

198924



Int. Cl.º: B65D

Nº 198.924

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de un...

MODELO DE UTILIDAD

SOLICITANTE: ALUMINUM COMPANY OF AMERICA

RESIDENCIA: Alcoa Building, Pittsburgh, Pennsylvania
USA.

ENUNCIADO: UNA TAPA PARA RECIPIENTE.

Prioridad: Patente estadounidense n.º 316.418 del 18.12.72



1 La presente invención se refiere a un cierre de re-
cipiente y a un método para producir un material de revestimiento para utilizarse como par de un cierre de recipiente.

5 La patente de los Estados Unidos número 3.335.897 de Anthony J. Castro describe un cierre de recipiente que tiene un material plástico espumado in situ y un orificio de ventilación. Los gases pueden moverse a través del material espumado y a través del orificio pero los líquidos quedan bloqueados debido a la naturaleza hidrofóbica del material espumado. La técnica anterior carece de un método para proporcionar un material plástico espumado que tenga la combinación correcta de propiedades de bloqueo de líquido y permeabilidad del gas.

10 En vista de lo anterior, es una finalidad de la presente invención proporcionar un método para producir un producto de plástico espumado, apropiado como material lineal para los cierres de recipiente cuyo producto muestra de forma real una combinación de propiedades adecuadas para ventilar los gases mientras se bloquean los líquidos.

15 Es una finalidad adicional de la presente invención proporcionar un cierre de recipiente que tenga un revestimiento con una combinación de propiedades idealmente adecuadas para permitir que los gases pasen a través del mismo mientras bloquea los líquidos.

20 De acuerdo con la presente invención se proporciona un método que incluye las etapas de extruir una composición de polímero espumable a una presión atmosférica hasta el interior de un espacio de aire a la presión atmosférica y luego hasta un agente de enfriamiento rápido de líquido

25

30



1 para detener el espumado y para endurecerlo, limpiándolo
contra la composición enfriada rápidamente, y manteniendo
5 el tiempo de residencia de la composición en el espacio
de aire como una función de la formación de burbujas de
la composición durante el limpiado. El cierre de recipien-
te proporciona una cubierta impermeable al gas y un reves-
timiendo de espuma de cloruro de polivinilo con una densi-
dad de 0,67 a 0,72 gramos por cm³ en la cubierta.

10 De acuerdo con esta invención, se utiliza un reveg
timiendo de espuma de cloruro de polivinilo con una densi-
dad que oscila entre 0,67 a 0,72 gramos por cm³, como re-
vestimiento en un cierre de recipiente para sellar un reci-
piente en el que el cierre queda asegurado pero permite
15 que cualquier presión de gas interna sea ventilada, a tra-
vés del revestimiento, hasta el exterior. Se evita que el
recipiente explote o pierda su acción de sellado contra
los fluidos contenidos. Dicha espuma de cloruro de polivi-
nilo también trabaja como igualador de presión, permitiendo
20 que entre el aire exterior a la botella de plástico, para
evitar que se aplaste, debido al vacío interno.

25 El método de la presente invención permite la pro-
ducción en masa de una composición de polímero espumado en
una estructura obturada de células abiertas que permite la
ventilación de los gases en ambos sentidos pero que forma
un cierre para los líquidos con una amplia gama de viscosi-
dades. La etapa del procedimiento de limpiar por frotamien-
to contra la composición de polímero espumado enfriado rá-
pidamente en un líquido de enfriamiento, provocará la emi-
sión de burbujas cuando está presente la combinación ade-
cuada de propiedades de liberación de gas y bloqueamiento
30



1 de líquidos en la composición de polímero espumado enfria-
da rápidamente. La aparición del burbujeo se utiliza para
regular el tiempo de residencia de la composición del po-
límero en el espacio de aire en donde se forma el espumado.
3 Si no se forma el burbujeo, esto indica que se está obte-
niendo una estructura de poro cerrado insatisfactoria para
ventilar el recipiente, y el tiempo de residencia en el es-
pacio de aire puede aumentarse hasta que se produce la for-
mación de burbujas para indicar que se está formando la es-
10 tructura de poro abierto que se requiere. La cantidad ade-
cuada de formación de burbujas puede calibrarse midiendo
la densidad del producto espumado. Se ha visto que el ope-
rario del procedimiento de esta invención llega rápidamente
a reconocer la formación adecuada de burbujas de tal mane-
15 ra que se obtienen propiedades altamente uniformes y con-
fiables en el producto espumado resultante, durante la pro-
ducción en masa.

