



⑪ Numéro de publication : **0 538 079 A1**

⑫ **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

⑳ Numéro de dépôt : **92402299.9**

⑤① Int. Cl.<sup>5</sup> : **F41H 3/02**

㉔ Date de dépôt : **18.08.92**

③① Priorité : **16.09.91 FR 9111697**

④③ Date de publication de la demande :  
**21.04.93 Bulletin 93/16**

⑧④ Etats contractants désignés :  
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU MC NL PT SE**

⑦① Demandeur : **LNT - MALIFA, S.A.**  
**Rue de l'Europe, Zone Industrielle**  
**F-59540 Caudry (FR)**

⑦① Demandeur : **SOCIETE D'IMPRESSION D'HEM, S.A.**  
**52 avenue Henri Delecroix**  
**F-59510 Hem (FR)**

⑦② Inventeur : **Desurmont, Robert**  
**5 Place du Théâtre**  
**F-59200 Tourcoing (FR)**  
Inventeur : **Segard, Guillaume**  
**6 rue Jacques Brel**  
**F-59290 Wasquehal (FR)**

⑦④ Mandataire : **Ecrepont, Robert**  
**Cabinet Ecrepont 12 Place Simon Vollant**  
**F-59800 Lille (FR)**

⑤④ **Procédé de fabrication d'un écran notamment pour le camouflage rapide et écran ainsi obtenu.**

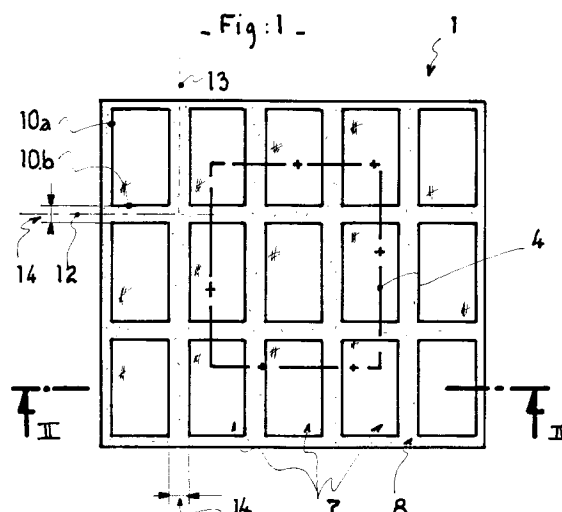
⑤⑦ L'invention se rapporte à un procédé de fabrication d'un écran notamment pour le camouflage rapide.

Ce procédé est caractérisé en ce que :

— dans une feuille de matériau choisi parmi ceux réfléchissant les infrarouges dans une large bande de longueurs d'ondes, on découpe des parcelles (7) de formes et de dimensions correspondant sensiblement à au moins un type de surface élémentaire qui ne recouvre qu'une fraction de la surface de l'écran à réaliser puis,

— sur au moins une nappe (8) de matériau souple de dimensions correspondant à celles de l'écran à réaliser et de souplesse suffisante pour autoriser son pliage selon deux directions perpendiculaires, on dispose et on assemble ces parcelles de matériau de camouflage réfléchissant les infrarouges de manière telle que les dites parcelles (7) soient sensiblement juxtaposées et puissent s'articuler entre elles par pliage du matériau constituant la nappe souple (8).

Application à l'industrie du matériel de camouflage.



L'invention se rapporte à un procédé de fabrication d'un écran notamment pour le camouflage rapide.

Elle se rapporte également à l'écran ainsi obtenu.

On connaît déjà de nombreux écrans de camouflage rapide souvent appelés à être juxtaposés à d'autres écrans semblables pour former un dispositif global de camouflage, par exemple de matériel militaire (FR-A-2.549.594).

Chacun de ces écrans a des dimensions généralement importantes et par exemple de deux mètres cinquante de large et de quatre mètres cinquante de long.

Pour permettre leur rangement dans un conteneur de dimensions aisément transportable, ces écrans doivent être en matériau pliable, ce qui limite bien entendu le choix de leurs constituants.

C'est ce qui a rendu jusqu'alors quasiment impossible d'obtenir un écran donnant satisfaction non seulement contre l'observation visuelle directe mais aussi contre l'observation avec des instruments d'optique sensibles aux rayonnements infrarouges et ce dans une très large bande de longueurs d'ondes.

En effet, les matériaux efficaces dans cette gamme d'ondes sont généralement au moins semi rigides (FR-A-1.482.806) et s'opposent donc au pliage.

