

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 078 452**

21 Número de solicitud: 201330017

51 Int. Cl.:

A01N 25/18 (2006.01)

A01M 29/12 (2011.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

09.01.2013

43 Fecha de publicación de la solicitud:

24.01.2013

71 Solicitantes:

AB7 INNOVATION (100.0%)
Chemin des Monges
31450 Deyme FR

72 Inventor/es:

CHELLE, René;
VILBERT, Arnaud y
ALBA, Aurélie

74 Agente/Representante:

RUO, Alessandro

54 Título: **Pastilla insectífuga de poliuretano colado asociada a un dispositivo de uso insectífugo.**

ES 1 078 452 U

DESCRIPCIÓN

Pastilla insectífuga de poliuretano colado asociada a un dispositivo de uso insectífugo.

5 La presente invención se refiere a una pastilla insectífuga de larga duración de matriz secuenciada multifuncional monopolimérica de poliuretano colado. Dicha matriz, resultante de la tecnología descrita y reivindicada por la
 10 Solicitud de Patente FR 12/01794 (AB7 INNOVATION – 26/06/2012), pueden realizar simultáneamente funciones de adhesividad, soporte o soporte barrera, depósito de activo (s) insectífugo (s) natural (s) o de síntesis, respondiendo a la norma europea sobre sustancias biocidas, obteniéndose dichas funciones a través de un procedimiento de colado
 15 secuencial del polímero formulado en diversas fases realizadas en el siguiente orden:

una fase adhesiva de acuerdo con las necesidades, una fase de soporte o de soporte barrera y una fase de depósito de activo (s) insectífugo (s). Dicha pastilla es un dispositivo de distribución de activo (s) insectífugo (s) asociado a un
 20 brazalete o a cualquier otro dispositivo insectífugo por adhesión o por inserción en un lugar de dicho brazalete o cualquier otro dispositivo insectífugo.

25 Las pastillas insectífugas asociadas a brazaletes como las descritas por las Patentes FR 2 890 288 (PHYTOINDUSTRIE S.A. – 02/09/2005) y WO 2007026082 (EVR-GREEN LAND LIMITED – 04/09/2006) se elaboran con un copolímero de etileno y de acetato de vinilo (EVA) mezclado con polímero e impregnado con un insectífugo a tasas que varían entre el 20% y el 80%. En el caso de estas patentes, el insectífugo es una
 30 composición de aceites esenciales cuyo régimen de liberación por evaporación se regula añadiendo un soluto volátil, mentol o vainilla. La regulación no puede controlarse eficazmente, lo que explica la necesidad de cargar en la pastilla una gran cantidad de compuestos repelentes.

En determinados casos, la pastilla puede obtenerse incorporando activos por fusión del polímero (*hot melt*, fusión en
 35 caliente) o por solubilización de dicho polímero con un disolvente orgánico como el descrito en las Patentes EP1169025 y EP0416842. Después, al polímero cargado de activos se le aplica calor, en estado fundido, sobre el soporte que puede ser textil o plástico, acumulando los inconvenientes de los tratamientos químicos y térmicos «violentos» sobre los activos que se encuentran afectados. En efecto, la incorporación de activos a matrices de
 40 polietileno tereftalato (PET), polipropileno (PP), policloruro de vinilo (PVC), polibuteno tereftalato (PBT), polietileno (PE) o también copolímero de etileno y de acetato de vinilo (EVA), requiere extrusión térmica y mayor consumo energético, o una solubilización en un disolvente que es preciso reciclar o eliminar teniendo en cuenta el impacto ambiental.

45 Para minimizar estos inconvenientes, la pastilla extruída o recarga puede incluirse en una bolsita con calados (tamaño de malla grande) cosida, por ejemplo, sobre el brazalete de tipo Parakito®. Sin embargo, existe un inconveniente de longevidad ya que la actividad es muy breve al no superar los 15 días.

También existe una necesidad de proporcionar una nueva pastilla cuyo diseño técnico permitiría obtener una
 50 diversidad de dispositivos, autoadhesivos o no, distribuidores de activos.

Para comprender mejor la invención, por «matriz secuenciada multifuncional monopolimérica de poliuretano colado» se entiende una matriz obtenida mezclando un complejo de poliol líquido de composición variable con un isocianato
 55 líquido para obtener una solución de fase líquida, colando después dicha solución de fase secuencialmente en un molde para obtener una sucesión de secuencias, garantizando que la solución de fase colada sobre la secuencia precedente se realice antes de finalizar la polimerización de dicha secuencia precedente para obtener una copolimerización en la interfaz de dos secuencias.