20 La figura 1 es una vista alzada en sección de un
aparato utilizado en el método de la presente invención;

La figura 2 es una vista en perspectiva de un re-
vestimiento de acuerdo con la presente invención;

Las figuras de la 3a a la 3c son vistas alzadas
en sección, quebradas, de un cierre de acuerdo con la in-
vención en su lugar sobre un recipiente;

25 La figura 4 es una vista superior de una cubierta
de cierre de recipiente de la figura 5;

La figura 5 es una vista en sección tomada sobre
un plano de corte V-V en la figura 4.

30 Con referencia primeramente a la figura 1, se ex-
truye una composición de polímero espumable a la presión

198924

- 5 -



1

5

10

15

20

25

30

atmósferica desde un extrusor 1 a través de una placa de colador 2, un adaptador de dado 4, y un dado 6. La extrusión 11 se mueve, mientras está en el proceso de espumado, sobre un rodillo mecánico 7 que se monta ajustablemente en la dirección de la doble flecha A en el tanque 12. El tiempo de residencia del extruido en el aire es el tiempo durante el cual continúa el espumado y es ajustable moviendo el mecanismo de rodillo 7 hacia adelante y hacia atrás en la dirección de la flecha A. El tiempo de residencia se calcula sobre la base de la longitud de la trayectoria del extruido en el aire y la velocidad del extruido. El extruido 11 sale del espacio de aire entre el dado 6 y el baño de agua 13 pasando al interior del baño de agua 13 en un punto 14 en la superficie del agua. La acción de enfriar rápidamente el baño del agua detiene el espumado en el exterior extruido y endurece su material plástico.

El agua fluye al interior del tanque 12 en una conexión 15 en la dirección de la flecha B y sale del tanque 13 por medio de un derrame 16 y a través de la salida 17 en la dirección de la flecha C. De esta manera el flujo del agua es contrario a la dirección del movimiento del extruido 11.

Dependiendo de la velocidad a la cual se mueve el extruido, es decir, para mayores regímenes de producción, pueden utilizarse rodillos de inversión 8 para aumentar la longitud de la trayectoria del extruido en el baño del agua.

El extruido 11 sale del baño de agua en un punto de 18 en la superficie 10 del agua y se mueve sobre una barra de limpieza de aire 9 que seca el extruido por medio



1 de una acción de apretado y soplando el aire sobre el extruido.

5 Finalmente el extruido se enrolla sobre un mecanismo de enrollamiento 19 que gira en la dirección de la flecha D. La velocidad de giro del mecanismo de enrollamiento está controlada para proporcionar el estiramiento deseado del extruido desde sus dimensiones de sección transversal originalmente extruidas hasta las dimensiones de sección transversal finales deseadas y para proporcionar una tensión en el extruido a lo largo de su longitud desde la salida del dado 6 a través del baño 13 y hasta el mecanismo de enrollamiento 19.

10 Extendiéndose transversalmente a través del baño 13 desde los lados del tanque 12, hay una barra cilíndrica 20 montada ya sea giratoriamente o en forma fija a los lados del tanque 12. La barra 20, hecha por ejemplo de acero inoxidable pulido, se frota contra el extruido 11. Las burbujas de aire o de gas 21 liberadas del extruido 11 indican una estructura de celda abierta deseada cuando el extruido va a ser utilizado como material de revestimiento para un cierre de ventilación para un recipiente. Se ha encontrado que la misma liberación de burbujas de aire ocurre ya sea que la barra 20 gire o no, por ejemplo, con una velocidad tangencial igual a la velocidad del extruido durante el frotamiento.

25 Si el tiempo de residencia del extruido 11 en el espacio de aire entre la salida del dado 6 y el punto 14 es muy corta, el espumado no progresa hasta el grado necesario como para permitir el uso del producto extruido como material de recubrimiento con ventilación. Esta situación

30



1 se hace aparente fácilmente, puesto que no salen burbujas
21 durante el frotamiento de la barra 20 contra el extruído.
Si no aparecen burbujas, el operario de la máquina mueve
5 el mecanismo de rodillo 7 hacia la izquierda en la figura
1 hasta que el aumento resultante en la longitud de la tra-
yectoria del extruído en el espacio de aire entre la sali-
da del dado 6 y el punto 14 en la superficie 10 del baño
de agua, permite que se produzca una acción de espumado adi-
cional suficiente, de tal manera que aparezcan burbujas en
10 la barra limpiadora o de frotamiento 20.

