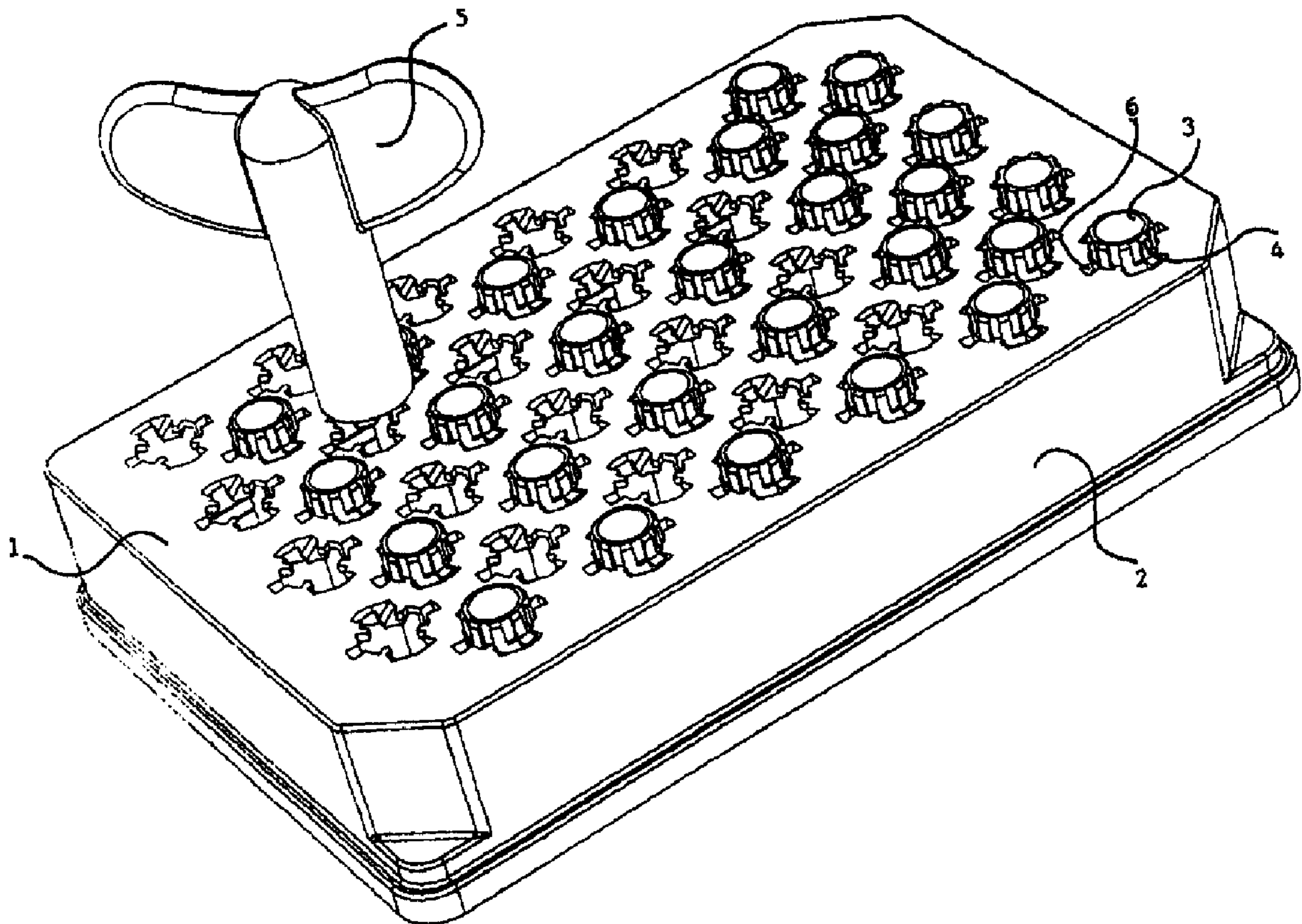




(86) Date de dépôt PCT/PCT Filing Date: 1999/07/13
(87) Date publication PCT/PCT Publication Date: 2000/01/20
(45) Date de délivrance/Issue Date: 2010/01/12
(85) Entrée phase nationale/National Entry: 2001/01/11
(86) N° demande PCT/PCT Application No.: FR 1999/001720
(87) N° publication PCT/PCT Publication No.: 2000/002661
(30) Priorité/Priority: 1998/07/13 (FR98/08996)

(51) Cl.Int./Int.Cl. *B01L 3/14* (2006.01),
C12M 1/00 (2006.01)
(72) Inventeur/Inventor:
BARA, NICOLAS, FR
(73) Propriétaire/Owner:
BARA, NICOLAS, FR
(74) Agent: GOWLING LAFLEUR HENDERSON LLP