Por «complejo de poliol» se entiende la mezcla de poliol (o polioles) con los diferentes aditivos técnicos (catalizador, extensor, plastificante, desburbujeante, anti UV, etc.), y en su caso el activo (o activos). Su composición varía de
 60 acuerdo con la función y características deseadas para la secuencia a polimerizar.

Por «solución de fase» se entiende la mezcla del complejo de poliol con el isocianato.

65 Por «secuencia» se entiende la solución de fase en polimerización en el molde. A su vez, la «secuencia» se determina por la composición del complejo poliol y la estequiometría de la solución de fase.

Por «perfil de la matriz» se entiende la organización de acuerdo con el orden de sucesión de las diferentes secuencias que componen la matriz.

60 Por «tiempo de vida útil» se entiende el nivel de polimerización caracterizado por un estiramiento en hilo del gel que comienza a formarse en la solución de fase. El tiempo de vida útil se determina experimentalmente y se expresa en unidades de tiempo, generalmente en segundos.

65 Por «tiempo de desmoldeo» se entiende el nivel de polimerización a partir del cual es posible el desmoldeo de la matriz polimérica sin dañar el dispositivo moldeado. El tiempo de desmoldeo se determina experimentalmente y se expresa en unidades de tiempo.

Por «slap on, ajustable» se entiende una correa de silicona que contiene en el centro una lámina metálica y que se enrolla alrededor de la muñeca con un simple golpe seco a modo de látigo.

5 Para comprender mejor la invención, a continuación, se proporcionan los siguientes esquemas, no limitativos, a modo de ejemplo:

10 • Figura 1: Elementos de un dispositivo de tipo brazalete «slap on, ajustable» (1) con su compartimento (2) adecuado para recibir una pastilla (3) repelente de insectos de forma ligeramente cilindro-cónica adornada con nueve salientes (4) en forma de arco, equidistantes y periféricos.

• Figura 2: Elementos de un dispositivo de tipo brazalete (5) con entalladura (6) para una pastilla rectangular autoadhesiva (7) y repelente de insectos.

15 El objeto de la invención es la realización de una pastilla insectífuga de poliuretano colado, estructurada de acuerdo con un perfil de la matriz secuenciada multifuncional adaptada al modelo de soporte del dispositivo al cual dicha pastilla va a asociarse por autoadhesión cuando hay una secuencia adhesiva, o, cuando no hay secuencia adhesiva o cuando está minimizada, por inserción en un compartimento de dicho soporte, llevando así dicha pastilla acumulativamente la función de distribución por la secuencia de depósito de activo (s) insectífugo (s) localizada sobre una secuencia de soporte con función de barrera a dicho activo (s), para evitar cualquier interacción con la secuencia adhesiva, cuando ésta existe, con función de asociación por autoadhesión, así como con el soporte general del dispositivo que puede ser un brazalete o cualquier otro dispositivo destinado para combatir insectos.

25 El solicitante ha descubierto, de manera sorprendente, que una pastilla diseñada de esta manera permite obtener una distribución continua del principio repelente durante más de 22 días, es decir, un tiempo más prolongado que con las pastillas conocidas de la técnica anterior.

30 De acuerdo con el modo de realización de la invención, el activo (o activos) representa entre el 0,01% y el 50% en peso de la pastilla de poliuretano colado.

De manera por tanto sorprendente, la cantidad óptima de activo (o activos) insectífugo necesaria para optimizar la eficacia insectífuga es inferior al 25% en peso de la masa total de la pastilla de acuerdo con la invención que puede contener más.

35 De acuerdo con un aspecto de la invención, la pastilla de poliuretano colado en diferentes fases sucesivas presenta una unicidad estructural garantizada por el estado de copolimerización en la interfaz de secuencias funcionales sucesivas, es decir, respectivamente: secuencia adhesiva según el caso, secuencia soporte y secuencia depósito.

40 La pastilla de acuerdo con la invención está cargada en su secuencia «depósito» de activos volátiles de origen natural o sintético. Dichos activos utilizados de acuerdo con la invención son preferentemente repelentes que figuran en la lista de sustancias biocidas autorizadas por las normas europeas o internacionales.

