

REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

| | | |
|-------|--------------------------|-------|
| 19 ES | 11 NUMERO | 10 A1 |
| | 21 | |
| | 22 FECHA DE PRESENTACION | |
| | 16-1-1979 | |

PATENTE DE INVENCION

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

| | | |
|-----------------|----------|---------|
| 20 PRIORIDADES: | 22 FECHA | 23 PAIS |
| 31 NUMERO | | |
| 874.649 | 2-2-1978 | EE.UU. |

| | | |
|------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|
| 47 FECHA DE PUBLICIDAD | 51 CLASIFICACION INTERNACIONAL | 62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA |
| | B 67 B | |

| |
|---|
| 54 TITULO DE LA INVENCION |
| "APARATO PERFECCIONADO PARA INSPECCIONAR AUTOMATICAMENTE CIERRES DE RECIPIENTES, JUNTO CON UN METODO PERFECCIONADO CORRESPONDIENTE" |

| | |
|-------------------------|-------------------------|
| 71 SOLICITANTE (S) | (File:S 2597.54 132-gw) |
| ZAPATA INDUSTRIES, INC. | |

| |
|---|
| DOMICILIO DEL SOLICITANTE |
| Frackville Industrial Park, Frackville, Pensilvania, EE.UU. |

| |
|-------------------------------------|
| 72 INVENTOR (ES) |
| John G. Nicholson e Ian P. Campbell |

| |
|-----------------|
| 73 TITULAR (ES) |
| |

| | |
|---------------------------------|-------------|
| 74 REPRESENTANTE | (P.-70.908) |
| DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ | |

jga

POOR QUALITY

1

FUNDAMENTOS DEL INVENTO

5

Este invento se refiere a una máquina para inspeccionar automáticamente cierres revestidos y conformados, tales como tapones de botellas, y para rechazar los que no cumplen criterios previamente establecidos en cuanto a forma y a obturación. Más particularmente se refiere a una máquina para inspeccionar y rechazar automáticamente cierres que tienen revestimientos de obturación elásticos.

10

Una inspección apropiada de cierres de botellas es una cuestión de considerable importancia, tanto para el consumidor final como para los embotelladores. Es importante para el consumidor dado que los cierres defectuosos pueden tener fugas, permitiendo la contaminación del contenido y el escape indeseable del mismo. Es importante para el embotellador por las mismas razones y por la razón adicional de que los cierres defectuosos pueden obstruir los modernos equipos embotelladores a alta velocidad.

15

20

Mientras que los tapones de botellas son fabricados con elevadas velocidades utilizando técnicas de producción en gran escala, dichos tapones son inspeccionados típicamente con velocidades limitadas a causa de la velocidad eficaz de visualización para los seres humanos y de retirada manual. Las máquinas revestidoras comerciales, tal como se describen en las patentes de los Estados Unidos números 3.135.019 y 3.360.827, concedidas a Ernest O. Aiche

25

14118

1 le, pueden proporcionar revestimientos de obturación de ma
terial plástico a cápsulas de cierre de botella previamente
te conformadas, con velocidades de 1.400 tapones por minu-
to. Consiguientemente, la mayor parte de los fabricantes
5 de tapones inspeccionan sólo un pequeño porcentaje de los
tapones revestidos y extrapolan estadísticamente estas ins-
pecciones para abarcar toda la producción. Esta técnica es
larga, subjetiva e inherentemente indigna de confianza.

10 Similarmente, la mayor parte de los embotellado-
res inspeccionan sólo un pequeño porcentaje de los tapones
adquiridos. Típicamente, inspeccionan una caja por cada
expedición, y si el número de defectos en esta caja excede
su máximo, rechazan todo el envío.

15 RESUMEN DEL INVENTO

De acuerdo con el presente invento, se crean mé-
todos y maquinaria para inspeccionar automáticamente cierres
revestidos conformados y para rechazar los que no son ca-
paces de cumplir criterios previamente establecidos en cuan-
to a forma y obturación. Específicamente, se suministran
20 cierres conformados que tienen porciones interiores cóncavas
y revestimientos de obturación elásticos a un puesto
de inspección que comprende uno o más nidos o cavidades de
inspección hembras para recibir cierres individuales y uno
25 o más respectivos cabezales de inspección machos para su

1 - inserción dentro de las porciones cóncavas de respectivos
cierres. Los cabezales de inspección son provistos con con-
formaciones exteriores que se aproximan a las de los inte-
5 riores de cierres ideales de modo que la penetración dentro
del cierre indica la conformidad y acomodación del cierre
a las características ideales. Preferiblemente el cabezal
de inspección es conectado con un manantial de flúido pue-
to a presión para ensayar tanto la profundidad de penetra-
ción como la adecuación del anillo de obturación. Los
10 cierres capaces de mantener una obturación con un nivel de
presión previamente determinado son hechos pasar automáti-
camente para su expedición y los cierres que no son capaces
de cumplir y satisfacer este ensayo son rechazados automá-
ticamente. Se describe con detalle una forma preferida de
15 realización para recibir tapones corona de botellas a par-
tir de una pluralidad de máquinas revestidoras.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

20 Las ventajas, la naturaleza, y diversas caracte-
rísticas adicionales del presente invento se deducirán con
mayor detalle después de consideración de las formas ilus-
trativas de realización que ahora se van a describir con
detalle en conexión con los dibujos anejos, en los cuales:

25 La figura 1 es una ilustración esquemática de un
sistema automático de inspección de cierres de acuerdo con

1 una forma preferida de realización del invento.

Las figuras 2A y 2B tomadas conjuntamente consti-
tuyen una vista en sección a lo largo de la línea 2-2 de
la figura 1. Muestran un mecanismo preferido de recogida y
5 transporte útil en el sistema de la figura 1.

Las figuras 3A y 3B tomadas conjuntamente consti-
tuyen una vista en planta del mecanismo de recogida y trans-
porte preferido, útil en el sistema de la figura 1.

La figura 4 es una vista en sección a lo largo de
10 la línea 4-4 de la figura 3B, que ilustra la sección trans-
versal de la puerta activada del mecanismo de recogida.

La figura 5 es una vista en sección a lo largo
de la línea 5-5 de la figura 3B, que ilustra la sección
transversal de la pista de aire del mecanismo transportador.

15 Las figuras 6(A) hasta 6(E) ilustran un puesto de
refrigeración preferido, útil en el sistema de la figura 1.

La figura 7 es una ilustración parcialmente es-
quemática de un puesto de inspección preferido, útil en el
sistema de la figura 1.

20 La figura 8 es una sección transversal de un ca-
bezal de inspección preferido, útil en el puesto de inspec-
ción de la figura 7.

Las figuras 9(A)-(D) ilustran la etapa de inspec-
ción para tapones corona aceptables y para diversos tipos
de tapones corona inaceptables.

