

420306



P. - 54.871

File 26807/3760 OI-534
Div. II

420306

Memoria descriptiva

F.C. 16-1-76
Int. Cl. B67C

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de OWENS-ILLINOIS, INC.

entidad / ~~de nacionalidad~~ norteamericana

con domicilio en Toledo, Ohio, Estados Unidos de América

por: "UN DISPOSITIVO DE PINZA PARA SOSTENER UN RECIPIENTE
O ENVASE DOTADO DE UN REBORDE QUE DEFINE UNA ABERTURA
DE BOCA EN POSICION VERTICAL O ERECTA"

(Clase Internacional B29c, B65g)

420306

5 NOV 1972



La presente invención se refiere a una máquina 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 el recubrimiento de plástico sobre un artículo rígido, tal como el frasco o botella de vidrio, tomado como base.

10 En la presente invención se crea una máquina de producción automática, en una combinación de elementos, para hacer la sucesión de manguitos cilíndricos 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 contráctil y previamente decorado; y, en otra parte de la máquina, se introducen frascos o botellas en centros separados o repartidos de un carro que consta de pinzas o mandriles de agarre de cuello colocadas en una cadena sin fin. El carro de la máquina coopera en su trayectoria de recorrido con la parte que hace los manguitos en la máquina y que se mueve en un eje verti-

420306



5 cal común 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.

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

1) Un nuevo mecanismo de pinza de centrado 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

420306



de montaje o ensamble en la producción, y de aquí, por un túnel de calentamiento y una zona de acabado superficial de las botellas, a la descarga.

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

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

420306



y transportar los trozos cortados, en sucesión, a los mandriles.

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

10 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
15 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
20 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.

25 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

420306



forma preferida de realización, tal descripción no quiere ser en modo alguno limitativa del invento más allá del ámbito fijado en las reivindicaciones finales.

5

En los dibujos adjuntos:

10

- 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;

15

- la figura 2 es una vista superior en planta como la fig. 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, 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

25

- 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 pa

420306



ra hacer el manguito, y montarlo en una botella;

- la figura 4 es una vista en alzado lateral de una parte del aparato de manipulación de botellas del presente invento, en el lado de la máquina correspondiente a la carga o introducción de botellas;

5

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

10

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

- la figura 7 es una vista en alzado, parcialmente en sección, que representa el aparato de pinza de la invención en el puesto de carga de la máquina;

15

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

20

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

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

25

420306



- la figura 11 es una vista en alzado lateral, parcialmente en sección, de la pinza de botellas en su posición de levantada para transportar una botella sobre la máquina;

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

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

10 - 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;

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

- 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;

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

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

25 - la figura 17 es una vista en alzado y en

420306



sección del dispositivo de transferencia de tiras de plástico y un mandril de la torreta de hacer manguitos de plástico;

5 - 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 mandril, ilustrándose en ella el corte de los trozos de pieza bruta de plástico y su transporte hasta los mandriles de la torreta;

10 - la figura 17B es otra vista, semejante a la fig. 17A, que ilustra una etapa adelantada de los 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;

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

20 - 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 manguitos de plástico y el dispositivo de alimentación o de transporte;

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



420306

- la figura 20 es una vista superior en planta del aparato de alimentación de tiras de plástico 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;

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

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

20 - la figura 24 es una vista en perspectiva espacial semejante a la fig. 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;

- 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 ensam-

420306



ble inicial, antes de contraerse el manguito por el calor sobre la botella;

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;

- la figura 29 es una vista en perspectiva frontal de la botella de vidrio utilizado en el ensamble o montaje, con un manguito de plástico; y

20 - 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 com-

420306

5



ponentes conectados entre sí para funcionar unitaria-
mente en la producción de manguitos de plástico apli-
cados con contracción sobre el artículo rígido que
sirve de base. El artículo de base, en los ejemplos
5 de la presente descripción, es una botella de vidrio
B, tal como la representada en la figura 29. La bote-
lla 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
10 botella B, por debajo de la terminación F, la pared
se va cerrando hacia dentro de forma en cierto modo
truncocónica y luego abre 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 sa-
15 liente 3 troncocónico o divergente hacia fuera que se
une confundiendo 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
20 cual se representa aquí granulada o punteada. Hacia
dentro del anillo de apoyo 6, el fondo 7 de la bote-
lla presenta una concavidad hacia arriba.

Es objeto de la invención aplicar un recu-
brimiento de plástico sobre el cuerpo 4, parte del sa-
25 liente u hombro 3 contiguo, el tacón 5 y el apoyo 6.

420306



5 Esto se hace formando primero un manguito de plástico 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 plástico se lleva a la máquina en forma de rollo 15a de materia prima preparada (semifabricado).

10 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 tramo de banda 15 un poco menor que la dimensión de longitud de la pieza bruta que se vaya a cortar de la banda.

15 A todo lo largo de la banda 15 se imprimen varias marcas o señales indicadoras. La distancia de 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 imprime entre dos marcas adyacentes. La dimensión de 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 banda de alimentación 15 se presenta en forma de rollo de materia prima (cinta o tira) impresa, de un

20

25

420306



material plástico especialmente orientado en el tambor.

5 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 introduciéndolas 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 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 204°C, donde los manguitos se contraen adaptándose en su forma al artículo, hasta llegar a un puesto de descarga.

10
15
20 En sincronismo con el aparato de manipulación de botellas, el dispositivo de hacer los manguitos 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 trasla-

420306



dan o transfieren a unos mandriles. Los trozos se enrollan individualmente en los mandriles cilíndricos y 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.

5

10

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

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

15

20

25

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 desembandejadora 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 fig. 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 reparti

420306



5 das del transportador de manipulación de las botellas
(véase la fig. 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 recorre
una trayectoria sin fin, la cual se extiende descri-
biendo unas vueltas de extremidad por las ruedas den-
tadas de cadena 57 y 58 soportadas por sus ejes ver-
ticales 59 y 60, respectivamente, en el aparato de ma-
10 nipulación 56. El eje 59 va conectado a una caja re-
ductora o transmisión de fuerza motriz (que se descri-
be 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)
15 en torno a la trayectoria sin fin del transportador,
definida por las ruedas dentadas 57 y 58 de la máqui-
na.

20 Con referencia a la fig. 4, las pinzas 54
se manipulan en elevación o en sentido vertical ha-
ciendo 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 li-
beradas las botellas B en el tramo o rellano de extre-
25 midad del tornillo sin fin de sincronismo 53, el eje

420306



5 geométrico de la botella B es puesto en movimiento
sincronizado con el centro o eje de una pinza 54. El
tramo inclinado 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 con la pinza para transportarla con el mo-
vimiento del carro 55 en la trayectoria seguida por
éste. Después de agarrada la botella, el tramo de le-
10 va 64b sube y levanta la pinza y la botella separán-
dola del transportador 52.

15 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 ai-
re caliente en circulación. Durante el precaldeo, las
botellas se hacen girar preferiblemente, como se in-
dica en la fig. 4, aplicando una rueda 251 de la pin-
za a un carril estacionario 250. La rueda, al rodar
20 sobre la superficie de fricción del carril hace girar
las pinzas y las botellas en torno a su propio eje du-
rante 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-
25 llas.

420306



Una importante característica de funcionamiento de la máquina es la de tener las botellas B a una temperatura elevada (del orden de 79°C o más) en el instante en que se aplica el manguito de plástico.

5 La estufa de precalentamiento del túnel precalentará las botellas transportadas en rotación por las pinzas 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 (fig. 21). 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

20

25

420306



5 de la máquina de manipulación de las botellas, que es
tá conectado a su vez a un mecanismo reductor que hay
en la torreta 67. Así, la torreta 67 está sincroniza-
da para moverse con el carro 55, y los mandriles 66
de la torreta 67 pueden adelantarse o retrasarse res-
pecto a los centros de la pinza 54 que va en el carro
55, por la acción de la transmisión diferencial.

10 Al trasladarse las botellas B en coinciden-
cia y superposición con los mandriles 66 (véase la
fig. 3) los manguitos de plástico 69 colocados en és-
tos 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"
15 de la máquina 68, como sigue. Con referencia a la fig.
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 ver-
tically al manguito de plástico 69 retirándolo del
20 mandril 66 y colocándolo sobre la botella B (véase la
fig. 25). El movimiento vertical del manguito de plás-
tico 69 viene controlado por el rodillo de leva 71
(fig. 21) montado a rotación en la varilla 72 por me-
dio del eje 73. El rodillo 71 corre sobre la leva in-
25 ferior 74 fijada en relación estacionaria respecto a

420306



5 la torreta giratoria 67. El segmento de subida 74_a de la leva eleva a la varilla 72 y al extractor 70 hasta la altura adecuada para el manguito 69 que hay sobre el cuerpo de la botella (véase la fig. 25). La leva
74 retrocede a continuación, y el extractor 70 se hace bajar de nuevo hasta la posición 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 revolución de la torreta 67 de la máquina.

10 El manguito 69 está dimensionado por el mandril 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 manguito de plástico; y esto, combinado con la "forma ovoide" del manguito 69 después de separarlo o extraerlo del mandril, mantendrá al manguito en posición en la botella durante la etapa siguiente del procedimiento.

20 El manguito de plástico 69 se une o suelda mediante calor y presión aplicados por medio del soldador caliente 75, habiendo un soldador 75 en la torreta 67 dispuesto radialmente hacia adentro frente a cada mandril 66. El soldador 75 presenta hacia adelante una superficie 76 a modo de nervio o barra, des-

420306



5 plazada radialmente hacia fuera hasta tomar contacto
con las partes extremas superpuestas del material
plástico para el manguito 69, enrollado en torno al
mandril 66. La barra 76 está calentada por unos me-
dios interiores de calefacción por resistencia eléc-
trica (no representados). La unión de los extremos
del plástico da una soldadura axil del manguito 69.
Como se ve en la fig. 24A después de que el mandril
10 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 tenden-
cia del manguito a adoptar una especie de "forma ovoi-
de", y a que de ese modo se aplique por fricción a la
botella que hay encima, ayudando a la retención del
15 manguito 69 en su sitio. Mirando a la fig. 3, el man-
guito 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 di-
cha posición hasta aproximadamente la posición de "las
20 6 del reloj". La trayectoria del carro para las pin-
zas de botella diverge o se separa tangencialmente
en la posición de "las 6 del reloj". Mirando a la fig.
1, esta posición tangencial tiene lugar asimismo en
la posición de "las 12 del reloj" en esa figura.

25 El carro 55 recorre a continuación a todo

420306

5 NOV 1970



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

10 La cámara de estufa 77 está construida para recibir aire caliente que se hace circular verticalmente con movimiento por encima de las botellas, a medida que éstas se mueven en el sentido longitudinal de la cámara. La temperatura del aire puede variar ampliamente, según la composición de plástico que se es té usando, su espesor en el manguito y el tiempo de que se disponga en el túnel para que el manguito termine de contraerse sobre la botella.

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

25 En el caso del polistireno multicelular o

420306

5 NOV



5 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 aproximadamente a 204°C, contraerá adecuadamente el 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 10 6 segundos.

15 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 20 427°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 25 149°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 man

420306

5 NOV



guito.

5 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 fondo de la botella B en una magnitud designada
"0". (Véanse las figs. 25 y 27.) Después de expuesto
al calor el manguito en el túnel 77, en el cual de
preferencia se hace girar la botella, el extremo in-
ferior del manguito de plástico se contrae en torno
10 al radio de esquina del borde o extremo inferior de
la botella, designado con el número 5 en la fig. 30,
y a lo largo de la superficie inferior 7 de la bote-
lla, hasta formar el anillo de apoyo de plástico en 6
para sostener la botella B recubierta de plástico en
15 una superficie horizontal. La orientación del mate-
rial plástico en la dirección transversal T (fig. 22)
facilita la contracción del manguito en torno a la es-
quina inferior o de tacón de la botella, cifándolo so-
bre la superficie anular de apoyo del fondo. A lo lar-
20 go del extremo superior opuesto del manguito, este
factor de orientación da asimismo la seguridad de ob-
tenerse un asiento ceñido y una suavidad de línea del
manguito sobre la parte inclinada de cuello de la bo-
tella. La relación de la orientación en las direccio-
25 nes T y M de la pieza bruta de plástico importa mucho

420306



para lograr un producto final en el cual el manguito se cifra con suavidad manteniendo una silueta agradable, sobre la botella.

5 Con referencia de nuevo a la fig. 26, después de salir de la estura 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 conjunto de pinzas siguen un segmento inclinado hacia
10 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
15 que la botella B' golpee en la superficie 82, con lo que 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 superficie de apoyo de la extremidad infe-
20 rior de la botella resultará entonces estable, elimi- nándose toda irregularidad que tienda a hacer que la botella bascule, esto es, se quede inestable al des- cansar en un soporte horizontal.

25 Como se indica en la fig. 1, el transporta- dor 81 traslada las botellas terminadas a un lugar de embalaje y expedición, o de almacenaje. El producto

420306



5 resultante es una botella de vidrio que tiene una superficie de pared de cuerpo, una parte redondeada de ta
cón o de esquina y una parte anular de su superficie inferior, recubiertas de una capa de plástico que ser
virá de amortiguador y de protección del vidrio contra el mal trato y los choques.

Forma de realización "en línea", fig. 2

10 La diferencia principal entre la forma de realización "fuera de línea" de la fig. 1, que acaba de describirse, y la de "en línea" de la fig. 2 reside en la alimentación o suministro de la pieza bruta caliente a las botellas desnudas B.

15 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 el mercado por la Emhart Corporation y descrita, a partir de la página 326, en el "Handbook of
20 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, 1957. En ese manual se describen otras varias máquinas de fabricar botellas de vidrio, que pueden ser
25 igualmente aplicables a la máquina 83 representada en

420306



la fig. 2. La vidriería formada (las botellas B) se
traslada por medio del transportador 84 a un horno
de recocer 85, a través del cual se hace pasar. El
horno 85 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 temperatu-
ras de alrededor de 427°C a 538°C. En el tramo ante-
rior del horno, la temperatura de las botellas aumen-
ta hasta por encima de su punto de doformación, 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 enfrían las botellas de manera gra-
dual y controlada, hasta llegar aproximadamente a la
temperatura ambiente o de manipulación. Ahora bien,
en el presente ciclo de recocido para la presente in-
vención, el horno 85 se hará funcionar o se construi-
rá para dar salida a las piezas en él tratadas descar-
gándolas a una temperatura adecuada para que las bo-
tellas estén calientes a su introducción en la máqui-
na 56. Teniendo en cuenta el enfriamiento durante el
traslado, las botellas pueden abandonar el horno 85
a unos 204°C aproximadamente, y recibir un enfriamien-
to adicional en el proceso de tratamiento hasta alcan-
zar la temperatura deseada de 93°C a 104°C en el mo-

420306



5 mento 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 un dispositivo de
descarga 486 y las botellas se colocarán sobre el
transportador 52 de la máquina. Estando en línea en
el transportador 52, el tornillo sin fin de alimenta-
ción 53 introducirá las botellas B, ahora calientes,
poniéndolas en el carro 55 por medio de las pinzas 54.
La estructura de precalentador (véase 65 en la fig. 1)
10 puede o no usarse. un tramo de estructura de precalen-
tamiento 65 puede ser un medio útil de controlar el
enfriamiento de las botellas encaminadas a su reunión
o ensamble con el manguito de plástico. En todo caso,
la economía distintiva de la forma de realización
15 "en línea" está en primer lugar en el uso del calor
latente de manufactura de las botellas como calor ini-
cial en las "botellas calientes" para el proceso de
tratamiento; y en segundo lugar, se evitan las manipu-
laciones adicionales de las piezas de vidrio tras el
recocido, tales como las de embalaje, embandejamiento,
20 almacenaje y similares, con la consiguiente economía
en los costes de producción.

Aparato de manipulación de botellas

25 El aparato para manipular las botellas en
la máquina se representa en las figs. 4 a 13 inclusi-

420306



ve y 26. El tornillo sin fin 53 regulador o sincroni-
zador de la alimentación funciona retrasando las bo-
tellas en el transportador de alimentación 52 y sepa-
rando las sucesivas botellas a cierta distancia, en
5 alineación axial 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
fig. 4. Las pinzas van montadas en unos soportes 8 de
carro (fig. 5) que están sujetos a las cadenas supe-
rior e inferior, 55a y 55b respectivamente, del carro.
10 Los soportes 8 llevan cada uno unas monturas rígidas
superior e inferior 11 y 12 (fig. 6) de forma de C,
que reciben una conexión articulada de pasador de la
cadena superior 55a y la cadena inferior 55b, respec-
tivamente. Hay un rodillo 13 soportado a rotación en
15 el eje corto o muñón 14 que se extiende verticalmen-
te a partir de cada montura superior 11 en C. Como se
ve en la fig. 5, hay una barra estabilizadora hori-
zontal 9 sujeta a un grupo de, por ejemplo, tres, de
20 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 lle-
van cada uno montado a rotación un rodillo 16 que co-
25 rre en la ranura inferior 19. Los rodillos 13 y 16

420306



5 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 guías de la trayectoria del aparato 56 de carro, y están atornilladas al bastidor 20 del aparato de manipulación 56.

10 Al bastidor 20 de la unidad de manipulación 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 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 figs. 1 ó 2). Como se ilustra esquemáticamente en las figs. 15 1 y 2, la rueda dentada 57 de cadena está conectada con transmisión de fuerza motriz por medio de una unidad de transmisión diferencial y motor eléctrico de accionamiento 61. Esta unidad de motor 61 está sincrónicamente conectada en fase con la unidad de accionamiento para el dispositivo de alimentación y de torreta de hacer manguitos, que se describirá más adelante, de manera que la cadena 55 puede estar movida en sincronismo (de fase y velocidad) con la torreta de hacer 20 25

420306

5 NOV



manguitos. (Esta otra unidad de accionamiento se ilustra en la fig. 18.)

5 Las pinzas 54 están montadas cada una verticalmente 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.

10 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

420306



la botella, y ésta caerá por el extremo del transportador de alimentación 52 a un receptáculo adecuado. Esto impide los atascos de carga. Otro rasgo característico de la pinza está en su montura de mordazas elásticas. Si la desalineación de la botella es grave o excesiva, y la mordaza de la pinza en su descenso no salva a su paso el reborde de terminación F de la botella, la mordaza individual de la construcción de varias mordazas se halla independientemente montada de manera elástica en la pinza. Se evita así el vuelco y fractura de botellas a consecuencia de atascos o de interferencia.

