

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

⑪

**N° 81 21634**

---

⑤4 Machine de façonnage des lisières de tissu métallique par bouclage des spires sur elles-mêmes.

⑤1 Classification internationale (Int. Cl. <sup>3</sup>). B 21 F 27/12; A 47 C 23/145.

②2 Date de dépôt..... 16 novembre 1981.

③3 ③2 ③1 Priorité revendiquée :

④1 Date de la mise à la disposition du  
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 20 du 20-5-1983.

---

⑦1 Déposant : GRIFFET Jacky, RAVOUX Bernard et VALLET Jean. — FR.

⑦2 Invention de : Jacky Griffet, Bernard Ravoux et Jean Vallet.

⑦3 Titulaire : *Idem* ⑦1

⑦4 Mandataire : Jacques Chanet, conseil en brevets,  
95 bis, av. de Royat, BP 27, 63400 Chamalières.

---

La présente invention est du domaine du façonnage de toiles métalliques constituées d'hélices ou analogues dont les spires voisines s'interpénètrent, et elle a plus particulièrement pour objet la finition de  
5 tels articles en ce que cette finition consiste à "border" la toile en réunissant à leur extrémité les fils de deux spires voisines.

On a su, depuis que l'on sait faire de telles toiles, notamment destinées à la construction de sommiers métalliques mais trouvant aussi de nombreuses autres applications, border de telles toiles en recourbant, ou bouclant de façon manuelle au moyen d'une pince appropriée les extrémités de deux spires voisines ; on obtient ainsi le long des bords de la toile des boucles  
10 arrondies, les extrémités piquantes des fils étant rabattues vers l'intérieur des hélices et de la toile. On conçoit toutefois que l'élévation des coûts de la main-d'oeuvre à notre époque a grevé lourdement les coûts de production d'articles ainsi "finis" de façon manuelle. On a proposé plus récemment  
20 un procédé consistant à oxy-couper la toile le long de ses bords et simultanément à souder deux à deux les hélices ainsi coupées ; une telle façon de faire, qui a pu être relativement bien automatisée, a permis d'abaisser le coût de fabrication par rapport à la finition manuelle, mais  
25 elle présente toutefois deux inconvénients, à savoir : que l'oxy-coupage reste tout de même onéreux en raison des quantités importantes de combustible et de comburant consommées en permanence et d'une certaine surveillance nécessaire pour le réglage périodique des chalumeaux ; de plus les points  
30 de soudure des fils n'offrent pas un aspect esthétique très heureux et ils sont sensibles à la corrosion ultérieure.

La présente invention s'est donné pour but de proposer un dispositif, ou machine, permettant de réaliser de façon automatique une finition analogue à  
35 celle obtenue manuellement, avec comme objectif de ne pas chercher à reproduire le procédé manuel par l'utilisation de machines cybernétiques qui auraient nécessité un investissement beaucoup trop important, mais plutôt de mettre en

oeuvre un procédé original s'appuyant sur des bases géométriques assez constantes (pas des mailles, courbure d'hélices, etc...) du matériau soumis à finition.

5 Selon la présente invention, une machine destinée à la finition des toiles métalliques constituées par des hélices de un ou plusieurs fils s'interpénétrant, la finition consistant à replier, ou boucler, l'une sur l'autre les extrémités des fils des hélices prises par couple d'hélices voisines, est caractérisée d'une manière  
10 générale en ce que ladite machine comporte au moins un organe de bouclage dit "tête de bouclage", destiné, grâce à trois catégories de moyens, à replier sur elle-même et sur une spire voisine l'extrémité d'une spire ; de préférence une telle machine comportera quatre têtes de bouclage.

15 Des moyens dits premiers sont destinés à positionner temporairement et de façon positive au moins un couple d'hélices de latoile métallique par rapport à la tête de bouclage.

Des moyens dits seconds sont destinés à caler une partie d'une spire d'une hélice du couple, voisine de son extrémité, lesdits moyens de calage offrant des points d'appui à ladite partie de spire sur environ au moins un quart de la spire, l'un des points d'appui dit enclume étant dans un plan perpendiculaire au plan général  
20 de la toile et tangent à l'hélice, un autre point d'appui, dit berceau étant dans un plan parallèle au plan général de la toile et tangent à l'hélice.

