

21



P.- 53.960

File
26413/3761
OI-515 A
Div.

F.O. 9-7-75

Int. Cl.:	B29C

Memoria descriptiva

414979

para solicitar PATENTE DE INVENCION **por 20 años**

a nombre de OWENS-ILLINOIS, INC.

entidad / de nacionalidad norteamericana

con domicilio en Toledo, Ohio, Estados Unidos de América.

por:

" UN METODO DE HACER UNA BOTELLA DE VIDRIO
CUBIERTA DE PLASTICO"

(Clase Internacional B29d)



414979

21



El presente invento se refiere a un método de hacer un recipiente cubierto de plástico, que incluye el procedimiento para realizar un manguito termoplástico encogible preformado que se coloca sobre una botella térmicamente preacondicionada y se encoge para formar un revestimiento de botella sobre la superficie del vidrio, que es sumamente susceptible a deterioros o malos tratos. El invento proporciona también la ventaja de decorar y etiquetar la botella de forma mejorada, ya que el plástico puede imprimirse con alta calidad de modo más conveniente y económico mientras se encuentra en forma de una lámina plana.

En la fabricación de recipientes de vidrio es importante conservar de la manera más práctica posible la resistencia mecánica y estado primitivos de la superficie exterior de vidrio de la botella. Se han puesto en práctica diversos métodos, entre los que están la aplicación de revestimientos por pulverización o inmersión de óxidos metálicos, polímeros, plásticos y similares. Una innovación más reciente es la aplicación de cubiertas o envolturas exactamente ajustadas sobre la superficie de la botella o la aplicación de guarniciones preformadas que alojan las partes de mayor diámetro e impiden el contacto lado a lado de las paredes.

En el presente invento se idea un método práctico para aplicar una cubierta de funda o manguito sobre partes deseadas de la superficie de la botella, que proporciona las ventajas siguientes:

1.- El material para la funda puede ser uno de una diversidad de termoplásticos capaces de ser altamente



orientados y de contraerse por tratamiento térmico para adoptar la forma del artículo de base, es decir, una botella,

5 2.- El plástico orientado se manipula en forma de lámina y puede imprimirse convenientemente por una diversidad de métodos de impresión de calidad para proporcionar un etiquetado o decoración atractivo y económico sobre la botella.

10 3.- Una vez impresa y cortada a la medida deseada, la banda de plástico se introduce en un dispositivo para cortar trozos de longitud determinada de un suministro de material en forma de rollo y para envolver un mandril con cada trozo a fin de formar un cilindro con costura del plástico por un procedimiento automatizado y continuo.

15 4.- El manguito cilíndrico formado es movido en coincidencia axial con una botella y desplazado telescópicamente sobre el área superficial de la botella que se desea cubrir, tras lo cual el manguito y la botella son sometidos a un tratamiento térmico para hacer que el manguito se encoja con ajuste exacto de conformación sobre el área superficial de la botella que se desea cubrir.

20 Una importante característica del procedimiento reside en el preacondicionamiento térmico de la botella para favorecer un encogimiento apropiado del manguito sobre la botella. Colocando el manguito sobre la botella de tal manera que una parte del manguito se extienda más allá de un extremo de la botella, normalmente el extremo del fondo de la botella, el ajuste resultante por encogimiento del manguito proporciona una cubierta de conformación

414979

21



mación para el radio de talón o de esquina de la botella y una sección extrema de fondo anular adyacente, denominada en esta memoria superficie anular de apoyo, para almohadillar el extremo del fondo de la botella sobre la superficie de soporte de la misma. Esto aisla o separa también el vidrio del contacto con la superficie de soporte, por lo que, en realidad, la cubierta de plástico sirve de posabotellas y evita que se estropeen los muebles, etc.

Aunque el procedimiento descrito en esta memoria es práctico para la aplicación de lámina o película de termoplástico encogible, el material preferido comprende un termoplástico previamente espumado o celular que proporciona una capa de almohadillado ligera y económica sobre las superficies de las paredes de vidrio y evita otra protección para el embalaje, tal como tabiques de cartón. Además, dado que algunos productos embotellados reciben efectos perjudiciales de la radiación de la luz, el invento proporciona también protección del producto en el recipiente contra la radiación perjudicial por medio del manguito o la envoltura de manguito y soporte cuando se embala el producto para llevarlo al mercado.

Para proporcionar lo que antecede, el invento incluye las importantes características siguientes:

-- Formar una lámina o banda de material termoplástico, que opcionalmente puede estar espumado, y comunicar a la lámina una cantidad predeterminada de orientación. El material se orienta en la dirección (longitudinal) de la máquina en una cuantía mayor que en la dirección transversal. La orientación en la dirección de la máquina deberá ser al menos dos veces la orientación en la



dirección transversal.

5 -- Se forma una película sobre el material
plástico espumado a medida que es extruído. Esto se con-
trola mediante el enfriamiento del material a medida que
sale de la boquilla del extrusor. La película se encuen-
tra en las superficies opuestas del plástico espumado, y
la superficie de la película que, en último término, se
pretende que sea la inmediata a la superficie de la bote-
lla de vidrio, deberá ser más gruesa que la película super-
10 ficial exterior. Esta relación de espesores de la pelícu-
la interior a la exterior deberá ser al menos de 1,2 a 1
ó más.

15 -- Tratar la lámina por impresión o decora-
ción adecuada en equipo de prensa de imprimir y en equipo
de secado o curado.

-- Cortar la lámina en anchuras predetermi-
nadas para los manguitos de plástico y enrollar las anchu-
ras en rollos.

20 -- Alimentar los rollos como banda o tira
continua a un dispositivo de formación de manguitos, en el
que ciertas indicaciones de la banda coinciden con la im-
presión para cortar los trozos de las piezas elementales
de manguito cuando se hace un manguito con la decoración
gráfica sobre él.

25 -- Cortar y alimentar sucesivamente trozos
individuales de plástico como piezas elementales sobre man-
driles de una máquina de torreta de funcionamiento conti-
nuo que envuelve el mandril con la pieza elemental y sola-
pa los extremos anterior y posterior de la pieza elemental.

30 -- Planchar los extremos solapados de la
pieza elemental para formar una costura de soldadura de

414979



aproximadamente el espesor del material de la pieza elemental (especialmente cierto del material espumado) por medio de una máquina formadora de costuras del tipo de plancha calentada.

5 -- Cargar botellas de vidrio sobre un trans
portador continuo sincronizando una línea continua de botellas con una serie de platos elevados que cogen las botellas de vidrio y las hacen avanzar hacia la máquina de torreta de mandriles.

10 -- Mover la serie de botellas en una trayec
toria arqueada orientada sobre la máquina de torreta rotativa, en la que los manguitos son movidos axialmente desde los mandriles sobre las botellas en una relación teles
cópica de extremos solapados. Las botellas de vidrio,
15 cuando reciben los manguitos de plástico, están a tempera
tura elevada.

 -- Mover las botellas y los manguitos dis
puestos sobre ellas para apartarlos de la máquina de torre
ta rotativa y llevarlos a un túnel de calentamiento que
20 mantiene una atmósfera de aire calentado suficiente para
encoger el manguito de plástico sobre la botella con un
ajuste exacto de conformación.

 -- Descargar las botellas cubiertas con una
funda sobre una superficie firme, tal como un transporta
25 dor, con un empujón o golpe firme hacia abajo, estabilizan
do de este modo la superficie extrema de apoyo de la funda
en o alrededor de la parte anular de posabotellas. Deberá
hacerse notar que la costura axial del manguito aparecerá
a través de la corona anular de la funda final en el extre
30 mo del fondo de la botella, y esta operación de descarga

414979

21



decoración multicolor en una prensa de imprimir en offset.

La figura 6 es una vista en planta parcial que muestra el corte de la banda impresa de termoplástico en tiras o rollos de anchura definida.

5 La figura 7 es una vista en alzado lateral de una parte de la máquina formadora de manguitos que transforma las tiras o rollos en piezas elementales individuales de longitud predeterminada.

10 La figura 8 es una vista en planta tomada a lo largo de la línea 8-8 de la figura 7.

La figura 9 es una vista en alzado lateral parcial de la máquina de torreta para arrollar las piezas elementales en forma de manguito cilíndrico.

15 La figura 10 es una vista en perspectiva del mandrid de la máquina de la figura 9.

La figura 11 es una vista en perspectiva del mandril para arrollar manguitos y del dispositivo formador de costuras.

20 La figura 12 es una vista en alzado lateral parcial de la máquina de manipulación de botellas, que incluye la sección de preacondicionamiento para la realización "fuera de línea" del invento.

25 La figura 13 es una vista en alzado lateral parcial de una máquina que incluye el mandril de la máquina de torreta y la máquina de manipulación de botellas, incluyendo el túnel de calentamiento para encoger los manguitos de plástico sobre las botellas y los medios de entrega para descargar las botellas y planchar la superficie anular del fondo del manguito de plástico encogido.

30 La figura 14 es una vista en perspectiva de



la botella tal como la lleva el mandril para insertar el
manguito sobre la botella.

La figura 15 es una vista en planta desde
arriba, seccionada, de la botella y el manguito tomada por
5 el cuerpo principal de la botella.

La figura 16 es una vista en perspectiva de
la botella y el manguito insertado sobre ella en toda su
altura de colocación.

La figura 17 es una vista en perspectiva de
10 la botella y el manguito dispuesto sobre ella durante su
transporte por la máquina de manipulación de botellas ha-
cia el horno de calentamiento.

La figura 18 es una vista en perspectiva,
arrancada, de la botella y el manguito en el horno de ca-
15 lentamiento de la máquina.

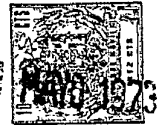
La figura 19 es una vista en perspectiva de
una botella de vidrio antes de ser cubierta con el mangui-
to de plástico.

La figura 20 es una vista en perspectiva
20 seccionada de una botella producida por el presente inven-
to, que muestra la cubierta de manguito de plástico enco-
gido y exactamente ajustado, e incluye un cierre cuando la
botella vaya a utilizarse para envasar un producto.

La figura 21 es una vista en planta esque-
25 mática de la máquina para calibrar, arrollar, rematar con
costura y montar los manguitos de plástico sobre las bote-
llas.

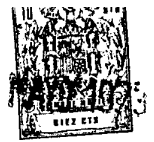
El procedimiento está ilustrado en los di-
bujos, haciéndose referencia en primer lugar a las figu-
30 ras 3 y 4. Un extrusor 10 es hecho funcionar para extruir

414979



un material termoplástico espumable, tal como poliestire-
no. Este es solamente un ejemplo de un material termoplás-
tico espumable que puede utilizarse en el procedimiento,
dándose la descripción del funcionamiento con fines de
5 ilustración, pero el invento no está limitado al material.

Se añade a la tolva 11 del extrusor polies-
tireno preparado en partículas que contiene un agente es-
pumante compuesto de aproximadamente 6,8% de pentano y nu-
cleadores (tal como 1/2% de bicarbonato sódico y 1/2% de
10 ácido cítrico). El extrusor 10 tiene una cabeza de boqui-
lla circular 12 y un mandril interno (no mostrado). Al sa-
lir el material plástico de la boquilla de la cabeza 12,
es dirigido hacia fuera a medida que es enfriado. La ex-
pansión de la pieza extruída a medida que se enfría y en-
15 durece, crea un grado particular de orientación transver-
sal T de la pieza extruida en una dirección radial. El
grado de enfriamiento del plástico a medida que sale de
la cabeza de la boquilla y se expande (se estira) radial-
mente, es también controlado a fin de establecer una dife-
20 rencia en la capa de película entre las superficies exte-
rior e interior de la pieza extruida. Se ha visto que se ob-
tienen resultados superiores teniendo una película sustan-
cialmente mas gruesa (más profunda) en la superficie de
la pieza extruida tubular que ha de estar junto a la bote-
25 lla, que en la superficie opuesta del tubo. En el caso del
material de poliestireno espumado anteriormente indicado,
esta relación deberá ser de 1,2 a 1 ó más. El extrusor da
salida a la forma tubular agrandada (estirada) de plástico
13, que es cortada en lados diametrales opuestos por un
30 útil de corte 14 a manera de hoja de afeitar, que forma una



banda superior 15 y una banda inferior 15' del plástico.

En la forma de banda, la orientación en la dirección transversal del material plástico está representada por las flechas en T. Separado de la boquilla 12 del extrusor hay un

5 bastidor 17 de arrollar en S que tiene un juego superior de rodillos 18 y 19 montados a rotación en él. Un rodillo de agarre 20 opera en unión del rodillo 19. La banda 15 es pasada alrededor de los rodillos 18 y 19 y sobre un rodi-

10 lllo de guía 21. En el bastidor 22 de calibrado hay un dispositivo 23 de vigilancia del calibre que mide el calibre o espesor del material como una función de control del funcionamiento del extrusor. La banda 15 pasa después por los rodillos de guía 24, 25, 26 y 27 y llega al rodillo de

15 guía 28. La banda 15 pasa seguidamente por encima del rodillo de alimentación 29 de la devanadora 30 de la banda superior. La tracción o el par aplicado por la devanadora de banda 30 es controlado para comunicar un estiramiento o tracción al material extruido que sale de la cabeza 12 de la boquilla, Esta tracción establece una orientación M

20 del plástico longitudinalmente con respecto a la banda de plástico. Este procedimiento introduce una característica de orientación en la banda de plástico 15 en la dirección M de la máquina, bobinándose después esta banda en forma de un rollo 31 en el aparato devanador 30.

