



ESPAÑA

10	ES	11	NUMERO	10	Y
		21	249806		
		22	FECHA DE PRESENTACION		
			1 ABR. 1980		

MODELO DE UTILIDAD

16 JUL. 1980

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
	31	NUMERO			

47	FECHA DE PUBLICIDAD	81	CLASIFICACION INTERNACIONAL
			B65D 1/02

54	TITULO DE LA INVENCIÓN
	"BOTELLA DE MATERIAL POLIMERICÓ APTA PARA CONTENER BEBIDAS REFRESCANTES CON GAS"

71	SOLICITANTE (S)	.....
	POLIESTERES ESPAÑÓLES, S.A. (POLIESA)	.....

	DOMICILIO DEL SOLICITANTE	.....
	BARCELONA - 11, c/ Aribau, 185	.....

72	INVENTOR (ES)	.....
	D. Francisco GARCIA ESTARTUS	.....

73	TITULAR (ES)	.....
	POLIESTERES ESPAÑÓLES, A.A. (POLIESA)	.....

74	REPRESENTANTE	.....
	DON LUIS DE ZUNZUNEGUI REDONET	.....

1 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

5 Esta invención se refiere a una botella fabricada con materiales poliméricos, tales como policloruro de vinilo, polietilentereftalato u otros materiales termoplásticos, con una forma semiesférica en su fondo, que permite la ausencia de concentradores de tensión de origen geométrico y que lleva acoplada en la parte inferior una superestructura que la hace estable en posición vertical.

10 Son conocidos y de dominio público los envases en forma de bolsas, tarrinas, tarros, botellas y otros, elaborados con diferentes técnicas utilizando algunos materiales poliméricos que poseen la virtud de alcanzar una particular textura de ordenación molecular aprovechables para envases en los que se requieren condiciones físicas y fisicoquímicas especiales. Así, se aprovecha dicha genérica virtualidad en
15 polímeros de contextura amorfa normal tales como el Poliestireno, Polipropileno, Cloruro de Polivinilo y Polietilentereftalato. En particular en los últimos años se han desarrollado diferentes tecnologías para la fabricación de botellas de PET y PVC aprovechando las ventajas físico-mecánicas y físico-químicas de estos materiales poliméricos.
20 Sin embargo, las botellas elaboradas con dicha ordenación molecular no han sido diseñadas, hasta el presente, teniendo en cuenta la naturaleza y significado de la ordenación molecular y ello se traduce en consumos de material superiores
25 al necesario por un lado y en un comportamiento negativo en orden a la finalidad primaria del envase, ya que de forma aparentemente espontánea se producen roturas de las botellas y derramamientos imprevisibles de su contenido.

30 Esto ocurre debido al deficiente diseño de los fondos de la

1 botella, limitado como está el diseñador, hasta el presente,
por dos condicionamientos: Uno derivado de las tecnologías
en uso para la estructuración de dichos fondos, básicamen-
te elaborados a través de una operación de estrangulación
5 y cierre de la parte inferior de preforma, que inmediata-
mente se sopla y deforma hasta configurarla como tal botella.
Y otro, derivado de la obvia necesidad de configurar dicho
fondo de tal manera que el envase, asentado sobre el mismo,
se mantenga vertical y estable a efectos de la normal dis-
ponibilidad por el usuario.

10 Así se configuran fondos de estructura petaloide o tronco-
cónica que necesariamente originan limitaciones y frecuen-
temente fracasos en el uso de las botellas correspondientes,
pues no se reparó como veremos en los detalles del presen-
te modelo de utilidad en el contrasentido de asociar la aquí
15 llamada ordenación molecular con la configuración de dichos
fondos.

Especialmente graves aparecen las roturas de la botella en
el caso del envasado de las llamadas bebidas refrescantes,
20 gaseadas, pues en ambos casos se acentúan los riesgos de for-
ma espectacular debido a las tensiones locales que se ori-
ginan en fondos de tal configuración y por la situación mo-
lecular especial que en ellas existe.

