

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

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

2 727 053

(21) N° d'enregistrement national :

94 14182

(51) Int Cl<sup>6</sup> : B 29 D 11/02, A 47 F 8/00, A 63 H 3/42

(12)

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 21.11.94.

(71) Demandeur(s) : STYL MOUSSE SOCIETE A  
RESPONSABILITE LIMITEE — FR.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la  
demande : 24.05.96 Bulletin 96/21.

(72) Inventeur(s) : LECHAT CHRISTIAN et DECOUX  
JACKY.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : Se reporter à la fin du  
présent fascicule.

(73) Titulaire(s) :

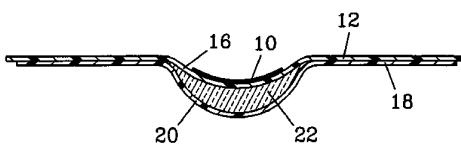
(60) Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

(74) Mandataire : CABINET THEBAULT SA.

(54) PROCÉDÉ DE FABRICATION D'YEUX ARTIFICIELS NOTAMMENT POUR LA TAXIDERMIE, POUR LES  
MANNEQUINS ET POUR LES JOUETS.

(57) L'invention concerne un procédé de fabrication d'un  
œil artificiel comprenant les étapes suivantes:

- impression (10) par sérigraphie d'une photographie  
d'un œil de l'être vivant concerné sur une première feuille  
de matériau polymère déformable (12),
- déformation en creux de la feuille ainsi sérigraphiée, de  
façon à obtenir un premier élément hémiglobulaire (16)  
avec une profondeur donnée p,
- déformation en creux d'une seconde feuille de matériau  
polymère déformable (18), pour obtenir un second élément  
hémiglobulaire (20) avec un diamètre (D) identique dans  
le plan de la feuille et une profondeur supérieure P,
- dépôt d'une couche (22) de matériau élastomère trans-  
parent dans le second élément hémiglobulaire, et
- superposition et pressage des premier et second élé-  
ments hémiglobulaires (16, 20).



FR 2 727 053 - A1



**PROCEDE DE FABRICATION D'YEUX ARTIFICIELS NOTAMMENT POUR LA  
TAXIDERMIE, POUR LES MANNEQUINS ET POUR LES JOUETS**

La présente invention a pour objet un procédé de fabrication d'yeux artificiels notamment pour la taxidermie, pour les mannequins et pour les jouets.

On connaît des procédés de fabrication d'yeux artificiels qui consistent à peindre à la main des billes de verre, ce qui donne un effet de réalisme certain mais ces yeux restent chers à la fabrication et puis ils sont dangereux pour les utilisateurs, surtout pour les enfants, car ils peuvent se casser.

De façon générale, on trouve également une autre grande catégorie, les yeux en plastique mais ils sont généralement d'un mauvais rendu esthétique et restent peu réalistes. Ils ont pour eux un prix de revient très bas.

On connaît par le brevet US-A-4 822 397, un procédé de fabrication d'un œil en verre à partir d'un feuille de verre sur laquelle est rapportée par tout moyen adapté la reproduction d'un dessin d'œil. Cette feuille est placée sur une plaque rigide comportant un trou puis chauffée jusqu'à son point de ramollissement, ce qui engendre sous son propre poids une déformation du verre. Une bonne adéquation entre la composition du verre, le diamètre du trou et la température permet d'atteindre des résultats satisfaisants.

Un tel procédé reste très cher à mettre en œuvre et il manque néanmoins une certaine profondeur puisque l'image est portée sur la partie courbe de l'œil ainsi fabriqué. Il n'y a pas d'impression de présence d'humeur vitreuse.

De plus, l'utilisation du verre reste toujours

susceptible de présenter des dangers, si bien que ce risque n'étant pas supprimé, l'usage de tels yeux en verre reste limité à la taxidermie ou pour certains mannequins qui sont éloignés de la portée des enfants mais ils ne peuvent pas 5 trouver d'application pour les jouets.