25 Cuando la banda 15 está pasando sobre el rodillo de alimentación 29, unas cuchillas de corte rotativas espaciadas 32 y 33 (véase la figura 4) son accionadas por medios de fuerza rotativos adecuados (no mostrados) para cortar la banda de plástico a una anchura predeterminada. La anchura de la banda 15 será un múltiplo de la dimensi

30

30

414979



sión en altura que ha de tener la pieza elemental del mangui
to de plástico cuando se forman los manguitos cilíndricos
para cubrir botellas.

5 Como resultará evidente, la segunda banda
15' del tramo inferior es tratada de idéntica forma. Por
tanto, las partes que realizan la función idéntica están
numeradas con la designación "prima" después del número
para distinguirlas de las partes correspondientes en el
tramo superior del mecanismo de manipulación de banda. Des
10 pués de cortada a la anchura deseada, la banda de plástico
15' es bobinada en forma de un rollo 31'. Al poner el plás
tico en forma de rollos 31 y 31', la superficie exterior
de la pieza extruida procedente de la boquilla pasa a ser
la superficie de recubrimiento exterior del rollo. Por tan
15 to, los rollos 31 y 31' son idénticos.

A continuación, haciendo referencia a la fi
gura 5, los rollos de plástico 31 ó 31' son transferidos a
un impresor, en el que se imprime sobre la superficie pla
na de la banda de plástico una decoración multicolor, una
20 etiqueta o cualquier cosa que se desee. El rollo 31 es
montado en el bastidor de desenrollar 34 y la banda es pa
sada sobre los diversos rodillos en la dirección de las
flechas para tensar y alimentar la banda a la prensa de im
primir en multicolor 35. Como ya se mencionó antes, una
25 superficie del plástico tiene una película de menor profun
didad que la película de la superficie opuesta. Al cargar
los rollos en la prensa de imprimir, la superficie con la
película más delgada es la superficie exterior del mangui
to que ha de hacerse en último término; y, por tanto, esta
30 superficie es la impresa con la imagen decorativa.



La prensa ilustrada es una rotativa offset capaz de hacer impresiones de alta calidad sobre la forma de lámina de la banda 15 mediante la sucesión de cabezas A-F dispuestas alrededor del tambor principal de la prensa. Cada cabeza, tal como la A, incluye el entintador 36 que tiene un rodillo de entintar 37, un rodillo de alimentación 38 y un rodillo de offset 39 para imprimir un componente o color particular de la decoración en forma repetida sobre la banda de plástico en movimiento 15. La impresión se repite indefinidamente sobre una longitud igual a la dimensión de la circunferencia de una pieza elemental que se ha de cortar de la banda en una etapa posterior del procedimiento. A través de la anchura de la banda 15 las imágenes pueden separarse en múltiples para comprender varias anchuras de copia de la decoración en una dimensión igual a la altura de los manguitos que se forman en último término en la siguiente etapa después de la impresión.

A todo lo largo de la banda 15 se imprimen varias marcas de indicación. El espacio entre estas marchas (que pueden ser un punto o una línea transversal fina) es igual a la dimensión en longitud de una pieza elemental de manguito. El modelo único de decoración para el manguito se imprime entre dos indicaciones adyacentes.

A medida que la banda 15 sale de la prensa 35, la tinta es curada en el trayecto de recorrido sobre los diversos rodillos hasta el tambor de rebobinado 40. Justo antes de que la banda entre en el tambor de rebobinado, una serie de cuchillas rotativas 41 y 41a (figura 6) cortan la banda en una serie de tiras yuxtapuestas de igual anchura, cada una provista de la referencia 15a. La dimen

414979



si3n en anchura de las tiras 15a se selecciona para que sea igual a la dimensi3n en anchura de los manguitos que se han de formar subsiguientemente a partir de ellas. Cuando la banda 15, ahora dividida en tiras separadas 15a, se enrolla sobre el tambor de rebobinado 40, se tienen sobre el tambor varios rollos individuales de tira impresa del material pl3stico especialmente orientado. Estos rollos pueden retirarse y manipularse por separado como material para hacer los manguitos en el procedimiento de acuerdo con una manera que se describir3 seguidamente.

Como se ve en las figuras 1 y 2, el procedimiento de este invento puede ponerse en pr3ctica mediante una u otra de dos realizaciones.

REALIZACION FUERA DE LINEA - FIGURA 1

La realizaci3n "fuera de l3nea", como se denomina en esta memoria, abarca el procedimiento en el que primero se fabrican y manipulan botellas de vidrio de la manera normal. Las botellas son recogidas y transportadas, o almacenadas, y luego llevadas a una zona tal como una unidad desembandejadora 50, en la que son hechas avanzar a trav3s de una unidad separadora convencional 51 y movidas en una l3nea o l3neas sobre un transportador de alimentaci3n 52. El transportador 52 hace avanzar las botellas de vidrio B (v3ase la figura 19) y las introduce en el tornillo sin fin 53 de sincronizaci3n de la alimentaci3n, que separa las botellas B y las coloca por orden cronol3gico debajo de platos linealmente espaciados 54 del transportador de manipulaci3n de botellas (v3ase la figura 12). Los platos 54 est3n conectados a intervalos equiespaciados en una cadena 55 del carro de la m3quina 56 de manipulaci3n de botellas que est3



recorriendo una trayectoria que se extiende alrededor de
vueltas extremas en las ruedas de cadena extremas 57 y 58
soportadas por sus ejes verticales 59 y 60, respectivamen
te, en la máquina 56. El eje 59 está conectado a una caja
5 adecuada convencional de transmisión de accionamiento o
de engranajes (representada por una flecha en la figura 1),
la cual es operada a su vez por un motor de accionamiento 61.
El carro 55 para los platos 54 de agarre de botellas es ac
cionado en sentido contrario al de giro de las agujas del
10 reloj alrededor de la trayectoria de transportador sin fin
definida por las ruedas de cadena 57 y 58 de la máquina.

Haciendo referencia a la figura 12, los pla
tos 54 son manipulados en elevación vertical debido a que
tienen su husillo central 62 conectado a un seguidor de ro
15 dillo 63 que se desplaza en una vía de leva 64 que se ex
tiende alrededor de la trayectoria del carro 55 en la má
quina 56. A medida que las botellas B son soltadas en el
tramo o trayecto final del tornillo sin fin de sincroniza
ción 53, el eje geométrico de la botella B es sincroniza
20 do en movimiento con el centro de un plato 54. La sección
inclinada hacia abajo 64a de la vía de leva hace que des
cienda el plato 54 y cierra sus mordazas 54a alrededor
del engrosamiento o reborde superior F de la terminación
de la botella, cogiendo a la botella en el plato para trans
25 portarla con el movimiento del carro 55 en la trayectoria
prescrita por el mismo. Después de coger la botella, la sec
ción de leva 64b se eleva y levanta el plato y la botella
desde el transportador 52.

En esta realización "fuera de línea" del in
30 vento las botellas B son acondicionadas térmicamente moviéndolas a través del túnel de calentamiento 65, que contiene

414979

21



una fuente de calor, tal como aire caliente circulante.

Una importante característica del procedimiento es que se tienen las botellas B a temperatura elevada de al menos 79,4°C (o cerca de la temperatura del punto de fusión del material plástico) en el momento en que se aplica el manguito de plástico. El horno de precalentamiento del túnel precalentará las botellas que llevan los platos 54 hasta una temperatura en el margen de 79,4 a 148,8°C. Por ejemplo, utilizando el plástico de poliestireno expandido o espumado mencionado antes, es preferible que el vidrio de las botellas B tenga una temperatura de la pared del orden de 104,4°C. Esto ayuda a ejercer control sobre el contorno del manguito encogido. La temperatura de precalentamiento del vidrio variará en función del carácter del plástico utilizado para los manguito, es decir, la composición y el espesor.

Después de que las botellas B salen del túnel 65 a temperatura elevada, son transportadas en una trayectoria circular en torno a una vuelta extrema en la rueda dentada 58 y alineadas axialmente en dirección vertical sobre mandriles 66 (figura 9). Los mandriles 66 están espaciados por igual en torno a la torreta 67 de la máquina 68 formadora de manguitos. La torreta 67 es accionada por una transmisión diferencial (no mostrada) conectada al eje vertical 60 de la máquina de manipulación de botellas, el cual está a su vez conectado al engranaje dispuesto en la torreta 67. Por tanto, la torreta 67 está sincronizada de manera que se mueva con el carro 55, y los mandriles 66 de la torreta 67 pueden ser adelantados o retrasados con respecto a los centros de los platos 54 del carro 55 por la



transmisión diferencial.

A medida que se desplazan las botellas B de forma coincidente superpuesta con los mandriles 66 (véase la figura 21), los manguitos elásticos 69 aplicados entre ellas son elevados e insertados telescópicamente sobre el extremo inferior de las botellas. Esto se realiza en la parte del "ciclo de eyección" de la máquina 68 de la manera siguiente. Haciendo referencia a la figura 14, la relación de la botella B y el manguito 69 está ilustrada al comienzo del ciclo de eyección. Un manguito desprendedor 70 está apoyado sobre el mandril 66 y, cuando es elevado, el manguito 70 desplaza al manguito de plástico 69 verticalmente desde el mandril 66 y lo coloca sobre la botella B (véase la figura 16). El movimiento vertical del manguito de plástico 69 está controlado por un rodillo de leva 71 (figura 9) montado para girar sobre la varilla 72 por medio de un eje 73. El rodillo 71 rueda sobre una leva inferior 74 fijada en relación estacionaria con la torreta rotativa 67. El segmento ascendente 74a de la leva eleva a la varilla 72 y al desprendedor 77 hasta la altura apropiada para el manguito 69 que está sobre el cuerpo de la botella (véase la figura 16). La leva 74 retrocede entonces y el desprendedor 70 es hecho bajar otra vez hasta la posición inactiva más baja. Como se representa en la figura 21, el desprendedor 70 operará a través de un ciclo de ascenso y descenso alternativos durante cada revolución de la torreta 67 de la máquina.

El manguito 69 es dimensionado por el mandril 66 de manera que resulte justo un poco mayor que el diametro del cuerpo de la botella B. El calor de la bote-

414979



lla B inicia un ligero encogimiento del manguito de plástico y esto, combinado con la "configuración en huevo" del manguito 69 después de desprenderlo del mandril, mantendrá al manguito en posición sobre la botella para la etapa siguiente del procedimiento.

5 Se hace una costura en el manguito de plástico 69 mediante calor y presión aplicados a través de la máquina formadora de costuras en caliente 75, estando dispuesta una máquina formadora de costura 75 en la torreta 10 67 radialmente hacia dentro y enfrente de cada mandril 66. La máquina formadora de costuras 75 tiene una superficie delantera 76 a manera de barra desplazada radialmente hacia fuera a contacto con partes extremas superpuestas del material plástico para el manguito 69 enrollado en torno 15 al mandril 66. La barra 76 es calentada por unos medios calentadores internos de resistencia eléctrica (no mostrados). La unión de los extremos del plástico proporciona una costura axial del manguito 69. Como se ve en la figura 15, después de que se suelta el manguito 69 del mandril 20 66, esta discontinuidad en la lámina de plástico debida a la formación de la costura axialmente dirigida crea la tendencia a que el manguito adopte una "forma de huevo" en cierto modo y con ello se aplique con rozamiento a la botella situada más arriba para ayudar a mantener el manguito 69 en su sitio. 25 Mirando la figura 21, el manguito 69 está colocado sobre la botella B y es llevado por la misma desde aproximadamente la posición de las diez horas del reloj en la torreta 67 hasta aproximadamente la posición de las 6 horas del reloj, en la que la trayectoria del carro para los platos de agarre de las botellas 30



diverge tangencialmente. Mirando la figura 1, esta posición tangencial se presenta aproximadamente en la posición de las doce horas del reloj en esa figura.

5 El carro 55 recorre seguidamente la longitud del túnel 77, que es una cámara de horno alargada calentada hasta una temperatura adecuada para encoger el manguito 69 sobre los contornos de la botella B con una relación de ajuste apretado. Esta etapa está ilustrada en la figura 18, que reproduce la botella y el manguito de plástico encogido sobre ella mientras se encuentran en el túnel 77
10 del horno.

La cámara 77 del horno está construída para recibir aire calentado hecho circular verticalmente para movimiento sobre las botellas a medida que éstas se mueven a lo largo de la cámara. La temperatura del aire puede variar ampliamente en dependencia de la composición del plástico que se está utilizando, su espesor en el manguito y el tiempo disponible en el túnel para completar el encogimiento del manguito sobre la botella.
15

20 En el caso de poliestireno espumado de aproximadamente 1,27 mm de espesor y un tiempo de permanencia en el túnel de 4 a 6 segundos, aire calentado en circulación a aproximadamente 204,4°C hará que se encaja adecuadamente el manguito de plástico para establecer un ajuste apretado de conformación sobre la botella. El tiempo de permanencia en la cámara 77 será función del régimen de producción; sin embargo, a un régimen de, por ejemplo, 150 unidades por minuto el túnel no necesita ser extraordinariamente largo para obtener una etapa de calentamiento de 4 a
25
30 6 segundos.

414979 21



Como variable, el polietileno utilizado para hacer el manguito 69 requiere una temperatura más alta del horno y más tiempo. La mayor parte de los termoplásticos encogibles que resultan prácticos y económicos para hacer el producto, pueden ser manipulados a ritmos razonables de producción a temperaturas del horno en el margen de 79,4 a 426,6°C. Con la utilización de una botella de vidrio caliente o calentada se mejora el rendimiento y se obtienen resultados superiores, es decir, teniendo la botella a una temperatura dentro del margen de 79,4 a 148,8°C en el momento en que se pone el manguito de plástico sobre la botella, lo que depende del material plástico que se esté utilizando y del espesor del manguito.