La acción conjugada de dicha situación molecular del diseño
y de las tensiones concurrentes, se conoce hoy día después
25 de la reciente aportación que la ciencia y la tecnología han
hecho en el campo del comportamiento físico y fisicoquímico
de los altos polímeros. En base a dichos conocimientos y
a los fracasos habidos en la práctica hasta la fecha, el presen-
te modelo defiende el diseño de una botella con líneas de

1 configuración esférica, que, por un lado, armoniza la nece-
 saria y posible ordenación molecular del conjunto del ma-
 terial constitutivo de la botella, con la situación óptima de
 los parámetros moleculares y tensiones en puntos materiales
 5 concretos, y por otro ha conducido al diseño de una superes-
 tructura en concepto de asentamiento y soporte.

La elaboración de botellas con fondo esférico se consigue
 inyectando preformas cerradas por un extremo y con el con-
 siguiente y adecuado soplado de la misma previo riguroso
 10 acondicionamiento térmico; y por otro lado, contemplando el
 desarrollo de la nueva contextura, no tanto como una orien-
 tación biaxial, sino como un empaquetamiento molecular plu-
 ridimensional, en el que una magnitud a nivel molecular ω
 con dimensiones de volumen constituye el centro de atención
 15 del diseñador a todos los efectos. Es evidente que a la luz
 de las nuevas adquisiciones de la ciencia y la tecnología
 de los altos polímeros, el término orientación biaxial dice
 muy poco; pues no es la orientación en sí misma según pla-
 nos preferentes lo que origina nuevas propiedades, sino el
 20 grado de empaquetamiento y el estadio final de la magnitud
 citada ω cuyos valores óptimos deben considerarse en sus
 valores medios para ciertas propiedades; y en su valor lo-
 cal específico para otras.

DESCRIPCION DE LA FIGURA

25 La figura I representa la forma de una botella con el fondo
 esférico objeto de este modelo y una distribución aproxima-
 da de los espesores existentes en la misma. Las figuras II y III
 representan la superestructura de asentamiento.

DETALLES DE LA INVENCION

30 La comprensión de las ventajas del presente Modelo de Utili-

1 dad, exige pues, establecer correlaciones a diferentes ni-
veles desde el comportamiento de las botellas de fondo con-
vencional, hasta los fenómenos y magnitudes que ocurren a
5 nivel molecular en puntos concretos de dichos fondos con-
vencionales. Dichas correlaciones entre los niveles macros-
cópico y fundamental explican y justifican el presente mo-
delo de utilidad.

Es conveniente situar el ámbito de propiedades de una bo-
tella en las que el modelo de utilidad alcanza su mayor
10 ventaja.

Una botella, en efecto, debe contener, proteger y mantener
la calidad alimentaria, farmacológica o técnica de un pro-
ducto a lo largo de un tiempo de comercialización mínimo
señalado por las exigencias previas de la disciplina de
15 mercado, sanitarias u otras. En orden a dichas finalidades
genéricas deben contemplarse dos grupos de fenómenos::

A- Fenómenos de transporte de materia:

1- Migración polímero-contenido

2- Permeabilidad de dentro hacia afuera (CO_2) y
viceversa (O_2)

3- Absorción de componentes del producto por el
polímero.

B) Fenómenos relativos a la estabilidad dimensional
y a la integridad física de la botella.

1- Deformación viscoso elástica: Incremento de vo-
lumen con el tiempo.

2- Deformación elástica: Incremento de volumen
inicial por carga CO_2

3- Relajación rotura: Rotura de la botella como
tal por la evolución de microfisuras a tamaños

1 críticos.

4-Relajación rotura acelerada:

a) Por sobretensiones locales

5 b) Por debilitamiento del vertice de la micro-
fisura en presencia de tensoactivos.

5-Rotura-impacto: Resistencia a la caída de la
botella.

