

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 13.12.99.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 15.06.01 Bulletin 01/24.

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

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

71 Demandeur(s) : GERBER SCIENTIFIC PRODUCTS
INC — US.

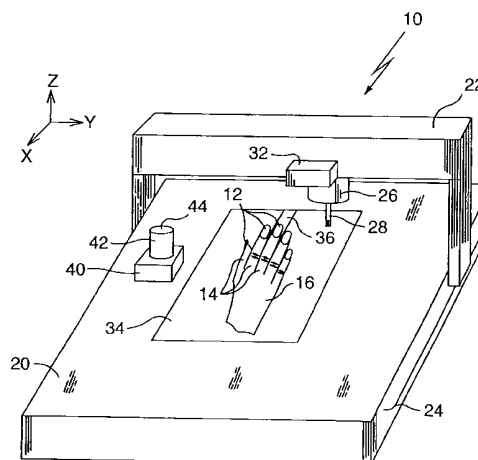
72 Inventeur(s) : HAYWARD CHRISTINE E.

73 Titulaire(s) :

74 Mandataire(s) : REGIMBEAU.

54 DISPOSITIF ET PROCEDE POUR APPLIQUER D'UNE MANIERE AUTOMATIQUE UN VERNIS A ONGLE.

57 La présente invention concerne un dispositif (10), ainsi qu'un procédé associé, pour appliquer d'une manière automatique un vernis à ongle sur un ongle (12), le dispositif comportant une caméra (32) destinée à capturer une image de l'ongle (12), un processeur destiné à analyser et à convertir l'image en un trajet-outil, et un outil d'application (28) destiné à appliquer le vernis à ongle sur l'ongle (12) en suivant le trajet-outil. L'outil d'application (28) peut être remplacé par divers autres types d'outils afin d'effectuer d'autres opérations lorsque des soins esthétiques sont prodigués à un ongle. Le dispositif (10) selon la présente invention introduit une certaine homogénéité et garantit l'application uniforme du vernis à ongle sur l'ongle, et non sur la peau qui l'entoure.



La présente invention concerne un procédé et un dispositif pour appliquer d'une manière automatique de la peinture sur des parties de forme irrégulière et, d'une manière plus particulière, un procédé et un dispositif
5 pour appliquer d'une manière automatique un vernis à ongle sur les ongles des mains.

Bien que la majeure partie des femmes aspirent à se faire manucurer, de nombreuses femmes considèrent que se faire manucurer est un luxe et s'abstiennent de se
10 faire manucurer pour un certain nombre de raisons. Tout d'abord, une séance de manucure prend du temps et coûte cher, ceci étant dû au fait qu'il faut un temps relativement important à une manucure pour appliquer manuellement un vernis à ongle sur chaque ongle. De plus, les résultats
15 tats de la séance de manucure ne sont pas homogènes et ne correspondent fréquemment pas aux attentes de la cliente, la manucure ayant pu mettre involontairement du vernis à ongle, autour de l'ongle, sur la peau et/ou ne pas avoir appliqué d'une manière uniforme le vernis à ongle.

La durée et le coût souvent prohibitifs, combinés à des résultats inhomogènes, dissuadent bon nombre de femmes de se faire manucurer. Par conséquent, il serait souhaitable de fournir un procédé et un dispositif qui
20 permettent de se faire manucurer les ongles d'une manière homogène, en des temps raisonnables, et sans que cela ne coûte trop cher.

Un but de la présente invention consiste à fournir un dispositif et un procédé pour appliquer d'une manière automatique un vernis à ongle sur des ongles, qui
30 permettent d'obtenir des résultats homogènes.

Un autre but de la présente invention consiste à fournir un dispositif et un procédé de manucure automatique.

Un but supplémentaire de la présente invention
35 consiste à fournir un dispositif et un procédé pour ap-

pliquer d'une manière automatique de la peinture sur une partie de forme irrégulière.