Enfin des moyens dits troisièmes sont destinés à successivement déformer la spire en appui, par diminution de son rayon de courbure au voisinage de l'enclume, puis cisailier le ou les fils de la spire à sa  
30 partie située à l'opposé du berceau et du côté de son extrémité, puis recourber sur elle-même et sur l'autre hélice du couple la partie de spire comprise entre le point de déformation et le point de cisailage.

35 De manière plus particulière, les dits moyens comprennent une pièce allongée conformée en fourche à son extrémité, le fond de la fourche comportant

une lame dont le tranchant est sensiblement perpendiculaire à la longueur de la lame, ladite pièce en forme de fourche étant pourvue de moyens pour la déplacer le long d'elle-même dans un plan perpendiculaire au plan général de la toile et  
5 parallèle aux axes des hélices, la direction de déplacement étant sensiblement parallèle à la tangente à la spire au point de contact de cette dernière avec l'enclume. Les troisièmes moyens comprennent en outre une contre-lame contre laquelle vient en appui la spire en se déformant sous l'action de la  
10 fourche, et contre laquelle sont cisailés les fils de la spire sous l'action de la lame. On notera que la fourche précitée ne s'étend en épaisseur que sur une partie de l'épaisseur de la pièce, tandis que la lame ne s'étend en épaisseur que sur la partie complémentaire, la lame étant située du côté de la contre-lame, la fourche étant située du côté de  
15 l'enclume, l'épaisseur de ladite pièce, c'est-à-dire l'épaisseur cumulée de la fourche et de la lame, étant légèrement inférieure à la distance séparant la contre-lame de l'enclume. Avantageusement la lame comportera un biseau situé du côté de  
20 la fourche et se prolongeant jusqu'à la face de la pièce en regard de l'enclume.

La présente invention sera mieux comprise et des détails en relevant apparaîtront à la description qui va être faite en relation avec les figures des plan-  
25 ches annexées dans lesquelles :

- la fig.1 est une perspective schématique d'une machine de finition conforme à l'invention,
- la fig.2 est une élévation schématique d'une des quatre têtes de bouclage équipant la  
30 machine de la figure précédente,
- les fig.3a,b,c illustrent en plan les organes essentiels et le fonctionnement d'une tête de bouclage,
- la fig.4 est une coupe verticale  
35 correspondant à la situation de la fig 3b et,
- la fig.5 est un détail d'un organe dit "enclume" d'une tête de bouclage.

Sur la fig.1 une machine de bouclage conforme à l'invention comporte essentiellement un bâti 1 de forme allongée sur la face supérieure duquel sont disposées quatre têtes de bouclage respectivement 2,3, 4 et 5 ; on remarque que ces têtes de bouclage ont des formes en U renversé entre les lèvres desquelles peuvent se déplacer les bords 6 et 7 d'une toile métallique 8 dont le plan général est horizontal.

Les têtes de bouclage reçoivent leur mouvement d'un arbre unique schématisé par 9 s'étendant d'un bord à l'autre du bâti, l'arbre 9 recevant lui-même son mouvement d'un groupe moto-réducteur 10 ; des organes de transmission du mouvement de l'arbre 9 aux têtes de bouclage, tels que bielles manivelles montées sur des excentriques de l'arbre sont schématisés par les tirets 11.

On remarque sur la fig.1 que chacune des têtes est accompagnée d'une flèche respectivement 2', 3', 4' et 5' indiquant le sens de travail des têtes tel que celui-ci sera explicité en relation avec la figure suivante.

Les têtes de bouclage sont déplaçables le long du châssis de manière à pouvoir correspondre à la largeur d'une toile soumise au bouclage de finition.

Sur la fig.2 la tête de bouclage représentée correspond à la tête 5 de la figure précédente dans la position où le lecteur observe cette figure ; on notera toutefois que toutes les têtes ont la même structure fonctionnelle mais qu'elles sont disposées renversées les unes par rapport aux autres soit par une rotation de  $180^\circ$  autour d'un axe vertical soit par une rotation de  $180^\circ$  autour d'un axe horizontal. Ainsi la tête 5 de la fig.2 est principalement constituée d'un bâti 13 en forme de U renversé. Entre les lèvres supérieures 13' et inférieures 13" du U, sont disposés deux plateaux mobiles 14 et 15 à bords chanfreinés ; des guides tels que 16 et 17 permettent aux plateaux de se déplacer l'un vers l'autre en restant parallèles à eux-mêmes ; des ressorts sollicitent les plateaux en direction l'un de l'autre ; les positions en traits pleins

et en pointillés des plateaux indiquent les positions extrêmes qu'ils peuvent prendre dans leur déplacement ; l'un des plateaux tel que le plateau 14 de la fig.2 est relié en 18 aux organes d'entraînement parallèles de la figure précédente.

