

MINISTERIO DE INDUSTRIA
RELAZ DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA



19	ES	11	NUMERO	10	A1
		21	447037		
		22	FECHA DE PRESENTACION		
			14-4-76		

PATENTE DE INVENCION

P.- 62.624

File 2.6807/3760
OI-534 Div.

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
	31) NUMERO				
	209.751		20-12-71		EE.UU.

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			B32B; B65B		Nº 420.307

54	TITULO DE LA INVENCION
	"UN METODO DE FORMAR TRAMOS DISCRETOS DE UN MATERIAL EN BANDA FLEXIBLE"

71	SOLICITANTE (S)
	OWENS-ILLINOIS, INC.

	DOMICILIO DEL SOLICITANTE
	Toledo, Ohio, Estados Unidos de América

72	INVENTOR (ES)
	Stephen Walter Amberg, Thomas Edward Doherty y Clarence Arthur Heyne

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE
	D. ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ



1 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 1.972 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
10 plástico sobre un artículo rígido, tal como el frasco o botella de vidrio, tomado como base.

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
15 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
20 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 vertical común para efectuar la transferencia y la colocación y montaje de un
25 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
30



1 (subestructuras) de la máquina, para facilitar el acondicio-
namiento en temperatura de la botella de vidrio, la contrac-
ción del manguito sobre la botella y la terminación inferior
del recubrimiento, combinados con la descarga o expulsión
5 del artículo terminado.

En la máquina, unas estructuras de subcombina-
ción facilitan lo siguiente:

1) Un nuevo mecanismo de pinza de centraje de bo-
tellas, para introducir, transportar, manipular y descargar
10 las botellas, agarrando la pinza a las botellas por la par-
te de cuello y de reborde o terminación.

2) El transporte a través del aparato de manipu-
lación de botellas en un carro sin fin que se extiende re-
corriendo un túnel de calefacción, una vuelta de extremidad
15 en la cual se efectúan unas etapas 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 des-
carga.

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

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

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

6) La rotación y orientación controladas de los
30 mandriles en las torretas para recibir y envolver con plás-



1 tico las formas cilíndricas en ellas.

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

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

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

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

Aun cuando la estructura aquí descrita se caracteriza en función de la forma de realización preferida, es decir, relacionada con la producción de botellas de vidrio recubiertas de plástico, la invención puede utilizarse para formar el manguito de plástico a modo de cilindro y aplicarlo y contraerlo o encogerlo sobre una diversidad de artículos rígidos que sirvan de base y que incluyen por ejemplo, un molde de conformación de hierro. En este último ejemplo, el molde de hierro especifica y define la forma en
20 cogida 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
30 Memoria se presenta una forma preferida de realización,



1 tal descripción no quiere ser en modo alguno limitativa del
invento más allá del ámbito fijado en las reivindicaciones
finales.

En los dibujos adjuntos:

5 - la figura 1 es una vista superior en planta
que ilustra la forma de ejecución del invento "fuera de lí-
nea", en la cual las botellas se introducen en la máquina
aproximadamente a la temperatura ambiente, y se precalien-
tan en la máquina hasta acondicionarlas para la aplicación
10 de los manguitos de plástico;

- la figura 2 es una vista superior en planta
como la fig. 1, pero que ilustra una segunda forma de reali-
zación del invento, aquí denominada realización "en línea"
o "en cadena", en la cual las botellas de vidrio se sumi-
15 nistran a temperatura elevada, procedentes del horno conti-
nuo de recocido de la cadena de manufactura de botellas, y
se introducen en la máquina para aplicar los manguitos de
plástico, utilizándose en la aplicación del manguito de
plástico el calor latente de manufactura de la botella;

20 - la figura 3 es una vista en planta, en cierto
modo esquemática, de la máquina para cortar a sus dimensio-
nes el plástico, envolverlo y soldarlo para hacer el mangui-
to, y montarlo en una botella;

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

- la figura 5 es una vista en alzado lateral de
una parte del aparato de manipulación de botellas, que in-
30 cluye la pinza de retención de botellas del presente inven



- 1 to, representándose la pinza del aparato en el puesto o es-
tación de descargar botellas, en la máquina;
- la figura 6 es una vista en alzado y en sección tomada por la línea 6-6 de la fig. 5;
- 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;
- la figura 8 es una vista en alzado lateral de la parte inferior del aparato de la fig. 7, e ilustra una
- 10 característica de la pinza de retención de botella;
- 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;
- 15 - 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;
- la figura 12 es una vista en planta, en sección tomada por la línea 12-12 de la fig. 11;
- 20 - la figura 13 es una vista en planta, en sección tomada por la línea 13-13 de la fig. 11;
- la figura 14 es una vista en planta de la torre de hacer manguitos de plástico, la cual es giratoria en
- 25 torno a un eje geométrico vertical común con un eje de extremidad para la rotación del aparato de manipulación de botellas;
- la figura 15 es una vista en alzado y en sección tomada por la línea 15-15 de la fig. 14;
- 30 - la figura 15A es una vista en alzado y en sec-



1 ción parcial de la máquina de torreta, e incluye el sistema de vacío del mandril;

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

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

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

10 - 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;

15 - 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;

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

25 - 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;

- 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;

30 - la figura 20 es una vista superior en planta del



1 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;

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

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

15 - la figura 24 es una vista en perspectiva espacial semejante a la 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;

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

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

30 - 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;



1 - 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;

- la figura 28 es una vista en perspectiva que
5 ilustra el conjunto de manguito y botella en el túnel de calefacción, en el cual se contrae el manguito cifiéndose 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
10

- 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.
15

Descripción general de la máquina

La máquina comprende varios elementos componentes conectados entre sí para funcionar unitariamente en la producción de manguitos de plástico aplicados con contracción
20 sobre el artículo rígido que sirve de base. El artículo de base, en los ejemplos de la presente descripción, es una botella de vidrio B, tal como la representada en la figura 29. La botella B tiene un reborde o labio circular F que da una terminación o acabado del tipo de talón que define la
25 abertura 1 de la boca. A lo largo del costado de la botella B, por debajo de la terminación F, la pared se va cerrando hacia dentro de forma en cierto modo troncocónica y luego 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 saliente 3 troncocónico o divergente hacia
30



1 fuera que se une confundiéndose con el cuerpo cilíndrico in-
ferior 4. En la parte inferior del cuerpo 4 hay un tacón o
borde en esquina redondeado 5 de la botella, que se une con
una superficie de apoyo inferior 6 anular, la cual se re-
5 presenta aquí granulada o punteada. Hacia dentro del anillo
de apoyo 6, el fondo 7 de la botella presenta una concavi-
dad hacia arriba.

Es objeto de la invención aplicar un recubrimien-
to de plástico sobre el cuerpo 4, parte del saliente u hom-
bro 3 contiguo, el tacón 5 y el apoyo 6. Esto se hace for-
mando primero un manguito de plástico espumoso, encogible
o contráctil y (de preferencia) previamente impreso, man-
guito que se forma partiendo de una banda de plástico de
polistireno del orden de, por ejemplo, medio milímetro de
15 espesor. El material plástico se lleva a la máquina en for-
ma de rollo 15a de materia prima preparada (semifabricado).

A lo largo de la banda de alimentación 15 de plás-
tico se imprime repetidamente un adorno multicolor. El ador-
no impreso, o estampado se hace sobre un tramo de banda 15
20 un poco menor que la dimensión de longitud de la pieza bru-
ta que se vaya a cortar de la banda.

A todo lo largo de la banda 15 se imprimen varias
marcas o señales indicadoras. La distancia de separación en-
tre estas marcas (que pueden ser líneas de puntos o líneas
25 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
30 formar a continuación partiendo de la banda. La banda de



1 alimentación 15 se presenta en forma de rollo de materia
prima (cinta o tira) impresa, de un material plástico espe-
cialmente 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 torni-
llo sin fin que las separa a una distancia correspondiente
10 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 bo-
tellas haciéndolas pasar por un precalentador (si es necesar-
rio), por delante de la torreta de formar manguitos de plás-
tico, en la cual se colocan con movimiento telescópico o de
15 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 artí-
culo, hasta llegar a un puesto de descarga.

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 trasladan o transfieren a unos mandriles. Los
25 trozos se enrollan individualmente en los mandriles cilín-
dricos y se unen o sueldan en una región de solapo de ex-
tremo 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
30 de extremidad del carro de botellas; y entonces se separan



1 loa manguitos de los mandriles y se colocan en torno al
cuerpo de las botellas.

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

5

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

La forma de realización en "fuera de línea", como
aquí se llama, implica unas botellas de vidrio que primero
se fabrican y manipulan de manera normal. Las botellas se
10 recogen y transportan, o se almacenan y luego se transpor-
tan 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 colo-
carse en el transportador de alimentación 52. El transporta-
15 dor 52 hace avanzar las botellas de vidrio B (véase la fig.
29) hasta el tornillo sin fin 53 de sincronismo de la ali-
mentación, que reparte las botellas B y las coloca en sin-
cronismo bajo las pinzas 54 linealmente repartidas del trans-
portador de manipulación de las botellas (véase la fig. 4).
20 Las pinzas 54 (que se describen más específicamente des-
pués) van conectadas a intervalos de separación iguales en
una cadena de carro 55 del aparato 56 de manipulación de bo-
tellas que recorre una trayectoria sin fin, la cual se ex-
tiende describiendo unas vueltas de extremidad por las rue-
25 das dentadas de cadena 57 y 58 soportadas por sus ejes ver-
ticales 59 y 60, respectivamente, en el aparato de manipu-
lación 56. El eje 59 va conectado a una caja reductora o
transmisión de fuerza motriz (que se describe con mayor de-
talle más adelante), accionada por un motor. El carro 55
30 para las pinzas 54 de botella va movido en sentido levógi-



1 ro (de giro a izquierdas), en torno a la trayectoria sin
fin del transportador, definida por las ruedas dentadas 57
y 58 de la máquina.

5 Con referencia a la fig. 4, las pinzas 54 se ma-
nipulan en elevación o en sentido vertical haciendo que el
vástago central 62 de las mismas esté conectado a un rodi-
llo seguidor 63 que corre por una vía o pista de leva 64
que se extiende siguiendo la trayectoria del carro 55 en
la máquina 56. Al ser liberadas las botellas B en el tramo
10 o relleno de extremidad del tornillo sin fin de sincronis-
mo 53, el eje geométrico de la botella B es puesto en movi-
miento 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
15 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 movimiento del carro 55 en
la trayectoria seguida por éste. Después de agarrada la bo-
tella, el tramo de leva 64b sube y levanta la pinza y la
20 botella separándola del transportador 52.

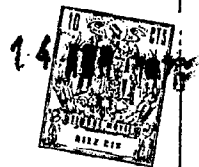
En esta forma de realización ("fuera de línea")
del invento, las botellas B se acondicionan térmicamente
haciéndolas pasar por el túnel de calefacción 65 que con-
tiene una fuente de calor, tal como aire caliente en circu-
25 lación. Durante el precaldeo, las botellas se hacen girar
preferiblemente, como se indica en la fig. 4, aplicando
una rueda 251 de la pinza a un carril estacionario 250. La
rueda, al rodar sobre la superficie de fricción del carril,
hace girar las pinzas y las botellas en torno a su propio
30 eje durante el recorrido de las botellas a todo lo largo del



1 túnel 65. La rotación durante este precaldeo tiende a elevar
más uniformemente la temperatura de las botellas.

Una importante característica de funcionamiento
de la máquina es la de tener las botellas B a una temperatu-
5 ra elevada (del orden de 79°C o más) en el instante en que
se aplica el manguito de plástico. La estufa de precalenta-
miento 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
10 149°C. Por ejemplo, usando como material plástico el polis-
tireno multicelular o expandido, es preferible que el vidrio
de las botellas B tenga una temperatura de pared del orden
de los 104°C. Esto ayuda a controlar el contorno del man-
guito contraído. La temperatura de precalentamiento del vi-
15 drio variará según el carácter del plástico utilizado para
los manguitos: esto es, la composición y el espesor.

Después de salir las botellas B del túnel 65 a
temperatura elevada, son éstas transportadas en una trayec-
20 toria circular dando una vuelta de extremidad en la rueda
dentada 58, y alineadas verticalmente en sentido axial en-
cima de los mandriles 66 (fig. 21). Los mandriles 66 están
repartidos por igual en torno a la torreta 67 de la máqui-
na 68 de formar manguitos. La torreta 67 está movida por
una transmisión diferencial (no representada) conectada al
25 eje vertical 60 de la máquina de manipulación de las bote-
llas, que está conectado a su vez a un mecanismo reductor
que hay en la torreta 67. Así, la torreta 67 está sincroni-
zada para moverse con el carro 55, y los mandriles 66 de
la torreta 67 pueden adelantarse o retrasarse respecto a
30 los centros de la pinza 54 que va en el carro 55, por la



1 acción de la transmisión diferencial.

Al trasladarse las botellas B en coincidencia y superposición con los mandriles 66 (véase la fig. 3) los manguitos de plástico 69 colocados en éstos suben y son co-
5 locados con acción telescópica o de enchufe sobre la extre-
midad inferior de las botellas. Esto se efectúa en la parte del "ciclo de expulsión" 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
10 del ciclo de expulsión. Sobre el mandril 66 va apoyado a rotación un manguito extractor 70 que, al subir, desplaza verticalmente al manguito de plástico 69 retirándolo del mandril 66 y colocándolo sobre la botella B (véase la fig. 25). El movimiento vertical del manguito de plástico 69
15 viene controlado por el rodillo de leva 71 (fig. 21) montado a rotación en la varilla 72 por medio del eje 73. El rodillo 71 corre sobre la leva inferior 74 fijada en relación estacionaria respecto a la torreta giratoria 67. El segmento de subida 74a de la leva eleva a la varilla 72
20 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 funcio-
25 nará recorriendo un ciclo de vaivén, esto es, de subida y bajada, durante cada revolución de la torreta 67 de la máquina.

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
30



1 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 pro-
5 cedimiento.

El manguito de plástico 69 se une o suelda median-
te calor y presión aplicados por medio del soldador calien-
te 75, habiendo un soldador 75 en la torreta 67 dispuesto
radialmente hacia adentro frente a cada mandril 66. El sol-
10 dador 75 presenta hacia adelante una superficie 76 a modo
de nervio o barra, desplazada radialmente hacia fuera hasta
tomar contacto con las partes extremas superpuestas del ma-
terial plástico para el manguito 69, enrollado en torno al
mandril 66. La barra 76 está calentada por unos medios in-
15 teriores de calefacción por resistencia eléctrica (no re-
presentados). 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 66 ha soltado al manguito 69, es-
ta discontinuidad en la lámina de plástico, producida por
20 la formación de la soldadura dirigida en sentido axil, crea
la tendencia del manguito a adoptar una especie de "forma
ovoide", y a que de ese modo se aplique por fricción a la
botella que hay encima, ayudando a la retención del mangui-
to 69 en su sitio. Mirando a la fig. 3, el manguito 69 se
25 coloca en la botella B aproximadamente en la posición de
"las 10 del reloj" en la torreta 67, y es luego transporta-
do por la botella B misma desde dicha posición hasta aproxi-
madamente la posición de "las 6 del reloj". La trayectoria
del carro para las pinzas de botella diverge o se separa
30 tangencialmente en la posición de "las 6 del reloj". Miran-



1 do a la fig. 1, esta posición tangencial tiene lugar asimis-
mo en la posición de "las 12 del reloj" en esa figura.

5 El carro 55 recorre a continuación a todo lo lar-
go el túnel 77, en el cual se hacen girar las botellas duran-
te el movimiento longitudinal de traslación. El túnel 77
es una cámara de estufa alargada, calentada a una tempera-
tura adecuada para contraer o encoger el manguito 69 sobre
los contornos de la botella B, en la relación de ajuste o
asiento ceñido. Esta etapa se ilustra en la fig. 28, que
10 representa la botella y el manguito de plástico contraído
sobre ella, dentro de la estufa de túnel 77.

15 La cámara de estufa 77 está construida para re-
cibir 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 tem-
peratura del aire puede variar ampliamente, según la com-
posición de plástico que se esté usando, su espesor en el
manguito y el tiempo de que se disponga en el túnel para
que el manguito termine de contraerse sobre la botella.

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

25 En el caso del polistireno multicelular o espumo-
so 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 has-
30 ta que asiente ceñido en su forma sobre la botella. El



1 tiempo de residencia en la cámara 77 será función del índice
de producción; ahora bien, a razón de, por ejemplo, 150 pie-
zas por minuto, el túnel no necesita ser desusadamente lar-
go para llegar a obtener una etapa de calentamiento de 4 a
5 6 segundos.

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

En la colocación del manguito de plástico 69 so-
20 bre la botella B, el borde inferior o de fondo del manguito
se extiende por debajo de la superficie del fondo de la bo-
tella 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
25 extremo inferior del manguito de plástico se contrae en tor-
no 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 botella, hasta for-
mar el anillo de apoyo de plástico en 6 para sostener la bo-
30 tella B recubierta de plástico en una superficie horizontal.



1 La orientación del material plástico en la dirección trans-
versal T (fig. 22) facilita la contracción del manguito en
torno a la esquina inferior o de tacón de la botella, cifién-
dolo sobre la superficie anular de apoyo del fondo. A lo
5 largo del extremo superior opuesto del manguito, este fac-
tor de orientación da asimismo la seguridad de obtenerse un
asiento ceñido y una suavidad de línea del manguito sobre
la parte inclinada de cuello de la botella. La relación de
la orientación en las direcciones T y M de la pieza bruta
10 de plástico importa mucho para lograr un producto final en
el cual el manguito se ciña con suavidad manteniendo una si-
lueta agradable, sobre la botella.

Con referencia de nuevo a la fig. 26, después de
salir de la estufa 77 las botellas terminadas B', con el
15 recubrimiento de plástico contraído sobre ellas, el carro
55 de la máquina se las lleva hacia el transportador de des-
carga 81. Los rodillos 63 del conjunto de pinzas siguen un
segmento inclinado hacia abajo 64d de la pista de leva, que
hace bajar bruscamente la botella hasta un tramo 82 de su-
20 perficie superior firme y llana del transportador 81. Esto
hace 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
25 B', quedará aplastada por esta fuerza. La superficie de
apoyo de la extremidad inferior de la botella resultará en-
tonces estable, eliminándose toda irregularidad que tienda
a hacer que la botella bascule, esto es, se quede inesta-
ble al descansar en un soporte horizontal.

30 Como se indica en la fig. 1, el transportador 81



1 traslada las botellas terminadas a un lugar de embalaje y
expedición, o de almacenaje. El producto resultante es una
botella de vidrio que tiene una superficie de pared de cuer
po, una parte redondeada de tacón o de esquina y una parte
5 anular de su superficie inferior, recubiertas de una capa
de plástico que servirá 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 reali-
zación "fuera de línea" de la fig. 1, que acaba de descri-
birse, y la de "en línea" de la fig. 2 reside en la alimen-
tación 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 Corpora-
tion y descrita, a partir de la página 326, en el "Handbook
20 of Glass Manufacture" ("Manual de manufactura del vidrio"),
recopilado y publicado por F.V. Tooley, Ogden Publishing
Company, Nueva York, N. Y., EE.UU., segunda impresión, 1957.
En ese manual se describen otras varias máquinas de fabricar
25 botellas de vidrio, que pueden ser igualmente aplicables a
la máquina 83 representada en la Fig. 2. La vidriería forma-
da (las botellas B) se traslada por medio del transportador
84 a un horno de recocer 85, a través del cual se hace pa-
sar. El horno 85 está ideado y construido de manera habitual
30 para funcionar de tal modo que las piezas de vidrio se re -



1 ciban, de la máquina de formar 83, a temperaturas de alrede-
dor de 427°C a 538°C. En el tramo anterior del horno, la tem-
peratura de las botellas aumenta hasta por encima de su pun-
to de deformación, que variará para diferentes composiciones
5 de vidrio; en general, para un vidrio de sosa y cal para bo-
tellas, este punto de recocido es del orden de 585°C a 593°C.
A continuación se enfrían las botellas de manera gradual y
controlada, hasta llegar aproximadamente a la temperatura
ambiente o de manipulación. Ahora bien, en el presente ci-
10 clo de recocido para la presente invención, el horno 85 se
hará funcionar o se construirá para dar salida a las piezas
en él tratadas descargándolas a una temperatura adecuada pa-
ra que las botellas estén calientes a su introducción en la
máquina 56. Teniendo en cuenta el enfriamiento durante el
15 traslado, las botellas pueden abandonar el horno 85 a unos
204°C aproximadamente, y recibir un enfriamiento adicional
en el proceso de tratamiento hasta alcanzar la temperatura
deseada de 93°C a 104°C en el momento en que las botellas y
los manguitos de plástico se unan en la máquina 68. La reti-
20 rada respecto del horno 85 proseguirá por medio de un dispo-
sitivo de descarga 486 y las botellas se colocarán sobre el
transportador 52 de la máquina. Estando en línea en el trans-
portador 52, el tornillo sin fin de alimentación 53 introdu-
cirá las botellas B, ahora calientes, poniéndolas en el ca-
25 rro 55 por medio de las pinzas 54. La estructura de preca-
lentador (véase 65 en la fig. 1) puede o no usarse. Un tra-
mo de estructura de precalentamiento 65 puede ser un medio
útil de controlar el enfriamiento de las botellas encamina-
das a su reunión o ensamble con el manguito de plástico. En
30 todo caso, la economía distintiva de la forma de realización



1 "en línea" está en primer lugar en el uso del calor latente
de manufactura de las botellas como calor inicial en las
"botellas calientes" para el proceso de tratamiento; y en
segundo lugar, se evitan las manipulaciones adicionales de
5 las piezas de vidrio tras el recocido, tales como las de
embalaje, embandejamiento, almacenaje y similares, con la
consiguiente economía en los costes de producción.

