

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 81 05134

(54) Procédé de positionnement, de maintien d'un substrat plan sur une platine porte-substrat et de retrait de ce substrat ainsi que l'appareillage pour la mise en œuvre du procédé.

(51) Classification internationale (Int. Cl.³). H 01 J 37/20; G 03 F 9/00; H 01 L 21/68.

(22) Date de dépôt..... 13 mars 1981.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 37 du 17-9-1982.

(71) Déposant : Société dite : THOMSON-CSF, société anonyme, résidant en France.

(72) Invention de : Jacques Trotel, André Dubee et Yves Jullien.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire :

PROCEDE DE POSITIONNEMENT, DE MAINTIEN D'UN SUBSTRAT PLAN
SUR UNE PLATINE PORTE-SUBSTRAT ET DE RETRAIT DE CE SUBSTRAT
AINSI QUE L'APPAREILLAGE POUR LA MISE EN OEUVRE DU PROCEDE.

La présente invention concerne un procédé de positionnement et de maintien d'un substrat sur une platine porte-substrat ainsi que son retrait et l'appareillage pour la mise en oeuvre de ce procédé.

L'invention trouve plus particulièrement son application dans les machines destinées à la lithographie sous vide à l'aide d'un faisceau de particules. Les substrats utilisés peuvent être des plaquettes minces de silicium ou des plaques de verre, par exemple.

Dans ces conditions, il n'est plus possible d'utiliser des porte-substrats à dépression permanente d'usage courant dans les machines de lithographie travaillant à pression atmosphérique. Pour répondre aux besoins précités, divers procédés et dispositifs ont été proposés.

Selon une première approche, le porte-substrat comporte des organes mécaniques emprisonnant le substrat dans un anneau ou collier se fixant sur le plateau du porte-substrat par un système à baillonnettes. Ce système nécessite autant d'anneaux que de dimensions de substrats susceptibles d'être utilisés et peut entraîner des déformations dans le plan des substrats minces.

Selon une seconde approche, le substrat est maintenu contre le plateau du porte-substrat par la création d'une force électrostatique. Cette force électrostatique est engendrée par application d'un champ électrique. Il est alors nécessaire de disposer d'un appareillage électrique supplémentaire. En outre, il y a risque d'introduction de champs parasites préjudiciables à la précision des tracés, par influence de ces champs sur la trajectoire des faisceaux de particules chargées.

La présente invention vise à satisfaire les besoins précédemment évoqués tout en obviant les inconvénients de l'art connu. Elle permet le maintien du substrat dans une position quelconque dans l'espace.

L'invention a donc pour objet un procédé de positionnement et de maintien d'un substrat plan sur une platine porte-substrat comportant au moins une surface plane destinée à recevoir le substrat, et de retrait de ce

substrat principalement caractérisé en ce qu'il comprend une phase initiale de préparation de la platine porte-substrat comportant l'établissement d'une couche superficielle sur la face plane d'un matériau élastomère mélangé à un matériau tackifiant, une phase de positionnement du substrat sur la platine porte-substrat ainsi préparée et son maintien par attraction moléculaire de la couche superficielle du matériau élastomère et une phase de retrait du substrat pendant laquelle le décollement du substrat est obtenu en introduisant un fluide sous une pression déterminée entre le substrat et la face plane de la platine porte-substrat.

10 L'invention a encore pour objet un appareillage pour la mise en oeuvre de ce procédé.

L'invention sera mieux comprise et d'autres caractéristiques et avantages apparaîtront à la lecture de la description ci-après et des figures annexées parmi lesquelles :

15 - les figures 1 à 6 illustrent les étapes de la phase initiale du procédé selon l'invention pendant laquelle le porte-substrat est traité suivant deux variantes d'exécution ;

- les figures 7 et 8 illustrent les étapes de la phase du procédé selon l'invention pendant laquelle le substrat est positionné sur le porte-substrat ;

20 - la figure 9 illustre une étape de la phase du procédé de l'invention pendant laquelle il est procédé au retrait du substrat ;

- la figure 10 illustre un exemple de réalisation concrète du porte-substrat mis en oeuvre dans le procédé de l'invention ;

25 - la figure 11 illustre l'application de l'invention à la lithographie sous vide.

Pour fixer les idées et à titre d'exemple non limitatif, on se placera dans ce qui suit dans le cadre de la lithographie sous vide à l'aide d'un faisceau de particules chargées. Dans ce cadre d'application, le problème à résoudre par le procédé de l'invention est le positionnement, le maintien d'un substrat plan, par exemple d'une plaquette semiconductrice, sur un porte-substrat comportant lui-même au moins une surface plane, ainsi que le retrait de ce substrat.

Dans ce qui suit, les éléments communs à deux figures ou plus,

porteront les mêmes références et ne seront décrits qu'une seule fois.

Selon une des caractéristiques principales de l'invention, le maintien du substrat sur la platine porte-substrat est obtenu par utilisation du phénomène de l'attraction moléculaire. Pour ce faire, on crée sur la face destinée à recevoir le substrat une mince pellicule d'un matériau organique de la classe des élastomères. Ce produit peut être trouvé sous forme de feuilles adhésives ou être à base d'un mélange d'une résine additionnée d'un tackifiant, c'est-à-dire d'un produit rendant le mélange adhésif.

