

422759



P.- 56.649

MEMORIA DESCRIPTIVA

Int. Cl.: B29C, B44D

para solicitar PATENTE DE INVENCION en ESPAÑA por 20 años

a nombre de MAURICE PAUL GOURNELLE

de nacionalidad francesa

residente en 1, rue des Bruyères, 92 Asnieres, Francia

por: "PROCEDIMIENTO DE FABRICACION POR TERMOFORMACION POR  
MEDIO DE UN PUNZON QUE COOPERA CON UNA MATRIZ, DE  
RECIPIENTES PORTADORES DE MOTIVOS IMPRESOS"

(Clase Internacional B29d)



5 La presente invención se refiere a la fabricación, a partir de hojas de materia termoplástica, de recipientes portadores de motivos impresos tales como textos o grafismos, en uno o varios colores.

10 Los procedimientos y medios de termoformación de hojas o películas de materia termoplástica, para la obtención de objetos o recipientes tales como tarros, cubiletes y botes, destinados a contener productos alimenticios u otros, son bien conocidos del especialista.

15 Estos medios, ya sean de depresión de aire, insuflado, barrenado o embutición, con cojín gaseoso o sin él, ya sea separadamente, ya sea en combinación no permiten obtener una gran regularidad de reparto de espesor de la materia termoplástica y particularmente en las partes laterales de los objetos.

20 Estas irregularidades de espesor, generadas por las variaciones de alargamiento debidas a la imprecisión de los medios de termoformación, son con mucho más importantes que las debidas a la heterogeneidad eventual de la materia y/o a sus tolerancias de espesor en el momento de la fabricación de  
25 la película o de las hojas de buena calidad.



Estos inconvenientes no son de gran importancia cuando los objetos producidos están destinados a ser utilizados tal cuales, pero se convierten en una limitación cuando deben sufrir una operación complementaria, tal como una impresión en uno o varios colores.

En el caso de una impresión por reporte en máquina offset, por ejemplo, estas variaciones de espesor obligan a aumentar la presión de contacto entre la superficie lateral del objeto que recibe la impresión y la mantilla, para que la tinta pueda alcanzar las partes más delgadas. Esto se traduce por una calidad menos buena de la impresión y por un desgaste prematuro de las mantillas que, como consecuencia de su cambio más frecuente, aumentan el precio del capítulo de impresión.

En el caso en que la materia termoplástica ha recibido (previamente a la operación de transformación), en uno o varios colores, una impresión contraída, susceptible de anamorfosis, las variaciones de alargamiento, impuestas por los medios de termoformación usuales, constituyen un obstáculo difícilmente franqueable para la obtención correcta del grafismo definitivo después de la termoformación concomitante con la anamorfosis de dicha impresión.



En la adición 91 333 a la patente nº  
1.322.860, el Solicitante había descrito ya como va-  
riante y como ejemplo, un nuevo modo de realización  
de punzón de embutición, que coopera con una matriz  
5 apropiada, para la termoformación de una hoja de ma-  
teria termoplástica llevada a la temperatura de ter-  
moplasticidad, estando dispuestos el punzón y la ma-  
triz a uno y otro lado de dicha hoja.

Este punzón está provisto, en su cara  
10 delantera, de una superficie de contacto reducida,  
en forma de disco deprimido hacia el interior y que  
produce la embutición. Este está fijado perpendicu-  
larmente y en su centro, por medios conocidos, en el  
extremo de una columna de un diámetro pequeño con re-  
15 lación al diámetro de la cara delantera del punzón, y  
que representa el alma de éste. El otro extremo de  
esta columna, de longitud suficiente para ejecutar  
la embutición en buenas condiciones, está unido al me-  
dio de animación de dicho punzón.

20 Este dispositivo mejora considerablemen-  
te termoformación, pero es aún insuficiente por que  
recurre al aire a presión para dar al objeto embuti-  
do su forma definitiva, fijándolo contra la pared in-  
terior del molde.

25 Esta fijación origina irregularidades de



5            espesor de la materia provocadas, por una parte, por  
             el aire a presión por el hecho del reparto desigual  
             de las presiones en la capacidad relativamente impor-  
             tante definida por el espacio existente entre el cuer-  
10            po del punzón y la materia termoformada, y, por otra  
             parte, por el aire almacenado entre la pared lateral  
             interna de la matriz y la materia termoformada. Este  
             se encuentra comprimido por la conformación definiti-  
             va del objeto y se escapa de una forma prácticamente  
15            imprevisible por orificios de respiración, remodelan-  
             do igualmente variaciones de espesor de origen hetero-  
             térmico debidas al contacto del borde del punzón con  
             la materia.

15            En el momento de la operación final de  
             la termoformación la materia termoplástica entra en  
             contacto con la parte conformadora de la matriz, de  
             manera diferente, punto por punto o zona por zona, y  
             se encuentra coagulada en el estado en que está en ese  
             momento.

20            Estos defectos son tanto más acusados cuan-  
             to más grandes son los espacios a recorrer antes de  
             la fijación sobre la matriz.

25            En efecto, la materia termoplástica lle-  
             vada a temperatura de termoformación, mantenida por  
             el lado del molde por el pisador, se alarga en direc-



ción del fondo de éste bajo el empuje de la cara anterior del punzón objeto de la patente y del certificado de adición citados.

5 Este alargamiento representa generalmente la altura del objeto termoformado y se comprueba que la materia termoplástica a temperatura de formación no se alarga de manera rectilínea, sino según un catenoide, de revolución en el caso de objetos de forma cilíndrica.

