



CONFÉDÉRATION SUISSE
OFFICE FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

① CH 651 600 A5

⑤ Int. Cl.⁴: D 03 C 9/00

Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein
Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

⑫ **FASCICULE DU BREVET** A5

⑲ Numéro de la demande: 431/83

⑳ Date de dépôt: 26.01.1983

⑳ Priorité(s): 27.01.1982 US 343051

㉔ Brevet délivré le: 30.09.1985

④⑤ Fascicule du brevet
publié le: 30.09.1985

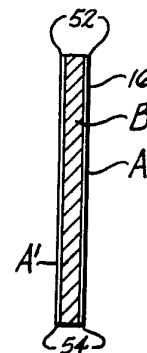
⑦③ Titulaire(s):
Steel Heddle Manufacturing Company,
Greenville/SC (US)

⑦② Inventeur(s):
Bowen, James B., Greenville/SC (US)

⑦④ Mandataire:
Patentanwalts-Bureau, Isler AG, Zürich

⑤④ **Tige à lices composite.**

⑤⑦ Une tige à lices (16) comprend deux couches extérieures (A, A') de métal et une couche centrale ou noyau (B) en un métal différent et/ou en une matière non-métallique, de sorte que la plus grande partie des impacts et de l'usure, entre la tige à lices et l'encoche d'une lice à laquelle elle est associée, est supportée par les bords latéraux (52, 54) des barrettes métalliques (A, A'), tandis que le noyau (B), ayant une élasticité différente, réduit la transmission du bruit. Dans son ensemble, cette structure présente une résistance de flexion élevée et une grande intégrité structurale, qui lui permet de supporter les forces intenses rencontrées au cours de la formation de la foule dans un métier à tisser sans navette.



REVENDEICATIONS

1. Tige à lices (16) d'un métier à tisser comprenant un cadre (10) à lices aux barrettes supérieure (12) et inférieure (14) duquel sont fixées des tiges à lices sur lesquelles s'enfilent, par leurs encoches d'extrémité, des lices (18), caractérisée en ce qu'elle comprend deux barrettes métalliques parallèles (A, A'), une couche intérieure (B) en un métal différent et/ou non métallique interposée entre les deux barrettes (A, A'), des moyens qui solidarisent les deux barrettes (A, A') et la couche intérieure (B) de manière à produire une structure stratifiée, et des moyens qui relient les tiges à lices (16) aux barrettes (12, 14) du cadre (10).

2. Tige à lices (16) selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comprend des surfaces d'usure supérieure et inférieure incluant à la fois du métal et une matière non métallique, lesdites surfaces métalliques d'usure étant constituées par les bords latéraux (52, 54) des barrettes métalliques extérieures (A, A').

3. Tige à lices selon la revendication 1, caractérisée en ce que les moyens de solidarisation comprennent des goujons (24) espacés longitudinalement, dont l'une des extrémités est soudée à l'une des barrettes métalliques des tiges et dont l'autre extrémité est destinée à être fixée à l'une des barrettes (12, 14) du cadre (10).

4. Tige à lices selon la revendication 1, caractérisée en ce que la couche intérieure (B) comporte un adhésif plastique.

5. Tige à lices selon la revendication 4, caractérisée en ce que la couche intérieure (B) comporte une matière non métallique plus rigide que l'adhésif.

6. Tige à lices selon la revendication 1, caractérisée en ce que la couche intérieure comporte des parties extérieures (B', B') espacées et une partie intérieure centrale (C) en une matière plus rigide que celle des parties extérieures (B', B').

7. Tige à lices selon la revendication 1, caractérisée en ce que les moyens de solidarisation comprennent un goujon (26) ayant une tête (28) fixée à la couche intérieure entre les parties extérieures.

8. Tige à lices selon la revendication 1, caractérisée par des éléments d'espacement allongés (50) s'étendant le long de la tige, qui espacent les barrettes extérieures (A, A') l'une de l'autre.

La présente invention a pour objet une tige à lices selon le préambule de la revendication 1.

Avec l'arrivée des métiers à tisser rapides sans navette, le problème de la réduction de l'usure et du bruit dans les parties des sous-ensembles du métier se déplaçant rapidement, comme c'est le cas du cadre à lices, a été l'objet d'une attention considérable. Dans le cas du cadre à lices, les lices métalliques sont généralement fixées à une tige de métal au moyen d'encoches dans lesquelles cette tige est reçue et entre lesquelles se produisent une usure et un bruit considérables à cause de l'espace et du jeu qui les séparent, un ajustage serré n'étant pas possible. De plus, dans un métier à tisser opérant à grande vitesse, les organes mobiles doivent être aussi légers que possible et, dans le cas des tiges à lices, doivent présenter une résistance à la flexion aussi élevée que possible.

