

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

Concedido el Registro de acuerdo con las leyes que rigen en la presente descripción y según el contenido de la memoria adjunta.

PATENTE DE INVENCION

ES

11	NUMERO	486.858
21		
22	FECHA DE PRESENTACION	13-12-1979

A1

30	PRIORIDADES:	31	NUMERO	32	FECHA	33	PAIS
			P 28 53 957.3		14-12-1978		R.F.A.

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	52	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			B21D 51/22		

64	TITULO DE LA INVENCION
	"PROCEDIMIENTO MEJORADO PARA LA FABRICACION DE UN RECIPIENTE"

71	SOLICITANTE (S)
	KARL FISCHER (A 18 161 ES)

	DOMICILIO DEL SOLICITANTE
	Am Gaensberg 23, 7519 Oberderdingen, R.F.A.

72	INVENTOR (ES)
	El mismo solicitante

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE
	DON FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ (P.-73.592)

jga

POOR QUALITY

El invento concierne a un procedimiento para la fabricación de un recipiente, con una envoltura en lo esencial cilíndrica, que se prolonga por abajo en un fondo estructurado de una sola pieza con ella. En lo que sigue, se hace referencia también a un dispositivo que trabaja según el procedimiento conforme al invento.

De la memoria de patente de los Estados Unidos 3.556.032 se conoce un procedimiento, con el cual se fabrica un bote de paredes muy delgadas con un fondo abombado mediante un proceso de laminación. Para ello se utiliza una disposición de cuatro esferas, de las cuales en cada caso dos están opuestas entre sí y están amortiguadas en dirección radial. Las esferas están situadas dentro de casquetes esféricos, de manera tal que no giran conjuntamente en dirección periférica, cuando se inicia el proceso de laminación mediante rotación de un troquel de conformación central con simultáneo movimiento axial del útil laminador. El fondo es también mecanizado y trabajado mediante un útil laminador, que es guiado alrededor de las aristas existentes entre el fondo y la envoltura. En esta zona el espesor de pared es algo mayor que en la parte restante de la envoltura. Con este procedimiento y este dispositivo no es posible fabricar recipientes de cocina con un fondo de pared gruesa y sobre todo absolutamente plano, ni siquiera a partir de materiales de trabajo muy duros tales como acero inoxidable.

Se conocen además procedimientos para la fabricación de recipientes, especialmente recipientes de cocina a base de aluminio, en los cuales la envoltura es conformada mediante un proceso de laminación mediante rodillos

apretados contra ella y es reducida en cuanto a su espesor de pared (memoria de patente alemana 508.658, memoria de patente de los Estados Unidos 2.160.975).

De la memoria de patente alemana 879.797, de la DE-OS 24 53 374 y de la memoria de patente suiza 297.494 se ha conocido la embutición profunda de tales recipientes. Según la DE-OS 16 52 630 el borde superior de la envoltura puede ser rebatido mediante un proceso de laminación.

Todos los procedimientos descritos no conducen a resultados irreprochables. Sobre todo, en la mayor parte de los procedimientos es necesario volver a mecanizar posteriormente el fondo de la cacerola de cocina puesto que éste no es suficientemente plano. Además de ello, se debe realizar a continuación un tratamiento de la superficie, especialmente en el caso de los productos conformados por embutición profunda, con el fin de eliminar vestigios del tratamiento.

El aplanamiento o carácter plano del fondo es de gran importancia para la buena transmisión de calor entre la placa eléctrica de cocina y el recipiente de cocina y por consiguiente para el grado de rendimiento del proceso de cocción.

Es misión del invento crear un procedimiento mejorado, con el cual se pueda fabricar un recipiente de cocina con fondo plano, en un modo de fabricación sencillo y con un mínimo de tratamiento y trabajo ulterior de ajuste.

Esta misión es resuelta de acuerdo con el invento mediante el recurso de que la conformación del recipiente a base de acero inoxidable, que sirve como recipiente de cocina con fondo plano se efectúa mediante un

gran número de esferas (más de cuatro), las cuales son susceptibles de girar sobre sí mismas, pero están mantenidas inmóviles en dirección radial.

