

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 460 729**

51 Int. Cl.:

C09J 5/00 (2006.01)

C09J 201/00 (2006.01)

C09J 133/06 (2006.01)

B29C 65/00 (2006.01)

E04B 1/00 (2006.01)

C09J 7/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.03.2004 E 04005386 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.01.2014 EP 1460115**

54 Título: **Materiales autoadhesivos y materiales de sellado con estructura tridimensional, así como procedimientos para su fabricación**

30 Prioridad:

15.03.2003 DE 10311433

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

14.05.2014

73 Titular/es:

**LOHMANN GMBH & CO. KG (100.0%)
IRLICHER STRASSE 55
56567 NEUWIED, DE**

72 Inventor/es:

**ANDER, HANSJÖRG y
RÖSER, HEINZ JOSEF**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 460 729 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Materiales autoadhesivos y materiales de sellado con estructura tridimensional, así como procedimientos para su fabricación

5 La invención se refiere a procedimientos para la fabricación de materiales autoadhesivos o materiales de sellado con geometría de sección transversal definida y estructura tridimensional, en particular en forma de materiales en rollo o sinfín.

10 Los autoadhesivos se fabrican según los procedimientos conocidos actualmente exclusivamente como sistemas planos (o bidimensionales) en forma de cintas adhesivas en un lado o en los dos lados, encontrándose el espesor de tales sistemas generalmente entre 15 μm y 4000 μm . La fabricación se realiza mediante un revestimiento de materiales de soporte o películas de procedimiento con un autoadhesivo, ascendiendo la anchura a aproximadamente de 500 a 2000 mm. El revestimiento del autoadhesivo se realiza por disolución (disolvente acuoso u orgánico) o por medio de un procedimiento libre de disolventes. Los rollos de gran superficie así obtenidos ("Jumboware") se procesan a continuación para obtener los correspondientes rollos estrechos o bobinas.

15 Las posibilidades de uso de estos sistemas de autoadhesivo bidimensionales conocidos están, sin embargo, limitadas. Para muchas aplicaciones es deseable o necesario que los sistemas de autoadhesivo usados para la adhesión de partes de unión o los materiales de sellado usados para la obturación presenten otra geometría distinta de los materiales bidimensionales conocidos. Estos materiales presentan un espesor sólo bajo (con respecto a la extensión superficial) y pueden considerarse por tanto de manera aproximada como estructura bidimensional.

20 Por tanto, un objetivo de la presente invención era indicar procedimientos de fabricación, mediante los que pudieran obtenerse materiales autoadhesivos y de sellado mejorados de este tipo de manera sencilla y económica.

Además, el objetivo consistía en posibilitar mediante tales procedimientos la fabricación de materiales autoadhesivos y de sellado que pudieran presentar casi cualquier forma de sección transversal geométrica deseada discrecional.

30 La solución de estos y otros problemas se soluciona sorprendentemente mediante el procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, así como mediante las formas de realización descritas en las reivindicaciones dependientes.

35 Los procedimientos de acuerdo con la invención posibilitan la fabricación de materiales autoadhesivos o materiales de sellado con geometría de sección transversal definida y estructura tridimensional, en particular en forma de materiales en rollo o sinfín. Los procedimientos se caracterizan entre otras cosas por que estos materiales a pesar de su estructura compleja pueden fabricarse de manera y modo sencillos como producto en rollo o bobina.

40 Por "geometría de sección transversal y estructura tridimensional" se entiende en particular que la geometría de estos materiales, con respecto a la sección transversal, se diferencia de la geometría plana bidimensional de cintas adhesivas conocidas y que la estructura, en particular la superficie, de los materiales de acuerdo con la invención no es plana o bidimensional, sino que presenta un contorno tridimensional definido. Por ejemplo, los materiales de acuerdo con la invención pueden estar configurados como sistemas sinfín que presentan una sección transversal redonda o triangular, cuadrada o poligonal y su superficie está correspondientemente arqueada, curvada o está dotada de bordes. Sin embargo pueden obtenerse también perfiles más complicados con los procedimientos de acuerdo con la invención, por ejemplo materiales con sección transversal en forma de V.

Un procedimiento de fabricación de acuerdo con la invención comprende al menos las siguientes etapas (y puede comprender opcionalmente otras etapas):

- 50 (a) preparar una masa que puede polimerizarse;
 (b) aplicar esta masa sobre una base antiadhesiva en forma de cinta, que presenta en dirección longitudinal una o varias concavidades con un contorno de sección transversal predeterminado, usándose como base antiadhesiva en forma de cinta una cinta sinfín;
 55 (c) introducir la masa en una unidad de curado para el curado de la masa que puede polimerizarse.

