

409752

P.- 52.502

File 26807/3760 OI-534



MEMORIA DESCRIPTIVA

F.C 17-2-75

para solicitar PATENTE DE INVENCION por VEINTE años

a nombre de OWENS-ILLINOIS, INC.

entidad norteamericana

Int. Cl.:	B29D, B65D

establecida en Toledo, Ohio, Estados Unidos de América

por: "UNA MAQUINA PARA FABRICAR MANGUITOS DE PLASTICO
Y ENSAMBLARLOS SOBRE RECIPIENTES".

(Clase Internacional B29d)

400102



La presente invención se refiere a una máqui
na para hacer y aplicar un recubrimiento de plástico
sobre un artículo rígido que sirva de base, esto es,
un frasco o botella de vidrio.

5 El procedimiento de la solicitud de patente,
nº de serie 404.338, presentada el 28 de junio de 1972
con el título de "Un método de fabricar un recipiente
o envase de vidrio recubierto de plástico" hace sentir
la necesidad de una máquina de producción para fabricar
10 el recubrimiento de plástico sobre un artículo rígido,
tal como el frasco o botella de vidrio, tomado como ba
se.

En la presente invención, se crea una máqui
na de producción automática, en una combinación de ele
15 mentos, para hacer la sucesión de manguitos cilíndri
cos en una de las partes de la máquina partiendo de
trozos cortados a longitud de un rollo de suministro
de material en banda de plástico encogible o contrác
til y previamente decorado; y, en otra parte de la má
20 quina, se introducen frascos o botellas en centros se
parados o repartidos de un carro que consta de pinzas
o mandriles de agarre de cuello colocadas en una cade
na sin fin. El carro de la máquina coopera en su tra
yectoria de recorrido con la parte que hace los mangui
25 tos en la máquina y que se mueve en un eje vertical co

409752



1973

mún para efectuar la transferencia y la colocación y montaje de un manguito sobre una botella. Las manipulaciones de las botellas en elevación o altura durante el movimiento con el carro sin fin se hacen por medio de levas en la máquina, que cooperan con las pinzas individuales. A lo largo de la trayectoria del carro, a uno y otro lado de la torreta de construcción de los manguitos, hay unas estructuras secundarias (subestructuras) de la máquina, para facilitar el acondicionamiento en temperatura de la botella de vidrio, la contracción del manguito sobre la botella y la terminación inferior del recubrimiento, combinados con la descarga o expulsión del artículo terminado.

En la máquina, unas estructuras de subcombinación facilitan lo siguiente:

1) Un nuevo mecanismo de pinza de centraje de botellas, para introducir, transportar, manipular y descargar las botellas, agarrando la pinza a las botellas por la parte de cuello y de reborde o terminación.

2) El transporte a través del aparato de manipulación de botellas en un carro sin fin que se extiende recorriendo un túnel de calefacción, una vuelta de extremidad en la cual se efectúan unas etapas de montaje o ensamble en la producción, y de aquí, por un

409752



túnel de calentamiento y una zona de acabado superficial de las botellas, a la descarga.

3) El sincronismo y la carga o introducción de las botellas en el carro.

5 4) Características de seguridad en las pinzas, para prevenir la rotura de botellas en las botellas mal alineadas transportadas por el dispositivo sincronizador en la operación de carga.

10 5) Un mecanismo en una torreta para el movimiento rotatorio de mandriles en un diámetro centrado, coaxial e igual al diámetro de centros o ejes de pinza en la vuelta de extremidad del carro y pinzas de botella.

15 6) La rotación y orientación controladas de los mandriles en las torretas para recibir y envolver con plástico las formas cilíndricas en ellas.

7) Unión o soldadura del plástico al calor, sobre los mandriles.

20 8) Dispositivos de separación o extracción para subir el manguito a la altura deseada en la botella.

25 9) Dispositivo de transporte o alimentación para cortar en trozos de una longitud determinada el plástico que viene de un suministro en rollo o banda y transportar los trozos cortados, en sucesión, a los

409752

-9



mandriles.

10) La estructura de accionamiento o transmisión para el funcionamiento síncrono de los elementos de la máquina.

5 Aun cuando la estructura aquí descrita se caracteriza en función de la forma de realización preferida, es decir, relacionada con la producción de botellas de vidrio recubiertas de plástico, la invención puede utilizarse para formar el manguito de plástico a modo de cilindro y aplicarlo y contraerlo o encogerlo sobre una diversidad de artículos rígidos que sirvan de base y que incluyen, por ejemplo, un molde de conformación de hierro. En este último ejemplo, el molde de hierro especifica y define la forma encogida del recubrimiento de plástico, que puede extraerse o separarse y terminarse hasta formar otro artículo, tal como un vaso utilizable, un recipiente o envase similar.

Indudablemente, a las personas versadas en la materia se les ocurrirán diversas combinaciones de utilización de las subcombinaciones que hay en la máquina expuesta, o bien en las variantes de utilización de la máquina para la producción de diversos artículos con ella. Aun cuando en esta Memoria se presenta una forma preferida de realización, tal descripción no quiere ser en modo alguno limitativa del in-

409752



vento más allá del ámbito fijado en las reivindicaciones finales.

En los dibujos adjuntos:

- 5 - la figura 1 es una vista superior en planta que ilustra la forma de ejecución del invento "fuera de línea", en la cual las botellas se introducen en la máquina aproximadamente a la temperatura ambiente, y se precalientan en la máquina hasta acondicionarlas para la aplicación de los manguitos de plástico;
- 10 - la figura 2 es una vista superior en planta como la figura 1, pero que ilustra una segunda forma de realización del invento, aquí denominada realización "en línea" o "en cadena", en la cual las botellas de vidrio se suministran a temperatura elevada,
- 15 procedentes del horno continuo de recocido de la cadena de manufactura de botellas, y se introducen en la máquina para aplicar los manguitos de plástico, utilizándose en la aplicación del manguito de plástico el calor latente de manufactura de la botella;
- 20 - la figura 3 es una vista en planta, en cierto modo esquemática, de la máquina para cortar a sus dimensiones el plástico, envolverlo y soldarlo para hacer el manguito, y montarlo en una botella;
- 25 - la figura 4 es una vista en alzado lateral de una parte del aparato de manipulación de botellas

409752



del presente invento, en el lado de la máquina corres-
pondiente a la carga o introducción de botellas;

- la figura 5 es una vista en alzado lateral
de una parte del aparato de manipulación de botellas,
5 que incluye la pinza de retención de botellas del pre-
sente invento, representándose la pinza del aparato
en el puesto o estación de descargar botellas, en la
máquina;

- la figura 6 es una vista en alzado y en
,10 sección tomada por la línea 6-6 de la figura 5;

- la figura 7 es una vista en alzado, par-
cialmente en sección, que representa el aparato de pin-
za de la invención en el puesto de carga de la máqui-
na;

15 - la figura 8 es una vista en alzado lateral
de la parte inferior del aparato de la figura 7, e
ilustra una característica de la pinza de retención de
botella;

- la figura 9 es una vista en planta y en
20 sección tomada por la línea 9-9 de la figura 7;

- la figura 10 es una vista en perspectiva
de una parte de la pinza de botellas de la figura
7;

- la figura 11 es una vista en alzado late-
25 ral, parcialmente en sección, de la pinza de botellas

409752



-9

en su posición de levantada para transportar una botella sobre la máquina;

- la figura 12 es una vista en planta, en sección tomada por la línea 12-12 de la figura 11;

5 - la figura 13 es una vista en planta, en sección tomada por la línea 13-13 de la figura 11;

 - la figura 14 es una vista en planta de la torreta de hacer manguitos de plástico, la cual es giratoria en torno a un eje geométrico vertical común con un eje de extremidad para la rotación del aparato de manipulación de botellas;

 - la figura 15 es una vista en alzado y en sección tomada por la línea 15-15 de la figura 14;

15 - la figura 15A es una vista en alzado y en sección parcial de la máquina de torreta, e incluye el sistema de vacío del mandril;

 - la figura 15B es una vista en planta parcial de la máquina de torreta representada en la figura 14;

20 - la figura 16 es una vista superior en planta de una parte inferior de la máquina de torreta para hacer los manguitos de plástico;

 - la figura 17 es una vista en alzado y en sección del dispositivo de transferencia de tiras de plástico y un mandril de la torreta de hacer manguitos

409752



de plástico;

- la figura 17A es una vista en planta y sección, parcialmente esquemática, del tambor de alimentación del plástico y la zona de enlace con el man
5 dril, ilustrándose en ella el corte de los trozos de pieza bruta de plástico y su transporte hasta los man
driles de la torreta;

- la figura 17B es otra vista, semejante a la figura 17A, que ilustra una etapa adelantada de los
10 mandriles y el tambor de alimentación, en el momento de ser cortada la pieza bruta, de la banda de plástico que sirve de materia prima;

- la figura 18 es una vista en alzado lateral del conjunto de botellas y torreta de hacer man
15 guitos de plástico, de la máquina;

- las figuras 18A a 18D inclusive son unas vistas esquemáticas en planta de las conexiones de transmisión de fuerza motriz para la torreta de hacer
20 manguitos de plástico y el dispositivo de alimentación o de transporte;

- la figura 19 es una vista en alzado lateral del aparato de alimentación o transporte de la ti
ra de plástico y la torreta de hacer manguitos;

- la figura 20 es una vista superior en
25 planta del aparato de alimentación de tiras de plásti

409752



co para formar piezas brutas o elementales y entregárselas a la torreta de hacer manguitos;

5 - la figura 21 es una vista parcial en alzado lateral de la máquina, en el lugar donde se unen mediante acción de enchufe las botellas y los manguitos de plástico;

 - la figura 22 es una vista en perspectiva espacial, en cierto modo esquemática, de un mandril de la torreta de formar manguitos de plástico;

10 - la figura 23 es una vista en perspectiva espacial, en cierto modo esquemática, del mandril de la figura 22 y el dispositivo de cierre hermético para unir o soldar en él un manguito de plástico;

15 - la figura 24 es una vista en perspectiva espacial semejante a la figura 23, que ilustra la alineación vertical de la botella y el manguito en la torreta de la máquina, en la cual se coloca por acción de enchufe el manguito sobre la botella;

20 - la figura 24A es una vista en planta y en sección de la botella y el manguito, cuando los dos están ensamblados por acción de enchufe;

25 - la figura 25 es una vista en perspectiva de la botella y el manguito en la relación de ensamble inicial, antes de contraerse el manguito por el calor sobre la botella;

409752



-9 ENE. 1973

- 5 - la figura 26 es una vista en alzado lateral del aparato de manipulación de botellas, por el costado de la máquina para encoger o contraer por el calor el manguito de plástico sobre la botella y entregar la botella al transportador de salida;
- 10 - la figura 27 es una vista en perspectiva espacial, en cierto modo esquemática, que ilustra el transporte de la botella y el manguito hasta el túnel de calefacción;
- 15 - la figura 28 es una vista en perspectiva que ilustra el conjunto de manguito y botella en el túnel de calefacción, en el cual se contrae el manguito ciñéndose a la botella;
- 20 - la figura 29 es una vista en perspectiva frontal de la botella de vidrio utilizada en el ensamble o montaje, con un manguito de plástico; y
- 25 - la figura 30 es una vista en perspectiva frontal y en sección de un conjunto de envase o recipiente hecho por la presente invención, y que incluye un cierre aplicado para encerrar herméticamente un producto en el envase.

Descripción general de la máquina

25 La máquina comprende varios elementos componentes conectados entre sí para funcionar unitariamente

409752



te en la producción de manguitos de plástico aplicados con contracción sobre el artículo rígido que sirve de base. El artículo de base, en los ejemplos de la presente descripción, es una botella de vidrio B, tal como la representada en la figura 29. La botella B tiene un reborde o labio circular F que da una terminación o acabado del tipo de talón que define la abertura 1 de la boca. A lo largo del costado de la botella B, por debajo de la terminación F, la pared se va cerrando hacia dentro de forma en cierto modo troncocónica y luego sobre hacia fuera en la región del cuello 2 que termina abocardado o en bocina. El cuello 2 se une o confunde sin brusquedades con el saliente 3 troncocónico o divergente hacia fuera que se une confundiendo se con el cuerpo cilíndrico inferior 4. En la parte inferior del cuerpo 4 hay un tacón o borde en esquina redondeado 5 de la botella, que se une con una superficie de apoyo inferior 6 anular, la cual se representa aquí granulada o punteada. Hacia dentro del anillo de apoyo 6, el fondo 7 de la botella presenta una concavidad hacia arriba.

Es objeto de la invención aplicar un recubrimiento de plástico sobre el cuerpo 4, parte del saliente u hombro 3 contiguo, el tacón 5 y el apoyo 6. Esto se hace formando primero un manguito de plástico

400752



espumoso, encogible o contráctil y (de preferencia) previamente impreso, manguito que se forma partiendo de una banda de plástico de polistireno del orden de, por ejemplo, medio milímetro de espesor. El material
5 plástico se lleva a la máquina en forma de rollo 15a de materia prima preparada (semifabricado).

A lo largo de la banda de alimentación 15 de plástico se imprime repetidamente un adorno multicolor. El adorno impreso o estampado se hace sobre un
10 tramo de banda 15 un poco menor que la dimensión de longitud de la pieza bruta que se vaya a cortar de la banda.

A todo lo largo de la banda 15 se imprimen varias marcas o señales indicadoras. La distancia de
15 separación entre estas marcas (que pueden ser líneas de puntos o líneas finas transversales) es igual a la dimensión de longitud de una pieza bruta de manguito. El diseño individual de adorno para el manguito se im
prime entre dos marcas adyacentes. La dimensión de
20 anchura de la banda de alimentación 15 es igual a la dimensión de altura para los manguitos que se vayan a formar a continuación partiendo de la banda. La ban
da de alimentación 15 se presenta en forma de rollo de materia prima (cinta o tira) impresa, de un mate-
25 rial plástico especialmente orientado en el tambor.

409752

10 38 111
-9 ENE. 1973

Con un suministro de botellas B y un suministro de plástico 15 preparado, la máquina tiene los elementos componentes siguientes: Un alimentador de botellas guía a una fila o línea de botellas introducién
5 dolas en un tornillo sin fin que las separa a una distancia correspondiente con la de separación entre ejes o centros de unas pinzas de agarre de botellas que hay encima. Las pinzas se trasladan en un carro con movimiento sin fin para transportar las botellas haciéndolas
10 pasar por un precalentador (si es necesario), por delante de la torreta de formar manguitos de plástico, en la cual se colocan con movimiento telescópico o de enchufe los manguitos fabricados, y luego por el interior y a través de una estufa de túnel puesta a unos
15 204°C, donde los manguitos se contraen adaptándose en su forma al artículo, hasta llegar a un puesto de descarga.

En sincronismo con el aparato de manipulación de botellas, el dispositivo de hacer los manguitos
20 recibe la banda de plástico que viene del rollo de alimentación. Esta banda va guiada, de manera orientada, hasta un tambor de alimentación o transporte, donde se cortan los trozos a su longitud y se trasladan o transfieren a unos mandriles. Los trozos se en
25 rollan individualmente en los mandriles cilíndricos y

409752



se unen o sueldan en una región de solapo de extremo con extremo, formando un manguito. Los mandriles se mueven en sincronismo con las botellas en torno a un eje geométrico y describiendo un diámetro común con la vuelta de extremidad del carro de botellas; y entonces se separan los manguitos de los mandriles y se colocan en torno al cuerpo de las botellas.

Como se ve en las figuras 1 y 2, la máquina puede ser de uno u otro de los dos tipos indicados.

10

Forma de realización en "fuera de línea", figura 1.

La forma de realización en "fuera de línea", como aquí se llama, implica unas botellas de vidrio que primero se fabrican y manipulan de manera normal. Las botellas se recogen y transportan, o se almacenan y luego se transportan a un área tal como la de la unidad desembandeadora 50, a la cual se llevan por medio de una unidad separadora 51 de tipo usual y se mueven en una o varias líneas hasta colocarse en el transportador de alimentación 52. El transportador 52 hace avanzar las botellas de vidrio B (véase la figura 29) hasta el tornillo sin fin 53 de sincronismo de la alimentación, que reparte las botellas B y las coloca en sincronismo bajo las pinzas 54 linealmente repartidas del transportador de manipulación de las botellas

409752



-9 LME. 1973

(véase la figura 4). Las pinzas 54 (que se describen más específicamente después) van conectadas a intervalos de separación iguales en una cadena de carro 55 del aparato 56 de manipulación de botellas que recorrer una trayectoria sin fin, la cual se extiende describiendo unas vueltas de extremidad por las ruedas dentadas de cadena 57 y 58 soportadas por sus ejes verticales 59 y 60, respectivamente, en el aparato de manipulación 56. El eje 59 va conectado a una caja reductora o transmisión de fuerza motriz (que se describe con mayor detalle más adelante), accionada por un motor. El carro 55 para las pinzas 54 de botella va movido en sentido levógiro (de giro a izquierdas) en torno a la trayectoria sin fin del transportador, definida por las ruedas dentadas 57 y 58 de la máquina.

Con referencia a la figura 4, las pinzas 54 se manipulan en elevación o en sentido vertical haciendo que el vástago central 62 de las mismas esté conectado a un rodillo seguidor 63 que corre por una vía o pista de leva 64 que se extiende siguiendo la trayectoria del carro 55 en la máquina 56. Al ser liberadas las botellas B en el tramo o rellano de extremidad del tornillo sin fin de sincronismo 53, el eje geométrico de la botella B es puesto en movimiento sincronizado con el centro o eje de una pinza 54. El tramo in

409752



clinado hacia abajo 64a de la pista de leva tiene por
doble efecto bajar la pinza 54 y cerrar las mordazas
54a de la misma en torno al reborde o talón superior
F de terminación de la botella, agarrando a la botella
5 con la pinza para transportarla con el movimiento del
carro 55 en la trayectoria seguida por éste. Después
de agarrada la botella, el tramo de leva 64b sube y
levanta la pinza y la botella separándola del transpor-
tador 52.

10 En esta forma de realización ("fuera de lí-
nea") del invento, las botellas B se acondicionan tér-
micamente haciéndolas pasar por el túnel de calefac-
ción 65 que contiene una fuente de calor, tal como aire
caliente en circulación. Durante el precaldeo, las bo-
15 tellas se hacen girar preferiblemente, como se indica
en la figura 4, aplicando una rueda 251 de la pinza a
un carril estacionario 250. La rueda, al rodar sobre
la superficie de fricción del carril, hace girar las
pinzas y las botellas en torno a su propio eje duran-
20 te el recorrido de las botellas a todo lo largo del
túnel 65. La rotación durante este precaldeo tiende a
elevar más uniformemente la temperatura de las bote-
llas.

Una importante característica de funciona-
25 miento de la máquina es la de tener las botellas B a

409752



- una temperatura elevada (del orden de 79°C o más) en el instante en que se aplica el manguito de plástico. La estufa de precalentamiento del túnel precalentará las botellas transportadas en rotación por las pinzas
- 5 54 en su recorrido por esta estufa, a una temperatura comprendida entre los límites de 79°C y 149°C . Por ejemplo, usando como material plástico el polistireno multicelular o expandido, es preferible que el vidrio
- 10 de las botellas B tenga una temperatura de pared del orden de los 104°C . Esto ayuda a controlar el contorno del manguito contraído. La temperatura de precalentamiento del vidrio variará según el carácter del plástico utilizado para los manguitos: esto es, la composición y el espesor.
- 15 Después de salir las botellas B del túnel
- 65 a temperatura elevada, son éstas transportadas en una trayectoria circular dando una vuelta de extremidad en la rueda dentada 58, y alineadas verticalmente en sentido axial encima de los mandriles 66 (figura 21).
- 20 Los mandriles 66 están repartidos por igual en torno a la torreta 67 de la máquina 68 de formar manguitos. La torreta 67 está movida por una transmisión diferencial (no representada) conectada al eje vertical 60 de la máquina de manipulación de las botellas, que está
- 25 conectado a su vez a un mecanismo reductor que hay en

409752

-9



en la torreta 67. Así, la torreta 67 está sincronizada para moverse con el carro 55, y los mandriles 66 de la torreta 67 pueden adelantarse o retrasarse respecto a los centros de la pinza 54 que va en el carro 55, por la acción de la transmisión diferencial.

Al trasladarse las botellas B en coincidencia y superposición con los mandriles 66 (véase la figura 3) los manguitos de plástico 69 colocados en éstos suben y son colocados con acción telescópica o de enchufe sobre la extremidad inferior de las botellas. Esto se efectúa en la parte del "ciclo de expulsión" de la máquina 68, como sigue. Con referencia a la figura 24, se ilustra en ella la relación existente entre la botella B y el manguito 69 al comienzo del ciclo de expulsión. Sobre el mandril 66 va apoyado a rotación un manguito extractor 70 que, al subir, desplaza verticalmente al manguito de plástico 69 retirándolo del mandril 66 y colocándolo sobre la botella B (véase la figura 25). El movimiento vertical del manguito de plástico 69 viene controlado por el rodillo de leva 71 (figura 21) montado a rotación en la varilla 72 por medio del eje 73. El rodillo 71 corre sobre la leva inferior 74 fijada en relación estacionaria respecto a la torreta giratoria 67. El segmento de subida 74a de la leva eleva a la varilla 72 y al

1009752



extractor 70 hasta la altura adecuada para el manguito
69 que hay sobre el cuerpo de la botella (véase la
figura 25). La leva 74 retrocede a continuación, y el
extractor 70 se hace bajar de nuevo hasta la posición
5 más baja, inactiva. Como se representa en la figura 3,
el extractor 70 funcionará recorriendo un ciclo de
vaivén, esto es, de subida y bajada, durante cada re-
volución de la torreta 67 de la máquina.

El manguito 69 está dimensionado por el man-
10 dril 66 de modo que sea apenas ligeramente mayor que
el diámetro del cuerpo de la botella B. El calor de
la botella B inicia una ligera contracción del mangui-
to de plástico; y esto, combinado con la "forma ovoide"
del manguito 69 después de separarlo o extraerlo del
15 mandril, mantendrá al manguito en posición en la bo-
tella durante la etapa siguiente del procedimiento.

El manguito de plástico 69 se une o suelda
mediante calor y presión aplicados por medio del sol-
dador caliente 75, habiendo un soldador 75 en la to-
20 rreta 67 dispuesto radialmente hacia adentro frente a
cada mandril 66. El soldador 75 presenta hacia adelan-
te una superficie 76 a modo de nervio o barra, despla-
zada radialmente hacia fuera hasta tomar contacto con
las partes extremas superpuestas del material plásti-
25 co para el manguito 69, enrollado en torno al mandril

409752



1973

66. La barra 76 está calentada por unos medios interiores de calefacción por resistencia eléctrica (no representados). La unión de los extremos del plástico da una soldadura axil del manguito 69. Como se ve en la figura 24A después de que el mandril 66 ha soltado al manguito 69, esta discontinuidad en la lámina de plástico, producida por la formación de la soldadura dirigida en sentido axil, crea la tendencia del manguito a adoptar una especie de "forma ovoide", y a que de ese modo se aplique por fricción a la botella que hay encima, ayudando a la retención del manguito 69 en su sitio. Mirando a la figura 3, el manguito 69 se coloca en la botella B aproximadamente en la posición de "las 10 del reloj" en la torreta 67, y es luego transportado por la botella B misma desde dicha posición hasta aproximadamente la posición de "las 6 del reloj". La trayectoria del carro para las pinzas de botella diverge o se separa tangencialmente en la posición de "las 6 del reloj". Mirando a la figura 1, esta posición tangencial tiene lugar asimismo en la posición de "las 12 del reloj" en esa figura.

El carro 55 recorre a continuación a todo lo largo el túnel 77, en el cual se hacen girar las botellas durante el movimiento longitudinal de traslación. El túnel 77 es una cámara de estufa alargada, calenta

100752



da a una temperatura adecuada para contraer o encoger
el manguito 69 sobre los contornos de la botella B, en
la relación de ajuste o asiento ceñido. Esta etapa se
ilustra en la figura 28, que representa la botella y
5 el manguito de plástico contraído sobre ella, dentro
de la estufa de túnel 77.

La cámara de estufa 77 está construida para
recibir aire caliente que se hace circular verticalmen
te con movimiento por encima de las botellas, a medi-
10 da que éstas se mueven en el sentido longitudinal de
la cámara. La temperatura del aire puede variar amplia
mente, según la composición de plástico que se esté
usando, su espesor en el manguito y el tiempo de que
se disponga en el túnel para que el manguito termine
15 de contraerse sobre la botella.

Otra forma de calor puede ser la del suminis-
trado por un grupo de lámparas de calefacción por ra-
yos infrarrojos dispuestas en túnel, para calentar los
artículos y los manguitos a medida que van girando y
20 recorriendo a todo lo largo esta cámara de estufa 77.

En el caso del polistireno multicelular o
espumoso de alrededor de 0,5 mm de espesor, y de un
tiempo de residencia en el túnel de alrededor de 4 a
6 segundos, el aire que se haga circular, calentado
25 aproximadamente a 204°C, contraerá adecuadamente el

409752



manguito de plástico hasta que asiente ceñido en su forma sobre la botella. El tiempo de residencia en la cámara 77 será función del índice de producción; ahora bien, a razón de, por ejemplo, 150 piezas por minuto, el túnel no necesita ser desusadamente largo para llegar a obtener una etapa de calentamiento de 4 a 6 segundos.

Como variable, el polietileno usado para hacer el manguito 69 requiere mayor temperatura de la estufa, y más tiempo. La mayoría de los termoplásticos contraíbles que resultan prácticos y económicos para obtener el producto, son susceptibles de empleo con índices de producción razonables a una temperatura de estufa comprendida en el intervalo de 79°C a 427°C. El uso de una botella de vidrio caliente o calentada favorece el trabajo y permite obtener resultados superiores: esto es, haciendo que la botella esté a una temperatura comprendida en el intervalo de 79°C a 149°C en el momento en que se coloque el manguito de plástico en la botella, dependiendo ello del material plástico que se esté usando y del grosor del manguito.

En la colocación del manguito de plástico 69 sobre la botella B, el borde inferior o de fondo del manguito se extiende por debajo de la superficie del

409752



1973

fondo de la botella B en una magnitud designada "O",
(Véanse las figuras 25 y 27). Después de expuesto al
calor el manguito en el túnel 77, en el cual de prefe
rencia se hace girar la botella, el extremo inferior
5 del manguito de plástico se contrae en torno al radio
de esquina del borde o extremo inferior de la botella,
designado con el número 5 en la figura 30, y a lo lar
go de la superficie inferior 7 de la botella, hasta
formar el anillo de apoyo de plástico en 6 para soste
10 ner la botella B recubierta de plástico en una super
ficie horizontal. La orientación del material plásti
co en la dirección transversal T (figura 22) facilita
la contracción del manguito en torno a la esquina in
ferior o de tacón de la botella, ciñéndolo sobre la
15 superficie anular de apoyo del fondo. A lo largo del
extremo superior opuesto del manguito, este factor de
orientación da asimismo la seguridad de obtenerse un
asiento ceñido y una suavidad de línea del manguito
sobre la parte inclinada de cuello de la botella. La
20 relación de la orientación en las direcciones T y M
de la pieza bruta de plástico importa mucho para lo
grar un producto final en el cual el manguito se ciña
con suavidad manteniendo una silueta agradable, sobre
la botella.

25 Con referencia de nuevo a la figura 26, des

409752



1973

pués de salir de la estufa 77 las botellas terminadas B', con el recubrimiento de plástico contraído sobre ellas, el carro 55 de la máquina se las lleva hacia el transportador de descarga 81. Los rodillos 63 del con-
5 junto de pinzas siguen un segmento inclinado hacia abajo 64d de la pista de leva, que hace bajar brusca- mente la botella hasta un tramo 82 de superficie supe- rior firme y llana del transportador 81. Esto hace que la botella B' golpee en la superficie 82, con lo que
10 toda irregularidad resultante en la parte de soldadura del manguito de plástico contraído, presente en el anillo de apoyo 80a de la parte inferior o de fondo de la botella B', quedará aplastada por esta fuerza. La su- perficie de apoyo de la extremidad inferior de la bote-
15 lla resultará entonces estable, eliminándose toda irre- gularidad que tienda a hacer que la botella bascule, esto es, se quede inestable al descansar en un sopor- te horizontal.

Como se indica en la figura 1, el transpor-
20 tador 81 traslada las botellas terminadas a un lugar de embalaje y expedición, o de almacenaje. El produc- to resultante es una botella de vidrio que tiene una superficie de pared de cuerpo, una parte redondeada de tacón o de esquina y una parte anular de su superficie
25 inferior, recubiertas de una capa de plástico que ser

409752



1973

virá de amortiguador y de protección del vidrio contra el mal trato y los choques.

