(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 866 526 B1

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
21.05.2003 Patentblatt 2003/21

(51) Int Cl.[7]: **H01R 43/00**, H01R 43/18, B65D 73/02, H05K 13/00

(21) Anmeldenummer: **98104456.3**

(22) Anmeldetag: **12.03.1998**

(54) **Trägergurt für Kontaktstifte und Verfahren zu dessen Herstellung**

Carrier strap for contact pins and process and device for its manufacture

Bondoulière pour broches de contacts et procédé pour sa fabrication

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

(30) Priorität: **21.03.1997 DE 19711746**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.09.1998 Patentblatt 1998/39

(73) Patentinhaber: **UNIMET GmbH**
D-87669 Rieden (DE)

(72) Erfinder: **Kolb, Rudi**
87629 Füssen-Hopfen (DE)

(74) Vertreter: **Hübner, Hans-Joachim, Dipl.-Ing.**
Vonnemann, Kloiber, Lewald, Hübner
Edison Strasse 2
87437 Kempten (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 438 663
EP-A- 0 501 392
DE-U- 9 314 510
US-A- 4 606 455

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 0 866 526 B1

Beschreibung

[0001] Die DE- U 93 14 510 zeigt einen Trägergurt für Kontaktstifte als Halbprodukt zur Herstellung von elektrischen Steckverbindungen, mit einem ebenen, im wesentlichen rechteckigen Bodenabschnitt, an dessen Längsrändern sich jeweils rechtwinklig hochgebogene Laschen anschließen, die jeweils abwechselnd in zwei parallelen Längsebenen liegen, die um mindestens die Materialstärke der Laschen zueinander querversetzt sind, und die nach oben offene, paarweise miteinander querausgerichtete Aussparungen aufweisen, wobei in jedes Paar Aussparungen ein Kontaktstift eingepreßt oder einpreßbar ist, wobei an beiden Längsrändern des Bodenabschnittes jeweils eine Reihe äußerer Laschen und eine Reihe innerer Laschen gebildet sind.
Bei dem bekannten Trägergurt werden die Laschen mittels quer zur Längsrichtung des Gurtes nach innen gerichteten Trennschnitten voneinander getrennt und anschließend senkrecht hochgebogen. Mit den Worten dieses Dokumentes folgen die Laschen unmittelbar aufeinander. Bei einer Teilung, also einem Mittenabstand der Kontaktstifte von 1,27 mm, haben die den Kontaktstift haltenden Schenkel jeder Lasche eine Breite von etwa 0,3 mm. Die Materialstärke der Laschen liegt in derselben Größenordnung. Die hochstehenden Laschenschenkel haben also einen äußerst geringen Querschnitt und sind entsprechend biegeempfindlich. Beim Einsetzen der Kontaktstifte sind daher die Genauigkeitsanforderungen an Kraftaufwendung und Einhaltung der Kraftrichtung erheblich. Geringste Fehlausrichtungen können zum Verbiegen der Laschenschenkel führen.

[0002] Die EP -A- 05 01 392 zeigt einen ähnlichen Trägergurt wie das vorstehend genannte Dokument, jedoch mit dem Unterschied, daß der Abstand der hochgebogenen Laschen nicht abwechselnd unterschiedlich ist, sondern gleich bleibt, dagegen ein Laschenpaar gegenüber den benachbarten Laschenpaaren jeweils um eine Materialdicke querversetzt ist. Die Trennung der Laschenschenkel erfolgt längs vorgegebener Linien durch Abscheren. Im Ergebnis liegen die Laschenkanten aufeinanderfolgender Laschen zwar querversetzt, jedoch in denselben Querebenen, die durch die Schnittlinien bestimmt sind. Eine Überlappung mit dem Ziel der gegenseitigen Abstützung der Laschen erfolgt nicht.

[0003] Die DE -C- 40 14 557 zeigt einen Trägergurt, bei dem zwischen je zwei Laschen Freischnitte ausgestanzt werden, wonach die Laschen um Biegelinien hochgebogen werden, so daß sie an jedem Längsrand des Gurtes in ein und derselben Längsebene liegen. Eine gegenseitige Abstützung der Laschenschenkel benachbarter Laschen ist hier ebenfalls nicht vorgesehen.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es, einen Trägergurt sowie ein Verfahren zu dessen Herstellung vorzuschlagen, bei dem die hochstehenden Laschen zusätzlich stabilisiert werden.