L'adhérence du mélange élastomère au support métallique doit être supérieure à l'adhérence de ce mélange par rapport au substrat pour pouvoir réaliser l'opération de retrait de ce substrat.

On pourrait penser pouvoir utiliser directement une feuille adhésive doubleface pour assurer le maintien du substrat sur le porte-substrat. Cependant la couche de matériau adhésif doit présenter une planéité suffisante pour éviter toute contrainte mécanique au substrat. Il faut alors que la couche adhésive soit suffisamment mince et d'épaisseur constante, toutes conditions difficiles à réaliser. En outre, lors du retrait du substrat, celui-ci est soumis à des contraintes non homogènes qui risquent d'entraîner des déformations ou cassures.

Selon le procédé de l'invention, on préfère constituer la couche de matériau élastomère par coulée de ce dernier en le portant à la température de ramollissement de façon à enrober la face supérieures du porte-substrat destinée à recevoir le substrat.

Selon une variante préférée qui sera décrite plus en détail en relation avec la figure 10, le porte-substrat est percé d'une matrice de trous destinée à laisser pénétrer l'élastomère fondu. Ces trous sont situés dans une zone centrale, inscrite dans un cercle par exemple. Le porte-substrat est prolongé en périphérie par une collerette de plus faible épaisseur que la zone centrale et comportant sur la face supérieure une gorge annulaire profilée en queue d'aronde destinée à assurer la pénétration de l'élastomère et augmentant l'adhérence de la pellicule d'élastomère à la face supérieure du porte-substrat.

La création d'une pellicule superficielle sur la face supérieure du porte-substrat ainsi que la préparation du porte-substrat constituent les

étapes d'une phase préliminaire du procédé, étapes illustrées par les figures 1 à 6.

La figure 1 illustre schématiquement en coupe une platine porte-substrat 1 comportant une zone centrale dans laquelle des canaux 11 ont été pratiqués et une zone périphérique annulaire prolongeant le plateau du porte-substrat 10 dans laquelle une gorge annulaire profilée en queue d'aronde 12 a été réalisée. De façon préférentielle, ce porte-substrat est réalisé en métal pour assurer une bonne évacuation des charges créées par le bombardement des particules du faisceau lorsque le porte-substrat sera placé dans la machine de lithographie. D'autre part, ce porte-substrat doit avoir une bonne conductivité thermique de manière à éviter un échauffement excessif du substrat, propriétés que réunissent la plupart des métaux.

On place ensuite le porte-substrat dans un récipient 3 illustré par la figure 2. Ce récipient présente une cavité interne de diamètre sensiblement égal au diamètre extérieur du plateau du porte-substrat 1. En outre, le fond du récipient 36 présente une collerette annulaire 32 de forme complémentaire au rebord 10 du porte-substrat 1 et formant réceptacle pour ce porte-substrat. Cette collerette 32 est destinée à éloigner le porte-substrat du fond 36 du récipient 3 de manière à ménager un espace libre 35 entre ce fond et le porte-substrat. En outre, les parois du récipient 31 comportent une cavité annulaire 30 communiquant avec l'espace laissé libre 35, par des canaux périphériques dont deux sont représentés sur la figure 2 : 33 et 34.

Dans la cavité annulaire 30 est disposé le matériau polymère. Ce matériau est choisi de telle façon qu'il ait un point de ramollissement suffisamment bas, de l'ordre de 250°C, sans décomposition chimique et que son pouvoir de collage soit compatible avec la force de maintien requise pour les substrats utilisés et avec la pression à exercer pour récupérer le substrat après usage, sans dommages pour celui-ci. En outre, pour être utilisable sous vide, il doit avoir une pression de vapeur faible. Enfin, il ne doit laisser aucune trace sur les substrats après usage.

Un exemple de matériau utilisable réunissant ces propriétés est le copolymère de polyisoprène polystyrène. Dans ce matériau doit être introduit un tackifiant. Un exemple est la résine naturelle terpénique. En outre, pour favoriser l'évacuation des charges électriques, des particules de maté-

riau conducteur peuvent être introduites dans l'élastomère de manière à le rendre conducteur de l'électricité.

Si on se reporte a nouveau à la figure 2, une bande de ce matériau est placée dans l'espace annulaire 30 du récipient 3 qui se trouve en communication avec la partie inférieure du support métallique par des canaux : 32,-
5 34. La quantité de matériau élastomère est calculée de telle sorte qu'à l'état liquide le niveau de l'élastomère soit convenable pour recouvrir le porte-substrat 1. Le récipient 3 est placé dans un four, à l'air libre ou sous atmosphère inerte, dont la température est réglée à une valeur égale cu
10 supérieure à la température de ramollissement de l'élastomère 2, par exemple 250°C. On suit le processus de ramollissement de l'élastomère et on sort le récipient 3 du four lorsque la face du support métallique est recouverte d'élastomère, l'élastomère remontant en surface par les canaux 11 pratiqués dans le porte-substrat.

