

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

①① N° de publication : **3 035 568**  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)  
②① N° d'enregistrement national : **15 00906**  
⑤① Int Cl<sup>8</sup> : **A 41 C 3/00** (2017.01), A 41 C 3/10

①②

## BREVET D'INVENTION

B1

⑤④ SOUS-VETEMENT FEMININ.

②② Date de dépôt : 29.04.15.

③③ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public  
de la demande : 04.11.16 Bulletin 16/44.

④⑤ Date de la mise à disposition du public du  
brevet d'invention : 12.01.18 Bulletin 18/02.

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) : *SALOMON SAS Société par actions  
simplifiée — FR.*

⑦② Inventeur(s) : CONSTANT MARTINE.

⑦③ Titulaire(s) : *SALOMON SAS Société par actions  
simplifiée.*

⑦④ Mandataire(s) : SALOMON SA.

FR 3 035 568 - B1



### Sous-vêtement féminin

La présente invention concerne un sous-vêtement féminin.

Le domaine de l'invention est celui des soutiens-gorge ou brassière, en particulier  
5 pour la pratique sportive. De manière classique, un soutien-gorge comporte deux bonnets  
servant à soutenir les seins, respectivement gauche et droit, de l'utilisatrice. Dans le cadre  
d'une pratique sportive, les mouvements de l'utilisatrice ont tendance à déplacer sa poitrine  
verticalement, latéralement, en avant et en arrière. Pour maintenir la poitrine en place, les  
10 bonnets sont généralement supportés par un panneau, qui s'étend entre et au-dessous des  
bonnets et qui se prolonge, de chaque côté latéral du soutien-gorge, par des ailes,  
respectivement gauche et droite, prévues pour entourer le dos de l'utilisatrice et s'y rejoindre  
afin d'être attachées l'une à l'autre. De plus, deux bretelles, reliant les ailes à leur bonnet  
correspondant sont prévues pour passer sur les épaules, respectivement gauche et droite,  
de l'utilisatrice.

15 Afin d'améliorer le maintien de la poitrine, il est classique de renforcer les  
soutiens-gorge par des armatures rigides, telles que des baleines qui courent sur la portion  
basse du pourtour périphérique des bonnets. Mais de tels renforts tendent à restreindre la  
liberté de mouvement et s'avèrent particulièrement inconfortables dans le cadre d'une  
activité sportive.

20 Une autre approche consiste à « épaissir » le soutien-gorge. Ainsi, le document  
US-A-7 060 157 divulgue un soutien-gorge de sport, constitué de deux pièces de tissu, qui  
sont superposées et qui sont reliées l'une à l'autre par un cordon de colle courant sur la  
périphérie des pièces. Une armature est éventuellement noyée dans ce cordon de colle. De  
la colle, étalée de manière continue ou sous forme de points isolés, peut également être  
25 déposée entre les pièces de tissu, au niveau des bonnets. Cette construction préserve la  
liberté de mouvement mais n'offre qu'un maintien limité et dégrade la respirabilité, en  
contrariant l'évacuation de la transpiration.

Le but de la présente invention est de proposer un soutien-gorge amélioré.

30 Un but est notamment de proposer une brassière apportant un bon maintien tout en  
préservant la liberté de mouvement de l'utilisatrice.

Un autre but est de proposer une brassière allégée.

Un autre but est de proposer une brassière facilitant l'aération des zones  
thermogènes.

35 A cet effet, l'invention a pour objet un sous-vêtement féminin, notamment pour la  
pratique sportive, comportant des bonnets, respectivement gauche et droit, prévus pour  
recevoir les seins, respectivement gauche et droit, de l'utilisatrice, un panneau support  
s'étendant entre et au-dessous des bonnets et se prolongeant latéralement par des ailes,

respectivement gauche et droite, et des bretelles, respectivement gauche et droite, prévues pour passer respectivement sur l'épaule gauche et sur l'épaule droite de l'utilisatrice, les extrémités opposées de la bretelle gauche étant fixées respectivement à l'aile gauche et à une portion haute du pourtour périphérique du bonnet gauche et les extrémités opposées de la bretelle droite étant fixées respectivement à l'aile droite et à une portion haute du pourtour périphérique du bonnet droit.

Le sous-vêtement féminin est caractérisé en ce que chacun des bonnets gauche et droit est pourvu d'un élément de renfort couvrant au moins partiellement le bonnet correspondant, chaque élément de renfort étant fixé au bonnet correspondant uniquement sur une partie de liaison du pourtour périphérique de ce bonnet, laquelle partie inclut au moins ladite portion haute du pourtour périphérique, ainsi qu'une première portion latérale, respectivement gauche pour le bonnet gauche et droite pour le bonnet droit, du pourtour périphérique. Ladite première portion latérale s'étend le long du pourtour périphérique de ladite portion haute jusqu'à sensiblement un point le plus bas du pourtour périphérique.

Une des idées à la base de l'invention est de renforcer les bonnets du sous-vêtement, non pas de manière massive et/ou rigide, mais en les couvrant partiellement par un élément de renfort fixé en périphérie des bonnets. Plus précisément, l'élément de renfort de chaque bonnet est fixé sur une partie seulement du pourtour périphérique du bonnet, qui inclut, a minima, d'une part la portion haute de ce pourtour périphérique à laquelle la bretelle correspondante est fixée, et d'autre part la portion latérale de ce pourtour périphérique, qui est tournée à l'opposé de l'autre bonnet et qui descend de la portion haute précitée sensiblement jusqu'au point le plus bas de ce pourtour périphérique. De cette façon, l'invention apporte, de manière ciblée, efficace et confortable, un blocage en déformation des bonnets, tant verticalement que latéralement ou dans une direction avant-arrière et donc un maintien satisfaisant pour les seins de l'utilisatrice, notamment dans le cadre de la pratique d'une activité sportive. L'élément de renfort étant placé localement, cela contribue à l'allègement de la brassière. Par ailleurs, en étant fixé sur la périphérie du bonnet, l'élément de renfort présente une mobilité dans sa zone de recouvrement avec le bonnet. Cette mobilité apporte du confort en diminuant la rigidité, par exemple, lors des mouvements respiratoires. De plus, cette liberté de mouvement relative entre le bonnet et l'élément de renfort permet la création d'un espace entre les deux éléments qui favorise la circulation de l'air et donc l'aération du sous-vêtement. En renforçant ainsi les bonnets, le reste du sous-vêtement peut être aménagé plus facilement aux fins du confort et de la respirabilité de l'ensemble du sous-vêtement.