Puede hacerse una calibración del burbujeo verifi-
cando la densidad del extruído. Pueden cortarse tiras de
prueba de 25 cm de extruído entre la barra 10 y el mecanis-
mo de enrollamiento 19. Estas tiras se enrollan, tomando
15 como eje de enrollamiento su longitud, y manteniéndolas en
forma enrollada por medio de una cinta. Se marcan interva-
los de 2,5 cm. a lo largo de los rollos. Se deja después
que los rollos se sumerjan hasta donde puedan en el agua
contenida en un matraz graduado. La densidad se lee por el
número de cm. de rollo sumergido en el agua.
20

Se ha comprobado que el operario de la máquina lle-
ga a reconocer rápidamente las características de burbujeo
21 asociadas con la gama de densidades de 0,67 a 0,72, de
preferencia 0,70, del cloruro de polivinilo espumado de la
presente invención. Esta es una de las características sor-
prendentes y beneficiosas de la presente invención. Se re-
conocerá, sin embargo, que el gas que sale de la barra lim-
piadora por frotación 20 puede ser recogido en una tolva
22 sumergida en el baño de agua y que corre a través de un
medidor de flujo 23. El régimen de flujo se traduce a una
30

198924 -8 -

25 MA



1

5

10

señal eléctrica en el transductor 24 y la señal de salida del transductor 24 se compara con una señal indicativa de la densidad deseada en el comparador 25, y cualquier desviación de la señal eléctrica predeterminada se utiliza para accionar un motor 26 para mover el mecanismo de mdillo 7 en la dirección de la flecha A. Sin embargo, una característica extraordinaria del procedimiento de la presente invención es que permite al operario de la máquina simplemente por observación visual del burbújeo 21, obtener un producto de revestimiento espumado con ventilación para un recipiente que tenga propiedades de alta uniformidad y precisión.

15

20

El cloruro de polivinilo espumado con una densidad comprendida entre 0,67 y 0,72 obtenida por el método de la presente invención, sale espumado en un estado semiporoso. La porosidad de este cloruro de polivinilo es sensible a los cambios en las presiones del gas y permite que los valores migren a través de la misma al lado de baja presión de la superficie del sello. Las celdas espumadas dentro del cloruro de polivinilo tienen un tamaño que evita que el líquido pase a través de ellas a menos que el recipiente posiblemente, sea sometido a un uso indebido o abuso anormal.

25

30

El extruído 11 es en la forma de un listón y pueden cortarse formas deseadas del material de revestimiento de este material de listón resultante. La figura 2 muestra un disco de revestimiento 27 que ha sido previamente cortado de dicho listón. Ambas superficies de sellado son porosas en su parte superior y en el fondo (tienen una estructura de celda abierta) y solo membranas delgadas que rodean las



1 celdas (poros o huecos). Algunas de estas membranas pueden estar perforadas.

5 La figura 3a muestra en sección transversal una superficie sellada 28 colocada en la boca de un recipiente de vidrio 30. El sello se efectua por medio de la cubierta impermeable 29 y el disco de revestimiento 27 dispuesto en forma contigua a la cubierta. La cubierta 29 topa contra el disco de revestimiento y comprime el disco de revestimiento contra el recipiente 30 y su superficie 28 por medio de la acción de rebordeado del faldón de la cubierta 31, lo que dependerá de la pared de extremo 32 de su cubierta. Puesto que el vapor o los gases son liberados a través del revestimiento 27, se mantiene un equilibrio de presión entre el interior y el exterior del recipiente, es decir, 10 $P_1 = P_2$ y la fase de gas permanece en equilibrio entre las áreas externas e internas del recipiente. 15

