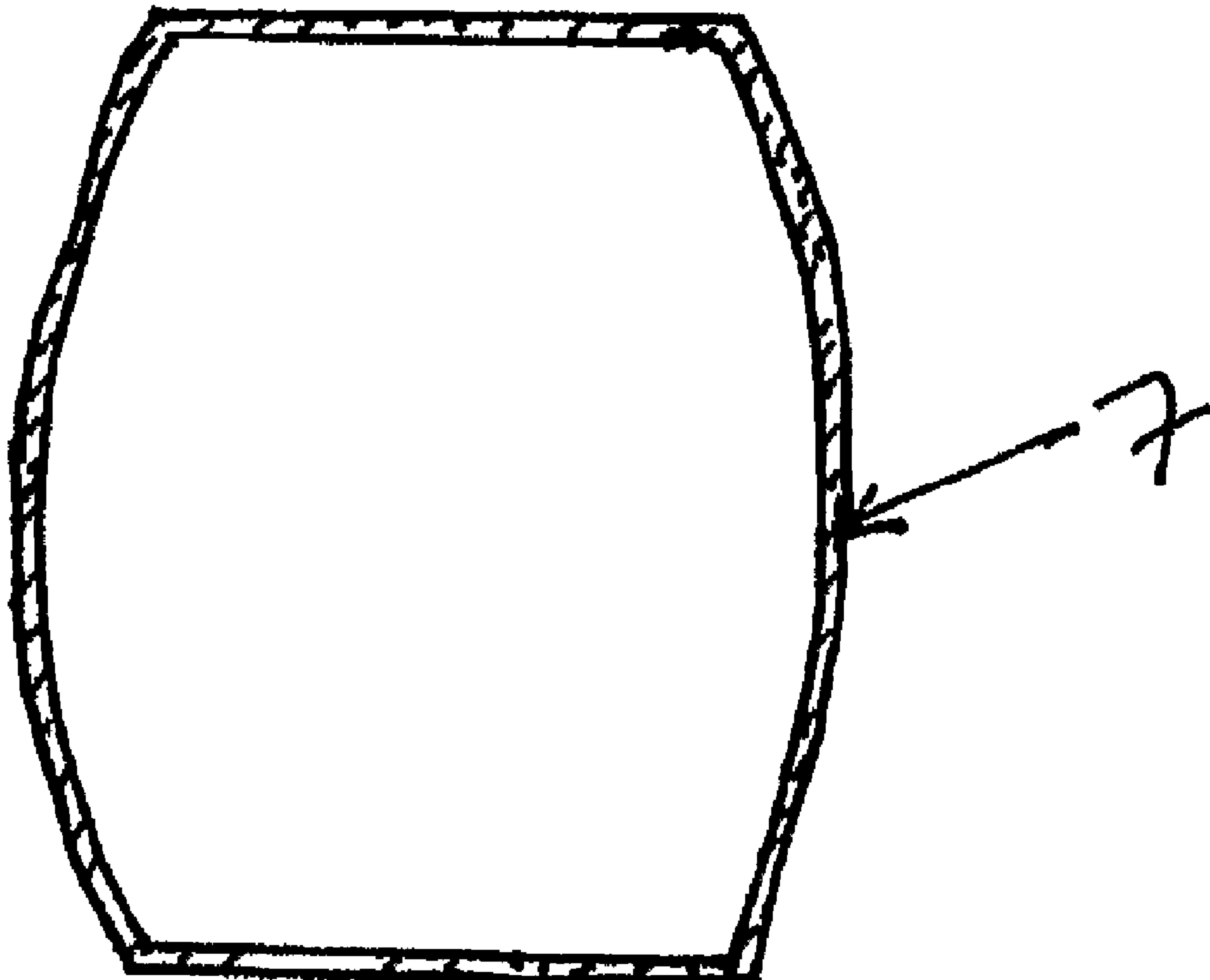




(86) **Date de dépôt PCT/PCT Filing Date:** 2005/12/07  
 (87) **Date publication PCT/PCT Publication Date:** 2006/06/29  
 (45) **Date de délivrance/Issue Date:** 2015/02/03  
 (85) **Entrée phase nationale/National Entry:** 2007/06/21  
 (86) **N° demande PCT/PCT Application No.:** EP 2005/013074  
 (87) **N° publication PCT/PCT Publication No.:** 2006/066729  
 (30) **Priorité/Priority:** 2004/12/22 (EP04030448.7)

(51) **Cl.Int./Int.Cl. B65D 77/20** (2006.01),  
**B65D 77/22** (2006.01), **B65D 81/34** (2006.01)  
 (72) **Inventeurs/Inventors:**  
DUTAUT, VINCENT, FR;  
BONIFACE, MARC, FR;  
NORTIER, MARIE-THERESE, FR  
 (73) **Propriétaire/Owner:**  
NESTEC S.A., CH  
 (74) **Agent:** BORDEN LADNER GERVAIS LLP

(54) **Titre : ENSEMBLE POUR PRODUIT ALIMENTAIRE ET PROCEDE DE CHAUFFAGE POUR LEDIT ENSEMBLE**  
 (54) **Title: ASSEMBLY FOR FOOD PRODUCT AND METHOD FOR HEATING SAID ASSEMBLY**



(57) **Abrégé/Abstract:**

L'invention concerne un ensemble pour produit alimentaire comprenant une barquette 1 avec un rebord 4, une paroi latérale 3 et un fond 2, un opercule 6 scellé sur tout le pourtour de ladite barquette en partie sur le rebord et sur le haut de la paroi latérale, directement adjacent audit rebord et une composition alimentaire 5 contenue dans ladite barquette, l'opercule venant sensiblement en contact avec la composition alimentaire.