Aparato de manipulación de botellas

10 El aparato para manipular las botellas en la má-
quina se representa en las figs. 4 a 13 inclusive y 26. El
tornillo sin fin 53 regulador o sincronizador de la alimen-
tación funciona retrasando las botellas en el transportador
de alimentación 52 y separando las sucesivas botellas a
15 cierta distancia, en alineación axial vertical bastante apro-
ximada 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 superior e infe-
20 rior, 55a y 55b respectivamente, del carro. 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, respectivamente. Hay un rodillo 13 soportado
25 a rotación en el eje corto o muñón 14 que se extiende ver-
ticalmente a partir de cada montura superior 11 en C. Como
se ve en la fig. 5, hay una barra estabilizadora horizontal
9 sujeta a un grupo de, por ejemplo, tres, de las monturas
inferiores 12 en C de los soportes 8 de las pinzas. De la
30 barra 9 descienden tres pasadores o ejes de giro 17 sujetos



1 en unas protuberancias 10 y repartidos longitudinalmente,
y los pasadores 17 llevan cada uno montado a rotación un ro-
dillo 16 que corre en la ranura inferior 19. Los rodillos
13 y 16 recorren respectivamente la ranura de pista supe-
5 rior 18 y la ranura de pista inferior 19, ranuras de pista
que se abren en oposición una respecto a la otra. Las ranu-
ras 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 rodi-
llo 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 so-
15 portes 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 (véan-
se las figs. 1 ó 2). Como se ilustra esquemáticamente en
las figs. 1 y 2, la rueda dentada 57 de cadena está conec-
20 tada con transmisión de fuerza motriz por medio de una uni-
dad de transmisión diferencial y motor eléctrico de accio-
namiento 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 mangui-
25 tos, que se describirá más adelante, de manera que la cade-
na 55 puede estar movida en sincronismo (de fase y veloci-
dad) con la torreta de hacer manguitos. (Esta otra unidad
de accionamiento se ilustra en la fig. 18).

30 Las pinzas 54 están montadas cada una vertical-
mente y con deslizamiento, por medio del cilindro vertical



1 24 colocado en la corredera vertical 25 del soporte de ca-
rro 8. La posición vertical del cilindro 24 respecto al so-
porte 8 viene controlada por el rodillo de leva 63 que co-
5 rre 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
10 vertical, en elevación, del cilindro 24 de pinzas de la má-
quina.

Pinzas de botellas

Las pinzas 54 de botellas están construidas de
15 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 lateral-
mente respecto a la pinza en dicha trayectoria, ya de ambas
20 maneras. Si la botella está muy desalineada, la pinza rehu-
saré recoger 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 esté en su montura de mordazas elásticas. Si
25 la desalineación de la botella es grave o excesiva, y la
mordaza de la pinza en su descenso no salva a su paso el re-
borde de terminación F de la botella, la mordaza individual
de la construcción de varias mordazas se halla independien-
temente montada de manera elástica en la pinza. Se evita
30 así el vuelco y fractura de botellas a consecuencia de atas



1 cos 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 ta-
ladro axil cilíndrico para el movimiento deslizante axil del
5 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 axil del émbolo 30 en el man-
guito cilíndrico 29 viene limitado por el pasador radial 33
fijado a través de la pared del cilindro 24 y que se extien-
10 de a través también del manguito 29. La extremidad interior
33a del pasador se extiende hasta entrar en el espacio pro-
porcionado por una ranura vertical 34 practicada en el man-
guito 29. El émbolo 30 se aplica a la cabeza 35 del vástago
de pinza 36. El vástago 36 se extiende en el sentido axil
15 del cilindro de pinza 24, y se halla alojado en el miembro
de árbol hueco 37. El árbol 37 tiene como soportes 38 y 39
superior e 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,
20 de la pared interior del cilindro 24. El árbol 37 sostiene
las mordazas de la pinza y guía el vástago 36 de accionamien-
to 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
25 tiende normalmente a que el vástago 36, el miembro de émbolo
30 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.

30 La pinza 54 está soportada por el collar 44 fi-
jado a la extremidad inferior del árbol 37. El collar 44



1 lleva una rueda o polea 251 rígidamente fijada a la pinza
54. La pinza puede girar en torno a su eje geométrico cen-
tral en los cojinetes de bolas 38, 39, y la rueda 251 (fig.
6) está dispuesta para cooperar en contacto, en ciertos mo-
5 mentos, con un carril lineal 250 que tiene un revestimiento
superficial de un material de fricción 250a, tal como el cau-
cho. El carril 250 está sujeto por un soporte lateral 252
al bastidor de carro 56. El carril lineal 250 está situado
a lo largo del espacio que ocupan el precalentador 65 y la
10 estufa de contracción 77, para hacer girar selectivamente
las botellas tomadas en las pinzas 54, en las partes del re-
corrido en torno a la trayectoria del carro. A la parte in-
ferior del collar 44 va fijada una placa circular 45 que
tiene un taladro axial central a través del cual se extiende
15 el vástago 36 con movimiento de vaivén. Cerca de la perife-
ria del collar 44 hay tres miembros o patas 46 descendentes
verticalmente, cada uno de los cuales tiene en sección un
perfil esencialmente en V (véase la fig. 12). Entre las pa-
tas 46 se extienden lateralmente tres pasadores de engozne,
20 que sirven de eje de giro para las tres mordazas 54a de la
pinza. Las mordazas 54a están dispuestas en torno al vástago
36 de accionamiento según los lados de un triángulo equi-
látero, hallándose el vástago 36 situado en posición cen-
tral, en la disposición triangular. Cada una de las mordazas
25 54a de la pinza se halla fijada a una extremidad 48 vuelta
hacia adentro, de un soporte 49 a modo de faja en forma de
L, por medio de un tornillo mecánico 49a. El soporte 49 es-
tá montado de manera que puede desplazarse en el brazo de
balancín 78, estando su extremidad inferior sostenida a ro-
30 tación, 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 balancín 78 lleva conectada una biela 99 en un punto intermedio, por medio de un pasador 113. La biela o pieza de enlace 99 forma parte del 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 enteriza o solidaria a los miembros de pata vertical 46 por medio del brazo de soporte 116.

Con referencia a las figs. 7 y 11, se ilustran las posiciones de "abierta" y "cerrada" de la pinza 54. En



1 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
5 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 ma-
nera, mueven a las mordazas 54a de la pinza apartándolas
10 del centro o eje geométrico, y las "abren" respecto a la
terminación F de la botella B que hay debajo. Las mordazas
54a se "cierran" por efecto del movimiento inverso de vai-
vén del vástago 36 bajo la acción del perfil levantado de
la leva 117 y el muelle 42. Esto se ilustra en la fig. 11.
15 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 deba-
jo del talón o reborde de terminación de la botella B. La
botella queda así agarrada y suspendida por la terminación
20 en talón F, a la que se aplican las tres mordazas por su
reborde 54b.

Puerto de carga

25 Con referencia a la fig. 4, las botellas se lle-
van o cargan en el aparato de manipulación mediante el con-
trol 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 efec-
tuada por la pista de leva 64, y el accionamiento de las
30 mordazas de las pinzas por la acción de la leva de pinza



1 117. 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 5 24 (fig. 7) hacia abajo. Simultáneamente, las mordazas de la pinza 54 se mantienen abiertas por la acción de la leva 117 en este mismo trayecto de recorrido, hasta que las mordazas 54a de la pinza rodean la parte de reborde F de la botella. A este punto, el perfil de la leva 117 asciende brusca- 10 camente, 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 así, separándose del transportador 52. 15

El funcionamiento que acaba de describirse permite al aparato de manipulación tomar las botellas que estén esencialmente centradas bajo las mordazas de las pinzas. Con este aparato resulta admisible cierta desalineación de 20 la circunferencia del reborde F, sin que por ello dejen de ser captadas las botellas y tomadas del transportador; es decir, el centro axil de la botella y el centro axil de la pinza, en el instante de captación de la botella, no necesitan estar exactamente centrados y alineados. La tolerancia 25 admisible para que tenga éxito la operación de agarrar la botella se resume del siguiente modo: Si el perímetro del talón de terminación de la botella está dentro del confín circular interior del labio o reborde 54b de las mordazas mientras éstas se hallan en la posición de abiertas, aunque 30 descentradas, las mordazas al cerrarse moverán la botella



1 llevándola a la posición de agarre de pinza, al cerrarse
las mordazas. Esto se ilustra en la fig. 7. En cambio, si
la botella está muy desalineada respecto a la pinza, de mo-
do que el perímetro del reborde quede fuera del círculo in-
5 terior prescrito o definido por el labio de agarre 54b, la
botella no será captada. En esta situación, la singular es-
tructura de la pinza evita un atasco o la rotura de la bote-
lla. Al bajar el conjunto de pinza por la acción de la pist-
ta 64, y pasar una mordaza 54a a una condición de aplicación
10 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 rela-
tiva libertad por el brazo de balancín 78 arriba, a lo lar-
15 go de las hendiduras 80. Las espigas 79 retienen y guían
al soporte 49 a lo largo de estas hendiduras. Como la bo-
tella 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
20 52, en un receptáculo adecuado (que no se representa).

La distancia de separación lineal entre ejes o
centros axiles de las sucesivas pinzas 54 (véase, por ejem-
plo, la fig. 5) es la misma, e igual también a la distancia
de separación entre ejes verticales de los mandriles 66 de
25 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 suce-
30 sivas 54. La sincronización en velocidad del tornillo sin



1 fin 53 con la velocidad lineal de las cadenas de transporte
55 y del transportador 52 viene proporcionada por una trans-
misión sincrónica de accionamiento y por una sincronización
de fase, y el ajuste del tornillo sin fin 53 se consigue
5 por medio de una unidad PVI o de regulación progresiva (no
representada) intercalada en la transmisión de accionamien-
to 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
10 61 conectado para hacer funcionar las cadenas 55, el trans-
portador 52 y el tornillo sin fin 53 se halla eléctricamen-
te sincronizado con la transmisión de accionamiento de la
torreta 67 de hacer manguitos, que se va a describir ahora.

15 Máquina de hacer manguitos

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

20

Manipulación y transporte de la banda

La materia prima 15 de tira de plástico se sumi-
nistra en rollos 15a (fig. 1), sostenidos en un soporte gi-
ratorio 87 con la superficie decorada o de adorno mirando
25 en uno u otro sentido. Como se indica en el dibujo, los ro-
llos de materia prima están dispuestos según un eje horizon-
tal para su desbobinado, y en este caso se aplica a la ban-
da una torsión antes de llegar a la guía 88, 89 (fig. 20)
de envolvimiento en S, de manera que la superficie adornada
30 mira hacia dentro al pasar la tira sobre el rodillo 89. Al



1 avanzar la tira de materia prima recorriendo la guía 88, 89
de envolvimiento en S, la tira de plástico se hace avanzar
en posición vertical. Como se indica del mejor modo en las
figs. 19, 20 y 3, la tira pasa a continuación entre los dos
5 rodillos de alimentación 90, 91 emparejados, y hasta el tam-
bor de alimentación 92. La tira llega al tambor de alimenta-
ción 92 con la cara impresa mirando hacia adentro, en dicho
tambor. Entre la guía 88, 89 de envolvimiento en S y el par
de rodillos 90, 91 hay una unidad de coincidencia 93 a base
10 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 has-
15 ta el tambor de alimentación 92. Los rodillos 90, 91 están
movidos continuamente desde una conexión de fuerza motriz
112, por medio de un mecanismo diferencial 95 accionado por
un motor eléctrico 96.

Después de pasar la tira por los rodillos de a-
20 limentación 90, 91, la porción de ataque o entrada de la ti-
ra se mantiene contra la cara cilíndrica vertical del tam-
bor de alimentación 92, por medio del vacío aplicado a tra-
vés 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
25 o grupos de lumbreras repartidos por igual, estando cada
uno de dichos juegos compuesto de lumbreras 97 y 97a (fig.
17A). El vacío se aplica por medio de un bloque estaciona-
rio superior de múltiple 118 conectado con el bastidor su-
perior 119. El bastidor superior 119 sostiene un cojinete
30 120 de apoyo a rotación para el eje vertical 121, y el tam-



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

5 El vacío viene conectado desde una fuente ade-
cuada a dos cámaras dispuestas en arco, que hay en el blo-
que de múltiple de vacío 118 (fig. 17A). La cámara arquea-
da 128A más corta, que se extiende aproximadamente en 20°,
tiene conexión con un corto pasaje vertical conectado a un
10 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
15 la extremidad de ataque o inicial de la banda 15, justamen-
te 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.

20 La cámara arqueada más larga 128, que se extien-
de aproximadamente en 135°, tiene conexión con un corto
pasaje vertical 132 conectado con el pasaje lateral 129A
del tambor de alimentación 92, y que a su vez está conec-
tado al pasaje vertical 127, quien tiene conexión con la
25 serie de lumbreras 97 verticalmente dispuestas en la super-
ficie 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,
30 91 y el tambor 92. El tambor 92 tiene una velocidad perifé-



1 rica superior a la del material transportado por los rodillos 90, 91.

5 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 10 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 15 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 20 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 25 15 y las lumbreras 97. Después del corte efectuado por 30



1 la cuchilla 94a, la pieza bruta 69a de material adopta la
velocidad de la superficie del tambor. Esto hace que se pro-
duzca el hueco o intervalo entre el borde trasero o de sali-
da de la pieza bruta 69a y el borde de ataque de la banda
5 15, dando el sincronismo de las piezas brutas 69a y los man-
driles 66 sucesivos. El efecto de embrague de deslizamiento
recién descrito, que tiene lugar entre el tambor 92 y la
banda 15, aplica una tensión mecánica al material entre el
tambor 92 y los rodillos de transporte o alimentación 90,
10 91 y mantiene tirante a la banda entre ellos. Los rodillos
de alimentación dosifican la cantidad apropiada de material
para la longitud de la pieza bruta de manguito que se está
haciendo marchar sobre la torreta. Al mantenerse la banda
en tensión se evita el alabeo de la banda al ser emitida és-
15 ta por el lado de salida de los rodillos de alimentación.
La tensión mecánica aplicada es tal que no superará a la
presión de los rodillos de alimentación ni hará pasar una
cantidad excesiva (longitud) de material por entre los ro-
dillos.

20 Las lumbreras de vacío 97 prolongan el efecto de
embrague de deslizamiento con el material, hasta que las lum-
breras 97 coinciden en la relación deseada con el borde de
ataque o delantero de la banda. Al establecerse esta condi-
ción, la cuchilla rotatoria 94a avanzará hasta cortar la
25 banda; y la porción seccionada (ahora denominada pieza bru-
ta 69a de manguito) y en coincidencia alcanzará la velocidad
de la superficie del tambor 92, es decir, el vacío retendrá
firmemente a la pieza 69a, sin deslizamiento, sobre la su-
perficie del tambor 92.

30 Con la pieza seccionada 69a conectada con el va-



1 cío por las lumbreras 97, el tambor de alimentación 92 con-
tinúa girando hasta alcanzar una posición de máxima proximi-
dad tangencial con el mandril de arrollamiento 66. A este
punto, las lumbreras de vacío 97 delanteras dejarán de estar
5 conectadas con el múltiple 128, pero el pasaje vertical 132
tiene conexión 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
10 soplo o impulso de presión positiva de aire a través de las
lumbreras 97, y libera o suelta del tambor 92 la extremidad
delantera o de ataque de la pieza bruta 69a.

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

Como se ha dicho, el tambor 92 tiene una veloci-
dad periférica ligeramente más rápida que, la velocidad con
que los rodillos 90, 91 mueven la tira. Con el vacío aplica-
25 do a la tira, se lleva ésta a la cuchilla 94a, teniendo lu-
gar un pequeño deslizamiento entre la tira y el tambor 92.
Esto mantiene tensa la tira 15a, pero, después de hecho el
corte por la cuchilla 94a, el borde trasero de la tira cor-
tada se acelera separándose del borde delantero de la pieza
30 bruta siguiente. Las sucesivas piezas brutas quedan así sepa



1 radas entre sí en serie. La periferia del tambor 92 se halla
en estrecha proximidad tangencial con respecto a la superfi-
cie periférica de los mandriles 66 en la zona interfacial
de transferencia, al ser movidos por delante del tambor por
5 medio de la torreta giratoria 67. La holgura o distancia de
separación entre la superficie de los mandriles y la super-
ficie del tambor es aproximadamente de vez y media el espe-
sor de la tira 15a. Cuando, durante la rotación de la torre-
ta 67, se produce una zona interfacial de transferencia en
10 la que el eje geométrico del mandril 66 coincide con la co-
nexión de línea diametral entre los centros o ejes de rota-
ción de la torreta 67 y el tambor 92, la pieza bruta 69a de
plástico es transferida desde el tambor de alimentación 92
al mandril 66.

15

Mecanismo del mandril

Esta fijación de transferencia de la pieza bruta
69a se ilustra esquemáticamente en la fig. 22. El mandril
66 va montado a rotación en la torreta por medio del eje
20 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 va-
rias lumbreras de vacío 107 (fig. 22) que reciben el vacío
por medio de la cámara interior 108. La conexión a la fuente
25 de vacío se hace a través de la lumbrera radial 109 y el pa-
saje vertical 197 practicado en el eje 106 (fig. 15A).

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
30 se extiende describiendo un arco de aproximadamente 55º,



1 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 man-
dril 66 alcanza la intersección tangencial con el tambor 92.
5 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 medio
de la espiga 200 fijada al cubo 157 soportado por la colum-
na vertical estacionaria 158. El múltiple 199 puede desli-
10 zarse verticalmente en la espiga 200, y se mantiene en po-
sición hacia abajo por la presión del muelle 201 que se apo-
ya 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
15 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 su-
20 jetos o abrazados bajo los soportes 152 repartidos en torno
a la torreta 67. La placa de orificios 202 tiene una lumbre-
ra 206 para cada uno de los diversos mandriles 66. Un pasa-
je horizontal 207 conecta la lumbrera 206 y el collar 208
de base de mandriles por medio de un tubo 209. El vacío pue-
25 de llegar desde el orificio 206 a la cámara anular 210 con-
tenida en el collar 208 de base de mandriles, en el segmen-
to 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,
30 y el mandril 66 puede girar respecto al collar 208 en la su-



1 perficie 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
5 una conexión continua para el vacío durante los 540° del ciclo de arrollamiento del mandril 66. El muelle 147 (fig. 15) ejerce una fuerza axil 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
15 mandril ejecuta su ciclo de arrollamiento.

Aun cuando en el mandril 66 se represente una sola fila de lumbreras de vacío 107, pueden utilizarse varias filas. A medida que la extremidad delantera o de ataque de
20 la pieza bruta 69a de manguito cubre las lumbreras 107 del mandril, el vacío va sujetando a la pieza bruta sobre el mandril. El mandril se halla entonces al principio del ciclo de arrollamiento durante la rotación de la torreta, y mediante un mecanismo accionado por leva (que se describirá
25 más adelante), conectado al eje 106 de la torreta, el mandril 66 se hace girar a izquierdas (fig. 22) en 540°, o sea 1,5 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 se
30 superpone al borde delantero o de ataque 102 según la línea



1 de trazo interrumpido 104 (figuras 22 y 23) de referencia.
Durante la rotación del mandril en su ciclo de arrollamien-
to, la pieza bruta de plástico 69a, se mantiene sujeta con-
tra el mandril por la acción de la placa estacionaria de
5 arrollamiento 110 que está sostenida en el bastidor 111 de
la máquina de alimentación de tiras (figs. 19 y 3). La pre-
sión ajustable de la placa de arrollamiento 110 mantiene un
envolvimiento tirante de la tira de plástico sobre el man-
dril.

10 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 engr-
naje 1321 conectada como rueda motriz en la extremidad in-
ferior del eje 106. La rueda dentada 1321 engrana con una
15 rueda dentada 133. Un eje 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
cojinete 136 va enchavetado un piñón de accionamiento 138,
20 que engrana con un segmento dentado de cremallera 139. La
cremallera dentada 139 se representa montada en sentido ra-
dial en la envolvente de alojamiento 140 de la torreta 67,
y lleva un rodillo giratorio de leva 141, montado en la ca-
ra inferior del segmento dentado 139, en el pasador 142.
25 La cremallera 139 está representada como segmento dentado
rectilíneo; ahora bien, puede usarse satisfactoriamente un
segmento dentado arqueado que vaya montado a rotación en la
torreta 67 y lleve un rodillo 141. Uno y otro elementos son
ya conocidos en las artes mecánicas.

30 El rodillo 141 se traslada en el surco o ranura



1 de leva 143 formado en la superficie superior de la placa
de leva estacionaria 144, y define una trayectoria sin fin
de leva en torno a la torreta 67. La placa de leva 144 va
rígidamente sujeta en unos brazos 145 fijados a la platafor-
5 ma de base 146 del mecanismo de torreta, a intervalos repar-
tidos en torno a la torreta 67, por medio de unas columnas
de sustentación 161 verticales (véanse las figs. 14 y 15).

