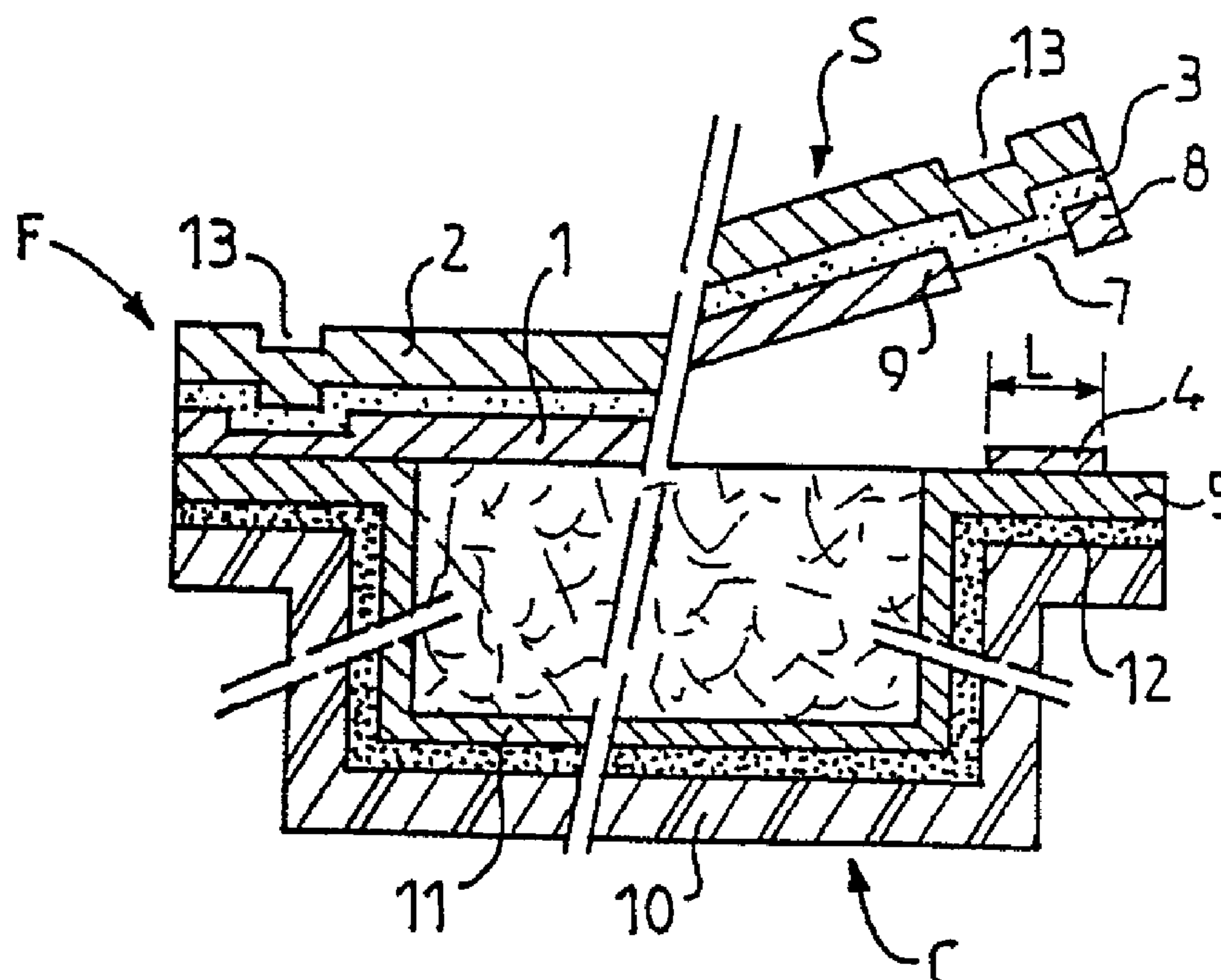




(86) Date de dépôt PCT/PCT Filing Date: 1996/11/28
(87) Date publication PCT/PCT Publication Date: 1997/06/05
(45) Date de délivrance/Issue Date: 2002/02/19
(85) Entrée phase nationale/National Entry: 1998/05/19
(86) N° demande PCT/PCT Application No.: FR 1996/001884
(87) N° publication PCT/PCT Publication No.: 1997/019867
(30) Priorité/Priority: 1995/11/29 (95/14117) FR

(51) Cl.Int.⁶/Int.Cl.⁶ B65D 77/20
(72) Inventeur/Inventor:
ENGELAERE, Jean-Claude, FR
(73) Propriétaire/Owner:
SOPLARIL S.A., FR
(74) Agent: ROBIC

(54) Titre : STRUCTURE D'OBTURATION POUR UN CONTENANT
(54) Title: CONTAINER SEALING ASSEMBLY



(57) Abrégé/Abstract:

La structure d'obturation (S) pour un contenant (C) muni d'une ouverture (O) comprend une feuille (F) soudée suivant le bord de l'ouverture, cette feuille (F) étant constituée d'au moins trois couches à savoir une couche soudante (1) appliquée et soudée suivant un cordon (4) contre le bord de l'ouverture, une couche extérieure (2) formant barrière, et une couche adhésive (3) intermédiaire; la soudure du cordon (4) de la couche soudante (1) sur le bord de l'ouverture présente une résistance à l'arrachement supérieure à la force d'adhésion entre la couche soudante (1) et la couche adhésive (3) de sorte qu'à la première opération de dégagement de l'ouverture (O) le cordon soudé (4) reste en place sur le bord de l'ouverture et se sépare du reste de la couche soudante (1) et de la couche adhésive (3) qui est ainsi découverte sur une zone (7) et permet par une nouvelle application contre le cordon (4) de fermer à nouveau le contenant (C).

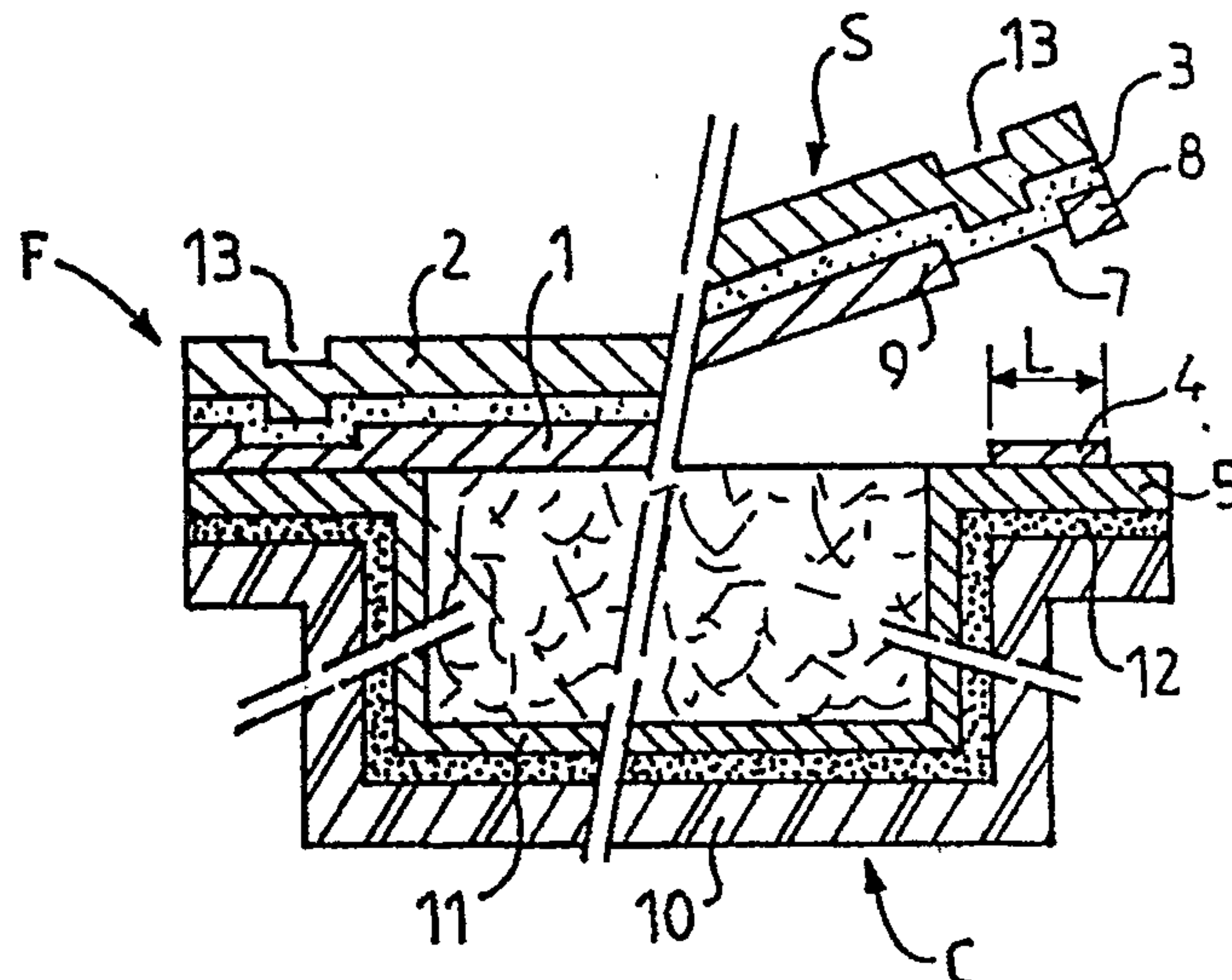
PCTORGANISATION MONDIALE DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE
Bureau international

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

(51) Classification internationale des brevets ⁶ : B65D 77/20	A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 97/19867 (43) Date de publication internationale: 5 juin 1997 (05.06.97)
(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR96/01884 (22) Date de dépôt international: 28 novembre 1996 (28.11.96) (30) Données relatives à la priorité: 95/14117 29 novembre 1995 (29.11.95) FR (71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): SOPLARIL S.A. [FR/FR]; 4/8, cours Michelet, F-92800 Puteaux (FR). (72) Inventeur; et (75) Inventeur/Déposant (US seulement): ENGELAERE, Jean-Claude [FR/FR]; 77, rue des Forts, F-59210 Coudekerque-Branche (FR). (74) Mandataire: KAPLAN, Jean-Pierre; Elf Atochem S.A., Dépt. Propriété Industrielle, 4/8, cours Michelet, La Défense 10 - Cédex 42, F-92091 Paris (FR).		(81) Etats désignés: AU, CA, IL, JP, KR, MX, NO, NZ, RU, US, brevet européen (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Publiée <i>Avec rapport de recherche internationale.</i> <i>Avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si de telles modifications sont reçues.</i>

(54) Title: CONTAINER SEALING ASSEMBLY**(54) Titre:** STRUCTURE D'OBTURATION POUR UN CONTENANT**(57) Abstract**

A sealing assembly (S) for a container (C) with an opening (O), including a sheet (F) welded to the edge of the opening and consisting of at least three layers, i.e. a weld layer (1) applied and welded to the edge of the opening along a bead (4), an outer barrier layer (2) and an intermediate adhesive layer (3). The weld between the bead (4) of the weld layer (1) and the edge of the opening has a tear resistance higher than the adhesive force between the weld layer (1) and the adhesive layer (3), whereby after the opening (O) has been unsealed for the first time, the weld bead (4) remains in place along the edge thereof and is separated from the weld layer (1) and the adhesive layer (3), which is thus exposed in an area (7) and enables the container (C) to be resealed by reapplying said layer onto the bead (4).