5 El dispositivo apropiado para resolver la misión, que tiene una parte de molde con superficies de molde en lo esencial cilíndricas y un útil laminador asociado con éste, provisto con esferas, que son susceptibles de girar relativamente entre ellas y están dispuestas movibles axialmente, está caracterizado porque el útil de laminación consta de un anillo exterior rígido con una acanaladura periférica circundante, en la cual están dis-
10 puestos un gran número de esferas (más de cuatro) circulando y capaces de girar alrededor de sí mismas.

15 La fabricación de la envoltura, que es esencialmente más delgada que la pieza en bruto y por consiguiente que el fondo, se realiza preferiblemente en una sola etapa de trabajo sin tratamiento térmico intermedio.

Una forma de realización especialmente preferida del procedimiento según el invento prevé que el
20 fondo del recipiente se obtenga en estado plano y liso, mediante el recurso de que en la zona de la envoltura que colinda con el fondo, antes del estiramiento con laminación de la envoltura, una parte del material que forma la envoltura es conformada radialmente hacia dentro mediante las esferas, preferiblemente dentro de un recinto hueco formado entre la parte de molde y la pieza en bruto. En tal caso, entre la pieza en bruto y la parte de
25 molde existe un recinto hueco en el tramo que colinda con el fondo. Si entonces se comienza el proceso de laminación desde el lado de fondo, no se ejerce inmediatamente
30

la plena presión de laminación radial, que podría someter al fondo a un recalcado o aplastamiento y por consiguiente a un pandeo hacia el exterior. En lugar de ello es posible primeramente una conformación dirigida radialmente hacia dentro hacia el interior del recinto hueco y después de ello se inicia el estiramiento con laminación, con el grado de estiramiento total.

Otras ventajas y características del invento se deducen de las reivindicaciones secundarias y de la descripción en relación con los dibujos. Algunos ejemplos de realización del invento se representan en los dibujos y son explicados en lo que sigue con mayor detalle. En ellos:

La figura 1 muestra una vista en alzado lateral parcialmente seccionada de una parte de molde y de una pieza en bruto que sirve para la fabricación de un recipiente;

la figura 2 muestra una representación correspondiente a la figura 1 con el útil laminador durante el proceso de laminación;

la figura 3 muestra una vista superior sobre el útil laminador;

la figura 4 muestra un detalle del útil laminador durante su movimiento de retroceso;

la figura 5 muestra una parte del recipiente acabado de laminar durante un tratamiento ulterior; y

la figura 6 muestra un detalle de una variante de un útil de conformador y del recipiente laminado en él.

La figura 1 muestra una parte de molde 11 en forma de un troquel en lo esencial cilíndrico que es propulsable en rotación por una máquina conformadora 12. La superficie de envoltura de la parte de molde 11 forma una superficie de molde, que consiste en un tramo cilíndrico 13 y en un tramo ligeramente cónico 14 en la zona de la superficie frontal 15 de la parte de molde. Para obtener una representación más clara, se representan exagerados el tamaño y la conicidad del tramo 14 a modo de tronco de cono. La parte de molde 11 consiste en un material muy duro y las superficies de molde 13, 14 están pulimentadas con elevado brillo y eventualmente recubiertas con cromado duro.

Sobre la parte de molde 11 se puede encajar una pieza en bruto 15 a modo de cacillo o bandeja, que es fabricada a partir de un disco de acero inoxidable y tiene preferiblemente un espesor de 2 a 4 mm. La envoltura cilíndrica 16 de la pieza en bruto se corresponde en cuanto a su diámetro interior al diámetro exterior del tramo cilíndrico 13 de la superficie de molde, y se extiende hacia dentro de éste. Entre la superficie interior de envoltura y el tramo cónico 14 de superficie de molde resulta por lo tanto un recinto hueco 17. El fondo plano 18 de la pieza en bruto 15, fabricada por un proceso de embutición o estampación a partir de una placa, se apoya en la superficie frontal lisa 15 de la parte de molde 11. La envoltura 16 tiene casi el mismo espesor de pared que el fondo 18.