1 La figura 10 ilustra un sistema de circuitos neumáticos preferidos, útil en el puesto de inspección de la figura 7.

5 La figura 11 muestra una disposición de contadores preferida, útil en el sistema de la figura 1.

Por conveniencia en la referencia, los mismos números de referencia son útiles para los mismos elementos en todos los dibujos.

10 DESCRIPCION DETALLADA

A. Funcionamiento del sistema global (figura 1)

Refiriéndose a los dibujos, la figura 1 es una ilustración esquemática de un sistema automático de inspección de cierres preferido de acuerdo con el invento, la cual forma de realización está adaptada específicamente para inspeccionar tapones corona de botellas revestidos con plástico (en lo que sigue denominados coronas), según son recibidos de múltiples máquinas revestidoras 9. En esencia, el sistema comprende uno o más mecanismos de recogida 10 para recibir coronas revestidas, calientes, de respectivas máquinas revestidoras 9, y mecanismos de transporte respectivos 11 para transportar coronas desde los mecanismos de recogida a un puesto de refrigeración común 12 en donde se permite que las coronas se enfríen a un margen previamente determinado de temperaturas y sean colimadas y alineadas

1 - en una o más filas para ser alimentadas a un puesto de inspección 13.

5 En el puesto de inspección 13, las coronas son alimentadas dentro de nidos de inspección hembras y son inspeccionados por cabezales de inspección machos insertados dentro de las porciones cóncavas de los tapones. La aptitud del anillo de obturación para proporcionar una obturación con el cabezal frente a flúido puesto a presión ensaya tanto la obturación como la extensión de penetración del cabezal conformado dentro de la corona, proporcionando de este modo una medida de la acomodación de la corona a una forma ideal. Las coronas inaceptables son rechazadas dentro de un recipiente 14 para rechazos y las coronas aceptables son hechas pasar al puesto envasador 15 en donde son contadas y depositadas dentro de recipientes apropiados. Los mecanismos y puestos preferidos serán descritos ahora con detalle en relación con las figuras 2 hasta 11.

20 B. Los mecanismos de recogida y transporte (figuras 2 hasta 5)

25 Las finalidades principales de los mecanismos de recogida y transporte son las de recibir coronas de una máquina revestidora a su velocidad de producción comercial y transportarlas alejándolas de la inmediata proximidad a la máquina revestidora. Además, la forma preferida de realiza-

1 -ción proporciona ventajosamente medios para detectar y re-
chazar coronas con defectos grandes, susceptibles de obsta-
culizar subsiguientes mecanismos en el sistema de inspec-
ción y medios para detectar obstrucciones en el mecanismo
5 de recogida y parar automáticamente la máquina revestidora
en el caso de tales obstrucciones. Además, el mecanismo
de recogida alinea ventajosamente las coronas para su apro-
piada presentación al subsiguiente mecanismo de transporte.

Las figuras 2A, 2B, 3A y 3B ilustran un mecanis-
10 mo de recogida 10 preferido para recibir coronas revesti-
das calientes 20 desde la máquina revestidora 9, que com-
prende un transportador de cinta 21 de material no magnéti-
co tal como neopreno, centrado sobre una o más franjas 22
de material magnetizado. Las coronas son expulsadas centri-
15 fugamente desde las máquinas revestidoras estando orienta-
das hacia arriba sus porciones interiores cóncavas. Los
campos de las franjas magnetizadas ayudan a impulsar coro-
nas desde la máquina revestidora sobre el transportador, a
retener la orientación de los interiores cóncavos, a man-
20 tener a las coronas en contacto con el transportador en mo-
vimiento, y a centrar las coronas sobre las franjas.

Como un mecanismo de inspección preliminar, se
dispone una célula fotoeléctrica 23 para detectar coronas
con defectos grandes o racimos de coronas que tengan una
25 altura que rebase un valor previamente determinado. La cé-

1 lula es acoplada con un tubo despejador por soplado neumá-
tico 24 a través de una línea de retardo apropiado para
despejar por soplado desde el transportador, dentro de un
recipiente 25 para rechazos, las coronas que se ha determi-
5 nado que tienen una altura excesiva. Además, un interruptor
manual 26 opcional está dispuesto para conmutar el tubo
despejador por soplado 24 a un modo de barrido con el fin
de barrer todas las coronas. Este modo es útil, por ejemplo,
durante la puesta en marcha de la máquina revestidora en
10 que a veces aparece un alto porcentaje de coronas defectuo-
sas.

Un detector de obstrucciones en la forma de una
puerta activada 27 es dispuesto al final del transportador
21 junto a la entrada en el mecanismo de transporte 11.
15 Cualquier acumulación sustancial de coronas por debajo de
esta puerta produce una presión ascendente que activa la
puerta, dejándola abierta, proporcionando una salida para
las coronas y activando un microinterruptor para parar la
máquina revestidora 9.

20 Unos medios, tales como la boquilla de aire 28,
están dispuestos para impulsar a las coronas desde el trans-
portador 21 hacia dentro del mecanismo de transporte 11.

Mientras que los mecanismos de recogida retiran
las coronas de la inmediata proximidad de las máquinas re-
25 vestidoras de manera que las coronas acumuladas no inter-

1 fieran con el funcionamiento de la máquina revestidora,
los mecanismos de transporte 11 reciben las coronas desde
los mecanismos de recogida y las envían a un lugar más ale-
jado en donde se pueden realizar las restantes etapas de
5 refrigeración, inspección y envasado, sin interferir con
el funcionamiento de la máquina revestidora. Una ventaja
principal de utilizar mecanismos de transporte apropiados
consiste en que las producciones de salida de diversas má-
quinas revestidoras pueden ser transportadas a un único
10 puesto de refrigeración alejado y pueden ser tratadas ulte-
riormente en respectivos puestos de inspección y envasado
únicos.

Las figuras 1 y 5 ilustran un mecanismo preferi-
do de transporte 11 en la forma de una pista de aire 30 y
15 un distribuidor neumático tubular 31. La pista de aire de-
fine preferiblemente, en tres lados, una pista para una úni-
ca corona. El distribuidor tubular 31, que puede estar dis-
puesto centralmente por encima de la pista en el cuarto la-
do, incluye una pluralidad de pasajes para aire 32 axial-
20 mente inclinados para dirigir una pluralidad de corrientes
de aire en la dirección de la pista. Estas corrientes de
aire impulsan a las coronas a lo largo de la pista, alrede-
dor de opcionales curvas graduales, allí existentes, hasta
el final de la pista y más allá del puesto de refrigeración
25 12. Preferiblemente todas las pistas de aire 30 tienen sus-

1 -tancialmente la misma longitud de manera que los tapones
procedentes de cada máquina revestidora llegan al transportador de refrigeración sustancialmente con la misma temperatura.