5 La lèvre 13" du bâti de tête supporte une platine 19 qui supporte elle-même des organes de calage et de cisailage 10 et 21 qui seront décrits en détail plus loin.

La lèvre 13' supporte par l'inter-  
 10 médiaire de ses organes de réglage 22 et de déplacement 23, une pièce 24 en forme de fourche qui sera elle aussi décrite en détail plus loin. La direction de déplacement de la pièce 22 est figurée par la double flèche 25 ; cette double flèche 25 qui indique le sens de travail de la tête de bouclage  
 15 correspond aux flèches 2', 3', 4', 5' de la figure précédente.

On remarque aussi sur la fig.2 que les plateaux 14 et 15 sont pourvus d'orifices permettant le passage à travers eux respectivement des organes 24, 20 et 21. Dans la position occupée par les plateaux sur la fig.2  
 20 la toile métallique peut circuler entre eux. Lorsque le déplacement du plateau 14 est commandé par les moyens 18, il fait pression sur la toile qui fait elle-même pression sur le plateau 15, lequel s'abaisse par rapport au bâti 13 et les organes de calage 20 et 21 se trouvent alors introduits dans  
 25 les mailles de la toile qui sont alors calées de façon positive pendant l'opération de cisailage et de bouclage de la pièce 24. Lorsque les moyens 18 retrouvent leur position initiale, le plateau 15 remonte sous l'effet de ses ressorts et la toile est à nouveau libérée.

30 La fig.3a illustre partiellement le plan d'un plateau, tel que 15, tel que celui-ci peut être vu du plateau 14 ; on y voit notamment des pions 20 constituant les moyens dits premiers de positionnement, un orifice 26 à travers lequel sont visibles les moyens de calage constitués  
 35 d'une pièce dite enclume 27 et d'une pièce dite berceau précédemment repérée par 21 ; l'enclume 27 comporte à son extrémité un évidement 28.

Sur les fig.3b et 4, on voit comment une toile métallique comprimée entre les plateaux 14 et 15 est positionnée par l'introduction de pions 20 entre ses mailles et comment une spire telle que 30 est calée d'une part contre l'enclume 27 et d'autre part dans le berceau 21.

Sur les fig.4 et 3b la pièce en forme de fourche 24 est à un stade de déplacement auquel les branches 32 de la fourche sont engagées respectivement au-dessus et au-dessous de la partie 31 de la spire tandis que la lame 33 n' a pas encore atteint cette partie de la spire qui va se rapprocher de la partie 30 sous la pression de la lame et qui de ce fait va voir son rayon de courbure diminuer dans la partie 34 qui prend précisément appui dans l'évidement 28 de l'enclume 27. A un stade suivant de déplacement de la pièce 24, la lame 33 va appliquer la partie 31 de la spire contre une partie 35 formant contre-lame de la pièce formant le berceau 31, puis va cisailer cette partie de la spire.

La fig.3c représente le stade ultérieur de déplacement de la pièce 24 au cours duquel une partie 38 en biseau de la lame disposée entre les fourches 32 et 33 va finir de replier vers le bas sur elle-même et sur la spire voisine 37 l'extrémité cisailée 31 de la spire 30 ; la déformation préalable de la partie 34 en appui sur l'enclume constituera l'amorce du repliage de la spire.

Toujours en relation avec la fig.3c on devra comprendre que lors de son passage dans l'autre tête de bouclage située sur le même bord de toile, une autre pièce en forme de fourche viendra cisailer la spire voisine au voisinage du point repéré par 37, et replier vers le haut et sur la boucle formée de la spire 30, l'extrémité cisailée de la spire 37. On comprendra aussi que le cisailage des spires l'une après l'autre donne lieu au chutage des bords initiaux de la toile ; on doit comprendre aussi que des opérations qui pourraient être décrites de façon identique se produisent sur l'autre bord de la toile.