(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  
29 juin 2006 (29.06.2006)

PCT

(10) Numéro de publication internationale  
**WO 2006/066729 A1**(51) Classification internationale des brevets :  
*B65D 77/20* (2006.01)      *B65D 77/22* (2006.01)  
*B65D 81/34* (2006.01)(21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/EP2005/013074(22) Date de dépôt international :  
7 décembre 2005 (07.12.2005)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :  
04030448.7      22 décembre 2004 (22.12.2004)      EP(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) :  
NESTEC S.A. [CH/CH]; Avenue Nestlé 55, CH-1800  
Vevey (CH).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : DUTAUT,  
Vincent [FR/FR]; 1 Rue des Arbalétriers, F-60000  
Beauvais (FR). BONIFACE, Marc [FR/FR]; 7, Rue  
Saint Antoine, F-60120 Bacouel (FR). NORTIER,  
Marie-Thérèse [FR/FR]; 41 Rue des Etangs, F-60112  
Milly s/Therain (FR).(74) Mandataire : THOMAS, Alain; Avenue Nestlé, 55,  
CH-1800 Vevey (CH).(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de  
protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT,AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO,  
CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,  
GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG,  
KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY,  
MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO,  
NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK,  
SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,  
VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.(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,  
ZW), eurasiatique (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM),  
européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,  
FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT,  
RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,  
GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

## Déclarations en vertu de la règle 4.17 :

- relative au droit du déposant de demander et d'obtenir un brevet (règle 4.17.ii)
- relative au droit du déposant de revendiquer la priorité de la demande antérieure (règle 4.17.iii)
- relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17.iv)

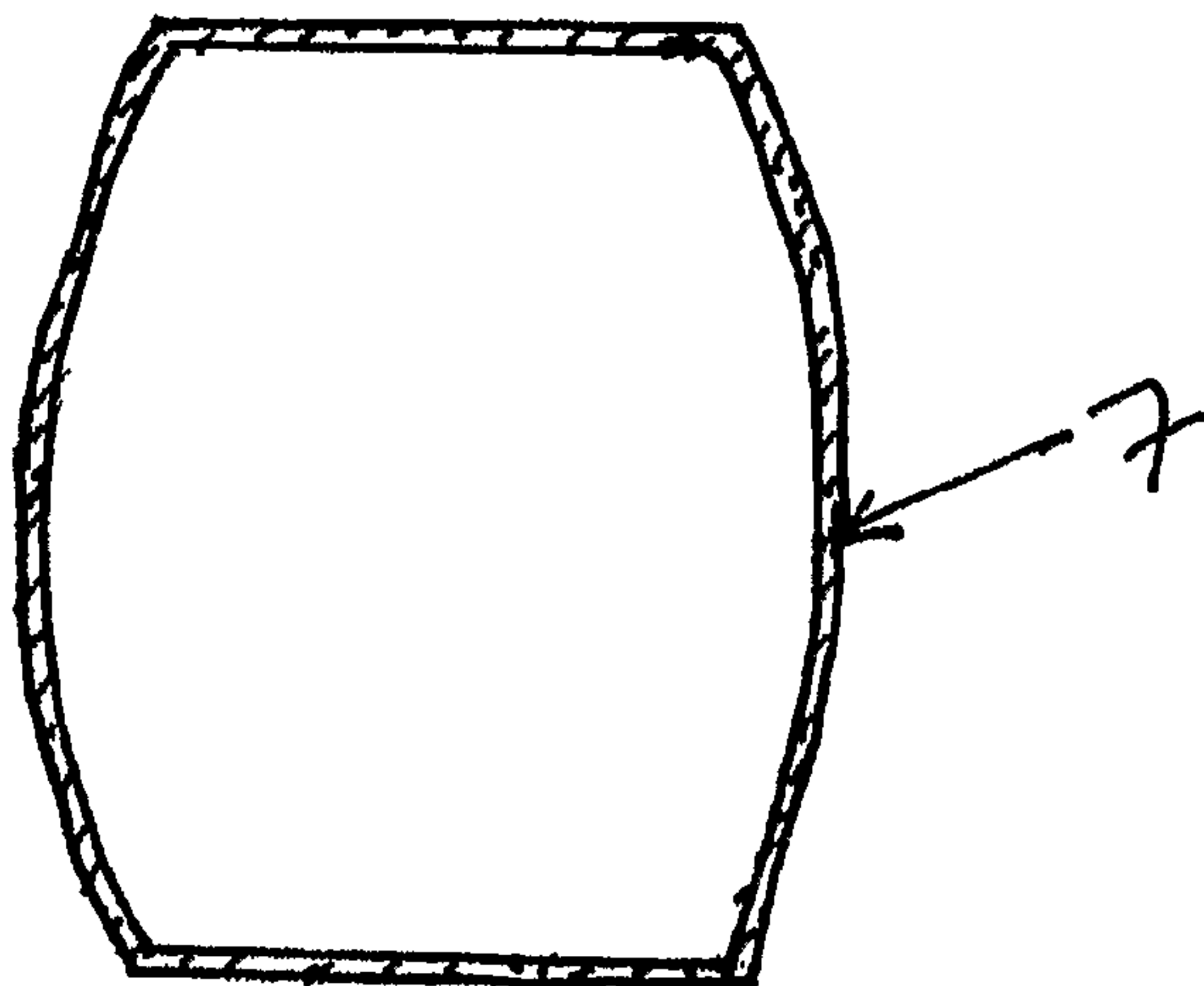
## Publiée :

