

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
16 juillet 2009 (16.07.2009)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2009/087320 A2

(51) Classification internationale des brevets :
G11B 17/22 (2006.01) **B65H 3/22** (2006.01)

F-95220 Herblay (FR). **BOIVIN, Florent** [FR/FR]; 53, rue Perce Neige, F-72300 Sable/Sarthe (FR).

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2008/001487

(74) Mandataire : **L'HELGOUALCH, Jean**; Cabinet Sueur & L'Helgoualch, 109, boulevard Haussmann, F-75008 Paris (FR).

(22) Date de dépôt international :
23 octobre 2008 (23.10.2008)

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
0707417 23 octobre 2007 (23.10.2007) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : **IMEDIA TECHNOLOGIES IMT** [FR/FR]; 53, rue Casimir Périer, F-95870 Bezons (FR).

(72) Inventeurs; et

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,

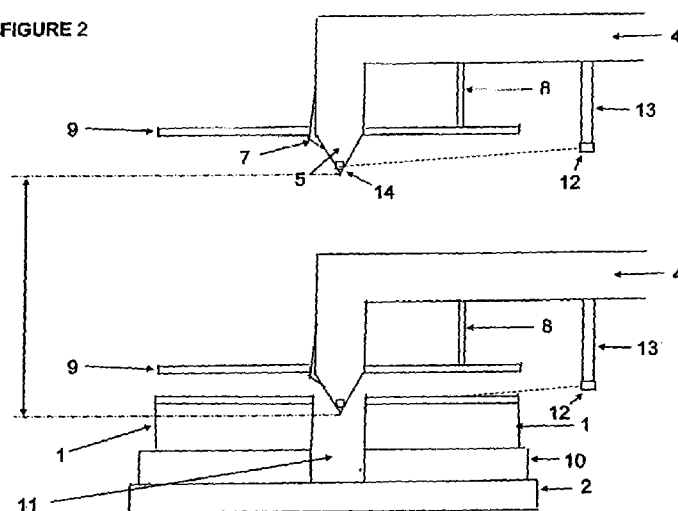
(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) :
ROUSSEAU, Alain [FR/FR]; 16bis, avenue Foch,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: IMPROVED DISC GRIPPING DEVICE

(54) Titre : DISPOSITIF PERFECTIONNE DE PREHENSION DE DISQUES

FIGURE 2



(57) Abstract: The invention relates to improvements to a device for gripping planar objects. The manipulation device for planar objects, such as discs arranged in stacks (1), of the type comprising a gripping mechanism for the discs using the central hole thereof mounted on a mobile arm (4) and at least two racks for receiving a stack of discs comprising a head (5) which can engage in the central hole of a disc (6, 9) and hold the same and arranged in a cylindrical recess (11) provided at the base (10) of each rack for entry and exit of discs. Said device comprises an electroluminescent emitter (12) and a receiver (14) fixed to the mobile arm (4) supporting the gripper head (5) and arranged beneath the plane of the disc held on the head (5). Of application to robots for processing discs.

[Suite sur la page suivante]

WO 2009/087320 A2



ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

— *sans rapport de recherche internationale, sera republiée dès réception de ce rapport*

(57) Abrégé : L'invention concerne un perfectionnement à un dispositif de préhension d'objets plats. Le dispositif de manipulation d'objets plats, tels que des disques disposés en piles (1), du type comprenant un mécanisme de préhension des disques par leur trou central monté sur un bras mobile (4) et au moins deux bacs capables de recevoir une pile de disques, comporte une tête (5) susceptible de s'engager dans le trou central d'un disque (6, 9) et de le retenir, et dans un évidement cylindrique (11) prévu à la base (10) de chaque bac d'entrée et de sortie des disques. Il comporte un émetteur électroluminescent (12) et un récepteur (14) solidaires du bras mobile (4) portant la tête (5) de préhension et placés en dessous du plan du disque retenu sur la tête (5). Application aux robots de traitement de disques.