On n'a pas représenté sur les figures les moyens dits quatrièmes permettant de faire avancer la toile pas à pas entre les têtes ; ces moyens peuvent être soit des taquets montés sur un arbre le long d'un bâti de machine soit encore des roues crantées engrenant dans les mailles de la toile, ces moyens agissant bien entendu en synchronisme avec les têtes de bouclage et étant actifs lorsque les plateaux ont dégagé la toile des moyens de positionnement et de calage.

On a préféré réaliser la manoeuvre des différents organes sus-indiqués par l'intermédiaire de commandes mécaniques entraînées par un arbre central ; on doit toutefois comprendre que d'autres solutions telles que pneumatiques, hydrauliques ou électromécaniques pourraient être aussi envisagées sans sortir du cadre de l'invention.

Il doit être également compris que la présente invention n'est pas limitée aux formes de réalisation ci-dessus décrites ou représentées des différents organes constitutifs mais qu'elle s'entend de toute machine destinée au façonnage des lisières de tissu métallique par bouclage des extrémités des spires de sections circulaires mais plates, ou autres, constituées d'un ou plusieurs fils, lesdites spires étant constitutives dudit tissu, ladite machine comportant les caractéristiques générales ou particulières précédemment énoncées.



R E V E N D I C A T I O N S  
-----

- 1.- Machine destinée à la finition des toiles métalliques constituées par des hélices de un ou plusieurs fils s'interpénétrant, la finition consistant à replier, ou boucler, l'une sur l'autre les extrémités des fils des hélices prises par couple d'hélices voisines, caractérisée :
- 5 en ce que ladite machine comporte au moins un organe dit "tête de bouclage" (2,3,4,5), chaque tête de bouclage comprenant :
- 10 - des moyens dits premiers (14,15,20) pour positionner temporairement et de façon positive au moins un couple d'hélices de la toile métallique par rapport à la tête de bouclage,
- 15 - des moyens, dits deuxièmes (21,27), pour caler une partie d'une spire d'une hélice du couple, voisine de son extrémité, lesdits moyens de calage offrant des points d'appui à ladite partie de spire sur environ au moins un quart de la spire, l'un des points d'appui dit enclume (27) étant dans un plan perpendiculaire au plan général de la toile et tangent à l'hélice, un autre point d'appui,
- 20 dit berceau (21) étant dans un plan parallèle au plan général de la toile et tangent à l'hélice,
- 25 - des moyens, dits troisièmes (24,32,33,35), pour successivement déformer la spire en appui, par diminution de son rayon de courbure au voisinage de l'enclume, puis cisailier le ou les fils de la spire de sa partie située à l'opposé du berceau et du côté de son extrémité, puis recourber sur elle-même et sur l'autre hélice du couple la partie de spire comprise entre le point de déformation et le point de cisailage ;
- 30 2.- Machine selon la revendication 1, caractérisée :
- en ce que lesdits troisièmes moyens comprennent une pièce allongée (24) conformée en fourche (32) à son extrémité, le fond de la fourche comportant une lame (33) dont le tranchant est sensiblement perpendiculaire à la longueur de la lame, ladite pièce en forme de fourche
- 35

étant pourvue de moyens pour se déplacer le long d'elle-même dans un plan perpendiculaire au plan général de la toile et parallèle aux axes des hélices, la direction de déplacement étant sensiblement parallèle à la tangente à la spire au point de contact de cette dernière avec l'enclume (27) ;

3.- Machine selon la revendication 2, caractérisée :

en ce que lesdits troisièmes moyens comprennent en outre une contre-lame (35) contre laquelle vient en appui la spire en se déformant sous l'action de la fourche (24), et contre laquelle sont cisailés les fils de la spire sous l'action de la lame (33) ;

4.- Machine selon la revendication 3, caractérisée :

en ce que la fourche (24) ne s'étend en épaisseur que sur une partie de l'épaisseur de la pièce, et

en ce que la lame (33) ne s'étend en épaisseur que sur la partie complémentaire, la lame étant située du côté de la contre-lame, la fourche étant située du côté de l'enclume, l'épaisseur de ladite pièce, c'est à dire l'épaisseur cumulée de la fourche et de la lame étant légèrement inférieure à la distance séparant la contre-lame de l'enclume ;