Le brevet US-A-4 637 159 décrit également un procédé de fabrication d'un œil avec deux parties qui délimitent un espace libre dans lequel sont disposées au moins une première couche figurant un œil avec une partie centrale transparente, une deuxième couche derrière la première qui forme l'iris et une troisième partie qui vient fermer 10 l'ensemble avec interposition d'une couche réfléchissante.

Différentes variantes sont proposées avec des combinaisons de formes concaves et convexes des différentes 15 couches pour obtenir différents effets. Ce procédé reste long à mettre en oeuvre, la modification d'un diamètre d'œil oblige à modifier de nombreux moules et l'assemblage est long. De plus si l'industriel souhaite donner un effet 20 d'humeur vitreuse, il est nécessaire de rajouter une pièce complémentaire qui vient se loger entre la couche réfléchissante et les couches portant l'iris et la pupille.

Le but de la présente invention est de proposer un procédé industriel de fabrication d'yeux artificiels ayant un rendu très réaliste notamment de la profondeur, dont la mise 25 en oeuvre conduit à des prix de revient compatible avec les besoins des utilisateurs, car la couleur finale de l'œil est obtenue lors d'une étape intermédiaire, à la demande de l'utilisateur, à partir d'éléments communs à tous les yeux, si bien que la fabrication peut se faire en petites séries.

De plus, ces yeux sont obtenus à partir de matières 30 plastiques, supprimant ainsi le risque lié à la casse mais également sans danger vis à vis des enfants ce qui les rend applicables y compris aux jouets. Le contact est également doux et les yeux ainsi fabriqués présentent une certaine 35 souplesse, ce qui les rend attrayants pour les enfants notamment.

A cet effet le procédé de fabrication d'un œil artificiel, notamment pour la taxidermie, les mannequins et les jouets se caractérise en ce qu'il comprend les étapes 40 suivantes :

- impression par sérigraphie d'une photographie d'un œil de l'être vivant concerné, sous forme de disque, sur une première feuille de matériau polymère déformable,

5 - déformation en creux de la feuille ainsi sérigraphiée, suivant un diamètre dans le plan, de façon à obtenir un premier élément hémiglobulaire avec une profondeur donnée  $p$ ,

10 - déformation en creux d'une seconde feuille de matériau polymère déformable, pour obtenir un second élément hémiglobulaire avec un diamètre identique dans le plan de la feuille, à l'épaisseur près des feuilles et une profondeur  $P$  supérieure à la profondeur  $p$ .

15 - dépôt d'une couche de matériau élastomère transparent dans le second élément hémiglobulaire, et  
- superposition et pressage des premier et second éléments, par emboîtement creux dans creux, avant réticulation de l'élastomère transparent.

Plus particulièrement, les feuilles de matériau polymère 20 sont transparentes et l'impression de la première feuille est réalisée en quadrichromie avec des encres transparentes, avant déformation, avec les étapes suivantes :

25 - une passe de noir,  
- une passe de rouge,  
- deux passes de jaune,  
- deux passes de cyan, et  
- application par pulvérisation d'une couche d'encre opaque, de la couleur d'œil recherchée, avant déformation et montage du second élément hémiglobulaire 30 par emboîtement dans le premier.

Ces feuilles de matériau polymère déformable sont déformées à chaud.

Selon un perfectionnement, on réalise des séries d'yeux 35 sur une même feuille, de façon identique, en faisant varier uniquement les diamètres, quelle que soit la couleur, et on ajuste la couleur dans une dernière étape pour chacune des premières feuilles.

Le procédé prévoit préférentiellement des feuilles en polychlorure de vinyl.

40 Pour une qualité optimale, l'élastomère transparent est

4

dégazé sous vide avant mise en place entre les éléments et avant réticulation.

Le procédé se caractérise aussi en ce que les yeux sont ensuite découpés simultanément d'une même feuille après 5 réticulation de l'élastomère.

La présente invention est maintenant décrite selon un mode de réalisation particulier, en accord avec le dessin sur lequel les figures 1 à 5 représentent un synoptique de fabrication schématique du procédé selon l'invention.

