

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 096 999 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:

01.10.2003 Bulletin 2003/40

(21) Numéro de dépôt: **99929483.8**

(22) Date de dépôt: **13.07.1999**

(51) Int Cl.⁷: **B01L 3/14, B01L 9/06**

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/FR99/01720

(87) Numéro de publication internationale:
WO 00/002661 (20.01.2000 Gazette 2000/03)

(54) PLAQUE POUR L'ANALYSE BIOLOGIQUE ET LA CONSERVATION D'ECHANTILLONS BIOLOGIQUES

PLATTE ZUR ANALYSE UND AUFBEWAHRUNG VON BIOLOGISCHEN PROBEN

PLATE FOR BIOLOGICAL ANALYSIS AND PRESERVATION OF BIOLOGICAL SAMPLES

(84) Etats contractants désignés:

**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**

(30) Priorité: **13.07.1998 FR 9808996**

(43) Date de publication de la demande:

09.05.2001 Bulletin 2001/19

(73) Titulaire: **Central Labo Europe (S.a.r.l.)
75002 Paris (FR)**

(72) Inventeur: **BARA, Nicolas
F-60240 La Villeterre (FR)**

(74) Mandataire: **Breese, Pierre et al
Breese - Majerowicz - Simonnot
3, avenue de l'Opéra
75001 Paris (FR)**

(56) Documents cités:

EP-A- 0 688 602	WO-A-94/00238
WO-A-98/05427	BE-A- 902 982
DE-A- 4 417 513	US-A- 3 907 505
US-A- 4 154 795	US-A- 4 255 522
US-A- 5 670 118	

EP 1 096 999 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] La présente invention concerne le domaine de l'analyse biologique et de la conservation d'échantillons biologique.

[0002] 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.

[0003] 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.

[0004] On connaît les brevets BE902982, EP688602, US4154795, US3907505 ou US4255522 concernant différentes réalisations de plaques de tests biologiques.

[0005] 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 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.

[0006] Le brevet européen EP84102 décrit une plaque de micro titrage pour le diagnostic du groupe sanguin, 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 traité en surface pour les cultures cellulaires.

[0007] 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 multipipetage. Il s'agit toutefois de solutions nécessitant soit une grande dextérité, soit un équipement coûteux.

[0008] 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 puits 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.

[0009] Avantageusement, la plaque selon l'invention est constituée par une pièce en matière plastique moulée présentant une pluralité de protubérances creuses constituant les godets, chacune de ces protubérances étant entourées par une ligne sécable.

[0010] 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.

[0011] Selon un mode de réalisation particulier, les godets sont entourés par une zone de rupture présentant des lignes d'affaiblissement.

[0012] 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.

[0013] 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.

[0014] Selon une variante, les godets présentent un marquage d'identification individuel.

[0015] Selon une autre variante, la plaque présente une marque d'identification individuelle.

[0016] Selon un exemple de mise en oeuvre, les marques d'identification sont constituées par des code-barres incrustés dans la matière plastique.

[0017] Selon un autre exemple de mise en oeuvre, les marques d'identification sont constituées par des moyens susceptibles d'être lus à distance, incrustés dans la matière plastique.

[0018] L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui suit se référant aux dessins annexés où :

- 40 - 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.
- 45 - la figure 4 représente une vue agrandie, de dessous, de la plaque.

[0019] 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).

[0020] La bordure périphérique (2) est convergente pour permettre un gerbage ou un emboîtement partiel des plaques superposées.

[0021] La surface supérieure (1) présente une pluralité de godets (3) dont l'ouverture est entourée par une

couronne (4) crantée.

[0022] 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.

[0023] En cas de rupture de cette zone (6), le godet est libéré et peut être séparé de la surface supérieure (1) de la plaque.

[0024] 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.

[0025] La figure 3 représente une vue agrandie, de dessus, de la plaque.

[0026] 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.

[0027] 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.

[0028] 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.

[0029] 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).

[0030] La plaque peut être réalisée par moulage dans un moule à un seul tiroir.

[0031] Les plaques peuvent porter chacun un moyen d'identification spécifique, par exemple un code barres, un code bidimensionnel moulé dans la matière plastique.

[0032] 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.

[0033] 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.

[0034] Cette identification peut porter soit sur la plaque, soit sur le godet.

[0035] Pour certaines applications, il peut être avantageux que le marquage de chaque godet soit identique, et éventuellement identique à celui de la plaque.

