

326251



2 MAY

326251

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de un a

PATENTE DE INVENCION

SOLICITANTE: UNILEVER N.V.

RESIDENCIA: Museumpark 1, ROTTERDAM, HOLANDA.

ENUNCIADO: "APARATO PARA LA FABRICACION DE ARTI-
CULOS HUECOS".

(Como divisional de la solicitud de patente No.
319.739 del 18-11-65).

Prioridad: Patente británica n. 46.999/64 del 18-11-64.



1

El invento se refiere al moldeo de termoplásticos y, en particular, a la fabricación de artículos huecos, - por ejemplo recipientes de plástico de paredes delgadas.

5

Aunque en la presente memoria descriptiva se describe para mejor comprensión tanto el método como el aparato utilizado en dicho método, solo se reivindica el aparato puesto que el método queda reivindicado en la solicitud de patente nº. 319.739 de la cual la presente es divisio--
nal.

10

El principal objeto del presente invento es proporcionar un método y un aparato para la fabricación de artículos huecos, por ejemplo para moldear recipientes en forma de copa o taza de cualquier material plástico moldeable en un ciclo continuo de operaciones, en el cual no se produce un desecho importante del material básico utilizado.

15

Un objeto más del invento es el de hacer el método y aparato mencionados especialmente aptos para ser utilizados en relación con materiales plásticos no plastificados, como por ejemplo P.V.C. de calidad adecuada para el contacto con materias alimenticias. Conocido es en la industria el hecho de que resulta en extremo difícil moldear por inyección este tipo de material confiriéndole la forma de recipientes de paredes delgadas en forma de copa o taza, susceptibles de usarse como envases para margarina. Las dificultades se deben en parte al riesgo de descomposición del en cierto modo débil sistema estabilizador de calidad adecuada para el contacto con materias alimenticias, pero - principalmente al alto grado de viscosidad de los P.V.C.'s no plastificados. El invento facilita la solución para el problema de un grado de alta fluidez inaceptable del mate-

20

25

30

326251



1 rial con el que se tropieza cuando se pretende moldear por
inyección, utilizando aquél, recipientes de paredes delga-
das. Esto se mostrará en un ejemplo que se facilita al tér-
mino de la descripción detallada que sigue.

5 De acuerdo con el invento, se ofrece un método pa-
ra fabricar artículos huecos, como por ejemplo recipientes
de material termoplástico de paredes delgadas, que compren-
de: el depósito de un bloque del material básico en condi-
ción fluente, que no posee forma alguna particular sino en
10 cantidad determinada, en el interior de una matriz calien-
te, el moldeo del bloque en la matriz con una estampa o -
troquel confiriéndole la forma de un disco o cualquier otra
primera forma o preforma requerida y, a continuación, el -
moldeo en vacío o mediante tracción en profundidad de di-
15 cha primera forma o preforma hasta darle la configuración
final deseada.

El invento se refiere también a un aparato para la
fabricación de artículos huecos, que comprende: un disposi-
tivo adaptado para depositar un bloque del material básico
20 en cantidad determinada, una matriz susceptible de calen-
tarse dispuesta para recibir el bloque en su cavidad, una
estampa o troquel adaptado para cooperar con la matriz con
el fin de deformar el bloque y conferirle la primera forma
o preforma deseada, y dispositivos de moldeo en vacío o me-
25 diante tracción en profundidad dispuestos para formar la -
preforma hasta darle la configuración final deseada.

En la realización preferida del invento, el aparato
consiste en dos ménsulas giratorias horizontales, pro-
vistas ambas de al menos tres cavidades dispuestas en cír-
30 culo en relación equidistante, hallándose las ménsulas con

326251

-2



1 formadas para girar intermitentemente alrededor de sus ejes
verticales respectivos y estando colocadas parcialmente su
perpuestas entre sí con el fin de tener una posición en la
cual una de las ménsulas esté alineada con una cavidad co--
5 rrespondiente de la otra, dispositivos de depósito del blo
que y una estampa o troquel espaciados entre sí, dispues--
tos estacionariamente por encima de una de las ménsulas, y
proporcionándose dispositivos de formación de vacío, de en
friamiento y de eyección para la segunda ménsula giratoria.
10 El dispositivo de depósito del bloque y la estampa o tro--
quel pueden combinarse convenientemente en una pieza de -
equipo, en cuyo caso puede aprovecharse la ventaja de cier
to desarrollo de presión en el material en el instante en
que el troquel estampa el bloque confiriéndole la preforma
15 deseada, cuyo desarrollo de presión ayuda a plastificar la
preforma así como la parte no extrusionada del material.