Con referencia momentánea a las figs. 3, 15B y
16, el ciclo de arrollamiento de mandril empieza junto a la
10 intersección tangencial cercana de la pieza bruta de plásti-
co sobre el tambor de alimentación 92, y una superficie pe-
riférica de mandril. Las lumbreras 107 de la fig. 22 están
radialmente dispuestas en la superficie periférica del man-
dril, de manera que se enfrentan a la intersección tangen-
15 cial de la pieza bruta de plástico 69a sobre el tambor de
alimentación 92. En esta posición, el mandril está dispues-
to o ajustado para comenzar su ciclo de arrollamiento. Al
acercarse los rodillos de leva 141 al principio del ciclo
de arrollamiento, la leva 143 tiene un radio constante a
20 partir de la columna 158. Al comienzo de la rotación del man-
dril, el radio de la ranura de leva 143 disminuye, lo cual
lleva a la cremallera 139 radialmente hacia dentro. Este mo-
vimiento transmite una rotación al piñón 138 y a la rueda
dentada 133, que a su vez mueve a la rueda dentada 1321 que
25 hay en el eje inferior 106 del mandril 66. La razón o rela-
ción de engranaje es tal que el mandril, en el ciclo de arro-
llamiento, girará a izquierdas describiendo un ángulo de
540°. Esto se logra cuando el radio de leva ha disminuido
hasta alcanzar su mínima extensión.

30 Los 540° de rotación (1,5 revoluciones) comunica-



1 dos a cada mandril 66 tienen por finalidad hacer avanzar el
borde delantero o de ataque 102 de una pieza bruta 69a, su-
jeta por la acción del vacío en las lumbreras 107, a partir
de la posición periférica radialmente hacia fuera, dispues-
5 ta frente a una barra 75 de soldadura o cierre hermético al
calor. El giro de 540° (1,5 revoluciones) dispone automáti-
camente 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.

10 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 tam-
bor de alimentación; y a continuación, la subida gradual en
15 la leva repondrá o restablecerá la posición rotacional del
mandril 66 para recibir la siguiente pieza bruta 69a. Justa-
mente antes de este ciclo de arrollamiento inmediato sucesi-
vo, el mandril 66 es retenido por un estacionamiento en la
leva 143; repitiéndose luego el segmento de radio decrecien-
20 te de la leva para efectuar la operación de arrollamiento
del mandril arriba descrita.

Las barras o nervaduras individuales 75 de solda-
dura para cada mandril se sitúan en el radio de la torreta
que corta al eje geométrico del mandril, y los 540° de ro-
25 tación 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
30 hasta aplicar su punta caldeada 76 sobre el área de superpo-



1 sición de soldadura, aplicando calor y presión y de ese mo-
do cerrando el manguito cilíndrico 69 sobre el mandril
(véanse las figs. 21 y 23).

5 Las barras de soldadura 75 van montadas en torno
a la torreta 67 de manera que hay una barra 75 frente a ca-
da 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 man-
dril 66 y el tambor de alimentación 92 llegan a una relación
10 mútua de tangencia (figs. 3 y 14), la barra de soldadura 75
se halla a 180°, frente a este punto de tangencia. Esto su-
cede al comienzo del ciclo de arrollamiento, en el cual la
barra de soldadura 75 está radialmente retraída. Las ba-
rras de soldadura 75 van fijadas a un vástago de émbolo 148
15 que se extiende a través de un cilindro 149 fijado a un ani-
llo de sustentación 150. El anillo de sustentación 150 va
fijado a la torreta 67 por unas columnas 151 y unos sopor-
tes 152, como se ilustra en la fig. 15. En la torreta 67
va también sostenido un mecanismo de fuente térmica. Este
20 mecanismo comprende una fuente de calor 153 en forma de ani-
llo eléctricamente alimentada, con unas unidades de calefac-
ción por resistencia en su interior. El vástago de émbolo
148 está elásticamente cargado con un resorte (no represen-
tado) en el interior del cilindro 149, lo que obliga normal-
25 mente al vástago de émbolo 148 a ir radialmente hacia aden-
tro (o sea, hacia la derecha en la fig. 15), y esta acción
retrae la barra de soldadura 75 de manera que queda deteni-
da en contacto con la superficie, que da hacia el exterior,
de la fuente de calor 153 de forma de anillo. A la fuente
30 de calor 153 se lleva la corriente eléctrica por medio de



1 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
5 medio del conductor 230. Unas escobillas 232 que corren sobre
el anillo 231 transmiten la energía eléctrica a través
del conjunto de unión 233, en el cual los conductores 234
van fijados a las escobillas 232. El conjunto 233 está fi-
jado a la torreta 67 de modo que se mueve con ella, por me-
10 dio de los soportes de suspensión 235. Aun cuando ello no
se representa con mayor detalle en los dibujos, tales con-
exiones son completamente usuales y conocidas de las perso-
nas versadas en la materia; por lo tanto, se considera inne-
cesario dar más precisiones de ilustración y descripción.
15 La extremidad interior del vástago de émbolo 148 lleva un
rodillo de leva giratorio 155 que corre sobre la cara o su-
perficie vertical de una leva lateral 156. La leva 156 es
estacionaria y va sujeta mediante un cubo 157 en la columna
vertical estacionaria (eje) 158 de la máquina de torreta.
20 Como se representa en la fig. 15, la torreta 67 está monta-
da sobre cojinetes en 159, para girar en torno a la colum-
na 158.

Como puede verse por la fig. 14, la leva 156 se
extiende circunferencialmente a la torreta 67 describiendo
25 un arco de recorrido que abarca el ciclo de cierre o solda-
dura (fig. 3). Por consiguiente, el rodillo 155 se aplica
a la leva 156 mientras los mandriles 66 se mueven a lo lar-
go de la placa de arrollamiento 110, y justamente al comple-
tar el mandril sus 1,5 revoluciones al final del ciclo de
30 arrollamiento. La leva hace salir el vástago de émbolo 148



1 y aplica la barra de soldadura 75 a las extremidades super-
puestas de la pieza bruta 69a. El calor y la presión radial
de la barra de soldadura 75 contra las extremidades super-
puestas del plástico que hay sobre el mandril 66, forman
5 una unión por soldadura vertical o en dirección axial sobre
el plástico enrollado. Esto hace de la pieza bruta un man-
guito 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
10 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 inme-
diato sucesivo.

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



1 Ensamble de botellas y manguitos

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 anteriormente descrito en esta Memoria, llevará una zona de adorno representada por el área 105.

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 torreta 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



1 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
5 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 lu-
gar 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 ex-
10 tractor 70 lleva al manguito de plástico 69 hacia arriba a
lo largo del mandril 66, y lo separa de la extremidad supe-
rior del mandril, colocándolo con acción telescópica por en-
cima de la botella B transportada por las pinzas de manipu-
lación de botellas descritas más arriba. A continuación, la
15 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 ex-
pulsión del movimiento del mandril, que acaba de explicarse,
por medio de los pies o montantes verticales 161 y de los
20 soportes laterales 162. La misma estructura de pies 161 sos-
tiene los brazos 145 para la leva 143 de arrollamiento de
mandril.

Antes del siguiente ciclo de arrollamiento, el
mandril 66 se hace girar en sentido inverso (a derechas) en
25 540º 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 tam-
bor de alimentación 92, en el punto de tangencia para trans-
ferir la tira. Mientras tanto, el manguito y la botella en-
30 samblados continúan recorriendo la trayectoria de traslación



1 arqueada, avanzando hasta entrar en el túnel de calefacción,
en el cual el manguito se encoge hasta quedar ceñido sobre
la botella, como antes se ha descrito.

5 Mecanismo de accionamiento

El mecanismo de accionamiento o transmisión de
fuerza motriz para la torreta y los mecanismos de manipula-
ción y avance o alimentación de la banda se representa en
la fig. 18 y en las figs. 18A a 18D inclusive. Hay un motor
10 síncrono de accionamiento eléctrico 163 acoplado al eje o
árbol de entrada 164 de la transmisión de potencia mecánica
165. El motor eléctrico 163 puede estar sincrónicamente co-
nectado con el motor 61 (fig. 1), de tal modo que la máquina
de manipulación de las botellas y la máquina de torreta se
15 muevan en sincronismo de velocidad y fase. Esto se hace, en
uno de los ejemplos, por medio de un sistema de enlace sín-
crono (no representado), ya conocido de las personas versa-
das en la materia. Dos ejes de salida 166 y 167, respectiva-
mente, de la transmisión 165 tienen cada uno unas ruedas
20 dentadas de transmisión por cadena 168 y 169 conectadas a
los mismos con transmisión de fuerza motriz. Hay una cadena
de transmisión 170 montada sobre la rueda dentada 168 y so-
bre otra rueda dentada de cadena 171 enchavetada al eje ver-
tical 172 (fig. 18A). El eje 172 está apoyado en los extre-
25 mos a rotación, por medio del miembro de bastidor superior
111 y de un miembro de bastidor inferior paralelo 173 (fig.
18). Cerca de la extremidad inferior del eje 172 va encha-
vetado en éste un piñón 174 que engrana con una rueda den-
tada 175 enchavetada en un lugar intermedio inferior en el
30 eje 121 paralelo al eje 172. La rotación transmitida al eje



1 121 mueve el tambor de alimentación 92. En la extremidad in-
ferior del eje 121 hay una rueda dentada 176 más grande, co-
nectada con transmisión de movimiento y que engrana con un
piñón más pequeño 177 enchavetado en la extremidad inferior
5 del eje 991, paralelo a los otros ejes verticales 121 y 172
(fig. 180). 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 ade-
cuado para sincronizar la velocidad de rotación del tambor
10 de alimentación y de la cuchilla con la velocidad de la to-
rreta 67.

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
15 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 184 montado a rotación en los cojinetes
previstos en la unidad diferencial 181. El diámetro de la
20 rueda dentada diferencial de entrada 185 varía para cualquier
cambio de longitud de la pieza bruta 69a que se haga mar-
char. La variación en el diámetro de la rueda dentada 185
se compensa con el soporte radialmente ajustable 179.

La unidad diferencial variable 181 está conecta-
25 da a un motor regulador reversible 182 en el diferencial
181, y el motor 182 va eléctricamente conectado por unos ca-
bles, representados con la línea 183, a la célula fotoeléc-
trica de coincidencia 93. Las partes 181, 182, 93 recién
mencionadas no necesitan describirse con detalle, pues son
30 obtenibles en el comercio y las personas entendidas en la



1 materia están familiarizadas con la construcción y el fun-
cionamiento 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 Unidad de
5 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 longitu-
dinalmente, representativas de la longitud prefijada de un
10 tramo de tira concreto para la pieza bruta 69a. La célula
fotoeléctrica 93 se enfoca en la trayectoria de las marcas
o indicaciones que, al pasar por ella, indican la posición
de fase de las marcas respecto a la cuchilla de corte 94.
La fase de los trozos de tira a cortar puede ajustarse por
15 medio del motor 182 conectado en la unidad diferencial 181,
para adelantar o retrasar instantáneamente la posición ro-
tatoria del eje de salida 184A respecto al eje de entrada
184.

El eje de salida 184A está conectado, con trans-
20 misión de movimiento, a la rueda dentada 185A que hace mar-
char 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 verti-
cal 188 (fig. 18), que va montado a rotación en el bastidor
25 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 aga-
rre con el rodillo 90 en su eje 191. Los dos ejes van conec-
tados para ser movidos conjuntamente por medio de ruedas den-
30 tadas de engranaje de igual tamaño (no representadas). Me-



1 diante 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 momentánea-
mente respecto a la velocidad del resto de los elementos mo-
5 vidos por el motor 163, y de esta manera puede adelantarse
o retrasarse ligeramente la banda respecto al tambor de ali-
mentación 92, lográndose que la banda marche en la fase apro-
piada con la cuchilla de corte 94. Este ajuste de fase ad-
quiere importancia cuando la banda 15 contiene adornos o imá-
10 genes impresas que han de orientarse a lo largo de las pie-
zas brutas 69a a cortar de la banda 15.

La torreta 67 está movida, desde la rueda denta-
da inferior de cadena 169, por una cadena de transmisión 192
colocada sobre la rueda dentada de cadena 193. La rueda den-
15 tada 193 va solidariamente conectada al cubo 194 de la to-
rreta, y éste a su vez solidariamente conectado al cubo su-
perior 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
20 de cadena 169 y la rueda dentada de cadena 193.

Puesto de descarga

Como se ha descrito anteriormente, las botellas
con los manguitos puestos son transportadas en las pinzas
25 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 mangui-
tos se contraen hasta ceñirse estrechamente sobre las bote-
llas. Con referencia a la fig. 26, la rotación de las pin-
zas se efectúa por la acción de la polea de las mismas 251
30 que marcha sobre el material de fricción colocado como su-



1 perficie de revestimiento del carril 250 que se extiende
longitudinalmente. El carril va igualmente montado en el
bastidor del carro, de la manera aquí descrita anteriormen-
te e ilustrada en la fig. 6; con lo cual, al salir las bo-
5 tellas de la estufa e inmediatamente delante del transporta-
dor 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 botella baje dando un firme golpe
sobre la superficie superior 82 del transportador. Al ha-
10 cerlo así, el recubrimiento de la parte inferior de la bo-
tella es aplastado o "planchado", y todo saliente o irregu-
laridad del recubrimiento inferior de la superficie de apo-
yo de la botella quedará igualado con la botella. Esto im-
pide que queden desigualdades en la superficie inferior cu-
15 bierta de plástico, que tiendan a producir inestabilidad.
Tras la operación de "golpeo", la leva 117 de pinza y el ro-
dillo 31 se acoplan o conectan (tal como en la fig. 7) para
abrir la pinza y soltar la botella en el transportador 81.

La invención se ha descrito en relación con la
20 manufactura de botellas de vidrio; sin embargo, pueden ob-
tenerse muchas ventajas de la invención combinando el man-
guito de plástico con envases o botellas hechos de otros ma-
teriales.

El material plástico utilizado en el procedimien-
25 to 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 circunferen-
cial del manguito a fabricar, como se ha descrito antes con
30 detalle, y el espesor del material seleccionado ha de ele-

14



1 girse de manera que sea el más adecuado al propósito de recubrimiento de la botella y al diseño o proyecto previsto.

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

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

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

20

REIVINDICACIONES

Los puntos de invención propia y nueva que se
25 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:

1ª.- Un método de formar tramos discretos de un material en banda flexible alimentando un tramo continuo de
30 dicho material en banda longitudinalmente a lo largo de una



1 trayectoria entre rodillos de agarre a una velocidad lineal
predeterminada, aplicando con posibilidad para ceder un bor-
de delantero de la banda sobre la superficie periférica de
un tambor de alimentación, accionando el tambor de alimen-
5 tación a una velocidad periférica del mismo superior a di-
cha velocidad lineal de la banda, permitiendo dicha aplica-
ción capaz de ceder de la banda con dicho tambor un resba-
lamiento entre dicha banda y dicha superficie del tambor,
cortando un tramo predeterminado del material sobre el tam-
10 bor de alimentación desde el tramo continuo, llevando el
tramo cortado sobre el tambor de alimentación a la veloci-
dad periférica del tambor mientras los extremos cortados
adyacentes de la banda se están separando debido al resba-
lamiento de la parte no cortada de la banda, y transfirien-
15 do el tramo cortado desde el tambor de alimentación, carac-
terizado por aplicar localmente fuerzas de vacío primera y
segunda a la banda a intervalos periféricamente espaciados
sobre dicho tambor de alimentación hasta que la primera
aplicación de vacío avance más allá del borde delantero de
20 la banda y quede separada de la banda, cortar dicha banda
hacia atrás de dicha segunda aplicación de fuerza de vacío
cuando el borde delantero de dicha banda se haya resbalado
en una distancia deseada detrás del punto de la primera
aplicación de vacío, y retener dicho tramo cortado en un
25 emplazamiento fijo sobre dicho tambor de alimentación por
dicha segunda fuerza de vacío hasta la transferencia del
tramo.

2ª.- Un método según la reivindicación 1ª, carac-
terizado porque se aplica presión de aire positiva al lado
30 inferior del borde delantero de dicho tramo cortado y se



1 interrumpe dicha segunda fuerza de vacío para transferir el tramo cortado desde el tambor de alimentación.

3ª.- Un método según las reivindicaciones 1ª o 2ª, caracterizado porque el borde delantero de dicho tramo cortado se coloca junto a un mandril rotativo sobre el cual se transfiere dicho tramo aplicando una fuerza de vacío o el tramo cortado en la superficie periférica del mandril.

4ª.- Un método según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 3ª, caracterizado porque dicha banda tiene indicaciones en una superficie longitudinal, percibiéndose la posición longitudinal de las indicaciones en dicha superficie de la banda con respecto a dicha posición de corte en el tambor de alimentación y controlándose la coincidencia de las indicaciones con respecto a dicha posición de corte aumentando o disminuyendo momentáneamente la velocidad de los rodillos de agarre, con lo que se cambia la posición relativa de la banda con respecto a la posición de corte.

5ª.- Un método de formar tramos discretos de un material en banda flexible.

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

Esta Memoria consta de cincuenta y cinco hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid 14 ABR. 1976

P.A.

Alberto de Lizasoain
Por Poder.

GM.

30

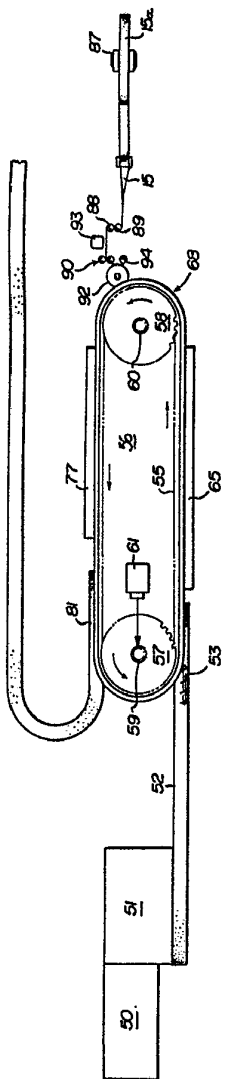


FIG. 1

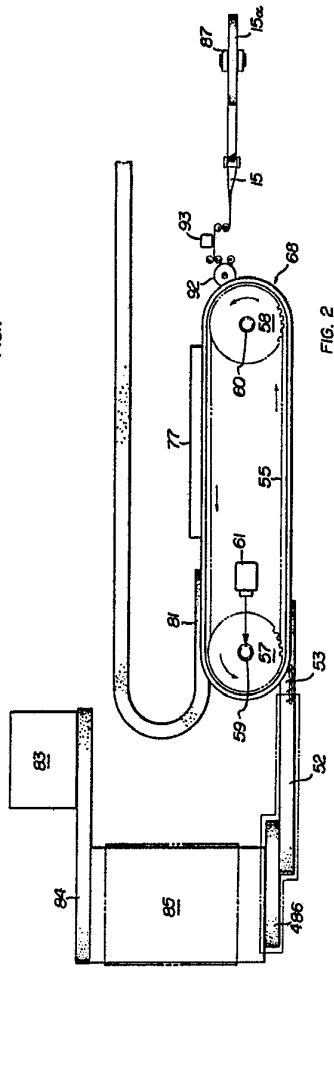


FIG. 2

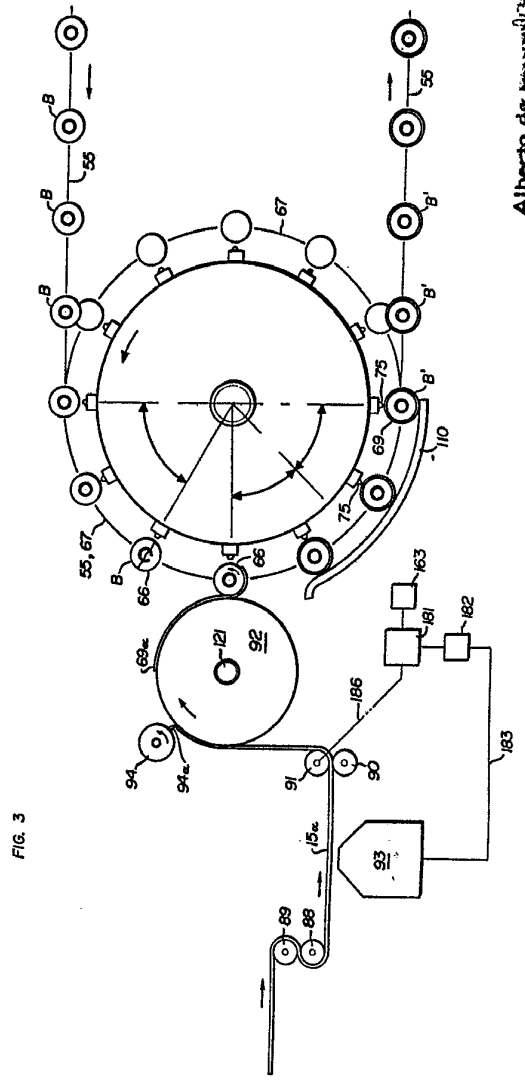


FIG. 3

Alberto de la Cruz
Perú

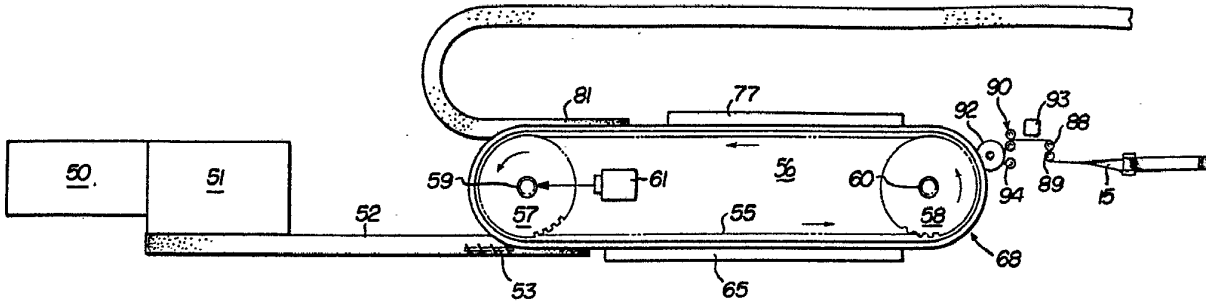


FIG. 1

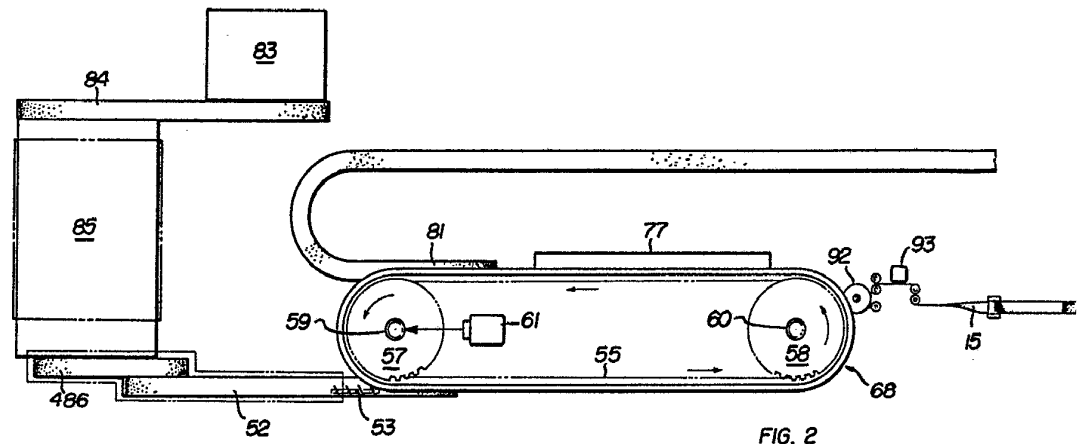
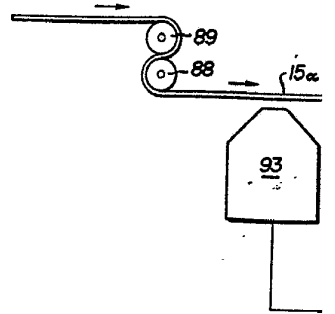


FIG. 2

FIG.