En outre, si avec ce matériau semi rigide, on réalise des écrans non pliables, on parviendra certes à caractériser la silhouette du matériel à protéger mais ces écrans formeraient alors eux mêmes des grandes surfaces rectangulaires uniformément opaques aux infrarouges et de ce fait aisément décelables.

De plus, ils offriraient une grande prise au vent et seraient donc fortement sollicités.

Un des résultats que l'invention vise à obtenir est un procédé de fabrication d'un écran du type précité qui, tout en se prêtant bien au pliage et/ou au recouvrement de corps ayant des formes complexes, assure un camouflage efficace tant contre l'observation visuelle directe sol-sol ou air-sol qu'avec des instruments d'optique sensibles aux rayonnements infrarouges dans une large bande de longueurs d'ondes.

A cet effet, elle a pour objet un tel procédé principalement caractérisé en ce que, pour réaliser l'écran :

- dans une feuille de matériau choisi parmi ceux réfléchissant les infrarouges dans une large bande de longueurs d'ondes, on découpe des parcelles de formes et de dimensions correspondant sensiblement à au moins un type de surface élémentaire ne recouvrant qu'une fraction de la surface de l'écran puis,
- sur au moins une nappe de matériau souple de dimensions équivalentes à celles de l'écran à réaliser et de souplesse suffisante pour autoriser son pliage selon deux directions perpendiculaires, on dispose et on assemble ces parcelles ainsi découpées de manière telle que les

dites parcelles soient sensiblement juxtaposées et puissent ainsi s'articuler entre elles par pliage du matériau souple de la nappe.

L'invention a également pour objet l'écran ainsi obtenu.

Elle sera bien comprise à l'aide de la description ci-après faite à titre d'exemple non limitatif en regard du dessin ci-annexé qui représente schématiquement :

- figure 1 : vu de face, un écran réalisé selon l'invention,
- figure 2 : à plus grande échelle, une coupe selon II II de la figure 1,
- figure 3 : en coupe, l'écran au cours de son utilisation en vue du camouflage d'un matériel.

En se reportant au dessin, on voit que l'écran 1 a une forme sensiblement rectangulaire, par exemple de quatre mètres cinquante de long et de deux mètres cinquante de large.

Il est constitué de matériaux 2, 9 choisis pour assurer ensemble un camouflage non seulement contre l'observation visuelle directe mais encore à l'aide d'instruments d'optique sensibles au rayonnement infrarouge dans une très large bande de longueurs d'ondes.

Cet écran est destiné au recouvrement d'au moins une partie d'un corps 4 tel un matériel militaire et généralement recouvre des faces de ce corps situées dans des plans différents.

L'un (2) des matériaux 2, 9 constituant l'écran et notamment celui assurant le camouflage aux infrarouges se présente initialement sous la forme d'une feuille 3 généralement semi rigide qui, de ce fait, ne peut se plier et ne se prête donc pas aisément au recouvrement des formes non développables du corps 4 comme le permettrait une étoffe de même épaisseur que la feuille 3 de matériau 2 considéré.

Sur le dessin (figure 2), afin de faciliter la lecture du dessin, les épaisseurs des éléments en matériaux 2 et 9 constitutifs de l'écran 1 ont été exagérées et leurs proportions n'ont pas été respectées.

La feuille 3 a été symbolisée en traits pointillés fins.

Selon l'invention, pour réaliser l'écran :

- dans une feuille 3 de matériau 2 choisi parmi ceux réfléchissant les infrarouges dans une large bande de longueurs d'ondes, on découpe des parcelles 7 de formes et de dimensions correspondant sensiblement à au moins un type de surface 5 élémentaire qui ne recouvre qu'une fraction de la surface 6 de l'écran à réaliser puis,
- sur au moins une nappe 8 de matériau souple 9 de dimensions correspondant à celles de l'écran à réaliser et de souplesse suffisante pour autoriser son pliage selon deux directions perpendiculaires, on dispose et on assemble ces parcelles de matériau de camouflage réfléchissant

chissant les infrarouges de manière telle que les dites parcelles 7 soient sensiblement juxtaposées et puissent s'articuler entre elles par pliage du matériau 9 constituant la nappe souple 8.

Avantageusement, les parcelles sont sensiblement juxtaposées en réservant entre elles un certain espace 14.

