



CONFÉDÉRATION SUISSE

OFFICE FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

⑪ CH 652 883 A5

⑤① Int. Cl. 4: H 05 B 3/34
A 43 B 5/04

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

⑫ **FASCICULE DU BREVET** A5

⑳ Numéro de la demande: 2354/83

㉔ Date de dépôt: 02.05.1983

㉔ Brevet délivré le: 29.11.1985

④⑤ Fascicule du brevet
publié le: 29.11.1985㉓ Titulaire(s):
Lange International S.A., Fribourg㉓ Inventeur(s):
Courvoisier, Guy, Genève
Arieh, Shimon, Genève㉔ Mandataire:
Bugnion S.A., Genève-Champel

⑤④ **Corps de chauffe électrique destiné à être incorporé à une garniture intérieure d'un élément d'habillement ou d'un accessoire destiné à être appliqué contre une partie du corps humain.**

⑤⑦ Le corps de chauffe est constitué d'un fil métallique ductile revêtu d'un vernis isolant, par exemple un fil de cuivre isolé du commerce, fixé sur toute sa longueur sur au moins une feuille métallique, de préférence une feuille d'aluminium présentant une face adhésive sur laquelle le fil est fixé.

REVENDECATIONS

1. Corps de chauffe électrique destiné à être incorporé à une garniture intérieure d'un élément d'habillement ou d'un accessoire destiné à être appliqué contre une partie du corps humain, caractérisé par le fait qu'il est constitué d'un fil en métal ductile revêtu d'un vernis isolant et fixé sur toute sa longueur sur au moins une feuille métallique.

2. Corps de chauffe selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le fil métallique est recouvert d'une feuille de matière isolante.

3. Corps de chauffe selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le fil métallique est fixé sur et entre deux feuilles métalliques.

4. Corps de chauffe selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait que la feuille métallique présente une face adhésive sur laquelle est fixé ledit fil métallique.

5. Corps de chauffe selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait que le fil métallique est en cuivre et présente un diamètre de 0,1 à 0,4 mm.

6. Corps de chauffe selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait que la feuille métallique présente des découpes.

7. Procédé de fabrication d'un corps de chauffe selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'on dépose et presse le fil sur la face adhésive d'une feuille métallique.

8. Procédé selon la revendication 7, caractérisé en ce qu'on dispose le fil de manière approximativement rectiligne, sans tension, entre deux peignes, puis qu'on fait passer les dents de l'un des peignes de l'autre côté des dents de l'autre peigne en entraînant le fil, de manière à former des méandres, avant de presser le fil sur la surface adhésive de la feuille métallique.

9. Utilisation du corps de chauffe selon la revendication 1 pour le thermoformage d'une garniture intérieure en matière thermoformable d'un élément d'habillement ou d'un accessoire destiné à être adapté à une partie du corps humain, caractérisée en ce qu'on met réciproquement sous pression ladite garniture et ladite partie du corps humain tout en portant la température de la garniture à sa température de thermoformage en faisant passer un courant électrique adéquat dans le corps de chauffe.

La présente invention a pour objet un corps de chauffe électrique destiné à être incorporé à une garniture intérieure d'un élément d'habillement ou d'un accessoire destiné à être appliqué contre une partie du corps humain.

Dans la demande de brevet EP N° 0004829 est décrit un procédé pour obtenir un élément d'habillement ou accessoire, en particulier une chaussure de ski, étroitement adapté à une partie du corps humain, par thermoformage d'une garniture intérieure en matière thermoformable, au moyen d'un corps de chauffe électrique incorporé à ladite garniture, cette garniture et la partie du corps humain concernée étant mises réciproquement sous pression après avoir amené la garniture à sa température de thermoformage au moyen du corps de chauffe. Le corps de chauffe utilisé est obtenu par attaque chimique d'un support en polyester revêtu d'une couche d'aluminium, de manière à former un méandre susceptible de constituer un corps de chauffe de longueur suffisante. Il s'est toutefois avéré à l'usage que, si ce corps de chauffe est chauffé plusieurs fois, le polyester durcit et provoque des cassures de l'aluminium, c'est-à-dire une coupure du corps de chauffe qui devient alors inutilisable. De toute façon, l'aluminium mince se comporte mal à la fatigue et se casse ou se déchire rapidement lorsqu'il est sollicité en flexion de façon répétée, comme c'est le cas, par exemple, dans une garniture intérieure de chaussure de ski. Il n'est dès lors plus possible de procéder à un nouveau thermoformage, par exemple pour réadapter une chaussure de ski aux

pieds de l'utilisateur, ni d'utiliser le corps de chauffe comme moyen de chauffage de l'élément d'habillement, par exemple une chaussure ou un gant.