Suivant des caractéristiques additionnelles avantageuses du sous-vêtement conforme à l'invention, prises isolément ou selon toutes les combinaisons techniquement possibles :

- ladite partie de liaison du pourtour périphérique de chaque bonnet inclut en outre une deuxième portion latérale sensiblement circulaire, respectivement droite pour le bonnet gauche et gauche pour le bonnet droit, du pourtour périphérique, ladite deuxième portion latérale s'étend le long du pourtour depuis le point le plus bas du pourtour périphérique sur

5 un angle d'au moins 45° par rapport à la verticale,

- chaque élément de renfort couvre au moins partiellement la face extérieure du bonnet correspondant,

- chaque élément de renfort comprend des ouvertures traversantes,

10 - chaque élément de renfort se compose de bandelettes formant conjointement un quadrillage,

- chaque élément de renfort est agencé et présente des propriétés élastiques de manière à s'opposer à la déformation du bonnet correspondant respectivement vers la gauche pour le bonnet gauche et vers la droite pour le bonnet droit,

15 - le panneau support inclut une partie de maintien, située entre les bonnets en les reliant l'un à l'autre, la partie de maintien étant constituée d'un matériau non élastique,

- le sous-vêtement féminin comporte en outre un panneau de soutien couvrant la face extérieure d'un sous-ensemble formé par les bonnets, les éléments de renfort et le panneau support, le panneau de soutien étant fixé à ce sous-ensemble uniquement sur le pourtour périphérique de ce sous-ensemble,

20 - le panneau de soutien comprend des parties constituées d'un matériau élastique anisotrope, dont le module d'élasticité vertical est au moins deux fois plus grand que le module d'élasticité transversal,

25 - le panneau de soutien inclut au moins deux parties distinctes, prévues pour couvrir respectivement des zones différentes de la poitrine de l'utilisatrice, chaque partie distincte comprenant une pluralité d'ouvertures traversantes de taille homogène dans la partie distincte concernée, la taille des ouvertures d'une partie distincte étant différente de la taille des ouvertures de l'autre partie distincte.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en se référant aux dessins sur lesquels :

30 - la figure 1 est une vue de face d'un sous-vêtement féminin conforme à l'invention, porté par une utilisatrice ;

- la figure 2 est une vue de dos du sous-vêtement de la figure 1, porté par l'utilisatrice ;

35 - la figure 3 est une vue en élévation de l'intérieur du sous-vêtement, mis à plat, de la figure 1, une partie des bretelles n'étant pas représentée ; et

- les figures 4 à 6 sont des vues en élévation de l'extérieur du sous-vêtement mis à plat, les figures 4 et 5 montrant deux parties différentes du sous-vêtement, qui sont montrées

assemblées l'une à l'autre sur la figure 6, une partie des bretelles n'étant pas représentée sur les figures 4 et 6.

Sur les figures 1 à 6, est représenté un sous-vêtement féminin 1 de type soutien-gorge ou brassière, spécialement adapté pour la pratique sportive. Le soutien-gorge 1 est  
5 montré sur les figures 1 et 2 porté par une utilisatrice, tandis qu'il est montré à plat, c'est-à-dire sensiblement déployé sur une surface plane, sur les figures 3 à 6.

Par commodité, dans le présent document, la description du soutien-gorge 1 est orientée dans l'espace par rapport à l'utilisatrice portant ce soutien-gorge, en considérant que cette utilisatrice se tient debout sur une surface horizontale.

10 Dans la suite de la description, il sera fait usage de termes tels que « horizontal », « vertical », « latéral », « transversal », « supérieur », « inférieur », « haut », « bas », « avant », « arrière », « intérieur », « extérieur », « antérieur », « postérieur » et similaires. Ces termes doivent être interprétés en fait de façon relative en relation avec la position que le sous-vêtement occupe sur le buste de l'utilisatrice en posture normale, et la direction  
15 d'avancement normale de la porteuse.

Comme bien visible sur les figures 3 et 4, qui, comme expliqué plus en détail par la suite, ne montrent qu'une partie du soutien-gorge 1, ce soutien-gorge comporte deux bonnets de soutien des seins de l'utilisatrice, à savoir un bonnet gauche 10G qui reçoit le sein gauche de l'utilisatrice et un bonnet droit 10D qui reçoit le sein droit de l'utilisatrice. Les  
20 bonnets 10G et 10D sont structurellement identiques, en étant sensiblement symétriques l'un de l'autre par rapport à un plan géométrique médian P du soutien-gorge 1, qui correspond au plan sagittal de l'utilisatrice.

Chaque bonnet 10G, 10D comprend un corps principal 11G, 11D ayant globalement la forme d'une calotte bombée vers l'extérieur, c'est-à-dire vers l'avant pour l'utilisatrice. A  
25 titre d'exemple non limitatif, le corps principal 11G, 11D de chaque bonnet 10G, 10D est réalisé en une mousse, telle qu'une mousse de polyuréthane, ou en un textile tridimensionnel, couramment appelé « spacer 3D », tel qu'un tricot tridimensionnel, ou encore en une structure empilée tissu-mousse-tissu. Selon un mode de réalisation, le corps principal peut être thermoformé, moulé ou encore obtenu par impression 3D. En fonction de  
30 ces procédés de réalisation, le matériau est adapté pour pouvoir être mis en forme par ledit procédé.

La forme de calotte du corps principal 11G, 11D de chaque bonnet 10G, 10D est tronquée en partie haute, ce qui permet à la partie haute des seins de l'utilisatrice d'émerger  
35 hors des bonnets. Le pourtour périphérique de chaque bonnet 10G, 10D est ainsi continument incurvé pour la moitié basse du bonnet, tandis que, pour la moitié haute, ce pourtour périphérique forme un contour irrégulier, globalement en forme de pointe dirigée vers le haut, dont l'intérêt apparaîtra plus loin.

Les bonnets 10G et 10D sont espacés l'un de l'autre. Ils sont supportés par un panneau support 20 du soutien-gorge 1. Ce panneau support 20, qui est visible sur les figures 3 et 4, inclut une partie centrale 21 qui s'étend entre les bonnets 10G et 10D, en les reliant l'un à l'autre. Le panneau support 20 inclut également des parties latérales, respectivement gauche 22G et droite 22D, qui prolongent latéralement la partie centrale 21 et qui s'étendent respectivement au-dessous du bonnet gauche 10G et du bonnet droit 10D.

En pratique, les parties 21, 22G et 22D du panneau support 20 peuvent être réalisées d'une seule pièce ou assemblées les unes aux autres pour former le panneau support. Dans tous les cas, les parties 21, 22G et 22D du panneau support 20 sont avantageusement réalisées en un tissu maillé pour offrir une grande respirabilité, par aération à travers lui des zones de peau de l'utilisatrice, couvertes par ces parties 21, 22G et 22D du panneau support 20. Bien entendu, dans le cas où les parties 21, 22G et 22D sont réalisées en des pièces de panneau respectives, ces parties peuvent être réalisées respectivement en des matériaux différents. Dans le cas où le panneau support est réalisé d'une seule pièce, le panneau peut prévoir des parties offrant une structure différente. Par exemple, le tissage ou tricotage peut être différent d'une zone à l'autre afin d'obtenir des ouvertures d'aération de taille différente en fonction des échanges thermiques souhaitées. Généralement, on désigne par « body mapping », la technique permettant d'obtenir de tels résultats sur un même panneau unitaire.