45 La pastilla de matriz de poliuretano colado de acuerdo con la invención presenta un espesor que varía entre 3 mm y 20 mm, en la que cada secuencia funcional puede tener un espesor de adaptación diferente de acuerdo con el modo de utilización de dicha pastilla. El espesor de la secuencia depósito, por ejemplo, va a variar en función del volumen de activo (o activos) a almacenar y de la duración de la actividad deseada, mientras que la secuencia adhesiva puede minimizarse hasta ser inexistente cuando no se impone la adhesividad.

50 De acuerdo con un modo de realización de la invención, la pastilla presenta un perfil geométrico de dimensiones variables según se desee, en función del soporte al cual se asocie, pudiendo así presentar una superficie circular, rectangular, cuadrada, oval, romboide, en estrella, o cualquier otra forma geométrica conveniente según la estética del acabado del dispositivo.

55 De acuerdo con un aspecto de la invención, la pastilla está asociada a su soporte por autoadhesión o por inserción en un compartimento de dicho soporte. Dicho compartimento puede ser una cavidad secuestrante o una bolsita de malla unida al soporte.

60 Con más precisión, de acuerdo con la invención, el procedimiento de elaboración de la matriz secuenciada multifuncional monopolimérica de poliuretano colado puede realizarse con los principales materiales reactivos de polimerización que son:

a). Isocianato, seleccionado entre los isocianatos con un mínimo de 2 funcionalidades, de estructura aromática o alifática;

65 b). Polioles, seleccionados entre los que tienen un mínimo de 2 funcionalidades hidroxilo, preferentemente una cadena larga y según el caso, una cadena corta, a base de poliésteres, polióéteres, polioéteres, poliacetales,

poli carbonatos, poliésteramidas, aceites vegetales naturalmente hidroxilados o modificados o la mezcla de éstos. Los polioles pueden reemplazarse, según las mismas consideraciones de reactividad con el isocianato, por poliaminas que tienen al menos 2 funcionalidades amina, seleccionadas entre las poliéteraminas alifáticas o aromáticas y, en determinadas condiciones, por agua.

Los aditivos de formulación del complejo polioliol, de acuerdo con la invención, se seleccionan según el tipo de función que va a asumir cada secuencia (adhesivo, soporte o depósito) y las características globalmente deseadas del dispositivo que vaya a formarse que son:

a). El catalizador, seleccionado entre las soluciones organometálicas o las soluciones de aminas terciarias;

b). Los desburbuajantes, seleccionados entre los polímeros de polisiloxanos, los polímeros de metilalquilpolisiloxanos o una mezcla de estos;

c). El plastificante, seleccionado entre las soluciones de benzoato de éster, los alquil fosfato así como los conocidos por el experto en la técnica;

d). Los anti-UV, seleccionados entre los conocidos por el experto en la técnica y otros estabilizantes seleccionados entre los antioxidantes fenólicos de tipo BHT (Butilhidroxitolueno) o BHA (Butilhidroxianisol), los antioxidantes redox de tipo HALS (*Hindered Amine Light Stabilizer*, Estabilizante a la Luz de tipo Amina Impedida) con motivo de piperidina, los antioxidantes de tipo fosfito, los antioxidantes de tipo formamida, los antioxidantes de tipo benzotriazol, los antioxidantes de tipo benzofenona o una mezcla de estos;

e). Los colorantes de los poliuretanos conocidos por el experto en la técnica.

De acuerdo con un modo directamente industrializable de la invención, la producción de pastillas de matriz secuenciada multifuncional de poliuretano colado se realiza en una coladora, cuya configuración (capacidad de producción, número de depósitos de líquido, caudal de flujo de líquidos, presión de empuje de líquidos, orden de empuje de líquidos según los depósitos, perfil de la turbina, naturaleza del molde o de los moldes) está adaptada por el experto en la técnica, y provista de un dispositivo electrónico de supervisión.

Ejemplos

Sin ser exhaustivos, los ejemplos mostrados a continuación sirven para ilustrar la invención, sin limitar el ámbito que se extiende a los dispositivos equivalentes en cuanto a estructura y función.

Ejemplo 1: Pastilla repelente de insectos para insertar en un compartimento

Para la elaboración de una pastilla (3) repelente de insectos fabricada de matriz de poliuretano colado, no adhesiva y cargada de activos de origen natural con acción repelente contra insectos, se dispone de los siguientes productos:

- un polioliol a base de éter de PM = 4800 de funcionalidad 3, producido por REPSOL y comercializado con la marca ALCUPOL® C-3531.