10 Si el ángulo de extracción es pequeño, el diámetro de la cara anterior del punzón es generalmente mayor que el diámetro de la circunferencia generada al nivel del lugar geométrico de los puntos de inflexión de la catenoide, cuyo eje se confunde  
15 con el eje longitudinal del punzón. El círculo de esta circunferencia es perpendicular al eje de referencia.

20 Este efecto catenario resulta de la dirección de las fuerzas de embutición y de las contracciones elastoplásticas que se ejercen perpendicularmente a esta dirección. Es, pues, necesario utilizar aire a presión para anular este efecto, fijando la materia termoplástica sobre las paredes internas de la matriz, para permitir el enfriamiento de la materia y la contracción del punzón.  
25



El dispositivo según la invención tiene por objeto evitar estos diversos inconvenientes. Con éste en efecto, es posible obtener un alargamiento regular de la materia termoplástica sin aparición de heterogeneidad térmica. El alargamiento homogéneo permite obtener un reparto regular de espesor en toda la superficie estirada.

Una primera ventaja de la invención reside en el modo poco oneroso de realización del punzón.

Otra ventaja muy importante de la invención reside en el hecho de que permite realizar recipientes portadores de motivos impresos a partir de hojas, bandas o películas de materia termoplástica, caracterizados porque están impresos previamente. La impresión es contraída convenientemente de manera que la forma definitiva no aparezca por anamorfosis en el objeto, sino después de la operación de termoformación, por medio del dispositivo según la invención.

Según una primera realización de la invención, el punzón está previsto para efectuar la termoformación de recipientes que deben presentar una buena regularidad de espesor en todos los puntos de su superficie, de forma que puedan ser impresos



en buenas condiciones. Este resultado es alcanzado gracias a la forma rebajada del cuerpo del punzón que evita el contacto con la materia termoplástica, en el momento de la acción de las fuerzas de contrac-  
5 ción elastoplástica, en cooperación con el extremo anterior del punzón provisto de una serie de agujeros que producen el efecto de freno térmico para reducir al mínimo el cambio de calor.

Según una segunda realización de la invención, el punzón está previsto de forma que presente, en su extremo inferior, la forma interna del recipiente, así como el cuerpo de éste, para no dejar ninguna libertad a la materia plástica durante la operación de conformación que está siempre guiada en su  
10 alargamiento por la pared exterior de dicho punzón.  
15

La característica principal de la invención reside en el hecho de que la superficie lateral exterior del punzón, en contacto con la materia termoplástica, está reducida al mínimo posible por cualquier medio conocido, moleteado, ranurado, etc., para permitir, en cooperación con la capa de aire apri-  
20 sionada entre los puntos de contacto punzón/materia, reducir el cambio térmico a una cantidad despreciable.  
25

Esta disposición ofrece la ventaja, por



el hecho de la ausencia casi total de intercambio térmico, materia/punzón, de no necesitar ya una velocidad muy importante de termoformación, sino para obtener grandes cadencias de producción.

5                   Otros objetos, características y ventajas de la presente invención resaltarán mejor de la descripción que sigue, hecha con relación a los dibujos anejos dados a título de ejemplos no limitativos, y permitirán comprender mejor su puesta en práctica.

10                   - La fig. 1 representa en corte una matriz y un punzón en acción para termoformar recipientes cilíndricos de collarín, que deben ser recogidos para impresión.

15                   - La fig. 2 representa en corte una matriz y un punzón para la obtención de recipientes cuyo grafismo está previamente impreso y anamorfoseado.

                    - La fig. 3 representa en corte agrandado, la parte activa del punzón de la fig. 2.

20                   - La fig. 4 representa en corte un punzón para la obtención de recipientes de sección rectangular.

                    - Las fig. 5 y 6, representan una variante de la fig. 3.

25                   - La fig. 7 representa un modo de realización de dedo precesor.



- La fig. 8 representa una variante de realización de dedo precesor.

5 - La fig. 9 representa, en perspectiva, un punzón troncocónico moleteado en su superficie lateral y su superficie anterior.

- La fig. 10 representa en perspectiva un punzón troncocónico moleteado en toda su superficie y cuyo fondo está provisto de un vaciado para obtener un relieve interno.

10 Tal como está representado en la fig. 1, el conjunto punzón y matriz lleva un cuerpo de punzón 1, fijado por los tornillos 2 sobre la corredera de la prensa por la pieza intermedia 3, la cual posee un centrado 4 que lleva un resorte de compresión 5  
15 centrado sobre el apéndice 6 del dedo precesor 7 que se desliza por los casquillos apropiados 8. La parte media 9 del punzón 1 está rebajada según el mismo ángulo de extracción que la matriz 11, o sea aproximadamente 5°, para la obtención de recipientes cilindro-  
20 -cónicos. El collarín del recipiente es obtenido por el resalto exterior 12 del punzón interior 13 de la matriz. El punzón 1 lleva en su extremo inferior una parte 14 en saliente con relación al cuerpo 1, de dimensiones iguales a las del fondo del recipiente a  
25 formar. La parte inferior 14 del punzón, presenta un



primer cono interior 15, que deja libre la periferia 16, y un segundo cono truncado 17, que coopera con el fondo en relieve 18 de la matriz, que tiene a su vez en saliente, el contracono 19. El punzón 1 está provisto en su extremo inferior, de los agujeros de respiración 20 y 21 y la matriz de los agujeros de respiración 22.

El conjunto descrito funciona de la forma siguiente: en el caso de la utilización del punzón con un dedo precesor 7, al principio de la operación de termoformación, este último entra en contacto con la materia termoplástica preferentemente llevada a temperatura adecuada. Esta se coagula al nivel de la superficie de contacto del extremo 23 del dedo 7 y es empujada progresivamente, después la periferia 16 del punzón 1 entra en contacto con la materia termoplástica y prosigue el alargamiento hasta la llegada a tope contra la cara 18 del contra-cono 19 para realizar el fondo del recipiente.