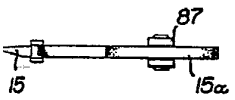
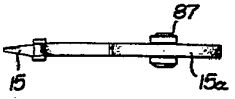
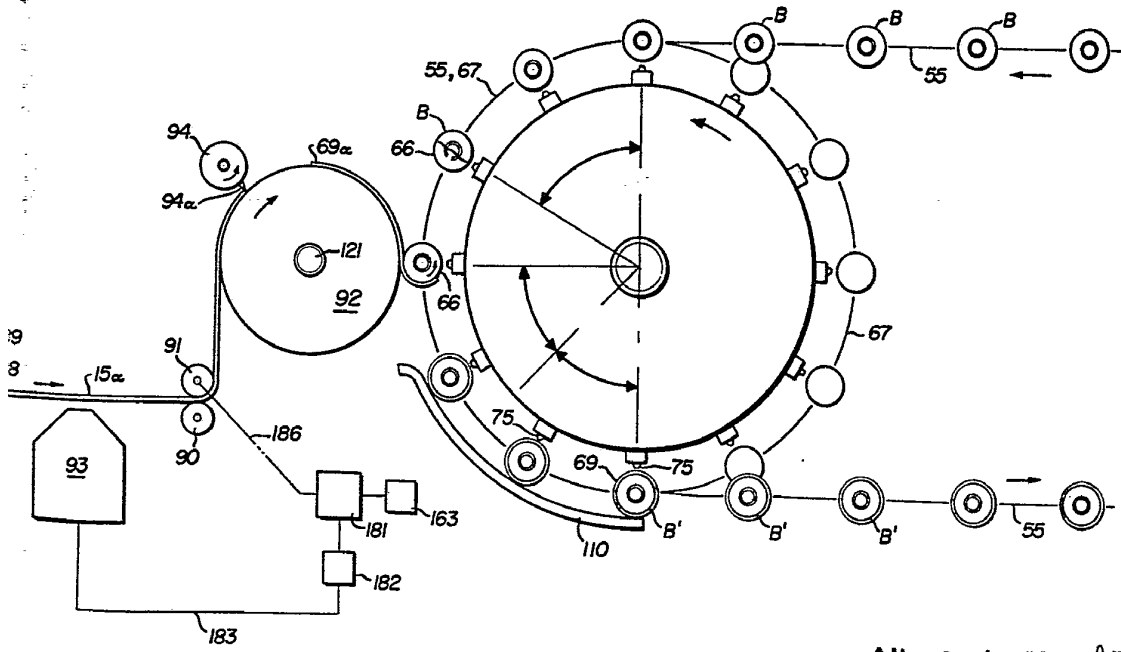


FIG. 3



Alberio de ...
Por ...
[Handwritten signature]

62623

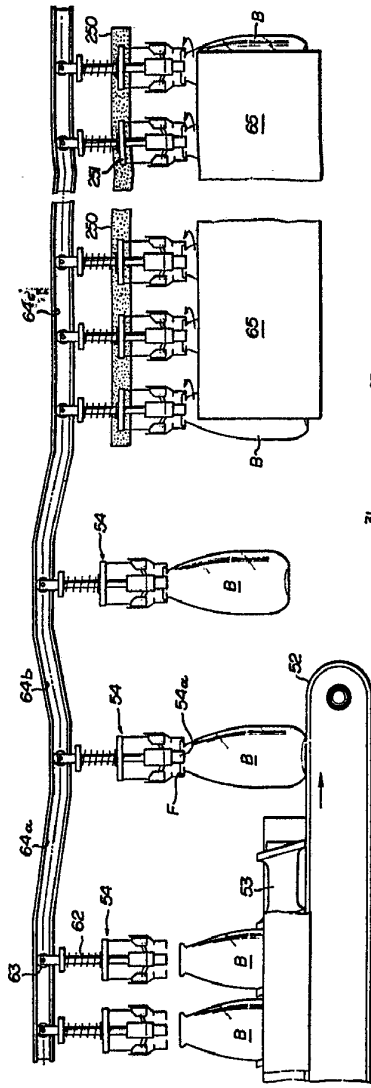


FIG. 4

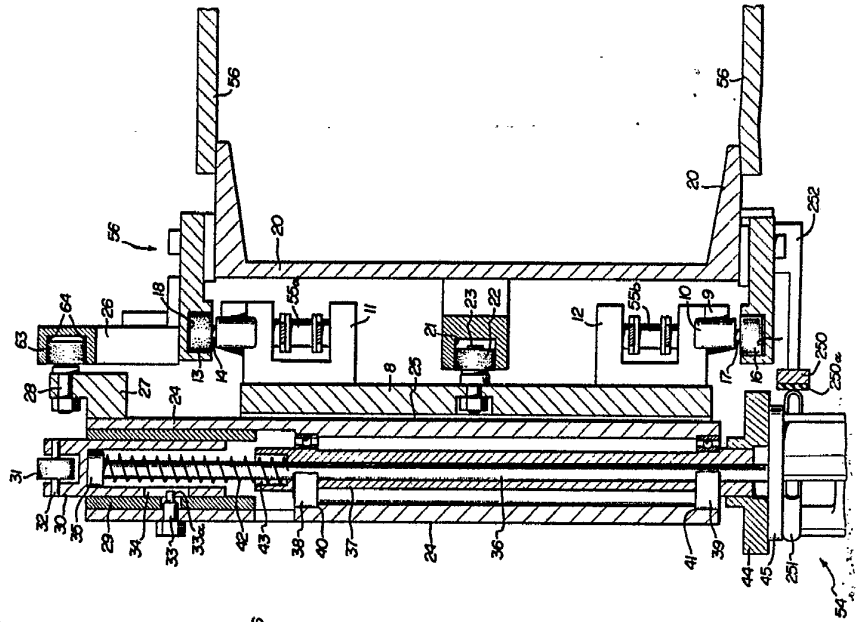
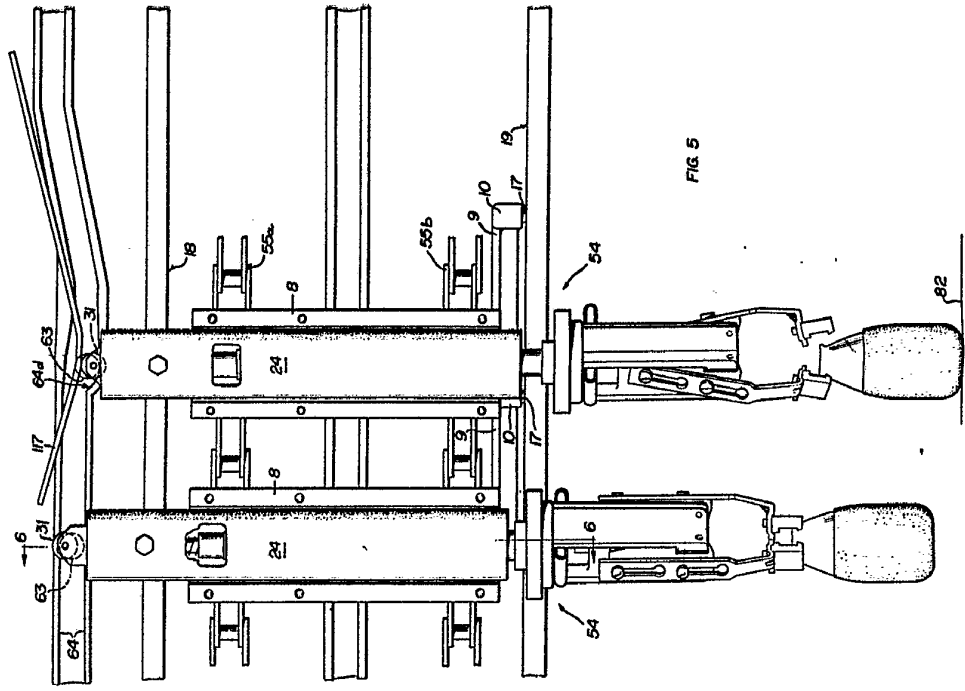


FIG. 6



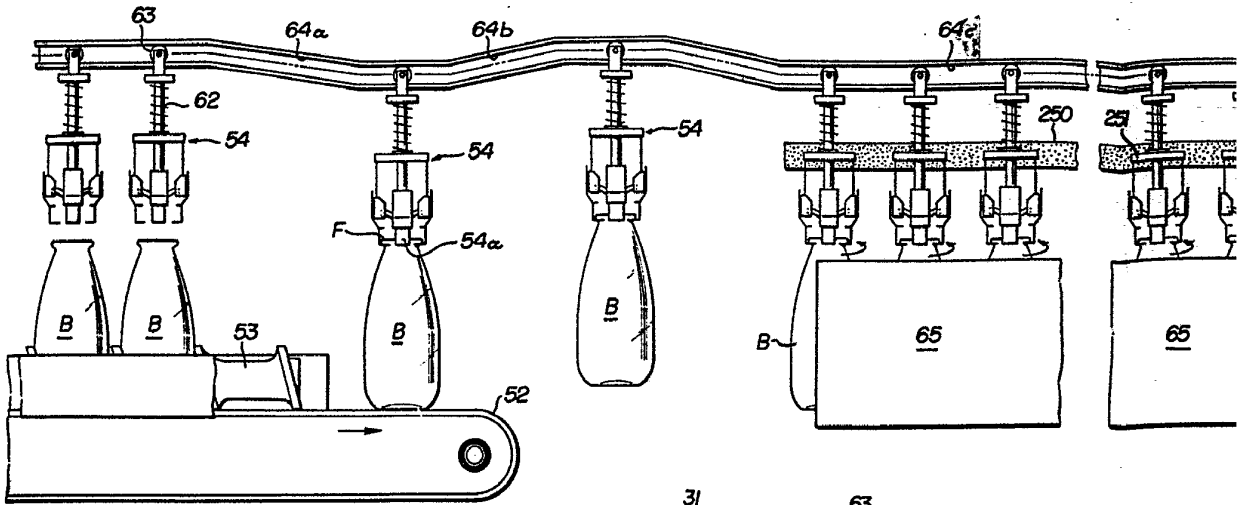
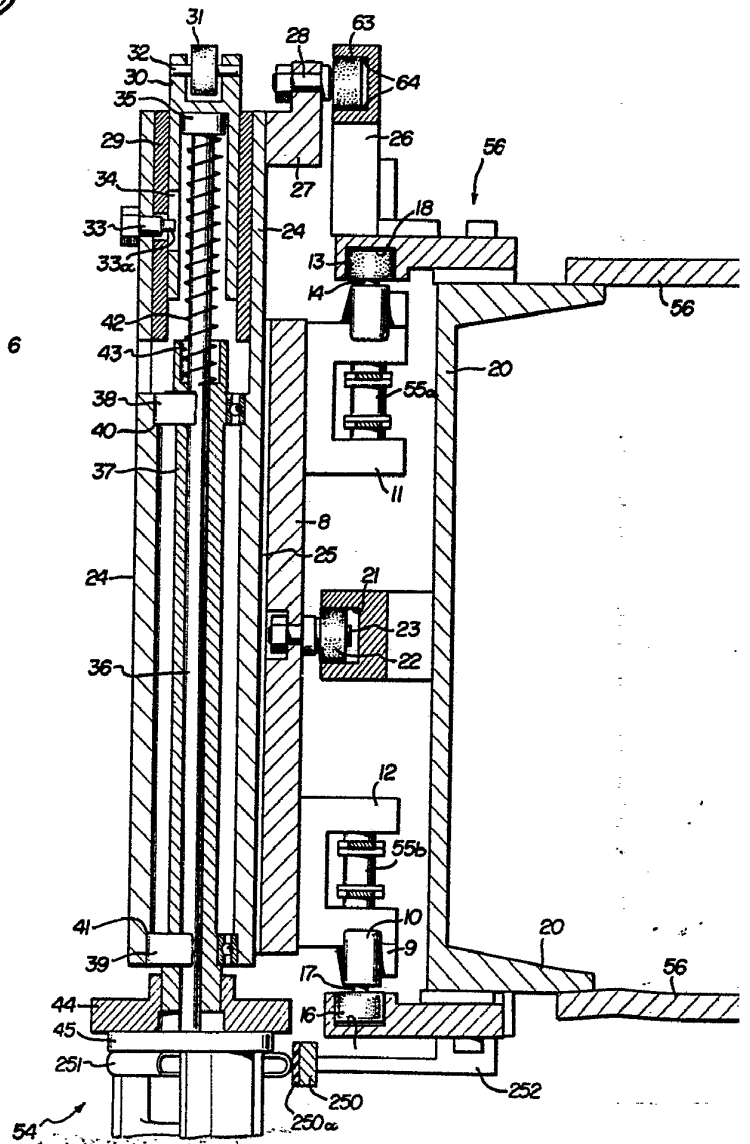


FIG. 6



62824
10 25 11
MILITARY
RECORDS
DIVISION
1917-1945

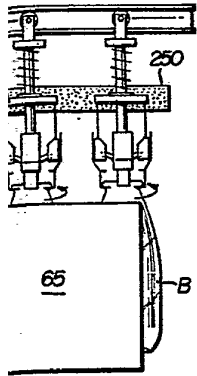


FIG. 4

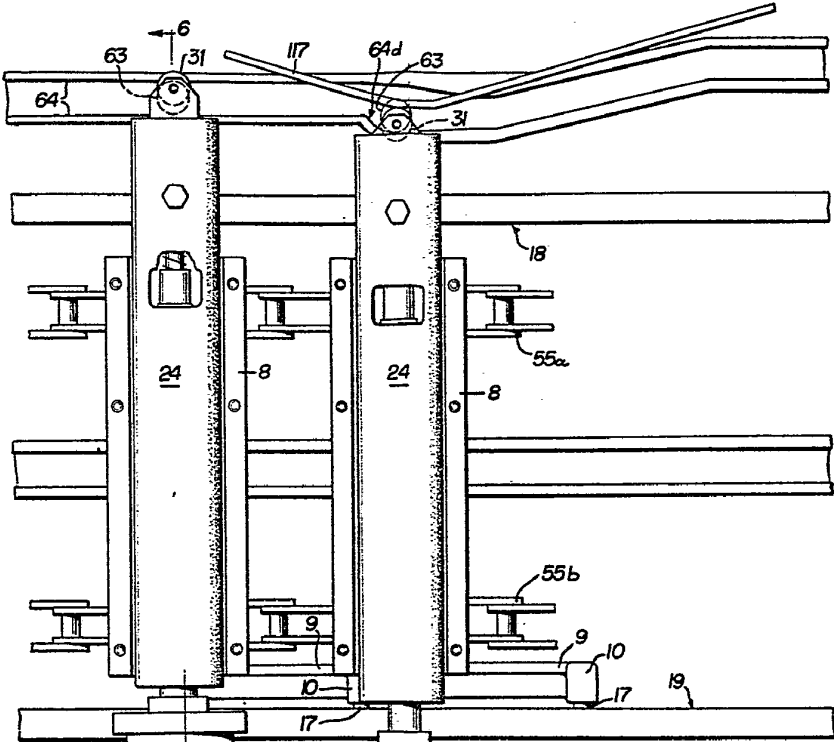
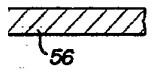
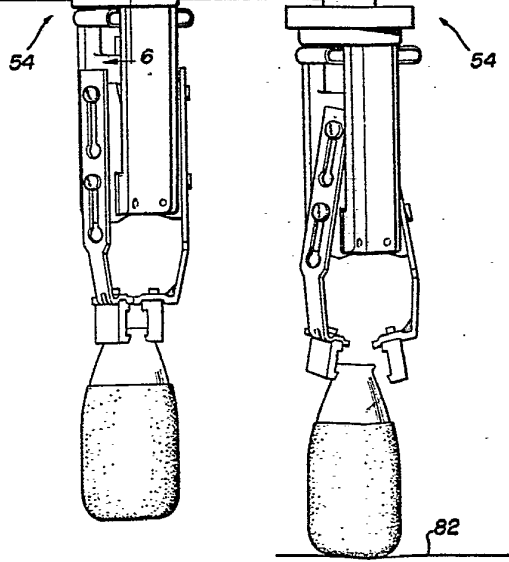
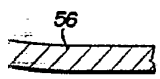


FIG. 5



Alfredo de la...
Per...
[Signature]

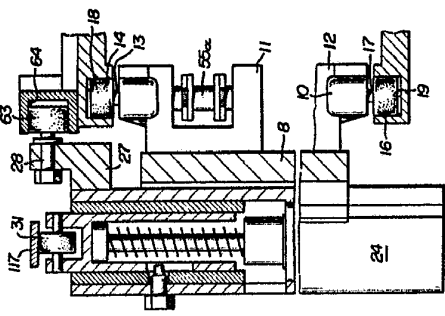


FIG. 7

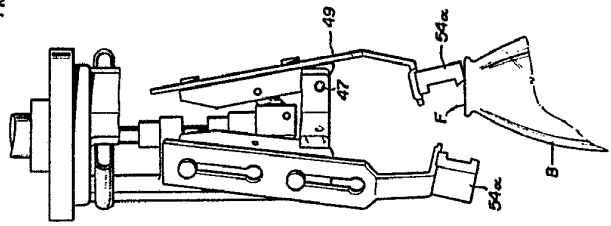


FIG. 8

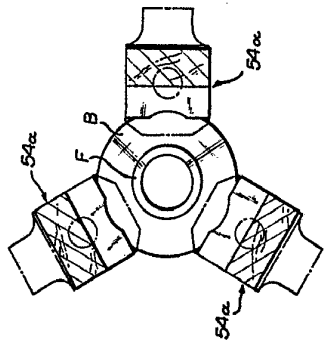


FIG. 9

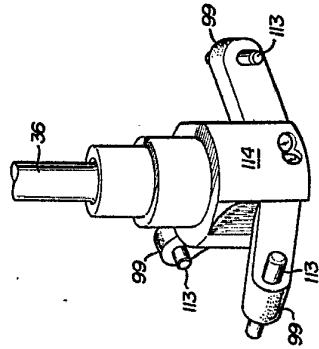


FIG. 10

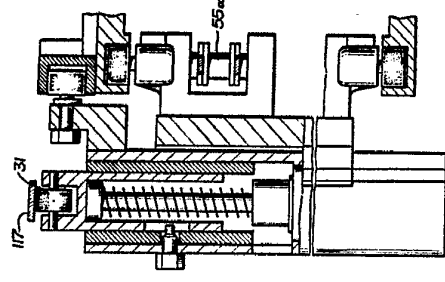


FIG. 11

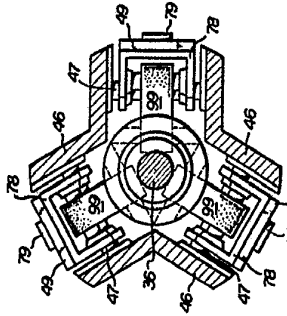


FIG. 12

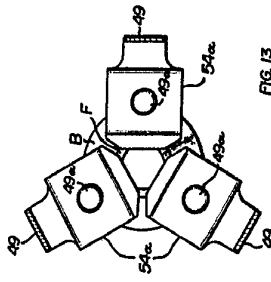
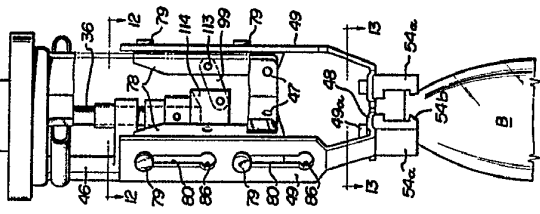


FIG. 13



Alberto G. ...
Pat. ...

