

| |
|---------------------------|
| SECCION TECNICA |
| CLASIFICACION I. P. C. |
| CLASE <u>B</u> <u>29C</u> |
| SUBCLASE _____ |

387977

PATENTE DE INVENCION

B. 1498

387977



Memoria Descriptiva

sobre:

Procedimiento y dispositivo para la fijación hermética de un órgano de materia plástica, en una abertura practicada en un panel o en una plancha rígida que atraviesa.

Solicitante: CEBAL GP., entidad francesa, residente en 47 rue de Monceau, Paris 8^e, Francia.

La presente invención debida a los trabajos de los Señores Jean COSPEN y Bernard BAUMANN, se refiere a un procedimiento para la fijación hermética de un órgano de materia plástica en una abertura practicada en una plancha o un panel, por ejemplo metálico.

387977



Este procedimiento encuentra una aplicación particularmente importante en la fijación de órganos de prensión de materia plástica sobre tapas para botes o latas metálicas denominadas "de fácil apertura".

5. Un cierto número de procedimientos han sido ya propuestos para resolver este problema.

Generalmente, se procede por enganche brusco de una parte reforzada de la materia plástica en un orificio de la tapa, pero la estanquidad obtenida no basta para contenidos bajo presión, tales como los botes para bebidas gaseosas.

10.

Otra solución consiste en moldear bajo presión y en el mismo lugar la materia plástica o en transformar una preforma de esta materia. En el caso de moldeo por inyección es difícil llegar a una fabricación de calidad a los ritmos de trabajo muy elevados exigidos por la producción en masa, como por ejemplo en la fabricación de tapas para botes de conservas.

15.

Por otro lado, se conoce ya un gran número de equipos que permiten el reblandecimiento o la fusión pastosa o líquida de materias termoplásticas bajo la acción de un generador de ultrasonido, para obtener una soldadura o un moldeo localizado. La parte activa de este aparato, comunmente denominado "nariz" posee una forma particular adaptada para transmitir ondas ultrasónicas a masas termoplásticas. Esta operación se realiza a menudo bajo fuertes presiones.

20.

25.

Cuando se calientan localmente por el procedimiento de ultrasonido masas termoplásticas obtenidas mediante moldeo por inyección, se comprueba que la ca-

30.

387977 - 5 FEB 1971



- lidad del primer moldeo tiene una influencia sobre el resultado final de la operación. Bajo la presión constante de la "nariz", las variaciones de volumen y de densidad así como las irregularidades inevitables de
5. las piezas moldeadas que están sometidas al tratamiento por ultrasonido, tienen por resultado una variación de las condiciones de fusión. Actuando desde el exterior de la masa plástica hacia su interior, la presión de la "nariz" es constante durante el calentamiento y
10. el enfriamiento. Sin embargo, durante los cambios de estado físicos de la materia termoplástica, la presión resulta variable en la masa, y los resultados obtenidos resultan incontrolables, incluso si se utilizan ciclos ultrasónicos precisos y constantes; resulta imposible
15. obtener el grado de estanquidad requerido.

- El procedimiento que constituye el objeto de la presente solicitud tiene por objeto obtener, bajo la acción de una puesta en tensión mecánica interna, regulable por una parte, en función de la calidad de las
20. piezas termoplásticas y, por otra, de su estado de reblandecimiento por ultrasonido, un montaje hermético de un elemento de materia plástica con uno o más paneles o planchas que atraviesa. Se comprueba que, cualesquiera que sean las variaciones de cota, volumen y densidad en las piezas utilizadas como preformas, el resulta
25. do obtenido presenta una estanquidad perfecta merced a una recuperación casi automática de estas variaciones.

- Este procedimiento consiste en formar el órgano de materia plástica en dos partes distintas, en
30. reunir estas dos partes a través de dicha abertura de



