

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

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

2 845 491

(21) N° d'enregistrement national : 03 11712

(51) Int Cl⁷ : G 02 C 7/12

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 07.10.03.

(30) Priorité : 07.10.02 JP 02293330.

(43) Date de mise à la disposition du public de la
demande : 09.04.04 Bulletin 04/15.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été
établi à la date de publication de la demande.*

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

(71) Demandeur(s) : TANAKA OPTICAL KOGYO
KABUSHIKI KAISHA — JP.

(72) Inventeur(s) : TANAKA HOZUMI.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : CABINET BLOCH.

(54) PROCÉDE ET DISPOSITIF POUR MOULER UNE PELLICULE DE POLARISATION.

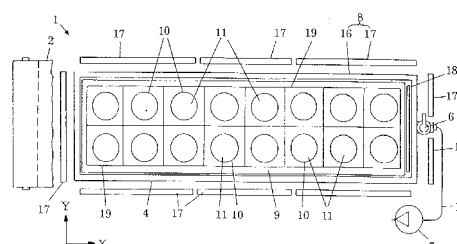
(57) Procédé de moulage d'une pellicule de polarisation
comprenant les étapes :

d'application d'une pellicule de polarisation colorée 2 sur
une face de moulage 11 d'un moule 10;

d'aspiration de la pellicule de polarisation 2 sur la face
de moulage 11, au moyen d'une aspiration par le vide, pour
mouler une pellicule de polarisation colorée concave et con-
vexe 3;

de réglage de la tension de la pellicule de polarisation 2
dans une certaine direction à un niveau inférieur à une ten-
sion de la pellicule de polarisation 2 dans une direction per-
pendiculaire à cette certaine direction;

d'étirement de la pellicule de polarisation 2 à une posi-
tion sur une ligne du diamètre du moule 10 parallèle avec la
certaine direction de façon que cet étirement soit inférieur à
l'étirement de celle-ci à d'autres positions, permettant de la
sorte l'existence d'une couleur de la pellicule de polarisation
2 à la position où la pellicule de polarisation 2 est moins éti-
rée, qui est partiellement profonde, de telle façon que la par-
tie profondément colorée de la pellicule de polarisation 2
forme les repères de référence 12 dans une direction de po-
larisation.



FR 2 845 491 - A1



DOMAINE DE L'INVENTION

L'invention concerne un procédé et un dispositif servant à mouler une pellicule de polarisation (désignées ci-après par les termes procédé de moulage et dispositif de moulage) destinée à être utilisée dans un verre polarisant.

CONTEXTE DE L'INVENTION

Une pellicule de polarisation est normalement colorée et moulée dans une forme concave et convexe en étant incorporée dans une lentille de plastique ou une lentille de verre, pour être utilisée dans les lunettes de soleil. Durant le moulage de la pellicule de polarisation colorée, un repère de référence est appliqué sur la pellicule de polarisation dans une direction de polarisation (dans la direction de l'axe de polarisation) pour faciliter l'assemblage des lunettes de soleil. Bien que l'application du repère de référence sur la pellicule de polarisation soit effectuée manuellement pour chaque pellicule de polarisation colorée en utilisant un marqueur ayant une encre spécifique, cette opération est toutefois compliquée.

Le document JP-A 2002-512379 illustre un procédé de moulage utilisant le vide pour le moulage de verres polarisés. Le procédé de moulage utilisant le vide est adapté à la production de masse mais il n'est pas adapté à la production à petite échelle d'articles de grande taille.

RESUME DE L'INVENTION

Par conséquent, un objet de l'invention est de fournir un dispositif de moulage capable de procurer un repère de référence en utilisant les caractéristiques de moulage d'une pellicule de polarisation durant le moulage de la pellicule de polarisation, et qui est adapté pour la production à petite échelle de gros articles à pellicule de polarisation.