20 La figura 3b muestra en sección transversal un recipiente en donde la presión interna ha aumentado (debido a la oxidación o a cualquier otra acción química, calentamiento físico, o por haber apretado físicamente el apretado) y ha provocado que la cubierta de cierre impermeable al gas 29 se combe ligeramente desviándose de esta manera centralmente a una pequeña distancia hacia arriba desde el revestimiento 27. El vapor o el gas fluye a través y entre el revestimiento por arriba de la superficie de sellado 28 a lo largo de la trayectoria de flujo indicada por la línea punteada entre las flechas E y F desde el área de presión más elevada dentro del recipiente al área de presión inferior en el exterior. 25

30

La figura 3e muestra una sección transversal de



1 un recipiente en el que ha disminuído la presión interna,
por ejemplo, debido al enfriamiento del contenido previa-
mente cargado. La cubierta 29 ha sido desviada centralmen-
te hacia abajo contra la espuma. Nuevamente, la presión
5 del gas se iguala por el flujo del gas desde el área de
presión más elevada al área de presión inferior; esta vez
el flujo del gas es entre las flechas G y H hasta el inte-
rior del recipiente a través del recubrimiento 27 y por
arriba de la superficie de sellado 28.

10 Debido a las propiedades del material del revesti-
miento 27, la presión con la que la cubierta de cierre 29
oprime al revestimiento 27 contra la superficie del sello
28, es decir, por ejemplo la torsión que se aplica a la -
tapa de tornillo, puede reducirse considerablemente, mien-
15 tras se mantiene aún un cerrado efectivo contra el escape
del líquido contenido dentro del recipiente. Para el mate-
rial de revestimiento del ejemplo específico siguiente y
con un diámetro de tapa de 28 milímetros, las torsiones
de ajuste hasta de 2,48 julius dan aún una ventilación ade-
20 cuada. En la práctica, se esperan torsiones de ajuste hasta
de 1,69 julius, y torsiones de ajuste obtenidas entre 0,90
o 1,01 y 2,48 julius proporcionan propiedades tanto de se-
llado como de ventilación adecuadas. En el caso del mate-
rial de revestimiento del ejemplo específico siguiente, se
25 ha encontrado que la torsión para aflojar o desatornillar
la tapa aproximadamente es igual a la torsión de ajuste.

30 Debe observarse que aún cuando el revestimiento
27 se comprime y queda restringido inmediatamente arriba
del área del cierre de vidrio 28, sin embargo las caver-
nas capilares permiten que la fase de gas o vapor pasen a



1 través del revestimiento después de que la tapa atornillada ha sido apretada suficientemente como para evitar que se escape el líquido en la superficie de contacto entre el material de revestimiento 27 y la botella de vidrio 30

5 Se ha descubierto que se permite que el líquido comience a escapar a través del material de revestimiento de la presente invención si el material tiene una densidad inferior al límite de densidad más bajo preferido de 0,67 gramos por cm³. Un exceso al valor de densidad superior de 10 0,72 gr. por cm.³, conduce a una ventilación inadecuada de los gases aún cuando densidades más elevadas pueden ser útiles para cerrados contra la desgasificación de bebidas carbonadas.

15 Con referencia a las figuras 4 y 5, se muestra un cierre de recipiente que incluye un faldón 33 pendiente de una sección de pared externa 34. La pared de extremo contiene tres agujeros espaciados a 120° de separación alrededor de su centro. Este cierre particular tiene roscas de tornillo 35 que permiten que sea atornillado sobre la boca rosada de un recipiente para hacer llegar el disco de revestimiento 27 hasta acoplamiento del sellado con el recipiente. El faldón 33 se apoya contra los lados del disco de revestimiento 27 para mantener el disco en relación fija a la pared de extremo 34 aún cuando el cierre no esté en el 20 recipiente.

25 El ejemplo siguiente es adicionalmente ilustrativo de la presente invención.

EJEMPLO

30 Una composición de polímero apropiado puede ser seleccionada de la tabla I siguiente:

94476

100024



TABLA I

Composiciones de polímero

Partes por peso	Ejemplo específico ¹ partes por peso	Material	Producto ejemplar
100	100	homopolímero o resina de copolímero ³ de PVC ² de entre 0,7 y 1,3 de preferencia de entre 1 y 1,1, de viscosidad inherente ⁴	B.F. Goodrich G-92 o Vygen 310 de General Tire
50-70	62	ftalato de dioctilo	
20-30	20	llenador inerte, por ejemplo CaCO ₃ o arcilla precipitada	CaCO ₃ Blr-3 de Fluess-Stauffer Onya
1-3	2	díóxido de titanio	Ti-Pure R-100 de DuPont
0,5 -2,0	1,4	estabilizador de zinc de calcio	Ferro-Chemical 6007
0,5 -1,2	0,8	agente soplador, por ejemplo azodi-carbonamida o compuestos N-nitroso	Kempore 200 de National Poly-Chemical, Inc.