La envolvente cilíndrica 24 de cada pinza tiene un manguito superior 29 asentado a prensa en su extremidad superior. El manguito 29 presenta un ánima o taladro axial cilíndrico para el movimiento deslizante axial del émbolo de leva 30. En la horquilla superior del émbolo 30 va montado un rodillo de leva 31, a rotación sobre un eje 32. El movimiento deslizante axial del émbolo 30 en el manguito cilíndrico 29 viene limitado por el pasador radial 33 fijado a través de la pared del cilindro 24 y que se extiende a través también del manguito 29. La extremidad interior 33a del pasador se extiende hasta entrar en el espacio proporcionado por una ranura vertical 34 practicada

420306



en el manguito 29. El émbolo 30 se aplica a la cabeza 35 del vástago de pinza 36. El vástago 36 se extiende en el sentido axial del cilindro de pinza 24, y se halla alojado en el miembro de árbol hueco 37.

5 El árbol 37 tiene como soportes 38 y 39 superior e inferior unos cojinetes de bolas. Los collares o aros exteriores de los cojinetes 38 y 39 están metidos a presión en unos entrantes anulares 40 y 41, respectivamente, de la pared interior del cilindro 24. El árbol

10 árbol 37 sostiene las mordazas de la pinza y guía el vástago 36 de accionamiento de la pinza. El vástago 36 está cargado 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

15 y el rodillo de leva 31 salgan hacia arriba, hallándose este movimiento ascendente limitado por el pasador 33a al aplicarse al borde inferior de la ranura 34.

20 La pinza 54 está soportada por el collar 44 fijado a la extremidad inferior del árbol 37. El collar 44 lleva una rueda o polea 251 rígidamente fijada a la pinza 54. La pinza puede girar en torno a su eje geométrico central en los cojinetes de bolas 38,

25 39, y la rueda 251 (fig. 6) está dispuesta para coope

420306



rar en contacto, en ciertos momentos, con un carril
lineal 250 que tiene un revestimiento superficial de
un material de fricción 250a, tal como el caucho. El
carril 250 está sujeto por un soporte lateral 252 al
5 bastidor de carro 56. El carril lineal 250 está situa
do a lo largo del espacio que ocupan el precalentador
65 y la estufa de contracción 77, para hacer girar se
lectivamente las botellas tomadas en las pinzas 54,
en las partes del recorrido en torno a la trayectoria
10 del carro. A la parte inferior del collar 44 va fija
da 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
15 verticalmente, cada uno de los cuales tiene en sección
un perfil esencialmente en V (véase la fig. 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 dis
20 puestas en torno al vástago 36 de accionamiento según
los lados de un triángulo equilátero, hallándose el
vástago 36 situado en posición central, en la dispo
sición triangular. Cada una de las mordazas 54a de la
pinza se halla fijada a una extremidad 48 vuelta ha
25 cia adentro, de un soporte 49 a modo de faja en forma

420306



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 inferior sostenida a rotación, por medio del pasador 47, en los miembros de pata 46 adyacentes. Los medios para montar el soporte 49 en el brazo de balancín 78 permiten separar o desmontar rápidamente las mordazas de pinza 54a para su mantenimiento o para el cambio de tamaño, y proporcionan una característica de seguridad, como ahora se describirá. Cada brazo de balancín 78 tiene dos espigas 79 que miran hacia fuera, dotadas cada una de unos botones o cabezas agrandadas.

Los soportes de mordaza 49 en L tienen unas ranuras o hendiduras 80 alineadas y verticalmente alargadas, cada una de las cuales presenta un ensanchamiento de extremidad 86. El segmento principal de las hendiduras 80 tiene una anchura ligeramente mayor que el diámetro de la espiga 79, para permitir el movimiento deslizante de las espigas 79 a lo largo de las hendiduras 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 rápido de los soportes 49 en los brazos de balancín 78. Cada brazo de balanción 78 lleva conectada una biela 99 en un punto intermedio, por medio de un pasa

420306



5 dor 113. La biela o pieza de enlace 99 forma parte del conjunto de activador para la pinza, representado en la fig. 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 entera o solidaria a los miembros de pata vertical 46 por medio del brazo de soporte 116.

10 Con referencia a las figs. 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 fig. 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

420306



5 movimiento inverso de vaivén del vástago 36 bajo la acción del perfil levantado de la leva 117 y el muelle 42. Esto se ilustra en la fig. 11. El movimiento 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.

10

Puesto de carga

15 Con referencia a la fig. 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 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 fig. 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 (fig. 7) hacia abajo. Simultánea

20

25

420306



5 mente, las mordazas de la pinza 54 se mantienen abier-
tas por la acción de la leva 117 en este mismo trayec-
to de recorrido, hasta que las mordazas 54a de la pin-
za rodean la parte de reborde F de la botella. A este
purto, 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 (fig. 4) de la pista de leva. El conjunto
de pinza 54 y la botella B tomada por aquél se elevan
10 así, separándose del transportador 52.

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 cier-
ta 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 ins-
tante 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 resumen del siguiente modo: Si el períme-
tro 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 posi-
25

420306



5 ción de abiertas, aunque descentradas, las mordazas
al cerrarse moverán la botella llevándola a la posi-
ción de agarre de pinza, al cerrarse las mordazas.
Esto se ilustra en la figura 7. En cambio, si la bote-
lla está muy desalineada respecto a la pinza, de modo
que el perímetro del reborde quede fuera del círculo
interior prescrito o definido por el labio de agarre
54b, la botella 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 pin-
za por la acción 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 fig. 8, el montaje del soporte 49 sobre su brazo
de balancín 78 permite a la mordaza 54a ceder hacia
arriba, en virtud de ser el soporte 49 deslizable con
relativa libertad por el brazo de balancín 78 arriba,
a lo largo de las hendiduras 80. Las espigas 79 retie-
nen y guían al soporte 49 a lo largo de estas hendidu-
ras. Como la botella en este caso no recibirá a la
pinza 54 de modo que ésta la recoja, el transportador
52 (fig. 4) echará a la botella desalineada, por la
extremidad del transportador 52, en un receptáculo
adecuado (que no se representa)

25 La distancia de separación lineal entre ejes

420306



o centros axiles de las sucesivas pinzas 54 (véase, por ejemplo, la fig. 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 al 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.

420306



Máquina de hacer manguitos

5 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 figs. 3 y 14 a 25 inclusive.

Manipulación y transporte de la bada

10 La materia prima 15 de tira de plástico se suministra en rollos 15a (fig. 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 dis-
15 puestos 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 (fig. 20) de envolvimiento en S, de manera que la superficie adornada mira hacia dentro al pasar la tira sobre el rodillo 89. Al avan-
20 zar 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 figs. 19, 20 y 3, la tira pasa a continua-
25 ción entre los dos rodillos de alimentación 90, 91 emparajados, 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. Entre

420306

6 NOV 1973



5 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 figs. 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
10 continuamente desde una conexión de fuerza motriz 112, por medio de un mecanismo diferencial 95 accionado por un motor eléctrico 96.

15 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 (fig. 17A).
20 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
25 un cojinete 120 de apoyo a rotación para el eje verti

420306



5

cal 121, y el tambor de alimentación 92 está enchavetado al eje 121. El bloque 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 122.

10

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 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 ataque de la banda, manteniéndolo sobre el tambor 92 después de haber seccionado la cuchilla al material.

15

20

25

La cámara arqueada más larga 128, que se extiende aproximadamente en 135°, tiene conexión con un corto pasaje vertical 132 conectado con el pasaje la-

420306



5 teral 129A del tambor de alimentación 92, y que a su vez está conectado al pasaje vertical 127, quien tiene conexión con la serie de lumbreras 97 verticalmente dispuestas en la superficie cilíndrica del tambor de alimentación 92. Las lumbreras 97 están en contacto con 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 superior a la del material transportado por los rodillos 90, 91.

10 Cuando la cuchilla rotatoria 94a haya completado 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 región interfacial con el tambor, ya que el pasaje lateral 129 está conectado con 132A que entra en la cámara de vacío 128A del bloque de múltiple 118 de vacío. La diferencia en velocidad periférica entre el tambor 92 y la banda 15 generará un efecto de embrague 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 fig. 17A observando la posición relativa de las lumbreras 97a y 97, respectivamente, relacionadas con el



borde de ataque del material junto a la cuchilla (cerca de la posición de las 4 del reloj en la fig. 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 fig. 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 interfacial 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

420306



5 tambor 92 y la banda 15, aplica una tensión mecánica
al material entre el tambor 92 y los rodillos de trans-
porte o alimentación 90, 91 y mantiene tirante a la
banda entre ellos. Los rodillos de alimentación dosi-
fican la cantidad apropiada de material para la lon-
gitud de la pieza bruta de manguito que se está hacien-
do marchar sobre la torreta. Al mantenerse la banda
en tensión se evita el alabeo de la banda al ser emi-
tida ésta por el lado de salida de los rodillos de
10 alimentación. La tensión mecánica aplicada es tal que
no superará a la presión de los rodillos de alimenta-
ción ni hará pasar una cantidad excesiva (longitud)
de material por entre los rodillos.

15 Las lumbreras de vacío 97 prolongan el efec-
to de embrague de deslizamiento con el material, has-
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
20 94a avanzará hasta cortar la banda; y la porción sec-
cionada (ahora denominada pieza bruta 69a de mangui-
to) y en coincidencia alcanzará la velocidad de la su-
perficie del tambor 92, es decir, el vacío retendrá
firmemente a la pieza 69a, sin deslizamiento, sobre
la superficie del tambor 92.

25 Con la pieza seccionada 69a conectada con

420306



1973

5 el vacío por las lumbreras 97, el tambor de alimenta-
ción 92 continúa girando hasta alcanzar una posición
de máxima proximidad tangencial con el mandril de
arrollamiento 66. A este punto, las lumbreras de va-
cío 97 delanteras dejarán de estar conectadas con el
10 múltiple 128, pero el pasaje vertical 132 tiene co-
nexión ahora con un múltiple de aire 130 estaciona-
rio, 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 momentáneamen-
te. Esto da un corto soplo o impulso de presión posi-
tiva 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.

15 La presión de aire viene de una fuente ade-
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 con-
ducto que entra en el múltiple 130. En el eje 991 de
20 la cuchilla (figura 18) va montada una leva 124B que
gira con aquél. Por cada revolución del eje 991, la
leva 124B pone en acción la válvula 124 en sincronis-
mo con el paso o recorrido del pasaje 132 por el múl-
tiple 130.

25 Como se ha dicho, el tambor 92 tiene una ve

420306



5 locidad periférica ligeramente más rápida que la velo-
cidad con que los rodillos 90, 91 mueven la tira. Con
el vacío aplicado a la tira, se lleva ésta a la cuchi-
lla 94a, teniendo lugar un pequeño deslizamiento en-
tre la tira y el tambor 92. Esto mantiene tensa la
tira 15a, pero, después de hecho el corte por la cu-
chilla 94a, el borde trasero de la tira cortada se
acelera separándose del borde delantero de la pieza
bruta siguiente. Las sucesivas piezas brutas quedan
10 así separadas entre sí en serie. La periferia del tam-
bor 92 se halla en estrecha proximidad tangencial con
respecto a la superficie periférica de los mandriles
66 en la zona interfacial de transferencia, al ser
movidos por delante del tambor por medio de la torre-
ta giratorio 67. La holgura o distancia de separación
15 entre la superficie de los mandriles y la superficie
del tambor es aproximadamente de vez y media al espe-
sor de la tira 15a. Cuando, durante la rotación de la
torreta 67, se produce una zona interfacial de trans-
ferencia en la que el eje geométrico del mandril 66
20 coincide con la conexión de línea diametral entre los
centros o ejes de rotación de la torreta 67 y el tam-
bor 92, la pieza bruta 69a de plástico es transferida
desde el tambor de alimentación 92 al mandril 66.

25

420306



Mecanismo del mandril

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

15 El vacío va conectado desde una fuente adecuada a una cámara de vacío 198 dispuesta en forma arqueada en el bloque de múltiple 199 (figs. 15A, 15B). La cámara 198 se extiende describiendo un arco de aproximadamente 55°, que permite que el vacío presente en la lumbrera de mandril 107 tenga efecto, para la transferencia de la pieza bruta 69a, en un ángulo de 10° antes del instante en que el mandril 66 alcanza la intersección tangencial con el tambor 92, hasta 10° después de terminado el ciclo de arrollamiento de 45° (figs. 3 y 15B). El múltiple de vacío 199 se mantiene estacionario respecto a la torreta giratoria 67, por

420306



5 medio de la espiga 200 fijada al cubo 157 soportado por la columna vertical estacionaria 158. El múltiple 199 puede deslizarse verticalmente en la espiga 200, y se mantiene en posición hacia abajo por la presión del muelle 201 que se apoya contra una placa giratoria 202 de orificios, la cual se mueve con la torreta 67. El collar 203 roscado en la espiga superior 200 proporciona medios de ajustar la presión del muelle entre el múltiple 199 y la placa de orificios 202, a fin de mantener un cierre hermético para el vacío en la zona interfacial deslizante 204 entre el múltiple 199 y la placa 202. La placa de orificios giratoria 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 placa de orificios 202 tiene una lumbrera 206 para cada uno de los diversos mandriles 66. Un pasaje horizontal 207 conecta la lumbrera 206 y el collar 208 de base de mandriles por medio de un tubo 209. El vacío puede llegar desde el orificio 206 a la cámara anular 210 contenida en el collar 208 de base de mandriles, en el segmento rotatorio en el cual están conectados 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 mandril

10

15

20

25

420306



5 66 puede girar respecto al collar 208 en la superficie 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 el eje 106, hasta efectuar un cierre hermético al aire en la zona interfacial 214.

10 El cojinete de empuje 215 (fig. 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 (figs. 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.

15 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 man-

420306



5 dril se halla entonces al principio del ciclo de arrollamiento durante la rotación de la torreta, y mediante 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 (fig. 22) en 540°, o sea $1\frac{1}{2}$ revoluciones, durante el ciclo de arrollamiento. La pieza bruta 69a va colocada envolviendo al mandril de tal modo que el borde trasero o de salida 103 de la pieza bruta su superpone al borde delantero o de ataque 102 según la línea de trazo interrumpido 104 (figs. 22 y 23) de referencia. Durante la rotación del mandril en su ciclo de arrollamiento, la pieza bruta de plástico 69a se mantiene sujeta contra el mandril por la acción de la placa estacionaria de arrollamiento 110 que está sostenida en 10 el bastidor 111 de la máquina de alimentación de tiras (figs. 19 y 3). La presión ajustable de la placa de arrollamiento 110 mantiene un envolvimiento tirante de la tira de plástico sobre el mandril.

15
20 Con referencia a las figs. 3, 14, 15 y 16, unos medios de accionamiento de mandriles, para hacer girar los mandriles en sucesión, incluyen una rueda dentada 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 25

420306



vertical 134 tiene un cojinete 135 en la torreta 67,
y otro cojinete 136 en el soporte 137 sostiene a la
rueda dentada 133 permitiéndole la rotación. En la
extremidad del eje 134 que se extiende por debajo del
5 cojinete 136 va enchavetado un piñón de accionamiento
138, que engrana con un segmento dentado de cremalle-
ra 139. La cremallera dentada 139 se representa mon-
tada en sentido radial en la envolvente de alojamien-
to 140 de la torreta 67, y lleva un rodillo girato-
10 rio de leva 141, montado en la cara inferior del seg-
mento dentado 139, en el pasador 142. La cremallera
139 está representada como segmento dentado rectilí-
neo; ahora bien, puede usarse satisfactoriamente un
segmento dentado arqueado que vaya montado a rotación
15 en la torreta 67 y lleve un rodillo 141. Uno y otro
elementos son ya conocidos en las artes mecánicas.

El rodillo 141 se traslada en el surco o ra-
nura de leva 143 formado en la superficie superior de
la placa de leva estacionaria 144, y define una tra-
20 yectoria sin fin de leva en torno a la torreta 67. La
placa de leva 144 va rígidamente sujeta en unos bra-
zos 145 fijados a la plataforma de base 146 del meca-
nismo de torreta, a intervalos repartidos en torno a
la torreta 67, por medio de unas columnas de susten-
25 tación 161 verticales (véanse las figs. 14 y 15).

420306



Los 540° de rotación (1½ revoluciones) comunicados a cada mandril 66 tiene por finalidad hacer 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 fig. 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

420306



5

soldadura para cada mandril se sitúan en el radio de la torreta que corta al eje geométrico del mandril, y los 540° de rotación del mandril 66 ponen los extremos superpuestos del plástico frente a la barra de soldadura (véase la fig. 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 figs. 21 y 23).

10

15

20

25

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 (figs. 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 cilin

420306



dro 149 fijado a un anillo de sustentación 150. El anillo de sustentación 150 va fijado a la torreta 67 por unas columnas 151 y unos soportes 152, como se ilustra en la fig. 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 fig. 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 (figs. 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

420306



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 soportes de suspensión 235.
Aun cuando ello no se representa con mayor detalle en
5 los dibujos, tales conexiones son completamente usua-
les y conocidas de las personas versadas en la mate-
ria; por lo tanto, se considera innecesario dar más
precisiones de ilustración y descripción. La extre-
midad interior del vástago de émbolo 148 lleva un ro-
10 dillo de leva girarotio 155 que corre sobre la cara
o superficie vertical de una leva lateral 156. La le-
va 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 fig.
15 15, la torreta 67 está montada sobre cojinetes en 159,
para girar en torno a la columna 158.

Como puede verse por la fig. 14, la leva
156 se extiende circunferencialmente a la torreta 67
describiendo un arco de recorrido que abarca el ciclo
20 de cierre o soldadura (fig. 3). Por consiguiente, el
rodillo 155 se aplica a la leva 156 mientras los man-
driles 66 se mueven a lo largo de la placa de arrolla-
miento 110, y justamente al completar el mandril sus
1 1/2 revoluciones al final del ciclo de arrollamiento.
25 La leva hace salir el vástago de émbolo 148 y aplica

420306



5 La barra de soldadura 75 a las extremidades superpuestas de la pieza bruta 69a. El calor y la presión radial de la barra de soldadura 75 contra las extremidades superpuestas del plástico que hay sobre el mandril 66, forman una unión por soldadura vertical o en dirección axial sobre el plástico enrollado. Esto hace de la pieza bruta un manguito 69 con cierre por soldadura de solapa. Terminado el ciclo de soldadura, el rodillo 155 se sale de la leva 156, y la carga de resorte del cilindro 149 produce el retorno del vástago de émbolo 148 hacia adentro y retrae la barra de soldadura 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.

10
15
20
25 La fuente de calor 153 está controlada a una 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 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 po-

420306



5 listireno espumoso o multicelular de aproximadamente 0,5 mm de espesor. Una 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.