La figura 2 muestra el proceso de laminación, con el cual la envoltura 16 de la pieza en bruto es

reducida considerablemente en cuanto a su espesor de pared, de manera tal que a partir del cacillo aplanado resulta una cacerola de cocina con una envoltura 19 alta, de pared delgada. Para la laminación sirve un útil laminador 20, que guarda similaridad con un pesado cojinete de bolas, que es encajado sin anillo interior desde el lado de fondo sobre la pieza en bruto que se halla sobre la parte de molde 11 con rotación y empuje axial simultáneo. Este útil posee un anillo exterior 21, que está montado en un anillo de compresión 22 de la máquina conformadora 12 y es desplazable axialmente por una disposición de avance 23, que está simbolizada como cilindro hidráulico, pero que también puede trabajar mecánicamente, sobre la parte de molde y de nuevo hacia atrás. El anillo exterior 21 tiene junto a su lado interior una acanaladura circundante 24, que es algo más ancha que lo que correspondería a las esferas 25 que se mueven en ella. Las superficies laterales de la acanaladura están formadas por redondeamientos 26, 27 correspondientes en el radio de curvatura a las esferas. La superficie de unión 28 entre los redondeamientos 26, 27 discurre sin embargo con una pendiente (bajo un ángulo β) tal que la acanaladura, en la zona situada en la parte trasera en la dirección de avance 29 (en el redondeamiento 26) es más estrecha que en el caso del redondeamiento 27.

Según se deduce de la figura 3, está previsto un gran número de esferas 25 (por ejemplo 15), que son guiadas por una jaula 30. Frente a un cojinete de bolas normal la acanaladura 24, especialmente en la zona del redondeamiento 26, sometida a sollicitación durante el proceso de laminación, es especialmente profunda y se extiende, si lo permite la jaula 30, hasta la zona central de las

esferas. Por el contrario, la pared de delimitación no debe ser tan profunda en la zona del redondeamiento 27. La pendiente de la superficie de unión 28 está representada exagerada para obtener una mejor explicación. Es suficiente que la esfera tenga en la acanaladura 24 alguna holgura axial y en tal caso se pueda desviar hacia fuera en algunas décimas de milímetro. La transición podría también ser escalonada.

El proceso de laminación se efectúa del siguiente modo:

Cuando el útil laminador 20 es aproximado desde abajo, en la figura 1, hasta la pieza en bruto que gira junto con la parte de molde 11, entonces las esferas 25 tocan, del modo representado de puntos y rayas, a la arista 31 existente entre la envoltura 16 y el fondo 18. El diámetro interior entre las esferas en su posición según la figura 2 (posición de trabajo) es esencialmente menor que el diámetro exterior de la envoltura 16 de la pieza en bruto, pero mayor, en la magnitud del espesor de la envoltura 19 del recipiente, que el tramo cilíndrico 13 de la superficie de molde. Al comienzo del proceso de laminación se comprime primeramente hacia dentro del recinto hueco 17, en lo esencial en dirección radial hacia dentro, aquél material de la envoltura que está situado en la zona de la arista 31, por lo que en esta zona las fuerzas aplicadas por el útil laminador son todavía esencialmente menores que en el ulterior proceso de laminación. Especialmente no aparece ningún aplastamiento ni ningún recalcado del fondo 18, por lo que éste permanece plano. Sorprendentemente tampoco las fuerzas de flexión en la zo-

na de la arista 31 dan lugar a ningún abombamiento del fondo.

Con diámetro creciente de la parte de molde 11 se hace cada vez más intenso el estiramiento de material generado por el proceso de laminación, y el material "fluye" delante del útil laminador hacia arriba. De este modo, éste es conformado o cambiado de forma, recibe una gran resistencia mecánica y una gran tenacidad y una superficie consolidada, exenta de grietas y lisa, que normalmente ya no necesita ser pulimentada. Las esferas se mueven con rotación alrededor de sí mismas y de la parte de molde en un movimiento de rodadura dentro de la acanaladura. Mediante las muy numerosas esferas, que preferiblemente están en un número impar, de forma tal que una esfera se apoya en cada caso en dos enfrentadas por un "apoyo en tres puntos", juntamente con una velocidad periférica relativamente grande de la parte 11 de molde, que gira frente al anillo exterior 21 incapaz de girar del útil laminador, este tratamiento fino de la superficie se consigue simultáneamente con el proceso de estiramiento con laminación. También es posible hacer girar el útil laminador y/o desplazar axialmente la parte de molde.