- un diisocianato aromático de tipo 4,4-diisocianato metileno difenilo (MDI), de PM = 344 y que presenta una tasa de NCO = 24,4%, comercializado por HUNTSMAN con la marca SUPRASEC® 2029;

- un extensor de cadena de tipo diamina comercializado por SAFIC con la marca ETHACURE 300.

- un amargante que es un benzoato de denatonio comercializado por SIRON S.A con la marca BITREX®.

- un colorante amarillo comercializado por BAULE;

- un perfume de pomelo comercializado por APF;

- una composición insectífuga formulada al menos con un terpeno y los siguientes aceites esenciales:

○ geraniol comercializado por SIGMA ALDRICH;

○ aceite esencial de lavandina comercializado por SICTIA;

Se dispone del siguiente material:

- un reactor cilíndrico abierto de 1 litro;

- un agitador metálico motorizado;

- un molde de silicona cuya impronta, de una profundidad de 1 cm y de un diámetro total de 3 cm, es ligeramente cilindro-cónica y está adornada con nueve salientes en arco que son equidistantes y periféricos, proporcionando así a la pastilla un efecto visual en estrella.

Modo operativo:

Todas las operaciones se realizan a temperatura ambiente, de acuerdo con el protocolo descrito en la solicitud de Patente FR 12/01794 (AB7 INNOVATION – 26/06/2012).

A)- Preparación de una secuencia «Soporte» de esteoquimetría 1 mezclando:

- un complejo poliol formulado con
 - 0,99 partes en peso de colorante amarillo,
 - 89,43 partes en peso de poliol ALCUPOL C-3531,
- con 9,58 partes en peso de isocianato SUPRASEC® 2029, agitando a 1300 vueltas/mn durante 30 segundos para obtener la solución de fase;
- Dicha solución de fase obtenida se cuela en el molde, con un espesor de 1 mm, y se permite realizar la reacción de polimerización para constituir la secuencia «Soporte».

B)- Preparación de la secuencia «Depósito» de esteoquimetría 1 mezclando:

- un complejo poliol formulado con
 - 0,01 partes en peso de amargante BITREX®,
 - 0,74 partes en peso de colorante amarillo,
 - 1,50 partes en peso de expansor ETHACURE 300
 - 2,07 partes en peso de geraniol,
 - 2,33 partes en peso de perfume de pomelo,
 - 20,93 partes en peso de aceite esencial de lavandina y
 - 62,31 partes en peso de poliol ALCUPOL C-3531
- con 10,11 partes en peso de isocianato SUPRASEC® 2029.
 - Se agita a 1300 vueltas/mn durante 30 segundos para obtener la solución de fase;
 - Dicha solución de fase obtenida se cuela en el molde, sobre la secuencia «Soporte» que ha superado el tiempo de vida útil pero aún en plena polimerización, sobre un espesor de 7 mm;
 - Se permite realizar la reacción de polimerización para constituir la secuencia «Depósito»;
 - Cuando se alcanza el tiempo de desmoldeo, se desmolda la pastilla (3) repelente así obtenida.

La pastilla (3) obtenida, con un espesor de 8 mm, es flexible. Esta pastilla se inserta en el compartimento (2), con forma de reloj sobre el brazalete «slap on, ajustable» (1) de silicona, que el usuario llevará en su muñeca o en su tobillo.

Ejemplo 2: Pastilla adhesiva repelente de insectos

Este ejemplo ilustra la elaboración de una pastilla adhesiva (7) sobre la cara inferior que debe aplicarse en la impronta (6) del brazalete (5), de acuerdo con un perfil matricial organizado en sucesión en tres secuencias: una secuencia adhesiva, una secuencia soporte y una secuencia depósito cargada con una formulación de activos repelentes de insectos.

Para ello se dispone de los mismos productos que los del ejemplo 1, salvo que la composición insectífuga se formula con:

- aceite esencial de lavandina comercializado por SICTIA;
- citriodiol de la marca CITREPEL 75 comercializado por GTH Chimie.

Se dispone del mismo material que el utilizado en el ejemplo 1, pero en este caso, la impronta del molde es un paralelogramo de 2,8 cm de longitud por 2 cm de ancho y 1 cm de profundidad.

Modo operativo:

Todas las operaciones se realizan a temperatura ambiente, de acuerdo con el protocolo descrito en la solicitud de Patente FR 12/01794 (AB7 INNOVATION – 26/06/2012).