387977

- modo que los bordes de la misma sean tomados entre los bordes de las partes del órgano, bajo la acción de una puesta en tensión mecánica interna de las dos partes una con respecto a la otra, y en hacer experimentar al órgano un calentamiento por ultrasonido y una segunda puesta en tensión. Esta segunda puesta en tensión se realiza inmediatamente después de la acción ultrasónica. Puede sin embargo comenzar igualmente antes del final de esta acción.
- 5.
10. Según una forma preferida de la invención la puesta en tensión mecánica interna se efectúa enroscando una en otra las dos partes del órgano de materia plástica con pares constantes, adaptándose el número de vueltas automáticamente a las dimensiones y a la densidad de la pieza a enroscar.
15. El borde de la abertura a obturar es conformado preferentemente para constituir un reborde.
- Una de las dos partes del órgano puede comprender un estribo de centrado para facilitar su posicionamiento exacto en la abertura a obturar.
20. La presente solicitud se extiende igualmente a un dispositivo para la puesta en aplicación del procedimiento indicado, dispositivo que comprende, por un lado una enroscadora cuya cabeza presenta un dispositivo de accionamiento que coopera con una de las partes del órgano de materia plástica, y por otro un generador de ultrasonido cuya parte activa lleva un dispositivo de posicionamiento que sirve para bloquear la otra parte del órgano en el momento de la puesta en tensión de las dos partes entre sí. La inversión de los dos
- 25.
- 30.

387977

órganos es igualmente posible, es decir la "nariz" puede servir de cabeza enroscadora.

La invención será descrita a continuación con ayuda de algunos ejemplos ilustrados por los dibujos esquemáticos adjuntos, en los que:

La figura 1, representa una sección media vertical parcial del dispositivo de fijación antes del comienzo de la operación.

La figura 2, representa una sección parcial análoga durante la operación.

La figura 3, representa una sección parcial análoga al final de la operación.

Las figuras 4 a 6, representan una sección media vertical de un órgano de materia plástica en tres momentos sucesivos de la operación.

La figura 7, muestra en sección la utilización del órgano de materia plástica para la reunión de dos paneles metálicos.

El primer ejemplo, representado en las figuras 1 a 3, muestra la utilización del procedimiento según la invención para la fijación de un obturador de fácil apertura provisto en el exterior de la tapa de una lengüeta de prensión y que presenta en el interior un borde escamoteable, que permite una abertura del bote sin desgarradura del órgano o de la tapa. Este órgano puede realizarse por ejemplo de una poliolefina, tal como polietileno a baja presión, polipropileno, etc.

Según la presente invención, este obturador está descompuesto en dos partes 1' y 1'', llevando la primera 1' la lengüeta de prensión 2, y estando provis

387977



1971

ta la segunda 1'' de un borde escamoteable 3 en el interior del bote cuya tapa 4 no se ha mostrado más que parcialmente. Todas las operaciones sobre la tapa son efectuadas antes de su engastadura sobre el bote.

5. La abertura 5, prevista en la tapa 4, está rodeada de un reborde 6 que refuerza la adhesión del obturador, sobre todo en caso de una deformación accidental de la tapa.

10. Para la buena comprensión de los dibujos, que no son más que esquemáticos, el espesor del panel 4, (aproximadamente 0,25 mm) y la altura del reborde 6 (aproximadamente 0,5 mm), han sido fuertemente agrandados con respecto a las dimensiones del órgano de materia plástica que, en las figuras 1 a 3, se reproduce
15. aproximadamente en verdadera magnitud.

Las dos partes 1' y 1'' del órgano están con formadas de tal forma que puedan ser enroscadas una en la otra, con ayuda de los pasos de tornillo 7' y 7''.

20. Para facilitar el enroscado, las superficies exteriores de las dos partes 1' y 1'', están provistas de alojamientos 8 y 9 respectivamente, que en el ejemplo presente tienen una forma poligonal.

25. El alojamiento 9 coopera con el dispositivo de accionamiento 10 de la cabeza enroscadora 11, mientras que el alojamiento 8 de la primera parte sirve para recibir a un dispositivo de bloqueo 12 que está colocado en la punta de la parte activa, denominada "nariz" 13 de una soldadora por ultrasonido.

30. La figura 1, muestra la enroscadora 11 y la "nariz" 13 netamente separadas y en su alineación las

387977



1971

dos partes 1' y 1'' del órgano de materia plástica están colocadas a uno y otra parte de la abertura 5 en la que debe ser fijado el órgano.

5. La parte 1'' está colocada sobre la cabeza enroscadora, de modo que el dispositivo de accionamiento 10 entra en el alojamiento 9 y la tapa 4 es colocada por encima. A continuación, la enroscadora 10 y la "nariz" 13 son acercadas, generalmente por un movimiento de descenso de esta última.