En la figura 4 el recipiente 32 está terminado, es decir la envoltura 19 ha sido laminada totalmente hasta su plena altura. El proceso de laminación es interrumpido algo por debajo del borde superior 33 del recipiente, de manera tal que allí se conserva el pleno espesor del material de la pieza en bruto, eventualmente aumentado más aún mediante un resalto o saliente que procede del útil laminador, y se forma un refuerzo de borde

34 con una garganta o acanaladura hueca laminada 35.

En la figura 4 puede reconocerse también que al retraer el útil laminador en contra de la dirección de empuje de avance 29 las esferas se desplazan axialmente en la acanaladura, de forma tal que su distancia radial mutua se aumenta en la magnitud a y por consiguiente es posible una retracción del útil laminador sin contacto más intenso entre las esferas y la envoltura 19. Puesto que la envoltura salta elásticamente algo, después del proceso de laminación, lo cual facilita su retirada desde la parte de molde, se necesitaría en otro caso un contacto con las esferas y la retracción debería efectuarse con nueva laminación.

El recipiente terminado (figura 5) puede ser conformado ulteriormente en la arista interior del borde superior mediante un útil laminador 36 o mediante mecanización con arranque de virutas, con el fin de proporcionar un borde de vertido. También es posible según la variante conforme a la figura 6, proveer a la parte de molde 11' con un redondeamiento 37, que sigue a la superficie de molde cilíndrica 13', orientado hacia fuera, el cual durante el proceso de laminación estructura un redondeamiento interior del resalto o saliente de borde 34'. En tal caso el proceso de laminación debería ser desconectado preferiblemente dependiendo de la fuerza de empuje, con el fin de evitar fuerzas demasiado grandes al final del proceso de laminación, cuando el material restante, contenido en el resalto 34', sea de magnitud diversa como consecuencia de tolerancias de material.

En este caso, también el redondeamiento interior de borde 38, al igual que el resto de la superficie

interior de la envoltura 19, sería de una calidad superficial excelente y utilizable sin pulimentación, que resulta por una retirada a presión de las superficies de molde de alto brillo 13, 14. De las figuras 2 y 5 se puede reconocer especialmente también la forma de la zona 39 de envoltura que colinda con el fondo, la cual zona se forma en el caso de una estructuración cónica del tramo 14 de superficie de molde. Normalmente el recinto hueco 17 no es llenado totalmente por el material, por lo que al fondo 18 le sigue a lo largo de un cierto radio un tramo cilíndrico 40 más estrecho, y después de ello un tramo cónico 41. El tramo 14 de superficie de molde no debe ser indispensablemente cónico. Podría tener también una forma curvada o ligeramente rebajada. También podría tener la misma forma que el recipiente en la zona 39, pero es ventajoso que quede después del proceso de laminación una pequeña parte del recinto hueco 17, puesto que éste es un recinto de dilatación que dependiendo de la tolerancia de material y de la calidad del mismo, procura que no se ejerza sobre el fondo 18 ninguna fuerza de recalca- do o aplastamiento inadmisibles, aunque las esferas 25 están guiadas en un anillo exterior rígido que no se mueve elásticamente en dirección radial, lo cual conduce a que la calidad superficial de la envoltura sea uniforme por toda la altura.

El recipiente empleado como cacerola de cocina, debe ser provisto posteriormente sólo con asas y puede ser empleado por lo demás sin tratamiento ulterior del fondo. El fondo 18, relativamente grueso, transmite, a causa de su carácter plano, excelentemente el calor

desde una placa plana de cocina eléctrica hacia el interior del recipiente y procura una uniforme distribución del calor. Mediante la estructuración de una sola pieza con renuncia a formas de realización compuestas, se conserva el carácter plano incluso en el caso de diferentes condiciones de calentamiento. Dimensiones típicas son:

Espesor del fondo y del tramo 40 : 2 a 3,5 mm

Altura del tramo 40 : 2 mm

Altura de la zona 39 (tramos

40 y 41) : 5 a 10 mm.