Forma de realización "en línea", figura 2.

- 5 La diferencia principal entre la forma de realización "fuera de línea" de la figura 1, que acaba de describirse, y la de "en línea" de la figura 2 reside en la alimentación o suministro de la pieza bruta caliente a las botellas desnudas B.
- 10 En la forma de ejecución "en línea", las botellas de vidrio se moldean hasta recibir la forma final por medio de una máquina usual 83 de formación de botellas, tal como la "I-S" Bottle Machine (máquina en secciones individuales), manufacturada y puesta en
- 15 el mercado por la Emhart Corporation y descrita, a partir de la página 326, en el "Handbook of Glass Manufacture" ("Manual de manufactura del vidrio"), recopilado y publicado por F.V. Tooley, Ogden Publishing Company, Nueva York, N.Y., EE.UU., segunda impresión,
- 20 1957. En ese manual se describen otras varias máquinas de fabricar botellas de vidrio, que pueden ser igualmente aplicables a la máquina 83 representada en la figura 2. La vidriería formada (las botellas B) se trasladada por medio del transportador 84 a un horno de recocer 85, a través del cual se hace pasar. El horno 85
- 25

409752



1973

está ideado y construido de manera habitual para funcionar de tal modo que las piezas de vidrio se reciban, de la máquina de formar 83, a temperaturas de alrededor de 427°C a 538°C. En el tramo anterior del horno, 5 la temperatura de las botellas aumenta hasta por encima de su punto de deformación, que variará para diferentes composiciones de vidrio; en general, para un vidrio de sosa y cal para botellas, este punto de recocido es del orden de 585°C a 593°C. A continuación se 10 enfrían las botellas de manera gradual y controlada, hasta llegar aproximadamente a la temperatura ambiente o de manipulación. Ahora bien, en el presente ciclo de recocido para la presente invención, el horno 85 se hará funcionar o se construirá para dar salida a las 15 piezas en él tratadas descargándolas a una temperatura adecuada para que las botellas estén calientes a su introducción en la máquina 56. Teniendo en cuenta el enfriamiento durante el traslado, las botellas pueden abandonar el horno 85 a unos 204°C aproximadamente, y 20 recibir un enfriamiento adicional en el proceso de tratamiento hasta alcanzar la temperatura deseada de 93°C a 104°C en el momento en que las botellas y los manguitos de plástico se unan en la máquina 68. La retirada respecto del horno 85 proseguirá por medio de 25 un dispositivo de descarga 486 y las botellas se colo

409752



carán sobre el transportador 52 de la máquina. Estan-
do en línea en el transportador 52, el tornillo sin
fin de alimentación 53 introducirá las botellas B,
ahora calientes, poniéndolas en el carro 55 por medio
5 de las pinzas 54. La estructura de precalentador (véa-
se 65 en la figura 1) puede o no usarse. Un tramo de
estructura de precalentamiento 65 puede ser un medio
útil de controlar el enfriamiento de las botellas en-
caminadas a su reunión o ensamble con el manguito de
10 plástico. En todo caso, la economía distintiva de la
forma de realización "en línea" está en primer lugar
en el uso del calor latente de manufactura de las bote-
llas como calor inicial en las "botellas calientes"
para el proceso de tratamiento; y en segundo lugar,
15 se evitan las manipulaciones adicionales de las piezas
de vidrio tras el recocido, tales como las de embala-
je, embandejamiento, almacenaje y similares, con la
consiguiente economía en los costes de producción.

Aparato de manipulación de botellas

20

El aparato para manipular las botellas en la
máquina se representa en las figuras 4 a 13 inclusive
y 26. El tornillo sin fin 53 regulador o sincronizador
de la alimentación funciona retrasando las botellas
25 en el transportador de alimentación 52 y separando las

409752



sucesivas botellas a cierta distancia, en alineación axil vertical bastante aproximada con las pinzas 54 de agarre de botellas que van por encima, tales como las dos pinzas del lado izquierdo de la figura 4. Las pinzas van montadas en unos soportes 8 de carro (figura 5) que están sujetos a las cadenas superior e inferior, 55a y 55b respectivamente, del carro. Los soportes 8 llevan cada uno unas monturas rígidas superior e inferior 11 y 12 (figura 6) de forma de C, que reciben una conexión articulada de pasador de la cadena superior 55a y la cadena inferior 55b, respectivamente. Hay un rodillo 13 soportado a rotación en el eje corto o muñón 14 que se extiende verticalmente a partir de cada montura superior 11 en C. Como se ve en la figura 5, hay una barra estabilizadora horizontal 9 sujeta a un grupo de, por ejemplo, tres, de las monturas inferiores 12 en C de los soportes 8 de las pinzas. De la barra 9 descienden tres pasadores o ejes de giro 17 sujetos en unas protuberancias 10 y repartidos longitudinalmente, y los pasadores 17 llevan cada uno montado a rotación un rodillo 16 que corre en la ranura inferior 19. Los rodillos 13 y 16 recorren respectivamente la ranura de pista superior 18 y la ranura de pista inferior 19, ranuras de pista que se abren en oposición una respecto a la otra. Las ranuras 18 y 19 sirven de

109752



guías de la trayectoria del aparato 56 de carro, y es
tán atornilladas al bastidor 20 del aparato de manipu-
lación 56.

Al bastidor 20 de la unidad de manipulación
5 56 va fijada una pista central de guía 21, que recibe
el rodillo 22 conectado a rotación a cada soporte 8 de
conjunto de pinza por el pasador o eje de giro 23. En
la forma de construcción descrita, la cadena 55a y
55b tira de los soportes de pinza 8 en su recorrido
10 sin fin en torno a las ruedas dentadas de cadena 57 y
58 correspondientes a las vueltas de extremidad de la
unidad de manipulación 56 (véanse las figuras 1 ó 2).
Como se ilustra esquemáticamente en las figuras 1 y 2,
la rueda dentada 57 de cadena está conectada con trans-
15 misión de fuerza motriz por medio de una unidad de
transmisión diferencial y motor eléctrico de acciona-
miento 61. Esta unidad de motor 61 está sincrónicamen-
te conectada en fase con la unidad de accionamiento pa-
ra el dispositivo de alimentación y de torreta de ha-
20 cer manguitos, que se describirá más adelante, de ma-
nera que la cadena 55 puede estar movida en sincronis-
mo (de fase y velocidad) con la torreta de hacer man-
guitos. (Esta otra unidad de accionamiento se ilustra
en la figura 18).

25 Las pinzas 54 están montadas cada una verti-

409752



calmente y con deslizamiento, por medio del cilindro vertical 24 colocado en la corredera vertical 25 del soporte de carro 8. La posición vertical del cilindro 24 respecto al soporte 8 viene controlada por el rodillo de leva 63 que corre en la pista de leva 64 fijada al bastidor 20 del aparato de manipulación 56 por encima de la pista de guía 18, mediante las silletas de cojinete 26 repartidos a lo largo de la pista de guía de la máquina. El rodillo 63 va fijado a rotación en el soporte 27, por medio del pasador o eje de giro 28. La pista 64 controla de ese modo la posición vertical, en elevación, del cilindro 24 de pinzas de la máquina.

Pinzas de botellas

15

Las pinzas 54 de botellas están construidas de modo que aseguren la recogida o captación de las botellas aunque éstas se hallen ligeramente desalineadas; ya estén desalineadas longitudinalmente respecto al centro o eje de la pinza a lo largo de la trayectoria, ya lo estén lateralmente respecto a la pinza en dicha trayectoria, ya de ambas maneras. Si la botella está muy desalineada, la pinza rehusará recoger la botella, y ésta caerá por el extremo del transportador de alimentación 52 a un receptáculo adecuado. Esto im-

5

15

20

25

409752



extiende en el sentido axil del cilindro de pinza 24,
y se halla alojado en el miembro de árbol hueco 37.
El árbol 37 tiene como soportes 38 y 39 superior e in-
ferior unos cojinetes de bolas. Los collares o aros ex-
5 teriores de los cojinetes 38 y 39 están metidos a pre-
sión en unos entrantes anulares 40 y 41, respectiva-
mente, de la pared interior del cilindro 24. El árbol
37 sostiene las mordazas de la pinza y guía el vástago 36
de accionamiento de la pinza. El vástago 36 está car-
10 gado elásticamente por el muelle 42 comprimido entre
el entrante en copa 43 del árbol 37 y el lado inferior
del émbolo 30. El muelle 42 tiende normalmente a que
el vástago 36, el miembro de émbolo 30 y el rodillo
de leva 31 salgan hacia arriba, hallándose este movi-
15 miento ascendente limitado por el pasador 33a al apli-
carse al borde inferior de la ranura 34.

La pinza 54 está soportada por el collar 44
fijado a la extremidad inferior del árbol 37. El co-
llar 44 lleva una rueda o polea 251 rígidamente fija-
20 da a la pinza 54. La pinza puede girar en torno a su
eje geométrico central en los cojinetes de bolas 38,
39, y la rueda 251 (figura 6) está dispuesta para coo-
perar en contacto, en ciertos momentos, con un carril
lineal 250 que tiene un revestimiento superficial de
25 un material de fricción 250a, tal como el caucho. El

100752



carril 250 está sujeto por un soporte lateral 252 al bastidor de carro 56. El carril lineal 250 está situado a lo largo del espacio que ocupan el precalentador 65 y la estufa de contracción 77, para hacer girar selectivamente las botellas tomadas en las pinzas 54, en las partes del recorrido en torno a la trayectoria del carro. A la parte inferior del collar 44 va fijada una placa circular 45 que tiene un taladro axial central a través del cual se extiende el vástago 36 con movimiento de vaivén. Cerca de la periferia del collar 44 hay tres miembros o patas 46 descendentes verticalmente, cada uno de los cuales tiene en sección un perfil esencialmente en V (véase la figura 12). Entre las patas 46 se extienden lateralmente tres pasadores de engozne, que sirven de eje de giro para las tres mordazas 54a de la pinza. Las mordazas 54a están dispuestas en torno al vástago 36 de accionamiento según los lados de un triángulo equilátero, hallándose el vástago 36 situado en posición central, en la disposición triangular. Cada una de las mordazas 54a de la pinza se halla fijada a una extremidad 48 vuelta hacia adentro, de un soporte 49 a modo de faja en forma de L, por medio de un tornillo mecánico 49a. El soporte 49 está montado de manera que puede desplazarse en el brazo de balancín 78, estando su extremidad infe

409752



rior sostenida a rotación, por medio del pasador 47,
en los miembros de pata 46 adyacentes. Los medios pa-
ra montar el soporte 49 en el brazo de balancín 78 per-
miten separar o desmontar rápidamente las mordazas

5 de pinza 54a para su mantenimiento o para el cambio
de tamaño, y proporcionan una característica de segu-
ridad, como ahora se describirá. Cada brazo de balan-
cín 78 tiene dos espigas 79 que miran hacia fuera, do-
tadas cada una de unos botones o cabezas agrandadas.

10 Los soportes de mordaza 49 en L tienen unas
ranuras o hendiduras 80 alineadas y verticalmente alar-
gadas, cada una de las cuales presenta un ensanchamien-
to de extremidad 86. El segmento principal de las hen-
diduras 80 tiene una anchura ligeramente mayor que el
15 diámetro de la espiga 79, para permitir el movimiento
deslizante de las espigas 79 a lo largo de las hendidu-
ras 80. La parte extrema de ensanchamiento 86 permite
el paso del ensanchamiento o botón de extremidad de las
espigas 79 a su través, en el montaje o desmontaje rá-
20 pido de los soportes 49 en los brazos de balancín 78.
Cada brazo de balancín 78 lleva conectada una biela 99
en un punto intermedio, por medio de un pasador 113.
La biela o pieza de enlace 99 forma parte del conjun-
to de activador para la pinza, representado en la fi-
25 gura 10. Las bielas 99 van fijadas a rotación o por



articulación, por sus extremos interiores, a un cubo 114; y este cubo va conectado firmemente a la extremidad inferior del vástago 36 de activador de la pinza. Justamente encima del cubo 114 hay un apoyo central de rotación 115, conectado de manera enteriza o solidaria a los miembros de pata vertical 46 por medio del brazo de soporte 116.

Con referencia a las figuras 7 y 11, se ilustran las posiciones de "abierta" y "cerrada" de la pinza 54. En la posición de "abierta" (figura 7), el rodillo de leva 31 está aplicado a la leva 117, que desplaza el émbolo 30 y el vástago de activador 36 hacia abajo comprimiendo aún más el muelle 42. El movimiento descendente del vástago 36 hace bajar el cubo 114, haciendo que los brazos de balancín 78 giren hacia dentro en torno al pasador extremo 47. En la figura 7, el brazo de balancín derecho gira a izquierdas en torno al pasador 47. Los brazos de balancín 78, de esta manera, mueven a las mordazas 54a de la pinza apartándolas del centro o eje geométrico, y las "abren" respecto a la terminación F de la botella B que hay debajo. Las mordazas 54a se "cierran" por efecto del movimiento inverso de vaivén del vástago 36 bajo la acción del perfil levantado de la leva 116 y el muelle 42. Esto se ilustra en la figura 11. El movi-

409752



5 miento ascendente del cubo 114 hace girar los brazos de balancín 78 cerrando la pinza, y el reborde o resalto radial inferior 54b de cada mordaza 54a se cierra por debajo del talón o reborde de terminación de la botella B. La botella queda así agarrada y suspendida por la terminación en talón F, a la que se aplican las tres mordazas por su reborde 54b.

Puesto de carga

10 Con referencia a la figura 4, las botellas se llevan o cargan en el aparato de manipulación mediante el control de tiempos o sincronismo combinado de las botellas en el transportador 52 por medio del tornillo sin fin 53, la manipulación de la elevación
15 o subida de las pinzas 54 efectuada por la pista de leva 64, y el accionamiento de las mordazas de las pinzas por la acción de la leva de pinza 117. Al abandonar la botella B al tornillo sin fin de sincronización 53, en su avance de izquierda a derecha en la fi-
20 gura 4, la pinza se encuentra encima de la botella y moviéndose a la misma velocidad en ese sentido. La leva 64 baja entonces con cierta inclinación, impulsando al cilindro de pinza 24 (figura 7) hacia abajo. Simultáneamente, las mordazas de la pinza 54 se man-
25 tienen abiertas por la acción de la leva 117 en este

400752



5 mismo trayecto de recorrido, hasta que las mordazas 54a de la pinza rodean la parte de reborde F de la botella. A este punto, el perfil de la leva 117 asciende bruscamente, y el muelle 42 cierra las mordazas de la pinza como se ilustra en la figura 11. A continuación, sube la parte 64b (figura 4) de la pista de leva. El conjunto de pinza 54 y la botella B tomada por aquél se elevan así, separándose del transportador 52.

10 El funcionamiento que acaba de describirse permite al aparato de manipulación tomar las botellas que estén esencialmente centradas bajo las mordazas de las pinzas. Con este aparato resulta admisible cierta desalineación de la circunferencia del reborde F, 15 sin que por ello dejen de ser captadas las botellas y tomadas del transportador; es decir, el centro axil de la botella y el centro axil de la pinza, en el instante de captación de la botella, no necesitan estar exactamente centrados y alineados. La tolerancia admi- 20 sible para que tenga éxito la operación de agarrar la botella se resume del siguiente modo: Si el perímetro del talón de terminación de la botella está dentro del confín circular interior del labio o reborde 54b de las mordazas mientras éstas se hallan en la posición 25 de abiertas, aunque descentradas, las mordazas al ce-

409752



rrarse moverán la botella llevándola a la posición de
agarre de pinza, al cerrarse las mordazas. Esto se
ilustra en la figura 7. En cambio, si la botella está
muy desalineada respecto a la pinza, de modo que el
5 perímetro del reborde quede fuera del círculo interior
prescrito o definido por el labio de agarre 54b, la bo-
tella no será captada. En esta situación, la singular
estructura de la pinza evita un atasco o la rotura de
la botella. Al bajar el conjunto de pinza por la acción
10 de la pista 64, y pasar una mordaza 54a a una condición
de aplicación con interferencia respecto a la parte
alta de la botella, tal como en la figura 8, el monta-
je del soporte 49 sobre su brazo de balancín 78 permi-
te a la mordaza 54a ceder hacia arriba, en virtud de
15 ser el soporte 49 deslizable con relativa libertad por
el brazo de balancín 78 arriba, a lo largo de las hen-
diduras 80. Las espigas 79 retienen y guían al soporte
49 a lo largo de estas hendiduras. Como la botella en
este caso no recibirá a la pinza 54 de modo que ésta
20 la recoja, el transportador 52 (figura 4) echará a la
botella desalineada, por la extremidad del transporta-
dor 52, en un receptáculo adecuado (que no se repre-
senta).

La distancia de separación lineal entre ejes
25 o centros axiles de las sucesivas pinzas 54 (véase,

400752



por ejemplo, la figura 5) es la misma, e igual también a la distancia de separación entre ejes verticales de los mandriles 66 de formación de manguitos en el mecanismo de torreta, que se describirá ahora. El tornillo sin fin alimentador 53 tiene un paso apropiado para dar a los sucesivos envases B que hay en el transportador 52 una distancia de separación igual a la que hay entre centros o ejes de las pinzas sucesivas 54. La sincronización en velocidad del tornillo sin fin 53 con la velocidad lineal de las cadenas de transporte 55 y del transportador 52 viene proporcionada por una transmisión sincrónica de accionamiento y por una sincronización de fase, y el ajuste del tornillo sin fin 53 se consigue por medio de una unidad PVI o de regulación progresiva (no representada) intercalada en la transmisión de accionamiento del tornillo sin fin. Por este medio, la separación en fase de los artículos colocados en el transportador puede ir sincronizada con las pinzas. El accionamiento de motor 61 conectado para hacer funcionar las cadenas 55, el transportador 52 y el tornillo sin fin 53 se halla eléctricamente sincronizado con la transmisión de accionamiento de la torreta 67 de hacer manguitos, que se va a describir ahora.

25 Máquina de hacer manguitos

409752

-9 ENE 1973



La máquina 68 para hacer los manguitos de plástico se ha descrito en términos generales en lo que antecede. A continuación se da una descripción más detallada, con referencia a las figuras 3 y 14 a 25 inclusive.

Manipulación y transporte de la banda

La materia prima 15 de tira de plástico se suministra en rollos 15a (figura 1), sostenidos en un soporte giratorio 87 con la superficie decorada o de adorno mirando en uno u otro sentido. Como se indica en el dibujo, los rollos de materia prima están dispuestos según un eje horizontal para su desbobinado, y en este caso se aplica a la banda una torsión antes de llegar a la guía 88, 89 (figura 20) de envolvimiento en S, de manera que la superficie adornada mira hacia dentro al pasar la tira sobre el rodillo 89. Al avanzar la tira de materia prima recorriendo la guía 88, 89 de envolvimiento en S, la tira de plástico se hace avanzar en posición vertical. Como se indica del mejor modo en las figuras 19, 20 y 3, la tira pasa a continuación entre los dos rodillos de alimentación 90, 91 emparejados, y hasta el tambor de alimentación 92. La tira llega al tambor de alimentación 92 con la cara impresa mirando hacia adentro, en dicho tambor.

409752



Entre la guía 88, 89 de envolvimiento en S y el par de rodillos 90, 91 hay una unidad de coincidencia 93 a base de célula fotoeléctrica, que mantiene la relación lineal de la decoración repetitiva en la tira, respecto a la cuchilla giratoria 94 de corte. Con referencia a las figuras 19, 20 y 3, la acción continua de tracción de los rodillos de avance o alimentación 90, 91 controla el movimiento de la tira hasta el tambor de alimentación 92. Los rodillos 90, 91 están movidos continuamente desde una conexión de fuerza motriz 112, por medio de un mecanismo diferencial 95 accionado por un motor eléctrico 96.

Después de pasar la tira por los rodillos de alimentación 90, 91, la porción de ataque o entrada de la tira se mantiene contra la cara cilíndrica vertical del tambor de alimentación 92, por medio del vacío aplicado a través de la serie o fila de lumbreras 97 y 97a (figuras 17 y 17A). En torno a la periferia del tambor 92 hay tres juegos o grupos de lumbreras repartidos por igual, estando cada uno de dichos juegos compuesto de lumbreras 97 y 97a (figura 17A). El vacío se aplica por medio de un bloque estacionario superior de múltiple 118 conectado con el bastidor superior 119. El bastidor superior 119 sostiene un cojinete 120 de apoyo a rotación para el eje vertical 121, y el tambor

409752



1973

de alimentación 92 está enchavetado al eje 121. El blo
que de múltiple 118 es circular y se extiende en torno
al eje 121. El miembro de bastidor inferior 111 sostiene a su vez un cojinete inferior de apoyo a rotación
5 122.

El vacío viene conectado desde una fuente adecuada a dos cámaras dispuestas en arco, que hay en el bloque de múltiple de vacío 118 (figura 17A). La cámara arqueada 128A más corta, que se extiende aproximadamente en 20°, tiene conexión con un corto pasaje vertical conectado a un pasaje lateral 129 del tambor de alimentación 92; y a su vez está conectada a un pasaje vertical como el 127 que tiene conexión con la serie de lumbreras 97a dispuestas verticalmente en la
10 cara cilíndrica vertical del tambor de alimentación 92. Las lumbreras 97a están en contacto con la extremidad de ataque o inicial de la banda 15, justamente al ser cortada la pieza bruta precedente por la cuchilla giratoria 94a, y de ese modo controla el borde de
15 ataque de la banda, manteniéndolo sobre el tambor 92 después de haber seccionado la cuchilla al material.

La cámara arqueada más larga 128, que se extiende aproximadamente en 135°, tiene conexión con un corto pasaje vertical 132 conectado con el pasaje lateral 129A del tambor de alimentación 92, y que a su
20 25

409752



vez está conectado al pasaje vertical 127, quien tiene
conexión con la serie de lumbreras 97 verticalmente dis-
puestas en la superficie cilíndrica del tambor de ali-
mentación 92. Las lumbreras 97 están en contacto con
5 la banda 15 antes de cortarse el material, y ejercen
una fuerza de tracción en la banda 15, para mantener
tenso el material entre los rodillos 90, 91 y el tambor
92. El tambor 92 tiene una velocidad periférica supe-
rior a la del material transportado por los rodillos
10 90,91.

Quando la cuchilla rotatoria 94a haya comple-
tado su acción de corte contra la cara o superficie
vertical del tambor de alimentación 92, la serie de
lumbreras 97a aplicará un vacío a la banda 15 en la
15 región interfacial con el tambor, ya que el pasaje la-
teral 129 está conectado con 132A que entra en la cá-
mara de vacío 128A del bloque de múltiple 118 de va-
cío. La diferencia en velocidad periférica entre el
tambor 92 y la banda 15 generará un efecto de embrague
20 de deslizamiento entre la cara vertical del tambor
92, las lumbreras 97, 97a y la banda 15. Este efecto
de embrague de deslizamiento puede verse en la figu-
ra 17A observando la posición relativa de las lumbrer-
ras 97a y 97, respectivamente, relacionadas con el bor-
25 de de ataque del material junto a la cuchilla (cerca

409752

-9



de la posición de las 4 del reloj en la figura 17A) y las lumbreras 97a y 97, respectivamente, relacionadas con el borde de ataque de la pieza bruta 69a junto al mandril 66 (cerca de la posición de las 7 del reloj en la figura 17A). Este efecto de embrague de deslizamiento hará que las lumbreras verticales 97a avancen respecto al borde de ataque de la banda 15 y a continuación pierdan contacto. Antes de que esto ocurra, las lumbreras verticales 97 habrán tomado contacto con la banda 15, y el pasaje lateral 129A está conectado por el 132 que recorre la cámara de vacío 128 del bloque de múltiple 118 de vacío, el cual aplicará un vacío en la región interfaz del tambor 92 y la banda 15, manteniéndose con ello la continuidad del efecto de embrague de deslizamiento entre el tambor 92, la banda 15 y las lumbreras 97. Después del corte efectuado por la cuchilla 94a, la pieza bruta 69a de material adopta la velocidad de la superficie del tambor. Esto hace que se produzca el hueco o intervalo entre el borde trasero o de salida de la pieza bruta 69a y el borde de ataque de la banda 15, dando el sincronismo de las piezas brutas 69a y los mandriles 66 sucesivos. El efecto de embrague de deslizamiento recién descrito, que tiene lugar entre el tambor 92 y la banda 15, aplica una tensión mecánica al material entre el tam-

409752



bor 92 y los rodillos de transporte o alimentación 90,
91 y mantiene tirante a la banda entre ellos. Los ro-
dillos de alimentación dosifican la cantidad apropia-
da de material para la longitud de la pieza bruta de
5 manguito que se está haciendo marchar sobre la torre-
ta. Al mantenerse la banda en tensión se evita el ala-
beo de la banda al ser emitida ésta por el lado de sa-
lida de los rodillos de alimentación. La tensión mecá-
nica aplicada es tal que no superará a la presión de
10 los rodillos de alimentación ni hará pasar una canti-
dad excesiva (longitud) de material por entre los ro-
dillos.

Las lumbreras de vacío 97 prolongan el efec-
to de embrague de deslizamiento con el material, has-
15 ta que las lumbreras 97 coinciden en la relación de-
seada con el borde de ataque o delantero de la banda.
Al establecerse esta condición, la cuchilla rotatoria
94a avanzará hasta cortar la banda; y la porción sec-
cionada (ahora denominada pieza bruta 69a de mangui-
20 to) y en coincidencia alcanzará la velocidad de la
superficie del tambor 92, es decir, el vacío retendrá
firmemente a la pieza 69a, sin deslizamiento, sobre
la superficie del tambor 92.

Con la pieza seccionada 69a conectada con el
25 vacío por las lumbreras 97, el tambor de alimentación

409752



92 continúa girando hasta alcanzar una posición de má
xima proximidad tangencial con el mandril de arrolla-
miento 66. A este punto, las lumbreras de vacío 97 de
lanteras dejarán de estar conectadas con el múltiple
5 128, pero el pasaje vertical 132 tiene conexión ahora
con un múltiple de aire 130 estacionario, del bloque
de múltiple 118. El múltiple de aire 130 es un tramo
relativamente pequeño, y el pasaje 132 se conecta con
el múltiple 130 sólo momentáneamente. Esto da un corto
10 soplo o impulso de presión positiva de aire a través
de las lumbreras 97, y libera o suelta del tambor 92
la extremidad delantera o de ataque de la pieza bruta
69a.

La presión de aire viene de una fuente ade-
15 cuada conectada mediante un conducto a una válvula 124
soportada en el bastidor por un tornillo 125. Desde el
lado de salida de la válvula 124 se extiende un conducto
que entra en el múltiple 130. En el eje 991 de la
cuchilla (figura 18) va montada una leva 124B que gi-
20 ra con aquél. Por cada revolución del eje 991, la le-
va 124B pone en acción la válvula 124 en sincronismo
con el paso o recorrido del pasaje 132 por el múltiple
130.

Como se ha dicho, el tambor 92 tiene una ve
25 locidad periférica ligeramente más rápida que la velo

409752

-9 ENE. 1973

cidad con que los rodillos 90, 91 mueven la tira. Con el vacío aplicado a la tira, se lleva ésta a la cuchilla 94a, teniendo lugar un pequeño deslizamiento entre la tira y el tambor 92. Esto mantiene tensa la tira 15a, pero, después de hecho el corte por la cuchilla 94a, el borde trasero de la tira cortada se acelera separándose del borde delantero de la pieza bruta siguiente. Las sucesivas piezas brutas quedan así separadas entre sí en serie. La periferia del tambor 92 se halla en estrecha proximidad tangencial con respecto a la superficie periférica de los mandriles 66 en la zona interfaz de transferencia, al ser movidos por delante del tambor por medio de la torreta giratoria 67. La holgura o distancia de separación entre la superficie de los mandriles y la superficie del tambor es aproximadamente de vez y media el espesor de la tira 15a. Cuando, durante la rotación de la torreta 67, se produce una zona interfaz de transferencia en la que el eje geométrico del mandril 66 coincide con la conexión de línea diametral entre los centros o ejes de rotación de la torreta 67 y el tambor 92, la pieza bruta 69a de plástico es transferida desde el tambor de alimentación 92 al mandril 66.

