

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 730 664

②1 N° d'enregistrement national : **95 02019**

⑤1 Int Cl[®] : B 29 C 43/34, 43/04, B 65 D 81/02

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 17.02.95.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la demande : 23.08.96 Bulletin 96/34.

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) : SEVA — FR.

⑦2 Inventeur(s) : THOMAS DOMINIQUE et BIERDEL FREDERIC.

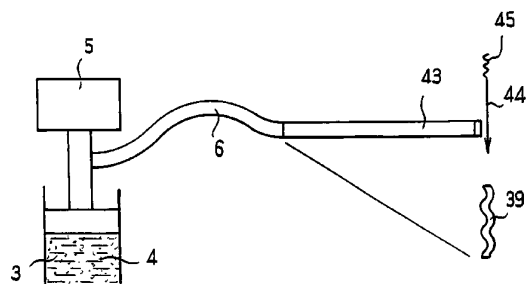
⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire : CENTRE RECHERCHES PONT A MOUSSON.

⑤4 PROCÉDE ET INSTALLATION DE FABRICATION, DE MISE EN PLACE ET DE POSE D'ÉLÉMENTS DE CALAGE POUR PIÈCES EN MATÉRIAU NON CONDUCTEUR ÉLECTRIQUEMENT.

⑤7 L'installation comprend un réservoir (3) de matériau thermofusible (4), un groupe de pompage (5) pour alimenter en matériau thermofusible (4) un pistolet volumétrique alimentant lui-même une empreinte d'un moule comprenant un moyen de refroidissement et de transfert.

Application à la fabrication d'élément calage (39) de pièces en matériau non conducteur.



FR 2 730 664 - A1



La présente invention est relative à la fabrication, la mise en place et la pose d'éléments de calage.

Elle concerne en premier lieu un procédé pour fabriquer, mettre en place et poser de tels éléments, en particulier du type intercalaire. Lesdits éléments constituent des intercalaires pour des pièces réalisées en matériau non conducteur électriquement.

On connaît comme éléments intercalaires des pastilles de liège sur lesquelles il a été collé un matériau adhésif sur une face. Ces pastilles présentent l'inconvénient d'être composé de deux matériaux. De plus, le liège ne peut être mis en forme qu'une seule fois.

En conséquence, elles ne sont pas recyclables après usure. En outre, l'automatisation de la fabrication est difficile.

Pour remédier à ces inconvénients et obtenir une pièce adhésive sur une face, non adhésive sur la face opposée et recyclable, l'invention a pour objet un procédé de fabrication, de mise en place et de pose d'éléments réalisés en suivant les étapes successives suivantes :

- remplir un réservoir d'un matériau thermofusible,
- fondre le matériau thermofusible,
- pomper le matériau thermofusible,
- extruder ledit matériau en contrôlant son débit volumétrique,
- remplir avec dudit matériau thermofusible au moins une empreinte de moule servant à former l'élément,
- marquer en bas-relief au moins une face de l'élément,
- refroidir le matériau thermofusible de l'élément pour le solidifier,
- démouler ledit élément,
- rendre liquide la face opposée à la face marquée en bas-relief,
- appliquer la face liquide de l'élément pour le faire adhérer par collage sur ladite pièce.

Dans le but de supprimer l'inertie et de contrôler l'épaisseur de fusion de la face rendue liquide, l'étape de liquéfaction de la face opposée à la face marquée est réalisée par apport de matériau thermofusible fondu.

- 5 Suivant d'autres caractéristiques :
- Le matériau thermofusible fondu est le même que celui de l'élément ;
 - L'étape de liquéfaction de la face opposée à la face marquée est réalisée par chauffage ;
 - 10 - Une dernière étape consiste à poser une autre pièce sur la face marquée de l'élément solidaire de la pièce précédente.

