26 des Zopfs wirkt, wenn eine weitere Versatzbewegung des hinteren Nadelbetts nach rechts erfolgt, was in Reihe R22 geschieht. Zuvor werden jedoch in Reihe R21 die Maschen des Linksmaschenbereichs LR1, die nicht am Versatzvorgang teilnehmen sollen, wieder auf das vordere Nadelbett auf dort vorhandene leere Nadeln umgehängt. Nach dem Nadelbettenversatz in Reihe R22 werden die Maschen des Linksmaschenbereichs LR1 wieder auf das hintere Nadelbett zurückgehängt. Anschließend folgt in Reihe R23 die Bildung einer weiteren Maschenreihe unter Aussparung des mittleren Strangs ST2. Die mit einem Fanghenkel belegte Nadel 24 bildet ebenfalls eine Masche.

[0042] In Reihe R24 werden die Maschen des ersten und des dritten Strangs ST1 und ST3 des Zopfs auf gegenüberliegende leere Nadeln des hinteren Nadelbetts umgehängt, bevor in Reihe R25 das hintere Nadelbett wieder in seine Grundposition nach links verschoben wird. Danach werden die Maschen des ersten Strangs ST1 auf gegenüberliegende leere Nadeln des vorderen Nadelbetts umgehängt. Zwischen den Nadeln des zweiten Strangs ST2 und den Nadeln des ersten Strangs ST1 sind dann wieder sechs freie Nadeln vorhanden.

[0043] Vor dem erneuten Versatz des hinteren Nadelbetts nach links in Reihe R26 werden die Maschen des Linksmaschenbereichs LR1, die nicht mitversetzt werden sollen, auf das vordere Nadelbett umgehängt. Nach dem Versatz des hinteren Nadelbetts um sechs Nadeln nach links in Reihe R26 werden die Maschen des dritten Strangs ST3 des Zopfs auf die gegenüberliegenden leeren Nadeln des vorderen Nadelbetts umgehängt. Damit befinden sich nun die Maschen des dritten Strangs ST3 zwischen den Maschen der Stränge ST1 und ST2, d. h. die Kreuzung der Stränge ST3 und ST2 ist erfolgt. Außerdem wird in Reihe R26 die Masche der Nadel 24 auf die Nadel 18 des vorderen Nadelbetts umgehängt, die bereits eine Masche des Strangs ST2 trägt, und die Maschen des Linksmaschenbereichs LR1 auf das hintere Nadelbett zurückgehängt.

[0044] In Reihe R27 werden dann für beide Linksmaschenbereiche LR1 und LR2 sowie für den gesamten Zopf Maschen gebildet. Auch in Reihe R28 wird eine solche Maschenreihe gebildet, die vom Strickablauf her nicht unbedingt nötig wäre, jedoch dazu beiträgt, Spannungen aus dem Gestrick zu nehmen und dadurch den in Reihe R29 durchgeführten Umhängevorgang sicherer zu gestalten. In R29 werden alle Maschen des Zopfs von ihren Nadeln des vorderen Nadelbetts auf gegenüberliegende leere Nadeln des hinteren Nadelbetts umgehängt, bevor in Reihe R30 das hintere Nadelbett wieder in seine Grundposition nach rechts zurückversetzt wird. Danach werden die Maschen des Zopfs vom hinteren Nadelbett auf die gegenüberliegenden Nadeln des vorderen Nadelbetts umgehängt und befinden sich damit wieder auf den Ursprungsnadeln vor den Kreuzungen der Stränge ST1 mit ST2 und ST3 mit ST2.

[0045] In Reihe R31 werden dann erneut für beide Linksmaschenbereiche LR1 und LR2 sowie für alle drei Stränge des Zopfs Maschen gebildet. Die Strickreihen aus Reihe R31 werden solange wiederholt, bis die nächste Zopfkreuzung erfolgen soll.

[0046] Im dargestellten Beispiel beginnt die Zopfkreuzung mit dem linken Strang ST1. Soll die Zopfkreuzung mit dem rechten Strang ST3 erfolgen, so werden die Strickabläufe ab der Reihe R17 vor den Strickabläufen ab der Reihe R2 durchgeführt.

[0047] Auch für den Zopf aus Fig. 2 gilt, dass nicht zwingend das hintere Nadelbett die Versatzbewegungen ausführen muss. Soll das vordere Nadelbett versetzt werden, müssen die Nadelbelegungen der Nadelbetten ausgetauscht werden. Der Strickablauf bleibt im Prinzip aber der gleiche.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines Gestricks mit einem Zopfmuster auf einer Flachstrickmaschine, wobei das Zopfmuster mindestens einen von Rechtsmaschinen gebildeten und auf beiden Seiten an Linksmaschenbereichen (LR1, LR2) angrenzenden Zopf aufweist, der von mindestens zwei Strängen (ST1, ST2, ST3) gebildet wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Kreuzung zweier Stränge (ST1, ST2, ST3) des Zopfs lediglich die Maschen eines der Stränge (ST1, ST2, ST3) seitlich versetzt werden, während die Maschen des anderen Strangs (ST1, ST2, ST3) nicht versetzt werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** vor dem seitlichen Versatz der Maschen des einen Strangs (ST1, ST3) mindestens eine Maschenreihe gebildet wird, wobei für den anderen Strang (ST2), dessen Maschen nicht versetzt werden, keine Maschen gebildet werden.
3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** vor der Bildung der mindestens einen Maschenreihe jeweils die Maschen des Linksmaschenbereichs (LR1, LR2), der an den zu versetzenden Strang (ST1, ST3) angrenzt, entgegen der Richtung, in der der zu versetzende Strang (ST1, ST3) zur Kreuzung der Stränge (ST1, ST2, ST3) später versetzt wird, seitlich versetzt werden.
4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Linksmaschenbereich (LR1, LR2) insgesamt um so viele Nadeln versetzt wird, wie der nicht zu versetzende Strang (ST2) Maschen hat.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** während der Bildung der mindestens einen Maschenreihe mindestens ein

Fanghenkel zwischen dem versetzten Linksmaschenbereich (LR1, LR2) und dem zu versetzenden Strang (ST1, ST3) gebildet wird.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** vor der Kreuzung zweier Stränge (ST1, ST2, ST3) des Zopfs zwei Maschenreihen gebildet werden. 5

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei einem Zopf, der von zwei Strängen gebildet wird, folgende Schritte durchgeführt werden: 10
 - der Linksmaschenbereich (LR2), der an den zu versetzenden Strang (ST1) angrenzt, wird in zwei Versatzschritten um insgesamt so viele Nadeln vom zu versetzenden Strang (ST1) beabstandet, wie der nicht zu versetzende Strang (ST2) Maschen aufweist, während der Linksmaschenbereich (LR2), der sich nach erfolgter Kreuzung der Stränge (ST1, ST2) an den Strang (ST1) anschließt, der die Kreuzung ausgeführt hat, neben diesen Strang (ST1) gebracht wird; 15
 - nach jedem Versatzschritt wird eine Maschenreihe gebildet, wobei für den nicht zu versetzenden Strang (ST2) keine Maschen gebildet werden; 20
 - die Maschen des die Kreuzung ausführenden Strangs (ST1) und die Maschen der beiden Linksmaschenbereiche (LR1, LR2) werden in einem Versatzschritt um die doppelte Nadelzahl des Strangs (ST1) versetzt; 25
 - die Maschen des zur Kreuzung versetzten Strangs (ST1) werden auf das vordere Nadelbett umgehängt; 30
 - für die beiden Linksmaschenbereiche (LR1, LR2) und die beiden Zopfstränge (ST1, ST2) wird mit allen Nadeln mindestens eine Maschenreihe gebildet; 35
 - die Maschen der beiden Zopfstränge (ST1, ST2) werden auf die ursprünglichen Nadeln der Zopfstränge (ST1, ST2) zurückgehängt und für die Zopfstränge (ST1, ST2) und die Linksmaschenbereiche (LR1, LR2) solange Maschenreihen gebildet, bis die nächste Zopfkreuzung beginnt. 40

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei einem Zopf, der von drei Strängen gebildet wird, folgende Schritte durchgeführt werden: 50
 - der Linksmaschenbereich (LR1), der an den zu versetzenden Strang (ST1) angrenzt, wird in zwei Versatzschritten um insgesamt so viele Nadeln vom zu versetzenden Strang (ST1) beabstandet, wie der nicht zu versetzende Strang 55

