

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
—
**INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE**
—
COURBEVOIE
—

①① N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

3 099 005

②① N° d'enregistrement national : **19 08110**

⑤① Int Cl⁸ : **H 01 R 13/56 (2019.01), H 01 R 4/240, H 01 R 4/26**

①②

BREVET D'INVENTION

B1

⑤④ Connecteur électrique métallique pour bande conductrice électrique souple et ensemble bande conductrice connecteur associé.

②② Date de dépôt : 18.07.19.

③③ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public
de la demande : 22.01.21 Bulletin 21/03.

④⑤ Date de la mise à disposition du public du
brevet d'invention : 28.07.23 Bulletin 23/30.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche :

Se reporter à la fin du présent fascicule

⑥⑥ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : VALEO SYSTEMES THERMIQUES
SAS — FR.

⑦② Inventeur(s) : AHIZI Samuel et DEVIENNE Nicolas.

⑦③ Titulaire(s) : VALEO SYSTEMES THERMIQUES
SAS.

⑦④ Mandataire(s) : VALEO MANAGEMENT
SERVICES.

FR 3 099 005 - B1



Description

Titre de l'invention : Connecteur électrique métallique pour bande conductrice électrique souple et ensemble bande conductrice connecteur associé

- [0001] La présente invention concerne un connecteur électrique métallique pour bande conductrice électrique souple, notamment une bande électrique souple comportant un chemin conducteur large, c'est-à-dire au moins supérieur ou égale à 10 mm de large. Plus particulièrement, cette bande conductrice électrique souple est un panneau radiant surfacique d'une puissance pouvant être supérieure ou égale à 500 W/m² pour un courant pouvant atteindre 15A.
- [0002] Les connecteurs électriques métalliques de l'art antérieur pour bande conductrice électrique souple sont généralement adaptés pour des puissances et des courants de faible intensité, par exemple de l'ordre de 3A. De plus, ces bandes conductrices ont un chemin conducteur de faible largeur, par exemple de 2 à 3 mm. Pour des bandes conductrices plus larges et ayant un chemin conducteur plus large, du fait de la souplesse de l'ensemble et de la présence du connecteur électrique, des fissures et cassures peuvent se former sur le chemin conducteur au niveau de la jonction avec le connecteur électrique et donc entraîner des ruptures dans la continuité de la conduction électrique et provoquer des zones de résistance élevée.
- [0003] De plus, les connecteurs électriques métalliques de l'art antérieur sont généralement volumineux et créent une surépaisseur ce qui nuit à l'haptique de la bande conductrice, notamment lorsqu'il s'agit d'un panneau radiant surfacique qui a comme but d'être le plus discret possible.
- [0004] Un des buts de la présente invention est donc de remédier au moins partiellement aux inconvénients de l'art antérieur et de proposer un connecteur électrique pour bande conductrice souple ayant une haptique améliorée et dont les risques de formation de fissures au niveau du chemin conducteur sont réduits.
- [0005] La présente invention concerne donc un connecteur électrique métallique pour bande conductrice électrique souple s'étendant selon un axe longitudinal, ladite bande conductrice comportant :
- une couche support souple comprenant une première face et une deuxième face opposée à la première face, et
 - un chemin conducteur disposé sur la première face de la couche support souple, ledit connecteur électrique comportant :
 - une embase ayant une forme générale parallélépipédique et configurée pour venir recouvrir une portion de la bande conductrice, ladite embase comportant au moins un

bord d'attaque destiné à faire face à ladite bande conductrice perpendiculairement à l'axe longitudinal,

- des dents de liaison configurées pour traverser le chemin conducteur et la couche support souple,

- un organe de liaison faisant saillie d'un des bords de l'embase autre que le bord d'attaque,

le bord d'attaque de la embase ayant un profil incurvé sur la largeur de ladite embase.

Ce profil incurvé permet de limiter les risques de formation de cassures et fissures au sein du chemin conducteur perpendiculairement à l'axe longitudinal de la bande conductrice et donc perpendiculairement au sens de circulation du courant. Cela est particulièrement avantageux pour des chemins conducteurs larges, c'est-à-dire par exemple d'une largeur supérieure à 5 mm voire même supérieure à 10mm.

[0006] Selon un aspect de l'invention, l'embase a une flexibilité croissante à mesure que l'on s'approche du bord d'attaque.

Cela permet d'accompagner les mouvements de la bande conductrice et ainsi de limiter d'autant plus les risques de formation de cassures et fissures au niveau du bord d'attaque.

[0007] Selon un autre aspect de l'invention, l'embase comporte des perforations dont la concentration augmente à mesure que l'on s'approche du bord d'attaque.

