



CH 687 659 A5

19



CONFÉDÉRATION SUISSE

INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

11 CH 687 659 A5

51 Int. Cl.⁶: A 01 J 025/12
A 23 C 019/072

Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

12 FASCICULE DU BREVET A5

21 Numéro de la demande: 02369/92

22 Date de dépôt: 28.07.1992

30 Priorité: 02.08.1991 FR A91 10108

24 Brevet délivré le: 31.01.1997

45 Fascicule du brevet
publiée le: 31.01.1997

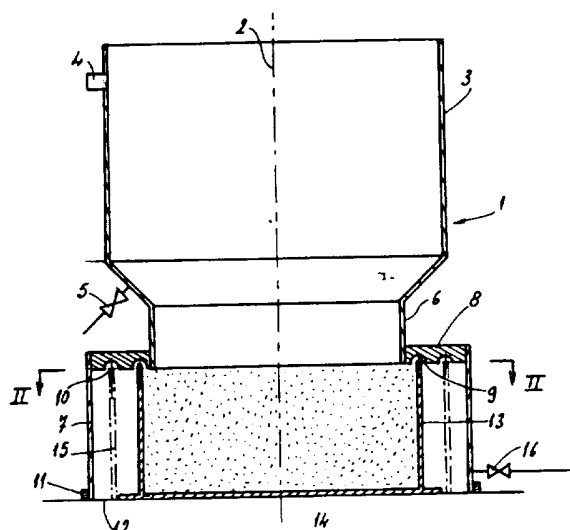
73 Titulaire(s):
Chalon-Mégard, Montréal La Cluse/Ain (FR)

72 Inventeur(s):
Megard, Pierre, Nantua (FR)

74 Mandataire:
Kirker & Cie SA,
122, rue de Genève, Case postale 65,
1226 Thônex (Genève) (CH)

54 Dispositif de moulage sous vide pour la fabrication des fromages à pâtes pressées cuites et demi-cuites.

57 Le dispositif comprend un cylindre de moulage (1) d'axe vertical (2), avec une partie inférieure (6) de section horizontale circulaire prolongée vers le bas par une enveloppe (7) dans laquelle peut être introduite la paroi latérale d'un moule à fromage (13). L'enveloppe (7) possède de préférence une section horizontale polygonale, dans laquelle s'inscrit la section horizontale circulaire de la partie inférieure (6) du cylindre de moulage (1). Pour la fabrication des fromages à pâtes pressées cuites, l'enveloppe (7) reçoit un moule (13) de section horizontale circulaire. Pour la fabrication des fromages à pâtes pressées demi-cuites, l'enveloppe (7) reçoit un moule à fromage de section horizontale polygonale, correspondant à la section de cette enveloppe, le caillé qui se dépose dans le moule subissant dans ce cas une opération ultérieure de découpe. Le dispositif de moulage constitue ainsi un matériel polyvalent pour les fromageries.



CH 687 659 A5

Description

La présente invention se rapporte à l'industrie fromagère et elle concerne, plus particulièrement, un dispositif de moulage sous vide pour la fabrication des fromages à pâtes pressées cuites et à pâtes pressées demi-cuites.

Dans la fabrication des fromages à pâtes pressées cuites, tels que Comté, Emmental, Beaufort, etc..., le mode de moulage le plus couramment utilisé est le moulage sous vide. Dans ce mode de moulage, le mélange caillé-sérum est aspiré dans des cuves de fabrication soit au moyen d'une canne, soit au moyen d'une soupape, et est transféré par le vide dans des cylindres de moulage où le caillé se sépare du sérum et se dépose à l'intérieur du cylindre; un moule cylindrique micro-perforé ou autre, situé initialement à l'intérieur d'une enveloppe cylindrique prévue à la base du cylindre de moulage, est ensuite abaissé et le caillé se trouve ainsi déposé à l'intérieur du moule. Ce procédé et le matériel pour sa mise en œuvre sont très spécialisés, et uniquement conçus pour le moulage des fromages à pâtes pressées cuites.

Or les fromageries sont de plus en plus confrontées au problème de la polyvalence de la production, et elles se trouvent limitées par la possession d'un équipement spécialisé pour la production des fromages du type précédemment considéré.