- avec rapport de recherche internationale

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

(54) Title: ASSEMBLY FOR FOOD PRODUCT AND METHOD FOR HEATING SAID ASSEMBLY

(54) Titre : ENSEMBLE POUR PRODUIT ALIMENTAIRE ET PROCÉDE DE CHAUFFAGE POUR LEDIT ENSEMBLE



(57) Abstract: The invention relates to an assembly for food product comprising a tray (1) provided with a flange (4), a sidewall (3), a bottom (2), a cover (6) sealed along the entire circumference of the tray and partially on the flange and the top of the sidewall which is directly adjacent thereto and a food composition (5) contained in said tray, wherein the cover is substantially brought into contact with said food composition.

(57) Abrégé : L'invention concerne un ensemble pour produit alimentaire comprenant une barquette 1 avec un rebord 4, une paroi latérale 3 et un fond 2, un opercule 6 scellé sur tout le pourtour de ladite barquette en partie sur le rebord et sur le haut de la paroi latérale, directement adjacent audit rebord et une composition alimentaire 5 contenue dans ladite barquette, l'opercule venant sensiblement en contact avec la composition alimentaire.

- 1 -

Ensemble pour produit alimentaire et procédé de chauffage pour ledit ensemble.

5 La présente invention concerne un ensemble pour produit alimentaire et un procédé de chauffage et/ou de cuisson pour ledit ensemble.

Des barquettes operculées contenant des produits alimentaires qu'on réchauffe dans des fours à micro-ondes (MO) sont déjà connues. Pour ces barquettes, lors de la régénération d'un produit alimentaire conditionné dans ce type d'emballages, l'eau contenue dans les aliments va s'évaporer sous l'effet de l'énergie apportée par les MO. L'augmentation de pression à l'intérieur de l'emballage induite par la formation de vapeur va provoquer un soulèvement du film supérieur. Lorsqu'une pression seuil à l'intérieur de l'emballage est atteinte, les bords de soudure vont céder en un point que l'on appellera point de rupture, afin de libérer cet excédent de vapeur. Ce phénomène est connu sous le nom de "self venting". Pour les produits riches en eau comme les plats en sauce, il peut arriver lors de la régénération que la sauce portée à ébullition, remonte jusqu'au niveau de point de rupture et s'échappe de l'emballage et retombe sur le plateau du MO. Ce phénomène est surtout constaté pour les sauces riches en agents moussants (protéines de lait, extraits de champignons) ainsi que pour les sauces émulsionnées contenant de la crème fraîche, de la margarine, du beurre, de l'huile et toute autre matière grasse dispersée dans une phase aqueuse. Ce phénomène est également d'autant plus important que la puissance des MO utilisées pour la régénération est importante.

35 Le but de la présente invention est de mettre à disposition du consommateur un ensemble pour produits alimentaires régénérable aux MO, dans lequel il n'y a aucun risque de débordement du produit alimentaire lors du chauffage dans ledit MO.

- 2 -

La présente invention concerne un ensemble pour produit alimentaire comprenant

- 5 - une barquette avec un rebord, une paroi latérale et un fond,  
- un opercule scellé sur tout le pourtour de ladite barquette en partie sur le rebord et sur le haut de la paroi latérale, directement adjacent audit rebord et  
10 - une composition alimentaire contenue dans ladite barquette,

l'opercule venant sensiblement en contact avec la composition alimentaire.

15

Par rapport à l'état de la technique, la différence de l'ensemble selon l'invention est que la barquette est en un matériau tel que le rebord de ladite barquette se déforme sous l'effet des MO, ce qui évite toute fuite de produit à  
20 l'extérieur de la barquette. En effet, lors de la régénération, l'opercule se soulève sous l'effet de la pression et va exercer une force sur les bords de soudure provoquant une inclinaison vers la verticale du rebord de la barquette. De ce fait, lorsque la pression seuil est  
25 atteinte, le point de rupture va être orienté vers la verticale formant ainsi une cheminée permettant à la vapeur de s'échapper. Ainsi, le point de rupture étant orienté vers la verticale, la sauce en ébullition n'arrive pas à passer au dessus du rebord et elle ne s'échappera donc pas  
30 de l'emballage.