[0008] Selon un autre aspect de l'invention, les perforations sont des fentes de forme identique au bord d'attaque et parallèles audit bord d'attaque.

[0009] Selon un autre aspect de l'invention, la jonction entre les bords de l'embase contigus avec le bord d'attaque et ledit bord d'attaque est arrondie.

Le fait de limiter les angles vifs permet de limiter les risques de formation de cassures et fissures au sein du chemin conducteur perpendiculairement à l'axe longitudinal.

[0010] Selon un autre aspect de l'invention, le connecteur électrique comporte des premières dents de liaison dont la base est destinée à être disposée parallèlement à l'axe longitudinal de la bande conductrice.

Le fait que la base de ces premières dents de liaison soient parallèles à l'axe longitudinal de la bande conductrice permet de ne pas ou peu modifier la résistance du chemin conducteur.

[0011] Selon un autre aspect de l'invention, l'embase recouvre au moins 90 % de la largeur du chemin conducteur et les bords de l'embase contigus avec le bord d'attaque comportent chacun au moins une première dent de liaison.

Ainsi, le courant électrique est mieux réparti sur la largeur du chemin conducteur et les risques de formation de points chauds sont réduits.

[0012] Selon un autre aspect de l'invention, le connecteur électrique comporte des deuxièmes dents de liaison en nombre inférieur aux premières dents de liaison et dont

la base est destinée à être disposée perpendiculairement à l'axe longitudinal de la bande conductrice.

Ces deuxièmes dents de liaison ont ici rôle pour la tenue mécanique et le maintien du connecteur électrique 1 sur la bande conductrice.

[0013] La présente invention concerne également un ensemble comportant :

- une bande conductrice électrique souple s'étendant selon un axe longitudinal, ladite bande conductrice comportant une couche support souple comprenant une première face et une deuxième face opposée à la première face, et un chemin conducteur disposé sur la première face de la couche support souple, et

- un connecteur électrique tel que précédemment décrit, dont les dents de liaison transpercent la couche support et le chemin conducteur de ladite couche support.

[0014] Selon un autre aspect de l'ensemble selon l'invention, une couche supplémentaire souple est disposée entre l'embase du connecteur électrique et la bande conductrice, la couche supplémentaire souple dépassant du bord d'attaque du connecteur électrique et étant transpercée par les dents de liaison, ladite couche supplémentaire souple ayant une flexibilité inférieure à celle de la bande conductrice.

Du fait de sa flexibilité inférieure à celle de la bande conductrice, cette couche supplémentaire va atténuer les mouvements de la bande conductrice et limiter les risque de formation de cassures et fissures au niveau du bord d'attaque.

[0015] Les dessins annexés illustrent l'invention :

[0016] [fig.1] la figure 1 montre une représentation schématique en vue de profil d'une bande conductrice et de son connecteur électrique selon un premier mode de réalisation.

[0017] [fig.2] la figure 2 montre une représentation schématique en vue de dessus de la bande conductrice et du connecteur électrique de la figure 1.

[0018] [fig.3] la figure 3 montre une représentation schématique en vue de dessous de la bande conductrice et du connecteur électrique de la figure 1.

[0019] [fig.4] la figure 4 montre une représentation schématique en vue de profil d'une bande conductrice et de son connecteur électrique selon un deuxième mode de réalisation.

[0020] [fig.5] la figure 5 montre une représentation schématique en vue de dessus d'un connecteur électrique selon un autre mode de réalisation.

[0021] [fig.6] la figure 6 montre une représentation schématique en vue de profil d'une bande conductrice et de son connecteur électrique selon un deuxième mode de réalisation.

[0022] Sur les différentes figures, les éléments identiques portent les mêmes numéros de référence.

[0023] Les réalisations suivantes sont des exemples. Bien que la description se réfère à un

ou plusieurs modes de réalisation, ceci ne signifie pas nécessairement que chaque référence concerne le même mode de réalisation, ou que les caractéristiques s'appliquent seulement à un seul mode de réalisation. De simples caractéristiques de différents modes de réalisation peuvent également être combinées et/ou inter-changées pour fournir d'autres réalisations.