Pour ce faire, un procédé de moulage selon le premier aspect de l'invention comprend les étapes d'application d'une pellicule de polarisation colorée 2 sur une face de moulage 11 d'un moule 10,

d'aspiration de la pellicule de polarisation 2 sur la face de moulage 11 au moyen d'une aspiration par le vide pour mouler une pellicule de polarisation colorée concave et convexe 3, caractérisé en ce qu'il comprend en outre les étapes de réglage de la tension de la pellicule de polarisation 2 dans une certaine direction à un niveau inférieur à la tension de la pellicule de polarisation 2 dans une direction perpendiculaire à cette certaine direction, d'étirement de la pellicule de polarisation 2 à une position sur une ligne du diamètre du moule 10 parallèle avec ladite certaine direction de façon que cet étirement soit inférieur à l'étirement de celle-ci à d'autres positions, permettant de la sorte l'existence d'une couleur de la pellicule de polarisation 2 à la position où la pellicule de polarisation 2 est moins étirée, qui est partiellement profonde, de telle façon que la partie profondément colorée de la pellicule de polarisation 2 forme les repères de référence 12 dans une direction de polarisation.

Le dispositif de moulage 1 destiné au moulage d'une pellicule de polarisation 2 selon le deuxième aspect de l'invention est caractérisé en ce qu'il comprend une boîte de moulage 4 qui est ouverte à une face supérieure pour soumettre une pellicule de polarisation 2 à une aspiration par le vide pour le moulage d'une pellicule de polarisation concave et convexe 3, une vanne de fermeture 6 fixée à un orifice d'aspiration 5 communiquant avec un espace intérieur de la boîte de moulage 4, une source de vide 7 connectée à la vanne de fermeture 6, un moyen de pression 8 prévu à un bord d'ouverture de la boîte de moulage 4, et un moule 10 ayant une face de moulage sphérique concave 11 (désignée ci-après par le terme face de moulage 11) et disposé dans la boîte de moulage 4 pour le moulage de la pellicule de polarisation 2.

Le dispositif de moulage 1 destiné à mouler une pellicule de polarisation 2 selon le troisième aspect de l'invention est caractérisé par le fait qu'il comprend une boîte de moulage 4 dont la face supérieure est ouverte pour soumettre une pellicule de polarisation 2 à une aspiration par le vide pour le moulage d'une pellicule de polarisation concave et convexe 3, une vanne de fermeture 6 fixée à un orifice d'aspiration 5 communiquant avec un espace intérieur de la boîte de moulage 4, une source de vide 7 connectée à la vanne de fermeture 6, un moyen de pression 8 prévu à un

bord d'ouverture de la boîte de moulage 4, une plaque d'appui 9 agencée dans la boîte de moulage 4 dans un état où elle peut être retirée de celle-ci, et un moule 10 ayant une face de moulage 11 et étant placé sur la plaque d'appui 9 pour le moulage de la pellicule de polarisation 2.

5

Le dispositif de moulage 1 destiné à mouler une pellicule de polarisation selon le quatrième et le cinquième aspects de l'invention est caractérisé en ce que l'orifice d'aspiration 5 comporte une fonction de prévention du blocage, et que le moule 10 est fabriqué en verre, et est placé dans la boîte de moulage 4 dans un état qui se prête à son remplacement par un autre moule.

10

BREVE DESCRIPTION DES DESSINS

La Fig. 1 est une vue en plan d'un dispositif de moulage de pellicule de polarisation ;

15

La Fig. 2 est une vue en coupe agrandie montrant une partie du dispositif de moulage de pellicule de polarisation ; et

la Fig. 3(A) est une vue en plan d'une pellicule de polarisation concave et convexe moulée par le dispositif de moulage de pellicule de polarisation, et la Fig. 3(B) est une vue en coupe de celle-ci.