(ST2) Maschen aufweist, während der Linksmaschenbereich (LR2), der sich an den äußeren Strang anschließt, der keine Kreuzung durchführt, neben diesem Strang belassen wird;

- nach jedem Versatzschritt wird eine Maschenreihe gebildet, wobei für den nicht zu versetzenden Strang (ST2) keine Maschen gebildet werden;
- die Maschen des die Kreuzung ausführenden Strangs (ST1), die Maschen des nicht an der Kreuzung beteiligten äußeren Strangs (ST3) und die Maschen der beiden Linksmaschenbereiche (LR1, LR2) werden in zwei Versatzschritten jeweils um so viele Nadeln versetzt wie der Strang (ST1) Maschen aufweist, wobei nach dem ersten Versatzschritt die Maschen des nicht an der Kreuzung beteiligten Strangs (ST3) um die Breite eines Strangs beabstandet vom mittleren Strang (ST2) auf das vordere Nadelbett umgehängt werden und nach dem zweiten Versatzschritt die Nadeln des die Kreuzung ausführenden Strangs (ST1) auf das vordere Nadelbett umgehängt werden;
- für die beiden Linksmaschenbereiche (LR1, LR2) und die Zopfstränge (ST1, ST2, ST3) wird mit allen Nadeln mindestens eine Maschenreihe gebildet;
- die Maschen der Zopfstränge (ST1, ST2, ST3) werden auf die ursprünglichen Nadeln der Zopfstränge (ST1, ST2, ST3) zurückgehängt;
- die vorangegangenen Verfahrensschritte werden zur Kreuzung des anderen äußeren Strangs (ST3) mit dem mittleren Strang (ST1) wiederholt;
- für die Zopfstränge (ST1, ST2, ST3) und die Linksmaschenbereiche (LR1, LR2) werden solange Maschenreihen gebildet, bis die nächste Zopfkreuzung beginnt.