Ces espaces 14 ont l'avantage de créer des fentes limitant la prise au vent et évitant que l'écran ne forme qu'une seule grande surface rectangulaire uniformément opaque aux infrarouges et qui de ce fait serait facilement décelable.

De préférence, chaque surface élémentaire 5 a la forme d'un quadrilatère rectangle par exemple de vingt centimètres par trente centimètres de côté et, lors de l'assemblage sur la nappe 8 des parcelles 7 ainsi découpées dans le matériau 9 réfléchissant les infrarouges, on aligne les côtés 10a, 10b des parcelles de manière à disposer les dites parcelles en lignes et en colonnes.

Dans un mode préféré de réalisation (non représenté), l'écran 1 comprend deux nappes 8 de matériau souple et les parcelles 7 de matériau 2 réfléchissant les infrarouges sont situées entre elles.

Chaque nappe souple 8 sera de préférence constituée d'un matériau textile et notamment d'une maille tricotée d'environ cinquante grammes au mètre carré par exemple en polyamide.

Le matériau réfléchissant les infrarouges sera par exemple constitué d'une feuille de matière plastique transparente, telle un polyester éventuellement substraté sur au moins une de ses faces afin d'améliorer ses performances aux infrarouges.

L'assemblage pourra se faire par tout procédé connu mais de préférence les parcelles seront, après positionnement sur une première nappe souple, préfixées en bonne place par au moins un point de fixation nuis, lorsque sur au moins une certaine surface de la nappe souple les parcelles auront ainsi été préfixées, la deuxième nappe sera rapportée par dessus ces parcelles et fixée à la première nappe par des coutures réalisées à la périphérie des dites parcelles.

Le point de fixation est, par exemple, un point de colle.

L'écran ainsi constitué permet notamment l'observation visuelle pour les personnes qui l'utilisent.

Avantageusement, les formes et dimensions des surfaces élémentaires des parcelles sont définies en fonction de la taille du conteneur (non représenté) dans lequel, après pliage, l'écran pourra être stocké.

Aux lieu et place ou en complément des motifs aléatoires pouvant être imprimés sur au moins l'une des nappes 8 de matériau souple, notamment pour assurer un camouflage à l'observation visuelle directe, de tels motifs pourront être imprimés sur les parcelles 7 de matériau réfléchissant les infrarouges.

Les motifs seront asymétriques afin que, par le

choix de l'orientation des parcelles lors de leur fixation sur la nappe 8, le motif global puisse être modifié.

Afin d'augmenter les possibilités de modification des motifs globaux, les parcelles pourront avoir une forme carrée.

Les motifs imprimés sur chaque parcelle pourront être définis de manière à se raccorder aux motifs des parcelles voisines quelque soit leur orientation.

Les constituants de l'écran sont de préférence traités non-feu dans la masse.

L'invention se rapporte également aux écrans obtenus selon ce procédé et comprenant de ce fait au moins une nappe 8 de matériau souple 9 dont au moins une face 11 porte des parcelles 7 qui sont en matériau 2 réfléchissant les infrarouges et qui sont juxtaposées de manière que leurs côtés réalisent un relatif quadrillage de la nappe déterminant ainsi des lignes 12, 13 de pliage de l'écran.

## Revendications

1. Procédé de fabrication d'un écran notamment pour le camouflage rapide d'au moins une partie d'un corps (4), tel un matériel militaire, lequel écran, qui a une forme sensiblement rectangulaire, est constitué de matériaux (2, 9) choisis pour assurer ensemble un camouflage non seulement contre l'observation visuelle directe mais encore contre l'observation à l'aide d'instruments d'optique sensibles aux rayonnements infrarouges et ce dans une très large bande de longueurs d'ondes, l'un (2) des matériaux (2, 9) constituant l'écran et notamment celui assurant le camouflage aux infrarouges se présente sous la forme d'une feuille (3) d'un matériau généralement semi rigide,

ce procédé étant **CARACTERISE** en ce que :