(54) Titre : DOMAINE DE L'ANALYSE BIOLOGIQUE ET DE LA CONSERVATION D'ECHANTILLONS BIOLOGIQUE
(54) Title: FIELD OF BIOLOGICAL ANALYSIS AND CONSERVATION OF BIOLOGICAL SAMPLES



(57) Abrégé/Abstract:

Plaque destinée notamment au micro titrage, présentant une pluralité de godets détachables pour recevoir des échantillons d'un liquide biologique caractérisée en ce qu'elle est constituée par une pièce en matière plastique moulée présentant une surface

(57) **Abrégé(suite)/Abstract(continued):**

supérieure prolongée par des faces latérales, la face supérieure présentant une pluralité de godets (3) reliés à la surface supérieure de la plaque par une zone d'affaiblissement, les godets présentant une couronne supérieure (4) apte à coopérer avec un outil complémentaire destiné à exercer sur le godet un couple de torsion provoquant la rupture de la zone d'affaiblissement.

PCTORGANISATION MONDIALE DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE
Bureau international

DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

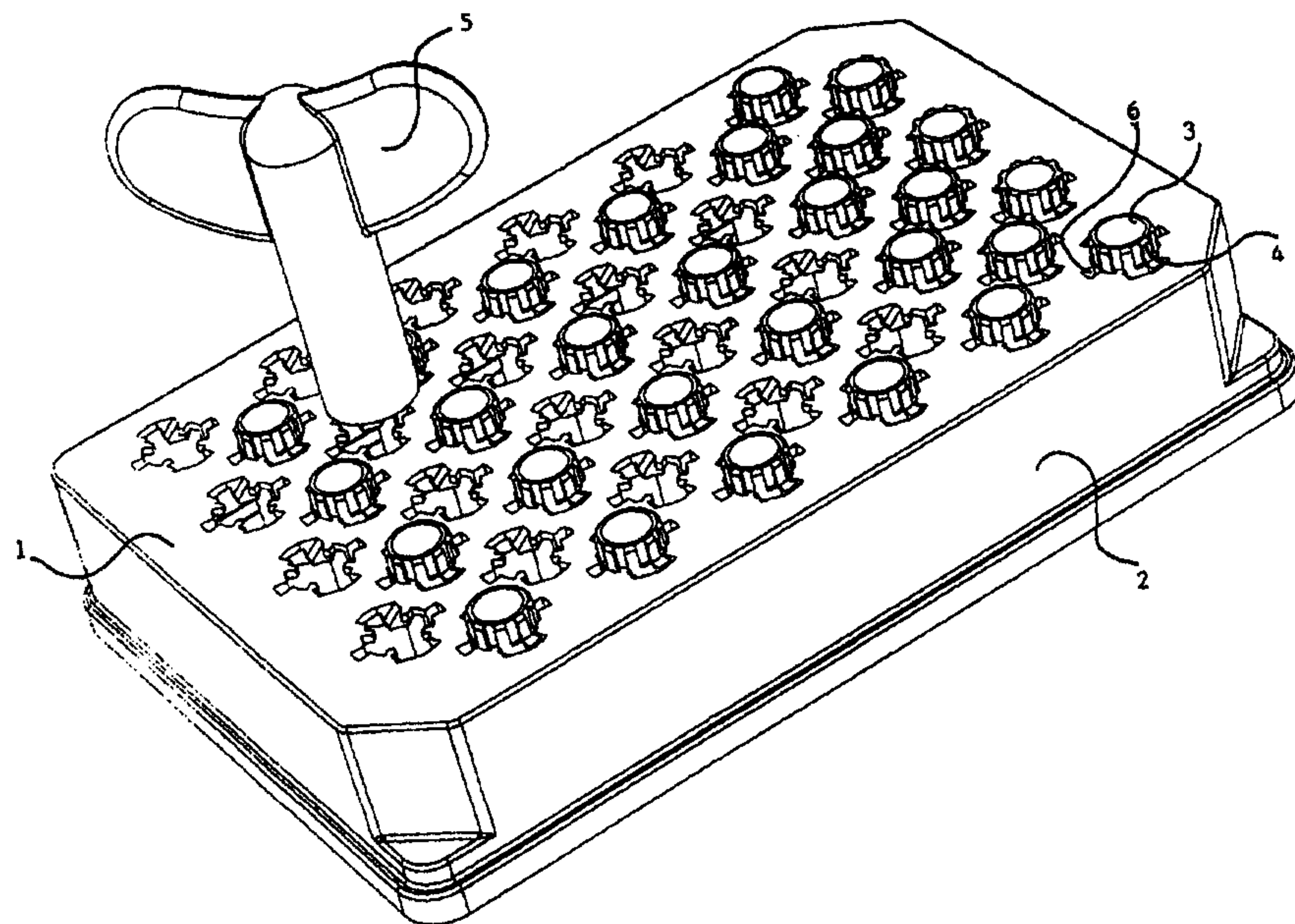
(51) Classification internationale des brevets ⁷ : B01L 3/14, 9/06	A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 00/02661 (43) Date de publication internationale: 20 janvier 2000 (20.01.00)
(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR99/01720 (22) Date de dépôt international: 13 juillet 1999 (13.07.99) (30) Données relatives à la priorité: 98/08996 13 juillet 1998 (13.07.98) FR (71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): CENTRAL LABO EUROPE (S.A.R.L.) [FR/FR]; 9, rue Française, F-75002 Paris (FR). (72) Inventeur; et (75) Inventeur/Déposant (US seulement): BARA, Nicolas [FR/FR]; 4, place du Puits, F-60240 La Villetterre (FR). (74) Mandataires: BREESE, Pierre etc.; Breese-Majerowicz, 3, avenue de l'Opéra, F-75001 Paris (FR).		(81) Etats désignés: AE, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW, brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, UG, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG). Publiée <i>Avec rapport de recherche internationale.</i>