10 A efectos de poner de relieve el significado del actual mo-
delo de utilidad, es muy importante distinguir, entre los
anteriores fenómenos, aquellos cuyas magnitudes se determi-
nan coligativamente asumiendo unos valores que se refieren
a la botella como conjunto, así los fenómenos A-1-2-3 y
B-1-2, y aquellos que si bien tienen una manifestación ma-
croscópica comercialmente crítica, tienen su origen en de-
15 terminadas zonas o puntos materiales sobre los que hay que
efectuar específicas tareas de cálculo y medida en orden a
una previsión del comportamiento y en orden a un diseño.
Pues bien, los fenómenos de los grupos A y B, hecha la ante-
rior distinción, dependen de una magnitud molecular ω con
20 dimensiones de volumen (cm^3); magnitud que se referirá a su
valor medio cuando hagamos medidas o predicciones de los
grupos A-1-2-3 y B-1-2, cuyo valor medio dependerá del gra-
do de empaquetamiento alcanzado en un determinado proceso de
soplado pluridimensional; y que se referirá a valores dedu-
cibles específicos allí donde ocurran geometrías del diseño
25 que proclamen la necesidad de tal referencia; es decir allí
donde el progreso científico habido durante los últimos
años nos dice que el valor específico de ω hay que asociar-
lo a tensiones locales para poder predecir el comportamiento
de una botella ante los fenómenos B-3-4 (a y b)-5. Digamos

1 para mayor ilustración que ω es el volumen elemental com-
 prometido en el vértice de una microfisura elíptica; cuyo
 valor es del orden de 10^{-22} - 10^{-23} cm^3 según el tipo de
 5 polímero y el grado de ordenación molecular en la zona pró-
 xima al citado vértice.

Así pues vamos a considerar los fenómenos 3-4-5 a efectos
 de destacar mejor el significado práctico del modelo de uti-
 lidad presente.

10 RELAJACION ROTURA. En muchos materiales se distingue la car-
 ga de rotura (Kg/cm^2) de un material-carga aplicada instan-
 taneamente de la carga de rotura en relación con el tiempo
 (carga constante) a una temperatura fija. En el caso de los
 altos polímeros, hasta hace poco se disponía a efectos de
 carga instantanea del modelo desarrollado por GRIFFITH, en
 15 el cual se relaciona dicha carga de rotura actual con unos
 coeficientes del material:

$$\sigma_r = \left[\frac{2 \cdot a \cdot E}{\pi C_0} \right]^{1/2}$$

E = módulo de elasticidad

20 a = energía para incremento de área elemental = $2-3 \cdot 10^5$
 ergios/ cm^2

σ_r = Tensión real de rotura en el vértice de la microfisura
 normal a dicha tensión.

C_0 = Semieje de la fisura elíptica

25 Utilizando unidades apropiadas, se ha hallado para el PET
 amorfo(a) medianamente orientado y altamente orientado (m
 y h) las siguientes cargas de rotura para velocidades de
 deformación del orden de 1.400 cm/seg .

$$\sigma_r^a = 1251 \text{ Kg}/\text{cm}^2$$

$$\sigma_r^m = 2458 \quad "$$

1 $\sigma_r^h = 4896 \text{ Kg/cm}^2$

y unos valores de C_0 (micras) críticos de: 31,1, 12,88 y 6,5 respectivamente.

para $E_a = 25.000 \text{ Kg/cm}^2$

5 $E_b = 40.000 \quad "$

$E_h = 80.000 \quad "$

10 La anterior ecuación nos dice que al alcanzar la fisura su tamaño crítico correspondiente a la carga crítica ocurre una rotura catastrófica a la velocidad crítica, del orden de 1.800 m/seg. en el caso del PET (según veremos después). Ahora bien, no nos dice lo que ocurre con el PET en sus diferentes formas contexturales amorfas sometiéndolo a carga constante inferior a la de rotura instantanea a lo largo del tiempo.

15 El hecho importante es que con cargas mucho más pequeñas y constantes ocurren roturas catastróficas al cabo de un tiempo t . La investigación antes indicada ha conducido a un modelo en el que se tiene en cuenta el fenómeno de termofluctuación en el vértice de las citadas fisuras, en el que a cargas muy inferiores a las antes citadas se producen roturas de las uniones primarias normales a la dirección de la tensión; nos referimos a la tensión allí existente que es igual a la aplicada multiplicada por un factor (concentrador de tensión a nivel molecular). Fruto de ello es que la fisura va creciendo hasta alcanzar el valor crítico, produciendose entonces la rotura macroscópica.