Mecanismo del mandril

25

409752



Esta fijación de transferencia de la pieza
bruta 69a se ilustra esquemáticamente en la figura 22.
El mandril 66 va montado a rotación en la torreta por
medio del eje vertical rotatorio 106 (figura 15) que
5 controla la rotación del mandril en torno a su propio
eje geométrico. A lo largo de la periferia del man-
dril hay dispuestas verticalmente varias lumbreras de
vacío 107 (figura 22) que reciben el vacío por medio
de la cámara interior 108. La conexión a la fuente de
10 vacío se hace a través de la lumbrera radial 109 y el
pasaje vertical 197 practicado en el eje 106 (figura
15A).

El vacío va conectado desde una fuente ade-
cuada a una cámara de vacío 198 dispuesta en forma ar-
15 queada en el bloque de múltiple 199 (figuras 15A, 15B).
La cámara 198 se extiende describiendo un arco de apro-
ximadamente 55° , que permite que el vacío presente en
la lumbrera de mandril 107 tenga efecto, para la trans-
ferencia de la pieza bruta 69a, en un ángulo de 10°
20 antes del instante en que el mandril 66 alcanza la in-
tersección tangencial con el tambor 92, hasta 10° des-
pués de terminado el ciclo de arrollamiento de 45°
(figuras 3 y 15B). El múltiple de vacío 199 se mantie-
ne estacionario respecto a la torreta giratoria 67,
25 por medio de la espiga 200 fijada al cubo 157 soporta-

409752



do por la columna vertical estacionaria 158. El múlti-
ple 199 puede deslizarse verticalmente en la espiga
200, y se mantiene en posición hacia abajo por la pre-
sión del muelle 201 que se apoya contra una placa gi-
5 ratoria 202 de orificios, la cual se mueve con la to-
rreta 67. El collar 203 roscado en la espiga superior
200 proporciona medios de ajustar la presión del mue-
lle entre el múltiple 199 y la placa de orificios 202,
a fin de mantener un cierre hermético para el vacío
10 en la zona interfacial deslizante 204 entre el múlti-
ple 199 y la placa 202. La placa de orificios girato-
ria va fijada a la torreta 67 por medio de multitud
de brazos de apoyo 205 sujetos o abrazados bajo los
soportes 152 repartidos en torno a la torreta 67. La
15 placa de orificios 202 tiene una lumbrera 206 para ca-
da uno de los diversos mandriles 66. Un pasaje hori-
zontal 207 conecta la lumbrera 206 y el collar 208
de base de mandriles por medio de un tubo 209. El va-
cío puede llegar desde el orificio 206 a la cámara
20 anular 210 contenida en el collar 208 de base de man-
driles, en el segmento rotatorio en el cual están co-
nectados la cámara de vacío 198 y el orificio 206.
El collar de base 208 proporciona una sustentación
vertical para el mandril en la pestaña 214, y el man-
25 dril 66 puede girar respecto al collar 208 en la super-

409752



ficie de apoyo radial 214a. El collar de base 208 va fijado a la torreta 67. Un pasaje vertical 211 tiene conexión con el pasaje horizontal 109 practicado en la pestaña 214. La cámara anular 210, en torno al collar 208, proporciona una conexión continua para el vacío durante los 540° del ciclo de arrollamiento del mandril 66. El muelle 147 (figura 15) ejerce una fuerza axial hacia abajo contra el collar 213 sujeto al eje 106, hasta efectuar un cierre hermético al aire en la zona interfacial 214.

El cojinete de empuje 215 (figura 15) evita la fricción entre el muelle 147 y la torreta 67 durante los ciclos de arrollamiento del eje 106. A medida que cada orificio 206 (figuras 15A y 15B) recorre la cámara de vacío arqueada 198, se suministra el vacío al mandril mediante el recorrido arqueado del mandril y la torreta durante el cual el mandril ejecuta su ciclo de arrollamiento.

Aun cuando en el mandril 66 se represente una sola fila de lumbreras de vacío 107, pueden utilizarse varias filas. A medida que la extremidad delantera o de ataque de la pieza bruta 69a de manguito cubre las lumbreras 107 del mandril, el vacío va sujetando a la pieza bruta sobre el mandril. El mandril se halla entonces al principio del ciclo de arro-

409752

-9 ENE 1973



llamamiento durante la rotación de la torreta, y median
te un mecanismo accionado por leva (que se describirá
más adelante), conectado al eje 106 de la torreta, el
mandril 66 se hace girar a izquierdas (figura 22) en
5 540°, o sea $1\frac{1}{2}$ revoluciones, durante el ciclo de arro-
llamiento. La pieza bruta 69a va colocada envolviendo
al mandril de tal modo que el borde trasero o de sali-
da 103 de la pieza bruta se superpone al borde delante-
ro o de ataque 102 según la línea de trazo interrumpi-
10 do 104 (figuras 22 y 23) de referencia. Durante la ro-
tación del mandril en su ciclo de arrollamiento, la
pieza bruta de plástico 69a se mantiene sujeta contra el man-
dril por la acción de la placa estacionaria de arrolla-
miento 110 que está sostenida en el bastidor 111 de la
15 máquina de alimentación de tiras (figuras 19 y 3). La
presión ajustable de la placa de arrollamiento 110 man-
tiene un envolvimiento tirante de la tira de plástico
sobre el mandril.

Con referencia a las figuras 3, 14, 15 y 16,
20 unos medios de accionamiento de mandriles, para hacer
girar los mandriles en sucesión, incluyen una rueda den-
tada de engranaje 1321 conectada como rueda motriz en
la extremidad inferior del eje 106. La rueda dentada
1321 engrana con una rueda dentada 133. Un eje verti-
25 cal 134 tiene un cojinete 135 en la torreta 67, y otro
cojinete 136 en el soporte 137 sostiene a la rueda den

409752



tada 133 permitiéndole la rotación. En la extremidad del eje 134 que se extiende por debajo del cojinete 136 va enchavetado un piñón de accionamiento 138, que engrana con un segmento dentado de cremallera 139.

5 La cremallera dentada 139 se representa montada en sentido radial en la envolvente de alojamiento 140 de la torreta 67, y lleva un rodillo giratorio de leva 141, montado en la cara inferior del segmento dentado 139, en el pasador 142. La cremallera 139 está repre
10 sentada como segmento dentado rectilíneo; ahora bien, puede usarse satisfactoriamente un segmento dentado arqueado que vaya montado a rotación en la torreta 67 y lleve un rodillo 141. Uno y otro elementos son ya conocidos en las artes mecánicas.

15 El rodillo 141 se traslada en el surco o ranura de leva 143 formado en la superficie superior de la placa de leva estacionaria 144, y define una trayectoria sin fin de leva en torno a la torreta 67. La placa de leva 144 va rígidamente sujeta en unos
20 brazos 145 fijados a la plataforma de base 146 del mecanismo de torreta, a intervalos repartidos en torno a la torreta 67, por medio de unas columnas de sustentación 161 verticales (véanse las figuras 14 y 15).

25 Con referencia momentánea a las figuras 3,

409752



15B y 16, el ciclo de arrollamiento de mandril empieza junto a la intersección tangencial cercana de la pieza bruta de plástico sobre el tambor de alimentación 92, y una superficie periférica de mandril. Las

5 lumbreras 107 de la figura 22 están radialmente dispuestas en la superficie periférica del mandril, de manera que se enfrentan a la intersección tangencial de la pieza bruta de plástico 69a sobre el tambor de alimentación 92. En esta posición, el mandril está dispuesto o ajustado para comenzar su ciclo de arrollamiento. Al acercarse los rodillos de leva 141 al principio del ciclo de arrollamiento, la leva 143 tiene un

10 radio constante a partir de la columna 158. Al comienzo de la rotación del mandril, el radio de la ranura de leva 143 disminuye, lo cual lleva a la cremallera 139 radialmente hacia dentro. Este movimiento transmite una rotación al piñón 138 y a la rueda dentada 133, que a su vez mueve a la rueda dentada 1321 que hay en el eje inferior 106 del mandril 66. La razón o relación de engranaje es tal que el mandril, en el ciclo

15 de arrollamiento, girará a izquierdas describiendo un ángulo de 540° . Esto se logra cuando el radio de leva ha disminuido hasta alcanzar su mínima extensión.

20

Los 540° de rotación ($1\frac{1}{2}$ revoluciones) comunicados a cada mandril 66 tienen por finalidad hacer

25

409752



avanzar el borde delantero o de ataque 102 de una pieza bruta 69a, sujeta por la acción del vacío en las lumbreras 107, a partir de la posición periférica radialmente hacia fuera, dispuesta frente a una barra 75 de soldadura o cierre hermético al calor. El giro de 540° (1½ revoluciones) dispone automáticamente el borde trasero o de salida 103 de la pieza bruta 69a en la relación de superposición con el borde delantero o de ataque 102, como se ilustra en la figura 22.

Después del ciclo de arrollamiento, la leva 143 tiene un segmento de estacionamiento, de radio constante, que se extiende hasta que el mandril vuelva a comenzar su aproximación a la zona interfacial de tangencia con el tambor de alimentación; y a continuación, la subida gradual en la leva repondrá o restablecerá la posición rotacional del mandril 66 para recibir la siguiente pieza bruta 69a. Justamente antes de este ciclo de arrollamiento inmediato sucesivo, el mandril 66 es retenido por un estacionamiento en la leva 143; repitiéndose luego el segmento de radio decreciente de la leva para efectuar la operación de arrollamiento del mandril arriba descrita.

Las barras o nervaduras individuales 75 de soldadura para cada mandril se sitúan en el radio de la torreta que corta al eje geométrico del mandril, y

409752



los 540° de rotación del mandril 66 ponen los extremos superpuestos del plástico frente a la barra de soldadura (véase la figura 23). Tras el ciclo de arrollamiento, el segmento siguiente de funcionamiento de la torreta ejecuta el ciclo de cierre o soldadura, en el cual la barra de soldadura 75 se extiende hasta aplicar su punta caldeada 76 sobre el área de superposición de soldadura, aplicando calor y presión y de ese modo cerrando el manguito cilíndrico 69 sobre el mandril (véanse las figuras 21 y 23).

Las barras de soldadura 75 van montadas en torno a la torreta 67 de manera que hay una barra 75 frente a cada mandril 66. La barra 75 está en un radio de la torreta, y se mueve en vaivén en un plano horizontal que pasa por el eje de rotación del mandril. En el instante en que el mandril 66 y el tambor de alimentación 92 llegan a una relación mutua de tangencia (figuras 3 y 14), la barra de soldadura 75 se halla a 180°, frente a este punto de tangencia. Esto sucede al comienzo del ciclo de arrollamiento, en el cual la barra de soldadura 75 está radialmente retraída. Las barras de soldadura 75 van fijadas a un vástago de émbolo 148 que se extiende a través de un cilindro 149 fijado a un anillo de sustentación 150. El anillo de sustentación 150 va fijado a la torreta 67 por unas colum-

409752



nas 151 y unos soportes 152, como se ilustra en la figura 15. En la torreta 67 va también sostenido un mecanismo de fuente térmica. Este mecanismo comprende una fuente de calor 153 en forma de anillo eléctricamente alimentada, con unas unidades de calefacción por resistencia en su interior. El vástago de émbolo 148 está elásticamente cargado con un resorte (no representado) en el interior del cilindro 149, lo que obliga normalmente al vástago de émbolo 148 a ir radialmente hacia adentro (o sea, hacia la derecha en la figura 15), y esta acción retrae la barra de soldadura 75 de manera que queda detenida en contacto con la superficie, que da hacia el exterior, de la fuente de calor 153 de forma de anillo. A la fuente de calor 153 se lleva la corriente eléctrica por medio de unos conductores 234 que se extienden hasta un conjunto de colector o conmutador 231 fijado a la columna de base 158 de la máquina de torreta (figuras 15A y 15B). La energía eléctrica es transmitida al anillo colector estacionario 231 por medio del conductor 230. Unas escobillas 232 que corren sobre el anillo 231 transmiten la energía eléctrica a través del conjunto de unión 233, en el cual los conductores 234 van fijados a las escobillas 232. El conjunto 233 está fijado a la torreta 67 de modo que se mueve con ella, por medio de los so-

409752



portes de suspensión 235. Aun cuando ello no se representa con mayor detalle en los dibujos, tales conexiones son completamente usuales y conocidas de las personas versadas en la materia; por lo tanto, se considera innecesario dar más precisiones de ilustración y descripción. La extremidad interior del vástago de émbolo 148 lleva un rodillo de leva giratorio 155 que corre sobre la cara o superficie vertical de una leva lateral 156. La leva 156 es estacionaria y va sujeta mediante un cubo 157 en la columna vertical estacionaria (eje) 158 de la máquina de torreta. Como se representa en la figura 15, la torreta 67 está montada sobre cojinetes en 159, para girar en torno a la columna 158.

Como puede verse por la figura 14, la leva 156 se extiende circunferencialmente a la torreta 67 describiendo un arco de recorrido que abarca el ciclo de cierre o soldadura (figura 3). Por consiguiente, el rodillo 155 se aplica a la leva 156 mientras los mandriles 66 se mueven a lo largo de la placa de arrollamiento 110, y justamente al completar el mandril sus $1\frac{1}{2}$ revoluciones al final del ciclo de arrollamiento. La leva hace salir el vástago de émbolo 148 y aplica la barra de soldadura 75 a las extremidades superpuestas de la pieza bruta 69a. El calor y la presión

409752



1973

radial de la barra de soldadura 75 contra las extremi-
dades superpuestas del plástico que hay sobre el man-
dril 66, forman una unión por soldadura vertical o en
dirección axial sobre el plástico enrollado. Esto hace
5 de la pieza bruta un manguito 69 con cierre por solda-
dura de solapa. Terminado el ciclo de soldadura, el ro-
dillo 155 se sale de la leva 156, y la carga de resor-
te del cilindro 149 produce el retorno del vástago de
émbolo 148 hacia adentro y retrae la barra de soldadu-
10 ra 75 apartándola de su contacto con el plástico. La
barra 75 se detiene en contacto con la fuente de calor
153, y vuelve a calentarse para su ciclo de soldadura
inmediato sucesivo.

La fuente de calor 153 está controlada a una
15 temperatura de ajuste comprendida en el intervalo de
93°C a 316°C. Esto se hace incorporando a las unidades
un regulador de tipo Fenwall de los que se dispone en
el comercio, tal como el regulador del modelo 98, nº.
54605-0, fabricado y puesto en el mercado por la Fenwall
20 Corporation. Las barras de soldadura 75 han de tener
en su superficie una temperatura comprendida entre
149°C y 171°C, para producir efectivamente una unión
de soldadura en un material de polistireno espumoso o
multicelular de aproximadamente 0,5 mm de espesor. Una
25 vez ajustado el regulador, la temperatura de la fuente

de calor 153 se mantendrá automáticamente en el punto de ajuste que, a su vez, acondicionará a las barras de soldadura 75, manteniéndolas a la temperatura apropiada.

5

Ensamble de botellas y manguitos

Con referencia a la figura 22, la circunferencia interior del manguito 69 viene definida por la circunferencia del mandril, y la altura del manguito 69 se determinó anteriormente al cortar la tira estableciendo el borde superior 100 y, en el lado opuesto, el borde inferior 101. El manguito, en el ejemplo anteriormente descrito en esta Memoria, llevará una zona de adorno representada por el área 105.

15

Después de terminado el ciclo de cierre o soldadura del manguito, la barra de soldadura 75 se retrae radialmente en la torreta, y el manguito formado queda en posición para su entrega a un artículo de base, o sea a la botella B. La botella B ya calentada se aproximará a un punto de tangencia situado encima, con el arco de recorrido del mandril 66 y el manguito 69 aproximadamente en la posición de las 12 del reloj, según la figura 3. Como se describió anteriormente, el carro 55 portador de botellas y la torreta 67 están sincronizados de manera que, en la posición de las 12 del

2.1.73

409752



reloj, el manguito 69 esté en coincidencia axil con la
botella B y por debajo de ésta. Ambos elementos, 69
y B, se trasladan a partir de aquí siguiendo una trayec-
toria arqueada de radio común y se hallan a una veloci-
5 dad relativa nula, uno respecto al otro. A continuación
se ejecuta el ciclo de expulsión del manguito, en el
cual el manguito 70 extractor (figuras 15 a 17) se ha-
ce subir hasta que el manguito de plástico 69 queda co-
locado por acción telescópica o de enchufe encima de
10 la botella, hasta llegar a la relación representada en
la figura 25, momento en el cual se hace bajar el ex-
tractor 70 hasta dejar el mandril 66 dispuesto para la
siguiente revolución de la torreta por delante del tam-
bor de alimentación 92. El manguito separador o extrac-
15 tor 70 va montado en el mandril 66 y conectado por un
brazo 160 en U a un vástago activador 72. El vástago
72 lleva un rodillo 71 que puede aplicarse en coopera-
ción con una placa de leva 74 de subida y bajada, que
tiene una superficie de leva 74a (figuras 15 y 26). La
20 parte de subida de la leva 74 tiene lugar al comienzo
del ciclo de expulsión (figura 3), y eleva el vástago
72 a la posición representada con línea de trazo y pun-
to en la figura 15. La posición de subida del manguito
extractor 70 lleva al manguito de plástico 69 hacia
25 arriba a lo largo del mandril 66, y lo separa de la ex-

409752



tremidad superior del mandril, colocándolo con acción telescópica por encima de la botella B transportada por las pinzas de manipulación de botellas descritas más arriba. A continuación, la leva 74 cae hasta el punto

5. de desacoplamiento del rodillo 71. La placa de leva 74 va montada en el bastidor 146 de la máquina de torreta, a lo largo del vano de extracción o expulsión del movimiento del mandril, que acaba de explicarse, por medio de los pies o montantes verticales 161 y de los soportes laterales 162. La misma estructura de pies 161 sostiene los brazos 145 para la leva 143 de arrollamiento de mandril.

10

Antes del siguiente ciclo de arrollamiento, el mandril 66 se hace girar en sentido inverso (a derechas) en 540° por medio del segmento de radio creciente de la leva 143, que repone al mandril para su ciclo siguiente de tal modo que las lumbreras de vacío 107 se hallen frente al tambor de alimentación 92, en el punto de tangencia para transferir la tira. Mientras

15

20 tanto, el manguito y la botella ensamblados continúan recorriendo la trayectoria de traslación arqueada, avanzando hasta entrar en el túnel de calefacción, en el cual el manguito se encoge hasta quedar ceñido sobre la botella, como antes se ha descrito.

25 Mecanismo de accionamiento.

409752



1973

El mecanismo de accionamiento o transmisión de fuerza motriz para la torreta y los mecanismo de manipulación y avance o alimentación de la banda se representa en la figura 18 y en las figuras 18A a 18D inclusive. Hay un motor síncrono de accionamiento eléctrico 163 acoplado al eje o árbol de entrada 164 de la transmisión de potencia mecánica 165. El motor eléctrico 163 puede estar sincrónicamente conectado con el motor 61 (figura 1), de tal modo que la máquina de manipulación de las botellas y la máquina de torreta se muevan en sincronismo de velocidad y fase. Esto se hace, en uno de los ejemplos, por medio de un sistema de enlace síncrono (no representado) ya conocido de las personas versadas en la materia. Dos ejes de salida 166 y 167, respectivamente, de la transmisión 165 tienen cada uno unas ruedas dentadas de transmisión por cadena 168 y 169 conectadas a los mismos con transmisión de fuerza motriz. Hay una cadena de transmisión 170 montada sobre la rueda dentada 168 y sobre otra rueda dentada de cadena 171 enchavetada al eje vertical 172 (figura 18A). El eje 172 está apoyado en los extremos a rotación, por medio del miembro de bastidor superior 111 y de un miembro de bastidor inferior paralelo 173 (figura 18). Cerca de la extremidad inferior del eje 172 va enchavetado en éste un piñón

409752



174 que engrana con una rueda dentada 175 enchavetada en un lugar intermedio inferior en el eje 121 paralelo al eje 172. La rotación transmitida al eje 121 mueve el tambor de alimentación 92. En la extremidad infe-
5 rior del eje 121 hay una rueda dentada 176 más grande, conectada con transmisión de movimiento y que engrana con un piñón más pequeño 177 enchavetado en la extremidad inferior del eje 991, paralelo a los otros ejes verticales 121 y 172 (figura 180). El eje 991 va conecta
10 do para accionar el cubo de cuchilla 94. El mecanismo de engranaje seleccionado para la transmisión mecánica que acaba de describirse es el adecuado para sincronizar la velocidad de rotación del tambor de alimentación y de la cuchilla con la velocidad de la torreta
15 67.

Como se indica en la figura 18, hay un piñón 189 enchavetado con transmisión de fuerza motriz en el eje 991 y que engrana con la rueda dentada 190 que gira en torno al muñón o eje corto 180 asegurado
20 en el soporte radialmente ajustable 179. Con la rueda dentada 190 engrana otra rueda dentada 185 (vista sólo en la figura 18B) enchavetada al eje de entrada final 184 montado a rotación en los cojinetes previstos en la unidad diferencial 181. El diámetro de la rueda
25 dentada diferencial de entrada 185 varía para cualquier

409752



cambio de longitud de la pieza bruta 69a que se haga marchar. La variación en el diámetro de la rueda dentada 185 se compensa con el soporte radialmente ajustable 179.

- 5 La unidad diferencial variable 181 está conectada a un motor regulador reversible 182 en el diferencial 181, y el motor 182 va eléctricamente conectado por unos cables, representados con la línea 183, a la célula fotoeléctrica de coincidencia 93. Las partes 181, 182, 93 recién mencionadas no necesitan describirse con detalle, pues son obtenibles en el comercio y las personas entendidas en la materia están familiarizadas con la construcción y el funcionamiento de estos dispositivos. Por ejemplo, las partes 181, 182 y la unidad 93 pueden adquirirse en forma de conjunto unitario bajo la designación comercial de Unidad de coincidencia EMP, modelo 102 FC, fabricado y puesto en el mercado por la Electronic Machine Part Inc., College Point, Nueva York, EE.UU. La banda 15, como antes se ha descrito, está impresa con marcas o indicaciones, repartidas longitudinalmente, representativas de la longitud prefijada de un tramo de tira concreto para la pieza bruta 69a. La célula fotoeléctrica 93 se enfoca en la trayectoria de las marcas o indicaciones que, al pasar por ella, indican la posición de fase de
- 10
- 15
- 20
- 25

400752



las marcas respecto a la cuchilla de corte 94. La fase de los trozos de tira a cortar puede ajustarse por medio del motor 182 conectado en la unidad diferencial 181, para adelantar o retrasar instantáneamente la posición rotatoria del eje de salida 184A respecto al eje de entrada 184.

El eje de salida 184A está conectado, con transmisión de movimiento, a la rueda dentada 185A que hace marchar una cadena sin fin de transmisión 186 colocada sobre la rueda dentada de cadena 187. La rueda dentada de cadena 187 va enchavetada en la extremidad inferior del eje vertical 188 (figura 18), que va montado a rotación en el bastidor superior 119 y el bastidor inferior 111 y mueve al rodillo de alimentación 91. Como se ve en la figura 20, el rodillo de alimentación 91 marcha formando pareja de rodillos de agarre con el rodillo 90 en su eje 191. Los dos ejes van conectados para ser movidos conjuntamente por medio de ruedas dentadas de engranaje de igual tamaño (no representadas). Mediante el ajuste de la fase de esta conexión de transmisión últimamente citada respecto a la unidad diferencial 181, los rodillos 90, 91 pueden adelantarse o retrasarse momentáneamente respecto a la velocidad del resto de los elementos movidos por el motor 163, y de esta manera puede adelantarse o re

409752



1973

trasarse ligeramente la banda respecto al tambor de alimentación 92, lográndose que la banda marche en la fase apropiada con la cuchilla de corte 94. Este ajuste de fase adquiere importancia cuando la banda 15
5 contiene adornos o imágenes impresas que han de orientarse a lo largo de las piezas brutas 69a a cortar de la banda 15.

La torreta 67 está movida, desde la rueda dentada inferior de cadena 169, por una cadena de
10 transmisión 192 colocada sobre la rueda dentada de cadena 193. La rueda dentada 193 va solidariamente conectada al cubo 194 de la torreta, y éste a su vez solidariamente conectado al cubo superior 195 de la torreta. El sincronismo mecánico entre la torreta 67
15 y la maquinaria de alimentación o transporte de la banda se consigue mediante el tamaño de la rueda dentada de cadena 169 y la rueda dentada de cadena 193.

Puesto de descarga

20 Como se ha descrito anteriormente, las botellas con los manguitos puestos son transportadas en las pinzas 54 y puestas en rotación en torno a su eje por éstas, en su recorrido por la estufa de túnel 77 en la cual los manguitos se contraen hasta ceñirse es
25 trechamente sobre las botellas. Con referencia a la

409752



1973

figura 26, la rotación de las pinzas se efectúa por la acción de la polea de las mismas 251 que marcha sobre el material de fricción colocado como superficie de revestimiento del carril 250 que se extiende longitudi-

5 dinalmente. El carril va igualmente montado en el bastidor del carro, de la manera aquí descrita anteriormente e ilustrada en la figura 6; con lo cual, al salir las botellas de la estufa e inmediatamente delante del transportador de descarga, la pista del carro que va

10 por encima baja bruscamente en su tramo o sección 64d (véanse las figuras 5 y 26). Esto hace que la botella baje dando un firme golpe sobre la superficie superior 82 del transportador. Al hacerlo así, el recubrimiento de la parte inferior de la botella es aplastado o "plan-

15 chado", y todo saliente o irregularidad del recubrimien to inferior de la superficie de apoyo de la botella quedará igualado con la botella. Esto impide que queden desigualdades en la superficie inferior cubierta de plástico, que tiendan a producir inestabilidad. Tras

20 la operación de "golpeo", la leva 117 de pinza y el rodillo 31 se acoplan o conectan (tal como en la figura 7) para abrir la pinza y soltar la botella en el transportador 81.

La invención se ha descrito en relación con

25 la manufactura de botellas de vidrio; sin embargo,

409752



pueden obtenerse muchas ventajas de la invención combinando el manguito de plástico con envases o botellas hechos de otros materiales.

El material plástico utilizado en el procedimiento para fabricar los manguitos puede variar ampliamente, con la clase de materiales termoplásticos que se obtienen en forma espumosa (multicelular) o no espumosa. El plástico debe estar orientado a lo largo de la dimensión circunferencial del manguito a fabricar, como se ha descrito antes con detalle, y el espesor del material seleccionado ha de elegirse de manera que sea el más adecuado al propósito de recubrimiento de la botella y al diseño o proyecto previsto.

Algunos ejemplos prácticos de espesor de la tira de plástico son: (1) para un material espumoso, un espesor preferido es el comprendido entre 0,25 y 2,5 mm; y (2) para un material no espumoso, un espesor preferido es el comprendido entre 0,06 y 0,18 mm.

Son ejemplos de materiales termoplásticos adecuados los copolímeros del ácido carboxílico que contienen monómeros con etileno (puestos en el mercado bajo la denominación comercial de "Surlyn"), el polietileno de densidad media o baja, polipropileno, polistireno y poli(cloruro de vinilo), para nombrar sólo unos pocos de los termoplásticos de que se dispo

409752



ne.

Puede recurrirse a otras variantes y modificaciones adicionales sin salirse del espíritu de la invención ni del ámbito definido por las reivindicaciones que siguen.

5

La presente solicitud que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América, con fecha 20 de Diciembre de 1.971, bajo el Número 209.751, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

10

15

- REIVINDICACIONES -

20

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes.

25

2.1.73

- 70 -

Re

409752



12.- Una máquina para fabricar manguitos de plástico y ensamblarlos sobre recipientes, caracterizada porque comprende un transportador accionado a lo largo de una trayectoria que tiene una parte de vuelta de extremidad arqueada y que tiene pinzas de soporte de recipientes espaciadas a lo largo de ella, una torreta que puede ser hecha girar en torno a un eje geométrico coaxial con la parte de vuelta de extremidad arqueada del transportador, una pluralidad de mandriles montados en dicha torreta para movimiento con ella, pudiendo ser hecho girar cada mandril en torno a un eje geométrico central situado sustancialmente en el mismo radio desde el eje geométrico de la torreta que el radio de dicha parte de vuelta de extremidad arqueada del transportador, un accionamiento para la torreta que hace girar la torreta en torno a su propio eje geométrico de manera sincronizada con el transportador, para establecer la coincidencia de los mandriles con los recipientes en la parte de vuelta de extremidad del transportador, medios para alimentar un material plástico en forma de tira, de longitud predeterminada, a los mandriles a medida que estos son desplazados por la torreta a través de un puesto de alimentación, incluyendo cada mandril medios para unir el extremo delantero de una tira de plástico al mandril, medios en dicha torreta

1.11.73

Re

409752



que se aplican a cada mandril y le hacen girar en torno a su propio eje geométrico en una magnitud predeterminada en respuesta a un movimiento de la torreta más alla del puesto de alimentación, siendo suficiente dicha rotación para, al menos, enrollar la tira en torno al mandril, solapando los extremos de la misma en forma de manguito, medios en la torreta para unir entre sí los extremos opuestos de la tira enrollada con el fin de formar un manguito de plástico sobre el mandril, y medios para transferir axialmente cada manguito desde su mandril y situarlo telescópicamente sobre un recipiente llevado por las pinzas en el transportador durante la coincidencia del mandril con el artículo mientras éste se mueve a través de la parte de vuelta de extremidad del transportador.