20

MODE DE REALISATION PREFERE DE L'INVENTION

Les Fig. 1 et 2 montrent un dispositif de moulage 1 de pellicule de polarisation selon l'invention, et les Fig. 3(A) et 3(B) montrent une pellicule de polarisation concave et convexe 3 moulée à partir d'une pellicule de polarisation 2. Le dispositif de moulage 1 de pellicule de polarisation utilise un procédé de moulage de pellicule de polarisation selon l'invention et comprend une boîte de moulage 4 qui est ouverte à une face supérieure pour soumettre une pellicule de polarisation 2 à une aspiration par le vide pour le moulage d'une pellicule de polarisation concave et convexe 3, une vanne de fermeture 6 fixée à un orifice d'aspiration 5 communiquant avec un espace intérieur de la boîte de moulage 4, une source de vide 7 connectée à la vanne de fermeture 6, un moyen de pression 8 prévu à un bord d'ouverture de la boîte de moulage 4,

30

35

une plaque d'appui 9 agencée dans la boîte de moulage 4 dans un état où elle peut être retirée de celle-ci, si cela est nécessaire, et un moule 10 ayant une face de moulage 11 et étant placé sur la plaque d'appui 9 pour le moulage de la pellicule de polarisation 2.

5

La boîte de moulage 4 est une boîte fabriquée en bois ayant une ouverture supérieure et une taille, telles que, pour un exemple donné, 16 pièces de pellicules de polarisation concaves et convexes 3 sont moulées en même temps. L'orifice d'aspiration 5 communique avec un espace de moulage à l'intérieur de la boîte de moulage 4 à une position appropriée sur une plaque latérale périphérique 14 d'un fond 13 de la boîte de moulage 4, par exemple, sur un côté court de celle-ci. La vanne de fermeture 6 est, par exemple, actionnée manuellement, et fixée à l'extérieur de l'orifice d'aspiration 5 et connectée à une source de dépression 7 par un flexible à dépression 15.

10

15

Le moyen de pression 8 comprend un cadre 16 constitué d'un corps magnétique, par exemple, en acier inoxydable, qui est fixé à au moins la face supérieure d'une plaque latérale 14, servant de bord d'ouverture de la boîte de moulage 4 de manière à presser la pellicule de polarisation 2 sur la face supérieure de la plaque latérale 14 et à mettre la pellicule de polarisation 2 en contact avec la face supérieure de la plaque latérale 14, et un ou une pluralité d'aimants recouverts de caoutchouc 17 qui sont aspirés magnétiquement vers le cadre 16.

20

25

En outre, la plaque d'appui 9 est agencée dans le fond 13 à l'intérieur de la boîte de moulage 4 de manière à placer une pluralité de moules 10 dans celle-ci dans un état où ils peuvent être retirés de celle-ci, si cela est nécessaire. Un matériau de composition de la plaque d'appui 9 est le plastique dur et il sert également en tant que tapis de coupe et il a une ligne de coupe 19 permettant l'opération de coupe après que la pellicule de polarisation concave et convexe 3 a été moulée.

30

Chaque moule 10 est placé au fond 13 de la plaque latérale 14, si la plaque d'appui 9 n'est pas prévue, et il est placé sur la plaque d'appui 9 si la plaque d'appui 9 est prévue à l'intérieur de la boîte de moulage 4 et il est

35

agencé dans la boîte de moulage 4 en nombre voulu, p. ex. 16 pièces en même temps de manière à pouvoir être remplacé par d'autres moules 10.

Le moule 10 est fabriqué en verre, il a la forme d'une lentille concave et convexe et il est placé au fond 13 ou sur la plaque d'appui 9 alors que la surface concave est dirigée vers le haut en tant que surface de moulage 11. La forme et la face de moulage sphérique convexe 11 comprennent une surface sphérique et également une surface non sphérique proche de la surface sphérique complète.

