

(19)



(11)

EP 0 947 620 B2

(12)

NOUVEAU FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention de la
décision concernant l'opposition:
09.07.2008 Bulletin 2008/28

(51) Int Cl.:
D03C 9/02 (2006.01)

(45) Mention de la délivrance du brevet:
12.03.2003 Bulletin 2003/11

(21) Numéro de dépôt: **99420081.4**

(22) Date de dépôt: **30.03.1999**

(54) **Procédé de fabrication d'une lisse, lisse et dispositif de formation de la foule pour métier à tisser**
Verfahren zur Herstellung einer Weblitze, Weblitze und Fachbildungsvorrichtung für eine Webmaschine
Method of producing a heddle, heddle and shed forming device for a loom

(84) Etats contractants désignés:
BE CH DE ES FR GB IT LI

• **Vessella, Patrick**
69150 Decines (FR)

(30) Priorité: **31.03.1998 FR 9804264**

(74) Mandataire: **Myon, Gérard Jean-Pierre et al**
Cabinet Lavoix Lyon
62, rue de Bonnel
69448 Lyon Cedex 03 (FR)

(43) Date de publication de la demande:
06.10.1999 Bulletin 1999/40

(73) Titulaire: **STAUBLI LYON**
69680 Chassieu (FR)

(56) Documents cités:
EP-A- 0 403 429 WO-A-80/00719
CH-A- 573 993 DE-A- 1 950 903
DE-B- 1 147 900 US-A- 2 132 245
US-A- 4 355 665

(72) Inventeurs:
• **Bassi, Dario**
69970 Chaponnay (FR)

EP 0 947 620 B2

Description

[0001] L'invention a trait à un procédé de fabrication d'une lisse pour harnais de métier à tisser de type Jacquard.

[0002] Dans un dispositif de formation de la foule pour un métier à tisser de type Jacquard, chaque crochet est associé à une arcade à laquelle sont reliés plusieurs cordons, l'ensemble de ces cordons constituant le harnais de la mécanique Jacquard. Dans sa partie inférieure, chaque cordon est accroché à l'extrémité supérieure d'une lisse qui porte un oeillet de passage d'un fil de chaîne.

[0003] Les lisses sont généralement formées de tiges métalliques. En particulier, il est connu de former une lisse en accolant deux tiges ou brins métalliques qui sont ensuite soudés ou brasés à l'étain sur l'essentiel de leur longueur et de nickelage pour éviter qu'une éventuelle oxydation de l'étain n'induisse une salissure des fils de chaîne. Le procédé d'assemblage de la lisse par soudure des tiges métalliques et de nickelage doit être réalisé avec le plus grand soin, faute de quoi la lisse peut présenter des irrégularités de surface susceptibles de blesser, voire sectionner, les fils de chaîne voisins. En outre, si cet assemblage n'est pas des plus soigné, la lisse ne présente pas une solidité suffisante pour remplir sa fonction qui est d'osciller verticalement, en exerçant un effort de traction sur un fil de chaîne, plusieurs centaines de fois par minute.

[0004] Par ailleurs, un oeillet est disposé dans une partie intermédiaire de la lisse après que les deux brins qui la constituent ont été écartés l'un de l'autre. La hauteur sur laquelle les deux brins sont écartés l'un de l'autre ne peut pas être contrôlée avec précision, de sorte qu'il arrive que le logement prévu pour recevoir un oeillet de guidage est trop grand dans une direction parallèle à l'axe principal de la lisse, au point que l'oeillet est mal ou pas maintenu en position entre les fils.

[0005] En outre, l'oeillet doit être brasé entre les tiges ou brins pour tenir en place et résister aux efforts de réaction des fils, ce qui peut générer des variations d'épaisseur ou la formation d'irrégularités ou "grattons" à proximité du point de passage des fils. Ceci peut également avoir pour conséquence d'user les fils, voire de conduire à leur rupture. Pour éviter ces problèmes d'usure par abrasion, on doit polir les surfaces des lisses après mise en place des oeillets, une telle opération ne pouvant être effectuée que manuellement compte tenu des dimensions habituelles des lisses.