Ensamble de botellas y manguitos

10 Con referencia a la fig. 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 anterior 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 fig. 3. Como se describió anteriormente, el carro 55 portador de botellas y la to-

420306



5
10
15
20
25

rrreta 67 están sincronizados de manera que, en la posición de las 12 del reloj, el manguito 69 esté en coincidencia axial con la botella B y por debajo de ésta. Ambos elementos, 69 y B, se trasladan a partir de aquí siguiendo una trayectoria arqueada de radio común y se hallan a una velocidad relativa nula, uno respecto al otro. A continuación se ejecuta el ciclo de expulsión del manguito, en el cual el manguito 70 extractor (figs. 15 a 17) se hace subir hasta que el manguito de plástico 69 queda colocado por acción telescópica o de enchufe encima de la botella, hasta llegar a la relación representada en la fig. 25, momento en el cual se hace bajar el extractor 70 hasta dejar el mandril 66 dispuesto para la siguiente revolución de la torreta por delante del tambor de alimentación 92. El manguito separador o extractor 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 cooperación con una placa de leva 74 de subida y bajada, que tiene una superficie de leva 74a (figs 15 y 26). La parte de subida de la leva 74 tiene lugar al comienzo del ciclo de expulsión (fig. 3), y eleva el vástago 72 a la posición representada con línea de trazo y punto en la fig. 15. La posición de subida del manguito extractor 70 lleva

420306



5 al manguito de plástico 69 hacia arriba a lo largo del mandril 66, y lo separa de la extremidad 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 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.

15 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 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

20

25

420306



ceñido sobre la botella, como antes se ha descrito.

Mecanismo de accionamiento

5 El mecanismo de accionamiento o transmisión
de fuerza motriz para la torreta y los mecanismos de
manipulación y avance o alimentación de la banda se
representa en la fig. 18 y en las figs. 18A a 18D in-
clusive. Hay un motor síncrono de accionamiento eléc-
trico 163 acoplado al eje o árbol de entrada 164 de
10 la transmisión de potencia mecánica 165. El motor eléc-
trico 163 puede estar sincrónicamente conectado con
el motor 61 (fig 1), de tal modo que la máquina de ma-
nipulación de las botellas y la máquina de torreta se
muevan en sincronismo de velocidad y fase. Esto se ha
15 ce, 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 sa-
lida 166 y 167, respectivamente, de la transmisión
165 tienen cada uno unas ruedas dentadas de transmi-
20 sión por cadena 168 y 169 conectadas a los mismos con
transmisión de fuerza motriz. Hay una cadena de trans-
misión 170 montada sobre la rueda dentada 168 y sobre
otra rueda dentada de cadena 171 enchavetada al eje
vertical 172 (fig. 18A). El eje 172 está apoyado en
los extremos a rotación, por medio del miembro de bas-
25 tidor superior 111 y de un miembro de bastidor infe-

420306



5 rior paralelo 173 (figura 18). Cerca de la extremidad inferior del eje 172 va enchavetado en éste un piñón 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 inferior 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

10 extremidad inferior del eje 991, paralelo a los otros ejes verticales 121 y 172 (fig. 18C). El eje 991 va conectado 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 67.

15

20 Como se indica en la fig. 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 en el soporte radialmente ajustable 179. Con la rueda dentada 190 engrana otra rueda dentada 185 (vista sólo en la fig. 18B) enchavetada al eje de entrada final

25 184 montado a rotación en los cojinetes previstos en

420306



la unidad diferencial 181. El diámetro de la rueda
dentada diferencial de entrada 185 varía para cual-
quier cambio de longitud de la pieza bruta 69a que se
haga marchar. La variación en el diámetro de la rue-
da dentada 185 se compensa con el soporte radialmen-
te ajustable 179.

5

La unidad diferencial variable 181 está co-
nectada a un motor regulador reversible 182 en el di-
ferencia 181, y el motor 182 va eléctricamente conec-
tado por unos cables, representados con la línea 183,
a la célula fotoeléctrica de coincidencia 93. Las par-
tes 181, 182, 93 recién mencionadas no necesitan des-
cribirse con detalle, pues son obtenibles en el comer-
cio y las personas entendidas en la materia están fa-
miliarizadas con la construcción y el funcionamiento
de estos dispositivos. Por ejemplo, las partes, 181,
182 y la unidad 93 pueden adquirirse en forma de con-
junto unitario bajo la designación comercial de Uni-
dad 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, represen-
tativas de la longitud prefijada de un tramo de tira
concreto para la pieza bruta 69a. La célula fotoeléct-

10

15

20

25



420306

5 trica 93 se enfoca en la trayectoria de las marcas o indicaciones que, al pasar por ella, indican la posición de fase de 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.

10 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 (fig. 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 fig. 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

15

20

25

420306

6 NOV



5 a la velocidad del resto de los elementos movidos por el motor 163, y de esta manera puede adelantarse o retrasarse 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 contiene adornos o imágenes impresas que han de orientarse a lo largo de las piezas brutas 69a a cortar de la banda 15.

10 La torreta 67 está movida, desde la rueda dentada inferior de cadena 169, por una cadena de 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 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.

20 Puesto de descarga

25 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



420306

estrechamente sobre las botellas. Con referencia a la
fig. 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
5 revestimiento del carril 250 que se extiende longitudi-
nalmente. El carril va igualmente montado en el bas-
tidor del carro, de la manera aquí descrita anterior-
mente e ilustrada en la fig. 6; con lo cual, al salir
las botellas de la estufa e inmediatamente delante
10 del transportador de descarga, la pista del carro que
va por encima baja bruscamente en su tramo o sección
64d (véanse las figs. 5 y 26). Esto hace que la bote-
lla baje dando un firme golpe sobre la superficie su-
perior 82 del transportador. Al hacerlo así, el recu-
brimiento de la parte inferior de la botella es aplas-
15 tado o "planchado", y todo saliente o irregularidad
del recubrimiento inferior de la superficie de apoyo
de la botella quedará igualado con la botella. Esto
impide que queden desigualdades en la superficie in-
20 ferior cubierta de plástico, que tiendan a producir
inestabilidad. Tras la operación de "golpeo", la leva
117 de pinza y el rodillo 31 se acoplan o conectan
(tal como en la fig. 7) para abrir la pinza y soltar
la botella en el transportador 81.

25

La invención se ha descrito en relación con



420306

la manufactura de botellas de vidrio; sin embargo, pueden obtenerse muchas ventajas de la invención combinando el manguito de plástico con envases o botellas hechos de otros materiales.

5 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.

15 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.

20 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 "Sarlyn"), el polietileno de densidad media o baja, polipropileno,

76



420306

polistireno y poli(cloruro de vinilo), para nombrar sólo unos pocos de los termoplásticos de que se dispone.

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

10 La presente solicitud, que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América, el 20 de Diciembre de 1971, bajo el Nº 209.751, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

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

22-6-73



420306

tes:

5 1a.- Un dispositivo de pinza para sostener
un recipiente o envase dotado de un reborde que defi-
ne una abertura de boca en posición vertical o errec-
ta, pinza que comprende: una envolvente de alojamiento;
10 un vástago alargado montado en dicha envolvente
con movimiento axil; un cubo conectado en la extremi-
dad exterior de dicho vástago; una pluralidad de bra-
zos alargados; medios de conectar por articulación ca-
da uno de dichos brazos a dicha envolvente, en senti-
do axil hacia fuera de dicho cubo, estando dichos bra-
zos pariféricamente repartidos en torno a dicho cubo
con movimiento oscilante hacia y desde el eje geomé-
trico de dicho vástago; medios de enlace o de biela
15 conectados respectivamente por articulación a cada
uno de dichos brazos y a dicho cubo para hacer osci-
lar dichos brazos; una pluralidad de elementos de pin-
za para aplicarlos anularmente al recipiente vertical
agarrándolo en torno a su reborde; medios de conectar
20 un elemento de pinza en la extremidad exterior de ca-
da uno de dichos brazos; y medios conectados a dicho
vástago para moverlo en sentido axil, haciéndose fun-
cionar los medios de biela, al moverse el vástago en
uno u otro sentido, para abrir o cerrar los elementos
25 de pinza colectivamente en torno a un recipiente.



420306

1973

5

2a.- El dispositivo de la reivindicación 1a, que 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 medios alargados.

10

3a.- El dispositivo de la reivindicación 2a, en el que dichos medios alargados 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 eje geométrico de dicho vástago.

15

4a.- El dispositivo de la reivindicación 1a, en el que los elementos de pinza comprenden cada uno un soporte alargado, unos medios de conexión desmontable que fijan de modo flexible o deformable dicho soporte en un brazo de oscilación con movimiento longitudinal deslizante del soporte en el brazo, incluyendo cada uno de dichos elementos de pinza una mordaza de pinza en la extremidad exterior de su citado soporte, permitiendo dichos medios de conexión desmontable el movimiento axil de una mordaza de pinza al producirse un contacto de aplicación de inter-

25

22-6-73



420306

1973

ferencia axial entre un recipiente y una pinza desali-
neados.

5 5a.- El dispositivo de cualquiera de las
reivindicaciones 1ª a 4ª inclusive, que comprende ade-
más un elemento de accionamiento rotatorio conectado
a dichos medios alargados, para hacer girar los ele-
mentos de pinza en torno al eje geométrico del vástago.

10 6a.- El dispositivo de la reivindicación
1ª, en el que dicho vástago alargado se extiende ha-
cia fuera de dicha envolvente de alojamiento; dichos
brazos alargados son unos soportes de mordaza que tie-
nen cada uno la mordaza de dicho elemento de pinza
fijada junto a una de sus extremidades y conectada a
15 rotación o por articulación, en un lugar intermedio
entre sus extremos, a unas patas que penden hacia fue-
ra conectadas a dicha envolvente, radialmente separa-
das a distancia de y en torno a la parte de dicho vástago
que se extiende por fuera; dichos medios de en-
20 lace o de biela están conectados por articulación ca-
da uno en dicho cubo y a uno de dichos soportes por
un punto separado a lo largo del mismo a cierta dis-
tancia de la conexión de articulación a dichas patas
y en posición opuesta a dicha mordaza de pinza colo-
cada en el mismo; dichos medios de mover el vástago

25 *AG*

22-6-73

- 73 -

420306



5 se aplican a dicho vástago por el lado de dentro res-
pecto de dicho cubo, para mover en sentido axil di-
cho cubo en dirección a dicha envolvente, haciendo
girar dichos medios de enlace o de biela a dichos so-
portes de mordaza colectivamente en dichas patas has-
ta cerrar las mordazas de pinza en torno a un artícu-
lo; y unos medios aplicables en cooperación con dicho
vástago para mover en sentido axil al cubo, apartán-
dolo de dicha envolvente, con lo cual los medios de
10 enlace hacen girar a dichos soportes de mordaza co-
lectivamente, abriendo las mordazas de pinza.

7ª.- El dispositivo de la reivindicación
6ª, en el que dicha envolvente incluye un árbol hue-
co alargado apoyado para girar en torno a dicho vás-
tago, unos medios de montaje de dicho árbol en el ci-
tado soporte para girar en torno al eje geométrico
15 del vástago, un collar fijado al extremo del árbol y
unos medios de fijar dichas patas en dicho collar.

8ª.- El dispositivo de las reivindicaciones
20 6ª ó 7ª, en el que los medios que se aplican al vás-
tago para mover el cubo al cerrar las mordazas compren-
den unos medios de resorte conectados a dicha envol-
vente y dicho vástago, comprimidos para obligar nor-
malmente al movimiento del vástago hacia dentro res-
pecto a la envolvente.

25

22-6-73



420306

6 NOV. 1973

5

9ª.- El dispositivo de cualquiera de las reivindicaciones 6ª a 8ª inclusive, en el que los medios que pueden aplicarse a dicho vástago para mover el cubo al abrir las mordazas 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.

10

10ª.- El dispositivo de cualquiera de las reivindicaciones 6ª a 9ª inclusive, que comprende además unos medios para hacer girar dicho vástago en torno a su propio eje.

15

11ª.- El dispositivo de cualquiera de las reivindicaciones 6ª a 10ª inclusive, que comprende además unos medios elásticos que solicitan a dicho vástago en dirección axial, en un sentido 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.

20

12ª.- El dispositivo de cualquiera de las reivindicaciones 6ª a 11ª inclusive, en el que dichos soportes 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 conec

25

22-6-73



420306

5 tada 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.

10 13ª.- El dispositivo de la reivindicación 12ª, en la cual cada una de dichas palancas 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
15 reciben a dichas espigas sosteniendo el soporte en el brazo 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.

20 14ª.- Un dispositivo de pinza para sostener un recipiente o envase dotado de un reborde que defi

25 *Ag*
22-6-73

420306



ne una abertura de boca en posición vertical o erecta.

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

5

Esta Memoria consta de setente y siete hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 7 NOV. 1973

P.A.

Fernando de Elizaburu
Por Poder

22-6-73
JAR.

