

CONFÉDÉRATION SUISSE  
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) CH

698 136 B1

(51) Int. Cl.: A01L 1/02 (2006.01)

**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**

(21) Numéro de la demande: 00891/08

(22) Date de dépôt: 11.06.2008

(24) Brevet délivré: 29.05.2009

(45) Fascicule du brevet publié: 29.05.2009

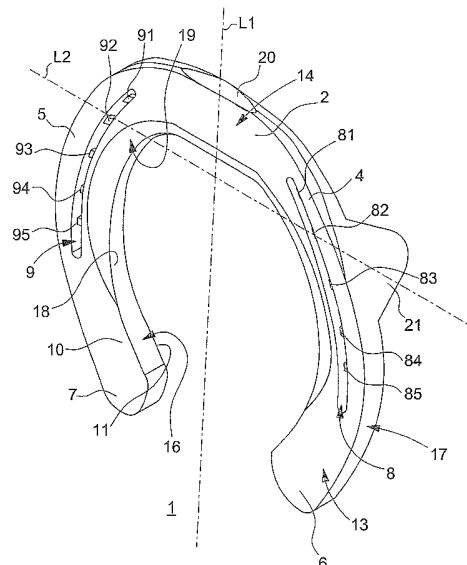
(73) Titulaire(s):  
Haras national suisse, Les Longs-Près  
1580 Avenches (CH)

(72) Inventeur(s):  
Philippe Bertholet, 1580 Avenches (CH)

(74) Mandataire:  
ICB Ingénieurs Conseils en Brevets SA, Rue des Sors 7  
2074 Marin (CH)

(54) **Fer à cheval, en particulier pour le ferrage orthopédique de chevaux de sport et son procédé de fabrication.**

(57) L'invention concerne un fer à cheval (1), en particulier pour le ferrage orthopédique de chevaux de sport, comportant une pince (2) définissant un axe longitudinal (L1) de part et d'autre duquel s'étendent, à partir de la pince, deux branches latérales (4, 5) dont les extrémités postérieures libres définissent des talons (6, 7). Chacune des branches latérales présente au moins trois étampures (81 à 85, 91 à 95) destinées à recevoir chacune un clou de fixation du fer à un sabot, le fer à cheval présentant une face interne (11) destinée à être placée contre le sabot et une face externe (10) destinée à être mise en contact avec le sol. En particulier, il est prévu que la face interne est sensiblement contenue dans un premier plan (P1) tandis que la face externe présente une première et une seconde surfaces (13, 14) sensiblement contenues respectivement dans un second plan (P2) adjacent aux talons (6, 7) et dans un troisième plan (P3) adjacent à la pince (2), les second et troisième plans étant sécants suivant une ligne de basculement (L2) située à proximité de la pince en étant sensiblement perpendiculaire à l'axe longitudinal (L1). Il est en outre prévu qu'au moins l'une des étampures (81, 91) est ménagée du côté de la pince en référence à la ligne de basculement. Ainsi, le fer à cheval selon l'invention s'adapte parfaitement au mouvement naturel du sabot d'un cheval de sport et limite les risques de lésions.



## Description

### Domaine technique

[0001] La présente invention concerne un fer à cheval particulièrement adapté au ferrage orthopédique de chevaux de sport.

[0002] Plus précisément, l'invention concerne un fer à cheval du type comportant une partie antérieure ou pince définissant un axe longitudinal du fer à cheval de part et d'autre duquel s'étendent, à partir de la pince, deux branches latérales dont les extrémités postérieures libres définissent des talons. Chacune des branches latérales présente au moins trois étampures destinées à recevoir chacune un clou de fixation du fer à un sabot, le fer à cheval présentant une face interne destinée à être placée contre le sabot et une face externe destinée à être mise en contact avec le sol.

[0003] La présente invention concerne également un procédé de fabrication d'un fer à cheval comprenant notamment les caractéristiques ci-dessus.