Evidemment, les fromageries peuvent s'équiper parallèlement de matériels eux aussi spécialisés, pour la fabrication des fromages à pâtes pressées demi-cuites, par exemple Raclette, Morbier, Saint-Paulin, Tomme, etc..., ces matériels étant soit des bacs de drainage, soit des mouleuses tubulaires à tubes de drainage perforés, mais alors le coût d'un tel équipement complémentaire est prohibitif, surtout pour les fromageries de petite ou moyenne taille.

Le but de l'invention est de rendre le moulage sous vide polyvalent, et de permettre ainsi à ces fromageries, ayant comme fabrication principale des fromages à pâtes pressées cuites, de fabriquer avec le même matériel des fromages à pâtes pressées demi-cuites pour compléter harmonieusement leur production.

A cet effet, la présente invention a essentiellement pour objet un dispositif de moulage sous vide pour la fabrication des fromages à pâtes pressées cuites et demi-cuites, du genre comprenant un cylindre de moulage d'axe vertical, avec une partie inférieure de section horizontale circulaire prolongée vers le bas par une enveloppe extérieure, dans laquelle peut être introduite la paroi latérale d'un moule à fromage, caractérisé en ce que l'enveloppe extérieure possède une section horizontale dans laquelle s'inscrit la section horizontale circulaire de la partie inférieure du cylindre de moulage, de manière à pouvoir recevoir soit un moule à fromage de section horizontale circulaire, notamment utilisable pour la fabrication des fromages à pâtes pressées cuites, soit un moule à fromage de section horizontale polygonale, notamment utilisable pour la fabrication des fromages à pâtes pressées demi-cuites, fabrication dans laquelle le caillé se déposant dans le moule subit une opération ultérieure de découpe,

l'enveloppe extérieure étant reliée à la partie inférieure du cylindre de moulage par un plateau sensiblement horizontal dont la face inférieure comporte au moins une rainure correspondant à la section horizontale d'un moule à fromage introduit dans l'enveloppe et apte à recevoir la partie haute d'un tel moule.

Dans une forme de réalisation préférée du dispositif selon l'invention, l'enveloppe prolongeant la partie inférieure de section horizontale circulaire du cylindre de moulage, possède une section horizontale polygonale, notamment carrée ou rectangulaire, et est prévue pour recevoir, dans le cas de la fabrication des fromages à pâtes pressées demi-cuites, un moule à fromage également de section horizontale polygonale, notamment carrée ou rectangulaire.

Avantageusement, le plateau horizontal de liaison entre la partie inférieure du cylindre de moulage et l'enveloppe extérieure présente sur sa face inférieure une rainure de forme circulaire, apte à recevoir la partie haute d'un moule à fromage de section horizontale circulaire, et une rainure de forme polygonale, notamment carrée ou rectangulaire, apte à recevoir la partie haute d'un moule à fromage de section horizontale polygonale, notamment carrée ou rectangulaire.

Dans tous les cas, les rainures dans lesquelles s'encastrent les parties hautes des moules constituent des barrages anti-fuites pour le caillé se déposant dans ces moules.

La rainure de forme circulaire pratiquée sous le plateau de liaison, utilisable avec un moule de section circulaire et d'une hauteur correspondante, permet de mouler parfaitement les fromages à pâtes pressées cuites, dans le cas de la production de fromages de ce type. La forme géométrique polygonale de l'enveloppe extérieure, ainsi que la rainure de forme notamment carrée ou rectangulaire, utilisable avec un moule de forme et hauteur correspondante, permet grâce au fluage du caillé sous sérum d'obtenir un «gâteau de caillé» de forme notamment carrée ou rectangulaire, dans le cas de la fabrication des fromages à pâtes pressées demi-cuites. Pour ce genre de fabrication, et selon une caractéristique complémentaire de l'invention, l'enveloppe précitée est pourvue sur sa paroi d'au moins une vanne d'extraction de sérum, située de préférence dans sa partie inférieure, afin d'évacuer la majeure partie du sérum à travers les parois du moule. Le gâteau de caillé peut ensuite subir, à l'intérieur du moule, un pré-pressage suivi d'une découpe parallèlement aux côtés du moule, avant d'être démoulé de manière à dégager les blocs de pâte pressée demi-cuite issus de l'opération de découpe.