[0005] Diese Aufgabe wird bei einem Trägergurt mit den Merkmalen der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß der Zwischenraum zwischen dem in einer der beiden Ebenen liegenden Laschen an jedem Längsrand kleiner als die Breite der in der jeweils anderen Ebene liegenden Laschen ist, sodaß jede Lasche die beiden benachbarten Laschen in Bandlängsrichtung überlappt.

[0006] Der Vorteil der Erfindung besteht darin, daß dank der Überlappung benachbarter Laschenschenkel eine gegenseitige Abstützung erfolgt, sodaß der Verformungswiderstand eines Paars einander überlappender Laschenschenkel vergrößert wird. Insgesamt erhält der Trägergurt dadurch eine höhere Stabilität. Dieser Vorteil wird ohne Mehraufwand dadurch erreicht, daß gemäß Anspruch 3 das Trennen der Lappen und das Hochbiegen der Laschenschenkel in einem gemeinsamen Scherbiegevorgang erfolgt, bei dem eine Materialstrekkung der Laschenschenkel eintritt. Bei einem Mittenabstand der Kontaktstifte von 1,27mm und einer Dicke der Kontaktstifte von 0,6mm haben die Schenkel der Laschen eine Breite von nur ca. 0,3mm. Durch den erfindungsgemäßen Scherbiegevorgang mit einem Werkzeug mit geeigneter Scherstempelgeometrie findet somit im Scherbereich ein Verprägen des Materials im Sinne einer Verbreiterung der Laschen im Vergleich zum Schnittlinienabstand statt. Dadurch kommt es zu dem Effekt der gegenseitigen Überlappung und Abstützung der Laschen.

[0007] Anhand der Zeichnung wird die Erfindung beispielsweise näher erläutert.

[0008] Es zeigt

FIG. 1 Eine Draufsicht auf ein Trägerband, das in mehreren Verfahrensschritten zu einem mit Kontaktstiften bestückten Trägergurt verarbeitet wird,

FIG. 2 Eine Stirnansicht des Trägergurtes in größerem Maßstab,

FIG. 3 Eine Draufsicht auf das Trägerband im Bereich der Biegezone in größerem Maßstab, und

FIG. 4 Eine Seitenansicht des Trägerbandes im Bereich der Biegezone.

[0009] An einem Rohband 10 werden beidseitig die Konturen gestanzt, wobei jeweils Lappen 12 entstehen, zwischen denen sich Aussparungen 14 und 16 befinden. Dabei wechseln sich Aussparungen 14 mit größerer Tiefe und Aussparungen 16 mit geringerer Tiefe ab. In einer anschließenden Biegezone werden zuerst die Lappen 12 in zwei Schenkel 18, 20 und 18, 20' getrennt. Dieser Trennvorgang ist ein Scherbiegevorgang, bei dem die längeren Schenkel 18 beidseitig der tieferen Aussparung 14 um eine erste Biegelinie 22 vom Bodenabschnitt 24 des mit 11 bezeichneten Trägergurtes

hochgebogen werden. Das Hochbiegen erfolgt um einen Biegekern mit dem Radius R_{innen}. Der Biegestempel hat einen Radius $R_{außen}$, der kleiner ist als R_{innen} plus Schenkeldicke Dadurch tritt eine zusätzliche Materialverformung im Biegebereich ein. Durch den Scherbiegevorgang wird die entstehende Lasche 26 breiter als der Abstand der Schnittkanten 28.Die Verbreiterung ist im Biegebereich am größten. Nachdem eine erste Gruppe Laschen 26 um innere Biegelinien 22 schergebogen sind, werden in einem anschließenden Verfahrensschritt die noch in der Ebene des Bodenabschnittes 14 liegenden Laschen 30 mit den Aussparungen 16 geringerer Tiefe um eine zweite Biegelinie 32 hochgebogen, die bezüglich der ersten Biegelinie 22 nach außen um die Materialstärke der Laschen 26, 30 querversetzt liegt. Die Laschen 30 jedes Längsrandes des Trägergurtes 24 liegen dann in einer äußeren Ebene, die auf dem Bodenabschnitt 24 rechtwinklig steht, und die zuerst gebogenen Laschen 26 liegen in einer nach innen versetzten Ebene, die ebenfalls mit dem Bodenabschnitt 24 einen rechten Winkel bildet. Dank der Strekkung der Laschen 26 und mindestens im Biegebereich auch der Laschen 30 in Bandlängsrichtung, überlappen alle Laschen 26, 30 einander, sodaß der Abstand der inneren Laschen 26 kleiner als die Breite der Außenlaschen 30 ist und umgekehrt. Jede Lasche 26 bzw. 30 steht somit in flächigem Stützkontakt mit den beiden benachbarten Laschen 26;30 in der Parallelebene,