5.- Machine selon la revendication 4, caractérisée :

en ce que la lame comporte un biseau (38) situé du côté de la fourche et se prolongeant jusqu'à la face de la pièce en regard de l'enclume ;

6.- Machine selon la revendication 5, caractérisée :

en ce qu'elle comporte quatre têtes de bouclage (2,3,4,5) groupées deux par deux sur un bâti (1) de machine, chaque groupe de tête étant destiné à travailler sur bord (6,7) de la toile ;

7.- Machine selon la revendication 6, caractérisée :

en ce que chaque tête de bouclage comprend un bâti (13) ayant une forme générale en U renversé, les bords de la toile étant destinés à être engagés entre les lèvres (13', 13'') du U, et

en ce que, entre les lèvres du U, sont déposés deux plateaux mobiles (14, 15) suivant des mouvements de translation perpendiculaires au plan général de la toile lesdits plateaux étant pourvus d'orifices (26)

en ce que les premiers, deuxièmes et troisièmes moyens sont montés sur le bâti en forme de U, d'où il résulte que les mouvements verticaux des plateaux permettent alternativement d'engager les spires de la toile contre les moyens de positionnement et de calage, et de les dégager de ceux-ci ;

8.- Machine selon la revendication 7, caractérisée :

en ce que, pour chacune des têtes travaillant sur un même bord de la toile, lesdits premiers, deuxièmes et troisièmes moyens d'une tête occupent une position inverse de celle des moyens correspondants de l'autre tête par rapport au plan général de la toile ;

9.- Machine selon la revendication 8, caractérisée :

en ce que le mouvement de translation des plateaux et le mouvement de la pièce en forme de fourche le long d'elle-même sont commandés par un système de bielles-manivelles (11) à partir d'un arbre unique (9) s'étendant d'un bout à l'autre du bâti de machine, et

en ce que les têtes sont déplaçables le long du bâti de machine avec leur bielle-manivelle d'entraînement, de manière à pouvoir être ajustées à différentes largeurs de toiles ;

10.- Machine selon la revendication 9, caractérisée :

en ce qu'elle comporte en outre des moyens dits quatrièmes pour faire avancer la toile pas à pas, en synchronisme avec la commande des têtes.