20 Todo ello viene gobernado por la ecuación desarrollada y comentada por BARTENEV Y ZELENEV. Según ella

$t = 10^{-12} \cdot e^{u/RT - \omega\beta\sigma /kT}$

25 en la que t (seg.) es el tiempo que tarda en aparecer la

1 rotura catastrófica.

u es la energía de activación (Kc/mol) del proceso de rotura a nivel molecular = a 30,59 Kc/mol para PET.

w es el volumen elemental antes citado (cm^3)

5 β es el factor de concentración = 4,5

K es la constante de Boltzmann = $1,4 \cdot 10^{-22}$ Kg/cm

R es la constante de los gases 0,001987 Kc/mol

σ es la tensión existente aplicada normal al eje mayor de la fisura mayor entre las barridas por el campo de fuerzas.

10

En dicha ecuación hay dos magnitudes a considerar como variables primarias w (cm^3) y σ (Kg/cm^2)

Con el fin de facilitar dicha comprensión se ilustra lo que sigue con un ejemplo referido a una botella de dos litros de PET de 68 grs. de peso destinada a contener una bebida carbonatada a una presión interior de $3,65 \text{ Kg}/\text{cm}^2$...

15

a 23°C durante un tiempo de comercialización de 4 meses. Pu-
diéndose obviamente extender el ejemplo a otras dimensiones y circunstancias.

20

Tabulando valores de las correlaciones dadas por la anterior ecuación y los datos experimentales acerca de tensiones de rotura encontramos los siguientes valores para una botella de PET de $IV = 0,72$ a 23°C .

Material amorfo $3,54 \cdot 10^{-22} \text{ cm}^3 = w_a$

Medianamente orien-

25

tado (2,6 exten.) $1,8 \cdot 10^{-22} \text{ cm}^3 = w_m$

Altamente orien-

tado (3,67 ext.) $9,04 \cdot 10^{-23} \text{ cm}^3 = w_h$

Ello tiene un significado práctico: En la parte cilíndrica de la botella del ejemplo de 5,58 cm de radio y de 0,0365

1

cm. de espesor, llena de una bebida refrescante con una presión de CO₂ a 23°C de 3,65 Kg/cm² ocurren tensiones variables comprendidas entre:

5

$$558 \text{ Kg/cm}^2 \text{ para la tangencial y}$$

$$279 \text{ " para la axial} = P/2 ; P = \frac{5,58.3,65}{0,036}$$

10

La dirección de la tensión tangencial de 558,8 Kg/cm² es paralela a la ordenación preferente compactada, correspondiente y normal a la microfisura en crecimiento cuyo volumen elemental en el vértice es ω_h . La dirección de la tensión axial de 279 Kg/cm² es paralela a la ordenación preferente compactada, correspondiente y normal a la microfisura en crecimiento cuyo volumen elemental en el vértice es ω_m .

15

Introduciendo los citados valores en la ecuación BARTENEV, obtenemos unos tiempos de relajación rotura a 23°C de:

para la tensión tangencial $t = 1970$ días

para la tensión axial $t = 2018$ días

20

Para la zona superior de la botella con grados de empacotamiento molecular bajos y con valores ω entre ω_h y ω_a no existe zona crítica pues aumentan los espesores por un lado (véase fig. I) y disminuye R (radio) por otro. Sin olvidar que la misma teoría de termofluctuación nos dice, cual es la carga límite por debajo de la cual no hay relajación, es decir la velocidad de crecimiento de la fisura $v = 0$. Esta carga σ_0 se deduce de parámetros moleculares relativos al volumen elemental en el vértice:

25

$$\sigma_0 = \frac{2 \alpha h.h. \pi}{\omega \beta} \quad \beta = 10$$

Para el PET - $\alpha = 20$ ergios /cm²
 h.h. π vale $2,16 \times 10^{-14}$ cm² (a), $1,19 \times 10^{-14}$ (m) y $5,7 \times 10^{-14}$ (h)
 ω vale como hemos dicho $\omega_h, \omega_m, \omega_a$

30

1

Introduciendo dichos valores $\sigma_0^a = 124,5 \text{ Kg/cm}^2$ para PET a
 $\sigma_0^h = 134,91 \text{ "}$ para PET h
 $\sigma_0^m = 134,9 \text{ "}$ para PET m

5

No hay pues problema de rotura-relajación por debajo de los citados valores en la parte cilíndrica y en la parte superior de la botella.