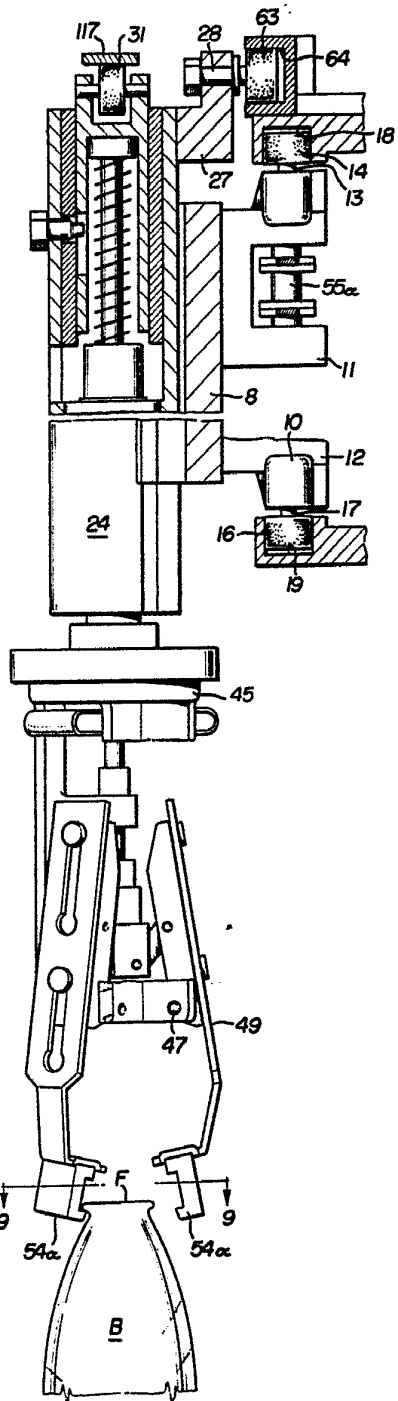


FIG. 7

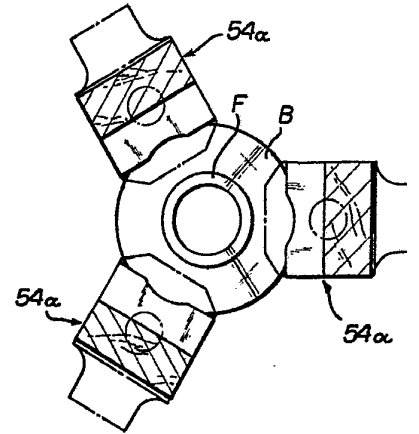


FIG. 8

FIG. 9

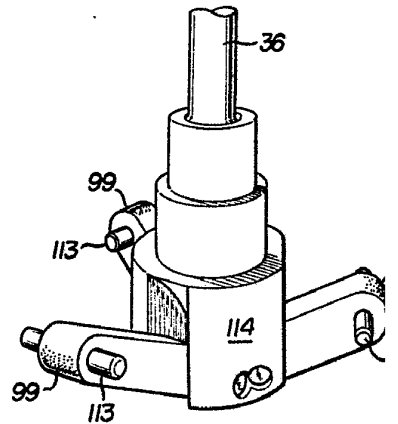
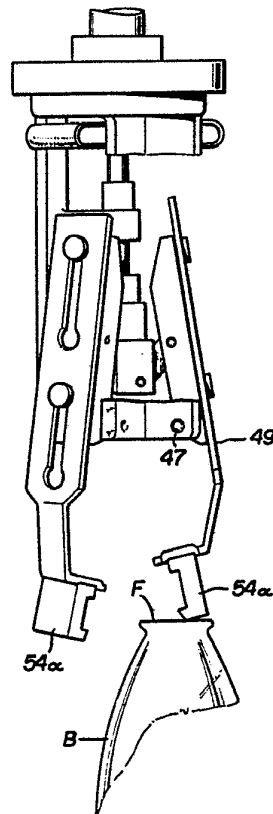


FIG. 10

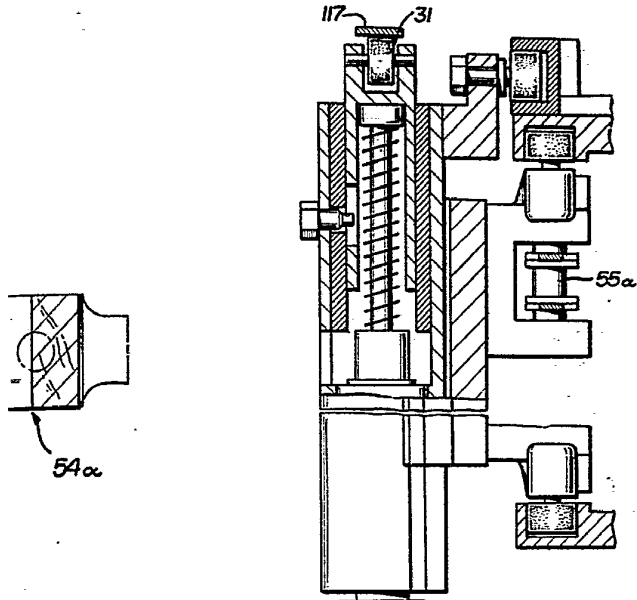


FIG. 11

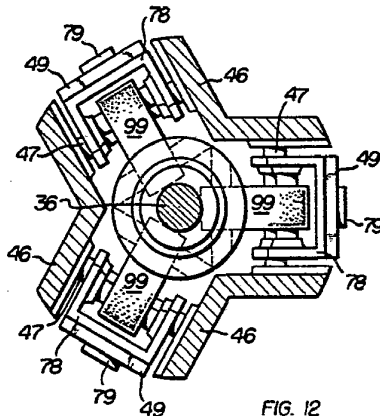


FIG. 12

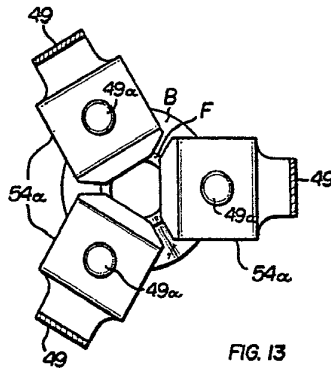
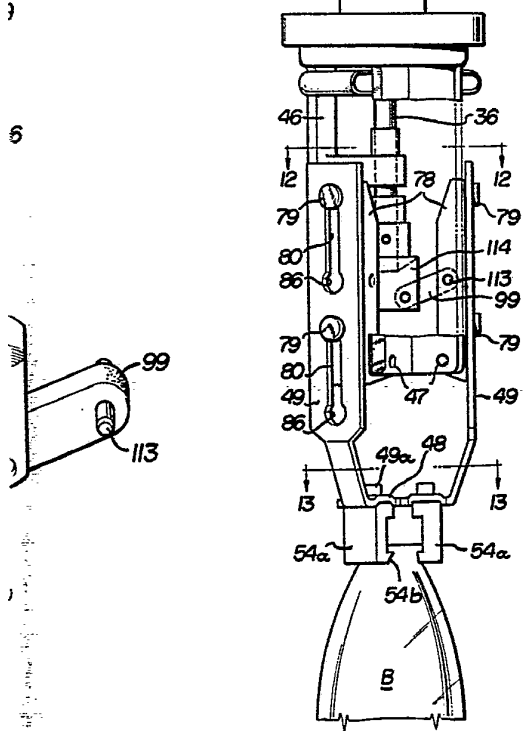


FIG. 13

Alberto de ...
For Patent

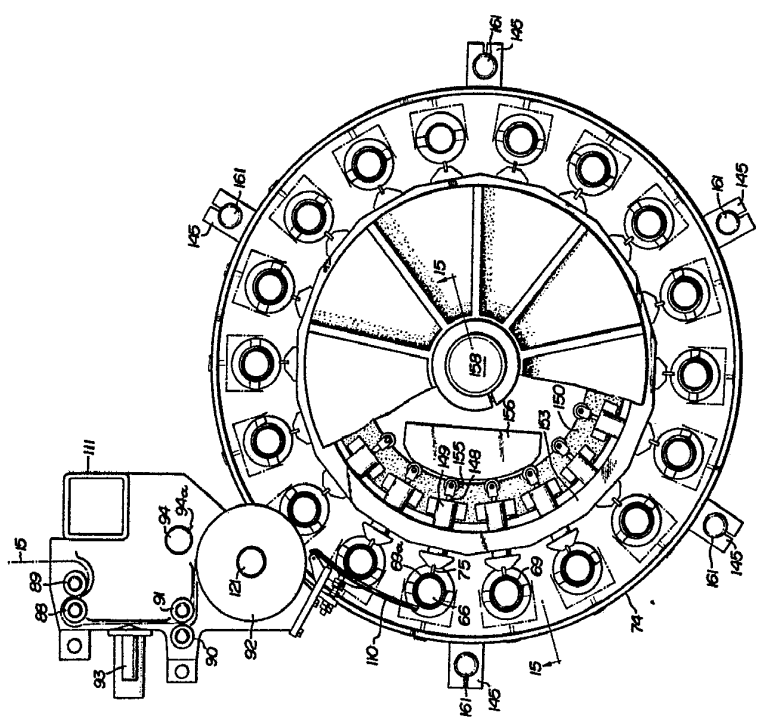


FIG. 14

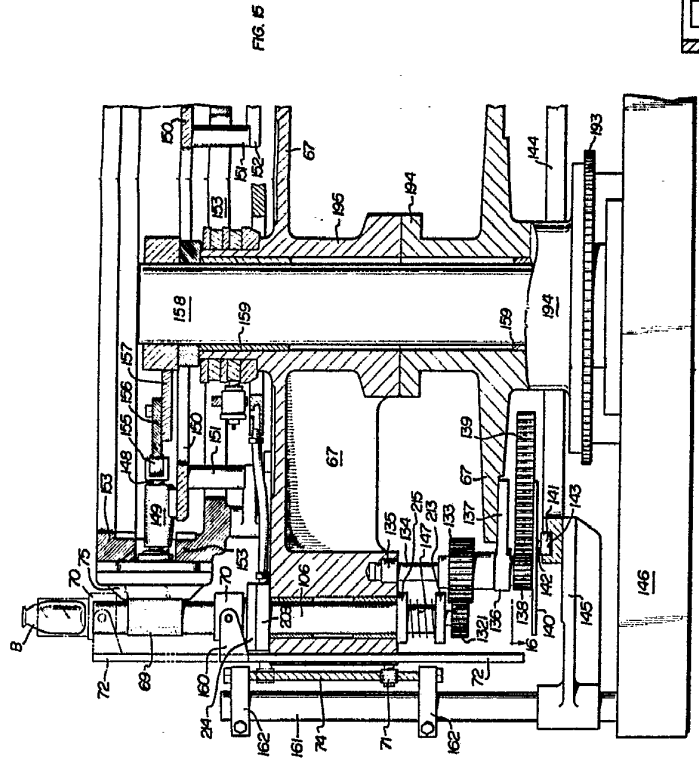


FIG. 15

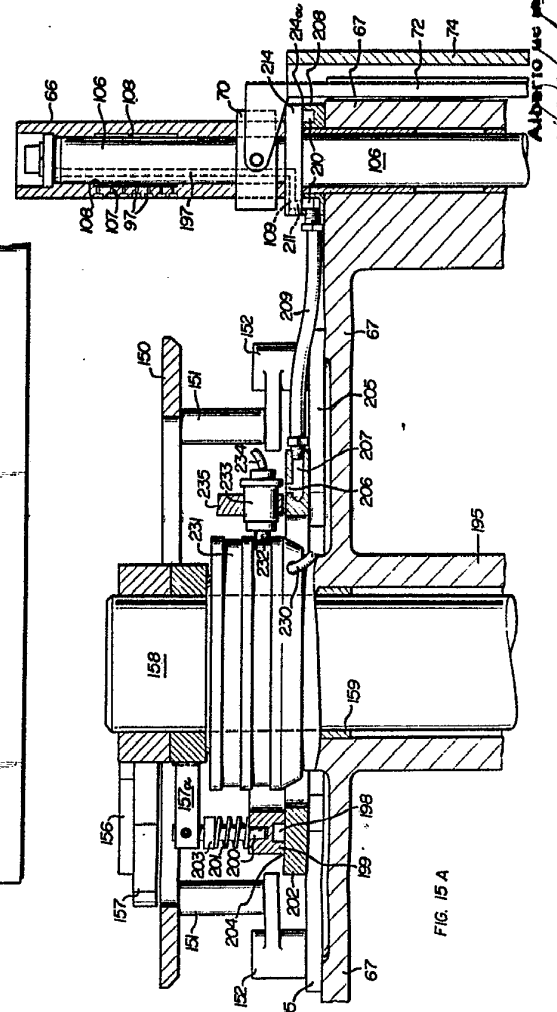


FIG. 15 A

Alberto de ...
Pat. No. ...

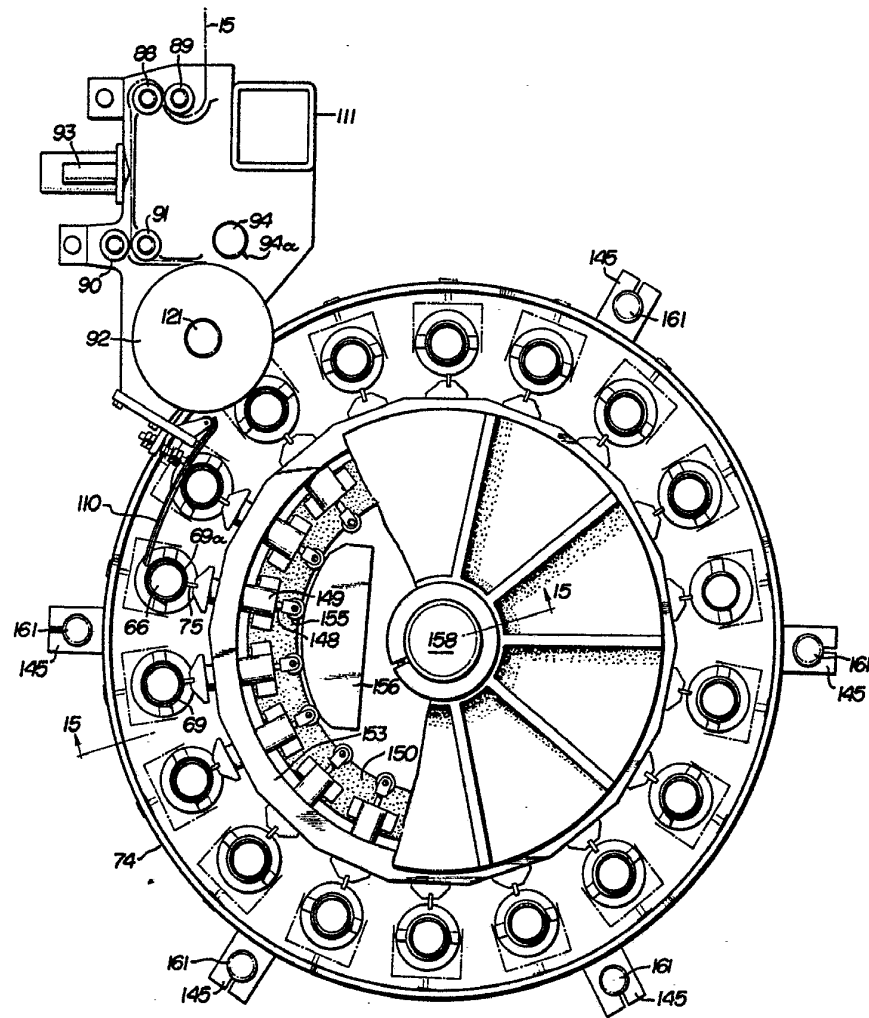


FIG. 14

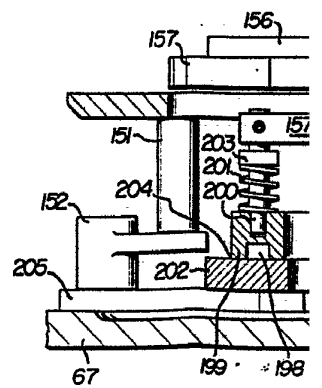
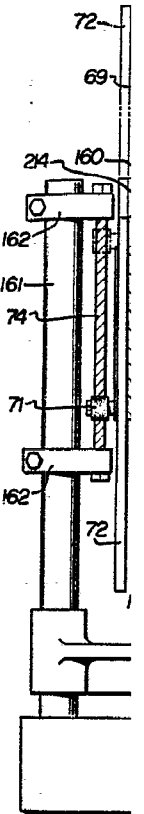


FIG. 15 A

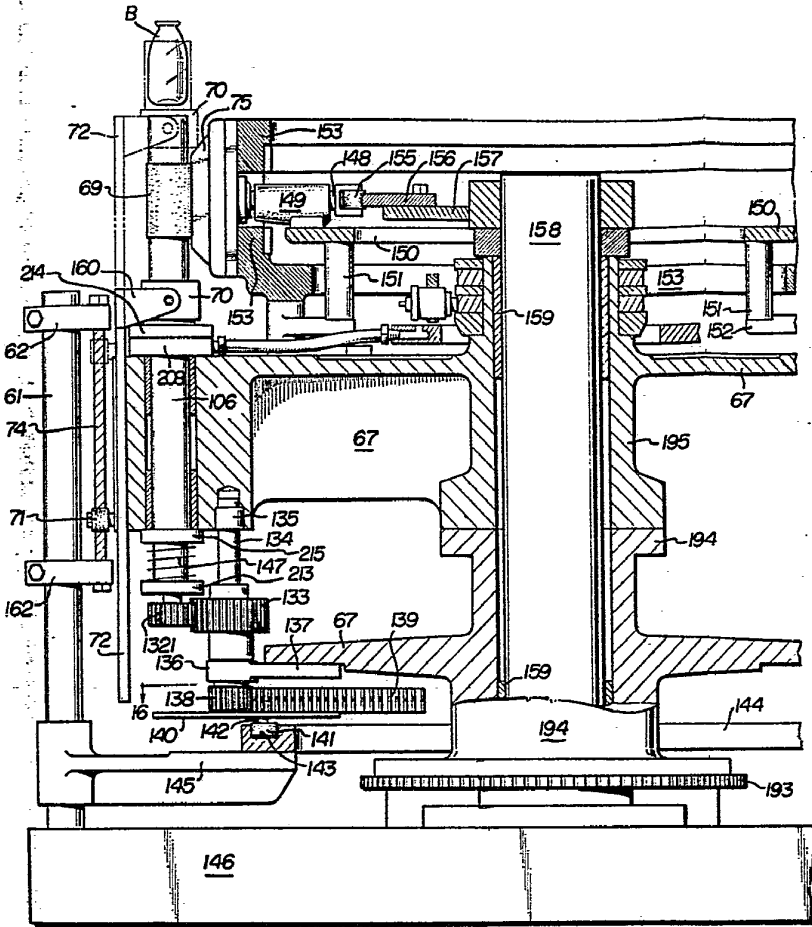
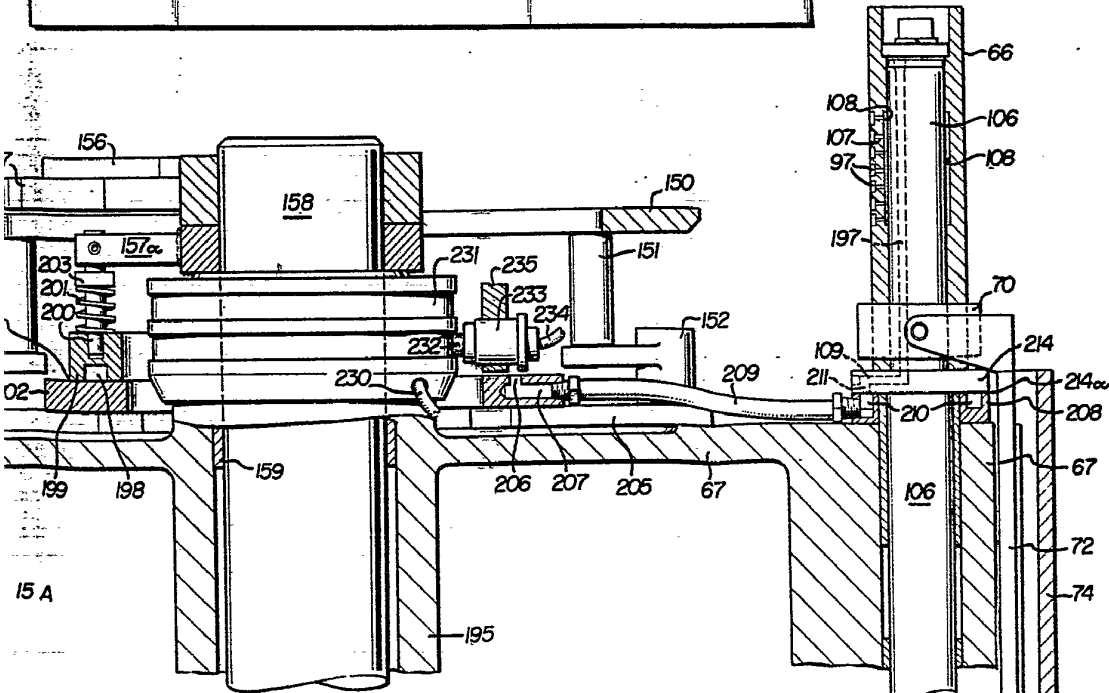