Al colocar el manguito de plástico 69 sobre la botella B, el borde inferior del manguito se extiende por debajo de la superficie inferior de la botella B en una cuantía indicada como "0" (véanse las figuras 16 y 17). Después de que se expone el manguito al calor en el túnel 77, el extremo inferior del manguito de plástico se encoge alrededor del radio de esquina extremo inferior de la botella, indicado en 78 en la figura 20, y a lo largo de la superficie del fondo 79 de la botella para formar el aro de apoyo de plástico anular en 80 destinado a soportar la botella B' cubierta de plástico sobre una superficie horizontal. La orientación del material plástico en la dirección transversal T ayuda al encogimiento del manguito en torno a la esquina de talón de la botella y apretadamente sobre la superficie anular de apoyo inferior. A lo largo del extremo superior opuesto del manguito, este factor de orientación asegura también una línea suave y un ajuste

414979 21



5 apretado del manguito sobre la parte de gollete inclinada de la botella. La relación anteriormente descrita de los factores de orientación T y M es muy importante para conseguir un producto final en el que el manguito ajuste apretada y suavemente en un contorno agradable sobre la botella.

10 Haciendo referencia nuevamente a la figura 13, después de que las botellas acabadas B' con la cubierta de plástico encogido sobre ellas salen del horno 77, el carro 55 de la máquina las lleva hacia el transportador de descarga 81. Los rodillos 63 del conjunto de platos siguen un segmento inclinado hacia abajo 64d de la vía de leva, que hace que descienda bruscamente la botella sobre una sección de superficie exterior firme y plana 82 del transportador 81. Esto golpea la botella B' contra la superficie 82 y cualquier irregularidad resultante en la parte de costura del manguito de plástico encogido presente en el anillo de apoyo 80 en el fondo de la botella B' será eliminada por esta fuerza. La superficie de apoyo en el extremo del fondo de la botella será entonces estable, su-
20 primiendo cualesquiera resaltos irregulares o similares que hagan que la botella sea un "balancín", es decir, inestable cuando reposa en un soporte horizontal.

25 Como se muestra en la figura 1, el transportador 81 transfiere las botellas acabadas a un lugar para embalaje y transporte o almacenamiento. El producto resultante es una botella de vidrio que tiene una superficie de pared de cuerpo, un radio de talón de esquina y una parte anular de su superficie inferior cubiertos con una capa de plástico que almohadillará y protegerá el vidrio contra ma-
30 los tratos e impactos.

414979



REALIZACION EN LINEA - FIGURA 2

La diferencia principal entre la realización "fuera de línea" de la figura 1, que se acaba de describir, y la realización "en línea" de la figura 2 reside en el suministro de las botellas elementales o desnudas calientes B.

En la realización "en línea" las botellas de vidrio son moldeadas a su forma final por una máquina convencional 83 de formación de botellas, tal como la máquina formadora de botellas "I-S" (máquina de secciones individuales) fabricada y vendida por Emhart Corporation y descrita, comenzando en la página 326, en el "Handbook of Glass Manufacture" (Manual de fabricación del vidrio), compilado y editado por F.V. Tooley, Ogden Publishing Company, Nueva York, N.Y., segunda edición, 1957. En el manual se describen otras varias máquinas de fabricación de botellas de vidrio que pueden aplicarse igualmente a la máquina 83 representada en la figura 2. Los artículos de vidrio formados (botellas B) son transferidos por el transportador 84 a y a través de un horno de recocido 85. El horno 85 está diseñado convencionalmente para funcionar de manera que los artículos de vidrio sean recibidos a temperaturas de alrededor de 426,6 a 537,7°C después de su formación en la máquina 83. En la sección delantera del horno se aumenta la temperatura de las botellas hasta por encima de su punto de deformación plástica, que variará para composiciones de vidrio diferentes; generalmente, para un vidrio de botella sódico-cálcico este punto de recocido es del orden de 585 a 593,3°C. Seguidamente, las botellas son enfriadas de una manera gradual controlada hasta



aproximadamente la temperatura ambiente o de manipulación. Sin embargo, en el presente ciclo de recocido para el presente invento el horno 85 será hecho funcionar o estará construido para descargar su mercancía en un transportador a una temperatura adecuada para la introducción de botellas calientes en la máquina 56. Permitiendo que haya refrigeración durante la transferencia, las botellas pueden abandonar el horno 85 a 200,4^oC aproximadamente y ser enfriadas en mayor medida aún en el proceso hasta los 93,3 a 104,4^oC deseados en el momento en que las botellas y los manguitos de plástico se unen en la máquina 68. El material retirado del horno 85 pasará por un dispositivo de descarga 86 y será colocado sobre el transportador 52 de la máquina. Mientras se encuentra en una línea en el transportador 52, el tornillo sin fin de alimentación 53 cargará las botellas ahora calientes B sobre el carro 55 por medio de los platos 54. La estructura de precalentamiento (véase 65 en la figura 1) puede utilizarse o no. Una sección de la estructura de precalentamiento 65 puede ser un medio útil de controlar el enfriamiento de las botellas en su camino al punto de reunión con el manguito de plástico. En cualquier caso, el ahorro distintivo en la realización "en línea" es, en primer lugar, el uso del calor latente de fabricación de las botellas como el calor inicial en las "botellas calientes" para el proceso; y, en segundo lugar, se evita la manipulación adicional de los artículos después del recocido, tal como el embalaje, la colocación en bandejas, el almacenamiento y similares, reduciendo de este modo los costes de producción.

414979 21



MAQUINA DE FABRICACION DE MANGUITOS

La máquina 68 para hacer los manguitos de plástico 69 ha sido ya descrita de forma general en lo que antecede. Seguidamente se dá una descripción más de
5 tallada con referencia a las figuras 7 a 9 y 21.

El material en tira de plástico es suministrado en rollos 15a (figura 1), que están soportados sobre un bastidor rotativo 87, con la superficie decorada mirando en una u otra dirección. Se aplica torsión al ma
10 terial en rollo antes de la guía 88, 89 de arrollar en S de modo que la superficie decorada mire hacia fuera cuando la tira pasa sobre el rodillo 89. A medida que el ma
terial en tira es alimentado a través de la guía 88, 89 de arrollar en S, la tira de plástico es hecha avanzar en
15 una posición vertical. Como se muestra del mejor modo en las figuras 7, 8 y 21, la tira pasa seguidamente entre el par de rodillos de alimentación 90, 91 y sobre el tambor de alimentación 92. La tira llega al tambor de alimenta
ción 92 con la cara impresa mirando hacia fuera en ese
20 tambor. Entre la guía 88, 89 de arrollar en S y el par de rodillos 90, 91 hay una unidad de coincidencia de célula fotoeléctrica 93 que mantiene la relación lineal de la decoración repetitiva en la tira con respecto a la cu
chilla de corte rotativa 94. Haciendo referencia a las
25 figuras 7, 8 y 21, la tracción continua de los rodillos de alimentación 90, 91 controla el movimiento de la tira sobre el tambor de alimentación 92. Los rodillos 90, 91 son accionados continuamente desde una conexión de accio
namiento 112 a través de un mecanismo de diferencial 95
30 impulsado por un motor eléctrico 96.



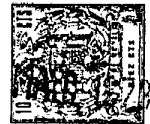
Después de que la tira pasa por los rodillos de alimentación 90, 91, la parte delantera de la tira es mantenida contra la cara cilíndrica vertical del tambor de alimentación 92 por medio de vacío aplicado a través de la serie de lumbreras 97 verticalmente dispuestas (figura 7). El vacío se aplica a través de un múltiple superior (no mostrado) que está engranado con una rueda dentada maestra del accionamiento de la torreta 67. La cuchilla rotativa tiene un eje giratorio 97 que está conectado por una rueda dentada al engranaje para el tambor de alimentación 92. Los tamaños periféricos relativos del tambor de alimentación 92 y la cuchilla rotativa 94 son de una relación de al menos 3 a 1, y por cada revolución del tambor de alimentación 92 la cuchilla rotativa 94 realiza tres revoluciones, de modo que la hoja vertical 94a de la misma corta tres trozos de plástico de la tira. El tambor 92 tiene una velocidad periférica ligeramente mayor que aquella a la que los rodillos de alimentación 90, 91 mueven la tira. Con el vacío aplicado sobre la tira, ésta es llevada a la cuchilla 94a con una pequeña cuantía de resbalamiento sobre el tambor 92. Esto mantiene tensa a la tira 15a, pero después de que la cuchilla 94a ha hecho el corte, el borde trasero de la tira cortada acelera con respecto al borde delantero de la pieza elemental siguiente, y las piezas elementales cortadas sucesivas son espaciadas de este modo en serie. La periferia del tambor 92 está en proximidad tangencial inmediata a la superficie periférica de los mandriles 66 cuando éstos son movidos hasta más allá del tambor por la torreta giratoria 67. La holgura entre la superficie de los mandriles 66 y la super

414979



ficie del tambor de alimentación 92 es aproximadamente
1-1/2 veces el espesor de la tira 15a. Cuando, durante la
rotación de la torreta 67, el eje central del mandril 66
coincide con la conexión en línea diametral entre los cen-
5 tros giratorios de la torreta 67 y el tambor 92, la tira
cortada de plástico, ahora definida por su dimensión como
la pieza elemental de manguito 69a, es transferida del
tambor de alimentación al mandril 66.

Esta disposición de transferencia de la pie-
10 za elemental 69a está ilustrada espacial y esquemáticamen-
te en la figura 10. El mandril 66 está montado para gi-
rar en la torreta por medio del eje giratorio vertical hue-
co 106, que controla la rotación del mandril en torno a su
propio eje. A lo largo de la periferia del mandril hay va-
15 rias lumbreras de vacío verticalmente dispuestas 107 que
reciben vacío a través de la cámara interna 108. Se esta-
blece una conexión con una fuente de vacío a través del pa-
so central del eje 106 y la lumbrera radial 109 conectada
a la cámara 108. Aunque sólo se muestra una fila de lumbrer-
20 ras de vacío 107, pueden utilizarse varias filas. Cuando
el borde delantero 102 de la pieza elemental de manguito
69a cubre las lumbreras 107 del mandril, la pieza elemen-
tal quedará retenida en el mandril. En este punto, el man-
dril está al comienzo del ciclo de bobinado de la rotación
25 de la torreta, y mediante un engranaje conectado al eje
106 (no mostrado) en la torreta, el mandril 66 es hecho gi-
rar 540º en sentido contrario al de las agujas del reloj
(figura 21), ó 1-1/2 revoluciones en el ciclo de bobinado,
La pieza elemental 69a es enrollada sobre el mandril, y el
30 borde trasero 103 de la pieza elemental solapa el borde de-
lantero 102 hasta la referencia 104 en línea de trazos (fi



gura 10). Durante la rotación del mandril en su ciclo de bobinado, la pieza elemental de plástico 69a es mantenida contra el mandril por la placa de bobinado estacionaria 110, que está soportada en el bastidor 111 de la máquina de alimentación de la tira (figuras 7 y 22). La presión ajustable de la placa de bobinado 110 mantiene un arrollamiento apretado de la tira de plástico sobre el mandril.

Las barras de soldar individuales 75 para cada mandril están situadas en el radio de la torreta que interseca el eje central del mandril, y una rotación de 540° del mandril 60 pone los extremos solapados del plástico enfrente de la barra de soldar (véase la figura 11). Después del ciclo de bobinado, el segmento siguiente de funcionamiento de la torreta realiza el ciclo de soldadura, en el que la barra de soldar 75 es extendida para que toque con su punta calentada 76 a la zona de costura de solapamiento a fin de aplicar calor y presión, haciendo de este modo una costura en un manguito cilíndrico 69 dispuesto en el mandril (véase la figura 9).

Haciendo referencia a la figura 10, la circunferencia interior del manguito 69 está definida por la circunferencia del mandril, y la altura del manguito 69 se determinó previamente al cortar la tira, estableciendo el borde superior 100 y el borde inferior opuesto 101. En el ejemplo anteriormente descrito en esta memoria, el manguito llevará una decoración representada por la zona 105.

Una vez que se ha completado el ciclo de soldadura, se retrae la barra de soldar 75 radialmente con respecto a la torreta, y el manguito formado está en posición para su entrega a un artículo de base, o sea, la bote

414979



lla B. La botella calentada B se acercará a un punto tan-
gente superpuesto con el arco de recorrido del mandril 66
y el manguito 69 en aproximadamente la posición de las do-
ce horas del reloj en la figura 21. Como se describió an-
5 teriormente, el carro 55 para las botellas y la torreta
67 están sincronizados de modo que en la posición de las
doce horas del reloj el manguito 69 estará en coinciden-
cia axial subyacente con la botella B. Ambos elementos
69 y B recorren seguidamente una trayectoria arqueada de
10 radio común y están a velocidad relativa cero uno con res-
pecto a otro. Se realiza después el ciclo de eyección, en
el que el manguito desprendedor 70 es elevado hasta que el
manguito de plástico 69 esté situado telescópicamente so-
bre la botella en la relación mostrada en la figura 16,
15 tras lo cual se baja el desprendedor 70 para hacer que el
mandril 66 quede listo para la siguiente revolución de la
torreta más allá del tambor de alimentación 92. Antes del
ciclo siguiente de bobinado el mandril 66 es hecho girar
540° en sentido inverso de tal manera que las lumbreras
20 de vacío queden enfrente del tambor de alimentación 92 en
el punto tangente para la transferencia de la tira. Entre-
tanto, el manguito y la botella reunidos continúan el reco-
rrido arqueado y eventualmente avanzan para entrar en el
túnel de calentamiento, en el que el manguito se encoge
25 con ajuste apretado sobre la botella, como se ha descrito
antes.

El invento se ha descrito en relación con
la fabricación de una botella de vidrio; sin embargo, mu-
chas venta: s del invento pueden lograrse cuando se combi-
30 ne el manguito de plástico con recipientes o botellas he-



chos de otros materiales.