A este respecto se determinan la geometría de sección transversal y la estructura tridimensional de los materiales autoadhesivos o materiales de sellado así obtenidos esencialmente mediante el contorno de sección transversal mencionado de la base usada o del cuerpo hueco usado.

60 Como masa que puede polimerizarse (etapa (a)) se usa preferentemente una masa que puede polimerizarse mediante radiación. De manera especialmente preferente se usa como masa que puede polimerizarse una mezcla de al menos un compuesto del grupo de los acrilatos y metacrilatos con uno o varios iniciadores sensibles a la radiación, o una masa que contiene una mezcla de este tipo. Según una forma de realización preferente se prepara la masa usando una combinación de al menos dos compuestos del grupo de los acrilatos y metacrilatos.

65

La masa que puede polimerizarse puede contener también monómeros de ácido acrílico o/y ácido metacrílico, preferentemente en combinación con (met)acrilato(s).

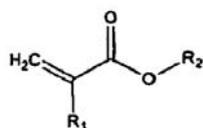
5 Además puede usarse como masa que puede polimerizarse también un jarabe polimérico de acrilatos y/o metacrilatos que contiene uno o varios iniciadores sensibles a la radiación. El/los iniciador/iniciadores sensible/sensibles a la radiación se añade/añaden mezclando durante la preparación de la masa que puede polimerizarse.

10 Por un jarabe polimérico se entiende una masa viscosa que puede polimerizarse, en particular una masa que puede polimerizarse con una viscosidad de 0,5 a 10 Pa s. La viscosidad adecuada en el caso particular depende entre cosas del tipo de material y del espesor del producto posterior y puede determinarse mediante ensayos previos sencillos. Las viscosidades superiores permiten la fabricación de materiales con un espesor de capa mayor, dado que la masa discurre menos fuertemente y tiene una estabilidad propia más alta.

15 En general, una masa que puede polimerizarse está compuesta del 95 % al 99,5 % en peso de monómero(s) o/y oligómero(s), así como del 0,5 % al 5 % de fotoiniciador(es) y en caso necesario disolventes. A la masa que puede polimerizarse pueden añadirse opcionalmente una o varias de las siguientes adiciones:
 20 resinas (del 5 % al 100 % en peso); cargas inorgánicas (del 0,1 % al 10 % en peso); agentes ignífugos (del 0,1 % al 10 % en peso); colorantes (del 0,1 % al 2 % en peso); reticuladores (del 0,05 % al 5 % en peso). Las proporciones en porcentaje se refieren respectivamente a la suma de monómeros/oligómeros y fotoiniciador (= 100 %).

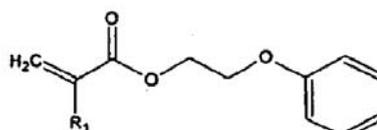
Como acrilatos o metacrilatos se tienen en consideración en particular los siguientes grupos: (met)acrilatos de alquilo, (met)acrilatos aromáticos, así como (met)acrilatos alicíclicos, policíclicos y heterocíclicos.

25 A continuación se mencionan a modo de ejemplo algunos (met)acrilatos especialmente adecuados para la preparación de la masa que puede polimerizarse:



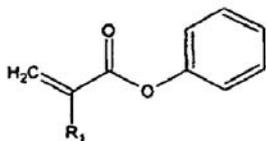
$R_1 = H, CH_3$
 $R_2 = CH_3, C_2H_5, C_3H_7, C_4H_9, C_6H_{17}, C_{10}H_{21}$

(met)acrilatos de alquilo



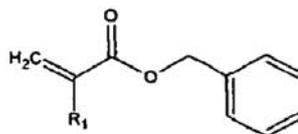
$R_1 = H, CH_3$

(met)acrilato de fenoxietilo



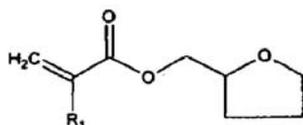
$R_1 = H, CH_3$

(met)acrilato de fenilo



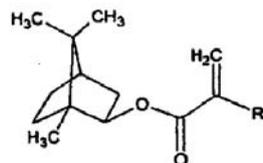
$R_1 = H, CH_3$

(met)acrilato de bencilo



$R_1 = H, CH_3$

(met)acrilato de tetrafurilo



$R_1 = H, CH_3$

(met)acrilato de isobornilo

30 Además pueden usarse para la preparación de una masa que puede polimerizarse también otros compuestos que sean accesibles para la polimerización por radicales. El experto conoce básicamente las sustancias adecuadas para ello y éstas pueden seleccionarse en particular del grupo de los di-, tri-acrilatos y metacrilatos y acrilatos y metacrilatos superiores, de los acrilatos de hidroxilo y amino, de los éteres vinílicos y ésteres vinílicos así como otros compuestos insaturados. Estos compuestos pueden usarse tanto individualmente como en combinación.