2ª.- La máquina de la reivindicación 1ª, caracterizada porque el plástico de los manguitos es un material térmicamente contráctil y la trayectoria del transportador incluye una parte de calentamiento, subsiguiente a dicha parte de vuelta de extremidad, que tiene medios para aplicar calor al manguito situado en el recipiente, siendo suficiente dicho calor para encoger el plástico del manguito a relación de conformación apretada sobre el recipiente.

3ª.- La máquina de la reivindicación 2ª, carac

Be

409752



5 terizada porque la trayectoria del transportador incluye una parte de precalentamiento situada antes de dicha parte de vuelta de extremidad, medios en dicha parte de precalentamiento de la trayectoria del transportador para aplicar calor al recipiente y mantener una temperatura predeterminada, elevada, del recipiente a medida que éste entra en la parte de vuelta de extremidad de la trayectoria del transportador.

10 4ª.- La máquina de cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 3ª, caracterizada porque dichos medios para transferir el manguito desde el mandril comprenden un elemento separador, medios operados por leva conectados a dicho elemento, que lo soportan normalmente en una posición retirada por debajo del manguito existente en el mandril, y una leva en la torreta que puede entrar en contacto con dichos medios de soporte del separador operados por leva, para subir dicho elemento separador hasta una posición elevada, por lo que el manguito es transferido verticalmente desde el mandril hasta circun-
15 dar parte del recipiente mientras se mueve en la parte de vuelta de extremidad del transportador.

20 5ª.- La máquina de cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 4ª, caracterizada porque la parte de vuelta de extremidad arqueada del transportador se encuentra en relación vertical espaciada, superpuesta, con dichos
25

Pe

409752



mandriles existentes en la torreta.

5 6ª.- La máquina de cualquiera de las reivindi-
caciones 2ª a 5ª, caracterizada porque dicha trayectoria
del transportador se extiende más allá de dicha parte
de calentamiento y a través de un puesto de descarga,
definiendo un miembro, que se extiende horizontalmente,
una superficie plana en dicho puesto de descarga subya-
cente a la trayectoria del transportador, medios en di-
cho transportador que guían las pinzas de recipientes
10 hacia abajo, hacia dicho miembro horizontal y se apli-
can firmemente al extremo inferior de los recipientes
soportados en las pinzas de transporte, alisando por
tanto la capa de plástico del extremo inferior del reci-
piente para formar una superficie de soporte de fondo es-
15 table en el manguito y en el recipiente alojado y medios,
en el transportador, que pueden ser hechos funcionar al
ocurrir un nuevo movimiento de las pinzas en el puesto
de descarga, para separar cada pinza del recipiente.

20 7ª.- La máquina de cualquiera de las reivin-
dicaciones 1ª a 6ª, caracterizada porque dicho mandril
tienen una superficie periférica curva, lumbreras de
aplicación de vacío dispuestas axialmente en dicha su-
perficie, medios que definen un paso que se extiende a
través de dicho mandril conectando dichas lumbreras a
25 una fuente de vacío, medios para el control del vacío

1-11-73

- 74 -

409752



5 en dicha torreta, conectados a dicha fuente de vacío,
medios que conectan dichos medios de control de vacío a
cada uno de dichos pasos, aplicando vacío al mandril
los medios para control del vacío durante parte del mo-
vimiento de rotación de la torreta, en respuesta a la
posición, en rotación, de dicha torreta, y medios para
aplicación a dicho mandril, durante parte del movimien-
to de rotación de dicha torreta, para hacer girar los
mandriles en torno a sus ejes geométricos centrales
10 durante el movimiento de rotación de la torreta.

8ª.- La máquina de la reivindicación 7ª, carac-
terizada porque dichos medios para el control del vacío
comprenden un colector anular montado de manera que no
puede girar en una base en la que está soportada la to-
rreta, medios que conectan la fuente de vacío a dicho co-
lector, definiendo dicho colector una cámara que tiene
15 una ranura circular enfrentada, paralela al eje geomé-
trico de la torreta, y coextensiva con una parte de la
trayectoria circular de la torreta, y una placa perfora-
da en dicha torreta, que puede ser hecha girar, en comu-
nicación con dicha ranura en dicha parte de la trayec-
toria circular de la torreta, estando conectada dicha
20 placa perforada, individualmente, a dicho paso de cada
mandril, por lo que se aplica vacío a cada mandril duran-
te el movimiento de rotación de la placa perforada sobre
25

Pe

409752



dicha ranura de colector.

5 9ª.- La máquina de las reivindicaciones 7ª u
8ª, caracterizada porque los medios que hacen girar la
torreta en una magnitud predeterminada, comprenden un
árbol giratorio que cuelga de dicho mandril, un engra-
naje de transmisión unido a dicho árbol, un elemento
de engranaje de cremallera montado de manera movable en
dicha torreta, un seguidor de leva unido a dicho elemen-
to de engranaje, medios que conectan para accionamien-
to el elemento de cremallera y el engranaje de transmi-
sión en una leva montada en dicha base, que entra en con-
tacto con dicho seguidor de leva durante parte de cada
revolución de la torreta, accionando dicha leva a di-
cho elemento de cremallera para comunicar una rotación
a dicha engranaje de transmisión y hacer girar el mandril.

15 10ª.- La máquina de la reivindicación 9ª, ca-
racterizada porque dicho elemento de cremallera es un
segmento de cremallera lineal y esta montado de manera
desplazable para realizar un movimiento sustancialmente
20 radial en dicha torreta, al ocurrir un contacto de dicho
seguidor y la leva.

25 11ª.- La máquina de cualquiera de las reivindi-
caciones 7ª a 10ª, caracterizada porque los mandriles
son accionados en aproximadamente 540º de rotación en un

1.11.73

- 76 -

Rey

409752



sentido en torno a sus propios ejes, para enrollar la tira de plástico sobre ellos.

5 12ª.- La máquina de cualquiera de las reivin-
dicaciones 9ª a 11ª, caracterizada porque dicha leva
proporciona medios para realizar 540º de rotación en un
sentido y 540º de rotación en sentido opuesto, durante
cada revolución de la torreta.

10 13ª.- La máquina de cualquiera de las reivin-
dicaciones 1ª a 12ª, caracterizada porque dichos medios
para unir extremos opuestos de la tira de plástico com-
prenden dispositivos de soldadura por calor individuales
para cada torreta, medios que montan de manera radial-
mente desplazable a dichos dispositivos en dicha torre-
ta, para movimiento a y fuera de contacto con el manguí-
to en dicho mandril, medios para calentar dichos dispo-
sitivos hasta una temperatura de unión por calor, para
15 unir el material del manguito enrollado en torno al ci-
tado mandril, de modo que formen un manguito con costu-
ra en él, y medios operativos para desplazar dichos
20 dispositivos de unión por calor, de manera individual,
a contacto con un manguito en el mandril, en respuesta
al movimiento de la torreta.

25 14ª.- La máquina de la reivindicación 13ª, ca-
racterizada porque cada dispositivo de unión por calor
comprende una barra de unión por calor alargada, que se

1.11.73

Re

400752



5 extiende axialmente desde el manguito en dicho mandril,
un vástago conectado por un extremo a dicha barra de
unión por calor, un soporte de rotación radial montado
en la torreta que soporta a dicho vástago, una fuente
de calentamiento del tipo de resistencia, activada eléc-
tricamente, montada en la torreta de manera radialmente
hacia dentro respecto a dichos mandriles, que puede en-
trar en contacto con dichas barras de unión por calor
en una posición radialmente retraída, medios elásticos
10 que se aplican a dicho vástago y que empujan normalmen-
te a la barra de unión por calor, un seguidor de leva
en el otro extremo de dicho vástago, y una leva montada
en dicha base, que puede entrar en contacto con dicho
seguidor en cada vástago, en respuesta al movimiento
15 de rotación de la torreta, desplazando la leva a dicha
barra de unión por calor hacia fuera desde la fuente de
calor, y a contacto con el manguito existente en dicho
mandril.

20 15ª.- La máquina de cualquiera de las reivindi-
caciones 1ª a 14ª, caracterizada porque dicho transpor-
tador incluye una armazón y elementos transportadores,
soportados por dicha armazón, para movimiento a lo lar-
go de una trayectoria sin fin, teniendo cada una de di-
chas pinzas una envolvente de alojamiento, medios de
25 montar dicha envolvente en dichos elementos transporta-

1.11.73

Reg

1409752



5 dores para moverse con los mismos a lo largo de dicha
trayectoria sin fin, medios de conectar cada envolvente
de pinza a dichos elementos transportadores, un vástago
o varilla que pende de dicha envolvente con su eje
geométrico normal a dicha trayectoria, una pluralidad
de elementos giratorios u oscilantes de pinza conecta-
dos a rotación en dicha envolvente y que penden o des-
cienden en dirección normal a dicha trayectoria, unos me-
dios de biela, unos medios que conectan por articula-
10 ción o giro los medios de biela a dicho vástago y a ca-
da uno de dichos elementos de pinza facilitando el mo-
vimiento oscilante de dichos elementos hacia y desde
una posición de agarre de recipiente en la cual dichos
elementos de pinza pueden ponerse en cooperación para
15 agarrar y sostener un recipiente o envase en la posi-
ción axil erecta (de eje vertical), y medios de accio-
namiento del vástago que comprenden unos medios elásti-
cos, en dicha envolvente, los cuales se aplican a di-
cho vástago solicitándolo normalmente en un primer sen-
tido axil; y en dicho bastidor unos medios aplicables
20 en cooperación con dichos vástagos, durante el movimien-
to o paso por unos lugares seleccionados a lo largo de
dicha trayectoria sin fin, para mover el vástago axil-
mente en el otro sentido.

25

16ª.- La máquina de la reivindicación 15ª,

1.11.73

Be

600752



5 caracterizada porque los medios de conectar las envol-
vientes de pinza comprenden: unos medios de soporte, en
dichos elementos transportadores, que tienen una corre-
dera dispuesta normal a dicha trayectoria de transpor-
tador; en dicha envolvente, unos medios mutuamente apli-
cables con dicha corredera, que sostienen la envolvente
longitudinalmente con movimiento a lo largo de dicha
corredera; unos medios de rodillos conectados a dicha
10 envolvente; y unos medios de guía estacionarios, situa-
dos en dicho bastidor de transportador en torno a la ci-
tada trayectoria sin fin, que se aplican a dichos me-
dios de rodillos para mover cada envolvente a lo largo
de dicha corredera en dirección normal a la trayecto-
ria de movimiento de los elementos de transportador.

15 17ª.- La máquina de la reivindicación 16ª,
caracterizada porque la trayectoria sin fin de los ele-
mentos de transportador está en dirección horizontal, y
el movimiento de la envolvente de dichas pinzas se hace
20 en dirección vertical, con lo cual dichos medios de ro-
dillos y dichos medios de guía controlan con exactitud
la posición vertical de las pinzas al moverse éstas re-
corriendo la trayectoria sin fin.

25 18ª.- La máquina de cualquiera de las reivin-
dicaciones 15ª a 17ª inclusive, caracterizada, además,
por: un transportador horizontal de carga que mueve los

1.11.73

- 80 -

pe

409752



5 recipientes llevándolos en posición vertical o derechos por debajo de dicha trayectoria sin fin de las pinzas en un puesto o estación de carga; medios situados a lo largo del transportador de recipientes, que se aplican a los recipientes y los separan a distancia en coincidencia vertical con las pinzas de transportador que hay encima; en dicho bastidor de transportador, medios de leva que se aplican al vástago de dichas pinzas para abrir
10 secuencialmente los elementos de pinza durante el movimiento inicial de éstos en el puesto de carga, comprendiendo dichos medios de guía una pista de leva que hace bajar las pinzas hasta una altura de agarre de recipientes, más allá del movimiento inicial en el puesto de carga; desaplicándose a continuación dichos medios de
15 leva respecto del vástago para cerrar las pinzas después de dicho movimiento de descenso de las pinzas, con lo cual las pinzas se cierran secuencialmente en torno a los recipientes o envases coincidentes y los toman por su extremidad superior; y levantando a continuación dicha
20 pista de leva a las pinzas en altura, para levantar los recipientes agarrados tomándolos del citado transportador de carga.

19ª.- La máquina de cualquiera de las reivindicaciones 15ª a 18ª inclusive, caracterizada, además,
25 por un transportador horizontal de descarga para recibir

1.11.73

pe

409752



los recipientes o envases de dichas pinzas y que se
extiende por debajo de dicha trayectoria sin fin en un
puesto o estación de descarga, comprendiendo dichos
medios de guía una pista de leva que hace bajar las
5 pinzas en dicho puesto de descarga hasta colocar los
recipientes junto a la superficie del transportador, y
dichos medios de leva incluyen un segmento en dicha
trayectoria, más allá del movimiento inicial de descen
so de las pinzas en el puesto de descarga, que se apli
10 ca al vástago de las pinzas, abriendo así las morda-
zas de las pinzas y soltando el recipiente o envase
encima de dicho transportador.

20ª.- Una máquina según una cualquiera de las
reivindicaciones 15ª a 19ª, caracterizada porque cada
15 una de dichas pinzas para soportar un recipiente que
tiene un reborde que define una abertura de boca en
posición erecta, comprende: una envolvente de alojamien
to; un vástago alargado montado en dicha envolvente con
movimiento axil; un cubo conectado en la extremidad ex-
20 terior de dicho vástago; una pluralidad de brazos alarga
dos; medios de conectar por articulación cada uno de
dichos brazos a dicha envolvente, en sentido axil hacia
fuera de dicho cubo, estando dichos brazos periférica-
mente repartidos en torno a dicho cubo con movimiento
25 oscilante hacia y desde el eje geométrico de dicho vás-

1.11.73

Pe

409752



5 tago; medios de enlace o de biela conectados respectivamente por articulación a cada uno de dichos brazos y a dicho cubo para hacer oscilar dichos brazos; una pluralidad de elementos de pinza para aplicarlos anularmente al recipiente vertical agarrándolo en torno a su reborde; medios de conectar un elemento de pinza en la
10 extremidad exterior de cada uno de dichos brazos; y medios conectados a dicho vástago para moverlo en sentido axil, haciéndose funcionar los medios de biela, al moverse el vástago en uno u otro sentido, para abrir o cerrar los elementos de pinza colectivamente en torno a un recipiente.

15 21ª.- La máquina de la reivindicación 20ª, caracterizada porque dicha pinza comprende, además, unos medios alargados que pueden hacerse girar en dicha envolvente en torno al eje geométrico del vástago, estando el vástago concéntricamente montado en dichos medios con movimiento axil, y estando los brazos oscilantes montados cada uno a rotación o por articulación a dichos
20 medios alargados.

25 22ª.- La máquina de la reivindicación 21ª, caracterizada porque los medios alargados de dicha pinza, comprenden tres brazos alargados que tienen cada uno un elemento de pinza, estando dichos brazos dispuestos en formación circular y repartidos por igual en torno al

1.11.73

Rey

100752



eje geométrico de dicho vástago.

23ª.- La máquina de la reivindicación 22ª,
caracterizada porque los elementos de pinza comprenden,
cada uno, un soporte alargado, unos medios de conexión
5 desmontable que fijan de modo flexible o deformable
dicho soporte en un brazo de oscilación con movimiento
longitudinal deslizante del soporte en el brazo, inclu-
yendo cada uno de dichos elementos de pinza una morda-
za de pinza en la extremidad exterior de su citado so-
10 porte, permitiendo dichos medios de conexión desmonta-
ble el movimiento axial de una mordaza de pinza al pro-
ducirse un contacto de aplicación de interferencia axial
entre un recipiente y una pinza desalineados.

24ª.- La máquina de cualquiera de las reivin-
15 dicaciones 20ª a 23ª inclusive, caracterizada porque
dicha pinza comprende, además, un elemento de acciona-
miento rotatorio conectado a dichos medios alargados, pa-
ra hacer girar los elementos de pinza en torno al eje
geométrico del vástago.

25ª.- La máquina de la reivindicación 20ª ,
20 caracterizada porque dicho vástago alargado de la pinza
se extiende hacia fuera de dicha envolvente de aloja-
miento; dichos brazos alargados son unos soportes de
mordaza que tienen cada uno la mordaza de dicho elemen-
to de pinza fijada junto a una de sus extremidades y co
25

1.11.73

409752



nectada a rotación o por articulación, en un lugar intermedio entre sus extremos, a unas patas que penden hacia fuera conectadas a dicha envolvente, radialmente separadas a distancia de y en torno a la parte de dicho vástago que se extiende por fuera; dichos medios de enlace o de biela están conectados por articulación cada uno en dicho cubo y a uno de dichos soportes por un punto separado a lo largo del mismo a cierta distancia de la conexión de articulación a dichas patas y en posición opuesta a dicha mordaza de pinza colocada en el mismo; dichos medios de mover el vástago se aplican a dicho vástago por el lado de dentro respecto de dicho cubo, para mover en sentido axial dicho cubo en dirección a dicha envolvente, haciendo girar dichos medios de enlace o de biela a dichos soportes de mordaza colectivamente en dichas patas hasta cerrar las mordazas de pinza en torno a un artículo; y unos medios aplicables en cooperación con dicho vástago para mover en sentido axial al cubo, apartándolo de dicha envolvente, con lo cual los medios de enlace hacen girar a dichos soportes de mordaza colectivamente, abriendo las mordazas de pinza.

26ª.- La máquina de la reivindicación 25ª, caracterizada porque dicha envolvente de la pinza incluye un árbol hueco alargado apoyado para girar en torno a dicho vástago, unos medios de montaje de dicho árbol

1.11.73

Re

409752



en el citado soporte para girar en torno al eje geométrico del vástago, un collar fijado al extremo del árbol y unos medios de fijar dichas patas en dicho collar.

5

27ª.- La máquina de las reivindicaciones 25ª o 26ª, caracterizada porque los medios que se aplican al vástago para mover el cubo al cerrar las mordazas de la pinza, comprenden unos medios de resorte conectados a dicha envolvente y dicho vástago, comprimidos para obligar normalmente al movimiento del vástago hacia dentro respecto a la envolvente.

10

15

28ª.- La máquina de cualquiera de las reivindicaciones 25ª a 27ª inclusive, caracterizada porque los medios que pueden aplicarse a dicho vástago para mover el cubo al abrir las mordazas de la pinza, comprenden un seguidor de leva y unos medios que conectan el seguidor de leva al vástago en posición opuesta al cubo, y destinados a funcionar abriendo dichas mordazas.

20

29ª.- La máquina de cualquiera de las reivindicaciones 25ª a 28ª inclusive, caracterizada porque la pinza comprende, además, unos medios para hacer girar dicho vástago en torno a su propio eje.

25

30ª.- La máquina de cualquiera de las reivindicaciones 15ª a 29ª inclusive, caracterizada porque la pinza comprende, además, unos medios elásticos que solicitan a dicho vástago en dirección axial, en un sentido

1.11.73

409752



que obliga a dicho cubo a ir hacia una posición de sujeción de artículo; y unos medios de tope que definen un límite final de movimiento axial de dicho vástago en el citado sentido..

5

10

15

31ª.- La máquina de cualquiera de las reivindicaciones 15ª a 30ª inclusive, caracterizada porque dichos soportes de mordazas de la pinza comprenden una pluralidad de palancas, conectadas cada una de ellas en dicha pata mediante giro o articulación en un punto intermedio entre sus extremos, y dotadas cada una de una mordaza de pinza conectada a su extremidad que se extiende al exterior o por fuera y de una biela de articulación conectada a la misma en el lado opuesto a dicha extremidad exterior separada de dicha conexión de articulación, estando dicha biela conectada por articulación a dicho cubo.

20

25

32ª.- La máquina de la reivindicación 31ª, caracterizada porque cada una de dichas palancas de la pinza comprende: un brazo oscilante o de balancín alargado que está conectado por articulación o giro a dicha pata; una pluralidad de espigas repartidas en el sentido longitudinal de dicho brazo y que sobresalen hacia fuera de dicho cubo; un soporte de mordaza alargado; en dicho soporte, unas hendiduras longitudinales que reciben a dichas espigas sosteniendo el soporte en el bra-

1.11.73

Re

408152



5 zo oscilante con movimiento longitudinal; y una mordaza de pinza conectada al extremo exterior longitudinal de cada uno de dichos soportes a cierta distancia de separación de dichas hendiduras, siendo cada uno de dichos soportes independientemente desplazable en sentido longitudinal sobre dichos brazos oscilantes, al estorbarse o producirse una interferencia en el movimiento axial de las mordazas de pinza.

10 33ª.- La máquina de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque dichos medios para alimentar material plástico en tira, de longitudes predeterminadas, comprenden: un par de rodillos de alimentación o transporte, paralelos y opuestos, montados en superficies opuestas de una banda de material plástico flexible, para su aplicación a ella con acción de agarre o compresión; unos medios propulsores o de accionamiento conectados a dichos rodillos para hacerlos girar en sentidos opuestos y en contacto propulsor con dicha banda; un tambor de alimentación separado a 15 cierta distancia de dichos rodillos, para recibir la banda que avanza transportada por dichos rodillos; en dicho tambor, unos medios para enganchar con deslizamiento la banda por medio de la periferia del tambor; medios capaces de funcionar cortando tramos desunidos sucesivos de material a partir de dicha banda, mientras 20 25

1.11.73

Rey

409752



1973

5 por lo menos una parte de cada uno de dichos tramos o
trozos cortados es enganchada por el citado tambor; y
unos medios propulsores o de accionamiento conectados
a dicho tambor de alimentación, que lo hacen girar en
el sentido de hacer avanzar la banda que sale de di-
chos rodillos de alimentación, haciendo girar los cita-
dos medios propulsores al tambor de alimentación a
una velocidad tal que la velocidad periférica del tam-
bor exceda de la velocidad lineal de la banda que se
10 está haciendo avanzar por medio de dichos rodillos de
alimentación.

15 34ª.- La máquina de la reivindicación 33ª,
caracterizada porque dichos medios para alimentar ma-
terial plástico en tira, incluyen medios de cortar tro-
zos de material de la banda comprenden: un miembro ro-
tatorio; un elemento de cuchilla alargado, fijado en
posición axial en dicho elemento rotatorio; medios de
montar dicho miembro paralelamente al citado tambor de
alimentación, para la aplicación cooperativa cortante
20 de dicho elemento de cuchilla con la banda sobre la su-
perficie periférica de dicho tambor; y medios de accio-
nar dicho miembro rotatorio en sincronismo, o en rela-
ción regulada en el tiempo, con el tambor de alimenta-
ción.

25 35ª.- La máquina de la reivindicación 34ª,

1.11.73

Rey

409752



caracterizada porque dichos medios de accionar el elemento rotatorio se hacen funcionar con una relación aproximada de tres revoluciones por cada revolución de dicho tambor de alimentación.

5

10

15

20

36ª.- La máquina de cualquiera de las reivindicaciones 33ª a 35ª inclusive, caracterizada porque los medios que hay en el tambor de dicho dispositivo de alimentación para enganchar con deslizamiento la banda comprenden: un juego o grupo de lumbreras de aplicación de vacío, periféricamente repartidas y dispuestas en serie en dicha su periferia del tambor, incluyendo dicho juego unas lumbreras anteriores y unas lumbreras posteriores, estando ambas periféricamente separadas a una distancia menor que la longitud del tramo desunido o discreto de material a cortar de la banda; una fuente de extracción de vacío; en dicho tambor, unos medios de conectar dicha fuente de extracción de vacío con dicho juego de lumbreras, aplicándose a la banda las lumbreras más anteriores cerca del borde delantero o de ataque de la misma, y haciendo avanzar la banda en la condición de tensa o tirante mientras se corta de ella un trozo anterior o delantero.

25

37ª.- La máquina de cualquiera de las reivindicaciones 34ª a 36ª inclusive, caracterizada porque dichos medios para alimentar material plástico en tira, compren-

1.11.73

Pg

409752



den, además, unos medios de conectar los medios propulsores de los rodillos de alimentación y los medios propulsores de la cuchilla rotatoria sincronizando el movimiento rotatorio de los rodillos de alimentación y la cuchilla.

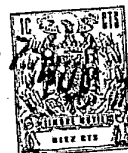
38ª.- La máquina de la reivindicación 37ª, caracterizada porque los medios de accionamiento o propulsión para dichos rodillos de alimentación incluyen: unos medios de control de coincidencia que llevan un dispositivo de exploración de superficie montado junto a una de las superficies de la banda, habiendo en dicha banda unas marcas o indicaciones prefijadas y repartidas longitudinalmente a cierta distancia; y unos medios de ajuste de fase, puestos en acción por dicho dispositivo de exploración en respuesta a dichas marcas o indicaciones, para adelantar o retrasar los rodillos de alimentación y hacer coincidir el movimiento de la banda por delante de la cuchilla, controlándose de ese modo la posición a lo largo de dicha banda para cortar de ella los trozos desunidos o discretos sucesivos.

39ª.- La máquina de cualquiera de las reivindicaciones 33ª a 38ª inclusive, caracterizada porque dicho tambor de alimentación comprende: una superficie periférica continua de longitud mayor que la de un de-

1.11.73

Rey

409752



terminado trozo de tira de material a cortar en dicha
banda; unos primeros medios de vacío conectados a la
superficie periférica del tambor de alimentación y
unos segundos medios de vacío conectados a la superfi
5 cie periférica del tambor de alimentación, estando
dichos medios de vacío primeros y segundos circunferen
cialmente repartidos en dicho tambor a una distancia
menos que la longitud de dicho trozo de tira determina
do; unos medios conectados para accionar a rotación
10 dicho tambor de alimentación, a una velocidad tal que
la velocidad superficial de dicho tambor sobrepase a
la velocidad lineal de la banda que esté siendo movida
por los rodillos de alimentación, aplicando los prime-
ros medios de vacío y los segundos medios de vacío un
15 efecto de embrague de deslizamiento sobre dicha banda,
que la mantenga tensa entre dichos rodillos de alimen-
tación y el citado tambor de alimentación.

40ª.- La máquina de la reivindicación 37ª,
caracterizada porque los medios para alimentar mate-
20 rial plástico en tira comprenden, además, medios de con-
trol conectados a dichos medios de vacío primeros y
segundos para aplicar vacío al mismo durante intervalos
prefijados de la rotación del tambor de alimentación.

41ª.- La máquina de cualquiera de las reivin-
25 dicaciones 33ª a 40ª inclusive, caracterizada porque

1.11.73

Be

409752



5 cada uno de dichos mandriles tiene una superficie curva exterior, y está separado de dichos medios cortantes en el sentido del movimiento periférico de la superficie del tambor de alimentación, estando el mandril dispuesto paralelamente a dicho tambor y su superficie exterior esncialmente contigua en sentido tangencial con dicho tambor, con lo cual la citada tira que hay en el tambor de alimentación es transportada hasta su aplicación superficial sobre el mandril.

10 42ª.- La máquina de la reivindicación 41ª, caracterizada por medios conectados a la superficie periférica del tambor de alimentación para aplicar un soplo o impulso de aire a presión a la cara inferior de la parte de borde de ataque de la tira, y unos medios para
15 introducir aire a presión hasta dichos medios últimamente citados, y capaces de responder al movimiento de la parte de borde de ataque de la tira en el tambor de alimentación, al entrar en relación tangencial con la superficie exterior del mandril, para así transferir
20 positivamente la tira al mandril.

25 43ª.- La máquina de la reivindicación 41ª, caracterizada porque los medios que hay en el mandril para asegurar en él la parte de borde de ataque de la tira comprenden unos medios de aplicación de vacío dispuestos en la superficie exterior del mandril, y unos

1.11.73

Rey

400752



medios en el mandril para conectar el vacío a dichos
medios últimamente citados.

44ª.- Una máquina para fabricar manguitos
de plástico y ensamblarlos sobre recipientes.

5

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

Esta Memoria consta de noventa y cuatro
hojas escritas a máquina por una sola cara.