Suivant un mode de réalisation, la partie centrale 21 du panneau support 20 est constituée d'un matériau non élastique, permettant à cette partie centrale 21 de maintenir en place les bonnets 10G et 10D l'un par rapport à l'autre, en figeant leur écartement relatif. Plus généralement, le panneau support 20 comprend une partie de maintien située entre les bonnets 10G et 10D en les reliant l'un à l'autre. La partie de maintien peut être réalisée directement par une portion du panneau support 20, cette portion, correspondant à la partie centrale 21, étant au moins localement non élastique. Alternativement, la partie de maintien peut être réalisée par une pièce rapportée sur ou intégré au panneau support 20, cette pièce rapportée étant constituée d'un matériau non élastique.

Suivant une autre disposition optionnelle, indépendante de la précédente, les parties latérales 22G et 22D du panneau support 20 intègrent un revêtement, tant sur leur face intérieure que sur leur face extérieure. Sur les figures 3 et 4, ce revêtement reproduit un motif en nid d'abeille. Bien entendu, d'autres motifs peuvent être envisagés. En pratique, ce revêtement est obtenu par tout moyen approprié, par exemple par flockage. Dans tous les cas, en particulier en fonction de sa forme de réalisation, ce revêtement apporte de l'élasticité aux parties latérales 22G et 22D du panneau support 20, en leur conférant ainsi de la nervosité, et/ou renforce le support vertical des bonnets 10G et 10D. De plus, cette élasticité peut permettre un bon maintien et un bon positionnement du sous-vêtement du fait

du serrage élastique au niveau du sternum. Pour des raisons d'aération et d'allègement, ce revêtement est préférentiellement ajouré, en délimitant des ouvertures traversantes, comme dans l'exemple montré sur les figures 3 et 4.

Les bonnets 10G et 10D sont liés fixement au panneau support 20, notamment par  
5 couture. Ainsi, dans l'exemple de réalisation considéré sur les figures 3 et 4, une ligne de couture L1 s'étend continument sur la zone de jonction entre le bonnet gauche 10G et le panneau support 20, c'est-à-dire sur la moitié basse, incurvée, du pourtour périphérique du bonnet gauche 10G. Cette ligne de couture L1 coopère avec la partie centrale 21 et la partie latérale 22G du panneau support 20. Une ligne de couture L2 est prévue, de manière  
10 symétrique par rapport au plan P, pour fixer le bonnet droit 10G au panneau de support.

Selon un mode de réalisation, la partie libre du pourtour périphérique du bonnet gauche 10G, c'est-à-dire la partie n'étant pas en interface avec le panneau support, est renforcée par une ligne de couture L3. Cette ligne de couture L3 s'étend sur le pourtour de la  
15 moitié supérieure du bonnet en forme de pointe dirigée vers le haut. Elle permet de renforcer la partie libre du pourtour périphérique du bonnet gauche 10G. Cette ligne de couture L3 relie les extrémités de la ligne de couture L1 de sorte que les lignes de coutures L1 et L3 délimitent, de façon continue ou interrompue, le pourtour périphérique du bonnet gauche 10G.

Une ligne de couture L4 est prévue, de manière symétrique à la ligne de couture L3  
20 par rapport au plan P, afin de renforcer la partie libre du pourtour périphérique du bonnet droit 10D. Ainsi, les lignes de coutures L2 et L4 délimitent, de façon continue ou interrompue, le pourtour périphérique du bonnet droit 10D.

Egalement à des fins de renfort, une ligne de couture L5 délimite le bord libre supérieur de la partie centrale 21 du panneau support 20, en reliant l'une à l'autre les lignes  
25 de couture L3 et L4.

Chacune des lignes de couture L1 à L5 est préférentiellement réalisée sous forme d'une couture « flatlock ». Par ailleurs, la face intérieure de ces lignes de couture L1 à L5, c'est-à-dire leur face dirigée vers l'utilisatrice, comprend avantageusement un revêtement obtenu par tout moyen approprié, par exemple, par flockage. Le confort pour l'utilisatrice est  
30 ainsi amélioré, en rendant doux le contact entre la peau de l'utilisatrice et ces lignes de couture.

Le soutien-gorge 1 comporte également des ailes, respectivement gauche 30G et droite 30D, qui sont sensiblement symétriques l'une de l'autre par rapport au plan P. L'aile gauche 30G prolonge latéralement vers la gauche la partie latérale gauche 22G du panneau support 20 tandis que l'aile droite 30D prolonge latéralement vers la droite la partie latérale  
35 droite 22D du panneau support. Dans l'exemple de réalisation considéré sur les figures, les ailes 30G et 30D sont des pièces distinctes du panneau support 20, en étant assemblées à

ce dernier par des lignes de couture, respectivement gauche L6 et droite L7, ou, plus généralement, par tout moyen de fixation approprié. En variante non représentée, les ailes 30G et 30D sont réalisées d'une seule pièce avec le panneau support 20.

5 Suivant un mode de réalisation, illustré sur les figures, chaque aile 30G, 30D est formée par deux couches de tissu identique, collées entre elles. Il peut s'agir par exemple de couches de lycra ou de jersey, assemblées par du silicone ou par une autre matière de collage. Optionnellement, cette matière de collage, notamment le silicone, est disposée en une couche de sorte à former des trous traversants, favorisant ainsi la respirabilité des ailes 30G et 30D. Cette structure à deux couches de tissu collées apporte de l'élasticité aux ailes 10 30G et 30D, en leur conférant ainsi de la nervosité. En variante non représentée, un résultat similaire peut être obtenu par un revêtement de la face intérieure et/ou de la face extérieure des ailes 30G et 30D, prévues alors monocouches, ce revêtement étant obtenu par tout moyen approprié, par exemple, par flockage. Pour des raisons d'allègement et d'aération, ce revêtement est préférentiellement ajouré, en comprenant des ouvertures traversantes. Une 15 autre variante consiste à réaliser les ailes 30D et 30G en un tricot spécifique.

Lorsque le soutien-gorge 1 est porté par l'utilisatrice, les ailes 30G et 30D entourent le dos de l'utilisatrice et sont conçues pour être attachées l'une à l'autre de manière réversible, par exemple par crochetage.