PL. 1/2

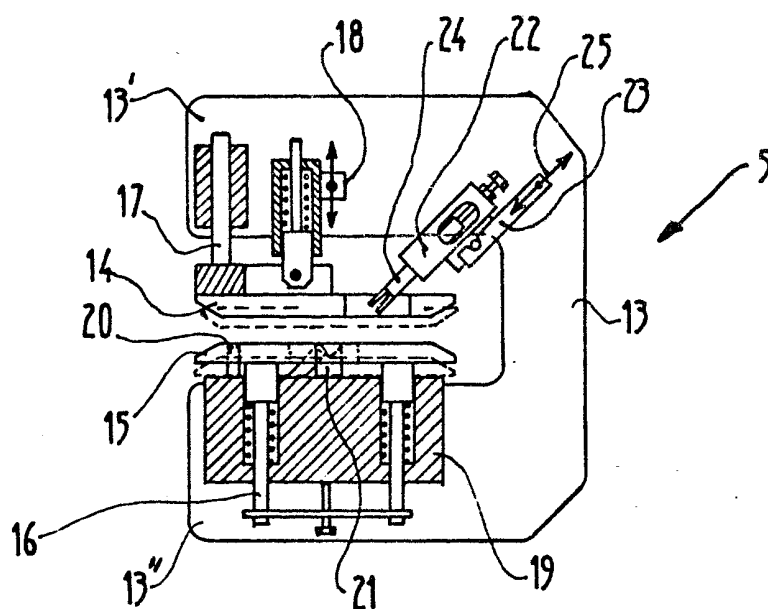
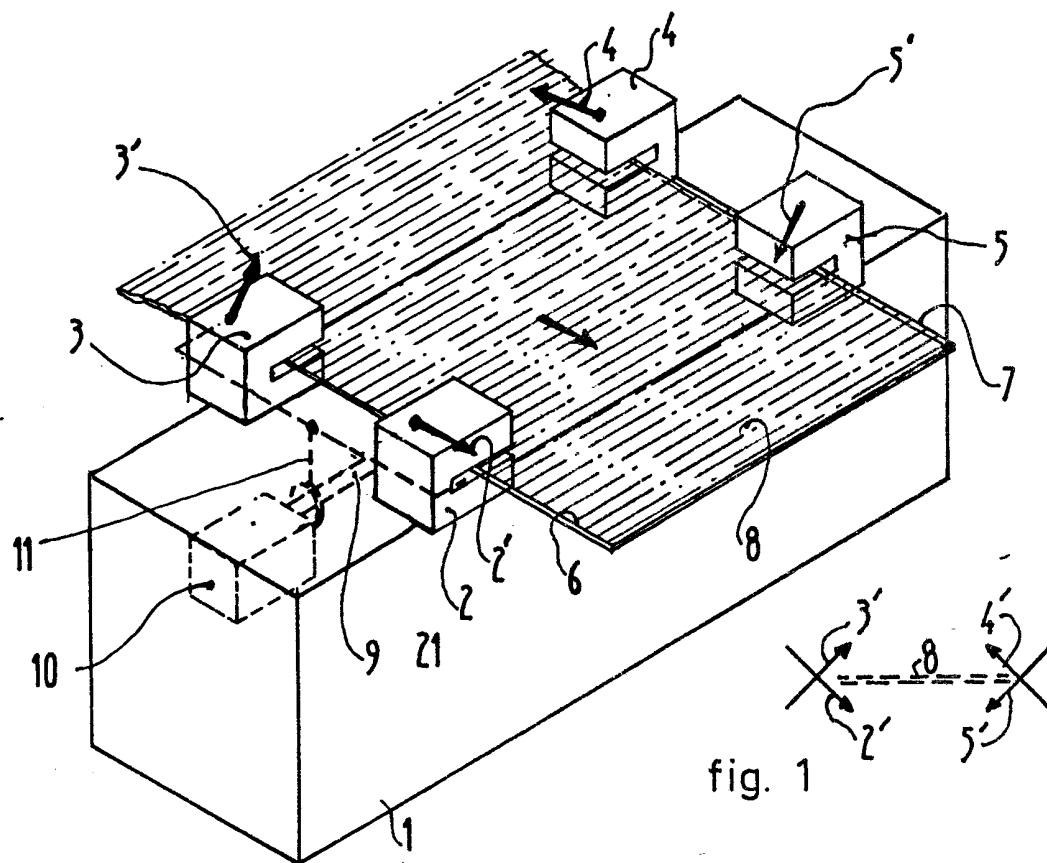


