



MINISTRE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

BREVET D'INVENTION

N° 902 981

Classif. Internat.: B 44 C F 21 V

Mis en lecture le:

18 -11- 1985

LE Ministre des Affaires Economiques,

Vu la loi du 24 mai 1854 sur les brevets d'invention

Vu le procès-verbal dressé le 26 juillet 19 85 à 15 h 35

axx à l'Office de la Propriété industrielle

ARRÊTE :

Article 1. - Il est délivré à la Sté. dite : GIOVANBATTISTA STRANO
Via Taglio Destro 32
30035 Mirano (Venezia)
Italie

repr. par l'Office Kirkpatrick-G.C. Plucker à Bruxelles

un brevet d'invention pour procédé pour fabriquer des plaques décorées, en particulier
pour abat-jour ou ornements lumineux et plaques produites par ce procédé

Article 2. - Ce brevet lui est délivré sans examen préalable, à ses risques et périls, sans garantie soit de la réalité, de la nouveauté ou du mérite de l'invention, soit de l'exactitude de la description, et sans préjudice du droit des tiers.

Au présent arrêté demeurera joint un des doubles de la spécification de l'invention (mémoire descriptif et éventuellement dessins) signés par l'intéressé et déposés à l'appui de sa demande de brevet.

Bruxelles, le 14 août

19 85

PAR DELEGATION SPECIALE

le Directeur

L. WUYTS

902981

MÉMOIRE DESCRIPTIF

DÉPOSÉ A L'APPUI D'UNE DEMANDE

DE

BREVET D'INVENTION

FORMÉE PAR

Giovanbattista STRANO

p o u r

Procédé pour fabriquer des plaques décorées, en particulier pour abat-jour ou ornements lumineux et plaques produites par ce procédé.

On connaît des abat-jour dont la surface exposée est définie par la face d'une tôle sur laquelle un dessin finement perforé est formé par un procédé d'incision approprié quelconque, de préférence par morsure chimique au travers de toute l'épaisseur de la tôle. Au moins une feuille de matière diaphane est

fixée étroitement et uniformément, par des adhésifs ou par tout autre procédé approprié, sur la face de la tôle qui est tournée vers la source lumineuse.

Ce procédé est décrit, par exemple, dans les brevets français n° 2.181.252 (Evangelisti) et 2.381.239 (HPW Herberger), ainsi que dans le brevet allemand OS 2.505.183 (Schneider).

Selon le brevet français n° 2.381.239, la partie diaphane de la matière composite peut avoir la forme d'une ou de plusieurs couches de papier cellulosique qui est sulfurisé, blanchi et trempé dans des résines phénoliques, tandis que la couche métallique peut être en cuivre ou en aluminium.

Le côté exposé de la surface métallique incisée peut être protégé par un vernis qui peut aussi s'étendre sur les zones diaphanes qui ont été exposées par les incisions dans la surface métallique. De même, un vernis protecteur formant une surface lisse peut être appliqué sur la face interne de la partie décorée, à savoir celle tournée vers la source lumineuse.

Dans le brevet allemand OS 2.505.183, la matière diaphane est une couche de résine époxyde et la couche métallique peut être en cuivre, en étain ou en acier.

Une couche colorée supplémentaire peut être prévue entre la couche de métal et la couche de résine ou sur le côté de cette dernière couche qui est tourné vers la source lumineuse. Le brevet spécifie aussi que des couches de remplissage, par exemple en une couleur translucide ou transparente, peuvent être appliquées sur les cavités exposées obtenues par incision de la couche métallique, ces couches de remplissage étant appliquées sur toutes les cavités ou de manière sélective. Ce brevet spécifie également que la surface métallique décorée par incision peut être revêtue par

électrolyse et peut par exemple être dorée électrolytiquement.

Le brevet français n° 2.181.252 équivaut à l'autre brevet français précité. Les procédés décrits dans tous ces brevets ne permettent pas de former des plaques décorées qui aient un aspect attrayant sur leurs deux faces, ce qui est normalement le cas pour un abat-jour, ou qui soient à même de résister aux températures élevées produites par les lampes d'éclairage ou à même de résister aux efforts de flexion si elles sont conformées en arc de cercle. Le procédé de coloration décrit dans le brevet allemand cité ne peut pas être mis en oeuvre industriellement, par exemple par sérigraphie, et ne permet pas de réaliser le but évoqué plus haut qui consiste à conférer à la plaque décorée un aspect attrayant sur ses deux faces.

Cela étant, les brevets précités ne dépassent pas le stade de l'enseignement de la technique de décoration par morsure chimique et ont également des défauts et des limites dérivant du choix de la matière utilisée pour former la couche diaphane et, au cas où ils assurent la coloration sélective des zones diaphanes, ils utilisent des procédés de valeur esthétique discutable qui ne peuvent pas être mis en oeuvre à l'échelle industrielle.