L'orifice d'aspiration 5 a une fonction de prévention de blocage pour éviter qu'il ne soit bloqué par la pellicule de polarisation 2. La fonction de prévention de blocage est remplie par un élément de prévention de blocage 18. Dans cet exemple, l'élément de prévention de blocage 18 est constitué d'une tige métallique qui est fixée au côté intérieur de la paroi intérieure de la plaque latérale 14 le long de la paroi intérieure sur le côté court ou le long de la paroi intérieure sur tous les côtés courts et longs, et un jeu à travers lequel circule le courant d'air est formé le long de la paroi intérieure. Le jeu à travers lequel le courant d'air circule peut être formé en pratiquant une gorge le long de la paroi intérieure sur le côté court ou le long de la paroi intérieure sur tous les côtés courts et longs de la plaque latérale 14.

En moulant la pellicule de polarisation concave et convexe 3, un opérateur applique la pellicule de polarisation colorée 2 sur la face supérieure de la boîte de moulage 4 ayant l'ouverture supérieure tout en étirant celle-ci, et en liant la pellicule de polarisation 2 sur toutes les plaques latérales 14 de la boîte de moulage 4 alors qu'elle est mise en contact avec la plaque latérale 14, pour fermer l'espace intérieur de la boîte de moulage 4. La pellicule de polarisation 2 est enroulée sous une forme de rouleau durant l'étape de traitement de polarisation et la direction de polarisation (direction de l'axe de polarisation) est une direction d'étirement pour exécuter l'étape de traitement de polarisation, à savoir, une direction parallèle à l'axe X dans une coordonnée X-Y comme celle de la Fig. 1.

Durant l'étape de collage de la pellicule de polarisation 2, l'opérateur

étire la pellicule de polarisation 2 dans la direction de l'axe X tout en respectant une certaine direction de la pellicule de polarisation 2, par exemple une direction d'un côté long de la boîte de moulage 4 (direction de l'axe X) dans une direction de l'étirement de la pellicule de polarisation 2
5 durant l'étape de traitement de polarisation (direction de l'axe de polarisation), de façon à ce qu'une tension de la pellicule de polarisation 2 dans la direction du côté le plus court de la boîte de moulage 4 (direction de l'axe Y), soit réglée pour être plus petite que celle dans la direction perpendiculaire à celui-ci, à savoir dans la direction du côté le plus long de
10 la boîte de moulage 4 (direction de l'axe X). Une contrainte résiduelle produite durant l'étape d'étirement du matériau (pellicule mince en alcool polyvinylique) dans l'étape du traitement de polarisation réside dans la pellicule de polarisation 2 dans la direction de l'axe de polarisation, et la contrainte résiduelle agit en tant que tension (résistance relative à l'étirement), lors du moulage de la pellicule de polarisation concave et
15 convexe 3, et cette tension peut être utilisée pour établir une relation de grandeur de la tension.

Etant donné que la pellicule de polarisation 2 est stockée en
20 maintenant une humidité appropriée après avoir été soumise à une étape de traitement de polarisation, elle est mise en contact avec le cadre 16 sur la plaque latérale 14, et elle n'est ni arrachée, ni déplacée. L'opérateur place les aimants enrobés de caoutchouc 17 le long du cadre 16, et la pellicule de polarisation 2 est serrée entre le cadre 16 et les aimants enrobés de
25 caoutchouc 17 pour fixer la pellicule de polarisation 2 au cadre 16 en raison de la force magnétique créée entre les deux, évitant de la sorte que la pellicule de polarisation 2 ne soit déplacée lors de l'aspiration par le vide, qui sera appliquée par la suite.

30 Ensuite, l'opérateur ouvre la vanne de fermeture 6, de façon à ce que la pression à l'intérieur de la boîte de moulage 4 soit réduite en raison de la dépression créée par la source de vide 7. La pellicule de polarisation 2 est progressivement étirée par la dépression créée dans la boîte de moulage 4 et elle est aspirée sur la surface de moulage 11 du moule 10 de manière à ce
35 que la pellicule de polarisation 2 reçoive sa forme finale le long de la surface sphérique convexe de la face de moulage 11. L'étirement de la

pellicule de polarisation 2 à ce moment là est grand dans la direction du côté long de la boîte de moulage 4 (direction de l'axe X) mais il est petit dans la direction du côté court de la boîte de moulage 4 (direction de l'axe Y) sur la base du réglage de la relation de grandeur de la tension, de manière à ce qu'il y ait une tendance dans chaque moule 10 pour que la pellicule de polarisation 2 se rétracte partiellement à la partie proche de la partie qui se trouve sur la ligne du diamètre du moule 10 parallèle à l'axe Y.