15 Tout en permettant une meilleure adhérence de la pellicule d'élastomère à la face supérieure du porte-substrat, la gorge annulaire à profil de queue d'aronde 12 absorbe un excédent d'élastomère et permet une meilleure égalisation de l'épaisseur de la pellicule d'élastomère 2 sur la face supérieure du porte-substrat.

20 Le porte-substrat 1 est ensuite extrait du récipient 3.

Pour assurer une bonne adhérence du substrat sur la surface de la pellicule d'élastomère 2, il est nécessaire d'appliquer une pression suffisante, répartie de façon homogène sur toute la surface. Cette pression ne pouvant être exercée mécaniquement sur la surface du substrat sans détérioration,
25 on a recour à la pression d'un fluide. On peut, dans une variante préférée du procédé de l'invention, soumettre la surface supérieure du substrat à la pression atmosphérique. Pour ce faire, on peut déboucher une partie des canaux 11 percés dans le porte-substrat 1 et plaquer les substrats sur le porte-substrat 1 en créant une dépression sur sa face arrière. La répartition
30 des canaux débouchés 110 doit être la plus homogène possible. Le nombre des canaux débouchés peut être, à titre d'exemple , égal à la moitié du nombre total de canaux.

La figure 4 illustre le porte-substrat 1 après un détournage de la couche supérieure d'élastomère 2 à faible distance de la gorge annulaire en forme

de queue d'aronde 12. On dégage une partie des canaux 11 percés dans la
plaque métallique pour créer des canaux de communication 110 entre la face
inférieure et la face supérieure du porte-substrat 1. On découpe dans les
couches d'élastomère supérieure et inférieure des trous 111 de diamètre
5 légèrement supérieur à celui des orifices des canaux de communication 110
du porte-substrat 1 à l'aide d'un emporte-pièce guidé par un calibre. Les
parties des couches d'élastomère ainsi prédécoupées sont ensuite extraites
mécaniquement de leur logement.

La phase de préparation du porte-substrat 1 comporte une étape
10 ultime consistant à pourvoir celui-ci de moyens de limitation de la pénétra-
tion d'un fluide dans les canaux ainsi dégagés. Les figures 5 et 6 illustrent
deux variantes de moyens de limitation.

Sur la figure 5, une plaque 112 portant des orifices calibrés 113 est
collée sur la face inférieure du porte-substrat à l'aide de la couche
15 inférieure d'élastomère. Le diamètre des orifices calibrés 113 est de l'ordre
de quelques dixièmes de millimètres dans un exemple de réalisation prati-
que.

Selon une autre variante illustrée par la figure 6, des tiges filetées 114
sont introduites dans les canaux libérés de l'élastomère 110. L'introduction
20 plus ou moins profonde de ces tiges filetées 114 par vissage dans les canaux
dégagés 110 définit une impédance mécanique à la pénétration des fluides,
directement proportionnelle à la profondeur de pénétration des tiges file-
tées, c'est-à-dire ajustable.

Toute autre disposition autorisant un ajustage calibré peut être mise en
25 oeuvre sans sortir du cadre de l'invention.

Après les étapes de la phase de préparation du porte-substrat 1, il va
maintenant être décrit en regard des figures 7 et 8 les étapes de la phase de
positionnement et de maintien d'un substrat sur le porte-substrat ainsi
préparé.

30 Pour la mise en oeuvre du procédé, outre le récipient 3 décrit en
relation avec la figure 2, l'appareillage comprend un second dispositif 5,
consistant en un second récipient formant réceptacle pour le porte-substrat
1. Ce récipient est un boîtier comportant une ouverture circulaire supé-
rieure au dessus de laquelle est placé le porte-substrat 1 dans un plan

horizontal. Le bord supérieur de la paroi du boîtier en contact avec le porte-substrat est muni d'un joint torique 52 de façon à assurer l'étanchéité entre l'enceinte définie par l'intérieur du boîtier et le porte-substrat, et le milieu extérieur à la pression atmosphérique. Le porte-substrat 1 est assujéti au boîtier à l'aide de tout moyen de fixation approprié et par exemple non limitatif à l'aide d'une bague 51 se vissant sur le boîtier 50 par le filetage 510. Le boîtier 50 est muni de moyens d'admission d'un fluide à l'intérieur de l'enceinte interne 54 et de moyens d'expulsion de ce fluide 53.

