



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) EP 0 900 868 A2

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
10.03.1999 Patentblatt 1999/10

(51) Int. Cl.⁶: D04B 1/22

(21) Anmeldenummer: 98107237.4

(22) Anmeldetag: 21.04.1998

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:
• **Essig, Horst**
72584 Hülben (DE)
• **Vogt, Oliver**
72762 Reutlingen (DE)

(30) Priorität: 02.09.1997 DE 19738214

(74) Vertreter:
Möbus, Rudolf, Dipl.-Ing. et al
Hindenburgstrasse 65
72762 Reutlingen (DE)

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

(54) **Verfahren zur Herstellung eines Gestrickes auf einer Flachstrickmaschine**

(57) Ein Verfahren zur Herstellung eines Gestrickes auf einer Flachstrickmaschine mit zwei gegenüberliegenden Nadelbetten und einer Maschenumhängeeinrichtung, wobei das Gestrick (10) ein Grundgestrick (11) und mindestens ein das Grundgestrick (11) teilweise überdeckendes Parallelgestrick (12), das aus mindestens zwei in parallelen Ebenen angeordneten Flächengestricke gebildet ist, aufweist und mindestens im Bereich des mindestens einen Parallelgestrickes (12) höchstens jede zweite Nadel eines Nadelbettes mit einer Masche des Grundgestrickes (11) besetzt ist und die einer besetzten Nadel des einen Nadelbettes gegenüberliegende Nadel des anderen Nadelbettes leer ist und wobei eines der Flächengestricke des Parallelgestrickes (12) auf dem Nadelbett, das demjenigen zur Bildung des Grundgestrickes (11) gegenüberliegt, erzeugt wird und das oder die anderen Flächengestricke in den leeren Nadeln desjenigen Nadelbettes, auf dem das Grundgestrick (11) gebildet wird, erzeugt werden.

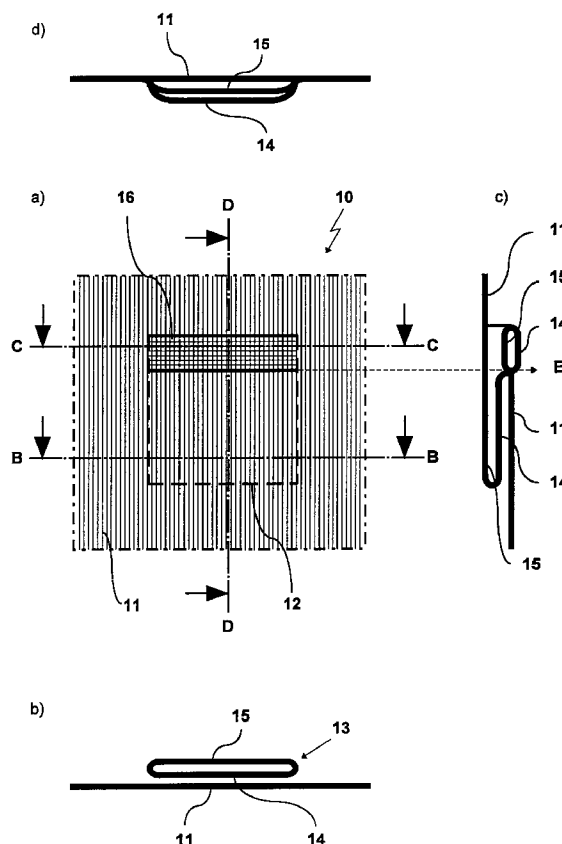


Fig. 1

EP 0 900 868 A2

Beschreibung

[0001] Bei Kleidungsstücken, aber auch bei technischen Gestriken ist für verschiedene Anwendungsfälle die Herstellung von flächigen Gestriken erwünscht, die mindestens bereichsweise aus drei, in parallelen Ebenen angeordneten Flächengestriken gebildet sind. Ein Anwendungsfall ist beispielsweise das Einstricken eines Taschenbeutels in eine Jacke oder dergleichen. Zwar ist es bekannt, einen Taschenbeutel als schlaufenförmige Ausbuchtung des Grundgestrickes zu erzeugen, doch weist der Beutel dann offene Seitenränder auf, die nach Abnahme des Gestrickstückes von der Maschine von Hand geschlossen werden müssen.

[0002] Zur Herstellung der genannten Gestrickstücke unter Vermeidung solcher Nachbearbeitungsschritte schlägt die vorliegende Erfindung ein Verfahren zur Herstellung eines Gestrickes auf einer Flachstrickmaschine mit zwei gegenüberliegenden Nadelbetten und einer Maschenumhängeeinrichtung vor, wobei das Gestrick ein Grundgestrick und mindestens ein das Grundgestrick teilweise überdeckendes Parallelgestrick, das aus mindestens zwei in parallelen Ebenen angeordneten Flächengestriken gebildet ist, aufweist und mindestens im Bereich des mindestens einen Parallelgestrickes höchstens jede zweite Nadel eines Nadelbettes mit einer Masche des Grundgestrickes besetzt ist und die einer besetzten Nadel des einen Nadelbettes gegenüberliegende Nadel des anderen Nadelbettes leer ist und wobei eines der Flächengestricke des Parallelgestrickes auf dem Nadelbett, das demjenigen zur Bildung des Grundgestrickes gegenüberliegt, erzeugt wird und das oder die anderen Flächengestricke in den leeren Nadeln desjenigen Nadelbettes, auf dem das Grundgestrick gebildet wird, erzeugt werden. Zweckmäßigerweise kann das Parallelgestrick dabei mindestens an einer Stelle mit dem Grundgestrick verbunden sein. Auch die Flächengestricke des Parallelgestrickes können mindestens teilweise miteinander verbunden sein. Das Grundgestrick kann in allen bekannten Bindungstechniken, die mit der beschriebenen Nadeleinteilung herstellbar sind, gestrickt werden. Die Bindungstechniken können auch wechseln. Die Form des Grundgestrickes sowie der Flächengestricke des Parallelgestrickes unterliegen keinerlei Einschränkungen. Außerdem kann das Parallelgestrick an jeder beliebigen Stelle des Grundgestrickes angeordnet sein. Die Anzahl der Flächengestricke des Parallelgestrickes hängt von der Anzahl leerer Nadeln zwischen den mit einer Masche besetzten Nadeln auf den beiden Nadelbetten ab. Für die meisten Anwendungsfälle dürften jedoch Parallelgestricke mit zwei Flächengestriken ausreichend sein. In den Unteransprüchen wird ein Verfahren beschrieben, bei dem das Parallelgestrick von der Rückseite des Grundgestrickes auf die Vorderseite wechselt, sowie ein Verfahren zur Herstellung eines Parallelgestrickes, dessen eines Flächengeilde eine Jacquard-Musterung auf-

weist, wobei die Flottfäden des Jacquard-Musters vom zweiten Flächengestrick abgebunden werden. Die beiden Verfahren werden nachfolgend anhand der Zeichnung näher beschrieben.

5 **[0003]** Hiervon zeigen:

Fig. 1 a) eine Teilansicht eines Gestrickes mit eingearbeiteter Tasche;

10 Fig. 1 b) einen Schnitt entlang der Linie B - B durch das Gestrick nach Fig. 1 a);

Fig. 1 c) einen Schnitt entlang der Linie D - D durch das Gestrick nach Fig. 1 a);

15 Fig. 1 d) einen Schnitt entlang der Linie C - C durch das Gestrick nach Fig. 1 a);

20 Fig. 2 eine Darstellung des Maschenverlaufes zur Herstellung eines Gestrickes gemäß Fig. 1;

Fig. 3 a) eine Teilansicht eines Gestrickes mit einer Tasche mit Jacquard-Muster;

25 Fig. 3 b) einen Schnitt entlang der Linie B - B durch das Gestrick nach Fig. 3 a);

30 Fig. 4 eine Darstellung des Maschenverlaufes zur Herstellung des Gestrickes nach Fig. 3.

35 **[0004]** Das Gestrick 10 nach Fig. 1 a) besteht aus einem Grundgestrick 11, in das eine Tasche 12 eingearbeitet ist. Wie insbesondere die Schnittbilder nach den Fig. 1 b), c) verdeutlichen, weist die Tasche 12 einen Taschenbeutel 13 auf, der an den Seitenrändern und am Boden geschlossen ist. Der Beutel 13 wird dabei von zwei Flächengestriken 14 und 15 gebildet, die in parallelen Ebenen angeordnet und an den Rändern sowie am Boden miteinander verbunden sind. Im oberen Bereich weist die Tasche 12 eine Eingriffsleiste 16 (Fig. 1 a)) auf, die ebenfalls von den beiden Flächengestriken 14 und 15 gebildet wird, wie Fig. 1 c), d) verdeutlichen. Am Übergang zwischen Taschenbeutel 13 und Eingriffsleiste 16 wechseln dabei die beiden Flächengestricke 14 und 15, die das Parallelgestrick zum Grundgestrick 11 bilden, von der Rückseite des Grundgestrickes 11 auf dessen Vorderseite. In Fig. 1 c) ist diese Ebene mit E bezeichnet.