El material plástico utilizado en el procedimiento para hacer los manguitos puede variar ampliamente con la clase de materiales termoplásticos que estén espumados o no. El plástico puede estar orientado a lo largo de la dimensión circunferencial del manguito que se va a hacer, como se ha descrito anteriormente con detalle, y el espesor del material puede seleccionarse para que se adapte del mejor modo al propósito considerado de recubrimiento y diseño de botellas.

Algunos ejemplos prácticos del espesor de la tira de plástico son: (1) para material espumado un espesor preferido está en el margen de 0,25 a 2,5 mm; y (2) para material no espumado un espesor preferido está en el margen de 0,064 a 0,18 mm.

Ejemplos de termoplásticos adecuados son copolímeros de monómeros que contienen ácido carboxílico con etileno (vendido bajo el nombre comercial "Surlyn"), polietileno de densidad media o baja, polipropileno, poliestireno y poli(cloruro de vinilo), por citar algunos de los plásticos disponibles.

Puede recurrirse a otras modificaciones adicionales sin apartarse del espíritu y el alcance de las reivindicaciones adjuntas.

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América, el 30 de Junio de 1971, bajo el Nº 158.480, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

414979

21



- N O T A -

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de In-
5 vención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

1a.- Un método de hacer una botella de vi
drio cubierta de plástico, que comprende transportar bo-
tellas a intervalos espaciados sobre un transportador mo-
vido en una trayectoria, mover una pluralidad de mandri-
10 les a espaciamientos correspondientes a los espaciamien-
tos de dichas botellas a lo largo de una trayectoria, ali-
mentar tiras individuales planas de material termoplásti-
co encogible sobre dichos mandriles en sucesión a medida
que se mueven más allá de un puesto de alimentación adya-
15 cente a dicha trayectoria, arrollar dichas tiras alrede-
dor de la periferia de los mandriles a medida que avanzan
por un puesto de bobinado más allá de dicho puesto de ali-
mentación, conectar las partes extremas opuestas de dichas
tiras enrolladas para formar un manguito sin fin a medida
20 que los mandriles avanzan por un puesto de soldadura, sin
cronizar el movimiento de las botellas y los mandriles pa-
ra hacer avanzar los mandriles en coincidencia con las bo-
tellas a través de un puesto de eyección, mover axialmen-
te los manguitos con relación a los mandriles y enchufar-
25 los sobre los extremos inferiores de las botellas en di-
cho puesto de eyección, transfiriendo de este modo los
manguitos a las botellas, mover las botellas con los man-
guitos sobre ellas desde dichos mandriles y a través de
una cámara de calentamiento, estando dicha cámara a una
temperatura elevada suficiente para que los manguitos de

30

414979 21



5 6a.- Un método según una cualquiera de las reivindicaciones 1a a 5a, en el que las tiras individuales alimentadas al mandril tienen una dimensión longitudinal en exceso de la dimensión periférica del mandril, y, al ser arrolladas dichas tiras sobre este último, la tira adopta un solapamiento de extremo con extremo.

10 7a.- Un método según la reivindicación 6a, en el que las partes extremas solapadas de las tiras se conectan una a otra por medio de calor y presión aplicados a dichas partes extremas de las tiras en el mandril.

8a.- Un método según la reivindicación 7a, en el que las tiras de termoplástico están compuestas de un material celular espumado.

15 9a.- Un método según una cualquiera de las reivindicaciones 1a a 8a, en el que la alimentación de tiras de termoplástico a los mandriles en dicho puesto de alimentación incluye suministrar la tira de material termoplástico desde un rollo a un tambor de alimentación adyacente al puesto de alimentación, mantener el extremo de
20 lantero de cada tira sobre dicho tambor, cortar el borde trasero de cada tira mientras se encuentra en el tambor de alimentación, y transferir el borde delantero de cada tira cortada a uno de dichos mandriles.

25 10a.- Un método según una cualquiera de las reivindicaciones 1a a 9a, en el que los manguitos son movidos hacia arriba de los mandriles y sobre las botellas hasta una altura tal que el extremo inferior del manguito se extiende por debajo del extremo del fondo de la botella, tras lo cual los manguitos se encogen sobre la superficie lateral de la botella y sobre una superficie de apoyo anu-



lar del extremo del fondo de las botellas.

11a.- Un método según la reivindicación 10a,
 en el que las botellas cubiertas con manguito, antes de su
 liberación de dicho transportador, son movidas hacia abajo
 5 y a contacto firme de presión con una superficie horizon-
 tal subyacente, planchando dicho contacto la superficie de
 apoyo anular del extremo del fondo de la cubierta de plás-
 tico dispuesta sobre la botella para formar una superficie
 estable de soporte del extremo del fondo para la botella.

10 12a.- "UN METODO DE HACER UNA BOTELLA DE
 VIDRIO CUBIERTA DE PLASTICO".

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

15 Esta Memoria consta de treinta y tres hojas
 escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, 21 MAYO 1973

P. A.

Alberto de Elizaburu
 Por Poder.

414979

414979

21



FIG. 1

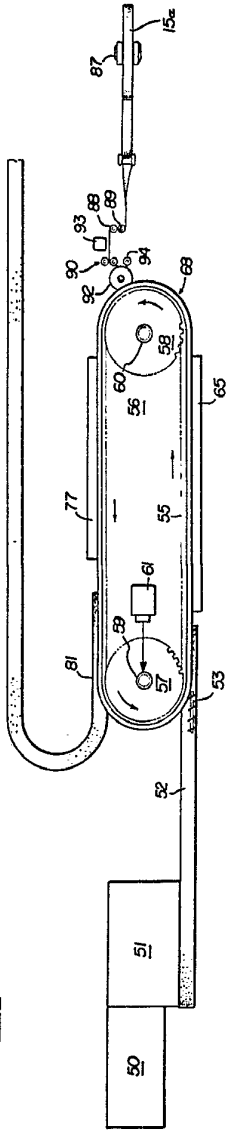


FIG. 2

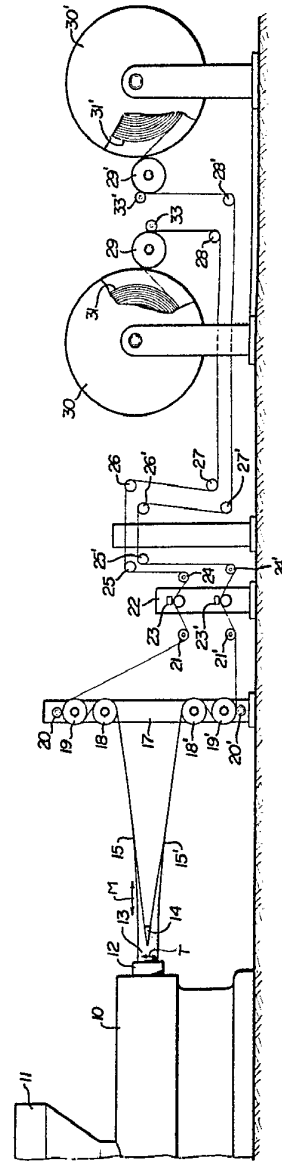
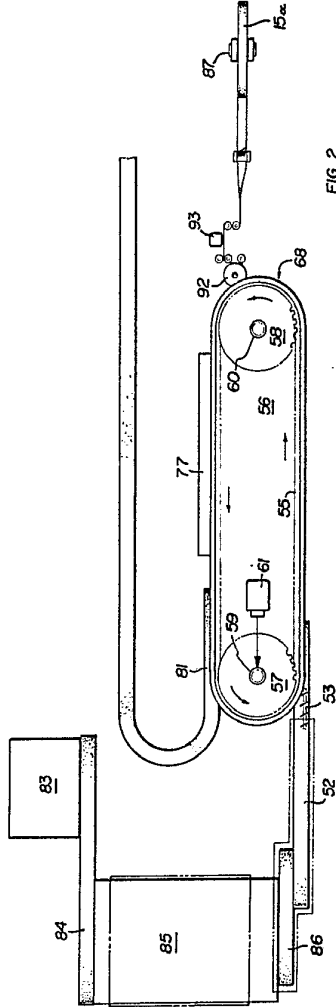
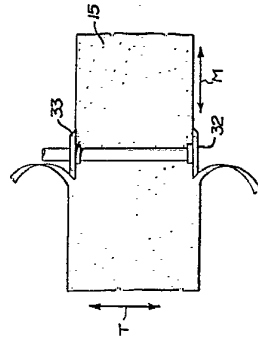


FIG. 3

FIG. 4



Atkins & Fitch
Solicitors

414979

FIG. 1

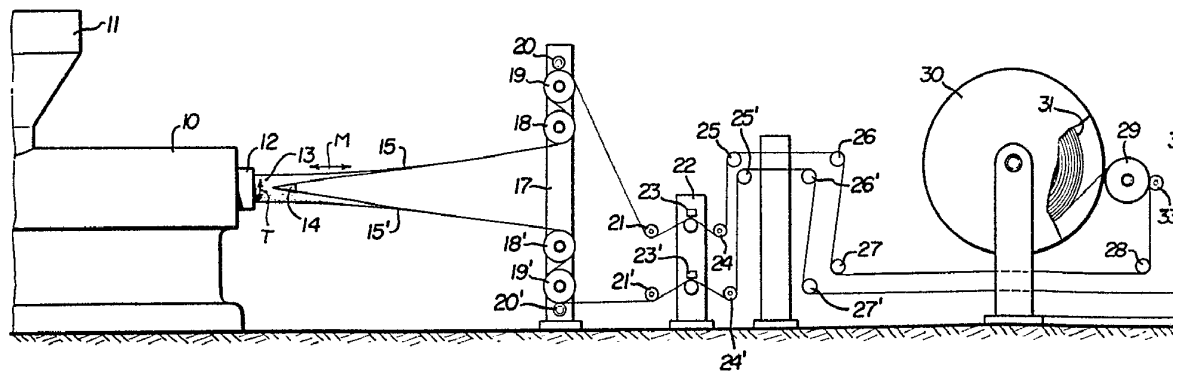
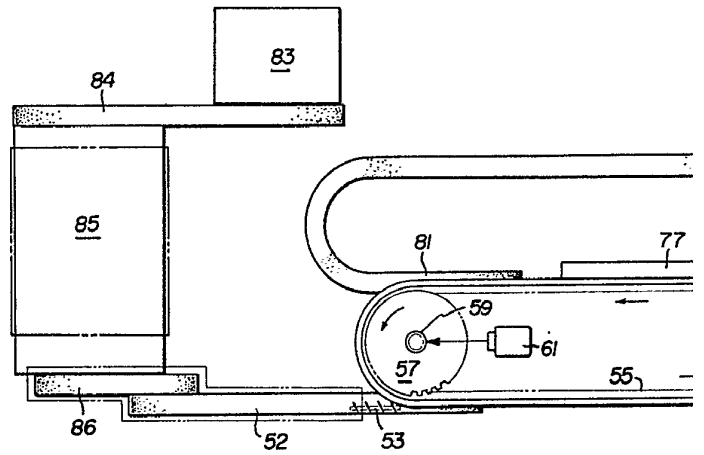
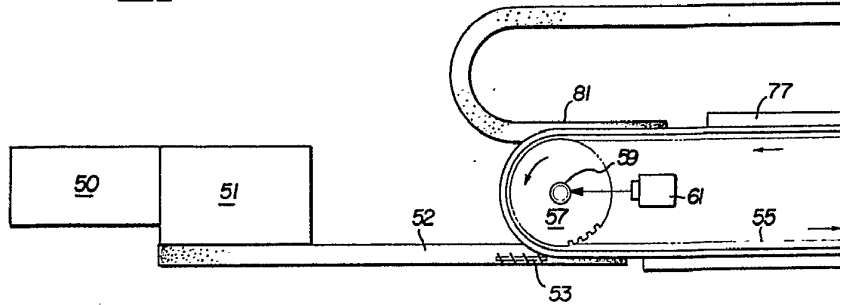


FIG. 3

414979

21 MAR 1979

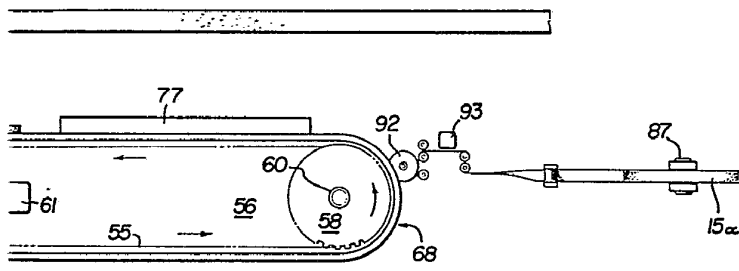
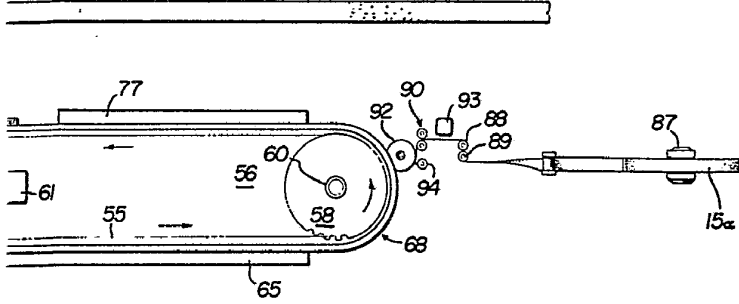


FIG. 2

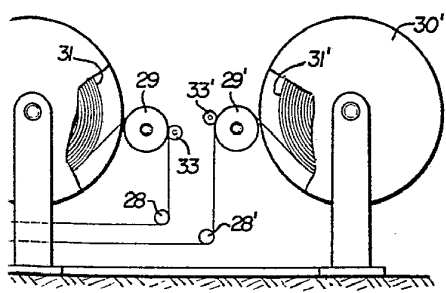


FIG. 3

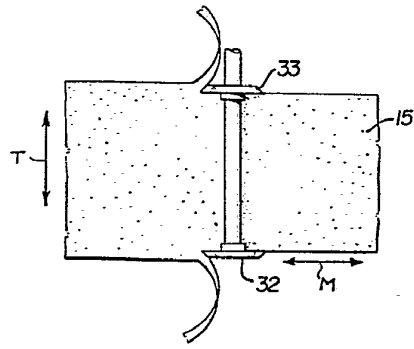


FIG. 4

Alberto de Eizaburu
Pat. Federa.