### Etat de la technique

[0004] De nombreux documents traitant de fers à cheval sont connus dans l'état de la technique. En particulier, certaines divulgations connues concernent le domaine plus étroit du ferrage orthopédique de chevaux de sport.

[0005] Ainsi, à titre d'exemple, le brevet US 5 368 104 décrit un fer à cheval dont la structure a été étudiée pour prendre en compte l'anatomie du cheval, ainsi que les déformations que ses sabots sont susceptibles de présenter dans le cadre de l'exercice d'une pratique sportive. Dans ce but, le fer à cheval décrit dans ce document présente une pince, soit la partie antérieure du fer, recourbée en direction du sabot. De ce fait, la face interne du fer est essentiellement plane, sa partie antérieure étant toutefois légèrement recourbée en direction du sabot. La face externe est quant à elle recourbée pour présenter une surface sensiblement cylindrique, dans la région de la pince, permettant de mieux prendre en compte le mouvement naturel du squelette du cheval lors de la pratique d'exercices exigeants, et de réduire notamment les contraintes exercées sur les tendons.

[0006] L'effet obtenu provient en particulier du fait que la ligne de basculement du fer peut être reculée grâce à la modification de la forme de sa face externe, la ligne de basculement étant associé au pivotement du sabot lorsque le cheval effectue un pas, peu de temps avant qu'il ne prenne appui sur le sol pour soulever son sabot.

[0007] La Demanderesse a cependant constaté au cours de ses recherches que cette forme du fer à cheval présente un certain nombre d'inconvénients tel que celui d'offrir une zone de transition floue pour le cheval lors du pivotement de son sabot du fait de la forme cylindrique de la partie antérieure de la face externe du fer. En outre, le fait de reculer au maximum la ligne de basculement en référence à l'avant du sabot est connu pour soulager les tendons du cheval et la structure décrite dans le brevet américain présente des limitations de ce point de vue, de même que les autres structures connues de l'état de la technique. De manière générale, le recul du fer ne peut être que limité étant donné que les clous doivent être plantés dans une partie du sabot appelée ligne blanche. Dans le cas du fer décrit ci-dessus, les emplacements des clous sont définis par l'aménagement d'étampures dans les branches latérales du fer, celles-ci étant évidemment ménagées après la surface cylindrique de la face externe dans le sens de la pince vers les talons. Ainsi, la forme de la surface cylindrique influence directement la valeur du recul du fer, en la limitant, en référence à la ligne blanche du sabot. Avec d'autres types de fers de l'état de la technique, une augmentation de la valeur du recul passe nécessairement par une modification importante du fer tel que des opérations lourdes consistant à reforger et/ou à reformer les étampures pour déplacer les emplacements des clous et les refaire coïncider avec la ligne blanche du sabot.

### Divulgation de l'invention

[0008] La présente invention a pour but principal de proposer un fer à cheval et son procédé de fabrication permettant de résoudre les problèmes de l'art antérieur mentionnés précédemment.

[0009] A cet effet, l'invention prévoit un fer à cheval présentant les caractéristiques énumérées plus haut et caractérisé en outre par le fait que sa face interne est sensiblement contenue dans un premier plan tandis que sa face externe présente une première et une seconde surfaces sensiblement contenues respectivement dans un second plan adjacent aux talons et dans un troisième plan adjacent à la pince. En particulier, il est prévu que les second et troisième plans sont sécants suivant une ligne de basculement située à proximité de la pince en étant sensiblement perpendiculaire à l'axe longitudinal du fer. De plus, il est prévu qu'au moins l'une des étampures est ménagée du côté de la pince en référence à la ligne de basculement.

[0010] Grâce à ces caractéristiques, le fer à cheval selon la présente invention présente une surface d'appui externe plane, dans la région de la pince, celle-ci étant adaptée au mouvement naturel du cheval lorsqu'il fait un pas, juste avant que son sabot ne quitte le sol. Du fait que la surface interne du fer est sensiblement plane, y compris dans la région de la pince, et du fait qu'au moins une étampure est ménagée du côté de la pince en référence à la ligne de basculement, le recul du fer peut présenter une valeur supérieure aux valeurs accessibles avec les fers de l'état de la technique.