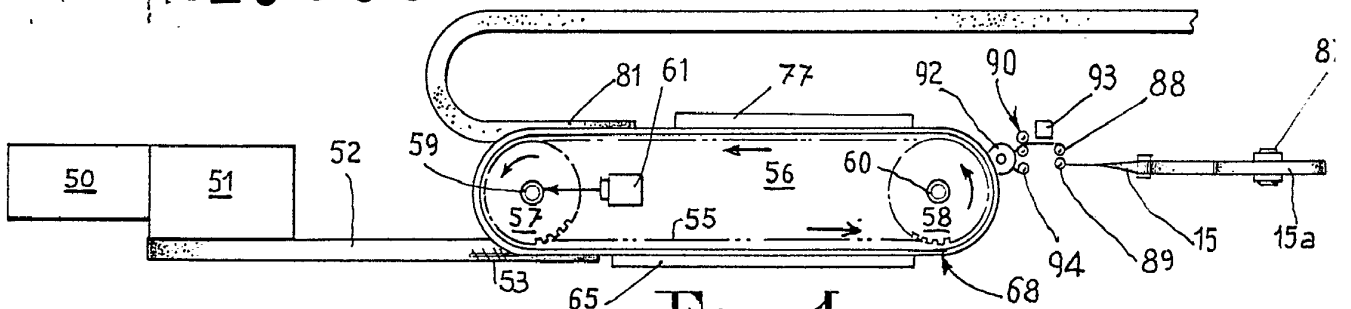


Fig: 1

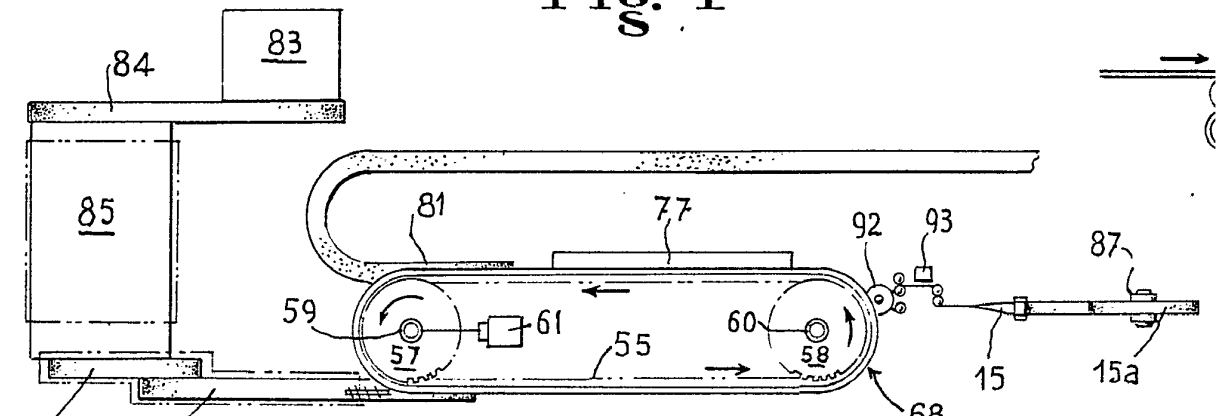


Fig: 2

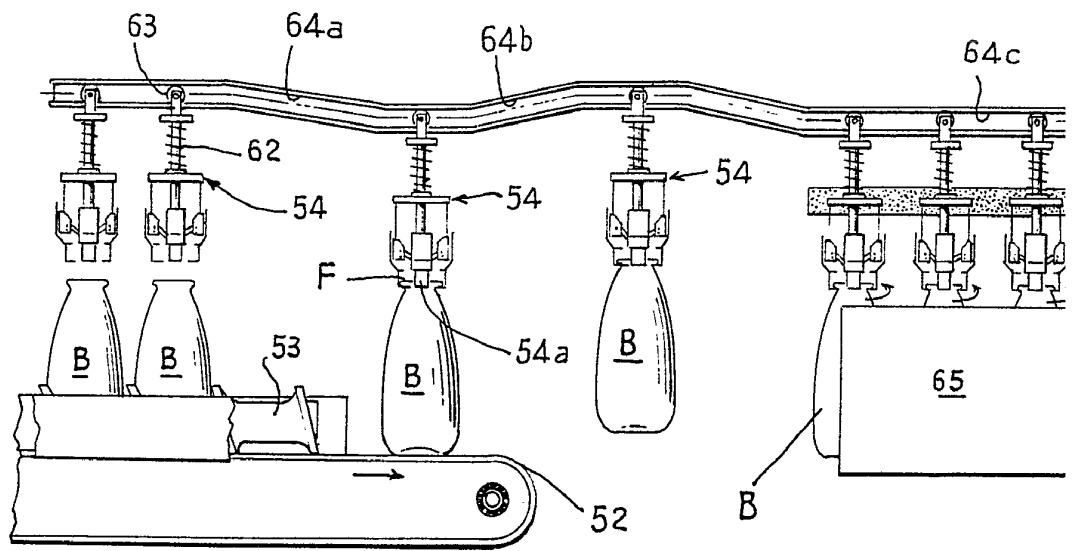


Fig: 4

ESCALA VARIABLE

420306

Fig. 3

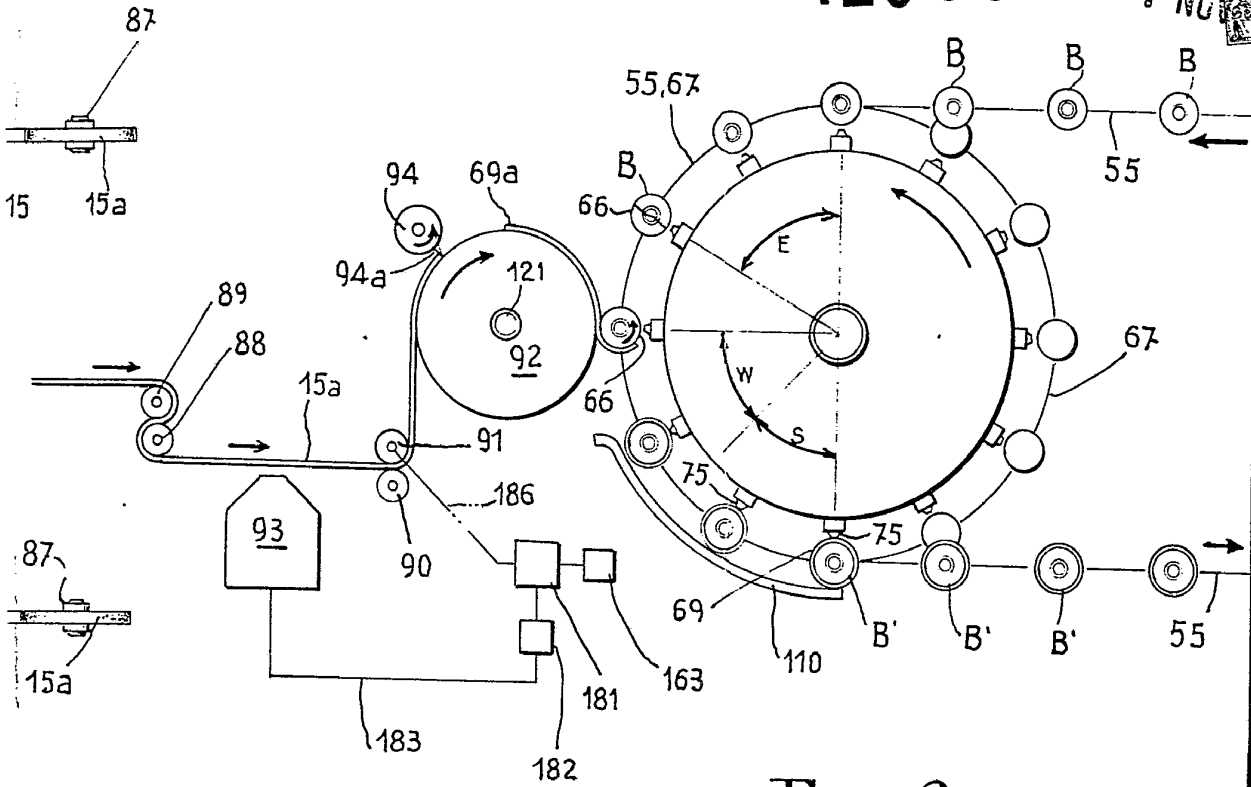
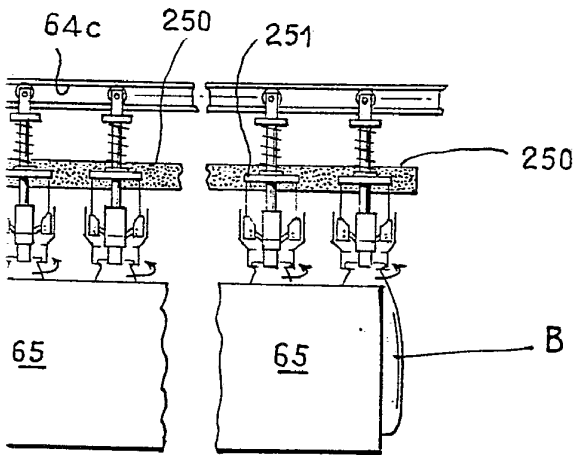


Fig: 3



Fernando de Elizaburu
Por Poder.

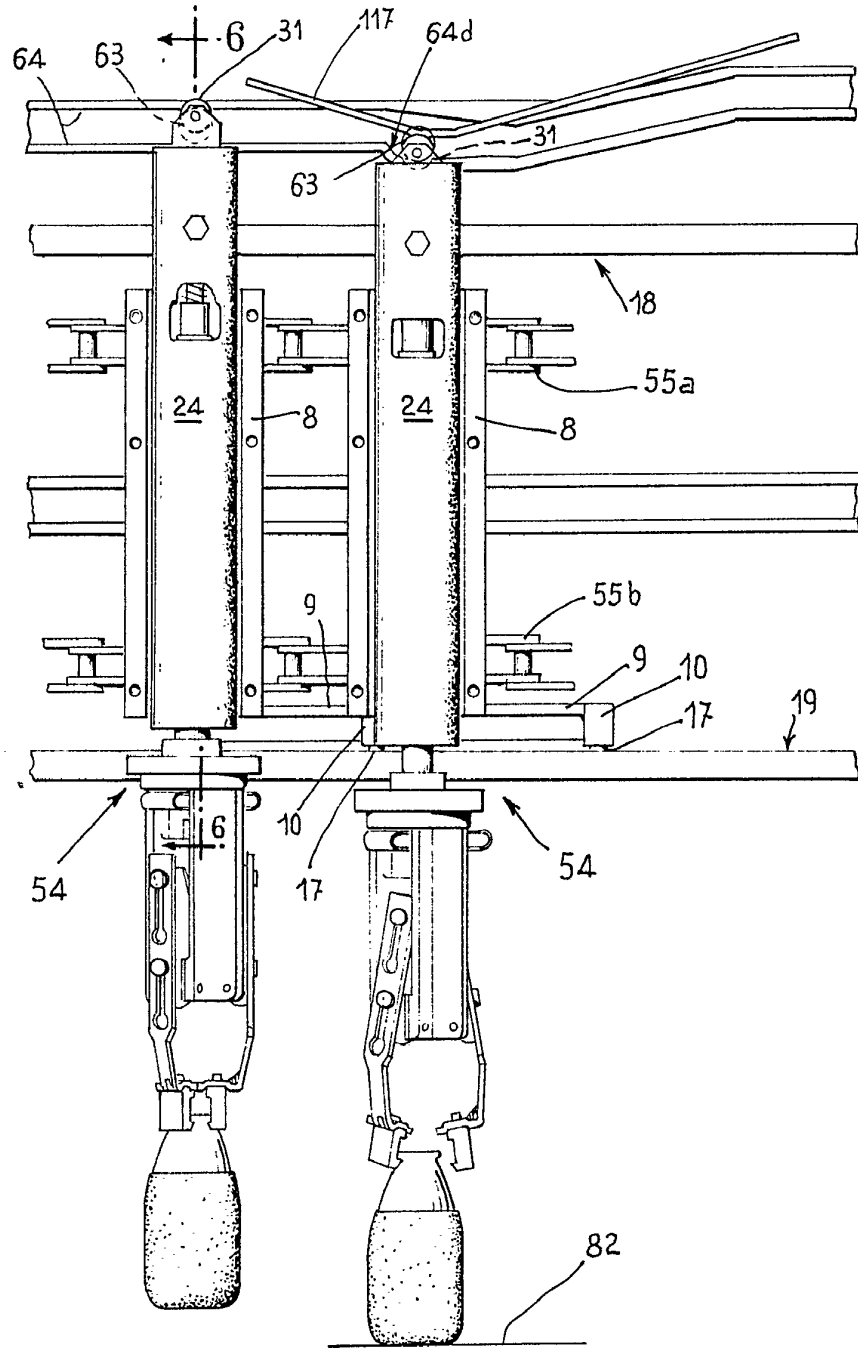


Fig: 5

ESCALA VARIABLE

Fernando ...
 Por Poder ...

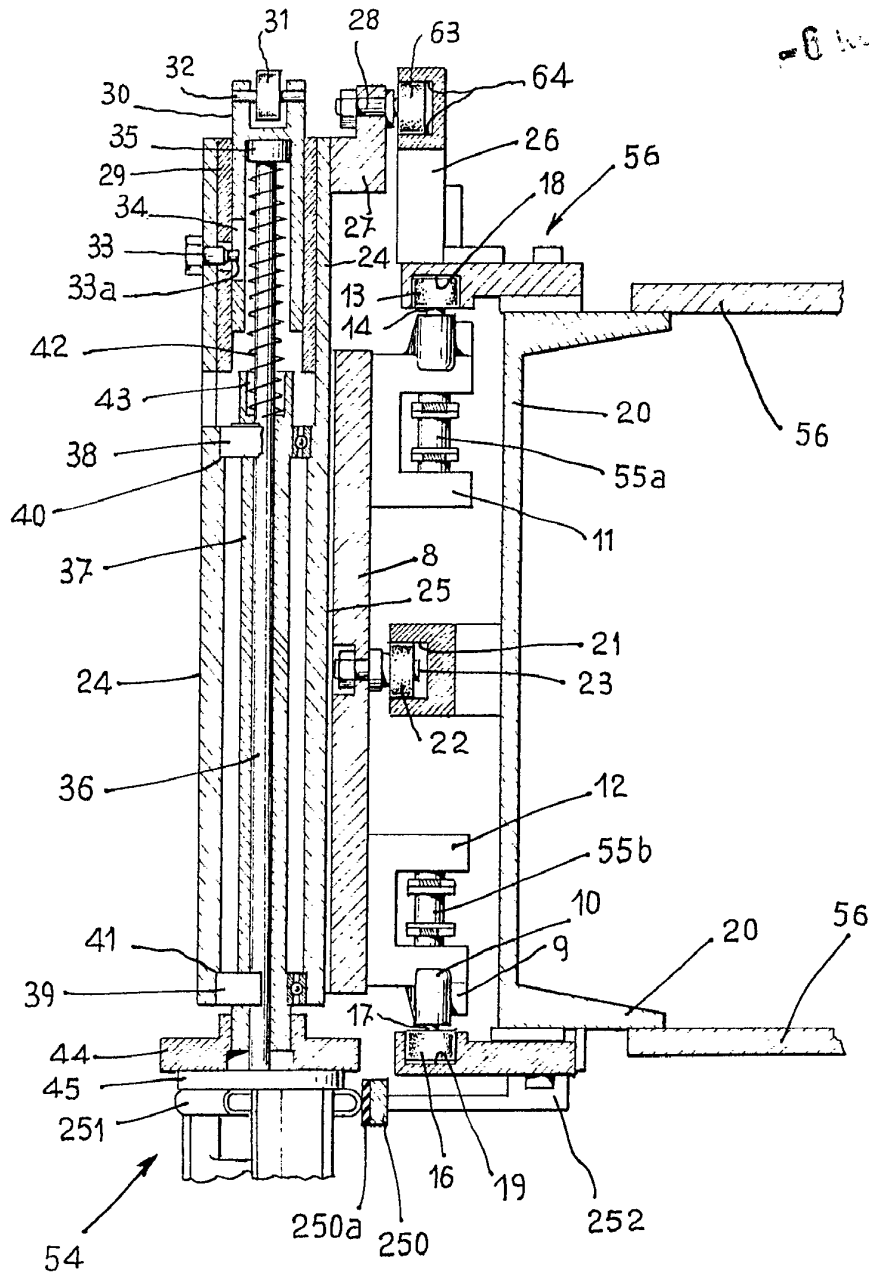


Fig: 6

ESCALA VARIABLE

Am

254871

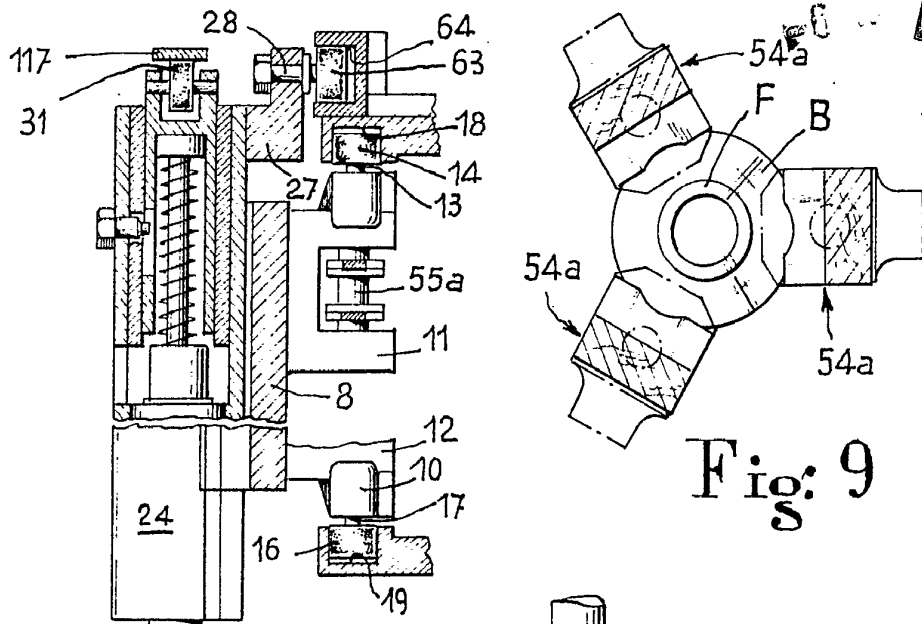


Fig: 9

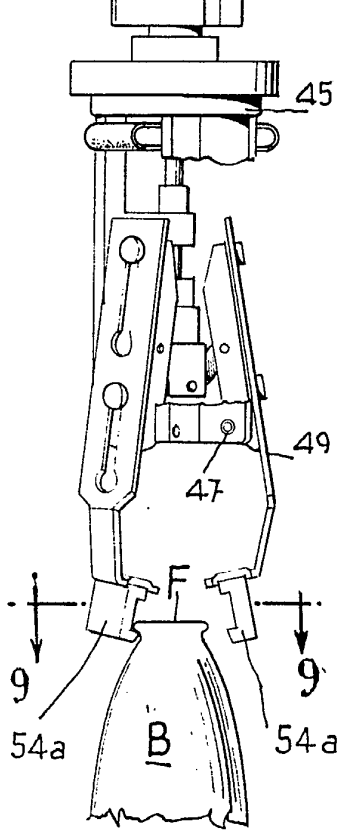


Fig: 7

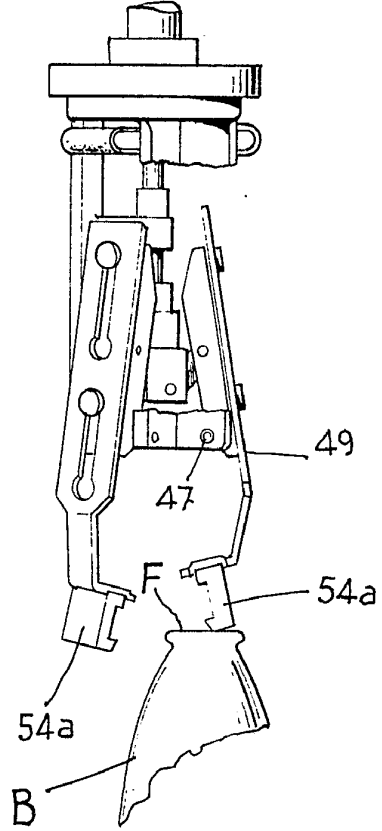
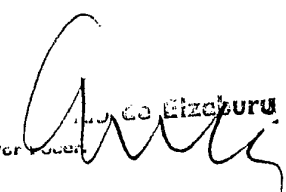


Fig: 8

ESCALA VARIABLE


 Antonio Rizzoburu
 Per. Mecan.

420306

P-54874

OWENS-ILLINOIS, INC.

HOJA 5-17

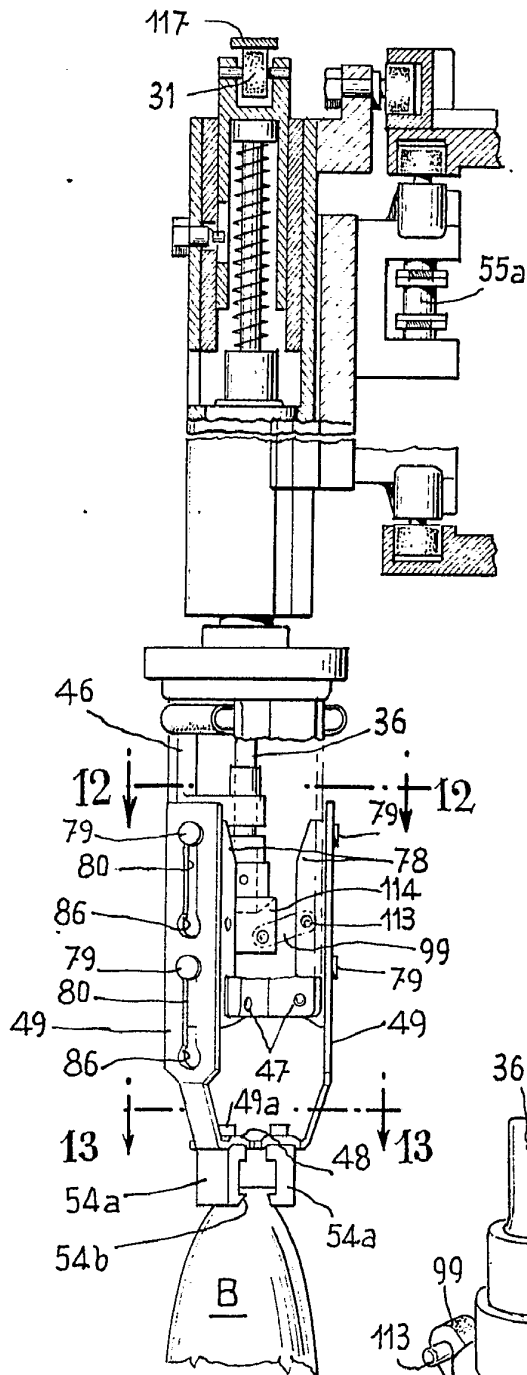


Fig: 11

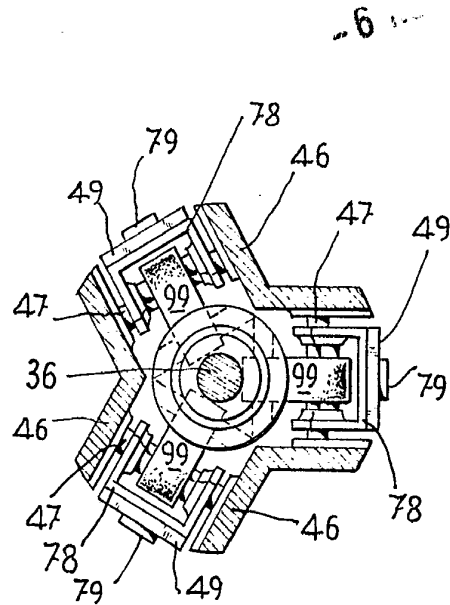


Fig: 12

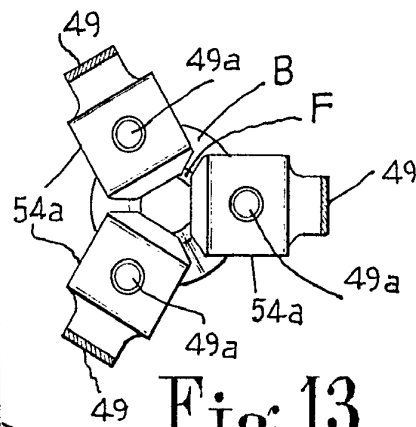


Fig: 13

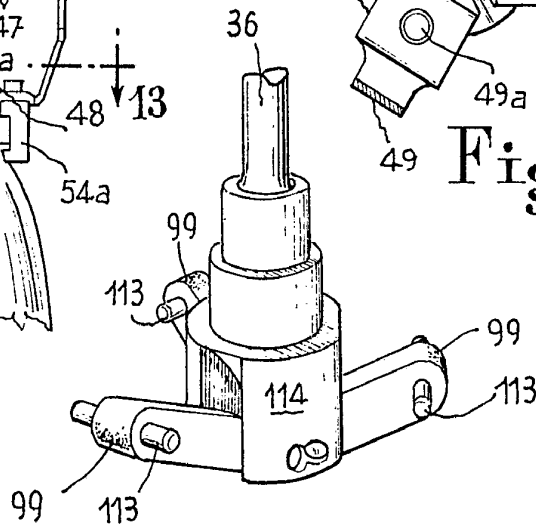


Fig: 10

ESCALA VARIABLE

Fernando de...
Por Poder...