En résultat, les parties rétractées partiellement de la pellicule de polarisation sont profondément colorées sur la ligne du diamètre du moule 10 et apparaissent en tant que repère d'identification 12. Ces repères d'identification 12 peuvent être utilisés en tant que repères d'identification représentant la direction de polarisation (axe de polarisation) de la pellicule de polarisation 2 lors de la fabrication du verre polarisé en tant que produit final. Le verre polarisé est assemblé normalement dans les lunettes de soleil alors que l'axe de polarisation de celui-ci est situé dans la direction horizontale par rapport aux lunettes de soleil, et par conséquent, dans cet exemple, les deux repères d'identification 12 sont positionnés aux parties supérieure et inférieure des verres polarisés par rapport aux lunettes de soleil.

Par la suite, l'opérateur ferme la vanne de fermeture 6 et introduit la boîte de moulage 4 dans une étuve alors que l'intérieur de la boîte de moulage 4 est maintenu à un état de dépression (état sous vide), pour sécher la pellicule de polarisation 2, de manière à ce que l'état de moulage de la pellicule de polarisation 2 soit stabilisé et fixé. Quand la pellicule de polarisation 2 est stabilisée, l'opérateur sort la boîte de moulage 4 de l'étuve, l'opérateur sépare la pellicule de polarisation moulée 2 pour chaque moule 10 en utilisant un couteau manuel le long de la ligne de coupe alors que le fond 13 ou la plaque d'appui 9, sert de tapis de coupe. En résultat, la pellicule de polarisation moulée 2 devient la pellicule de polarisation concave et convexe 3 et elle est retirée du moule 10 avec la plaque d'appui 9, formant de la sorte un produit final.

Bien que le moule 10 ait la forme de la lentille convexe et concave, il peut avoir la forme d'une lentille convexe. En outre, le moyen de pression 8

peut être constitué d'un moyen ayant la forme d'un cadre qui peut être pressé par le dessus. Entre-temps, le dispositif de moulage 1 pour sa part peut être utilisé non seulement avec la pellicule de polarisation colorée 2, mais aussi avec la pellicule de polarisation transparente et incolore 2.

5

Selon le procédé de moulage du premier aspect de l'invention, étant donné que le repère d'identification 12 ayant une couleur profonde est formé sur la pellicule de polarisation 2 en raison de la différence dans l'étirement de la pellicule de polarisation 2, la direction de polarisation (axe de polarisation) de la pellicule de polarisation concave et convexe 3 en tant que produit peut être identifiée.

10

Selon le dispositif de moulage du deuxième aspect de l'invention, la pellicule de polarisation concave et convexe 3 peut être formée par le simple dispositif du type à aspiration par le vide, et ce dispositif peut convenir aux pellicules de polarisation convexes et concaves diverses, de telle façon qu'une production à petite échelle d'articles de dimensions importantes peut être raisonnablement envisagée.

15

Selon le dispositif de moulage du troisième aspect de l'invention, étant donné que la pellicule de polarisation concave et convexe 3 peut être retirée en tant que produit de l'intérieur de la boîte de moulage 4 avec la plaque d'appui 9 en raison de la présence de la plaque d'appui 9, une pluralité de pellicules de polarisation concaves et convexes 3 peut être facilement manipulée et par ailleurs la pellicule de polarisation 2 peut être facilement découpée.

20

25

Selon le dispositif de moulage du quatrième aspect de l'invention, étant donné que l'orifice d'aspiration 5 a une fonction de prévention de blocage, et que la pellicule de polarisation 2 ne bloque pas l'orifice d'aspiration 5 durant l'aspiration par le vide, l'aspiration par le vide peut être effectuée de manière stable et sans difficultés.