El invento será descrito a continuación con refe--
rencia a los planos esquemáticos que se acompañan, en los
cuales:

20 La figura 1 es una sección vertical esquemática -
que representa una forma de realización del invento;

La figura 2 es una vista esquemática en planta de
una forma de realización alternativa preferida según el in
vento, provista de dos ménsulas giratorias;

25 La figura 3 constituye un alzado vertical, en sec-
ción parcial, de la forma de realización representada en -
la figura 2.

Con referencia a la figura 1, un aparato para lle-
var a cabo el invento se compone básicamente de un disposi
30 tivo inyector l o un dispositivo de depósito del bloque ca



1 paz de suministrar una cantidad predeterminada del material
a utilizar en estado fluído en el interior de la cavidad -
de una matriz. En lugar de medir la cantidad deseada de ma
5 terial por medio de, por ejemplo, una válvula en el dispo-
sitivo inyector 1, esta operación puede llevarse a cabo en
forma conocida separando un bloque que posea la cantidad -
deseada del material extrusionado que sale del dispositivo
inyector 1. Con el fin de mantener el material en estado -
10 fluído, se calienta la matriz a una temperatura predetermi-
nada, la cual se regula con preferencia por medio de un -
termostato. El bloque así depositado en la matriz no preci-
sa tener una forma definida. El dispositivo inyector 1 pue-
de moverse, ya sea a mano o automáticamente, de tal forma -
que el bloque sea depositado en el centro de la matriz.

15 En la figura 1 se representa el dispositivo inyec-
tor en una posición que forma un ángulo aproximado de 45º
con la vertical y queda apartado del paso del troquel 3, -
el cual efectúa un movimiento hacia abajo como fase siguien-
te. En una forma de realización alternativa (no representa-
20 da) pueden combinarse el dispositivo inyector o de depósi-
to del bloque con el troquel en una pieza unitaria de equi-
po, de tal forma que el depósito de material fluído tendrá
lugar directamente por encima del centro de la matriz.

25 En la fase siguiente se baja el troquel, estampando
el bloque en la preforma deseada, en la cual el material -
plástico ablandado al calor llena prácticamente por comple-
to la matriz. Esta preforma puede tener la configuración -
de un disco, o cualquier otra que se desee, según el espa-
cio disponible entre el troquel 3 y la pared y fondo de la
30 matriz 2. Según se explica anteriormente, en caso de que -

32625 i² MA



1 se utilice un dispositivo combinado de troquel y depósito,
teniendo este último su boca en posición abierta unida a -
la cavidad 2 de la matriz, puede sacarse ventaja de cierto
desarrollo de presión en el material plástico durante la -
5 deformación del bloque y, especialmente, en el instante en
que la preforma ha llenado todo el espacio disponible en -
la cavidad de la matriz. Este desarrollo de presión en el
material plástico puede utilizarse convenientemente para -
iniciar la fase siguiente del ciclo, que consiste en la -
10 operación de conferir al producto su forma final.

Esto puede llevarse a cabo ya sea como un proceso
de tracción en profundidad o de moldeo en vacío. En la fi-
gura 1 se muestra la alternativa citada en último término.
El fondo de la matriz está construido como un pistón 4, el
15 cual puede retirarse hacia abajo mientras que, bien simul-
táneamente a través del centro de la varilla del pistón 5
o, según se representa en la figura 1, al final de la embo-
lada por medio del canal oblicuo 6, se aplica vacío por de-
bajo de la preforma de modo que el material plástico reblan-
20 decido al calor se moldea en vacío confiriéndole la forma
de las paredes de la cavidad 7. El canal de vacío 6 va uni-
do a una serie de orificios practicados en la pared de la
cavidad 7, según se representa en la figura 1.

Para llevar a cabo un proceso de tracción en pro-
25 fundidad, el troquel 3 puede construirse en dos partes (no
representadas), estando la interior telescopada hacia aba-
jo para efectuar el citado proceso de tracción en profundi-
dad.

30 Cuando el producto ha adquirido su forma final de-
be enfriarse, si es necesario, a fin de endurecerse en es-

326251



1 ta configuración, llevándose a cabo el enfriamiento en -
cualquier forma corriente, mientras que el producto endure-
cido ha de eyectarse después del molde. Esto puede reali--
zarse bien sea suministrando presión de aire a través del
5 canal oblícuo 6 o elevando el pistón 4 y la varilla del -
pistón 5, con lo cual el producto formado se eyecta de la
cavidad 7.