50 **[0005]** In Fig. 2 ist der Maschenverlauf zur Herstellung des Gestrickes 10 nach Fig. 1 verdeutlicht. In Reihe 1 werden in Strickrichtung von links nach rechts mit einem ersten Stricksystem und einem ersten Fadenführer Rechtsmaschen des Grundgestrickes mit jeder zweiten Nadel B, D, F, H, J, L, N, P, R, T, V, X, Z des vorderen Nadelbettes V gebildet. Anschließend werden in Reihe 2 in Strickrichtung von rechts nach links mit dem

ersten Stricksystem S1 und einem zweiten Fadenführer auf dem vorderen und hinteren Nadelbett V, H mit jeder zweiten Nadel jeweils die Anfangsreihen der beiden Flächengestricke 14, 15 gebildet. In Reihe 3 erfolgt dann in Strickrichtung von links nach rechts das Bilden einer Sicherheitsstrickreihe mit dem ersten Stricksystem S1 und dem zweiten Fadenführer. In der gleichen Strickrichtung werden dann in Reihe 4 mit einem zweiten Stricksystem S2 die Maschen der Anfangsreihe des vorderen Flächengestrickes 14 auf die leeren Nadeln e, g, i, k, m, o, q des hinteren Nadelbettes H umgehängt, bevor in Reihe 5 in Strickrichtung von rechts nach links mit dem ersten Stricksystem S1 und dem ersten Fadenführer die Rechtsmaschen des Grundgestrickes 11 auf dem vorderen Nadelbett V gebildet werden. In Reihe 6 werden in Strickrichtung von rechts nach links mit dem zweiten Stricksystem S2 die Maschen des vorderen Flächengestrickes 14 wieder auf das vordere Nadelbett V zurückgehängt. Anschließend wird in Reihe 7 in derselben Strickrichtung mit einem dritten Stricksystem S3 und dem zweiten Fadenführer eine Maschenreihe für das vordere Flächengestrick 14 gebildet. In Reihe 8 erfolgt das Bilden einer Maschenreihe für das hintere Flächengestrick 15 mit dem Stricksystem S1 und ebenfalls mit dem zweiten Fadenführer. Die beiden Flächengestricke 14 und 15 werden also mit dem gleichen Faden erzeugt, wodurch sich ihre seitliche Verbindung ergibt. In Reihe 9 werden mit dem zweiten Stricksystem S2 die Maschen des vorderen Flächengestrickes 14 auf das hintere Nadelbett H umgehängt. Dann wird in Reihe 10 wieder eine Maschenreihe für das Grundgestrick 11 auf dem vorderen Nadelbett V gebildet, bevor in Reihe 11 mit dem Stricksystem S1 in Strickrichtung von rechts nach links die Maschen des vorderen Flächengestrickes 14 in die leeren Nadeln E, G, I, K, M, O, Q des vorderen Nadelbettes V zurückgehängt werden. In Reihe 12 erfolgt dann die erneute Bildung einer Maschenreihe für das vordere Flächengestrick 14 mit dem zweiten Stricksystem S2 und dem zweiten Fadenführer, bevor in Reihe 13 mit dem gleichen Fadenführer in entgegengesetzter Strickrichtung mit dem Stricksystem S1 eine Maschenreihe für das hintere Flächengestrick 15 auf dem hinteren Nadelbett H erzeugt wird. In Reihe 14 werden mit dem zweiten Stricksystem S2 die Maschen des vorderen Flächengestrickes 14 in die leeren Nadeln des hinteren Nadelbettes H umgehängt. Anschließend wird der Zyklus der Reihen 5 bis 14 solange wiederholt, bis der Taschenbeutel 13 die gewünschte Länge erreicht hat.

[0006] Die Reihen 15 bis 21 beschreiben nun den Wechsel der beiden Flächengestricke 14, 15 von der Rückseite des Grundgestrickes 11 auf die Vorderseite des Grundgestrickes 11. Es werden hierzu in Reihe 15 in Strickrichtung von rechts nach links mit dem ersten Stricksystem S1 die Maschen des vorderen Flächengestrickes 14 zu den Maschen des Grundgestrickes 11 gehängt. Die Reihe 16 dient lediglich der Bewegung der Fadenführer, bevor in Reihe 17 mit dem Stricksystem

S1 und dem ersten Fadenführer Rechtsmaschen des Grundgestrickes 11 auf dem vorderen Nadelbett V und Linksmaschen des Grundgestrickes 11 auf dem hinteren Nadelbett H im Bereich der Tasche 12 erzeugt werden. In Reihe 18 werden mit dem zweiten Stricksystem S2 und dem zweiten Fadenführer auf dem vorderen und hinteren Nadelbett V, H erneut Anfangsreihen für die Flächengestricke 14, 15 gebildet. In Reihe 19 wird mit dem Stricksystem S1 eine Sicherheitsreihe für das vordere Flächengestrick 14 auf dem vorderen Nadelbett V gebildet, bevor in Reihe 20 mit dem Stricksystem S2 die Maschen des hinteren Flächengestrickes 15 in die leeren Nadeln des vorderen Nadelbettes V umgehängt werden. Dann wird in Reihe 21 mit einem dritten Stricksystem S3 wieder eine Maschenreihe für das Grundgestrick 11 auf dem vorderen und hinteren Nadelbett V, H gebildet.

[0007] Die Reihen 22 bis 31 beschreiben nun die Bildung der Eingriffsleiste 16 der Tasche 12 gemäß Fig. 1. In Reihe 22 wird mit dem ersten Stricksystem S1 und dem ersten Fadenführer in Strickrichtung von rechts nach links eine Maschenreihe für das Grundgestrick 11 auf dem vorderen und hinteren Nadelbett gebildet. Anschließend werden in Reihe 23 mit dem Stricksystem S2 die Maschen des hinteren Flächengestrickes 15 in die leeren Nadeln des hinteren Nadelbettes H umgehängt. In Reihe 24 wird mit dem dritten Stricksystem S3 und dem zweiten Fadenführer in Strickrichtung von rechts nach links eine Maschenreihe für das hintere Flächengestrick 15 gebildet, wobei diese Maschenreihe mit Fanghenkeln T, D mit dem Grundgestrick 11 auf dem vorderen Nadelbett V verbunden wird. In Reihe 25 erfolgt dann das Bilden einer Maschenreihe für das vordere Flächengestrick 14 mit dem ersten Stricksystem S1 und dem gleichen Fadenführer, wie zur Bildung der Maschenreihe für das hintere Flächengestrick 15 in Reihe 24. Anschließend werden in Reihe 26 die Maschen des hinteren Flächengestrickes 15 in die leeren Nadeln des vorderen Nadelbettes V umgehängt, bevor in Reihe 27 wieder eine Maschenreihe für das Grundgestrick 11 gebildet wird. In Reihe 28 erfolgt das Zurückhängen der Maschen des hinteren Flächengestrickes 15 auf das hintere Nadelbett H. In Reihe 29 wird eine Maschenreihe für das hintere Flächengestrick 15 gebildet. In Reihe 30 erfolgt in entgegengesetzter Strickrichtung das Bilden einer Maschenreihe für das vordere Flächengestrick 14, wobei diese Maschenreihe wieder mit Fanghenkeln D, T mit dem Grundgestrick 11 auf dem vorderen Nadelbett verbunden wird. Dann werden in Reihe 31 die Maschen des hinteren Flächengestrickes 15 in die leeren Nadeln des vorderen Nadelbettes V umgehängt und der Zyklus der Reihen 22 bis 31 solange wiederholt, bis die Tascheneingriffsleiste 16 die gewünschte Höhe erreicht hat.

[0008] Fig. 3 a) zeigt ein weiteres Gestrick 20 mit einer Tasche 22, wobei die Tasche 22 ein zweifarbiges Jacquard-Muster 23 aufweist. Wie aus dem Schnittbild 3 b) zu erkennen ist, wird hier die Tasche 22 nicht von einem

Taschenbeutel gebildet. Es handelt sich vielmehr um eine auf das Grundgestrick 21 aufgesetzte Tasche. Im Bereich der Jacquard-Musterung 23 wird die Tasche 22 wieder von zwei Flächengestriken 24 und 25 gebildet, die in parallelen Ebenen angeordnet sind. Die hintere Ebene 25 dient dabei der Einbindung der Flottfäden des Jacquard-Musters 23 des vorderen Flächengestrickes 24, so daß man beim Einschieben der Hand in die Tasche 22 nicht an den Flottfäden hängenbleibt, wie dies der Fall wäre, wenn das Flächengestrick 25 nicht vorhanden wäre.