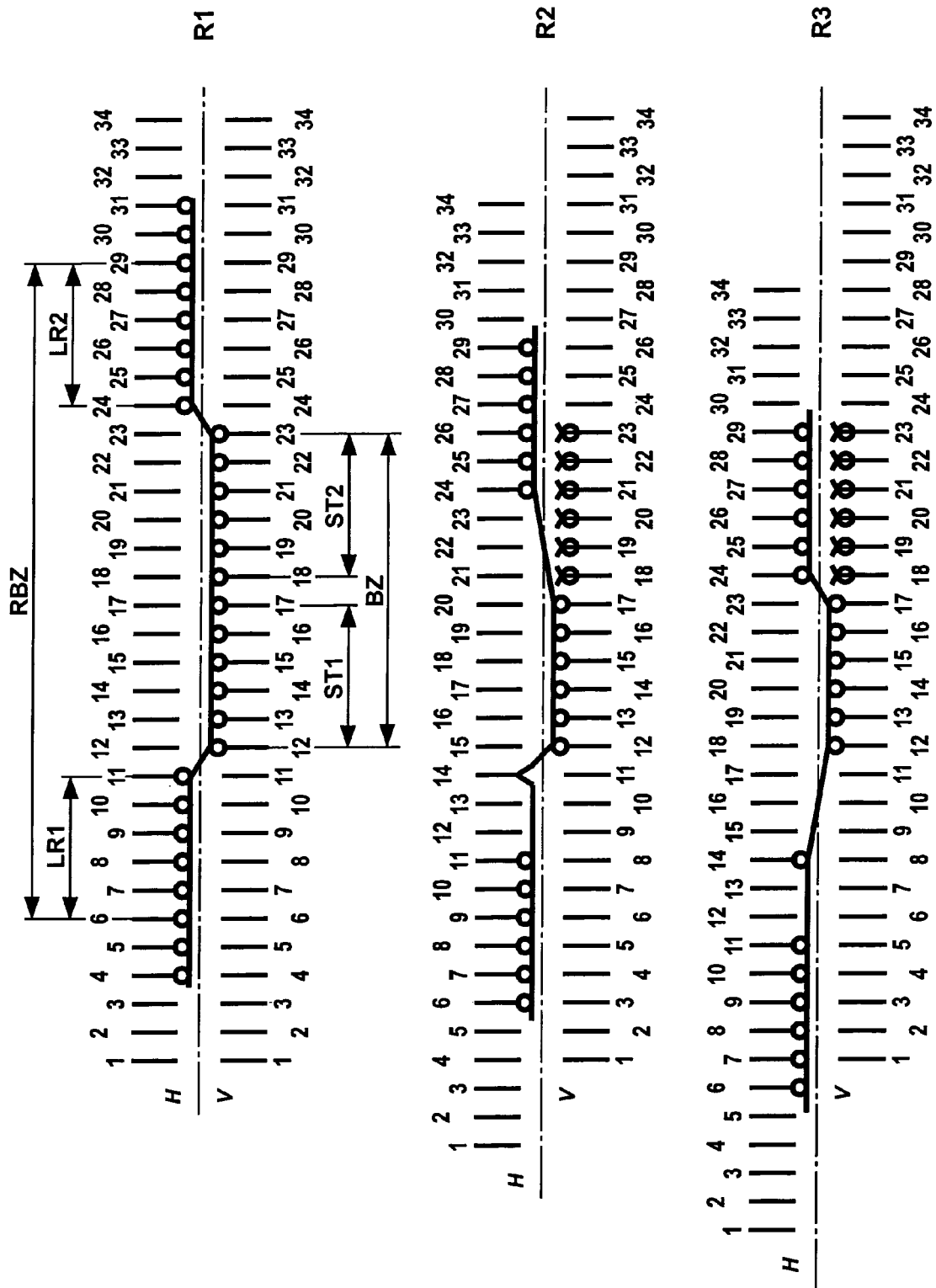


Fig. 1.1

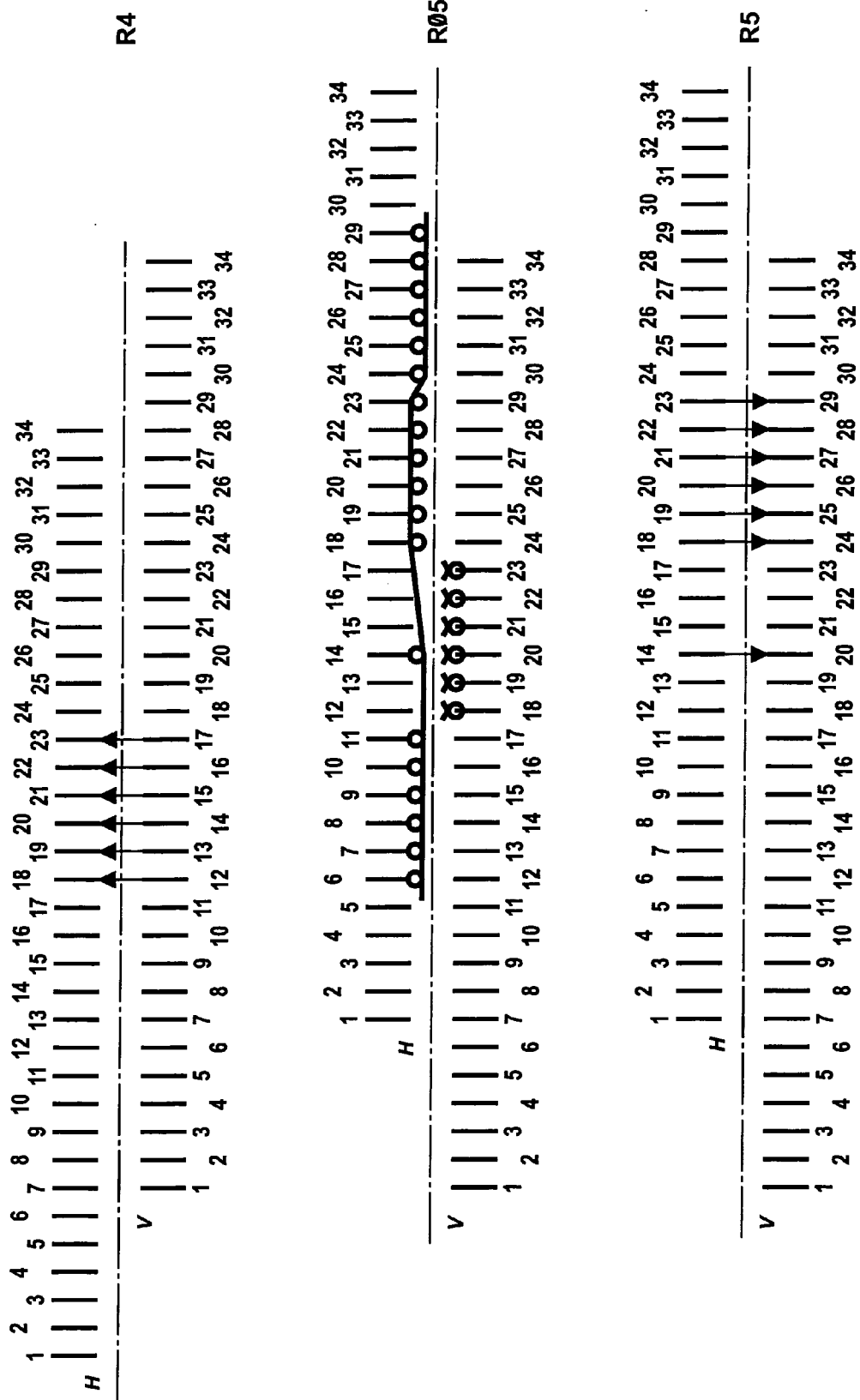


Fig. 1.2

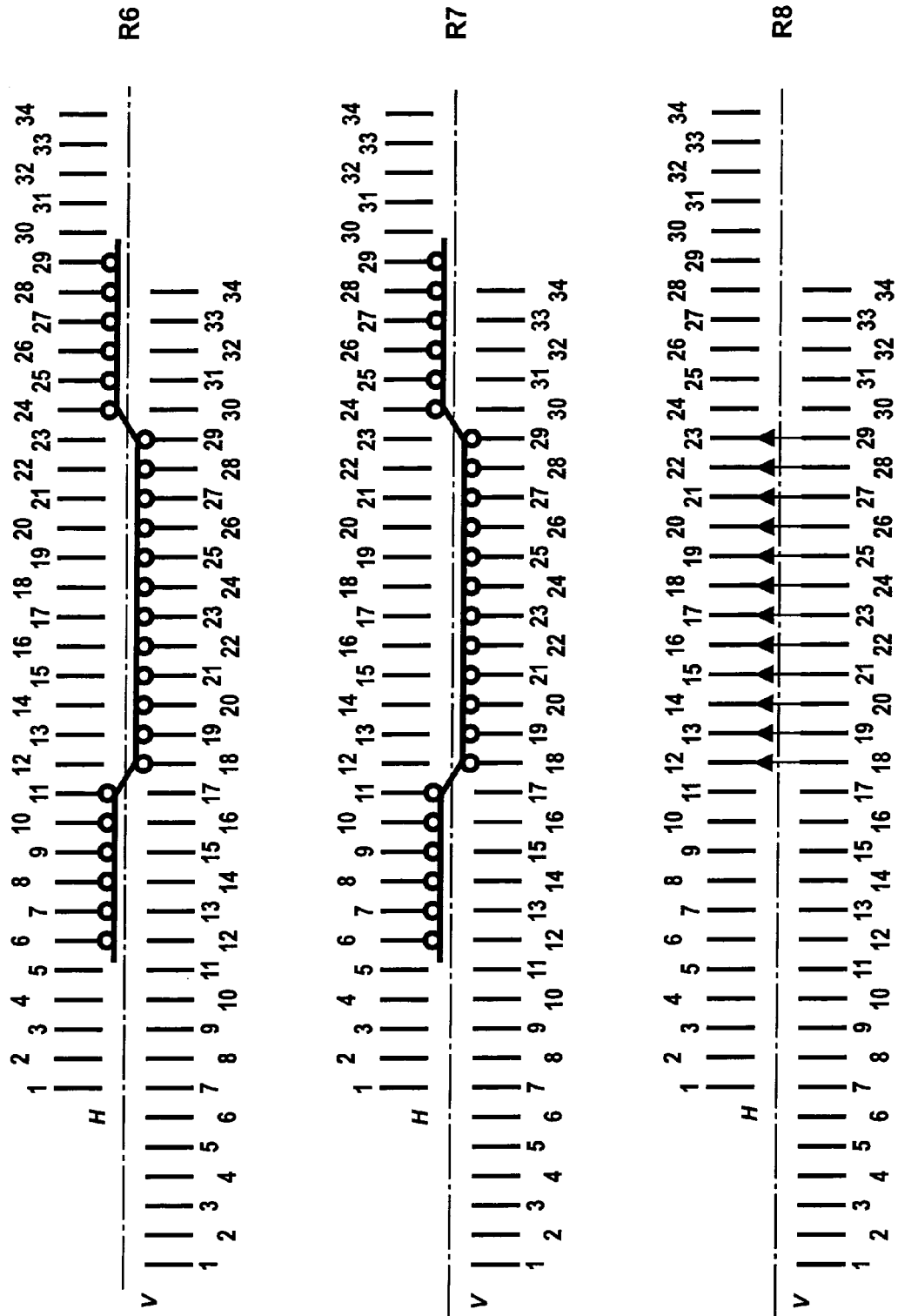


Fig. 1.3

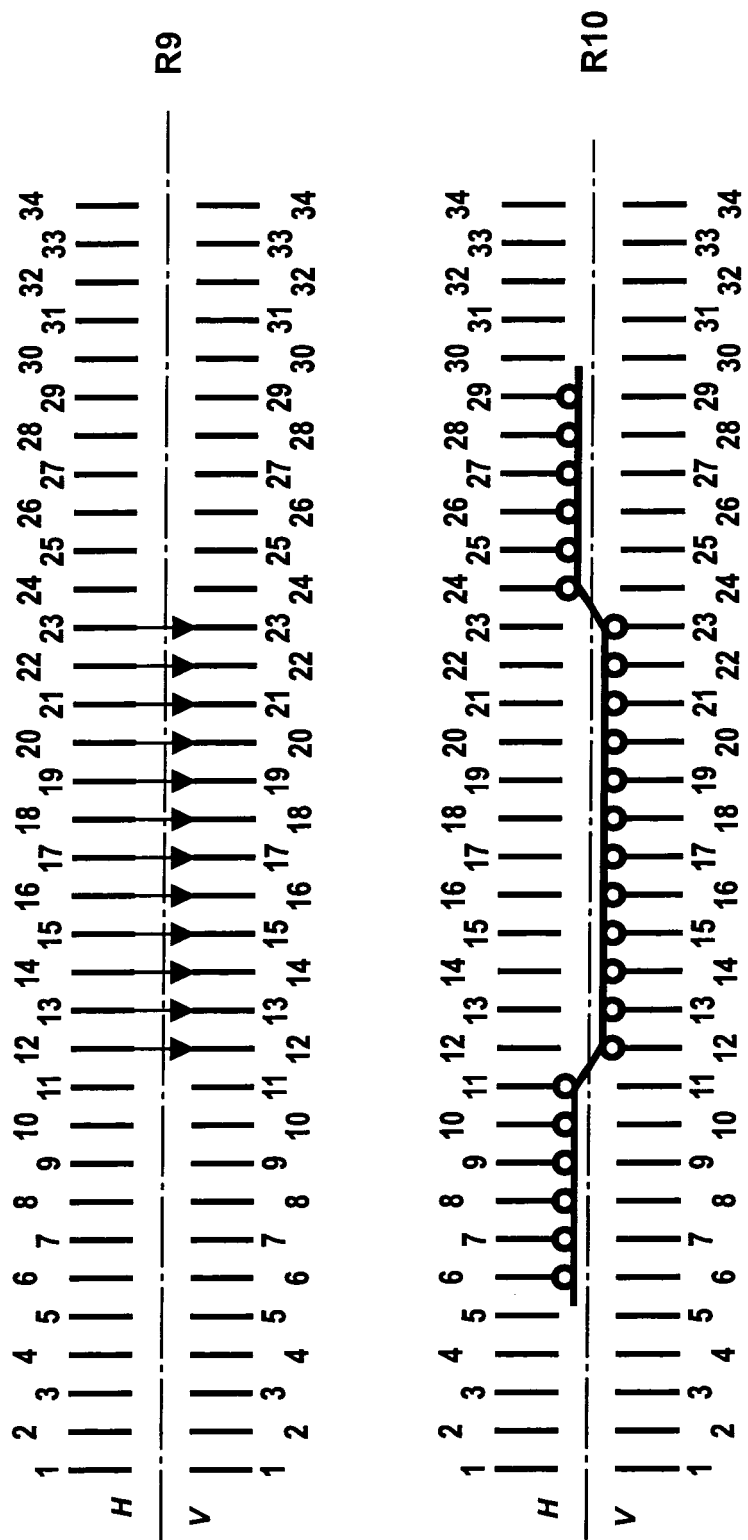


Fig. 1.4

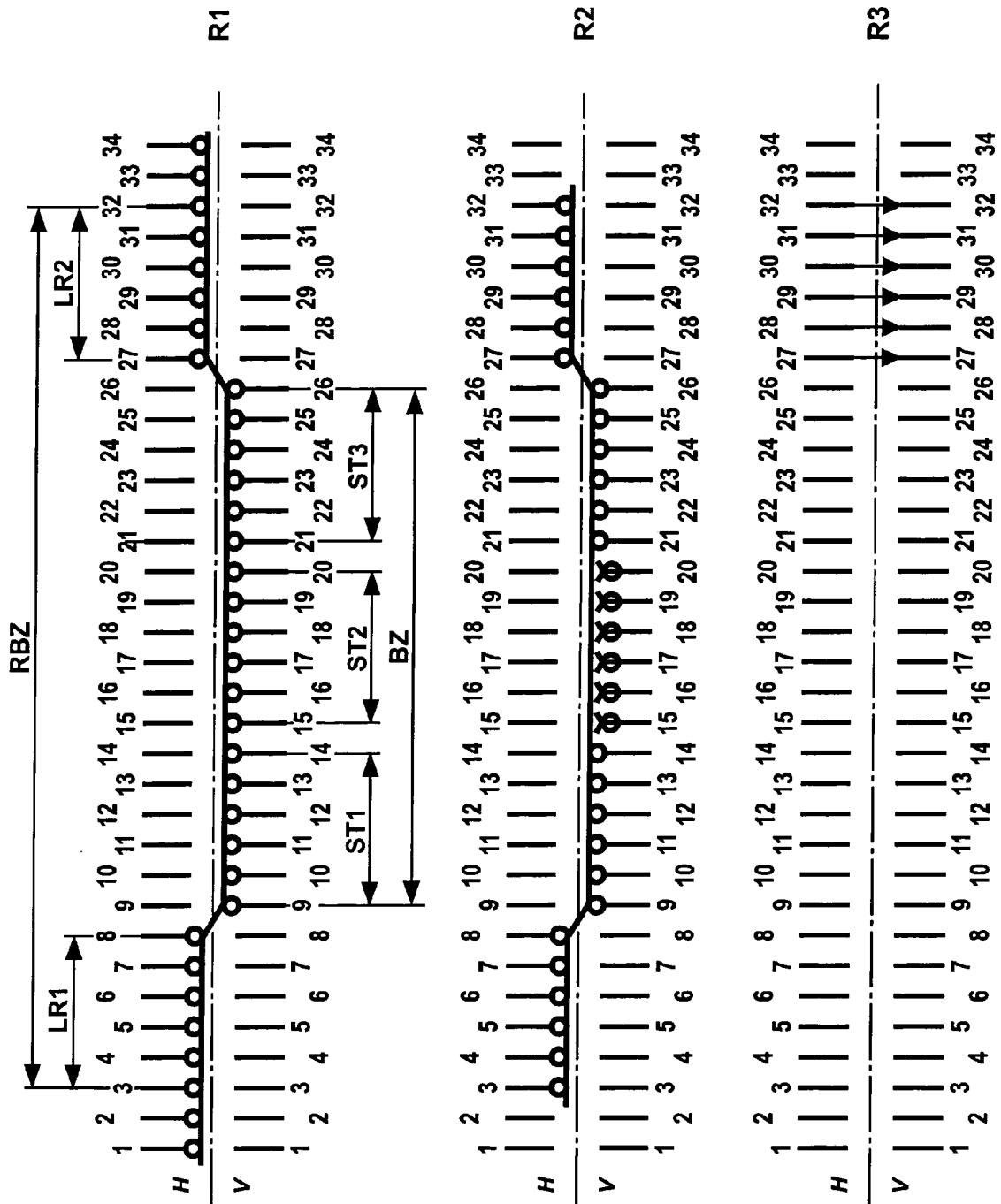


Fig. 2.1

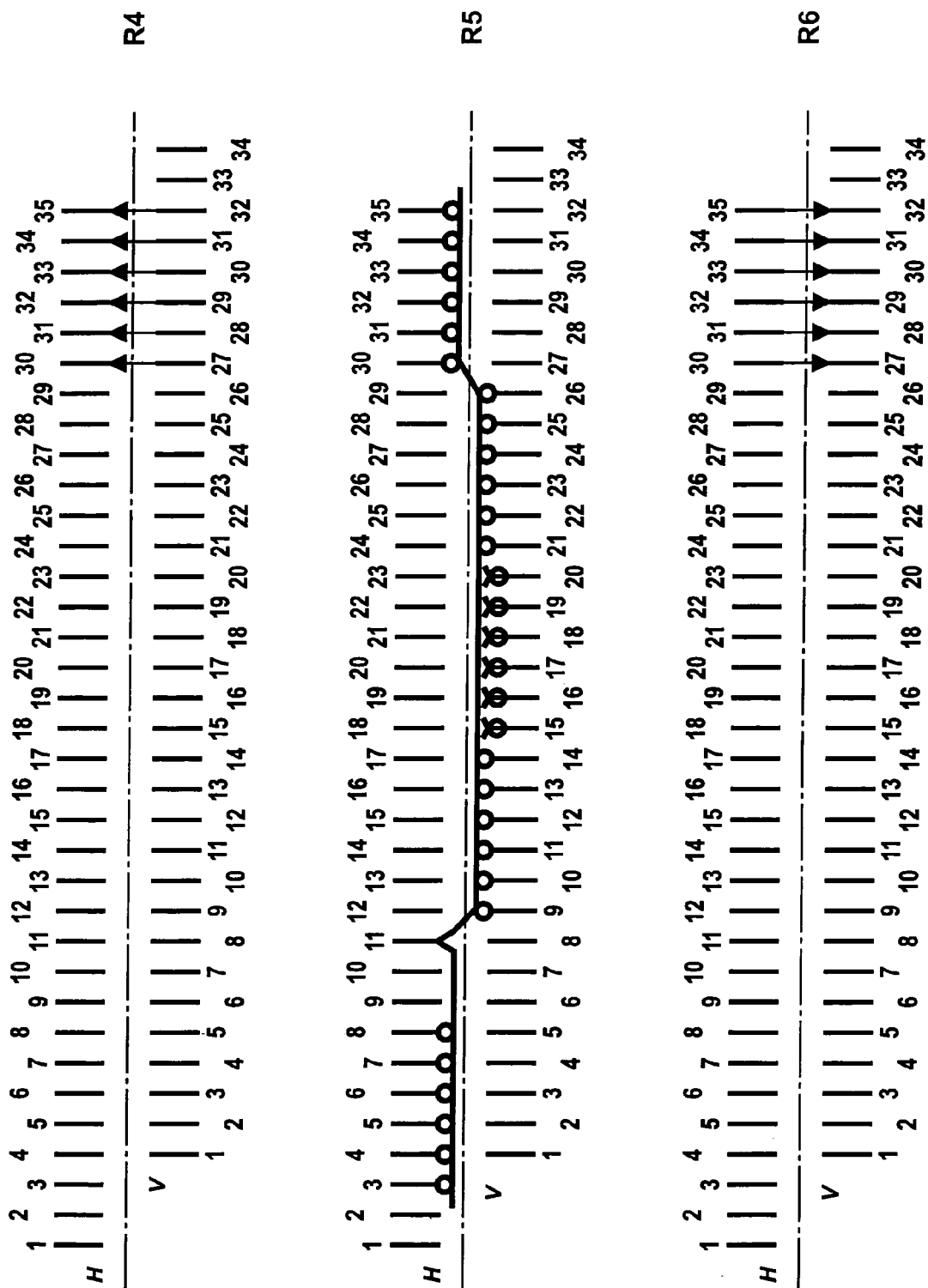


Fig. 2.2