10. Un primer ajuste del par preciso se efectúa por el engarce de las partes filetadas hasta que las dos piezas 1' y 1'' del órgano tocan el borde de la abertura en la tapa. Utilizando la elasticidad de la materia plástica, este primer ajuste debe ser suficiente para permitir una cierta deformación de la parte de la pieza superior 1' que está en contacto con la tapa, en particular con el reborde 6. Sin embargo, este ajuste no debe ser tampoco demasiado fuerte para no perjudicar la vibración del conjunto y en particular la de la tapa.

20. Al final de este primer ajuste, cuando la posición ilustrada por la figura 2, es alcanzada, el generador de ultrasonido es puesto en acción con una frecuencia elegida en función de las características de las materias a reunir, de su forma y de su volumen, por ejemplo de 20 KHz con una amplitud de 25 micrones para piezas de polipropileno. La vibración provocada es transmitida a la parte 1' y después a la tapa cuyo reborde puede penetrar en la parte 1', merced al reblandecimiento sufrido por la parte de la materia plástica

30.

387977



que esta en contacto con el metal de la tapa.

Al final de la fase de transformación por ultrasonido, antes del enfriamiento de la materia plástica, un nuevo ajuste de par. preciso bajo la acción de la cabeza enroscadora concluye la reunión de las dos partes. No está excluído el hacer comenzar el segundo enroscado antes del final de la fase de calentamiento por ultrasonido. La figura 3, muestra el resultado obtenido.

10. Las tres fases: tensión-ultrasonido-tensión siguen ritmos muy rápidos, del orden de una fracción de segundo. Esto explica porqué el procedimiento es particularmente adaptado para la producción en masa.

15. Un segundo ejemplo, está ilustrado en las figuras 4 a 6, que muestran, a mayor escala, un órgano modificado destinado a ser fijado a un panel.

Las dos partes de este órgano se presentan bajo la forma de un tornillo 101' y de una tuerca 101''. El bloqueo del tornillo 101' se efectúa con ayuda de topes 102 que forman parte de la "nariz" de ultrasonido 103 y el accionamiento rotativo de la tuerca 101'' se realiza por los topes 104 que forman cuerpo con la cabeza enroscadora 105. La tuerca 101'' presenta un estribo de centrado 106 que sirve para colocar con precisión el órgano a fijar en la abertura 5.

El ciclo del procedimiento de fijación está mostrado en este ejemplo a partir del momento en que las dos partes 101' y 101'' del órgano acaban de tocar el panel 4 y el reborde 6 y que la tensión mecánica interna acaba de ser provocada por el ajuste de los



387977

pasos de rosca 107' y 107'' hasta el encuentro de las dos partes del elemento con la tapa (figura 4).

En este momento, el generador de ultrasonido es puesto en marcha; como consecuencia de la vibración

5. engendrada, el reborde provoca un frotamiento sobre la parte tornillo 101' y la zona 108 (mostrada en la figura 5), que está en contacto con él, comienza a reblandecerse. Como el conjunto tornillo 101' - tuerca 101'' está bajo tensión mecánica interna, el reborde 6 puede
10. penetrar en la cabeza del tornillo 101'.

- En efecto, la fuente ultrasónica, a una frecuencia F1 y una amplitud A1 constantes, puesta en contacto bajo presión (incluso si esta es reducida) con la parte superior del tornillo 101' engendra en el seno
15. de la masa plástica de este tornillo una vibración que tiene una frecuencia media F2 y una amplitud media A2. La cabeza de tornillo transmite estas vibraciones al panel metálico que, a su vez, se pone a vibrar a una frecuencia F3 con una amplitud A3; por último estas vibraciones vuelven a la masa plástica, esencialmente en 108,
20. con una frecuencia F4 y una amplitud A4. Estos dos últimos parámetros son variables según los diferentes estados físicos de la materia durante su transformación.

- Si en este momento, no había tensión mecánica interna, tal como está previsto en la presente invención, la presión para provocar la penetración del reborde debería venir de la "nariz"; ahora bien, ya se ha indicado que ello resultaría de una modificación considerable de la acción del ultrasonido durante su
25. fase operatoria y durante la fase de enfriamiento. Por
- 30.



lo demás, una presión demasiado fuerte de la "nariz", corre el riesgo de impedir las vibraciones necesarias.