La disposition circulaire peut aussi être adaptée à certains fromages cylindriques à pâtes pressées demi-cuites, de format unitaire important. Pour ce type d'applications on prévoit, selon une variante de l'invention, que l'enveloppe prolongeant la partie inférieure de section horizontale du cylindre de moulage, possède elle-même une section horizontale circulaire, et est prévue pour recevoir un moule à fromage également de section horizontale circulaire, dont la partie haute est engagée dans une rainure circulaire de la face inférieure du plateau de liaison.

De toute façon, l'invention sera mieux comprise à l'aide de la description qui suit, en référence au dessin schématique annexé représentant à titre d'exemples non limitatifs des formes d'exécution de ce dispositif de moulage sous vide pour la fabrication des fromages à pâtes pressées cuites et demi-cuites

fig. 1 est une vue en coupe verticale, passant par l'axe du cylindre de moulage d'un dispositif conforme à la présente invention;

fig. 2 est une vue en coupe horizontale du dispositif selon l'invention, suivant II-II de fig. 1, dans une configuration correspondant aux fromages à pâtes pressées cuites;

fig. 3 est une vue similaire à fig. 2 mais dans une configuration correspondant aux fromages à pâtes pressées demi-cuites;

fig. 4, 5 et 6 sont des schémas illustrant des phases de la fabrication de fromages à pâtes pressées demi-cuites;

fig. 7 est une vue en coupe verticale du dispositif, dans une autre configuration applicable à certains fromages à pâtes pressées demi-cuites;

fig. 8 est une vue en coupe horizontale, correspondant à fig. 7.

Comme le montre la fig. 1, le dispositif comprend un cylindre de moulage désigné dans son ensemble par le repère 1, dont l'axe vertical est indiqué en 2. La partie supérieure 3 du cylindre de moulage 1 comporte une arrivée latérale 4 pour le mélange caillé/sérum. La partie intermédiaire conique de ce cylindre 1 comporte une vanne d'extraction de sérum 5. Sa partie inférieure 6 est elle aussi parfaitement cylindrique, comme dans les réalisations classiques.

Une enveloppe extérieure 7 est disposée autour de la partie inférieure 6 du cylindre de moulage 1, à laquelle elle est reliée au moyen d'un plateau horizontal 8, sous lequel sont exécutées un certain nombre de rainures, correspondant à chaque type de moule. Dans l'exécution représentée, le plateau 8 comporte une rainure 9 de forme circulaire correspondant à un moule de pâte pressée cuite et une rainure 10 de forme polygonale, notamment carrée ou rectangulaire, correspondant à un moule de pâtes pressées demi-cuites.

Comme le montrent les fig. 2 et 3, l'enveloppe 7 possède dans l'exemple considéré une section horizontale de forme carrée. Un joint périphérique 11, situé à la base de l'enveloppe 7, assure l'étanchéité entre cette enveloppe 7 et un plateau inférieur mobile 12.

Pour la fabrication de fromages à pâtes pressées cuites, tels que Comté ou Emmental, un moule à fromage 13, par exemple micro-perforé, de section horizontale circulaire, est introduit initialement à l'intérieur de l'enveloppe 7, le moule 13 reposant sur le plateau 12 (voir fig. 1 et 2).

Le dépôt de caillé se fait en 14, à l'intérieur du moule 13, le sérum excédentaire étant évacué au-dessus au moyen de la vanne d'extraction de sérum 5. Afin d'éviter le passage de grains de caillé à l'extérieur du moule, c'est-à-dire entre la paroi du moule 13 et la paroi intérieure de l'enveloppe 7, la partie

haute du moule 13 pénètre légèrement à l'intérieur de la rainure circulaire 9 du plateau horizontal 8.

Ensuite, après un temps de repos d'une durée variable du caillé sous le sérum restant au-dessus, le plateau 12 est abaissé et le moule 13 descendant avec le plateau 12 est dégagé du cylindre 1, ce moule 13 se trouvant rempli d'un dépôt de caillé 14 parfaitement moulé dans la forme cylindrique souhaitée pour le type de fromage considéré.