35

Como ejemplos de los compuestos mencionados anteriormente pueden mencionarse en particular los siguientes: di(met)-acrilato de hexanodiol, tri(met)acrilato de trimetilol-propano, tetra(met)acrilato de pentaeritrol, (met)acrilato de hidroxietilo, (met)acrilato de 2-aminoetilo así como acetato de vinilo y estireno. Además pueden usarse también compuestos heterocíclicos que pueden reaccionar por medio de radiación y en presencia de iniciadores adecuados para dar polímeros, para la preparación de una masa que puede polimerizarse (etapa (a)), preferentemente en combinación con uno o varios de los (met)acrilatos mencionados anteriormente.

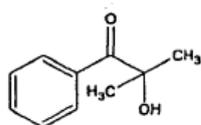
Como compuestos heterocíclicos se tienen en consideración en particular: epóxidos, de manera especialmente preferente epóxidos a base de bisfenol A, así como resinas epoxídicas correspondientes, además acrilatos epoxídicos en forma monomérica y polimérica.

Un acrilato epoxídico monomérico es un monómero que se introduce polimerizándose en una cadena de poliacrilato, produciéndose un poliacrilato con cadenas laterales epoxídicas (copolímero de acrilato y acrilato epoxídico monomérico) que puede reticularse posteriormente a través de una reacción térmica o inducida por radiación.

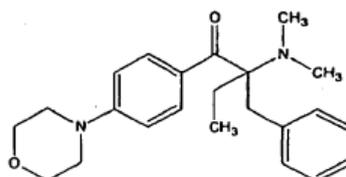
Un acrilato epoxídico polimérico es en particular un homopolímero de (met)acrilato de glicidilo que se añade mezclando al poliacrilato y que reticula en una segunda etapa las cadenas de acrilato (tal como anteriormente).

Por un iniciador sensible a la radiación se entiende un compuesto que puede formar radicales con la acción de la radiación (en particular luz visible o radiación UV), que entonces pueden iniciar una reacción de polimerización con los compuestos insaturados o heterocíclicos existentes en la mezcla de reacción.

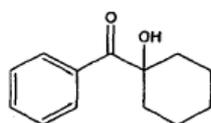
Como ejemplos de iniciadores sensibles a la radiación se mencionan en particular los siguientes compuestos:



Doracure 1173

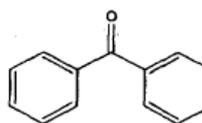


Irgacure 369

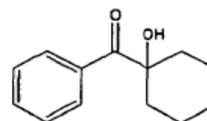


50

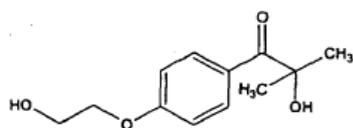
Irgacure 500



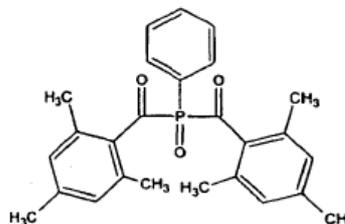
50



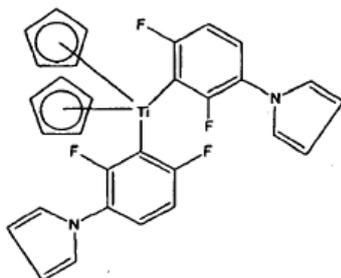
Irgacure 184



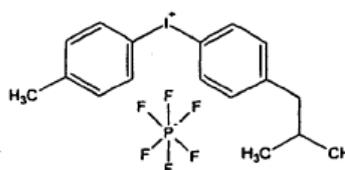
Irgacure 2959



Irgacure 819



Irgacure 784



Irgacure 250

(Irgacure, Doracure: CIBA Spezialitätenchemie, Basilea)

5 De acuerdo con la etapa (b) del procedimiento de acuerdo con la invención se aplica la masa que puede polimerizarse sobre una base antiadhesiva en forma de cinta, que presenta en dirección longitudinal una o varias concavidades con un contorno de sección transversal predeterminado. Las concavidades mencionadas están dispuestas en forma de ranuras o surcos longitudinales, de manera preferente esencialmente de manera paralela una junto a otra y separadas una de otra mediante correspondientes elevaciones en dirección longitudinal (tal como se muestra por ejemplo en la figura 1 y la figura 3).