La figure 7 illustre la première étape du positionnement du substrat 4 sur le porte-substrat 1. Les moyens d'admission 54 sont ouverts, à l'aide d'un organe représenté schématiquement par une vis 540 sur la figure 7. Par les moyens d'admission 54 on admet un fluide, par exemple de l'air, en légère surpression par rapport à la pression atmosphérique dans l'enceinte sous-jacente au porte-substrat 1. Il se crée une légère surpression dans l'espace compris entre la face supérieure du porte-substrat 1, c'est-à-dire la couche de polymère 2 et le substrat 4. De cette manière, le substrat 4 peut être positionné de façon précise à l'aide de moyens de manipulation mécaniques de l'art connu, non représentés sur la figure 7, l'ajutage 114 de la variante de la figure 6 a été représentée. Du fait qu'il crée une perte de charge importante lors de passage du fluide, il évite la baisse de pression dans l'enceinte sous-jacente au porte-substrat 1. Cet ajutage permet en outre une admission homogène et calibrée du fluide dans les orifices dégagés et permet la création d'un coussin d'air sous le substrat 4 dans de bonnes conditions. Cependant, cette étape n'est pas obligatoire dans le procédé de l'invention bien qu'elle permette un positionnement plus aisé du substrat 4 sur la couche de polymère 2. Selon un procédé simplifié, il peut être procédé directement à l'étape qui va maintenant être décrite.

La figure 8 illustre l'étape finale du positionnement du substrat 4 sur le porte-substrat 1. Pour ce faire, les moyens d'extraction et d'expulsion de fluide 53 sont reliés à une pompe, par exemple du type pompe à palette, et une dépression est créée dans l'enceinte sous-jacente au porte-substrat 1. Les moyens d'admission sont fermés à l'aide de l'organe 540 et les moyens d'extraction ouverts à l'aide d'un organe 530 représentés schématiquement sur la figure 8 par une vis. Les moyens 530 et 540 sont en réalité des vannes

ou autres dispositifs analogues, bien connus de l'homme de métier. Un vide partiel de l'ordre de 10^3 Pascal est créé dans l'enceinte. Le substrat 4, dont la face supérieure est en contact avec l'atmosphère, est plaqué sur le porte-substrat et maintenu ainsi par l'attraction moléculaire créée par la couche
5 élastomère 2. Ensuite les moyens d'admission 54 sont de nouveau ouverts et l'air admis dans l'enceinte sous-jacente. Le substrat 4 sur son porte-substrat 1 est placé dans son lieu d'utilisation, par exemple dans une machine à lithographie sous vide, ce dans une position quelconque dans l'espace. La pression de "collage" du substrat sur son support est de l'ordre de 10^4 Pascal
10 (100 g/cm^2). Elle se maintient ainsi tant qu'une contrepression n'a pas été appliquée. Les écarts de planéité observés sur plusieurs substrats de silicium ne dépassent pas une flèche de $10 \text{ } \mu\text{m}$.

Après utilisation, le porte-substrat 1 est replacé sur le boîtier 50 dans les mêmes conditions que ce qui a été décrit en relation avec les figures 7 et
15 8, ce pour le retrait du substrat 4 du porte-substrat 1.

La figure 9 illustre cette opération. On applique progressivement une pression fluïdique sur la face inférieure du substrat 4 en introduisant un fluide gazeux dans l'enceinte sous-jacente au porte-substrat 1 de manière analogue à l'opération décrite en relation avec la figure 7. Les moyens
20 d'admission sont ouverts et le fluide introduit dans l'enceinte. L'ajutage permet de limiter le passage du fluide dans les canaux 110 comme il a été précédemment rappelé. La pression du gaz admis est augmentée progressivement jusqu'à $5 \cdot 10^4$ Pascal environ (500 g/cm^2). Le substrat se décolle et flotte sur le coussin de gaz ainsi créé, il est alors facile à récupérer.

25 Il va de soi que les opérations de la phase préliminaire illustrées par les figures 1 à 6 n'ont lieu qu'une seule fois et que le porte-substrat 1 est récupéré après l'opération de la figure 9 pour des opérations ultérieures.

La figure 10 illustre de façon plus détaillée un exemple de réalisation concrète d'un porte-substrat 1 pour la mise en oeuvre du procédé de
30 l'invention. Ce porte-substrat se présente sous la forme d'un plateau métallique prolongé par un rebord annulaire 10. Dans ce rebord a été creusé un canal circulaire sous la forme d'une gorge à profil en queue d'aronde 12. Dans la zone centrale inscrite par exemple dans un cercle 115, il a été créé selon une répartition homogène (par exemple matricielle) des canaux 11.

Toujours à titre d'illustration, le diamètre extérieur du porte-substrat peut être de 10 inches (25 cm environ), la zone centrale 115 peut avoir un diamètre compris entre 3 et 6 inches (respectivement environ 8 et 15 cm) et les canaux être au nombre de 50, ce pour accommoder des substrats de dimensions courantes. L'épaisseur du plateau dans sa zone centrale est d'environ 10mm. Chaque canal a un orifice de diamètre de 2,5 mm au pas de 5mm. Après l'étape finale de la phase préliminaire de préparation du porte-substrat, la moitié des canaux 11 peut être dégagée de l'élastomère, soit 25.