10 De façon à simplifier les explications sur le procédé, on s'attache à ne décrire la fabrication que d'un seul oeil, alors qu'une fabrication industrielle traitera dans la pratique des productions simultanées de plusieurs centaines d'yeux, le nombre variant pour une surface donnée en fonction 15 des dimensions d'oeil.

A l'étape de la figure 1, on réalise une impression 10 d'une image d'un oeil par sérigraphie, en quadrichromie, sur une première feuille de matériau polymère déformable transparent 12. La sérigraphie permet d'obtenir de très bons 20 résultats du point de vue définition.

L'image initiale est obtenue à partir d'une photographie de l'oeil d'un être vivant de l'espèce et/ou de la race concernée.

La sérigraphie est néanmoins réalisée selon des étapes 25 particulières, ces étapes étant partie intégrantes du présent procédé.

En effet, l'impression est conduite avec des encres transparentes et stables vis à vis des rayons ultraviolets et on réalise une passe unique avec du noir, une passe unique 30 avec du rouge puis deux passes de jaune et de cyan.

L'oeil ainsi obtenu est d'une couleur donnée toujours identique, couleur qui est modifiée par pulvérisation, par exemple au moyen d'un pistolet, d'une couleur opaque, couleur qui est fonction de l'application envisagée et du résultat 35 recherché.

La première feuille avec le motif imprimé de l'oeil est déformée à chaud, en creux sur une empreinte 14 d'un diamètre donné D dans le plan de la feuille qui détermine la plus grande dimension de l'oeil. On obtient ainsi un premier 40 élément hémiglobulaire 16.

5

La profondeur de déformation de cet élément hémi-globulaire est indiquée par p sur un diamètre D.

Une seconde feuille de matériau polymère déformable 18 transparent, par exemple du polycarbonate vendu sous la 5 dénomination commerciale "LEXAN" comme la première feuille, est également déformée à chaud, en creux, pour constituer un second élément hémi-globulaire 20 ayant une profondeur P supérieure à p.

Le diamètre de base D, pris dans le plan de la feuille 10 est identique pour les deux éléments hémi-globulaires, à l'épaisseur près du matériau pour que le premier élément hémi-globulaire puisse être emboité dans le second élément, en laissant un espace libre dont la section a une forme de croissant.

15 Le procédé prévoit le montage des éléments hémi-globulaires par emboîtement, mais en disposant préalablement une couche 22 d'un matériau élastomère transparent dans l'espace entre ces deux éléments, avant la réticulation de l'élastomère, suivi de préférence d'un pressage qui a pour 20 but de faire déborder l'élastomère entre les feuilles assurant ainsi un remplissage parfait des éléments par débordement.

De préférence, l'élastomère est placé, préalablement à son introduction entre les éléments hémi-globulaires, sous 25 vide afin d'en extraire les gaz dissous qui pourraient se transformer en bulles lors de la polymérisation de l'élastomère.

L'oeil est ensuite découpé suivant son contour extérieur, après réticulation de l'élastomère qui joue ainsi 30 le rôle d'agent de liaison des deux éléments et le rôle d'humeur vitreuse de synthèse.

La reproduction en quadrichromie voit sa définition mise en valeur par cette humeur vitreuse, ce qui conduit à un résultat saisissant de vraisemblance.

35 L'effet est accentué par le fait que les profondeurs p et P sont adaptées en fonction de l'espèce et/ou de la race, tout comme la couleur, pour coller au plus près avec la réalité.

La quantité fabriquée est simplement limitée par les 40 dimensions de la zone de travail, par les dimensions des

empreintes, par les dimensions des yeux fabriqués dont les diamètres dans le plan peuvent varier de 5 à 40 mm pour donner un ordre d'idées, et plus généralement par les contraintes du lieu et des outils de fabrication mais pas par le procédé en lui-même. On remarque que le matériel nécessaire pour la mise en oeuvre du procédé selon l'invention est restreint. De plus, les matériaux travaillés sont aisés à travailler et ne requièrent que des températures de déformation faibles.