10 La base en forma de cinta mencionada está compuesta preferentemente de un material antiadhesivo con respecto a adhesivos y sustancias de sellado, tal como por ejemplo EPDM (monómero de etileno-propileno-dieno), siliconas o teflón o ésta está revestida con un material de este tipo.

15 Es especialmente ventajoso el uso de una cinta sinfín como base en forma de cinta; según esto puede tratarse también de una cinta de cadena sinfín, por ejemplo de teflón o con revestimiento de teflón. La base en forma de cinta o la cinta presenta en dirección longitudinal una o varias concavidades, cuyo perfil corresponde al contorno final deseado del producto autoadhesivo o del material de sellado.

20 En caso de que la base presente varias concavidades, éstas están dispuestas esencialmente de manera paralela una junto a otra. Éstas pueden presentar opcionalmente también contornos distintos, de modo que mediante el uso de una única base en forma de cinta pueden obtenerse productos autoadhesivos o materiales de sellado con distintos contornos tridimensionales.

25 En el caso del uso de una cinta sinfín es especialmente ventajosa una variante de procedimiento, en la que los materiales así fabricados se procesan posteriormente a continuación por medio de una unidad enrolladora para obtener rollos o bobinas.

30 La aplicación de la masa que puede polimerizarse sobre la base mencionada puede realizarse por medio de procedimientos de aplicación conocidos, tales como por ejemplo técnicas de racleado o mediante válvulas de dosificación. Las técnicas de aplicación de este tipo pueden usarse también en combinación.

35 De acuerdo con la etapa (c) del procedimiento de acuerdo con la invención se incorpora la masa aplicada o introducida a continuación en una unidad de curado para curar la masa que puede polimerizarse. A este respecto se hace reaccionar la masa para dar un autoadhesivo, una sustancia de sellado o una sustancia de sellado autoadhesiva. Por sustancias de sellado se entiende en particular aquellos materiales que no permiten ninguna difusión de gases y/o líquidos.

40 El curado se realiza preferentemente por medio de una o varias unidades de irradiación. Una unidad de irradiación puede presentar opcionalmente una o varias lámparas UV, lámparas de luz de día o fuentes de haces electrónicos; pueden usarse ventajosamente también combinaciones de estas fuentes de radiación. De manera especialmente preferente se usa radiación UV. Las fuentes de radiación se disponen en la unidad de irradiación preferentemente de modo que éstas irradien el material que va a curarse con la mejor eficacia.

45 Para la obtención de una conversión lo más completa y rápida posible es necesario generalmente que la(s) unidad(es) de irradiación se inerticen por medio de gases inertes tales como, por ejemplo, nitrógeno o dióxido de carbono; el experto conoce dispositivos y procedimientos adecuados para ello. En particular, la invención comprende la fabricación de materiales autoadhesivos y materiales de sellado, que presentan un contorno de sección transversal redondo, circular, semicircular, ovalado, en forma de elipse, triangular, cuadrangular (cuadrado, rectangular), poligonal, angulado (por ejemplo en forma de V) o irregular. Los materiales fabricados de acuerdo con la invención tienen preferentemente un espesor de 0,5 a 50 mm, de manera especialmente preferente de 0,5 a 10 mm. La anchura puede seleccionarse de manera discrecional dependiendo del fin de uso. En caso de materiales cuadrados se prefiere que la proporción anchura:altura se encuentre en el intervalo de 1:1 a 1:3. En caso de materiales triangulares o semicirculares, la altura asciende preferentemente a como máximo 50 mm, de manera especialmente preferente hasta 10 mm, respectivamente con anchura discrecional. Los materiales con geometrías de este tipo no pueden fabricarse mediante otros procedimientos.