1. Este ejemplo específico utiliza los productos que aparecen en la lista de la columna, productos ejemplares, con la excepción del ftalato de dioctilo, que es fácilmente obtenible como sustancia química.

2. Cloruro de polivinilo

3. Copolímero de cloruro de vinilo/acetato de vinilo con entre 86 y 92% por peso de cloruro de vinilo, entre 8 y 14% por peso de acetato de vinilo.

4. ASTM 1755-66.

1

5

10

15

20

25

30



1

En la composición anterior, el ftalato de diocti-
lo es un plastificador y contribuye a la dureza o la blan-
dura relativa del producto final. El dióxido de titanio
contribuye al color del producto final y representa una
cantidad adicional de llenador. El estabilizador de zinc de
calcio cumple con las reglas del FDA para los productos que
van a estar en contacto con los alimentos.

5

10

La descripción anterior se mezcla en un mezclador
de gran intensidad, es decir, un mezclador de alto corte
y alta velocidad, en el que se introducen primeramente las
resinas, en seguida los líquidos, y finalmente los aditi-
vos secos. El mezclado es convencional y la idea es la de
obtener un revestimiento químicamente uniforme y completo
para cada partícula de resina y aditivo.

15

20

25

La composición de polímero mezclada se carga des-
pues en el extrusor 1 con un diámetro de barril interior
igual a 11,43 cm y se hace avanzar en el extrusor por me-
dio del tornillo alimentador 5. La extrusión del cloruro
de polivinilo atornillada con una relación de compresión
en la gama de 2,9:1 a 3,5:1, específicamente de 3,14:1,
plastifica la composición. El cabezal ahusado constante
4 y el dado 6 se utilizan para dar un flujo suave, sin tur-
bulencias de la composición de cloruro de polivinilo desde
el barril de extrusión al exterior del dado. El dado 6 -
tiene una anchura de área en la gama de 4,76 mm. a 7,94 mm
específicamente de 6,35 mm y 2,54 cm en la dirección del -
flujo extruído.

30

La composición del polímero se extruye en forma
de listón o de lámina y se suspende en un mecanismo de ro-
dillo 7 colocado a entre 1,27 cm. y 10 cm. del reborde del



1

dado a la salida del dado 6. El plástico fundido se expande a la densidad deseada debido a la evolución de gas N₂ mientras está soportado en el espacio de aire por medio del mecanismo de rodillo 7. La presión del cabezal al extremo del tornillo 5 se mantiene a entre 56,245 kg por cm² y 105.460 kg. por cm², específicamente a 56,245 kg. por cm².

5

10

El espesor del listón de la composición del polímero cuando sale del dado 6 queda comprendida entre 0,762 y 1,270 mm. en el ejemplo específico. Puede efectuarse un estiramiento o reducción en la sección transversal del listón de aproximadamente 20% ajustando apropiadamente la velocidad de giro del mecanismo de enrollamiento 19. De esta manera el extruido del listón que sale del dado 6 puede tener una anchura de 8,89 cm. y sin embargo dar un producto final con una anchura de 6,98 cm. La anchura del área en la dirección del flujo del listón es de 6,35 mm en el dado 6 en este ejemplo específico. La velocidad del dado es de 53,34 metros por minuto y la longitud de la trayectoria del listón entre la salida del dado 6 y el punto 14 en donde el listón entra al agua es de entre 25,4 cm. y 30,48 cm. La barra 20 queda a una distancia de aproximadamente 20,32 cm por debajo de la superficie 10 del agua, y las patas del listón a ambos lados de la barra 20 cuando llegan al vértice en la figura 1 encierran un ángulo de 110°C es decir, un ángulo alfa en la figura 1 igual a 70°C. La longitud del tanque 12 hacia la izquierda y a la derecha de la figura 1 es de 3,048 metros. El agua entra en la conexión 15 con una temperatura aproximada de 15,56°C influye en contracorriente al flujo del listón elevando de esta forma la temperatura hasta el derrame 16 en donde la temperatura del

15

20

25

30

9.2.78

198924



1

agua oscila entre 23,9 y 26,6°C.