La llegada al tope provoca el insuflado a través de los agujeros de respiración 20 y pone en contacto franco la materia termoplástica contra la pared de la matriz, provocando el enfriamiento rápido.

El rebajo 9 de la parte media del punzón



está previsto de forma tal que en ningún momento pueda entrar en contacto con el punto de inflexión 24 del catenoide de revolución generado por la materia plástica al final del alargamiento, evitando así el enfriamiento local generador de zonas transitorias.

5 La materia termoplástica, llevada a temperatura de termoformación, se alarga según dos direcciones principales. La primera es aquella en que la materia mantenida por el lado de la abertura del molde por el pisador se alarga en dirección del fondo 10 bajo la presión del punzón. La segunda es aquella en que la materia circunscrita en el interior por la periferia del punzón, va a alargarse deslizándose paralelamente a ésta con un movimiento relativo al del 15 punzón 1 y tanto más fácilmente cuanto más reducida es la superficie del extremo del punzón.

El coeficiente de deslizamiento debe ser tal que se obtenga un alargamiento equilibrado entre la materia que se estira desde los bordes interiores 20 del molde y la que se estira deslizándose sobre la periferia 16 del punzón, sin crear zonas transitorias. Para que sea alcanzado este objetivo, es necesario evitar que en el contacto de la periferia del punzón 16 y de la materia a termoformar, se produzca un cambio 25 térmico en el sentido materia/punzón que crearía



una hipotermia en ésta, originando una modificación local de sus cualidades de alargamiento que tendría por consecuencia la aparición de una zona transitoria. La parte circular exterior de la periferia 16 puede  
 5 quedar reducida a una línea cortante definida entre los conos anterior y posterior. Su espesor mínimo debe ser solamente compatible con la resistencia mecánica necesaria, esta parte del punzón puede estar taladrada por agujeros 27, convenientemente dispuestos,  
 10 que reducen las zonas de transferencia térmica hacia la parte maciza del punzón.

Un punzón realizado según la fig. 1, da buenos resultados. Sin embargo a pesar de la reducción de la cámara anular 28 con relación a la patente y adición ya citadas, el aire a presión que proviene de la cámara de reparto 29, a través de los conductos 20, destinados a fijar la materia en el molde, genera aún variaciones de espesor en la pared lateral del objeto; estas variaciones insignificantes para  
 15 una utilización directa del recipiente, o incluso si debe recibir una impresión por reporte o por cualquier otro medio, son prohibitivas para la obtención correcta de una impresión anamorfoseada. Esto conduce a otro modo de realización del punzón, como la Fig. 2.

25 Han sido utilizadas las mismas cifras de



referencia que designan los mismos órganos que en la fig. 1. Esta tiene un punzón 30, cuyo extremo inferior se termina de la misma forma que en la fig. 1. Un espacio anular 31 aísla térmicamente la arista del punzón y permite hacer desembocar los agujeros de respiración y de insuflado 20. La longitud 32 del rebajo 31 permite el alargamiento inmediato de la materia, desde el principio de su deslizamiento sobre el borde exterior 16. El volumen exterior del punzón 30 corresponde, salvo la holgura, al volumen interior del recipiente a conformar.

La operación de insuflado al final de la termoformación, consistente en fijar la materia termoplástica sobre la pared del molde para el enfriamiento, no ofrece ya el riesgo de modificar el reparto correcto del alargamiento, ya que no tiene por objeto más que absorber la holgura mínima entre el punzón y la matriz. Para evitar cualquier posibilidad de intercambio térmico entre la materia termoplástica, en contacto con toda la superficie lateral del punzón, ésta está reducida al mínimo posible, preferiblemente por un moleteado del tipo punta de diamante, que no deja subsistir más que una pluralidad de crestas, reducidas a puntos sobre los cuales reposa la materia. Entre estos puntos de contacto, que defi-



nen la envoltura externa del punzón y la materia termoplastica, está aprisionado en los huecos una capa de aire que se opone a cualquier posibilidad de intercambio térmico materia/punzón, generador de heterotermia y de anomalías de alargamiento. La materia termoplástica en curso de termoformación, se encuentra siempre fijada sobre la superficie del punzón por sus sollicitaciones internas elastoplásticas. El paso del moleteado (entre crestas) puede ser, por ejemplo, de 0,5 mm. Naturalmente, todos los demás medios de reducción de la superficie de contacto materia/punzón, tales como fileteado, ranurado cualquiera que sea el sentido y/o en cooperación, granallado, microcráteres químicos, electroerosión, revestimientos diversos, no salen del marco de la invención.

Los punzones pueden ser de formar y dimensiones cualesquiera. Sin salir por ello de los límites de la invención, se puede realizar el moleteado localmente por ejemplo en la región de contacto punzón/materia, a la altura de los puntos de inflexión de la catenaria, en el caso en que el punzón está provisto de un rebajo para formar una cámara tal como 28 (fig. 1), pero más reducido. Esta disposición del punzón permite evitar a la materia termoplástica cualquier pérdida de calorías y realizar la homogenei-



dad de alargamiento indispensable en el caso de impresión anamorfosable.

5 Los frotamientos de la materia plástica  
contra la envolvente del punzón son extremadamente  
reducidos. En último extremo, puede no haber holgura  
entre el punzón y la matriz, y en el momento de la  
llegada a tope en el fondo de la matriz, la materia  
termoplástica se encuentra entonces directamente fi-  
10 jada sobre la pared del molde por el punzón mismo lo  
que evita la operación de insuflado.