FIG. 15



15 A

ALBERTO US
Per Bolo

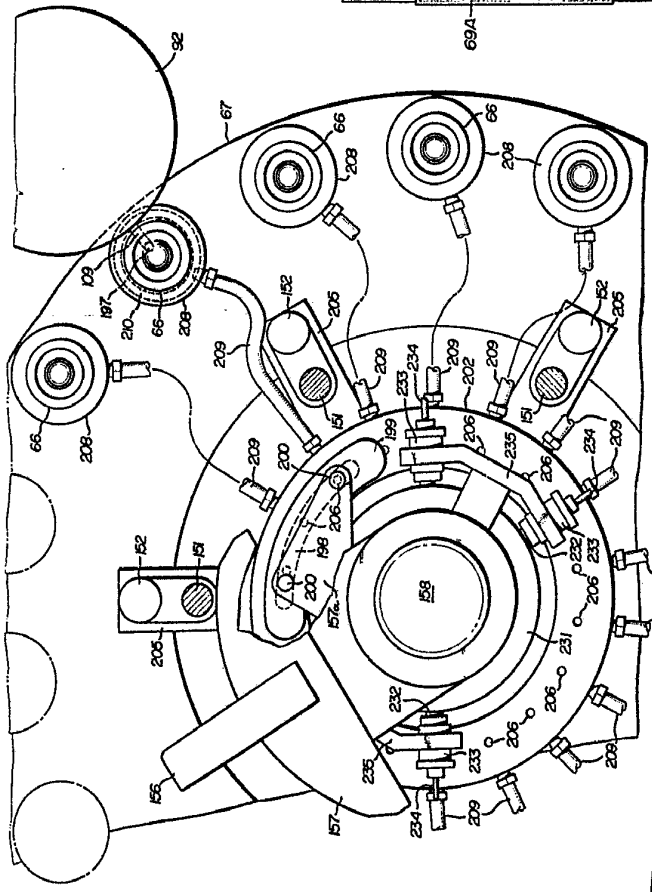


FIG. 15B

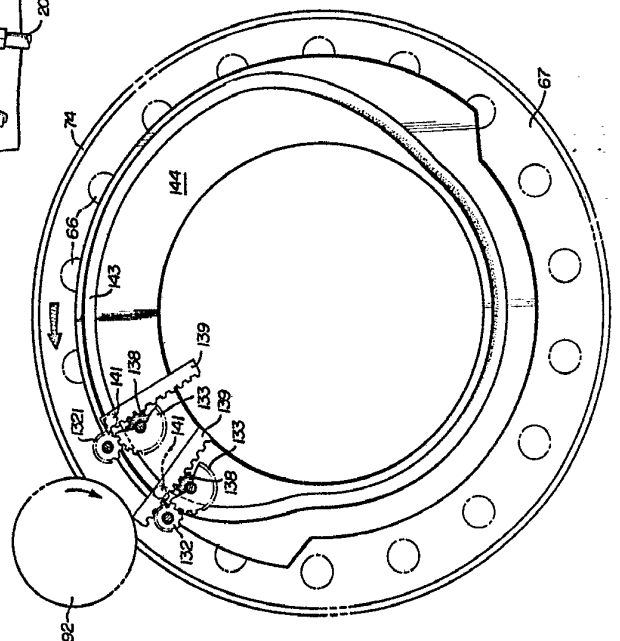


FIG. 16

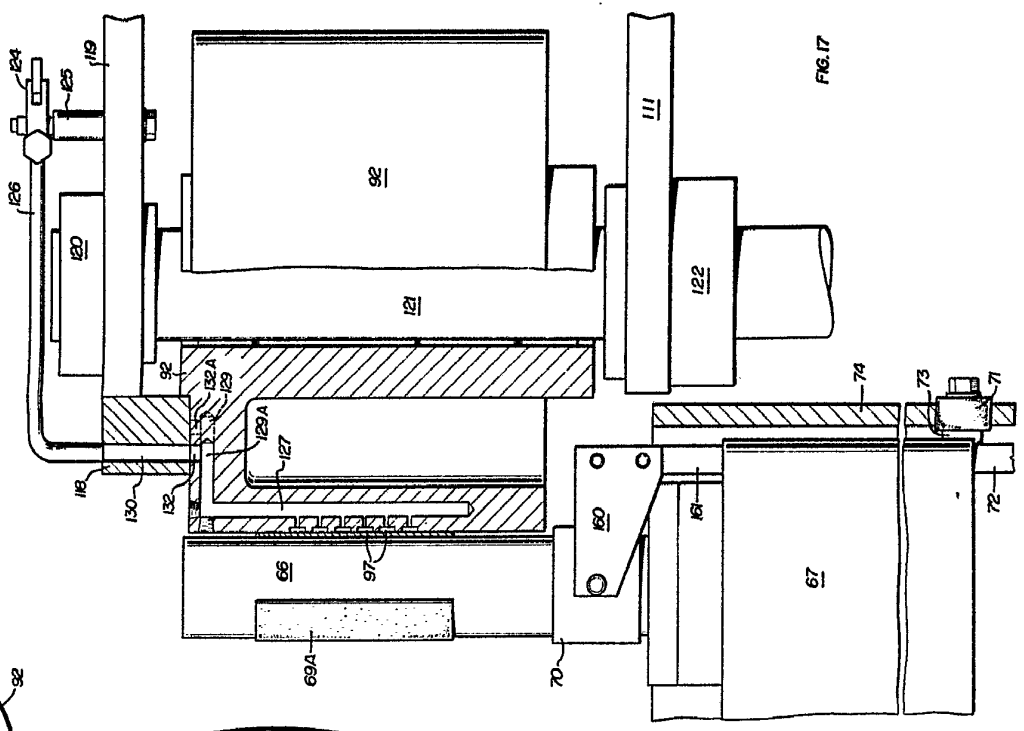


FIG. 17

Alberto ...
 per ...

FIG. 15B

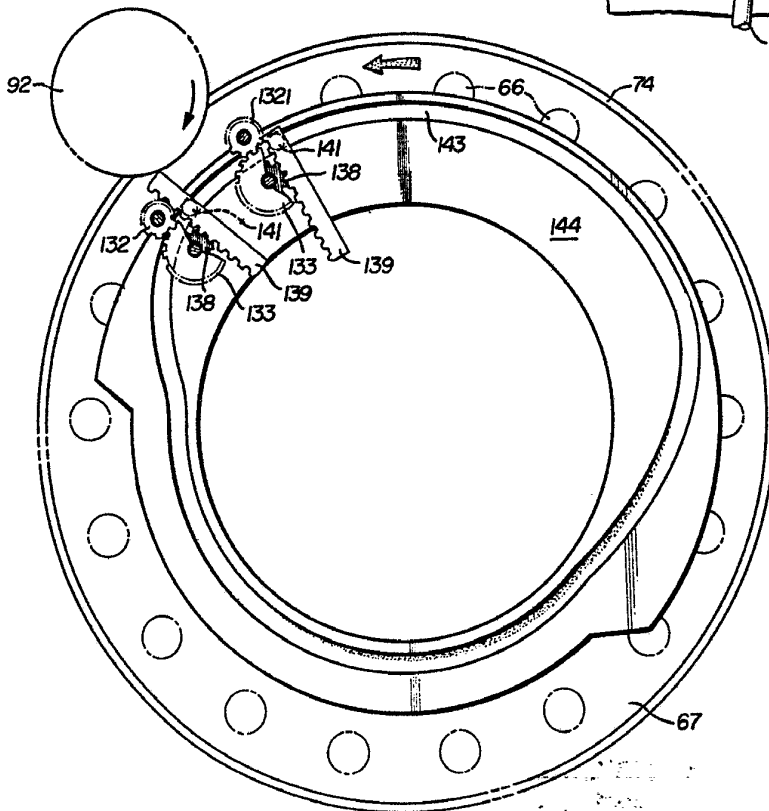
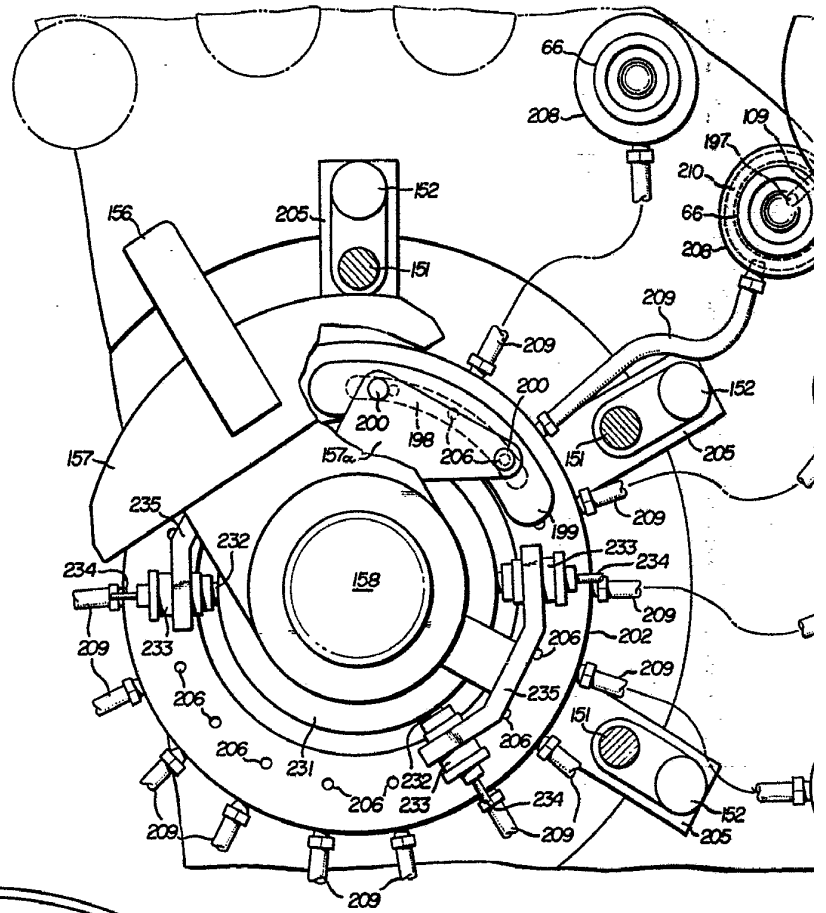


FIG. 16

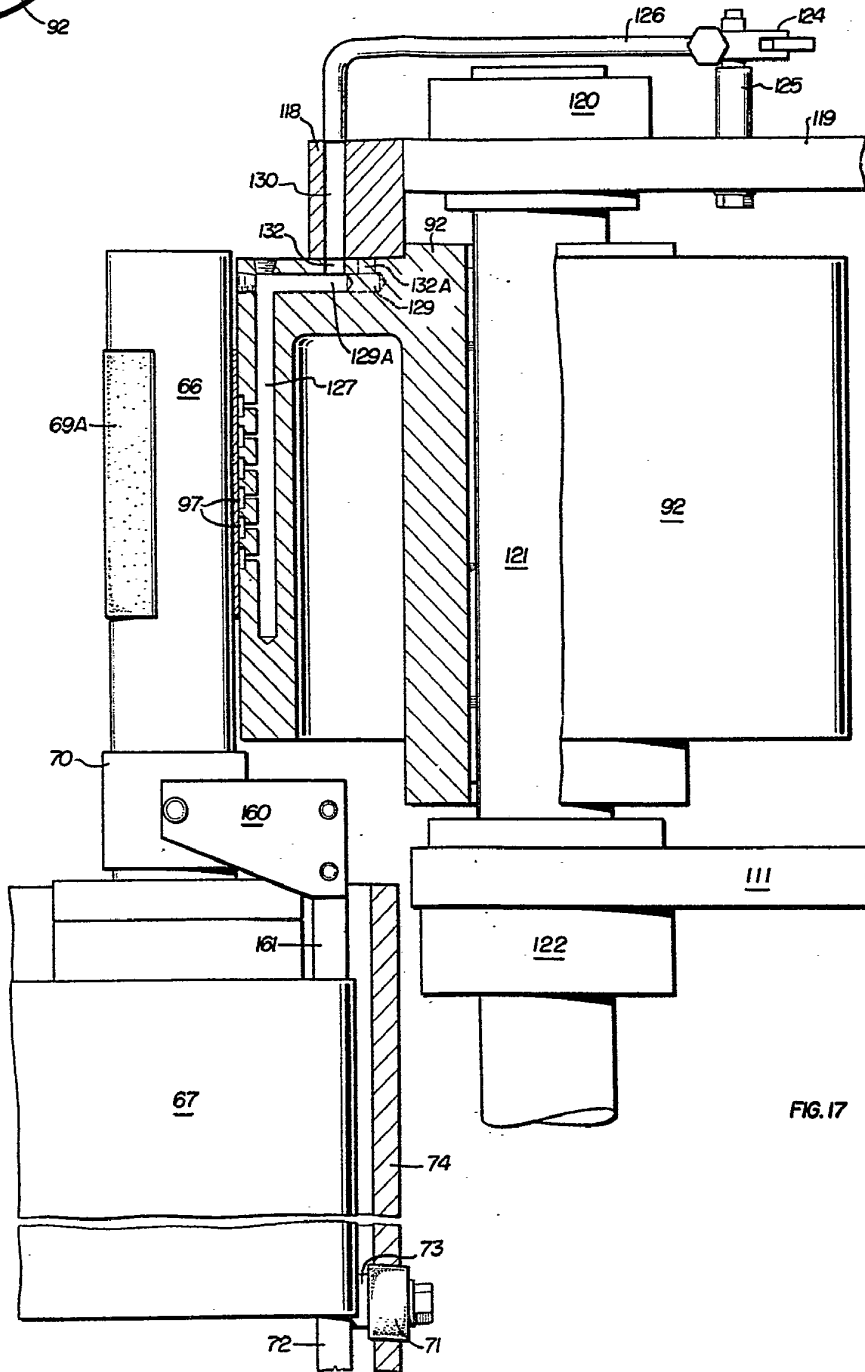
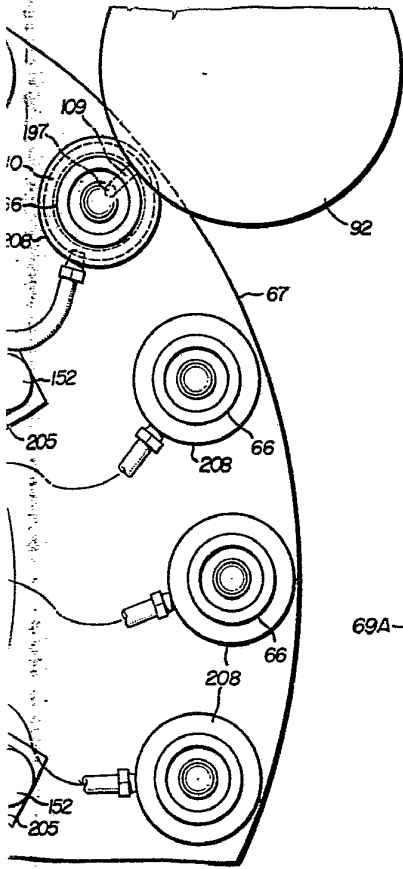


FIG. 17

Alberto de
Per Fides



FIG. 17B

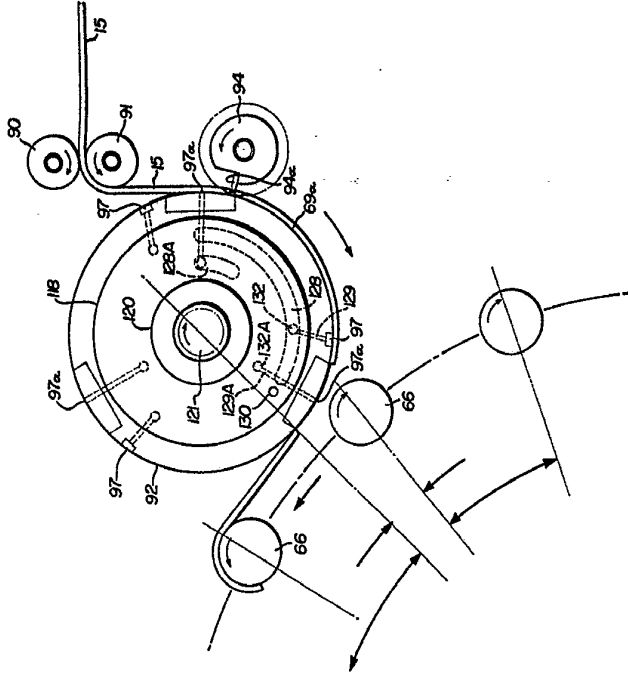


FIG. 17A

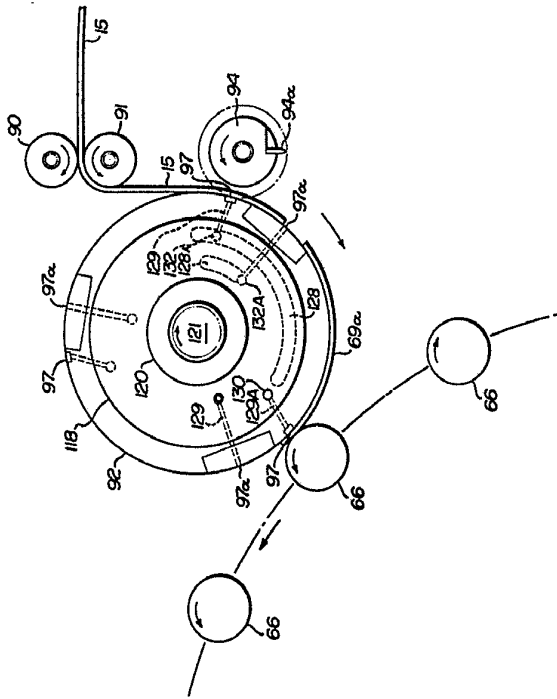
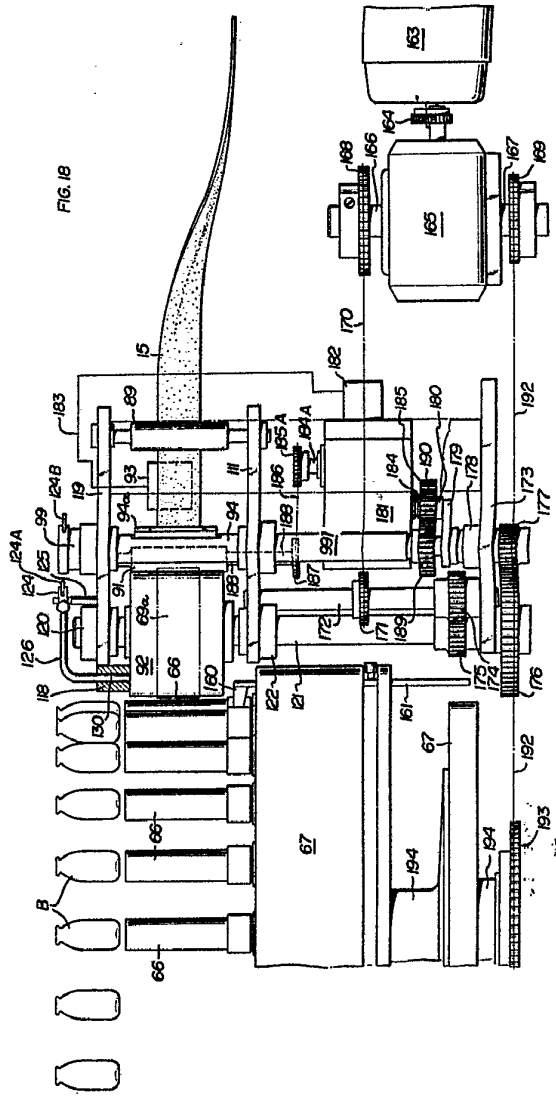


FIG. 18



Alberto G. ...
 For ...