- Utilizando el procedimiento según la presente invención, se comprueba que la fusión localizada de
5. la materia termoplástica, principalmente en la zona 108 a la altura de su contacto con el reborde, pero también con el resto del borde del panel metálico es precedida de una excelente limpieza entre las caras a soldar; además permite una cierta penetración de la materia en los
10. intersticios microscópicos de la superficie del metal, lo que constituye un comienzo de adherencia. Por último, esta fusión no destruye la cohesión del conjunto de la pieza a moldear. Después de la liberación de los
15. esfuerzos exteriores, las tensiones mecánicas internas así como las retracciones propias en la materia plástica subsisten y el conjunto presenta una masa coherente y estable. La acción del ultrasonido no es sin embargo extendida a los pasos de rosca y las dos partes del elemento quedan separables.

20. Sin embargo, mediante una elección juiciosa de las dimensiones de las piezas del órgano y de los parámetros de la acción por ultrasonido, es posible realizar la fusión localizada o no entre los pasos de rosca de las dos piezas para impedir un desenroscado.

25. Cuando la posición indicada en la figura 6 es alcanzada, es decir cuando el reborde 6 ha penetrado en la cabeza del tornillo 101', el generador de ultrasonido es detenido y la enroscadora dá un último golpe de ajuste que concluye la penetración del reborde 6 y
30. asegura al mismo tiempo, sin ninguna intervención suple



mentaria, un enfriamiento de la zona reblandecida bajo una elevada tensión interna.

5. Quede bien entendido que las aplicaciones de este procedimiento no se limitan a los ejemplos ya indicados. Así pues, la reunión de las dos planchas o paneles metálicos 200 y 200' superpuestos con ayuda de un elemento de materia termoplástica, esta ilustrada en la figura 7.

10. En este ejemplo, el elemento está compuesto de un tornillo 201' y de una tuerca ciega 201'', siendo el primero inmovilizado por los topes 202 de la "nariz" 203, y siendo arrastrada la segunda por los topes 204 de la cabeza enroscadora 205. En este ejemplo, es el tornillo 201' el que lleva un estribo de centrado 15. 206.

20. Las aplicaciones posibles de la invención no se limitan a las tapas únicamente para botes de conservas, sino que la invención puede ser aplicada a todo tipo de paneles o planchas así como a las paredes de cuerpos huecos, utilizados en el embalaje o en cualquier otro campo.

25. Si en los ejemplos citados, ha sido cuestión sobre todo de una reunión materia plástica-metal, la invención no se limita a esta sola forma de realización; el metal puede ser por ejemplo reemplazado por una o más materias termoplásticas que tienen un punto de reblandecimiento muy diferente al del órgano que las atraviesa. Lo mismo ocurre para los paneles de materiales compuestos. En todos estos casos, es posible 30. utilizar también estos elementos como remaches para la

6 FEB



387977

reunión de dos o más paneles.

N O T A

- Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en
5. Francia con fecha 6 de febrero de 1.970, bajo el número PV. 70 04278, acogándose por tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España sobre: PROCEDIMIENTO Y
10. DISPOSITIVO PARA LA FIJACION HERMETICA DE UN ORGANO DE MATERIA PLASTICA, EN UNA ABERTURA PRACTICADA EN UN PANEL O EN UNA PLANCHA RIGIDA QUE ATRAVIESA; caracterizándose por lo siguiente:
15. 1ª.- Procedimiento para la fijación hermética de un órgano de materia plástica en una abertura practicada en un panel o en una plancha rígida que atraviesa, caracterizado porque se constituye el órgano de materia plástica en dos partes distintas, reuniéndose
20. estas dos partes a través de dicha abertura de modo que los bordes de la abertura son tomados entre los bordes de las partes del órgano, bajo la acción de una puesta en tensión mecánica interna de las dos partes una con respecto a la otra, y en hacer sufrir al órgano un calentamiento por ultrasónico, sometiéndolo a una segun-
25. 30.

387977



da puesta en tensión mecánica.

5. 2ª.- Procedimiento, según la reivindicación 1, caracterizado porque la segunda puesta en tensión se realiza inmediatamente después de la acción ultrasónica.

3ª.- Procedimiento, según la reivindicación 1, caracterizado porque la segunda puesta en tensión comienza antes del final de la acción ultrasónica.