[0010] Wie sich aus FIG. 4 ergibt, sind die inneren Laschen 26 höher als die äußeren Laschen 30, jedoch liegen die Böden der Aussparungen 14 und 16 auf demselben Niveau, was durch die Wahl der Biegelinien 22 und 32 zurückzuführen ist. Deren Abstand von der Kontur der Böden der Aussparungen 14 und 16 ist jeweils derselbe.

[0011] An die Biegezone schließt sich eine Bestükkungszone an, innerhalb deren in die quer ausgerichteten Aussparungen 14, 14 der inneren Laschen 26 und 16, 16 der äußeren Laschen 30 Kontaktstifte 34 eingeclipst werden.

Patentansprüche

1. Trägergurt für Kontaktstifte als Halbprodukt zur Herstellung von elektrischen Steckverbindungen, mit einem ebenen, im wesentlichen rechteckigen Bodenabschnitt (24), an dessen Längsrändern sich jeweils rechtwinklig hochgebogene Laschen (26,30) anschließen, die jeweils abwechselnd in zwei parallelen Längsebenen liegen, die um mindestens die Materialstärke der Laschen (26,30) zueinander querversetzt sind, und die nach oben offene, paarweise miteinander querausgerichtete Aussparungen (14,16) aufweisen, wobei in jedes Paar Aussparungen (14,14 und 16,16) ein Kontaktstift (34) einpreßbar ist, wobei an beiden Längsrändern des Bodenabschnittes (24) jeweils eine Reihe äußerer Laschen (30) und eine Reihe innerer Laschen (26) gebildet sind, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Zwischenraum zwischen den in einer der beiden Ebenen liegenden Laschen (26,30) an jedem Längsrand kleiner als die Breite der in der jeweils anderen Ebene liegenden Laschen (26,30) ist, so dass jede Lasche (26,30) die beiden benachbarten Laschen (30, 26) in Bandlängsrichtung überlappt.

2. Trägergurt nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** jede Lasche (26,30) in einer der beiden Laschenebenen jedes Längsrandes des Trägergurtes mit zwei in der jeweils anderen Ebene liegenden Laschen (26,30) in flächigem Stützkontakt stehen.

3. Verfahren zur Herstellung eines Trägergurtes nach Anspruch 1, bei dem die beidseitigen Konturen des Rohbandes (10) gestanzt werden, anschliessend die Lappen (12) zwischen je zwei Aussparungen (14,16) durch einen Schervorgang abfallos in zwei Schenkel (18,20) getrennt und die beiden Schenkel (18) benachbart jeder Aussparung (14) um querversetzte innere und äussere Biegelinien (22) hochgebogen werden, die um ein Maß querversetzt sind, daß die Böden aller Aussparungen (14,16) nach dem Hochbiegen der Schenkel (18,20) auf demselben Niveau oberhalb des Bodenabschnittes (24) liegen, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Trennen der Lappen (12) und das Hochbiegen der jeweils an die inneren Biegelinien (22) anschliessenden Schenkel (18) in einem gemeinsamen Scherbiegevorgang erfolgt, bei dem die Schenkel (18,20) in Bandlängsrichtung gestreckt werden, so dass nach dem anschliessenden Hochbiegen der restlichen Schenkel (20) um die äusseren Biegelinien (22) jeder innere Schenkel (18) einen benachbarten äusseren Schenkel (20) in Bandlängsrichtung überlappt.