[0009] Fig. 4 beschreibt den Maschenverlauf zur Herstellung des Gestrickes aus Fig. 3. Das Verfahren ist dabei nicht auf die Herstellung einer Farbjacquard-gemusterten Tasche beschränkt. Es kann auch an jeder beliebigen anderen Stelle eines Schlauchrund-Fertiggestrickes, an der ein Farbjacquard-Muster plazierte werden soll, angewendet werden. In Fig. 4 wird die Darstellung dabei auf den Maschenverlauf für eine Farbreihe des Höhenrapports des Farbjacquards beschränkt. Dieser Strickzyklus wird dann solange wiederholt, bis der gesamte Farbjacquard-Musterbereich 23 fertiggestellt ist.

[0010] In Reihe 1 wird in Strickrichtung von links nach rechts eine Maschenreihe für das Grundgestrick 21 auf dem vorderen Nadelbett V und dem hinteren Nadelbett H gebildet. Die Maschen auf dem hinteren Nadelbett H bilden dabei die Taschenrückseite. Anschließend werden in Reihe 2 die Maschen des hinteren Flächengestrickes 25 in die leeren Nadeln des hinteren Nadelbettes H umgehängt. In Reihe 3 werden die Nadelbetten wieder gegeneinander versetzt, so daß sie die Ausgangslage erreichen. In Reihe 4 wird mit einem ersten Stricksystem S1 und der Grundfarbe des Farb-jacquard-Musterbereiches 23 im Bereich des vorderen Flächengestrickes 24 gestrickt und im Bereich des hinteren Flächengestrickes 25 abgebunden. In Reihe 5 erfolgt dann mit einem zweiten Stricksystem S2 und der Zweitfarbe des Farb-jacquard-Musters das Bilden von Maschen auf dem vorderen Nadelbett im Bereich des vorderen Flächengestrickes 24, wobei der Faden ebenfalls wieder im Bereich des hinteren Flächengestrickes 25 auf dem hinteren Nadelbett H abgebunden wird. Anschließend werden in Reihe 6 die Maschen des hinteren Flächengestrickes 25 in die leeren Nadeln des vorderen Nadelbettes V umgehängt, bevor ein erneuter Zyklus der Reihen 1 bis 6 erfolgt. Das Verfahren ist dabei selbstverständlich auch auf Farb-jacquard-Muster mit mehr als zwei Farben anwendbar.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines Gestrickes auf einer Flachstrickmaschine mit zwei gegenüberliegenden Nadelbetten (V, H) und einer Maschenumhängeeinrichtung, wobei das Gestrick (10, 20) ein Grundgestrick (11, 21) und mindestens ein das Grundgestrick (11, 21) teilweise überdeckendes

Parallelgestrick (12, 22), das aus mindestens zwei in parallelen Ebenen angeordneten Flächengestriken (14, 15; 24, 25) gebildet ist, aufweist und mindestens im Bereich des mindestens einen Parallelgestrickes (12, 22) höchstens jede zweite Nadel eines Nadelbettes (V, H) mit einer Masche des Grundgestrickes (11, 21) besetzt ist und die einer besetzten Nadel des einen Nadelbettes gegenüberliegende Nadel des anderen Nadelbettes (V, H) leer ist und wobei eines der Flächengestricke (14, 15; 24, 25) des Parallelgestrickes (12, 22) auf dem Nadelbett, das demjenigen zur Bildung des Grundgestrickes (11, 21) gegenüberliegt, erzeugt wird und das oder die anderen Flächengestricke (14, 15; 24, 25) in den leeren Nadeln desjenigen Nadelbettes, auf dem das Grundgestrick (11, 21) gebildet wird, erzeugt werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Parallelgestrick (12, 22) mindestens an einer Stelle mit dem Grundgestrick (11, 21) verbunden wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Flächengestricke (14, 15; 24, 25) des Parallelgestrickes (12, 22) mindestens teilweise miteinander verbunden werden.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei das Parallelgestrick (12) zwei Flächengestricke (14, 15) aufweist, die bereichsweise hinter dem Grundgestrick (11) und bereichsweise vor dem Grundgestrick (11) angeordnet sind, wobei zur Erzeugung der Flächengestricke (14, 15) hinter dem Grundgestrick (11) folgende Schritte durchgeführt werden:
 - a) Bilden einer Maschenreihe für das Grundgestrick (11) auf dem vorderen Nadelbett (V);
 - b) Umhängen aller Maschen des ersten Flächengestrickes (14) vom hinteren Nadelbett (H) auf die leeren Nadeln des vorderen Nadelbettes (V);
 - c) Bilden einer Maschenreihe für das erste Flächengestrick (14) auf dem vorderen Nadelbett (V);
 - c) Bilden einer Maschenreihe für das zweite Flächengestrick (15) auf dem hinteren Nadelbett (H);
 - e) Umhängen der Maschen des ersten Flächengestrickes (14) vom vorderen (V) auf das hintere Nadelbett (H);
 - f) Wiederholung der Schritte a) bis e), bis die

Flächengestricke (14, 15) die gewünschte Länge erreicht haben;
und zum Wechsel der Flächengestricke (14, 15) von der Rückseite auf die Vorderseite des Grundgestrickes (11) folgende Schritte durchgeführt werden:

5

g) Umhängen der Maschen des ersten Flächengestrickes (14) auf das vordere Nadelbett (V) zu den Maschen des bisherigen Grundgestrickes (11);

10

h) Bilden einer Maschenreihe für das Grundgestrick (11) auf dem vorderen Nadelbett (V) und im Bereich des Parallelgestrickes (12) auf dem hinteren Nadelbett (H);

15

i) Bilden von Anfangsmaschenreihen für die neuen ersten und zweiten Flächengestricke (14, 15) auf dem vorderen Nadelbett (V) bzw. in den leeren Nadeln des hinteren Nadelbettes (H);

20

j) Bilden einer Maschenreihe für das erste Flächengestrick (14) auf dem vorderen Nadelbett (V);

25

k) Umhängen der Maschen des zweiten Flächengestrickes (15) in die leeren Nadeln des vorderen Nadelbettes (V);

30

l) Bilden einer Maschenreihe für das Grundgestrick (11);
und im weiteren Verlauf folgende Schritte durchgeführt werden:

35

m) Bilden einer Maschenreihe für das Grundgestrick (11);

n) Bilden einer Maschenreihe für das zweite Flächengestrick (15) auf dem hinteren Nadelbett (H);

40

o) Bilden einer Maschenreihe für das erste Flächengestrick (14) auf dem vorderen Nadelbett (V);

45

p) Umhängen der Maschen des zweiten Flächengestrickes (15) in die leeren Nadeln des vorderen Nadelbettes (V);

50

q) Bilden einer Maschenreihe für das Grundgestrick (11) auf dem hinteren Nadelbett (H);

r) Wiederholung der Schritte n) bis q), bis das Parallelgestrick (12) die gewünschte Länge aufweist.

55

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei das Parallelgestrick (22) ein Flächengestrick (24) mit einer Jacquard-Musterung (23), die von einem zweiten Flächengestrick (25) auf der Rückseite abgedeckt wird, aufweist, gekennzeichnet durch die Schritte:

a) Bilden einer Maschenreihe für das Grundgestrick (21) auf dem hinteren Nadelbett (H);

b) Umhängen der Maschen des zweiten Flächengestrickes (25) auf die leeren Nadeln des hinteren Nadelbettes (H);

c) Stricken von Maschen des ersten Flächengestrickes (24) in der Grundfarbe des Jacquard-Musters (23) auf dem vorderen Nadelbett (V) und Abbinden dieses Fadens auf Nadeln des zweiten Flächengestrickes (25) auf dem hinteren Nadelbett (H);

d) Stricken von Maschen des ersten Flächengestrickes in einer Zweitfarbe des Jacquard-Musters (23) auf dem vorderen Nadelbett (V) und Abbinden dieses Fadens auf Nadeln des zweiten Flächengestrickes (25) auf dem hinteren Nadelbett (H);

e) Umhängen der Maschen des zweiten Flächengestrickes (25) auf das vordere Nadelbett (V);

f) Wiederholung der Schritte a) bis e), bis der Jacquard-Musterbereich (23) die gewünschte Länge erreicht hat.