Espesor de la envoltura 0,5 a 0,8 mm.

Dependiendo del tamaño y de la finalidad de empleo del recipiente de cocina, estas dimensiones pueden variar sin embargo hacia arriba o hacia abajo, pero preferiblemente en no más de 20%. La envoltura discurre con su superficie exterior cilíndrica continua hasta cerca de la arista 31' entre el fondo y la envoltura 19 y luego se prolonga con una doble en un redondeamiento blando hacia el fondo. Como material se puede utilizar por ejemplo un acero al cromo con un contenido de cromo de 14 a 18%, preferiblemente 16%. El espesor de la envoltura 19 está entre una tercera parte y una sexta parte del espesor del fondo.

- REIVINDICACIONES -

5 Los puntos de invención propia y nueva,
que se presentan para que sean objeto de esta solicitud
de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son
los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10 1ª.- Procedimiento mejorado para la fa-
bricación de un recipiente, con una envoltura en lo esen-
cial cilíndrica, que se prolonga por abajo en un fondo
estructurado de una sola pieza con ella, siendo fabricada
la envoltura mediante un proceso de laminación entre una
15 parte de molde con una superficie de molde en lo esencial
cilíndrica y esferas que giran con relación a ellas y mo-
viles axialmente, por disminución del espesor de pared
de la zona de borde de una pieza en bruto, preferiblemen-
te en forma de cacillo o bandeja, caracterizado porque la
conformación del recipiente a base de acero inoxidable,
20 que sirve como recipiente de cocina con fondo plano de pa-
redes gruesas, se efectúa mediante un gran número de es-
feras (más de cuatro) que son susceptibles de girar sobre
sí mismas pero son mantenidas inmóviles en dirección ra-
dial.

25 2ª.- Procedimiento según la reivindica-
ción 1ª, caracterizado porque la fabricación de la en-
voltura a partir de la pieza en bruto se efectúa en una
sola etapa de trabajo sin tratamiento térmico intermedio.

30 3ª.- Procedimiento según las reivindica-
ciones 1ª ó 2ª, caracterizado porque la pieza en bruto en

forma de cacillo o bandeja es fabricada a partir de una placa mediante un proceso de embutición o estampación.

5 4^a.- Procedimiento según una de las precedentes reivindicaciones, caracterizado porque el movimiento relativo axial entre las esferas y la parte de molde, y por consiguiente la reducción de espesor de pared, se termina poco antes del borde de la envoltura para la formación de un refuerzo de borde.

10 5^a.- Procedimiento según la reivindicación 4^a, caracterizado porque el borde del recipiente es a continuación laminado ulteriormente en su superficie interior.

15 6^a.- Procedimiento según una de las precedentes reivindicaciones, caracterizado porque las esferas son desplazadas oblicuamente, alejándose radialmente una de otra, en el caso de un movimiento axial en la dirección opuesta a la dirección de trabajo.

20 7^a.- Procedimiento según una de las precedentes reivindicaciones, caracterizado porque el fondo del recipiente es mantenido plano y liso, por el hecho de que en la zona de la envoltura que colinda con el fondo, antes de la operación de estiramiento con laminación de la envoltura, una parte del material que forma la envoltura es conformada mediante las esferas radialmente
25 hacia dentro, preferiblemente dentro de un recinto hueco formado entre la parte de molde y la pieza en bruto.

30 8^a.- Procedimiento según la reivindicación 7^a, caracterizado porque el recinto hueco está formado por una zona de la superficie de molde que colinda con la superficie frontal de la parte de molde, que tiene

preferiblemente una longitud en dirección axial de 5 a 12 mm, teniendo dicha zona un menor diámetro que el tramo cilíndrico de la superficie de molde.

5 9ª.- Procedimiento según la reivindicación 8ª, caracterizado porque la zona de menor diámetro es cónica con una diferencia máxima de diámetro, frente al tramo cilíndrico de la superficie de molde, de por lo menos 2 mm.