Pour atteindre les buts de l'invention, la matière la plus adéquate est celle indiquée dans le brevet français n° 2.531.011 (Thomson) qui décrit la fabrication de plaques décorées pour abat-jour ou objets analogues faites d'une couche de fibres de verre mélangées à une résine époxyde, et d'une mince couche de cuivre qui est incisée par voie chimique à des fins décoratives. La matière est du même type que celle qui est actuellement utilisée en différentes épaisseurs pour fabriquer des circuits imprimés électroniques. Ce

brevet ne va cependant pas non plus au-delà de brèves instructions concernant l'incision décorative de la couche de cuivre par un procédé chimique et affirme que l'épaisseur de la couche diaphane est comprise entre 0,1 et 0,2 mm, ce qui est inadéquat pour les buts de l'invention.

L'invention a pour but de créer une plaque décorative du type précité, en particulier pour la fabrication d'abat-jour, dont les deux faces présentent une décoration métallique réticulée dont les lacunes sont occupées par une feuille diaphane décorée de manière variée.

Cela étant, l'invention propose un procédé pour fabriquer des plaques décorées pour abat-jour ou pour ornements lumineux, caractérisées en ce qu'elles sont non seulement finement incisées, mais également finement décorées par des procédés qui peuvent être mis en oeuvre à l'échelle industrielle et de telle manière qu'à l'examen, les plaques soient pratiquement identiques des deux côtés.

L'invention a également pour but de fabriquer des plaques décorées résistant à la chaleur et aux efforts mécaniques de flexion et qui ne se dégradent pas sous l'action de la lumière ou d'agents chimiques. L'invention a encore pour but de permettre la reproduction de chaque plaque décorée en un nombre illimité de copies, toujours avec précision et reproductibilité exacte et à bas prix. Ces buts ainsi que d'autres encore ont été atteints par le procédé suivant qui est décrit avec référence aux dessins annexés. On utilise des plaques de matière connue par les symboles internationaux G-10 ou FR-4, telles que celles servant à fabriquer des circuits imprimés électroniques et faites d'une couche diaphane de tissu de verre et de résines époxyde ainsi que d'une mince couche de cuivre électro-

lytique et ayant une épaisseur comprise entre 0,2 et 1 mm et de préférence de l'ordre de 0,7 à 0,8 mm. La couche de matière plastique renforcée par du verre de cette matière a la résistance mécanique en flexion nécessaire et la transparence voulue pour réaliser les buts de l'invention.

On suppose qu'une décoration telle que celle représentée sur la Fig. 1 doit être formée. Après avoir choisi le dessin qui doit apparaître sur le produit final sous la forme d'un réseau en cuivre, on élabore un positif de ce dessin sur un film, comme le montre la Fig. 1, et on utilise ce positif pour former une première trame pour l'impression par sérigraphie, qui est perméable à l'encre dans les zones sombres du dessin de la Fig. 1. On étale une couche de vernis protecteur du type normalement utilisé dans des procédés de morsure chimique sur la face métallique de la plaque avec cette trame, de manière à protéger le cuivre correspondant aux parties sombres du dessin de la Fig. 1, mais à laisser nu le cuivre correspondant aux zones claires du dessin. D'autres zones de référence, indiquées sur la Fig. 1 par A-A' et C-C'-C", sont aussi protégées au niveau du dessin sur la même face métallique de la plaque.

Lorsque le vernis protecteur est sec, les parties de la surface de cuivre qui n'ont pas été protégées par le vernis sont éliminées par voie chimique. La plaque quitte ce stade avec sa surface de cuivre incisée conformément au dessin de la Fig. 1. Au moins deux bandes de cuivre S-S' sont de préférence reliées au périmètre du dessin, sont également protégées contre toute attaque chimique et sont à même de relier plusieurs décorations qui peuvent avoir été formées sur une seule et même plaque. L'utilisation des bandes S-S' est décrite ci-après. Sur la Fig. 1, CU

désigne la partie en cuivre sombre et VR indique le support en matière plastique renforcée par des fibres de verre.

A ce moment, on enlève le vernis protecteur et on nettoie la plaque afin de la préparer aux stades ultérieurs. Ceux-ci consistent à appliquer des dessins colorés sur la face postérieure parfaitement plane de la plaque dans ses zones diaphanes. Après avoir établi quelles sont les couleurs qui doivent être appliquées sur les diverses zones diaphanes du support en matière plastique renforcée par des fibres de verre VR, en fonction des dessins incisés sur la partie antérieure, on forme des masques transparents tels que représentés, par exemple, en M1, M2 et M3 sur les Fig. 2, 3 et 4. Pour préparer ces masques, on superpose une pellicule, par exemple transparente, sur le positif utilisé pour former le dessin de la Fig. 1, on inverse le positif, et on utilise une encre opaque pour marquer tout d'abord les signes de référence A-A' et C-C'-C" sur la pellicule, après quoi on noircit les zones claires du dessin sous-jacent qui doivent recevoir une seule et même couleur. On peut préparer ces masques par une méthode photomécanique utilisant des techniques lithographiques avec les modifications sérigraphiques requises ou, en variante, on peut les préparer manuellement et avec une certaine rapidité par le fait qu'une précision élevée n'est pas requise dans le noircissement de ces zones parce que, pour les raisons indiquées ci-après, le noircissement peut aussi s'étendre en partie sur les zones sombres sous-jacentes du positif. Les zones noircies des masques des Fig. 2, 3 et 4 sont destinées à recevoir, par exemple, les trois couleurs fondamentales selon la théorie trichromatique. Ainsi, lors de la confection de ces masques, il faut tenir compte du fait qu'une seule et même zone peut

recevoir plus d'une couleur fondamentale afin d'obtenir une couleur dérivée. De même, il faut tenir compte du fait que la coloration peut être au trait ou réticulaire.