(54) Title: PLATE FOR BIOLOGICAL ANALYSIS AND PRESERVATION OF BIOLOGICAL SAMPLES**(54) Titre:** PLAQUE POUR L'ANALYSE BIOLOGIQUE ET LA CONSERVATION D'ECHANTILLONS BIOLOGIQUE**(57) Abstract**

The invention concerns a plate designed for micro titration, having a plurality of removable cups for receiving biological liquid samples, characterised in that it consists of a moulded plastic material part with a top surface extended by lateral surfaces, the top surface bearing a plurality of cups (3) connected to the plate top surface by an embrittled zone, the cups bearing a top ring (4) for co-operating with a matching tool designed to exert on the cup a torque rupturing the embrittled zone.

(57) Abrégé

Plaque destinée notamment au micro titrage, présentant une pluralité de godets détachables pour recevoir des échantillons d'un liquide biologique caractérisée en ce qu'elle est constituée par une pièce en matière plastique moulée présentant une surface supérieure prolongée par des faces latérales, la face supérieure présentant une pluralité de godets (3) reliés à la surface supérieure de la plaque par une zone d'affaiblissement, les godets présentant une couronne supérieure (4) apte à coopérer avec un outil complémentaire destiné à exercer sur le godet un couple de torsion provoquant la rupture de la zone d'affaiblissement.



DOMAINE DE L'ANALYSE BIOLOGIQUE ET DE LA
CONSERVATION D'ECHANTILLONS BIOLOGIQUE.

5 La présente invention concerne le domaine de
l'analyse biologique et de la conservation d'échantillons
biologique.

10 Il est connu dans l'état de la technique
d'utiliser des plaques, dites plaques de micro titrage. Ces
plaques présentent généralement une multitude de puits
organisés selon un réseau bidimensionnel. Chacun de ces
puits peut contenir un échantillon biologique.

15 A titre d'exemple, le brevet européen EP611597
décrit une unité de micro titrage comportant au moins un
récipient qui est fait d'une matière transparente et qui
présente un orifice destiné à recevoir un mélange
réactionnel de test biologique.

On connaît les brevets BE902982, EP688602,
US4154795, US3907505 ou US4255522 concernant différentes
réalisations de plaques de tests biologiques.

20 Le brevet européen EP92140 décrit une plaque de
micro test comportant un cadre et une partie centrale
pourvue de récipients, caractérisée en ce que le bord
supérieur du cadre de la plaque de micro test est séparé de
la partie centrale, à l'exception de quelques points de
liaison par un ajour continu, en ce qu'elle comporte des
25 traverses perpendiculaires à sa surface et des évidements,
de préférence de petites encoches, disposées en vis-à-vis
entre les traverses sur le bord d'appui inférieur du cadre.

30 Le brevet européen EP84102 décrit une plaque de
micro titrage pour le diagnostic du groupe sanguin,

31-07-2000

PCT/FR99/01720

DESC

2

constituée d'une plaque à fond plat faite d'un polystyrène rigide et transparent, qui est pourvue d'un grand nombre de petits godets, caractérisée en ce que le fond des godets< présente des couches sèches adhérentes< faites pour l'essentiel d'antisérum purs, et en ce que les godets se composent d'un polystyrène apte aux liaisons protéiques, stérilisé aux rayonnements, tel que traite en surface pour les cultures cellulaires.

Ces plaques sont d'un usage extrêmement répandu dans les laboratoires d'analyse biologique. Le contenu des puits est transféré dans un lecteur de puits dans lequel une réaction biochimique se produit à l'aide de pipettes. Ces pipettes sont parfois automatisées et supportées par un robot, permettant le multipipettage. Il s'agit toutefois de solutions nécessitant soit une grande dextérité, soit un équipement coûteux.