Le soutien-gorge 1 comporte en outre des bretelles respectivement gauche 40G et 20 droite 40D, qui passent respectivement sur l'épaule gauche et sur l'épaule droite de l'utilisatrice, comme bien visible sur les figures 1 et 2, et qui sont sensiblement symétriques l'une de l'autre par rapport au plan P. La bretelle gauche 40G a son extrémité longitudinale 41G fixée à l'aile gauche 30G, tandis que son extrémité longitudinale opposée 42G est fixée au bonnet gauche 10G. Plus précisément, dans l'exemple de réalisation considéré ici, 25 l'extrémité 41G est cousue, le cas échéant par l'intermédiaire d'une ou plusieurs brides de couture, à l'aile 30G, en s'étendant contre la face intérieure de cette aile. Quant à l'extrémité 42G, elle est cousue, le cas échéant par l'intermédiaire d'au moins une bride de couture, à une portion dédiée P1G du pourtour périphérique du bonnet 10G, à savoir la portion la plus haute de ce pourtour périphérique, située au niveau de la partie resserrée de la forme en 30 pointe de la moitié supérieure de ce pourtour périphérique. Bien entendu, la bretelle droite 40D présente des aménagements symétriques, par rapport au plan P, à ce qui vient d'être décrit pour la bretelle gauche 40G, avec ses extrémités opposées 41D et 42D respectivement fixées à l'aile droite 30D et à la portion dédiée P1D du bonnet droit 10D.

35 Suivant une disposition optionnelle avantageuse, bien visible sur la figure 2, une partie de la bretelle gauche 40G et une partie de la bretelle droite 40D forment, conjointement, une pièce dorsale 43, commune aux deux bretelles et prévue pour s'étendre dans le dos de l'utilisatrice, de part et d'autre de son plan sagittal P. Cette pièce dorsale 43

présente une forme globale de « X », qui s'étend de manière symétrique de part et d'autre du plan P. Les extrémités inférieures des branches de cette forme en « X » sont reliées respectivement aux extrémités 41G et 41D par des bandes élastiques respectives 44G et 44D des bretelles 40G et 40D, tandis que les extrémités supérieures de ces branches sont respectivement reliées aux extrémités 42G et 42D par des bandes élastiques respectives 45G et 45D des bretelles 40G et 40D. Les bandes élastiques 44G, 44D, 45G et 45D renforcent le confort du soutien-gorge 1. Elles permettent son adaptabilité à l'utilisatrice et sont économiques à fabriquer, dans le sens où leur fabrication est facilement industrialisable.

Par ailleurs, le corps en forme globale de « X » de la pièce dorsale 43 est réalisé en un matériau ou une structure élastique, en particulier selon des directions horizontale Y et verticale Z. Selon un mode de réalisation, moyennant des ajustements de la forme en « X », ce corps de la pièce dorsale 43 présente une élasticité anisotrope, de sorte que la pièce dorsale est davantage élastique selon la direction verticale Z et davantage raide selon la direction horizontale Y, autrement dit transversalement à l'utilisatrice. Cette anisotropie contribue au confort de portage du sous-vêtement. Selon une forme de réalisation, le corps de la pièce dorsale 43 est formé par deux couches de tissu identiques, collées entre elles : il peut s'agir par exemple de couches de LYCRA® ou de jersey, assemblées par du silicone ou une autre matière de collage, ce silicone ou cette autre matière de collage étant optionnellement disposé en couche de sorte à former des ouvertures traversantes pour favoriser la respirabilité. D'autres possibilités de réalisation sont envisageables pour apporter de l'élasticité et donc de la nervosité au corps de la pièce dorsale 43. Une autre de ces possibilités consiste à réaliser ce corps en un tissu comprenant un revêtement obtenu par tout moyen approprié, par exemple, par flockage. Une autre possibilité consiste à réaliser ce corps en un tricot spécifique.

Comme bien visible sur la figure 4, chacun des bonnets 10G et 10D est pourvu, en recouvrement partiel de sa face extérieure, d'un élément de renfort 12G, 12D qui, dans l'exemple de réalisation considéré sur les figures, est constitué d'une pluralité de bandelettes, épousant chacune la courbure du bonnet correspondant et formant conjointement un quadrillage. Les éléments de renfort 12G et 12D sont sensiblement symétriques l'un de l'autre par rapport au plan P. Chaque élément de renfort 12G, 12D est fixé au bonnet correspondant 10G, 10D uniquement sur une partie de liaison du pourtour périphérique de ce bonnet, sans être lié directement au reste de ce bonnet. Comme indiqué schématiquement sur la figure 3, cette partie de liaison du pourtour périphérique de chaque bonnet 10G, 10D, sur laquelle vient se fixer l'élément de renfort correspondant 12G, 12D, inclut, dans ce mode de réalisation :

- la portion haute P1G, P1D du pourtour périphérique du bonnet, dans laquelle, comme décrit plus haut, l'extrémité 42G, 42D de la bretelle correspondante 40G, 40D est fixée ;

5 - une première portion latérale, respectivement gauche P2G pour le bonnet gauche 10G et droite P2D pour le bonnet droit 10D, de ce pourtour périphérique, cette première portion latérale P2 s'étend continument le long du pourtour périphérique, de la partie haute P1G, P1D au point le plus bas PBG, PBD de ce pourtour périphérique ; et

10 - une deuxième portion latérale P3, respectivement droite P3G pour le bonnet gauche 10G et gauche P3D pour le bonnet droit 10D, cette troisième portion latérale P3 étant sensiblement circulaire et s'étendant le long du pourtour périphérique du bonnet correspondant, en s'étendant, depuis le point le plus bas PBG, PBD de ce pourtour périphérique, sur un angle, noté  $\alpha$  sur la figure 3, valant au moins  $45^\circ$  par rapport à la verticale.

15 Les premières portions latérales P2G, P2D correspondent à des parties du pourtour périphérique d'un bonnet les plus éloignées du plan sagittal P. A l'inverse les deuxièmes portions latérales P3G, P3D correspondent à des parties du pourtour périphérique d'un bonnet les plus proches du plan sagittal P.

20 Chaque élément de renfort est fixé sur cette partie de liaison du pourtour périphérique du bonnet associé par tout moyen de liaison approprié. Ce peut être par couture, collage, soudure, tricotage...