[0036] 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.

Revendications

15. 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 (13) **caractérisée en ce que** les godets (3) présentent une couronne supérieure (4) destinée à coopérer avec un outil complémentaire (5) pour l'exercice d'un couple de torsion provoquant le détachement dudit godet par rupture de ladite zone d'affaiblissement.
20. 2. Plaque selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la couronne (4) est de forme crantée et présente une alternance de rainures (9) et de bossages saillants (10).
25. 3. Plaque selon la revendication 1 ou 2 **caractérisée en ce que** la zone d'affaiblissement (13) présente alternativement des prolongements radiaux (11, 12) prolongeant le godet (3), et des lumières d'une section au moins égale à celle des renforcements radiaux.
30. 4. Plaque selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** les couronnes (4) des godets (3) sont entourés par une zone de rupture présentant des épaulements semi-circulaires (14, 15) formant un plan incliné sur lesquelles viennent glisser les prolongements radiaux (11, 12) des godets (3) lors de leur séparation de la plaque par un mouvement de rotation.
35. 5. Plaque selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** les godets (3) présentent un marquage d'identification individuel.
40. 6. Plaque selon la revendication 1, **caractérisée en ce qu'elle** présente une marque d'identification individuelle.
45. 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.
8. Plaque selon la revendication 5 ou 6, **caractérisée en ce que** les marques d'identification sont constituées par des moyens susceptibles d'être lus à distance, incrustés dans la matière plastique.
9. Plaque selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'elle comporte** avant utilisation un fil d'inviolabilité.
10. Plaque selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'elle comporte** une fente pour l'introduction d'une lame portant une étiquette d'identification à distance.
11. Plaque selon la revendication 10, **caractérisée en ce que** la lame présente au moins un crantage de verrouillage.
12. Plaque selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'elle comporte** en outre des bouchons adaptables sur une partie au moins des godets (3) pour obturer lesdits godets (3) de façon étanche.
- Patentansprüche**
1. Insbesondere zur Mikrotitration bestimmte Platte, bestehend aus einem Kunststoffteil mit einer großen Anzahl an Gefäßen für die Aufnahme von Mustern einer biologischen Flüssigkeit, wobei die Gefäße von einer Dämpfungszone (13) umgeben sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gefäße (3) einen oberen Kranz (4) aufweisen, der dazu bestimmt ist, mit einem Zusatzwerkzeug (5) zusammen zu wirken, um ein Torsionsmoment auszuüben, das die Ablösung des vorgenannten Gefäßes durch den Bruch der genannten Dämpfungszone bewirkt.
2. Platte nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kranz (4) über eine verzahnte Form verfügt und abwechselnd Rillen (9) und hervorstehende Nocken (10) aufweist.
3. Platte nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dämpfungszone (13) alternativ radiale Verlängerungen (11, 12) aufweist, die das Gefäß (3) verlängern, und auch Schlitze mit einem Schnitt aufweist, der mindestens dem der radialen Verstärkungen gleich kommt.
4. Platte nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kränze (4) von den Gefäßen (3) von einer Bruchzone umgeben sind, die halbrunde Schultern aufweisen, die eine schräge Ebene bilden, auf die sich die radiaen Verlängerungen (11,
- 12) von den Gefäßen (3) schieben, während sich diese durch eine Rotationsbewegung von der Platte trennen.
5. Platte nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gefäße (3) über eine individuelle Identifizierungsmarkierung verfügen.
6. Platte nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Platte über eine individuelle Identifizierungsmarkierung verfügt.
7. Platte nach einem der Ansprüche 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Identifizierungsmarkierungen aus Strichkodes bestehen, die in das Kunststoffmaterial eingeprägt sind.
8. Platte nach einem der Ansprüche 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Identifizierungsmarkierungen aus Mitteln realisiert werden, die aus der Ferne abgelesen werden können und die in das Kunststoffmaterial eingeprägt sind.
9. Platte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Platte vor dem Einsatz einen Sicherheitsfaden aufweist.
10. Platte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Platte einen Schlitz aufweist, der für das Einfügen eines Plättchens mit einem fernlesbaren Identifizierungsetikett vorgesehen ist.
11. Platte nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Plättchen über mindestens eine Verriegelungsverzahnung verfügt.
12. Platte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Platte auf mindestens einem Teil der Gefäße (3) außerdem über anpassbare Stopfen verfügt, um die genannten Gefäße (3) auf dichte Art zu verschließen.