On en conclut que les coûts de production restent faibles comparés à ceux d'une fabrication d'yeux en verre avec une peinture déposée entièrement en manuel, sans compter la définition réduite des représentations ainsi effectuées.

## REVENDEDICATIONS

1. Procédé de fabrication d'un œil artificiel, notamment pour la taxidermie, les mannequins et les jouets, caractérisé en ce qu'il comprend les étapes suivantes :

- impression (10) par sérigraphie d'une photographie d'un œil de l'être vivant concerné, sous forme de disque, sur une première feuille de matériau polymère déformable (12),

- déformation en creux de la feuille ainsi sérigraphiée, suivant un diamètre (D) dans le plan, de façon à obtenir un premier élément hémi-globulaire (16) avec une profondeur donnée p,

- déformation en creux d'une seconde feuille de matériau polymère déformable (18), pour obtenir un second élément hémi-globulaire (20) avec un diamètre (D) identique dans le plan de la feuille, à l'épaisseur près des feuilles et une profondeur supérieure P,

- dépôt d'une couche (22) de matériau élastomère transparent dans le second élément hémi-globulaire, et

- superposition et pressage des premier et second éléments, hémi-globulaires (16,20) par emboîtement creux dans creux, avant réticulation de l'élastomère transparent.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que les feuilles de matériau polymère sont transparentes et l'impression de la première feuille est réalisée en quadrichromie avec des encres transparentes, avant déformation, avec les étapes suivantes :

  - une passe de noir,
  - une passe de rouge,
  - deux passes de jaune,
  - deux passes de cyan, et

application par pulvérisation d'une couche d'encre opaque, de la couleur d'œil recherchée, avant déformation et montage de la seconde feuille par emboîtement sur la première.

3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que les feuilles de matériau polymère déformable sont déformées à chaud.

4. Procédé selon la revendication 2 ou 3, caractérisé en ce qu'on réalise des séries d'yeux sur une même feuille, de façon identique, en faisant varier uniquement les diamètres, quelle que soit la couleur, et en ce qu'on ajuste la couleur dans une dernière étape pour chacune des premières feuilles.

5. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les feuilles sont en polychlorure de vinyl.

6. Procédé selon l'une quelconque des revendications 10 précédentes, caractérisé en ce que l'élastomère transparent est dégazé sous vide avant mise en place et réticulation.

7. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les yeux sont découpés simultanément à partir d'une même feuille après réticulation 15 de l'élastomère.