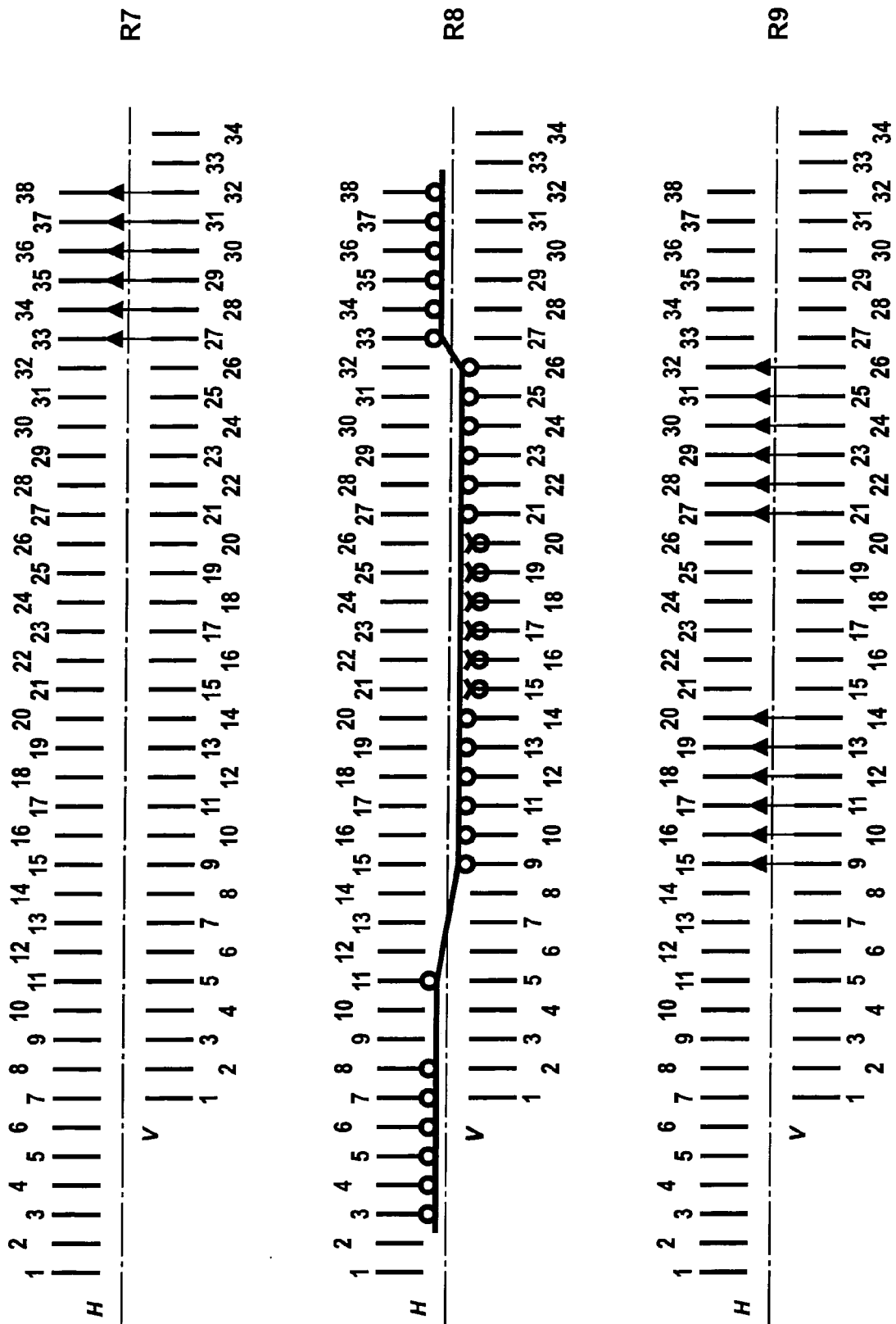


Fig. 2.3

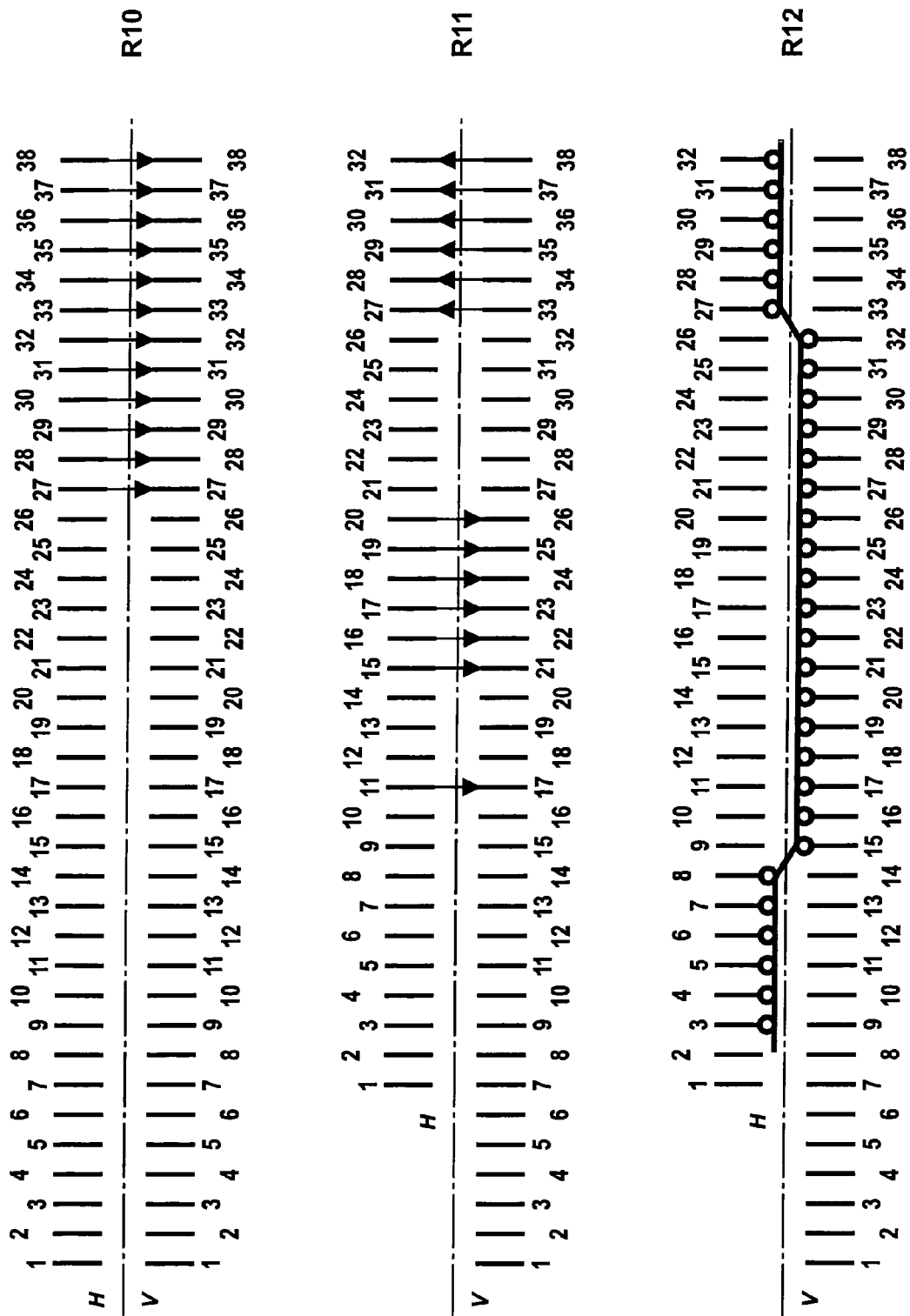


Fig. 2.4

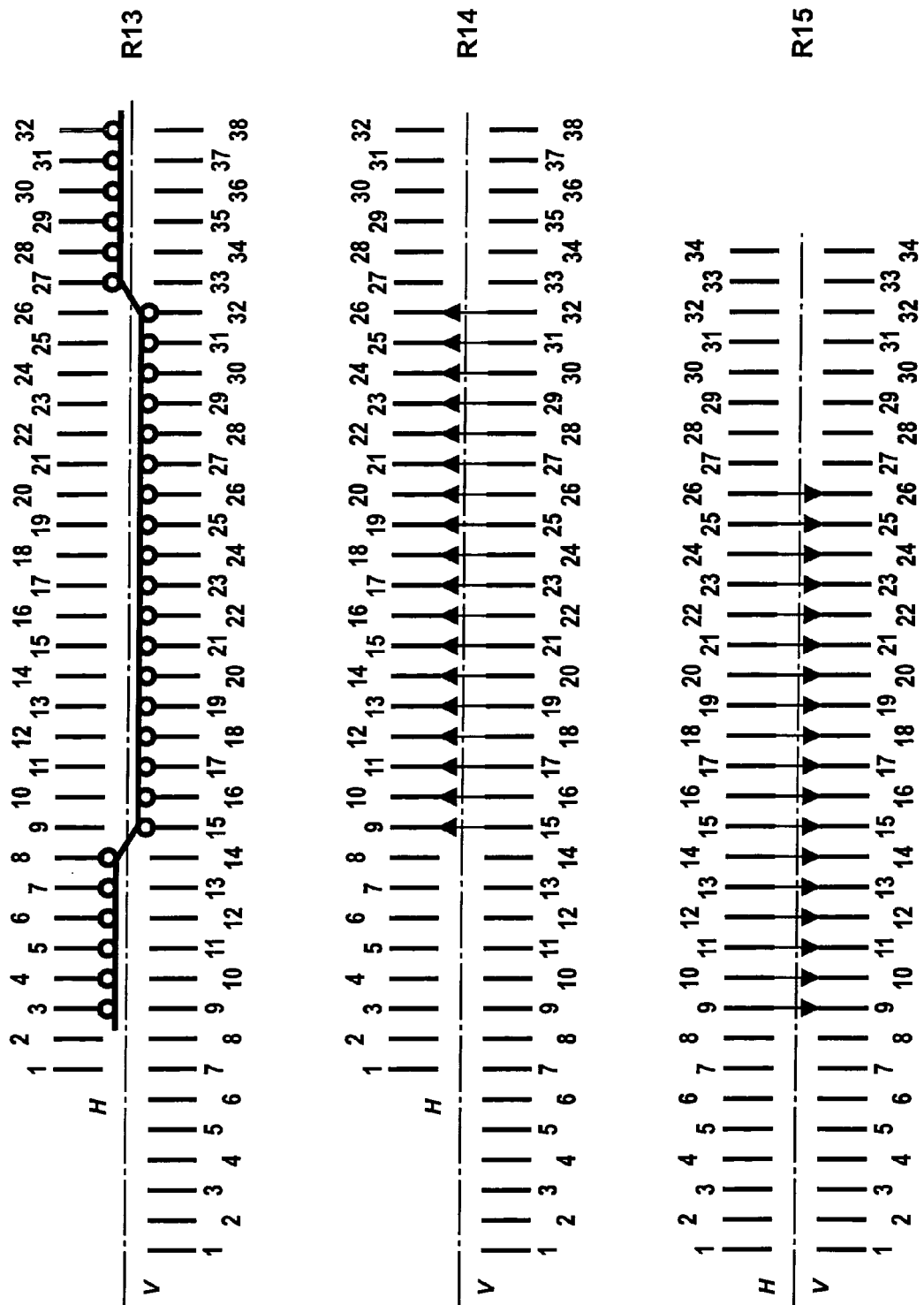


Fig. 2.5

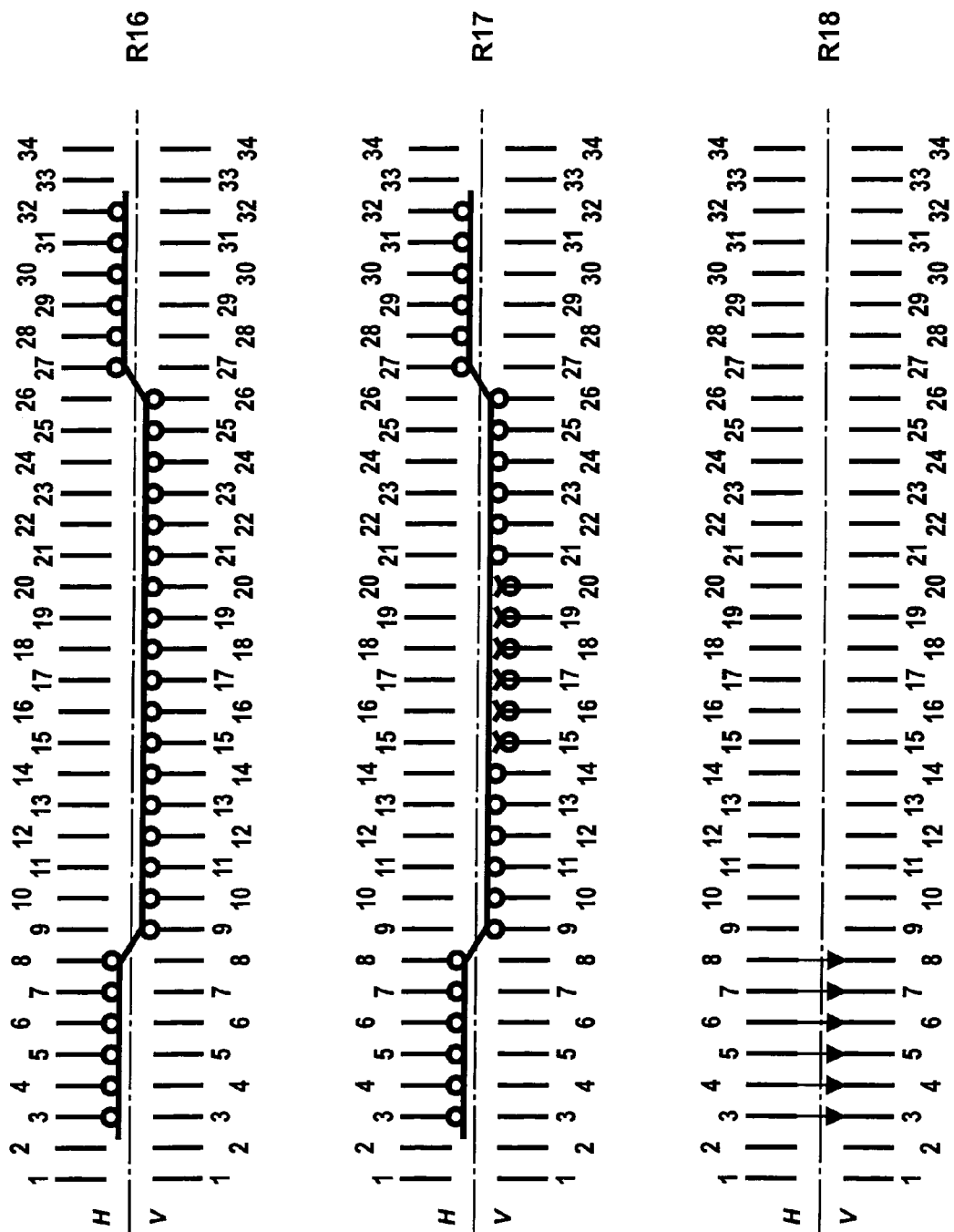


Fig. 2.6

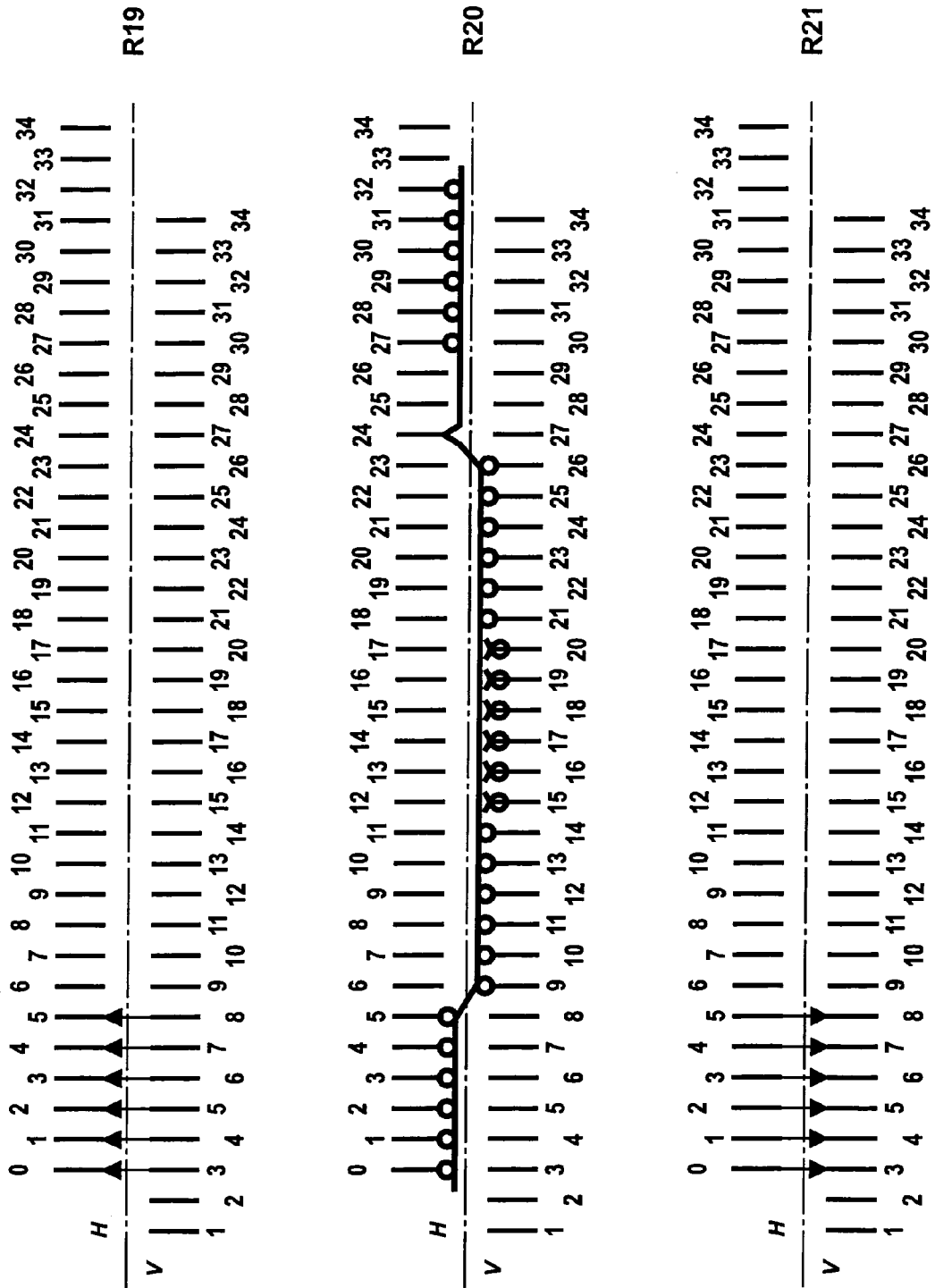


Fig. 2.7

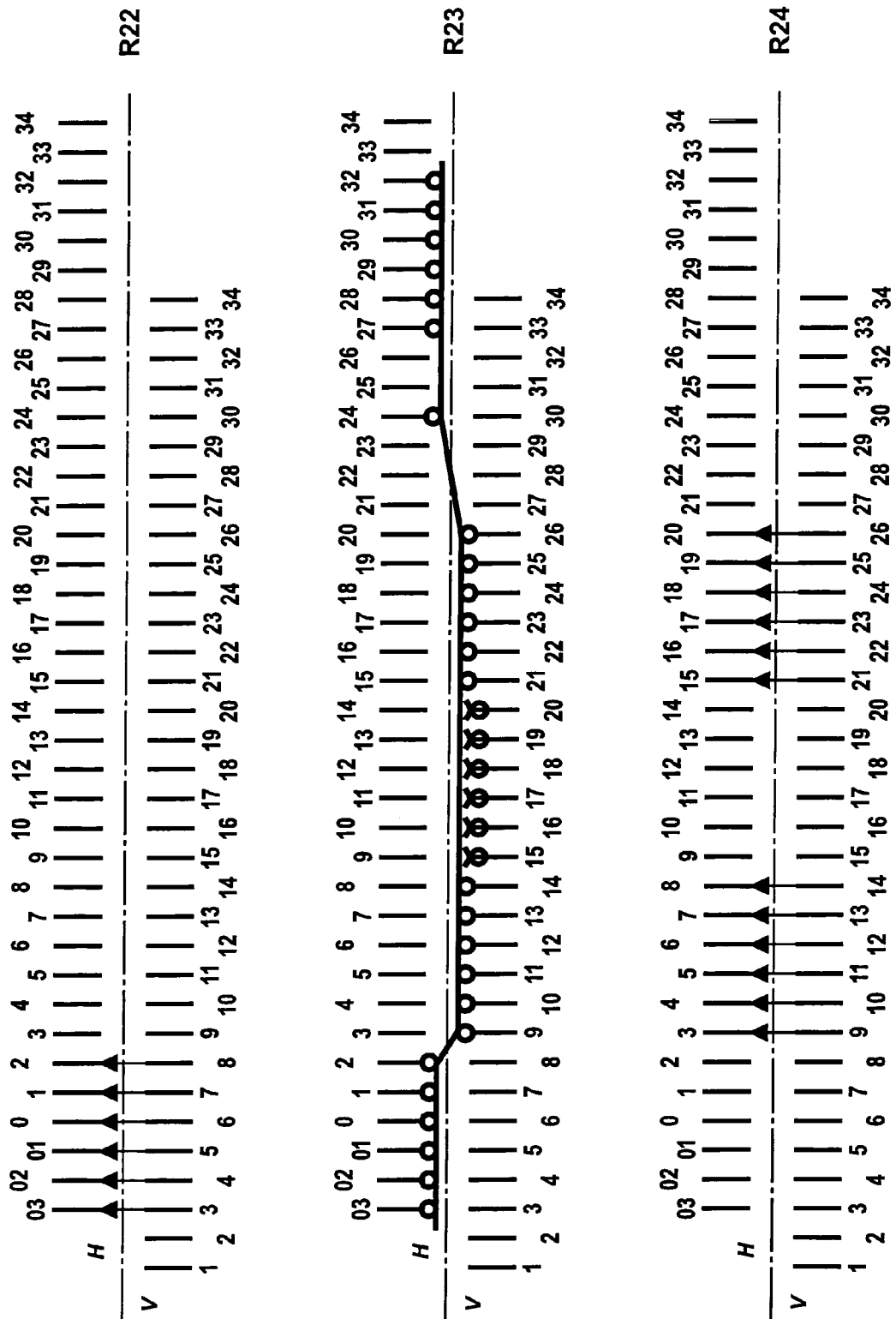


Fig. 2.8