- [0024] Dans la présente description, on peut indexer certains éléments ou paramètres, comme par exemple premier élément ou deuxième élément ainsi que premier paramètre et second paramètre ou encore premier critère et deuxième critère, etc. Dans ce cas, il s'agit d'un simple indexage pour différencier et dénommer des éléments ou paramètres ou critères proches, mais non identiques. Cette indexation n'implique pas une priorité d'un élément, paramètre ou critère par rapport à un autre et on peut aisément inter-changer de telles dénominations sans sortir du cadre de la présente description. Cette indexation n'implique pas non plus un ordre dans le temps par exemple pour apprécier tel ou tel critère.
- [0025] La figure 1 montre une vue de profil d'une bande conductrice 2 électrique souple et d'un connecteur électrique 1 métallique. La bande conductrice 2 électrique souple s'étend plus particulièrement selon un axe longitudinal A (visible sur les figures 2 et 3) et comporte :
- une couche support 3 souple comprenant une première face et une deuxième face opposée à la première face, et
 - un chemin conducteur 4 disposé sur la première face de la couche support 3 souple.
- [0026] La couche support 3 peut quant à elle être réalisée dans un matériau non conducteur électrique souple et flexible, par exemple en un matériau plastique. La couche support 3 peut par exemple avoir une épaisseur inférieure ou égale à 1 mm.
- [0027] La bande conductrice 2 peut être une bande conductrice pour un panneau radiant surfacique afin par exemple de permettre un chauffage au sein d'un véhicule automobile, notamment au niveau de l'habitacle de ce dernier. Cette bande conductrice 2 peut notamment être configurée pour atteindre des niveaux de puissance élevés, c'est-à-dire par exemple supérieur ou égale à 500W/m². La bande conductrice 2 peut notamment être configurée pour supporter des courants de l'ordre de 15 A et une tension de l'ordre de 12 V voire même 48 V selon la tension d'alimentation au sein du véhicule automobile.
- [0028] Dans le cadre d'un panneau radiant surfacique, le chemin conducteur 4 peut plus particulièrement être une encre conductrice disposée sur la première face de la couche support 3. Le chemin conducteur 4 peut avoir une épaisseur inférieure ou égale à 100 µm, par exemple inférieure ou égale à 60 µm. Le chemin conducteur 4 peut également avoir une largeur élevée, par exemple supérieure à 5 mm voire même supérieure à 10mm afin de permettre un chauffage satisfaisant.

- [0029] Le connecteur électrique 1 est quant à lui réalisé en matériau métallique conducteur électriquement, comme par exemple en aluminium ou alliage d'aluminium. Le connecteur électrique 1 comporte notamment :
- une embase 10 ayant une forme générale parallélépipédique (visible sur la figure 2) et configurée pour venir recouvrir une portion de la bande conductrice 2, l'embase 10 comportant au moins un bord d'attaque 101 destiné à faire face à la bande conductrice 2 sensiblement perpendiculairement à l'axe longitudinal A,
 - des dents de liaison 12a, 12b configurées pour traverser le chemin conducteur 4 et la couche support 3 souple comme illustré sur la figure 1, et
 - un organe de liaison 11 faisant saillie d'un des bords de l'embase 10 autre que le bord d'attaque 101.
- [0030] Cet organe de liaison 11 permet de faire la liaison avec une fiche mâle ou femelle, par exemple sertie sur ledit organe de liaison 11. Cela permet ensuite de connecter le connecteur électrique 1 à une fiche complémentaire par exemple sertie sur un câble électrique.
- [0031] Le connecteur électrique 1 est de préférence réalisé en une seule pièce, par exemple par emboutissage ou découpe. L'embase 10, les dents de liaison 12a, 12b ainsi que l'organe de liaison 11 peuvent ainsi tous être formés lors d'une même étape de fabrication. Le connecteur électrique 1 peut notamment avoir une épaisseur inférieure ou égale à 0,5 mm, de préférence de l'ordre de 0,3 mm.
- Cette faible épaisseur du connecteur électrique 1 permet de limiter la surépaisseur au niveau de la connexion avec la bande conductrice 2 et ainsi permet de conserver une bonne haptique de la bande conductrice 2. Par bonne haptique, on entend ici que l'épaisseur au niveau de la connexion entre la bande conductrice 2 et le connecteur électrique 1 est suffisamment faible pour être peu perceptible au toucher. Cette épaisseur peut ainsi être notamment inférieure à 400µm.
- [0032] De préférence, l'embase 10 est disposée sur la première face de la couche support 3 et recouvre le chemin conducteur 4.
- [0033] Le bord d'attaque 101 de l'embase 10 a un profil incurvé sur la largeur de ladite embase 10. Ce profil incurvé permet de limiter les risques de formation de cassures et fissures au sein du chemin conducteur perpendiculairement à l'axe longitudinal A de la bande conductrice 2 et donc perpendiculairement au sens de circulation du courant. Cela est particulièrement avantageux pour des chemins conducteurs 4 larges, c'est-à-dire par exemple d'une largeur supérieure à 5 mm voire même supérieure à 10mm.
- Dans l'exemple illustré à la figure 2, le bord d'attaque 101 comporte une seule portion concave sur toute sa largeur.
- [0034] Pour les mêmes raisons, la jonction entre les bords 102 de l'embase 10 contigus avec

le bord d'attaque 101 et ledit bord d'attaque 101 est arrondie. En effet, le fait de limiter les angles vifs permet de limiter les risques de formation de cassures et fissures au sein du chemin conducteur 4 perpendiculairement à l'axe longitudinal A.