On utilise les masques M1, M2 et M3 pour préparer trois trames de sérigraphie qui sont perméables à l'encre dans la partie correspondant aux zones sombres des masques. Après avoir centré correctement les trames de sérigraphie sur la plaque à décorer, en utilisant à cet effet les signes de référence A-A' qui existent sur la plaque et sur la trame, on applique les différentes couleurs dans l'ordre correct à la plaque et ces couleurs sont également visibles par transparence sur la face antérieure de la plaque à travers les zones diaphanes qui ne sont pas couvertes par la décoration en cuivre CU. On effectue la coloration de préférence au moyen de colorants transparents clairs convenant pour les procédés de sérigraphie polychrome et qui se fixent sur le support en matière plastique renforcée par des fibres de verre sur lequel ils sont déposés. On satisfait à cette dernière condition en soumettant la plaque à un traitement thermique approprié, par exemple dans des fours antipoussières ventilés, après chaque coloration. Pendant ce traitement, on peut atteindre des températures de l'ordre de 60°C pendant des laps de temps de l'ordre de quelques minutes. Les encres utilisées pour la coloration sont résistantes à la lumière, aux agents chimiques et à la chaleur, et résistent au nettoyage tant à l'alcool qu'au moyen de détergents classiques.

Après le stade impliquant la coloration postérieure des espaces diaphanes, comme décrit plus haut, on prépare une trame de sérigraphie en utilisant le positif (inversé) utilisé pour l'obtention du dessin de la Fig. 1, de telle sorte que la trame soit permé-

able à l'encre dans les zones sombres de ce positif. Avec cette trame, convenablement centrée par les signes A-A', on applique une encre couvrante à pigmentation métallique sur la face postérieure de la plaque, cette encre reproduisant aussi bien que possible la couleur que la face métallique incisée CU du produit présentera au terme du cycle. Si cette face doit être de teinte or, l'encre couvrante sera riche en couleur or. La décoration formée à partir de l'encre couvrante va refléter la décoration métallique antérieure prévue sur le produit et est extrêmement précise en raison du fait que la trame de sérigraphie en question a été formée à partir d'un positif extrêmement précis et remplit donc deux fonctions, à savoir reproduire sur la surface de la matière plastique renforcée par des fibres de verre un dessin égal au dessin métallique externe et de couleur très semblable et couvrir les irrégularités périmétriques éventuelles des zones de couleurs différentes formées au cours des stades précédents, assurant ainsi la régularité des limites entre les zones. Après avoir formé la décoration, on soumet la plaque à un traitement thermique nécessaire pour fixer la décoration. A ce stade, des températures de l'ordre de 60°C peuvent être atteintes pendant des périodes de quelques minutes.

Toutes les zones diaphanes ne doivent pas nécessairement être complètement couvertes et certaines de ces zones peuvent conserver complètement ou partiellement leur aspect initial.

Lorsque la décoration de la face postérieure de la plaque est terminée, cette décoration est protégée par un vernis transparent qui est fixé par un traitement thermique. Pendant ce stade, des températures de l'ordre de 80°C peuvent être atteintes pendant des périodes de quelques minutes.

Toutes les encres et tous les vernis utilisés dans le dit procédé sont ininflammables, ce qui augmente la résistance thermique du produit final.

A ce moment, on prépare la plaque pour les stades ultérieurs. On commence par nettoyer parfaitement la surface métallique incisée et on la rend brillante ou satinée, selon l'aspect souhaité. On soumet ensuite la plaque à un traitement d'électroplastie pour revêtir la surface métallique incisée, habituellement par dorure électrolytique. A ce stade, on utilise les bandes S-S' de la Fig. 1 auxquelles les électrodes de l'installation d'électroplastie sont connectées, pour que tout le dessin métallique incisé soit traité de manière uniforme, tout en étant protégé contre tout contact direct avec les électrodes. Ceci signifie également que la décoration postérieure à pigmentation métallique décrite plus haut est parfaitement isolée du circuit de courant électrique et reste donc dans son état initial. Si cette décoration devait être exposée à l'action électrolytique, elle pourrait être endommagée.

Pour assurer que l'électroplastie soit uniforme, le dessin formé sur la surface métallique CU doit être composé de fragments formant signes, qui sont reliés les uns aux autres de manière à pouvoir être atteints par le courant électrique. A cet effet, comme le montre la Fig. 1, il est à nouveau préférable que le dessin soit délimité ou borné par une ligne continue de largeur appropriée, qui est utile comme collecteur pour le courant électrique. Les bandes S-S' sont de préférence recouvertes d'un vernis adéquat de manière à être protégées contre la dorure électrolytique.

Après le stade de dorure électrolytique, la plaque est nettoyée et la surface métallique dorée est protégée par un vernis transparent qui s'étend égale-

ment aux zones diaphanes de la plaque et qui est fixé par un traitement thermique adéquat.