25 Ainsi, dans l'exemple de réalisation considéré sur la figure 4, parmi les bandelettes de chaque élément de renfort 12G, 12D formant un quadrillage, trois bandelettes principales s'étendent en longueur depuis la portion haute P1G, P1D du pourtour périphérique du bonnet correspondant 10G, 10D, l'extrémité longitudinale, respectivement gauche pour l'élément de renfort 12G et droite pour l'élément de renfort 12D, de chacune de ces bandelettes principales étant fixée sur la liaison, notamment la couture, entre le bonnet correspondant 10G, 10D et l'extrémité 42G, 42D de la bretelle correspondante 40G, 40D. L'une de ces bandelettes principales est, à son extrémité longitudinale opposée à celle fixée à la portion haute P1G, P1D du pourtour périphérique du bonnet correspondant, fixée à ce pourtour périphérique sensiblement au niveau de son point le plus bas PBG, PBD, tandis que les deux autres bandelettes principales sont, à leur extrémité opposée à celle fixée à la portion haute P1G, P1D, fixées à la portion P3G, P3D du pourtour périphérique du bonnet correspondant 10G, 10D. L'élément de renfort 12G, 12D inclut également des bandelettes secondaires, qui s'étendent transversalement aux bandelettes principales précitées en formant le quadrillage évoqué plus haut, chacune de ces bandelettes secondaires ayant ses extrémités longitudinales opposées qui sont fixées respectivement à la bandelette principale la plus haute et à la portion latérale P2G, P2D ou à la portion latérale P3G, P3D du pourtour

30

35

périphérique du bonnet correspondant 10G, 10D. Bien entendu, la forme de réalisation, qui vient d'être décrite pour les éléments de renfort gauche 12G et droit 12D n'est pas limitative de l'invention. Par exemple, les éléments de renfort peuvent comprendre davantage de bandelettes. L'accroche des bandelettes peut être différente.

5 En étant fixé au niveau de la portion haute P1G, P1D, c'est-à-dire, au niveau de la jonction entre le bonnet et la bretelle, l'élément de renfort va permettre un bon maintien vertical du sein. En effet, l'élément de renfort se situant dans le prolongement de la bretelle, celle-ci peut servir d'ancrage pour la reprise d'effort vertical. Le soutien vertical du sein est donc amélioré.

10 Quelle que soit sa forme de réalisation, l'élément de renfort 12G, 12D vise à renforcer structurellement le bonnet correspondant 10G, 10D, sans induire d'inconfort pour l'utilisatrice. Ainsi, les éléments de renfort ont pour objectif de soutenir les seins lorsqu'ils sont ballotés lors de la pratique sportive telle que la course à pied. Chaque élément de renfort contribue à assurer un maintien multidirectionnel, c'est-à-dire selon une direction  
15 verticale Z, transversale Y et avant/arrière X. Pour que ce maintien soit confortable, un élément de renfort ne doit pas être rigide pour ne pas exercer de pression sur le sein associé mais doit limiter le déplacement du sein. En conséquence, un élément de renfort présente des propriétés élastiques de sorte à accompagner le mouvement du sein associé. L'élasticité du matériau constituant l'élément de renfort permet alors d'amortir le ballonnement du sein.  
20 Ainsi, plus il se déplace, plus l'élément de renfort va exercer un effort de rappel pour ramener le sein vers sa position normale, non sollicitée. En étant élastique, l'élément de confort exerce un effort de maintien progressif et donc plus confortable. Lors d'une pratique sportive, la poitrine est fortement sollicitée latéralement. L'élément de renfort est agencé et présente des propriétés élastiques de manière à s'opposer à la déformation du bonnet  
25 correspondant, respectivement vers la gauche pour le bonnet gauche 10G et vers la droite pour le bonnet droit 10D. L'élément de renfort permet donc de limiter la déformation du bonnet au moins latéralement.

Plus généralement, notamment en fonction de la forme de réalisation spécifique des éléments de renfort 12G et 12D, on comprend que ces éléments de renfort apportent de  
30 l'élasticité aux bonnets, en leur conférant une certaine nervosité dynamique, et/ou améliorent le maintien des seins par les bonnets et/ou ajustent le soutien de la poitrine, et ce aussi bien en réponse à des sollicitations verticales Z qu'à des sollicitations latérales Y ou des sollicitations avant/arrière X. D'ailleurs, si on accepte de limiter les effets de l'élément de renfort de chaque bonnet dans une direction latérale tournée vers l'autre bonnet, la partie de  
35 liaison du pourtour périphérique des bonnets, sur laquelle est exclusivement fixé l'élément de renfort, peut être limitée aux portions P1G, P1D et P2G, P2D, autrement dit sans y inclure la portion P3G, P3D. Cette configuration peut faciliter la respiration.

En pratique, chaque élément de renfort 12G, 12D peut être réalisé sous la forme d'un revêtement, obtenu par tout moyen approprié, par exemple, par flockage. Une autre possibilité de réalisation consiste en une structure de deux couches de tissu, collées entre elles. Encore une autre forme de réalisation possible consiste en un tricot spécifique.

5 Pour des raisons d'allègement et d'aération, chaque élément de renfort 12G, 12D est préférentiellement ajouré, en comprenant des ouvertures traversantes 121G, 121D. Ces ouvertures débouchent sur le bonnet correspondant 10G, 10D. Le bonnet peut alors être bien ventilé. L'air circule entre l'élément de renfort et le bonnet ce qui permet de sécher le bonnet. Dans l'exemple illustré à travers la figure 4, l'élément de renfort est réalisé par un  
10 quadrillage formé par les bandelettes. Dès lors, des ouvertures traversantes 121G, 121D sont formées entre les intersections des bandelettes.

Suivant une variante non représentée, les éléments de renfort 12G et 12D couvrent partiellement non pas la face extérieure du bonnet correspondant 10G, 10D, mais sa face intérieure.

15 Selon un mode de réalisation, chaque élément de renfort 12G, 12D est agencé sur le bonnet correspondant 10G, 10D de manière à ne pas couvrir la région centrale de ce bonnet, disposé en regard horizontal du téton du sein correspondant de l'utilisatrice. Le téton du sein étant une zone sensible, cette construction permet d'éviter d'exercer des pressions sur cette zone.

20 Alternativement, chaque élément de renfort 12G, 12D recouvre complètement le bonnet associé.

Le soutien-gorge 1 comprend en outre un panneau de soutien 50, qui est montré seul sur la figure 5 et qui est visible sur les figures 1 et 6. Ce panneau de soutien peut être qualifié d'externe, dans le sens où il couvre la face extérieure du sous-ensemble formé par  
25 les bonnets 10G, 10D, les éléments de renfort 12G, 12D et le panneau support 20. La fixation du panneau de soutien 50 sur ce sous-ensemble est réalisée uniquement sur le pourtour périphérique du sous-ensemble, cette fixation étant par exemple réalisée par couture. Dans l'exemple de réalisation considéré sur les figures, le panneau de soutien 50 est ainsi fixé au niveau des lignes de coutures L3, L4, L5, L6, L7 ainsi qu'une ligne de  
30 couture L10 située sur le bord inférieur du panneau support 20.