DISPOSITIF PERFECTIONNE DE PREHENSION DE DISQUES

La présente invention concerne un dispositif destiné à manipuler des objets disposés en piles, et plus particulièrement un perfectionnement à un dispositif de manipulation d'objets plats tels que des disques disposés en piles, permettant d'en optimiser le fonctionnement.

On connaît divers dispositifs comportant des moyens pour manipuler, trier, sélectionner ou déplacer des objets plats tels que des disques, des cédéroms, des disques compacts, etc, et par exemple des appareils robotisés destinés à copier et enregistrer des données sur des nombres élevés de disques. Ainsi, des robots sont capables de graver des disques ou des cédéroms, ou d'y imprimer une étiquette ou des signes quelconques.

Par exemple, le brevet US 5.873.692 décrit un dispositif comportant une pince à trois tiges disposées suivant un triangle équilatéral, dont deux sont fixes et la troisième mobile, que l'on peut introduire par le trou central de disques empilés les uns sur les autres ; les trois tiges sont introduites dans le trou central de telle sorte que les deux tiges fixes soient en contact avec le bord intérieur du trou central, la tige mobile étant inclinée vers le centre, puis on fait pivoter la tige mobile vers l'extérieur jusqu'à entrer en contact avec le bord du trou central du disque. En jouant sur l'écartement et l'inclinaison de la tige mobile, on peut faire en sorte que, si l'ensemble est soulevé, seul le disque supérieur de la pile soit entraîné. Le brevet US 5.692.878 décrit un appareil permettant de prélever un disque sur le dessus d'une pile maintenue par un axe central, comportant un mécanisme soulevant la pile jusqu'à ce que le premier disque se trouve dans une position au-dessus de l'extrémité supérieure de l'axe. Le brevet FR 2.841.230 décrit un dispositif comportant un cylindre centreur susceptible d'être introduit dans le trou central d'un disque sur une pile, une

lame mobile suivant un rayon du cylindre pouvant dépasser hors de la génératrice du cylindre, ainsi qu'une plaque de retenue fixée sur le cylindre perpendiculairement à son axe. Un tel dispositif permet de prélever un disque se trouvant sur une
5 pile de disques et de le déplacer, sans entraîner les autres disques de la pile. La demande US 2005/157605 décrit un autre type de robot pour imprimer ou dupliquer des disques compacts, comportant un tiroir mobile situé entre un bac d'entrée et un bac de sortie, ainsi qu'une pince de préhension montée sur un
10 bras mobile pour prélever un disque dans le bac d'entrée, le déposer dans le tiroir, puis le reprendre dans le tiroir après traitement et enfin l'amener au-dessus du bac de sortie.

Lorsqu'ils sont incorporés dans des robots, de tels dispositifs doivent permettre de manipuler et déplacer des
15 disques depuis un emplacement où des disques vierges sont stockés, vers une station de gravage ou d'impression, puis jusqu'à un emplacement de sortie ou de stockage des disques gravés ou imprimés.

Dans de tels appareils robotisés les disques à traiter
20 sont empilés les uns sur les autres, et il est nécessaire de pouvoir prélever le premier disque de la pile sans entraîner le ou les suivants. De plus, le mécanisme doit pouvoir déposer le disque, prélevé et traité, sur l'emplacement de sortie, généralement en le relâchant au-dessus du bac de sortie à une
25 hauteur supérieure à la hauteur maximale de la pile. Pour éviter que le disque ne se retourne dans sa chute, il est nécessaire de le guider le long d'un axe central. Un tel système présente l'inconvénient de limiter la possibilité d'utiliser le bac de sortie comme bac d'entrée à un autre
30 moment du cycle de fonctionnement du robot car la présence de l'axe central interdit d'utiliser un mécanisme de préhension par le trou central du disque. Or, pour optimiser le fonctionnement d'un robot, il importe de pouvoir permuter les bacs d'entrée et de sortie, et par exemple, de faire en sorte

qu'un bac d'entrée, plein de disques vierges, puisse servir de bac de sortie dès qu'il a été vidé.