A ce moment, des ouvertures sont ménagées à travers la plaque au niveau des cercles C-C'-C", de manière que l'on puisse positionner correctement la partie décorée et colorée de la plaque sur les ergots de centrage prévus sur le système de cisaillement qui est utilisé pour enlever la partie décorée et colorée de la plaque. D'autres procédés peuvent être utilisés en lieu et place du cisaillement, par exemple le découpage au moyen d'un faisceau laser. Pendant le stade de cisaillement ou après celui-ci, des ouvertures périmétriques F convenablement réparties sont ménagées dans la pièce décorée et colorée en un nombre correct pour fixer cette pièce à d'autres pièces semblables ou à des structures interposées pour le support et le façonnage si ces pièces doivent être maintenues dans un état fléchi.

Les Fig. 5 et 6 illustrent une pièce différente de celle des Fig. 1 à 4, mais décorée et colorée par le procédé précité, les figures montrant respectivement la face métallique et la face de matière plastique renforcée par des fibres de verre. Dans ces figures, la référence R indique le trait formé par l'encre couvrante à pigmentation métallique.

Certaines modifications peuvent être apportées au procédé décrit. L'électroplastie de la partie métallique incisée peut, par exemple, être effectuée pendant les stades initiaux du procédé avant les stades de décoration par sérigraphie, avec toutes les modifications que cette différence implique, notamment l'utilisation de masques transparents. Ces modifications ainsi que toutes celles qui apparaîtront clairement aux yeux de l'expert en ce domaine rentrent dans le cadre de l'invention tel que décrit et illustré plus

902951

haut et tel que revendiqué ci-après.

Dans les revendications qui suivent, les références indiquées entre parenthèses ne sont données que pour faciliter la lecture et ne doivent en aucun cas être interprétées comme une limitation du cadre de l'invention.

902981

902981

REVENDICATIONS

1.- Procédé pour fabriquer des plaques décorées, sous la forme d'un réseau métallique dont les lacunes sont occupées par des feuilles diaphanes de coloration variée, caractérisé par les opérations ou les stades suivants :

- on prépare des moyens d'impression conçus pour reproduire, sous la forme d'un positif à l'endroit le dessin du réseau métallique (CU) ainsi que des signes de référence et de centrage (A,A',C,C',C'') adéquats pour les opérations ultérieures,

- on imprime le dessin et les signes de référence au moyen d'une encre protectrice sur la surface en cuivre d'une plaque faite d'une couche (CU) de cuivre électrolytique et d'une couche (VR) de résine époxyde et de fibres de verre et ayant une épaisseur totale comprise entre 0,2 et 1,0 mm,

- on élimine chimiquement le cuivre des zones non protégées par l'encre,

- on prépare des moyens d'impression (M1,M2,M3) conçus pour reproduire, sous la forme d'un positif inversé, au moins une partie des zones diaphanes (D) correspondant aux lacunes du réseau métallique, en même temps que les signes de référence,

- on imprime les zones (D) à l'aide d'encre colorée sur le côté de la plaque opposé à celui comportant la couche de cuivre électrolytique;

- on prépare des moyens d'impression conçus pour reproduire, sous la forme d'un positif inversé, le dessin du réseau métallique,

- on imprime le dessin (R) sur l'arrière de la plaque à l'aide d'une encre métallique ayant la même couleur que le cuivre ou de la couleur qui sera ultérieurement conférée au réseau de cuivre,

902981

902981

- on recouvre le réseau de cuivre par électroplastie d'un métal précieux,

- on vernit les deux faces de la plaque au moyen d'un vernis protecteur transparent,

- on cisaille la plaque selon le périmètre du dessin en formant simultanément des trous de connexion.

2.- Procédé pour fabriquer des plaques décorées suivant la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens d'impression sont des trames de sérigraphie.

3.- Procédé pour fabriquer des plaques décorées suivant la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens d'impression sont des moyens lithographiques.

4.- Procédé pour fabriquer des plaques décorées suivant la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens d'impression conçus pour reproduire, sous la forme d'un positif inversé, les zones diaphanes correspondant aux lacunes du réseau métallique sont au nombre de trois, chacune pour imprimer une couleur de base afin de créer une polychromie par superposition de couleurs différentes.

5.- Procédé pour fabriquer des plaques décorées suivant la revendication 1, caractérisé en ce que l'encre protectrice qui est imprimée sur la couche de cuivre est du type normalement utilisé dans des procédés de morsure chimique.

6.- Procédé pour fabriquer des plaques décorées suivant la revendication 1, caractérisé en ce que pour imprimer les zones diaphanes de la plaque, on utilise des encres de polychromie transparentes brillantes qui résistent à la lumière, à la chaleur et aux agents chimiques et qui sont fixées par un traitement thermique adéquat.

7.- Procédé suivant la revendication 1, caractérisé en ce que, pendant la formation du dessin

900901

900901

du réseau métallique, une protection est offerte aux bandes de cuivre (S-S') connectées au périmètre du dessin, qui sont destinées à servir de collecteurs de courant électrique pendant l'électroplastie ultérieure.

8.- Procédé suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le stade d'électroplastie du dessin métallique est exécuté avant les stades de coloration du côté postérieur de la pièce décorée.