10. 4ª.- Procedimiento, según la reivindicación 1, caracterizado porque las puestas en tensión mecánica internas, se efectúan por enroscados de par constante de las dos partes del órgano de materia plástica.

15. 5ª.- Procedimiento, según la reivindicación 1, caracterizado porque el borde de la abertura a obturar se realiza para formar un reborde.

6ª.- Procedimiento, según la reivindicación 1, caracterizado porque una de las partes del órgano comprende un estribo de centrado.

20. 7ª.- Dispositivo para la puesta en práctica del procedimiento según las reivindicaciones 1 y 4, caracterizado porque comprende por una parte una enroscadora cuya cabeza presenta un órgano de accionamiento que coopera con una de las partes del órgano de materia plástica y, por otra un generador de ultrasónido cuya parte activa lleva un órgano de posicionamiento que sirve para bloquear la otra parte del órgano en el momento de la puesta en tensión de las dos partes entre sí, o inversamente.

25. 8ª.- Procedimiento y dispositivo para la fi-

30.



5. jación hermética de un órgano de materia plástica, en una abertura practicada en un panel o en una plancha rígida que atraviesa; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los adjuntos dibujos.

Esta Memoria consta de catorce hojas, escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

CEBAL GP.

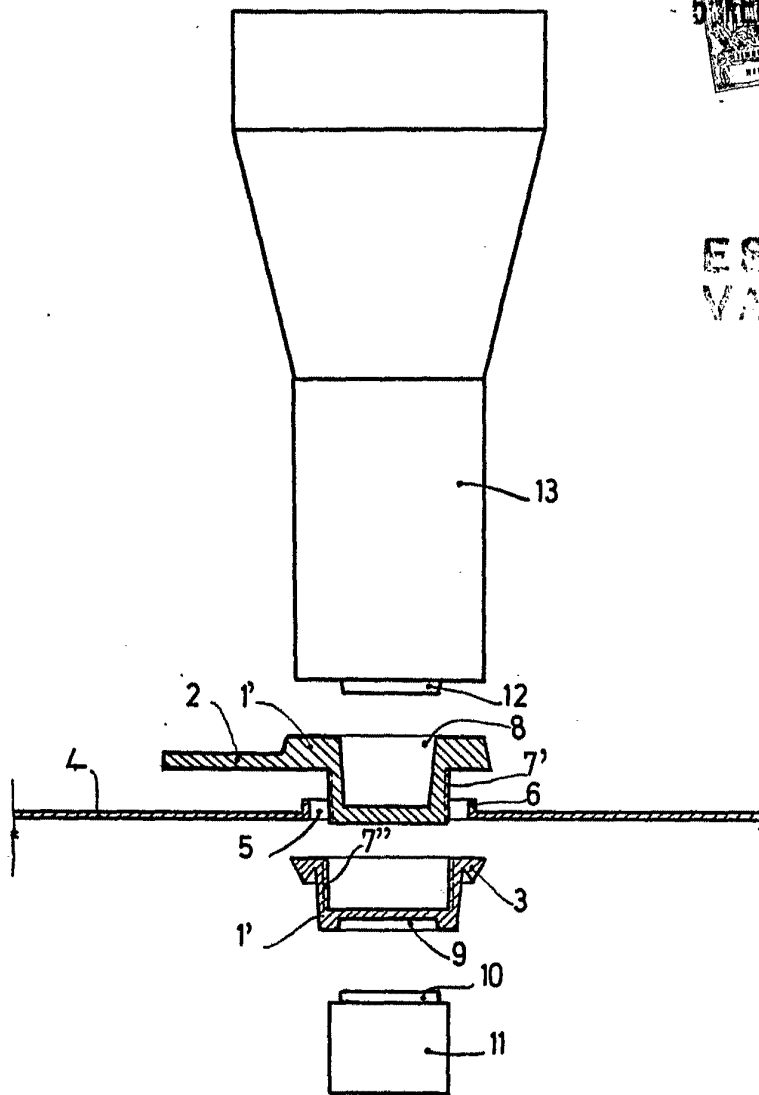
- 5 FEB. 1971

GOMEZ ACEBO Y MODEY
s. n. Firmado: F. Hernández Ruiz

FIG. 1 387977

5 FEB 1971

ESCALA VARIABLE



- 5 FEB. 1971

Madrid

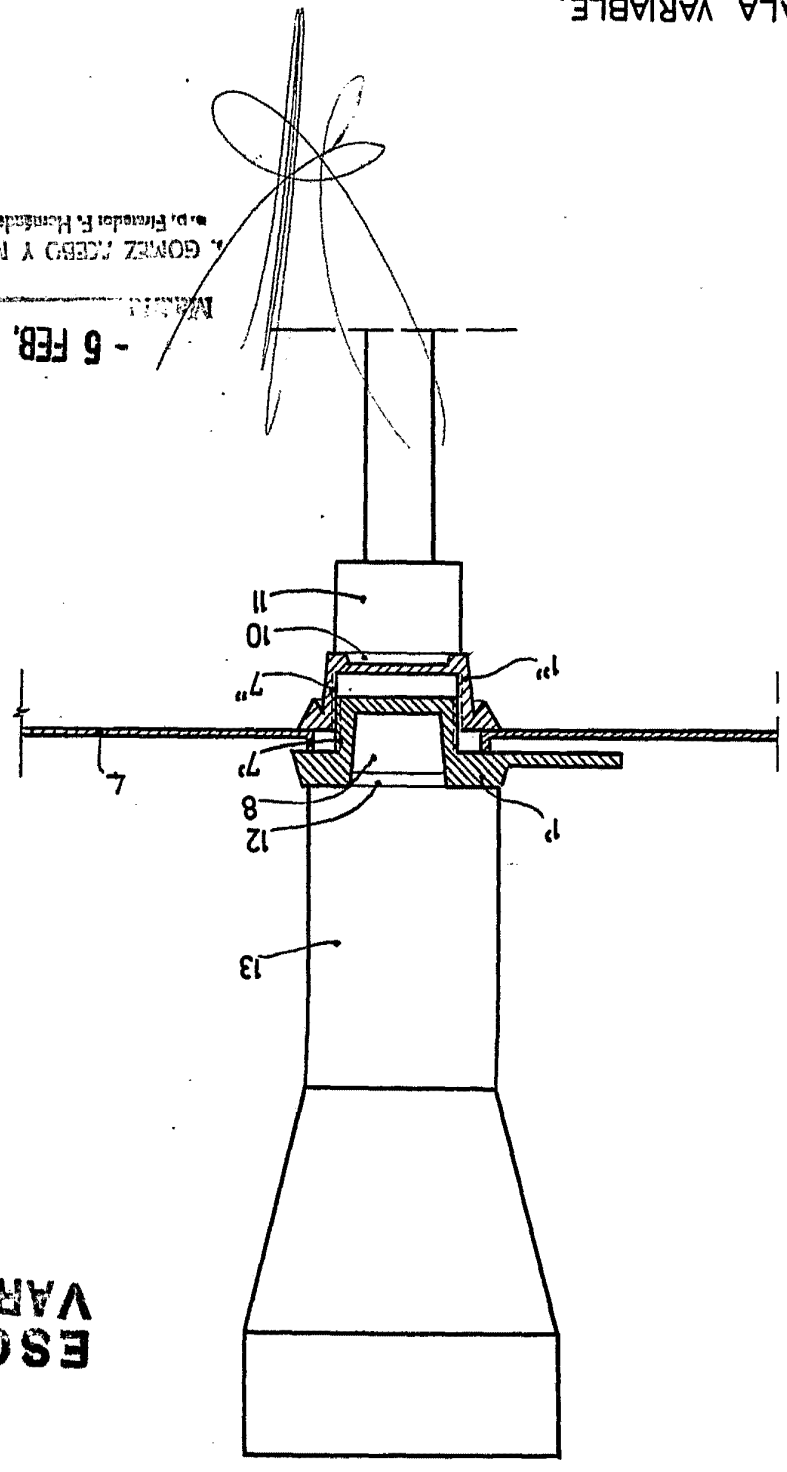
L. GOMEZ ACEBO Y MODER
- Firmados E. Hernández Rolo

ESCALA VARIABLE.

ESCALA VARIABLE.