La présente invention a donc pour objet un dispositif de manipulation d'objets plats tels que des disques disposés en piles, comportant un mécanisme de préhension des disques par leur trou central, et au moins deux bacs capables de recevoir une pile de disques, permettant d'utiliser indifféremment l'un ou l'autre des bacs comme bac d'entrée et comme bac de sortie après traitement de chaque disque.

L'invention a également pour objet un dispositif de manipulation d'objets plats tels que des disques disposés en piles, du type ci-dessus, permettant de prélever un disque dans une pile placée dans un bac d'entrée et de le déposer, après traitement, dans un bac de sortie dépourvu d'axe central sans risque de retournement du disque, quelle que soit la hauteur de la pile de disques dans l'un et l'autre des bacs.

L'invention a encore pour objet un robot pour le traitement d'objets plats, tels que des disques, comprenant un dispositif tel que ci-dessus ainsi qu'au moins un poste de traitement et au moins deux bacs d'entrée et de sortie.

Le dispositif de manipulation d'objets plats, tels que des disques disposés en piles, suivant la présente invention est du type comprenant un mécanisme de préhension des disques par leur trou central, monté sur un bras mobile, et il se distingue en ce que le mécanisme de préhension des disques comporte une tête susceptible de s'engager dans le trou central d'un disque et de le retenir, et dans un évidement cylindrique prévu à la base de chaque bac d'entrée et de sortie des disques.

Le dispositif comporte aussi un émetteur électroluminescent et un récepteur qui sont solidaires du bras mobile portant la tête de préhension, et sont placés en dessous du plan du disque retenu sur la tête. Ainsi, le faisceau émis de l'émetteur vers le récepteur n'est pas interrompu par le

disque retenu sur la tête, le cas échéant, mais ce faisceau est interrompu par la surface du disque se trouvant sur le dessus d'une pile lorsque la tête est déplacée de manière à pénétrer dans le trou central de la pile de disques.

5 Suivant une forme avantageuse de réalisation, l'un des récepteur et émetteur est placé à proximité immédiate de la pointe de la tête de préhension, tandis que l'autre récepteur ou émetteur est placé sur un support à une distance de la tête supérieure au rayon des disques. L'émetteur est de préférence
10 une diode électroluminescente.

Le dispositif de l'invention peut encore comporter un contacteur solidaire du bras portant la tête de préhension afin de détecter la présence éventuelle d'un disque sur la tête. Il peut s'agir d'un contacteur mécanique constitué par
15 une tige souple ou rigide susceptible d'être repoussée par la surface du disque. Suivant une variante, le contacteur peut être constitué par un deuxième ensemble émetteur - récepteur électroluminescent, dont l'un de l'émetteur et du récepteur est situé au-dessus du plan du disque retenu par la tête de
20 préhension, et l'autre sur un support en dessous de ce plan, de telle sorte que le faisceau soit interrompu tant que le disque est en place sur la tête.

Chacun des bacs d'entrée et de sortie des disques comporte une base évidée en son centre, par exemple sous forme
25 d'une base cylindrique creuse dont le trou central a un diamètre supérieur à celui de la tête de préhension, et de préférence égal à celui du trou central des disques.

La tête de préhension des disques peut être choisie parmi celles connues dans la technique, et par exemple, il est
30 avantageux d'utiliser une tête telle que la pince de préhension de disques décrite dans le brevet FR 2.841.230 mais d'autres dispositifs connus remplissant la même fonction peuvent aussi être utilisés.

Le dispositif suivant l'invention présente l'avantage de
35 permettre à la tête de préhension d'amener un disque au plus

près de la pile où il doit être déposé, limitant ainsi la hauteur de chute, et d'utiliser les bacs de disques indifféremment comme bac d'entrée ou comme bac de sortie, ce qui optimise le fonctionnement du robot dans lequel le dispositif est incorporé.

Les caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront plus en détail dans la description qui suit, relative à une forme préférentielle de réalisation, en référence aux dessins annexés, qui représentent :

10 Figure 1 : une vue en coupe schématique d'un dispositif connu de l'état de la technique, comportant un bac de sortie à axe central.