La fig. 3 representa, en corte agranda-  
do, la parte activa del punzón. Han sido utilizadas  
las mismas cifras de referencia que designan los mis-  
mos órganos que en las fig. precedentes. En esta fi-  
15 gura, la arista 16 ha sido representada voluntariamen-  
te gruesa y terminada por una redondez realizada en  
el caso de formación de recipientes de espesor impor-  
tante y/o de cualquier otra forma que la circular,  
que presenta una resistencia mecánica más importante.  
20 En este caso, para evitar que pueda producirse un in-  
tercambio térmico perjudicial para una buena homoge-  
neidad del alargamiento, la zona delimitada en 33 es-  
tá moleteada finamente para reducir la superficie de  
contacto.

25 El punzón representado en la fig. 4 per-



mite la obtención de recipientes de forma rectangular. Han sido utilizadas las mismas cifras de referencia que designan los mismos órganos. Esta figura muestra el moleteado de la cara lateral del punzón. El fondo de este punzón puede quedar plano para obtener recipientes de fondo plano. En este caso, el fondo del punzón está moleteado igualmente en toda su superficie. El moleteado puede ser reemplazado por un mecanizado a grandes trazos, desempeñando los surcos del útil la misión de reducción de superficie, análoga al moleteado. Este punzón puede ser utilizado con dedo precesor o sin él. Los punzones serán realizados preferiblemente de acero inoxidable.

La variante (fig. 5 y 6) presenta una arista 16 muy aguda en la periferia del punzón. Esta parte 16 puede ser moleteada igualmente (fig. 6) y permite obtener grafismos absolutamente perfectos por anamorfosis. Es igualmente presentada una variante de forma del rebajo 31. Naturalmente, son posibles otras formas, sin salir de los límites de la invención.

Las variantes de forma de dedo precesor representadas en las fig. 7 y 8 tienen por objeto mejorar aún la calidad de homogeneidad de alargamiento de la materia termoplástica, para la obtención de grafismos anamorfoseados. En la fig. 7 está dispuesta una

73  
MAY 1974

5 parte cilíndrica 34, que se une por un cono al cuerpo 7 del dedo precesor. La superficie 35 de un diámetro de 2 mm. por ejemplo, está finamente pulida para acrecentar el efecto de adhesión debido a la coagulación de la materia termoplástica.

10 En la fig. 8, se vuelve a encontrar la misma superficie cilíndrica 35 pero ésta se une al cuerpo 7 directamente por un cono cuyo principio está moleteado en una longitud 36, con objeto de evitar un enfriamiento de la materia fuera de la superficie 35. La materia plástica 37 remonta en parte por este cono en el momento de la penetración del dedo precesor. El pequeño cono 38 así definido, emerge desde el fondo del recipiente después de conformación, si se prevé un alojamiento equivalente en la parte 18 de la matriz. Puede estar previsto de tal forma que debilite el espesor de la materia en el caso de utilización del recipiente para contener cremas u otros productos, efectuándose el desmoldeo después de la apertura, rompiendo, agujereando o cortando esta parte.

15 El objeto principal de la utilización del dedo precesor es permitir un centrado y un alargamiento regular de la materia termoplástica, desde 20 la pequeña superficie coagulada en el extremo del de- 25



do, hasta el collarín del recipiente, haciendo variar más o menos el espesor del fondo del recipiente.

5 En efecto, el espesor inicial de la matriz puede repartirse así sobre la casi totalidad de las paredes del recipiente. Es preferible inmovilizar el dedo precesor en rotación para evitar alteraciones de la anamorfosis del grafismo.

10 Se puede, en el caso en que el punzón esté moleteado enteramente en su superficie lateral y en su superficie anterior, no utilizar dedo precesor.

15 El punzón troncocónico representado en perspectiva en la fig. 9 no tiene dedo precesor. Está moleteado a punta de diamante en su superficie lateral 39 y en su cara anterior plana 40. El collarín 41 de este tipo de punzón choca al final de la carrera en la parte correspondiente de la matriz, de tal modo que las puntas de diamante o cualquier otra forma de reducción de la superficie no puedan despuntarse o debilitarse, incluso agujerear el fondo del objeto conformado.

20 El punzón troncocónico representado en la fig. 10 es análogo al de la fig. 9 salvo la parte anterior moleteada 42 que lleva un vaciado 43 para obtener un relieve interno en el objeto a conformar. En



los tarros troncocónicos cuya superficie de contacto con la materia termoplástica es reducida por moleteado del tipo punta de diamante, este moleteado diverge hacia el diámetro grande, las pirámides están truncadas, y la superficie de los puntos de contacto con la materia termoplástica aumenta, pero esto no es perjudicial ya que esta última no entra en contacto con esta parte del punzón más que en el momento preciso en que se termina el conformado.

10                   No es este el caso para los punzones cilíndricos o paralelepípedicos. Estos pueden estar desprovistos de moleteado o de cualquier otro medio de reducción de la superficie de contacto sobre su superficie lateral (39) a condición de que el ángulo de extracción sea muy pequeño.

15                   Los espaciamientos entre los puntos de contacto tienen dimensiones tales que el efecto catenario susceptible de producirse no tiene influencia en la formación de los objetos.

20                   Naturalmente, estos diversos punzones pueden estar agrupados para obtener la termoformación simultánea de varios objetos.