Claims

1. A carrier belt for contact pins as a semi-finished product in the production of electrical plug-type connections, comprising a plane and essentially rectangular bottom section (24) to whose longitudinal margins rectangular clips (26, 30), bent upwards at right angles, adjoin; said clips being arranged alternately in two parallel longitudinal planes which are transversely offset in relation to each other by at least the thickness of the material of the clips (26, 30), with said clips (26, 30) comprising recesses (14, 16) which are open towards the top and which are transversely aligned in pairs, wherein a contact pin (34) can be pressed into each pair of recesses (14, 14 and 16, 16), wherein on both longitudinal margins of the bottom section (24) a row of outside

clips (30) and a row of inside clips (26) are formed, **characterised in that** the clearance between the clips (26, 30) positioned in one of the two planes, at each longitudinal margin is smaller than the width of the clips (26, 30). which are positioned in the respective other plane, so that each clip (26, 30) overlaps the two adjacent clips (30, 26) in longitudinal direction of the belt.

2. The carrier belt according to claim 1, **characterised in that** each clip (26, 30) in one of the two clip planes of each longitudinal margin of the carrier belt establishes support contact over an area with two clips (26, 30) which are positioned in the respective other plane.

3. A method for producing a carrier belt according to claim 1, in which the contours on both sides of the blank belt (10) are stamped out, subsequently the lobes (12) between each two recesses (14, 16) are separated, without any waste, in a shearing procedure, into two limbs (18, 20) and the two limbs (18) adjacent to each recess (14) are bent upwards around transversely offset inside and outside bending lines (22) which are transversely offset to such an extent that the bottoms of all recesses (14, 16) after the limbs (18, 20) have been bent upwards, are positioned on the same level above the bottom section (24), **characterised in that** separation of the lobes (12) and bending upwards of the respective limbs (18) adjacent to the inside bending lines (22) takes place in a mutual shearing/bending procedure in which the limbs (18, 20) are stretched in longitudinal direction of the belt, so that after subsequent bending upwards of the remaining limbs (20) around the outside bending lines (22) each inside limb (18) overlaps an adjacent outside limb (20) in longitudinal direction of the belt.

Revendications

1. Courroie support pour des broches de contact en tant que produit semi-fini pour la réalisation de cosses de raccordement électrique avec une section de fond (24) plane sensiblement rectangulaire, dont les bords longitudinaux se poursuivent par des pattes coudées (26, 30) en angle droit, qui se trouvent en alternance dans deux plans parallèles longitudinaux, qui sont décalées transversalement l'une par rapport à l'autre d'au moins l'équivalent de l'épaisseur du matériau des pattes (26, 30) et qui présentent des évidements (14, 16) ouverts vers le haut et alignés par paire transversalement entre eux, dans chaque paire d'évidement (14, 14 et 16, 16), une broche de contact (34) pouvant être pressée, sur les deux bords longitudinaux une série de pattes externes (30) et une série de pattes internes (26) étant ménagées, **caractérisée en ce que** l'espace entre les deux pattes (26, 30) se trouvant dans l'un des deux plans est plus petit sur chaque bord longitudinal que la largeur des pattes (26, 30) se trouvant dans l'autre plan respectif de sorte que chaque patte (26,. 30) chevauche dans le sens longitudinal de la bande les deux pattes voisines (30, 26).

2. Courroie support selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** chaque patte (26, 30) sont en contact de soutien dans l'un des deux plans de pattes de chaque bord longitudinal de la courroie support avec deux pattes (26, 30) se trouvant respectivement dans l'autre plan.

3. Procédé pour la fabrication d'une courroie support selon la revendication 1, où les contours des deux côtés de la bande brute (10) sont découpés, ensuite les pattes (12) sont séparées entre deux évidements (14, 16) par une opération de cisaillement sans déchet en deux branches (18, 20) et les deux branches (18) voisines de chaque évidement (14) sont pliées vers le haut autour de lignes de flexion internes et externes (22), qui sont décalées transversalement d'une mesure de sorte que les fonds de tous les évidements (14, 16) après le pliage vers le haut des branches (18, 20) se trouvent sur le même niveau au-dessus de la section de fond (24), **caractérisée en ce que** la séparation des pattes (12) et le pliage vers le haut des branches (18) se trouvant dans la continuité des lignes de flexion interne (22) s'effectue dans une opération commune de flexion par cisaillement, où les branches (18, 20) sont étirées dans le sens longitudinal de la bande, de sorte qu'après le pliage vers le haut consécutif des branches restantes (18) autour des lignes communes de flexion (22), chaque branche interne (18) chevauche, dans le sens longitudinal de bande, une branche externe voisine (20).