**(57) Abrégé**

La structure d'obturation (S) pour un contenant (C) muni d'une ouverture (O) comprend une feuille (F) soudée suivant le bord de l'ouverture, cette feuille (F) étant constituée d'au moins trois couches à savoir une couche soudante (1) appliquée et soudée suivant un cordon (4) contre le bord de l'ouverture, une couche extérieure (2) formant barrière, et une couche adhésive (3) intermédiaire; la soudure du cordon (4) de la couche soudante (1) sur le bord de l'ouverture présente une résistance à l'arrachement supérieure à la force d'adhésion entre la couche soudante (1) et la couche adhésive (3) de sorte qu'à la première opération de dégagement de l'ouverture (O) le cordon soudé (4) reste en place sur le bord de l'ouverture et se sépare du reste de la couche soudante (1) et de la couche adhésive (3) qui est ainsi découverte sur une zone (7) et permet par une nouvelle application contre le cordon (4) de fermer à nouveau le contenant (C).

Structure d'obturation pour un contenant

L'invention est relative à une structure d'obturation pour un contenant muni d'une ouverture, structure du genre de celles qui comprennent une feuille soudée suivant le bord de l'ouverture du contenant.

Pour des raisons économiques et de recyclage, les produits sont conditionnés en quantités de plus en plus importantes dans un même contenant, en particulier dans un même emballage. Ceci est à la source de problèmes pour le consommateur qui ne souhaite pas utiliser en une seule fois le produit conditionné. Après avoir ouvert le contenant pour prélever une partie du contenu, le consommateur souhaite pouvoir refermer facilement et efficacement le contenant et retrouver en partie son intégrité initiale d'avant ouverture. Par exemple, dans le cas de produits alimentaires, le consommateur souhaite pouvoir refermer l'emballage avant de le replacer dans son réfrigérateur pour éviter des problèmes d'odeur, de dessèchement du produit conditionné, de perte de place et autres inconvénients.

Ceci est également vrai pour des produits autres que les produits alimentaires, par exemple pour des produits industriels conditionnés en grand nombre tels que les vis, clous, rondelles, ainsi que pour les produits pharmaceutiques par exemple sous forme de pilules ou cachets.

Ces exemples non limitatifs montrent qu'il existe une demande importante, dans des domaines très variés, pour une structure d'obturation pour contenants permettant une ouverture facile et une nouvelle fermeture efficace et simple du contenant après le prélèvement d'une partie de son contenu.

L'invention a donc pour but de fournir une structure d'obturation qui satisfait à ces exigences.

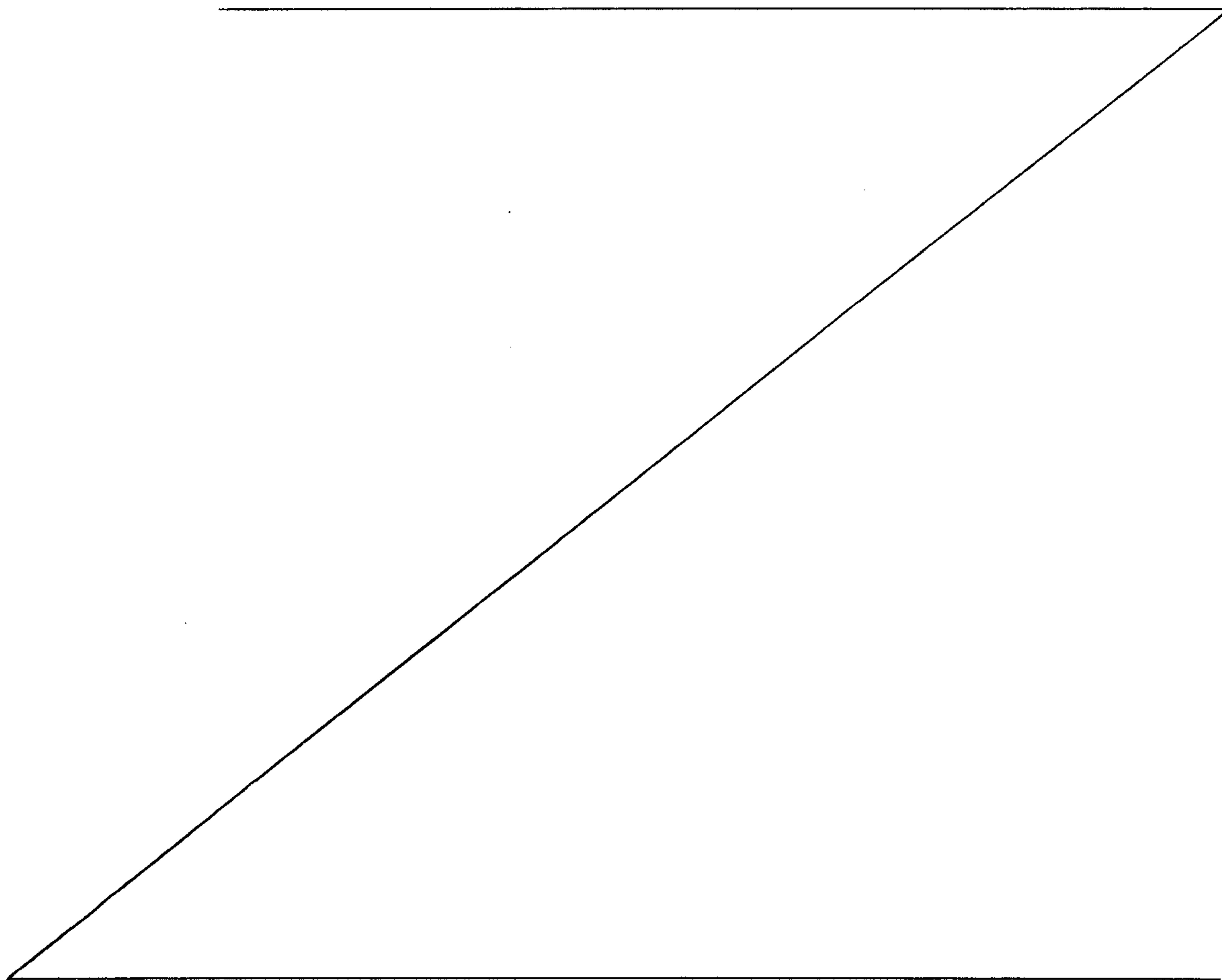
L'invention a également pour but de fournir une structure d'obturation qui soit relativement simple et économique à fabriquer et à mettre en place sur le contenant.

La demande de brevet EP 0 160 975 décrit une feuille multicouche scellable à chaud ou à froid comprenant un support sur lequel est appliquée une couche d'un adhésif permanent, laquelle est recouverte d'une couche d'un matériau à faible élongation à rupture et faible résistance
10 à la propagation du déchirement. La feuille multicouche peut servir d'opercule à un contenant ou faire elle-même office de contenant.

La présente invention vise une structure d'obturation (S) pour un contenant (C) muni d'une ouverture (O), comprenant une feuille (F) soudée suivant un bord de l'ouverture du contenant, la feuille (F) étant constituée d'au moins trois couches, à savoir une couche soudante (1) appliquée et soudée suivant un cordon (4) de largeur L contre le bord de l'ouverture, une couche extérieure (2)
20 formant barrière et une couche adhésive (3) intermédiaire, la couche soudante ayant subi une fragilisation dans une région voisine du cordon (4), une soudure du cordon (4) de la couche soudante sur le bord de l'ouverture présentant une résistance à un arrachement supérieur à une force d'adhésion entre couche soudante (1) et couche adhésive (3) de sorte qu'à une première opération de dégagement de l'ouverture (O) le cordon soudé (4) de la couche soudante reste en place sur le bord de l'ouverture et se sépare par déchirure du reste de la couche soudante (1) et de la
30 couche adhésive (3), laquelle est ainsi découverte sur une zone (7) correspondant au dit cordon (4) appelée zone

2a

découverte de la couche adhésive, une fermeture du contenant (C) pouvant être effectuée à nouveau par application de la zone découverte (7) de la couche adhésive contre le cordon (4) de la couche soudante restée en place, caractérisée en ce que ladite couche adhésive (3) intermédiaire est formée par un dépôt de résine d'épaisseur minimale de 10 micromètres, et en ce que la fragilisation de ladite couche soudante dans la région du cordon (4), est réalisée par la soudure du cordon (4) à l'aide d'une
10 barrette chauffante (6) de manière à déformer la couche soudante (1) et la couche adhésive (3), sur toute la largeur L du cordon (4).



A titre d'exemple, la couche soudante peut être constituée par un film de polyéthylène haute densité.

La couche adhésive est formée de préférence par un dépôt d'épaisseur au moins égale à 10 micromètres.

5 Cette couche adhésive est formée, en particulier, par un polymère acrylique à effet collant permanent, sous forme solide à température ambiante, ou par un adhésif "Hot melt" sur une base d'un élastomère thermoplastique.

10 Les matières composant les couches sont avantageusement conformes aux législations définissant l'emploi d'adhésifs dans le cadre du conditionnement de produits alimentaires. Les couches peuvent être transparentes de sorte que la feuille de la structure est elle-même transparente.