[0011] D'autres caractéristiques avantageuses du fer selon la présente invention ressortiront de la suite du texte.

**[0012]** Tel que cela a déjà été mentionné précédemment, l'invention concerne également un procédé de fabrication d'un fer à cheval répondant à l'ensemble des caractéristiques ci-dessus.

### Brève description des dessins

**[0013]** D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description détaillée d'un mode de réalisation préféré qui suit, faite en référence aux dessins annexés donnés à titre d'exemples non limitatifs et dans lesquels:

la fig. 1 représente une vue en perspective d'un mode de réalisation préféré d'un fer à cheval selon l'invention, vu depuis sa face externe;

la fig. 2 représente une vue en plan du fer à cheval de la fig. 1 du côté de sa face externe, et

la fig. 3 représente une vue en coupe selon la ligne A-A de la fig. 2.

### Mode(s) de réalisation de l'invention

**[0014]** La fig. 1 représente un fer à cheval 1 selon un mode de réalisation préféré de l'invention dans une vue en perspective de laquelle ressort plus particulièrement l'une de ses faces.

**[0015]** Le fer à cheval présente une forme générale conventionnelle. Il comporte notamment une partie antérieure ou pince 2, sensiblement rectiligne, dont la ligne médiatrice définit un axe longitudinal L1 du fer à cheval. Deux branches latérales 4, 5 incurvées s'étendent de part et d'autre de la pince pour former des talons 6, 7 par leurs extrémités postérieures libres.

**[0016]** Des rainures courbes 8, 9 sont ménagées dans chacune des branches latérales au fond desquels sont réalisées des étampures, ici au nombre de cinq par rainure à titre illustratif non limitatif, 81 à 85, respectivement 91 à 95. Ces étampures sont destinées à recevoir des clous de fixation du fer à cheval au sabot d'un cheval tandis que les rainures, qui ne sont pas absolument nécessaires à la mise en œuvre de l'invention, sont prévues pour loger les têtes des clous.

**[0017]** Le fer à cheval est visible depuis sa face externe 10 sur la fig. 1, à savoir celle destinée à être mise en contact avec le sol lorsque le fer est monté sur le sabot d'un cheval. Sa face interne 11, destinée à être placée contre le sabot, sera visible sur la fig. 3 de laquelle il ressort en particulier qu'elle est sensiblement contenue dans un premier plan P1, dans sa totalité c'est-à-dire des talons à la pince. La face externe 10 présente une première surface 13 contenue dans un second plan P2 (représenté sur la fig. 3) et une seconde surface 14 contenue dans un troisième plan P3 (également représenté sur la fig. 3).

**[0018]** Le second plan P2 est adjacent aux talons tandis que le troisième plan P3 est adjacent à la pince du fer, les deux plans étant sécants suivant une ligne L2, généralement appelée ligne de basculement. Cette dernière est située à proximité de la pince 2 en étant sensiblement perpendiculaire à l'axe longitudinal L1.

**[0019]** Les deux plans P2 et P3 peuvent présenter entre eux un angle  $\theta$  compris entre 10 et 30°, préférentiellement de l'ordre de 20°. Par ailleurs, les plans P1 et P2 sont avantageusement parallèles.

**[0020]** Le fer à cheval selon la présente invention comporte une caractéristique remarquable supplémentaire résidant dans le fait qu'au moins une étampure destinée à recevoir un clou de fixation du fer à un sabot est ménagée du côté de la pince en référence à la ligne de basculement L2. Plus précisément, dans le mode de réalisation illustré, chaque branche latérale présente une étampure 81, 91 située du côté de la pince, tandis qu'une seconde étampure 82, 92 est située sur la ligne de basculement L2.