154571

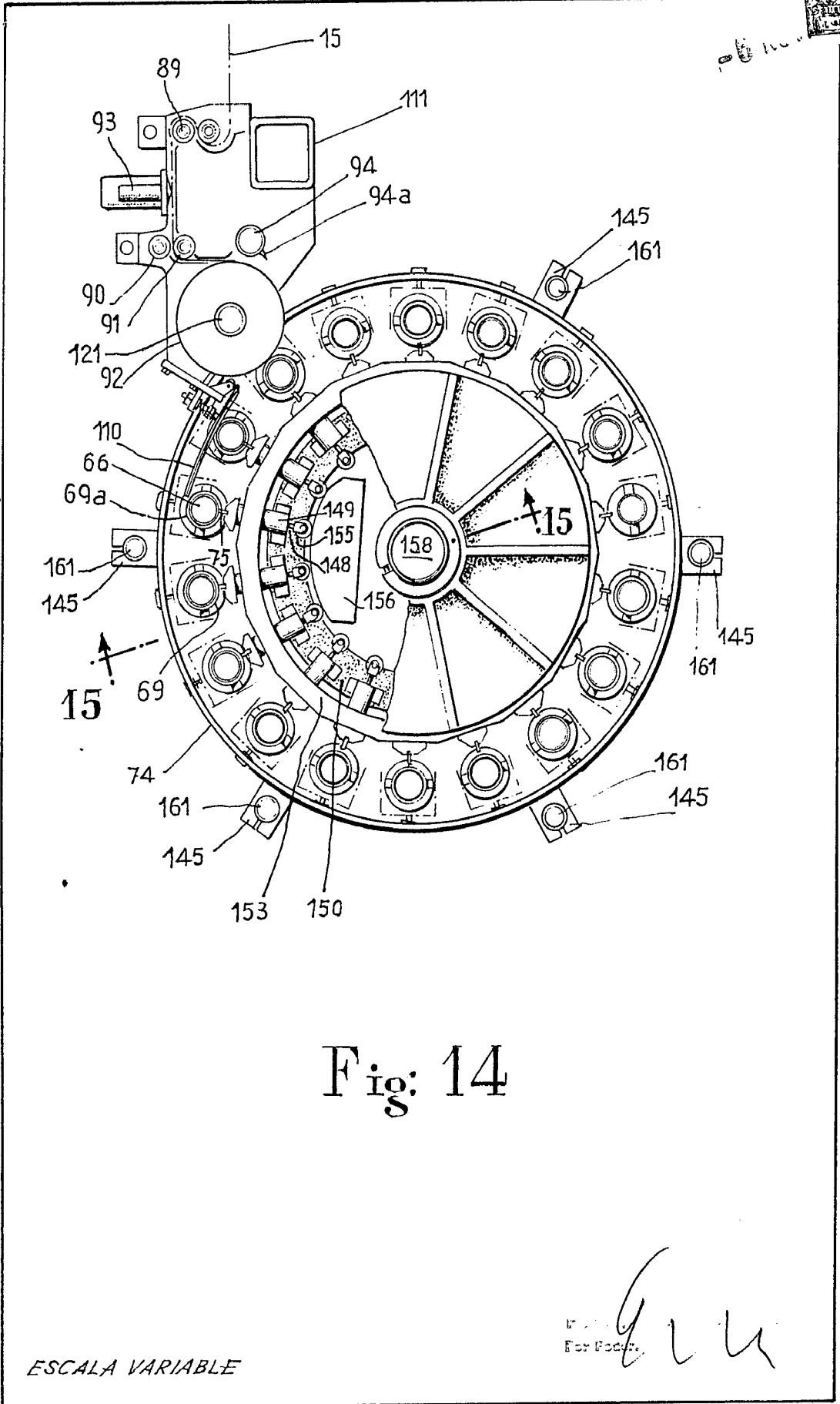


Fig: 14

ESCALA VARIABLE

For Parts
[Handwritten signature]

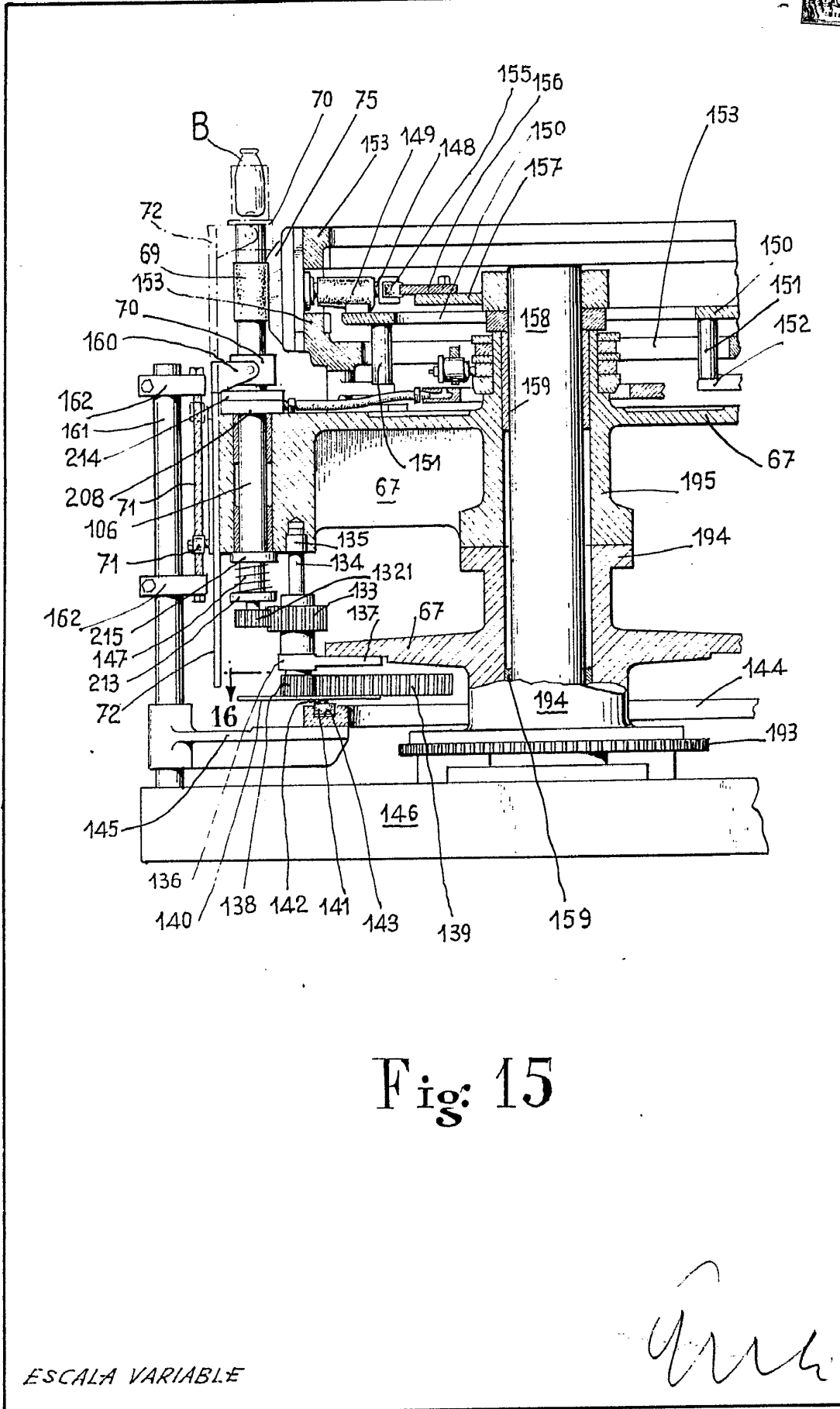


Fig: 15

ESCALA VARIABLE

420306

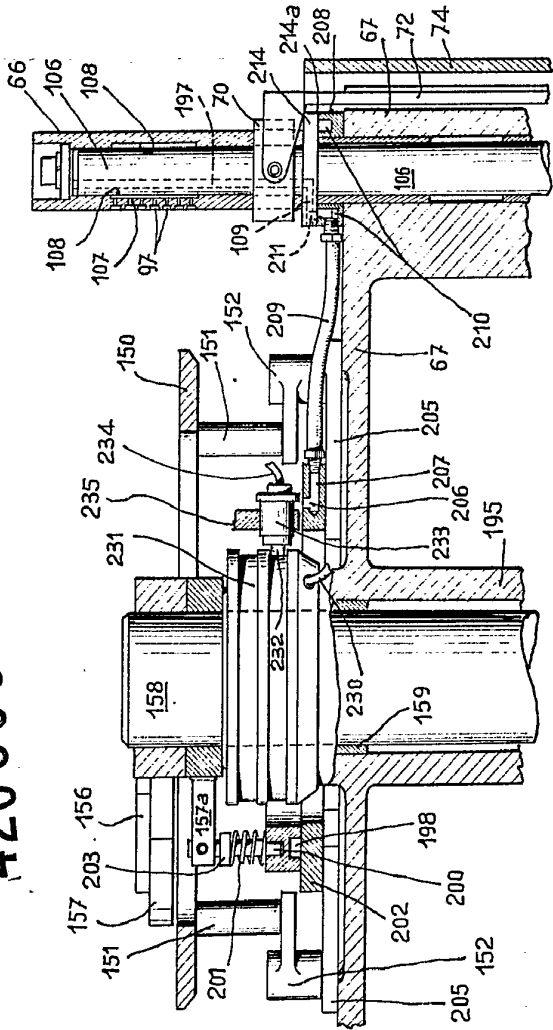


Fig: 15A

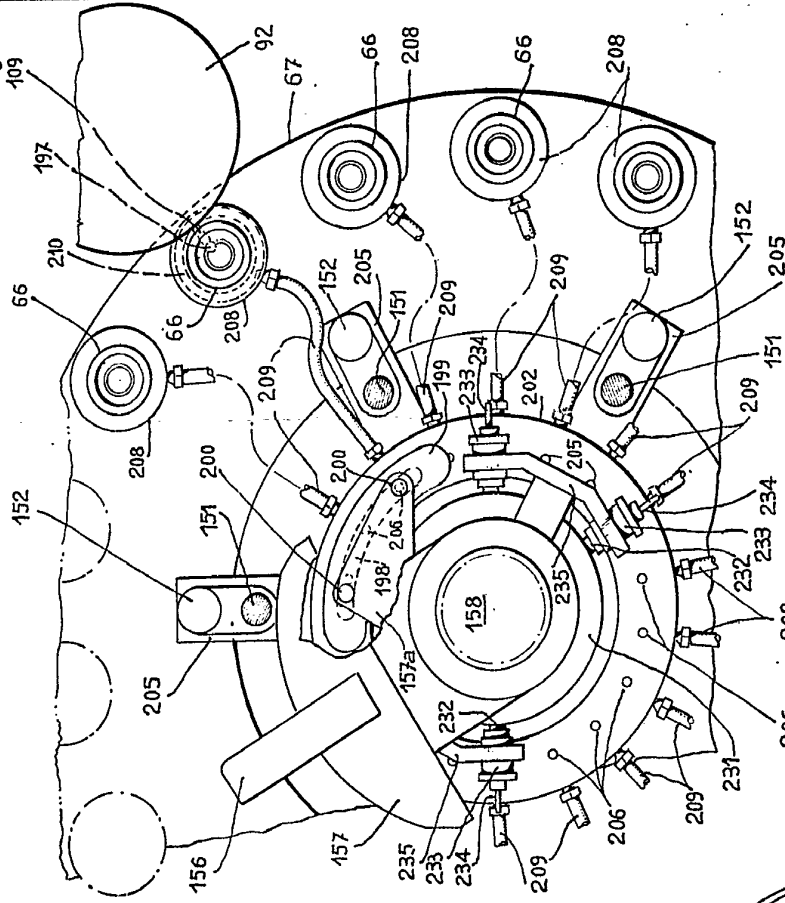


Fig: 15B

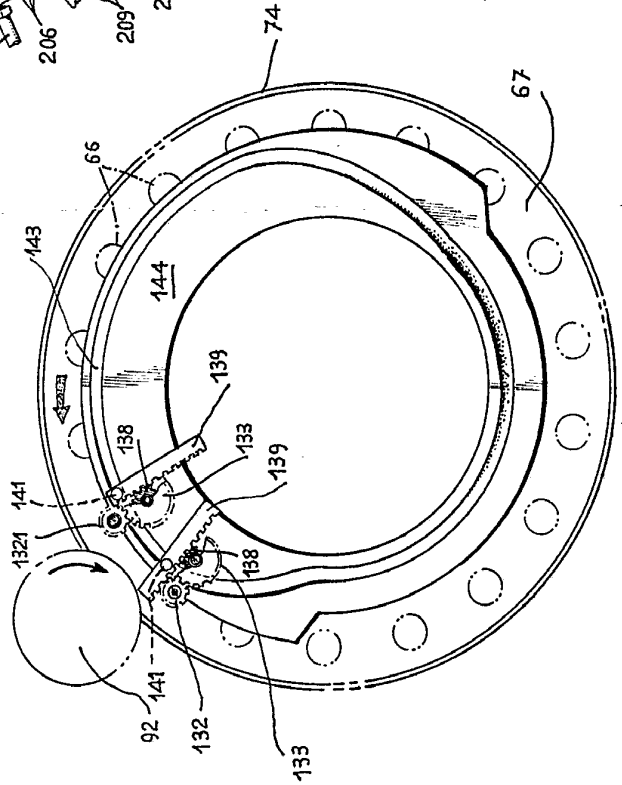


Fig: 16

Patented
Feb. 1958
cm

HOJA 8-17

420306



420306

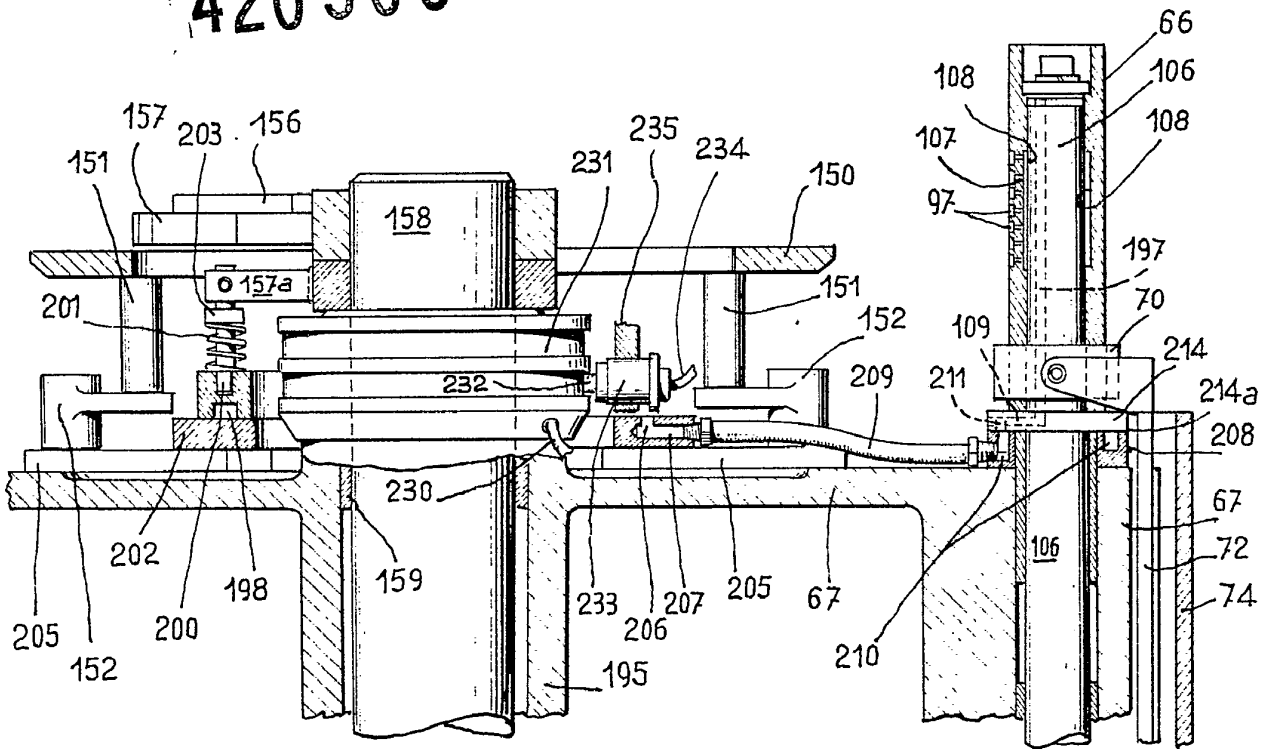
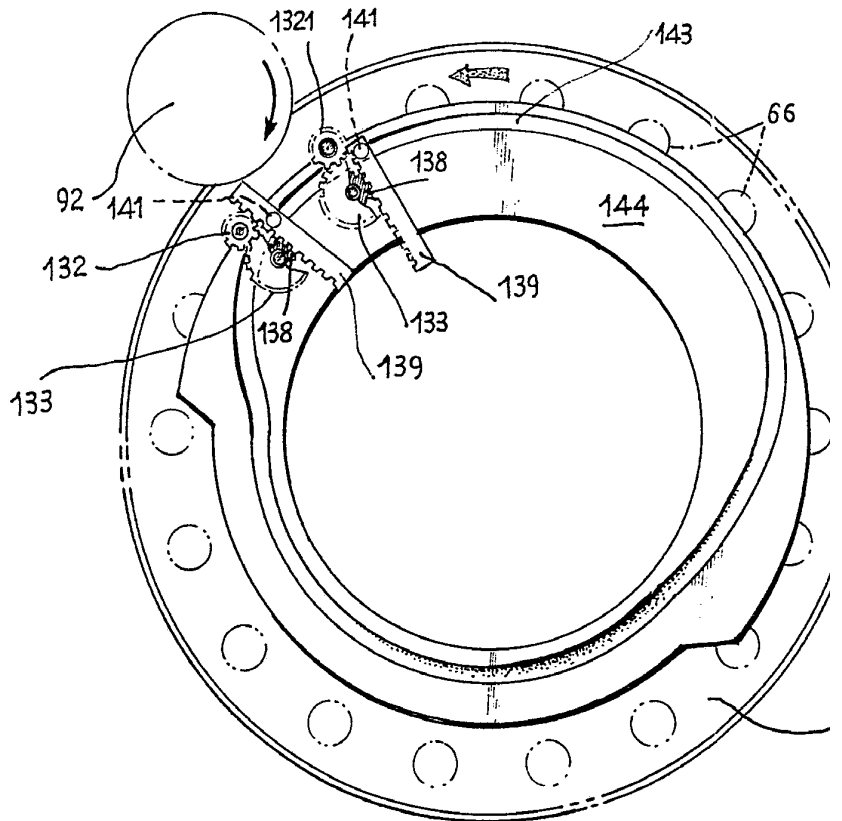