10

Madrid, 12 ENE. 1974

P.A. Alberto de Elizaburu
Per Paderu

4.1.74
MCM

409752

409752

-9 ENT

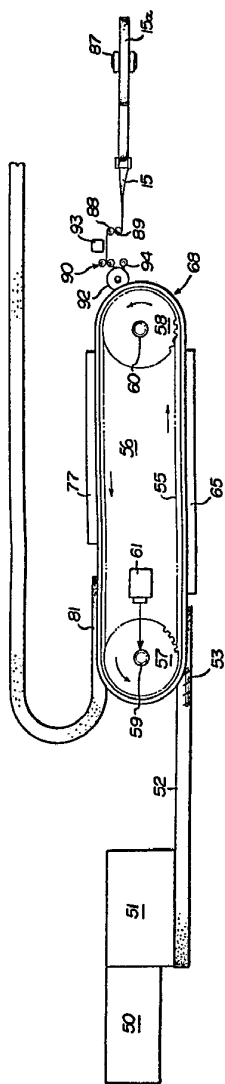


FIG. 1

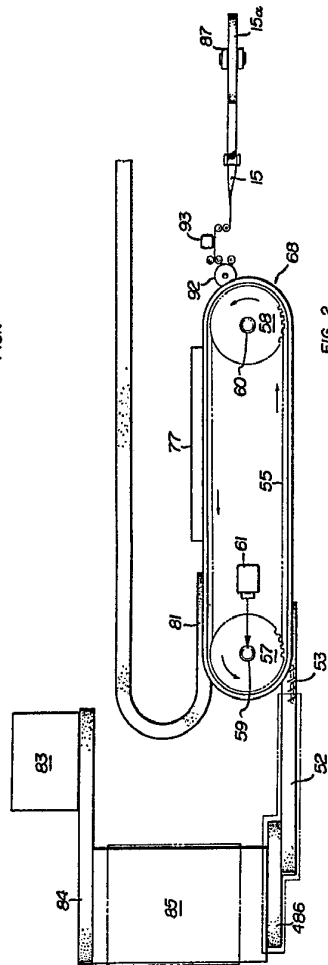
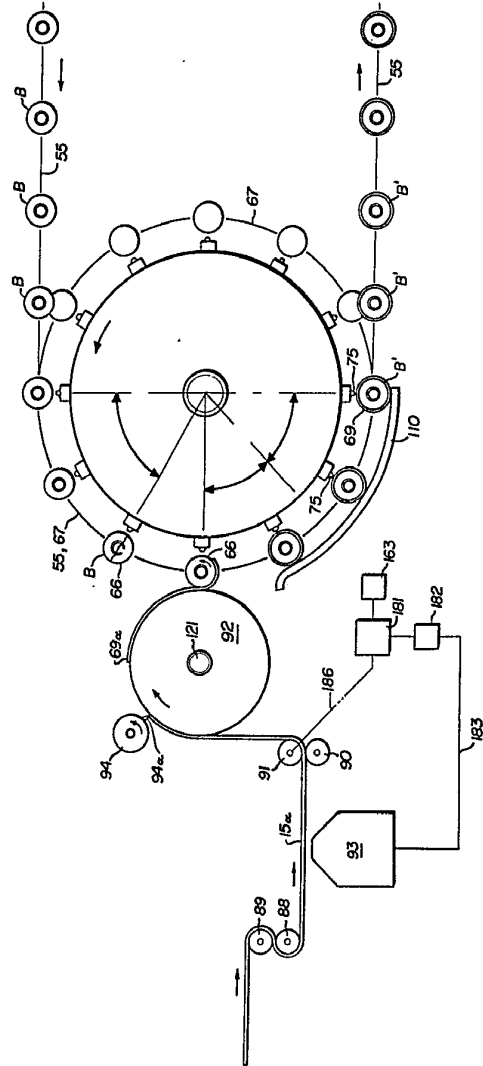


FIG. 2

FIG. 3



Alberto ed Elizabeth
Per Podar

409752

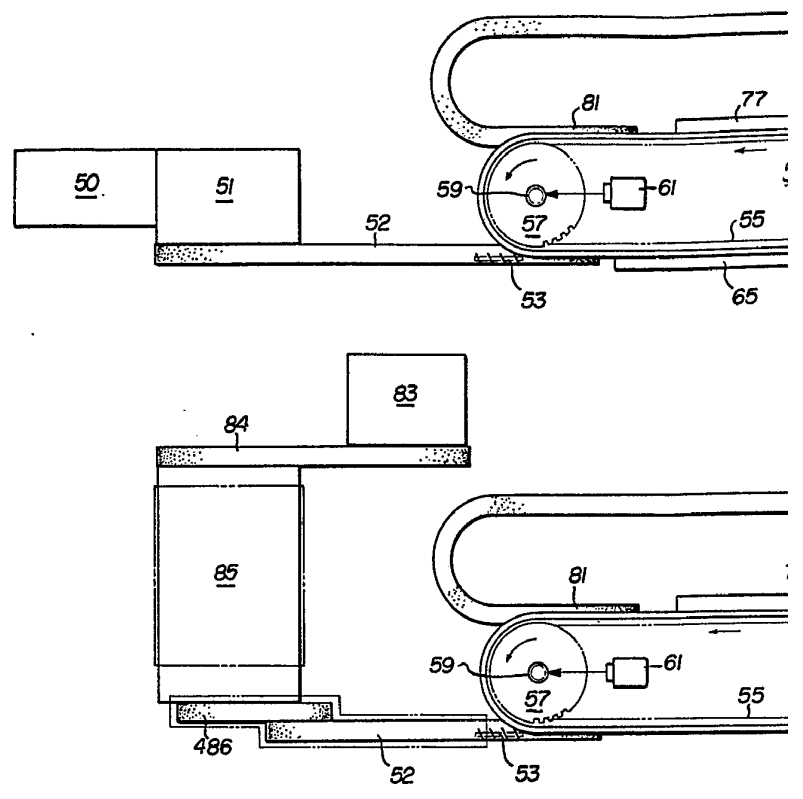
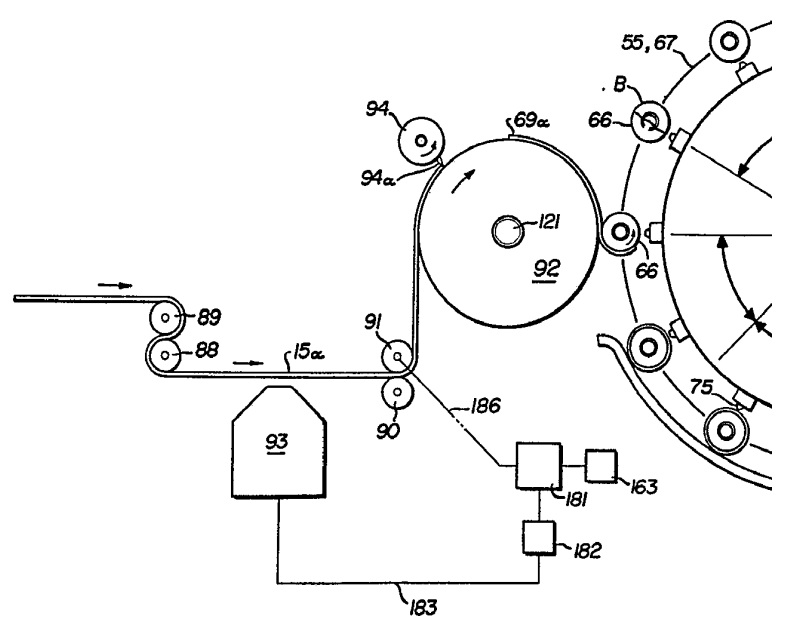


FIG. 3



-9 EN 173

409752

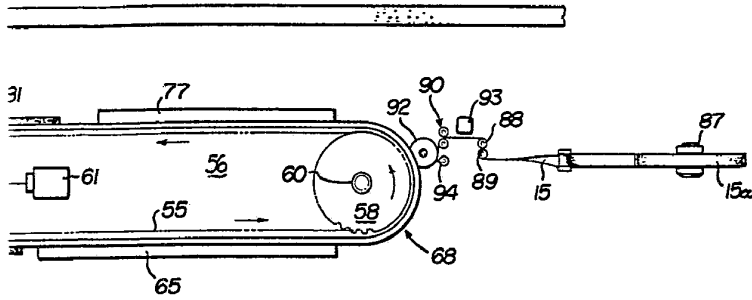


FIG. 1

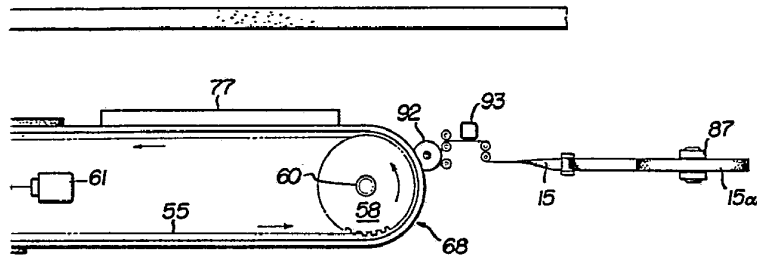
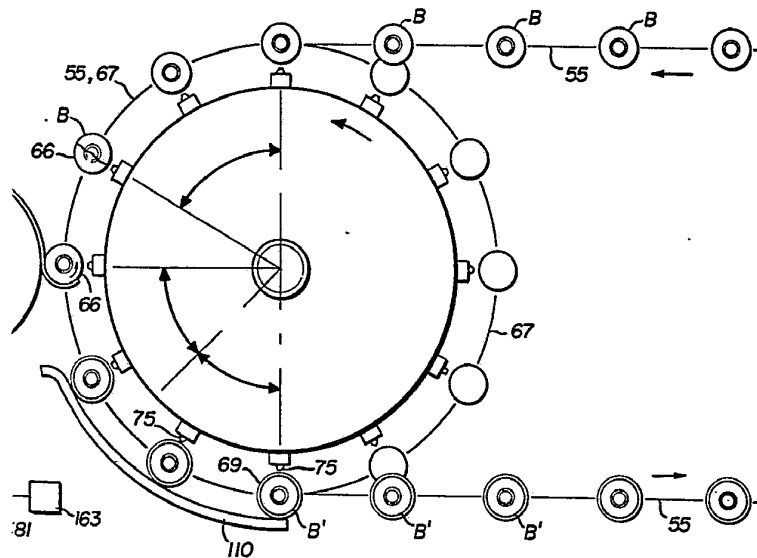


FIG. 2



Alberto de Elzaburu
Per Poder.

1409752

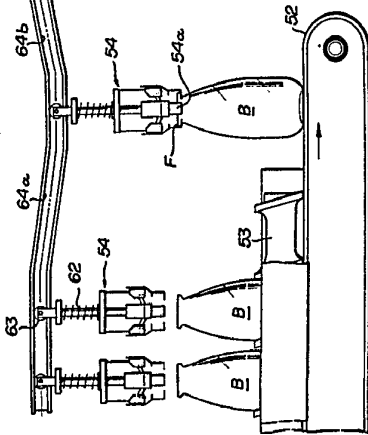
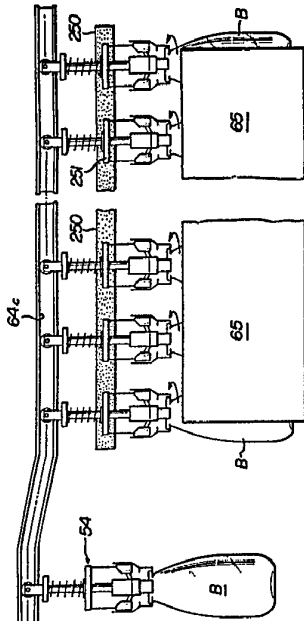


FIG. 4



1409752

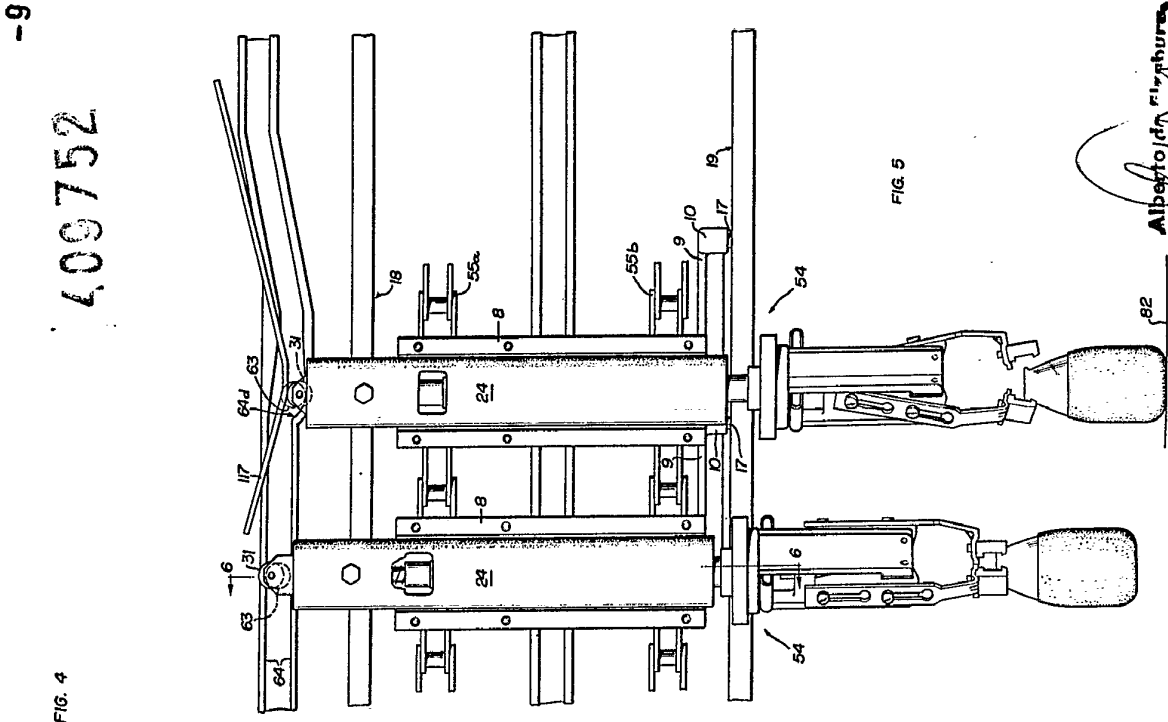


FIG. 5

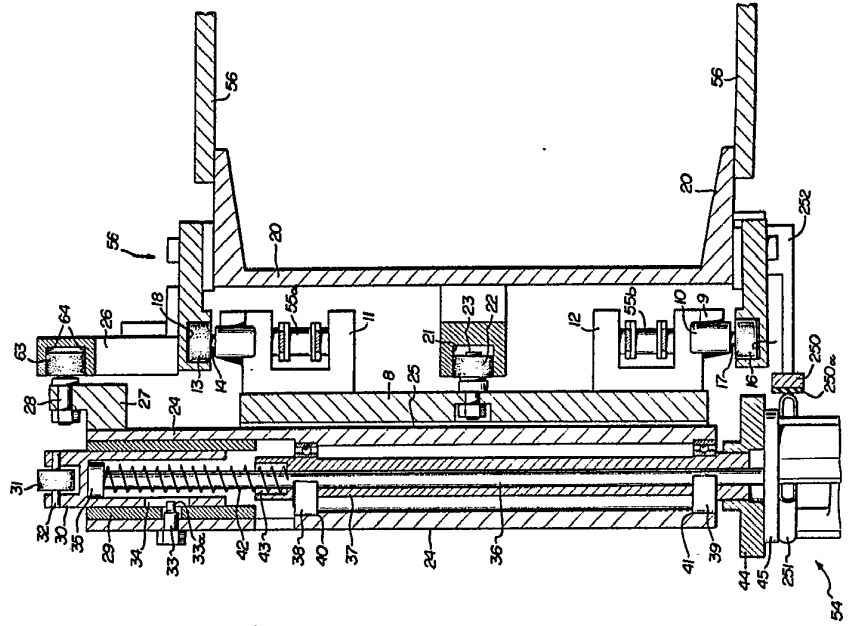


FIG. 6

Alberto di
Per. di
1409752

409752

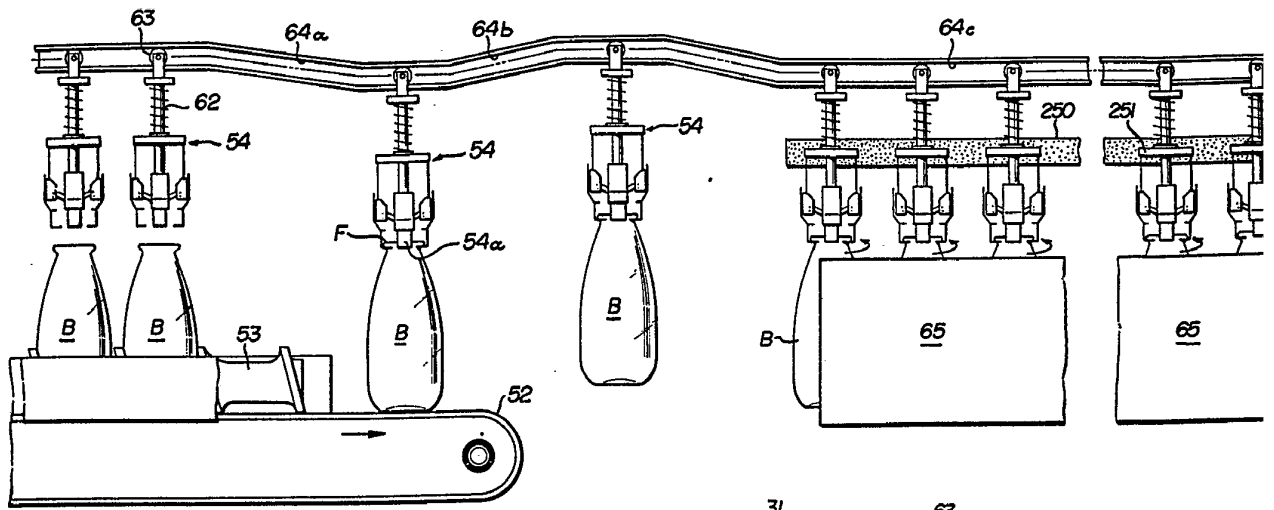
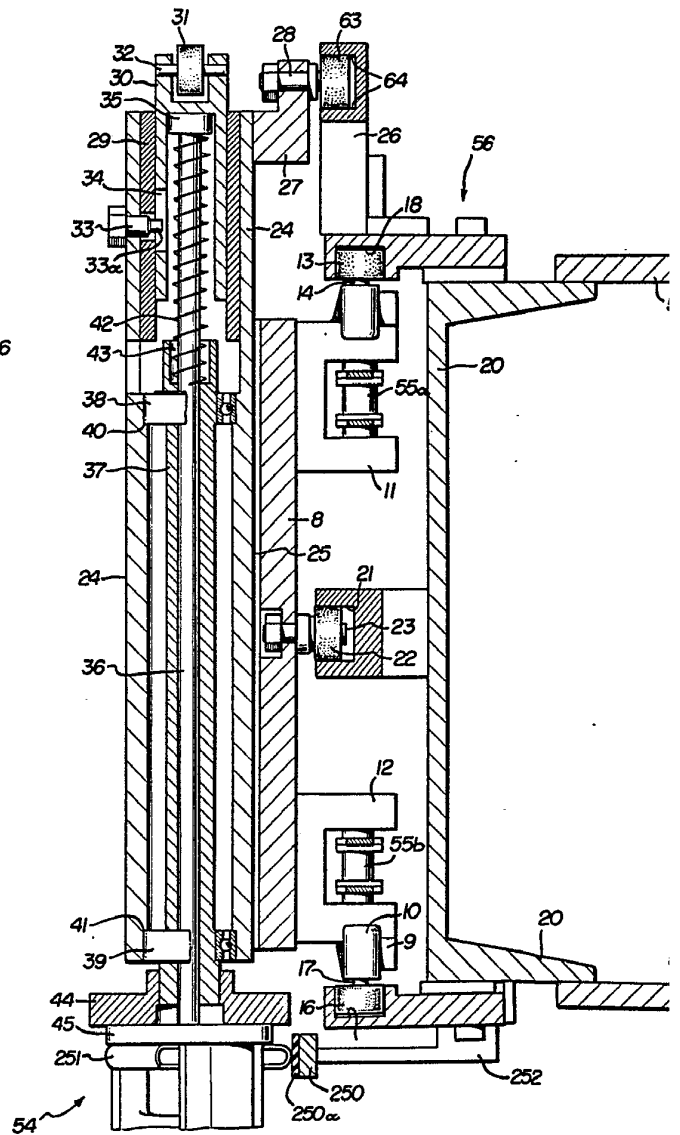


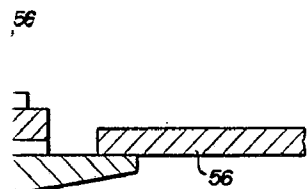
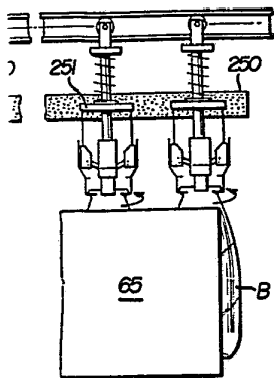
FIG. 6





409752

FIG. 4



-20

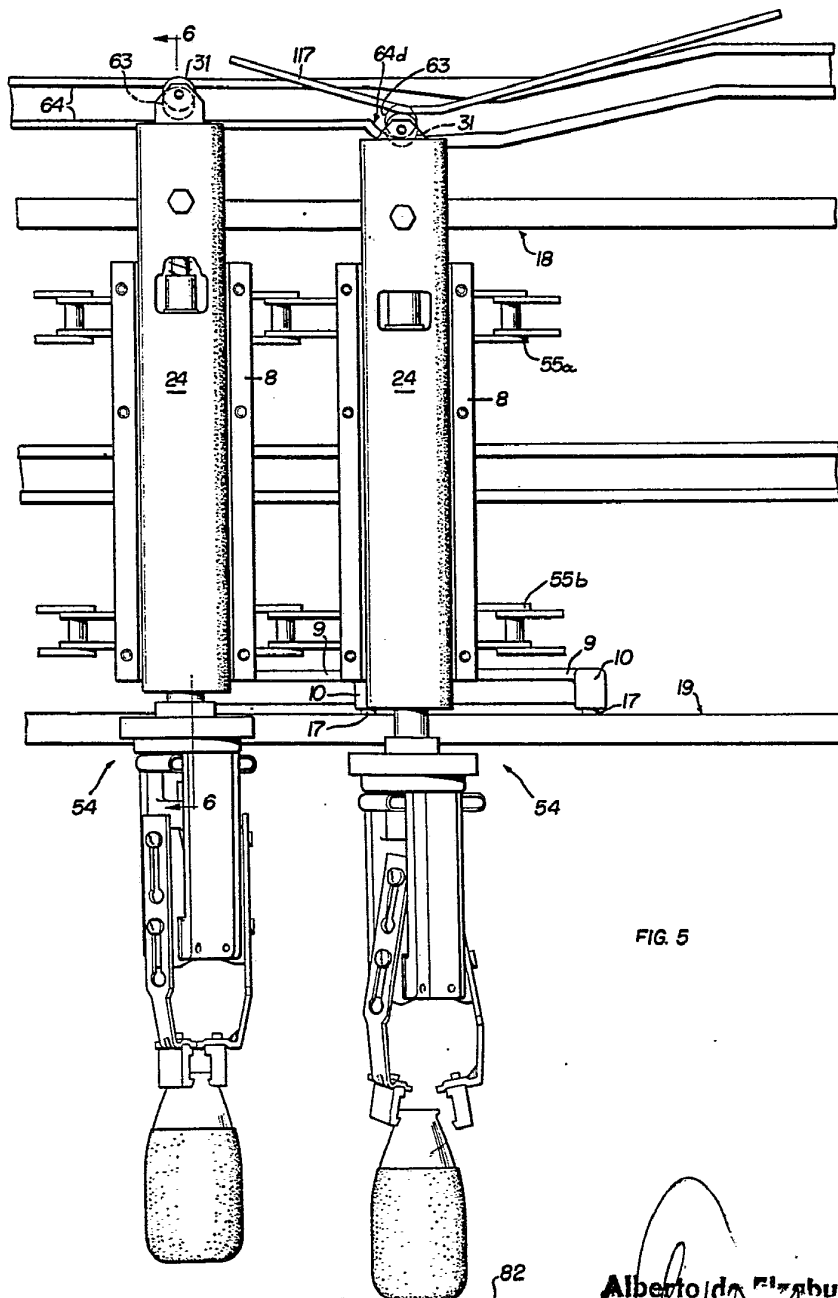
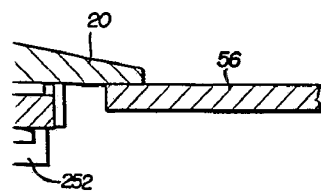


FIG. 5

Alberto de Rizzardo,
Per Pede

409752

409752

Pat. 1173

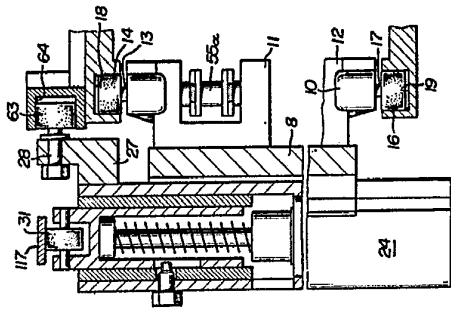


FIG. 7

FIG. 8

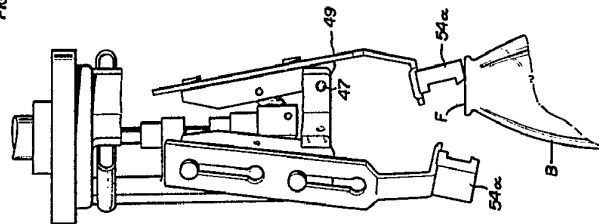


FIG. 9

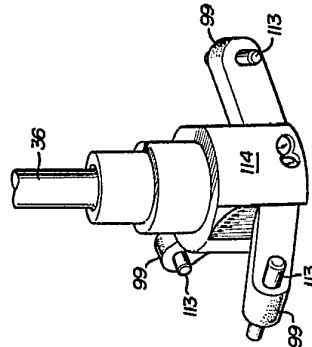


FIG. 10

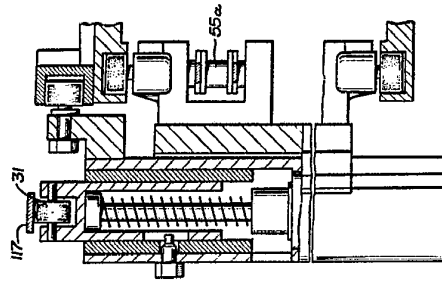


FIG. 11

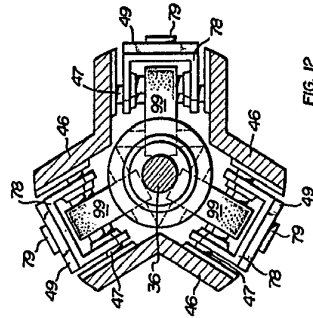


FIG. 12

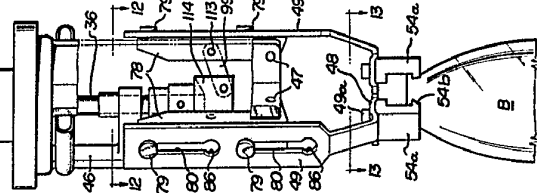
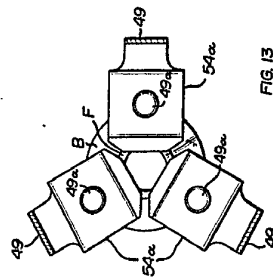