En las figuras 2 y 3 se representa la forma de rea-
lización preferida del aparato para llevar a cabo el méto-
do de acuerdo con el invento. Dos ménsulas giratorias 8 y
10 9 están acondicionadas en posición parcialmente superpues-
ta, teniendo ambas cuatro cavidades formadas en las mismas.
Las ménsulas giratorias se hallan adaptadas para dar vuel-
tas intermitentemente sobre un ángulo de 90°, de tal forma
que las cuatro cavidades de las dos ménsulas alcanzarán -
15 una posición 10 en la cual las cavidades correspondientes
se hallan sensiblemente en línea unas con otras.

Se facilita un dispositivo de inyección o de depó-
sito del bloque 11 directamente por encima de una de las -
20 posiciones de la ménsula giratoria inferior 8, de tal for-
ma que una cantidad exactamente medida o separada del mate-
rial en estado fluído puede depositarse en la cavidad, que
actúa como matriz. En la posición siguiente, un troquel 12
estampa el bloque 13 dándole la configuración deseada, que
25 en este caso será en forma de disco. En la tercera posi- -
ción 10 de la ménsula giratoria inferior, la preforma se -
pondrá en línea con la cavidad 14 de la ménsula giratoria
superior 9. En esta posición puede aplicarse vacío a esta
cavidad 14 a través de un canal 15, de tal modo que la pre-
30 forma, que se encuentra todavía en estado fluído debido a



1 que la ménsula giratoria inferior se mantiene termostática
mente calentada a la temperatura deseada, puede moldearse
en vacío dentro de la cavidad 14, siendo presentada por la
ménsula giratoria superior 9.

5 El artículo así moldeado en esta posición 10 es to
mado por la ménsula giratoria superior 9 y en la fase si--
guiente intermitente se hace girar a una posición 16, en -
la cual puede enfriarse el producto terminado para fijar -
su forma definitiva, mientras se mantiene el vacío para re
10 tener el producto en su cavidad. En la posición siguiente
17 puede retirarse el vacío y aplicar aire a presión, se--
gún se indica en 18, con el fin de eyectar el producto ter
minado 19 de la segunda ménsula giratoria 9. Para facili--
tar la eyección, la pared de las cavidades 14 puede tener -
15 convenientemente la forma de un cono truncado.

También en esta forma de realización pueden combi-
narse el dispositivo de inyección o de depósito del bloque
y el troquel en una pieza única de equipo. El número de ca-
vidades de las ménsulas giratorias puede limitarse a tres,
20 en cuyo caso la rotación intermitente será por encima de -
los 120°. Si se requiere para operaciones adicionales del
producto, puede aumentarse convenientemente el número de -
cavidades y, por consiguiente, de posiciones en la rotación
intermitente.

25 En el siguiente ejemplo pueden exponerse las difi-
cultades con que se tropieza cuando se intenta moldear por -
inyección recipientes de paredes delgadas a partir de P.V.C
no plastificado de elevado punto de fusión, así como la so-
lución dada por el invento: La dificultad no depende del -
30 cilindro de la máquina de moldeo por inyección o del dise-

326251-2



1 ño geométrico del tornillo, sino del grado de fluidez. Es-
te grado de fluidez representa la longitud del flujo del -
material dividida por el espesor de la pared de un produc-
to determinado que haya de ser moldeado por inyección. Su-
5 poniendo que intente copiarse un tubo de cartón para marga
rina existente de P.V.C. con un grueso total de pared de
400/u, un cálculo muestra que el grado de fluidez será de
1 : 250. En caso de moldear por inyección un simple disco
de 400/u de espesor y 100 mm. de diámetro con bebedero cen-
10 tral, este grado será de 50/0,4 = 1 : 125. Habida cuenta -
que parte del material inyectado se congelará en las pare-
des más frías de la matriz de inyección, es de esperar que
el grado de fluidez habrá de ser más elevado que en los -
dos casos citados anteriormente.

15 Teniendo en cuenta que el proceso de moldeo por in-
yección de canal de entrada restringido es el único que -
proporciona un cubo sin terminar, esto significa que la -
presión de inyección solamente actúa sobre unas pocas déci-
mas de cm. cuadrado. Así un P.V.C. de calidad adecuada pa-
20 ra el contacto con materias alimenticias se rechaza debido
al hecho de que la velocidad de inyección debe ser tan ele-
vada que no se congela el P.V.C. en la entrada o en la ma-
triz antes del llenado y por ende no se descompone al mis-
mo tiempo bajo el calor desarrollado por un elevado ciza-
25 llamiento a la entrada. En comparación con los citados an-
teriormente, los cálculos de acuerdo con el invento son:

30 Una cantidad medida de 4,5 gr. de P.V.C. apto para
el contacto con materias alimenticias se inyecta como blo-
que dentro de la cavidad de la matriz de compresión de ti-
po positivo. Esta cantidad medida de material se estampa -



326251 -2 MAX.