**[0021]** Grâce aux caractéristiques mentionnées ci-dessus, la seconde surface 14 définit une zone d'appui plane particulièrement efficace dans la phase qui suit le pivotement du sabot, juste avant que le cheval ne le soulève du sol en appliquant une impulsion. La structure du fer selon l'invention offre l'avantage supplémentaire de permettre une disposition de la ligne de basculement du fer sur le sabot avec un recul important, du fait de la combinaison avantageuse de la forme des faces interne et externe du fer avec les positionnements respectifs de la ligne de basculement et des étampures. Ainsi, le fer procure un confort optimal au cheval lui permettant de marcher d'un pas naturel, comme s'il n'avait pas de fer. Les risques de lésions des tendons sont ainsi grandement diminués par rapport aux fers de l'art antérieur.

**[0022]** Les faces interne et externe sont jointes par des périphéries interne 16, entre les branches latérales et dans la région interne de la pince, et externe 17.

**[0023]** Tandis que la périphérie externe 17 a été représentée dans une forme relativement simple, à savoir droite sur sa majeure partie, de manière non limitative, la périphérie interne 16 présente une forme plus travaillée pour améliorer encore les propriétés du fer selon l'invention. En effet, la périphérie interne comporte une portion principale droite 18 dans laquelle est ménagé un chanfrein 19, du côté de la face externe 10, s'étendant de la région médiane d'une branche latérale 4 à la région médiane de l'autre branche latérale 5. La présence de ce chanfrein 19 permet de diminuer la largeur de la face externe du fer dans les régions médianes des branches latérales et dans la région de la pince par rapport à sa largeur au niveau des talons 6, 7. Une telle structure améliore l'appui offert au cheval, dans la partie postérieure du fer, lorsqu'il

pose son sabot sur le sol. En outre, le retrait de matière résultant de la réalisation du chanfrein réduit la masse du fer, le rendant plus confortable.

[0024] Un léger chanfrein 20 a également été représenté sur la périphérie externe 17, au milieu de la pince 2, pour optimiser la forme du fer au mouvement du sabot lorsque ce dernier quitte le sol.

[0025] Chacune des branches latérales 5, 6 porte également un renfort latéral 21 conventionnel destiné à améliorer la stabilité latérale du fer sur le sabot.

[0026] La représentation en plan de la fig. 2 permet de mieux apprécier les détails spécifiques à la présente invention.

[0027] En effet, la disposition des étampures 81, 82, 91 et 92 en référence à la ligne de basculement L2 apparaît plus clairement sur cette figure.

[0028] En outre, il ressort de la fig. 2 que, selon un mode de réalisation avantageux de l'invention, les espacements entre les étampures d'une même branche latérale sont variables. Plus précisément, la distance entre deux étampures successives augmente, dans le sens de la pince vers le talon correspondant. De manière préférée non limitative, on peut prévoir que chaque étampure d'une branche latérale donnée, à partir de la deuxième, présente une distance à l'étampure suivante sensiblement supérieure de 0,1 cm par rapport à celle qu'elle présente à l'étampure précédente dans le sens de la pince vers le talon correspondant.

[0029] De manière encore préférée, on peut prévoir que la distance entre la première et la deuxième étampure d'une branche latérale donnée à partir de la pince est de l'ordre de 0,7 cm.

[0030] Par ailleurs, selon une variante préférée de réalisation, on peut également prévoir, en alternative ou en complément à ce qui précède, que les étampures d'une branche latérale donnée sont ménagées à distance croissante de la périphérie externe 17 dans le sens de la pince vers le talon correspondant. A titre d'exemple préféré non limitatif, on pourra retenir que chaque étampure d'une branche latérale donnée, à partir de la deuxième, présente une distance à la périphérie externe 17 qui est sensiblement supérieure de 0,07 cm à celle de l'étampure précédente, la première étampure 81, 91 étant par exemple située à environ 1 cm de la périphérie externe.

[0031] La représentation de la fig. 3 qui est une vue en coupe selon la ligne A-A de la fig. 2 permet de mieux apprécier la forme spécifique de la face externe 10 ainsi que la planéité de la face interne 11 du fer à cheval selon la présente invention.