Fig: 15A



ESCALA VARIABLE

420306

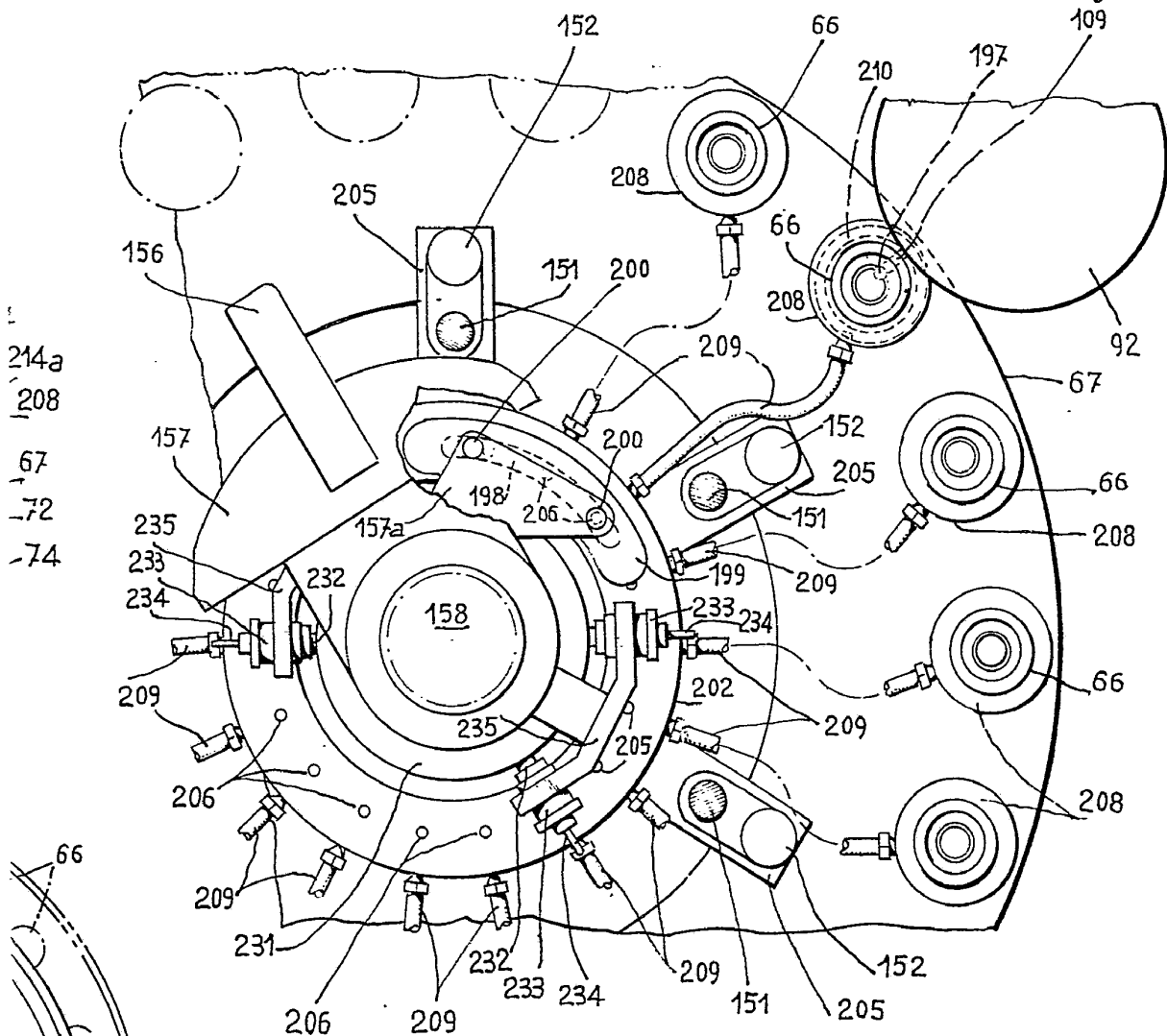


Fig: 15 B

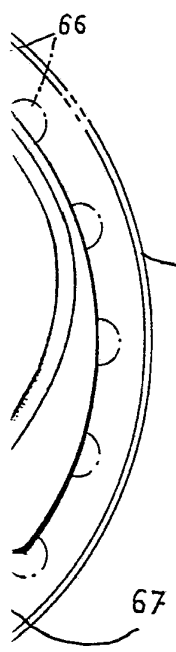


Fig: 16

Am

P-54/1071

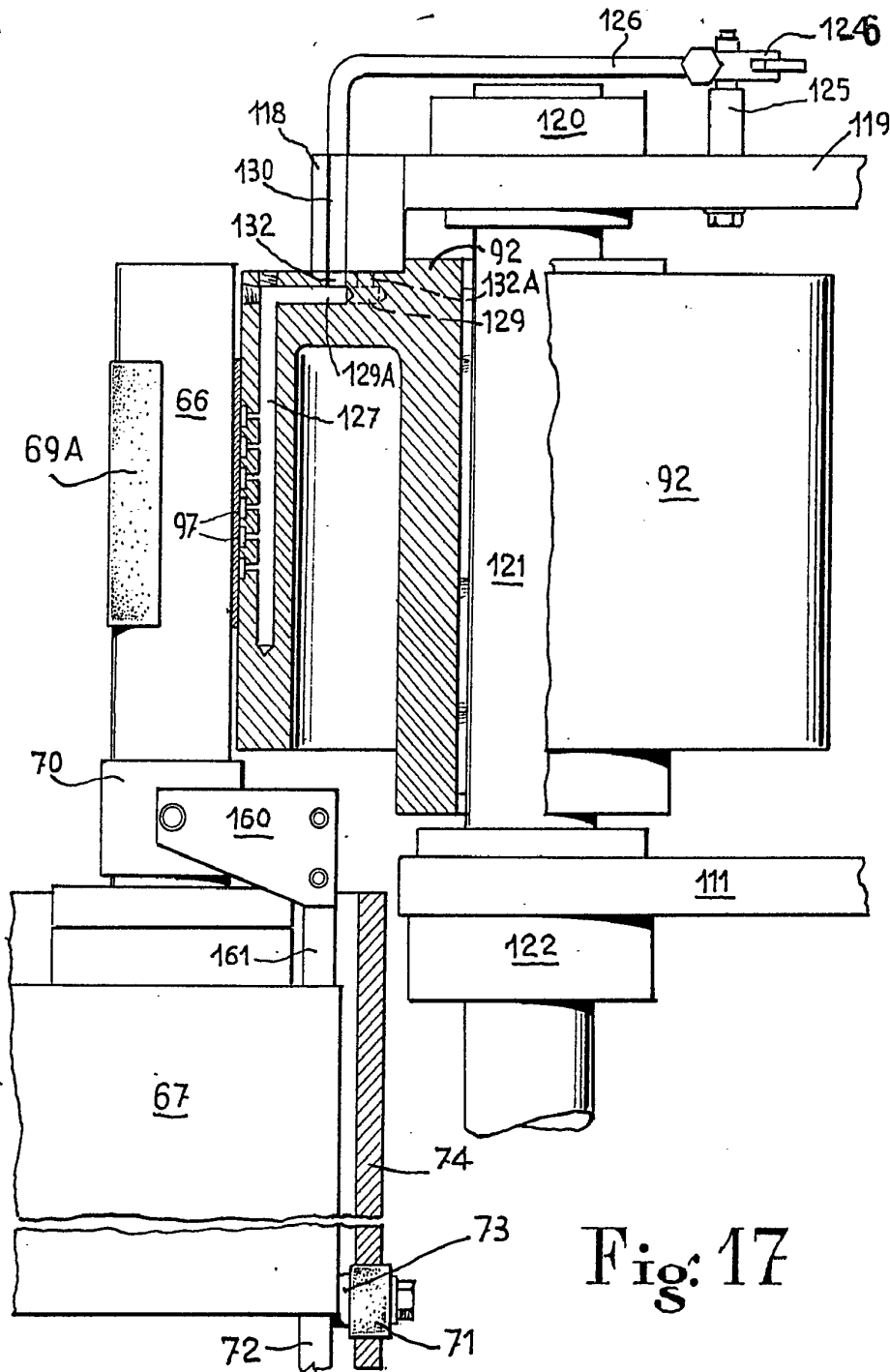


Fig: 17

ESCALA VARIABLE

Patented in the U.S.A. and other countries
For the Owens-Illinois Company

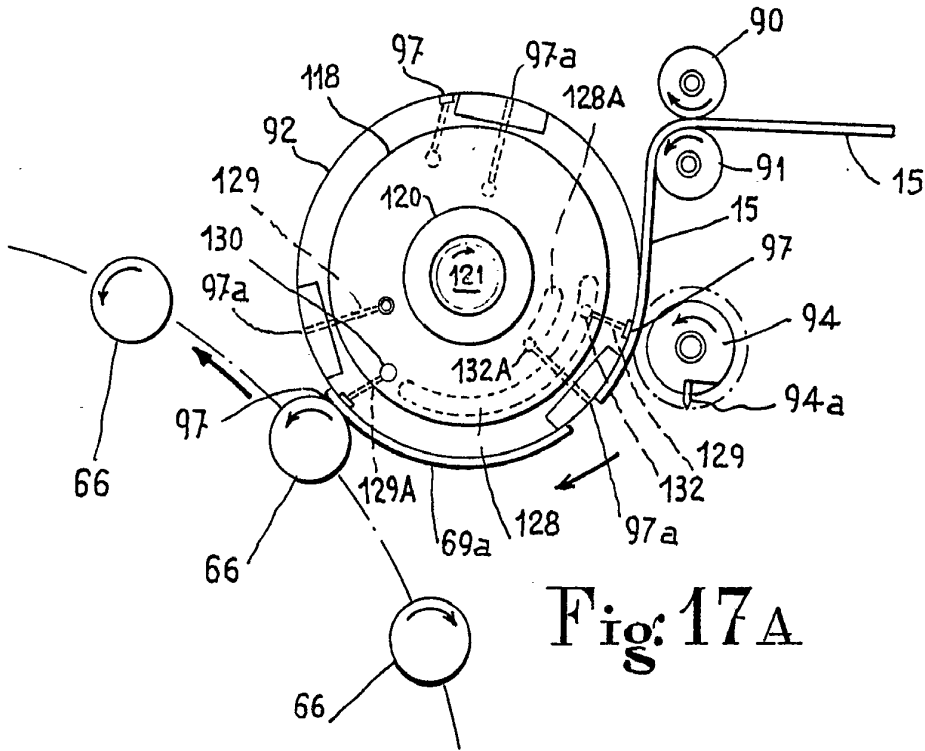


Fig: 17A

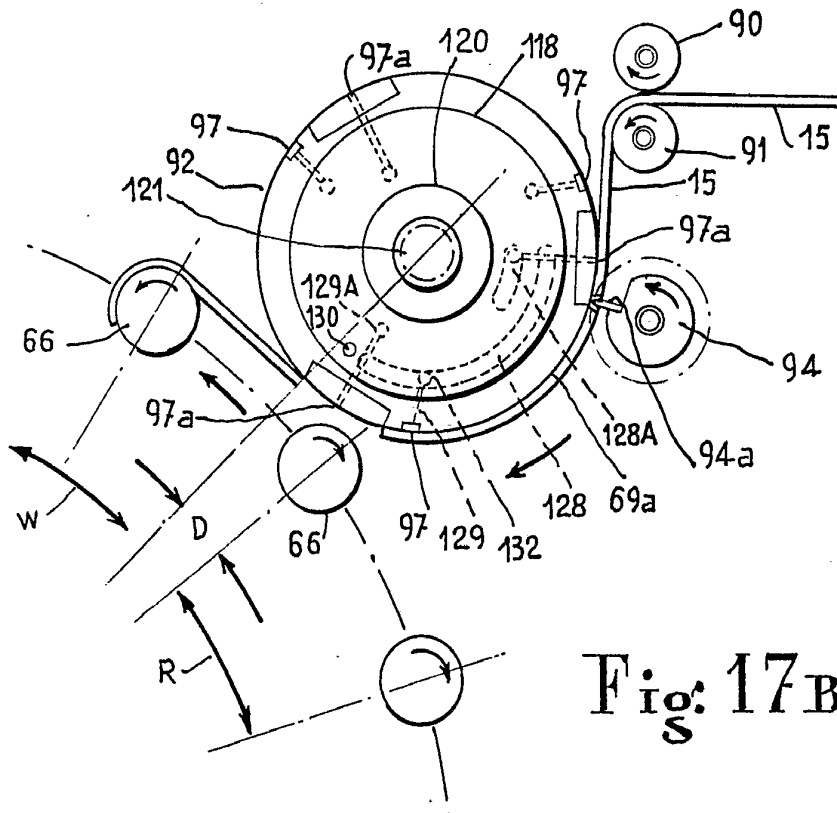


Fig: 17B

ESCALA VARIABLE

[Handwritten signature]
For Index

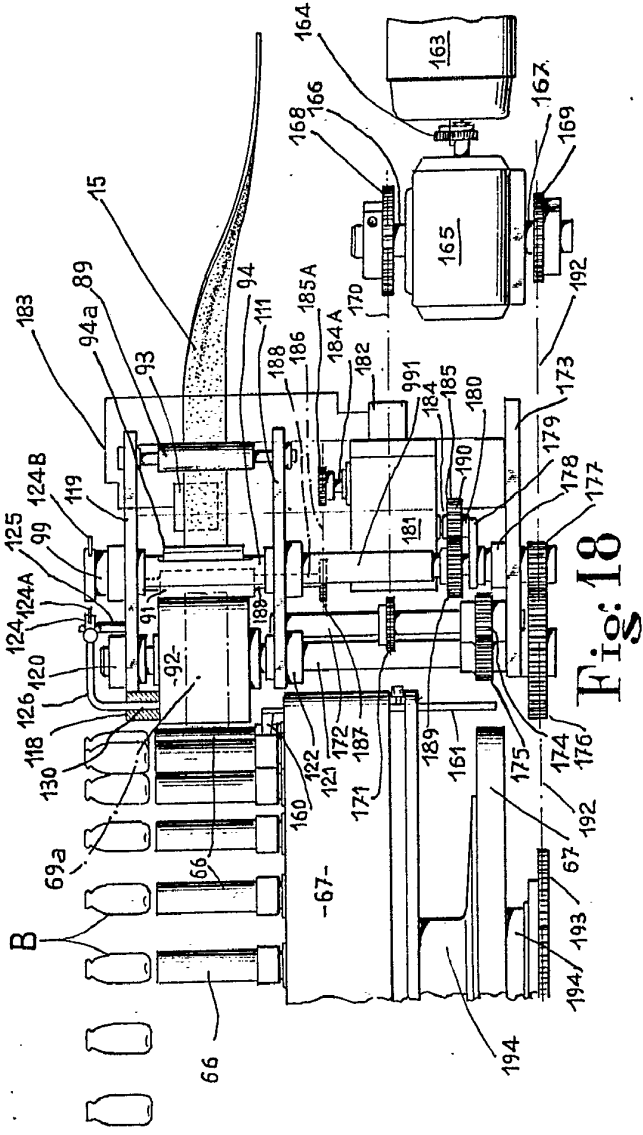


Fig: 18

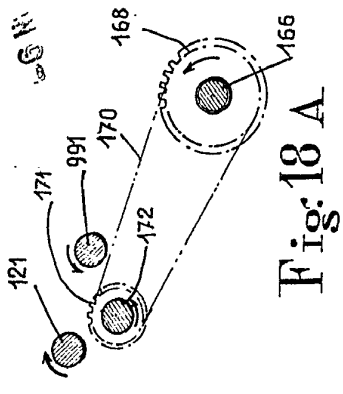


Fig: 18 A

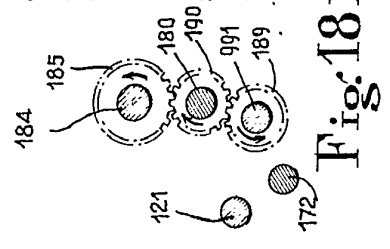


Fig: 18 B

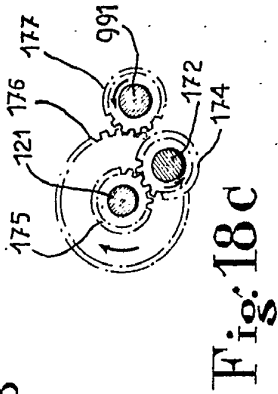


Fig: 18 C

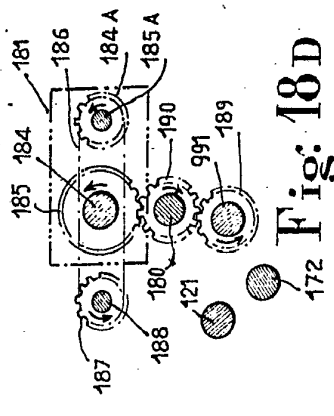