10 10ª.- Procedimiento según una de las precedentes reivindicaciones, caracterizado porque una arista interior redondeada o biselada situada junto al borde del recipiente, es conformada durante el proceso de laminación con apoyo sobre un rebajo o repliegue adecuadamente conformado de la parte de molde.

15 11ª.- Procedimiento según una de las precedentes reivindicaciones, caracterizado porque las esferas son mantenidas en un anillo exterior rígido con una acanaladura circundante de un útil laminador.

20 12ª.- Procedimiento según la reivindicación 11ª, caracterizado porque las esferas son guiadas dentro de una jaula de cojinete de bolas.

25 13ª.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 11ª y 12ª, caracterizado porque la acanaladura en el anillo exterior es más ancha axialmente que las esferas, y en la zona de trabajo, en la que se hallan las esferas durante el proceso de laminación, tiene un menor diámetro que en una zona colindante con ella, dentro de la que confluyen automáticamente las esferas durante el retorno axial del útil laminador.

30 14ª.- Procedimiento según una de las rei-

vindicaciones 11ª a 13ª, caracterizado porque el anillo exterior tiene en la zona de trabajo un borde interior más alto, que delimita la acanaladura.

5 15ª.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 11ª a 14ª, caracterizado porque el útil laminador contiene un número impar de esferas.

16ª.- "PROCEDIMIENTO MEJORADO PARA LA FABRICACION DE UN RECIPIENTE".

10 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

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

Madrid, 08.ENE.1980

P.A.

15
Fernando de Elizabury
Por Poder.

02010

fb.