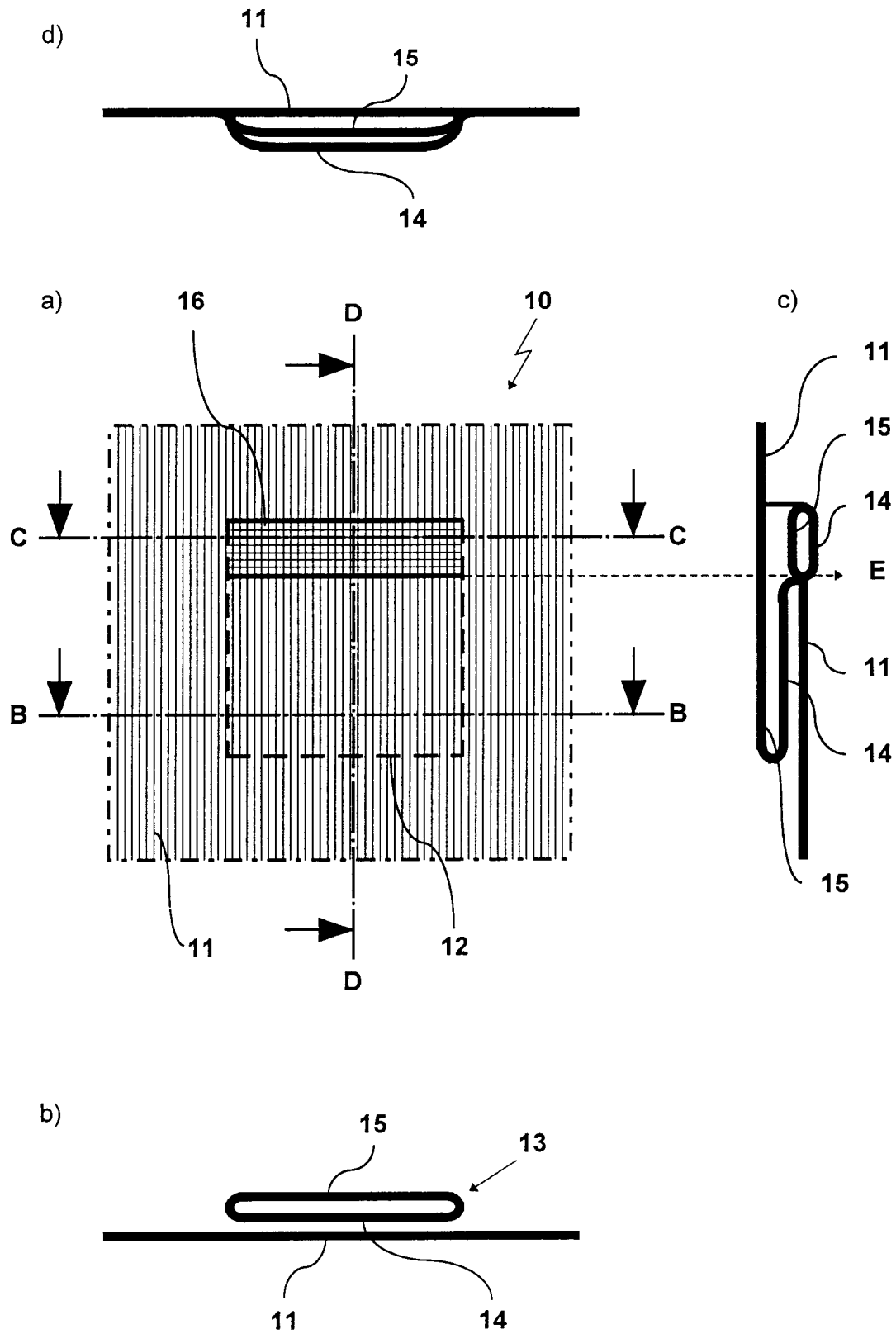


Fig. 1

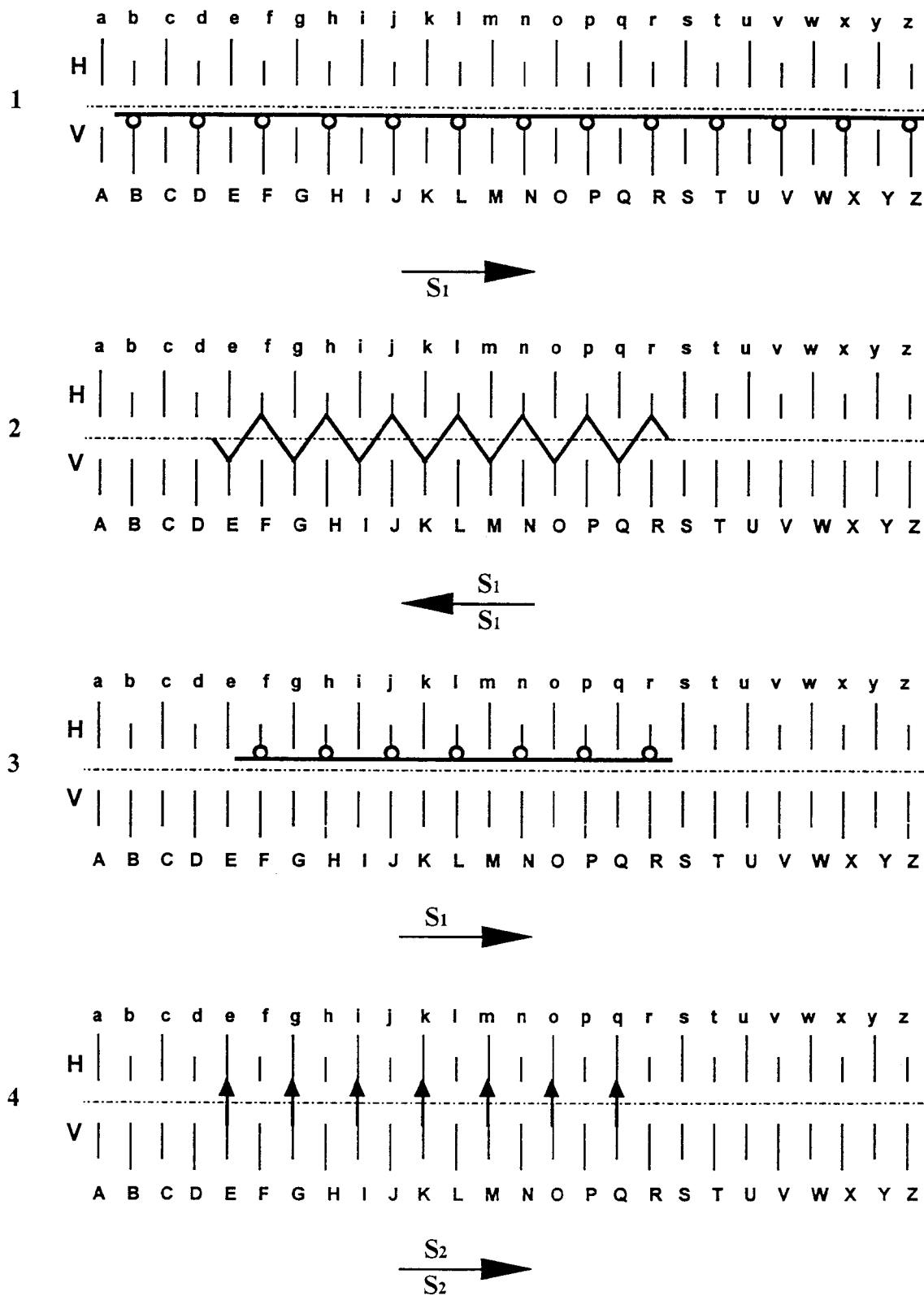


Fig. 2.1

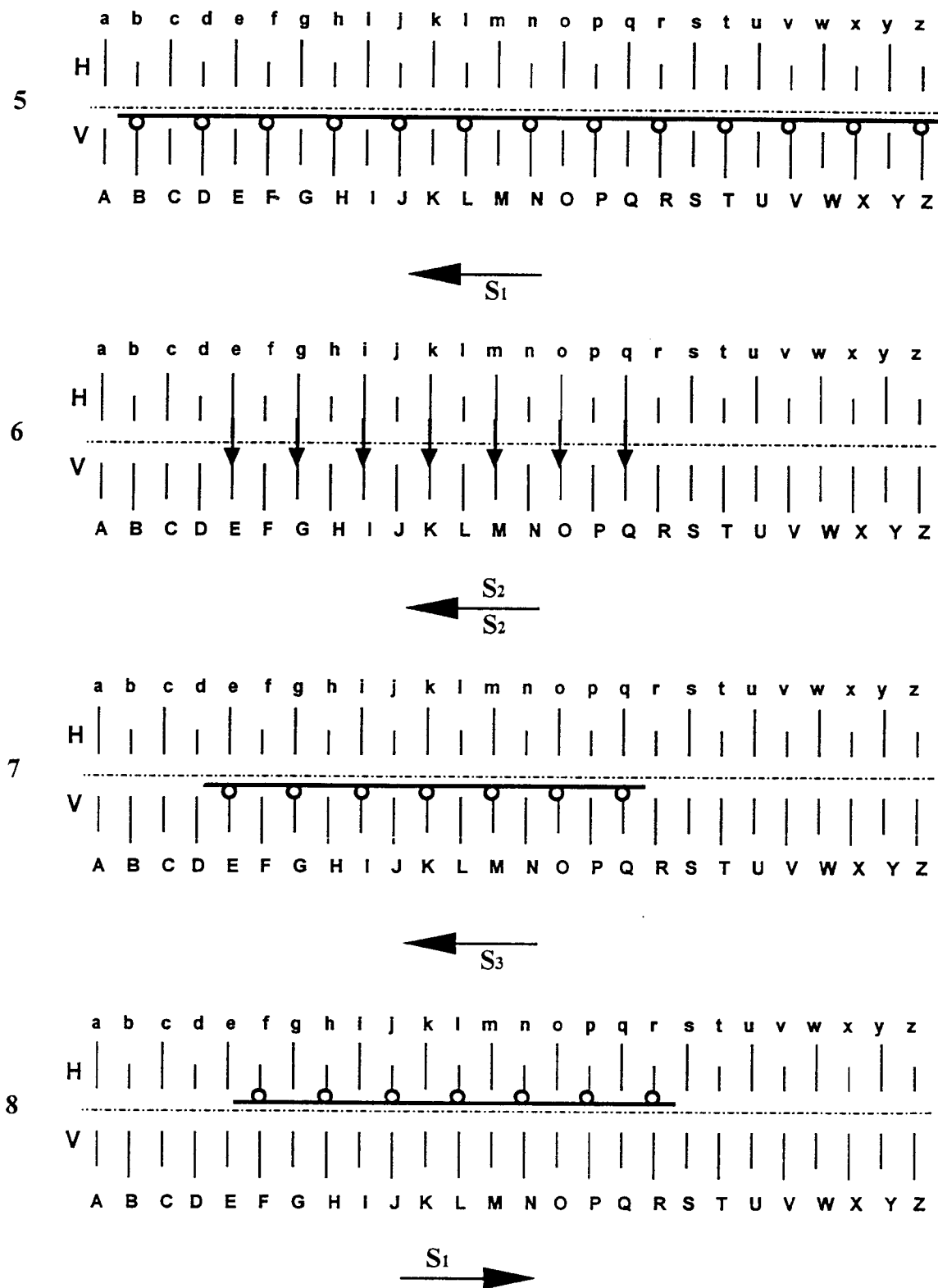