5

La temperatura de la mezcla de polímero fundido al final del tornillo alimentador 5 se mantiene dentro de una gama comprendida entre 174° y 196°C, específicamente a - 182°C. El equipo de reenrollado convencional se utiliza para enrollar bobinas del material expandido. Otros extrusores diferentes al del tamaño de 11,43 cm utilizados en el ejemplo presente, tendrán diferentes ajustes pero los detalles de este ejemplo permitirán a las personas dedicadas al arte hacer ajustes de temperatura y presión en su equipo para obtener resultados equivalentes.

10

Se entenderá que la descripción anterior de la presente invención es susceptible de diferentes modificaciones, cambios y adaptaciones y que las mismas tienen la intención de estar comprendidas dentro del significado y la gama de los equivalentes de las reivindicaciones adjuntas.

15

En resumen, el modelo de utilidad que se solicita recaerá sobre las siguientes:

REIVINDICACIONES

20

1. Una tapa para recipiente caracterizada porque comprende una envuelta impermeable a los gases y un revestimiento de cloruro de polivinilo que tiene una densidad comprendida entre 0,67 y 0,72 gramos por centímetro cúbico en la envuelta.

25

2. Una tapa para recipiente según la reivindicación 1, caracterizada porque dicha envuelta que tiene una pared de extremo y un faldón que cuelga desde el extremo de la pared para mantener dicho revestimiento en relación fija con dicha pared final, teniendo dicha pared final tres agujeros dispuestos a intervalos de 120° alrededor del cen

30

1960



42024

FIG. 1.

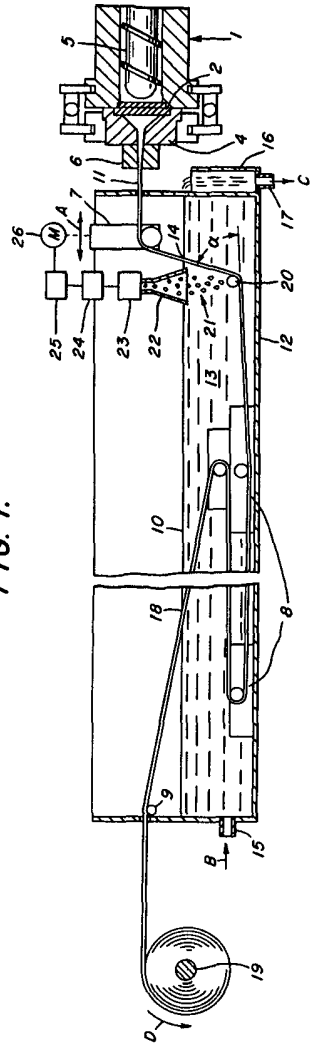


FIG. 2.

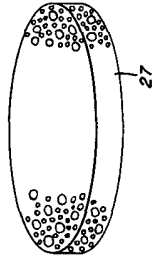


FIG. 3a.

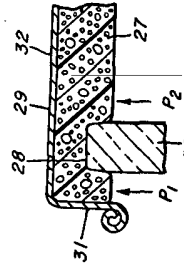


FIG. 3b.

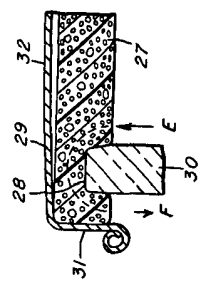


FIG. 3c.

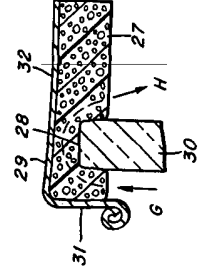


FIG. 4.

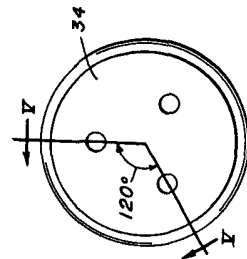
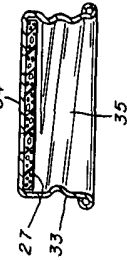


FIG. 5.



ESCALA VARIABLE
Madrid, 18 diciembre 1.973
BERNARDO UNGRIA
P.P.