- [0035] Le connecteur électrique 1 comporte notamment des premières dents de liaison 12a dont la base est destinée à être disposée parallèlement à l'axe longitudinal A de la bande conductrice 2. Le fait que la base de ces premières dents de liaison 12a soient parallèles à l'axe longitudinal A de la bande conductrice 2 permet de ne pas ou peu modifier la résistance du chemin conducteur 4. En effet, si le matériau constituant le chemin conducteur 4 est particulièrement rigide, la perforation dudit chemin conducteur 4 par les dents de liaison 12a, 12b peut créer des cassures ou fissures. Si ces cassures ou fissures venaient à être disposées dans le sens du courant, c'est-à-dire parallèlement à l'axe longitudinal A, cela engendrerait une discontinuité locale dans le chemin conducteur 4 et donc une réduction locale dans la section de passage du courant. Cette réduction locale dans la section de passage du courant peut conduire à une résistance électrique plus importante localement et donc à la formation d'un point chaud.
- [0036] Toujours afin de limiter les risques de formation de points chauds, l'embase 10 recouvre au moins 90 % de la largeur du chemin conducteur 4 et les bords 102 de l'embase 10 contigus avec le bord d'attaque 101 comportent chacun au moins une première dent de liaison 12a. Ainsi, le courant électrique est mieux réparti sur la largeur du chemin conducteur 4 et les risques de formation de points chauds sont réduits.
- [0037] Comme illustré sur les figures 2 et 3, le connecteur électrique 1 peut également comporter des deuxièmes dents de liaison 12b en nombre inférieur aux premières dents de liaison 12a. La base de ces deuxièmes dents de liaison 12b est destinée à être disposée perpendiculairement à l'axe longitudinal A de la bande conductrice 2. Ces deuxièmes dents de liaison 12b ont ici un rôle pour la tenue mécanique et le maintien du connecteur électrique 1 sur la bande conductrice 2.
- [0038] Comme le montre la figure 3, les premières 12a et deuxièmes 12b dents de liaison sont repliées, de préférence vers l'intérieur, ici sur la deuxième face de la couche support 2, afin d'augmenter la force de contact entre le connecteur électrique 1 et la bande conductrice 2 et de sécuriser la connexion électrique.
- [0039] Le nombre de premières 12a et deuxièmes 12b dents de liaison est plus particulièrement variable en fonction de la taille du connecteur électrique 1 et de la largeur du chemin conducteur 4. Plus le chemin conducteur 4 sera large et plus le connecteur électrique 1 sera grand, plus le nombre de dents de liaison 12a, 12b sera élevé.
- [0040] Dans l'exemple illustré aux figures 2 et 3, le connecteur électrique 1 comporte notamment deux premières dents de liaison 12a disposées sur chaque bord 102 de

l'embase 10 contigu avec le bord d'attaque 101. Le connecteur électrique 1 comporte également deux autres premières dents de liaison 12a disposées sur son embase 10 au sein d'ouvertures 13, par exemple réalisées par emboutissage ou découpe.

Toujours dans l'exemple illustré aux figures 2 et 3, le connecteur électrique 1 comporte deux deuxièmes dents de liaison 12b disposées sur le bord 103 de l'embase 10 opposé au bord d'attaque 101. Ces deux deuxièmes dents de liaison 12b sont notamment disposées de part et d'autre de l'organe de liaison 11.