Dans le passé, il a été proposé de fabriquer une tige à lices en une matière plastique légère à armature de fibres (brevet US-A N° 3754577) et d'appliquer une couverture ou un placage de métal ou de céramique aux régions de la tige sujettes à l'usure (brevet GB-A N° 1308326). Au lieu du placage, il a également été suggéré d'enfiler ou de coller une couverture faite d'une feuille de métal sur la tige à lices afin d'augmenter sa résistance à la flexion (brevet allemand N° 2933442).

Dans une approche pratiquement opposée à la solution du même problème, il a été proposé d'utiliser une tige en un métal léger portant, aux emplacements où se produisent les impacts, une matière plastique de synthèse résistant aux chocs, à l'usure et à

l'abrasion, matière qui peut être remplacée et renouvelée (brevet US-A N° 4106530).

Toutefois, les tentatives ci-dessus pour produire des composants opérant avec une usure et un bruit réduits n'ont pas été entièrement satisfaisantes. C'est ainsi qu'un grand nombre des structures proposées pour les tiges à lices exigent des liaisons spéciales plastique/métal ou bien des cadres spéciaux et ne sont pas facilement utilisables dans les cadres à lices traditionnels. L'utilisation de placages et de couvertures en métal pose des problèmes pour retenir le métal sur la tige à lices, compte tenu de l'intensité des forces qui se développent pendant le mouvement alternatif cyclique. De plus, les placages et les couvertures métalliques utilisés auparavant ne permettraient pas de produire des structures légères et résistantes à la flexion qu'exige le mouvement vertical rapide des lices.

En conséquence, le but de la présente invention est de fournir une tige à lices qui, à la fois, est légère, présente une faible usure, n'est pas bruyante et convient particulièrement bien aux métiers à tisser rapides.

L'invention atteint ce but en fournissant une tige à lices telle qu'elle est définie dans la partie caractérisante de la revendication 1.

Les caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront de la description, qui va suivre, d'exemples illustratifs et non limitatifs, en référence au dessin annexé, sur lequel:

la fig. 1 est une vue en élévation brisée représentant le devant d'un cadre à lices d'un métier comportant des tiges à lices construites conformément à l'invention;

la fig. 2 est une vue en perspective illustrant la structure d'une tige à lices conforme à l'invention;

la fig. 3 est une vue en bout de la tige à lices de la fig. 2;

la fig. 3a est une vue en bout de la tige à lices de la fig. 2, montrant celle-ci reçue dans l'encoche d'une lice et pourvue de moyens de fixation;

la fig. 3b est une vue en bout illustrant une autre forme de moyens de fixation;

la fig. 4 est une vue en bout d'un autre mode de réalisation d'une tige à lices conforme à la présente invention;

la fig. 5 est une vue en perspective d'une autre forme d'exécution d'une tige à lices conformément à l'invention;

la fig. 5a est une vue en bout de la tige à lices de la fig. 5, et

la fig. 6 est une vue en bout d'une autre forme d'une tige à lices conforme à l'invention.

La fig. 1 montre un cadre à lices 10 pour un métier à tisser ayant des barrettes supérieure et inférieure 12 et 14 auxquelles sont fixés des crochets 15, au moyen desquels les tiges de montage des lices 16 sont fixées et supportées par les barrettes. Les tiges 16 supportent les lices 18 dans le cadre 10, ces lices comportant, à leurs extrémités, des boucles 20 pour le passage de la tige 16. La tige des lices comprend une première barrette métallique allongée A et une seconde barrette métallique allongée A' espacée latéralement de la première et supportée parallèlement à cette dernière. Une couche intermédiaire B en un métal différent et/ou non métallique est interposée entre les deux barrettes. Les deux barrettes A, A' et la couche intermédiaire B sont solidarisées par des moyens appropriés en un ensemble superposé (en sandwich). Des moyens pour relier les tiges des lices aux barrettes du cadre sont incorporés dans chaque tige.