Conformément à la présente invention, un dispositif pour appliquer d'une manière automatique un vernis à ongle sur un ongle comporte des moyens de détection pour détecter une image de l'ongle, des moyens de traitement pour analyser et convertir l'image en un trajet-outil, et un applicateur pour appliquer le vernis à ongle sur l'ongle en suivant le trajet-outil. Le dispositif comporte aussi une réserve de vernis à ongle disposée à proximité étroite de l'applicateur. Une fois que les moyens de détection ont détecté les contours de l'ongle, les moyens de traitement analysent l'image et la convertissent en un trajet-outil. L'applicateur, d'une manière typique un pinceau-brosse, est alors commandé de manière à suivre le trajet-outil pour peindre l'ongle en un certain nombre de passes.

L'une des caractéristiques de la présente invention est que le dispositif peut être utilisé pour exécuter d'autres opérations sur les doigts, opérations qui sont exécutées d'une manière typique lors de la séance de manucure. De plus, le dispositif selon la présente invention peut être utilisé pour appliquer de la peinture sur n'importe quelle partie de forme irrégulière.

Un avantage de la présente invention est que le vernis à ongle est appliqué d'une manière homogène sur l'ongle sans que la peau située autour ne soit peinte.

Les avantages de la présente invention mentionnés ci-dessus, ainsi que d'autres, apparaîtront plus clairement à la lecture de la description détaillée qui va suivre de modes de réalisation exemplaires de celle-ci, faite en référence aux dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 est une représentation schématique d'un dispositif pour appliquer d'une manière automa-

tique un vernis à ongle sur un ongle selon la présente invention,

- la figure 2 est une représentation schématique de l'ongle de la figure 1, sur laquelle est indiquée
5 comment s'effectuent les passes,

- la figure 3 est un diagramme schématique illustrant la commande d'un outil d'application du dispositif de la figure 1, et

- la figure 4 est une représentation schématique du dispositif de la figure 1 représentant un outil
10 d'application différent et une caméra additionnelle pour l'acquisition d'une image latérale du doigt.

En se reportant à la figure 1, un dispositif 10 destiné à appliquer d'une manière automatique un vernis à
15 ongle sur un ongle 12 comporte une partie de base 20 et un chariot à outil 22 supporté d'une manière mobile par la partie de base 20 et pouvant se déplacer par rapport à celle-ci le long d'une paire de glissières de guidage 24 dans une direction longitudinale ou direction suivant
20 l'axe X. Chaque ongle 12 se situe sur un doigt 14 d'une main 16 et possède un contour 18, comme illustré sur la figure 2.

Le chariot à outil 22 comporte un porte-outil 26 qui supporte un pinceau-applicateur 28 et qui peut se
25 déplacer vers le haut et le bas ou dans une direction suivant l'axe Z, comme on le voit le mieux sur la figure 1. Le chariot à outil 22 supporte aussi une caméra numérique 32 qui est disposée à proximité adjacente du porte-outil 26.

30 La partie de base 20 comporte une surface de support de la main 34 destinée à assurer le support de la main 16 et un indicateur de positionnement de doigt 36 destiné à assurer le bon positionnement de l'ongle 12 qui est à peindre. La partie de base 20 supporte aussi un
35 support de vernis à ongle 40 destiné à stabiliser une ré-

serve de vernis à ongle 42. La réserve de vernis à ongle possède un rebord 44.

En se reportant à la figure 3, le dispositif 10 comporte aussi un processeur 46 qui contient des instructions permettant de traiter une image numérique afin de définir le contour 18 de l'ongle 12 et, sur la base du contour 18 établi, afin de définir un trajet-outil à faire suivre au pinceau 28. Les instructions relatives au trajet-outil incorporent des instructions relatives au nombre de passes 50 que doit effectuer le pinceau 28 pour recouvrir de vernis à ongle l'ongle 12, comme illustré sur la figure 2. Le dispositif 10 comporte aussi une unité de commande 52 qui est destinée à commander l'outil 28 sur la base du trajet-outil développé par le processeur 46.

Dans le mode préféré de réalisation de la présente invention, la caméra numérique 32 peut se déplacer vers le bas suivant la direction de l'axe Z pour prendre une photographie latérale de chaque doigt 14 afin d'en déterminer l'épaisseur. En variante, il est possible de prévoir une seconde caméra 132 pour prendre une photographie latérale du doigt 14 en même temps que la première caméra 32, comme illustré sur la figure 4.