- [0041] Dans l'exemple illustré aux figures 1 à 3, le connecteur électrique 1 est disposé sur la bande conductrice de sorte que son embase 10 soit au contact direct du chemin conducteur 4. Les premières dents de liaison 12a et les deuxièmes dents de liaison 12b traversent alors successivement le chemin conducteur 4 et la couche support 3. Ces premières dents de liaison 12a et ces deuxièmes dents de liaison 12b sont alors repliées sur la deuxième face de la couche support 3 opposée à sa première face comportant le chemin conducteur 4. Ce mode de réalisation permet d'avoir une surface de contact importante entre le connecteur électrique 1 et le chemin conducteur 4.
- [0042] Selon un autre mode de réalisation, illustré à la figure 4 le connecteur électrique 1 est disposé sur la bande conductrice de sorte que son embase 10 soit au contact de la deuxième face de la couche support 3 opposée à sa première face comportant le chemin conducteur 4. Les premières dents de liaison 12a et les deuxièmes dents de liaison 12b traversent alors successivement la couche support 3 et le chemin conducteur 4. Ces premières dents de liaison 12a et ces deuxièmes dents de liaison 12b sont alors repliées sur le chemin conducteur 4. Ce mode de réalisation permet de sécuriser le contact électrique qui n'est ici effectué principalement au niveau des premières dents de liaison 12a.
- [0043] La figure 5 montre un connecteur électrique 1 selon un autre mode de réalisation. Dans ce mode de réalisation, le bord d'attaque 101 comporte plusieurs portions convexes et concaves en alternance afin de limiter les risques de formation de cassures et fissures.
- [0044] Le connecteur électrique 1 ou plutôt son embase 10 peut avoir une flexibilité croissante à mesure que l'on s'approche du bord d'attaque 101. Cela permet d'accompagner les mouvements de la bande conductrice 2 et ainsi de limiter d'autant plus les risques de formation de cassures et fissures au niveau du bord d'attaque 101.
- [0045] Pour cela, comme illustré sur la figure 5, l'embase 10 peut comporter des perforations 15 dont la concentration augmente à mesure que l'on s'approche du bord d'attaque 101. Ces perforations 15 peuvent notamment être des fentes de forme identique au bord d'attaque 101 et parallèles audit bord d'attaque 101.
- [0046] Toujours dans le but de limiter les risques de formation de cassures et fissures au niveau du bord d'attaque 101, une autre solution illustrée à la figure 6 est de disposer

entre l'embase 10 du connecteur électrique 1 et la bande conductrice 2 une couche supplémentaire 5 souple. Plus précisément, la couche supplémentaire 5 est disposée entre l'embase 10 du connecteur électrique 1 et la deuxième face de la couche support 3, opposée à sa première face comportant le chemin conducteur 4. Au même titre que la bande conductrice 2, cette couche supplémentaire 5 est transpercée par les dents de liaison 12a, 12d.

Cette couche supplémentaire 5 a une flexibilité inférieure à celle de la bande conductrice 2 et dépasse du bord d'attaque 101. Du fait de sa flexibilité inférieure à celle de la bande conductrice 2, cette couche supplémentaire 5 va atténuer les mouvements de la bande conductrice 2 et limiter les risques de formation de cassures et fissures au niveau du bord d'attaque 101.

[0047] La couche supplémentaire 5 peut être par exemple réalisée dans un matériau non conducteur électrique comme par exemple un film plastique. Cette couche supplémentaire 5 peut notamment avoir une épaisseur réduite afin de ne pas détériorer l'haptique de la bande conductrice 2. La couche supplémentaire 5 peut ainsi avoir une épaisseur inférieure ou égale à 200 μ m.

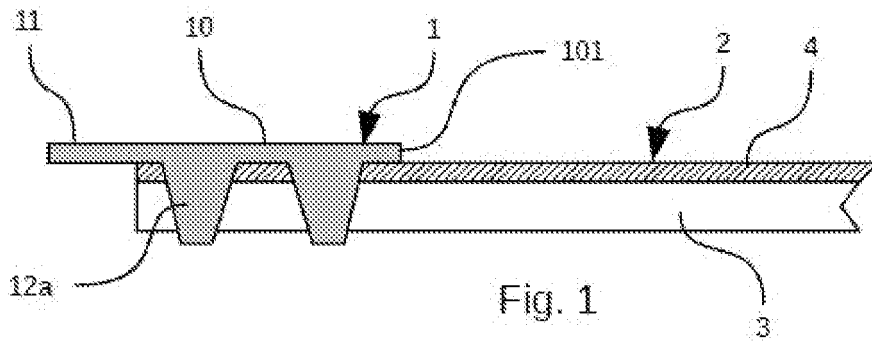
[0048] Ainsi, on voit bien que de par sa structure, le connecteur électrique 1 permet de limiter les risques de formation de points chauds au niveau de la connexion électrique avec le chemin conducteur 4 ainsi que les risques de formation de cassures et fissures de ce même chemin conducteur 4 qui pourraient nuire à la conductivité électrique, notamment pour des bandes conductrices 2 destinées à recevoir des courants et tensions élevés. De plus, la structure du connecteur électrique 1 permet de limiter la formation d'une surépaisseur au niveau de la connexion électrique.