Suivant une disposition particulièrement avantageuse qui contribue aux performances de maintien, de respirabilité et de confort du soutien-gorge 1, le panneau de soutien 50 est constitué d'un matériau élastique anisotrope, prévu pour être davantage élastique transversalement, selon une direction Y, que verticalement, selon une direction Z. Plus  
35 précisément, ce matériau élastique présente un module d'élasticité vertical au moins deux fois plus grand que son module d'élasticité transversal. On comprend que, de cette façon, en sollicitation verticale, le panneau de soutien 50 contribue davantage au maintien de la

poitrine de l'utilisatrice, tandis qu'en sollicitation transversale, ce panneau de soutien épouse de manière confortable la poitrine de l'utilisatrice et peut être mis à contribution pour favoriser l'aération du soutien-gorge 1, notamment par l'intermédiaire d'aménagements décrits ci-après. En pratique, la matière du panneau de soutien 50 est du polyamide ou du polyéthylène, avantageusement mélangé à de l'élasthanne qui apporte l'élasticité et la nervosité recherchée.

A des fins d'optimisation du compromis entre maintien et aération, le panneau de soutien 50 inclut avantageusement plusieurs parties distinctes, chacune comprenant des ouvertures traversantes homogènes. Ces parties distinctes se différencient les unes des autres par la taille de leurs ouvertures traversantes. Ainsi, dans l'exemple de réalisation considéré ici et comme indiqué sur la figure 5, le panneau de soutien 50 inclut des parties distinctes 51, 52, 53, 54 et 55, respectivement associées à différentes tailles d'ouverture. Au sein de chacune de ces parties 51 à 55, leurs ouvertures présentent une taille homogène entre elles.

Dans cet exemple, la partie 51 comprend de grosses ouvertures 511 du fait qu'elle recouvre les zones de la poitrine de l'utilisatrice, sujettes à forte transpiration, à savoir une zone en « Y » renversée, centrée entre les seins de l'utilisatrice. Un maillage analogue avec de grosses ouvertures 551 caractérise les parties latérales 55, situées à l'aplomb vertical des aisselles de l'utilisatrice. La partie 52 présente des ouvertures moyennes 522. Elle recouvre des zones de la poitrine de l'utilisatrice à la fois sujettes à transpiration modérée et nécessitant un certain maintien, à savoir la zone située en regard horizontal de l'ouverture du « Y » renversé précité. Les parties 54 recouvrant la partie inférieure et en dessous des bonnets présentent également des ouvertures moyennes 541. Les parties 53 recouvrant la partie supérieure des bonnets présentent de très petites ouvertures. Cela permet un peu d'aération mais surtout un bon maintien.

Suivant une forme de réalisation préférentielle, le panneau de soutien 50, en particulier ses parties 51 à 55, est réalisé d'une seule pièce unitaire, par exemple en un tricot tridimensionnel. Cela permet d'éviter le recours à des éléments d'assemblage entre des parties de panneau distinctes, ce qui améliore le confort et la légèreté. Ceci étant, à titre de variante, des pièces de panneau distinctes, qui, en particulier, correspondent respectivement aux parties 51 à 55, peuvent être assemblées les unes aux autres pour former le panneau de soutien 50.

Dans cet exemple, nous avons une multitude de parties distinctes. Il peut y en avoir plus ou moins. Avantageusement, il y a au moins deux parties distinctes.

Selon un mode de réalisation, une partie distincte peut ne pas comprendre d'ouvertures traversantes.

Suivant une disposition optionnelle, indépendante des dispositions précédentes, le soutien-gorge 1 comprend en outre une bande élastique circonférentielle 60, qui ceinture au moins le dessous des seins de l'utilisatrice. En pratique, cette bande élastique 60 s'étend le long du bord inférieur du panneau support 20 pour entourer en totalité ou partiellement  
5 (partie avant par exemple) le buste au niveau du sternum de l'utilisatrice. Cette bande s'étend successivement sur la partie latérale 22G, la partie centrale 21 et la partie latérale 22D de ce panneau support. Préférentiellement, cette bande élastique 60 ne s'étend pas, latéralement, au-delà du panneau support 20, notamment sans atteindre les ailes 30G et 30D. Cette bande élastique 60 placée uniquement sur le devant renforce le support de la  
10 poitrine de l'utilisatrice, ainsi que le maintien en position du soutien-gorge 1, sans contraindre la liberté de mouvement de l'utilisatrice dans le dos de cette dernière.

En pratique, plusieurs possibilités de réalisation sont envisageables pour cette bande élastique 60. Dans l'exemple de réalisation considéré sur les figures, cette bande élastique 60 est intégrée dans la face intérieure du panneau de soutien 50, comme indiqué en  
15 pointillés sur les figures 5 et 6. Le corps de cette bande peut notamment être fixé au panneau de soutien 50 par l'intermédiaire d'une ligne de couture. A titre de variante non représentée, la bande élastique est obtenue par ajout d'un revêtement apportant l'élasticité requise, ce revêtement étant réalisé par tout moyen approprié, par exemple, par flockage.

Suivant une disposition avantageuse, qui est d'ailleurs mise en œuvre dans l'exemple  
20 de réalisation considéré sur les figures, la face intérieure du panneau support 20 est revêtue le long de son bord inférieur, autrement dit en regard horizontal de la bande élastique 60. Ce revêtement, qui est référencé 70 sur la figure 3, est obtenu par tout moyen approprié, par exemple, par flockage.

Selon l'invention, plusieurs panneaux sont couverts par un revêtement. Pour obtenir  
25 ce revêtement plusieurs techniques sont envisageables. Ces techniques constituant tout moyen approprié pour réaliser ce revêtement peuvent être du flockage, de l'impression, du collage, du soudage, de l'induction, de l'imprégnation, du transfert, une forme de tricotage ou de tissage (body mapping)...

Selon l'invention, plusieurs panneaux disposent d'ouvertures traversantes ou trous.  
30 Ces ouvertures permettent de favoriser ainsi l'aération ce qui facilite les échanges thermiques de la peau et notamment l'évaporation de la sueur. De plus, elles permettent d'alléger le vêtement. Par ailleurs, la taille de ces ouvertures est dimensionnée en fonction du compromis souhaité : l'aération ou la ventilation et la tenue ou élasticité recherchée. De grosses ouvertures favorisent la ventilation et sont placées proches des zones thermogènes  
35 au détriment de la tenue du panneau dans cette zone. A l'inverse, de petites ouvertures améliorent le maintien du panneau.

Dans une variante, les bonnets 10G et 10D sont réalisés dans une seule et même pièce unitaire. L'écartement entre les deux bonnets est maintenu par une portion de matière de cette pièce unitaire, monobloc.

5 Enfin, diverses formes de réalisation du soutien-gorge conformes à l'invention sont envisageables, notamment par combinaison entre elles des variantes et options décrites plus haut. Par ailleurs, on notera qu'une forme de réalisation possible consiste à omettre le panneau de soutien 50, ce dernier présentant d'ailleurs des caractéristiques intrinsèques, telles qu'exposées plus haut, qui sont indépendantes du reste du soutien-gorge 1.

10 L'invention n'est pas limitée au mode de réalisation précédemment décrit mais s'étend à tous les modes de réalisation couverts par les revendications annexées.