[0032] En effet, il apparaît clairement de cette figure que la face interne 11 est contenue dans un premier plan P1 tandis que la face externe 10 présente une première surface 13, adjacente aux talons 6 et 7, contenue dans un second plan P2 et une seconde surface 14, adjacente à la pince 2, contenue dans un troisième plan P3.

[0033] Comme cela a déjà été mentionné plus haut, les plans P1 et P2 sont avantageusement parallèles tandis que les plans P2 et P3 présentent entre eux un angle  $\theta$  compris entre 10 et 30°, préférablement de l'ordre de 20°.

[0034] La présente invention concerne également un procédé de fabrication d'un fer à cheval, en particulier pour le ferrage orthopédique de chevaux de sport, consistant à se munir d'un fer à cheval du type comportant une partie antérieure ou pince 2 définissant un axe longitudinal L1 du fer à cheval de part et d'autre duquel s'étendent, à partir de la pince, deux branches latérales 4, 5 dont les extrémités postérieures libres définissent des talons 6, 7, le fer à cheval présentant une face interne 11 destinée à être placée contre un sabot d'un cheval et une face externe 10 destinée à être mise en contact avec le sol, la face interne étant sensiblement contenue dans un premier plan P1 tandis que la face externe présente une première surface 13 sensiblement contenue dans un second plan P2 parallèle au premier plan.

[0035] Le procédé est caractérisé par le fait qu'il comprend en outre les étapes consistant à :

- ménager une seconde surface 14 dans la face externe 10 de telle manière qu'elle est contenue dans un troisième plan P3 adjacent à la pince 2 et sécant au second plan P2 suivant une ligne de basculement L2 située à proximité de la pince 2 en étant sensiblement perpendiculaire à l'axe longitudinal L1, et
- réaliser au moins trois étampures dans chacune des branches latérales 4, 5 destinées à recevoir chacune un clou de fixation du fer au sabot, au moins l'une des étampures étant ménagée du côté de la pince 2 en référence à la ligne de basculement L2.

[0036] L'homme du métier ne rencontrera pas de difficulté particulière pour mettre en œuvre les étapes qui précèdent en fonction de ses propres besoins et en fonction du matériau et du procédé de fabrication retenus pour fabriquer le fer à cheval conformément à l'invention. En effet, si le fer à cheval est obtenu par moulage, l'agencement relatif des plans P2 et P3 peut être prévu directement dans la réalisation du moule. De manière alternative, la surface 14 peut être usinée, par exemple par fraisage plan, après une étape préalable de réalisation de la forme générale du fer ne comportant que les plans P1 et P2 dans un stade intermédiaire.

[0037] La description qui précède s'attache à décrire un mode de réalisation particulier à titre d'illustration non limitative et, l'invention n'est pas limitée à la combinaison de l'ensemble des caractéristiques qui viennent d'être décrites. En effet, si la combinaison des caractéristiques améliore les propriétés du fer selon l'invention, certaines caractéristiques prises isolément sont déjà suffisantes pour obtenir un résultat satisfaisant. L'homme du métier ne rencontrera pas de difficulté particulière pour adapter le contenu de la présente divulgation à ses propres besoins sans sortir du cadre de la présente invention.