5

C. El puesto de refrigeración (figuras 6A hasta 6E)

La función principal del puesto refrigerador es la de enfriar gradualmente los tapones calientes hasta una temperatura dentro de un margen previamente determinado, de antemano a la etapa de inspección. Dicha refrigeración es deseable con el fin de permitir que el revestimiento de obturación de material plástico, típicamente un material termoplástico, se solidifique hasta un punto en que pueda ser ensayado sin resultar permanentemente deformado y pueda demostrar una obturación eficaz sin pegarse al equipo de ensayo. En la disposición preferida, el puesto de refrigeración puede realizar las funciones adicionales de distribuir las coronas recibidas entre diferentes filas para su presentación al puesto de inspección 13.

20

Las figuras 6(A) - 6(E) ilustran un puesto preferido de refrigeración 12 que comprende un transportador de refrigeración 40 que puede estar hecho de correa de malla de alambre revestida con neopreno. Este transportador, que se mueve con relativa lentitud en comparación con el trans-

25

14118

1 portador del mecanismo de recogida 10, lleva lentamente las
coronas expuestas al aire ambiente hacia el puesto de ins-
pección, permitiéndolas que se enfríen. Unas cubiertas op-
5 cionales 41 de material plástico transparente, por ejemplo,
pueden ser colocadas sobre el transportador de refrigera-
ción con el fin de evitar una refrigeración demasiado rá-
pida. En esta forma preferida de realización, el transpor-
tador de refrigeración se mueve a una velocidad de 15 me-
tros por minuto y transporta las coronas en una distancia
10 de 2,4 metros, con el fin de permitirles que se enfríen a
una temperatura de aproximadamente 49°C.

Ventajosamente, los tapones que llegan de cada
respectiva máquina revestidora son mantenidos separados a
lo largo del proceso de inspección de manera que se pueda
15 identificar con rapidez una máquina que funcione inapropia-
damente. Este aislamiento o separación se puede disponer
con facilidad en el puesto de refrigeración mediante pare-
des de aislamiento verticales distanciadas entre sí trans-
versalmente (41A de la figura 1) para mantener separados a
20 los tapones que llegan desde diferentes pistas de aire 30
y que dividen al transportador en una pluralidad de subca-
nales (40A de la figura 1) distanciados transversalmente
que corresponden a las salidas de respectivas máquinas re-
vestidoras 9.

25

Para distribuir las coronas sobre el transporta-

1 -dor y subsiguientemente entre una pluralidad de filas, unos
amortiguadores de tope elásticos 42, que pueden ser de neo-
preno, están dispuestos en la trayectoria de las coronas
5 desde respectivas pistas de aire 30 a unos pocos metros
de refrigeración. Convenientemente el amortiguador de tope
42 puede estar suspendido de la cubierta 41 de material
plástico. Las coronas que se lanzan desde la pista de aire
sobre el transportador chocan con la barra de amortiguado-
10 res de tope y rebotan hacia posiciones transversales dis-
puestas al azar sobre el transportador 40 dentro de sus
respectivos subcanales 40A.

Está dispuesta una pluralidad de paredes colima-
doras o alineadoras 43, que se extienden preferiblemente
15 hacia abajo desde la cubierta 41 para obligar a las coronas
distribuidas al azar a situarse dentro de una pluralidad
de filas transversalmente distanciadas, que se extienden
longitudinalmente, para su presentación al puesto de inspec-
ción. Con el fin de evitar la obstrucción junto a los bor-
20 des delanteros de las paredes 43, unos agitadores en la
forma de látigos o manguales elásticos giratorios 44, están
colocados centralmente entre paredes adyacentes 43 ligera-
mente por delante de los bordes delanteros. Estos látigos
pueden ser fijados convenientemente a un árbol giratorio
25 común 45 dispuesto por encima de la cubierta, batiendo los

1 - látigos hacia abajo a través de rendijas existentes en la cubierta. La dirección de rotación deberá impulsar, desde luego, a las coronas entre las paredes colimadoras.

5 El transportador de refrigeración está terminado por una placa inactiva 46 y una puerta flexible (47 en la figura 7) para alinear transversalmente las coronas delanteras en cada una de las filas, para su presentación al puesto de inspección. Uno o más distribuidores tubulares transversales 48 proporcionan corrientes de aire para impulsar a las coronas desde el transportador de refrigeración a lo largo de las filas definidas por paredes colimadoras adyacentes a través de la placa inactiva 46 hasta la puerta flexible 47, en donde son presentadas como columnas alineadas transversalmente a las ruedas de sectores 50 del puesto de inspección 13. Si bien la forma preferida de realización utiliza un transportador de refrigeración común para una pluralidad de máquinas, resulta evidente que podrían utilizarse en un caso alternativo una pluralidad de transportadores de refrigeración dispuestos por separado.

20

D. El puesto de inspección (figura 7)

La función principal del puesto de inspección es la de asegurar que sólo pasen coronas aceptables.

25

La figura 7 ilustra un puesto de inspección preferido 13 que comprende uno o más dispositivos de transfe-

14118

1 -rencia tales como ruedas de sectores 50 para transferir co
ronas desde la puerta de salida 47 del puesto de refrigera-
ción dentro de uno o más nidos o cavidades de inspección
5 hembras 51 para recibir las coronas y retenerlas durante
la inspección, y uno o más cabezales de inspección 52 para
ser introducidos en el interior de las porciones interiores
cóncavas de las coronas.

Según se muestra en la disposición preferida, una
pluralidad de ruedas de sectores 50 son dispuestas en una
10 columna transversal que se corresponde en distancia trans-
versal a la separación transversal entre filas de coronas
sucesivas. Similarmente, una pluralidad de nidos de inspec-
ción 51 son dispuestos en una agrupación distanciada movi-
ble según se define por una cadena de barras de nidos 53,
15 cada una de las cuales tiene una pluralidad de correspon-
dientes nidos distanciados transversalmente. Tal como se
puede apreciar con facilidad, coronas procedentes de cada
subcanal transversal 40A del transportador 40 son suminis-
tradas a respectivas porciones transversales correspondien-
20 tes de la agrupación de cavidades.

Los cabezales de inspección 52 son dispuestos
preferiblemente en una o más columnas transversalmente dis-
tanciadas. Convenientemente, son montadas sobre la viga 52
para mover alternativamente los cabezales dentro y fuera
25 de tapones contenidos en las cavidades.

1 La estructura de un nido de inspección 51 prefe-
rido para coronas onduladas se muestra en las figuras 7 y
8. Las características principales del nido son una cavi-
dad receptora 60 de diámetro suficiente para recibir una
5 corona ondulada, medios de orientación tales como una es-
piga 61 para constreñir la posición circunferencial de la
corona, y una abertura de expulsión 62 para permitir la en-
trada de medios de expulsión neumáticos o mecánicos, tales
como dedos expulsores 63.