Pero sí puede haberlo y grave, en el fondo, si el deseo de dar asentamiento natural a la botella nos induce a estructuras en la base con geometrías de curvatura pronunciadas y con cambios en la dirección de flujo durante el moldeo; tal como ocurre al introducir una base petaloide, troncocónica o similar.

10

En estos casos puede ocurrir y ocurre:

15

1°- Que en algún punto de la pared interior o exterior, la magnitud ω alcance el valor ω_a por el juego concurrente de flujos contrarios.

20

2°- Las curvaturas son concentradores de tensión de incidencia variable según el radio de curvatura actual. La tensión que debe introducirse en la ecuación de BARTENEV puede ser muy superior a la aplicada o desarrollada. En general, y en primera aproximación el valor de estas sobretensiones viene dado por:

$$\sigma = \sigma_0 + 2 \sigma_0 (a/r)^{1/2}$$

25

siendo a la profundidad de la curva (altura) y r el radio de curvatura citado. En una curva petaloide si la tensión σ_0 en el punto A es:

$$\sigma_0 = P.R/\epsilon = 5,58.3,65/0,4 = 50,91 \text{ Kg/cm}^2$$

en el punto B, según la citada ecuación: (Por ej. $a/r = 3$)

$$\sigma = 50,91 + 2.50,91 (a/r)^{1/2} = 227 \text{ Kg/cm}^2$$

Si, como es probable, en algún punto de dicha sobretensión

30

1 $\omega = \omega_a$, utilizando la ecuación BARTENEV el tiempo de relajación-rotura sería de 80 días. La experiencia nos dice que con fondos de geometría compleja aparecen roturas imprevistas durante los tiempos de comercialización.

5 ESFUERZO DE FISURA

10 Todo ello viene agravado por el fenómeno de esfuerzo-fisura cuya explicación última se halla en que el valor α de la ecuación que para el PET vale aproximadamente 20 ergios/cm², puede verse afectado por la acción de componentes químicos del contenido que provocan por interacción fisico-química una disminución del valor α , que no es más que la energía necesaria para un incremento unitario de superficie durante el crecimiento de la fisura.

15 ROTURA IMPACTO

20 La resistencia a la rotura de botellas llenas en función de la altura, tan importante en la práctica, está también asociada a la existencia de sobretensiones locales y al valor ω en dicho punto. Sabemos que la velocidad de crecimiento de una microfisura acelera a partir de un valor crítico de su eje mayor, según la ecuación de GRIFFITH; es decir a partir de una tensión crítica, hasta alcanzar la velocidad crítica en la que aparece la rotura catastrófica. Transformando la ecuación de BARTENEV, la velocidad de crecimiento de una microfisura en función de la tensión actual, viene dada por:

25
$$V = V_{cr} \cdot e^{-u/RT + \omega \beta \sigma /kT} \quad \beta = 4,5$$

Para el PET, V_{cr} es aprox. 1800 m/seg. Así pues, usando unidades apropiadas, la tensión para una rotura catastrófica de acción inmediata (aprox. 10⁻¹⁰ seg.) será para:

30
$$\sigma_r^a = 1.372,6 \text{ Kg/cm}^2$$

$$u = 2.697,9 \text{ "}$$

$$\sigma_r^h = 5.371,95 \text{ Kg/cm}^2$$

Los fondos con radio de curvatura pequeños y en puntos de orientación $\omega = \omega_a$ son aquí, también, puntos flacos que se evitan dando estructura semiesférica a la botella en su parte inferior.