45 Claims

1. Plate intended particularly for micro titration, composed of a plastic part with several buckets to contain samples of a biological liquid, the buckets being surrounded by a weakening area (13) **characterized in that** the buckets (3) are provided with an upper ring (4) designed to be gripped by a complementary tool (5) that applies torsion to detach the said bucket by breaking the said weakening area.
2. Plate according to claim 1, **characterized in that** the ring (4) is notched and has alternating grooves (9) and projecting bosses (10).

3. Plate according to claim 1 or 2, **characterized in that** the weakening area (13) has alternate radial parts (11, 12) prolonging the bucket (3) and slots in a section equal to at least the section of the radial reinforcements. 5
4. Plate according to claim 3, **characterized in that** the rings (4) of the buckets (3) are surrounded by a rupture area with semi-circular shoulders forming an inclined plan on which radial prolongations (11, 12) of the buckets (3) are free to slide when they are separated from the plate by a rotation movement. 10
5. Plate according to claim 1, **characterized in that** the buckets (3) have an individual identification marking. 15
6. Plate according to claim 1, **characterized in that** it is provided with an individual identification mark. 20
7. Plate according to claim 5 or 6, **characterized in that** the identification marks consist of bar codes built into the plastic material. 25
8. Plate according to claim 5 or 6, **characterized in that** the identification marks consist of means that can be read from a distance, built into the plastic material. 30
9. Plate according to any one of the previous claims, **characterized in that** before use, it comprises a tamper proof wire.
10. Plate according to any one of the previous claims, **characterized in that** it comprises a slit into which a strip marked with a remote identification label can be inserted. 35
11. Plate according to claim 10, **characterized in that** the strip is provided with at least one locking notch. 40
12. Plate according to any one of the previous claims, **characterized in that** it also comprises lids that can be adapted on at least part of the buckets (3) to close off the said bucket (3) in a sealed manner. 45