## Revendications

1. Fer à cheval (1), en particulier pour le ferrage orthopédique de chevaux de sport, comportant une partie antérieure ou pince (2) définissant un axe longitudinal (L1) du fer à cheval de part et d'autre duquel s'étendent, à partir de ladite pince, deux branches latérales (4, 5) dont les extrémités postérieures libres définissent des talons (6, 7), chacune desdites branches latérales présentant au moins trois étampures (81 à 85, 91 à 95) destinées à recevoir chacune un clou de fixation du fer à un sabot, le fer à cheval présentant une face interne (11) destinée à être placée contre le sabot et une face externe (10) destinée à être mise en contact avec le sol, caractérisé en ce que ladite face interne est sensiblement contenue dans un premier plan (P1) tandis que ladite face externe présente une première et une seconde surfaces (13, 14) sensiblement contenues respectivement dans un second plan (P2) adjacent auxdits talons (6, 7) et dans un troisième plan (P3) adjacent à ladite pince (2), lesdits second et troisième plans étant sécants suivant une ligne de basculement (L2) située à proximité de ladite pince en étant sensiblement perpendiculaire audit axe longitudinal (L1), et en ce qu'au moins l'une desdites étampures (81, 91) est ménagée du côté de ladite pince en référence à ladite ligne de basculement.
2. Fer à cheval selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdits premier et second plans (P1, P2) sont sensiblement parallèles.
3. Fer à cheval selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que lesdits second et troisième plans (P2, P3) présentent entre eux un angle  $\theta$  compris entre 10° et 30°, préférablement d'environ 20°.
4. Fer à cheval selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il présente une périphérie externe (17) joignant ledit premier plan (P1) auxdits second et troisième plans (P2, P3), lesdites étampures (81 à 85, 91 à 95) d'une branche latérale (4, 5) donnée étant ménagées à distance croissante de ladite périphérie externe dans le sens de la pince (2) vers le talon (6, 7) correspondant.
5. Fer à cheval selon la revendication 4, caractérisé en ce que, sur chacune desdites branches latérales, la première étampure (81, 91) à partir de la pince (2) est située sensiblement à 1 cm de ladite périphérie externe (17).
6. Fer à cheval selon la revendication 4 ou 5, caractérisé en ce que, dans le sens de la pince (2) vers le talon (6, 7) correspondant, chaque étampure (82 à 85, 92 à 95) d'une branche latérale (4, 5) donnée, à partir de la deuxième, présente une distance à ladite périphérie externe (17) qui est sensiblement supérieure de 0,07 cm à celle de l'étampure (81 à 84, 91 à 94) précédente.
7. Fer à cheval selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la distance entre deux étampures (81 à 85, 91 à 95) successives d'une branche latérale (4, 5) donnée augmente dans le sens de la pince (2) vers le talon (6, 7) correspondant.
8. Fer à cheval selon la revendication 7, caractérisé en ce que la distance entre la première et la deuxième étampure (81, 82, 91, 92) d'une branche latérale (4, 5) donnée à partir de la pince (2) est de l'ordre de 0,7 cm.
9. Fer à cheval selon la revendication 7 ou 8, caractérisé en ce que chaque étampure (82 à 85, 92 à 95) d'une branche (4, 5) latérale donnée, à partir de la deuxième, présente une distance à l'étampure suivante sensiblement supérieure de 0,1 cm par rapport à celle qu'elle présente à l'étampure précédente dans le sens de la pince (2) vers le talon (6, 7) correspondant.
10. Procédé de fabrication d'un fer à cheval (1), en particulier pour le ferrage orthopédique de chevaux de sport, consistant à se munir d'un fer à cheval du type comportant une partie antérieure ou pince (2) définissant un axe longitudinal (L1) du fer à cheval de part et d'autre duquel s'étendent, à partir de ladite pince, deux branches latérales (4, 5) dont les extrémités postérieures libres définissent des talons (6, 7), le fer à cheval présentant une face interne (11) destinée à être placée contre un sabot d'un cheval et une face externe (10) destinée à être mise en contact avec le sol, ladite face interne (11) étant sensiblement contenue dans un premier plan (P1) tandis que ladite face externe (10) présente une première surface (13) sensiblement contenue dans un second plan (P2) parallèle audit premier plan (P1), caractérisé en ce qu'il comprend en outre les étapes consistant à :
  - ménager une seconde surface (14) dans ladite face externe (10) de telle manière qu'elle est contenue dans un troisième plan (P3) adjacent à ladite pince (2) et sécant audit second plan (P2) suivant une ligne de basculement (L2) située à proximité de ladite pince en étant sensiblement perpendiculaire audit axe longitudinal (L1), et
  - réaliser au moins trois étampures (81 à 85, 91 à 95) dans chacune desdites branches latérales destinées à recevoir chacune un clou de fixation du fer au sabot, au moins l'une desdites étampures (81, 91) étant ménagée du côté de ladite pince en référence à ladite ligne de basculement.