En fonctionnement, on place la main 16 sur la surface de support de la main 34 de manière à positionner le doigt 14, correspondant à l'ongle 12 à peindre, sur l'indicateur de positionnement de doigt 36, en positionnant par conséquent l'ongle 12 à peindre dans le champ optique de la caméra numérique 32, comme on le voit le mieux sur la figure 1. Une fois correctement positionné l'ongle 12, la caméra numérique 32 capture une image numérique du dessus du doigt 14. Ensuite, la caméra numérique 32 se déplace vers le bas pour capturer une image latérale du doigt 14. Les deux images sont alors traitées par le processeur 46 à l'aide d'un programme d'analyse

d'image résidant dans celui-ci. Tout d'abord, le contour 18 de l'ongle 12 est déterminé. Deuxièmement, l'épaisseur du doigt 14 détermine la position verticale de l'ongle 12. Ensuite, le processeur 46 crée le trajet-outil qu'il faut faire suivre au pinceau 28 pour appliquer le vernis à ongle sur l'ongle 12 tout entier sans que l'on ne touche à la peau située autour de l'ongle. D'une manière typique, le trajet-outil comportera quatre passes 50. Cependant, pour des ongles plus petits et/ou pour l'ongle du petit doigt, le trajet-outil ne comportera que trois passes 50, comme illustré sur la figure 2.

Les instructions comportant les informations relatives au trajet-outil sont envoyées à l'unité de commande 52 qui commande le chariot à outil 22 et l'outil 28 dans les directions X, Y et Z. Les instructions relatives au trajet-outil incluent les directions que doit suivre le pinceau 28 pour prélever du vernis à ongle dans la réserve de vernis à ongle 42 disposée sur la partie de base 20 et enlever l'excès de vernis qui se trouve sur le pinceau 28. Ainsi, le porte-outil 26, en association avec le pinceau 28, est déplacé suivant la direction de l'axe Y le long du chariot à outil 22 et le chariot à outil 22 est déplacé suivant la direction de l'axe X le long des glissières de guidage 24 pour positionner le pinceau 28 au-dessus de la réserve de vernis à ongle 42 que supporte le support de vernis à ongle 40. Le porte-outil 26, en association avec le pinceau 28, est alors abaissé suivant la direction de l'axe Z dans la réserve de vernis à ongle 42. Ensuite, le pinceau 28 est remonté hors de la réserve de vernis à ongle 42 et est essuyé sur le rebord 44 de la réserve 42 pour enlever l'excès de vernis. Ensuite, le pinceau 28 est déplacé sur l'ongle 12 et suit les données précédemment traitées pour appliquer le nombre prédéterminé de "coups de pinceau" 50 sur l'ongle 12.

Le pinceau 28 peut être remplacé par un autre type d'applicateur 128, tel que par un tampon ou une lime, pour exécuter d'autres opérations telles qu'exécutées d'une manière typique lors d'une séance de manucure, 5 comme illustré sur la figure 4.

La présente invention introduit une certaine homogénéité dans la manucure telle qu'elle se pratiquait. Le dispositif 10 de la présente invention garantit l'application uniforme du vernis à ongle et garantit que le 10 vernis ne sera déposé que sur l'ongle 12, et non sur la peau qui entoure l'ongle.

De plus, le dispositif selon la présente invention peut être utilisé pour n'importe quel type de peinture sur des parties de forme irrégulière.

15 Bien qu'il soit possible d'utiliser n'importe quelle caméra numérique avec la présente invention, un type de caméra numérique utilisé est un dispositif d'acquisition d'image "Connectix QuickCam", fabriqué par la société Connectix Corp., située à San Mateo, Californie.