Pour permettre d'automatiser le procédé ci-dessus, l'invention a encore pour objet une installation du type
15 comprenant un dispositif vide-fût recevant un réservoir de produit thermofusible, ledit réservoir étant relié à un pistolet volumétrique de pose de matériau thermofusible dans au moins une empreinte d'un moule, l'installation comportant au moins un moyen de marquage venant au contact
20 du matériau dans l'empreinte, un moyen de refroidissement et un moyen de transfert pour sortir l'élément en vue de l'apporter au poste de réalisation de la face liquide.

Suivant une autre caractéristique, l'installation comprend un moyen, en particulier une buse de dépose sur
25 ledit élément refroidi d'une goutte de produit thermofusible liquide, ledit moyen de dépose relié au vide-fût étant situé en amont du pistolet volumétrique.

L'invention a également pour objet un dispositif selon lequel le moule comporte au moins une deuxième
30 empreinte de la forme d'un barreau permettant de fabriquer des barreaux de produit thermofusible destinés à alimenter un pistolet manuel de pose de produit liquide sur une face de l'élément.

- 35 Suivant d'autres caractéristiques du dispositif :
- le moule et le moyen de refroidissement sont constitués par une table tournante comprenant des empreintes disposées suivant une trajectoire

circulaire, la table comportant un moyen d'avance en rotation pas à pas correspondant à l'espacement de chaque empreinte, le moyen de marquage étant constitué par la forme du fond de l'empreinte ou
5 la forme de la surface d'un pousseur venant former l'empreinte ;

- le moyen de transfert est une ventouse par aspiration.

Un exemple non limitatif de l'invention va
10 maintenant être décrit en regard des dessins annexés sur lesquels :

- La Fig. 1 représente schématiquement en coupe verticale une installation de fabrication de mise en place et de pose d'éléments de calage selon
15 l'invention et les dispositifs de fabrication.
- La Fig. 2 représente schématiquement en coupe verticale, les dispositifs de mise en place et de pose d'une installation selon l'invention complétant la Fig. 1.
- 20 - La Fig. 3 représente en vue de dessus, la table d'indexage selon les Fig. 1 et 2.
- Les Fig. 4, 5 et 6 sont des vues partielles schématiques en coupe illustrant des phases de mise en forme des éléments de calage.
- 25 - La Fig. 7 représente schématiquement une partie d'installation selon l'invention permettant la fabrication d'éléments de calage pour la pose manuelle vue en coupe verticale.
- La Fig. 8 représente un pistolet pour la pose
30 manuelle de la face liquide.
- La Fig. 9 représente une variante de dispositif de fabrication d'une installation selon l'invention.
- La Fig. 10 représente une variante de l'étape du procédé de réalisation de la face liquide.

35 L'installation représentée à la Fig. 1 comporte un dispositif vide-fût 1. Ce dispositif 1 comprend un châssis 2 sur lequel est posé un réservoir ou fût 3 rempli

de produit thermofusible 4, un groupe de pompage 5 est disposé au-dessus du fût 3. Des vérins 6 ajustent le groupe de pompage 5 en fonction du niveau de la surface du produit thermofusible 4 contenu dans le fût 5. Le groupe de pompage 5 est relié par une tuyauterie 6 à un pistolet à engrenage 7 de distribution du produit chaud, c'est-à-dire sous forme liquide.

Le pistolet 7 comprend un boîtier 8 délimité par six parois planes 9. Une paroi présente une ouverture d'alimentation 10 ; la paroi en vis-à-vis comporte un orifice de sortie 11 débouchant dans une buse 12. Un moteur électrique 13 commandé par un variateur électronique est fixé sur une paroi 9.

La buse 12 et le moteur 13 sont positionnés sur le boîtier 8 par l'intermédiaire d'un élément support chauffant 14. La tuyauterie 6 d'amenée de produit thermofusible 4 est liée à l'ouverture d'alimentation 10. Une canalisation 15 relie l'orifice de sortie 11 à la buse 12. Deux prises de pression 16, 17 sont montées respectivement à l'ouverture d'alimentation 10 et à la sortie canalisation 15 dans la buse 12. La buse 12 comprend un orifice d'extrusion 18 conique creux obturable par une tige 19 formant clapet et solidaire d'un vérin de manoeuvre pneumatique 20.