[0006] Pour toutes les raisons qui précèdent, les lisses de l'art antérieur ne donnent pas entièrement satisfaction sur le plan technique et sont d'un coût de fabrication relativement élevé, notamment à cause des opérations de finition, ce qui influe de façon significative sur le prix de revient total d'un dispositif de formation de la foule, notamment de type Jacquard, qui peut compter jusqu'à 10 000 lisses, voire plus.

[0007] DE-A-1950903 enseigne de former une fente

dans une bande en acier, au moyen d'un outil d'écartement, dans le but de former une lisse pour cadre. Dans le mode de réalisation décrit, la bande est pourvue d'une empreinte par matriçage, puis on façonne la bande au moyen de l'outil, de façon à former une fente qu'on élargit par déformation de la matière dont est faite la bande. En même temps que l'élargissement de la fente à sa pleine largeur, on y emmanche, avec l'outil, un oeillet, avant sa fixation ultérieure, par exemple par soudage.

[0008] C'est à ces inconvénients qu'entend plus particulièrement remédier l'invention en proposant un procédé de fabrication d'une lisse plus économique et plus fiable que ceux de l'art antérieur.

[0009] Dans cet esprit, l'invention concerne un procédé de fabrication d'une lisse selon la revendication 1.

[0010] Grâce à l'invention, il n'est pas nécessaire d'utiliser deux tiges d'étain juxtaposées, car le logement de réception d'un oeillet de guidage est formé dans l'unique brin de fil métallique qui constitue la lisse. Le contrôle des dimensions de l'entaille peut être effectué avec précision en fonction du mode de réalisation de cette entaille, ce qui facilite la mise en place et le maintien de l'oeillet, alors qu'il n'est plus indispensable d'utiliser un mode de fixation pouvant résulter dans la formation d'irrégularités de surface de la lisse. Les risques d'usure des fils de chaîne sont ainsi sensiblement diminués.

[0011] Comme l'entaille est réalisée dans l'élément filiforme monobrin par découpe au moyen d'un faisceau laser ou d'un jet d'eau, on obtient une grande précision dans les dimensions de cette entaille, alors que des cadences de production élevées peuvent être atteintes.

[0012] Selon de variantes de réalisation du procédé de l'invention, celui-ci consiste à fixer l'oeillet dans l'entaille par collage, étamage, soudage, notamment soudage par laser, ou sertissage. Avantagusement, on soude ponctuellement par laser une surface externe de l'oeillet avec les bords de l'entaille. Dans tous les cas, les risques d'usure par abrasion des fils de chaîne sont très notablement diminués.

[0013] Selon un autre aspect avantageux de l'invention, l'oeillet a une périphérie d'épaisseur inférieure ou égale à celle de la tige monobrin. On évite ainsi tout danger d'interférence au niveau des oeillets entre tiges voisines, lors de rotations des lisses autour de leurs axes longitudinaux respectifs, dans la mesure où les oeillets ne forment pas de saillie anguleuse à l'extérieur des lisses.

[0014] Selon un aspect particulièrement avantageux de l'invention, l'oeillet a une surface externe adaptée à la conformation des bords écartés de l'entaille. Cet aspect de l'invention permet d'envisager la fixation de l'oeillet dans l'entaille par les méthodes mentionnées ci-dessus, ce qui permet d'éviter son ébavurage. Selon les modes de réalisation de l'invention, l'oeillet a une surface externe en forme de fuseau ou globalement elliptique.

[0015] En outre, l'oeillet peut être soudé ponctuellement, au niveau de sa surface externe, sur les bords de l'entaille.