Fig.1

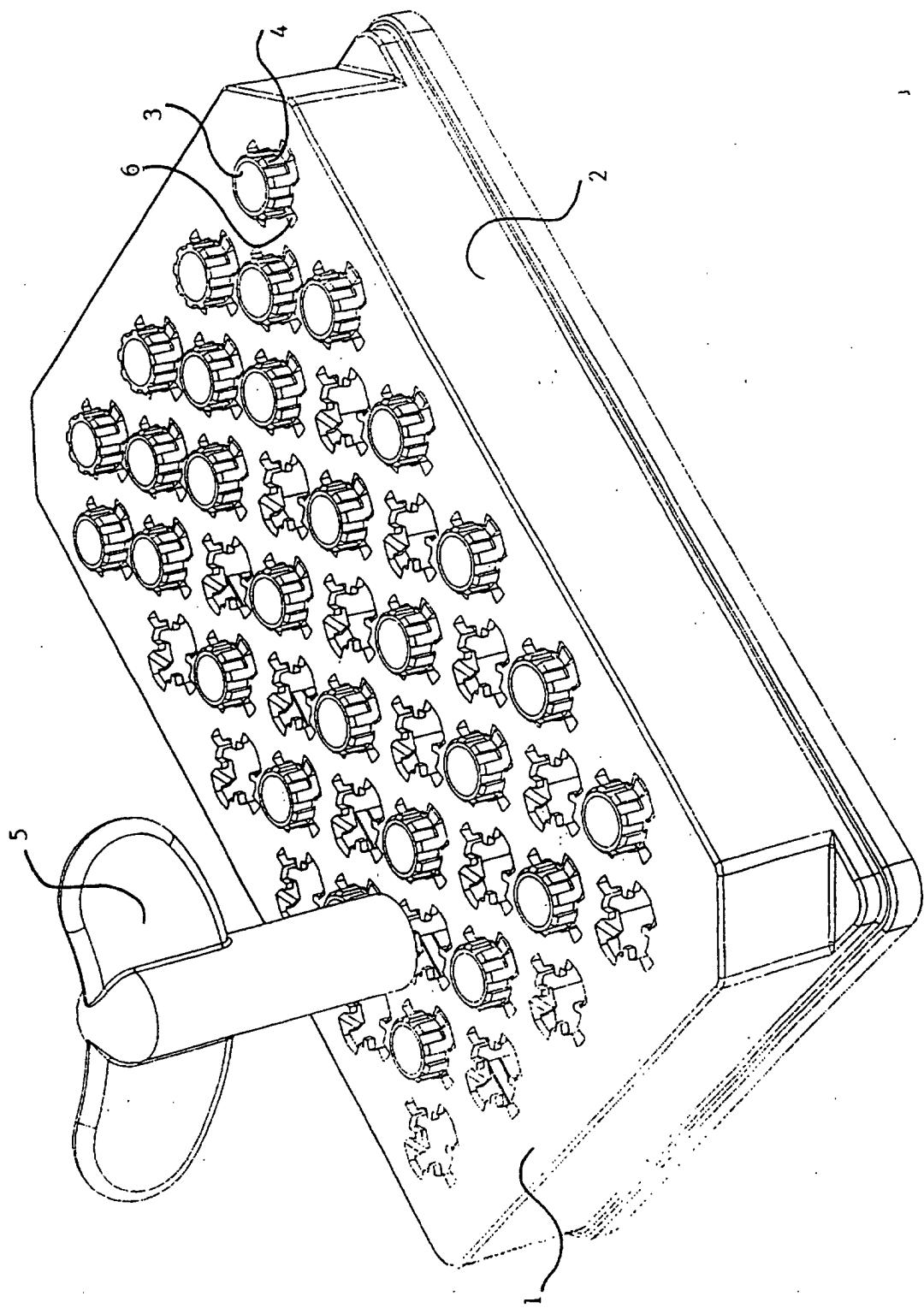


Fig. 2