FIG. 13



Albert de Eizaburg
Per Follen

409752

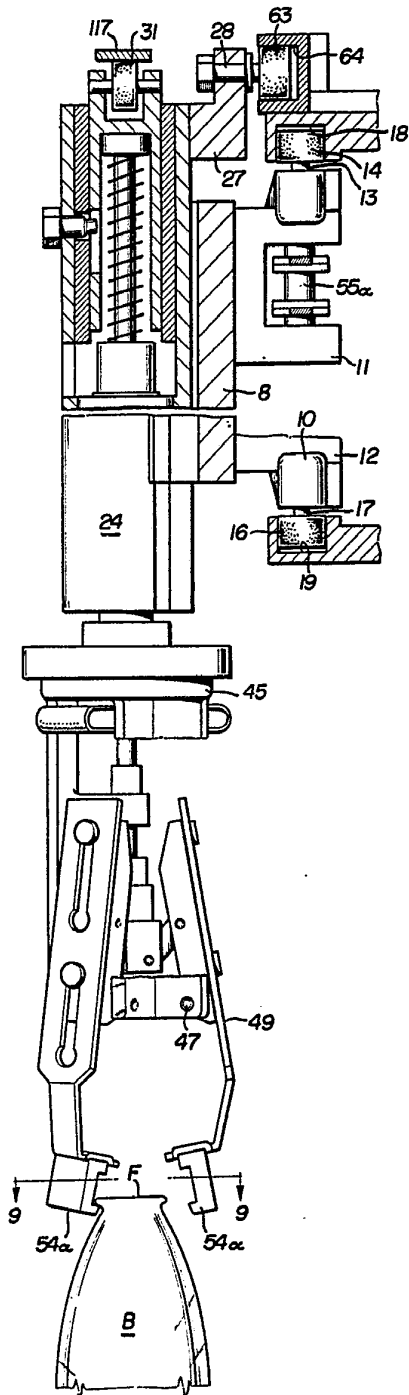


FIG. 7

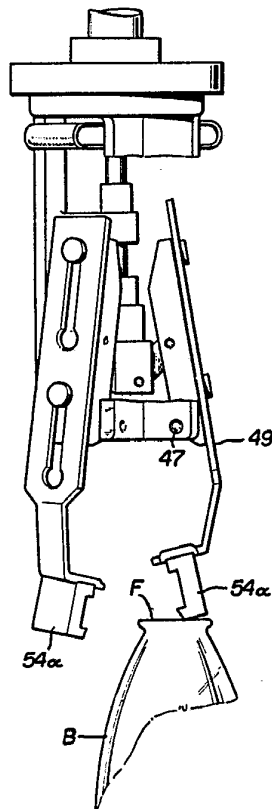


FIG. 8

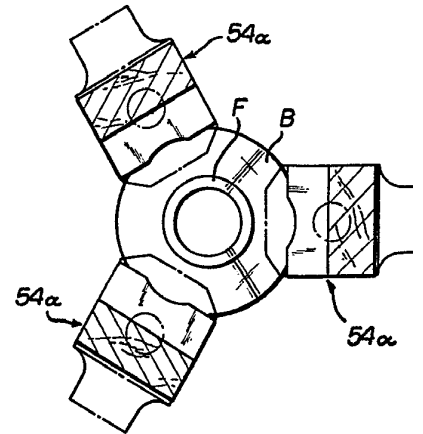


FIG. 9

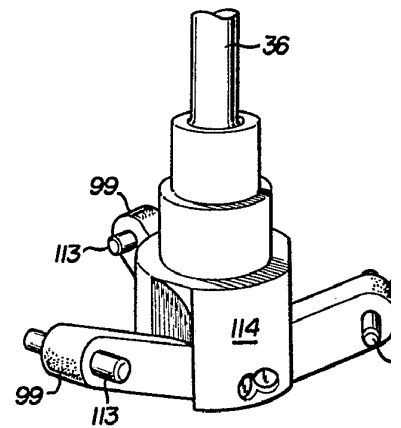


FIG. 10

409752 -9

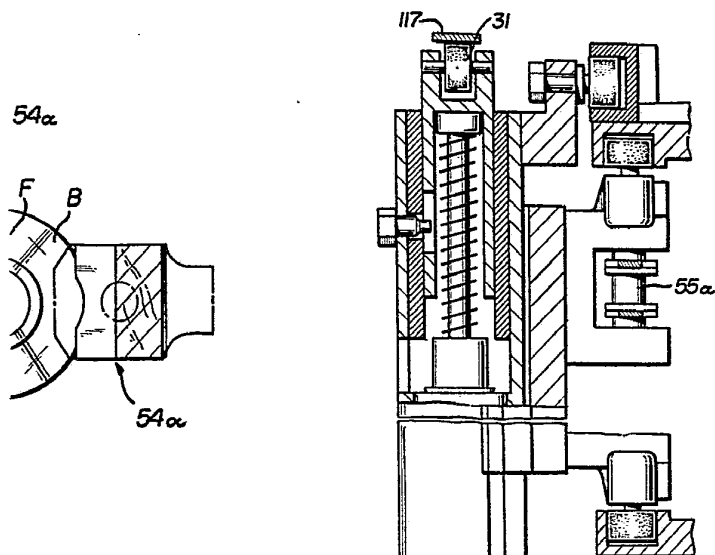


FIG. 11

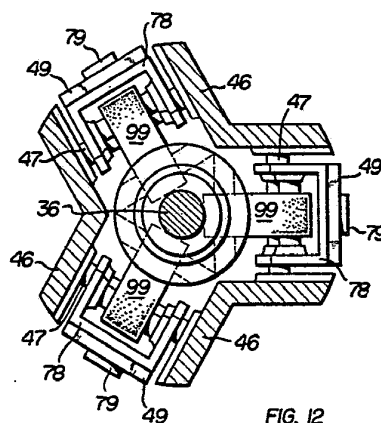


FIG. 12

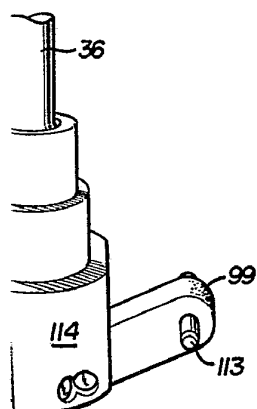


FIG. 10

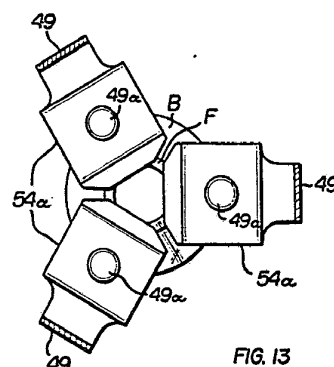
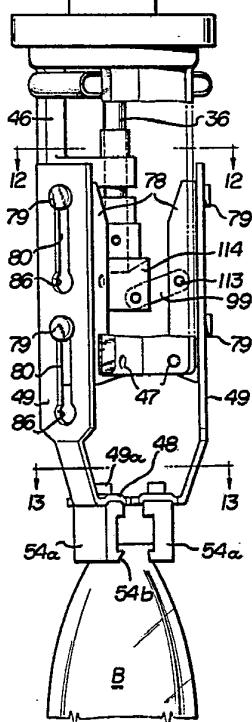


FIG. 13

Alberto de Elzabure
Per Podes

409752

409752

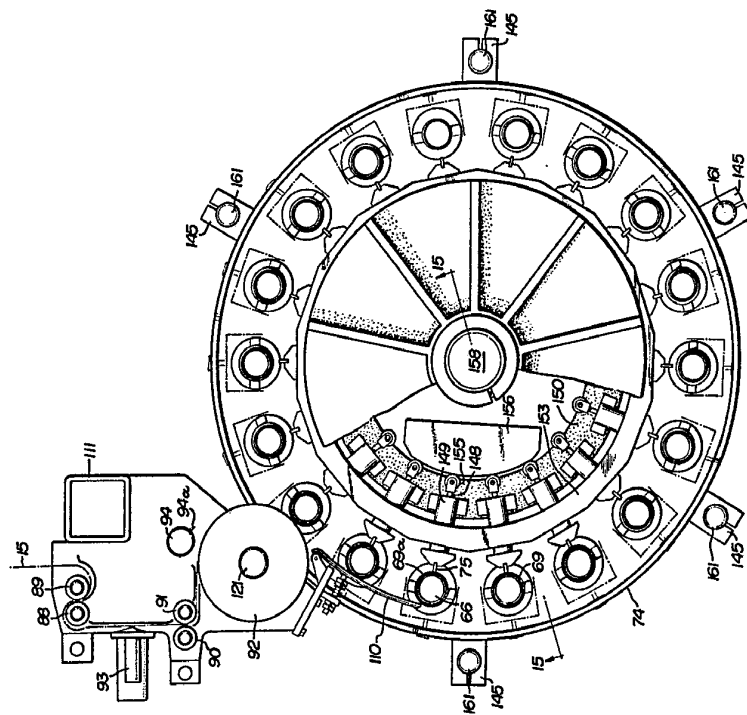


FIG. 14

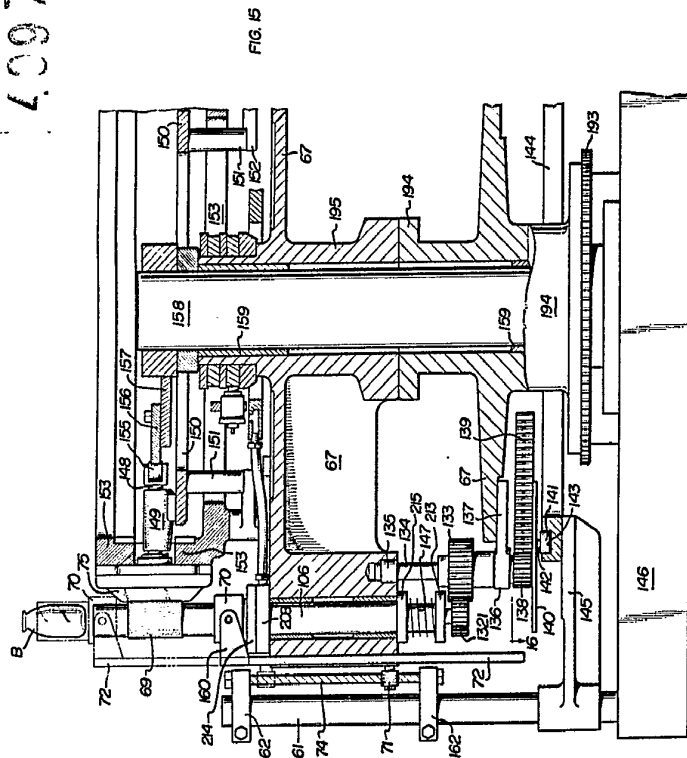


FIG. 15

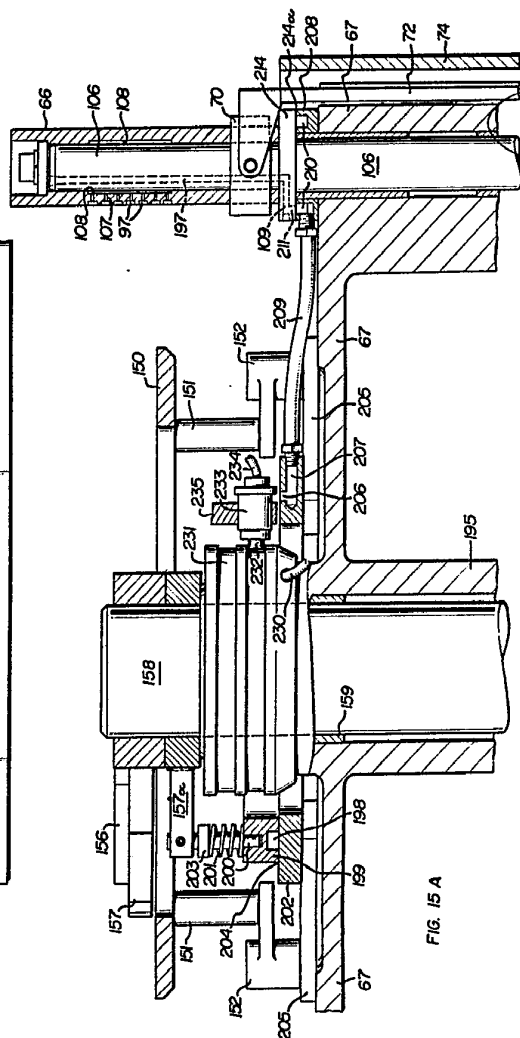


FIG. 15 A

Alberto da Elzaburo
Per Revisão

409752

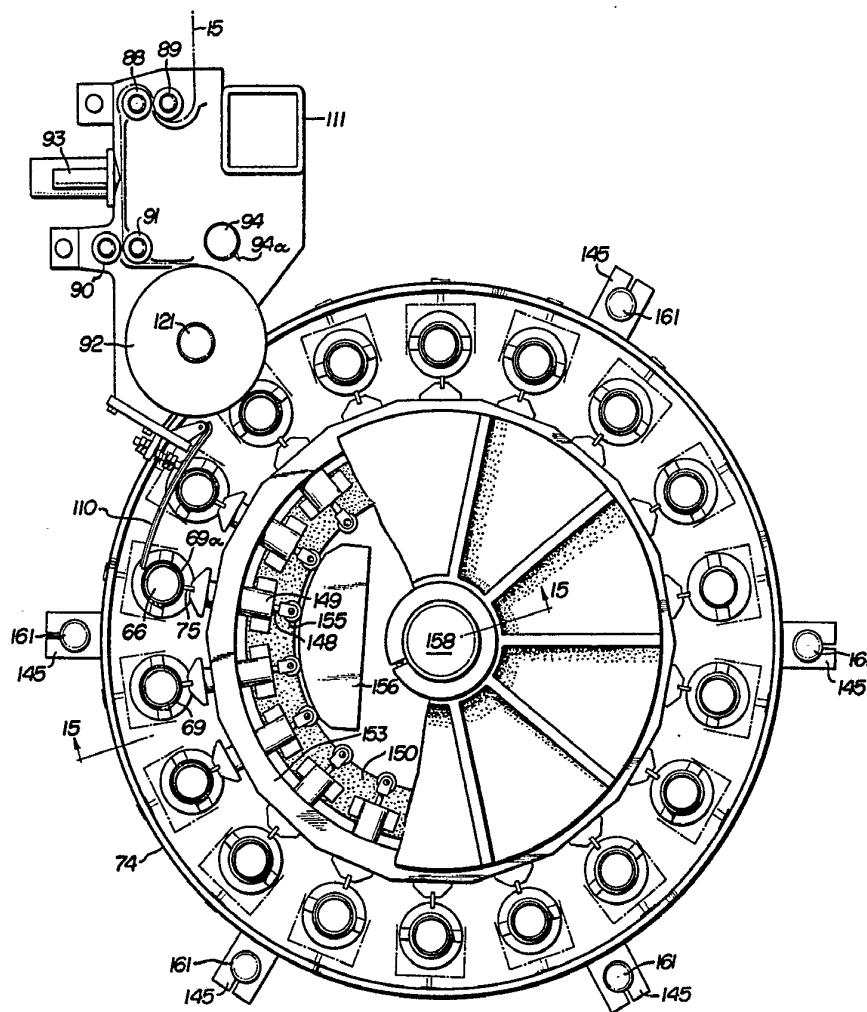


FIG. 14

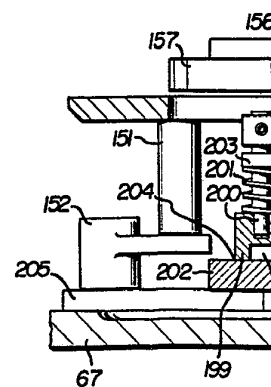
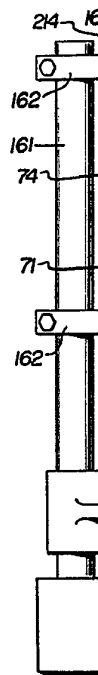


FIG. 15 A



409752

-9

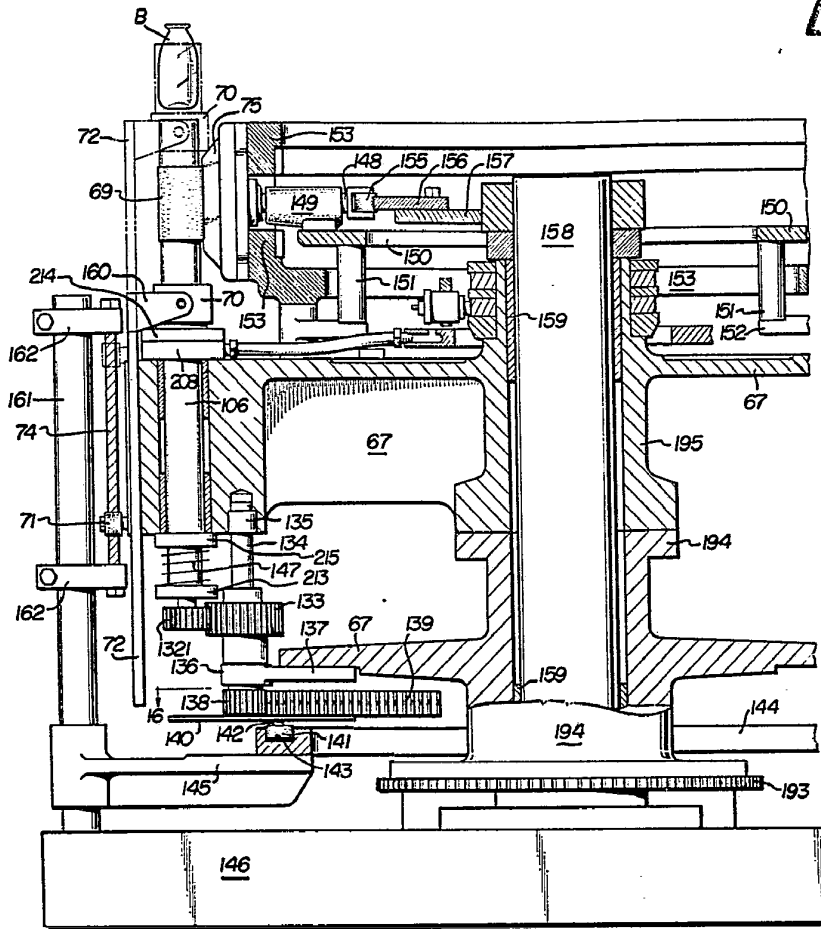


FIG. 15

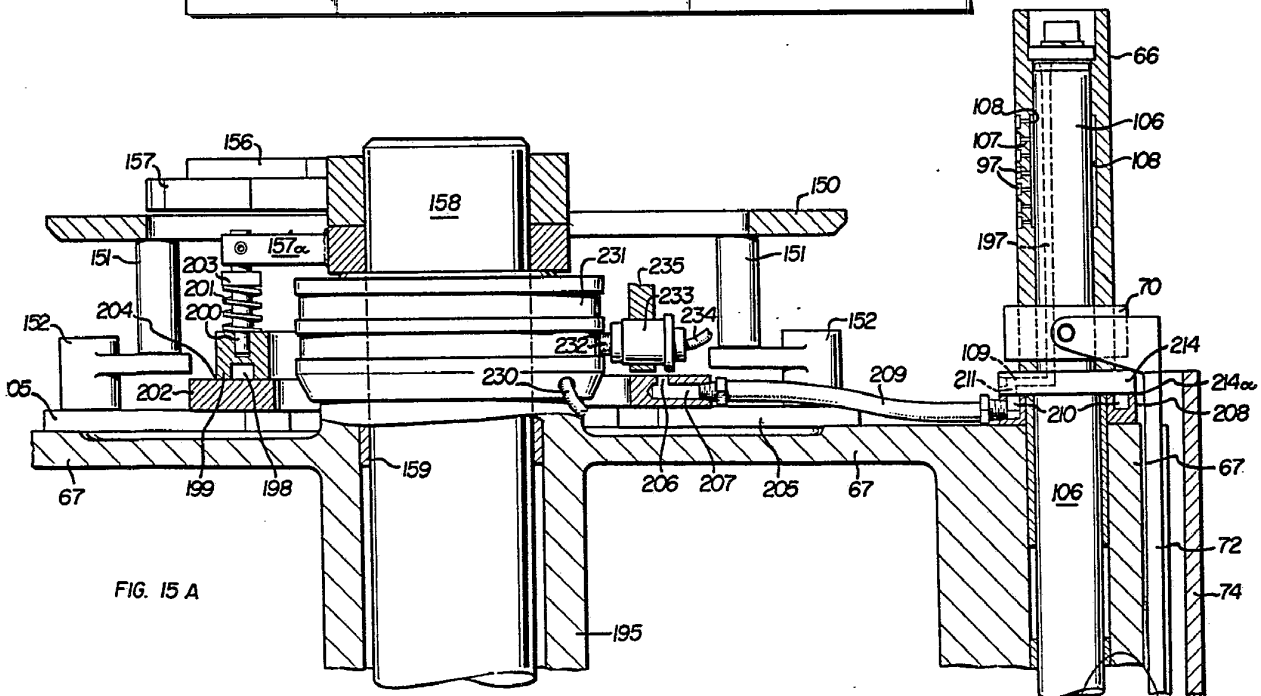


FIG. 15 A

Alberto de Elzaburo
Per Fede



409752

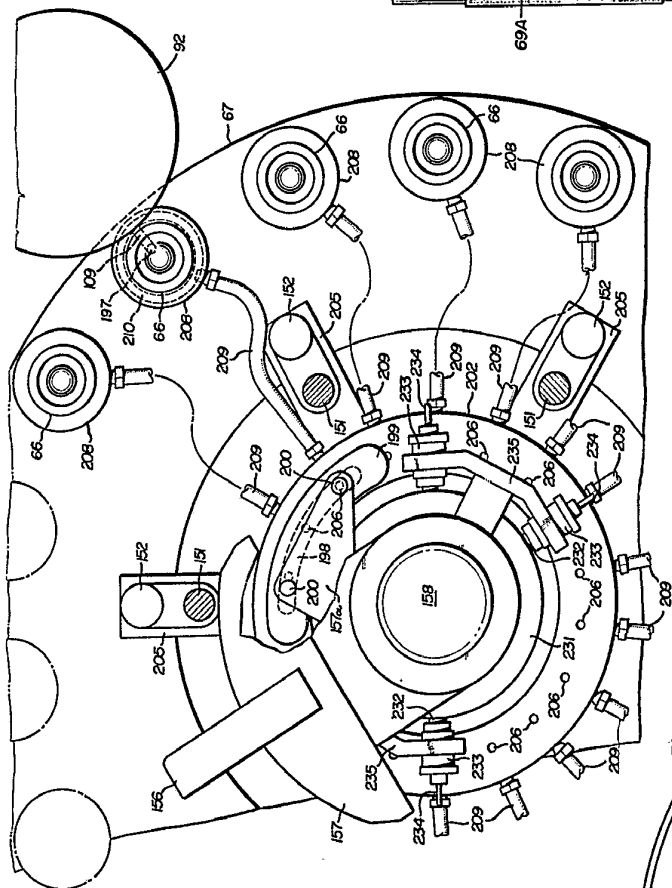


FIG. 15B

409752

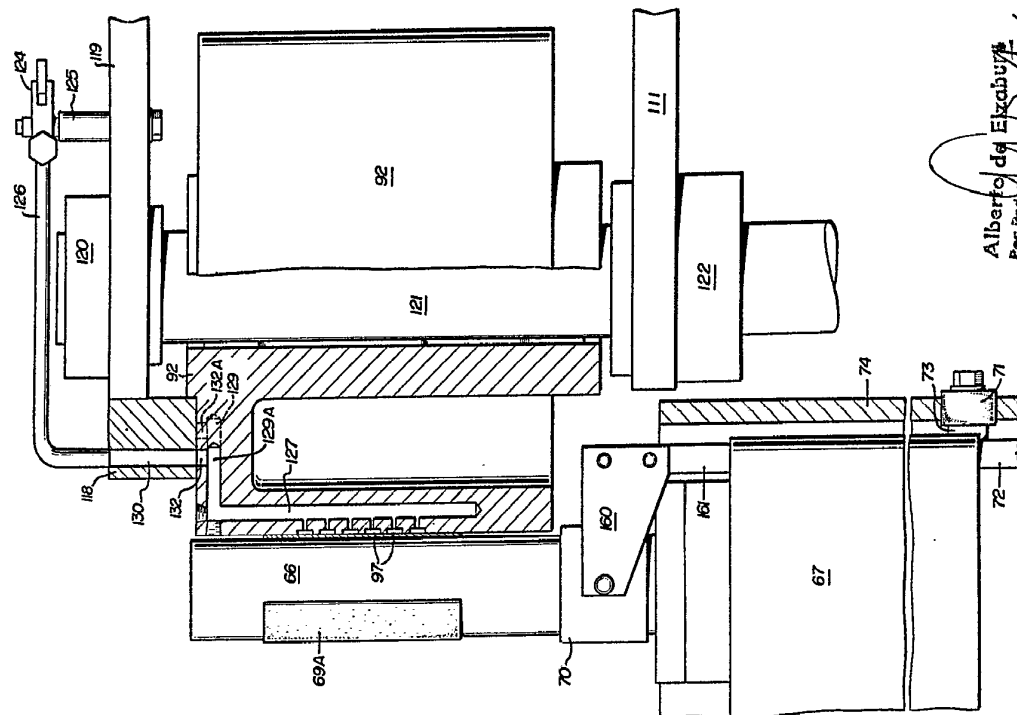


FIG. 17

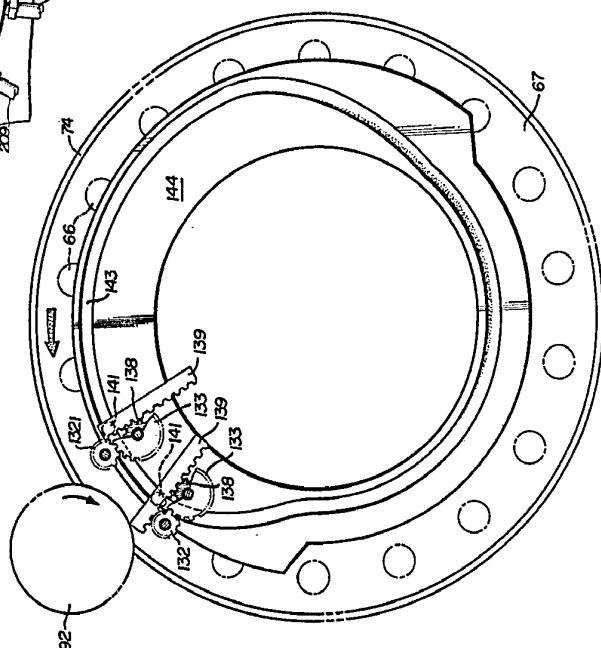


FIG. 15B

FIG. 15B

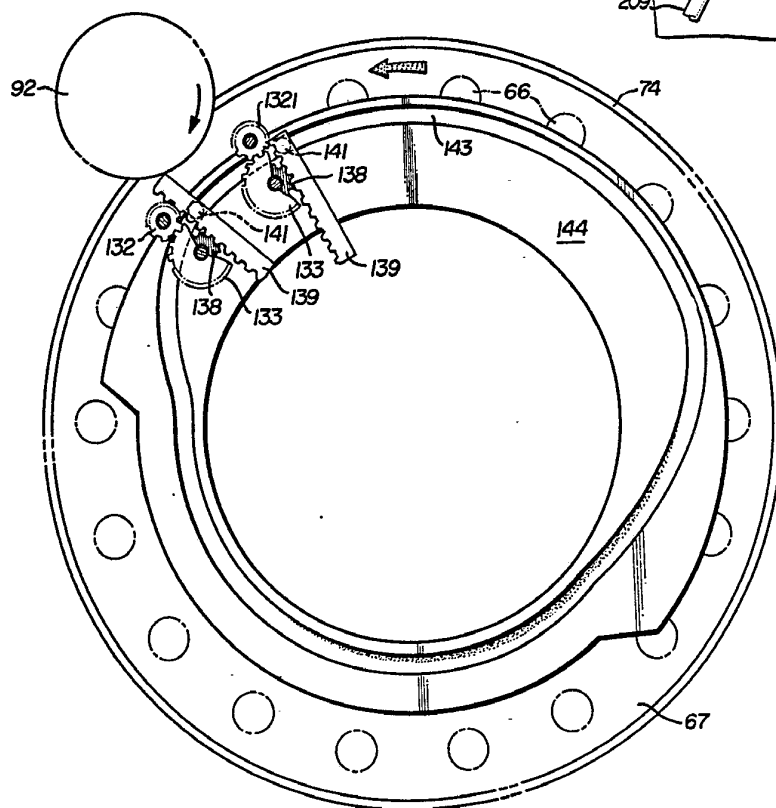
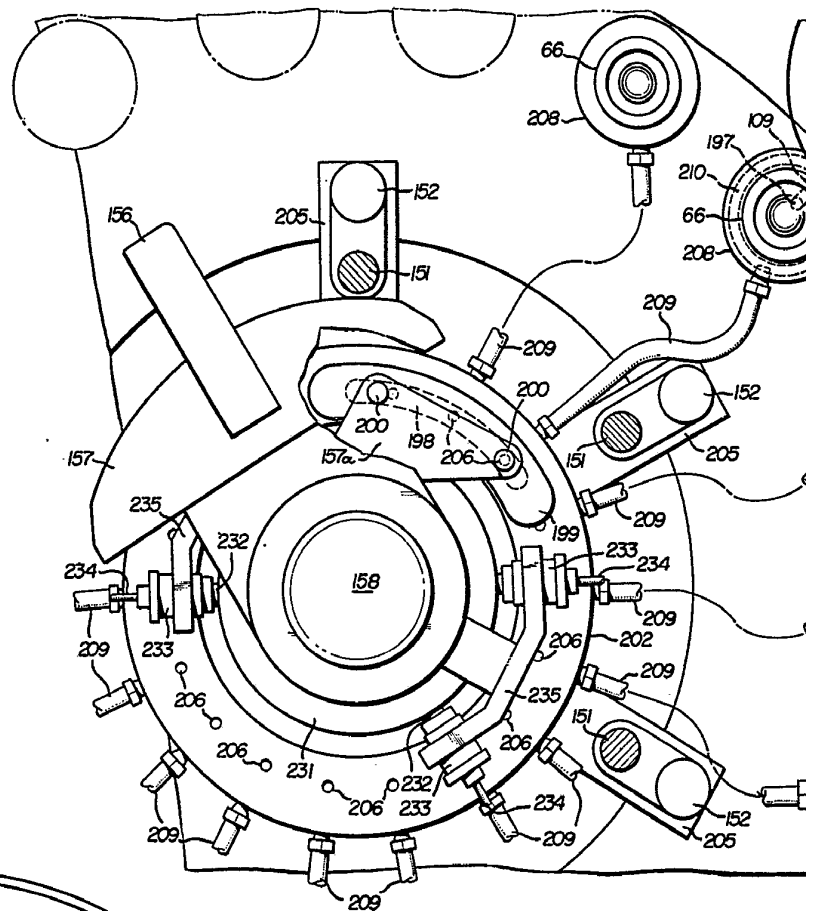