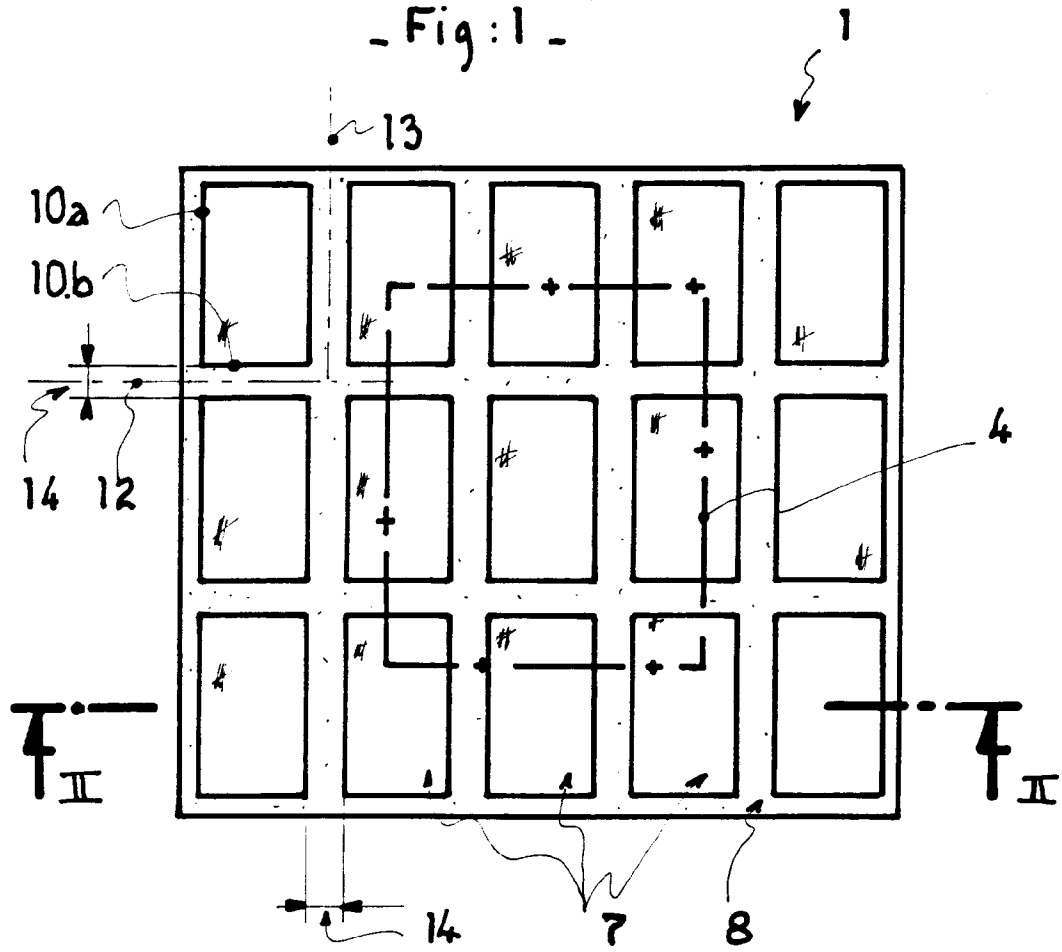
- dans une feuille (3) de matériau (2) choisi parmi ceux réfléchissant les infrarouges dans une large bande de longueurs d'ondes, on découpe des parcelles (7) de formes et de dimensions correspondant sensiblement à au moins un type de surface (5) élémentaire qui ne recouvre qu'une fraction de la surface (6) de l'écran à réaliser puis,
- sur au moins une nappe (8) de matériau souple (9) de dimensions correspondant à celles de l'écran à réaliser et de souplesse suffisante pour autoriser son pliage selon deux directions perpendiculaires, on dispose et on assemble ces parcelles de matériau de camouflage réfléchissant les infrarouges de manière telle que les dites parcelles (7) soient sensiblement juxtaposées et puissent s'articuler entre elles par pliage

du matériau (9) constituant la nappe souple (8).

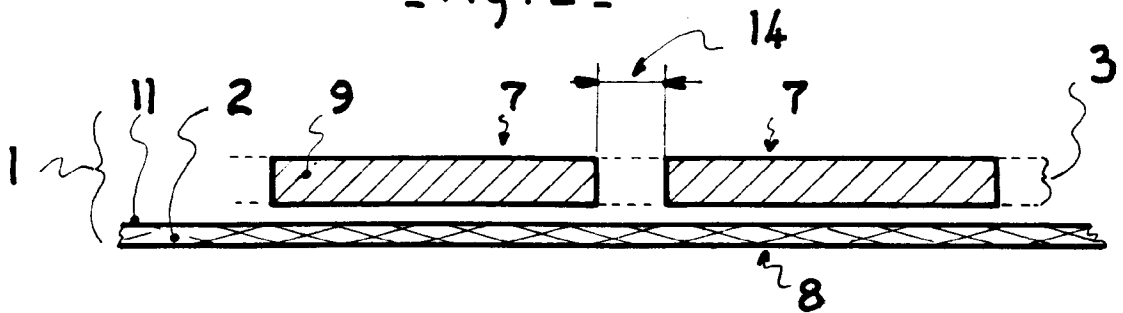
sées de manière que leurs côtés réalisent un relatif quadrillage de la nappe déterminant ainsi des lignes (12, 13) de pliage de l'écran.