## REVENDICATIONS

1.- Sous-vêtement féminin (1), notamment pour la pratique sportive, comportant :

- des bonnets, respectivement gauche (10G) et droit (10D), prévus pour recevoir les

5 seins, respectivement gauche et droit, de l'utilisatrice,

- un panneau support (20), s'étendant entre et au-dessous des bonnets et se prolongeant latéralement par des ailes, respectivement gauche (30G) et droite (30D), et

- des bretelles, respectivement gauche (40G) et droite (40D), prévues pour passer respectivement sur l'épaule gauche et sur l'épaule droite de l'utilisatrice, les extrémités  
10 opposées (41G, 42G) de la bretelle gauche étant fixées respectivement à l'aile gauche (30G) et à une portion haute (P1G) du pourtour périphérique du bonnet gauche (10G), et les extrémités opposées (41D, 42D) de la bretelle droite étant fixées respectivement à l'aile droite (30D) et à une portion haute (P1D) du pourtour périphérique du bonnet droit (10D), caractérisé en ce que chacun des bonnets gauche (10G) et droit (10D) est pourvu d'un  
15 élément de renfort (12G, 12D) couvrant au moins partiellement le bonnet correspondant, chaque élément de renfort étant fixé au bonnet correspondant uniquement sur une partie de liaison du pourtour périphérique de ce bonnet, laquelle partie inclut au moins ladite portion haute (P1G, P1D) du pourtour périphérique, ainsi qu'une première portion latérale, respectivement gauche (P2G) pour le bonnet gauche et droite (P2D) pour le bonnet droit, du  
20 pourtour périphérique, ladite première portion latérale (P2G, P2D) s'étendant le long du pourtour périphérique de ladite portion haute (P1G, P1D) jusqu'à sensiblement un point le plus bas (PBG, PBD) du pourtour périphérique.

2.- Sous-vêtement féminin (1) suivant la revendication 1, caractérisé en ce que ladite partie de liaison du pourtour périphérique de chaque bonnet (10G, 10D) inclut en outre une  
25 deuxième portion latérale sensiblement circulaire, respectivement droite (P3G) pour le bonnet gauche et gauche (P3D) pour le bonnet droit, du pourtour périphérique, ladite deuxième portion latérale (P3G, P3D) s'étendant le long du pourtour périphérique depuis le point le plus bas (PBG, PBD) du pourtour périphérique sur un angle ( $\alpha$ ) d'au moins 45° par rapport à la verticale.

30 3.- Sous-vêtement féminin (1) suivant l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que chaque élément de renfort (12G, 12D) couvre au moins partiellement la face extérieure du bonnet correspondant (10G, 10D).

4.- Sous-vêtement féminin (1) suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que chaque élément de renfort (12G, 12D) comprend des  
35 ouvertures traversantes (121G, 121D).

5.- Sous-vêtement féminin (1) suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que chaque élément de renfort (12G, 12D) se compose de bandelettes formant conjointement un quadrillage.

5 6.- Sous-vêtement féminin (1) suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que chaque élément de renfort (12G, 12D) est agencé et présente des propriétés élastiques de manière à s'opposer à la déformation du bonnet correspondant respectivement vers la gauche pour le bonnet gauche (10G) et vers la droite pour le bonnet droit (10D).

10 7.- Sous-vêtement féminin (1) suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le panneau support (20) inclut une partie de maintien (21), située entre les bonnets (10G et 10D) en les reliant l'un à l'autre, la partie de maintien étant constituée d'un matériau non élastique.

15 8.- Sous-vêtement féminin (1) suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le sous-vêtement féminin (1) comporte en outre un panneau de soutien (50) couvrant la face extérieure d'un sous-ensemble formé par les bonnets (10G et 10D), les éléments de renfort (12G, 12D) et le panneau support (20), le panneau de soutien étant fixé à ce sous-ensemble uniquement sur le pourtour périphérique de ce sous-ensemble.

20 9.- Sous-vêtement féminin (1) suivant la revendication 8, caractérisé en ce que le panneau de soutien (50) comprend des parties constituées d'un matériau élastique anisotrope, dont le module d'élasticité vertical est au moins deux fois plus grand que le module d'élasticité transversal.

25 10.- Sous-vêtement féminin (1) suivant l'une des revendications 8 ou 9, caractérisé en ce que le panneau de soutien (50) inclut au moins deux parties distinctes (51, 52), prévues pour couvrir respectivement des zones différentes de la poitrine de l'utilisatrice, chaque partie distincte comprenant une pluralité d'ouvertures traversantes (511, 521) de taille homogène dans la partie distincte concernée, la taille des ouvertures (511) d'une partie distincte (51) étant différente de la taille des ouvertures (521) de l'autre partie distincte (52).

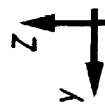
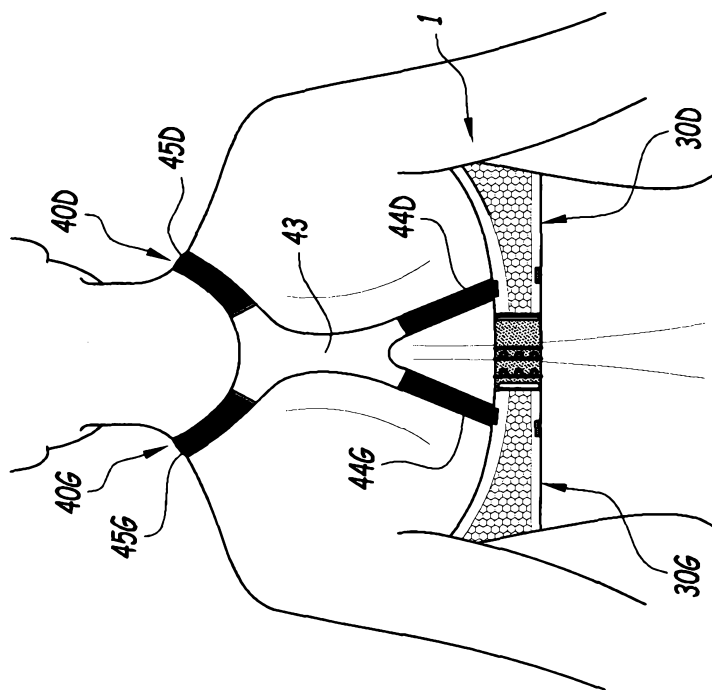