15 L'invention est également relative à un contenant fermé par une telle structure d'obturation. Le contenant peut être formé par un film rigide ou par un film souple. Dans un exemple de réalisation, le contenant est réalisé à partir d'un film de PVC (polychlorure de vinyle) rigide
20 recouvert intérieurement par un film de polyéthylène linéaire avec interposition entre les deux films d'une couche de colle polyuréthane.

L'invention est également relative à un procédé d'obturation d'un contenant comportant une ouverture par
25 une feuille soudée suivant le bord de l'ouverture caractérisé par le fait que l'on utilise, pour l'obturation, une feuille constituée d'au moins trois couches, à savoir une couche soudante, une couche extérieure formant barrière et une couche adhésive
30 intermédiaire et qu'on réalise, en particulier avec une barrette de soudure, l'assemblage de la feuille et du bord du contenant par soudure suivant un cordon de la couche soudante, la soudure étant effectuée de manière à provoquer une fragilisation de la couche soudante et de
35 la couche adhésive et à établir une liaison, entre le cordon de la couche soudante et le bord de l'ouverture, présentant une résistance à l'arrachement supérieure à la

procédé d'obturation d'un contenant muni d'une ouverture par une feuille soudée suivant un bord de l'ouverture, dans lequel on utilise une feuille (F) constituée d'au moins trois couches, à savoir une couche soudante (1) à appliquer contre le bord de l'ouverture, une couche extérieure (2) formant barrière et une couche adhésive intermédiaire (3), et qu'on réalise une soudure de la couche soudante (1) sur le bord de l'ouverture suivant un cordon (4) de largeur L présentant une résistance à un arrachement supérieure à une force d'adhésion entre couche soudante (1) et couche adhésive (3), de sorte qu'à une première opération de dégagement de l'ouverture (0) du contenant, le cordon soudé (4) de la couche soudante reste en place sur le bord de l'ouverture et se sépare essentiellement par déchirure du reste de la couche soudante et de la couche adhésive (3),

caractérisé en ce que ladite couche adhésive (3) intermédiaire est formée par un dépôt de résine d'épaisseur minimale de 10 micromètres, et en ce que la soudure est effectuée à l'aide d'une barrette (6) chauffante de manière à provoquer une fragilisation par déformation de la couche soudante (1) et de la couche adhésive (3) dans la région du cordon (4), sur toute la largeur L de celui-ci.

De préférence, pour réaliser la feuille multicouche (F), la couche adhésive (3) est formée par une résine adhésive extrudée à chaud entre la couche extérieure (2) et la couche soudante (1).

De préférence, la feuille (F) multicouche est préparée en déposant à chaud la couche adhésive (3) sur la couche extérieure (2) avant de calandrer la couche soudante (1).

4a

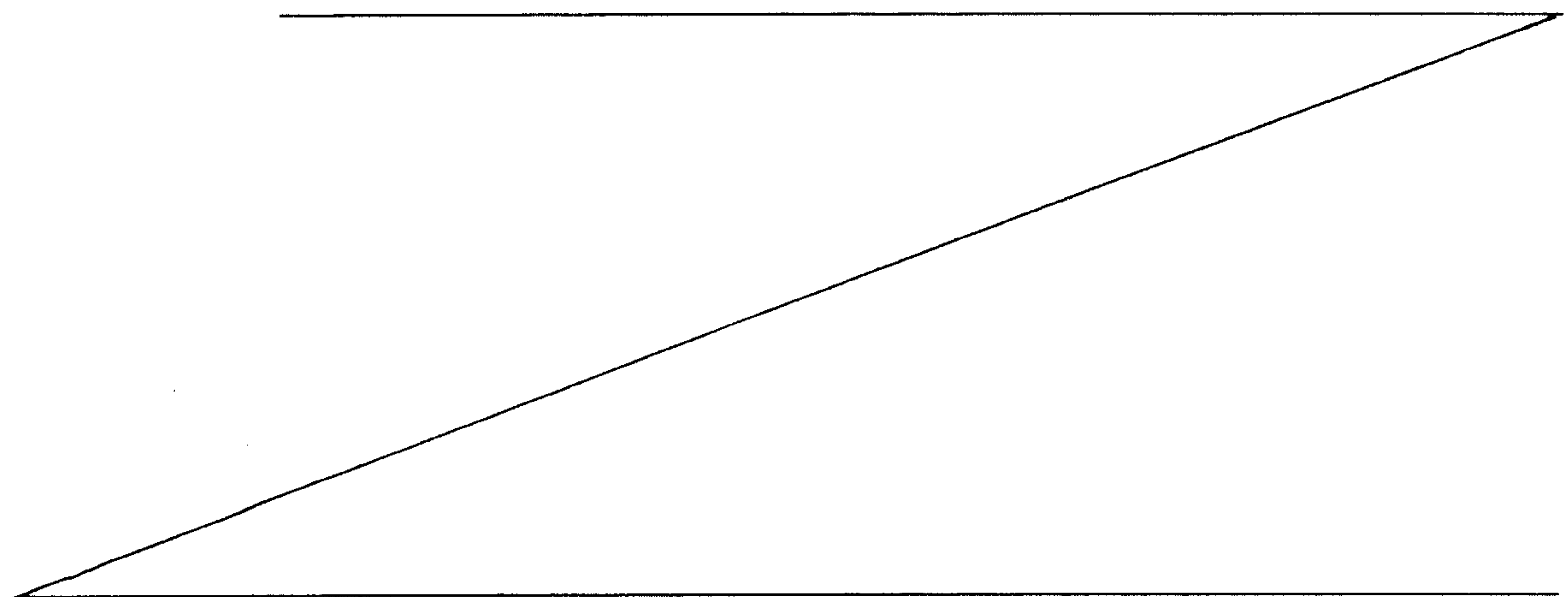
La feuille ainsi préparée peut être stockée sous forme enroulée car la couche soudante assure la protection de la couche adhésive et permet d'éviter des problèmes de collage spire à spire dans les bobines de feuille.

L'invention consiste, mises à part les dispositions exposées ci-dessus, en un certain nombre d'autres dispositions dont il sera plus explicitement question ci-après à propos d'exemples de réalisation décrits avec références aux dessins ci-annexés mais qui ne sont nullement limitatifs.

La figure 1, de ces dessins, est une coupe schématique transversale, fortement agrandie, d'une feuille constituée de trois couches pour une structure d'obturation selon l'invention.

La figure 2 est une coupe schématique, semblable à la figure 1, illustrant l'opération de soudure de la feuille sur le bord d'un contenant.

La figure 3 est une coupe schématique, semblable à la figure 2, illustrant l'opération d'ouverture du contenant et la séparation du cordon de la couche soudante qui demeure sur le bord du contenant.



La Figure 4 est une coupe schématique fortement agrandie avec parties supprimées, d'un contenant fermé par une structure d'obturation selon l'invention.

La Figure 5 montre, semblablement à la Figure 4, le contenant et la structure d'obturation après ouverture.

La Figure 6 est un diagramme représentant les variations de la viscosité, portées en ordonnée, en fonction de la température portée en abscisse d'un polymère acrylique utilisé comme résine adhésive.

La Figure 7 est un diagramme donnant les variations de la force d'adhésion entre deux films appliqués l'un contre l'autre sous une pression déterminée, avec une couche intermédiaire de résine adhésive à base de polymère acrylique, en fonction du temps de contact, exprimé en minutes, porté en abscisse.

La Figure 8, enfin, est un diagramme illustrant les variations de la force de décollement d'une résine adhésive à base de polymère acrylique, exprimées en newton/centimètre (N/cm), entre les deux films de polyester évoqués à propos de la Figure 7, en fonction du temps porté en abscisse et exprimé en semaines.

On rappellera tout d'abord les caractéristiques de l'adhésif "Hot melt" sur la base d'un élastomère thermoplastique:

- solide à température ambiante
- point de fusion compris entre 85 et 95°C
- masse volumique : 0,96 g/cm³
- viscosité dynamique :

à 150°C	15 100 mPa.s
à 160°C	11 100 mPa.s
à 170°C	8 000 mPa.s

(mesures faites sur RHEOMAT 115 Contraves)

- insoluble dans l'eau.

En se reportant aux dessins, notamment aux Figures 1 et 4, on peut voir que la structure d'obturation S pour un contenant C muni d'une ouverture O

comprend une feuille F constituée d'au moins trois couches à savoir une couche soudante 1, une couche extérieure 2 et une couche adhésive intermédiaire 3.

La couche extérieure 2 est composée d'un film
5 constituant un "support", qui assure à la structure :

- ses propriétés de barrière (imperméabilité au gaz, à la vapeur d'eau, aux arômes, ...) ;
- ses propriétés mécaniques (rigidité, résistance à la perforation, résistance à l'éclatement, ...) ;
- 10 - sa tenue thermique (résistance à la chaleur, au froid, à l'extrusion-couchage, ...) ;
- son inertie vis-à-vis du milieu ambiant ;
- sa stabilité dimensionnelle, importante en particulier pour l'impression d'un texte et/ou d'images ;
- 15 - ses propriétés optiques, telles que la brillance ;
- son aptitude au traitement par une machine.

La couche extérieure peut être formée d'un film souple ou rigide suivant le type de contenant C, en particulier suivant le type d'emballage considéré.

20 La couche soudante 1 est destinée à assurer la fermeture du contenant C. La nature de cette couche 1 est choisie en fonction de :

- son aptitude au soudage sur elle-même ou sur un autre matériau ;
- 25 - une plage d'aptitude à la soudure la plus large possible afin de faciliter le passage en machine ;
- une aptitude à la soudure dans des zones souillées, par exemple par des graisses ;
- sa résistance chimique aux produits conditionnés
- 30 dans le contenant C.

La couche soudante 1 présente une déchirure facile pour permettre une ouverture aisée du contenant C. Cette facilité de déchirure est obtenue en utilisant, par exemple, pour la couche soudante 1 un film de faible
35 épaisseur, de l'ordre de 20 micromètres ou un film plus épais offrant des propriétés de déchirure facile obtenues, par exemple, par l'ajustement des paramètres

d'extrusion ou par l'ajout de charges minérales. Selon les remarques qui précèdent, la matière du film constituant la couche soudante 1 est définie en fonction de la couche utilisée pour la soudure sur le bord du contenant C, comme expliqué plus loin.

La couche adhésive 3 assure la liaison entre la couche extérieure 2 et la couche soudante 1. La couche adhésive 3 est choisie de manière à conférer à la structure la possibilité d'être refermée, après ouverture, grâce aux propriétés de collage quasi permanentes de la couche adhésive, comme expliqué plus loin.