Le porte-substrat 1 sur lequel le substrat 4 a été disposé selon le procédé de l'invention, peut être placé dans tout dispositif dans lequel un vide partiel ou poussé a été créé, ce dans n'importe quelle position dans l'espace. Un exemple particulièrement intéressant est une machine de lithographie 6 illustrée schématiquement par la figure 11. Seuls les organes principaux ont été décrits sur cette figure. Cette machine de lithographie 6 comprend un marbre porteur 60 sur lequel repose une table de translation 63 à deux degrés de liberté, c'est-à-dire pouvant se mouvoir selon deux axes de référence X et Y orthogonaux. Cette table est mise en mouvement à l'aide de moteurs dont un seul, 64, a été illustré sur la figure 11. L'ensemble est surmonté par une enceinte 61 dans laquelle le vide est réalisé à l'aide d'une pompe, par exemple une pompe de type cryogénique 65. Un système de chargement 62 comprenant un sas est prévu sur la partie supérieure de l'enceinte 61. A l'aide de ce système, le porte-substrat 1 est introduit dans l'enceinte et rendu solidaire de la table XY, 63. Ce porte-substrat 1 est placé au-dessus d'une colonne 66, ce terme devant être compris dans le sens le plus général de système optique pour faisceaux particuliers. Enfin, des systèmes de mesure de la position de la table sont également prévus et comportent généralement une source laser 67 associée à un interféromètre 68. A l'exception du porte-substrat 1 réalisé selon le procédé de l'invention, et des dispositifs adoptés pour le maintien du substrat 4 sur ce porte-substrat, les éléments de la figure 11 sont communs avec ceux des machines à lithographie de l'art connu et ne nécessitent pas une plus ample description.

REVENDEICATIONS

1. Procédé de positionnement, de maintien d'un substrat plan (4) sur une platine porte-substrat (1) comportant au moins une surface plane destinée à recevoir le substrat et de retrait de ce substrat, caractérisé en ce qu'il comprend une phase initiale de préparation de la platine porte-substrat (1) comportant l'établissement d'une couche superficielle sur la face plane d'un matériau élastomère (2) mélangé à un matériau tackifiant, une phase de positionnement du substrat (4) sur la platine porte-substrat (1) ainsi préparée et son maintien par attraction moléculaire de la couche superficielle du matériau élastomère (2) et une phase de retrait du substrat (4) pendant laquelle le décollement du substrat (4) est obtenu en introduisant un fluide sous une pression déterminée entre le substrat (4) et la face plane de la platine porte-substrat (1).

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que la phase initiale de préparation de la platine porte-substrat (1) comprend les étapes suivantes :

- percement de canaux (11) affleurant à la surface de la face plane par des orifices de sortie régulièrement répartis ;
- introduction de la platine porte-substrat (1) dans un récipient (3) comprenant le matériau élastomère (2) porté à une température égale ou supérieure à la température de ramollissement de ce matériau, les orifices d'entrées des canaux étant mis en communication avec le matériau élastomère et la platine porte-substrat (1) étant disposée dans l'espace de manière à ce que la face plane soit comprise dans un plan horizontal, pour laisser pénétrer le matériau élastomère dans les canaux et former une couche uniforme par étalement du matériau élastomère (2) à l'état de ramollissement, débouchant en sortie des canaux (11) sur la face plane ;
- retour à la température ambiante du matériau élastomère ;
- percement d'orifices (111) dans la couche superficielle de matériau élastomère (2) centrés sur les orifices de sortie d'un nombre déterminé de canaux (110) et retrait du matériau élastomère remplissant ces canaux ;
- et disposition sur les orifices d'entrée de ces canaux de moyens (113 ou 114) limitant la pénétration d'un fluide dans ces canaux.

3. Procédé selon les revendications 1 et 2, caractérisé en ce que la phase de positionnement du substrat (4) comprend une première étape pendant laquelle le substrat est déposé sur la platine porte-substrat (1), la platine étant disposée dans l'espace de manière à ce que la face plane soit
5 comprise dans un plan horizontal et mise en communication avec un milieu à la pression atmosphérique, et une seconde étape pendant laquelle les orifices d'entrée des canaux (110) sont mis en communication avec un milieu fluide à une pression inférieure à la pression atmosphérique, de manière à créer au travers des moyens de limitation (113 ou 114) une dépression dans
10 l'espace sous-jacent au substrat (4) et à exercer une force d'attraction sur le substrat vers la couche superficielle de matériau élastomère (2) pour obtenir le maintien du substrat (4) par attraction moléculaire.

4. Procédé selon la revendication 3, caractérisé en ce que lors de la première étape, il est créé un coussin de gaz dans l'espace compris entre le
15 substrat (4) et la surface plane de la platine porte-substrat (1) en insufflant le gaz au travers des moyens de limitation (113 ou 114).

5. Procédé selon les revendications 1 et 2, caractérisé en ce que la phase de retrait du substrat (4) comprend une étape pendant laquelle la platine porte-substrat (1) étant disposée dans l'espace de manière à ce que la
20 face plane soit comprise dans un plan horizontal et mise en communication avec un milieu à la pression atmosphérique, les orifices d'entrée des canaux (110) sont mis en communication avec un milieu fluide à une pression supérieure à la pression atmosphérique de manière à appliquer un ensemble de forces de décollement à répartition homogène sur la face inférieure du
25 substrat (4).