25                   La presente solicitud que corresponde a la presentada en Francia, el día 31 de Enero de 1973, bajo el número 73 03314, se acoge a los beneficios del



artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

5

REIVINDICACIONES

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  
15  
20  
1.ª.- Procedimiento de fabricación por termoformación por medio de un punzón que coopera con una matriz, de recipientes portadores de motivos impresos a partir de hojas o cintas o películas de materia termoplástica portadoras de motivos previamente impresos de plano, en forma convenientemente contraída, caracterizado porque el punzón presenta un conjunto de medios que hacen despreciables los intercambios térmicos entre materias termoplásticas y punzón.

25  
2.ª.- Procedimiento según la reivindicación 1.ª, caracterizado porque el medio que hace despreciables los intercambios térmicos es una cámara dispuesta en todo el contorno del punzón, de tal modo

6.3.74

- 21 -

*MG*





5 6ª.- Procedimiento según la reivindicación 4ª, caracterizado porque el extremo de la periferia de la sección de la parte triangular del punzón está aguzado y moleteado finamente en toda la periferia.

10 7ª.- Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª y 3ª a 6ª, caracterizado porque la superficie del punzón que corresponde al interior del objeto conformado, es tratada de tal modo que sea reducida a una pluralidad de superficies muy pequeñas o puntos de contacto con la materia termo-  
15 plástica, por cualquier medio apropiado de obtención, para permitir una acumulación y una circulación de aire entre dichos puntos de contacto cuyos espaciamientos máximos entre si son tales que el efecto catenario susceptible de producirse entre si carece de influencia en la formación por estirado de la materia plástica y la regularidad de la anamorfosis de la impresión.

20 8ª.- Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª y 3ª a 6ª, caracterizado porque la superficie lateral del punzón es obtenida por un mecanizado del tipo moleteado de puntas de diamantes o cualquier otro medio conocido, que cooperan  
25 con un rebajo que reduce el extremo anterior del punzón

MCE



5 en contacto con el fondo del recipiente, en una línea periférica, y la altura de este rebajo, efectuado en todo el contorno del punzón, es tal que el alargamiento de la materia termoplástica se produce inmediatamente desde esta línea, desde el principio del deslizamiento de la materia, al principio de la termoformación.

10 9ª.- Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª, 3ª, 7ª y 8ª, caracterizado porque el medio de reducir la superficie de contacto por moleteado o cualquier otro medio, está dispuesto localmente en la superficie lateral del punzón.

15 10ª.- Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª y 3ª a 9ª, caracterizado porque el punzón está realizado de un material poroso.

20 11ª.- Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª y 3ª a 9ª, caracterizado porque el punzón está realizado de una materia plástica sintética.

25 12ª.- Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 11ª, caracterizado porque un dedo precesor coopera con el punzón para conformar el recipiente.

*me*



13ª.- Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 12ª, caracterizado porque el extremo inferior del dedo precesor está provisto en el mismo eje de una parte cilíndrica de al menos 2 mm de diámetro, unida por un cono u otro, al cuerpo del dedo, y terminada por una superficie plana y pulida, perpendicular a dicho eje del dedo.

14ª.- Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 13ª, caracterizado porque el extremo del dedo precesor está provisto en el mismo eje, de una parte cilindrocónica cuya parte inferior cónica está moleteada en al menos 2 mm, el extremo del cono está terminado por una cara plana y pulida, de un diámetro de al menos 2 mm, y dicha superficie es perpendicular al eje del dedo.

15ª.- Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 12ª a 14ª, caracterizado porque el dedo precesor está inmovilizado en rotación.

16ª.- Procedimiento según la reivindicación 7ª, caracterizado porque el punzón tiene una cara anterior plana, y la superficie lateral y la cara anterior en contacto con la materia plástica están reducidas a un conjunto de puntos.

17ª.- Procedimiento según la reivindicación

ME



ción 16ª, caracterizado porque la parte anterior del punzón, cuya superficie está reducida por moleteado o cualquier otro medio, lleva un vaciado de forma que produzca un relieve interno.

5                   18ª.- Procedimiento de fabricación por termoformación por medio de un punzón que coopera con una matriz, de recipientes portadores de motivos impresos.