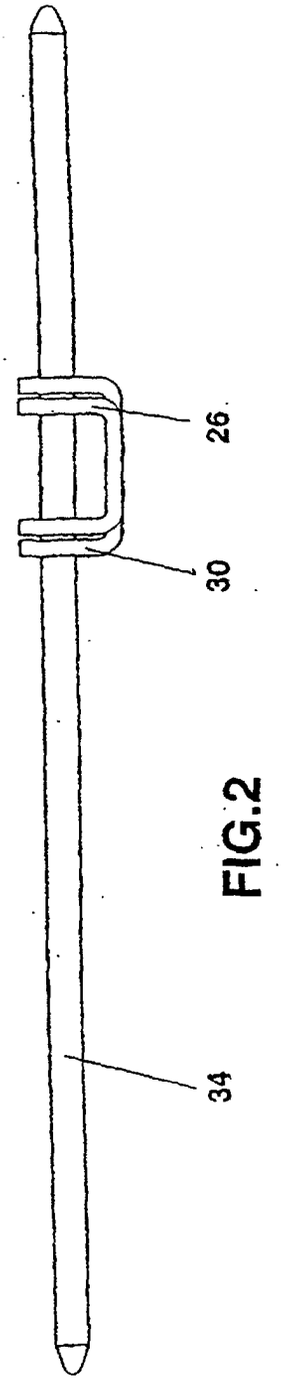

FIG.2

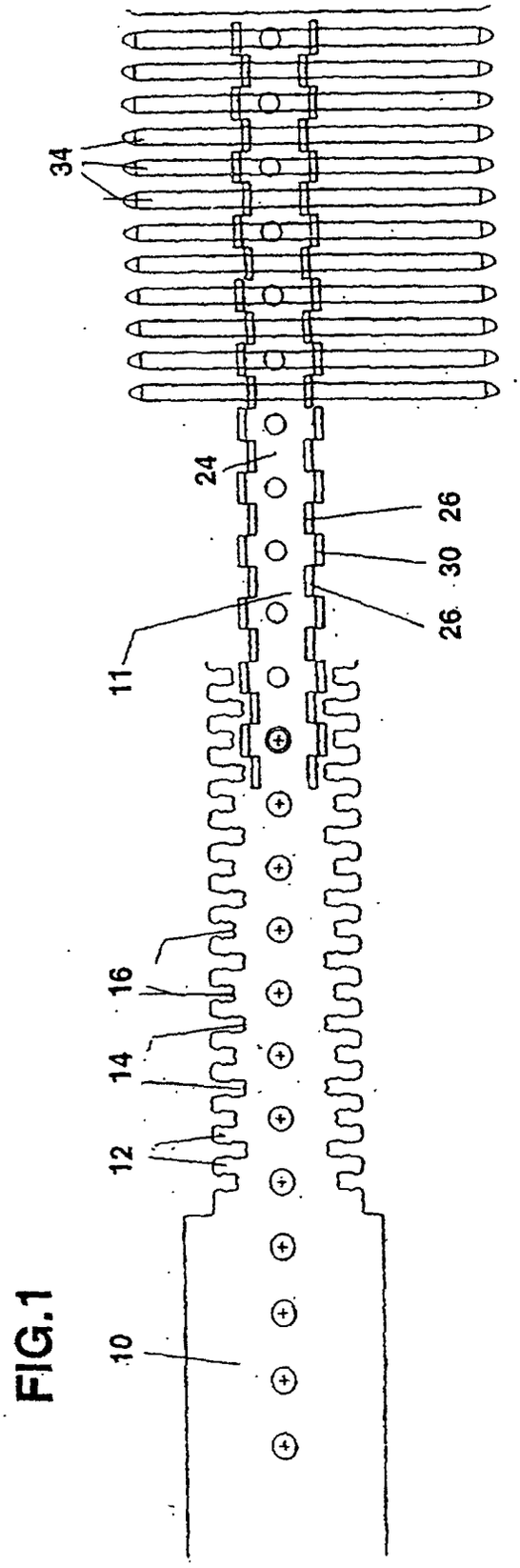

FIG.1

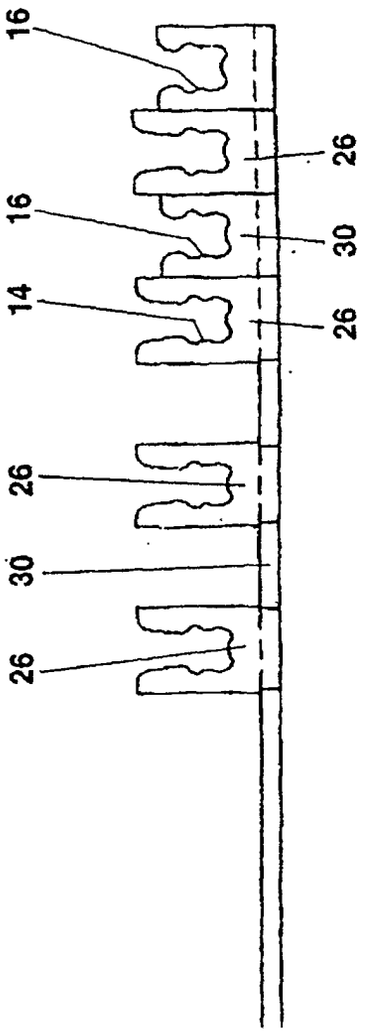
16