M.D. FERRERES F. HERNANDEZ RIVERA
GOMEZ ACEVEDO Y MODER

INVENTO
- 6 FEB. 1971



ESCALA
VARIABLE

FIG. 2

387977

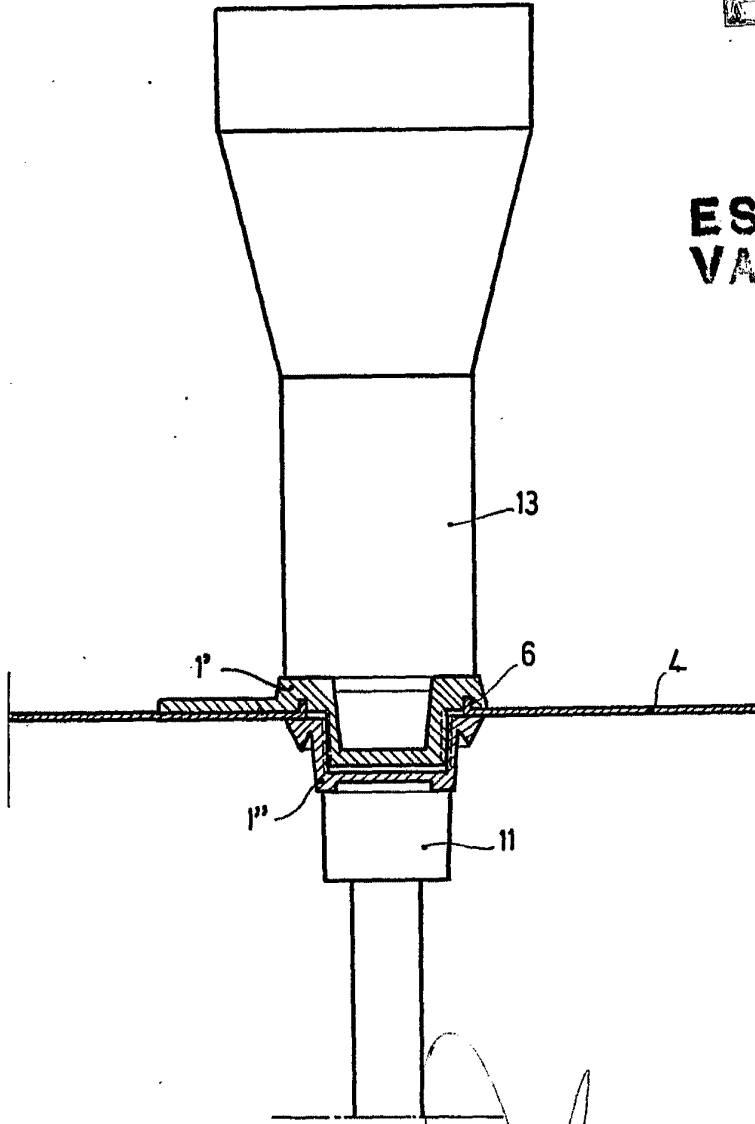


387977

FIG 3



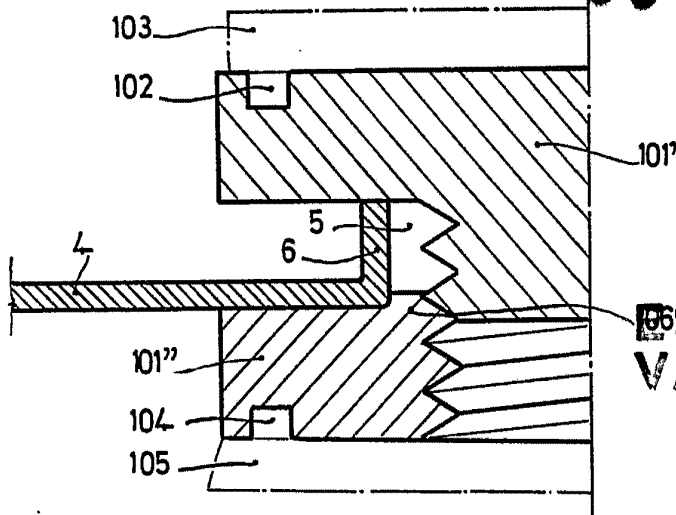
ESCALA VARIABLE



- 5 FEB. 1971

ESCALA VARIABLE.