6. Appareillage pour la mise en oeuvre du procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'il comprend :

- une platine porte-substrat (1) dont le corps est constitué d'un disque comportant des canaux de communication (11) entre ses deux faces principales, dont les orifices de sortie sur la face destinée à recevoir le substrat
30 affleure à la surface d'une zone centrale, la répartition de ces orifices de sortie étant homogène ;

- un dispositif permettant la mise en place d'une couche superficielle d'élastomère (2) sur au moins la face de la platine (1) destinée à recevoir le

substrat (4) constitué par un premier récipient (3) au fond duquel est déposée la platine porte-substrat (1) sur un organe réceptacle (32) destiné à créer une enceinte (35) sous-jacente à la platine, enceinte en communication (33,34) avec un réservoir (30) contenant le matériau polymère (2);

5 - et un dispositif permettant l'extraction du porte-substrat (1) constitué par un second récipient (5) comportant une ouverture sur laquelle peut être disposé la platine porte-substrat (1) à l'aide de moyens de fixation et d'étanchéité (51), l'enceinte étant branchée sur des moyens de pompage réversible (53,54,530,540) destinés à modifier la pression régnant à l'inté-
10 rieur du récipient.

7. Appareillage selon la revendication 6, caractérisé en ce que les orifices de sortie de canaux (11) pratiqués dans la platine porte-substrat (1) ont une répartition matricielle et sont inscrits dans un cercle (115) de diamètre sensiblement égal aux plus grandes dimensions de substrats à
15 positionner sur la platine porte-substrat et en ce qu'il est pratiqué sur la face destinée à recevoir le substrat (4) une gorge annulaire périphérique (12) à profil en queue d'aronde.

8. Appareillage selon la revendication 6, caractérisé en ce que le corps de la platine porte-substrat (1) est en métal.

20 9. Appareillage selon la revendication 6, caractérisé en ce que le premier récipient (3) est un récipient à paroi cylindrique et l'organe réceptacle (32) est constitué par un bossage annulaire disposé sur le fond du récipient, et en ce que la paroi cylindrique du récipient comprend une cavité annulaire (30) formant réservoir pour le matériau élastomère et com-
25 muni quant avec le fond du récipient par des canaux périphériques (33,34).

10. Appareillage selon la revendication 6, caractérisé en ce que le second récipient (5) est un récipient à paroi cylindrique dont l'extrémité est muni d'un joint torique formant des moyens d'étanchéité sur lequel repose la platine porte-substrat (1) et en ce que la face externe de la paroi cylindrique
30 est munie d'un filetage (510) de manière à ce que le substrat (4) puisse être maintenu par une bague (51) formant les moyens de fixation et se vissant sur ledit filetage, la bague (51) étant pourvu d'un orifice d'accès à la face externe de la platine du porte-substrat (1) de dimensions supérieures aux plus grandes dimensions de substrats (4) à positionner.

11. Platine porte-substrat (1) comportant une couche de matériau élastomère (2) sur au moins une de ses faces mise en place à l'aide de l'appareillage selon l'une quelconque des revendications 6 à 10 et pourvu de canaux (110) permettant la libre circulation d'un fluide au travers de la
5 couche superficielle du matériau élastomère (2) et du corps de la platine, platine caractérisée en ce qu'elle est munie sur la face opposée à celle portant la couche d'élastomère d'une plaque comportant des ouvertures (113) positionnées en regard des orifices d'entrée des canaux (110) et de surface inférieure à celle de ces orifices, pour former des moyens de limitation de la
10 pénétration d'un fluide dans lesdits canaux.

12. Platine porte-substrat (1) comportant une couche de matériau élastomère (2) sur au moins une de ses faces mise en place à l'aide de l'appareillage selon l'une quelconque des revendications 6 à 10 et pourvu de canaux (110) permettant la libre circulation d'un fluide au travers de la
15 couche superficielle du matériau élastomère (2) et du corps de la platine, caractérisée en ce que des tiges filetées (114) sont introduites dans lesdits canaux (110) sur une profondeur prédéterminée à partir de la face opposée à la face portant la couche d'élastomère (2), de manière à former des moyens de limitation de la pénétration d'un fluide dans lesdits canaux.