Le boîtier 8 contient un engrenage formé de deux pignons 21 et 22. Les pignons 21 et 22 parallèles entre eux sont montés perpendiculairement à l'orifice de sortie 11.

Le pistolet 7 alimente en produit une table d'indexage 23. La table 23 comprend des empreintes 24 pour le moulage et un moyen de refroidissement 25. La table 23 qui comprend un dispositif 26 de mise en mouvement pas à pas est circulaire comme le représente la Fig. 3 et les empreintes 24 sont disposées près du bord selon une trajectoire circulaire. Un pousseur 27 permet de former les empreintes 24.

Le pistolet 7, le pousseur 27 et le préhenseur 28, tous étant mobiles par rapport à la surface 29 de la

table 23, sont disposés au-dessus de la trajectoire des empreintes 24.

L'installation selon l'invention comprend également un préhenseur 28 à ventouses 29 par aspiration d'air 30, 5 comme le représente la Fig. 2. Le préhenseur 28 est manipulé par un robot 31 jusqu'à un mécanisme articulé 32 comportant un plateau 33 de réception de l'élément 34. Le plateau articulé 32 étant placé sous une buse d'extrusion 35 reliée à la tuyauterie 6. Un vérin 36 pousse 10 le mécanisme 32 jusqu'à des volumes en verre empilés sur une palette 38.

Le fonctionnement de l'installation est le suivant, le produit 4 est pompé dans le fût 3 par le groupe de pompage 5 qui alimente le pistolet 7 par le conduit 6.

15 Le produit 4 est entraîné vers l'orifice d'extrusion 18 par la rotation des pignons 21, 22 de l'engrenage. Les pignons 21, 22 sont entraînés et contrôlés en rotation par le moteur, donc le moteur contrôle le débit. Le robot 31 donne l'autorisation de mise en route du 20 moteur et d'ouverture de la buse quand le pistolet 7 est en position de travail au-dessus d'une empreinte 24, le produit s'écoule à débit régulé, ce qui permet d'obtenir le remplissage répétitif d'une empreinte. Puis la table d'indexage 23 tourne d'un pas de manière à amener 25 l'empreinte 24 qui vient d'être remplie sous le pousseur 27 et l'empreinte suivante sous le pistolet 7.

A ce moment le pousseur 27 dont la face d'appui peut être marquée, descend comme le représente la Fig. 4. Ce pousseur descend à l'affleurement de l'empreinte ou dans 30 l'empreinte 24 représentée à la Fig. 5. Ensuite le pousseur se retire et l'élément chaud 39 représenté à la Fig. 6, est formé. Le cycle se termine par la fermeture de la buse et l'arrêt simultané du moteur commandé par le robot et de la table.

35 Après plusieurs étapes du mouvement pas à pas de la table 23, les éléments refroidis sont sortis des empreintes 24 par le préhenseur 28 et apportés jusqu'à la

buse 35 de dépose de produit liquide sur la face lisse de l'élément 34 ; puis le vérin 36 pousse jusqu'à collage de la face liquide l'élément 34 sur les volumes de verre.

Le robot 31 positionne et déplace le préhenseur 28, 5 le pousseur 27 et la buse 35.

En variante le fond de l'empreinte 24 est marqué en bas relief et le pousseur est lisse.

Dans une deuxième variante le dispositif vide-fût comporte un groupe de pompage 5 fixe et un fût mobile 10 disposé sur une chaise élévatrice de manière conforme au modèle d'utilité allemand G 9420028.9 au nom de la Demanderesse.

L'installation représentée à la Fig. 7 diffère de celle des Fig. 1 et 2 en ce qu'elle ne comporte pas de buse 15 automatique de dépôt de produit liquide 4 sur les éléments 34, ni des moyens de transfert automatique de ces éléments sur les volumes 37.

Les références correspondantes à celles des figures précédentes ont été conservées sur la Fig. 7.