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

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

13 MAR 1974

Madrid,

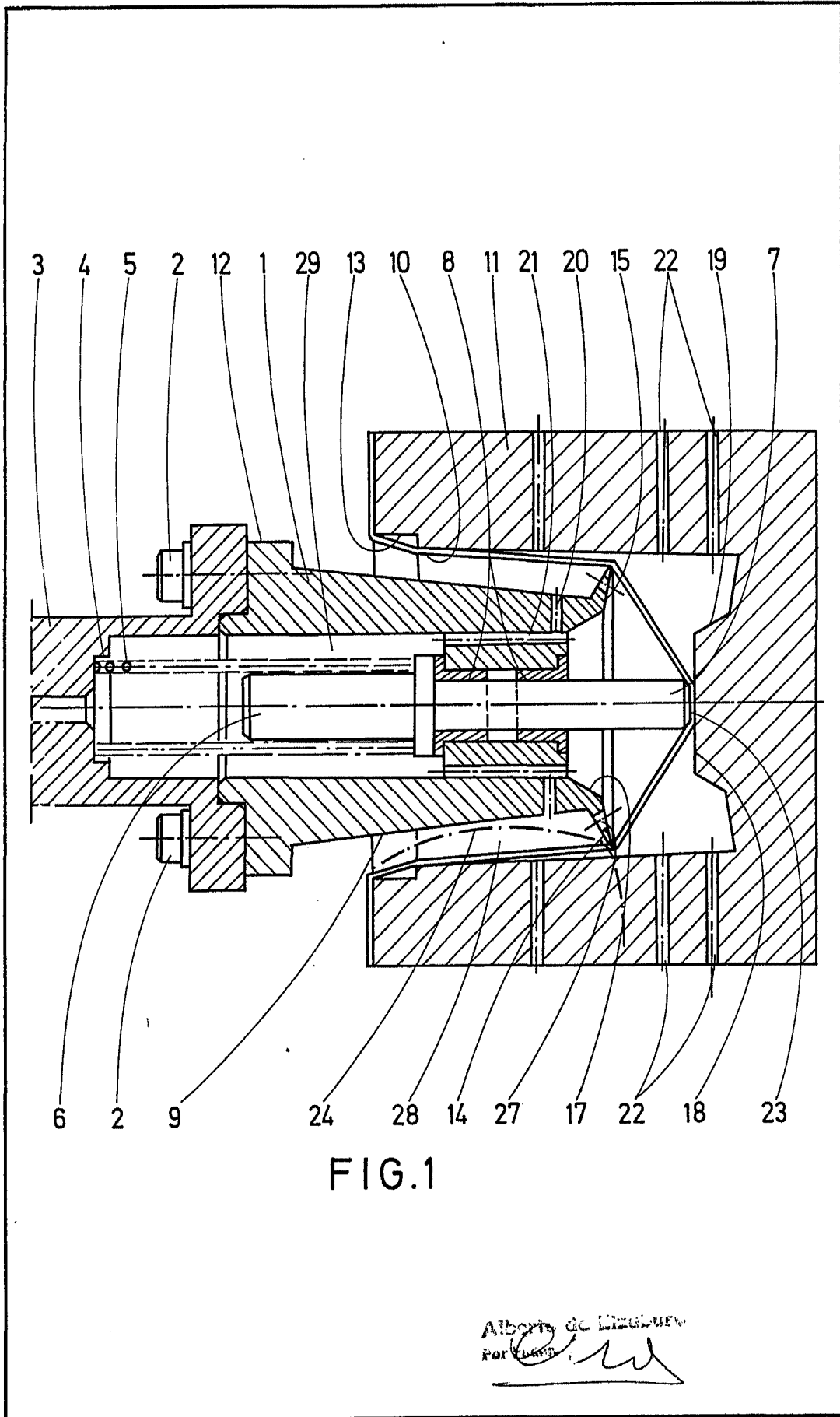
P.A.

Alberto de Alarcón  
Per rector *Alarcón*

6.3.74

JGA.