10 La estructura de un cabezal de inspección prefe-
rido 52 para coronas onduladas se muestra en la figura 8.
En sustancia, el cabezal de inspección comprende una por-
ción de inserción conformada designada generalmente por 70
que tiene una forma exterior que generalmente se aproxima
15 a la forma interior de una corona ideal, de manera tal que
su penetración dentro de la corona proporciona una medida
de la conformidad y acomodación a esa forma ideal. El ca-
bezal de inspección es conectado por el pasaje 64 con un
manantial de fluido puesto a presión (no mostrado), y se
20 utilizan juntas de obturación tóricas 65 cuando es neces-
ario para mantener cierres de obturación de acoplamiento.

 En la forma de realización ilustrada, la porción
principal de ensayo de forma del cabezal de inspección es
un anillo de salientes 70a con forma de dientes de sierra
25 que se corresponden en tamaño y distribución circunferen-

1 - cial con las ondulaciones de corona deseadas. La profundi-
dad de penetración y la adecuación del anillo de obturación
se ensayan ambas mediante una porción de ensayo de obtura-
ción 72 que incluye una abertura 73 para fluido puesto a
5 presión. Preferiblemente, esta abertura tiene la forma de
un anillo anular que tiene un diámetro que se aproxima a
un valor igual al diámetro nominal del anillo de obtura-
ción 20a de material plástico. Unos canales 74 son dispues-
tos preferiblemente en la porción inferior de 70 con el
10 fin de permitir que escape fluido en la ausencia de un anillo
de obturación. Unos medios de carga elásticos, tales
como un resorte 75, están dispuestos de manera tal que la
porción de inserción y la porción de ensayo de obturación
efectúen un contacto elástico con la corona, preferiblemen-
15 te con la abertura 73 en contacto con el anillo de obtura-
ción 20a. La presión de contacto es de aproximadamente 1,4
kilógramos por centímetro cuadrado.

En la forma preferida de realización, la cadena
de barras de nidos 53 es propulsada escalonadamente por
20 debajo de los cabezales de inspección y es detenida duran-
te la operación de inspección mientras que los cabezales
de inspección son insertados dentro de las coronas subya-
centes y luego son retirados. Tras la retirada de los ca-
bezales de inspección, la cadena es hecha avanzar en un
25 número apropiado de columnas de nidos para colocar nuevas

1 coronas por debajo de los cabezales de inspección. Mientras
que la cadena es hecha avanzar, unas ruedas de sectores 50
giran para recoger coronas adicionales y dejarlas caer den-
tro de nidos 51 para una posterior operación de inspección,
5 y mientras que las coronas anteriormente inspeccionadas
avanzan desde por debajo del cabezal de inspección hasta
la siguiente posición de aparcamiento o descanso, las co-
ronas aceptables son expulsadas dentro de tubos 56. Téni-
cas convencionales de acoplamiento mecánico y guía por le-
10 va bien conocidas en la técnica son utilizadas para guiar
por leva la cadena de nidos para su propulsión intermiten-
te y para coordinar el movimiento de la cadena de nidos,
la rotación de las ruedas de sectores, y el movimiento al-
ternativo de los cabezales de inspección de manera tal que
15 las coronas recogidas por las ruedas de sectores caigan
dentro de los nidos y de manera tal que los cabezales de
inspección entren y salgan de coronas retenidas por los ni-
dos. Los dedos expulsores 63 pueden ser sincronizados con-
venientemente para moverse alternativamente con los cabeza-
20 les de inspección.

En una forma preferida de realización para ins-
peccionar la producción de 4 máquinas revestidoras, sucesi-
vos nidos están distanciados longitudinalmente en una dis-
tancia de 38,1 mm y transversalmente también en 38,1 mm.

25 Dos columnas, con 24 cabezales de inspección cada una, en-

1 - sayan simultáneamente 48 coronas en un ciclo de inspección de aproximadamente 0,5 segundos.

El funcionamiento de los cabezales de inspección puede ser comprendido haciendo referencia a las figuras 5 9A, 9B, 9C y 9D, que ilustran la penetración de un cabezal de inspección en una corona aceptable y en diversas coronas inaceptables típicas, respectivamente.

La figura 9(A) ilustra la inspección de una corona aceptable. El cabezal de inspección ha penetrado hasta una profundidad aceptable previamente determinada y el anillo de obturación mantiene una obturación para una presión previamente determinada, típicamente de 1,05 kilogramos por centímetro cuadrado. 10

La figura 9(B) ilustra la inspección de una corona que es inaceptable a causa de la ausencia de un anillo de obturación. Aquí, la profundidad de penetración es adecuada, pero la obturación no es mantenida y escapa aire a través del canal por 70. 15

La figura 9(C) ilustra la inspección de una corona que es inaceptable a causa de la aplicación de una doble cantidad de material plástico durante el proceso de formación del revestimiento, formando un módulo 80 sobre la porción de corona. Aquí son inadecuadas tanto la profundidad de penetración como la obturación. 20

La figura 9(D) ilustra la inspección de una corona 25

1 - na que es inaceptable a causa de una porción doblada de
corona 81. De nuevo, son inadecuadas tanto la profundidad
de penetración como la obturación. Por lo tanto, puede ver
se que la adecuación de la obturación proporciona aquí in-
5 formación con respecto a la adecuación de la forma y del
revestimiento de obturación, después de lo cual se puede
realizar una simple decisión de umbral, de aceptar o rechazar.

10 Refiriéndose de nuevo a la figura 7, si la eficacia de obturación está en conformidad con criterios de
aceptación previamente determinados empíricamente, unas bo
quillas de aire expulsoras 55 son activadas a través de
apropiados medios de memoria o retardo para expulsar subsi
15 guientemente la corona aceptable dentro de canaletas de
expulsión 56 para su suministro al puesto de envasado 15.
No obstante, si se indica la existencia de una corona in-
ceptable, ésta no es expulsada allí sino que se la deja
continuar alrededor de la correa en donde caerá dentro de
cajas para rechazos. Opcionalmente, se puede disponer una
20 barra desprendedora con dedos rechazadores rígidos 63 sin-
cronizados en relación con el movimiento de la cadena de
nidos, para empujar a través de aberturas 62 y asegurar la
expulsión de coronas inaceptables. Preferiblemente se dis-
ponen una pluralidad de recipientes para rechazos, para re-
25 cibir por separado las coronas rechazadas que llegan de di

1 ferentes subcanales 40A respectivos. De esta manera, los
rechazos procedentes de cada una de las respectivas máqui-
nas revestidoras son suministrados a sus propios recipien-
tes para rechazos dispuestos por separado.