414979

414979 21

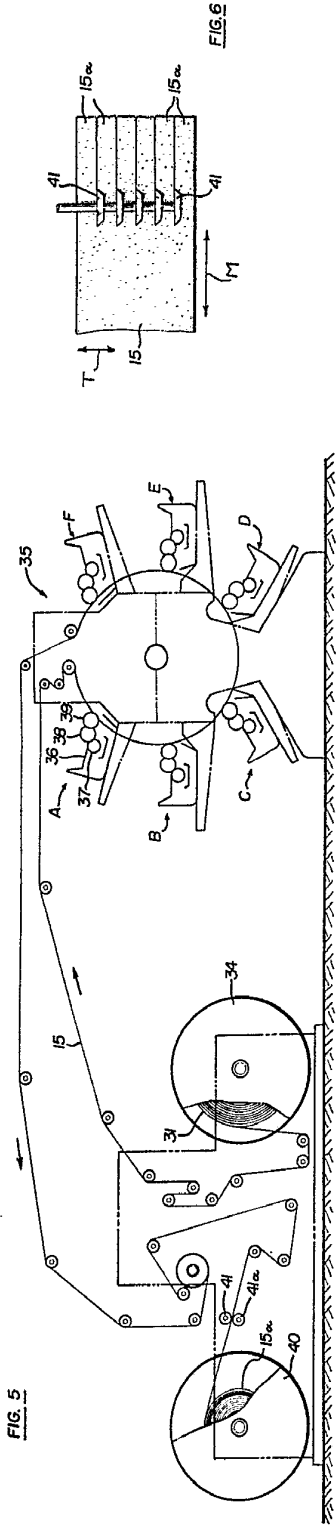


FIG. 5

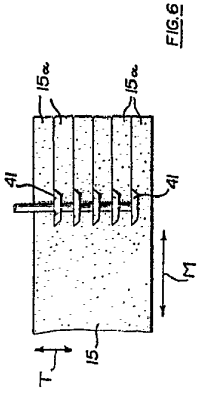


FIG. 6

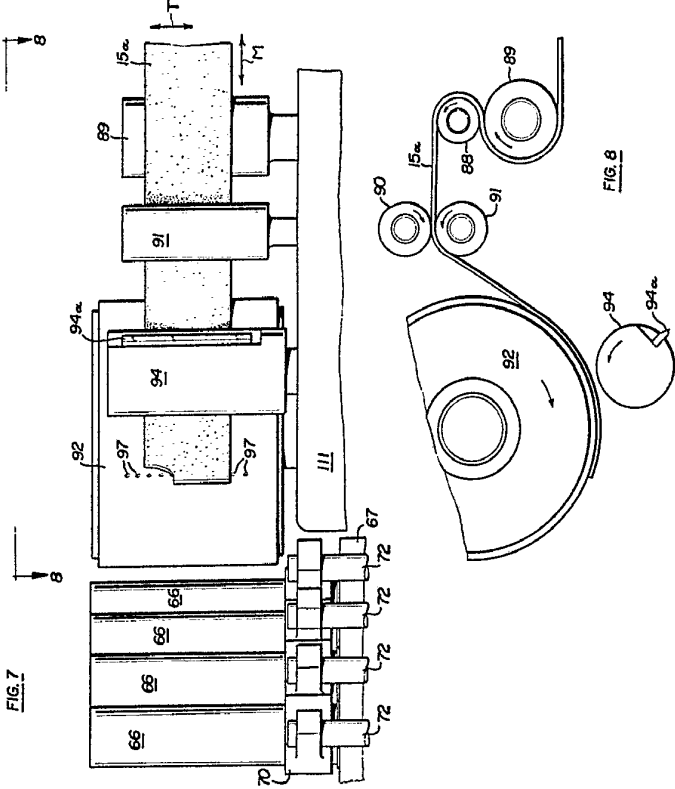


FIG. 7

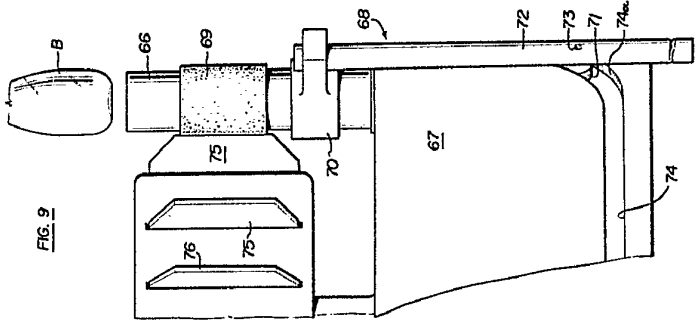


FIG. 9

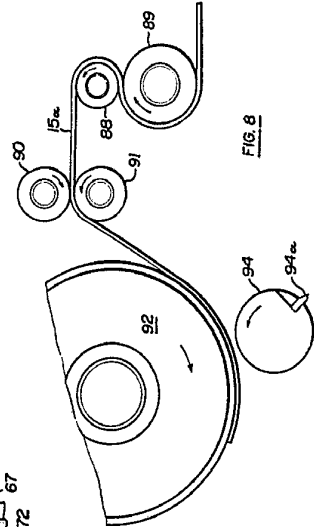


FIG. 8

Handwritten signature or initials

414979

FIG. 5

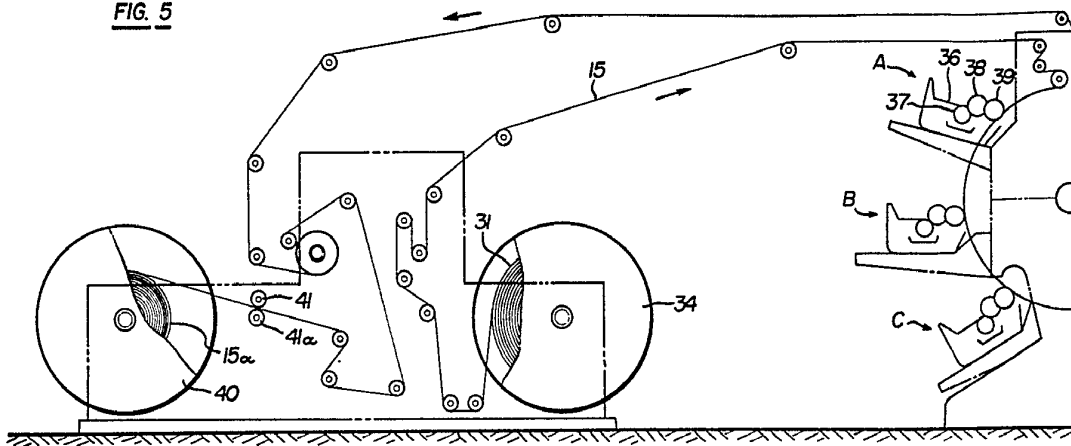


FIG. 7

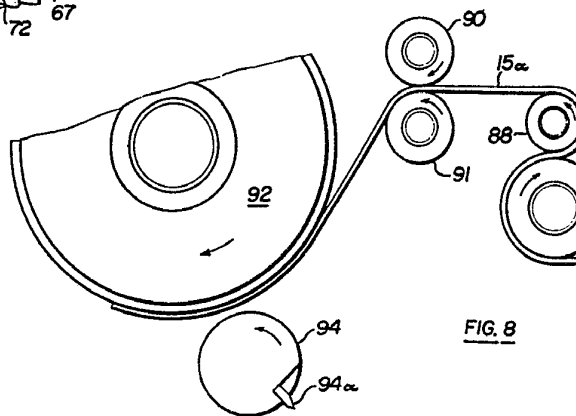
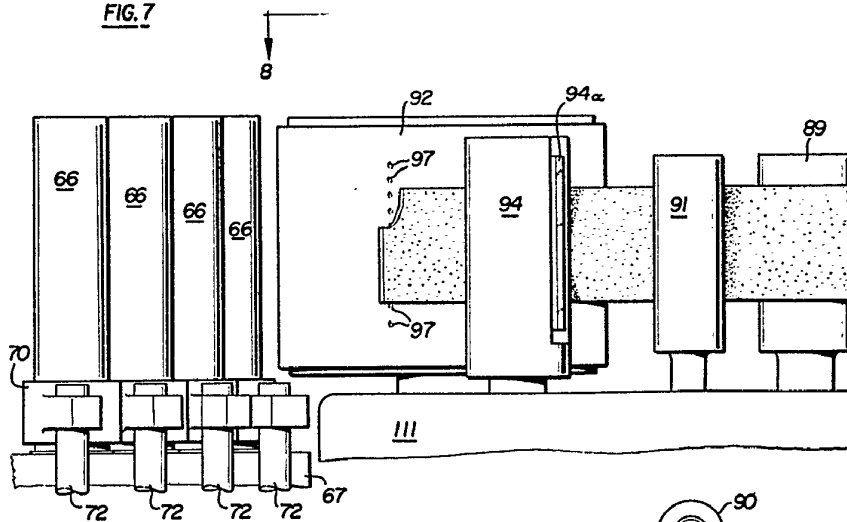


FIG. 8

414979 21

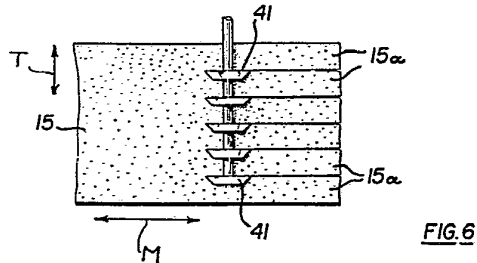
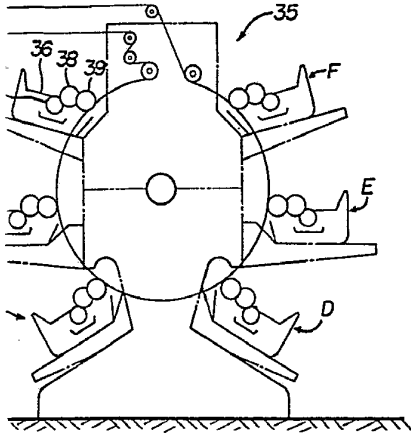


FIG. 6

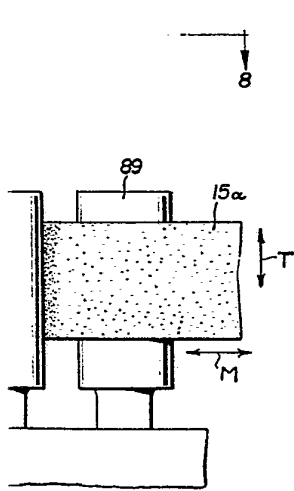


FIG. 9

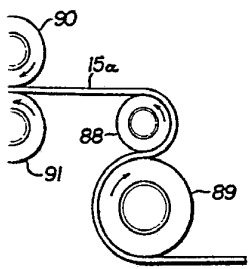
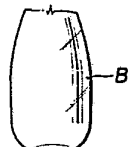
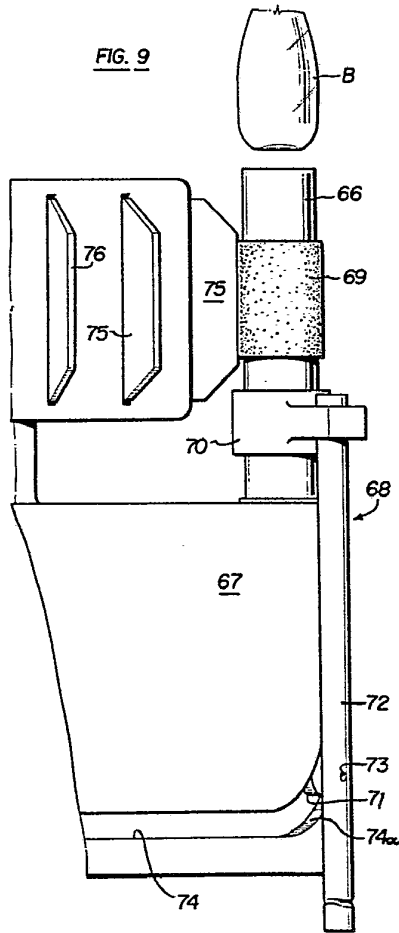