Le but de l'invention est de proposer une plaque permettant une séparation des puits au fur et à mesure des besoins, évitant ainsi le transfert du contenu des plaques vers l'équipement d'analyse. Une telle plaque permet également la conservation de tout type d'échantillons biologiques sous forme d'une plaque unique, et l'utilisation d'un puit en cas de besoin. A cet effet, l'invention concerne plus particulièrement une plaque destinée notamment au micro titrage, présentant une pluralité de godets pour recevoir des échantillons d'un liquide biologique caractérisé en ce que les godets sont détachables.

Avantageusement, la plaque selon l'invention est constituée par une pièce en matière plastique moulée

31-07-2000

PCT/FR99/01720

DESC

3

présentant une pluralité de protubérances creuses constituant les godets, chacune de ces protubérances étant entourées par une ligne sécable.

5 Selon une variante préférée, les godets sont prolongés, au-dessus de la surface supérieure de la plaque, par un manchon propre à coopérer avec un outil permettant d'exercer une rotation produisant la rupture du godet.

10 Selon un mode de réalisation particulier, les godets sont entourés par une zone de rupture présentant des lignes d'affaiblissement.

De préférence, les godets sont entourés par une zone présentant alternativement des renforcements radiaux prolongeant le godet, et des lumières d'une section au moins égales à celle des renforcements radiaux.

15 Avantageusement, les godets sont entourés par une zone de rupture présentant des épaulements semi-circulaires formant un plan incliné sur lesquelles viennent glisser les prolongements radiaux des godets lors de leur séparation de la plaque par un mouvement de rotation.

20 Selon une variante, les godets présentent un marquage d'identification individuel.

Selon une autre variante, la plaque présente une marque d'identification individuelle.

25 Selon un exemple de mise en œuvre, les marques d'identification sont constituées par des code-barres incrustés dans la matière plastique.

30 Selon un autre exemple de mise en œuvre, les marques d'identification sont constituées par des moyens susceptibles d'être lus à distance, incrustés dans la matière plastique.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui suit se référant aux dessins annexés où :

5 - la figure 1 représente une vue de trois quarts avant d'une plaque selon l'invention ;

- la figure 2 représente une vue de trois quarts arrière d'une plaque selon l'invention ;

- la figure 3 représente une vue agrandie, de dessus, de la plaque.

10 - la figure 4 représente une vue agrandie, de dessous, de la plaque.

15 La figure 1 représente une vue de trois quart avant d'une plaque selon l'invention. La plaque est réalisée par moulage de matière plastique. Elle présente une surface supérieure (1) prolongée par une bordure périphérique (2).

La bordure périphérique (2) est convergente pour permettre un gerbage ou un emboîtement partiel des plaques superposées.

20 La surface supérieure (1) présente une pluralité de godets (3) dont l'ouverture est entourée par une couronne (4) crantée.

25 Cette couronne peut recevoir une clé (5) de section complémentaire. Cette clé (5) permet d'exercer sur la couronne (4) d'un godet un couple de torsion produisant une rupture de la zone sécable (6) entourant le godet.

En cas de rupture de cette zone (6), le godet est libéré et peut être séparé de la surface supérieure (1) de la plaque.

31-07-2000

PCT/FR99/01720

DESC

5

La figure 2 représente une vue de trois quart arrière d'une plaque selon l'invention. Le godet (3) présente la forme d'un corps cylindrique (7) creux. La hauteur des godets est légèrement inférieure à celle de la bordure périphérique (2), de façon à permettre à la plaque de reposer en équilibre stable sur une surface plane.

La figure 3 représente une vue agrandie, de dessus, de la plaque.

La couronne (4) est de forme crantée et présente une alternance de rainures (9) et de bossages saillants (10). La couronne (4) présente par ailleurs des prolongements radiaux (11, 12) constituant des zones de renforcement. La liaison entre la couronne (4) et la surface de la plaque (1) se fait par une zone d'affaiblissement (13) entourant la couronne.

L'affaiblissement est réalisé par une épaisseur réduite de matière plastique facilitant la rupture lorsqu'un effort est exercé sur la couronne, notamment à l'aide de la clé (5) permettant de transmettre un couple de torsion.

En cas de rotation de la couronne (4) d'un godet, la zone d'affaiblissement périphérique se rompt et les prolongements radiaux (11,12) viennent en contact avec des rampes semi-circulaires prévues dans leur prolongement angulaire. Le godet (3) sur lequel on a exercé une rotation est ainsi repoussé vers le haut, et peut être facilement retiré de la plaque, pour être introduit dans un lecteur ou pour tout autre manipulation.

La figure 4 représente une vue agrandie de dessous. Le corps cylindrique (7) est entouré par la zone

d'affaiblissement. La plaque présente des zones (14) en forme de rampe hélicoïdale sur laquelle viennent glisser les prolongements radiaux (11).