Fig: 18 D

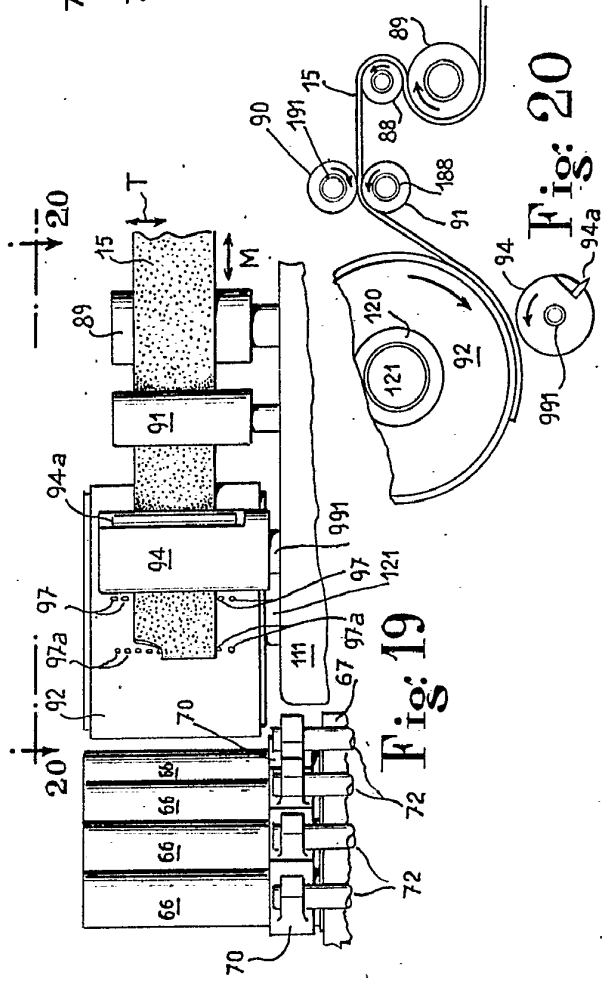


Fig: 19

Fig: 20

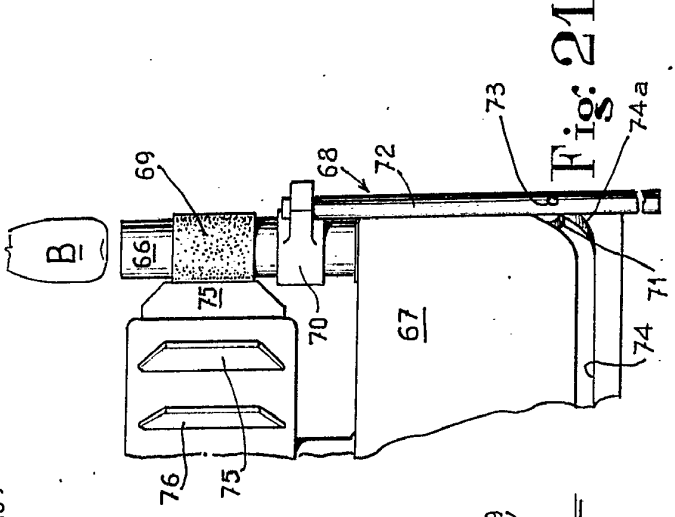


Fig: 21

OWENS-ILLINOIS
INCORPORATED

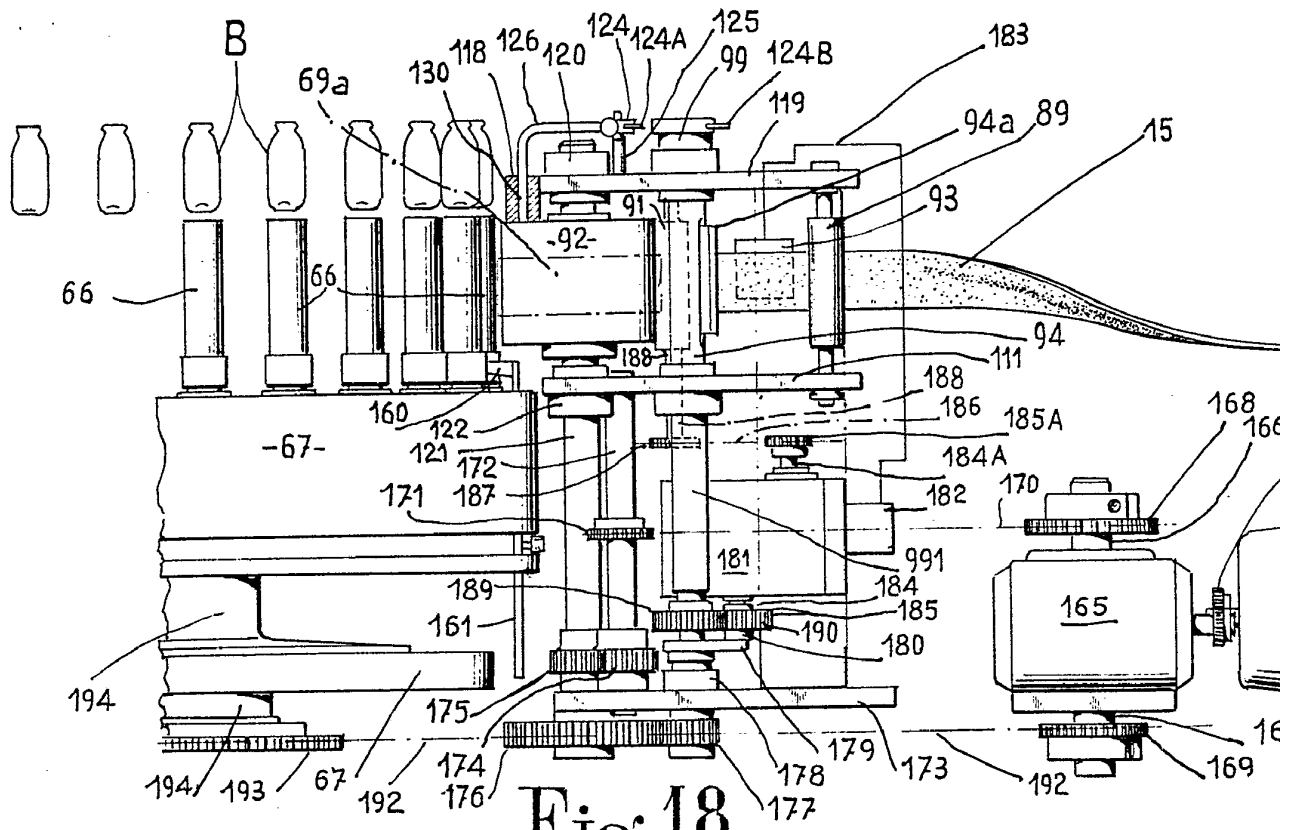


Fig: 18

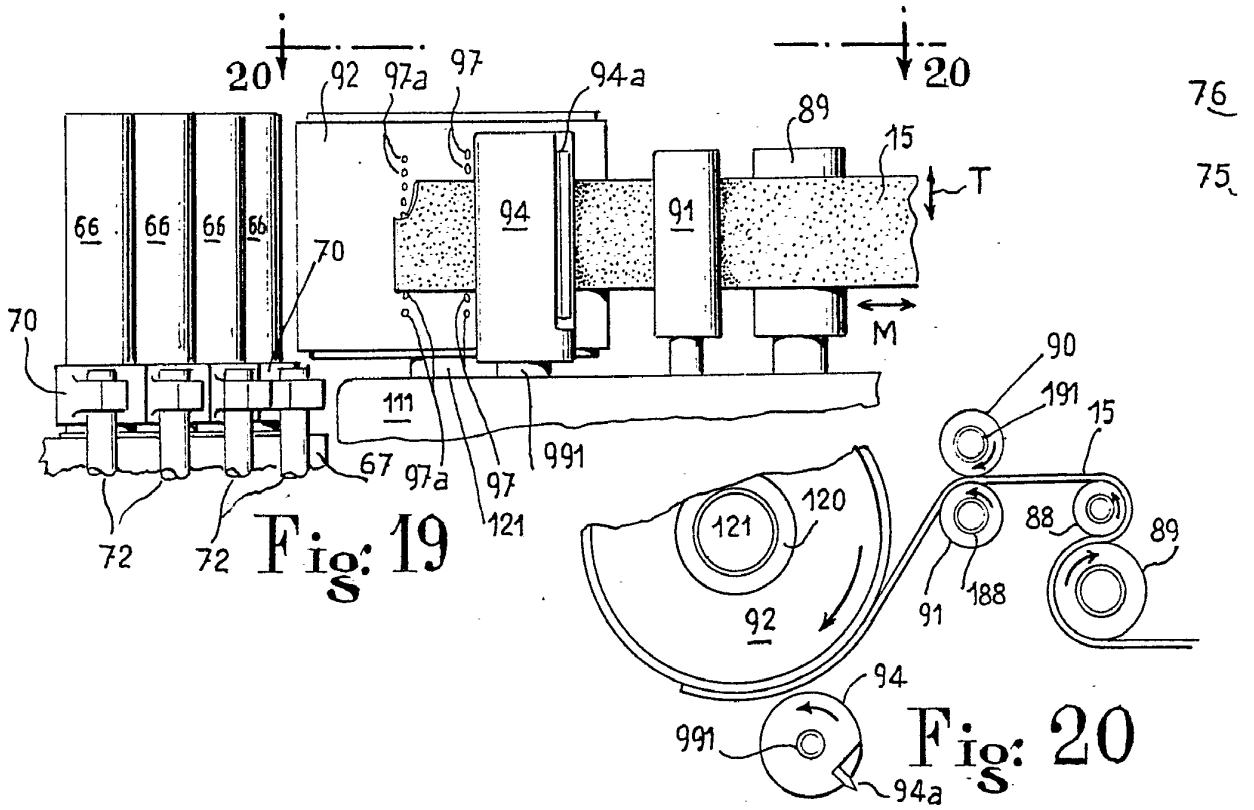


Fig: 19

Fig: 20

ESCALA VARIABLE



15

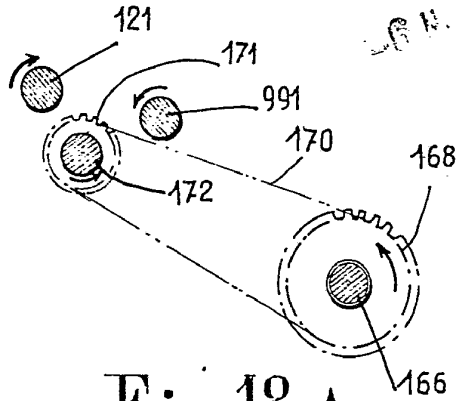
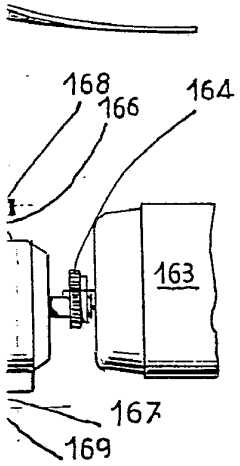


Fig: 18 A

Fig: 18 B

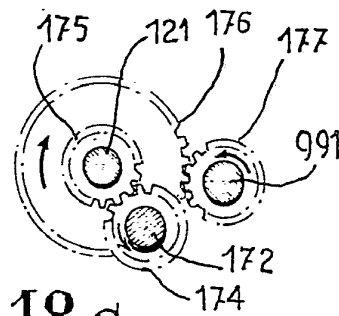


Fig: 18 c

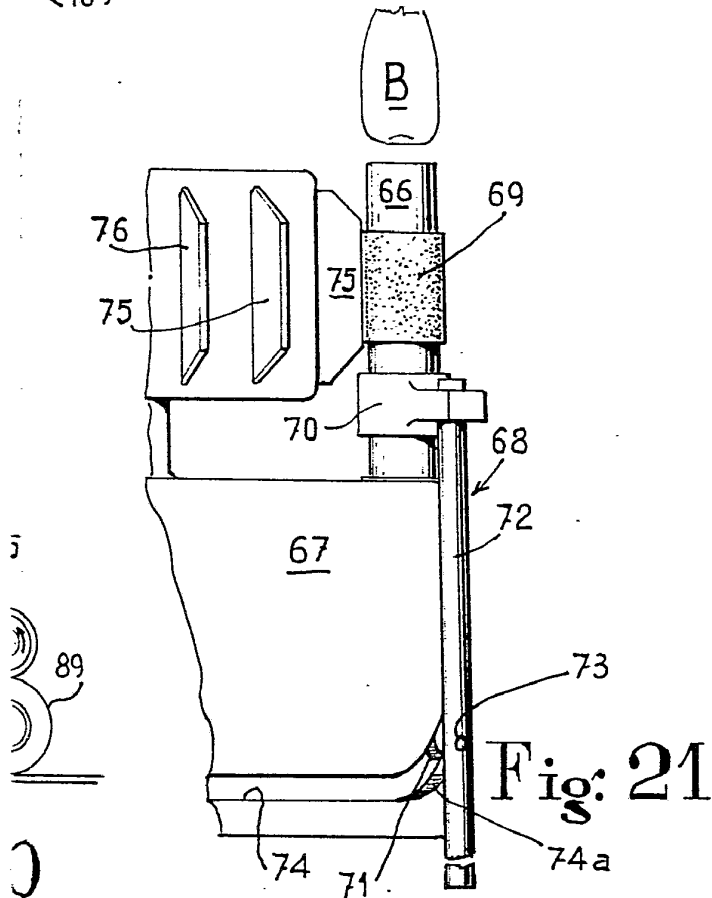


Fig: 21

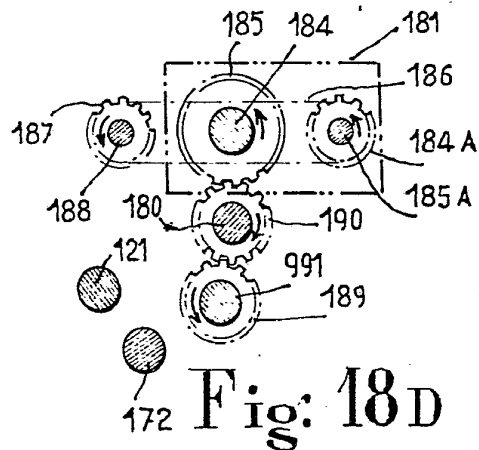


Fig: 18 D

Am

P. 511971

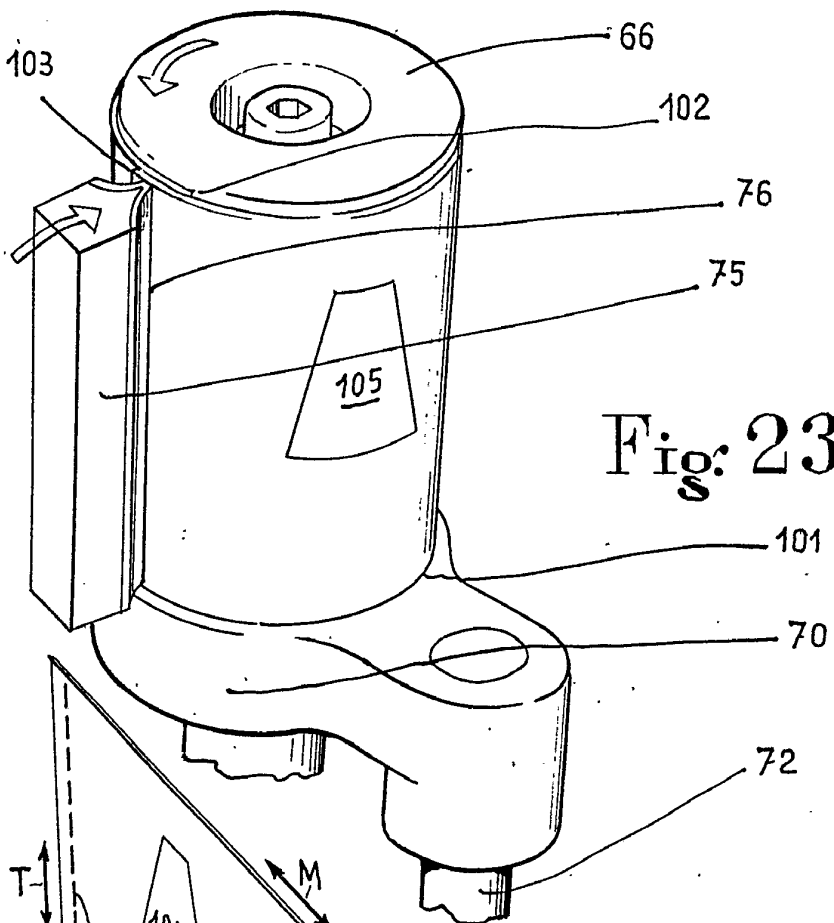


Fig: 23

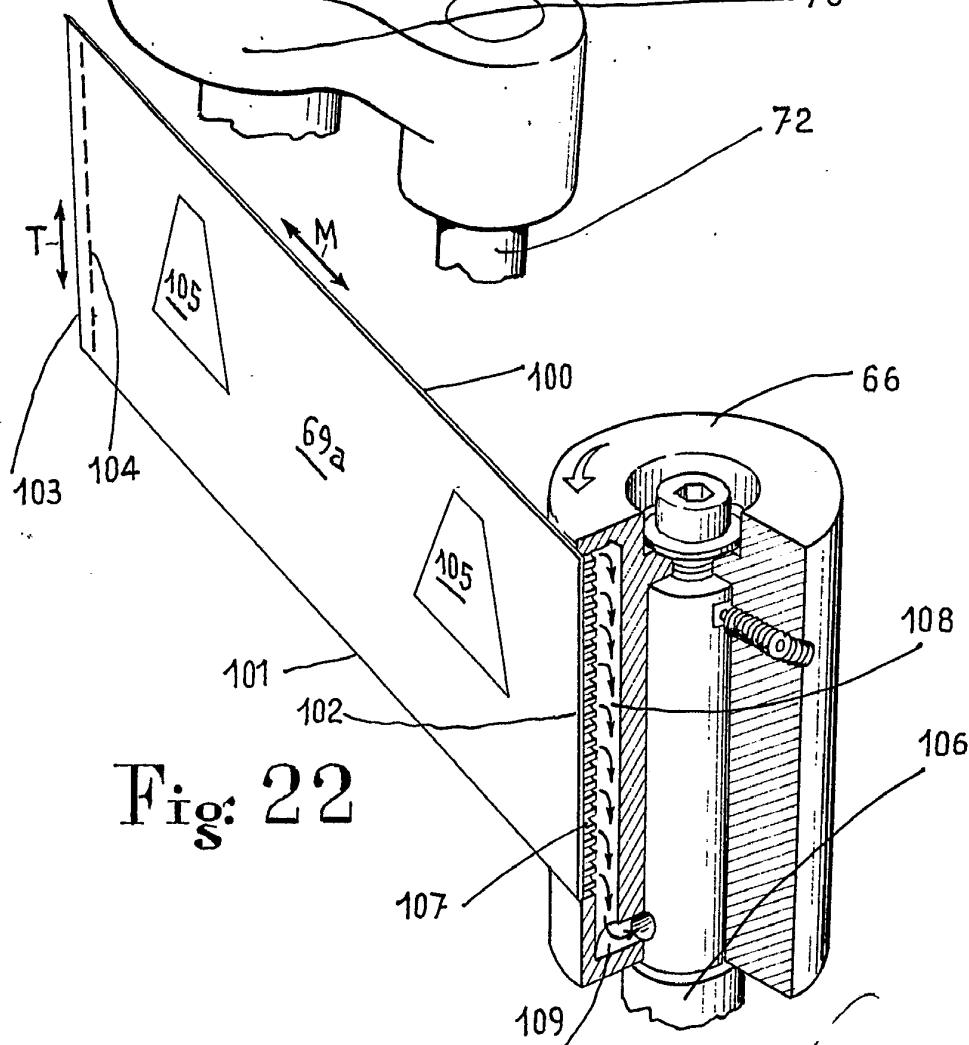


Fig: 22

ESCALA VARIABLE

Fernando de Elizaburu
P.O. Felter.