60 De acuerdo con una forma de realización especialmente preferente, los materiales autoadhesivos y materiales de sellado están fabricados como sistemas sinfín, es decir como material en rollo o sinfín, en particular en forma de cordones, cadenas o tiras. Los materiales de sellado convencionales, en particular cordones de sellado no adhesivos (por ejemplo cordones de cáñamo o asbesto) y cintas de sellado (por ejemplo cintas de teflón), no se comprenden por la invención.

65 Los materiales autoadhesivos y materiales de sellado fabricados de acuerdo con la invención pueden obtenerse ventajosamente mediante polimerización de (met)acrilatos, tal como se ha descrito anteriormente.

Los materiales autoadhesivos y materiales de sellado fabricados de acuerdo con la invención pueden usarse en distintos sectores técnicos para la adhesión permanente o que puede soltarse de nuevo de objetos o para la obturación, en particular para la obturación de juntas o uniones de brida o discos.

5 La invención se explica en más detalle a continuación por medio de dibujos y ejemplos de realización.

10 La figura 1 muestra por medio de tres ejemplos (1, 2, 3) posibles contornos (en sección transversal) de las concavidades dispuestas en dirección longitudinal de las bases en forma de cinta acabadas de manera antiadhesiva mencionadas, que pueden usarse en la etapa (b) del procedimiento de acuerdo con la invención. La cinta (1) posibilita la fabricación de materiales autoadhesivos o materiales de sellado como sistemas sinfin con perfil de sección trasversal semicircular o en forma de semicírculo, la cinta (2) posibilita la fabricación de tales sistemas con perfil de sección transversal rectangular o cuadrado, la cinta (3) posibilita la fabricación de tales sistemas con perfil de sección transversal triangular.

15 La figura 2 muestra en sección longitudinal o en vista lateral la estructura esquemática de una instalación para la fabricación de los materiales autoadhesivos y de sellado de acuerdo con la invención. Una cinta sinfin antiadhesiva (6), que está dotada de contornos o perfiles (por ejemplo tal como se muestra en la figura 1), se desplaza continuamente en dirección de la flecha. Por medio de una unidad de dosificación (4), o varias de tales unidades de dosificación dispuestas una junto a otra, se aplica una masa que puede polimerizarse (5) en los contornos o perfiles de la cinta antiadhesiva (6). Mediante el transporte hacia delante de la cinta (6) llega la masa que puede polimerizarse aplicada (5) a continuación a la zona de una unidad de irradiación (7), en la que tiene lugar el curado de la masa. Los materiales autoadhesivos o de sellado (9) curados se enrollan posteriormente en una unidad enrolladora (8) para obtener rollos o bobinas.

25 La figura 3 muestra en detalle en representación esquemática en perspectiva el proceso de la aplicación de la masa (en la zona de la unidad de dosificación (4) en la figura 2). Mediante una pluralidad de unidades de dosificación (4) dispuestas una junto a otra se aplica masa que puede polimerizarse (5) en los contornos o perfiles (30) de la base antiadhesiva en forma de cinta (6). La masa aplicada llega mediante el transporte hacia delante de la cinta (dirección de la flecha, hacia la derecha) a la unidad de irradiación (no representada).

30 En caso de que estén dispuestas varias unidades de dosificación una junto a otra, éstas pueden servir opcionalmente también para la aplicación de distintas masas que pueden polimerizarse, por ejemplo con distinta composición monomérica.

35 **Ejemplos**

a) Preparación de un jarabe polimérico

40 En un recipiente de vidrio se dispone una mezcla de 155 partes en peso de acrilato de 2-etilhexilo, 85 partes en peso de ácido acrílico, 55 partes en peso de acrilato de butilo y 1,4 partes en peso de Irgacure 819. A continuación se lava durante 5 min con gas protector y se irradia la mezcla de reacción, hasta que se ajusta una viscosidad de 3 Pas.

b) Fabricación de una cinta adhesiva tridimensional

45 El jarabe polimérico preparado de acuerdo con a) se procesa usando una instalación de acuerdo con la figura 2 para obtener una cinta autoadhesiva estructurada. Como cinta de procedimiento se usa una cinta de acuerdo con la figura 1(3). Las velocidades de cinta se encuentran en los siguientes intervalos:

Espesor de cinta [μm]	Velocidad de cinta [m/min]
500	2 - 5
1000	1 - 3
2000	0,5 - 2
4000	0,3 - 1

50 Como fuente UV sirven lámparas con una potencia de 1 a 150 W/cm. En los ejemplos de realización se encontraba la potencia normalmente en el intervalo de 80 a 150 W/cm.