Revendications

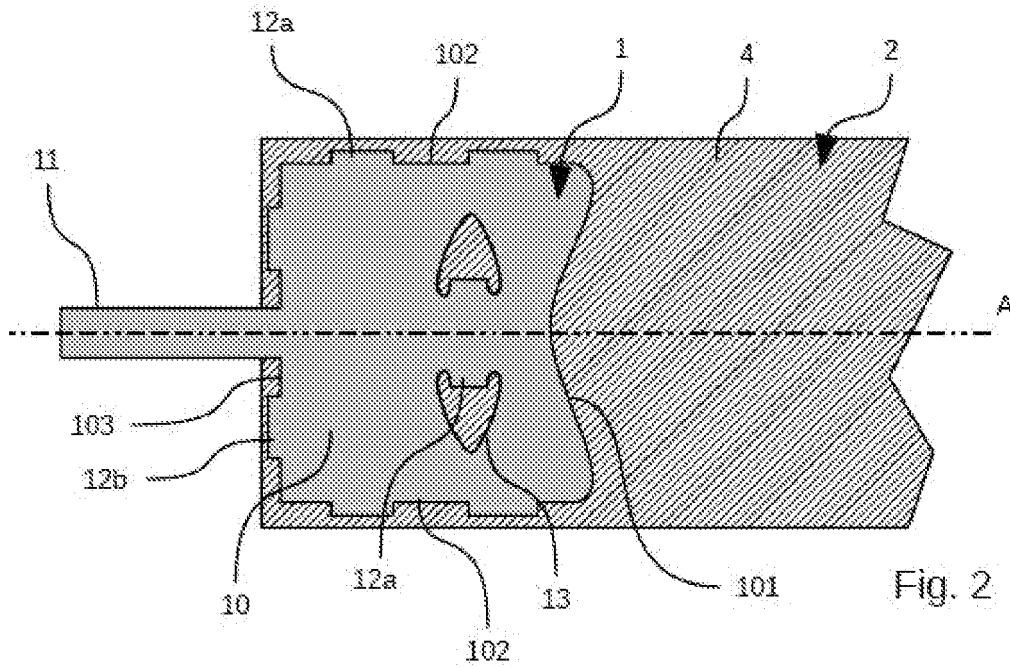
- [Revendication 1] Connecteur électrique (1) métallique pour bande conductrice (2) électrique souple s'étendant selon un axe longitudinal (A), ladite bande conductrice (2) comportant :
- une couche support (3) souple comprenant une première face et une deuxième face opposée à la première face, et
 - un chemin conducteur (4) disposé sur la première face de la couche support (3) souple,
- ledit connecteur électrique (1) comportant :
- une embase (10) ayant une forme générale parallélépipédique et configurée pour venir recouvrir une portion de la bande conductrice (2), ladite embase (10) comportant au moins un bord d'attaque (101) destiné à faire face à ladite bande conductrice (2) perpendiculairement à l'axe longitudinal (A),
 - des dents de liaison (12a, 12b) configurées pour traverser le chemin conducteur (4) et la couche support (3) souple,
 - un organe de liaison (11) faisant saillie d'un des bords de l'embase (10) autre que le bord d'attaque (101),
- caractérisé en ce que le bord d'attaque (101) de l'embase (10) a un profil incurvé sur la largeur de ladite embase (10).
- [Revendication 2] Connecteur électrique (1) selon la revendication précédente, caractérisé en ce que l'embase (10) a une flexibilité croissante à mesure que l'on s'approche du bord d'attaque (101).
- [Revendication 3] Connecteur électrique (1) selon la revendication précédente, caractérisé que l'embase (10) comporte des perforations (15) dont la concentration augmente à mesure que l'on s'approche du bord d'attaque (101).
- [Revendication 4] Connecteur électrique (1) selon la revendication précédente, caractérisé que les perforations (15) sont des fentes de forme identique au bord d'attaque (101) et parallèles audit bord d'attaque (101).
- [Revendication 5] Connecteur électrique (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé que la jonction entre les bords (102) de l'embase (10) contigus avec le bord d'attaque (101) et ledit bord d'attaque (101) est arrondie.
- [Revendication 6] Connecteur électrique (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte des premières dents de liaison (12a) dont la base est destinée à être disposée parallèlement à l'axe longitudinal (A) de la bande conductrice (2).