9.- Procédé suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le stade d'électroplastie est effectué sur la pièce finie après le stade de cisaillement ou de découpe.

10.- Plaque métallique décorée, en particulier pour abat-jour et ornements lumineux, caractérisée en ce qu'elle comprend un corps plat d'une épaisseur comprise entre 0,2 et 1,0 mm et comprenant une couche de matière plastique renforcée par des fibres de verre (VR) et une couche antérieure (CU) en cuivre électrolytique qui est finement incisée dans toute son épaisseur pour former un réseau métallique qui définit des zones diaphanes (D), le côté postérieur de la plaque étant décoré en polychromie transparente au niveau d'au moins une partie des zones diaphanes (D) et le côté postérieur de la plaque présentant également un réseau (R) imprimé au moyen d'une encre métallique qui correspond exactement au réseau métallique antérieur.

11.- Plaque suivant la revendication 10, caractérisée en ce que le réseau métallique antérieur est en outre revêtu par un procédé d'électroplastie.

12.- Plaque suivant la revendication 10, caractérisée en ce que l'encre métallique au moyen de laquelle le réseau postérieur est imprimé a la même

902981

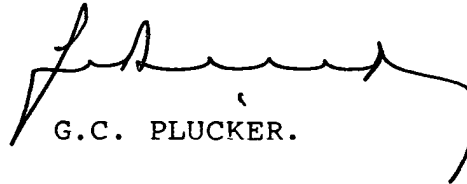
902981

couleur que l'autre réseau métallique revêtu.

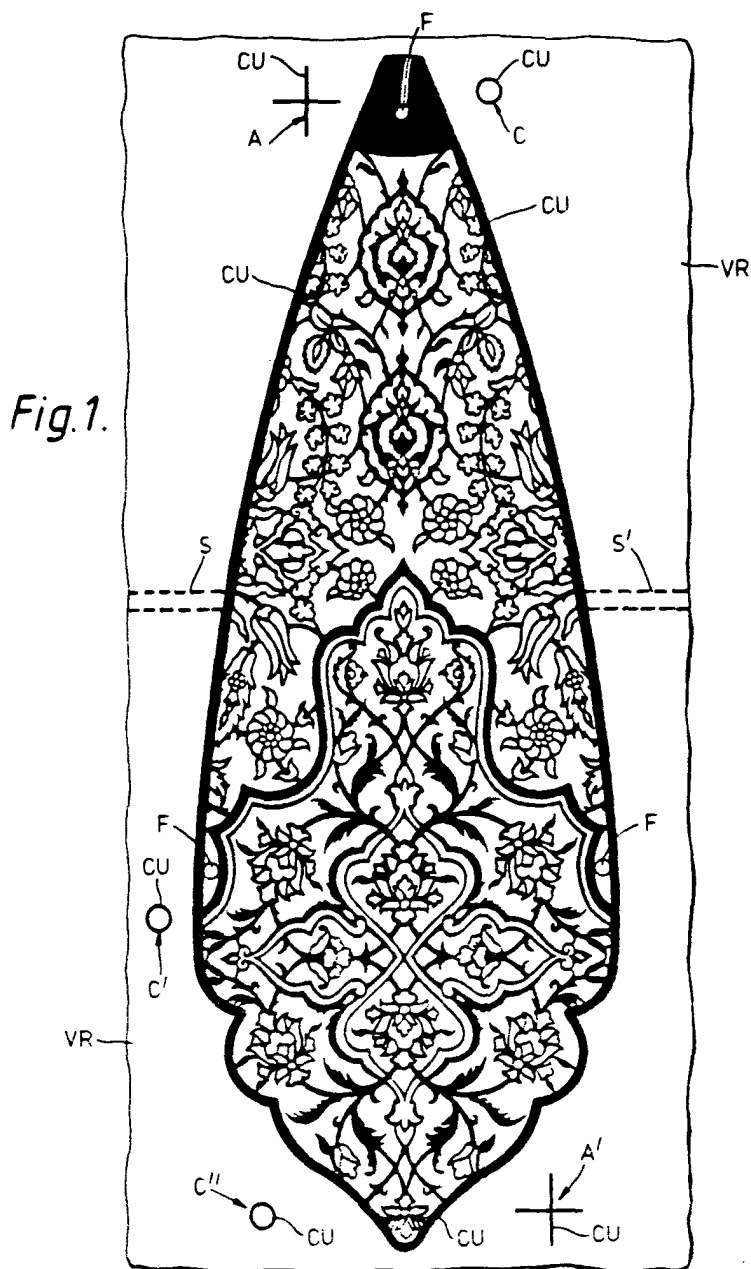
Bruxelles, le 26 juillet 1985.

P. Pon. de Giovanbattista STRANO.

OFFICE KIRKPATRICK Sprl.



G.C. PLUCKER.



Bruxelles, le 26 juillet 1985.
P. Pon. de Giovanbattista STRANO.
OFFICE KIRKPATRICK Sprl.