FIG. 1 1/4

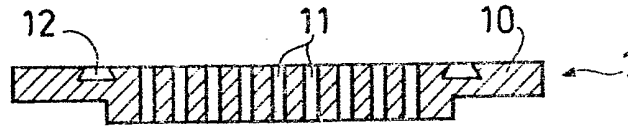


FIG. 2

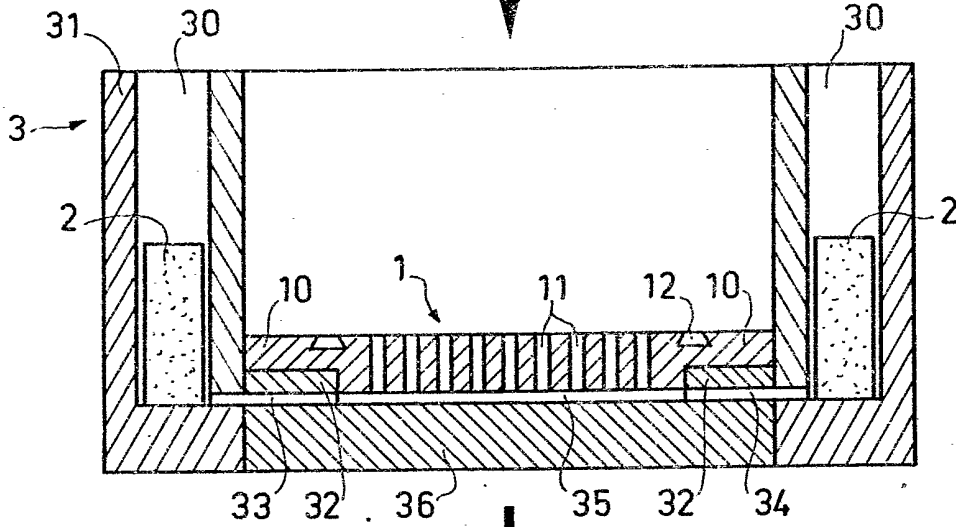


FIG. 3

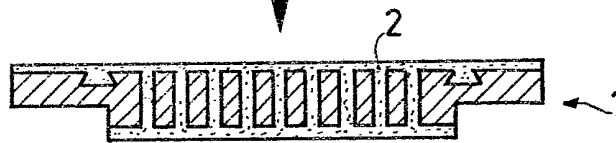


FIG. 4

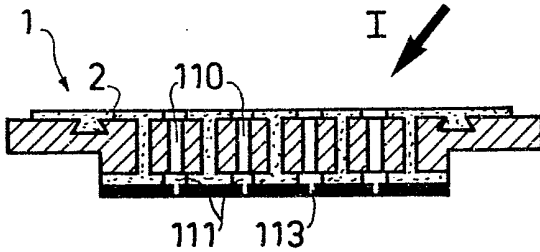
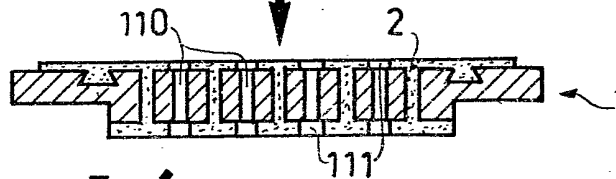