1 en forma de un disco de 100 mm. de diámetro y 400/u de es-
pesor por la fuerza ejercida sobre el troquel. Cuando la -
holgura entre el troquel y el fondo de la matriz es de 4
5 mm (10 veces el espesor requerido de 400/u) el diámetro -
del disco es de 3,2 cm. y el grado de fluidez 1 : 8,5. Du-
rante el estampado aumenta constantemente este grado de -
fluidez hasta un máximo de 1 : 18 a un espesor de 1 mm. y
un diámetro de 6,4 cm. y baja hasta cero a un espesor de
400/u y un diámetro de 100 mm.

10 De lo antedicho se desprende que el grado de flui-
dez es mucho más bajo y permanece dentro de límites razona-
bles. Además en este método la presión actúa sobre la su-
perficie total del disco. Esta superficie aumenta continua-
mente hasta que alcanza su punto máximo. Según se indica -
15 anteriormente en el moldeo por inyección, la presión actúa
solamente sobre unas pocas décimas de cm. cuadrado.

En la forma descrita anteriormente, pueden fabri-
carse artículos huecos en un ciclo continuo de operaciones
cuya ventaja estriba en el hecho de que no se produce un -
20 desecho importante del material básico utilizado.

En resumen, la Patente de Invención que se solici-
ta, recaerá sobre las siguientes:

- REIVINDICACIONES -

1. Un aparato para la fabricación de artículos hue-
25 cos, caracterizado porque comprende un dispositivo adapta-
do para depositar un bloque del material básico en canti-
dad determinada, una matriz susceptible de calentarse dis-
puesta para recibir el bloque en su cavidad, una estampa o
troquel adaptado para cooperar con la matriz con el fin de
30 deformar el bloque y conferirle la primera forma o prefor-

326251 - 2 MAY



1 ma deseada, y dispositivos de moldeo en vacío o mediante -
tracción en profundidad dispuestos para formar la preforma
hasta darle la configuración final deseada.

5 2. Un aparato según la reivindicación 1, en el -
cual se encuentran dos ménsulas giratorias horizontales, -
provistas ambas de al menos tres cavidades dispuestas en -
círculo en relación equidistante, hallándose las ménsulas
conformadas para girar intermitentemente alrededor de sus
10 ejes verticales respectivos y estando colocadas parcialmen
te superpuestas entre sí con el fin de tener una posición
en la cual una de las ménsulas esté alineada con una cavi
dad correspondiente de la otra, dispositivo de depósito -
del bloque y una estampa o troquel espaciados entre sí, es
tando ambos dispuestos estacionariamente por encima de una
15 de las ménsulas, y proporcionándose dispositivos de forma
ción de vacío, de enfriamiento y de eyección para la segun
da ménsula giratoria.

20 3. Un aparato según las reivindicaciones 1 o 2, en
el cual el dispositivo de depósito del bloque y la estampa
o troquel se combinan en una sola pieza de equipo.

4. Se reivindica por último como objeto sobre el -
que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita :
"APARATO PARA LA FABRICACION DE ARTICULOS HUEGOS".

25 Todo conforme queda descrito y reivindicado en la
presente Memoria descriptiva que consta de once páginas ma
canografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 2 de Mayo de 1.966

BERNARDO UNGRIA

P.P.