Todo lo dicho sirve para el PVC con análogos conceptos aunque con valores moleculares diferentes. También con este plástico se justifica y explica el presente modelo de utilidad. Los parámetros a tener en cuenta a título de ejemplo para el PVC rígido apto para Inyección-soplado (valor $K=58$) son los siguientes:

$$U \text{ (energía de activación)} = 32,79 \text{ Kc/mol}$$

$$\omega_a = 3,7 \cdot 10^{-22} \text{ cm}^3$$

$$\omega_h = 1,52 \cdot 10^{-22} \text{ cm}^3$$

El PVC a efectos de relajación-rotura da un comportamiento similar. Sin embargo no pueden deducirse de aquí comportamientos similares en el conjunto de propiedades pues su respuesta a la deformación bajo carga constante es inferior y exige espesores de pared superior al PET para una misma presión interior en la botella.

El fondo de la botella tiene una geometría semiesférica para la que como se sabe la tensión vale $\sigma = \frac{PR}{\epsilon}$ y con dicha previsión se alcanzan límites de seguridad superiores a los que corresponden a una estructura de fondo compleja (petaloide, troncocónica u otras). Así por ejemplo en un fondo esférico de radio de curvatura 5,58 cm., tal como el de la botella de dos litros del ejemplo, y espesores entre 0,030 y 0,4 cm. (espesores comprendidos en un fondo desde su conexión con la parte cilíndrica) los tiempos de relajación rotura serán:

		ω (cm ³)	σ	t-días
Zona conexión con $\epsilon = 0,03$ cm.		$9,04 \cdot 10^{-23}$	814	616
	$\epsilon = 0,4$ "	$3,54 \cdot 10^{-22}$	50,9	63.884

Como se ha dicho en otro lugar de esta Memoria descriptiva, las reglas técnicas conocidas configuran fondos de estructura petaloide o troncocónica o bien alteran la superficie de un fondo hemiesférico mediante muescas o resaltes destinadas a favorecer el encaje o la colocación del soporte de la botella cuando el fondo de ésta no ofrece una superficie lisa para mantener su verticalidad lo que va en merma de la resistencia de tales fondos que necesariamente origina limitaciones y frecuentes fracasos ya que, como queda hecha mención, no se tiene en cuenta el contrasentido que supone el asociar la llamada ordenación molecular con la configuración de dichos fondos y es más, la mejora que se obtiene para la conocida solución de colocación del soporte en las botellas encajado en muescas o alveolos de declina en importancia ante el riesgo de la aparición de fisuras en los bordes de tales resaltes.

En el Modelo de Utilidad que se solicita y como consecuencia de la naturaleza del fondo semiesférico, cuya relevancia y mejora de las reglas técnicas conocidas se ha tratado de poner de relieve, es necesariamente apoyar, asentar y sujetar la botella mediante una superestructura que puede estar hecha o no de material polimérico.

Esta colocación se efectúa mecánicamente por medio de un adhesivo que se sitúa entre la superficie interna del fondo de la superestructura y el fondo propiamente dicho de la botella, sistema éste que no afecta a ninguna de las propiedades de resistencia del artículo.

1 Esta superestructura de material plástico, que podemos -
ver en diferentes planos en las figuras II y III, se une
mediante un anillo esférico a la base de apoyo toriesfé-
rica en la que se han dispuesto una serie de taladros uni-
5 formemente repartidos, limitando ésta a su vez con la sec-
ción de apoyo del recipiente, constituida por un anillo -
esférico con centro en el eje de la botella y un plano --
circular que se une al anillo esférico mediante una super-
ficie cilíndrica.

10 Esta estructura de asentamiento permite no sólo que la bo-
tella posea una necesaria estabilidad en posición verti-
cal, sino que constituye una protección para la botella
en sí por cuanto permite minimizar los riesgos de ruptu-
ra de la botella cuando se desplaza ésta brucamente en -
15 sentido vertical (caídas durante su transporte y/o poste-
rior utilización) amortiguando de esta suerte los golpes
en la dirección indicada.