La couche adhésive 3 peut être déposée, par exemple, entre la couche extérieure 2 et la couche soudante 1 par :

- une technique d'extrusion (par exemple extrusion-lamination) qui consiste à extruder à chaud une résine adhésive entre les films composant respectivement la couche extérieure 2 et la couche soudante 1 ;
- une technique de lamination qui consiste à déposer à chaud une résine adhésive sur le film constituant la couche extérieure 2 avant de calandrer la couche soudante 1 sur celui-ci.

Il convient d'assurer, pour la couche adhésive 3, un dépôt d'épaisseur minimale de 10 micromètres. En dehors des deux procédés évoqués précédemment, on peut utiliser tout procédé permettant de réaliser un tel dépôt.

Le choix de la résine adhésive est important pour permettre de refermer efficacement le contenant après la première ouverture.

Une résine avantageuse est constituée par un polymère acrylique ayant un effet collant permanent qui se présente sous une forme solide à la température ambiante et ou par un adhésif "Hot melt" sur une base d'un élastomère thermoplastique. La Figure 6 du dessin illustre les variations de la viscosité, portées en

ordonnée et exprimées en milliers de centipoises, du polymère acrylique en fonction de la température portée en abscisse et exprimée en degrés C. Une transition vitreuse se situe à 65°C et le point de fusion se situe
5 entre 70 et 80°C.

Dans le cas du polymère acrylique, un contrôle de la qualité de la résine adhésive peut se faire en disposant une couche de 50 micromètres d'adhésif, à une température de 180°C, sur un film de polyester (connu
10 sous le nom de "mylar"). La méthode de mesure consiste à appliquer sur le film de polyester revêtu de cette couche d'adhésif, un second film de polyester (également en "mylar") et à appliquer une pression déterminée, de 10 bars ($10 \cdot 10^5$ Pa) sur une surface carrée de 8 x 8 mm
15 durant un temps d'application donné. On trace la courbe "adhésion", portée en ordonnée en fonction du "temps de contact" porté en abscisse. Pour que la résine adhésive soit considérée comme satisfaisante, il convient d'obtenir une courbe similaire à celle de la figure 7 où
20 l'adhésion, portée en ordonnée, est exprimée en grammes force/cm², c'est-à-dire en 0,01 Newton/cm².

Les forces d'adhésion obtenues permettent de refermer le contenant, après ouverture, et de garantir son intégrité.

25 Le diagramme de la Figure 8 illustre les variations de la force de décollement du polymère acrylique entre les deux films de polyester utilisés dans la méthode de contrôle en fonction du temps exprimé en semaines et porté en abscisse. La force de décollement,
30 portée en ordonnée, est exprimée en Newton/cm. L'obtention d'un palier sensiblement horizontal au bout d'une semaine montre le collage permanent de la résine. La force d'adhésion ne se dégrade donc pas dans le temps.

Pour fermer le contenant C, la structure S
35 définie par la feuille F à au moins trois couches, est soudée suivant un cordon 4 (Figure 2) de largeur L, sur le bord d'un film 5, souple ou rigide selon le type de

contenant C considéré. Le film 5 peut être souple par exemple dans le cas où le contenant C est constitué par une poche flexible ; le film 5 peut être rigide par exemple dans le cas où le contenant C est constitué par
5 une barquette comme décrit plus loin à propos des Figures 4 et 5.

Les paramètres de soudure (pression, température et temps) sont réglés en fonction de la nature de la couche soudante 1 et de la couche pour soudure conjugquée
10 prévue sur le film 5. La soudure est réalisée à l'aide d'une barrette 6 chauffante propre à exercer un serrage de la feuille F contre le film 5 dans la zone du cordon 4. La feuille F va subir une déformation momentanée au cours de la soudure, conduisant à des déformations
15 permanentes qui demeurent après retrait de la barrette 6. Du fait de la nature de la couche extérieure 2, celle-ci ne subit pas de fusion et est très peu déformée de manière permanente. Par contre, la couche soudante 1 subit un maximum de déformation du fait de sa mise en
20 fusion et de la pression exercée par la barrette de soudure 6. Il en est de même pour la couche adhésive 3. On obtient ainsi une fragilisation de la couche soudante 1 et de la couche adhésive 3 dans la région du cordon 4.

Les paramètres de soudure, et les paramètres
25 relatifs à la liaison entre la couche adhésive 3 et la couche soudante 1, ainsi qu'avec la couche extérieure 2, sont choisis de sorte que la soudure du cordon 4 de couche soudante sur le bord du film 5 du contenant présente une résistance à l'arrachement supérieure à la
30 force d'adhésion entre la couche soudante 1 et la couche adhésive 3. En outre, la couche adhésive 3 adhère fortement à la couche extérieure 2.

Dans ces conditions, à la première opération de dégagement de l'ouverture du contenant, en écartant la
35 feuille F du film 5 du contenant, le cordon soudé 4 de la couche soudante reste en place sur le bord du film 5, comme illustré sur la Figure 3 et se sépare du reste de

la couche soudante 1 et de la couche adhésive 3 qui est ainsi découverte sur une zone 7 correspondant au cordon 4.

5 Le cordon 4 est situé entre la limite extérieure et la limite intérieure du bord du film 5 de telle sorte que la zone 7 découverte de la couche 3 est comprise entre une bande extérieure 8 et une nappe intérieure 9 de couche soudante continuant à assurer une protection de la couche adhésive.

10 La fermeture du contenant C, après une première opération d'ouverture, peut être effectuée à nouveau en appliquant la zone découverte 7 de la couche adhésive contre le cordon 4 de couche soudante restée en place sur le bord du film 5 du contenant. La couche adhésive 3
15 recolle à cette partie 4 de la couche soudante et on obtient de nouveau l'intégralité de l'emballage. Cette opération peut être reproduite plusieurs fois sans dégradation du système.

Le repositionnement des films dans la zone de
20 soudure peut être facilité en choisissant, pour la couche extérieure 2 de la feuille F, un film "support" offrant une bonne rigidité. L'adhésion entre la partie 7 de la couche adhésive dégagée et le cordon 4 de la couche soudante restée sur le bord du contenant sera d'autant
25 plus forte que la pression exercée lors de la nouvelle fermeture sera importante.

Les couches composant la feuille F peuvent être transparentes ce qui permet d'obtenir une transparence d'ensemble de la feuille F pour le cas où l'on souhaite
30 voir le produit conditionné à l'intérieur du contenant.

Les Figures 4 et 5 illustrent un exemple de réalisation d'un contenant C constitué par un emballage destiné au conditionnement de lardons (produit
alimentaire) sous gaz. L'emballage est composé :

35 - de la structure d'obturation S, également appelée opercule, conforme à l'invention décrite précédemment ;

- d'un contenant C inférieur constitué par un film thermo-formé sous la forme d'une coque destinée à recevoir les lardons avant fermeture de l'emballage.

La structure d'obturation S était composée de :

- 5 - la couche extérieure 2 réalisée en polyester bi-orienté, d'une épaisseur de 50 micromètres ;
- une couche adhésive 3, réalisée avec le polymère acrylique défini précédemment, ou l'adhésif sur une base d'élastomère thermoplastique, d'une épaisseur de 10
- 10 micromètres ;
- une couche soudante 1 réalisée en polyéthylène haute densité d'une épaisseur de 20 micromètres.

Cette structure a été fabriquée sur une machine connue sous le nom de "Hot Melt".

- 15 Le polymère acrylique ou l'adhésif "Hot melt" sur une base d'élastomère thermoplastique a été couché à une température de 180°C sur le film de polyester bi-orienté de 50 micromètres constituant la couche extérieure 2. La vitesse de la ligne a été ajustée pour obtenir un dépôt
- 20 de polymère acrylique d'une épaisseur de 10 micromètres. Le film de polyéthylène haute densité de 20 micromètres, constituant la couche soudante 1, a été ensuite calandré sur la couche adhésive 3 avec une pression de l'ordre de 10 bars ($10 \cdot 10^5$ Pa). La feuille F à trois couches ainsi
- 25 obtenue a été enroulée sous forme d'une bobine et stockée pendant sept jours avant son utilisation (période de stérilisation).

- Le film utilisé pour fabriquer le contenant C est constitué d'un film rigide 10 de PVC (polychlorure de
- 30 vinyle) d'une épaisseur de 450 micromètres contrecollé sur un film 11 de polyéthylène linéaire d'une épaisseur de 50 micromètres, situé à l'intérieur du contenant. Le contre-collage était assuré par une couche 12 de colle polyuréthane bi-composant en milieu solvant correspondant
- 35 à une épaisseur voisine de 2 micromètres.

Le conditionnement a été réalisé sur une machine à thermoformer avec réalisation d'une soudure dans la

zone périphérique 13 du type cordon, d'une largeur L de 5 mm, pouvant assurer une réinjection de gaz.

Les paramètres de thermoformage du film rigide inférieur formé par l'ensemble 10-11-12 étaient les suivants :

- température de pré-chauffage = 150°C durant 1,7 secondes
- pression de placage du film = 1,8 bars ($1,8 \cdot 10^5$ Pa)
- temps de formage = 1,7 secondes
- 10 - pression de formage = 2,8 bars ($2,8 \times 10^5$ Pa)
- profondeur de formage = 20 mm.

Les paramètres de soudure de la feuille F sur le bord 5 de la coque thermoformée du contenant étaient :

- température = 150°C
- 15 - pression = 4,5 bars ($4,5 \times 10^5$ Pa)
- temps = 2 secondes.

Il convient de noter que les paramètres peuvent évoluer en fonction de la machine de thermoformage utilisée. Il existe en effet des tolérances plus ou moins importantes sur la mesure des paramètres selon le type de machine utilisée.

Des mesures ont été effectuées sur les barquettes correspondant au contenant C des Figures 4 et 5.

Avant soudure, la force d'adhésion entre la couche extérieure 2 en polyéthylène téréphtalate bi-orienté et la couche soudante 1 de polyéthylène haute densité était de 10 N (Newton)/15 mm.

Après soudure du cordon 4 sur le bord du film 5 de la coque thermoformée, la force de déchirure à exercer pour ouvrir le contenant était de l'ordre de 15 N/15 mm.