[0016] L'invention sera mieux comprise et d'autres avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement à la lumière de la description qui va suivre d'un procédé de fabrication et d'une lisse de métier à tisser du type Jacquard conformes à son principe, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique partielle d'un métier à tisser de type Jacquard ;
- la figure 2 est une vue à plus grande échelle en perspective du détail II à la figure 1 ;
- la figure 3 est une vue en perspective d'une partie d'une lisse conforme à l'invention, lors d'un premier stade de fabrication ;
- la figure 4 est une vue analogue à la figure 3 lors d'un second stade de fabrication ;
- la figure 5 est une vue analogue à la figure 3, lors d'un troisième stade de fabrication et
- la figure 6 est une vue analogue à la figure 3, lors d'un quatrième stade de fabrication.

[0017] La figure 1 représente, de manière très schématique, une mécanique Jacquard 2 d'un métier à tisser. Cette mécanique commande plusieurs arcades, dont une seule, 4, a été représentée qui traverse une planche de guidage 3. L'extrémité inférieure de cette arcade est associée à plusieurs cordons 6. L'ensemble des cordons 6 forme le harnais du métier à tisser. Chaque cordon 6 est accroché à l'extrémité supérieure d'une lisse 8 permettant de commander la position d'un fil de chaîne 10. Chaque lisse est fixée, par sa partie inférieure, à un ressort 12 assujéti à un cadre d'ancrage fixe 14 grâce à un élément filaire 16.

[0018] La partie centrale de la lisse 8 visible à la figure 2 correspond au détail II à la figure 1.

[0019] Chaque lisse 8 est formée d'un élément filiforme 20 dont la section 20a est allongée ou aplatie. L'élément 20 est constitué d'une unique tige en acier inoxydable dont la largeur l est d'environ 3 mm alors que son épaisseur e est d'environ 1 mm. En pratique, la largeur l peut être comprise entre environ 1 et environ 5 mm, alors que l'épaisseur e est comprise entre environ 0,3 et environ 1,2 mm. Dans certains cas, des cotes inférieures peuvent être utilisées. La longueur de l'élément 20 dépend de la configuration du métier à tisser. Elle est généralement comprise entre environ 300 et environ 400 mm.

[0020] Un oeillet 22 de guidage d'un fil de chaîne 10, visible à la figure 1, est en place dans une entaille 24 formée dans une partie centrale de l'élément 20.

[0021] Le procédé de fabrication de la lisse 8 est expliqué en référence aux figures 3 à 6. Au stade de la figure 3, l'élément 20 est une tige aplatie. Au stade de la figure 4, on forme, grâce à un faisceau laser de découpe, l'entaille 24 dont les dimensions peuvent être déterminées avec une très grande précision compte tenu du mode de découpe utilisé. L'utilisation d'un faisceau

laser permet de se dispenser d'utiliser un système mécanique de formation d'une entaille, un tel système mécanique n'étant, en pratique, pas suffisamment précis pour permettre la création d'une entaille dans une lisse dont les dimensions ont été indiquées ci-dessus alors qu'il est nécessairement sujet à une usure préjudiciable à sa précision.

[0022] En pratique, l'entaille 24 a une longueur L', parallèle au plus grand axe XX' de la lisse 8, comprise entre environ 8 et environ 15 mm et une largeur l', perpendiculaire à l'axe XX', de l'ordre de 0,1 à 0,3 mm. Dans certains cas, des cotes inférieures peuvent être obtenues. L'entaille 24 est ménagée en étant perpendiculaire aux deux plus grandes faces 20b et 20c de l'élément 20.

[0023] Compte tenu du mode de découpe utilisé, les contraintes mécaniques exercées sur l'élément 20 lors de l'opération de découpe sont peu importantes. Il n'est donc pas créé de zones écrouies ou affaiblies lors de cette opération.

[0024] L'opération de découpe pourrait également être effectuée, avec les mêmes avantages, par un jet d'eau sous pression.

[0025] Au stade de la figure 5, les bords 24a et 24b de l'entaille 24, qui sont globalement parallèles à l'axe XX', sont écartés selon deux directions F et F' globalement perpendiculaires à l'axe XX'. La déformation ainsi générée des bords 24a et 24b est plastique, les bords 24a et 24b demeurant en position écartée représentée à la figure 5. La largeur l' de l'entaille 24 est alors sensiblement augmentée pour atteindre environ 4 mm. Bien entendu, la largeur l' obtenue dépend de la largeur l de l'élément 20 et de la longueur L' de l'entaille 24.