1/1

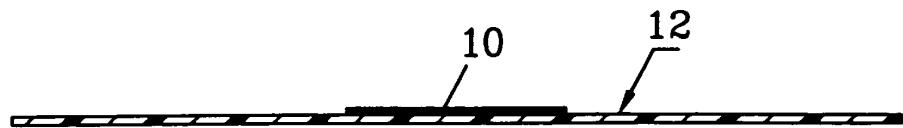


FIG.1

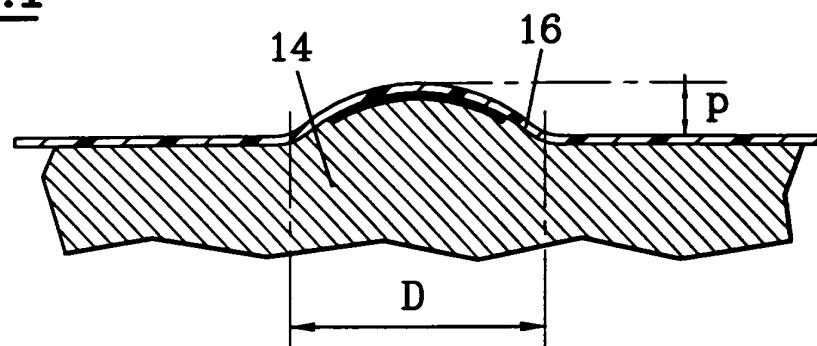


FIG.2



FIG.3

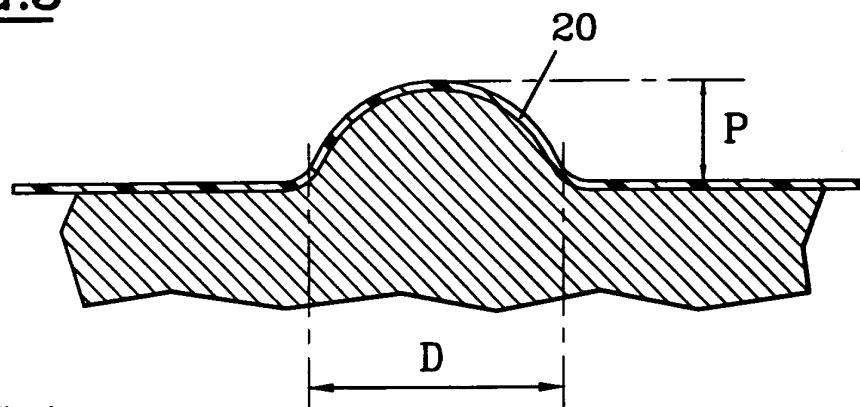


FIG.4

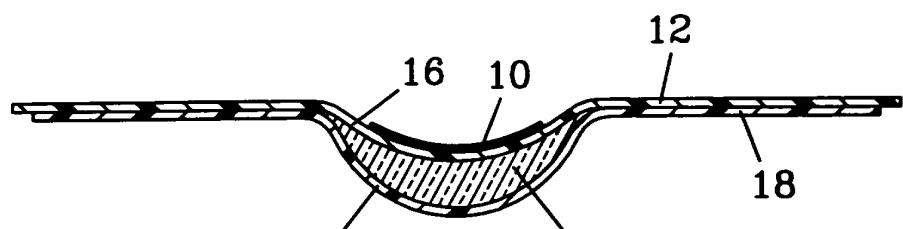


FIG.5

RAPPORT DE RECHERCHE  
PRELIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement  
national

FA 507779  
FR 9414182

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 6)							
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes									
Y	GB-A-2 013 930 (COTSWOLD COLLOTYPE CO LTD) 15 Août 1979 * le document en entier * ---	1-4,7								
Y	US-A-3 475 521 (STROOP JOHN H) 28 Octobre 1969 * le document en entier * ---	1-4,7								
Y	WO-A-90 14056 (ROY ABHIJIT ; ROWELL BRIAN ALAN (GB)) 29 Novembre 1990 * page 7, ligne 8 - page 8, ligne 12 * * page 8, ligne 28 - page 9, ligne 9 * * page 14, ligne 25 - page 15, ligne 4 * * page 16, ligne 10 - page 17, ligne 11; figures 1,4,5 * ---	1-4,7								
Y	US-A-2 817 845 (CLARKE ERIC D.) * le document en entier * ---	1-4,7								
A	FR-A-929 687 (SOLA CHARLES) * revendications 1-3,5,6; figures 1-10 * ---	1,3	B29D A61F A63H G09B							
A	DE-A-39 01 131 (BERG PATRICK DR MED ; BERG JOSEF DIPL ING (DE)) 19 Juillet 1990 * le document en entier * ---	1								
A	DE-A-41 01 828 (BERG PATRICK DR MED ; BERG JOSEF DIPL ING (DE)) 30 Juillet 1992 * colonne 1, ligne 53 - colonne 1, ligne 63; revendications 1-5; figure * ---	1								
A	FR-A-462 281 (KRAEMER & VAN ELSBERG) * revendications; figure 2 * -----	1								
1		Date d'achèvement de la recherche	Examinateur							
		30 Août 1995	Labeeuw, R							
<table border="1"> <tr> <td colspan="2">CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</td><td colspan="2">           T : théorie ou principe à la base de l'invention            E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.            D : cité dans la demande            L : cité pour d'autres raisons            &amp; : membre de la même famille, document correspondant         </td></tr> <tr> <td colspan="2">           X : particulièrement pertinent à lui seul            Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie            A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général            O : divulgation non écrite            P : document intercalaire         </td><td colspan="2"></td></tr> </table>			CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. 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 : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non écrite P : document intercalaire			
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. 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 : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non écrite P : document intercalaire										