- [Revendication 7] Connecteur électrique (1) selon la revendication précédente, caractérisé en ce que l'embase (10) recouvre au moins 90 % de la largeur du chemin conducteur (4) et les bords (102) de l'embase (10) contigus avec le bord d'attaque (101) comportent chacun au moins une première dent de liaison (12a).
- [Revendication 8] Connecteur électrique (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte des deuxièmes dents de liaison (12b) en nombre inférieur aux premières dents de liaison (12a) et dont la base est destinée à être disposée perpendiculairement à l'axe longitudinal (A) de la bande conductrice (2).
- [Revendication 9] Ensemble comportant :
- une bande conductrice (2) électrique souple s'étendant selon un axe longitudinal (A), ladite bande conductrice (2) comportant une couche support (3) souple comprenant une première face et une deuxième face opposée à la première face, et un chemin conducteur (4) disposé sur la première face de la couche support souple (3), et
 - un connecteur électrique (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes dont les dents de liaison (12, 12b) transpercent la couche support (3) et le chemin conducteur (4) de ladite couche support (2).
- [Revendication 10] Ensemble selon la revendication précédente caractérisé en ce qu'une couche supplémentaire (5) souple est disposée entre l'embase (10) du connecteur électrique (1) et ladite bande conductrice (2), la couche supplémentaire (5) souple dépassant du bord d'attaque (101) du connecteur électrique (1) et étant transpercée par les dents de liaison (12a, 12b), ladite couche supplémentaire (5) souple ayant une flexibilité inférieure à celle de la bande conductrice (2).

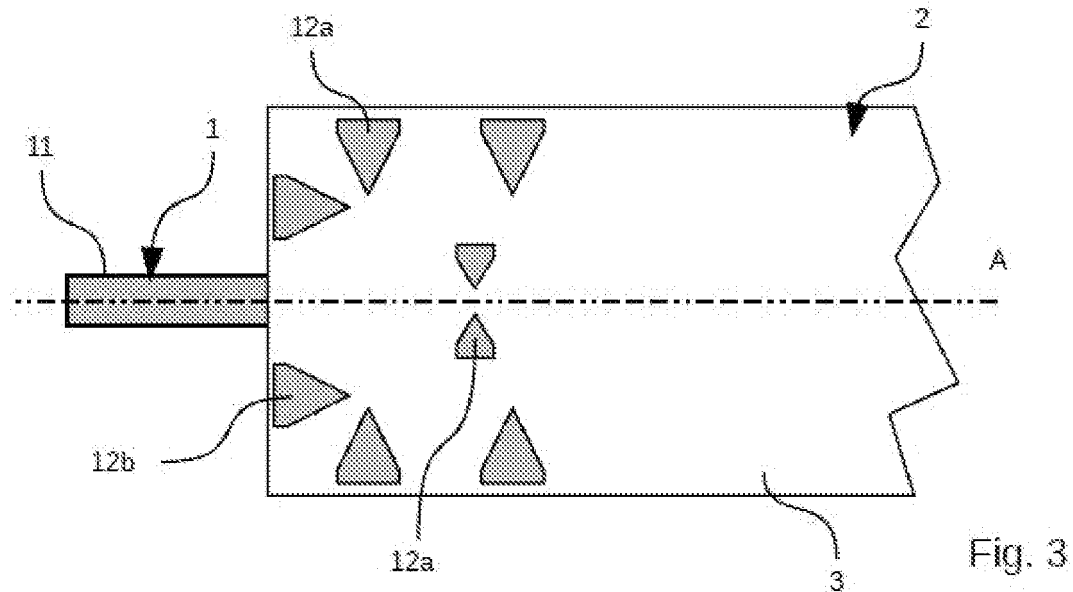
[Fig. 1]



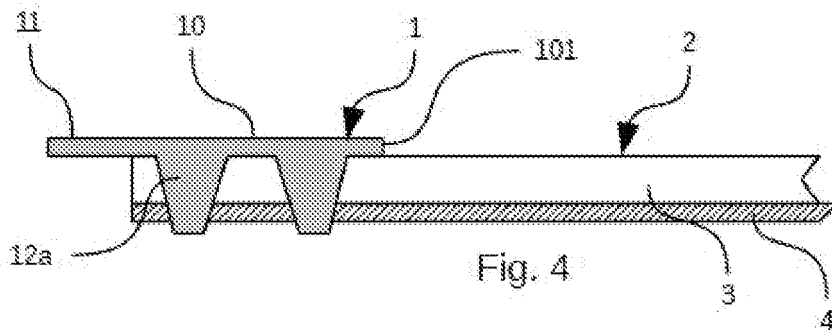
[Fig. 2]