5

A)- Preparación de una secuencia «Adhesiva» de estequiometría 1,5 mezclando:

- 10 • un complejo poliol formulado con
 - 0,99 partes en peso de colorante amarillo,
 - 94,42 partes en peso de poliol ALCUPOL C-3531,
- 15 • con 6,59 partes en peso de isocianato SUPRASEC® 2029, agitando a 1300 vueltas/mn durante 30 segundos para obtener la solución de fase;
- Dicha solución de fase obtenida se cuela en el molde, con un espesor de 1 mm, y se permite realizar la reacción de polimerización para constituir la secuencia «Adhesiva».

20 B)- Preparación de la secuencia «Soporte» de estequiometría = 1 procediendo igual que en el ejemplo 1, salvo que la solución de fase obtenida se cuela en el molde sobre la secuencia «Adhesiva» sobre un espesor de 1 mm.

C)- Preparación de la secuencia «Depósito» de estequiometría 1 mezclando:

- 25 • un complejo poliol formulado con
 - 0,01 partes en peso de amargante BITREX®,
 - 0,74 partes en peso de colorante amarillo,
 - 1,52 partes en peso de expansor ETHACURE 300,
 - 6,25 partes en peso de CITREPEL 75,
 - 18,75 partes en peso de aceite esencial de lavandina y
 - 30 - 62,61 partes en peso de poliol ALCUPOL C-3531
- con 10,12 partes en peso de isocianato SUPRASEC® 2029.
- Se agita a 1300 vueltas/mn durante 30 segundos. Se obtiene la solución de fase cargada de activo;
- 35 ○ Dicha solución de fase obtenida se cuela sobre un espesor de 7 mm sobre la secuencia «Soporte» que ha sobrepasado el tiempo de vida útil pero que no ha alcanzado el tiempo de desmoldeo y por tanto aún en plena polimerización;
- Se permite realizar la reacción de polimerización para constituir la secuencia «Depósito»;
- 40 ○ Se desmolda la pastilla autoadhesiva (7) flexible, de forma rectangular y con un espesor de 9 mm. Dicha pastilla (7) se coloca, introducida fuertemente de manera adhesiva contra el brazalete (5), en la entalladura (6) que se encuentra en el centro de dicho brazalete (5) y cuya longitud de impronta se corresponde con la longitud de la pastilla (7). El usuario llevará el dispositivo formado por el conjunto de pastilla (7) y brazalete (5) en su muñeca o en su tobillo.

REIVINDICACIONES

- 5 **1).** Pastilla insectífuga de poliuretano colado, estructurada de acuerdo con un perfil de la matriz secuenciado multifuncional **caracterizada por que** está adaptada al modelo de soporte del dispositivo en el que dicha pastilla va a asociarse por autoadhesión o por inserción en un compartimento de dicho soporte y que lleva acumulativamente la función de distribución por la secuencia de depósito de activo (s) insectífugo (s) que se localiza sobre una secuencia soporte con función de barrera a dicho activo (s) para evitar cualquier interacción con la secuencia adhesiva con función de asociación por autoadhesión, así como con el soporte del dispositivo.
- 10 **2).** Pastilla de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada por que** el dispositivo al cual esta va a asociarse puede ser un brazalete o cualquier otro dispositivo destinado para combatir insectos.
- 15 **3)** Pastilla de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2, **caracterizada por que** está cargada, en la secuencia depósito, de activos insectífugos volátiles, de origen natural o sintéticos, inscritos en las listas de sustancias biocidas autorizadas por las normas europeas o internacionales.
- 20 **4).** Pastilla de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** contiene entre el 0,01% y el 50% en peso de activo (s) insectífugo (s).
- 25 **5).** Pastilla de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizada por que** la secuencia óptima de activo (s) insectífugo (s), necesaria para optimizar la eficacia insectífuga, es inferior al 25% en peso de la masa total de la pastilla.
- 30 **6).** Pastilla de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la matriz secuenciada tiene un espesor que varía entre 3 mm y 20 mm.
- 35 **7).** Pastilla de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizada por que** en la matriz cada secuencia puede tener un espesor diferente.
- 8).** Pastilla de acuerdo con las reivindicaciones 6 y 7, **caracterizada por que** el espesor de la secuencia depósito varía en función del volumen de activo (s) insectífugo (s) a almacenar y de la duración de la actividad deseada.
- 9).** Pastilla de acuerdo con las reivindicaciones 6 y 7, **caracterizada por que** el espesor de la secuencia adhesiva puede minimizarse hasta ser inexistente.
- 10).** Pastilla de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** presenta un perfil geométrico de dimensiones variables según se desee, en función del soporte al cual esta se asocia, pudiendo así presentar una superficie circular, rectangular, cuadrada, oval, romboidal, en estrella, o cualquier otra forma geométrica correspondiente con la estética de acabado del dispositivo.