5 En sustancia, el sistema de circuitos de expul-
sión asociado con el proceso de inspección comprende un
dispositivo receptor para percibir si se puede desarrollar
o no presión de un nivel previamente determinado entre el
cabezal de inspección y el recinto que está siendo ensaya-
do, un dispositivo de memoria que responde a los medios
10 receptores para almacenar dicha información hasta que el
tapón de cierre haya sido movido desde por debajo del ca-
bezal de inspección, y medios de expulsión, que responden
al dispositivo de memoria, para expulsar selectivamente
15 coronas aceptables.

La figura 10 ilustra un sistema preferido de cir-
cuitos de expulsión neumáticos que comprende una válvula
perceptora 100 que responde a la presencia o a la ausencia
de una obturación eficaz entre el cabezal de inspección y
20 el tapón de cierre, una válvula de memoria 101 que respon-
de al estado de la válvula perceptora; y una válvula inten-
sificadora de expulsión 102, que responde al estado de la
válvula de memoria, para expulsar tapones de cierre acepta-
bles, después de que éstos se hayan movido desde por deba-
jo de los cabezales de inspección.

1 En funcionamiento, el cabezal de inspección es
insertado dentro de un tapón de cierre, formando deseable-
mente una obturación con el anillo obturador. Se introduce
fluido puesto a presión entre el cabezal y el anillo de
5 obturación, y se aumenta su presión hasta un nivel de pre-
sión de ensayo previamente determinado. En la disposición
preferida, el cabezal de inspección comunica con un manan-
tial de aire a $1,4 \text{ kg/cm}^2$ a través de un conducto 103 y un
orificio de control 104 que reduce su presión inicial a
10 $0,805 \text{ kg/cm}^2$ al tiempo que permite que una acumulación gra-
dual de presión hasta $1,40 \text{ kg/cm}^2$.

 La entrada de la válvula perceptora 100 es pue-
ta en comunicación neumática con la junta de obturación
entre tapón de cierre y cabezal de inspección por el con-
15 ducto 105 y la válvula es llevada al estado cerrado a tra-
vés del conducto 106 hasta un manantial de la presión de
ensayo previamente determinada para una obturación satis-
factoria, aquí de $1,05 \text{ kg/cm}^2$. Si la obturación entre ta-
pón de cierre y cabezal es eficaz, la presión de entrada
20 aumentará desde $0,805 \text{ kg/cm}^2$ hasta una presión mayor de
 $1,05 \text{ kg/cm}^2$ y por lo tanto impulsará al husillo de la vál-
vula 100 a la derecha, a su estado abierto. En la ausencia
de una obturación eficaz, la válvula 100 permanece en el
estado cerrado.

25 La apertura de la válvula perceptora 100 da como

1 resultado la apertura de la válvula de memoria 101. Este
resultado es logrado mediante el conducto de salida 107
de válvula perceptora, conectado con la entrada de la vál-
vula de memoria 101. Cuando la válvula perceptora 100 está
5 en el estado abierto, la entrada de la válvula de memoria
101 es puesta en comunicación con un manantial de flúido
puesto a presión, por ejemplo aire a $3,5 \text{ kg/cm}^2$ a través
de conductos 107 y 108. Este flúido impulsa la bobina de
la válvula de memoria hacia la derecha al estado abierto.
10 La válvula de memoria es retenida temporalmente en su posi-
ción abierta por el fiador 109.

La apertura de la válvula de memoria 101 da como
resultado la expulsión de tapones de cierre aceptables.
Cuando está abierta la válvula de memoria, la válvula in-
15 tensificadora de expulsión 102 es puesta en comunicación
con un manantial de flúido puesto a presión pulsante, por
ejemplo aire a $4,2 \text{ kg/cm}^2$, puesto en pulsación de manera
que coincida con el movimiento del tapón de cierre inspec-
cionado desde una posición por debajo del cabezal de ins-
20 pección a una posición bajo las canaletas de expulsión. Un
impulso de reajuste, por ejemplo aire puesto en pulsación
a $3,5 \text{ kg/cm}^2$, es aplicado entonces a la válvula de memoria
a través del conducto 111 para impulsar a la válvula de
memoria de retorno a su estado cerrado. Los manantiales de
25 pulsaciones son sincronizados preferiblemente a través de

1 - interruptores de levas 110 acoplados mediante levas con el árbol de propulsión para la cadena de nidos de inspección.

La válvula perceptora es reajustada automáticamente por el empuje de $1,05 \text{ kg/cm}^2$ desde el conducto 106 tras la retirada del cabezal de inspección desde el tapón de cierre.

La ventaja de la estrategia de expulsión realizada en este sistema de circuitos consiste en que proporciona seguridad contra la expedición de coronas defectuosas. Algunas veces la expulsión no es capaz de desalojar un tapón de cierre. En dicho caso es mejor que sea expulsado un tapón de cierre bueno que el que sea expedido un tapón de cierre malo.

15 E. El puesto envasador (figuras 1 y 11)

La función del puesto envasador es la de depositar números previamente determinados de coronas aceptables en envases apropiados, tales como cajas de cartón. En la forma de realización ilustrada en la figura 1, las coronas aceptables son suministradas por las canaletas de expulsión 56, a través de agrupaciones de contadores 115, a medios cargadores de cajas de cartón, tales como puertas controlables 116. Las coronas pasan a través de las puertas controlables dentro de una o más cajas de cartón 112 que descansan sobre una plataforma sacudidora controlable 113. Después

1 de haberse contado un número previamente determinado de co-
ronas, por ejemplo 10 gruesas, el contador-sacudidor puede
ser activado automáticamente para sacudir tapones y redu-
cir su volumen, y después de contar un número total previa-
5 mente determinado para una caja de cartón, la puerta con-
trolable puede ser desplazada automáticamente para deposi-
tar coronas adicionales en una caja de cartón diferente.

La forma preferida de realización utiliza una
pluralidad de máquinas revestidoras y una correspondiente
10 pluralidad de medios cargadores de cajas de cartón de mane-
ra que la producción de cada máquina revestidora sea carga-
da en lugares identificables, dispuestos por separado. Es-
pecíficamente, las canaletas de expulsión son divididas en
una pluralidad de haces 114 (dos de los cuatro mostrados
15 en la figura 1), comprendiendo cada haz las canaletas que
tienen posiciones transversales para recibir coronas que
llegan junto al puesto de inspección desde un único subca-
nal 40A respectivo. Cada uno de dichos haces suministra
coronas aceptables a una diferente puerta cargadora de ca-
20 jas de cartón, y por lo tanto cada puerta carga coronas pro-
cedentes de una diferente máquina revestidora identifica-
ble.

Una agrupación preferida de contadores 115 para
controlar puertas convencionales y plataformas sacudidoras
25 se ilustra en la figura 11. Tal como puede verse, la dispo-

1 sición de contadores utiliza un sistema de doble ojo para
cada tubo 200 en donde son dispuestos dos fotodetectores
201 para detectar trayectorias luminosas que se intersec-
tan, sustancialmente perpendiculares, y unos manantiales
5 luminosos 202 proporcionan haces para una pluralidad de
tubos adyacentes. Los dos fotodetectores pueden ser conec-
tados convenientemente en serie de manera tal que el paso
de una única corona produzca sólo un impulso de salida, y
las salidas de cada par en serie sean alimentadas a respec-
10 tivas entradas de un dispositivo de "entrada en paralelo
a salida en serie" cuya salida, a su vez, está conectada
con un contador convencional (no mostrado).