Après repositionnement de la structure d'obturation au niveau de la soudure sur le cordon 4 restée fixé au bord 5, une force de collage de 6 N/15 mm a été obtenue et est restée constante durant les dix essais d'ouverture-fermeture. L'emballage a été mis au réfrigérateur à une température de 4°C durant sept jours, et il n'a pas été constaté de décollement de la feuille F

de la structure d'obturation par rapport au bord du film 5 du contenant.

D'autres exemples de structure selon l'invention sont fournis ci-après :

- 5 I / couche extérieure 2 en polyamide bi-orienté, d'une épaisseur de 15 micromètres ;
couche adhésive 3 en polymère acrylique ou en adhésif "Hot melt" sur une base d'élastomère thermoplastique d'une épaisseur de 10 micromètres ;
10 couche soudante 1 en polyéthylène haute densité épaisseur 20 micromètres.

- II / couche extérieure 2 en PVC rigide (épaisseur 400 micromètres)/colle polyuréthane(2 micromètres)/polyéthylène téréphtalate bi-orienté (épaisseur 12
15 micromètres) ;
couche adhésive 3 : polymère acrylique d'épaisseur 10 micromètres ;
couche soudante 1 : polyéthylène haute densité d'épaisseur 20 micromètres.

- 20 III /couche extérieure 2 en polyéthylène téréphtalate amorphe (épaisseur 400 micromètres)/colle polyuréthane (épaisseur 2 micromètres)/polyéthylène téréphtalate bi-orienté (épaisseur 12 micromètres) ;
couche adhésive 3 : polymère acrylique ou adhésif "Hot
25 melt" sur une base d'élastomère thermoplastique en couches d'épaisseur de 10 micromètres ;
couche soudante 1 : polyéthylène haute densité, épaisseur de 20 micromètres.

- L'invention permet donc une ouverture facile du
30 contenant, en particulier de l'emballage, suivie d'une fermeture assurant son intégrité. L'invention peut s'appliquer à tout type d'emballage présentant au moins une zone de soudure. La conformité au contact alimentaire des couches composant la structure d'obturation, et le
35 contenant, permet l'utilisation pour le conditionnement de produits alimentaires.

La structure d'obturation multicouche S peut être utilisée sur tout type de machine de conditionnement procédant au moins à une soudure. Contrairement aux solutions de l'art antérieur, telles que fermetures par coopération mécanique de crochets, l'invention ne nécessite pas une modification du matériel de conditionnement car la structure d'obturation multicouche se présente sous la forme d'un simple film et ne nécessite pas d'ajouter des accessoires tels que des crochets sous forme de bandes nervure/rainure ou de bandes adhésives. Avant l'ouverture, l'emballage garde toutes ses propriétés mécaniques et de barrière nécessaires à la bonne conservation du produit conditionné.

REVENDICATIONS

1. Structure d'obturation (S) pour un contenant (C) muni d'une ouverture (O), comprenant une feuille (F) soudée suivant un bord de l'ouverture du contenant, la feuille (F) étant constituée d'au moins trois couches, à savoir une couche soudante (1) appliquée et soudée suivant un cordon (4) de largeur L contre le bord de l'ouverture, une couche extérieure (2) formant barrière et une couche
10 adhésive (3) intermédiaire, la couche soudante ayant subi une fragilisation dans une région voisine du cordon (4), une soudure du cordon (4) de la couche soudante sur le bord de l'ouverture présentant une résistance à un arrachement supérieur à une force d'adhésion entre couche soudante (1) et couche adhésive (3) de sorte qu'à une première opération de dégagement de l'ouverture (O) le cordon soudé (4) de la couche soudante reste en place sur le bord de l'ouverture et se sépare par déchirure du reste de la couche soudante (1) et de la couche adhésive (3), laquelle est ainsi
20 découverte sur une zone (7) correspondant au dit cordon (4) appelée zone découverte de la couche adhésive, une fermeture du contenant (C) pouvant être effectuée à nouveau par application de la zone découverte (7) de la couche adhésive contre le cordon (4) de la couche soudante restée en place,

caractérisée en ce que ladite couche adhésive (3) intermédiaire est formée par un dépôt de résine d'épaisseur minimale de 10 micromètres, et en ce que la fragilisation de ladite couche soudante dans la région du cordon (4), est
30 réalisée par la soudure du cordon (4) à l'aide d'une barrette chauffante (6) de manière à déformer la couche

soudante (1) et la couche adhésive (3), sur toute la largeur L du cordon (4).

2. Structure d'obturation selon la revendication 1, caractérisée par le fait que la zone découverte (7) de la couche adhésive, après une première ouverture, est comprise entre deux bandes ou nappes (8, 9) de couche soudante.

3. Structure d'obturation selon la revendication 1 ou 2, caractérisée par le fait que la couche
10 extérieure (2) est un film souple, d'épaisseur d'environ 50 micromètres.

4. Structure d'obturation selon la revendication 3, caractérisée par le fait que la couche extérieure (2) est en polyester bi-orienté.

5. Structure d'obturation selon la revendication 1 ou 2, caractérisée par le fait que la couche extérieure (2) est un film rigide.

6. Structure d'obturation selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisée par le fait que la
20 couche soudante (1) est constituée par un film de faible épaisseur, de l'ordre de 20 micro-mètres, facile à déchirer ou d'une épaisseur plus importante présentant des propriétés de déchirure facile obtenues par un ajustement des paramètres d'extrusion ou par un ajout de charges minérales.

7. Structure d'obturation selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisée par le fait que la

couche adhésive (3) est formée par un polymère acrylique à effet collant permanent, sous forme solide à température ambiante ou d'un adhésif "Hot melt" sur une base d'élastomère thermoplastique.

8. Structure d'obturation selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisée par le fait que les matières composant les couches sont conformes au contact alimentaire.

10 9. Structure d'obturation selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisée en ce que la couche adhésive est en adhésif "Hot melt" sur une base d'un élastomère thermoplastique présentant un point de fusion compris entre 85 et 95°C.

10. Structure d'obturation selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisée en ce que la couche adhésive est en adhésif "Hot melt" sur une base d'un élastomère thermoplastique présentant une viscosité dynamique de 15 100 mPa.s à 150°C, de 11 100 mPa.s à 160°C, de 8 000 mPa.s à 170°C.

20 11. Structure d'obturation selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisée en ce que l'adhésif de la couche adhésive est choisi de façon à procurer une force d'adhésion d'environ 900 grammes force/cm² après 1 minute de contact et d'environ 1 100 grammes force/cm² après 7 minutes de contact, une mesure de la force d'adhésion étant réalisée à partir d'une couche de 50 micromètres d'adhésif enserrée entre deux couches de polyester et ayant subi une pression de $10 \cdot 10^5$ Pa sur une surface carrée de 8 x 8 mm.

12. Structure d'obturation selon l'une des revendications 1 à 11, caractérisée en ce que la couche soudante est en polyéthylène haute densité.

13. Structure d'obturation selon l'une des revendications 1 à 11, caractérisée en ce que les couches composant la feuille (F) sont transparentes de sorte que la feuille (F) est elle-même transparente.

14. Structure d'obturation selon l'une des revendications 1 à 11, caractérisée en ce que la couche
10 soudante est en polyéthylène haute densité et en ce que les couches composant la feuille (F) sont transparentes de sorte que la feuille (F) est elle-même transparente.

15. Structure d'obturation selon l'une des revendications 1 à 14, caractérisée en ce que la nature de la couche extérieure est telle qu'elle ne subit pas de fusion et est très peu déformée de manière permanente.

16. Contenant muni d'une ouverture fermée par une feuille soudée suivant le bord de l'ouverture caractérisé par le fait que la feuille est constituée par
20 une structure d'obturation conforme à l'une des revendications 1 à 15.

17. Procédé d'obturation d'un contenant muni d'une ouverture par une feuille soudée suivant un bord de l'ouverture, dans lequel on utilise une feuille (F) constituée d'au moins trois couches, à savoir une couche soudante (1) à appliquer contre le bord de l'ouverture, une couche extérieure (2) formant barrière et une couche

adhésive intermédiaire (3), et qu'on réalise une soudure de la couche soudante (1) sur le bord de l'ouverture suivant un cordon (4) de largeur L présentant une résistance à un arrachement supérieure à une force d'adhésion entre couche soudante (1) et couche adhésive (3), de sorte qu'à une première opération de dégagement de l'ouverture (O) du contenant, le cordon soudé (4) de la couche soudante reste en place sur le bord de l'ouverture et se sépare essentiellement par déchirure du reste de la couche
10 soudante et de la couche adhésive (3),

caractérisé en ce que ladite couche adhésive (3) intermédiaire est formée par un dépôt de résine d'épaisseur minimale de 10 micromètres, et en ce que la soudure est effectuée à l'aide d'une barrette (6) chauffante de manière à provoquer une fragilisation par déformation de la couche soudante (1) et de la couche adhésive (3) dans la région du cordon (4), sur toute la largeur L de celui-ci.

18. Procédé d'obturation selon la revendication 17, caractérisé par le fait que, pour réaliser la feuille
20 multicouche (F), la couche adhésive (3) est formée par une résine adhésive extrudée à chaud entre la couche extérieure (2) et la couche soudante (1).

19. Procédé d'obturation selon la revendication 17, caractérisé par le fait que la feuille (F) multicouche est préparée en déposant à chaud la couche adhésive (3) sur la couche extérieure (2) avant de calandrer la couche soudante (1).

20. Procédé selon l'une des revendications 17 à 19, caractérisé en ce que la couche adhésive est en adhésif

"Hot melt" sur une base d'un élastomère thermoplastique présentant un point de fusion compris entre 85 et 95°C.

21. Procédé selon l'une des revendications 17 à 20, caractérisé en ce que la couche adhésive est en adhésif "Hot melt" sur une base d'un élastomère thermoplastique présentant une viscosité dynamique de 15 100 mPa.s à 150°C, de 11 100 mPa.s à 160°C, de 8 000 mPa.s à 170°C.

22. Procédé selon l'une des revendications 17 à 21, caractérisé en ce que la couche soudante est en
10 polyéthylène haute densité.

23. Procédé selon l'une des revendications 17 à 22, caractérisé en ce que les couches composant la feuille (F) sont transparentes de sorte que la feuille (F) est elle-même transparente.

24. Procédé selon l'une des revendications 17 à 23, caractérisé en ce que la nature de la couche extérieure est telle qu'elle ne subit pas de fusion et est très peu déformée de manière permanente.