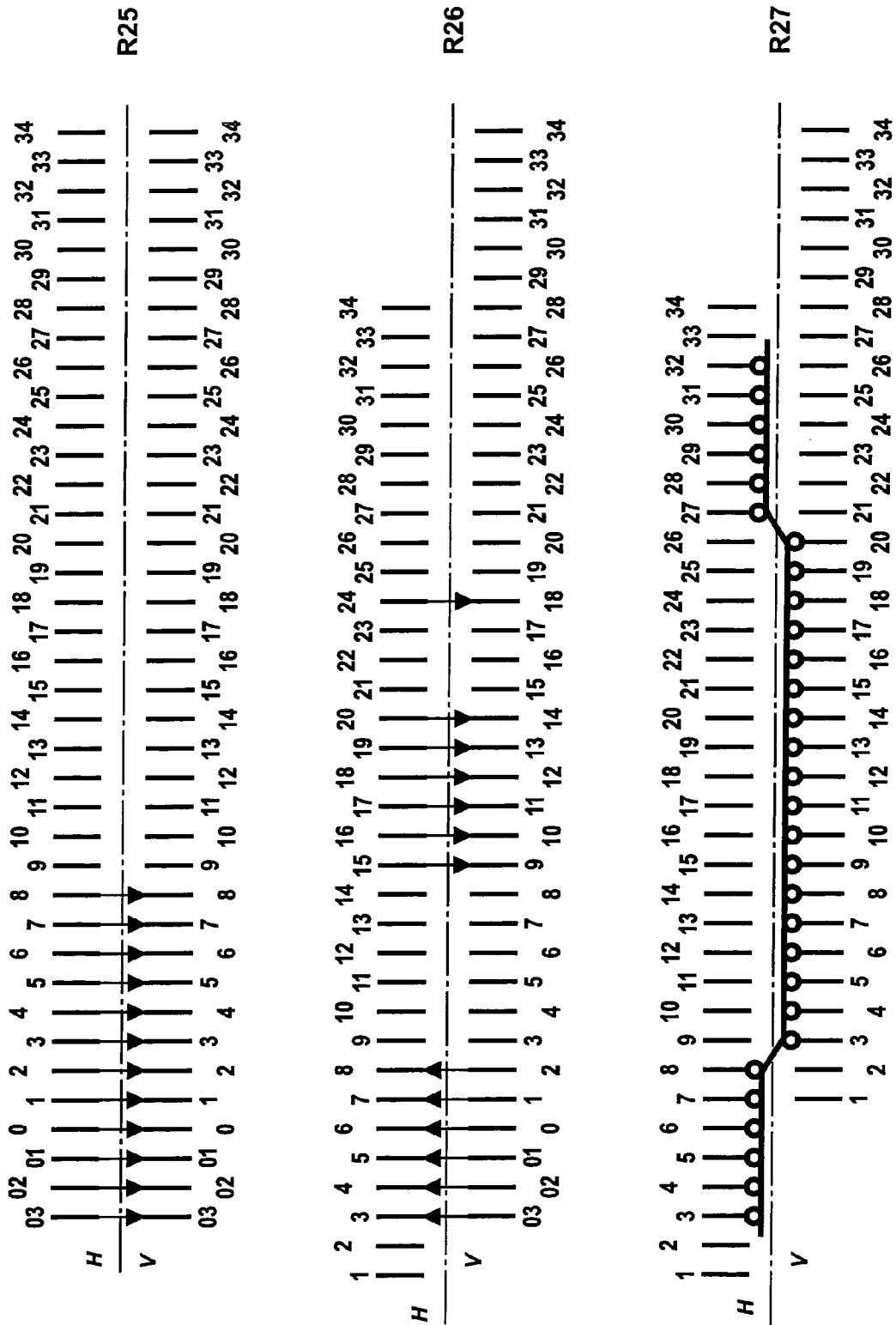


Fig. 2.9

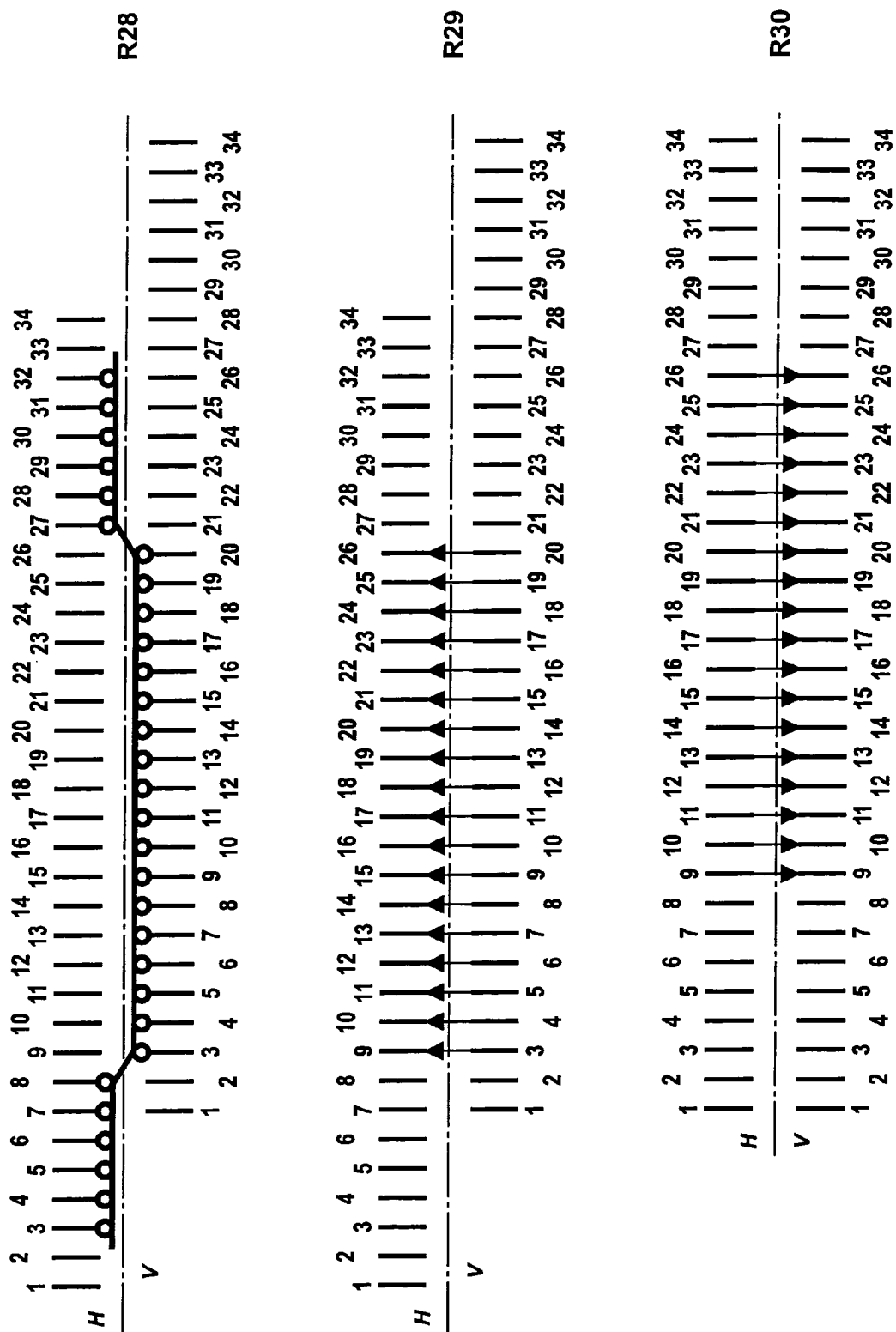


Fig. 2.10

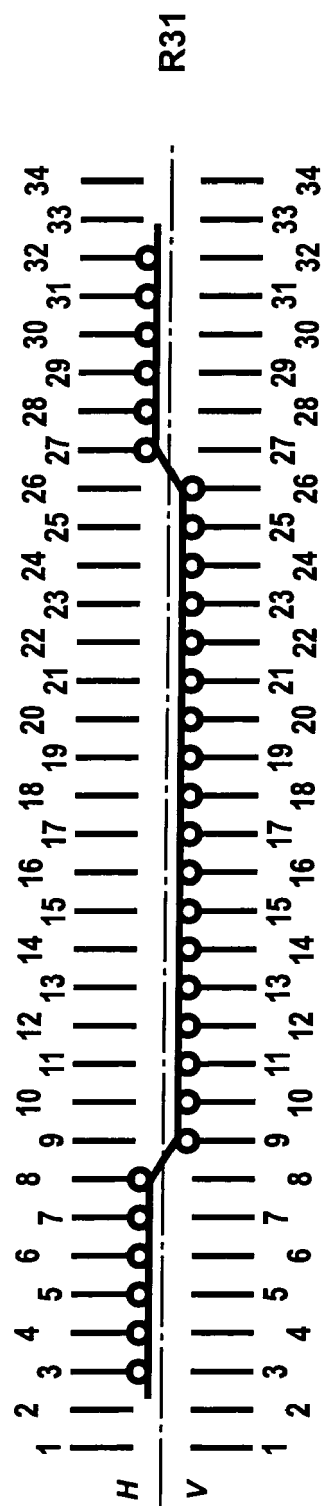


Fig. 2.11



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 06 02 1619

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	CH 382 359 A (DUBIED & CIE SA E [CH]) 30. September 1964 (1964-09-30) * das ganze Dokument *	1-7	INV. D04B1/10
X	GB 691 255 A (DUBIED & CIE SA E) 6. Mai 1953 (1953-05-06) * Seite 2, Zeile 6 - Zeile 22 * * Seite 2, Zeile 73 - Zeile 25; Abbildung *	1	
X	US 1 375 575 A (ALBERT DRECHSEL EMIL) 19. April 1921 (1921-04-19) * das ganze Dokument *	1	
A	EP 1 367 161 A1 (SHIMA SEIKI MFG [JP]) 3. Dezember 2003 (2003-12-03) * das ganze Dokument *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			D04B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 26. Januar 2007	Prüfer Pieracci, Andrea
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 06 02 1619

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

26-01-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
CH 382359	A	30-09-1964	KEINE	

GB 691255	A	06-05-1953	KEINE	

US 1375575	A	19-04-1921	KEINE	

EP 1367161	A1	03-12-2003	CN 1488013 A	07-04-2004
			WO 02063084 A1	15-08-2002
			US 2004060329 A1	01-04-2004

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82