En considérant maintenant le dessin plus en détail, on voit une tige à lices composite 16 qui se présente sous la forme d'une structure composite comprenant deux couches extérieures A, A' et une couche centrale légère B interposée entre les deux précédentes. Les couches A, A' peuvent être en acier inoxydable ou en un acier au carbone trempé ayant une épaisseur d'environ 0,18 à 0,38 mm, l'épaisseur totale de la tige à lices composite étant, de préférence, comprise entre 1,65 et 1,90 mm. Bien que la couche B soit, de préférence, constituée par une matière thermoplastique convenable telle qu'un adhésif thermofusible, ou par une résine époxyde à basse température, un métal léger différent, tel que l'aluminium, pourrait être utilisé avantageusement. On solidarise les couches sous pression et

on les chauffe afin de ramollir la matière plastique de façon qu'elle colle aux couches extérieures A, A'.

Le résultat de cette structure en sandwich et de la présence de la couche thermoplastique entre les deux couches métalliques A, A' est que les bruits, qui sont normalement inhérents au fonctionnement du métier à tisser sur lequel les cadres à lices sont montés, sont considérablement atténués. On obtient aussi des tiges à lices plus légères qui peuvent être déplacées plus rapidement vers le haut et vers le bas pendant la formation du pas ou de la foule. La couche centrale, ou le noyau B, pourrait aussi être en un composite plus rigide, comportant du carbone ou du graphite aéré, par exemple des fibres de graphite d'armature dans une matrice de résine. Normalement, les bords supérieur et inférieur de la tige à lices heurtent les surfaces correspondantes des œillets de ces dernières où il y a un jeu d'environ 3.17 mm à chaque extrémité. Un important avantage de la structure décrite ci-dessus est que le rôle de surfaces d'usure est réparti entre les matières métalliques et non métalliques s'étendant le long des bords supérieur et inférieur de la tige à lices. La transmission du bruit et de l'impact des lices et des tiges sur toute la longueur de ces dernières est effectivement réduite par cette structure stratifiée ou en sandwich.

Une telle structure stratifiée est plus solide que celle qui résulte de l'application par placage d'un revêtement métallique résistant à l'usure sur une structure en céramique ou en fibres. Le module d'élasticité dans le sens vertical est sensiblement plus grand que celui des structures plaquées ou couvertes proposées antérieurement. Il est important que la tige soit forte et rigide afin de supporter correctement les lices dans le cadre, tout en étouffant la transmission des bruits.

La barrette métallique A faisant face au cadre permet d'utiliser des moyens de liaison sous forme de goujons 24 espacés longitudinalement, dont l'une des extrémités est soudée à l'une (A) des barrettes métalliques des tiges et dont l'autre est destinée à être fixée à l'une des barrettes du cadre. En variante, on pourrait utiliser un goujon 26 ayant une tête 28 plate interposée et fixée entre les couches extérieures A, A'. L'extrémité libre du goujon pourrait alors être rivée à la tige 16 par des techniques classiques.

En plus de l'utilisation de la couche thermoplastique B, la couche intérieure pourrait aussi, avantageusement, être composée d'une

matière telle que l'aluminium ou une matière thermoplastique plus rigide C, telle que du Nylon ou le graphite étiré mentionné précédemment, afin d'augmenter la rigidité, comme représenté dans le cas de la tige à lices 40 de la fig. 6. Une mince couche adhésive (non représentée) devrait alors être utilisée pour coller le composite contenant du Nylon ou du graphite, ou les métaux dissemblables, aux couches extérieures. Des matières centrales rigides et plus souples pourraient aussi être combinées pour atténuer davantage les vibrations et pour réduire ainsi plus efficacement les bruits, par exemple dans les tiges à lices 42 et 44. Comme le montrent clairement les fig. 4, 5 et 5a, les tiges 42 et 44 peuvent comporter un noyau central comprenant des parties extérieures espacées 46, B' et une partie centrale plus rigide 48, C, les parties extérieures supportant les chocs et l'usure.

Lorsque la matière du noyau central B, B' ou C est compressible, il est judicieux d'utiliser une cale d'espacement rigide en acier, telle qu'une tige de petit diamètre 50, pour assurer un espacement correct et le parallélisme des barrettes A, A'. En variante, ou en outre, la tête 26 plate, ou bride, pourrait aussi être utilisée pour positionner avec précision l'une des barrettes extérieures par rapport à l'autre, comme le montre clairement la fig. 3b.