FIG. 5

I II

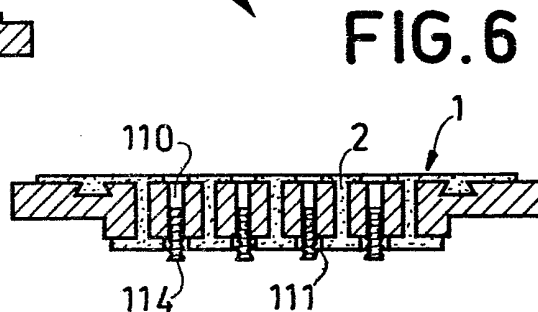


FIG. 6

FIG. 7

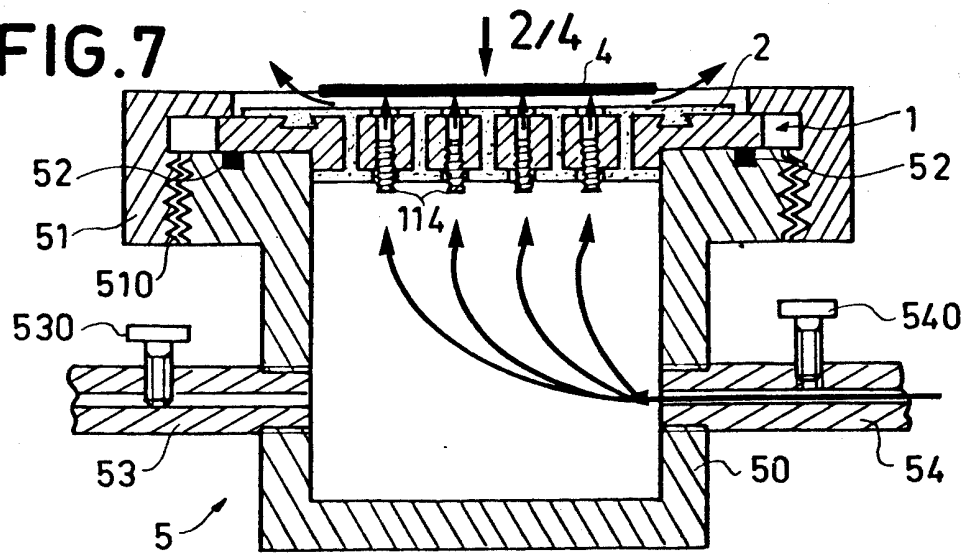


FIG. 8

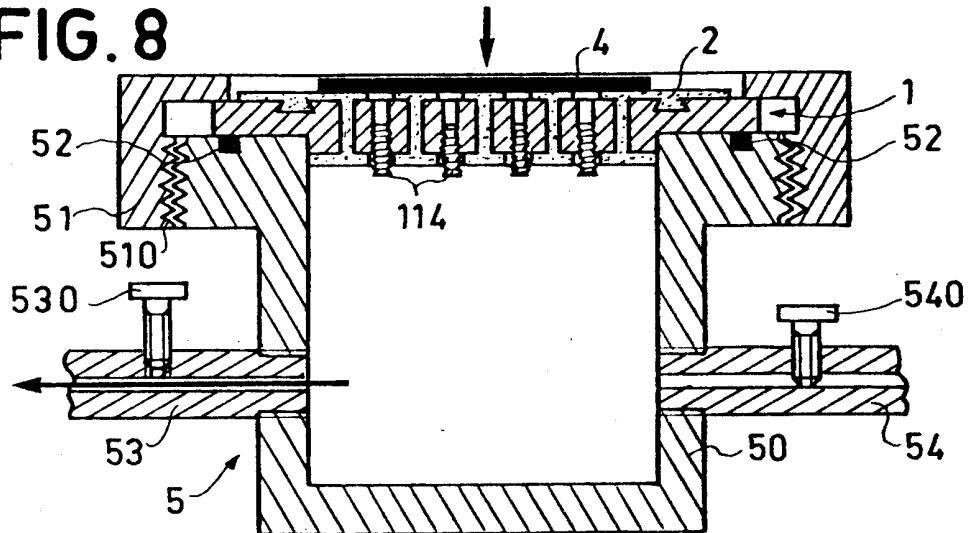


FIG. 9

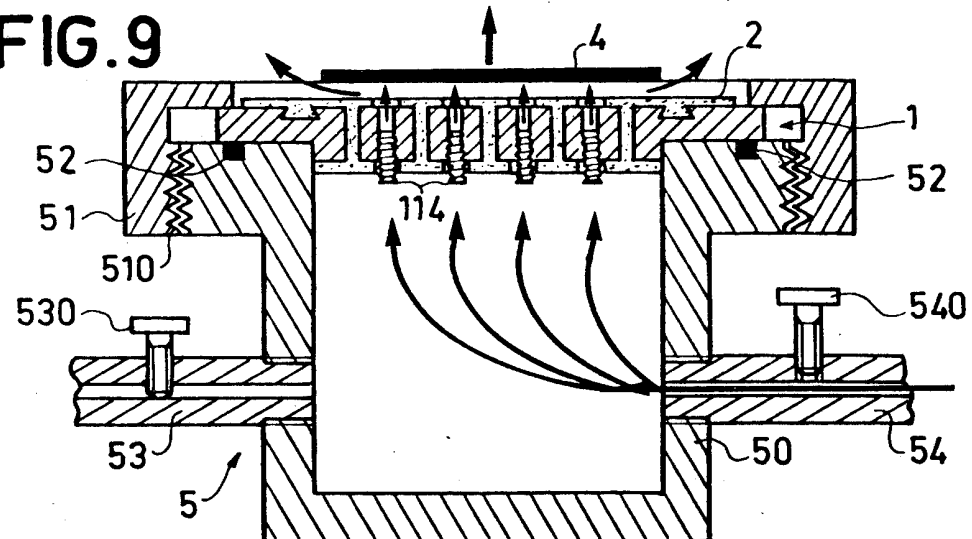
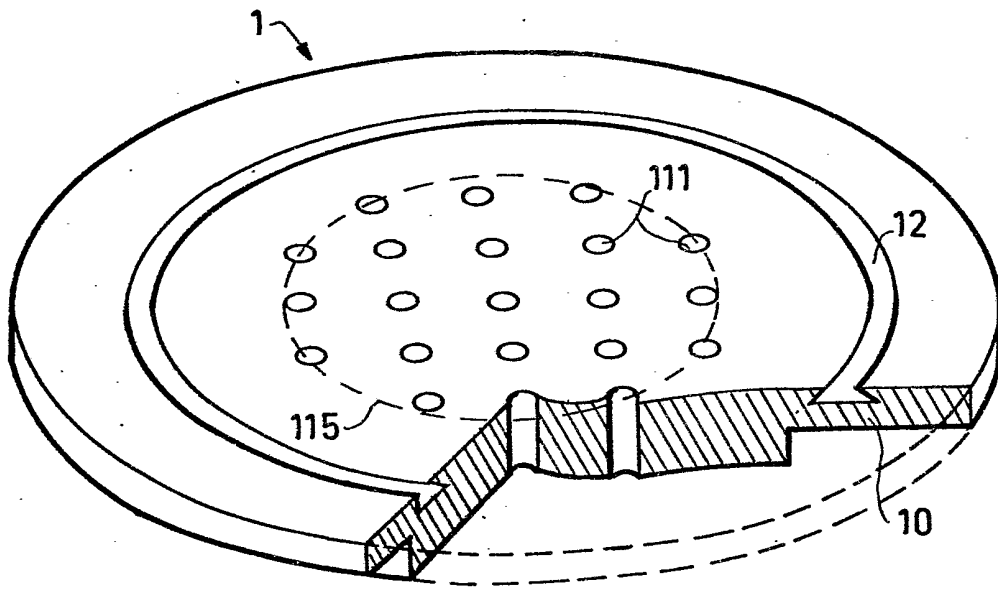


FIG.10



4/4

FIG. 11