FIG. 8



Alfonso G. Blázquez
Per. Esp. 10.173

414979

414979

21 11/23

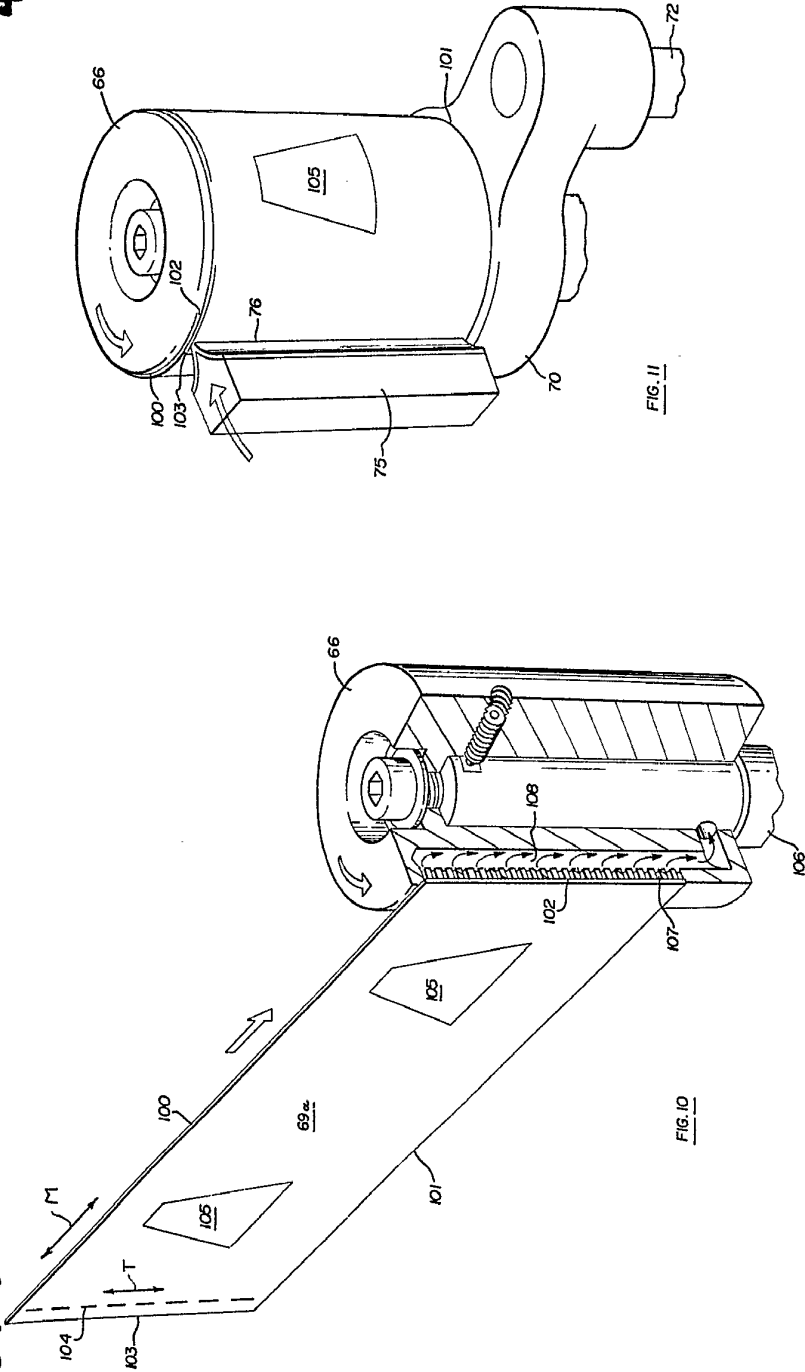


FIG. 11

FIG. 10

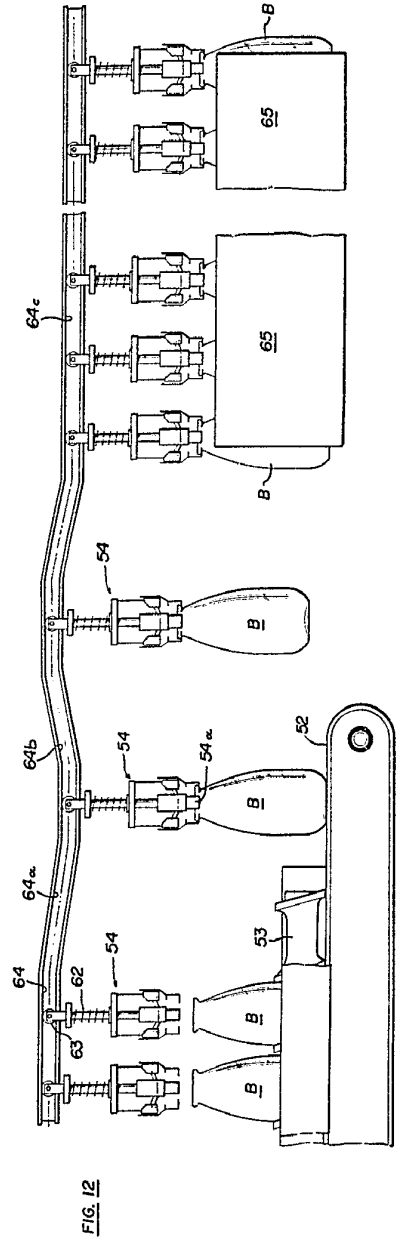
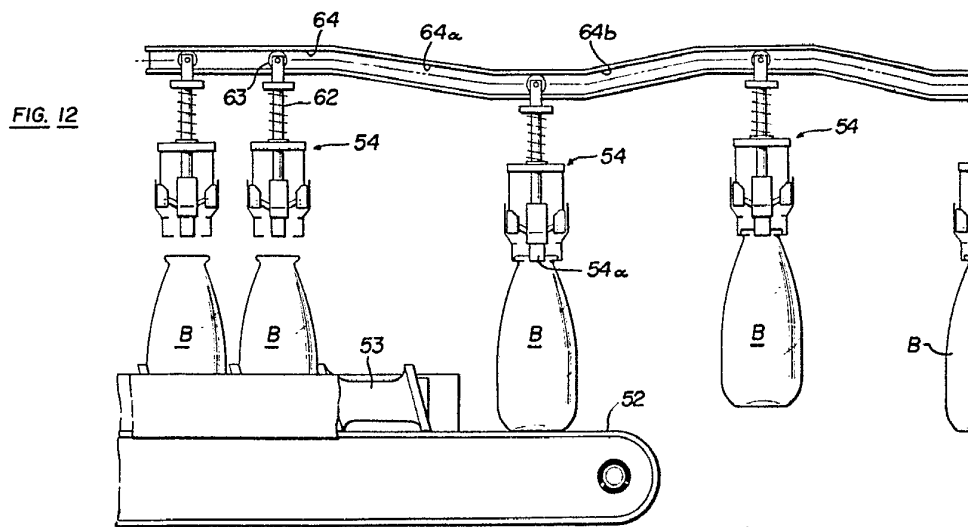
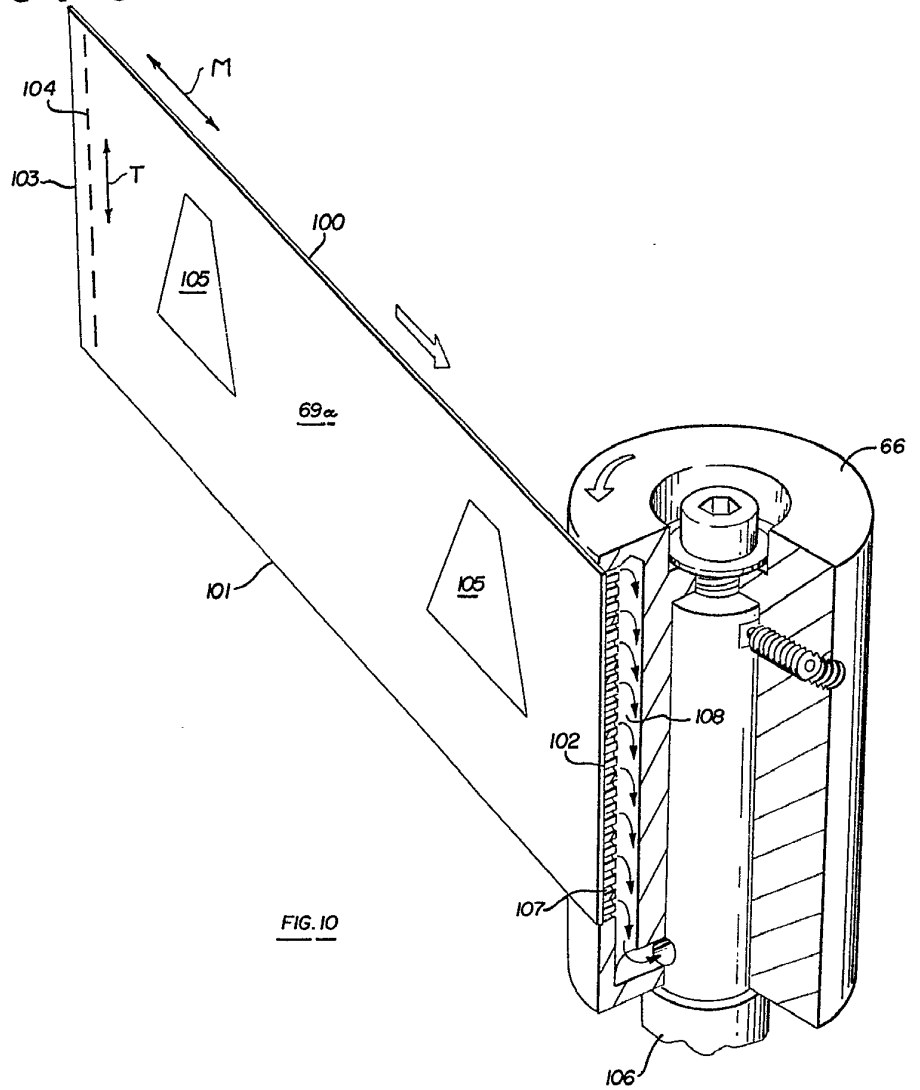


FIG. 12

Albergo & Fitzhugh
PATENT ATTORNEYS

414979



414979

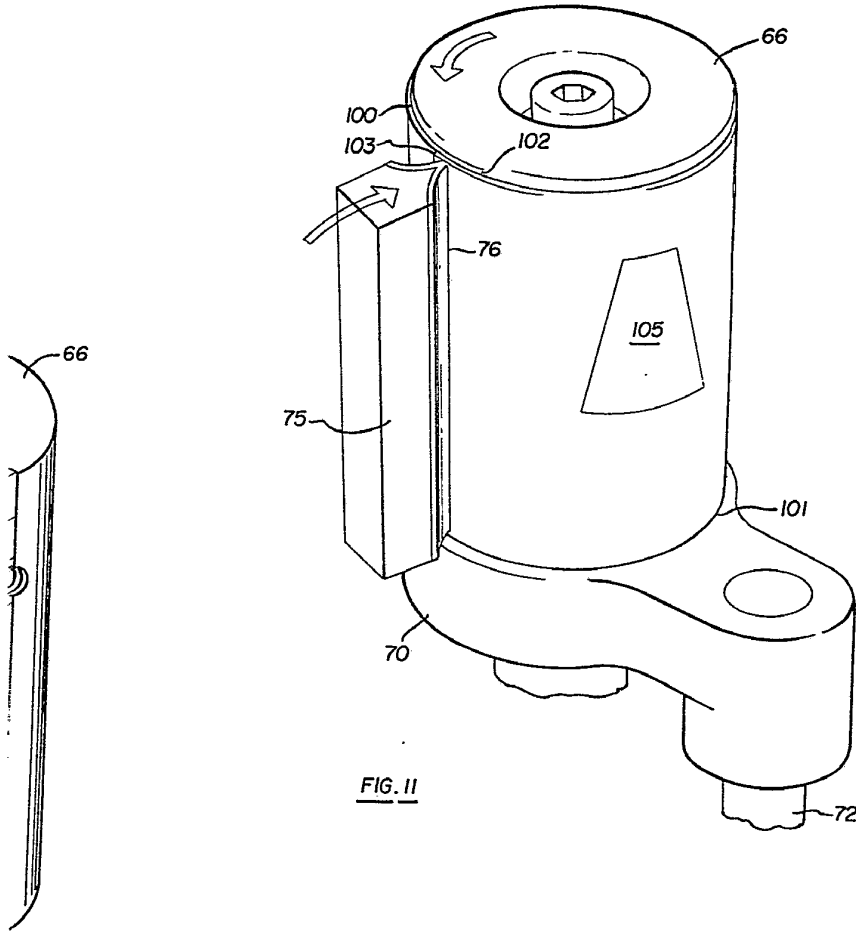
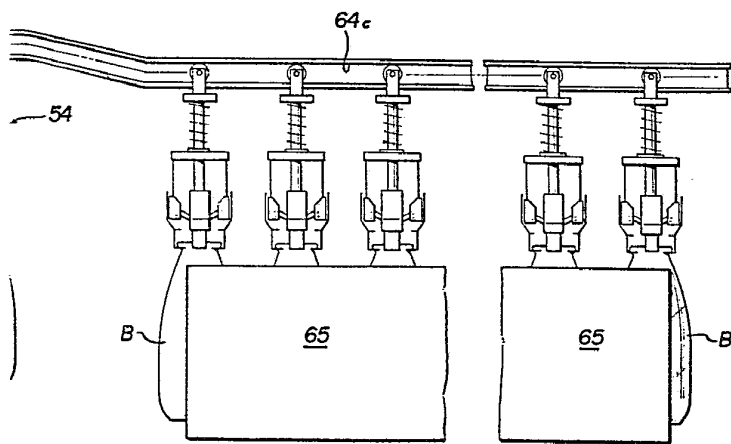