Par contre, pour la fabrication de fromages à pâtes pressées demi-cuites, on utilise un moule micro-perforé 15 de section horizontale carrée, s'inscrivant dans la section horizontale carrée de l'enveloppe 7 – voir fig. 3. Le moule 15 est toujours introduit initialement à l'intérieur de cette enveloppe 7 tandis que le caillé se dépose dans le moule 15 en formant un dépôt de forme carrée. Afin d'éviter le passage de grains de caillé à l'extérieur du moule, c'est-à-dire entre la paroi du moule 15 et la paroi intérieure de l'enveloppe 7, la partie haute du moule 15 pénètre légèrement à l'intérieur de la rainure de forme carrée 10 du plateau horizontal 8. Pour que le dépôt puisse se réaliser de façon parfaite et homogène, les parois verticales du moule 15 sont utilisées comme filtre et le sérum est évacué par une vanne latérale 16 équipant à cet effet l'enveloppe 7 et située sur une des faces verticales de celle-ci, de préférence dans la partie inférieure – voir aussi fig. 1.

Ensuite, le plateau 12 est abaissé et le moule 15 descendant avec le plateau 12 est dégagé du cylindre 1, ce moule 15 étant entièrement rempli d'un dépôt de caillé 17 parfaitement moulé dans la forme carrée souhaitée pour le type de fromage considéré – voir aussi fig. 4.

Puis le «gâteau de caillé» 17 contenu dans le moule 15 de section carrée est pré-pressé au moyen d'une presse non représentée et d'un plateau de pressage par exemple micro-perforé 18 visible sur la fig. 4. Le gâteau de caillé 17, toujours retenu dans le moule 15 de section carrée, est ensuite transféré à un poste de découpe, comprenant par exemple un vérin qui actionne un plateau interchangeable à couteaux multiples 19, assurant simultanément la découpe longitudinale et la découpe transversale en blocs de caillé au format désiré, selon les fromages à obtenir – voir fig. 5.

Dans la phase suivante qui est le démoulage, les blocs de caillé peuvent être pris manuellement, ou le moule 15 peut être retourné et levé au-dessus d'un convoyeur à bande ou d'une table ou autre support lisse 20, pour dégager les blocs de caillé de pâte pressée demi-cuite 21 – voir fig. 6.

Les blocs de caillé 21 sont ensuite repris manuellement ou automatiquement et placés dans des moules micro-perforés ou autres, pour être mis sous presse afin d'obtenir, en sortie de ces moules, des fromages à pâtes pressées demi-cuites.

A titre d'exemple, à partir d'un moule 15 de section carrée de 75 x 75 cm, on obtient 9 blocs de caillé de section carrée de 25 x 25 cm, permettant d'obtenir après pressage neuf fromages de type Raclette ou Morbier de diamètre 33 à 35 cm, fromages très représentatifs des pâtes pressées demi-cuites.

Les fig. 7 et 8 illustrent une autre forme de réali-

sation du dispositif selon l'invention, particulièrement adaptée au moulage de fromages à pâtes pressées demi-cuites de format unitaire important, du type Fontina italienne par exemple. Dans ce cas, la forme géométrique de l'enveloppe extérieure 7, située à la base du cylindre de moulage 1, peut être cylindrique. L'enveloppe 7 est toujours reliée à la partie inférieure 6 du cylindre de moulage 1 par un plateau horizontal 8, sous lequel est ici ménagée une rainure 9 unique, de forme circulaire.

Un moule à fromage 13 micro-perforé, de section horizontale circulaire, est introduit initialement à l'intérieur de l'enveloppe 7, le moule 13 reposant sur le plateau inférieur 12 et pénétrant légèrement, par sa partie haute, dans la rainure circulaire 9 du plateau 8. Grâce au fluage du caillé sous sérum obtenu lors de l'évacuation de la majeure partie du sérum à travers les parois du moule 13 et au moyen de la vanne d'extraction de sérum 16 située sur l'enveloppe 7, le caillé 14 se dépose directement dans le moule micro-perforé 13.

On peut aussi utiliser un moule à fromage traditionnel, avec une toile en lin 22 attachée à un cercle support en acier inoxydable, lui-même engagé dans la rainure 9 et posé sur un foncet 23 en matière plastique, le caillé se déposant alors dans la toile 22.