Fig. 2.2

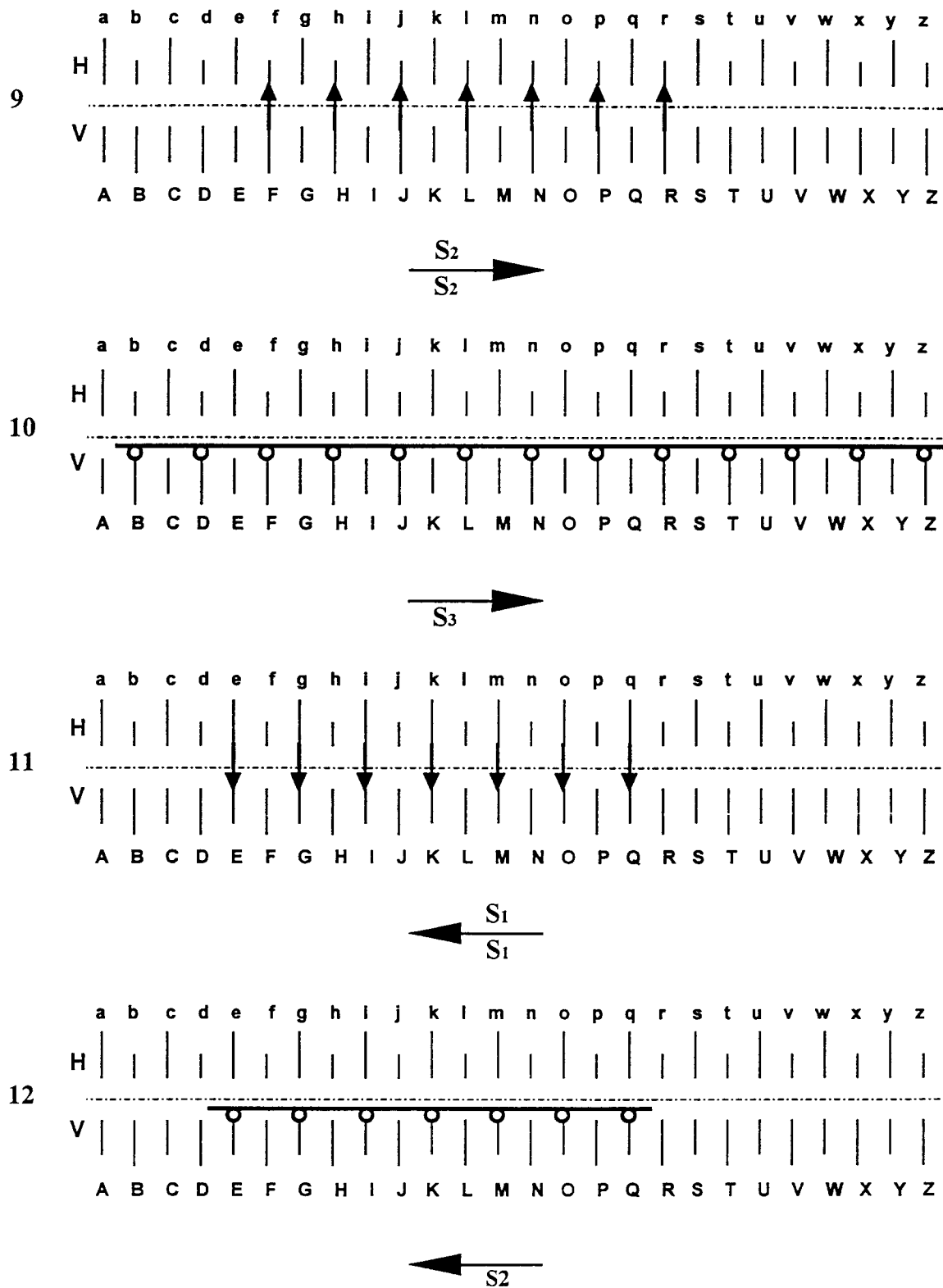


Fig. 2.3

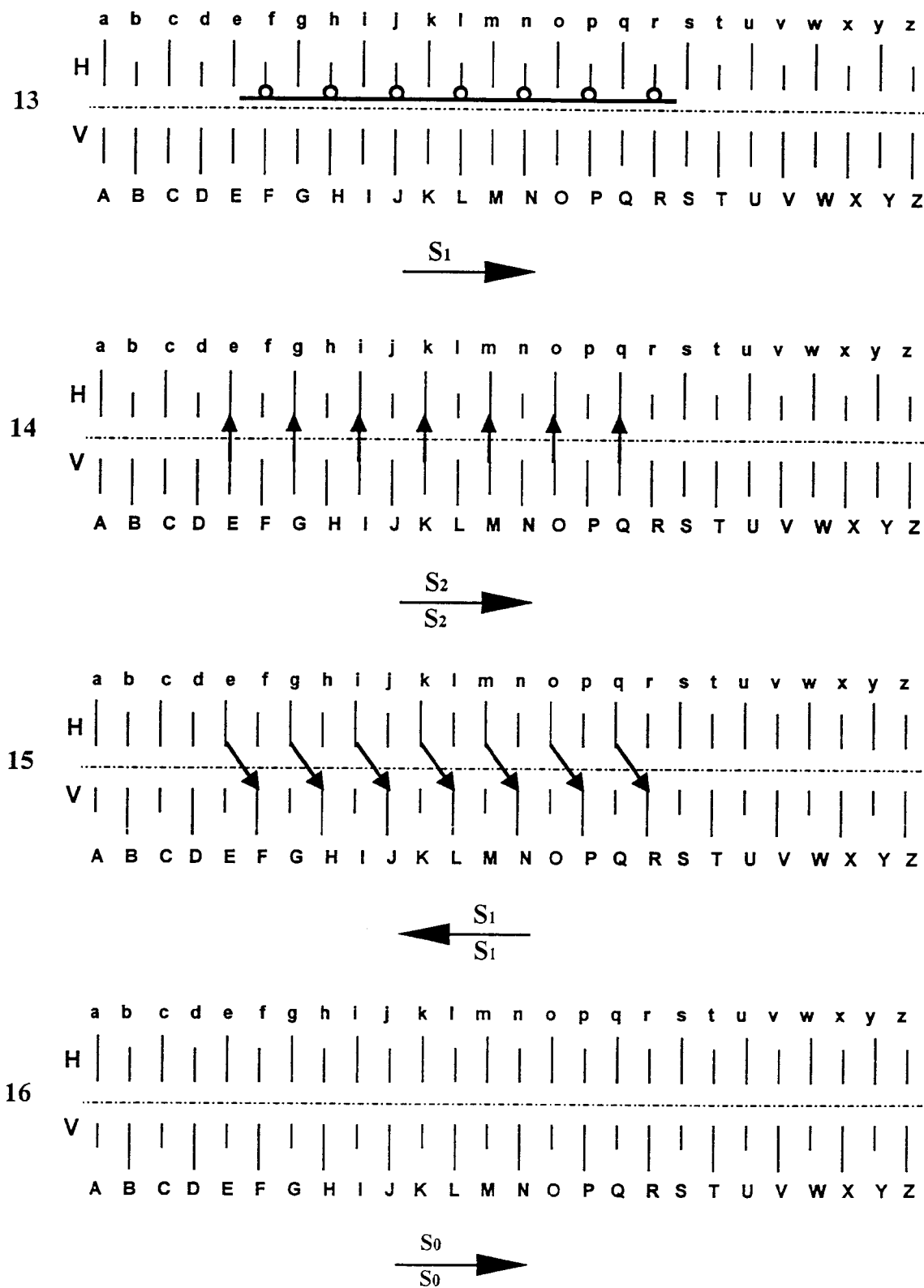