F. Formas alternativas de realización

15 Aunque el invento ha sido descrito e ilustrado
como una máquina para inspeccionar tapones de cierre en el
lugar de fabricación antes de su expedición, con sólo unas
pocas modificaciones se le puede utilizar igualmente bien
por los embotelladores o por los compradores intermedios,
20 para inspeccionar tapones de cierre en cualquier momento
antes de que se les aplique sobre recipientes. Específica-
mente, para subsiguientes inspecciones, uno o más distri-
buidores de tolvas convencionales reemplazan a las máqui-
nas revestidoras 9 de la figura 1. Preferiblemente, en ta-
25 les disposiciones, la salida de una tolva es alimentada di

1 -rectamente al mecanismo de transporte neumático, eliminando de esta manera el mecanismo de recogida 10 de la figura 1.

5 Ventajosamente, coronas revestidas con material plástico son inspeccionadas a una temperatura ligeramente elevada con el fin de acrecentar la elasticidad del material plástico y mejorar de esta manera la confiabilidad del proceso de inspección, dado que es probable que las coronas que han de ser inspeccionadas por un embotellador o comprador intermedio estén a la temperatura ambiente. Si se desea, se puede utilizar un aparato transportador similar al transportador de refrigeración 40 en unión con lámparas calentadoras situadas encima, con el fin de calentar tapones de cierre a una temperatura deseada, por ejemplo de 49°C. Por lo tanto, en la práctica del invento, el puesto de refrigeración 12 puede ser caracterizado de modo más amplio como un puesto de control de temperatura para calentar o enfriar los tapones de cierre en lo que sea necesario, para asegurar que éstos queden dentro de un margen de 15 temperaturas previamente determinado para efectuar el ensayo. Esto se logra ventajosamente transportando los tapones de cierre sobre un transportador a través de un recinto de calentamiento o enfriamiento.

20 Además, un embotellador puede desear alimentar tapones de cierre aceptados directamente dentro de la ma-

25

14118

1 —quinaria de embotellamiento automática, en lugar de volver a envasarlos. En dicho caso, un distribuidor de tolvas convencional puede ser colocado, en lugar de una caja de cartón, para recibir los tapones de cierre aceptados.

5 Aunque el invento ha sido descrito en relación con un pequeño número de formas de realización, resultará evidente a los expertos en la técnica que se pueden efectuar diversos cambios y modificaciones sin apartarse por ello del espíritu y alcance del invento.

10

15

20

25

14118

REIVINDICACIONES

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

1a.- Aparato perfeccionado para inspeccionar automáticamente cierres de recipientes del tipo que tiene una parte interior cóncava, incluyendo dicho aparato un puesto de inspección, un puesto de salida y un puesto de rechazo, un dispositivo de alimentación para suministrar en serie cierres a dicho puesto de inspección para inspección de los mismos, un dispositivo de inspección que incluye por lo menos una cabeza de inspección situada en dicho puesto de inspección para inserción en el interior cóncavo de los cierres, y un perceptor conectado a dicha cabeza de inspección para percibir la presencia o la ausencia de ciertas características físicas del interior del cierre incluidas en un cierre aceptable, y un dispositivo de entrega que responde a la percepción de un cierre aceptable con dichas características para expulsar dichos cierres aceptables desde el dispositivo de alimentación en dicho puesto de salida y para expulsar los cierres inaceptables que carecen de dichas características desde dicho dispositivo de alimentación en dicho puesto de rechazo, caracte-

5 rizado porque el dispositivo de inspección incluye una tubería de presión para suministrar fluido a presión a cada una de dichas cabezas de inspección a una presión positiva predeterminada; cada cabeza de inspección tiene una forma correlacionada con el interior de cierres aceptables que tienen dichas características para formar un cierre hermético con ellos que sea capaz de aguantar dicha presión positiva predeterminada; y dicho receptor está conectado entre dichas cabezas de inspección y dicho dispositivo de entrega para percibir la presión desarrollada en las cabezas de inspección y accionar el dispositivo de entrega para expulsar cierres aceptables desde el dispositivo de alimentación cuando dichos cierres están en dicho puesto de salida.

15 2a.- Aparato según la reivindicación 1a, caracterizado porque el dispositivo de alimentación incluye por lo menos un nido de inspección para recibir en serie cierres individuales respectivos y retenerlos durante la inspección con su interior cóncavo mirando hacia fuera del nido; y el dispositivo de entrega incluye un dispositivo de expulsión para expulsar cierres desde los nidos después de su inspección, comprendiendo el dispositivo de expulsión: una abertura de expulsión que se extiende al interior de cada nido en un lugar que comunica con el cierre retenido en él para permitir la aplicación de una fuerza

20

25

de expulsión contra el cierre en una dirección que empuje al cierre fuera de dicho nido; y un expulsor situado en dicho puesto de salida en alineación con cada una de las aberturas de expulsión de dichos nidos para suministrar una fuerza de expulsión a los cierres aceptables para expulsar los de dicho dispositivo de alimentación.

3^a.- Aparato según la reivindicación 1^a, caracterizado porque el expulsor en el puesto de salida es neumático.

4^a.- Aparato según la reivindicación 2^a, o la 3^a, caracterizado porque el dispositivo de entrega incluye todavía un dispositivo de expulsión secundario situado en dicho puesto de rechazo en alineación con cada una de las aberturas de expulsión de dichos nidos para suministrar una fuerza de expulsión a cada uno de los nidos que contiene un cierre inaceptable para expulsar dicho cierre desde el dispositivo de alimentación.

5^a.- Aparato según cualquiera de las reivindicaciones 1^a a 4^a, caracterizado porque cada cabeza de inspección comprende una parte de prueba que tiene: una periferia exterior que en general se corresponde con la forma periférica interior de un cierre aceptable; un paso que se extiende a través de la parte de prueba en comunicación con dicha tubería de presión y que tiene una salida situada hacia dentro del exterior periférico de la misma para

5 permitir el paso de fluido comprimido al interior central de cierre que se está inspeccionando; y una superficie de cierre dispuesta en el fondo de la parte de prueba, radialmente hacia fuera de la salida de dicho paso, para cerrar contra el interior de dicho cierre.

10 6ª.- Aparato según la reivindicación 5ª, en el cual los cierres a inspeccionar tienen cada uno un forro plástico elástico en su interior con un anillo de cierre en realce dispuesto junto a su periferia, caracterizado porque la salida del paso a través de la parte de prueba de cada cabeza de inspección es de forma anular y está ali-
neada directamente con el anillo de cierre del forro cuando se inserta la cabeza de inspección en el cierre.