Fig. 2

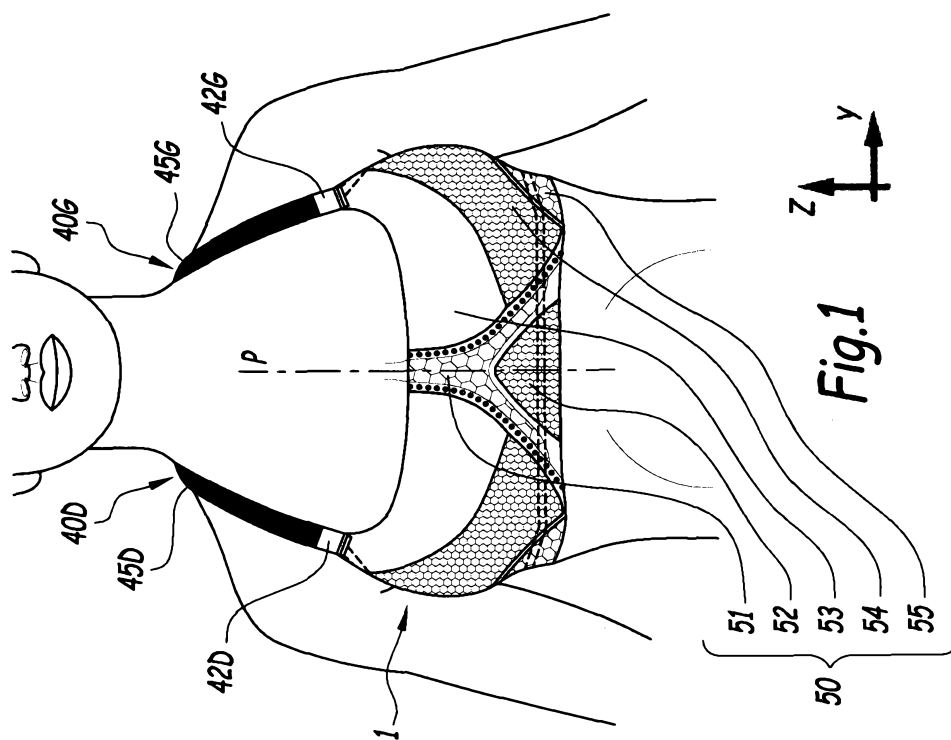


Fig. 1



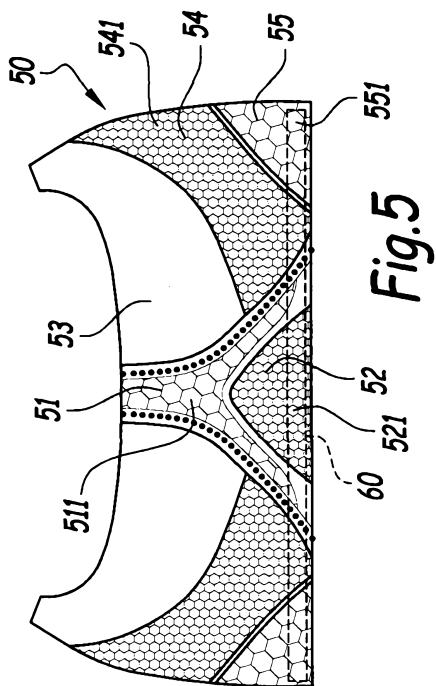


Fig. 5

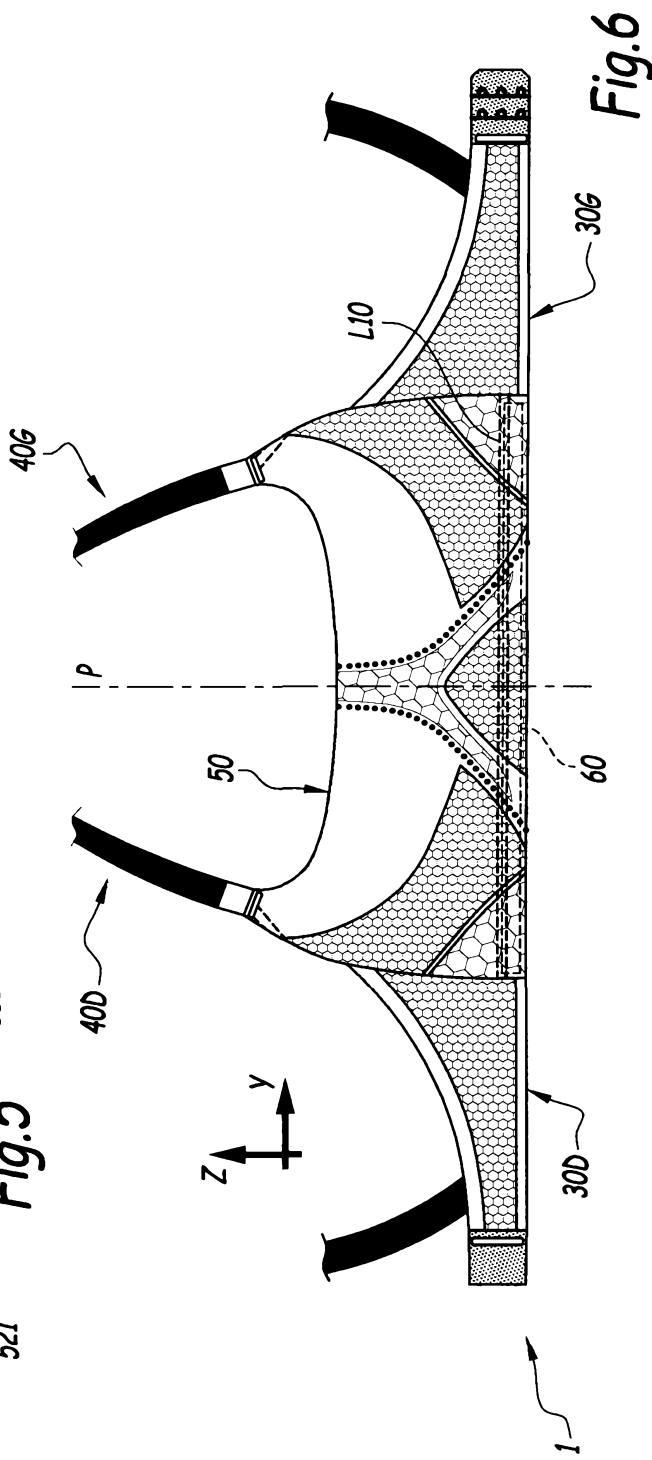


Fig. 6

# RAPPORT DE RECHERCHE

articles L.612-14, L.612-17 et R.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'ÉTABLISSEMENT DU PRÉSENT 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 CITÉS DANS LE PRÉSENT 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**

EP 1 522 227 A1 (GIESE SHARON DR [US])  
13 avril 2005 (2005-04-13)

FR 1 275 800 A (PLEHN)  
10 novembre 1961 (1961-11-10)

US 2007/037482 A1 (WOOTEN ANDREA [US])  
15 février 2007 (2007-02-15)

US 2011/117819 A1 (REDENIUS RONALD [US])  
19 mai 2011 (2011-05-19)

DE 898 282 C (LEISER ERNST)  
30 novembre 1953 (1953-11-30)

**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