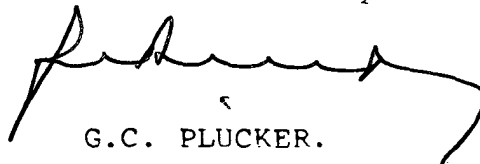
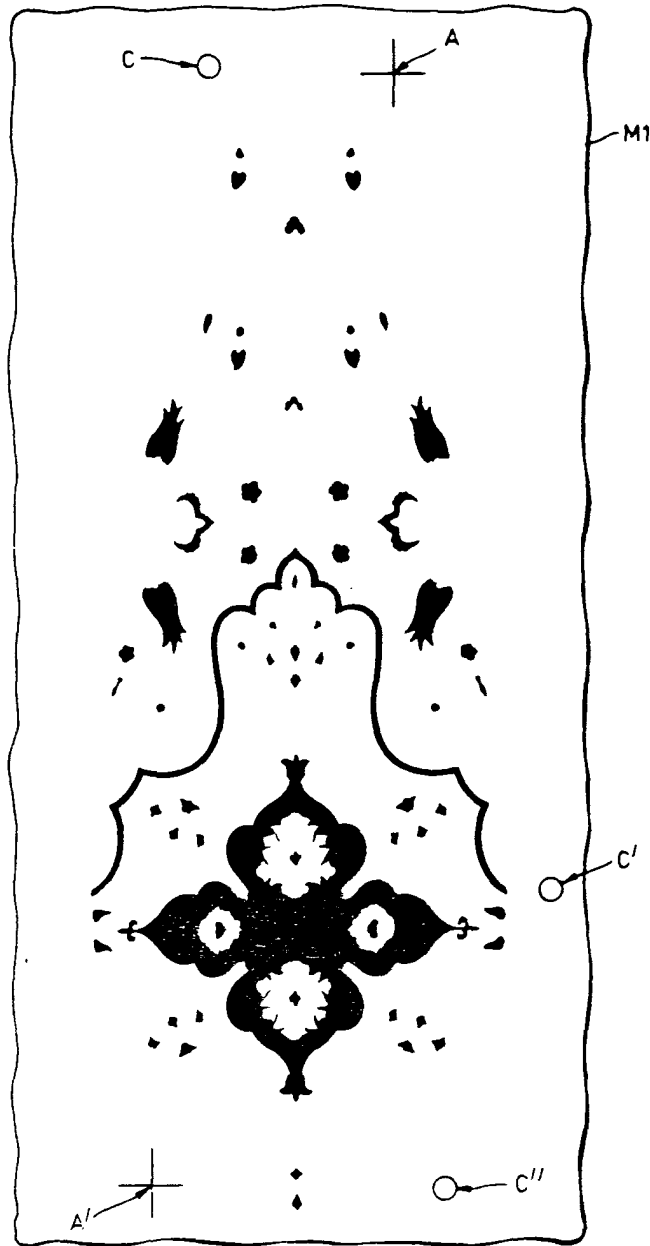
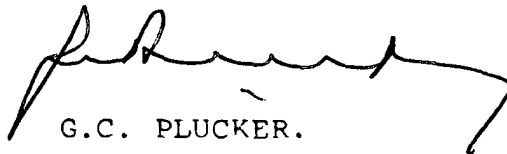
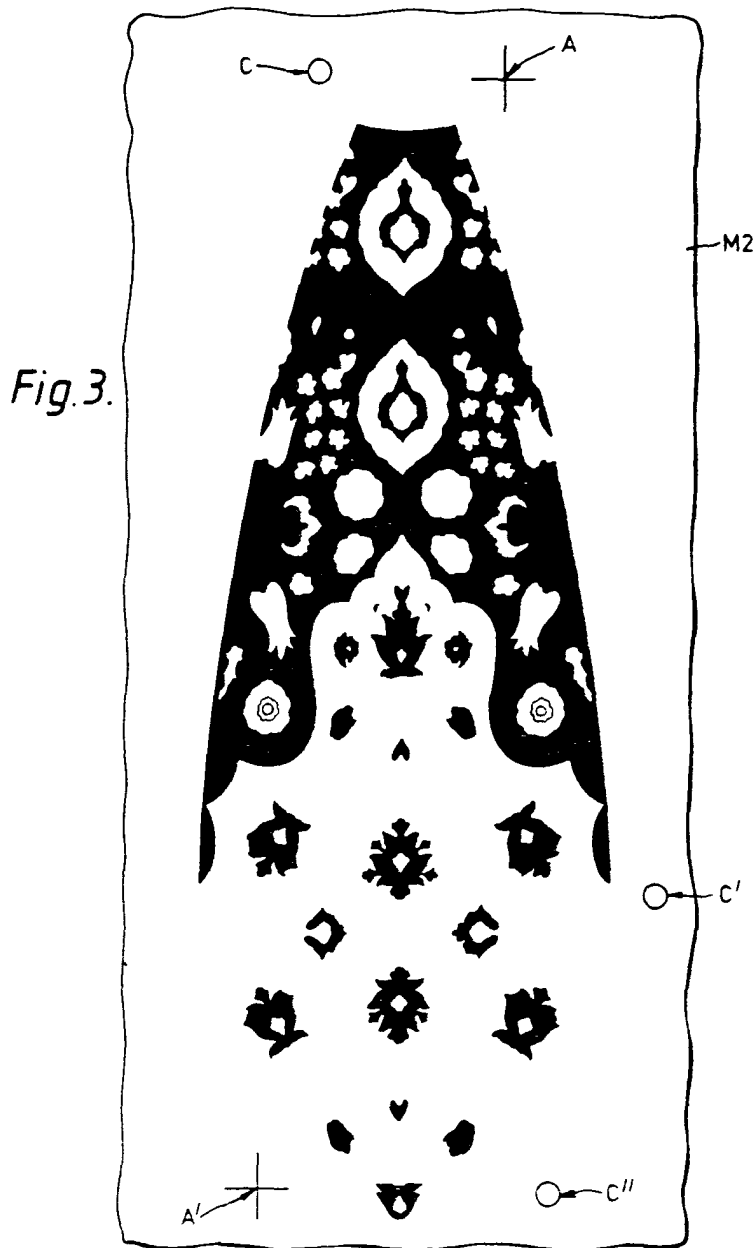