fig. 2

PL. 2 / 2

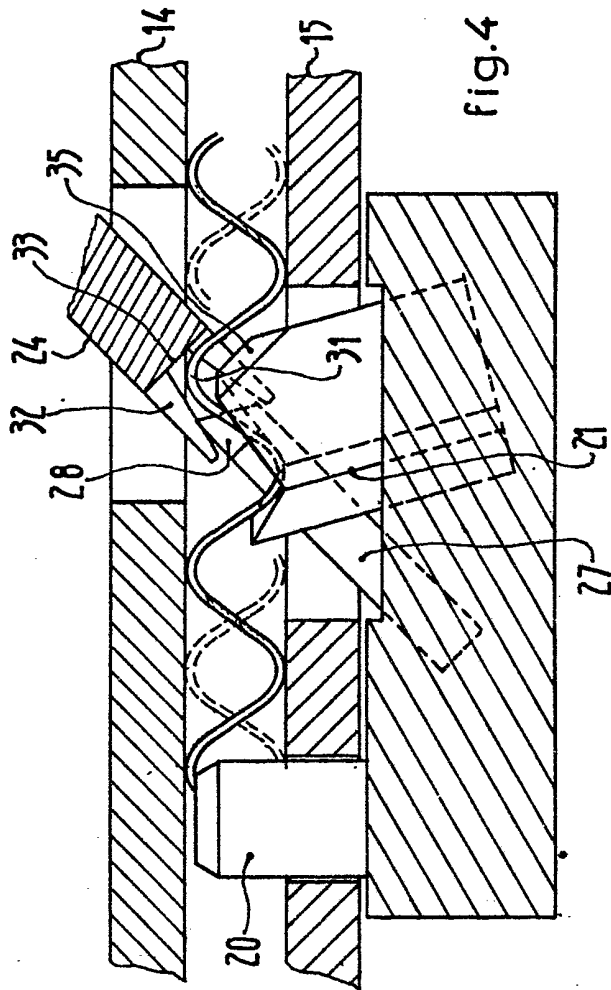


fig.4

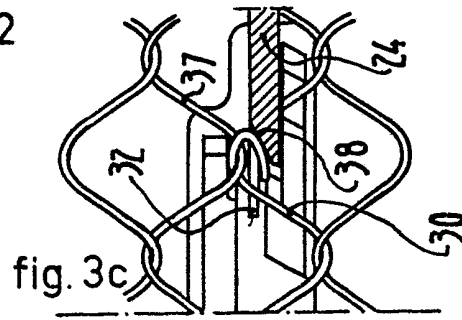


fig. 3c

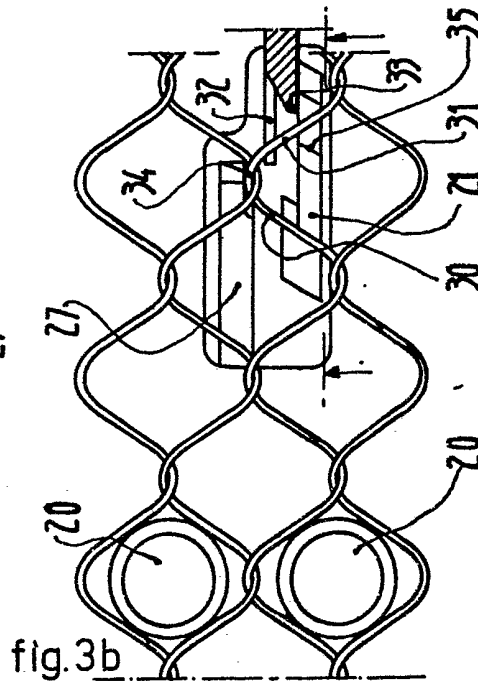


fig.3b

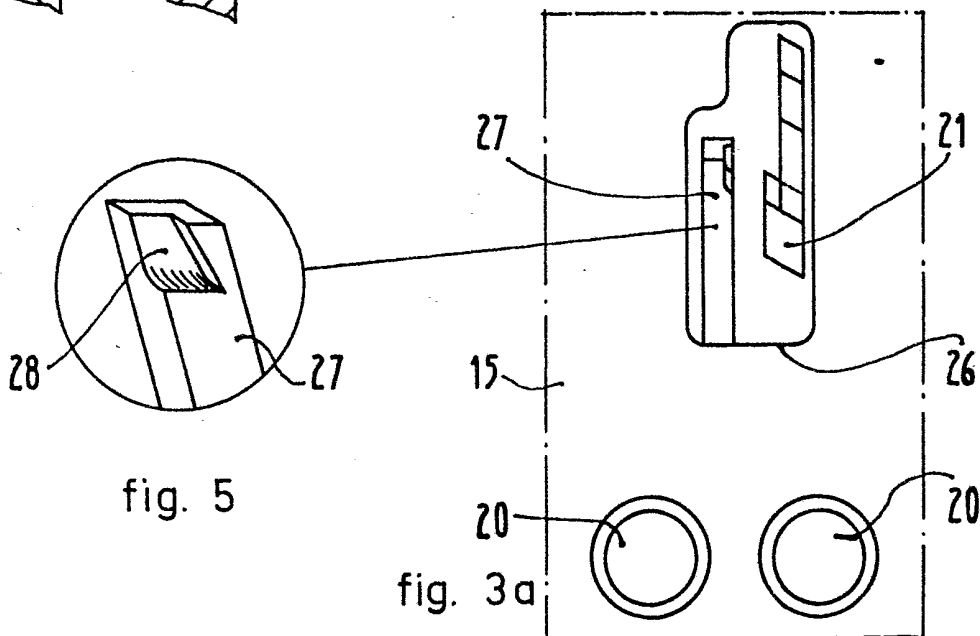


fig. 5

fig. 3a