20 Bien que la présente invention ait été illustrée et décrite en référence à un mode particulier de réalisation de celle-ci, l'homme du métier notera que diverses modifications pourront être apportées à la présente invention sans s'écarter de l'esprit ni de la portée de la présente invention. Par exemple, bien que le 25 mode préféré de réalisation de la présente invention décrive la réserve de vernis à ongle 42 comme étant disposée sur la partie de base 20 du dispositif 10, la réserve de vernis à ongle 42 peut être montée sur le chariot à 30 outil 22 et supportée par ce dernier. Par ailleurs, une pluralité de réserves de vernis à ongle 42 peuvent être utilisées et les instructions relatives au trajet-outil peuvent inclure les directions à faire suivre au pinceau 28 pour accéder à la réserve de vernis à ongle souhaitée. 35 De plus, bien que le mode préféré de réalisation de la

7

présente invention suppose que le pinceau 28 soit plongé dans la réserve de vernis à ongle 42, le vernis à ongle peut être appliqué par un aérographe ou par un système de distribution dosé, y compris, par exemple, un tube à vernis à ongle et une pompe.

REVENDICATIONS

1. Dispositif (10) pour appliquer d'une manière automatique de la peinture sur une partie (12) de forme irrégulière, ledit dispositif étant caractérisé en ce
5 qu'il comporte :

des moyens de détection (32) pour détecter une image de ladite partie (12) de forme irrégulière,

des moyens de traitement (46) pour analyser et convertir ladite image en un trajet-outil, et

10 des moyens d'application (28) pour appliquer la peinture sur ladite partie (12) de forme irrégulière en suivant ledit trajet-outil.

2. Dispositif (10) selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite partie (12) de forme irrégulière est un ongle.
15

3. Dispositif (10) selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'il comporte en outre :

une réserve de vernis à ongle (42) disposée à proximité relative desdits moyens d'application (28) pour
20 fournir ledit vernis à ongle auxdits moyens d'application.

4. Dispositif (10) selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdits moyens de détection (32) sont une caméra numérique.

25 5. Dispositif (10) selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdits moyens de détection (32) peuvent se déplacer pour détecter la position verticale de ladite partie (12) de forme irrégulière.

6. Dispositif (10) selon la revendication 1,
30 caractérisé en ce qu'il comporte en outre :

des seconds moyens de détection (132) pour détecter la position verticale de ladite partie (12) de forme irrégulière.

7. Dispositif (10) selon la revendication 1,
35 caractérisé en ce qu'il comporte en outre :

des moyens de commande (52) pour commander le déplacement desdits moyens d'application (28).

8. Dispositif (10) pour manucurer d'une manière automatique une pluralité d'ongles, ledit dispositif
5 étant caractérisé en ce qu'il comporte : -

des moyens de détection (32) pour détecter une image dudit ongle (12),

des moyens de traitement (46) pour analyser et convertir ladite image afin de déterminer un contour et
10 un trajet-outil, et

des moyens d'application (128) pour effectuer une opération sur ledit ongle (12) en fonction dudit contour et dudit trajet-outil.

9. Dispositif (10) selon la revendication 8,
15 caractérisé en ce que lesdits moyens d'application sont un pinceau (28) pour appliquer ledit vernis à ongle sur ledit ongle (12).

10. Dispositif (10) selon la revendication 8, caractérisé en ce que lesdits moyens d'application (128)
20 sont une lime à ongle pour limer ledit ongle (12).

11. Procédé pour appliquer de la peinture sur une partie (12) de forme irrégulière, ledit procédé étant caractérisé en ce qu'il comporte les étapes consistant à :

25 capturer une image de ladite partie (12) de forme irrégulière,

établir un contour (18) de ladite partie de forme irrégulière sur la base de ladite image,

définir un trajet-outil pour appliquer une pluralité de coups de pinceau le long et à l'intérieur dudit contour de ladite partie de forme irrégulière, et
30

peindre ladite partie (12) de forme irrégulière en suivant ledit trajet-outil.

10

12. Procédé pour manucurer d'une manière automatique un ongle (12), ledit procédé étant caractérisé en ce qu'il comporte les étapes consistant à :

- capturer une image dudit ongle (12),
- 5 établir un contour (18) dudit ongle (12) sur la base de ladite image,
- définir un trajet-outil pour effectuer des opérations sur ledit ongle (12) et appliquer une pluralité de coups de pinceau le long et à l'intérieur dudit contour (18) dudit ongle (12),
- 10 effectuer lesdites opérations sur ledit ongle à l'aide d'un outil d'application (128) le long et à l'intérieur dudit contour (18) dudit ongle (12), et
- peindre ledit ongle (12) en suivant ledit tra-
- 15 jet-outil.