[0026] Dans cette configuration et comme représenté à la figure 6, il est possible d'introduire dans l'entaille 24 un oeillet 22 dont la surface externe 22a est adaptée pour coopérer avec les bords 24a et 24b de l'entaille 24. La largeur l' est choisie légèrement inférieure à celle de l'oeillet 22, par exemple de 0,1 à 0,3 mm, de sorte que la mise en place de l'oeillet 22 a lieu grâce à une petite déformation supplémentaire des bras 24a et 24b.

[0027] Dans ce mode de réalisation, l'oeillet 22 a une forme de fuseau qui correspond sensiblement à la forme de l'entaille 24 représentée à la figure 5, l'oeillet 22 étant allongé dans le sens de l'entaille 24, c'est-à-dire de la XX'.

[0028] L'oeillet 22 est alors immobilisé dans l'entaille 24 par coopération de formes, c'est-à-dire par coincement. L'immobilisation définitive est obtenue par quatre points de soudure 26 répartis sur la zone de contact entre l'oeillet 22 et les bords 24a et 24b, c'est-à-dire de la surface 22a. Le nombre et la position des points de soudure 26 résulte d'un choix du praticien en fonction des matériaux et des dimensions sélectionnés. Le soudage des éléments 20 et 24 est réalisé sur un côté de la lisse 20, au moyen d'un laser YAG, par fusion localisée des éléments 20 et 22. Bien entendu, le soudage pourrait être réalisé sur les deux faces 20b et 20c de la lisse, auquel cas le nombre de points de soudure est doublé.

[0029] En variante, une opération de sertissage peut être prévue pour renforcer l'ancrage de l'oeillet 22 à l'intérieur de l'entaille 24.

[0030] Bien entendu, l'oeillet 22 peut également être collé ou étamé à l'intérieur de l'entaille correspondante.

[0031] Le fait que l'élément 20 est en acier inoxydable dispense d'une opération de nickelage, ce qui permet une diminution du prix de revient de la lisse par rapport aux dispositifs connus et évite les irrégularités.

[0032] Quel que soit le mode de réalisation, l'oeillet 22 a, au niveau de sa surface périphérique externe 22a, une épaisseur sensiblement égale à l'épaisseur e de la lisse 20. En pratique, l'épaisseur de la périphérie 22a de l'oeillet 22 est inférieure ou égale à l'épaisseur e , de sorte qu'il peut être installé sans faire de saillie anguleuse par rapport aux faces 20b et 20c. L'oeillet 22 a été représenté plat. Cependant, il peut être bombé, auquel cas il est plus épais que l'élément 20 dans sa partie centrale.

[0033] L'invention a été décrite avec une lisse à section uniformément aplatie. Elle est cependant applicable avec d'autres types de lisses monobrin, notamment à section circulaire, éventuellement aplatie par écrasement dans la zone destinée à recevoir l'oeillet.

[0034] Une section irrégulière est également envisageable.

Revendications

1. Procédé de fabrication d'une lisse métallique pour harnais de métier à tisser de type Jacquard destinée à être accrochée, par une première extrémité, à un cordon dudit harnais et, par une seconde extrémité, à un moyen de rappel élastique, **caractérisé en ce qu'il consiste à**

- réaliser, par découpe au moyen d'un faisceau laser ou d'un jet d'eau dans un élément filiforme, monobrin et en acier inoxydable (20), une entaille (24) globalement parallèle au plus grand axe (XX') dudit élément filiforme ;
- déformer plastiquement les bords (24a, 24b) de ladite entaille en les écartant l'un de l'autre sur une largeur (l') légèrement inférieure à celle d'un oeillet (22) dont la surface externe (22a) est adaptée pour coopérer avec lesdits bords une fois ceux-ci écartés et qui est prévu pour le guidage d'un fil de chaîne (10) ;
- disposer ledit oeillet entre lesdits bords écartés, grâce à une petite déformation supplémentaire desdits bords, de telle sorte que ledit oeillet est immobilisé dans ladite entaille par coopération de formes et coincement et
- fixer de façon permanente ledit oeillet dans ladite entaille.