FIG. 16

409752

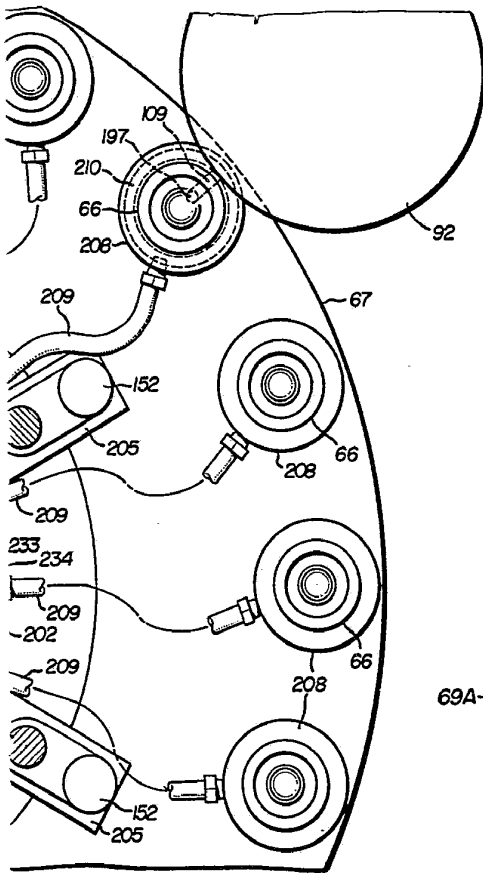
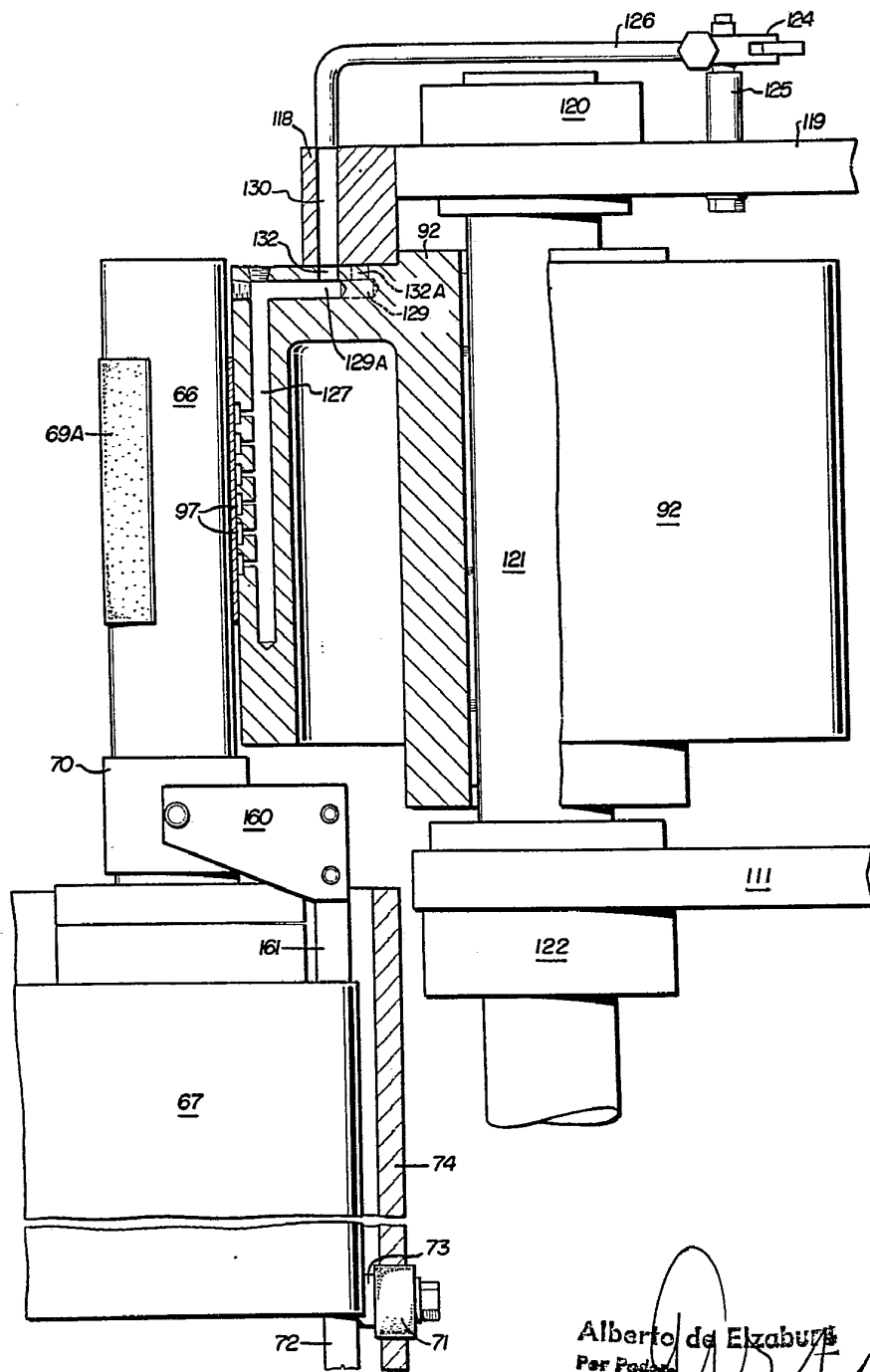


FIG. 17



Alberto de Elzaburu
Per Poder

FIG. 17A

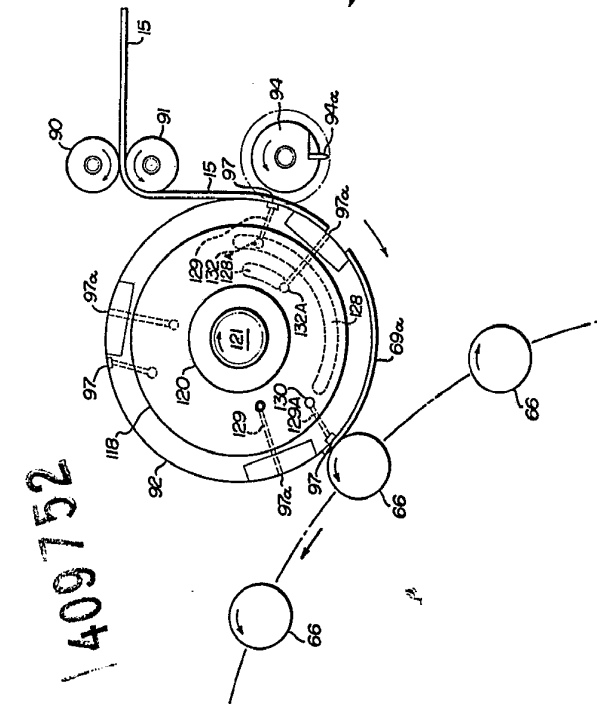


FIG. 17B

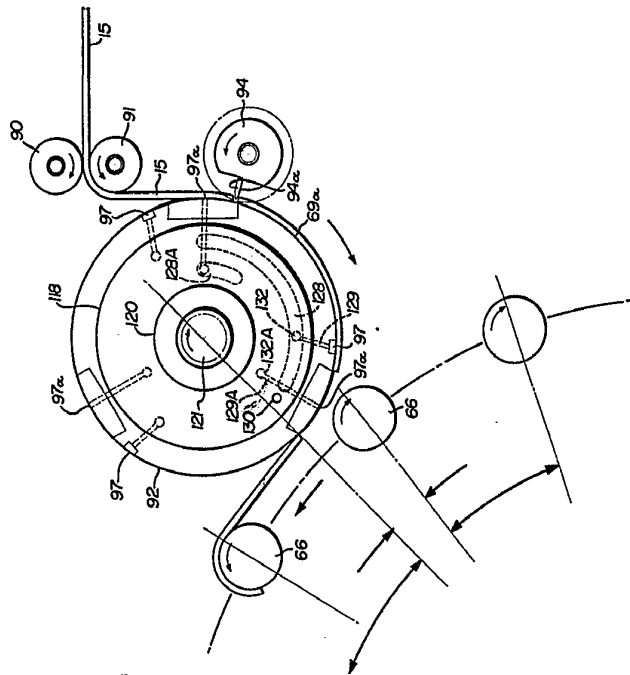


FIG. 18 A

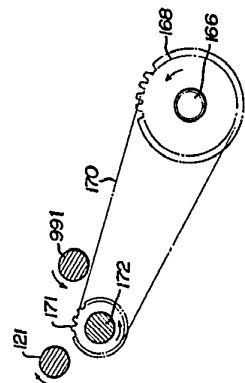
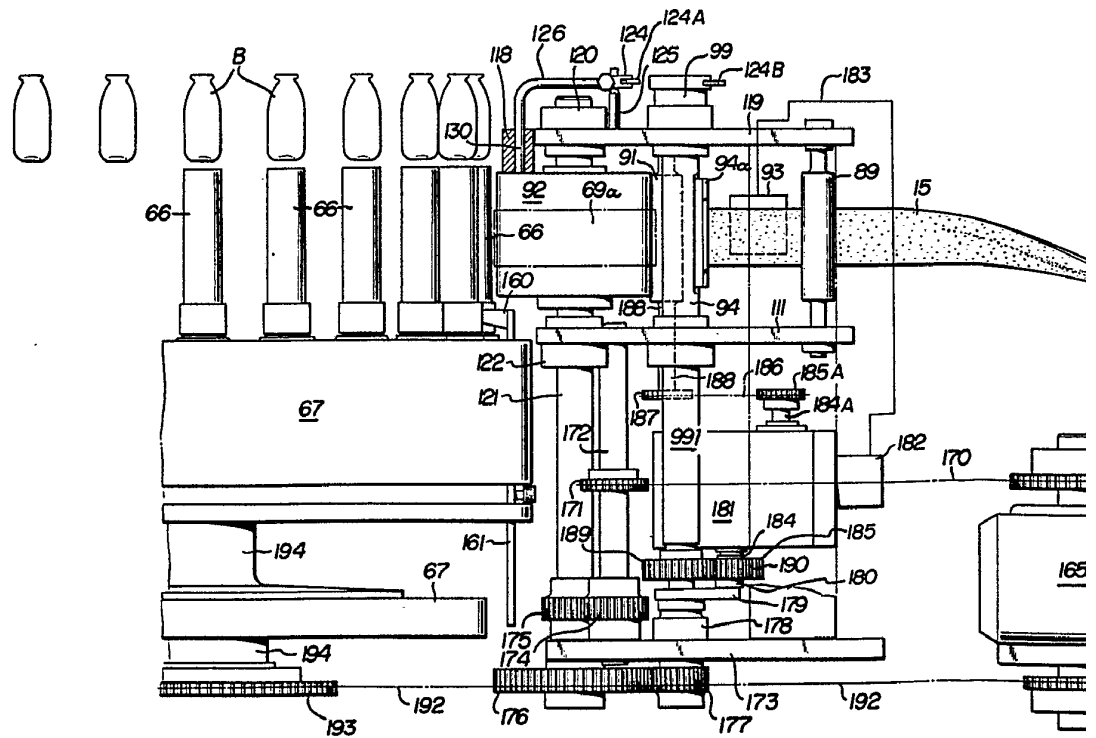
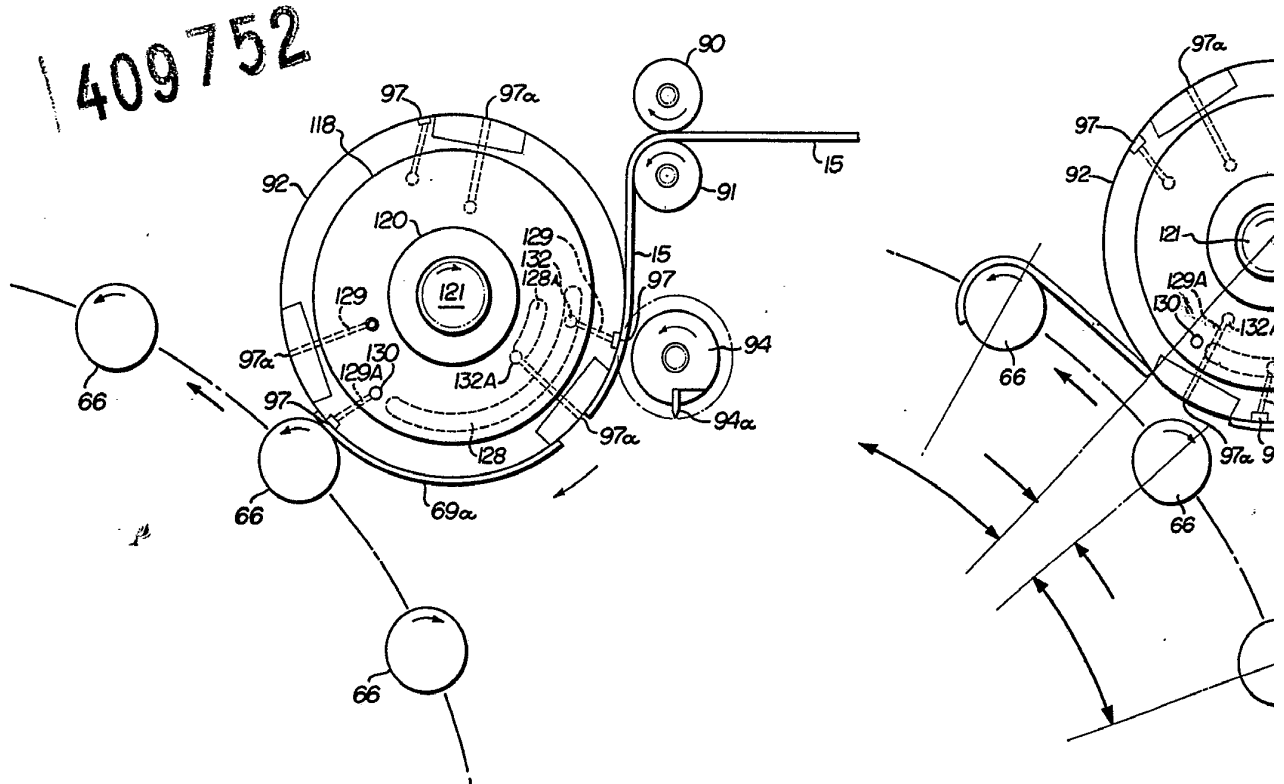


FIG. 17A

FIG. 17B



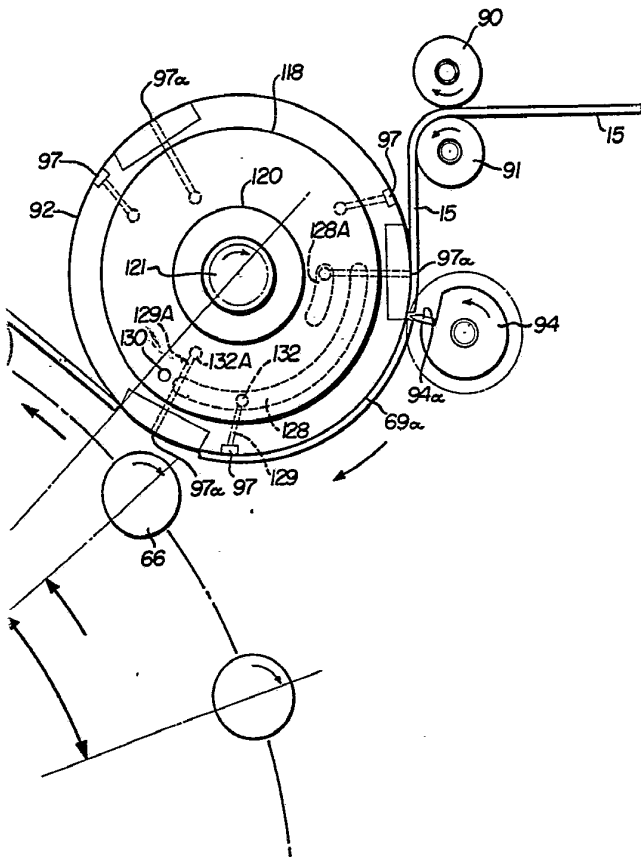


FIG. 18 A

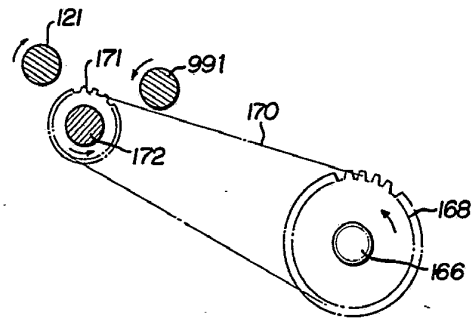


FIG. 18 B

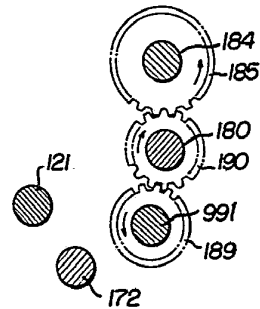


FIG. 18 C

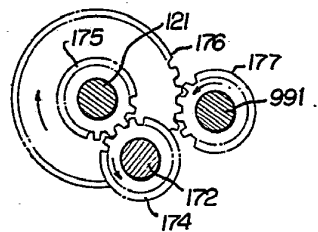
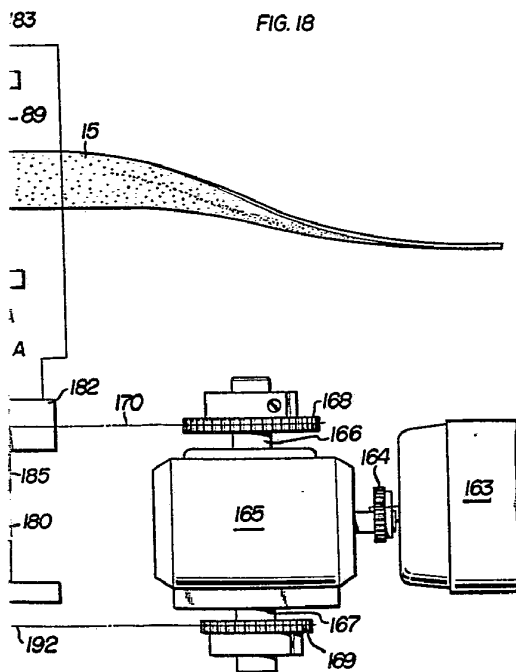
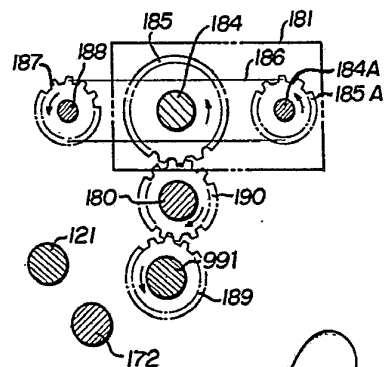


FIG. 18 D



Alberto de Elzaburo
Per Fede

4,097,522

4,097,522



FIG. 19

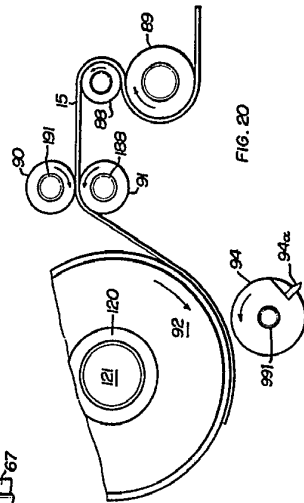
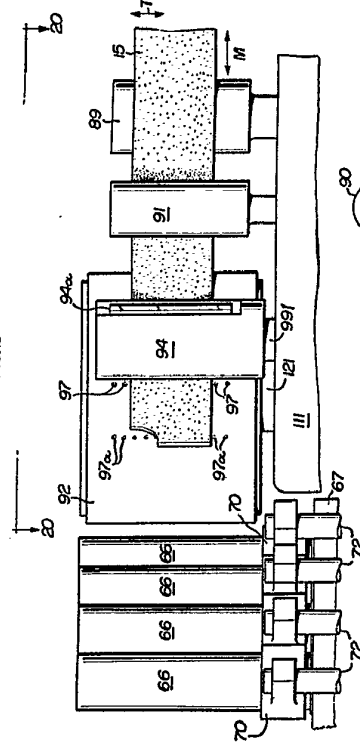


FIG. 20

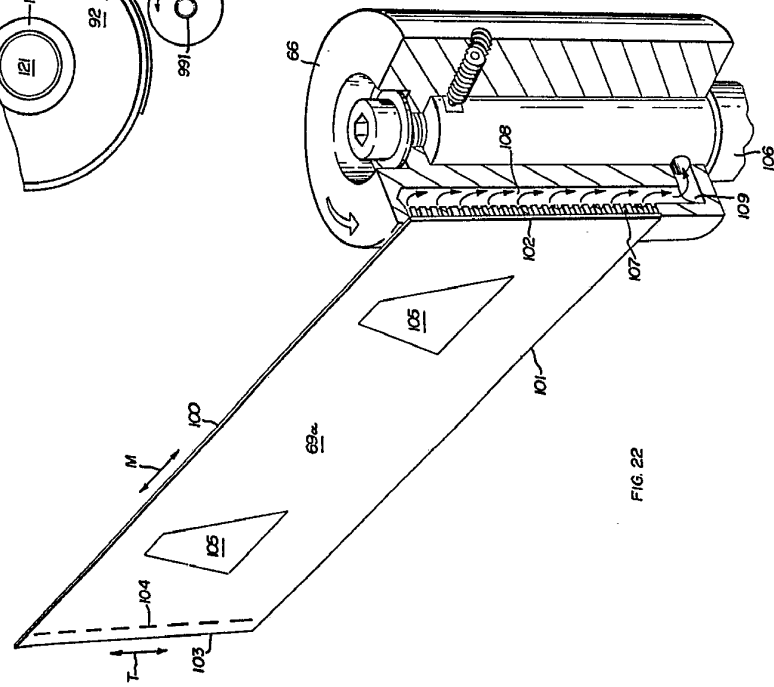


FIG. 22

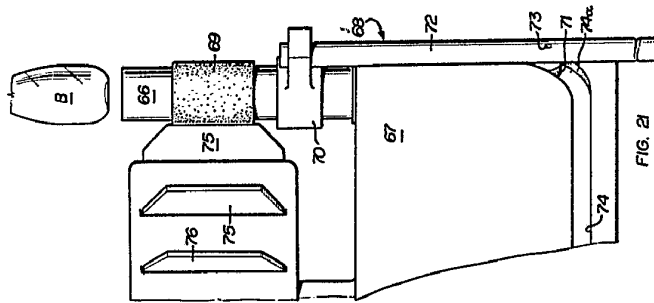


FIG. 19

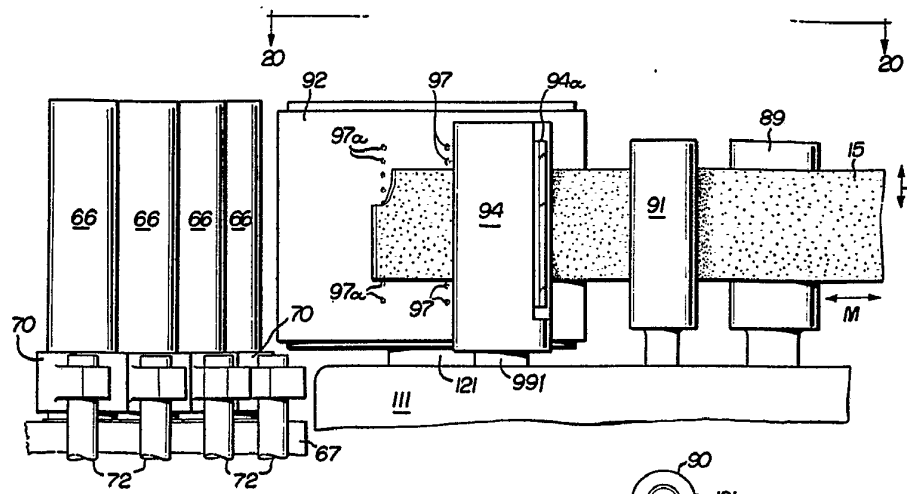


FIG. 20

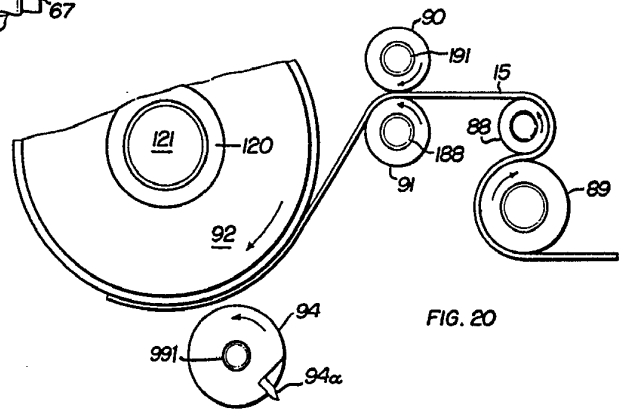
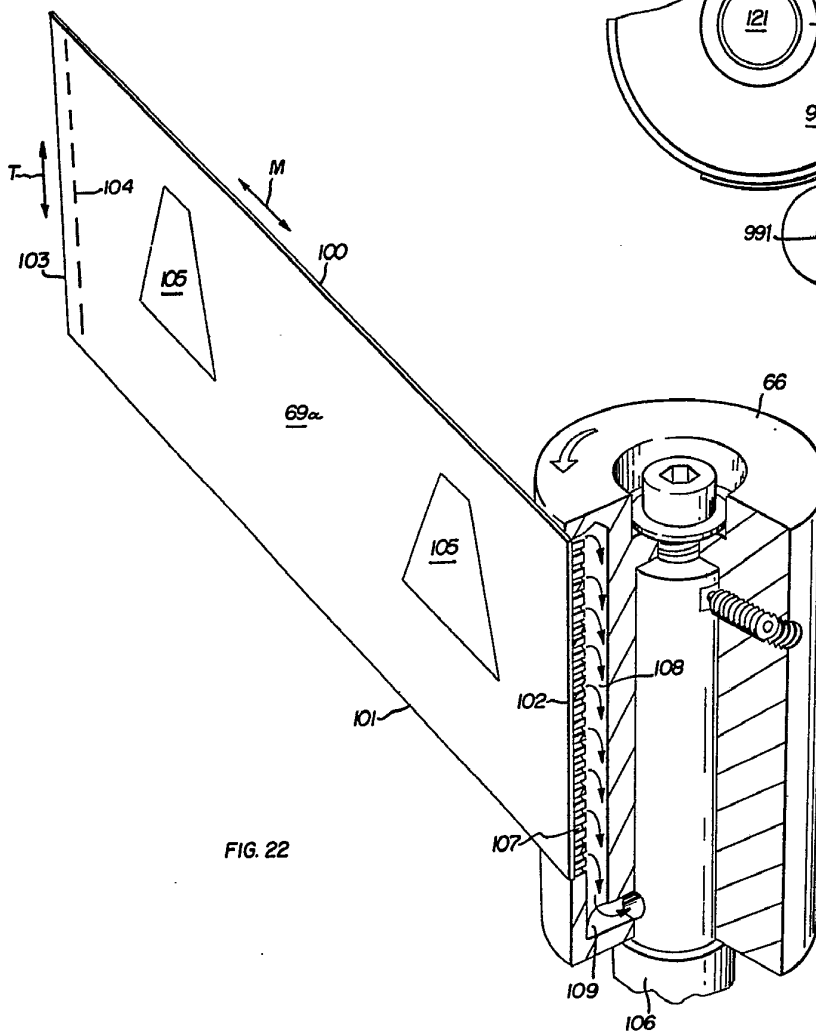