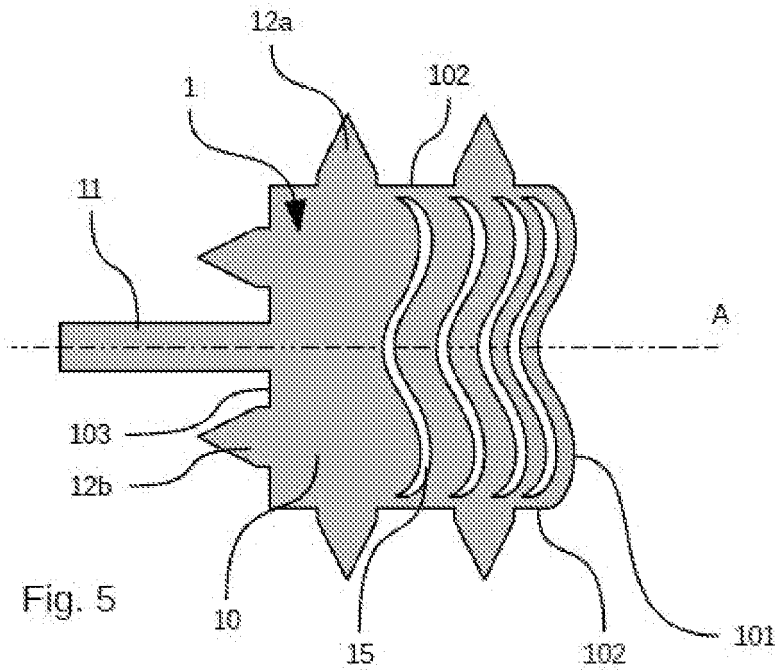
[Fig. 3]



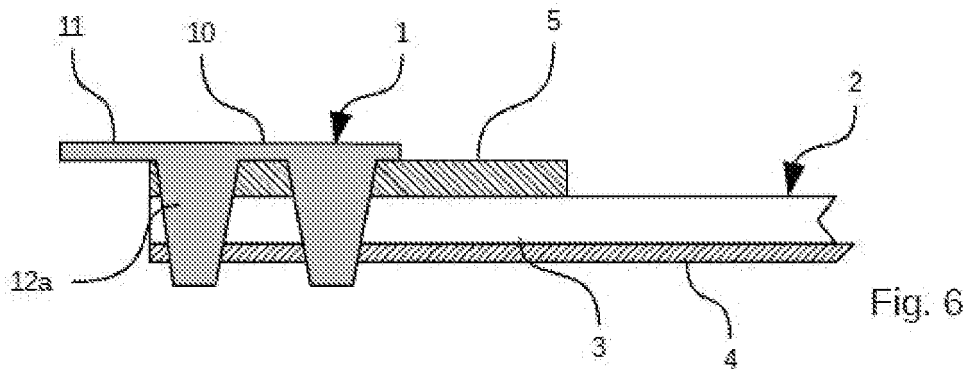
[Fig. 4]



[Fig. 5]



[Fig. 6]



RAPPORT DE RECHERCHE

articles L.612-14, L.612-53 à 69 du code de la propriété intellectuelle

OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

L'I.N.P.I. annexe à chaque brevet un "RAPPORT DE RECHERCHE" citant les éléments de l'état de la technique qui peuvent être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention, au sens des articles L. 611-11 (nouveau) et L. 611-14 (activité inventive) du code de la propriété intellectuelle. Ce rapport porte sur les revendications du brevet qui définissent l'objet de l'invention et délimitent l'étendue de la protection.

Après délivrance, l'I.N.P.I. peut, à la requête de toute personne intéressée, formuler un "AVIS DOCUMENTAIRE" sur la base des documents cités dans ce rapport de recherche et de tout autre document que le requérant souhaite voir prendre en considération.

CONDITIONS D'ETABLISSEMENT DU PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

Le demandeur a présenté des observations en réponse au rapport de recherche préliminaire.

Le demandeur a maintenu les revendications.

Le demandeur a modifié les revendications.

Le demandeur a modifié la description pour en éliminer les éléments qui n'étaient plus en concordance avec les nouvelles revendications.

Les tiers ont présenté des observations après publication du rapport de recherche préliminaire.

Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

DOCUMENTS CITES DANS LE PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

La répartition des documents entre les rubriques 1, 2 et 3 tient compte, le cas échéant, des revendications déposées en dernier lieu et/ou des observations présentées.

Les documents énumérés à la rubrique 1 ci-après sont susceptibles d'être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention.

Les documents énumérés à la rubrique 2 ci-après illustrent l'arrière-plan technologique général.

Les documents énumérés à la rubrique 3 ci-après ont été cités en cours de procédure, mais leur pertinence dépend de la validité des priorités revendiquées.

Aucun document n'a été cité en cours de procédure.

**1. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE SUSCEPTIBLES D'ETRE PRIS EN
CONSIDERATION POUR APPRECIER LA BREVETABILITE DE L'INVENTION**

US 3 753 204 A (THOMPSON J ET AL)
14 août 1973 (1973-08-14)

**2. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE ILLUSTRANT L'ARRIERE-PLAN
TECHNOLOGIQUE GENERAL**

NEANT

**3. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE DONT LA PERTINENCE DEPEND
DE LA VALIDITE DES PRIORITES**

NEANT