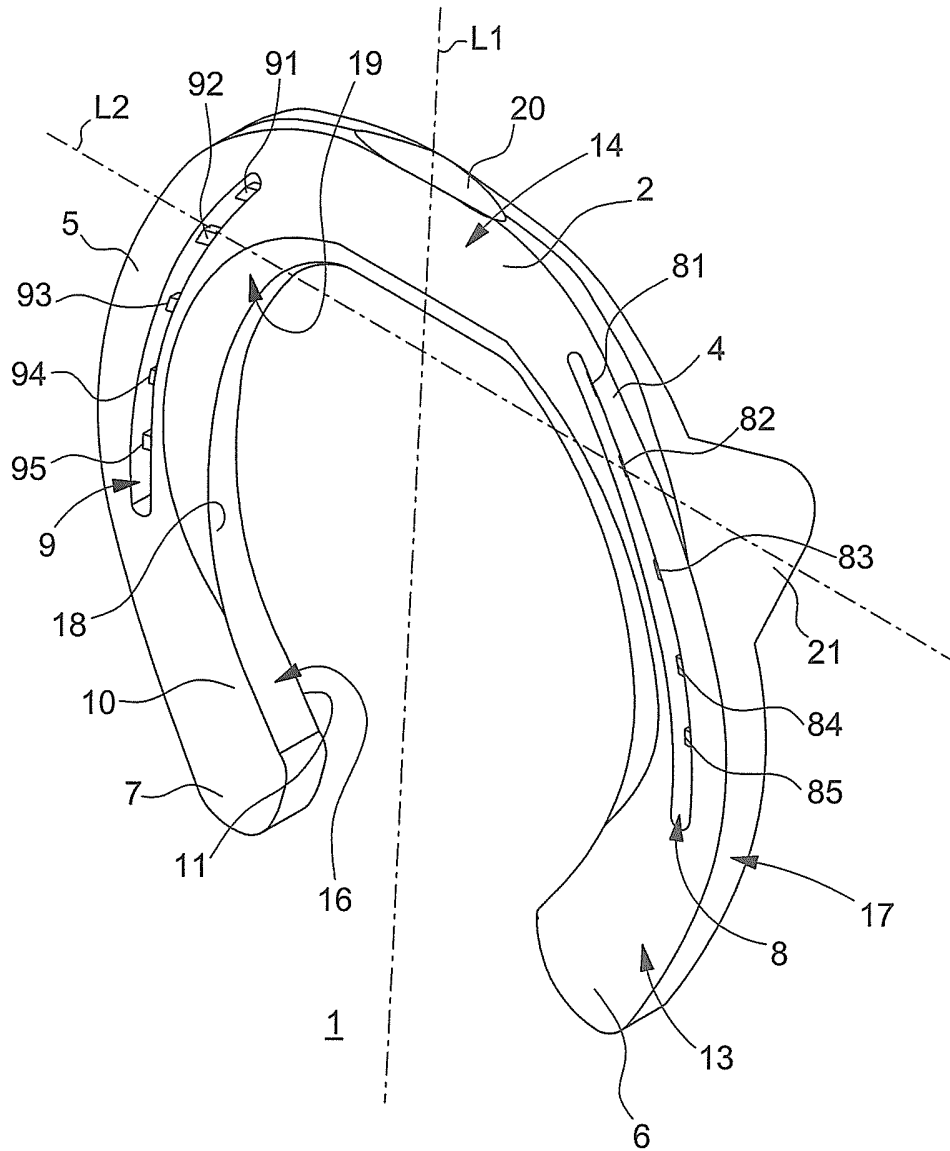


Fig. 1