Por otro lado, tal como se puede ver en la figura I de -
los dibujos anexos a esta Memoria, la botella, presenta
20 en su cuello una rebaba anular saliente, del mismo mate-
rial polimérico que el resto del cuerpo de la botella. :-
Esta rebaba cumple una doble finalidad: Por un lado per-
mite el manejo y acción prensil sobre la botella, para su
transporte y por otro, facilita la colocación mecánica de
25 los tapones elaborados con metales blandos.

REIVINDICACIONES

1. Botella de material polimérico apta para contener bebi-
das refrescantes con gas, caracterizada esencialmente
porque su fondo es de superficie lisa y de forma esfé-
rica, lo que la hace libre de concentradores de ten -

1 sión de origen geométrico y porque el espesor de la
misma es mayor en el cuello y en el fondo esférico
que en sus paredes laterales.

5 2. Botella de material polimérico apta para contener -
bebidas refrescantes con gas, según reivindicación
anterior caracterizada porque el cuello presenta --
una rebaba del mismo material polimérico, en forma
anular saliente.

10 3. Botella de material polimérico apta para contener -
bebidas refrescantes con gas, según las reivindica-
ciones anteriores, caracterizada porque en su fondo
esférico lleva incorporada y unida mediante un ade-
cuado adhesivo, una superestructura de apoyo de ma-
terial plástico y de forma cilíndrica en el extremo
15 superior, unida mediante un anillo esférico a la ba-
se de apoyo toriesférica, orientada hacia el inter-
rior, limitando ésta a su vez, con la sección de
apoyo del recipiente constituida por un anillo esfé-
rico con centro en un eje y un plano circular que
se une al anillo esférico mediante una superficie
20 cilíndrica.

4. BOTELLA DE MATERIAL POLIMERICICO APTA PARA CONTENER DE
BIDAS REFRESCANTES CON GAS.

25 Todo ello tal y como se describe y reivindica en la pre-
sente Memoria que consta de dieciseis hojas escritas a
máquina, por una sola cara foliadas y numeradas y dos
planos que la ilustran.