5 La plaque peut être réalisée par moulage dans un moule à un seul tiroir.

Les plaques peuvent porter chacun un moyen d'identification spécifique, par exemple un code barres, un code bidimensionnel moulé dans la matière plastique.

10 De la même façon, chacun des godets peut porter un moyen d'identification spécifique, par exemple un code barres, un code bidimensionnel moulé dans le fond de la partie cylindrique.

15 Une variante consiste à équiper chaque plaque d'une étiquette radiofréquence ou magnétique codée. Cette étiquette, qui peut prendre différentes formes, par exemple la forme d'un circuit intégré ou d'un fil magnétique codé, peut être intégré dans la matière, pour permettre une identification à distance.

20 Cette identification peut porter soit sur la plaque, soit sur le godet.

Pour certaines applications, il peut être avantageux que le marquage de chaque godet soit identique, et éventuellement identique à celui de la plaque.

25 Pour d'autres applications, la plaque peut être marquée avec un code unique, et les godets marqués avec un code comprenant le code d'identification de la plaque complété avec un code propre au godet.

La figure 5 représente une vue éclatée d'une variante de réalisation de la plaque selon l'invention. Les godets sont obturables par des bouchons (20). Les bouchons (20) présentent un filetage et un joint d'étanchéité pour obturer de façon étanche les
5 godets (3). La plaque présente, sur la surface supérieure, une fente (21) s'ouvrant sur une cavité sensiblement parallélépipédique dans laquelle peut être introduite une lame (22) présentant des crans latéraux (23, 24) destinés au verrouillage de la lame (21) dans la
10 cavité de la plaque afin d'empêcher le retrait de la lame après une première introduction. La lame (22) supporte une étiquette radio-fréquence permettant d'individualiser et d'identifier la plaque de façon sûre.

REVENDEICATIONS:

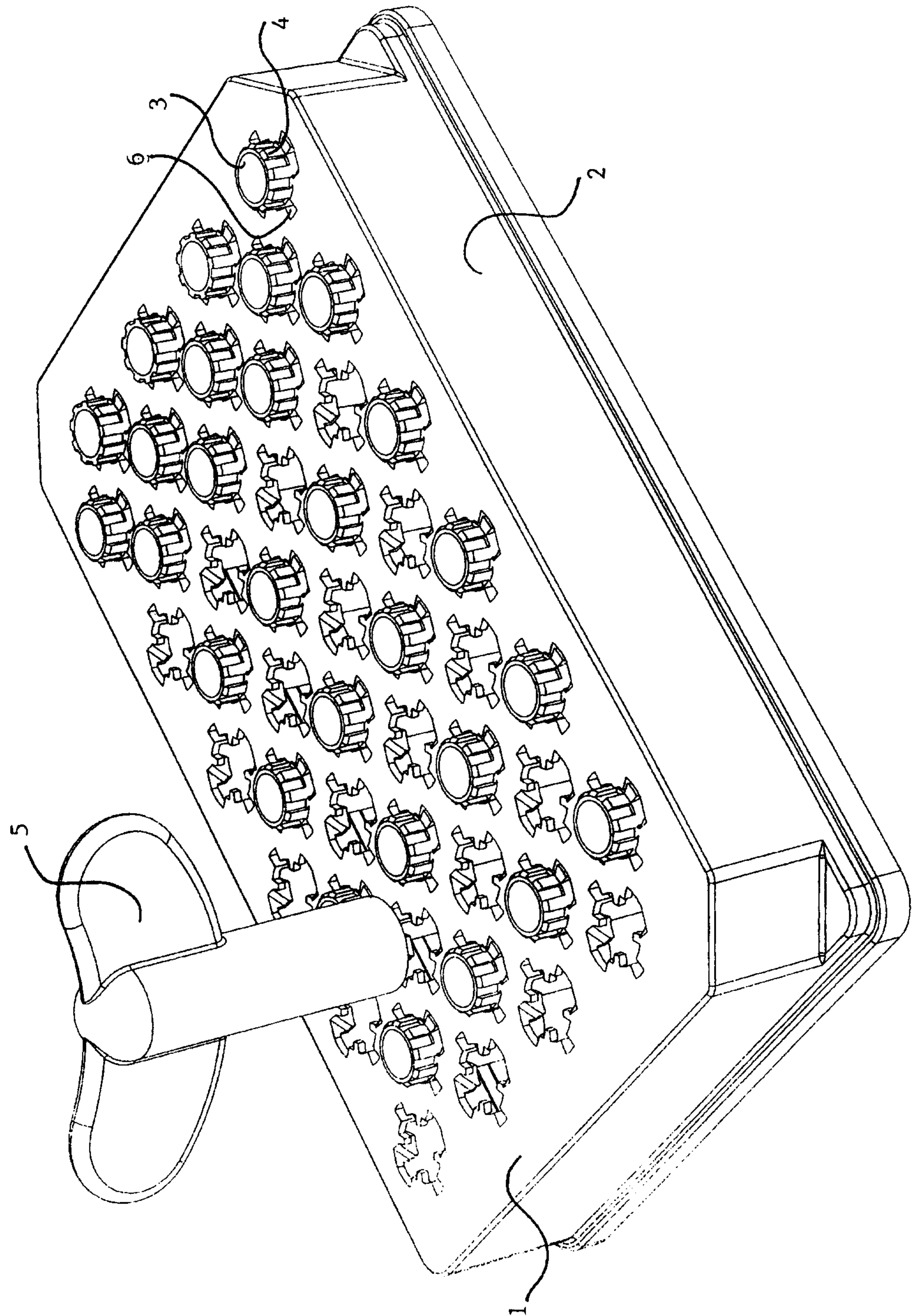
- 5 1. Plaque destinée notamment au micro titrage, constituée par une pièce en matière plastique présentant une pluralité de godets pour recevoir des échantillons d'un liquide biologique, les godets étant entourés par une zone d'affaiblissement caractérisée en ce que les godets présentent une couronne supérieure destinée à coopérer avec un outil complémentaire pour l'exercice d'un couple de torsion provoquant le détachement dudit godet par rupture de ladite zone d'affaiblissement.
- 10 2. Plaque selon la revendication 1, caractérisée en ce que la couronne est de forme crantée et présente une alternance de rainures et de bossages saillants.
- 15 3. Plaque selon la revendication 1 ou 2 caractérisée en ce que la zone d'affaiblissement présente alternativement des prolongements radiaux prolongeant le godet, et des lumières d'une section au moins égale à celle des renforcements radiaux.
- 20 4. Plaque selon la revendication 3, caractérisée en ce que les couronnes des godets sont entourées par une zone de rupture présentant des épaulements semi-circulaires formant un plan incliné sur lesquelles viennent glisser les prolongements radiaux des godets lors de leur séparation de la plaque par un mouvement de rotation.
5. Plaque selon la revendication 1, caractérisée en ce que les godets présentent une marque d'identification individuelle.
6. Plaque selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle présente une marque d'identification individuelle.
- 25 7. Plaque selon la revendication 5 ou 6 caractérisée en ce que les marques d'identification sont constituées par des code barres incrustés dans la matière plastique.