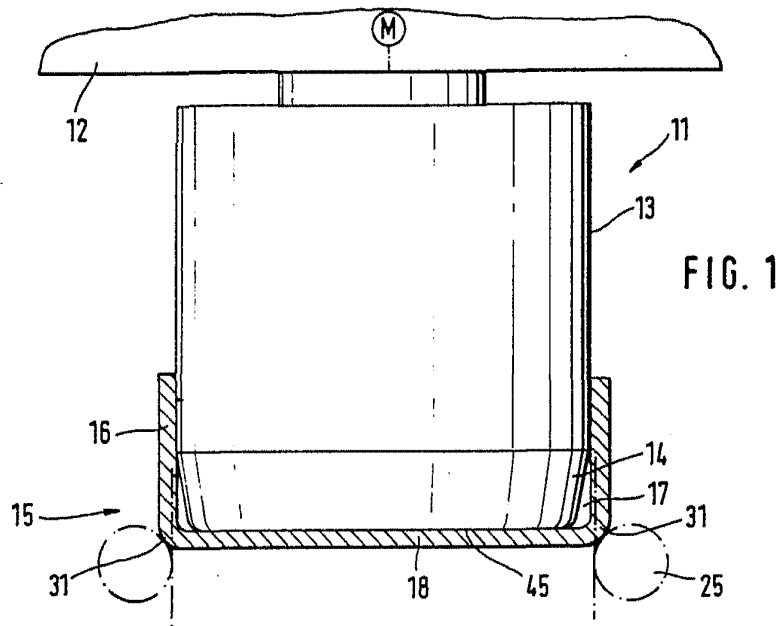


FIG. 1

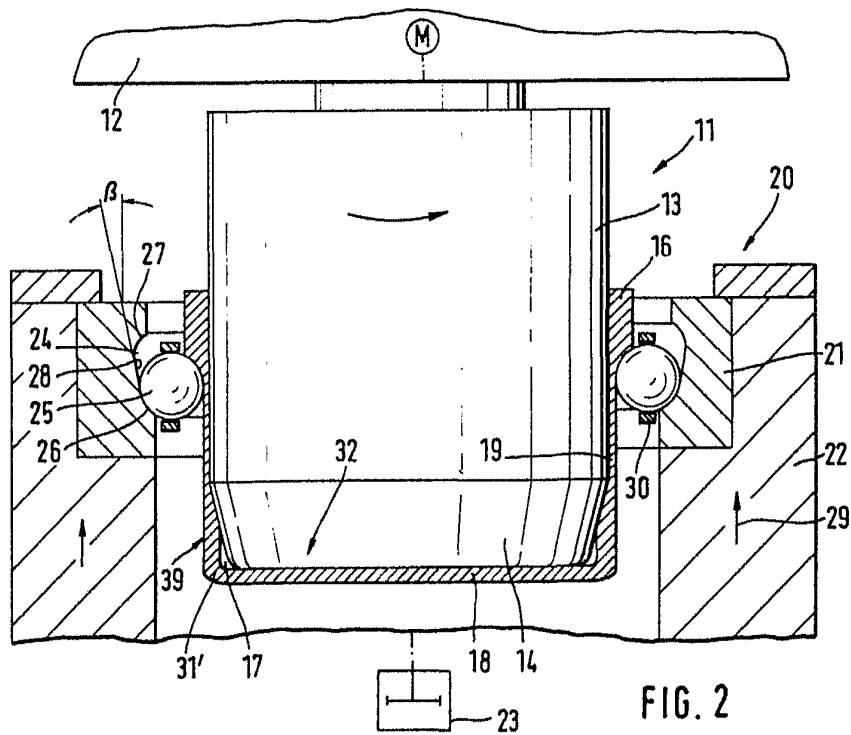


FIG. 2

Fernando de Elzaburu
Por Poder.

FIG. 3

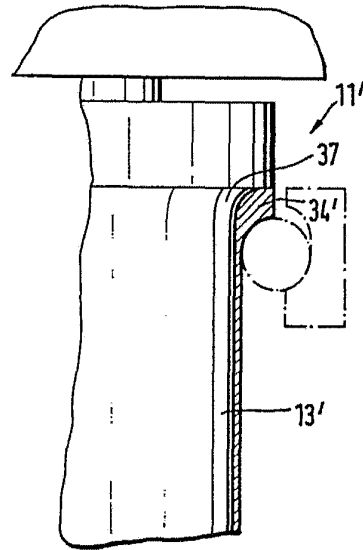
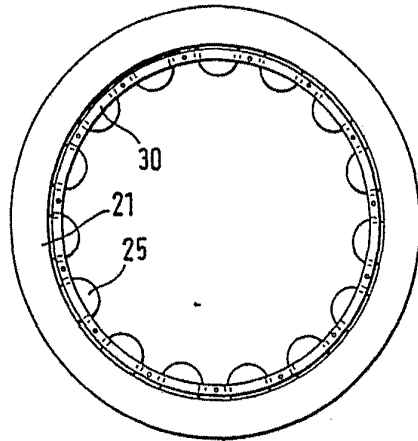


FIG. 6

FIG. 4

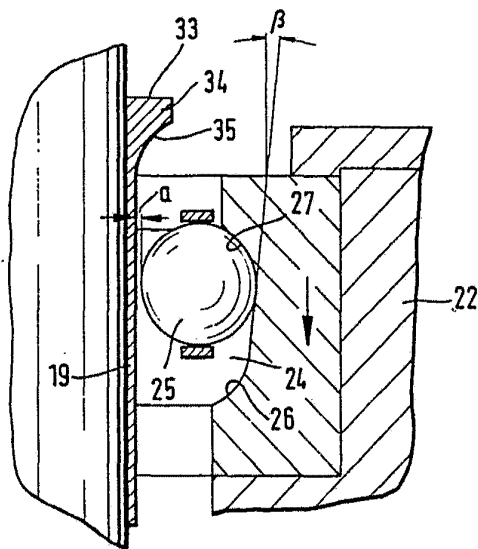
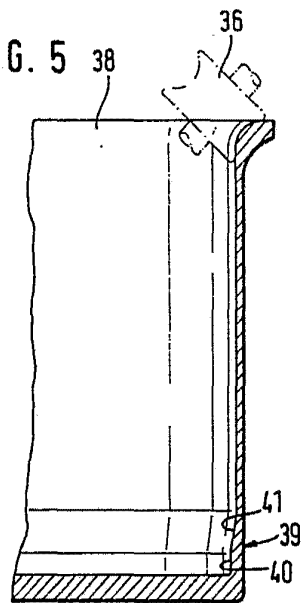


FIG. 5



Fernando de Elizaberrri
[Signature]