FIG 4



387977



ESCALA VARIABLE

FIG 5

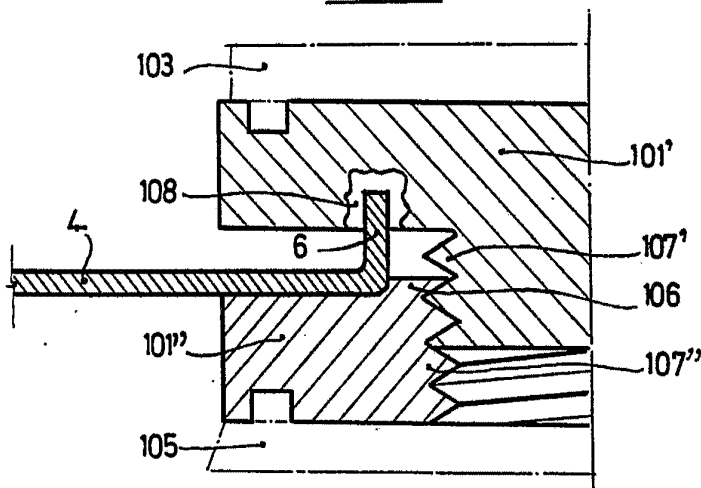
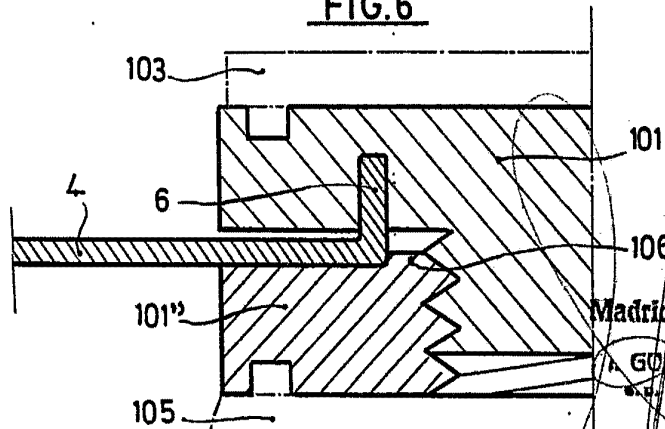


FIG.6



Madrid - 5 FEB. 1971

GÓMEZ ACEBO Y MODEY
Firmados F. Hernández Rata

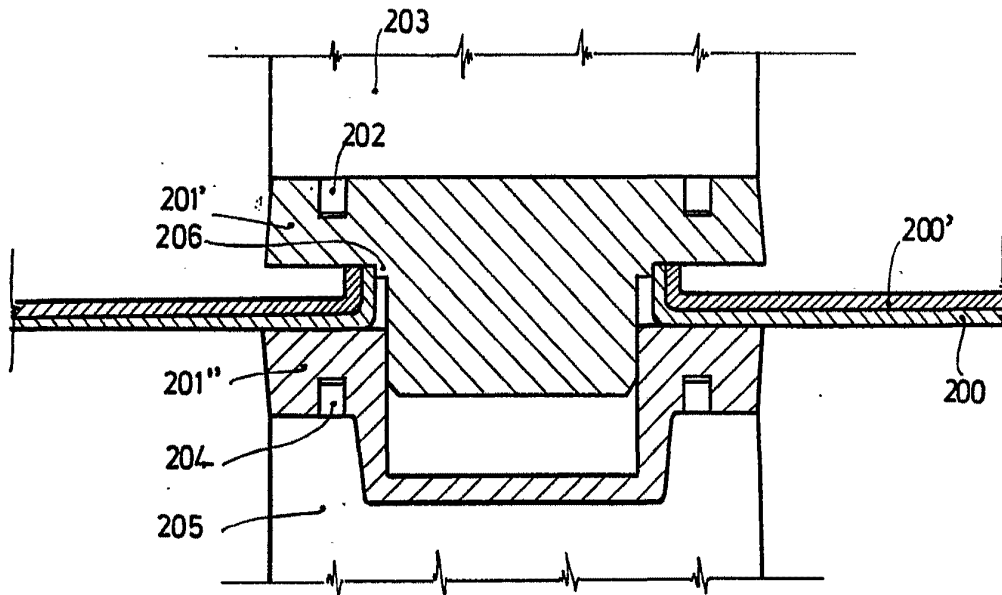
ESCALA VARIABLE.

387977



FIG. 7

ESCALA
VARIABLE



Madrid - 5 FEB. 1971

J. GOMEZ ARINO Y MOBER
D. de Fomento, 11, Madrid, España

ESCALA VARIABLE.