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'il consiste à fixer ledit oeillet (22) dans ladite**

entaille (24) par collage, étamage, soudage, notamment soudage par laser, ou sertissage.

3. Procédé selon la revendication 2, **caractérisé en ce qu'il consiste à souder ponctuellement par laser (26) une surface externe (22a) dudit oeillet (22) avec les bords (24a, 24b) de ladite entaille (24).**

Claims

1. Method for manufacturing a metal heald for a harness of a Jacquard-type loom intended to be hooked, by a first end, to a cord of said harness and, by a second end, to an elastic return means, **characterised in that** it consists in

- producing, in a single-strand thread-like stainless steel element (20), by cutting out by means of a laser beam or a water jet, a notch (24) which is overall parallel to the largest axis (XX') of said thread-like element;
- plastically deforming the edges (24a, 24b) of said notch by spreading them apart from one another over a width (l') which is slightly smaller than that of an eye (22), the outer surface (22a) of which is adapted to cooperate with said edges once they are spread apart and which is provided for guiding a warp thread (10);
- arranging said eye between said spread-apart edges thanks to a small additional deformation of said edges in such a way that said eye is immobilised in said notch by cooperation of shapes and by jamming, and
- permanently fixing said eye in said notch.

2. Method according to claim 1, **characterised in that** it consists in fixing said eye (22) in said notch (24) by gluing, tinning, welding, especially laser welding, or crimping.

3. Method according to claim 2, **characterised in that** it consists in spot-welding by a laser (26) an outer surface (22a) of said eye (22) to the edges (24a, 24b) of said notch (24).

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung einer Helfe für einen Harnisch eines Jacquard-Webstuhls, die dazu dient, mit einem ersten Ende an eine Platinenschnur des Harnischs und mit einem zweiten Ende an ein elastisches Rückstellmittel angehängt zu werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** es darin besteht,

- einen Einschnitt (24) in ein fadenförmiges einsträngiges Element (20) aus Edelstahl durch

Schneiden mittels eines Laserstrahls oder eines Wasserstrahl einzuarbeiten, der im Wesentlichen parallel zur Längsachse (XX') des fadenförmigen Elementes ist;

- die Ränder (24a, 24b) des Einschnitts plastisch zu verformen, indem sie voneinander über eine Breite (l') leicht kleiner als die einer Öse (22) auseinander gezogen werden, wobei die Außenfläche (22a) der Öse angepasst ist, mit den Rändern zusammenzuarbeiten, sobald diese auseinander gezogen sind und die Öse zur Führung eines Kettfadens (10) dient;
- zwischen die auseinander gezogenen Ränder die Öse (22) über eine kleine zusätzliche Verformung der Ränder anzuordnen derart, dass die Öse in dem Einschnitt durch Formenschluss und Klemmung festgelegt wird und
- die Öse in dem Einschnitt dauerhaft zu befestigen.

20

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** es darin besteht, die Öse (22) in dem Einschnitt (24) durch Kleben, Verzinnen, Schweißen, insbesondere Laserschweißen oder eine Quetschverbindung zu befestigen.

25

3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** es darin besteht, punktuell eine Außenfläche (22a) der Öse (22) mit den Rändern (24a, 24b) des Einschnittes (24) durch Laser (26) zu verschweißen.