25. Procédé selon l'une des revendications 17 à
20 24, caractérisé en ce que la couche extérieure est un film souple, d'épaisseur d'environ 50 micromètres.

26. Procédé selon l'une des revendications 17 à 25, caractérisé en ce que la couche extérieure est en polyester bi-orienté.

27. Procédé selon l'une des revendications 17 à 24, caractérisé en ce que la couche extérieure est un film rigide.

28. Procédé selon l'une des revendications 17 à 27, caractérisé en ce que la couche soudante est constituée par un film de faible épaisseur, de l'ordre de 20 micromètres, facile à déchirer ou d'une épaisseur plus importante présentant des propriétés de déchirure facile obtenues par l'ajustement des paramètres d'extrusion ou par
10 l'ajout de charges minérales.

1/2

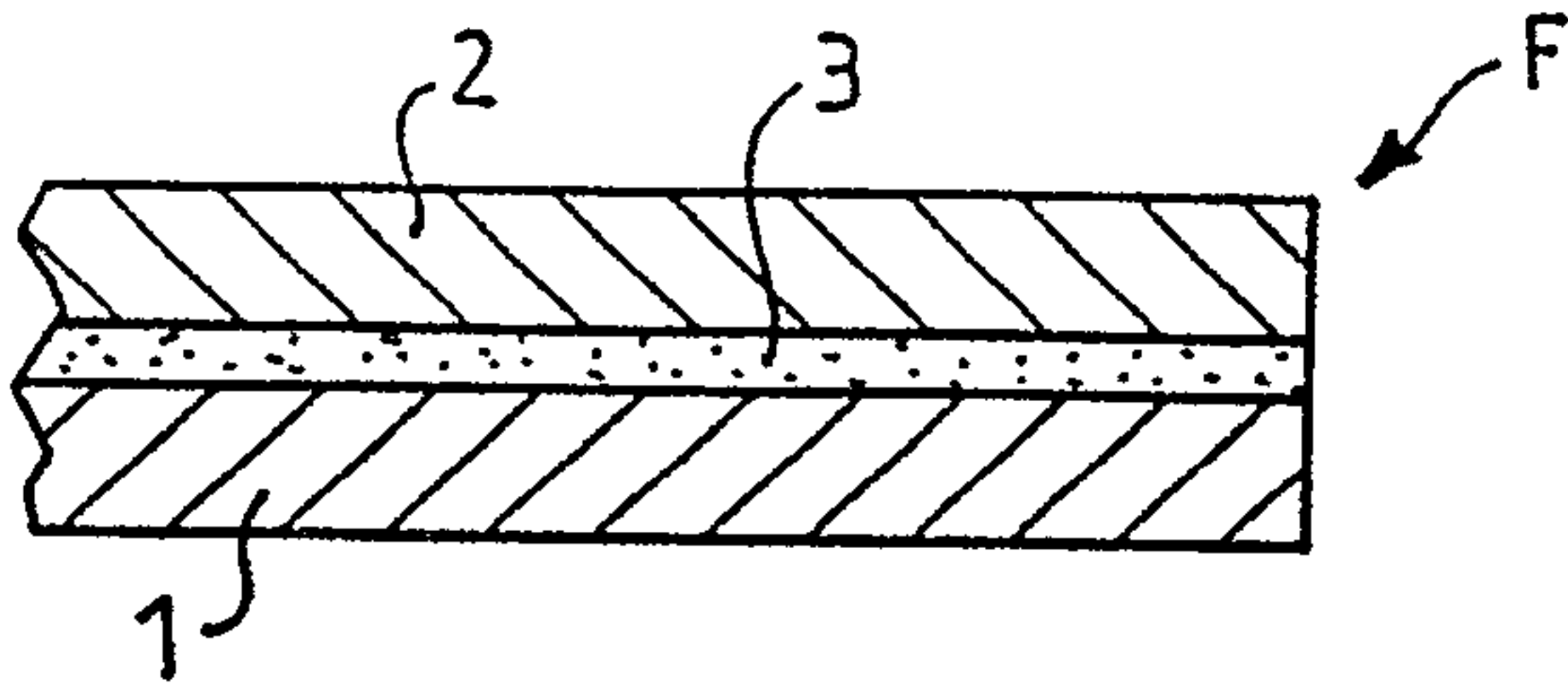


FIG. 1

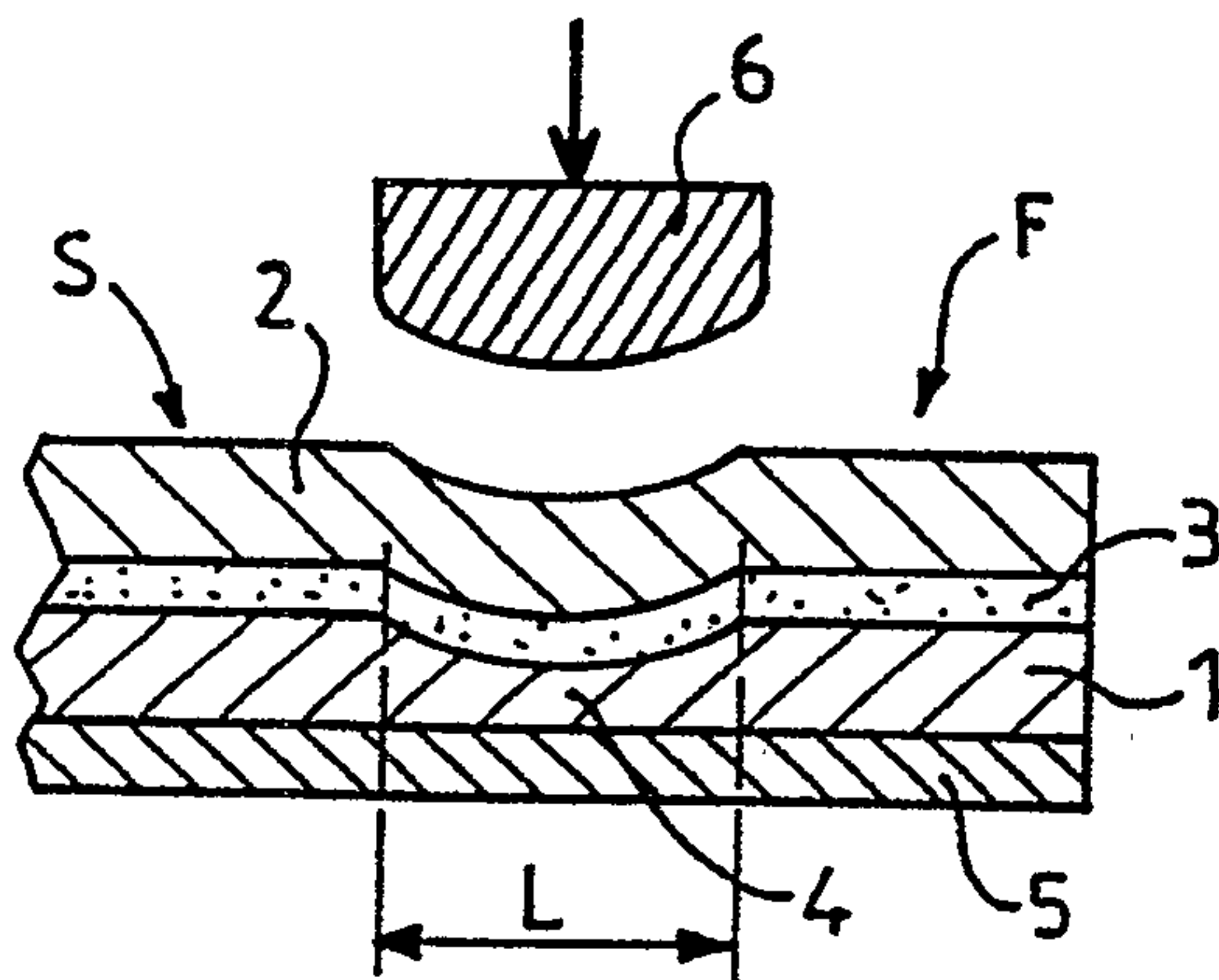


FIG. 2

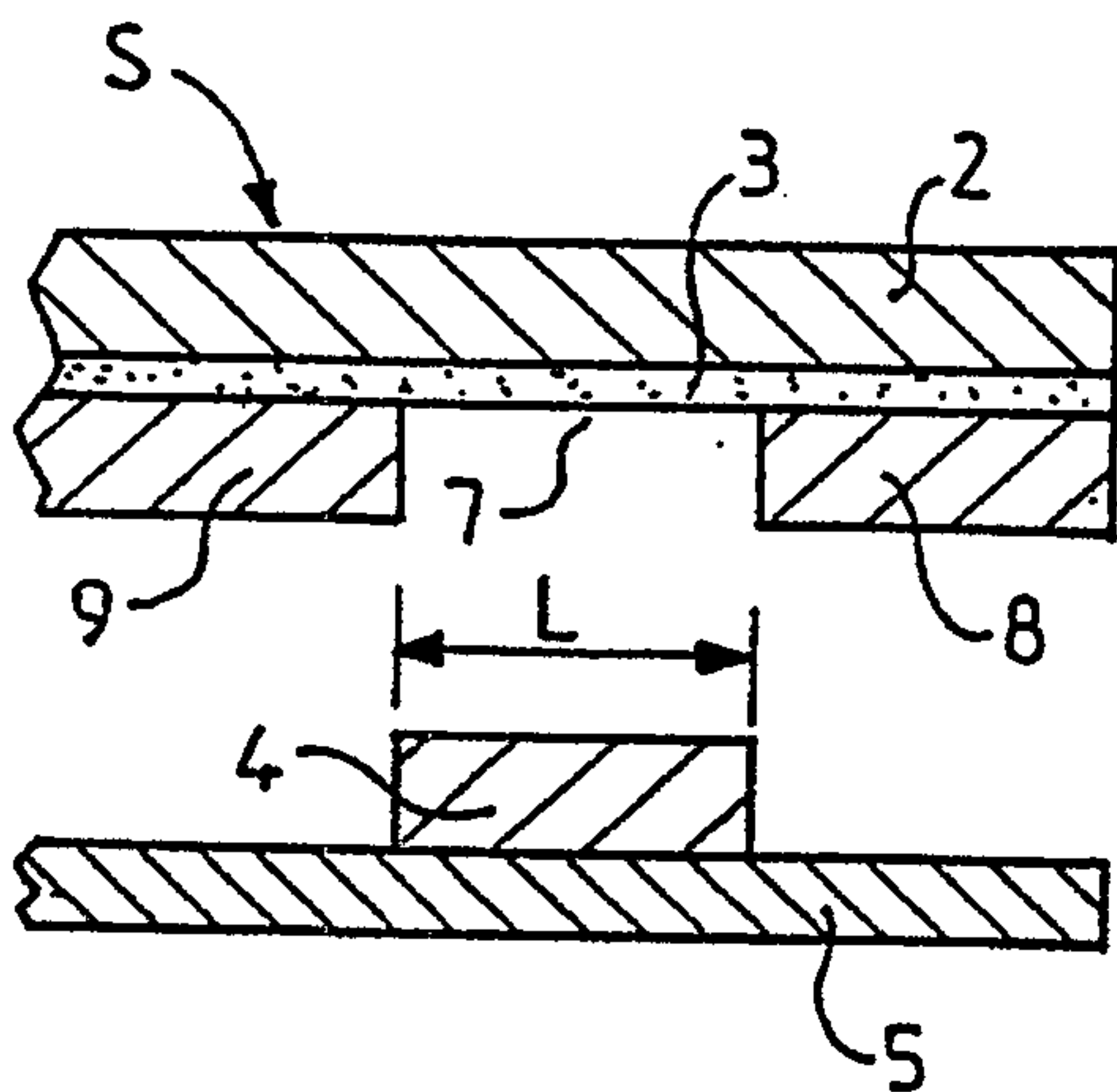


FIG. 3

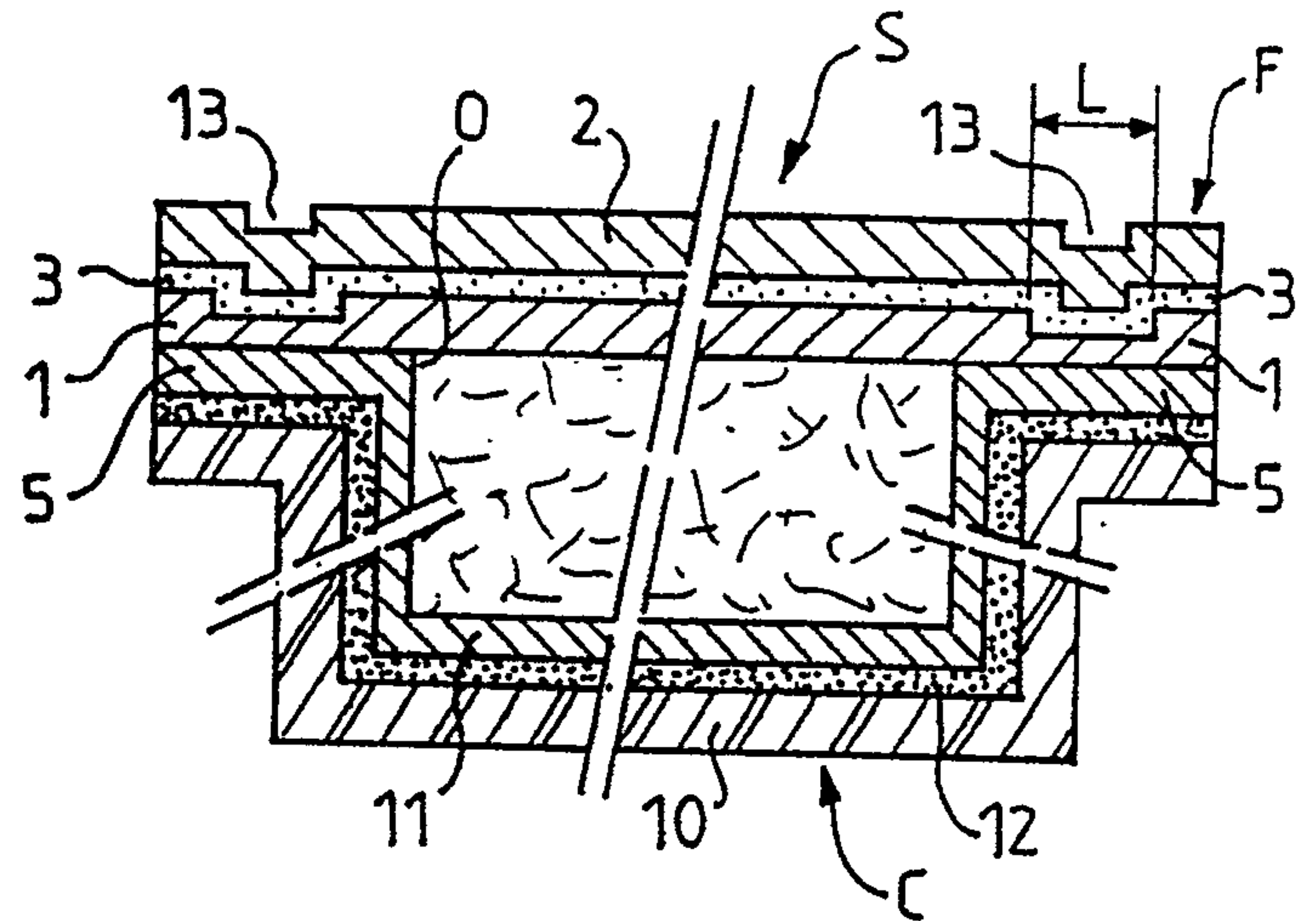


FIG. 4

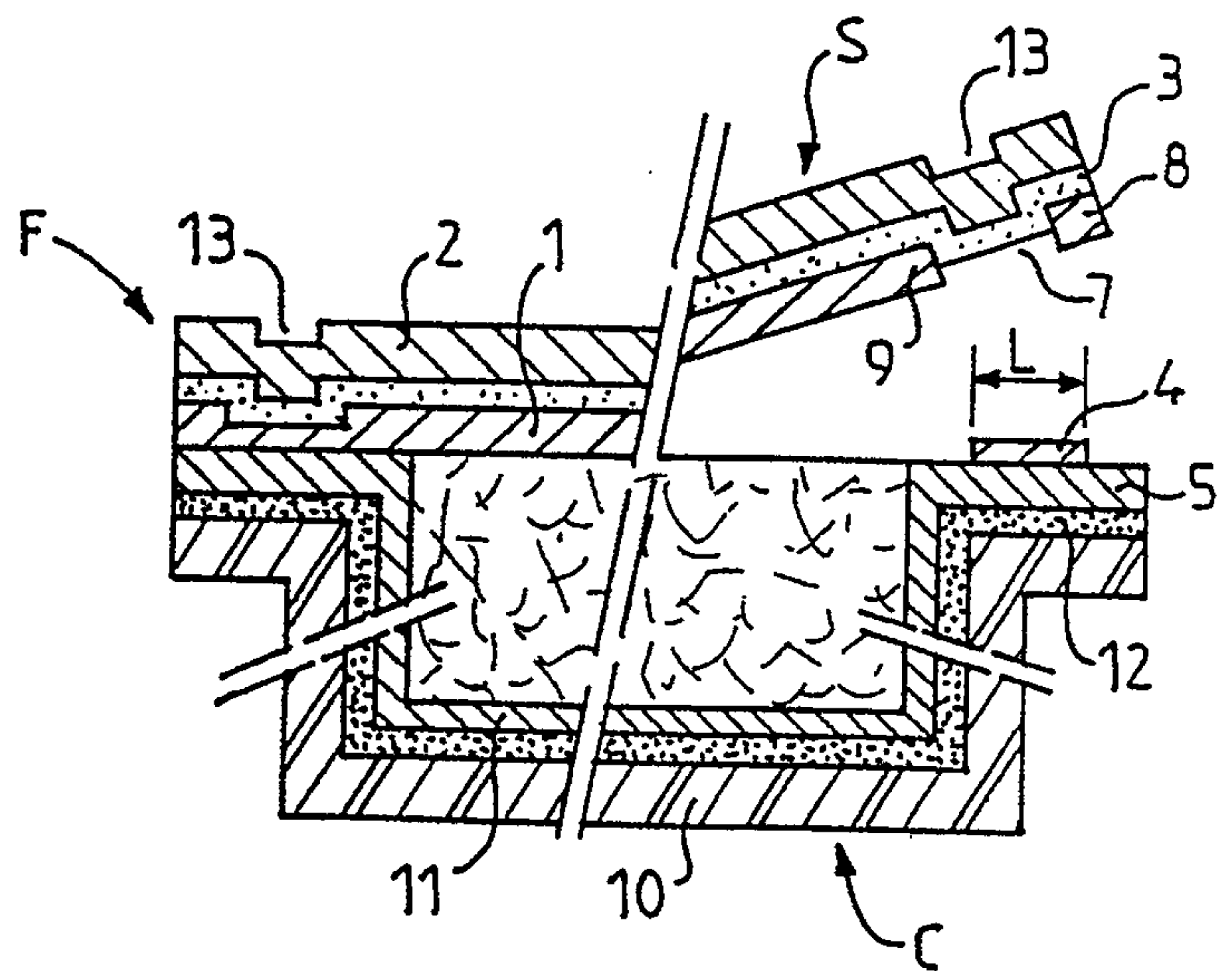


FIG. 5

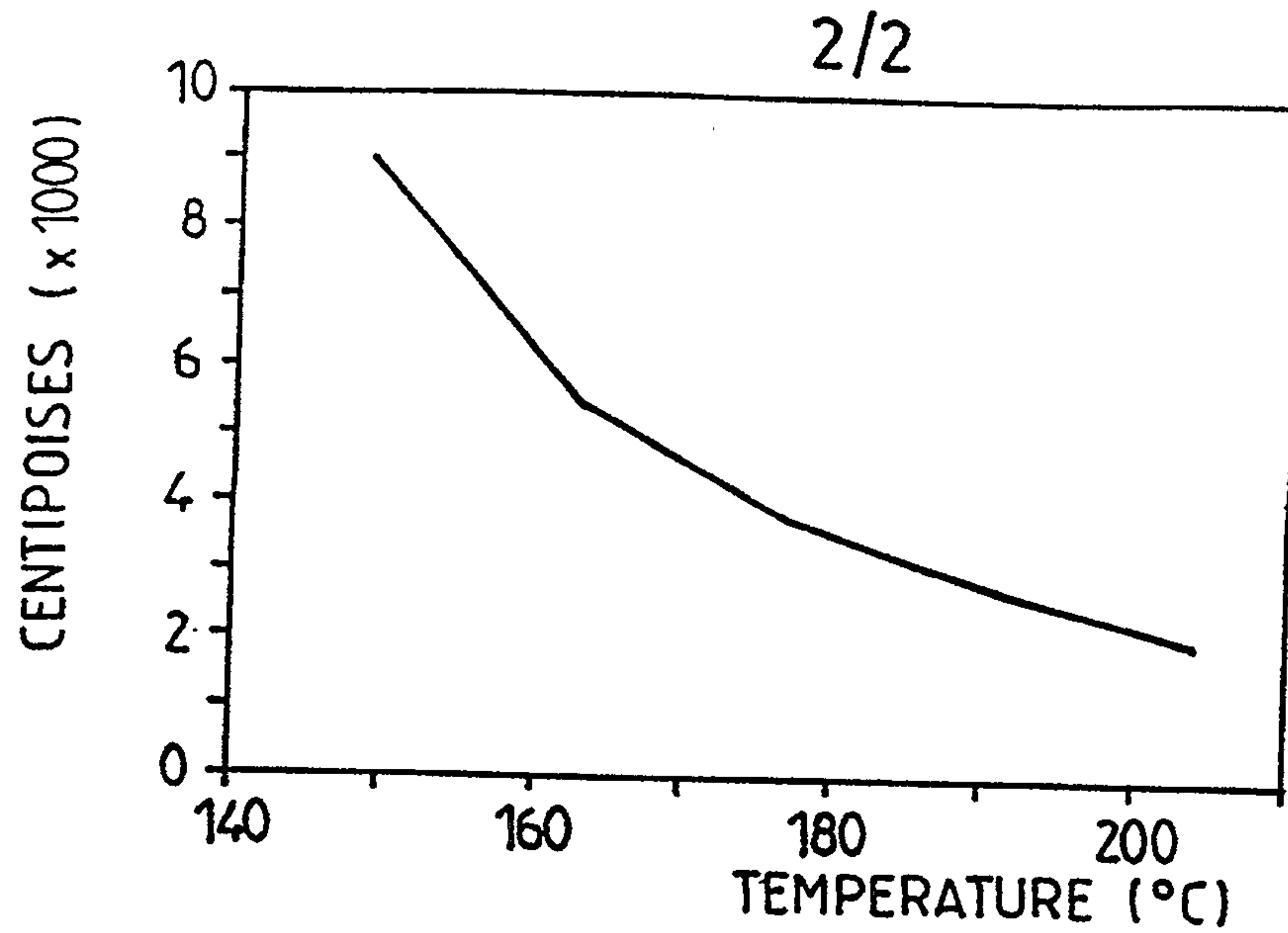


FIG.6

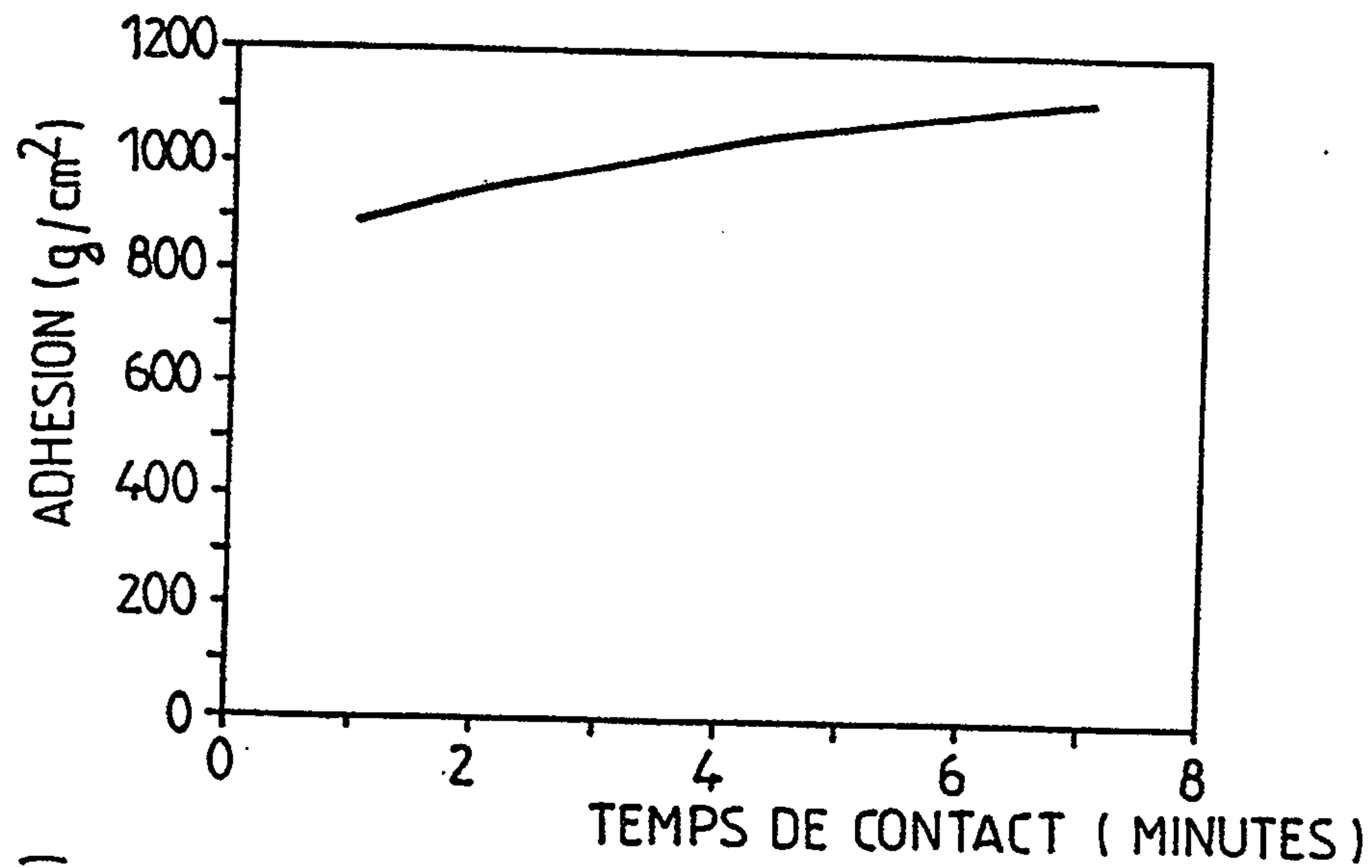


FIG.7

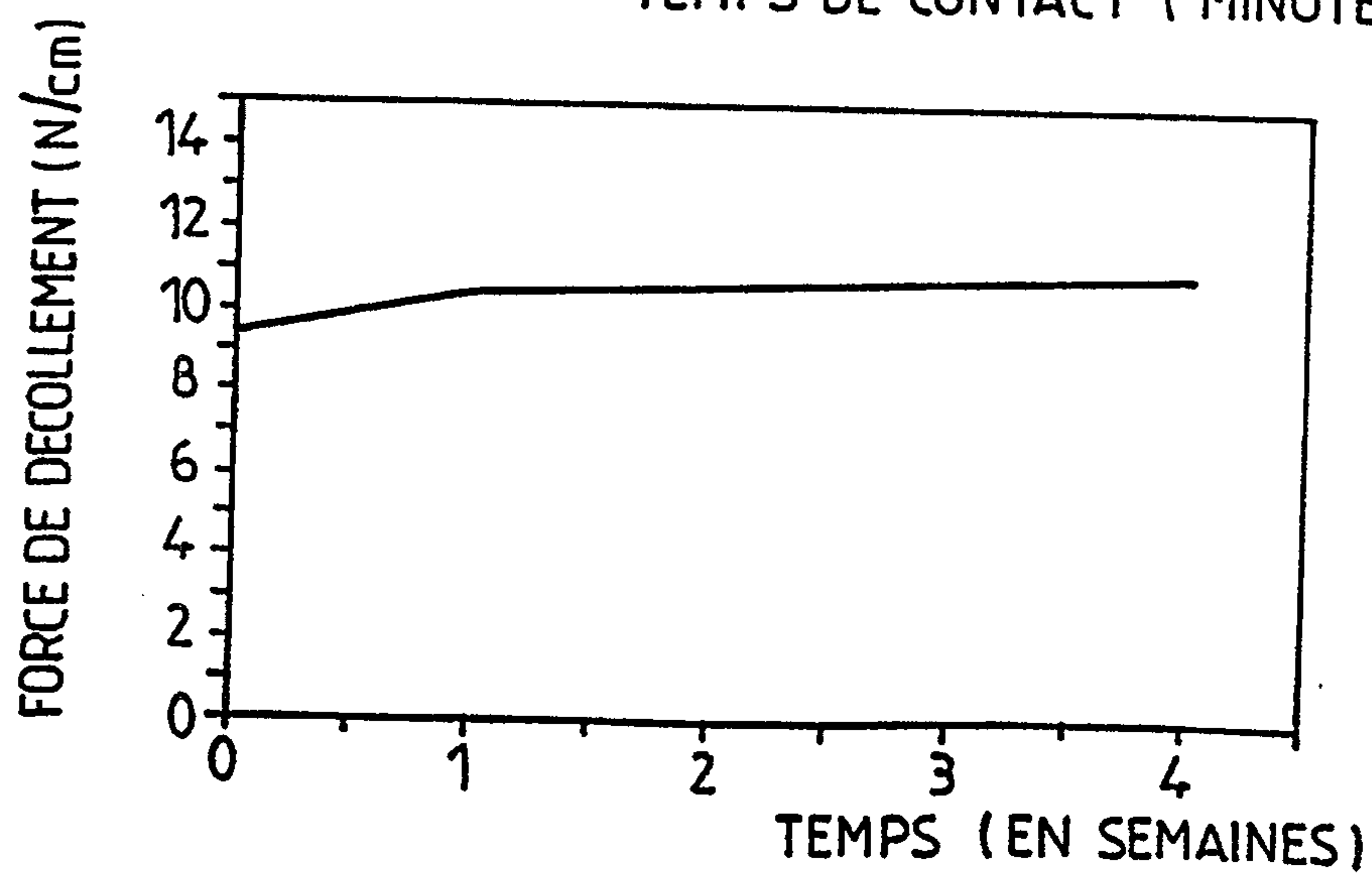


FIG.8