G.C. PLUCKER.

Fig.2.



Bruxelles, le 26 juillet 1985.
P. Pon. de Giovanbattista STRANO.
OFFICE KIRKPATRICK Sprl.


G.C. PLUCKER.



Bruxelles, le 26 juillet 1985.
P. Pon. de Giovanbattista STRANO.
OFFICE KIRKPATRICK Sprl.

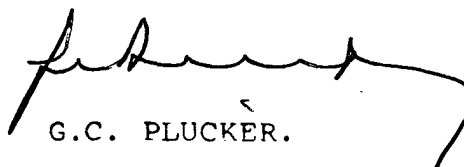
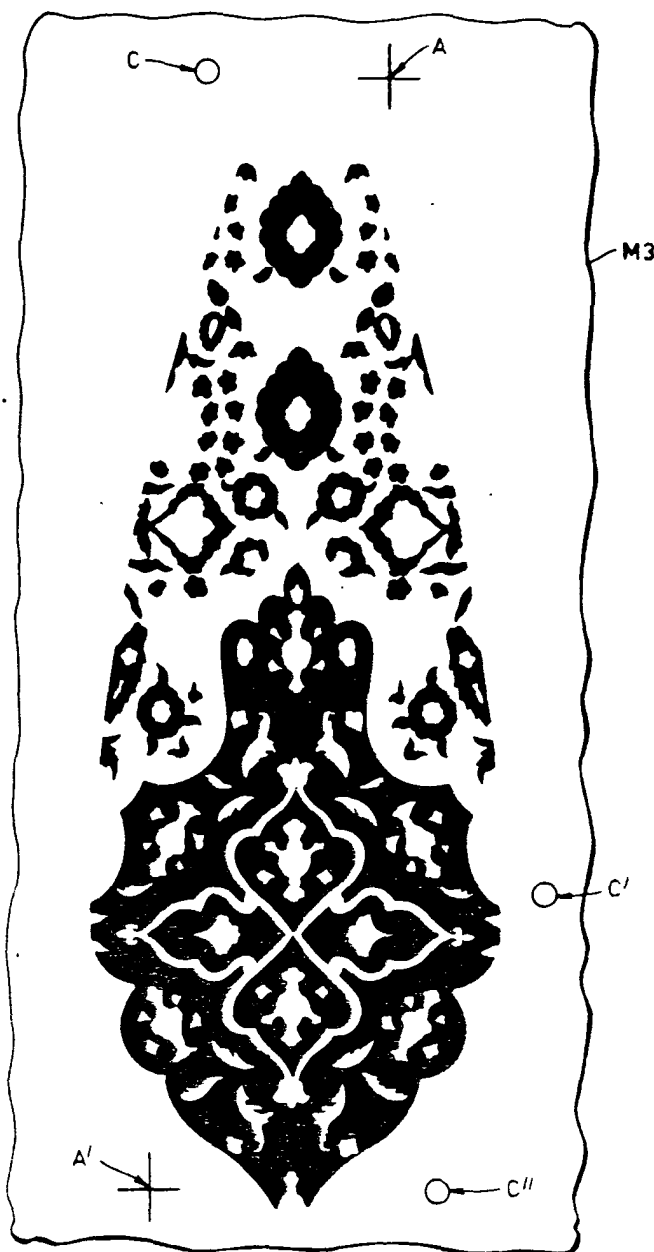

G.C. PLUCKER.

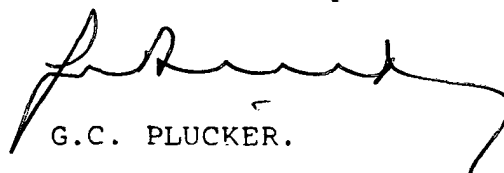
Fig. 4.