Madrid, 1 de Abril de 1.980

LUIS DE ZUNZUNEGUI Y REDONET

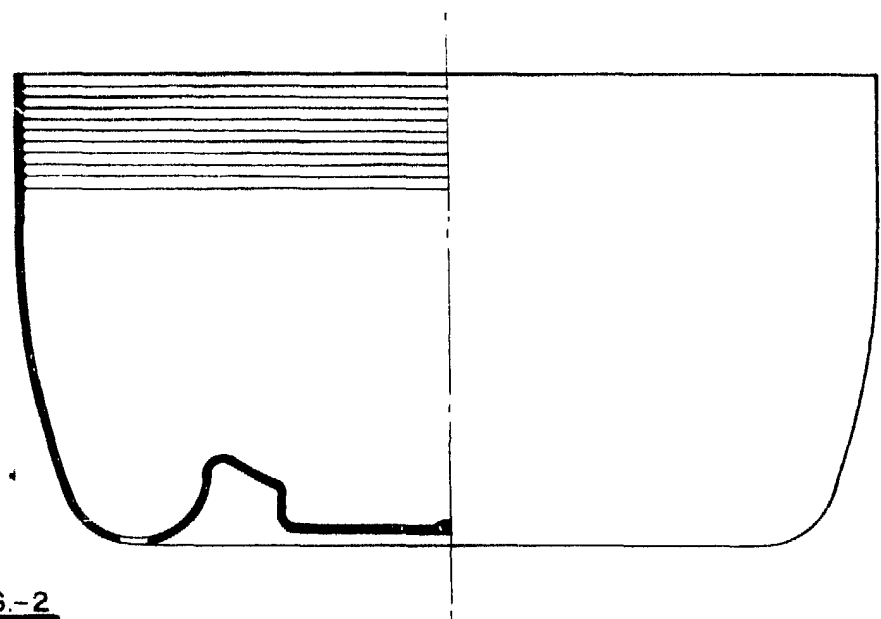


FIG.-2

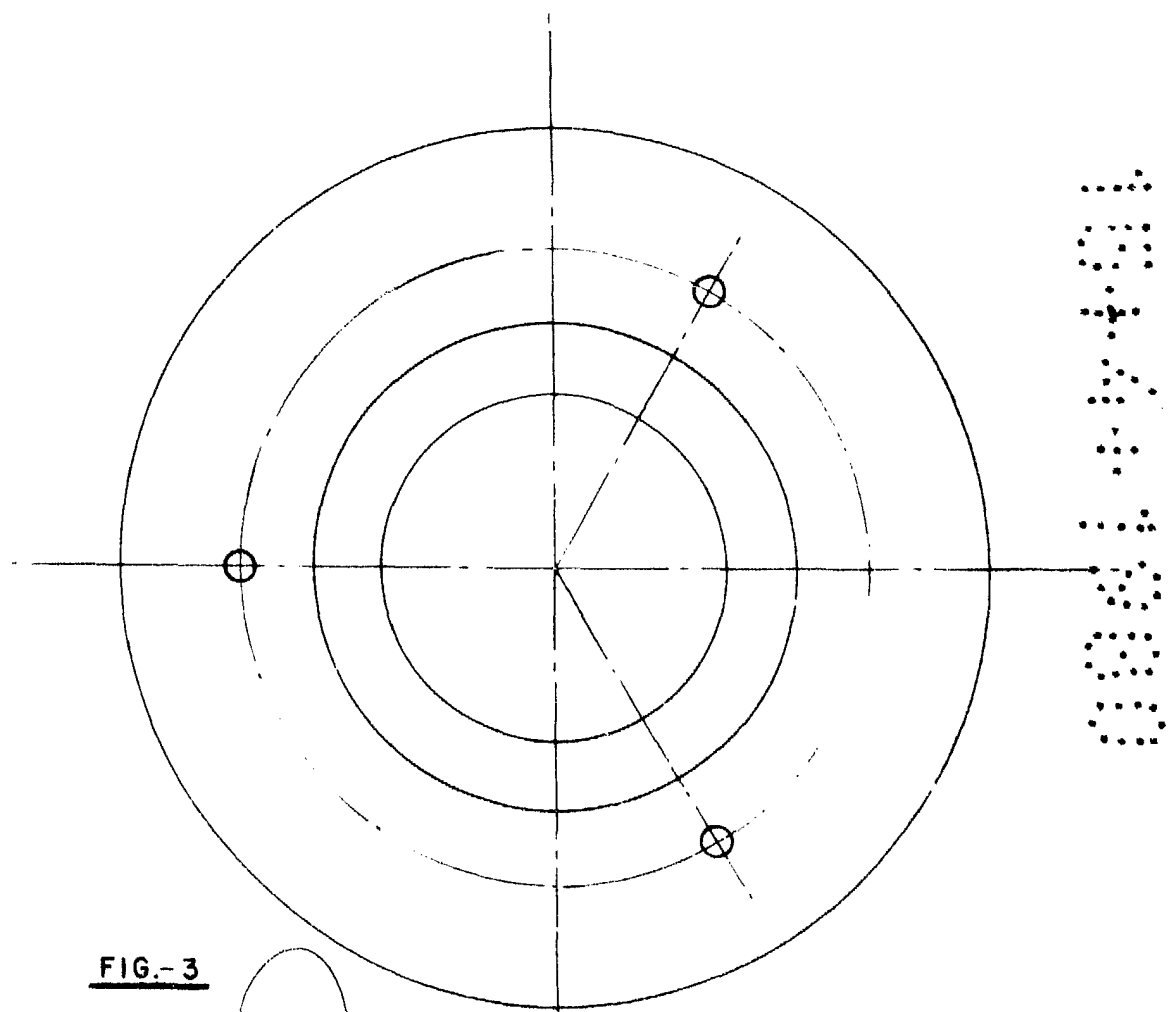


FIG.-3

Madrid, 1 de Abril de 1980

LUIS DE ZUÑIGA GÓI + REDONET

ESCALA VARIABLE