FIG. 17A

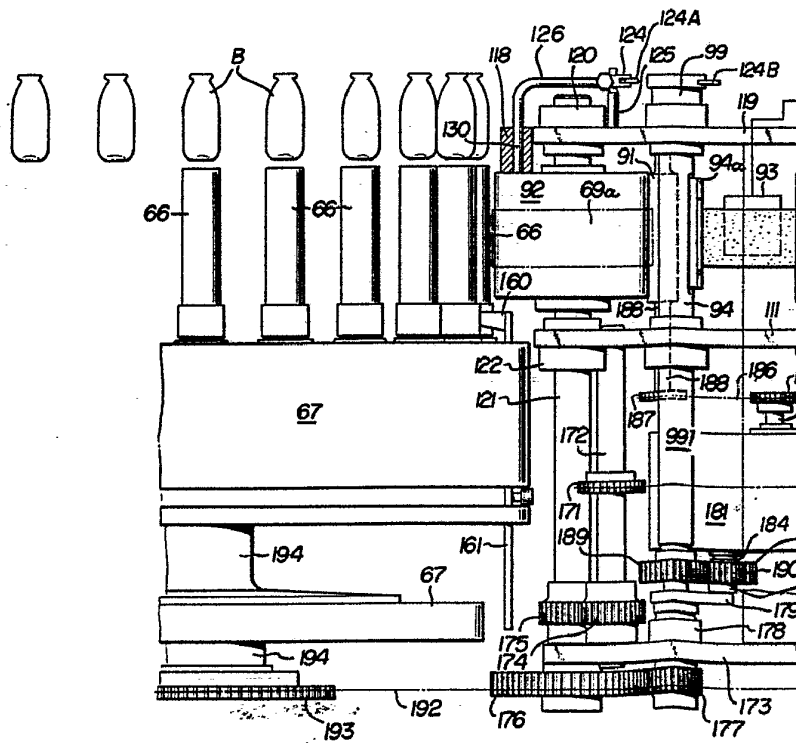
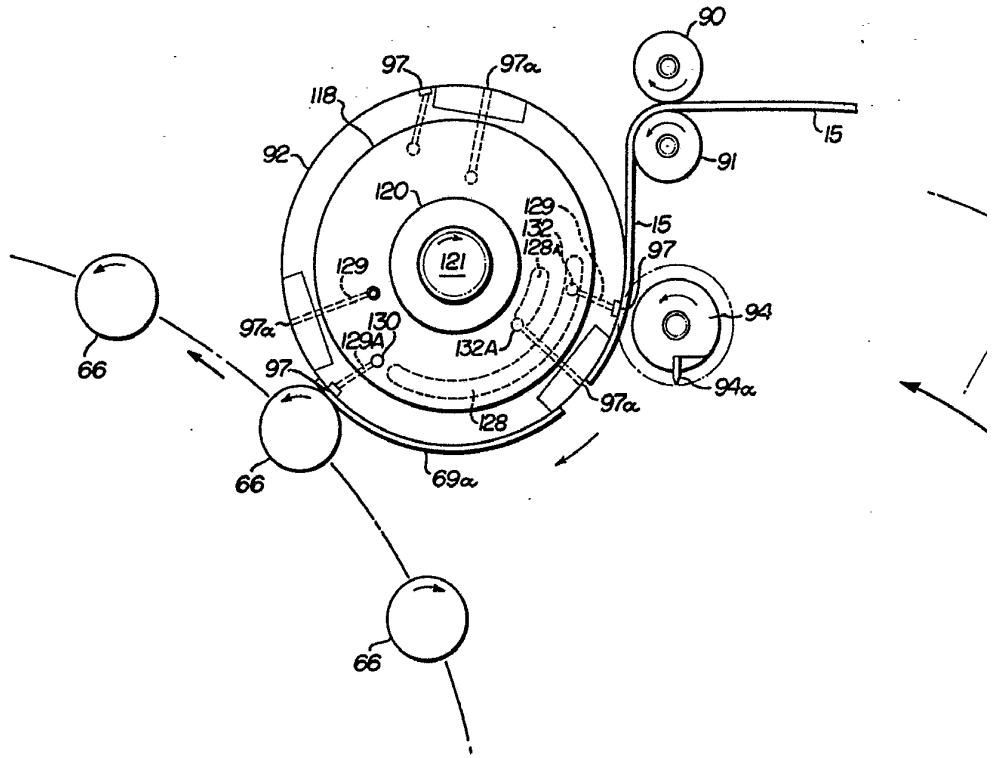




FIG. 17B

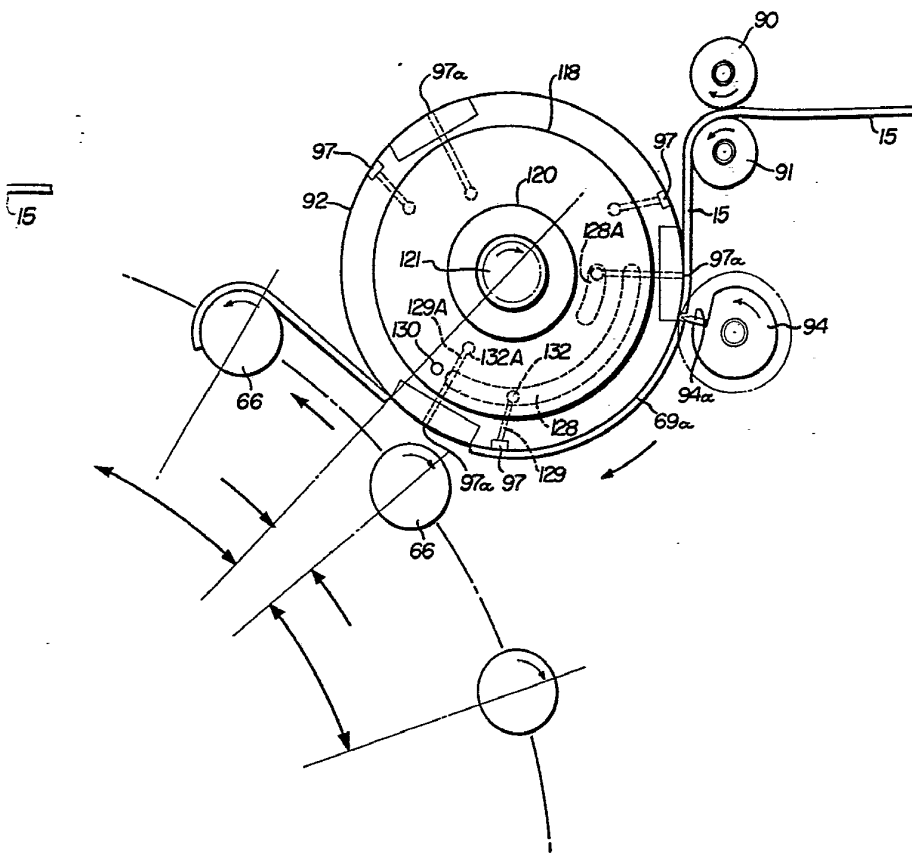
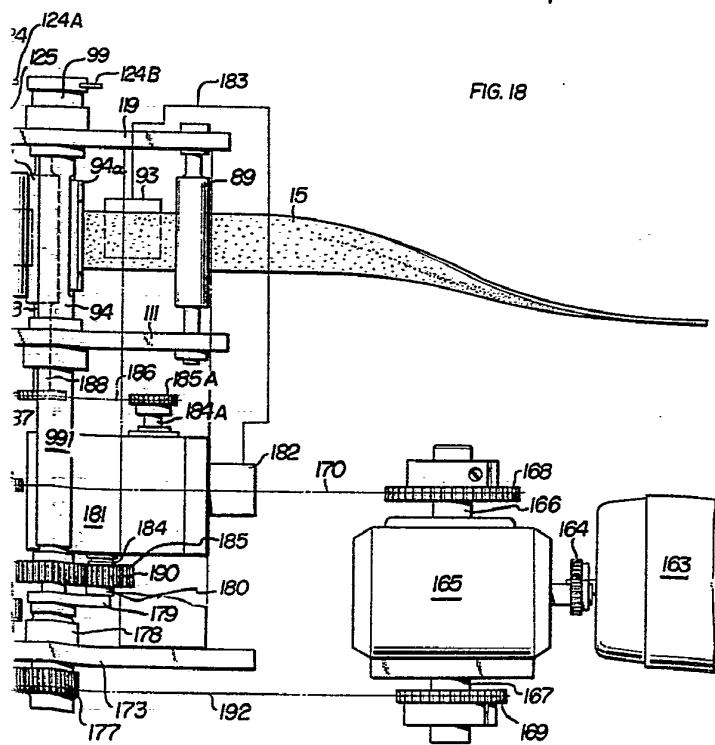


FIG. 18



Alberto G. Per B. S. S.

Alberto G. Per B. S. S.

FIG. 18 A

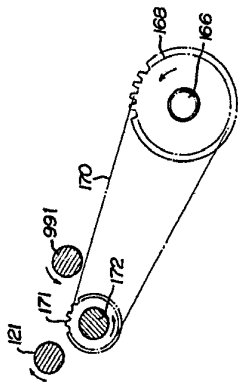


FIG. 18 B

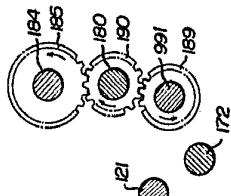


FIG. 18 C

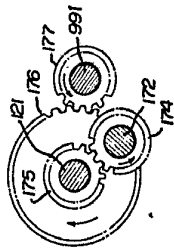


FIG. 18 D

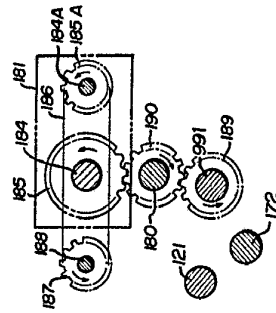


FIG. 19

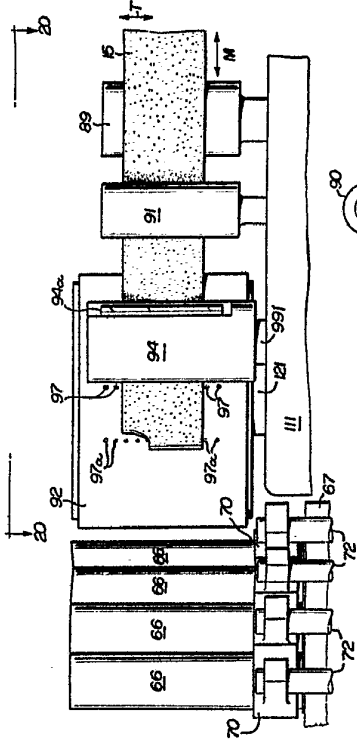


FIG. 20

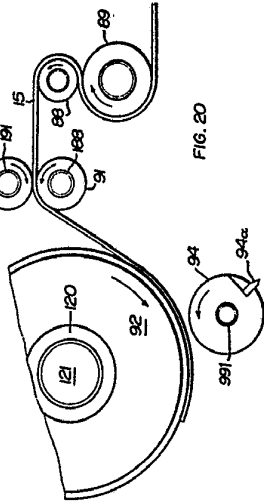
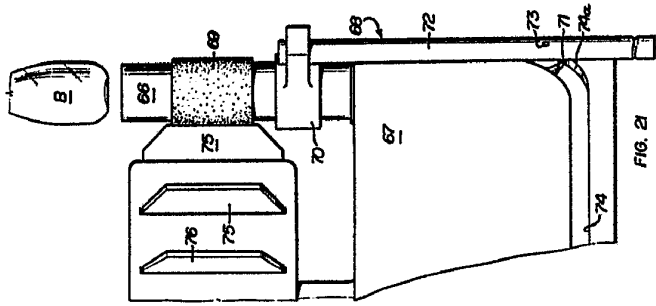
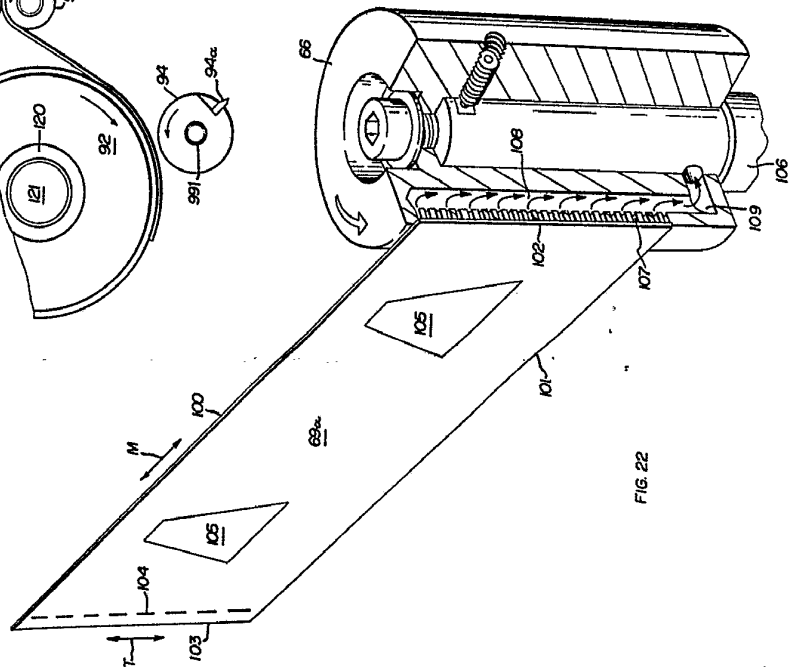


FIG. 22



Alberto
 T. P.

FIG. 18 A

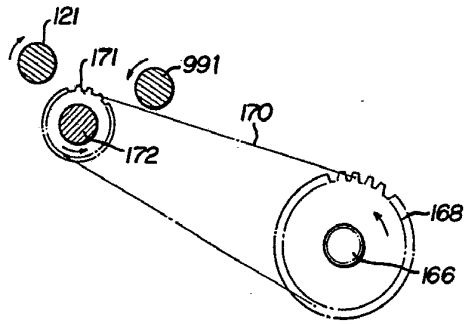


FIG. 18 B

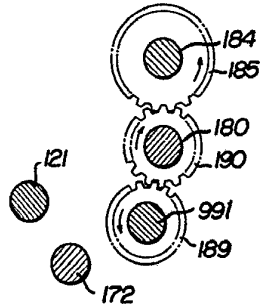


FIG. 18 C

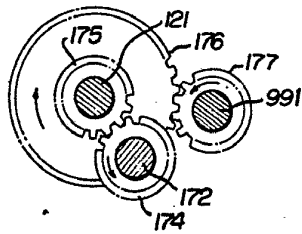


FIG. 18 D

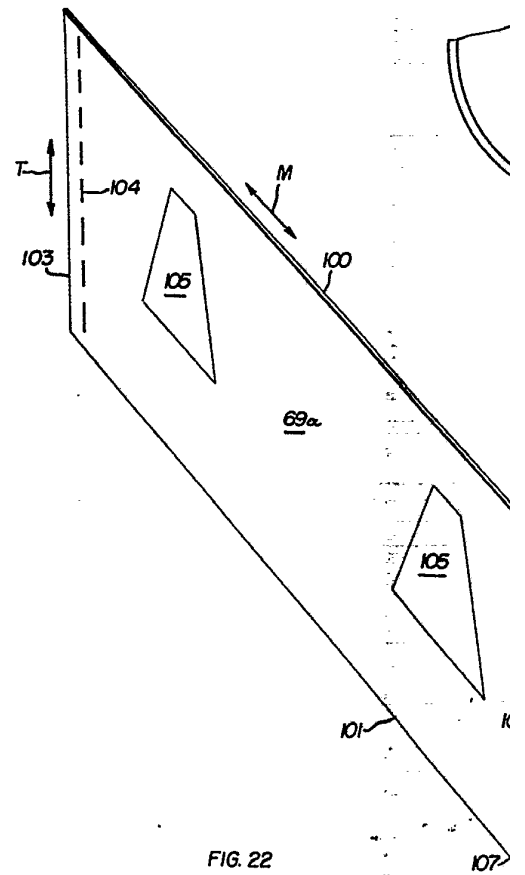
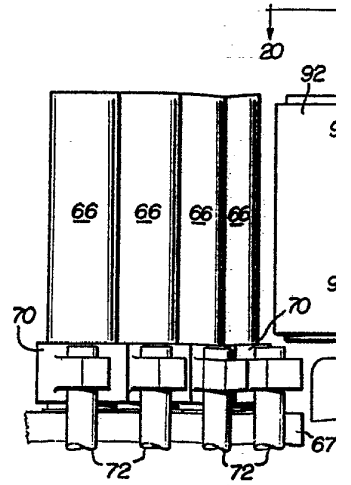
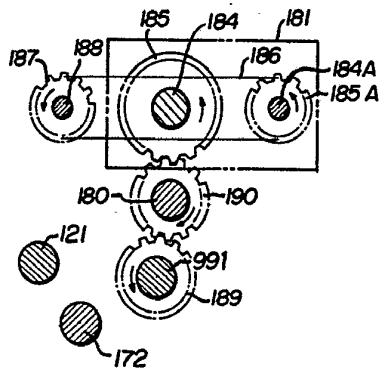
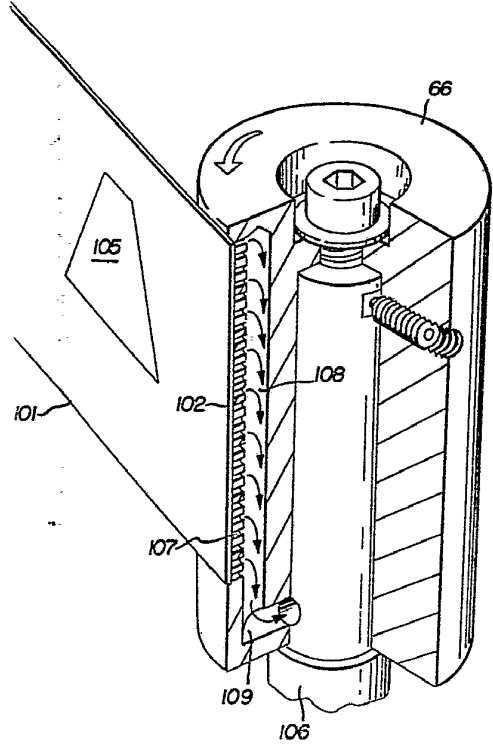
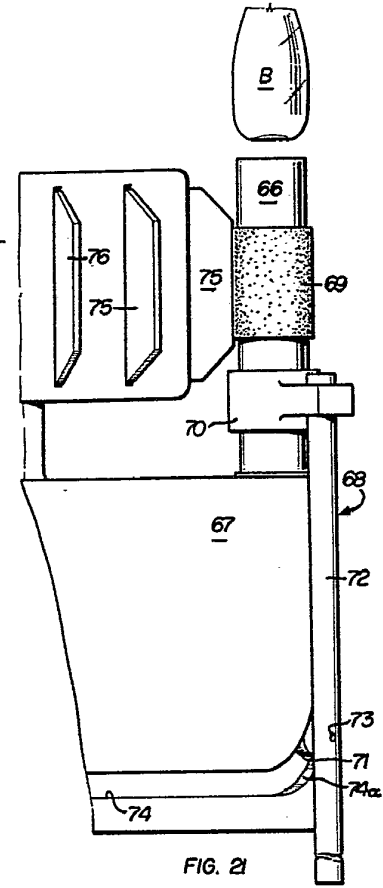
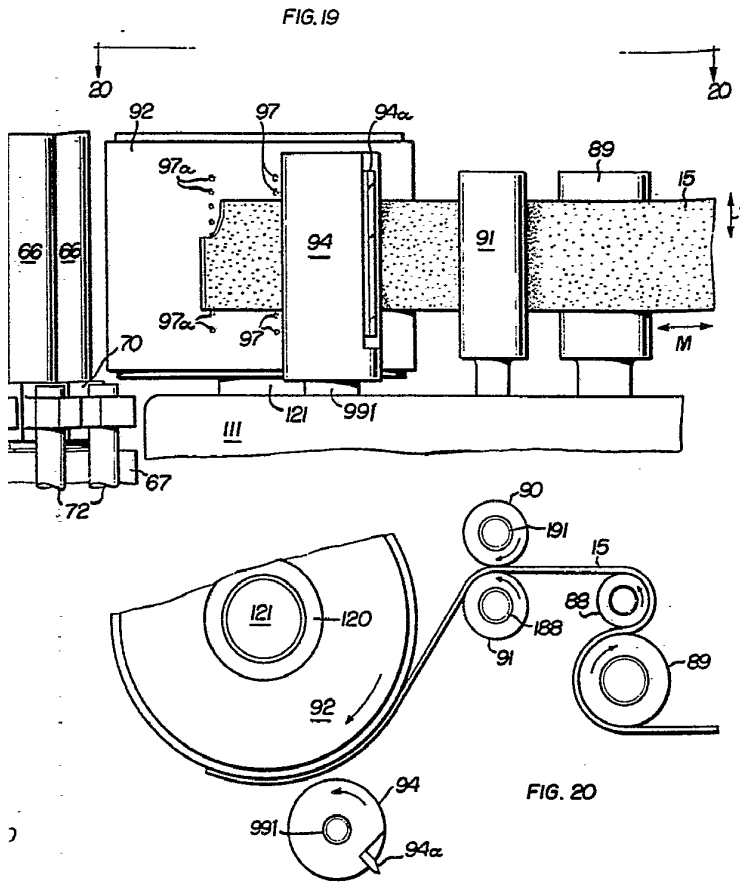


FIG. 22



Alberto ...
Per ...