26
16
30
14
26
26
30
26

FIG.4

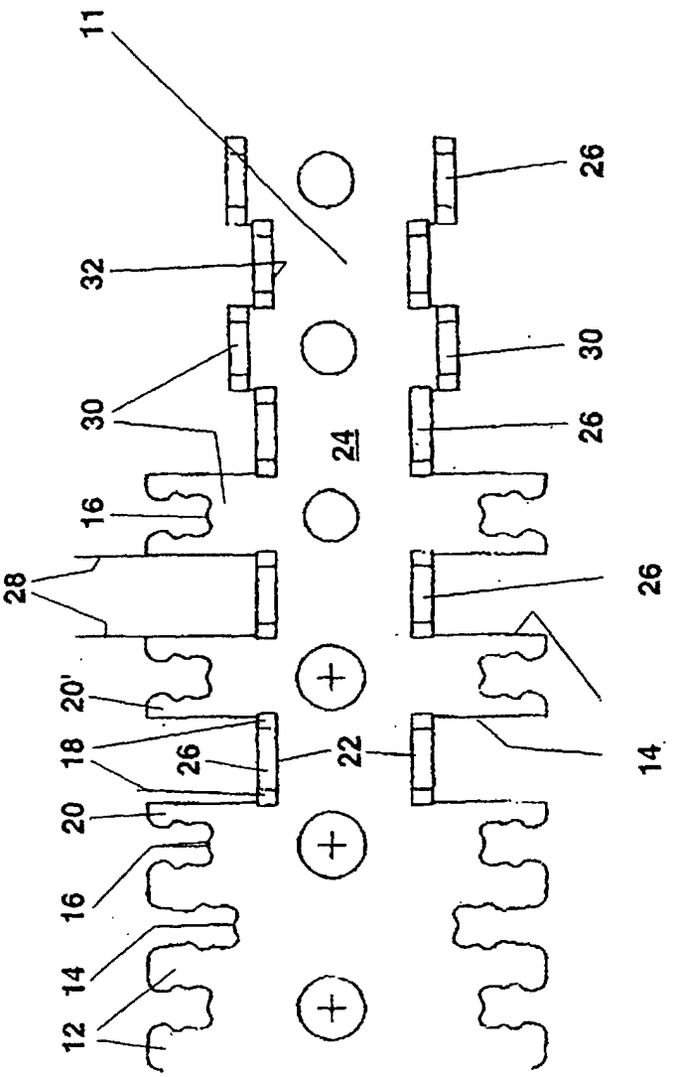
11
32
30
24
16
28
20'
18
26
22
20
16
14
12
26
26
30
26
26
14

FIG.3