20 La table 23 comprend une empreinte circulaire très profonde 40 de manière à former un barreau de produit thermofusible. A la différence de l'installation précédente, l'installation de la Fig. 7 comprend une 25 caisse 41 que le robot remplit d'éléments 34. La Fig. 8 représente un pistolet à colle 42 connu. Le barreau provenant de l'empreinte 40 est introduit dans le pistolet à colle 42, ce qui permet de déposer la face liquide sur les éléments 34 en faisant fondre l'extrémité du barreau.

La Fig. 9 représente une autre variante 30 d'installation de fabrication d'éléments selon le procédé de l'invention.

Cette installation comprend un fût 3 de produit thermofusible 4 pompé par un groupe de pompage 5 dans une tuyauterie 6 qui remplit le tube métallique de 35 refroidissement 43 dont la sortie débouche sous la course 44 d'un couteau cranté 45 de manière à découper des

pastilles de produit 4 pour former les éléments 39 selon l'invention.

La Fig. 10 représente une variante de l'étape de réalisation de la face liquide de l'élément 34. Dans cette
5 variante, l'élément 34 est apporté à proximité d'une source de chaleur 46 dont le rayonnement 47 fait fondre la face la plus proche, l'élément 34 étant constitué d'un matériau thermofusible.

REVENDEICATIONS

1.- Procédé de fabrication, de mise en place et de pose d'élément de calage (34) pour pièces (37) en matériau non conducteur électriquement, ledit élément étant particulièrement du type intercalaire, caractérisé en ce
5 qu'il comprend les étapes successives suivantes :

- remplir un réservoir (3) d'un matériau thermofusible (4),
- fondre le matériau thermofusible,
- pomper le matériau thermofusible,
- 10 - extruder ledit matériau en contrôlant son débit volumétrique,
- remplir avec dudit matériau thermofusible au moins une empreinte (24) de moule servant à former l'élément (39),
- 15 - marquer en bas-relief au moins une face de l'élément,
- refroidir le matériau thermofusible (4) de l'élément pour le solidifier,
- démouler ledit élément,
- 20 - rendre liquide la face opposée à la face marquée en bas-relief,
- appliquer la face liquide de l'élément pour le faire adhérer par collage sur ladite pièce (37).

2.- Procédé selon la revendication 1, dans lequel
25 l'étape de liquéfaction de la face opposée à la face marquée est réalisée par apport de matériau thermofusible fondu.

3.- Procédé selon la revendication précédente, dans lequel le matériau thermofusible fondu (4) est le même que
30 celui de l'élément (39).

4.- Procédé selon la revendication 1 dans lequel l'étape de liquéfaction de la face opposée à la face marquée est réalisée par chauffage.

5.- Procédé selon l'une des revendications
35 précédentes, comprenant une dernière étape consistant à poser une autre pièce sur la face marquée de l'élément solidaire de la pièce précédente.

6.- Installation permettant la mise en oeuvre du procédé selon l'une des revendications précédentes, du type comprenant un dispositif vide-fût (1) recevant un réservoir (3) de produit thermofusible (4), ledit réservoir 5 étant relié à un pistolet volumétrique (7) de pose de matériau thermofusible (4) dans au moins une empreinte (24) d'un moule, l'installation comportant au moins un moyen de marquage venant au contact du matériau dans l'empreinte, un moyen de refroidissement (25) et un moyen de transfert (28) 10 pour sortir l'élément en vue de l'apporter au poste de réalisation de la face liquide.

7.- Installation selon la revendication 6, comprenant un moyen, en particulier une buse (35) de dépose sur ledit élément refroidi d'une goutte de produit 15 thermofusible liquide, ledit moyen de dépose relié au vide-fût étant situé en amont du pistolet volumétrique.

8.- Installation selon la revendication 6 ou 7 dans laquelle le moule comporte au moins une deuxième empreinte (40) de la forme d'un barreau permettant de 20 fabriquer des barreaux de produit thermofusible destinés à alimenter un pistolet manuel (42) de pose de produit liquide sur une face de l'élément.