Comme mentionné ci-dessus, pour que le rebord de la barquette se relève bien, il faut qu'elle soit en un matériau permettant un bon relèvement dudit rebord. De  
35 manière préférentielle, le matériau de la barquette est un composite multi-couches comprenant les couches suivantes prises seules ou en combinaison :

- Résine ionomère,
- Copolymère d'éthylène et d'acide métacrylique (EMA),

- 3 -

- Polyéthylène basse densité (PE),
- Polybutylène,
- Résine adhésive,
- Polypropylène,
- 5 - Copolymère d'éthylène et d'acétate de vinyle (EVA)  
et
- Copolymère d'éthylène et d'alcool (EVOH).

L'épaisseur de la paroi de la barquette est comprise entre  
10 400 et 700  $\mu\text{m}$ . De préférence, l'épaisseur de la paroi de la  
barquette est comprise entre 400 et 500  $\mu\text{m}$ .

Il est aussi important dans l'ensemble selon l'invention  
que la paroi latérale de la barquette fasse un angle  
15 compris entre 1 et 5 ° avec la verticale. La pente forte  
permet de limiter l'accès de la sauce en bouillonnement au  
point de rupture. Cette pente forte permet par ailleurs de  
diminuer considérablement l'aspect brûlé de la sauce que  
l'on constate avec des barquettes ayant un angle compris  
20 entre 5 et 10 °. Avec de telles barquettes, il se forme un  
film de sauce sur les parois de la barquette qui se  
dessèche au cours de la régénération et qui par effet  
combiné de la chaleur, de l'évaporation, de la présence de  
sucres réducteurs ainsi que d'acides aminés, va être la  
25 cible de réactions de Maillard provoquant un aspect brûlé  
sur les parois de la barquette.

Le matériau de l'opercule est un composite multi-couches  
comprenant les couches suivantes prises seules ou en  
30 combinaison :

- Résine ionomère,
- Copolymère d'éthylène et d'alcool (EVOH),
- Polyéthylène haute densité,
- Résine adhésive,
- 35 - EVA.

- 4 -

L'opercule a une épaisseur comprise entre 100 et 150  $\mu\text{m}$ .

La composition alimentaire contenue dans la barquette est une composition réfrigérée ou une composition surgelée. La  
5 régénération est effectuée normalement par MO, mais peut aussi être effectuée au bain-marie. La composition alimentaire est choisie dans le groupe des composition comprenant de la sauce, des pâtes, du riz, des pommes de terre, des légumes, de la viande, du poisson et tout autre  
10 produit alimentaire. Il peut s'agir aussi bien d'un plat complet que d'un accompagnement. La composition en sauce est une composition comprenant outre la sauce, des pâtes, du riz, des pommes de terre, des légumes, du poisson, de la viande et tout autre produit alimentaire.

15 La composition alimentaire occupe un volume compris entre 30 et 97 % du volume de la barquette. De préférence, la composition alimentaire occupe entre 60 et 97 % du volume de la barquette. Pour les produits contenant des sauces  
20 riches en agents moussants et en matière grasse, le volume occupé par le produit ne doit excéder 60 % du volume total de la barquette. Pour les produits riches en sauces non émulsionnées et pauvres en agent moussant, le volume du produit peut occuper jusqu'à 97 % du volume de la  
25 barquette.

L'inclinaison des bords de soudure lors de la régénération au MO de la barquette est favorisée par une forme arrondie de la barquette dans sa longueur. Grâce à cette forme,  
30 l'inclinaison des bords de soudure est maximale au milieu des parois incurvées de la barquette et le point de rupture va se former à cet endroit.

Le procédé de fabrication de l'ensemble selon l'invention  
35 est sensiblement le suivant:

- une feuille de matériau plastique est thermoformée pour faire la barquette,
- le produit alimentaire est dosé dans ladite barquette,

- 5 -

- on fait le vide et simultanément, on scelle l'opercule sur le haut de la barquette.

Le conditionnement est effectué sous un vide de l'ordre de  
5 10 à 300 mbar.

Lorsque l'ensemble selon l'invention est fabriqué, il est conservé soit sous réfrigération, soit sous forme surgelée.

10 Les avantages de l'ensemble selon l'invention sont totalement visibles au moment de l'utilisation par le consommateur. La présente invention concerne un procédé de chauffage et/ou de cuisson d'un ensemble tel que décrit ci-dessus , dans lequel

15 - on place l'ensemble dans un système de chauffage par micro-ondes,  
- on démarre le chauffage par MO,  
- on chauffe jusqu'à ce que l'opercule se déforme sous  
20 l'effet de la montée en pression à l'intérieur de la barquette et se délamine partiellement sur une partie du pourtour de ladite barquette et  
-on poursuit le chauffage ou la cuisson.

25 Comme déjà mentionné ci-dessus, lors du chauffage ou de la cuisson, la déformation de l'opercule permet au rebord de la barquette de se relever.

Le point de rupture apparaît normalement après 2 à 4  
30 minutes. La durée de chauffage est comprise entre 30 secondes et 10 minutes. De préférence , la durée de chauffage est de l'ordre de 6 minutes.