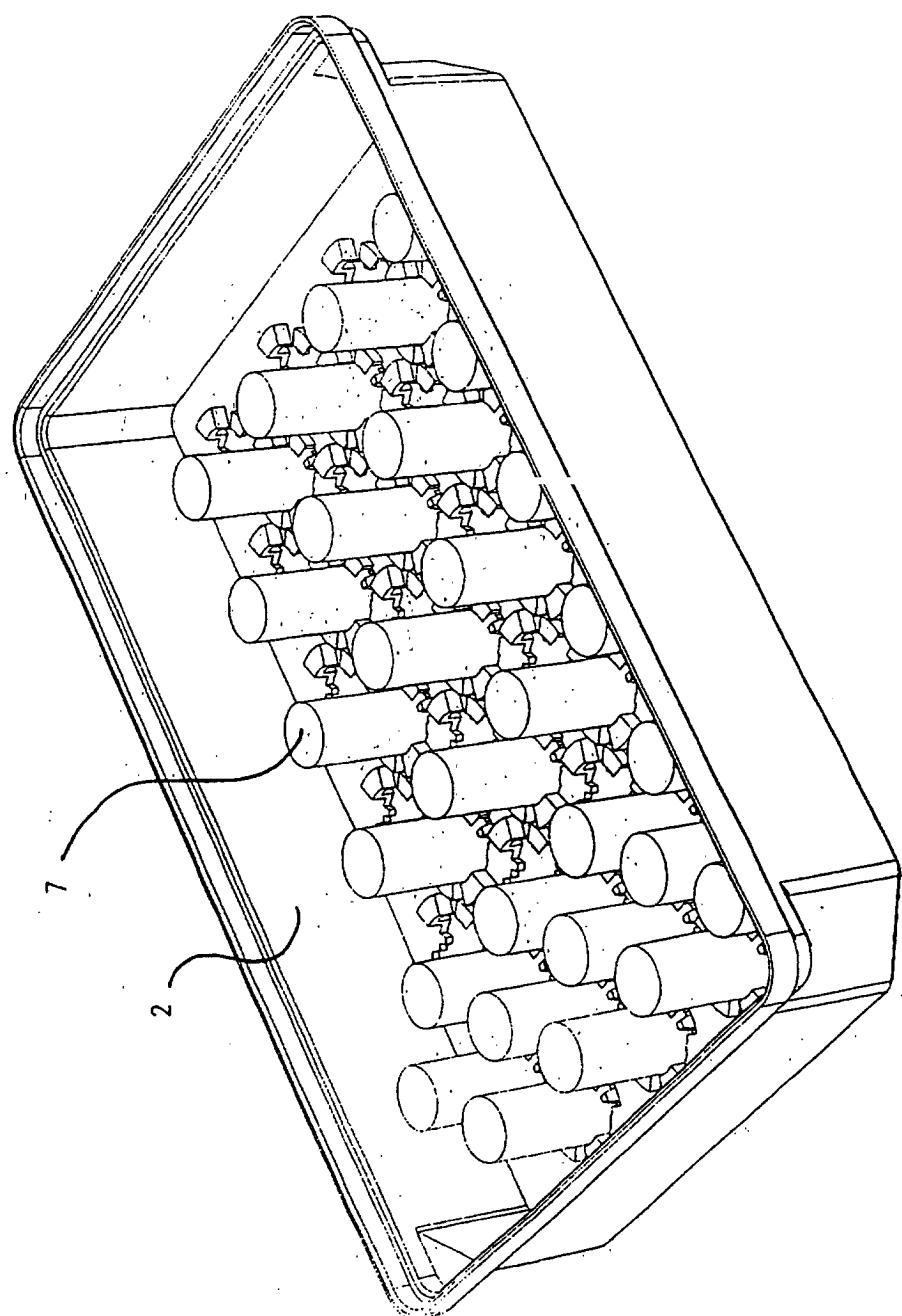


Fig.3

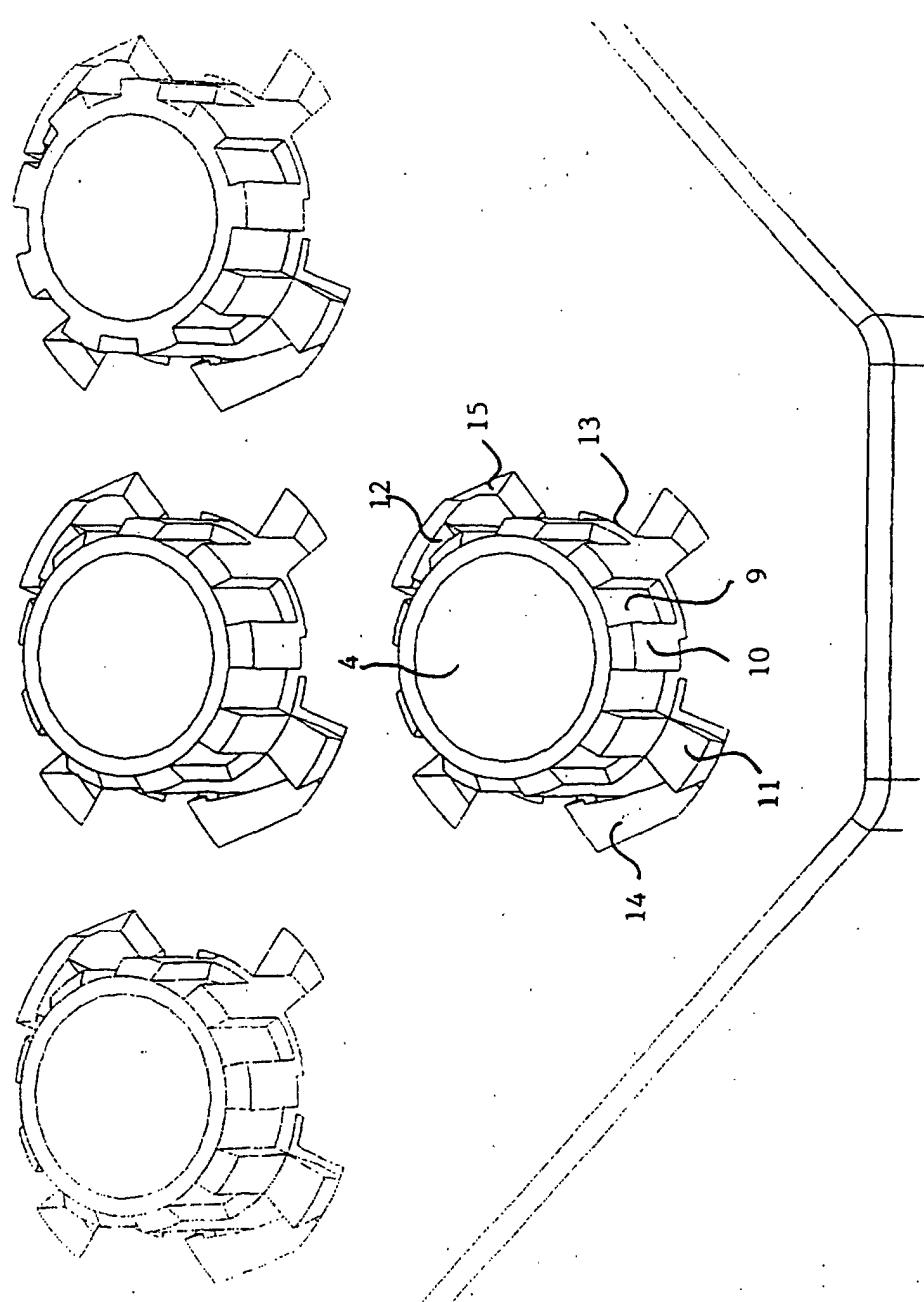