9.- Installation selon l'une quelconque des revendications 6 à 8 dans laquelle le moule et le moyen de 25 refroidissement sont constitués par une table tournante (23) comprenant des empreintes (24) disposées suivant une trajectoire circulaire, la table comportant un moyen d'avance en rotation pas à pas correspondant à l'espacement de chaque empreinte, le moyen de marquage 30 étant constitué par la forme du fond de l'empreinte (24) ou la forme de la surface d'un poussoir venant former l'empreinte.

10.- Installation selon l'une quelconque des revendications 6 à 9 dans laquelle le moyen de 35 transfert (28) est au moins une ventouse (29) par aspiration.

FIG. 1

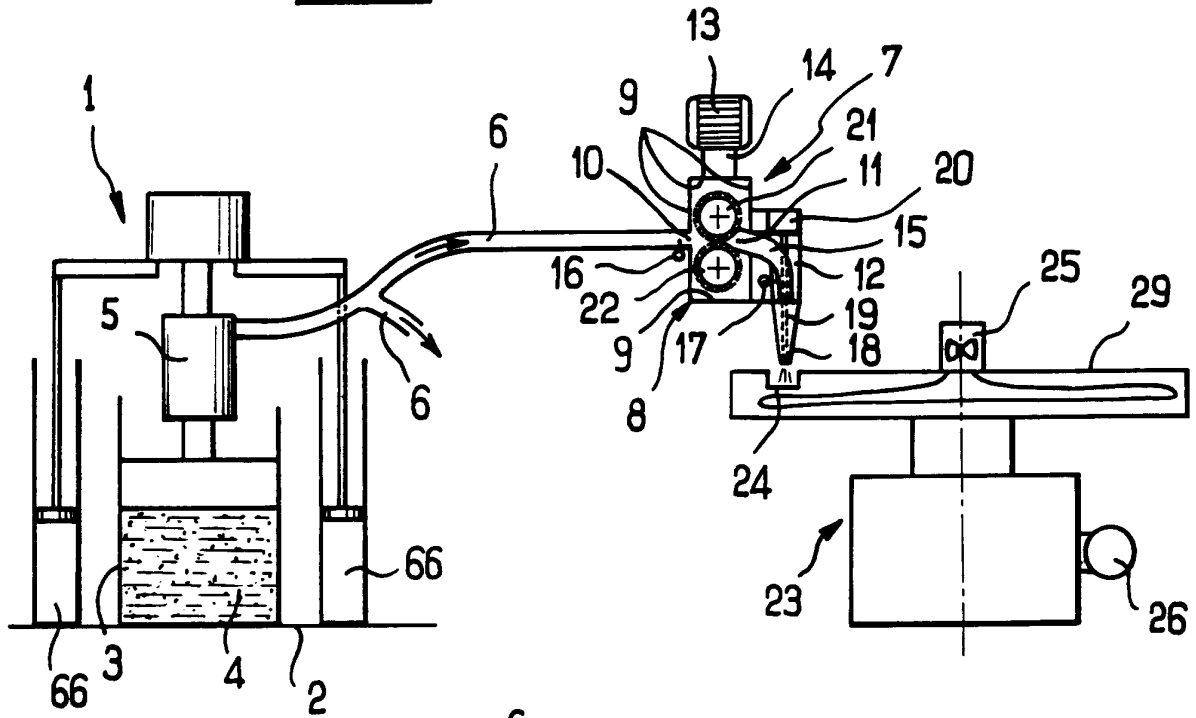


FIG. 2

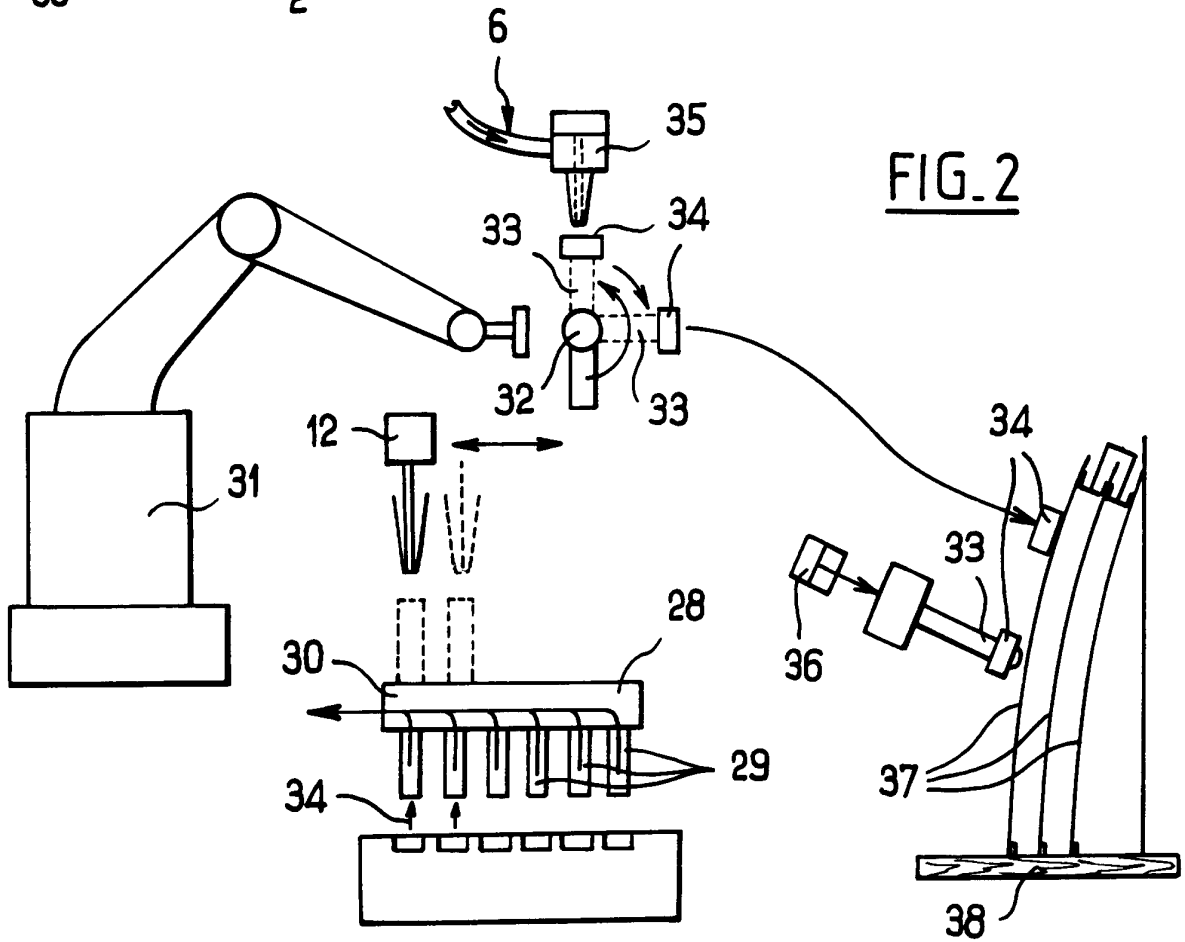


FIG. 3

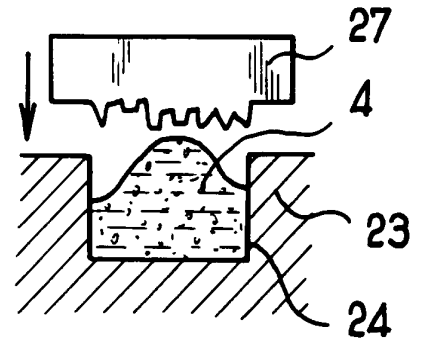
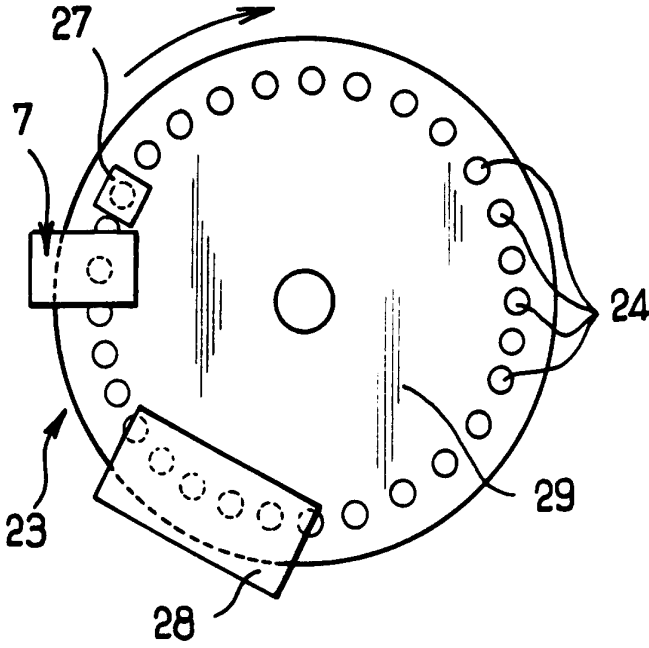