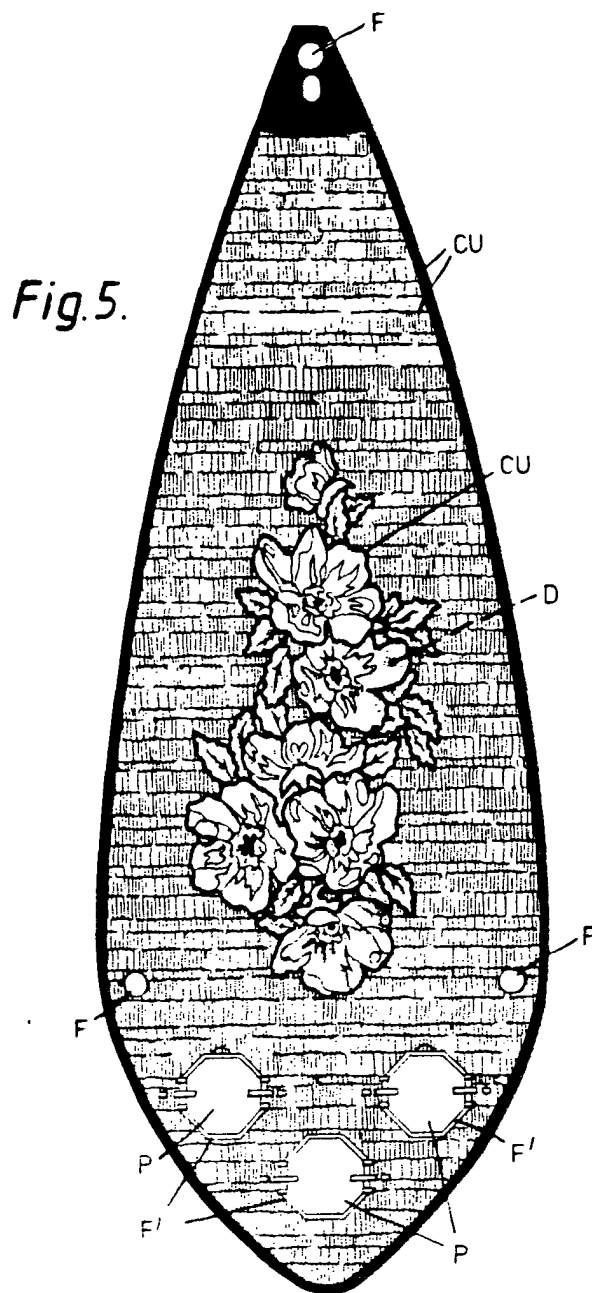


Bruxelles, le 26 juillet 1985.

P. Pon. de Giovanbattista STRANO.

OFFICE KIRKPATRICK Sprl.

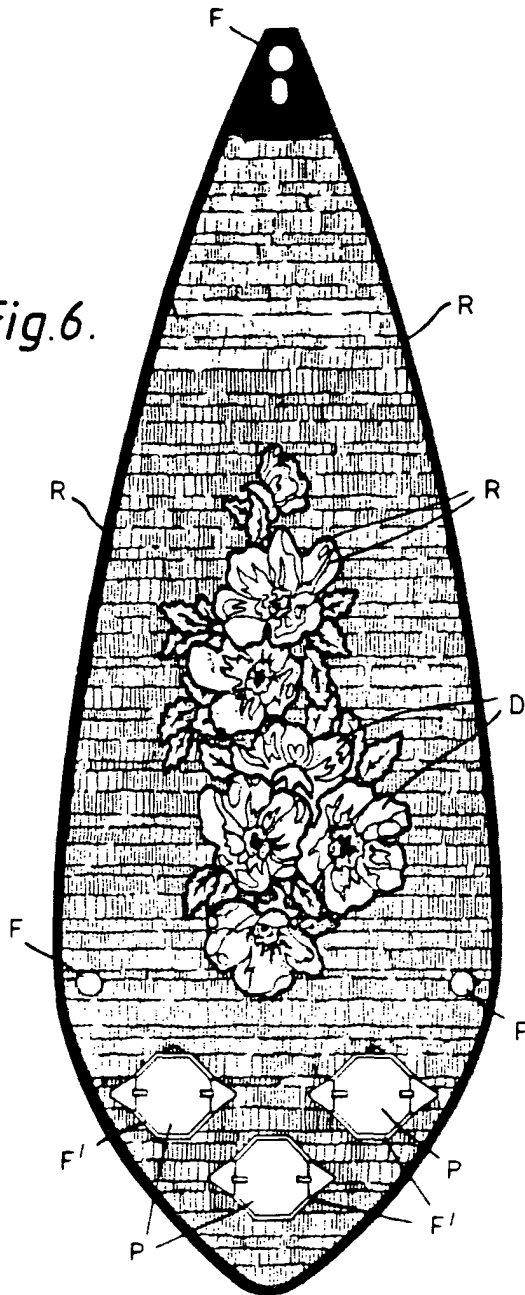

G.C. PLUCKER.



Bruxelles, le 26 juillet 1985.
 P. Pon. de Giovanbattista STRANO.
 OFFICE KIRKPATRICK Sprl.

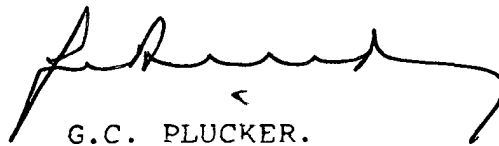
G.C. Plucker
 G.C. PLUCKER.

Fig.6.



Bruxelles, le 26 juillet 1985.
P. Pon. de Giovanbattista STRANO.

OFFICE KIRKPATRICK Sprl.


G.C. PLUCKER.