*me*



APPLIED TO LABORATORY  
MAY 1964

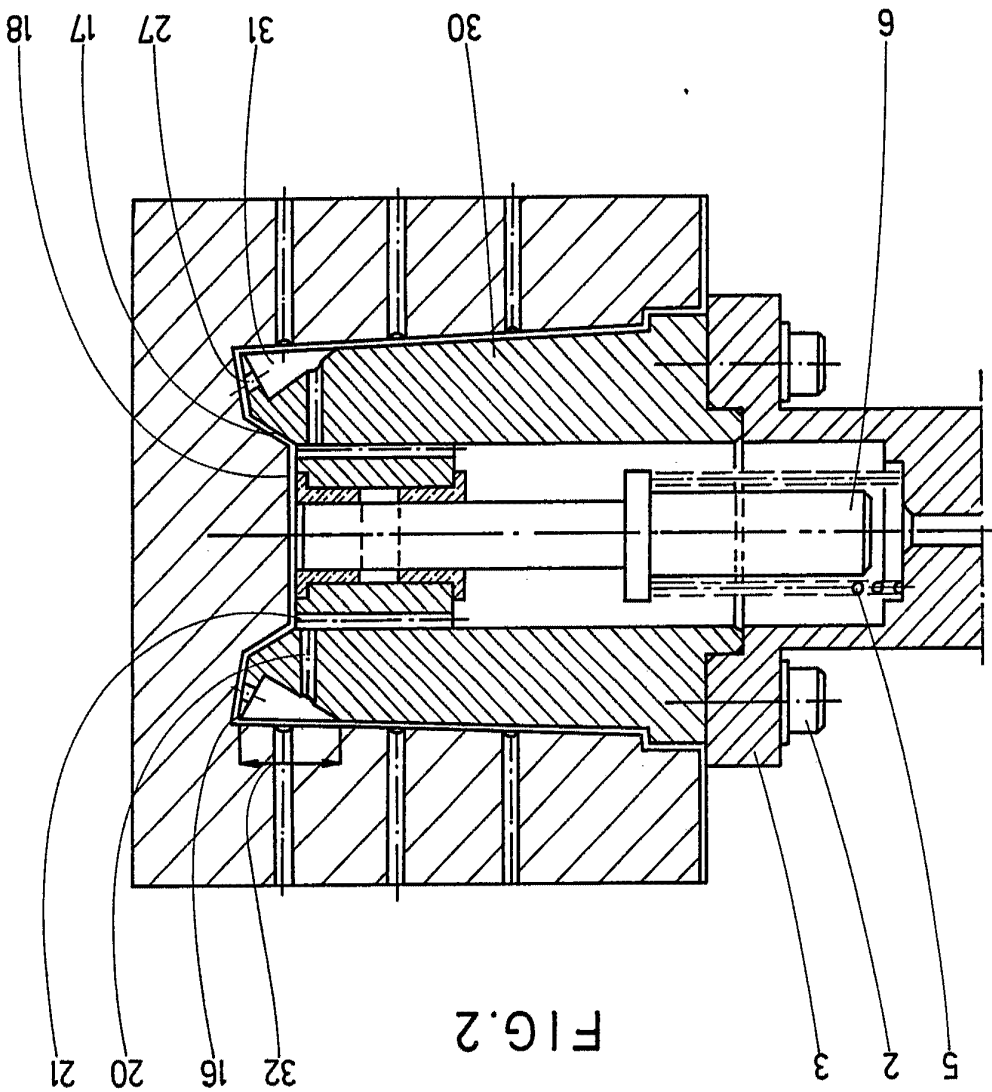


FIG. 2

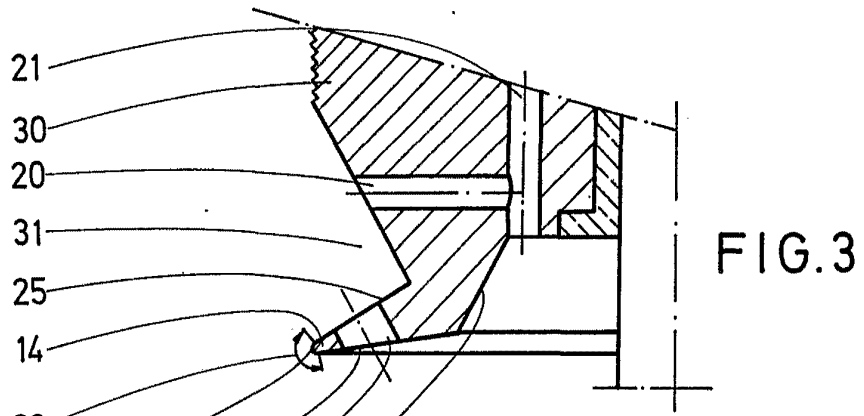


FIG. 3

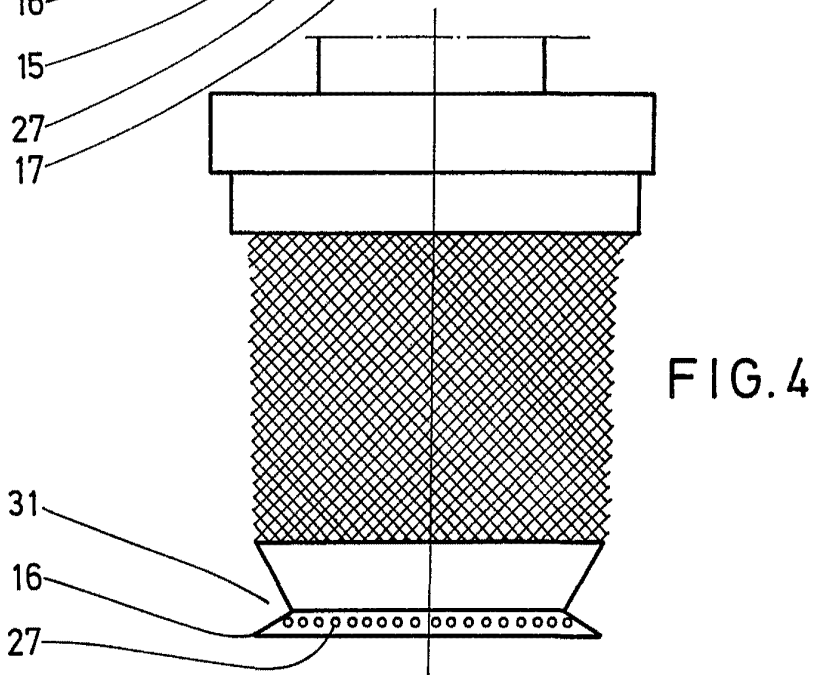


FIG. 4

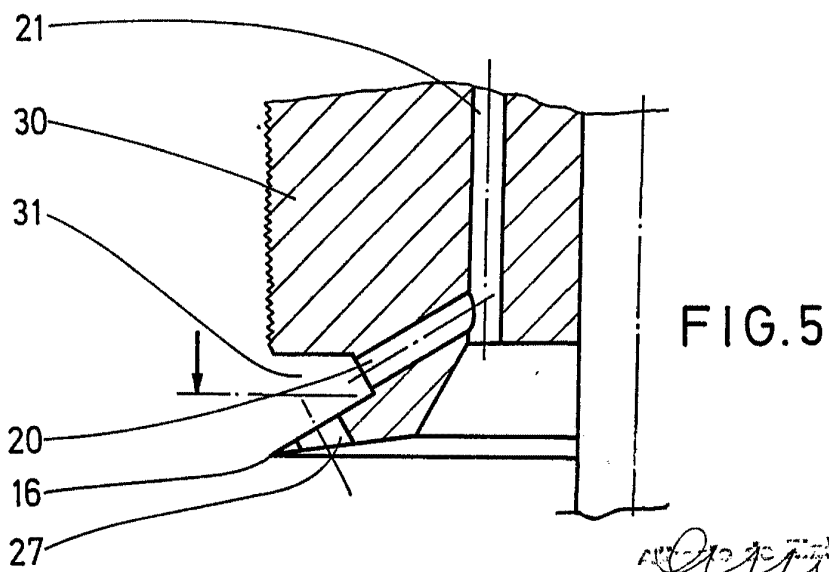
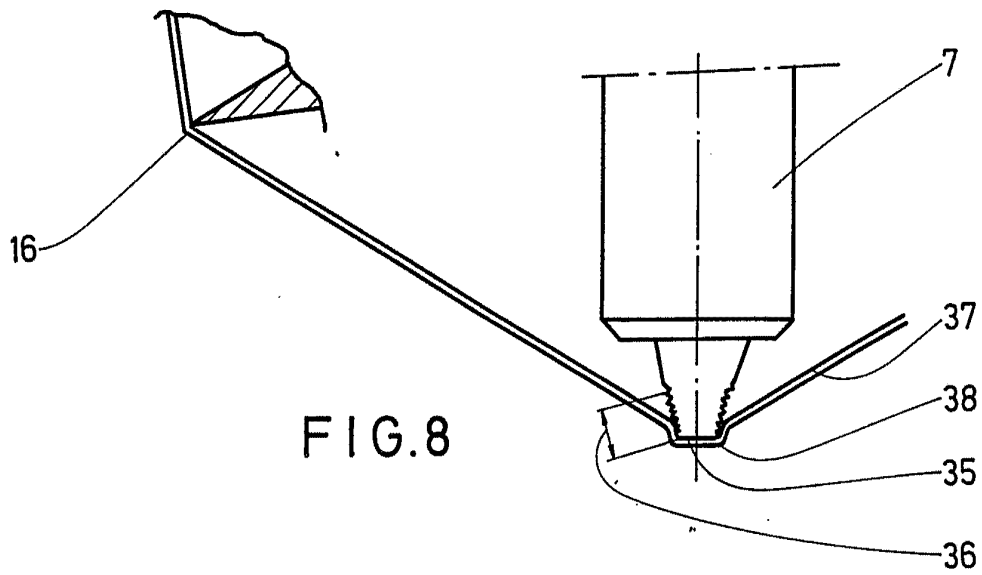