Pour le chauffage, la durée est moins longue, selon en plus la taille de la barquette et en cas de cuisson , la durée  
35 est plus longue.

La suite de la description est faite en relation avec les dessins sur lesquels :

- 6 -

Fig. 1 est une vue en perspective de la barquette utilisée,

Fig. 2 est une coupe longitudinale de l'ensemble selon l'invention,

5

Fig. 3 est une vue de dessus de l'ensemble selon l'invention et

10

Fig. 4 est une vue de l'ensemble au moment de l'ouverture de l'opercule.

La barquette 1 comprend un fond 2, une paroi latérale 3 et un rebord 4. Cette barquette est en un matériau multicouche PP, EVOH, EVA ayant une épaisseur de 500 µm. Elle a une contenance de 330 ou 430 ml et est prévue pour contenir un plat surgelé de 150 à 400g.

15

La figure 2 montre la barquette 1 contenant un plat préparé 5 et un opercule 6 fermant le haut de la barquette.

20

La figure 3 montre que la barquette 1 comporte une paroi arrondie dans la longueur vers l'extérieur et c'est sensiblement au milieu de cette longueur en 7 que l'opercule délamine et donne un point de rupture duquel la vapeur va s'échapper. La barquette peut aussi avoir un arrondi dans la largeur, auquel cas l'arrondi est vers l'intérieur.

25

La figure 4 montre finalement bien qu'au moment du chauffage dans un four MO ou tout autre élément de chauffage, l'opercule 6 se soulève sous l'effet de la montée de pression, ce qui fait se relever le rebord 6 de la barquette jusqu'à atteindre le point de rupture. Le rebord est relevé sur tout le pourtour de la barquette et comme il est relevé, même au moment de la rupture rien ne peut couler sur le plateau du four MO.

30

35

- 7 -

**Exemple**

On dispose d'un ensemble selon l'invention de 330 ml  
contenant 100 g de poisson et 100g de sauce. L'ensemble est  
5 surgelé. On le place dans un four MO de puissance 1000 W et  
on démarre le chauffage. Au bout de 6 minutes , le plat est  
réchauffé et l'opercule s'est ouvert sur une distance de 20  
mm. Le rebord de la barquette s'est relevé sur toute la  
périphérie et rien n'a coulé sur le plateau du MO.

10

**Revendications**

1) Ensemble pour produit alimentaire comprenant

- une barquette avec un rebord, une paroi latérale et un fond,
- un opercule scellé sur tout le pourtour de ladite barquette en partie sur le rebord et sur le haut de la paroi latérale, directement adjacent audit rebord et
- une composition alimentaire réfrigérée ou surgelée contenue dans ladite barquette,

l'opercule venant sensiblement en contact avec la composition alimentaire, et la paroi latérale de la barquette faisant un angle compris entre 1 et 5 ° avec la verticale.

2) Ensemble selon la revendication 1, où le matériau de la barquette est un composite multi-couches comprenant une couche PP ou EVOH.

3) Ensemble selon la revendication 2, où l'épaisseur de la paroi de la barquette est compris entre 400 et 700 µm.

4) Ensemble selon l'une des revendications 1 à 3, où le matériau de l'opercule est un composite multi-couches Surylin-EVOH-Surylin.

5) Ensemble selon la revendication 4, où l'opercule a une épaisseur comprise entre 100 et 150 µm.

- 9 -

6) Ensemble selon la revendication 1, où la composition alimentaire est choisie dans le groupe des compositions comprenant de la sauce, des pâtes, du riz, des pommes de terre, des légumes, de la viande, du poisson et tout autre produit alimentaire.

7) Ensemble selon la revendication 6, caractérisé en ce que la composition en sauce est une composition comprenant outre la sauce, des pâtes, du riz, des pommes de terre, des légumes, du poisson, de la viande et tout autre produit alimentaire.

8) Ensemble selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que la paroi de la barquette est arrondie dans sa longueur.

9) Ensemble selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que la composition alimentaire occupe un volume compris entre 30 et 97 % du volume de la barquette.

10) Ensemble selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que la composition alimentaire est conditionnée sous un vide compris entre 10 et 300 mbar.

11) Procédé de chauffage et/ou de cuisson d'un ensemble selon l'une des revendications 1 à 10, dans lequel

- on place l'ensemble dans un système de chauffage par micro-ondes,

- on démarre le chauffage par MO,

- 10 -

- on chauffe jusqu'à ce que l'opercule se déforme sous l'effet de la montée en pression à l'intérieur de la barquette et se délamine partiellement sur une partie du pourtour de ladite barquette et

- on poursuit le chauffage ou la cuisson.

12) Procédé selon la revendication 11, où la durée de chauffage est comprise entre 30 secondes et 10 minutes.