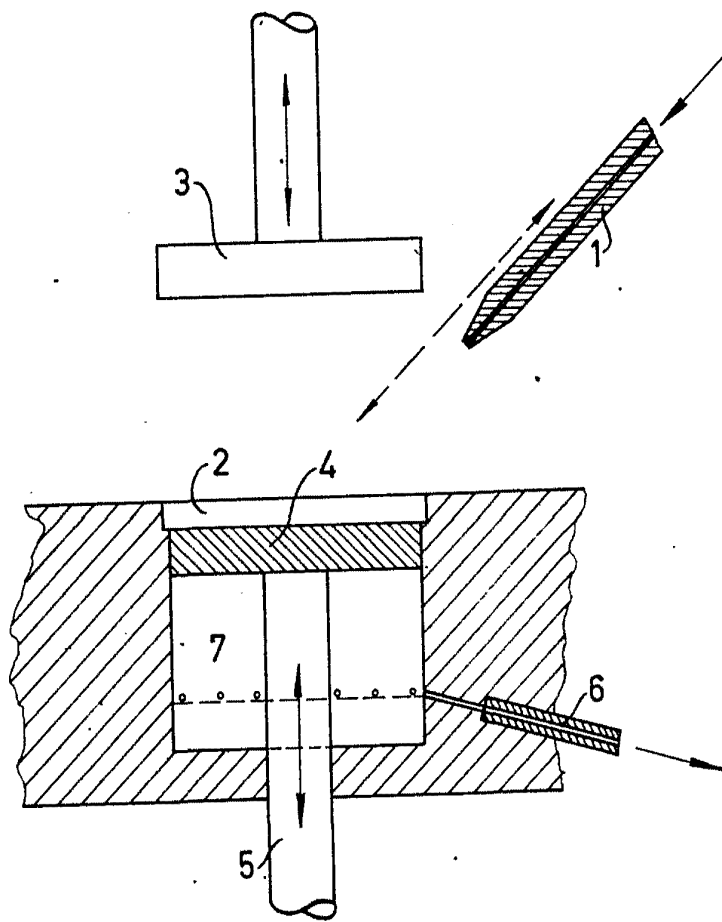
(Fdo. Juan Pedraza)

30

326251 -2



FIG.1



ESCALA VARIABLE
MADRID, 2 DE Mayo DE 1966.
BERNARDO UNGRÍA
P. P.

(Fdo. Juan Pedraza)



326251

FIG. 2

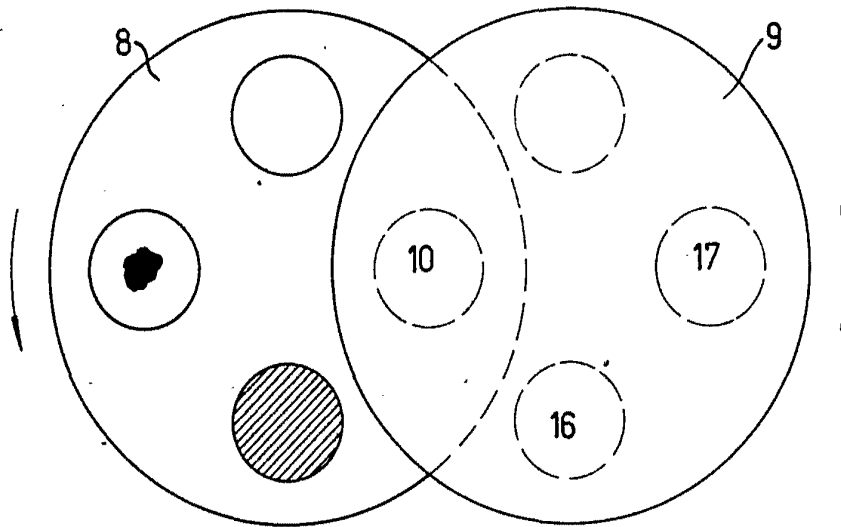
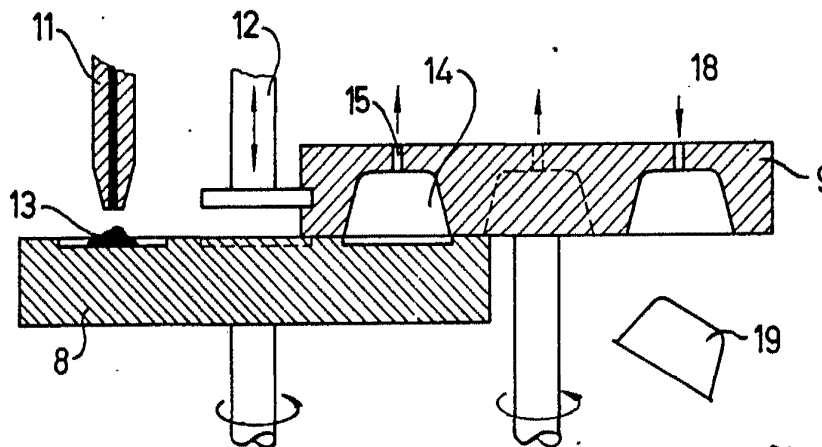


FIG. 3



ESCALA VARIABLE
 MADRID, 2 DE Mayo DE 1966
 BERNARDO UNGRÍA
 P. R.

(Fdo. Juan Pedraza)