30

Selon le dispositif de moulage du cinquième aspect de l'invention, étant donné que le moule 10 est placé dans la boîte de moulage 4 dans un état qui permet son remplacement par un autre moule, quand le moule 10

35

est remplacé, il peut convenir aux diverses formes de pellicules de polarisation concaves et convexes 3, et si le moule 10 est fabriqué en verre, la face de moulage 11 est lisse et excellente en termes de caractéristiques d'exfoliation, ce qui fait que la surface de la pellicule de polarisation concave et convexe 3 est lisse et est facilement adaptée sur la lentille.

REVENDICATIONS

1. Procédé de moulage d'une pellicule de polarisation comprenant les étapes :

5 d'application d'une pellicule de polarisation colorée 2 sur une face de moulage 11 d'un moule 10 ;

d'aspiration de la pellicule de polarisation 2 sur la face de moulage 11, au moyen d'une aspiration par le vide, pour mouler une pellicule de polarisation colorée concave et convexe 3 ;

10 de réglage de la tension de la pellicule de polarisation 2 dans une certaine direction à un niveau inférieur à une tension de la pellicule de polarisation 2 dans une direction perpendiculaire à cette certaine direction ;

d'étirement de la pellicule de polarisation 2 à une position sur une ligne du diamètre du moule 10 parallèle avec la certaine direction de façon
15 que cet étirement soit inférieur à l'étirement de celle-ci à d'autres positions, permettant de la sorte l'existence d'une couleur de la pellicule de polarisation 2 à la position où la pellicule de polarisation 2 est moins étirée, qui est partiellement profonde, de telle façon que la partie profondément colorée de la pellicule de polarisation 2 forme les repères de référence 12
20 dans une direction de polarisation.

2. Dispositif 1 destiné au moulage d'une pellicule de polarisation 2 comprenant :

une boîte de moulage 4 qui est ouverte à une face supérieure pour
25 soumettre une pellicule de polarisation 2 à une aspiration par le vide pour le moulage d'une pellicule de polarisation concave et convexe 3 ;

une vanne de fermeture 6 fixée à un orifice d'aspiration 5 communiquant avec un espace intérieur de la boîte de moulage 4 ;

une source de vide 7 connectée à la vanne de fermeture 6 ;

30 un moyen de pression 8 prévu à un bord d'ouverture de la boîte de moulage 4 ;

et un moule 10 ayant une face de moulage sphérique concave 11 et installé dans la boîte de moulage 4 pour le moulage de la pellicule de polarisation 2.

35

3. Dispositif 1 destiné au moulage d'une pellicule de polarisation 2

comprenant :

une boîte de moulage 4 qui est ouverte à une face supérieure pour soumettre une pellicule de polarisation 2 à une aspiration par le vide pour le moulage d'une pellicule de polarisation concave et convexe 3 ;

5 une vanne de fermeture 6 fixée à un orifice d'aspiration 5 communiquant avec un espace intérieur de la boîte de moulage 4 ;

 une source de vide 7 connectée à la vanne de fermeture 6 ;

 un moyen de pression 8 prévu à un bord d'ouverture de la boîte de moulage 4 ;

10 une plaque d'appui 9 agencée dans la boîte de moulage 4 dans un état où elle peut être retirée de celle-ci, et

 un moule 10 ayant une face de moulage 11 et étant placé sur la plaque d'appui 9 pour le moulage de la pellicule de polarisation 2.

15 4. Dispositif 1 destiné au moulage d'une pellicule de polarisation selon la revendication 2 ou 3, dans lequel l'orifice d'aspiration 5 comporte une fonction évitant le blocage.

20 5. Dispositif 1 destiné au moulage d'une pellicule de polarisation selon la revendication 2 ou 3, dans lequel le moule 10 est fabriqué en verre, et est placé dans la boîte de moulage 4 dans un état qui se prête à son remplacement par un autre moule.

FIG.1