WO 00/02661

PCT/FR99/01720

1/5

Fig.1



WO 00/02661

PCT/FR99/01720

2/5

Fig.2

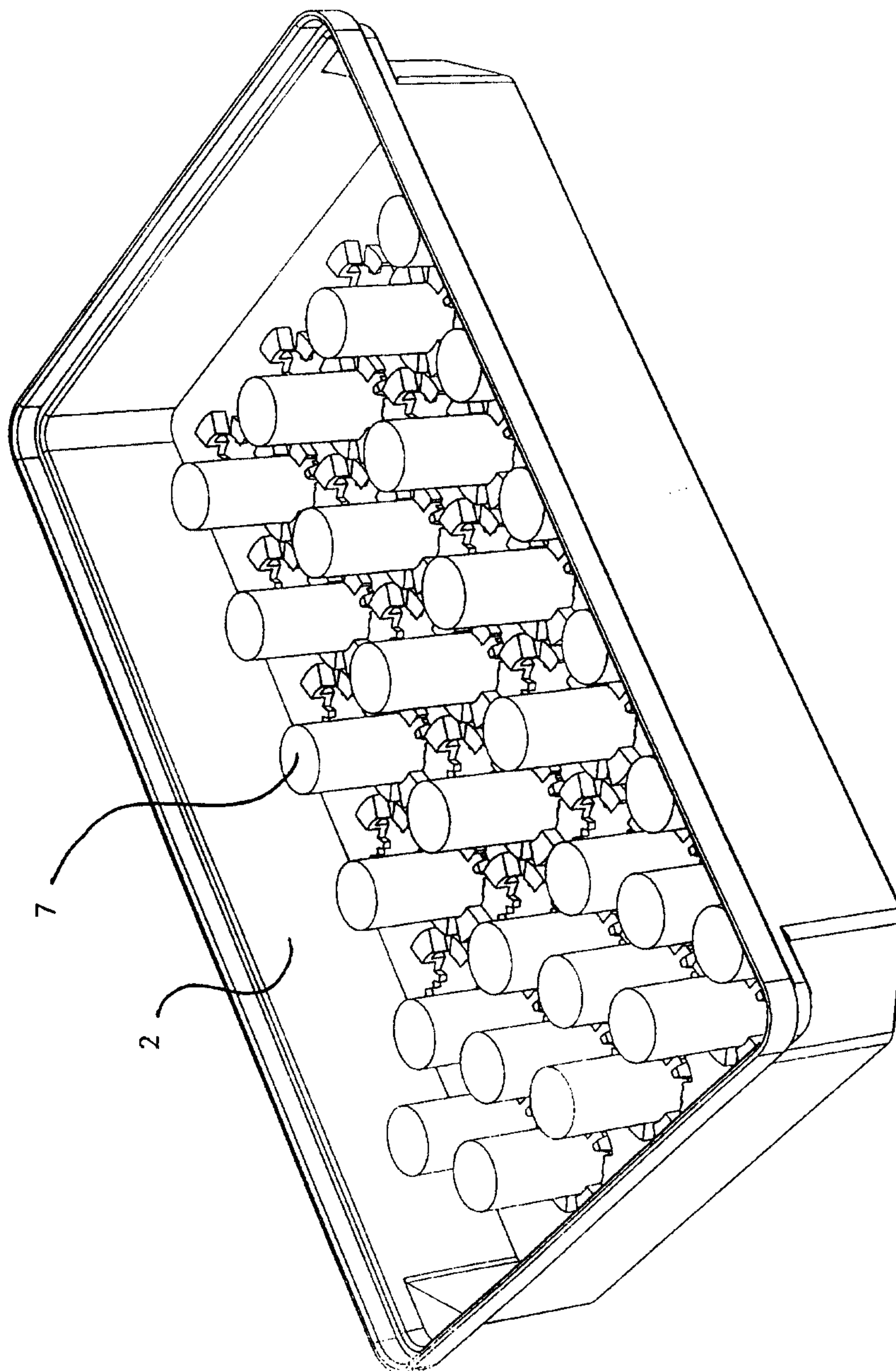
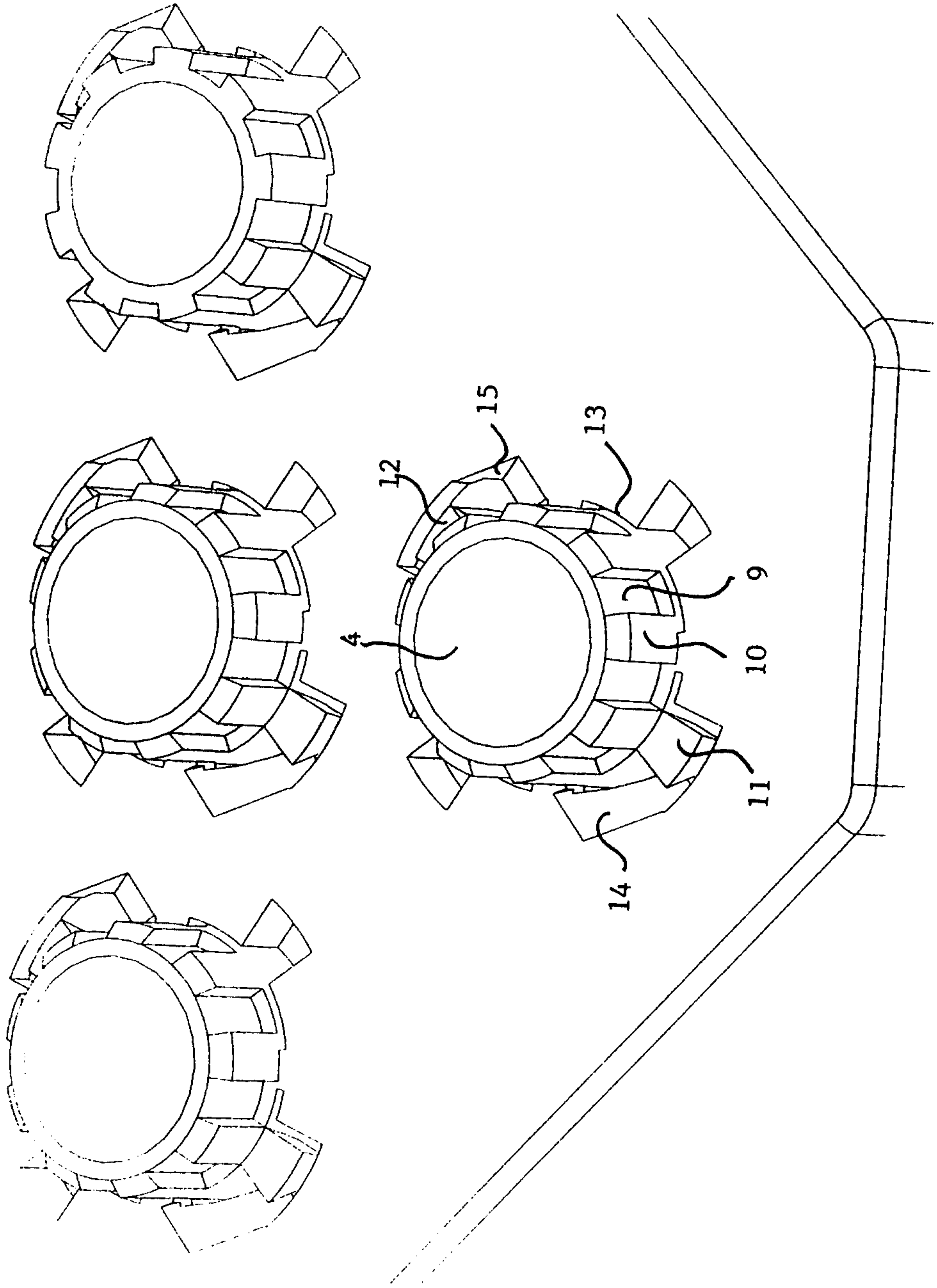