15 7ª.- Aparato según cualquiera de las reivindicaciones 5ª o 6ª, que está previsto para inspeccionar cierres que tienen una parte de faldón ondulada, caracterizado porque la periferia exterior de la parte de prueba de cada cabeza de inspección incluye un anillo de salientes en forma de dientes de sierra que se corresponden en
20 tamaño, forma y distribución circunferencial con el faldón ondulado de cierres aceptables para casar con él durante la inspección de dicho cierre.

25 8ª.- Aparato según cualquiera de las reivindicaciones 2ª a 7ª, que está previsto para inspeccionar cierres desde la salida de una pluralidad de máquinas de

5 forrar cierres, caracterizado porque el dispositivo de ali-
mentación incluye una pluralidad de nidos de inspección
dispuestos en un grupo de filas que se extienden a lo lar-
go de la dirección de movimiento hacia dicho puesto de ins-
pección; el dispositivo de inspección incluye una plurali-
dad de cabezas de inspección dispuestas a través de la di-
rección de movimiento de los cierres hacia el puesto de
inspección, estando una cabeza alineada con cada una de
las filas de cierres; y el dispositivo de alimentación in-
10 cluye un dispositivo de guía para recoger la salida de ca-
da máquina de poner forros en filas separadas y mantener
la segregación de las salidas al tiempo que se alimentan
a través de los puestos de inspección, salida y rechazo.

15 9a.- Aparato según la reivindicación 8ª, ca-
racterizado porque el puesto de inspección, el puesto de
salida y el puesto de rechazo están dispuestos en lugares
espaciados a lo largo de la trayectoria de movimiento de
los cierres; y el dispositivo de entrega incluye un órga-
no de control conectado entre el perceptor y el dispositi-
vo de expulsión para hacer funcionar el dispositivo de ex-
20 pulsión en secuencia sincronizada para expulsar los cie-
rres en el puesto de salida que son percibidos como cie-
rres aceptables cuando están situados en dicho puesto de
inspección y para expulsar los cierres restantes cuando
están situados en dicho puesto de rechazo.
25

10a.- Un método perfeccionado para inspeccionar cierres con forma del tipo que tiene una parte interior forrada cóncava y que incluye las operaciones de: alimentar en serie cierres desde una reserva a un puesto de inspección y luego a puestos de salida y de rechazo, inspeccionar el interior de cada cierre en el puesto de inspección y determinar la presencia o la ausencia de ciertas características físicas del interior del cierre incluídas en un cierre aceptable y expulsar cierres ajustables en el puesto de salida y cierres inaceptables en el puesto de rechazo, caracterizado porque se sitúa cada uno de los cierres en dicho puesto de inspección con su interior en comunicación con una fuente de presión de fluido; se crea una obturación en la periferia del interior del cierre contra el paso de fluido procedente de dicha fuente; se suministra presión de fluido al interior del cierre a un valor que es menor que el requerido para romper dicha obturación cuando se crea la obturación en la periferia de un cierre aceptable, pero mayor que el requerido para romper la obturación con un cierre inaceptable; se percibe la presión desarrollada en los cierres; y se expulsan los cierres aceptados en el puesto de salida y los cierres no aceptables en el puesto de rechazo en respuesta a la percepción de la presión desarrollada en dichos cierres.

11a.- Aparato perfeccionado para inspeccionar

automáticamente cierres de recipientes, junto con un método perfeccionado correspondiente.

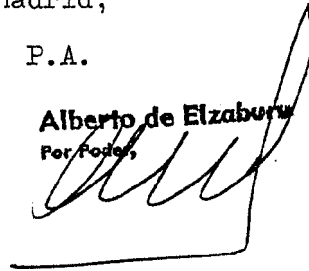
Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

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

Madrid, 28. MAR 1980

P.A.