Le dépôt de caillé 14 se fait donc ici dans sa forme définitive, l'opération de pressage étant réalisable ensuite directement, soit sur une casquette micro-perforée coulissant à l'intérieur du moule 13, soit sur un plateau de pressage posé sur la toile en lin 22 dont les bords ont été préalablement mis en recouvrement sur la face supérieure du dépôt de caillé 14.

Comme il va de soi, l'invention ne se limite pas aux seules formes d'exécution de ce dispositif de moulage sous vide pour la fabrication de fromages à pâtes pressées cuites et demi-cuites qui ont été décrites ci-dessus, à titre d'exemples; elle en embrasse, au contraire, toutes les variantes de réalisation et d'application respectant le même principe. En particulier, l'on ne s'éloignerait pas du cadre de l'invention en prévoyant une enveloppe extérieure dont la section horizontale posséderait une forme non pas carrée mais rectangulaire, ou plus généralement polygonale, et en utilisant aussi, pour la fabrication des fromages à pâtes pressées demi-cuites, un moule dont la section horizontale serait non pas carrée mais rectangulaire ou polygonale, en correspondance avec celle de l'enveloppe extérieure et de l'une des rainures pratiquées sous le plateau de liaison.

Revendications

1. Dispositif de moulage sous vide pour la fabrication des fromages à pâtes pressées cuites et demi-cuites, du genre comprenant un cylindre de moulage (1) d'axe vertical (2), avec une partie inférieure (6) de section horizontale circulaire prolongée vers le bas par une enveloppe extérieure (7), dans laquelle peut être introduite la paroi latérale d'un moule à fromage (13, 15), caractérisé en ce que l'enveloppe extérieure (7) possède une section horizontale dans laquelle s'inscrit la section horizontale

circulaire de la partie inférieure (6) du cylindre de moulage (1), de manière à pouvoir recevoir soit un moule à fromage (13) de section horizontale circulaire, notamment utilisable pour la fabrication des fromages à pâtes pressées cuites, soit un moule à fromage (15) de section horizontale polygonale, notamment utilisable pour la fabrication des fromages à pâtes pressées demi-cuites, fabrication dans laquelle le caillé (14) se déposant dans le moule (15) subit une opération ultérieure de découpe, l'enveloppe extérieure (7) étant reliée à la partie inférieure (6) du cylindre de moulage (1) par un plateau sensiblement horizontal (8) dont la face inférieure comporte au moins une rainure (9, 10) correspondant à la section horizontale d'un moule à fromage (13, 15) introduit dans l'enveloppe (7) et apte à recevoir la partie haute d'un tel moule (13, 15).

2. Dispositif de moulage sous vide pour la fabrication des fromages à pâtes pressées cuites et demi-cuites, selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'enveloppe (7), prolongeant la partie inférieure (6) de section horizontale circulaire du cylindre de moulage (1), possède une section horizontale polygonale, notamment carrée ou rectangulaire, et est prévue pour recevoir, dans le cas de la fabrication des fromages à pâtes pressées demi-cuites, un moule à fromage (15) également de section horizontale polygonale, notamment carrée ou rectangulaire.

3. Dispositif de moulage sous vide pour la fabrication des fromages à pâtes pressées cuites et demi-cuites, selon la revendication 2, caractérisé en ce que le plateau horizontal (8) de liaison entre la partie inférieure (6) du cylindre de moulage (1) et l'enveloppe extérieure (7) présente sur sa face inférieure une rainure de forme circulaire (9), apte à recevoir la partie haute d'un moule à fromage (13) de section horizontale circulaire, et une rainure de forme polygonale (10), notamment carrée ou rectangulaire, apte à recevoir la partie haute d'un moule à fromage (15) de section horizontale polygonale, notamment carrée ou rectangulaire.

4. Dispositif de moulage sous vide pour la fabrication des fromages à pâtes pressées cuites et demi-cuites, selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'enveloppe (7), prolongeant la partie inférieure (6) de section horizontale circulaire du cylindre de moulage (1), possède elle-même une section horizontale circulaire, et est prévue pour recevoir, dans le cas de la fabrication de fromages à pâtes pressées demi-cuites de format unitaire important, un moule à fromage (13) également de section horizontale circulaire, dont la partie haute est engagée dans une rainure circulaire (9) de la face inférieure du plateau de liaison (8).