2. Procédé de fabrication selon la revendication 1 **caractérisé** en ce qu'on juxtapose les parcelles en réservant entre elles un certain espace (14). 5
3. Procédé de fabrication selon la revendication 1 ou 2 **caractérisé** en ce que chaque surface élémentaire (5) a la forme d'un quadrilatère rectangle et, lors de l'assemblage sur la nappe souple (8) des parcelles (7) ainsi découpées dans le matériau réfléchissant les infrarouges, on aligne les côtés (10a, 10b) des parcelles de manière à disposer les dites parcelles en lignes et en colonnes. 10  
15
4. Procédé de fabrication selon l'une quelconque des revendications 1 à 3 **caractérisé** en ce qu'on situe les parcelles (7) de matériau (2) réfléchissant les infrarouges entre deux nappes (8) de matériau souple. 20
5. Procédé de fabrication selon l'une quelconque des revendications 1 à 4 **caractérisé** en ce que la nappe souple (8) est constituée d'un matériau textile. 25
6. Procédé de fabrication selon la revendication 5 **caractérisé** en ce que le matériau textile est constituée d'une maille tricotée d'environ cinquante grammes au mètre carré. 30
7. Procédé de fabrication selon l'une quelconque des revendications 1 à 6 **caractérisé** en ce que pour l'assemblage des éléments (7, 8) constituant l'écran, après positionnement sur une première nappe souple, les parcelles (7) sont préfixées en bonne place par au moins un point de fixation puis, lorsque sur au moins une certaine surface de la nappe souple (8) les parcelles (7) auront ainsi été préfixées, la deuxième nappe (8) est rapportée par dessus ces parcelles (7) et fixée à la première nappe par des coutures réalisées à la périphérie des dites parcelles. 35  
40  
45
8. Procédé de fabrication selon l'une quelconque des revendications 1 à 7 **caractérisé** en ce que, pour assurer un camouflage à l'observation visuelle directe, des motifs sont imprimés sur les parcelles (7) de matériau réfléchissant les infrarouges. 50
9. Ecran caractérisé en ce qu'il est obtenu à l'aide du procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 9 et comprend au moins une nappe (8) de matériau souple (9) dont au moins une face (11) porte des parcelles (7) qui sont en matériau (2) réfléchissant les infrarouges et sont juxtapo-

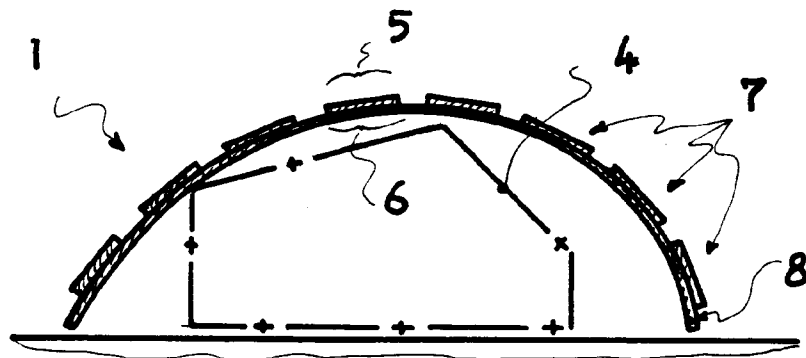
- Fig: 1 -



- Fig: 2 -



- Fig: 3 -





Office européen  
des brevets

## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 92 40 2299

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.5)
A	US-A-4 479 994 (BERG) * Colonne 2, lignes 50-59; figures 1,2 *	1-4,10	F 41 H 3/02
A	EP-A-0 198 283 (PUSCH) * Figures 1,4a-4c; page 3, lignes 9-24 *	1-5,10	
A	GB-A- 537 254 (MATHEWS) * Page 1, lignes 26-38; page 4, lignes 18-28; figure 1 * *****	1-4,10	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			F 41 H
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 26-10-1992	Examineur RODOLAUSSE P.E.C.C.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons ..... & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

EPO FORM 1503 03.82 (P0402)