Fig. 2.4

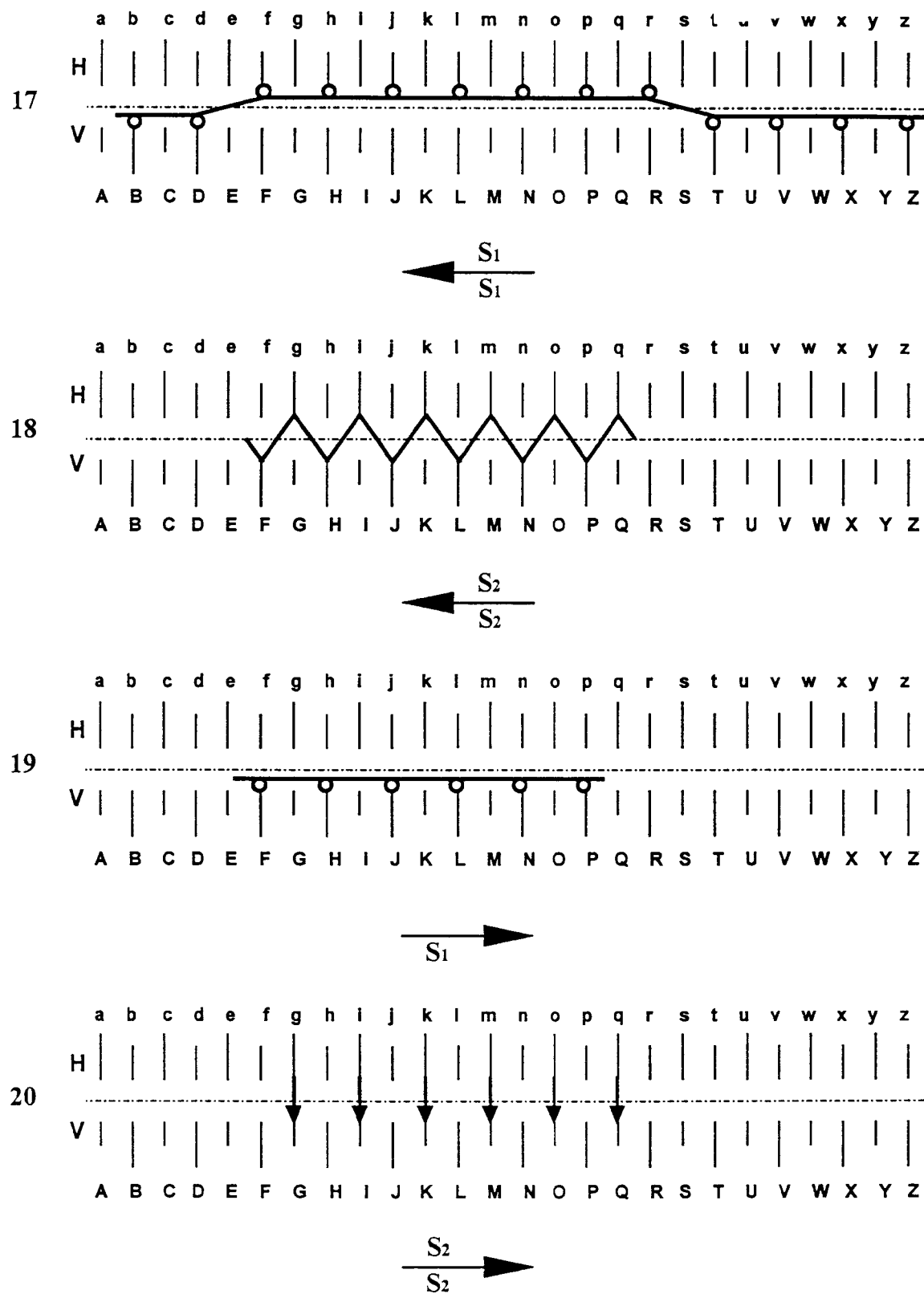


Fig. 2.5

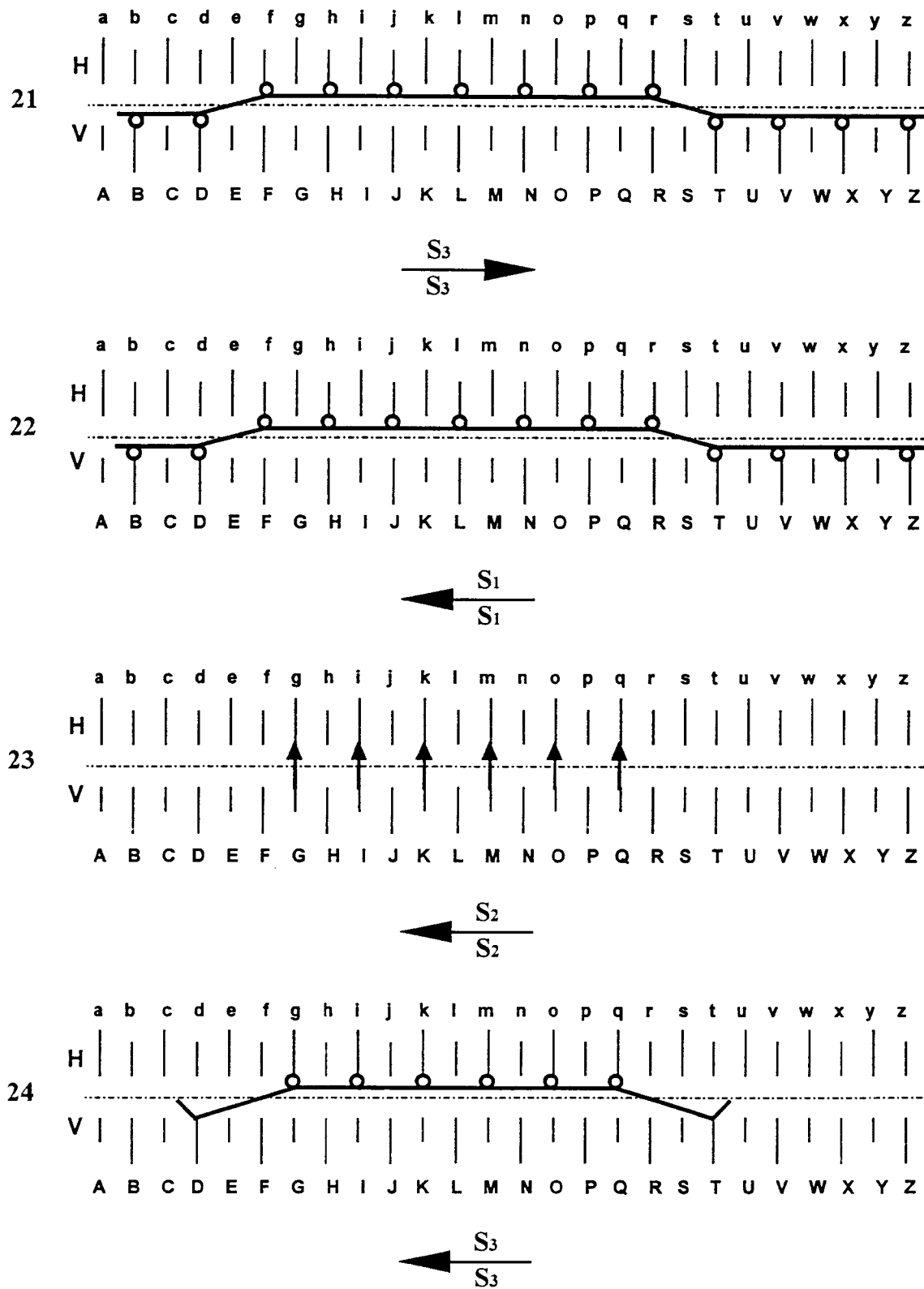


Fig. 2.6