Figure 2 : une vue en coupe schématique d'un dispositif suivant l'invention, comportant un mécanisme de préhension de disque, un détecteur de présence de disque et un détecteur de la pile de disques.

Figure 3 : une vue en coupe schématique d'une variante du dispositif de la Figure 1.

20 Figure 4 : une vue d'un robot connecté à un poste de traitement de disques, comportant plusieurs bacs et un dispositif suivant l'invention.

Comme le montre la Figure 1, une pile de disques (1) se trouve sur un support (2) comportant un axe (3), les disques se trouvant enfilés et maintenus par leur trou central sur l'axe (3).

25 Le bras mobile (4) d'un robot (non représenté) est équipé d'une tête de préhension (5) retenant le disque (6a) par son trou central par l'intermédiaire d'un ergot mobile (7). En rétractant l'ergot (7) dans la tête (5) qui retient le disque (6a) on fait tomber celui-ci par gravité comme représenté par le disque (6b), en position intermédiaire, qui tombe sur la pile (1). L'axe (3) évite que le disque (6b) puisse basculer et se retourner dans sa chute, et le guide jusqu'à ce qu'il complète la pile (1).

Un contacteur (8) permet de vérifier la présence du disque (6a) sur la tête (5). Ce contacteur est constitué par une tige rigide disposée verticalement, et pouvant coulisser dans le bras (4). Quand le disque est mis en place sur la tête
5 (5) il repousse le contacteur (8) dont la base, dans le bras (4) est associée à un détecteur de position.

Le bras (4) est mobile par translation suivant une direction verticale et par rotation suivant un axe vertical. Lorsque le disque a été déposé sur la pile (1), le bras se
10 relève et pivote, afin de prélever un autre disque dans un autre bac (bac d'entrée, non représenté) pour l'amener à un poste de traitement, puis au-dessus de la pile (1).

Dans un tel dispositif, la descente du bras (4) et de la tête (5) est limitée par la hauteur de l'axe (3). Il en
15 résulte que le disque (6a) chute d'une hauteur relativement importante, qui est égale à la somme de la hauteur de l'axe (3) et de l'intervalle entre le sommet de l'axe et la tête (5) lors de la mise en place du premier disque de la pile. De plus, le bac (2) ne peut servir que de bac de sortie ou de
20 réception de disques. Au contraire, le bac d'entrée ou d'alimentation est nécessairement dépourvu d'axe central afin que la tête (5) puisse être introduite dans le trou central des disques constituant la pile du bac d'entrée, et prélever le disque se trouvant sur le dessus de la pile.

25 La Figure 2 représente un dispositif conforme à la présente invention.

Dans ce dispositif, le bras mobile (4) comporte une tête (5) qui retient le disque (9) au moyen de l'ergot (7) comme dans le dispositif connu de la Figure 1.

30 Le support (2) comporte une base cylindrique (10) évidée en son centre, le diamètre du trou cylindrique (11) ainsi formé étant supérieur à celui du trou central des disques de la pile (1). La base cylindrique (10) peut aussi comporter trois colonnes, visibles sur la Figure 4, disposées en

périphérie et équidistantes, afin de maintenir les disques de la pile (1).

Ainsi le bras mobile (4) peut être déplacé vers le bas jusqu'à ce que la pointe de la tête (5) pénètre dans le trou central de la pile de disques (1), ou dans le trou (11) lorsqu'il n'y a aucun disque, ou seulement quelques disques représentant une faible épaisseur totale, dans la pile (1).

Le dispositif comporte encore une diode électroluminescente (12) fixée à l'extrémité de la tige (13) solidaire du bras (4) et de la tête de préhension (5), émettant en direction du récepteur (14) situé à proximité immédiate de la pointe de la tête (5).

En raison de la position de la diode (12) en dessous du plan du disque (9) retenu sur la tête de préhension (5) par l'ergot (7), le faisceau qu'elle émet n'est pas intercepté et est capté par le récepteur (14).