30

35

40

45

50

55

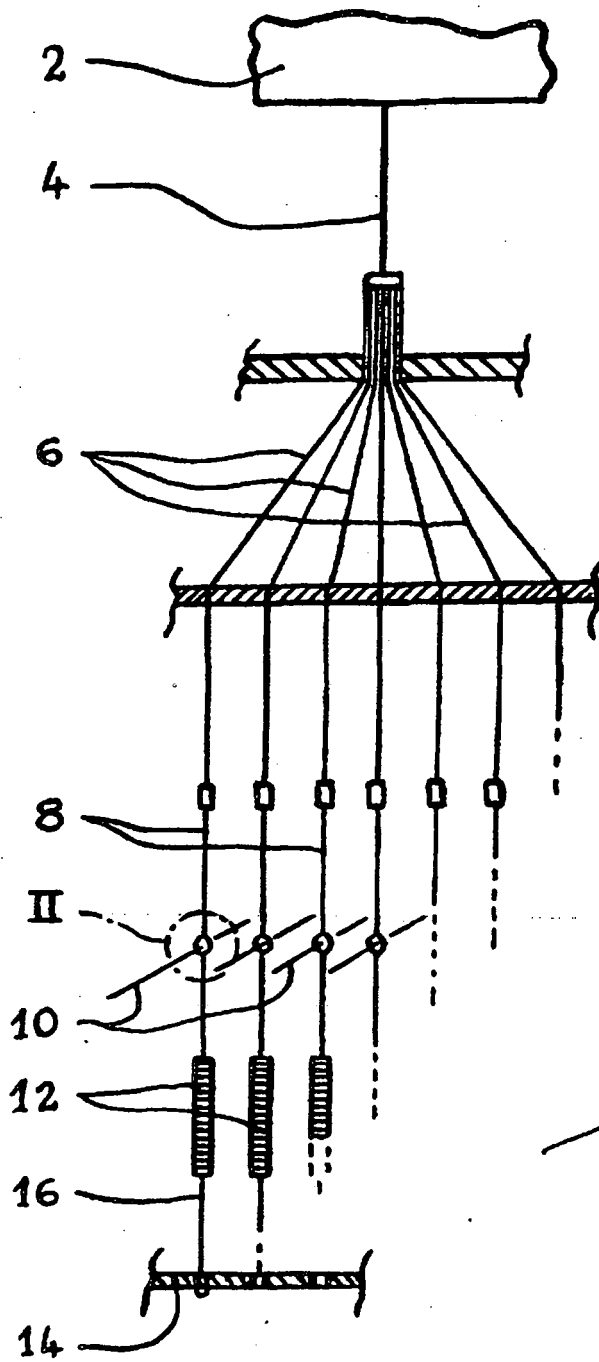
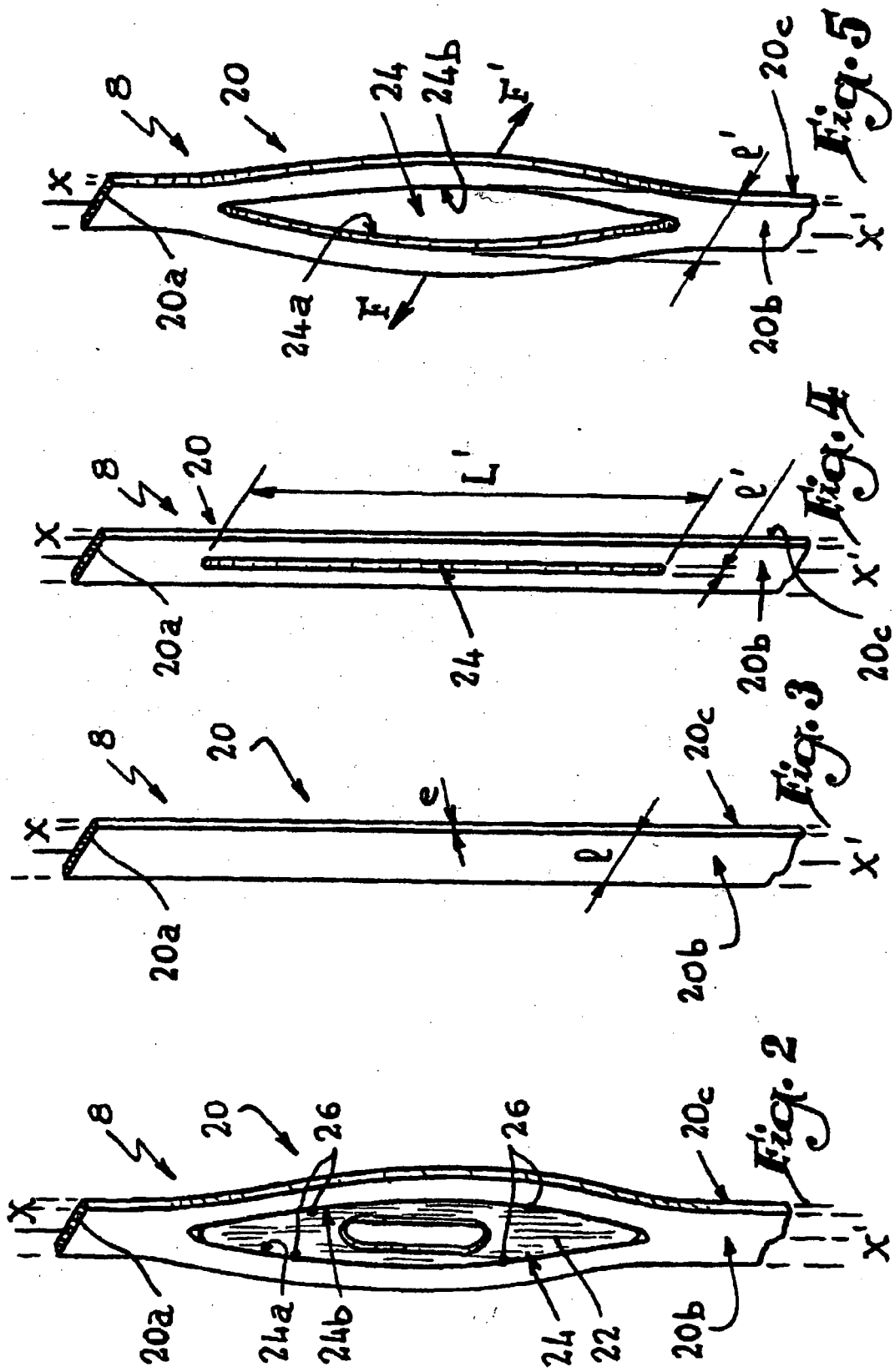