La temperatura de procesamiento es por regla general la temperatura ambiente (aproximadamente de 15 a 30 °C), sin embargo pudiéndose calentar de manera automática el producto debido al calor de reacción liberado.

55

REIVINDICACIONES

- 5 1. Procedimiento para la fabricación de materiales autoadhesivos o materiales de sellado con geometría de sección transversal definida y estructura tridimensional, en el que el procedimiento comprende las siguientes etapas:
- (a) preparar una masa que puede polimerizarse (5);
 - (b) aplicar esta masa sobre una base antiadhesiva en forma de cinta (1,2,3,6), que presenta en dirección longitudinal una o varias concavidades (30) con un contorno de sección transversal predeterminado, usándose como base antiadhesiva en forma de cinta una cinta sinfín (6),
 - 10 (c) introducir la masa en una unidad de curado (7) para el curado de la masa que puede polimerizarse (5).
2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por que la masa mencionada puede polimerizarse mediante radiación.
- 15 3. Procedimiento según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que la masa que puede polimerizarse contiene al menos un compuesto del grupo de los acrilatos y metacrilatos, preferentemente una mezcla de al menos dos compuestos del grupo que comprende acrilatos y metacrilatos.
- 20 4. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la masa que puede polimerizarse preparada en la etapa (a) es un jarabe polimérico.
5. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que en la preparación de la masa que puede polimerizarse se añade/añaden uno o varios fotoiniciadores y por que como unidad de curado se usa una unidad de irradiación, o varias de tales unidades.
- 25 6. Procedimiento según la reivindicación 5, caracterizado por que se usa una unidad de irradiación que presenta una o varias lámparas UV.
- 30 7. Procedimiento según la reivindicación 5, caracterizado por que se usa una unidad de irradiación que presenta uno o varias lámparas de luz de día.
8. Procedimiento según la reivindicación 5, caracterizado por que se usa una unidad de irradiación que presenta una o varias fuentes de haces electrónicos.
- 35 9. Procedimiento según la reivindicación 5, caracterizado por que se usa una unidad de irradiación que presenta una combinación de al menos dos fuentes de radiación distintas, seleccionadas del grupo que comprende lámparas UV, lámparas de luz de día y fuentes de haces electrónicos.
- 40 10. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por que la cinta (6) presenta en dirección longitudinal una o varias concavidades o/y elevaciones, cuyo perfil corresponde al contorno final deseado del producto autoadhesivo o del material de sellado.
- 45 11. Procedimiento según la reivindicación 1 o 10, caracterizado por que los materiales fabricados a este respecto se procesan a continuación por medio de una unidad enrolladora (8) para obtener rollos o bobinas.
12. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado por que como cuerpo(s) hueco(s) que proporciona(n) contorno (11) se usa un material en forma de tubo flexible, rellenable que es antiadhesivo o está acabado de manera antiadhesiva en su lado interno.

FIG. 1

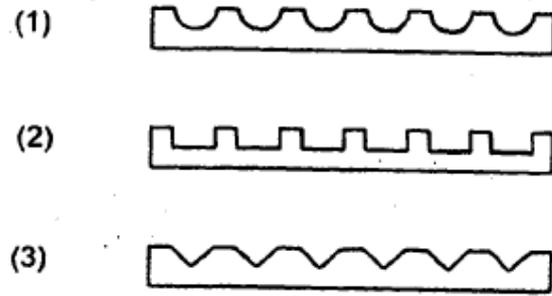


FIG. 2

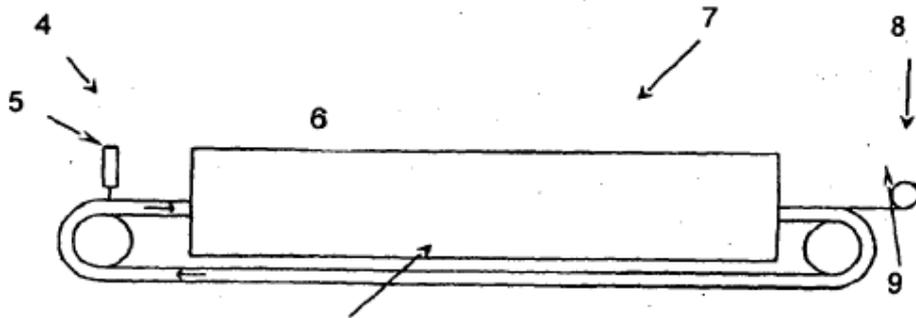


FIG. 3