Fig. 2

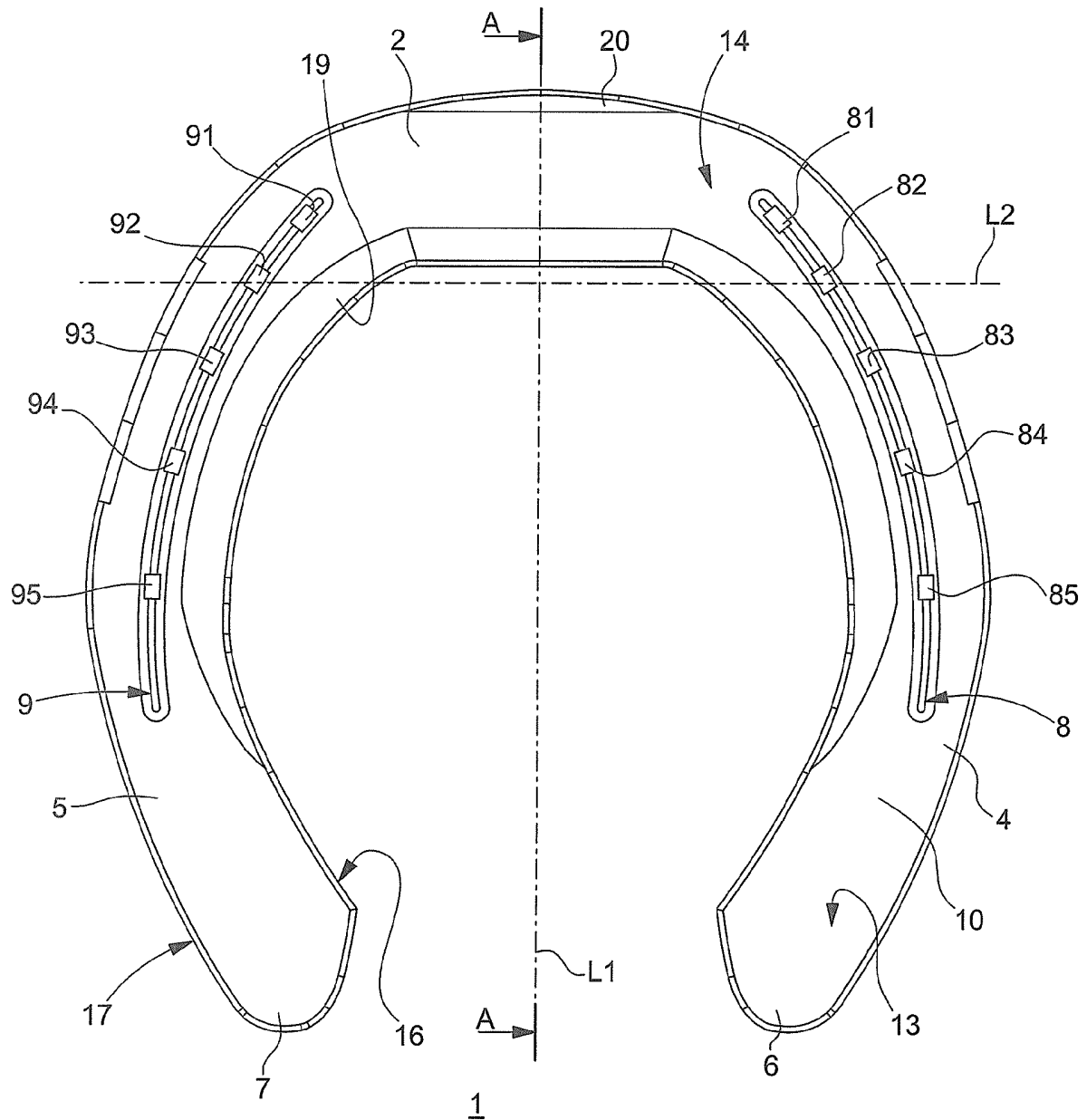


Fig. 3