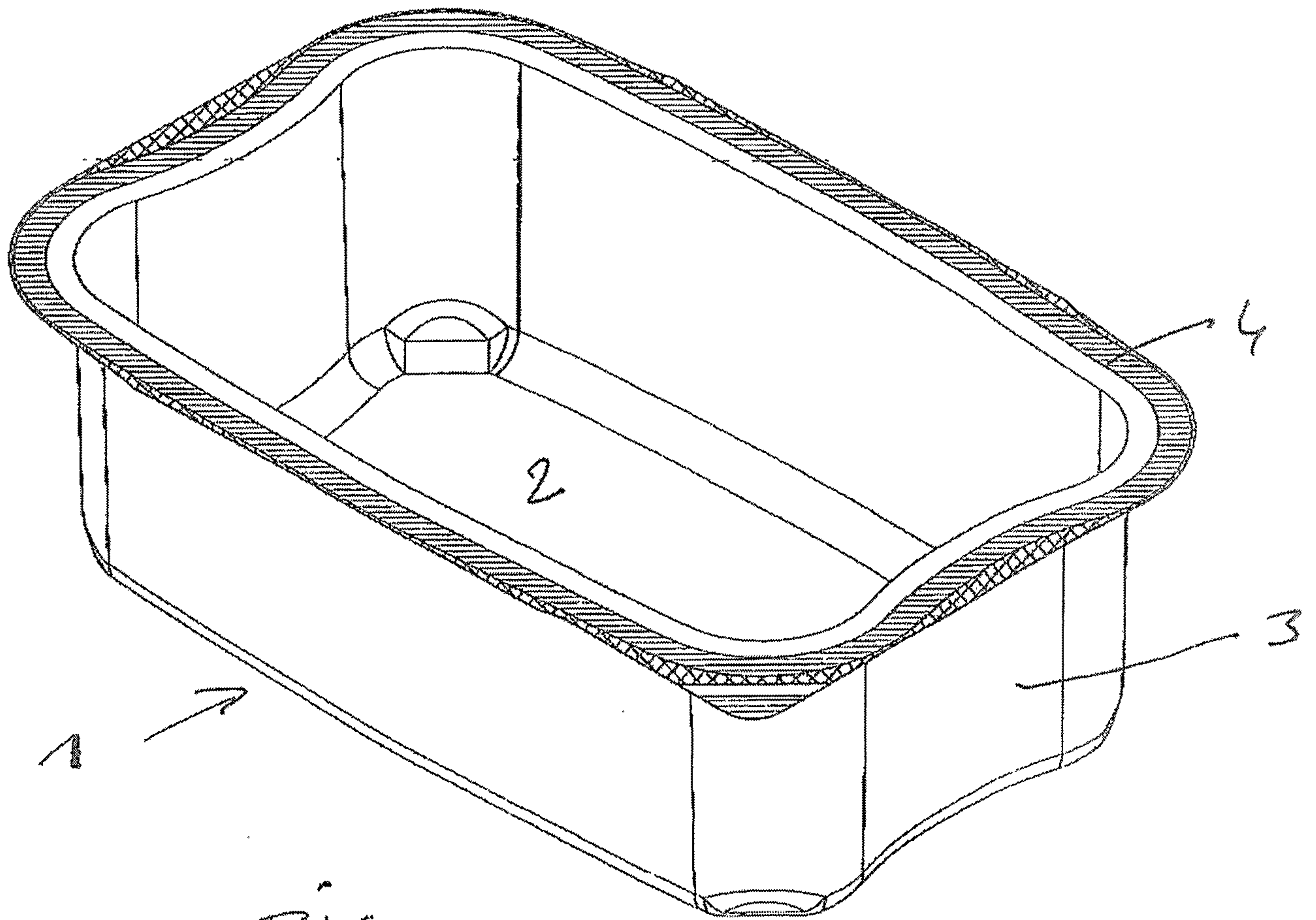


FIG. 1