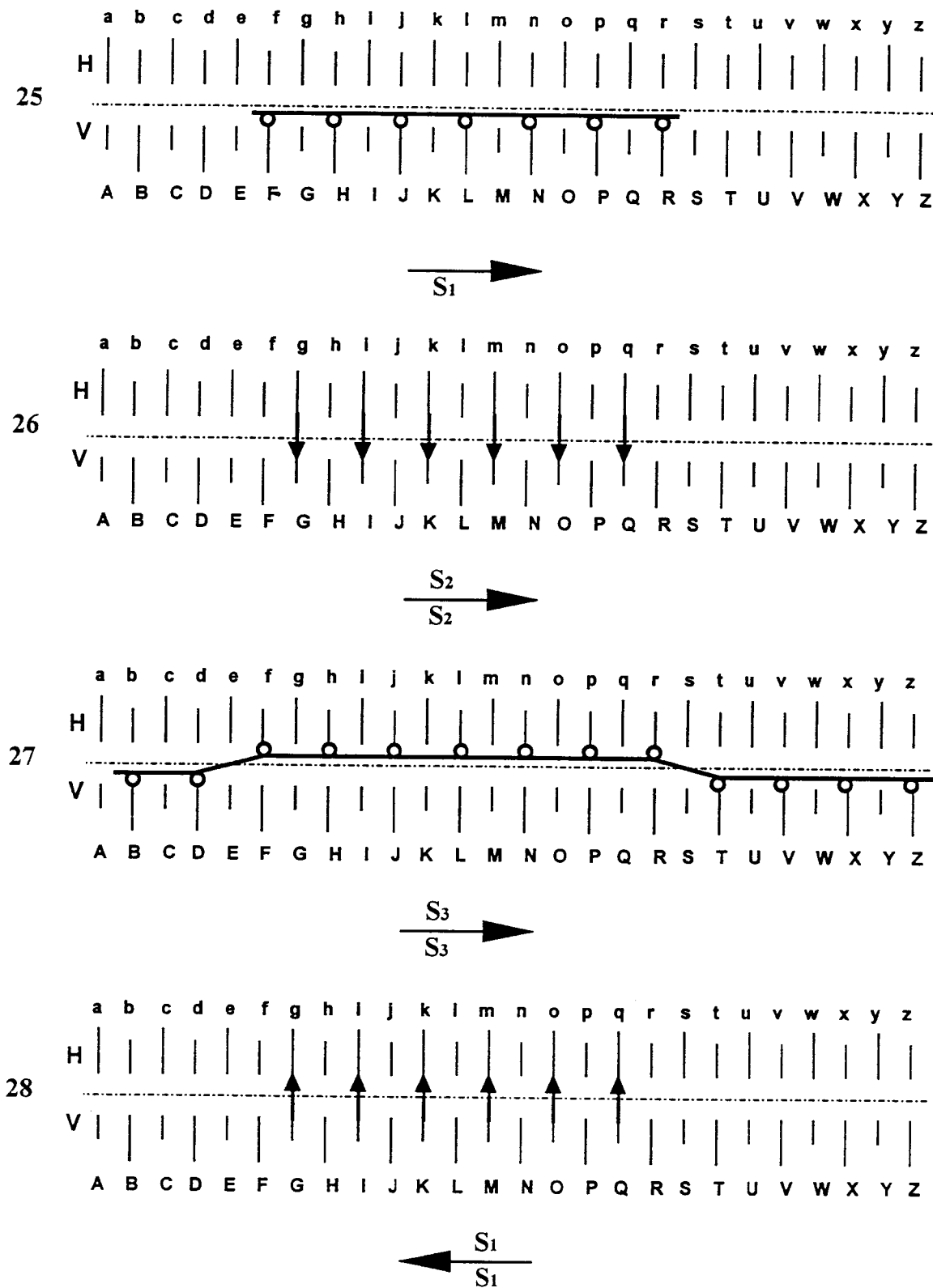


Fig. 2.7

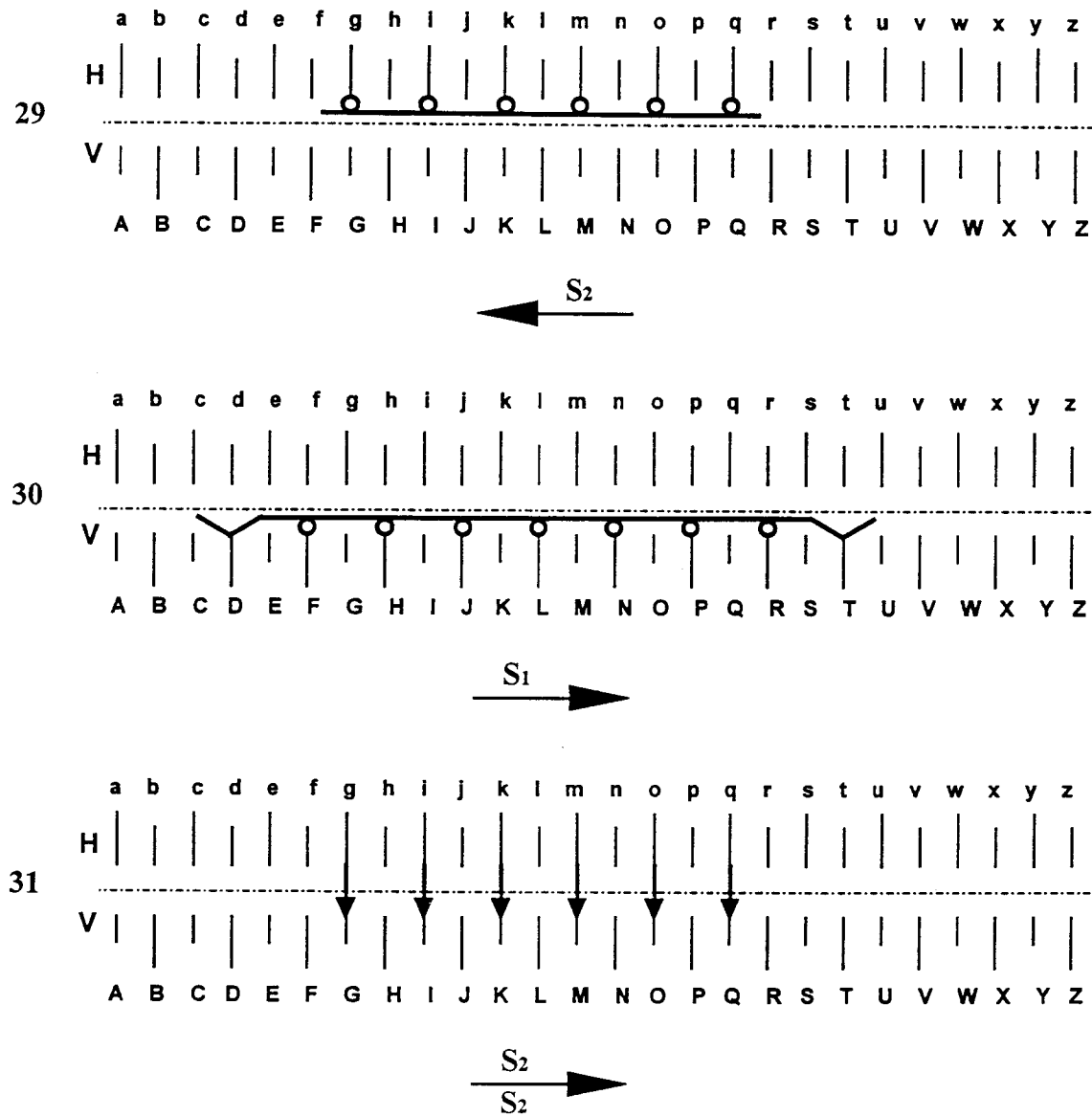


Fig. 2.8

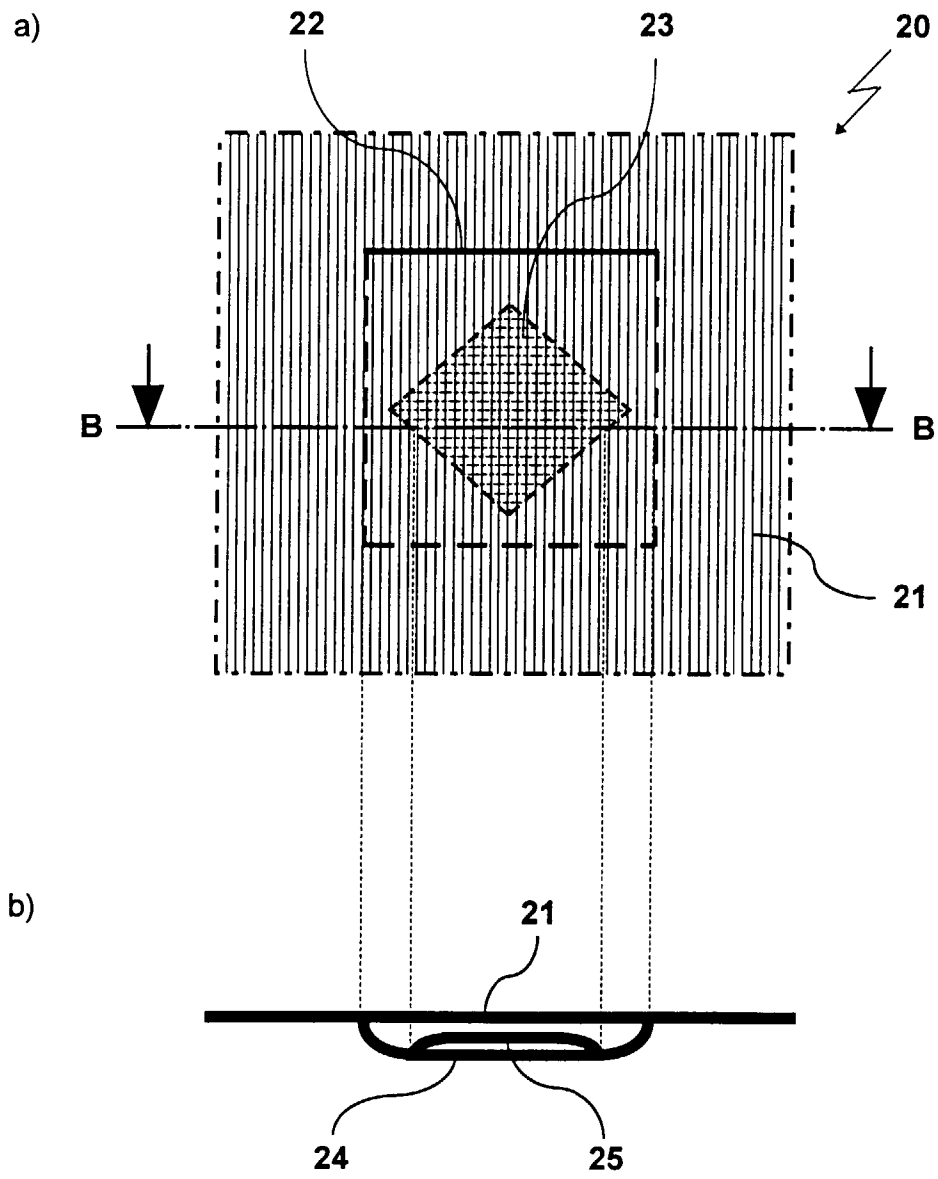