FIG. II



Alberto de Elizaburu
Per Fidera

414979

414979

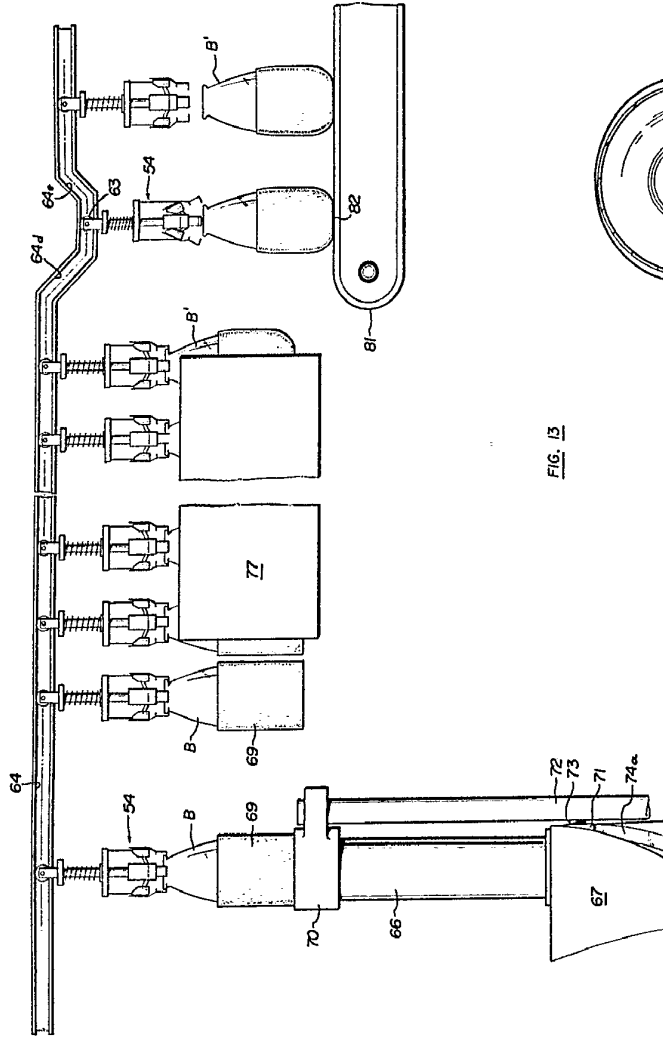


FIG. 13

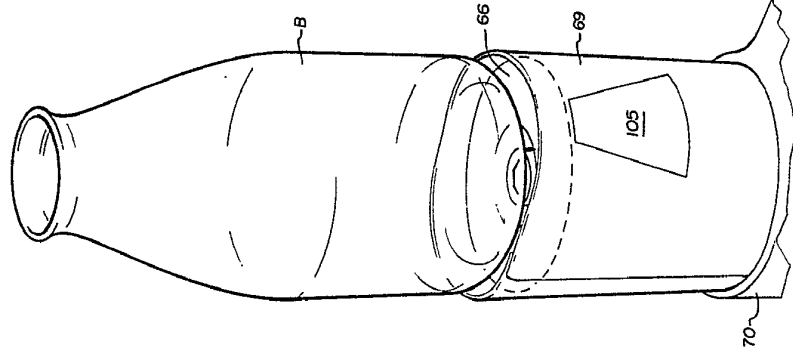


FIG. 14

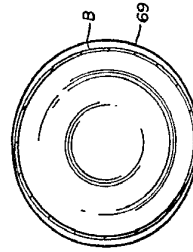


FIG. 15

Handwritten signature or mark in the bottom right corner.

414979

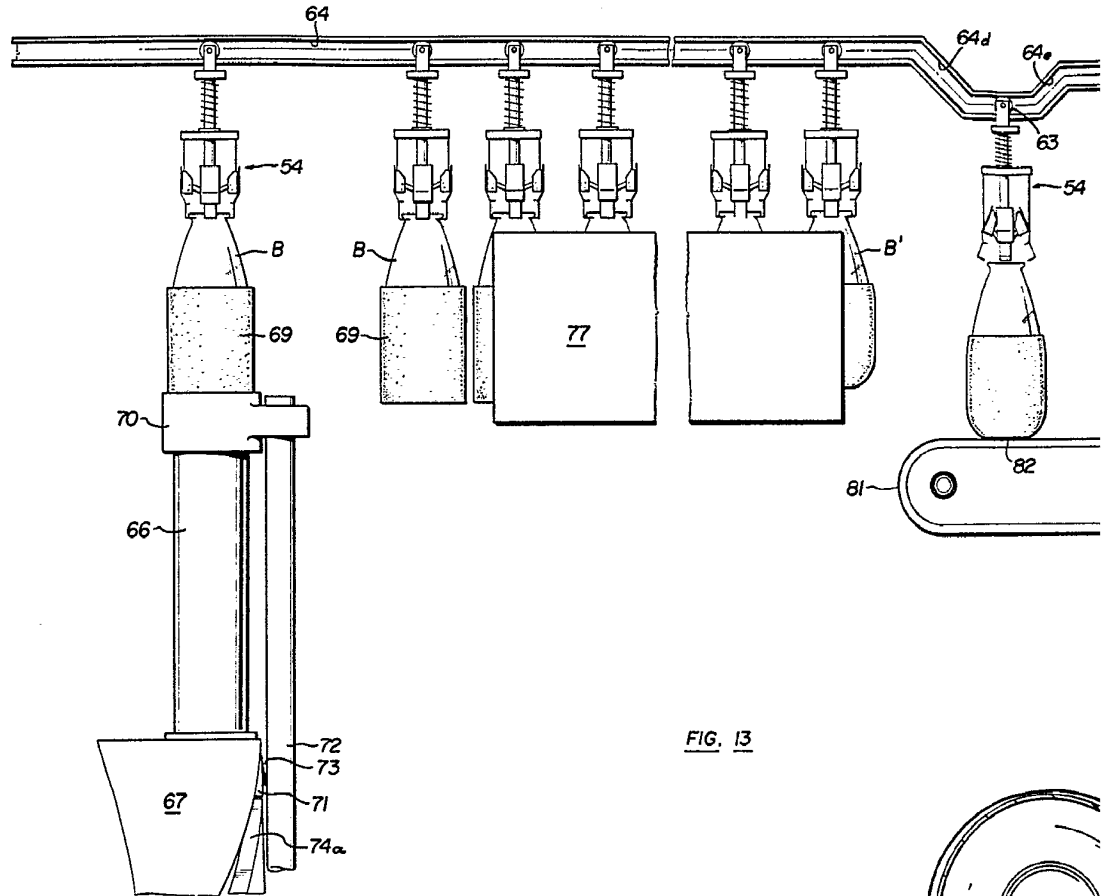
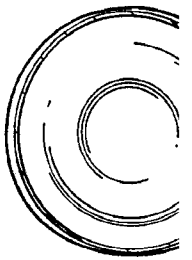


FIG. 13



414979

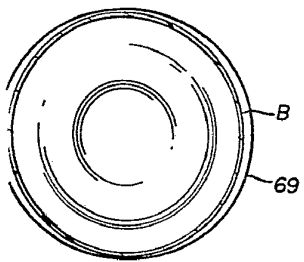
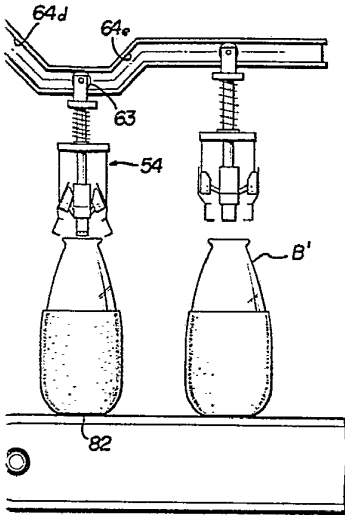


FIG. 15

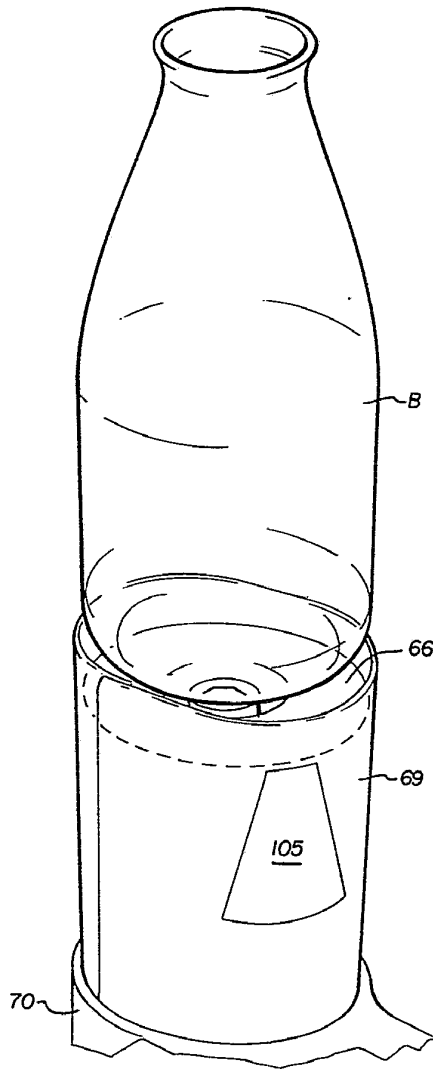


FIG. 14

Alfonso de Heredia
[Signature]