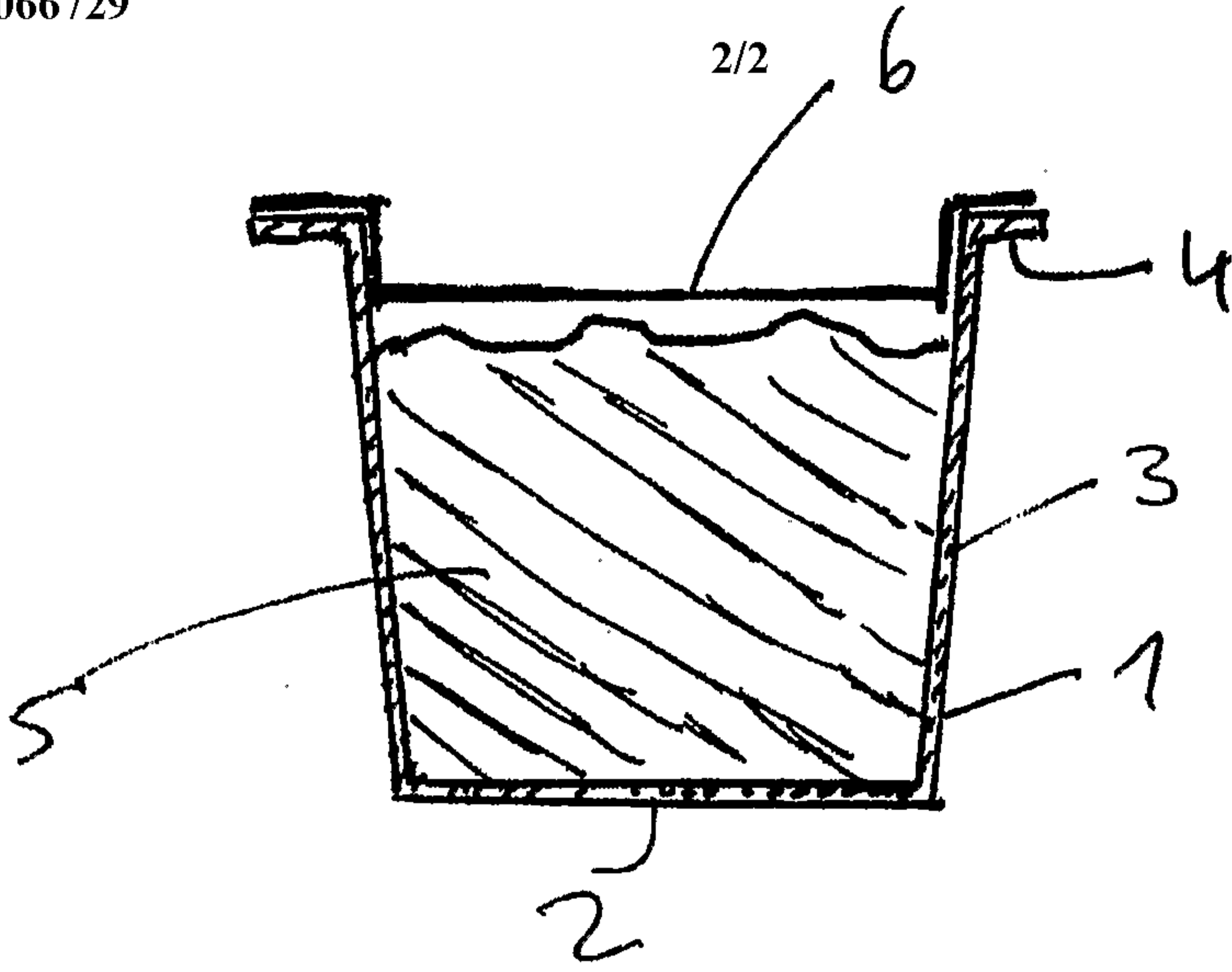


FIG. 2

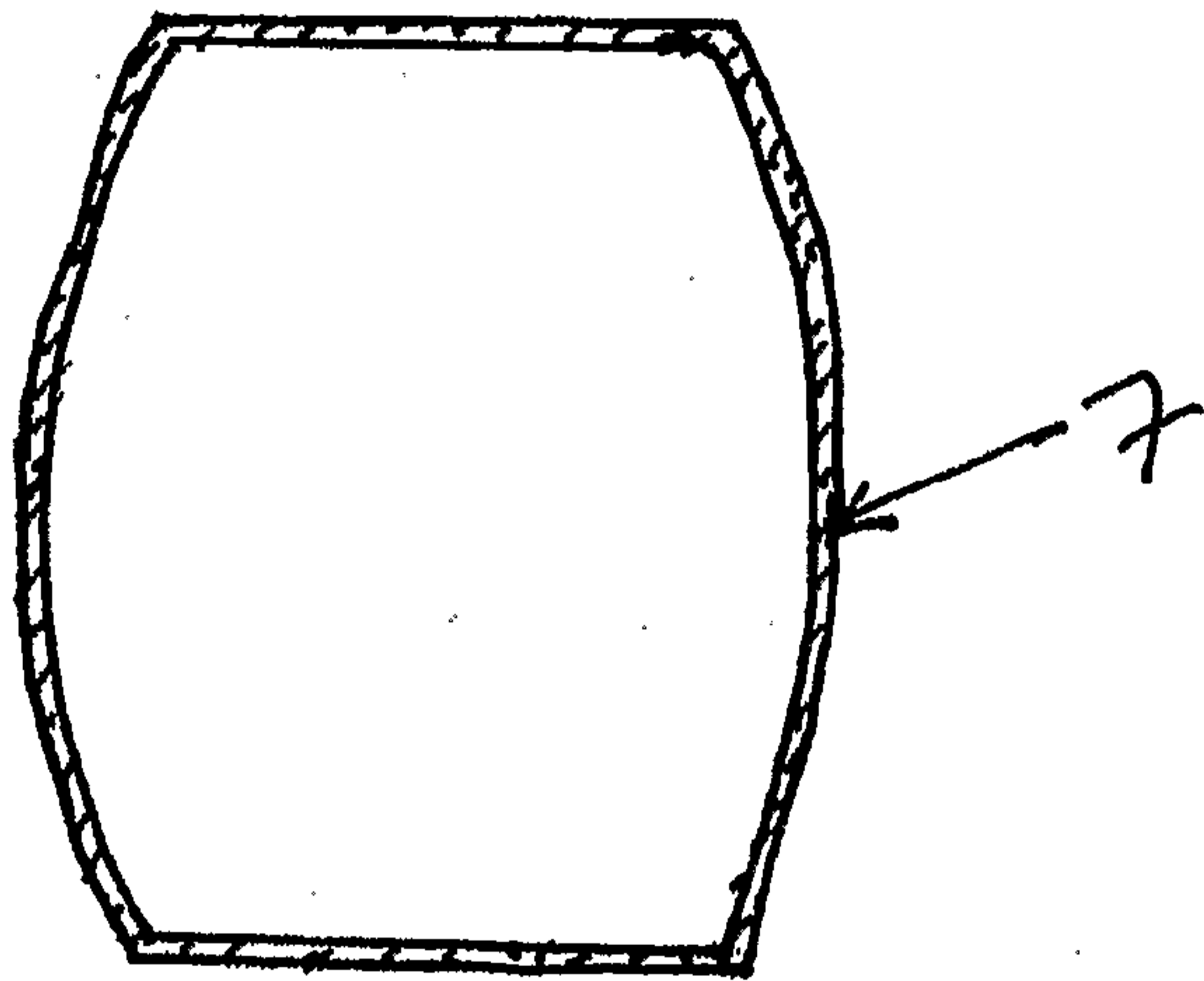