FIG. 22





409752

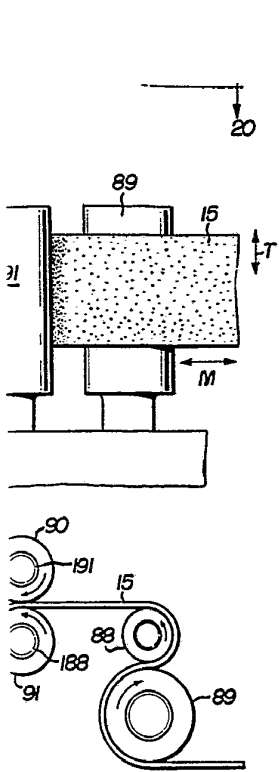


FIG. 20

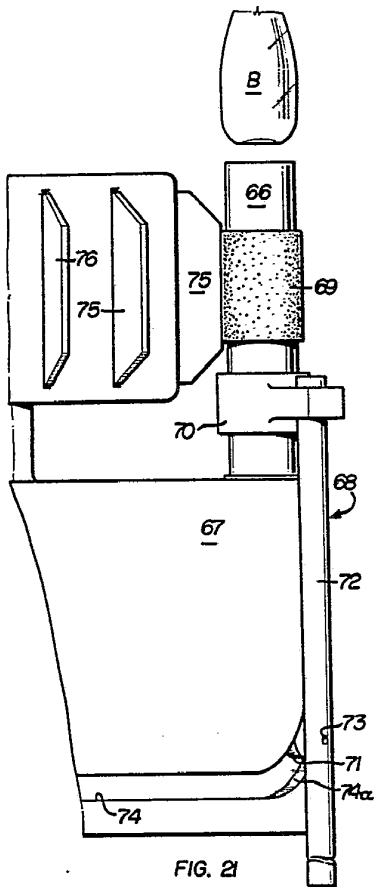


FIG. 21

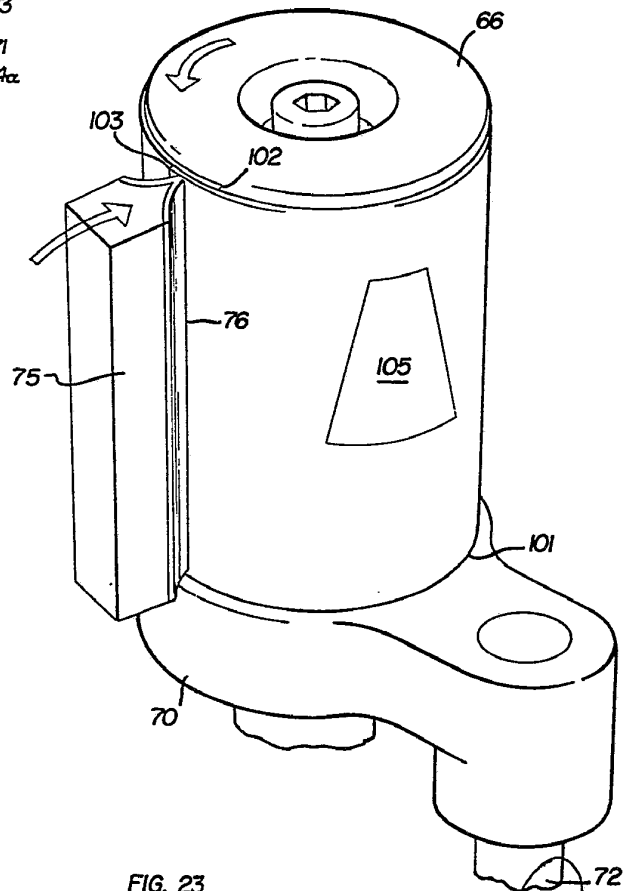


FIG. 23

Alberto de Elzaburu
Per Podary

409752

409752

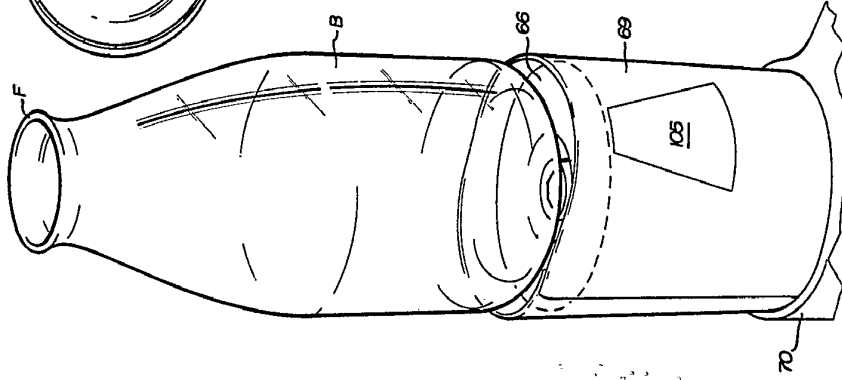


FIG. 24

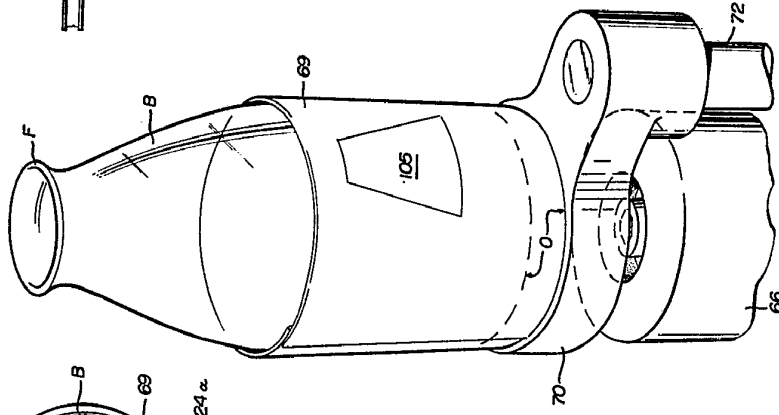


FIG. 25

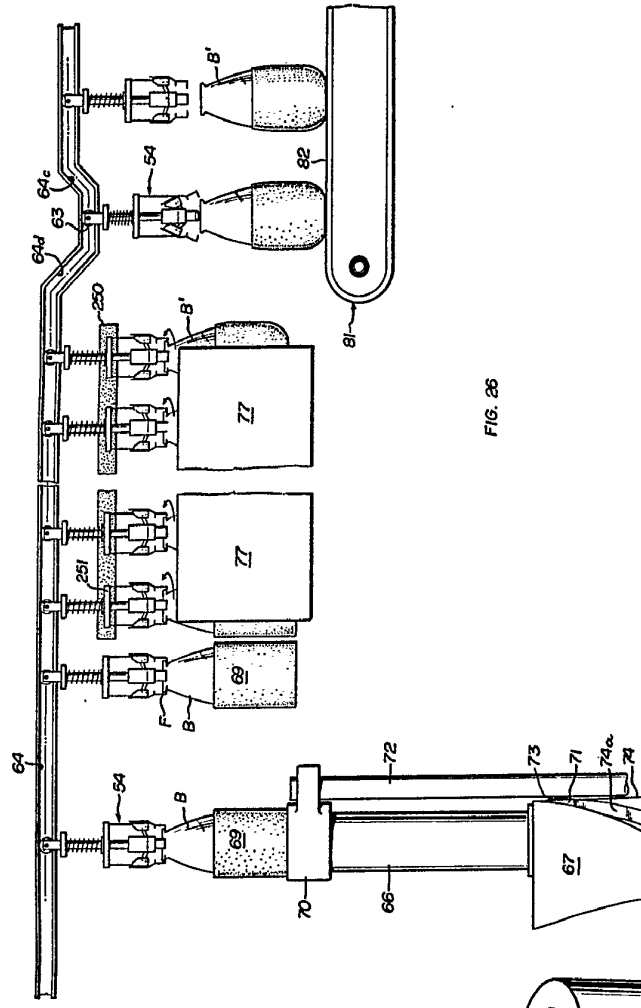


FIG. 26

Alberto de Elzaburg
Per Pato

409752

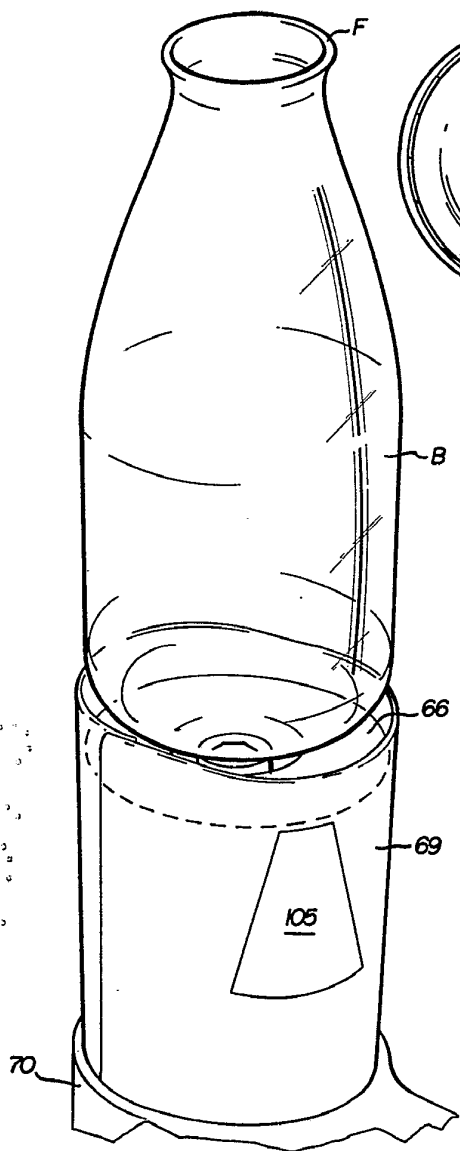


FIG. 24

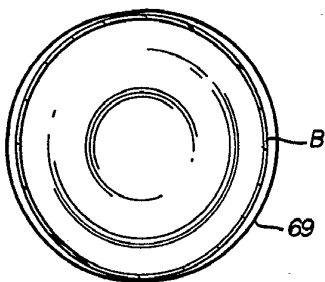


FIG. 24α

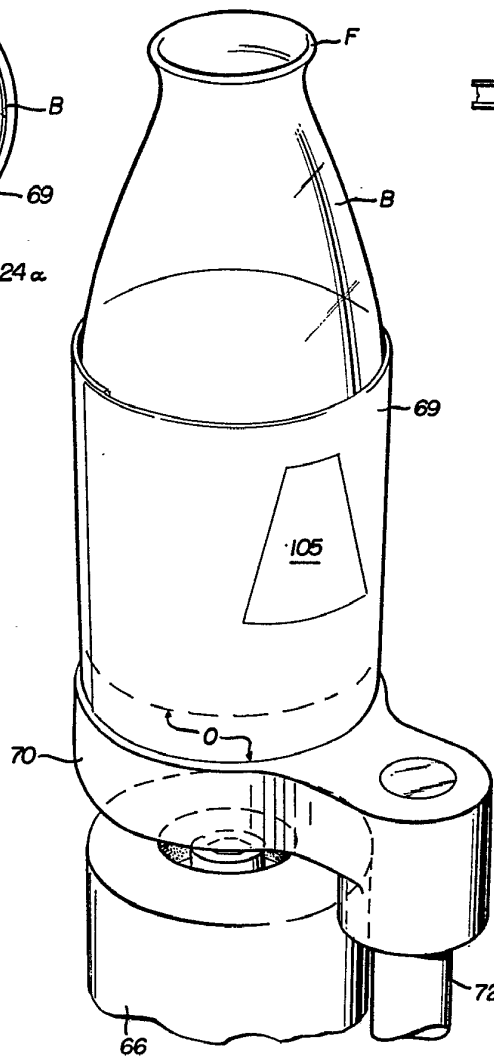


FIG. 25

52502

409752

-9

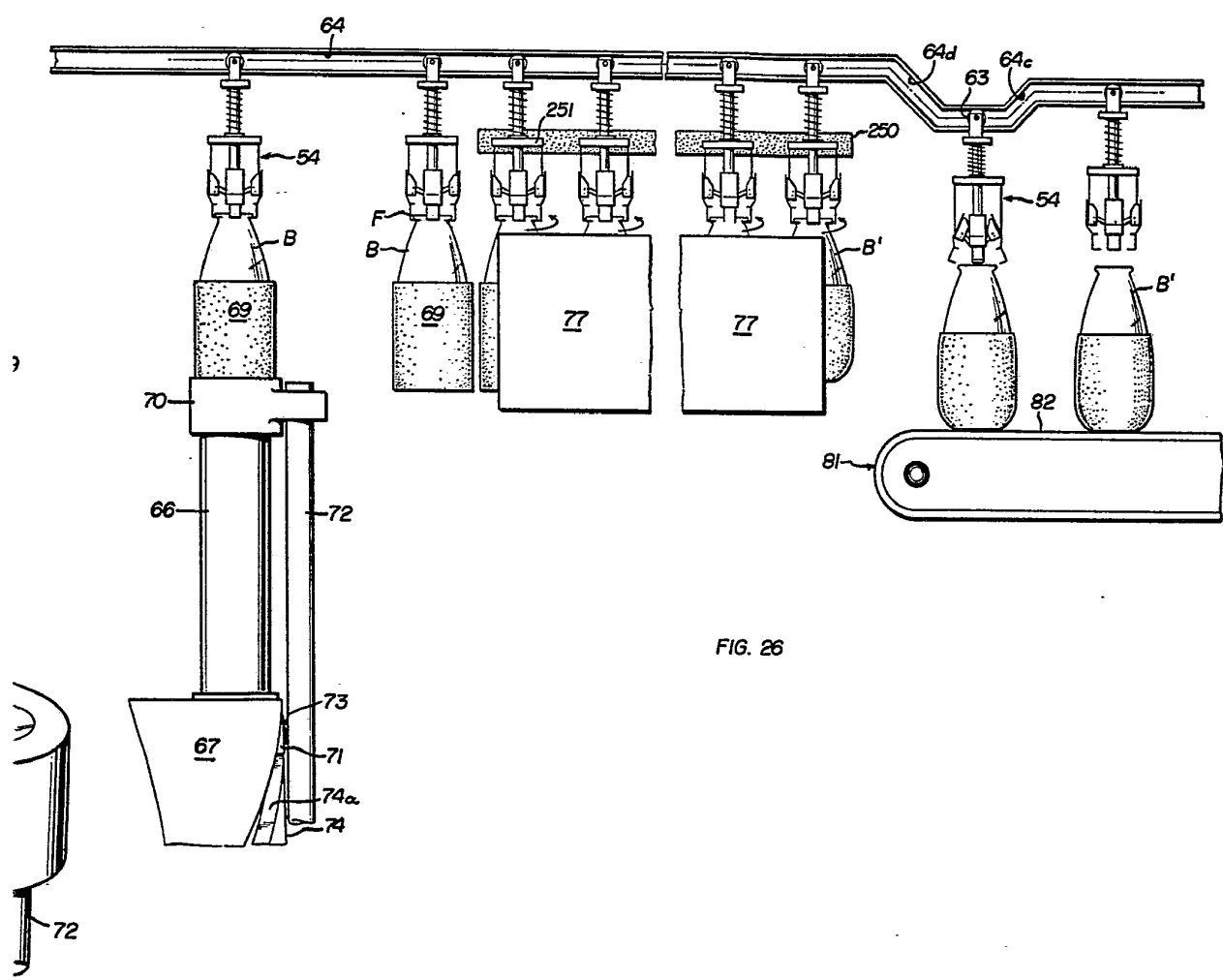


FIG. 26

Alberto de Elzaburu
Per Podes

409752

409752

409752

-9 ENCLOSURE

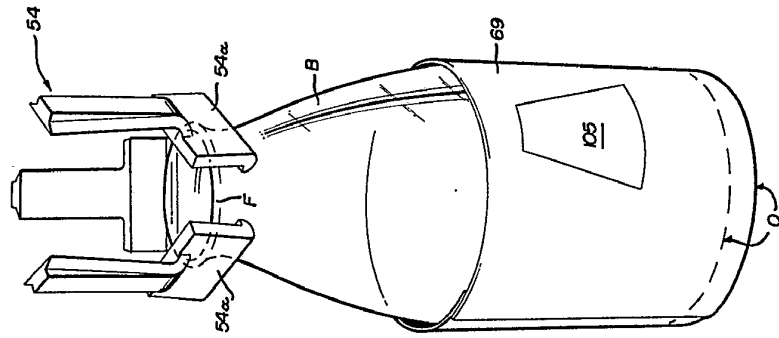


FIG. 27

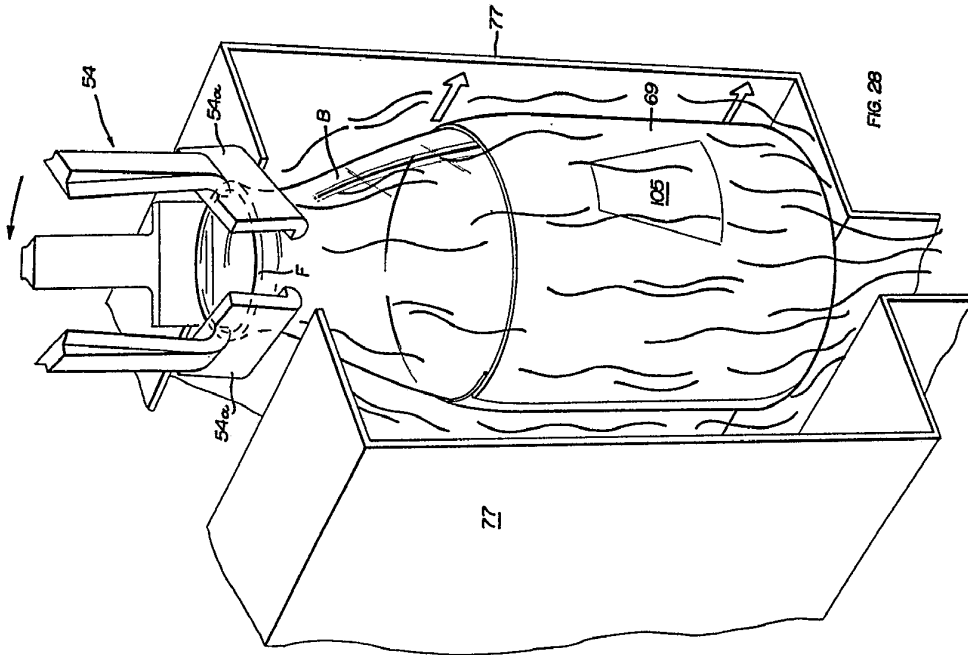


FIG. 28

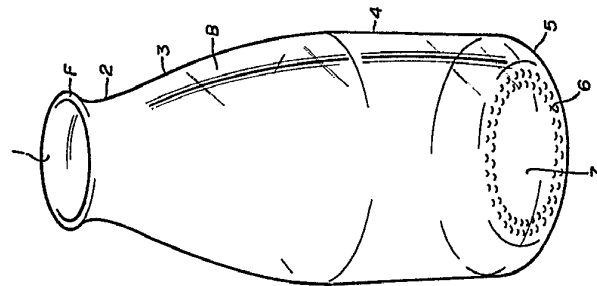


FIG. 29

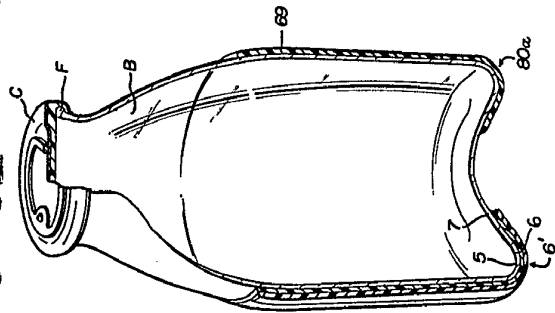
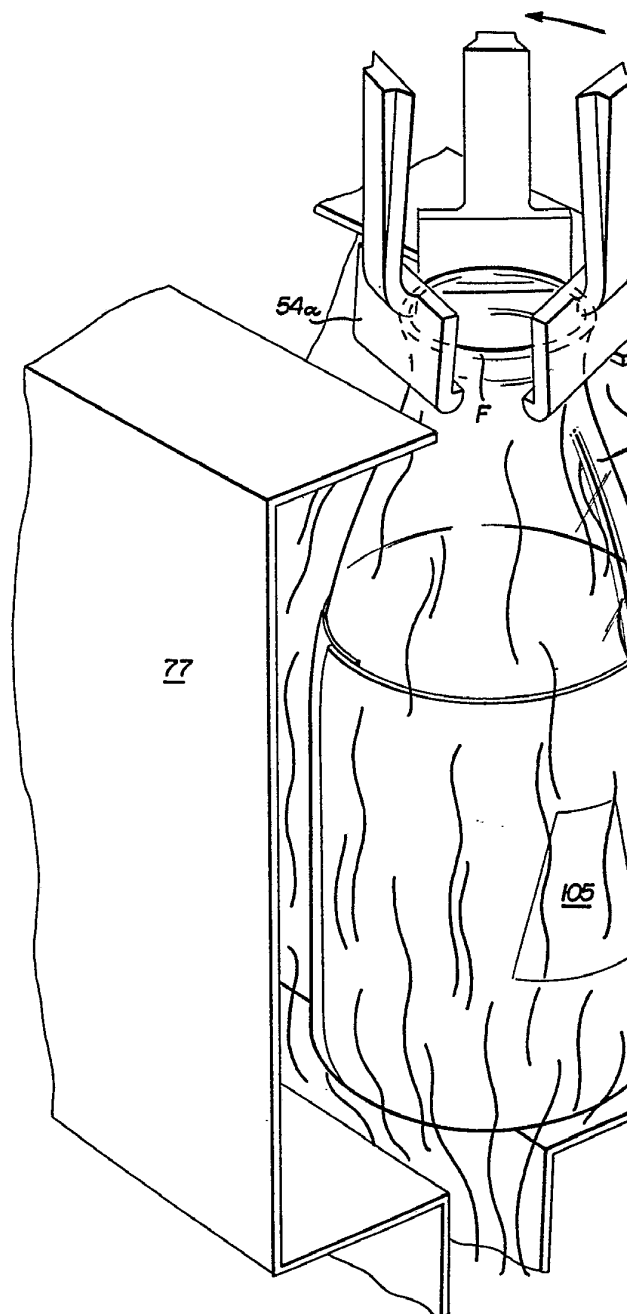
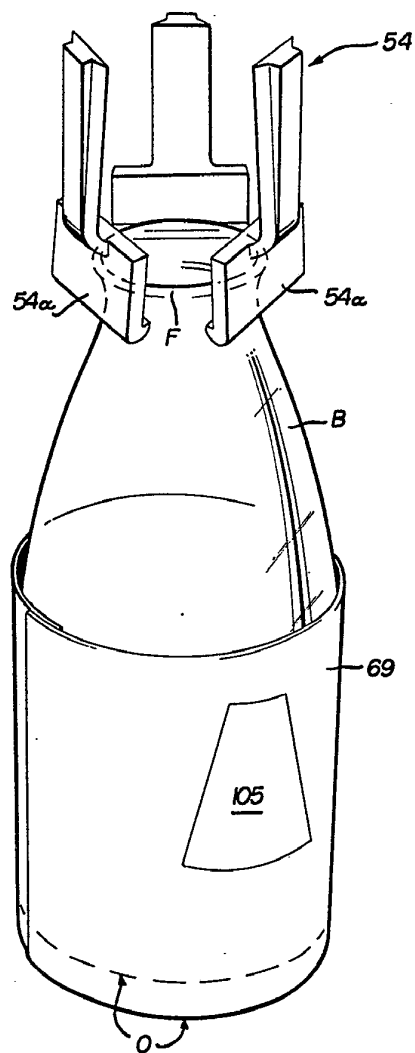


FIG. 30

Alberto de Elzaburu
Per Pichon

409752

FIG. 27



409752

-9 ENE 1973

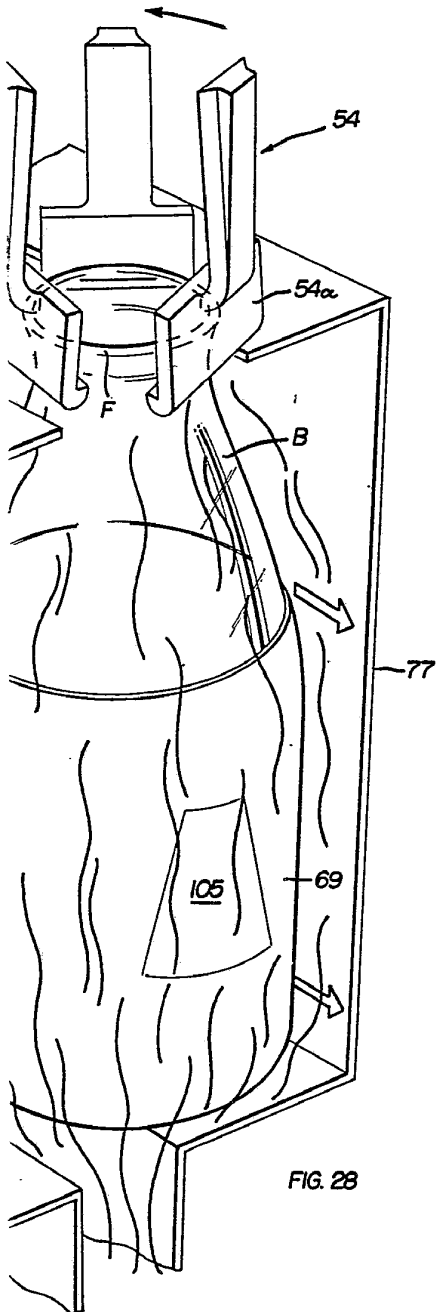


FIG. 28

FIG. 30

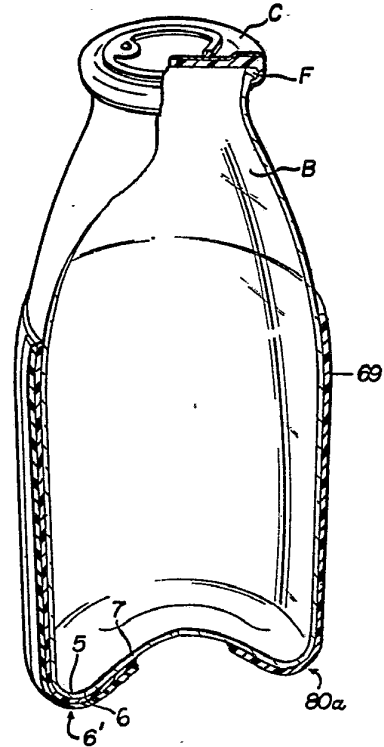
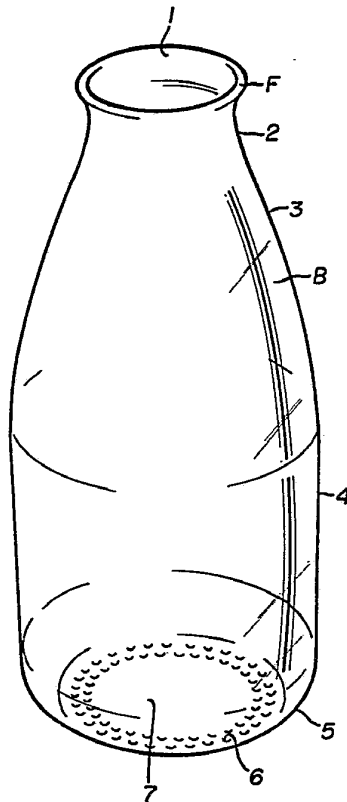


FIG. 29



Alberto de Elzaburu
Per Pedro