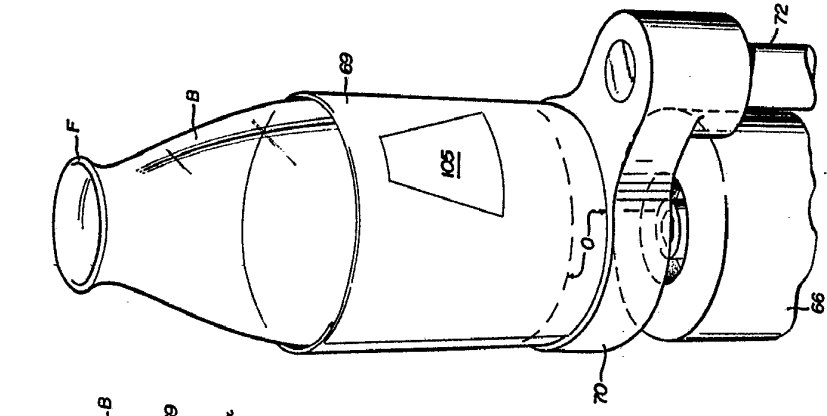


FIG. 23

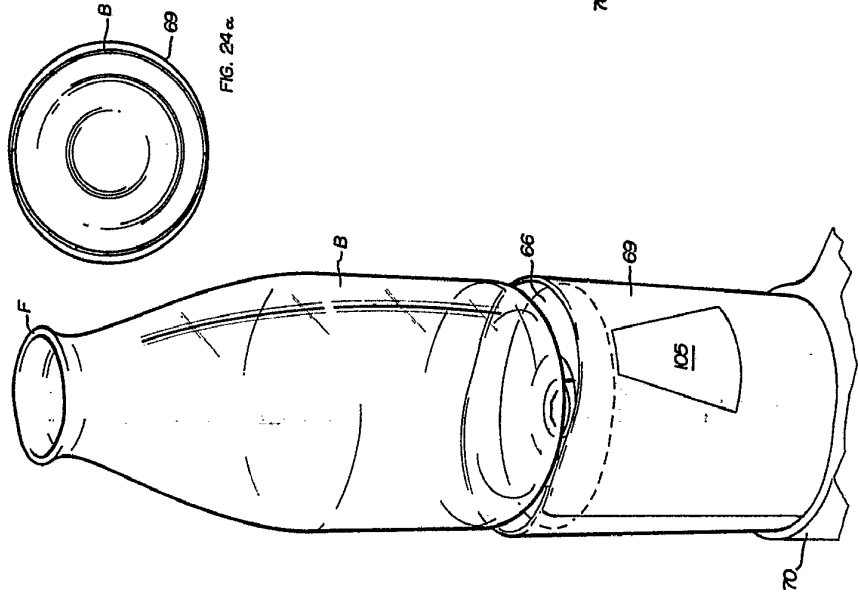


FIG. 24

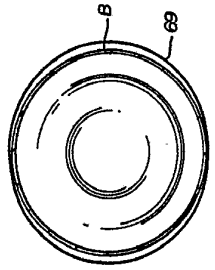


FIG. 24a

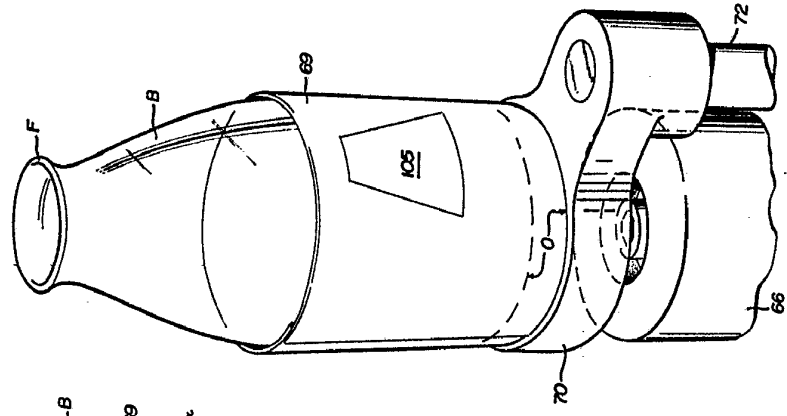


FIG. 25

ALBERTO W. ...
[Signature]

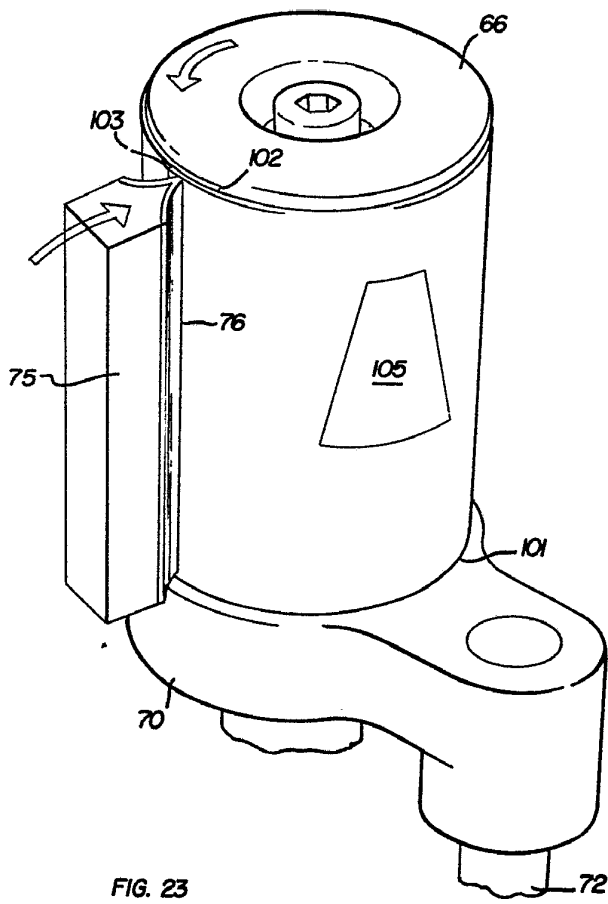


FIG. 23



FIG. 24

62624



11/78

ALBERTO V. ...

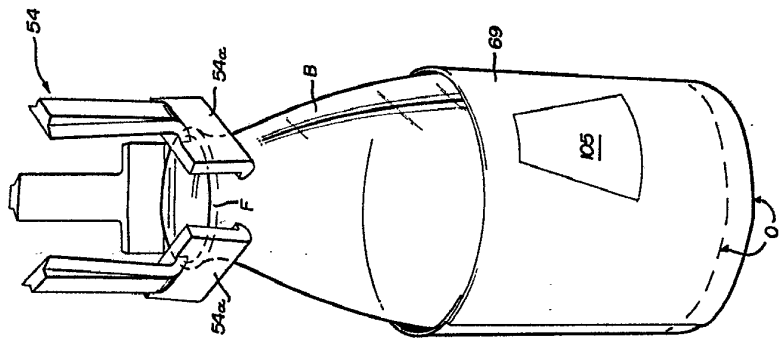


FIG. 27

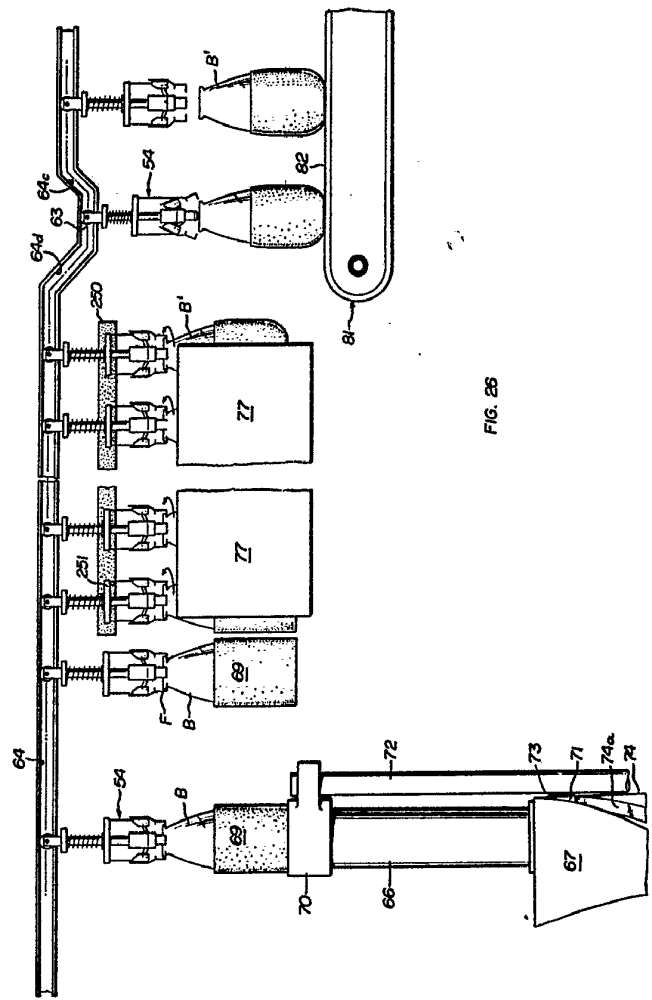


FIG. 28

Alberto V. ...
 Pat. Pending



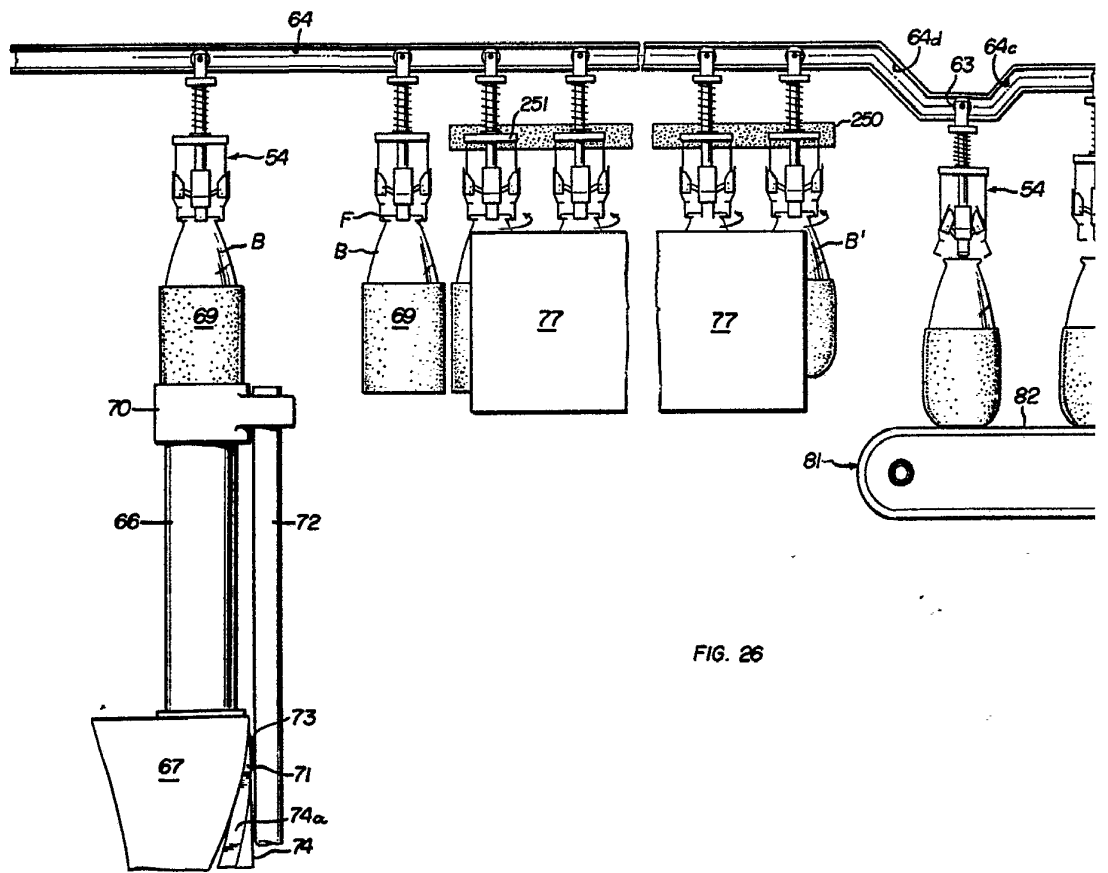


FIG. 26

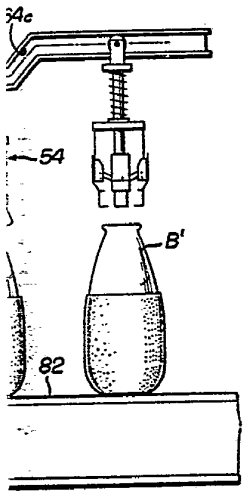
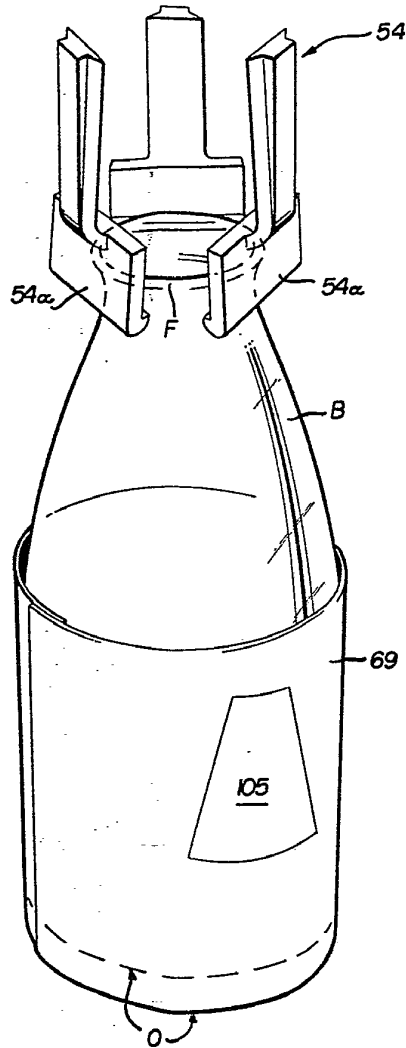


FIG. 27



Alberio DE BENEDETTIS
Pte. Pote.

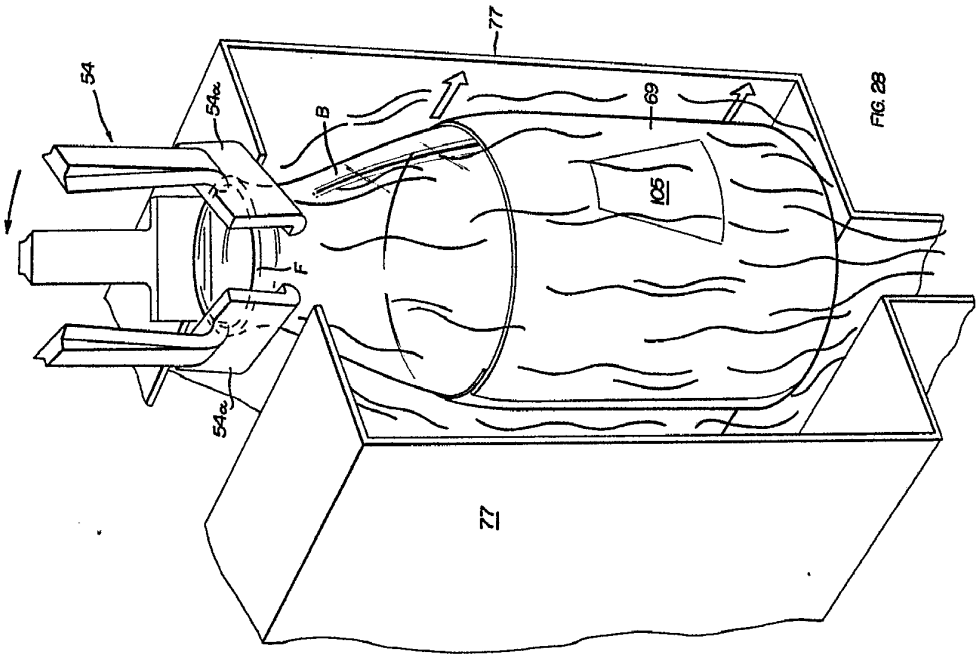


FIG. 28

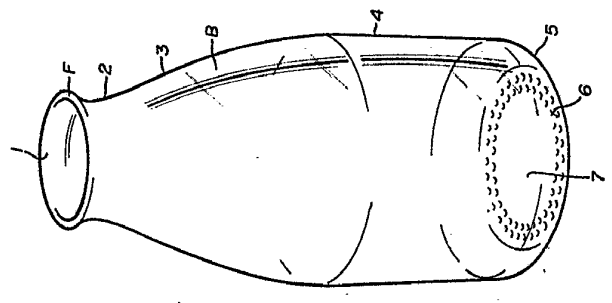


FIG. 29

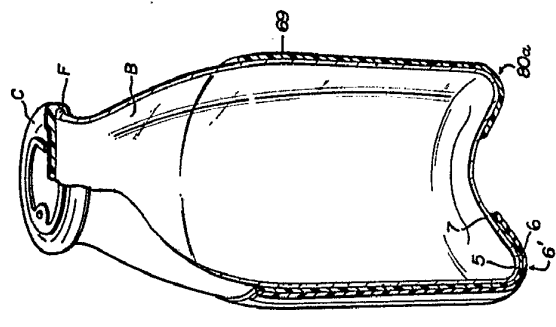


FIG. 30

ALBERTO M. ...
 Per ...

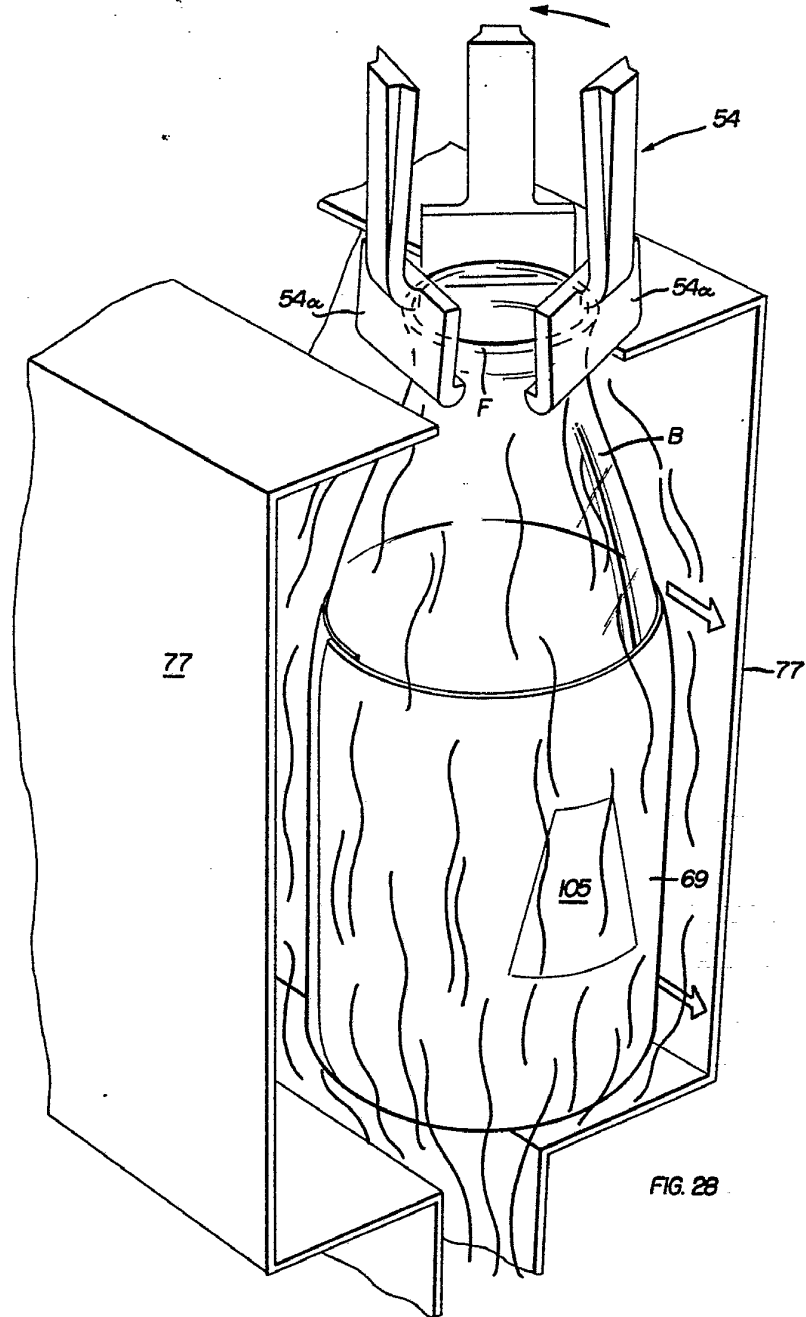


FIG. 28



FIG. 30

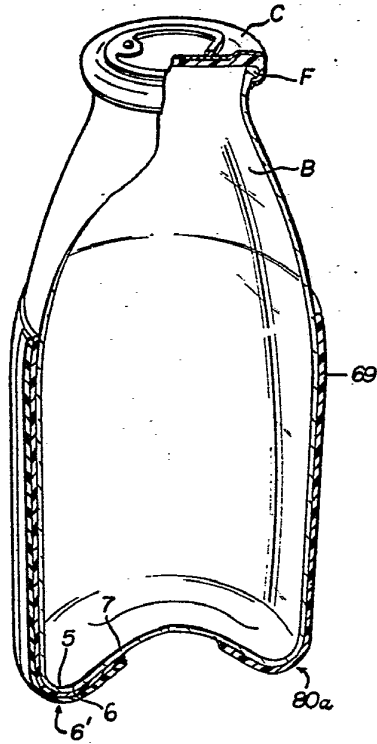
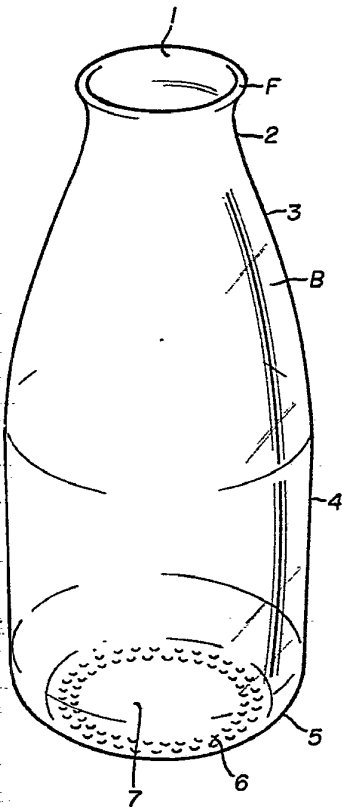


FIG. 29



Alberto de ...
For Patents.