Fig. 1



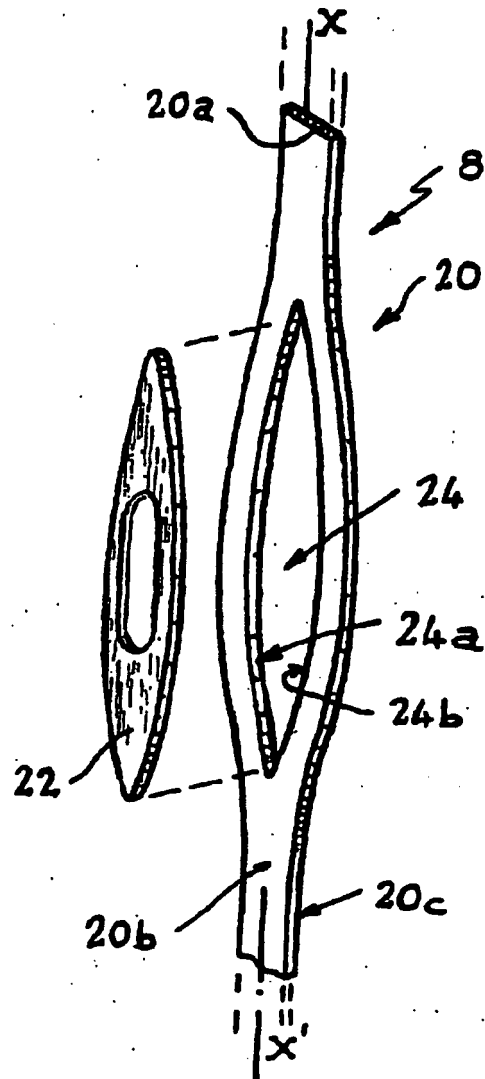


Fig. 6

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- DE 1950903 A [0007]