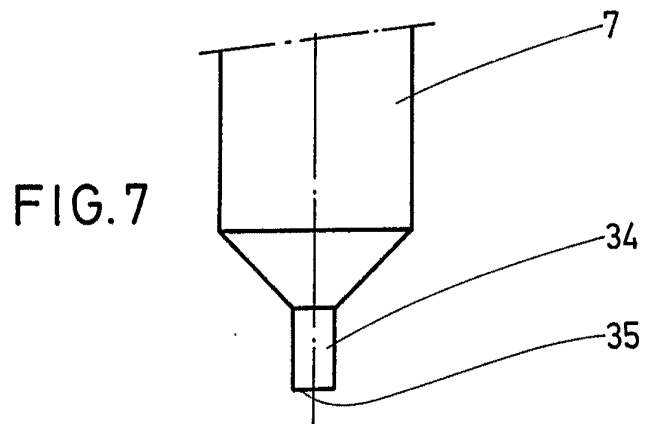
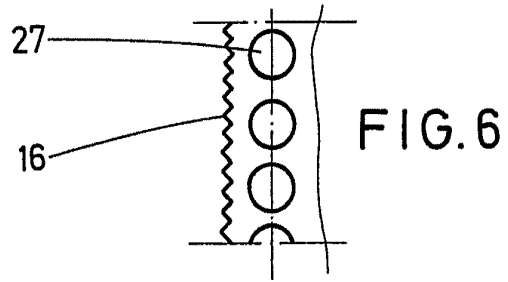


FIG. 5

MAURICE PAUL GOURNELLO  
Dessinateur



*aw*

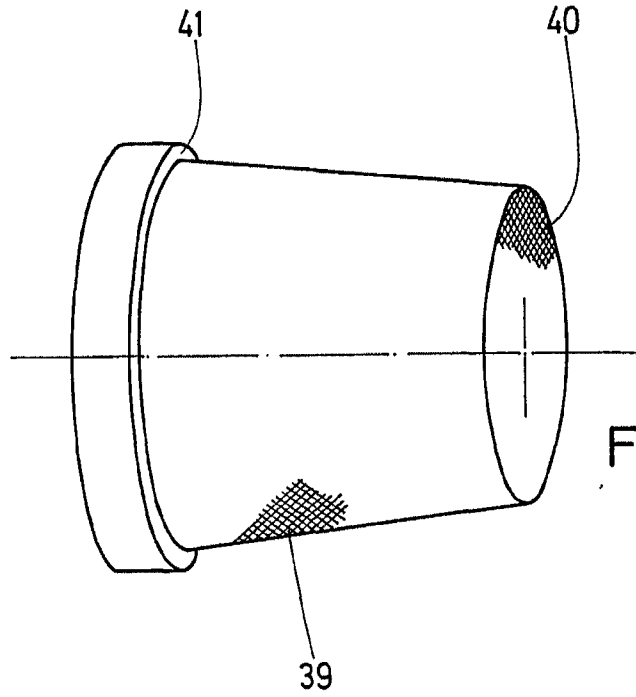


FIG. 9

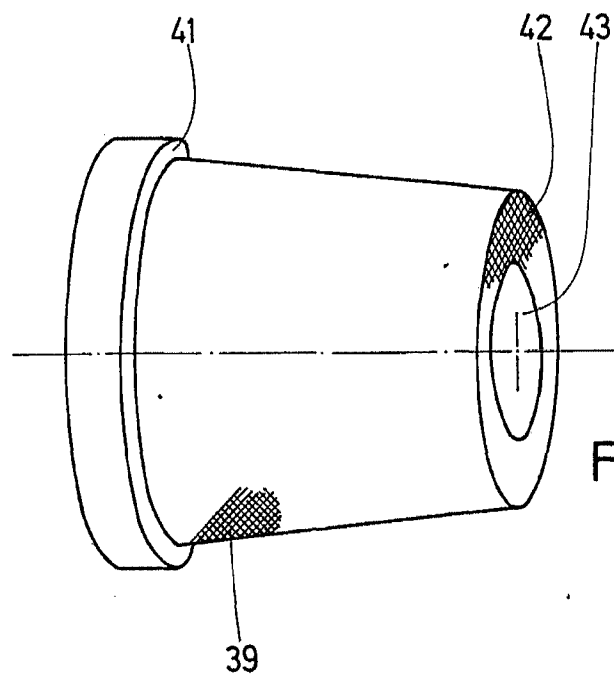


FIG. 10

*aw*