Lorsque le bras (4) est abaissé, ce faisceau est interrompu par la surface du premier disque de la pile dès que la pointe de la tête (5) a pénétré suffisamment dans le trou central de la pile, ou dans le trou cylindrique (11) de la base (10). Ainsi le mouvement descendant du bras (4) et de la tête (5) est arrêté lorsque le disque (9) est à proximité immédiate du dessus de la pile (1), et l'ergot (7) peut alors être actionné de telle sorte que la chute du disque (9) sur la pile (1) se fasse sur une hauteur réduite à quelques millimètres.

Le contacteur mécanique (8) permet de contrôler la présence du disque (9) sur la tête de préhension (5).

La tête de préhension (5) peut aussi servir à prélever un disque sur la pile (1). Dans ce cas, le contacteur (8) permet de vérifier qu'aucun disque n'est retenu sur la tête (5) et que celle-ci peut être abaissée jusqu'à ce que sa pointe pénètre dans le trou central de la pile de disques (1). Le dispositif à ergot est alors actionné pour prélever le premier disque de la pile jusqu'à ce qu'il vienne en contact avec le

contacteur (8), puis le bras mobile est relevé pour emporter le disque et l'amener vers un autre poste.

Sur la variante de l'invention représentée sur la Figure 3, le contacteur (8) est supprimé et la présence d'un disque sur la tête de préhension (5) est détectée grâce à une deuxième diode (15) coopérant avec un récepteur (16) placé à la base de la tête (5), au-dessus du plan du disque (9). Lorsqu'un disque (9) est retenu sur la tête (5), ce faisceau est interrompu par le disque. Sur le dispositif représenté sur la Figure 3, le faisceau émis par la diode électroluminescente (15) est interrompu par le disque (9) et ne parvient pas au récepteur (16).

La Figure (4) représente un robot (17) comportant 5 tiroirs (18) mobiles pouvant recevoir des disques pour les traiter, par exemple pour enregistrer des données par gravure du disque.

Le bras mobile (4) portant la tête de préhension (5) peut se déplacer verticalement suivant la colonne (19) et pivoter autour de l'axe de la colonne pour venir se placer au-dessus de chacun des bacs (20) ou des tiroirs (18) disposés en arc de cercle autour de la colonne (19). Ainsi il est possible d'utiliser l'un ou l'autre des bacs (20) comme bac d'entrée ou comme bac de sortie pour traiter des disques dans l'unité de traitement à tiroirs.

Les piles de disques sont maintenues en place par des colonnes (21) placées concentriquement en périphérie des bases cylindriques (10) de chacun des bacs (20).

L'unité de traitement par gravure de disques représentée sur la Figure 4 peut bien sûr est remplacée par toute autre unité, par exemple par une imprimante dédiée à l'impression sur des disques, en particulier des disques compacts (CD) ou des disques numériques polyvalents (DVD).

REVENDICATIONS

1. Dispositif de manipulation d'objets plats, tels que des disques disposés en piles (1), du type comprenant un mécanisme de préhension des disques par leur trou central monté sur un bras mobile (4) et au moins deux bacs capables de recevoir une pile de disques, caractérisé en ce que le mécanisme de préhension des disques comporte une tête (5) susceptible de s'engager dans le trou central d'un disque (6, 9) et de le retenir, et dans un évidement cylindrique (11) prévu à la base (10) de chaque bac d'entrée et de sortie des disques, ainsi qu'un émetteur électroluminescent (12) et un récepteur (14) solidaires du bras mobile (4) portant la tête (5) de préhension et placés en dessous du plan du disque retenu sur la tête (5).

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'un des récepteur et émetteur est placé à proximité immédiate de la pointe de la tête (5) de préhension.

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'autre récepteur ou émetteur est placé sur un support à une distance de la tête supérieure au rayon des disques.

4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'il comprend un deuxième ensemble émetteur - récepteur électroluminescent, dont l'un (15) est situé au-dessus du plan du disque (9) retenu par la tête (5) de préhension, et l'autre (16) sur un support (13) en dessous de ce plan, de telle sorte que le faisceau soit interrompu tant que le disque est en place sur la tête.

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que l'émetteur est une diode électroluminescente.