414979

414979

21

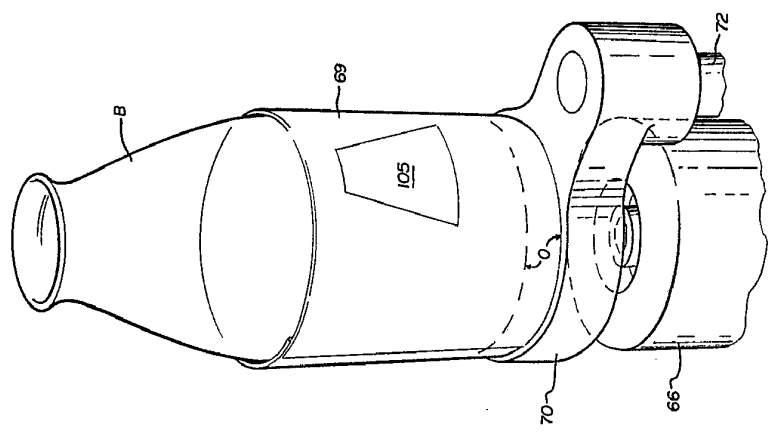


FIG. 16

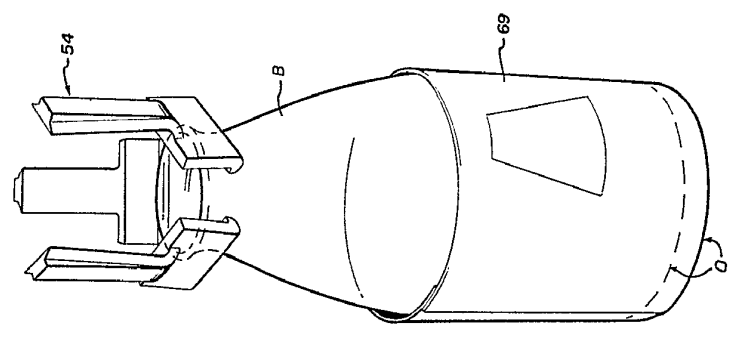


FIG. 17

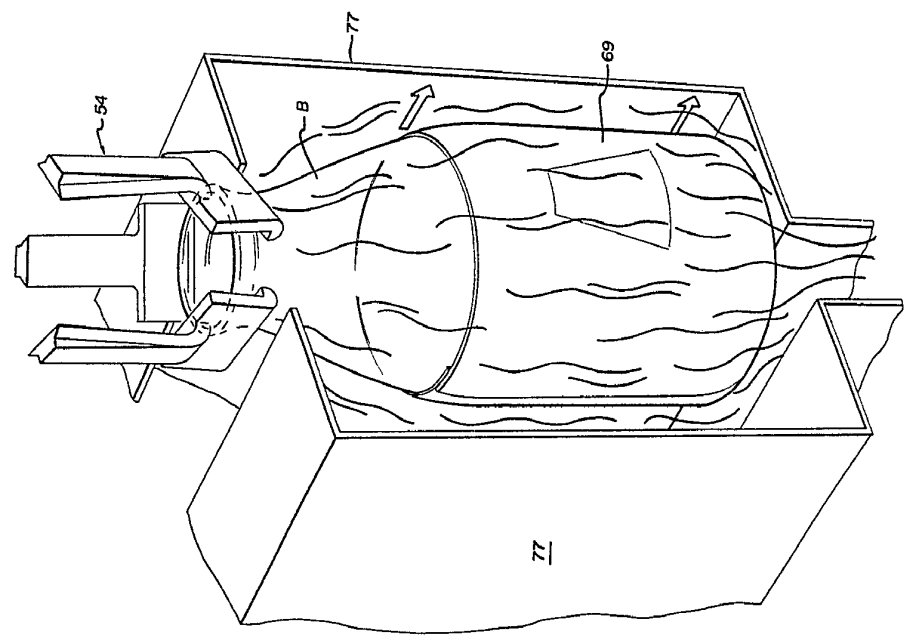


FIG. 18

Albany & Elzabunni
Kor. P. 100

414979

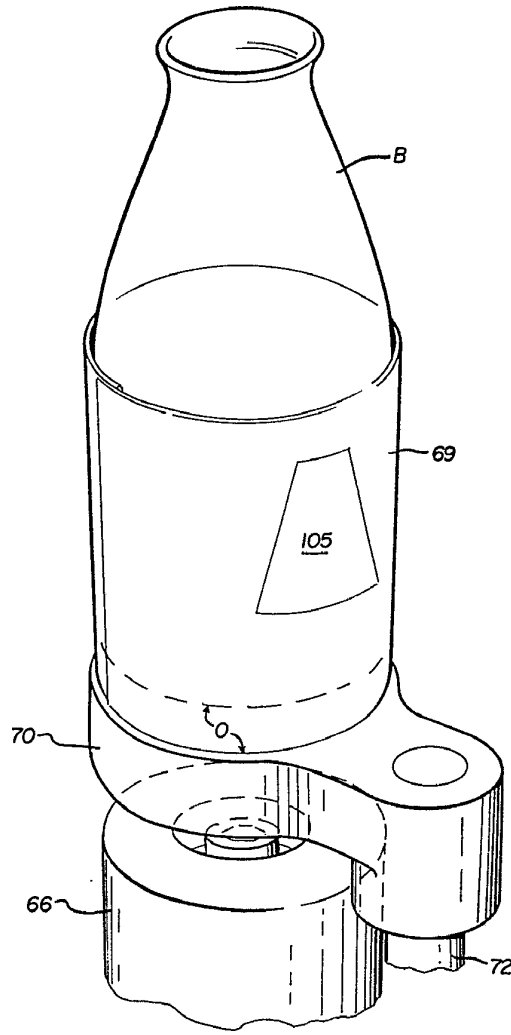


FIG. 16

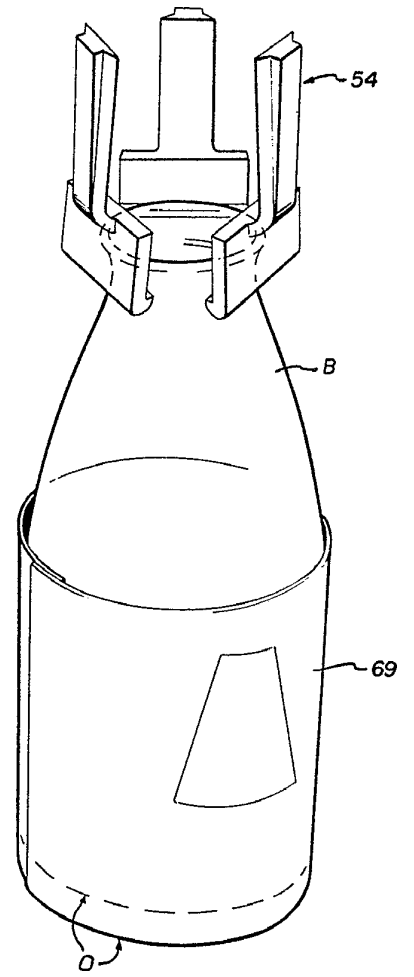


FIG. 17

414979

21

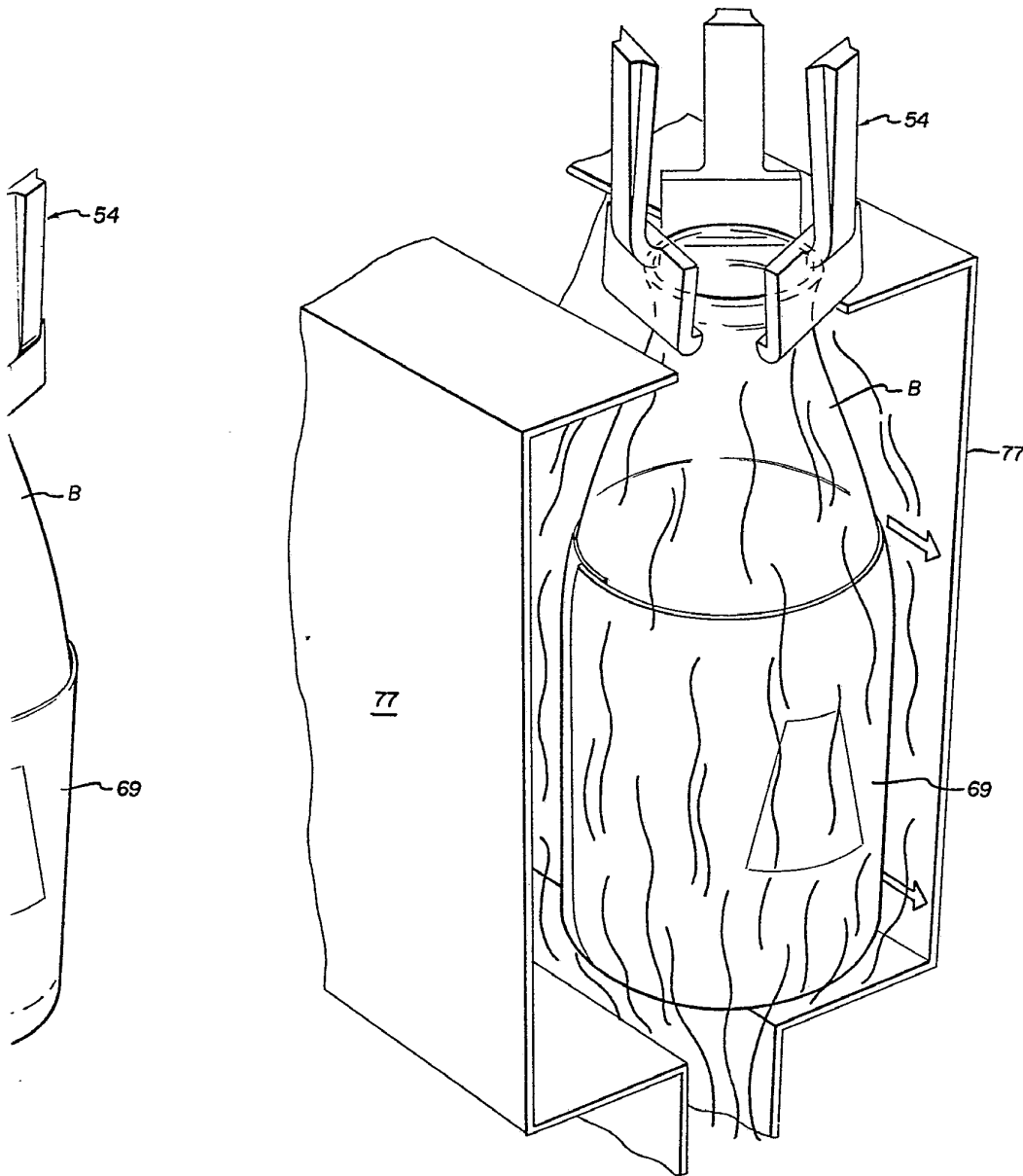


FIG. 18

Alberto de Eizaburu
Per Peden

414979

414979



21

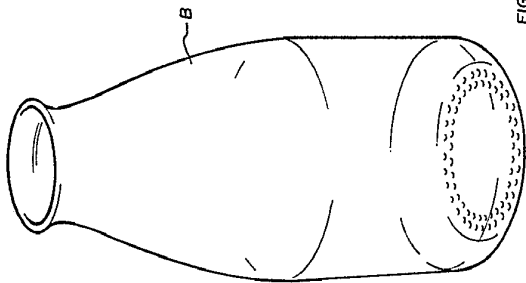


FIG. 19

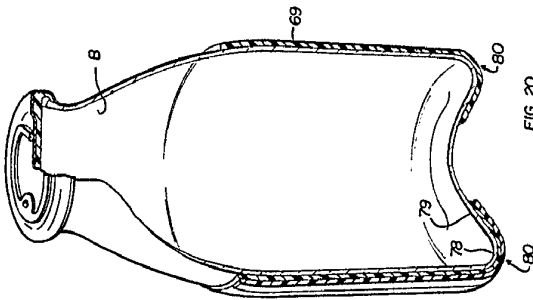
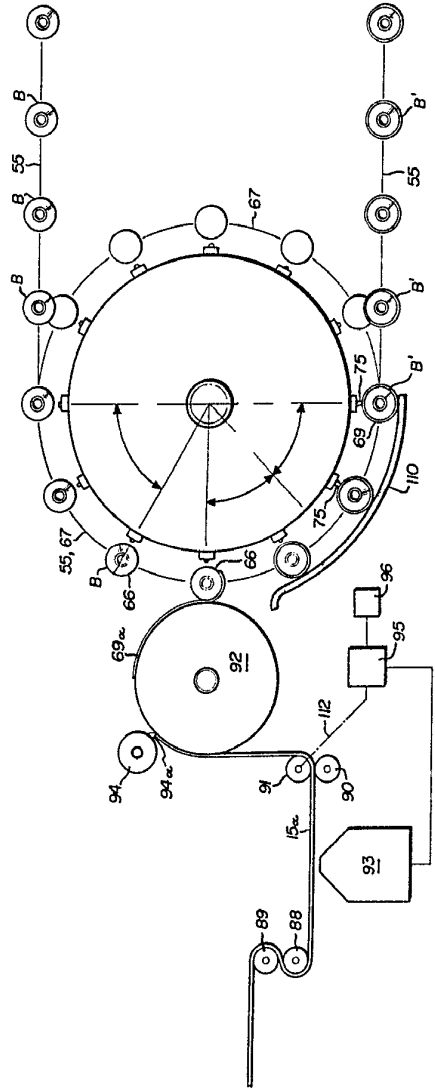


FIG. 20

FIG. 21



[Handwritten signature]

414979

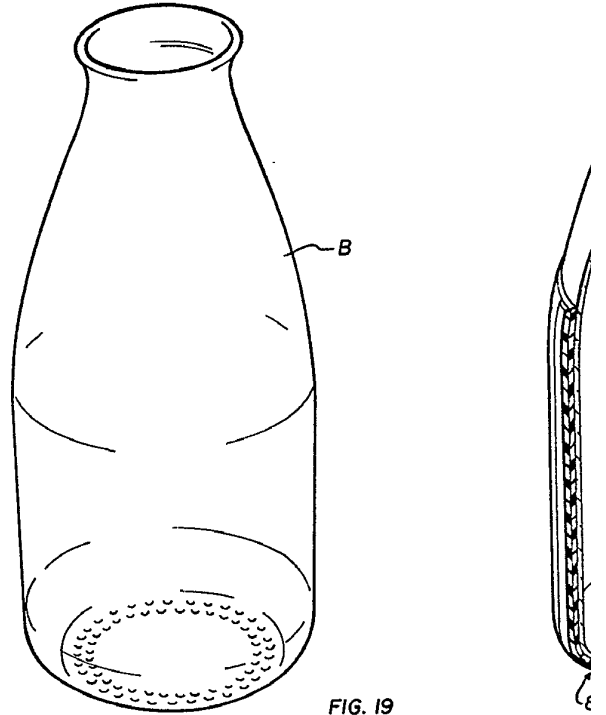
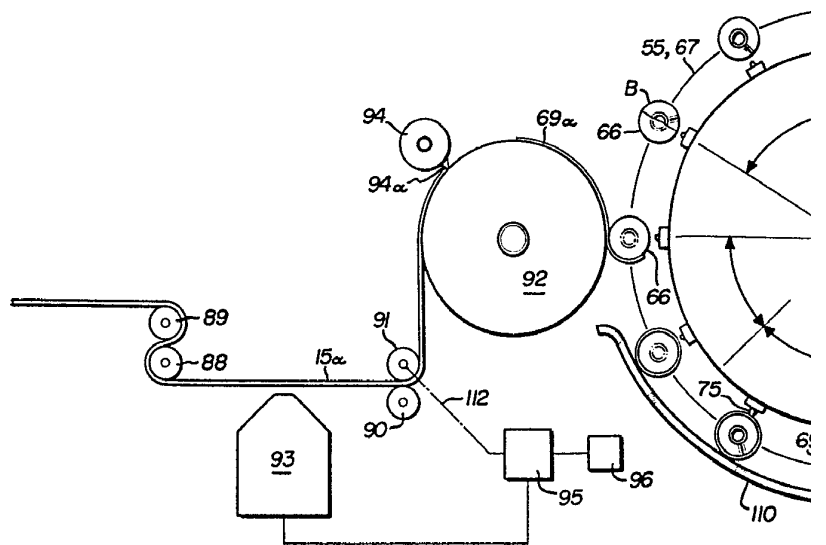


FIG. 19

FIG. 21



414979

21



73

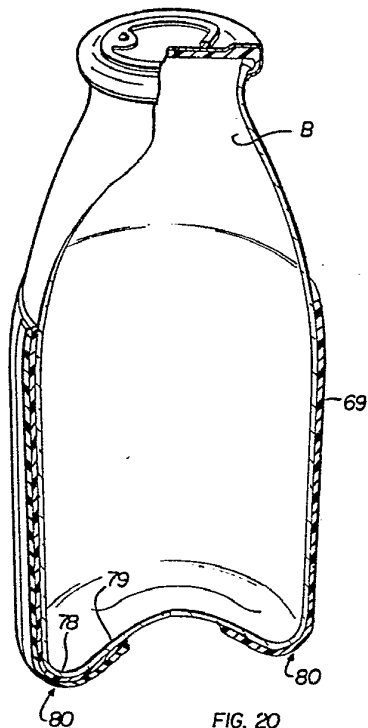
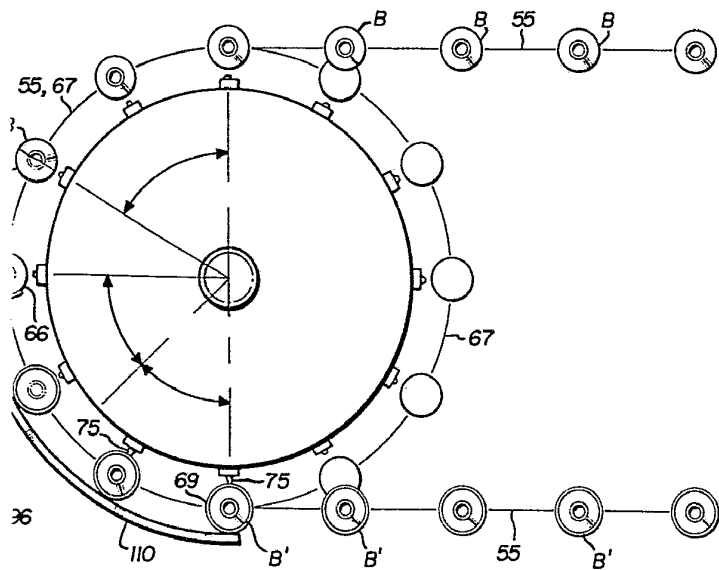


FIG. 20



[Handwritten signature]