Fig.4

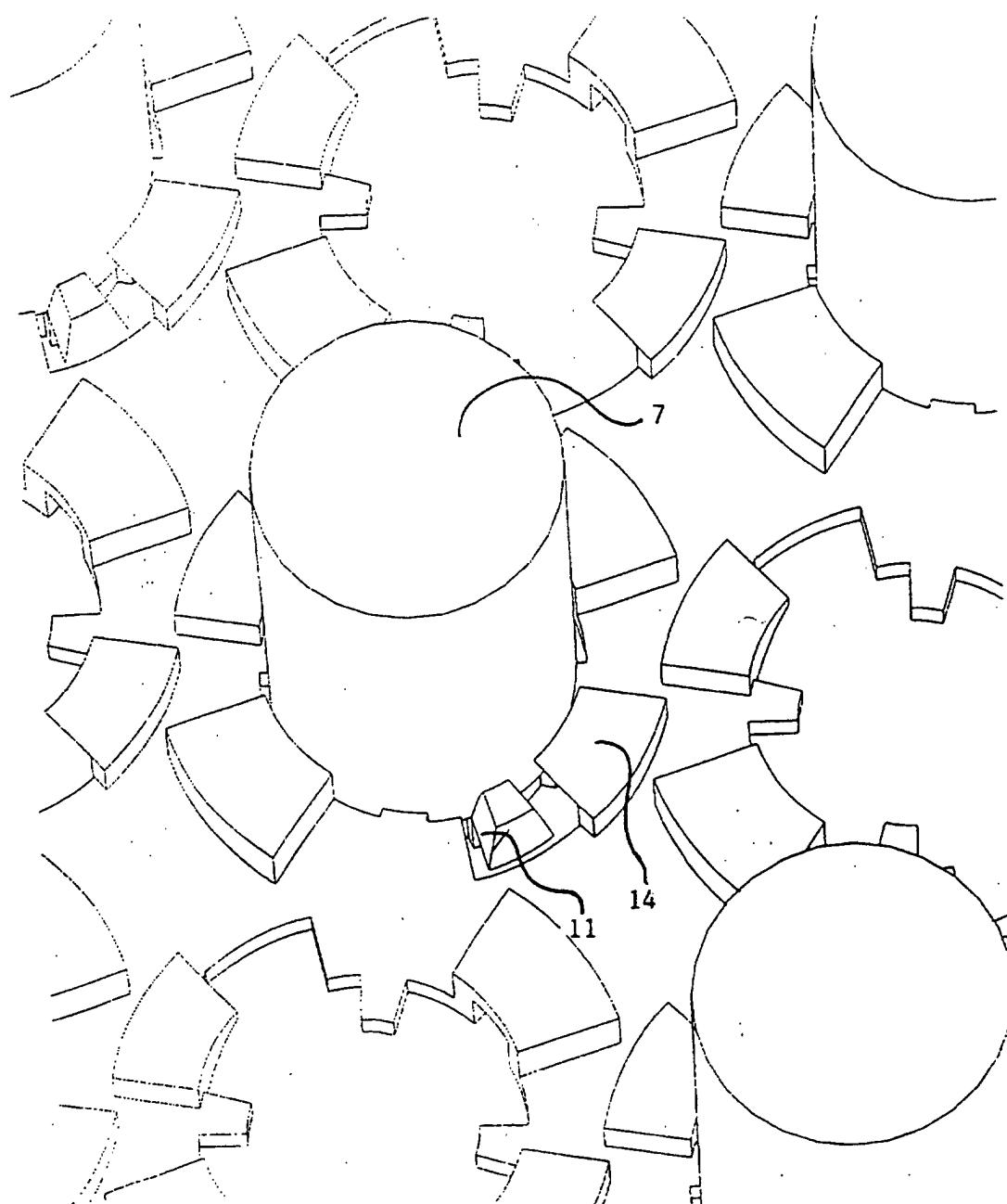


Fig.5