1/3

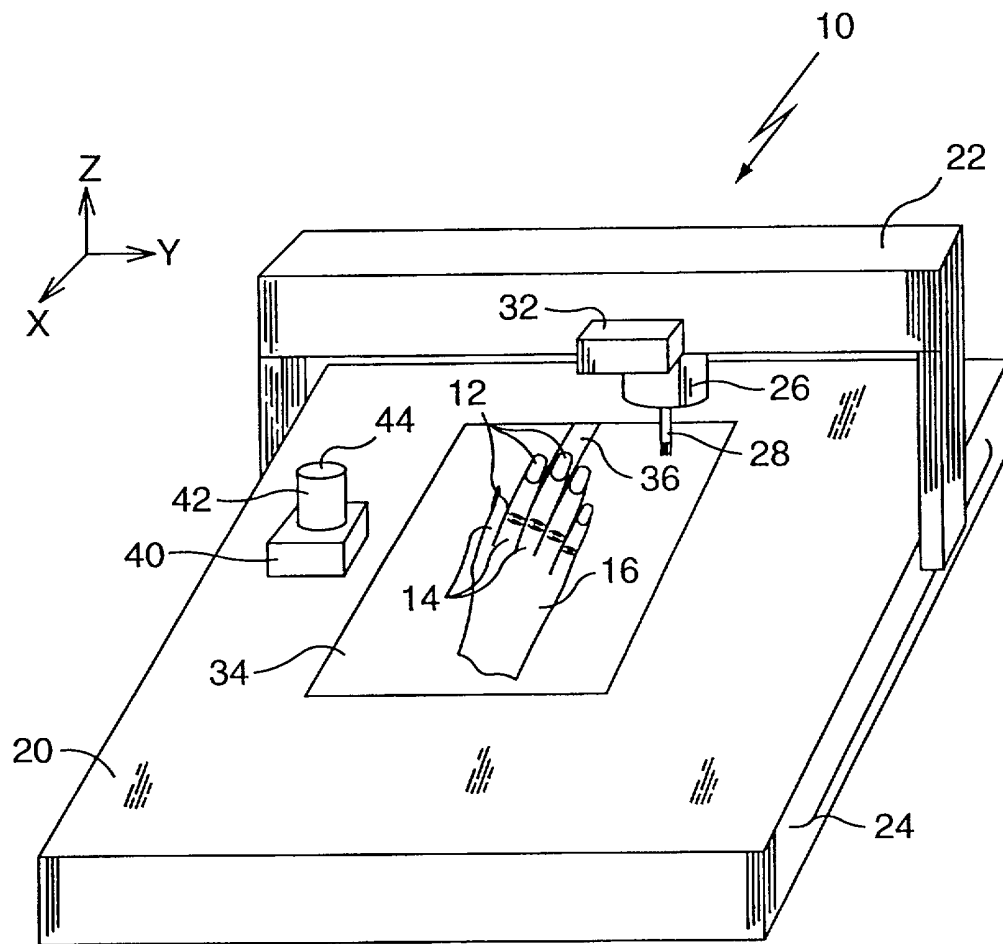


FIG. 1

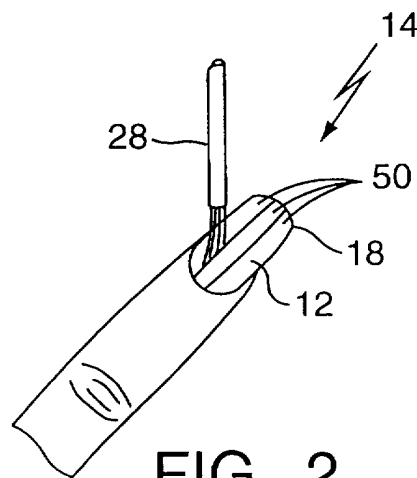


FIG. 2

2/3

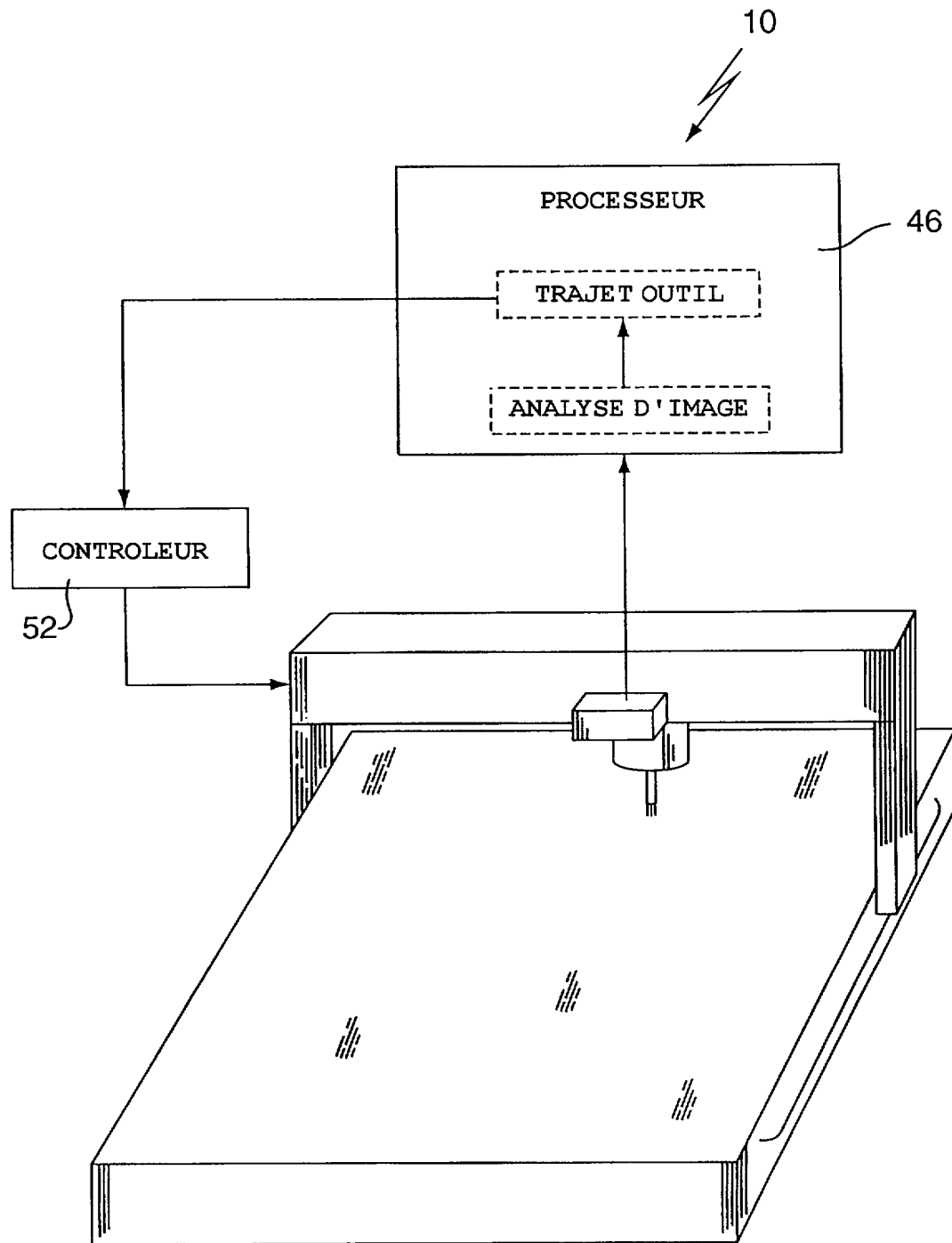


FIG. 3

3/3

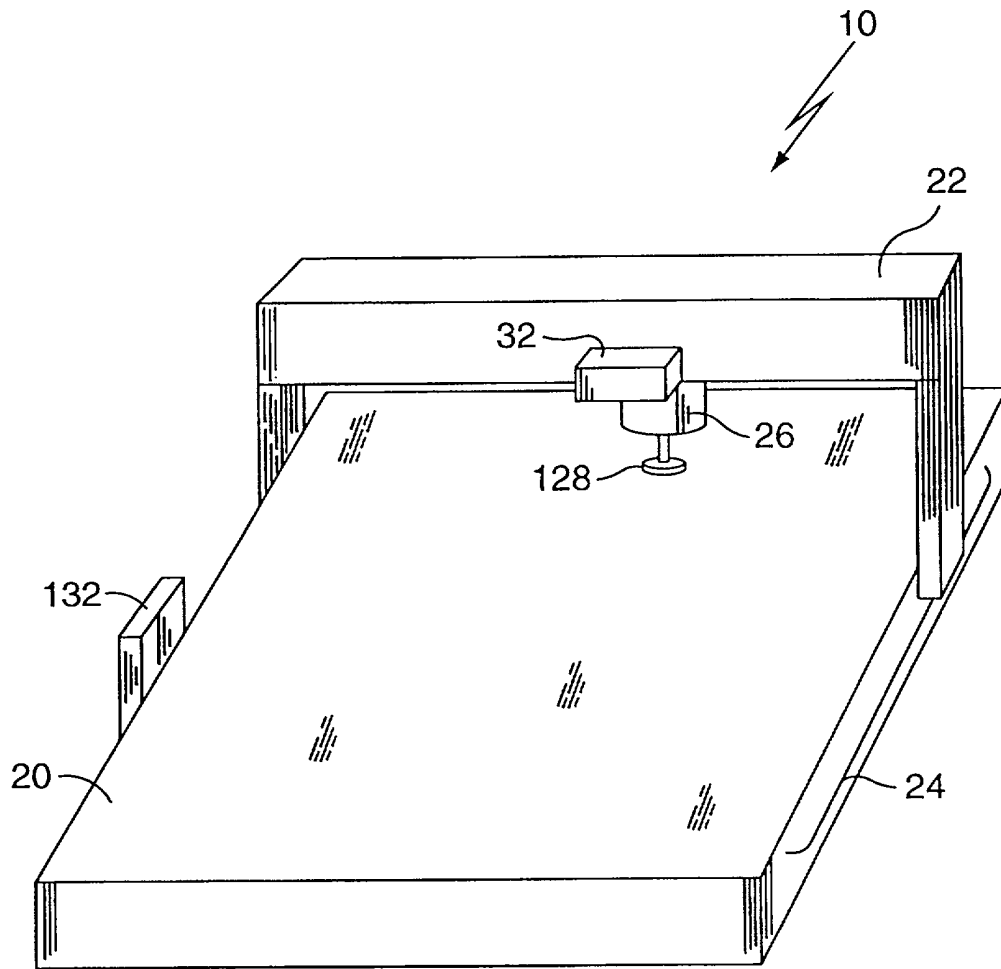


FIG. 4

**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

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

2802126

N° d'enregistrement
national

FA 579790
FR 9915659

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	US 5 931 166 A (DA SILVA LUIZ B ET AL) 3 août 1999 (1999-08-03) * le document en entier * ----	1-8, 11, 12	B05C1/00 B05D1/28 B05D5/06 B05D7/26 A45D34/04 G05D3/00
X	DE 195 26 650 A (SCHREIBER HANS) 23 janvier 1997 (1997-01-23) * le document en entier * ----	1-5, 7, 8, 11, 12	
X	WO 99 33372 A (JIT CEREMONY CO LTD ;ISHIZAKA MASATO (JP)) 8 juillet 1999 (1999-07-08) * le document en entier * ----	1, 2, 11	
A	US 5 782 249 A (WEBER MICHAEL R ET AL) 21 juillet 1998 (1998-07-21) * colonne 3, ligne 20 - ligne 23; figure 1 * ----	10	
A	EP 0 577 515 A (GERBER SCIENT PRODUCTS INC) 5 janvier 1994 (1994-01-05) -----		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
			A45D
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
16 août 2000		Sigwalt, C	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS 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 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			