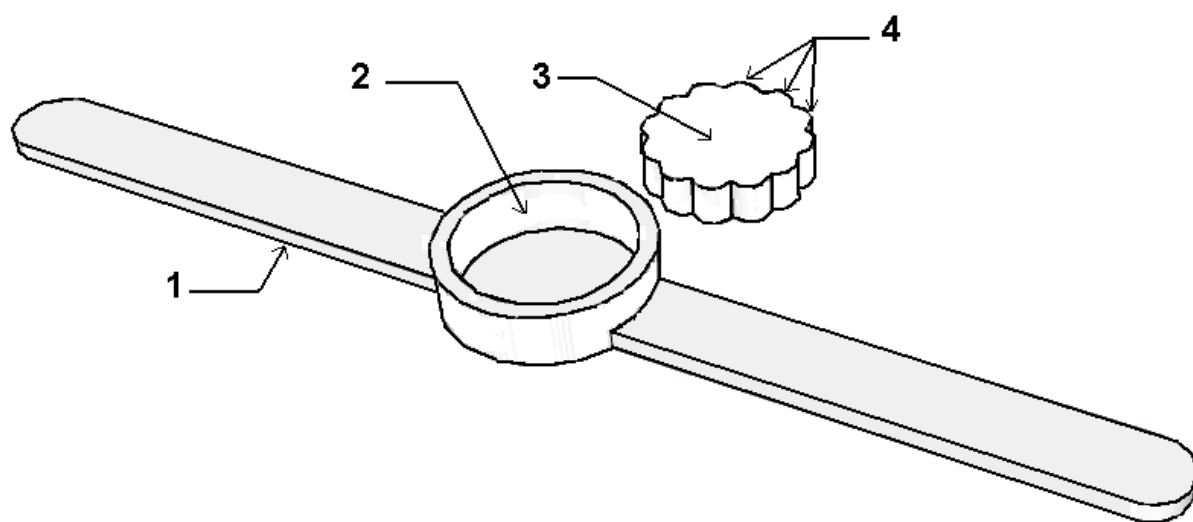


FIG. 1

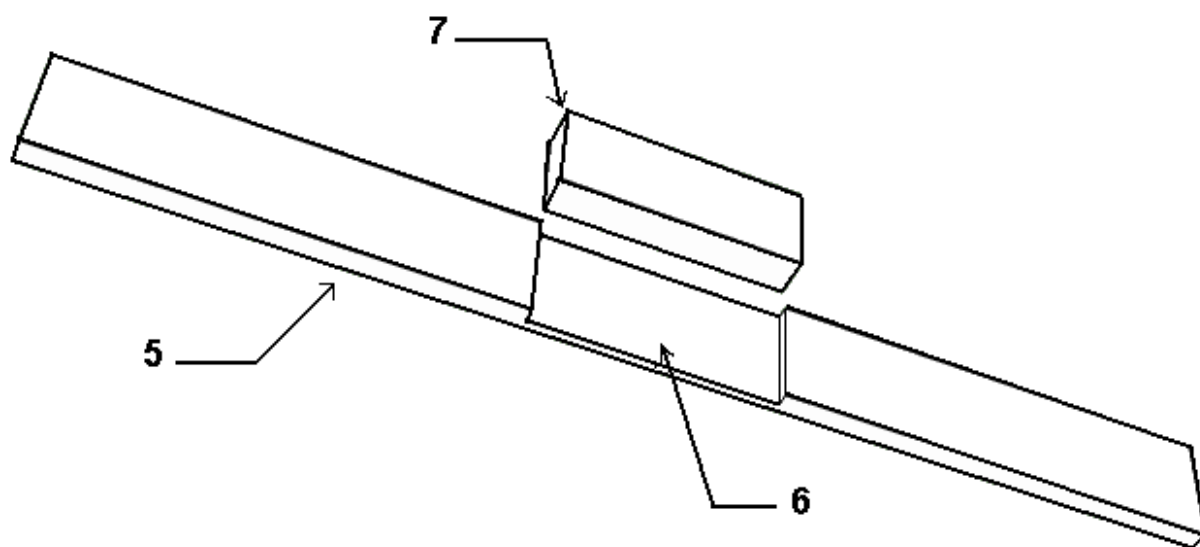


FIG. 2