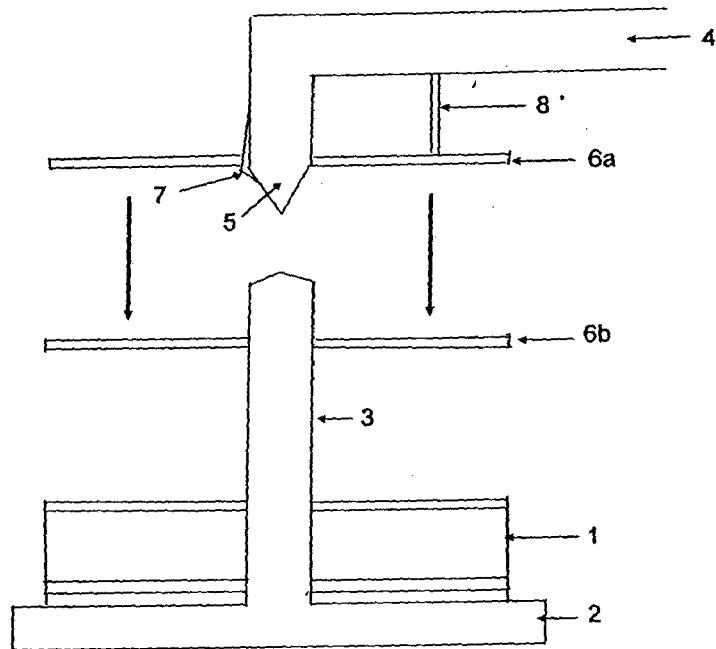
6. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que chacun des bacs d'entrée et de sortie des disques comporte une base cylindrique creuse (10) dont le trou central

(11) a un diamètre supérieur à celui de la tête de préhension (5).

7. Robot pour le traitement d'objets plats, tels que des disques, comprenant un dispositif selon l'une quelconque
5 des revendications précédentes ainsi qu'au moins un poste de traitement des disques et au moins deux bacs d'entrée et de sortie.

1/3

FIGURE 1



5

FIGURE 2

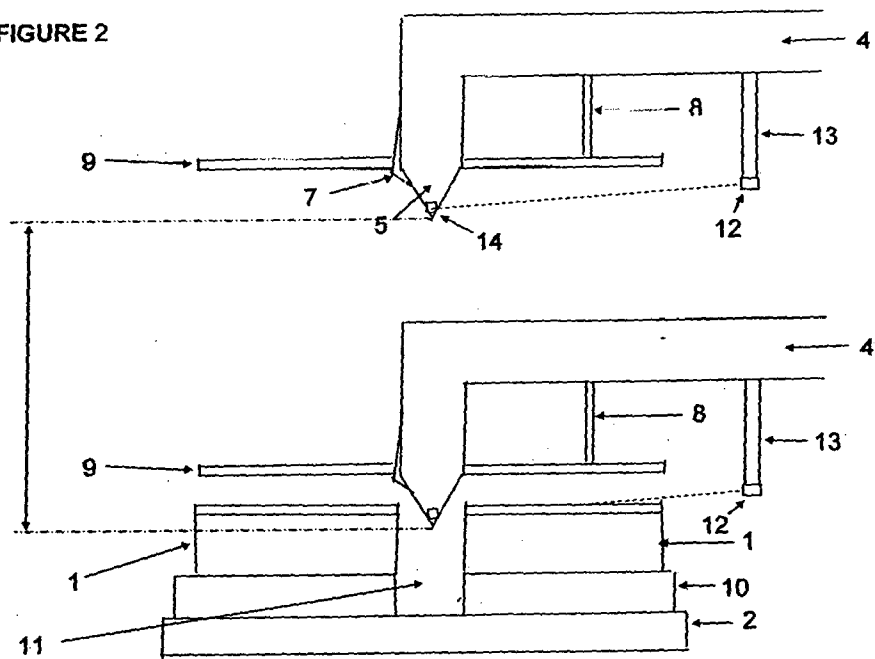
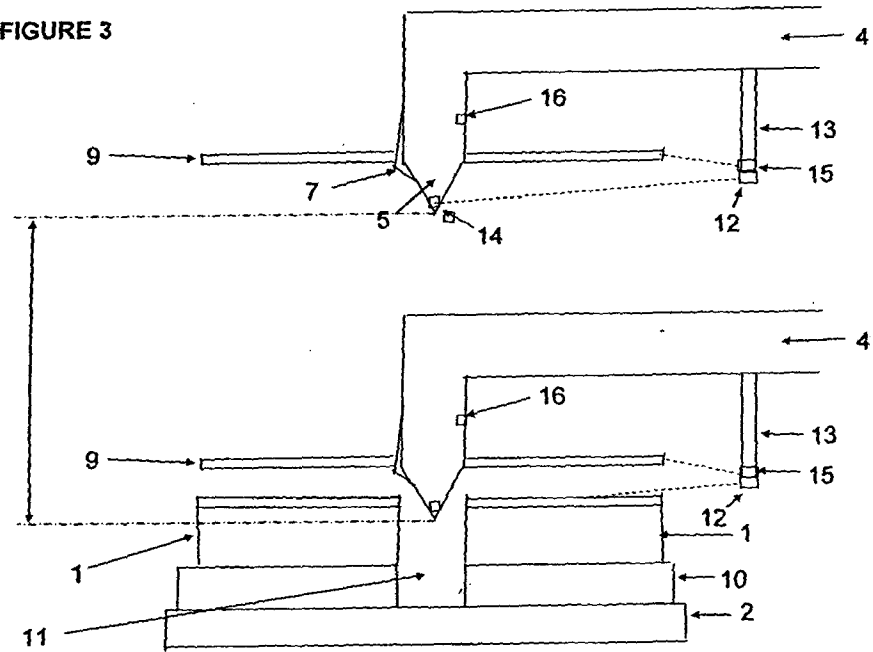