La présente invention a principalement pour but de réaliser un corps de chauffe résistant à des sollicitations répétées en flexion.

Le corps de chauffe électrique selon l'invention est constitué d'un fil en métal ductile revêtu d'un vernis isolant et fixé sur toute sa longueur sur au moins une feuille métallique.

Le fil, très mince, par exemple en cuivre, supporte toute flexion et même des plis répétés, car son diamètre est toujours relativement faible par rapport au rayon de courbure de la flexion ou du pli. Son faible diamètre associé au caractère ductile du métal utilisé fait que le corps de chauffe supporte même un froissement.

D'autre part, le support métallique du fil réduit le gradient de température à une valeur négligeable et assure une répartition quasi uniforme de la chaleur. Le fil étant fixé sur toute sa longueur sur son support métallique, il est en contact en tout point avec ce support, de telle sorte qu'il ne se forme pas de point chaud.

Le corps de chauffe selon l'invention peut être utilisé aussi bien pour le thermoformage d'une garniture intérieure en matière thermoformable que comme élément de chauffage destiné à chauffer légalement des pièces d'habillement telles que des chaussures ou des gants.

Selon une forme d'exécution de l'invention, un fil de cuivre d'un diamètre de 0,1 mm, revêtu d'un vernis isolant émail supportant une température supérieure à la température à laquelle le corps de chauffe est porté lors de son utilisation, tel qu'on le trouve dans le commerce, est fixé sur la face adhésive ou autocollante d'une feuille d'aluminium d'une épaisseur de 0,02 mm. Sur cette même face adhésive est fixée ensuite une mince feuille de matière isolante, par exemple du Mylar (marque déposée), qui recouvre le fil et contribue à le maintenir en place, en empêchant surtout son arrachement par frottement. Les deux extrémités du fil sont reliées à des fils ou câbles d'alimentation électrique. Le fil étant isolé, il est sans autre possible

d'avoir des croisements. Le fil est disposé en méandres, par exemple de la manière suivante: on dispose le fil de manière approximativement rectiligne, sans tension, entre deux peignes, puis on croise les peignes, c'est-à-dire qu'on fait passer les dents de l'un des peignes de l'autre côté des dents de l'autre peigne en entraînant le fil. Celui-ci forme alors un méandre entre les deux peignes et il ne reste plus qu'à le presser sur la face adhésive de la feuille d'aluminium pour sa fixation sur cette feuille.

Au lieu de la feuille de matière isolante, il est possible d'utiliser une seconde feuille d'aluminium adhésive, de sorte que le fil de cuivre isolé se trouve fixé sur et entre deux feuilles d'aluminium, ce qui augmente encore le contact entre le fil et son support diffuseur de chaleur.

Pour réaliser un corps de chauffe pour le thermoformage d'une garniture intérieure de chaussure de ski, une longueur de fil de cuivre de 2 m est suffisante. Le fil occupe très peu de surface et il est facile de doser le chauffage en faisant varier la longueur de fil par unité de surface.

La surface de la feuille d'aluminium peut être continue ou ajoutée, par exemple si l'on désire éviter le chauffage de certaines parties.

Au lieu d'une feuille d'aluminium, il est possible d'utiliser toute autre feuille métallique. Quant au fil, il peut être constitué par un autre métal ductile, par exemple du maillechort. D'une manière générale, le fil de cuivre pourra présenter un diamètre de 0,1 à 0,4 mm, selon l'usage, et la feuille métallique pourra présenter une épaisseur allant de 0,02 à 1 mm. De manière générale, le fil métallique aura un diamètre compris entre 0,05 et 2,5 mm, selon la nature du métal et l'usage du corps de chauffe.

La feuille métallique peut avoir n'importe quelle forme, en particulier une forme adaptée à la partie de la garniture devant être chauffée, respectivement thermoformée, par exemple une des formes décrites dans la demande EP N° 0004829.