On voit donc que l'invention propose une structure avantageuse de la tige 4 à lices dans laquelle le rôle de surface de contact et d'usure entre cette tige et les barrettes est réparti entre des matières métalliques et non métalliques ayant des élasticités différentes, ce qui réduit à la fois l'usure et le bruit, tout en réalisant un ensemble ayant une intégrité structurale et une résistance à la flexion élevées pour résister aux rigueurs du fonctionnement. Les bords latéraux, c'est-à-dire les bords supérieur 52 et inférieur 54 des barrettes métalliques A, A' représentent toujours la majeure partie des surfaces d'usure contre l'intérieur de l'encoche en C des extrémités 20 des lices, tandis que les parties intérieures B du noyau supportent une certaine usure mais, ce qui est le plus important, assurent une réduction de la transmission des bruits dans la structure. On obtient ainsi une structure beaucoup plus unitaire, à la différence des placages, des couvertures et des prisonniers utilisés jusqu'à présent. Bien qu'une couche en C ait été représentée en exemple, il est bien évident que l'invention s'applique tout aussi bien aux encoches des tiges ayant une forme en O et en J.

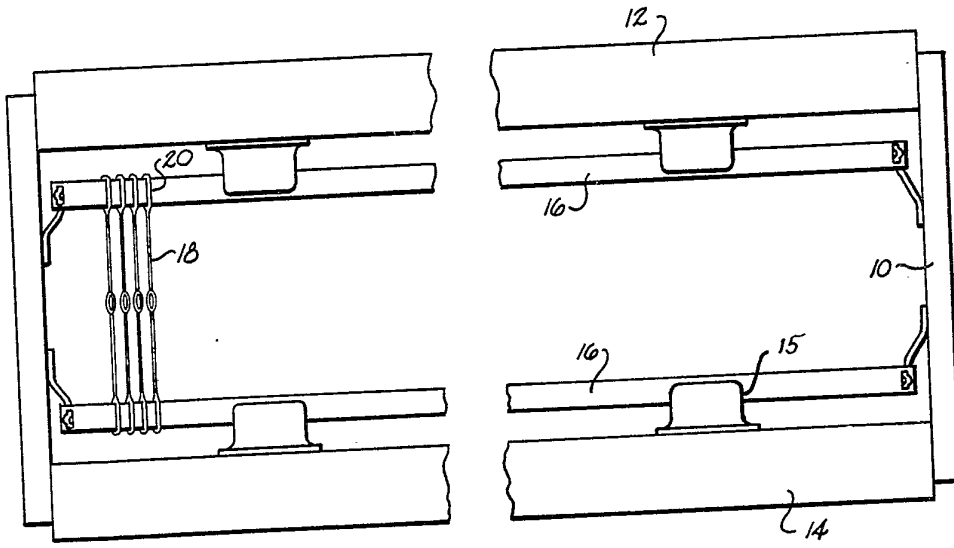


Fig. 1

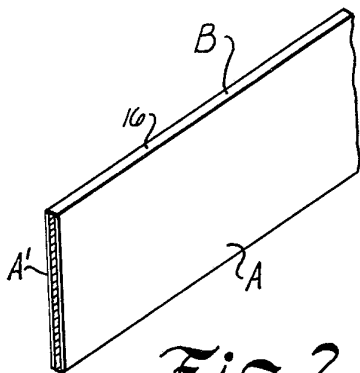


Fig. 2

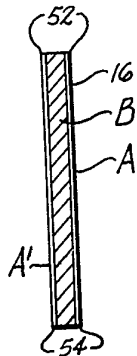


Fig. 3

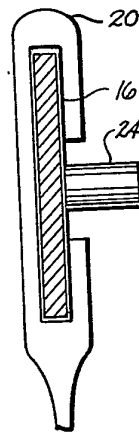


Fig. 3a

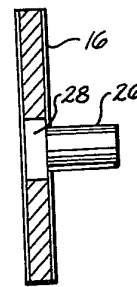


Fig. 3b

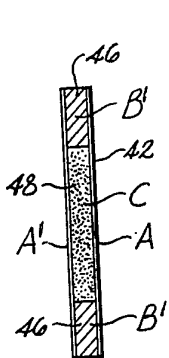


Fig. 4

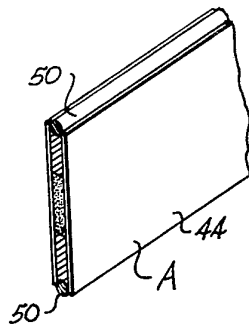


Fig. 5

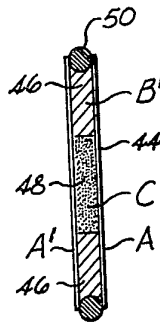


Fig. 5a

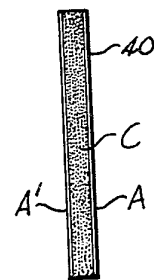


Fig. 6