FIGURE 3



3/3

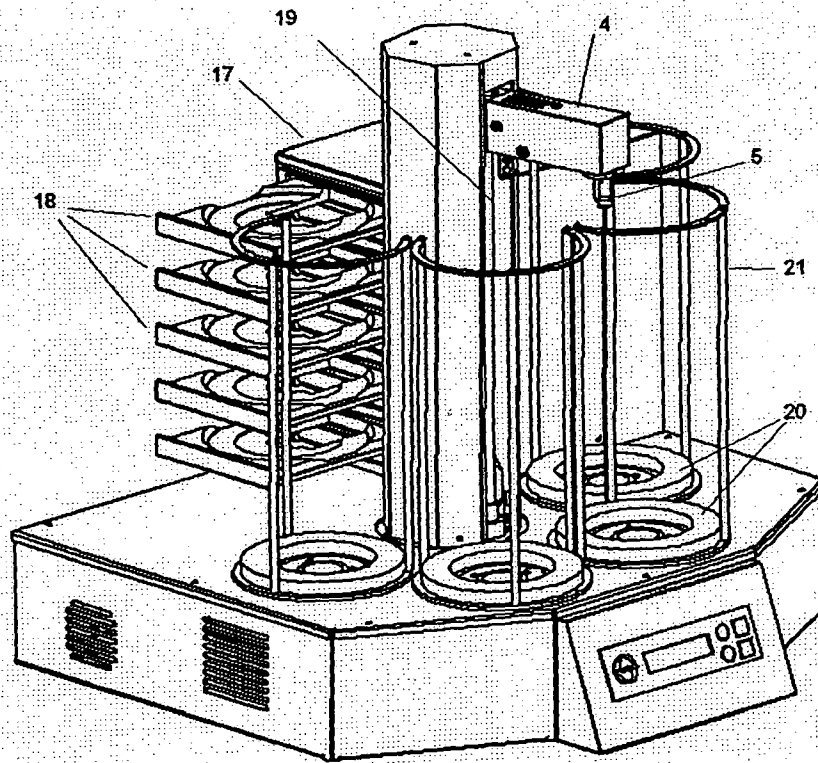


FIG. 4