5. Dispositif de moulage sous vide pour la fabrication des fromages à pâtes pressées cuites et demi-cuites, selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que l'enveloppe extérieure (7), prolongeant la partie inférieure (6) de section horizontale circulaire du cylindre de moulage (1), est pourvue sur sa paroi d'au moins une vanne d'extraction de sérum (16), située de préférence dans la partie inférieure de ladite enveloppe (7).

FIG. 1

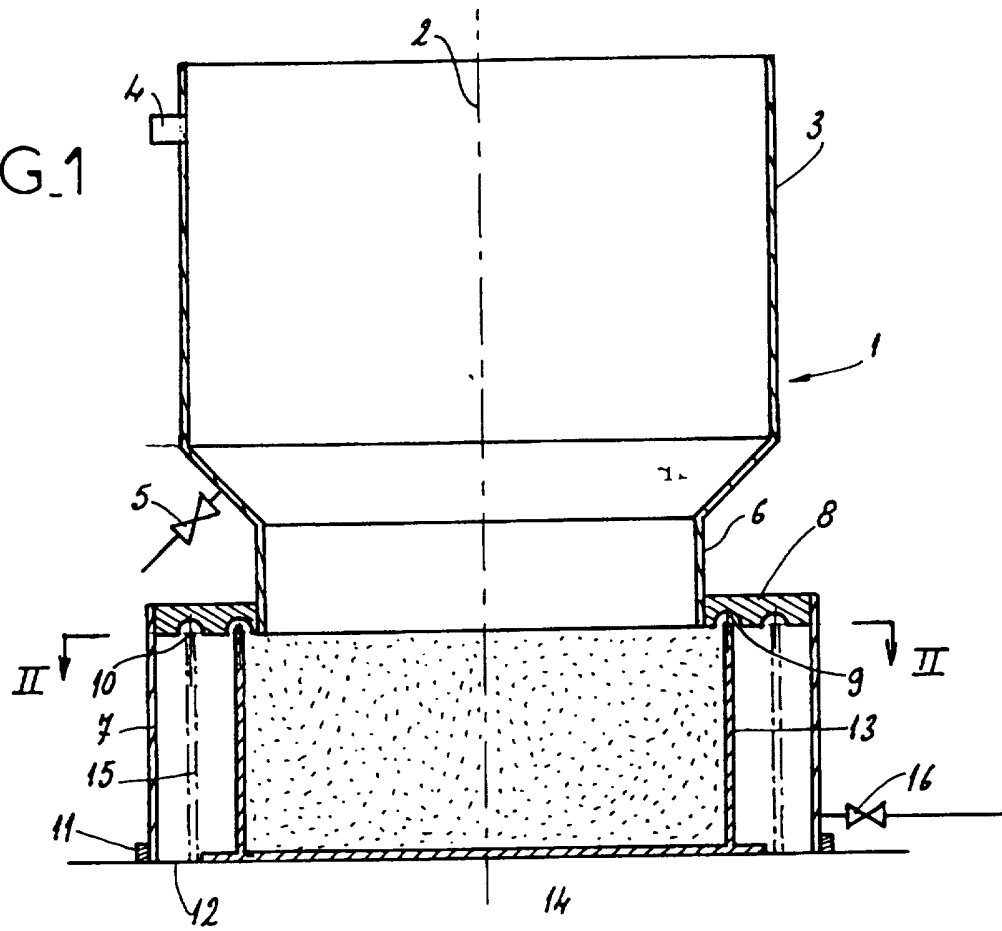


FIG. 2

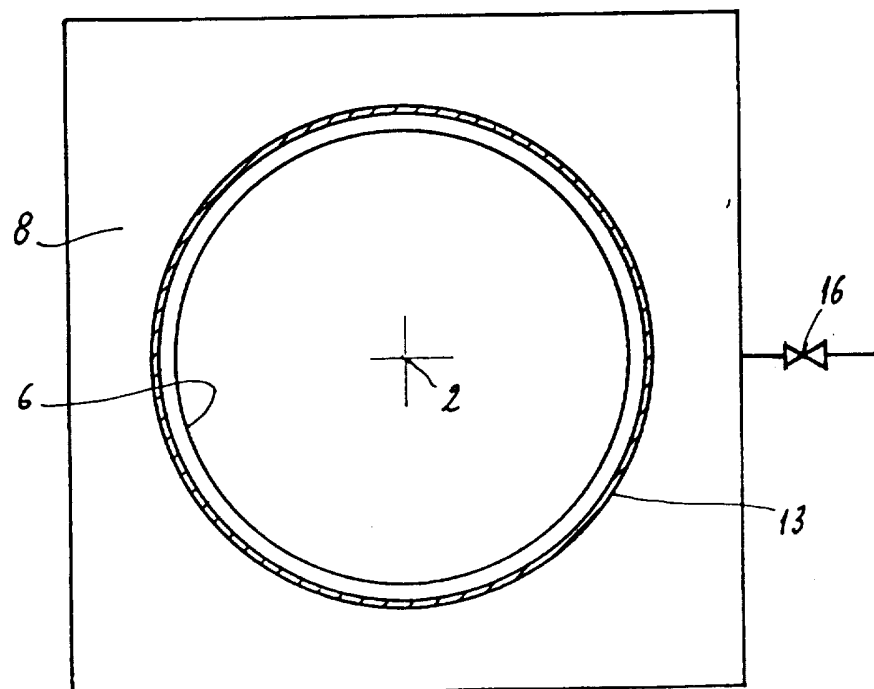


FIG.3

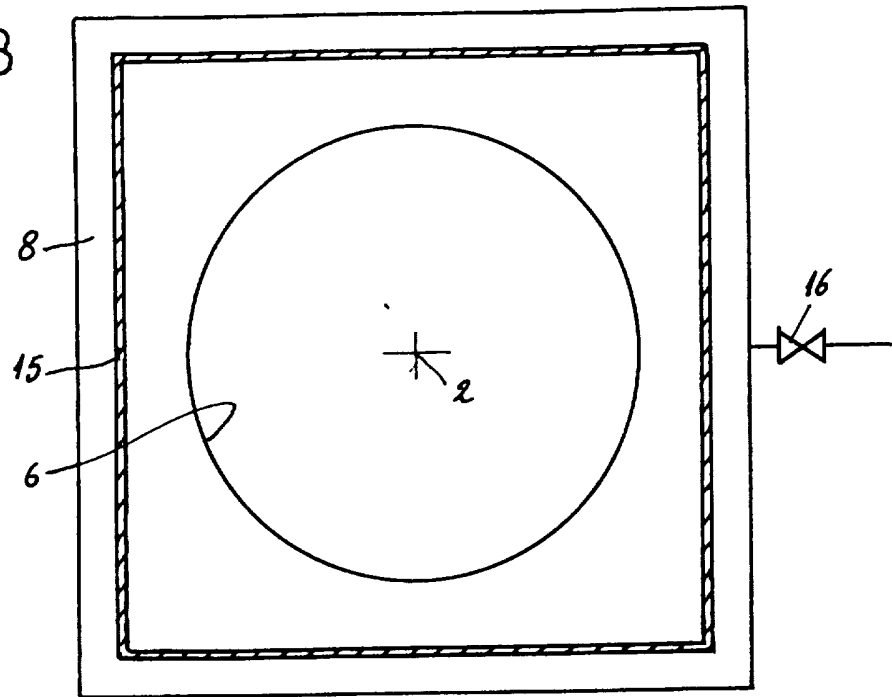


FIG.4

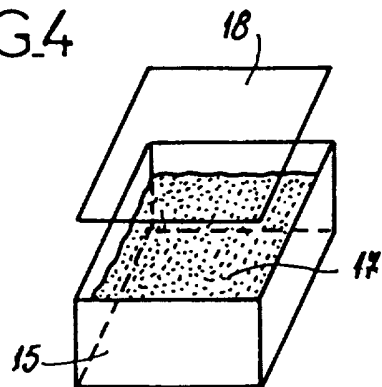


FIG.5

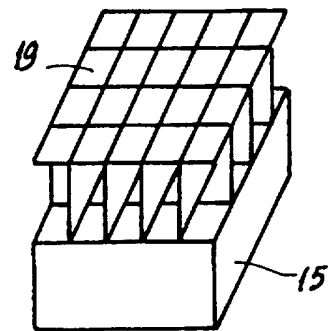


FIG.6