Fig. 3

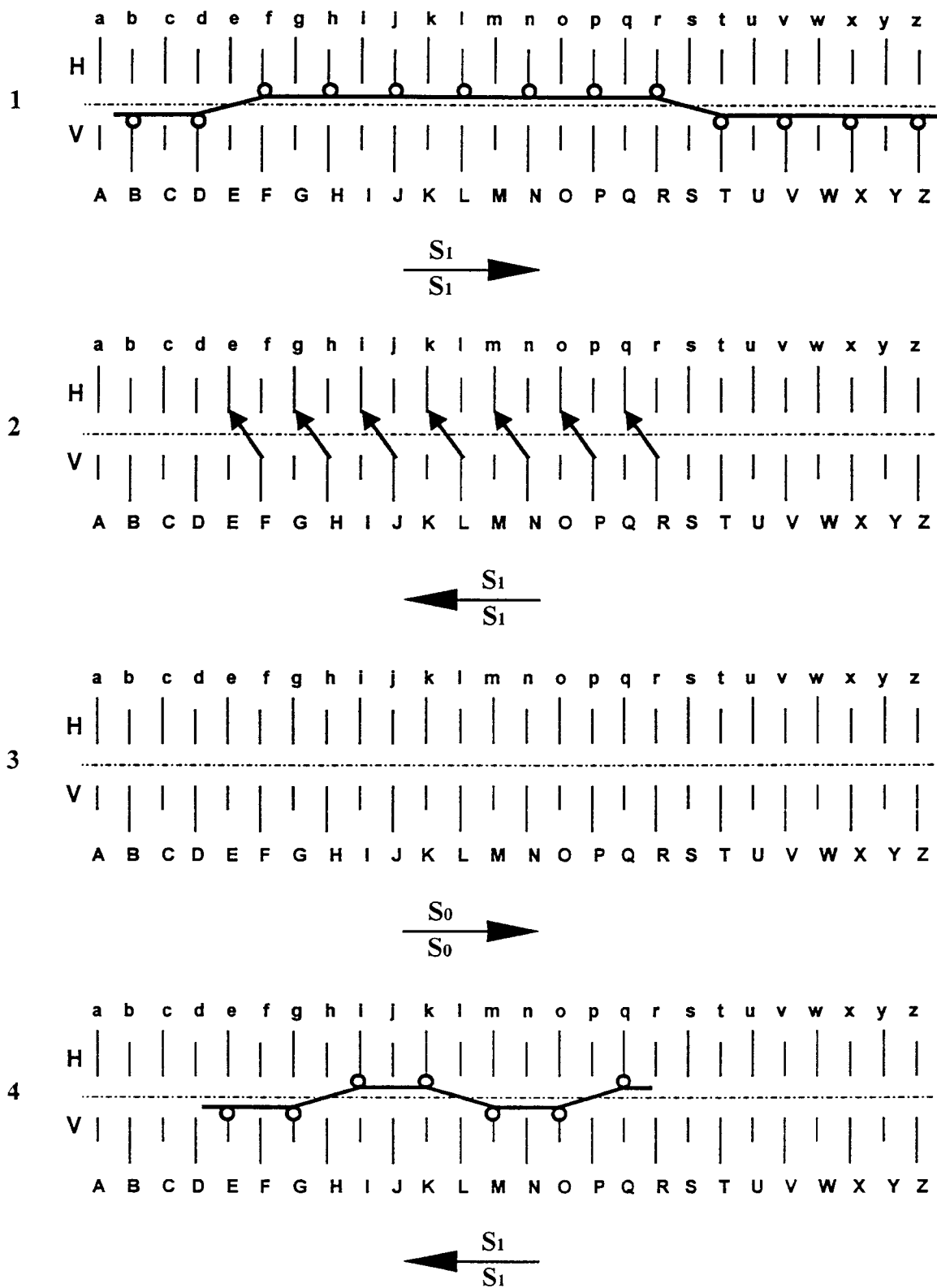


Fig. 4.1

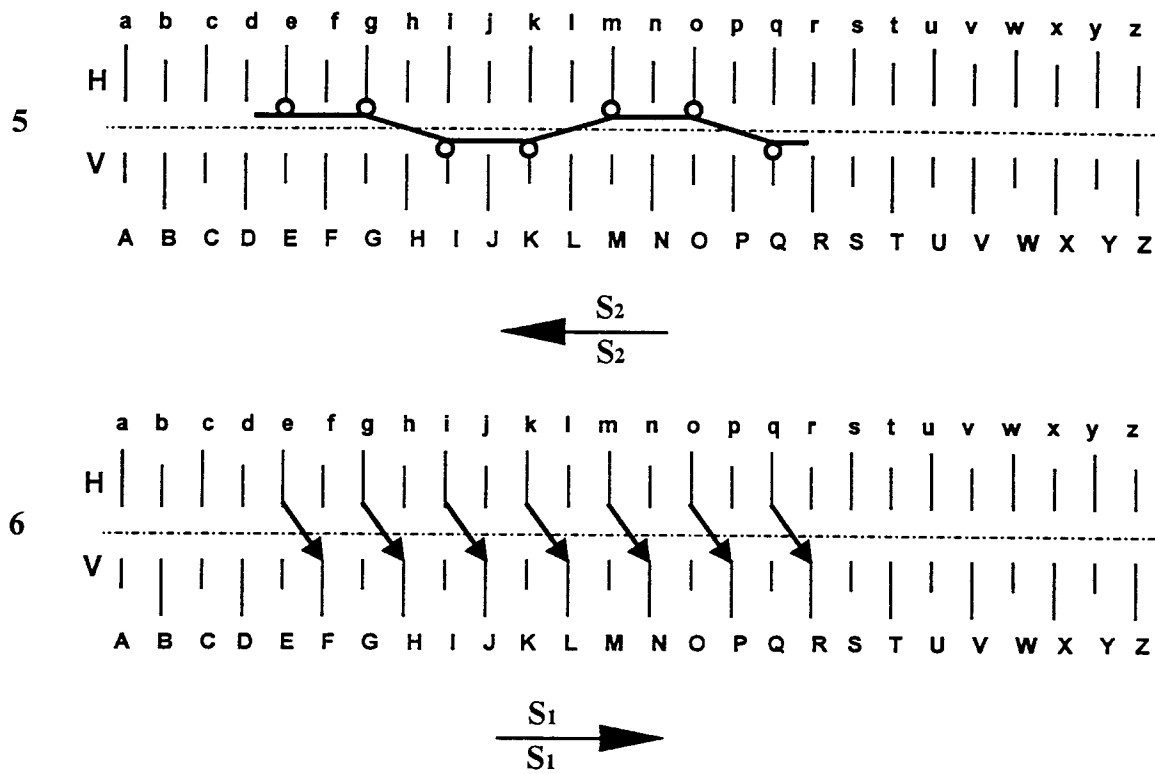


Fig. 4.2