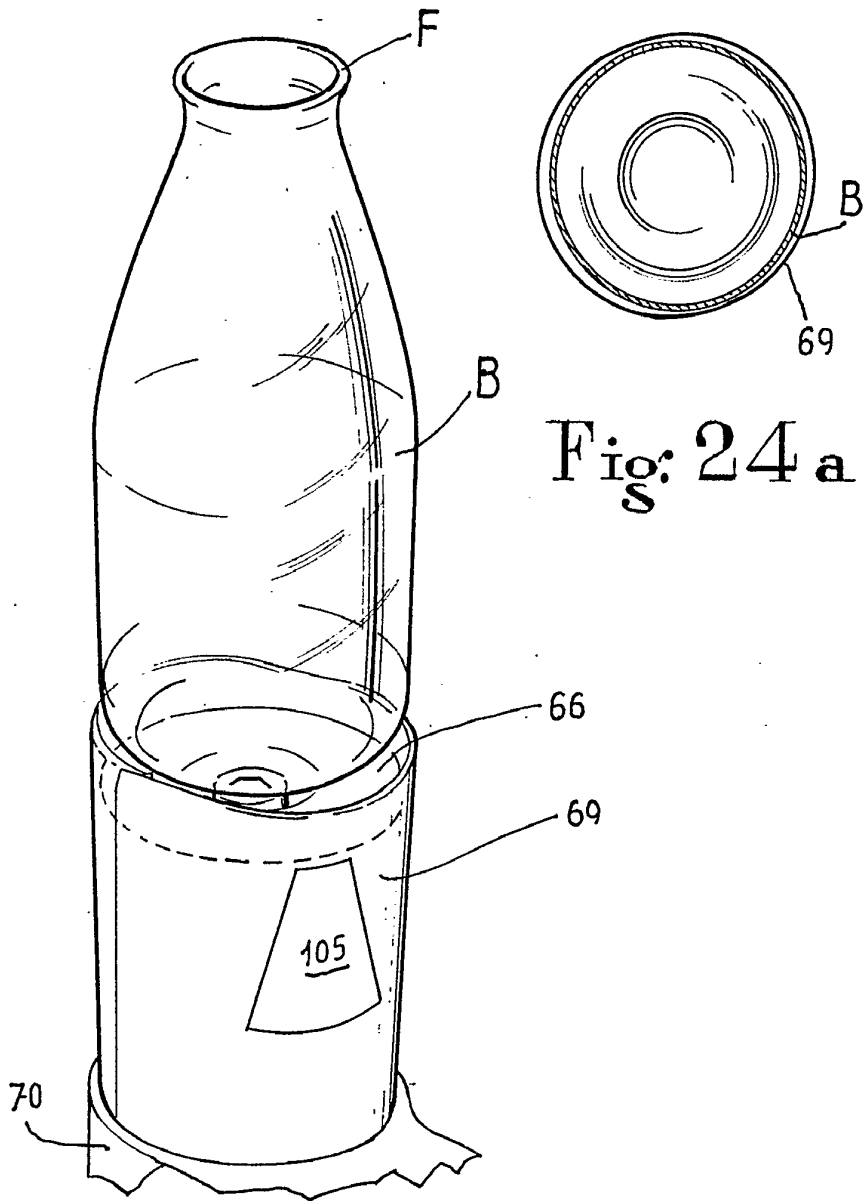


Fig: 24 a

Fig: 24

ESCALA VARIABLE

Fernando de Mazaru
Por Poder.

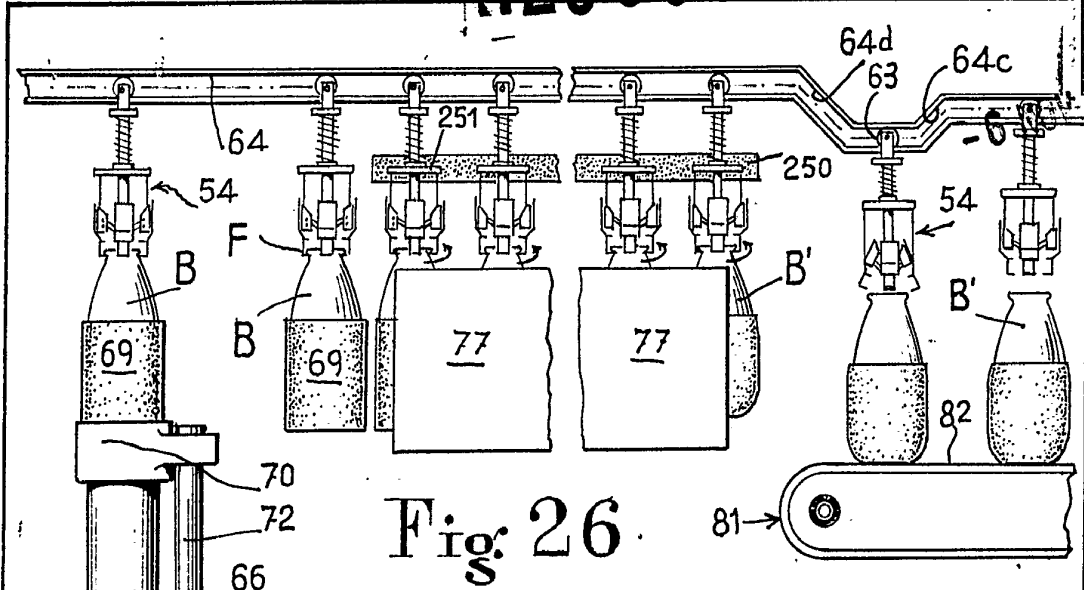


Fig: 26

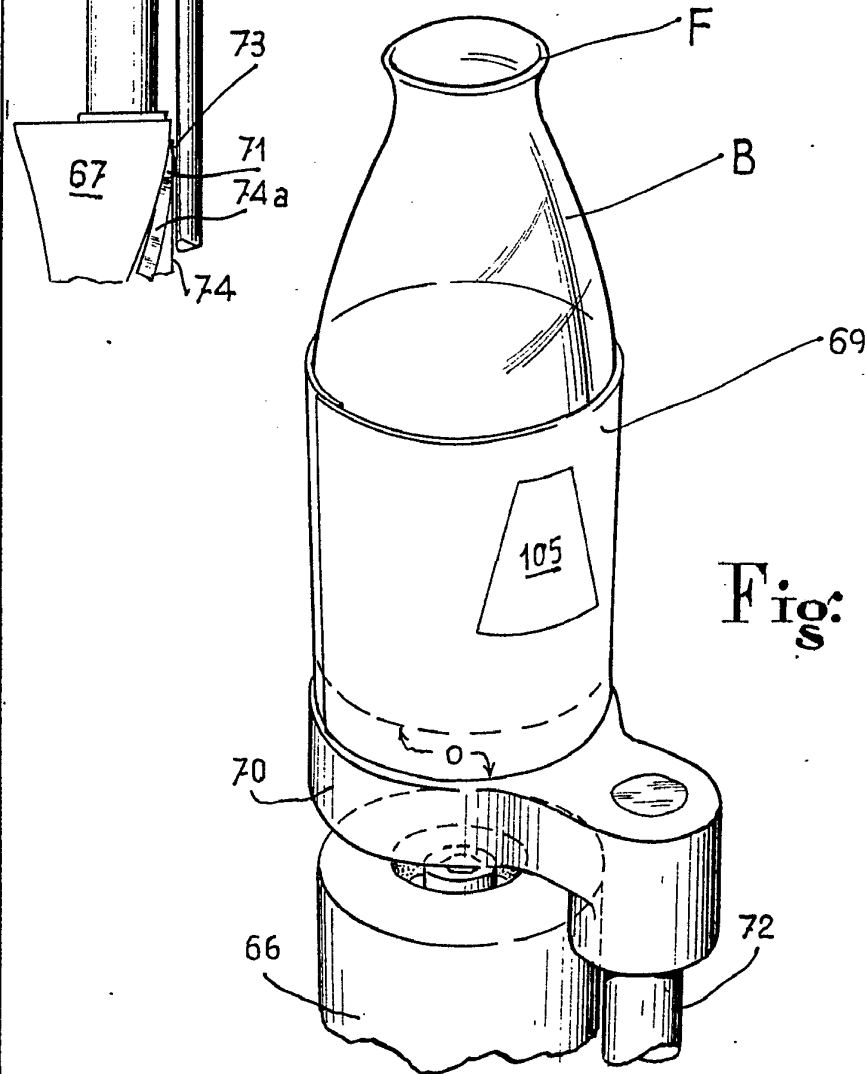


Fig: 25

ESCALA VARIABLE

Perforaciones de Mícholas
Per For...

P. 54071



6

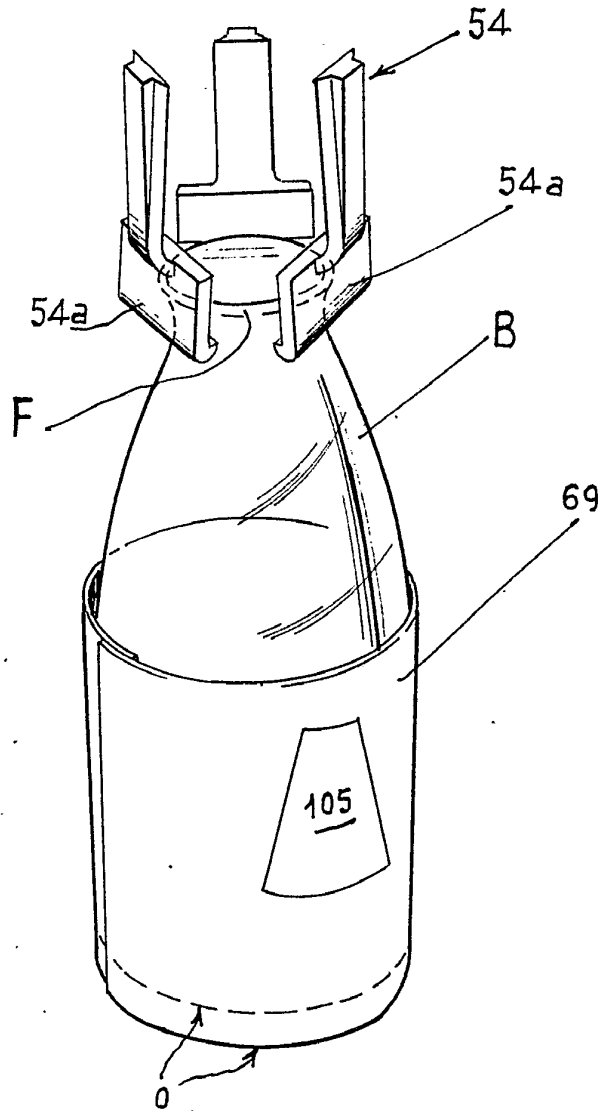


Fig: 27

ESCALA VARIABLE

Fernando de Alarba

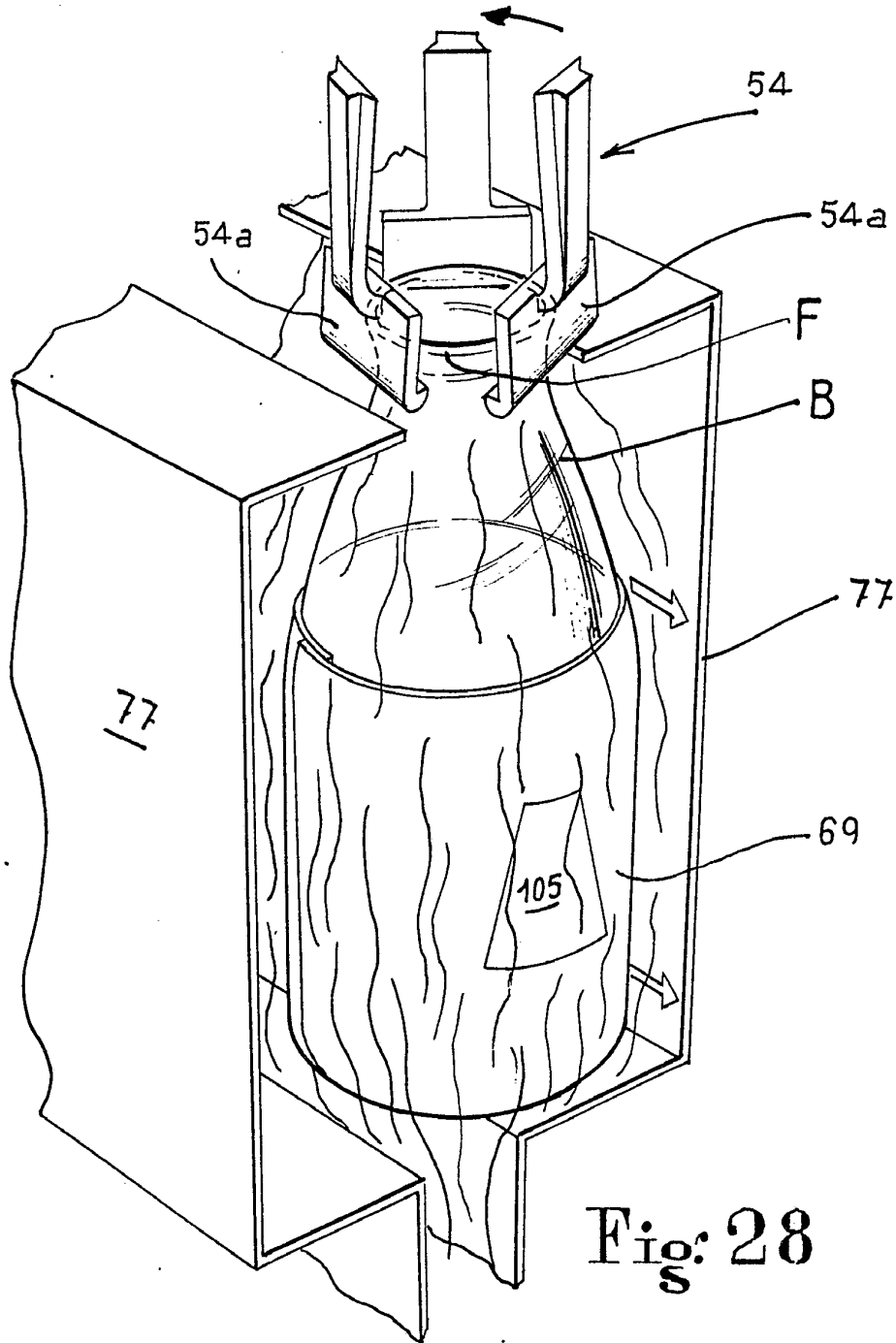


Fig: 28

ESCALA VARIABLE

Fernando de Elizburu
Por Poder.

PLATE 21



-7-NOV-1951

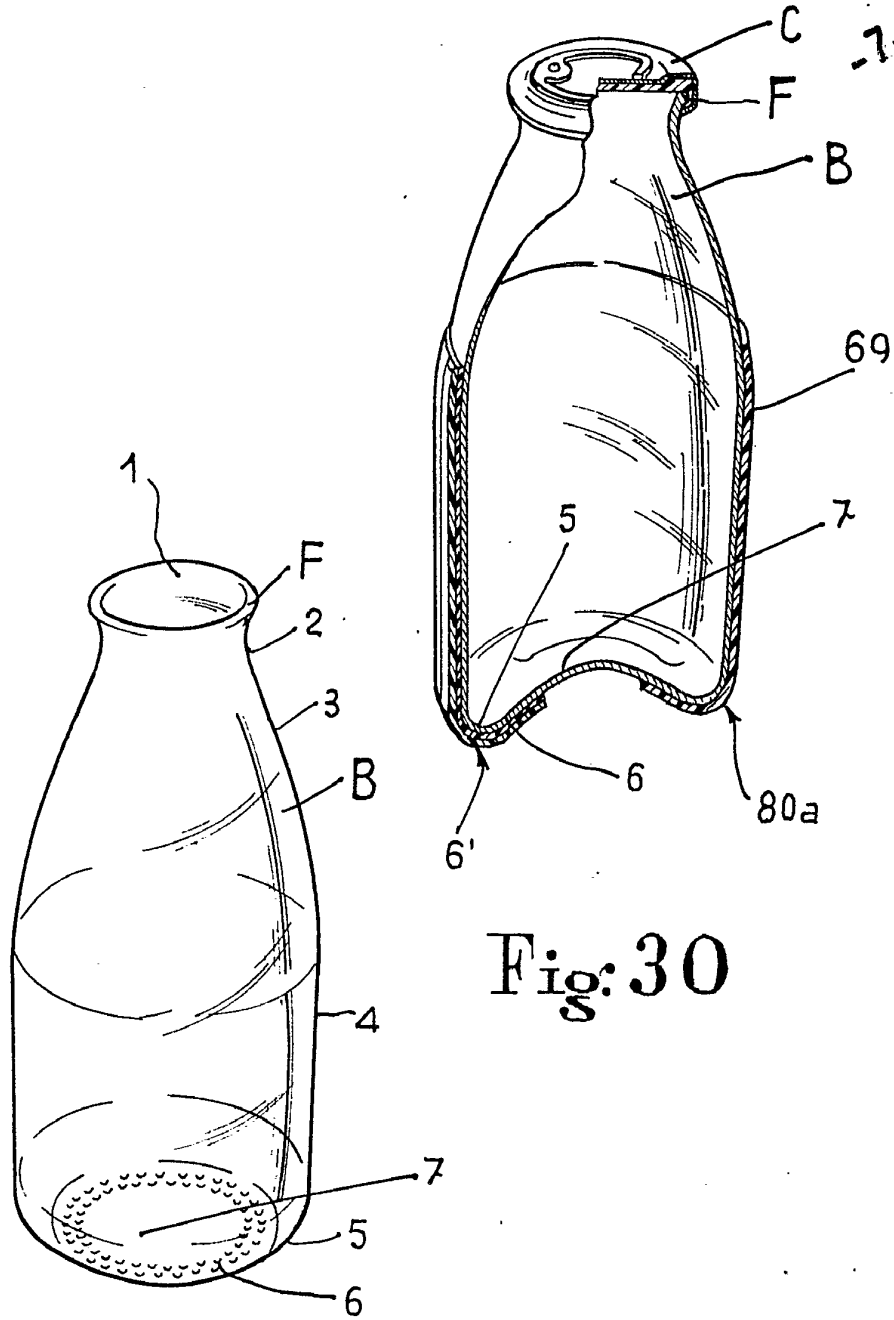


Fig: 29

Fig: 30

ESCALA VARIABLE

... COCA-COLA ...

 For People