Fig.3



4/5

Fig.4

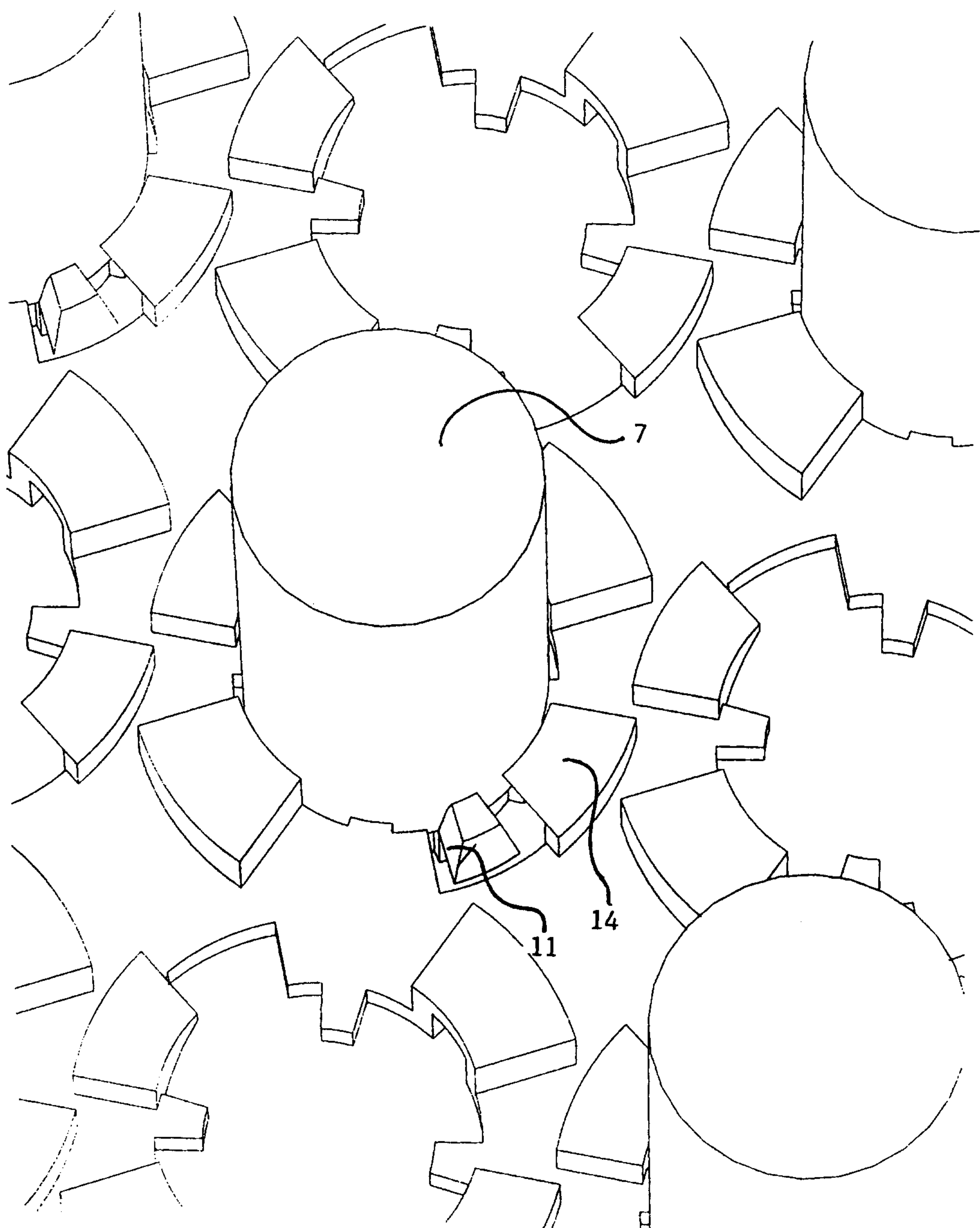


Fig.5