FIG. 3

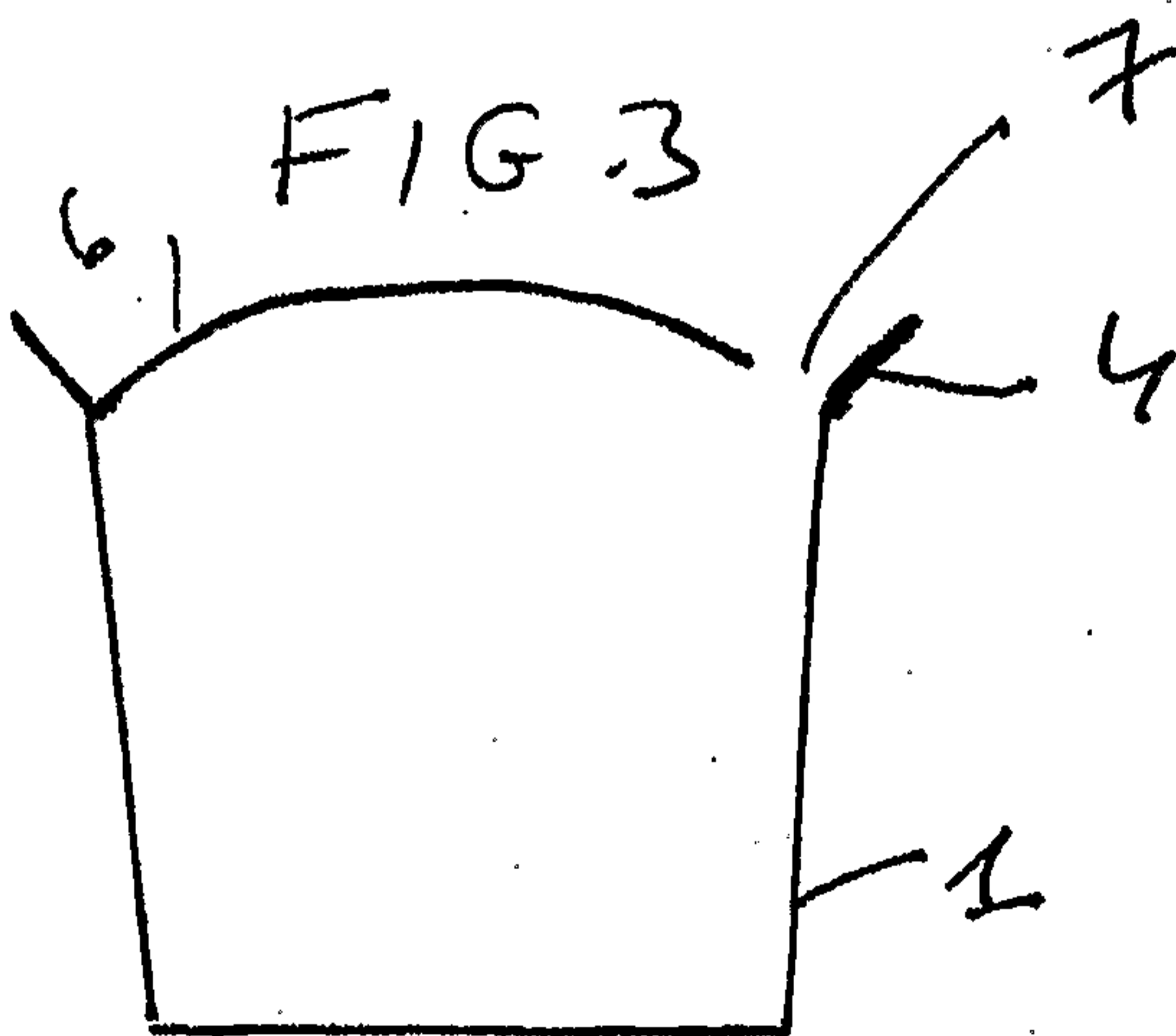


FIG. 4