FIG. 4

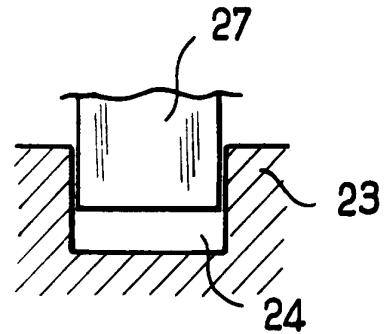


FIG. 5

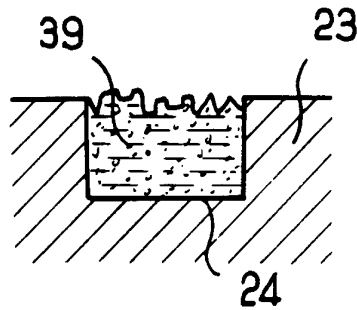


FIG. 6

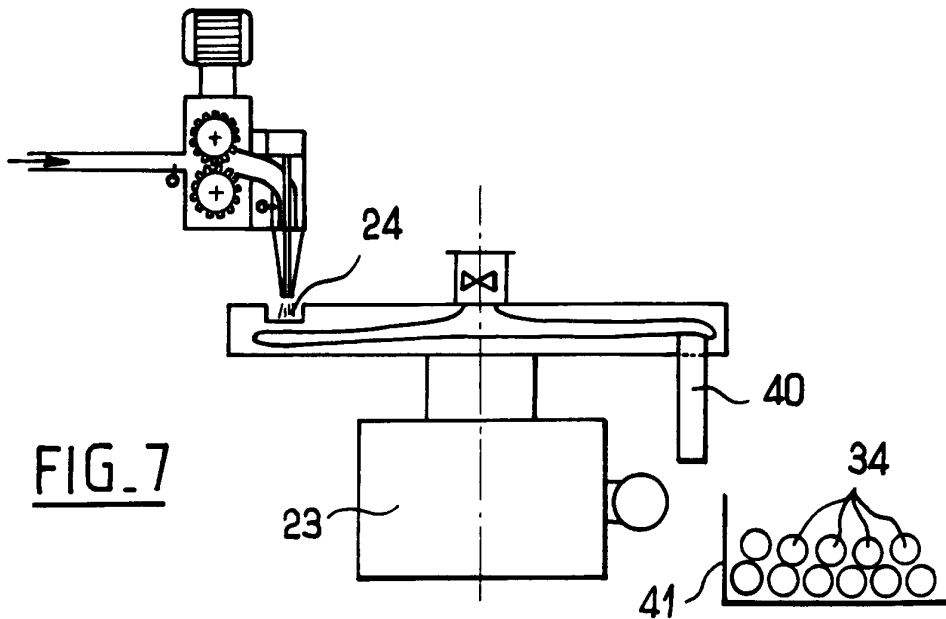


FIG. 7

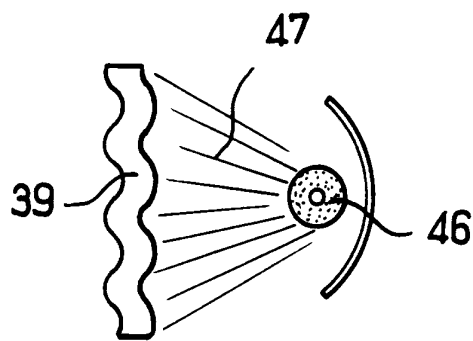
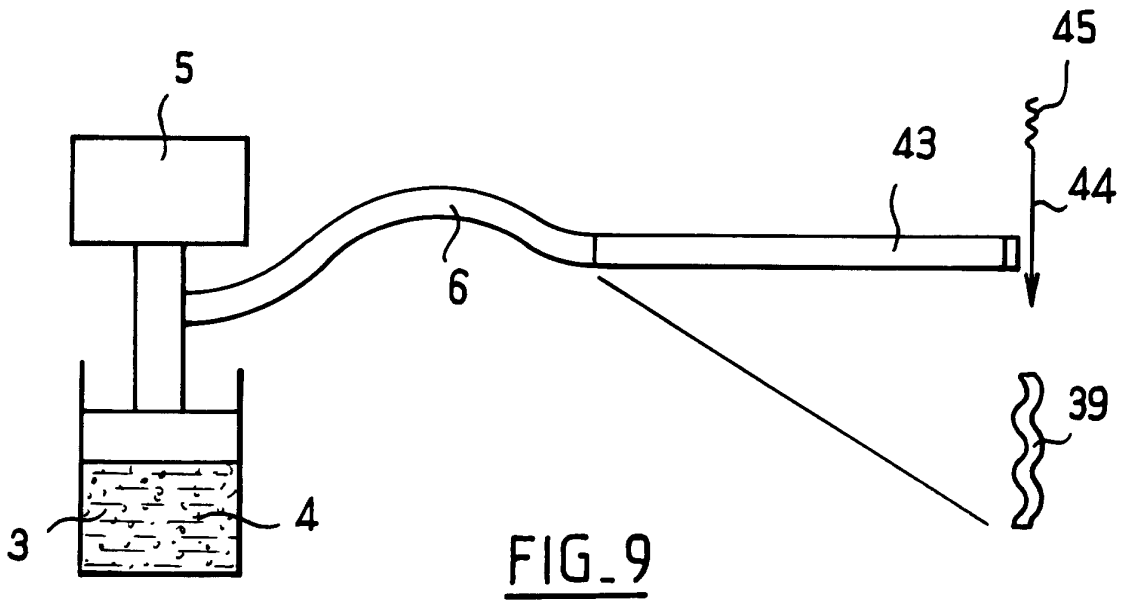
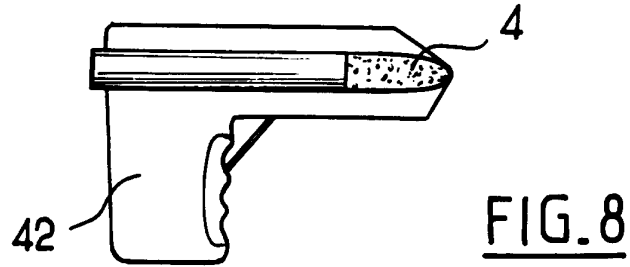


FIG. 10

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
Y	FR-A-1 363 772 (UNION CARBIDE CORP.) 4 Mai 1964 * revendications; figures *	1,3,6,9
A	---	2,4,5,7, 8,10
Y	DE-A-39 11 741 (LICENTIA PATENT-VERWALTUNGS-GMBH) 18 Octobre 1990 * le document en entier *	1,3,6,9
A	EP-A-0 545 427 (JAPAN CROWN CORK CO. LTD.) 9 Juin 1993	
A	FR-A-2 144 867 (TRI INNOVATIONS AB) 16 Février 1973	
D,A	DE-U-94 20 028 (SEVA) 9 Février 1995	
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6)
		B67D B29C B65D
Date d'achèvement de la recherche		Examinateur
9 Novembre 1995		Soederberg, J
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>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</p> <p>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</p>		

1