Alberto de Elzaburu
Per. Foder,



10

15

20

25

FIG. 1

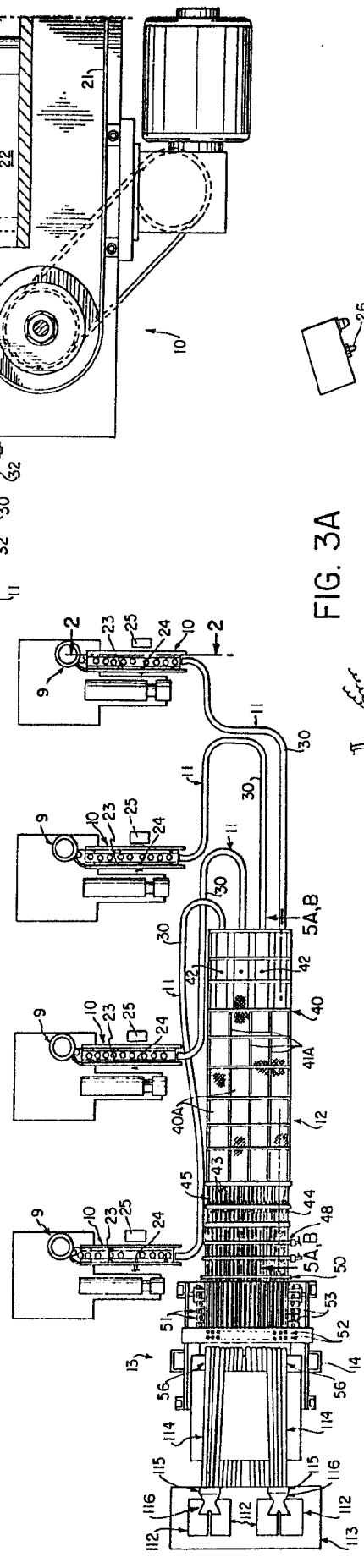


FIG. 2B

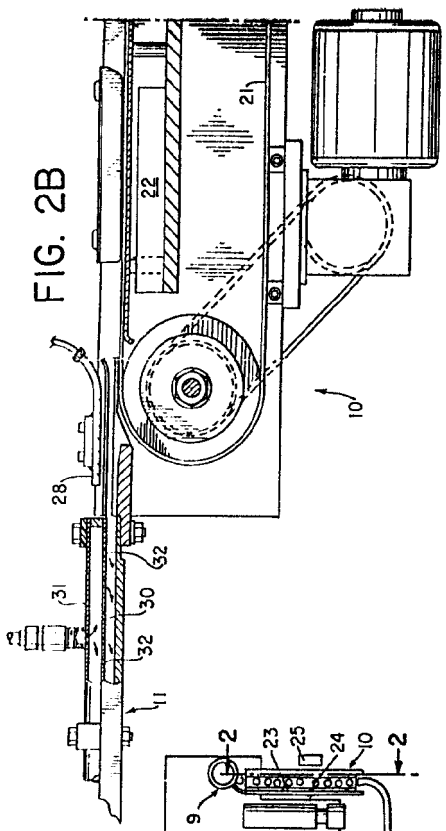


FIG. 3A

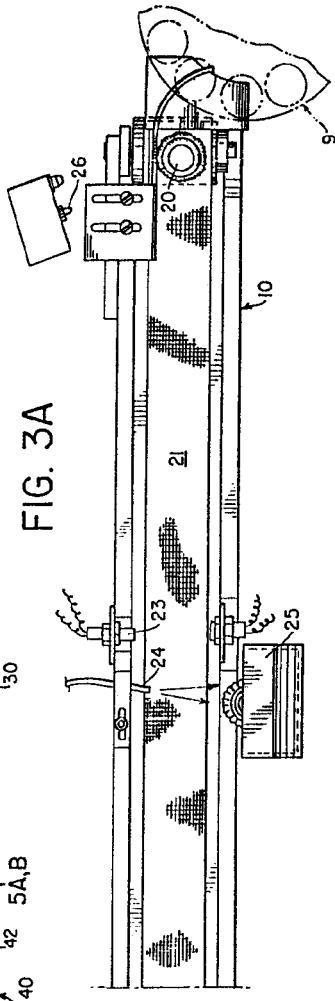


FIG. 2A

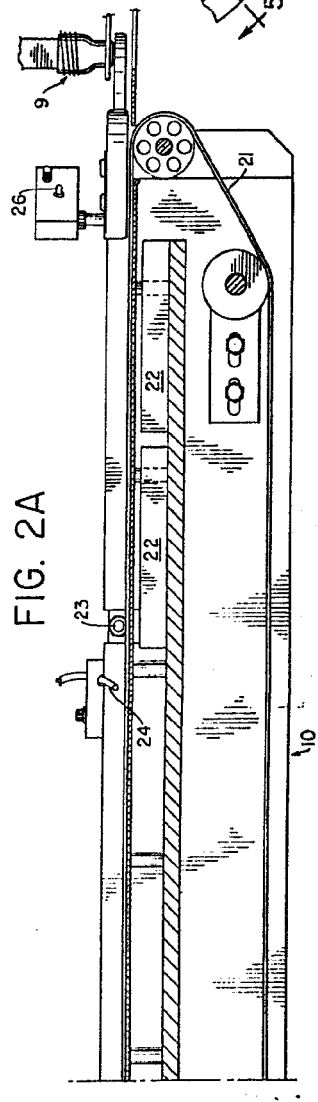
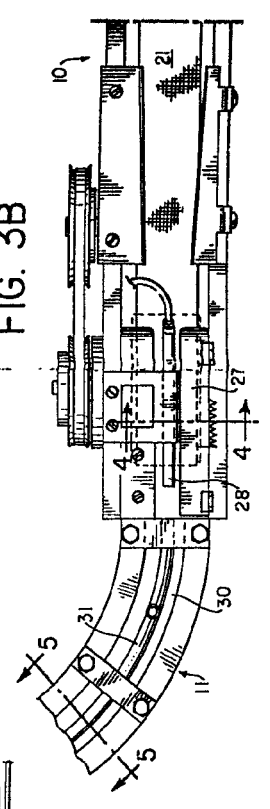


FIG. 3B



Alberto de T. Bourne
Patent Counsel

FIG. 1

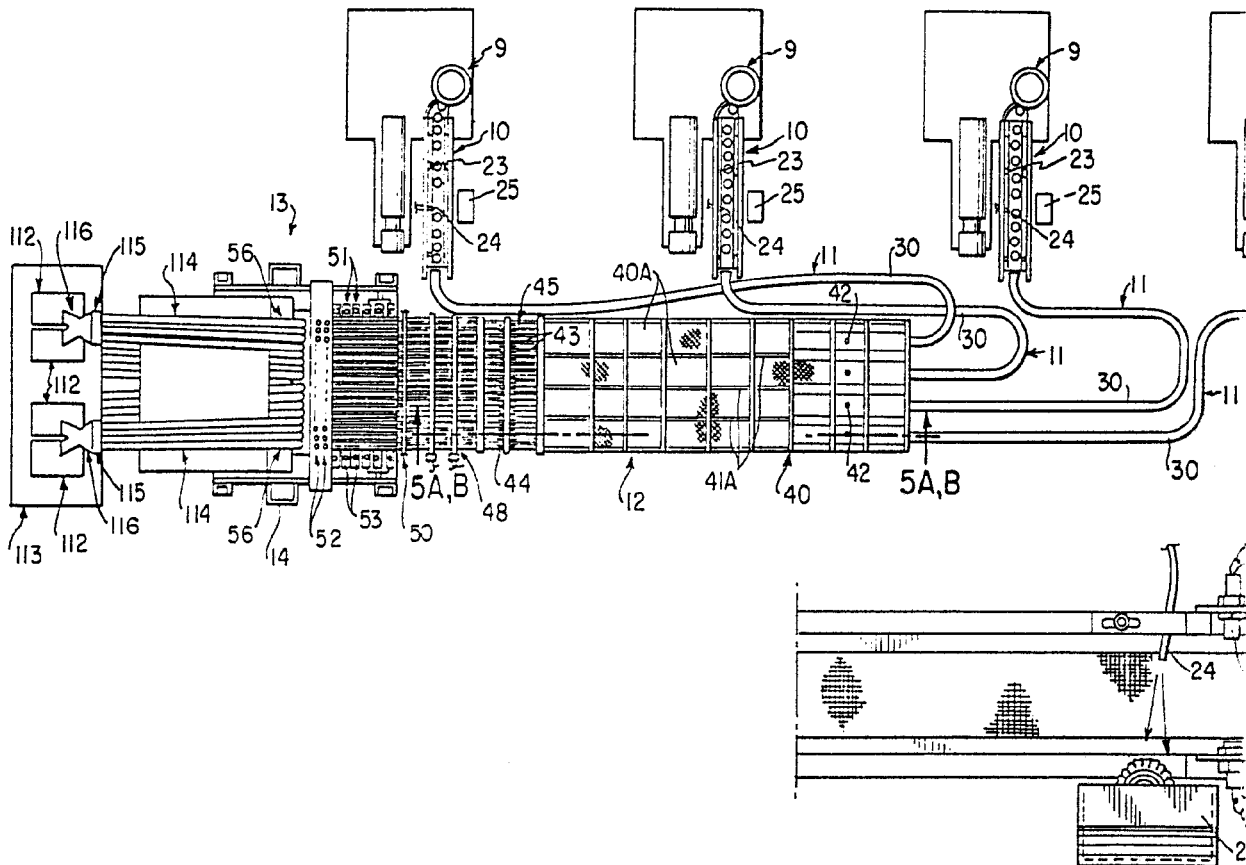


FIG. 2A

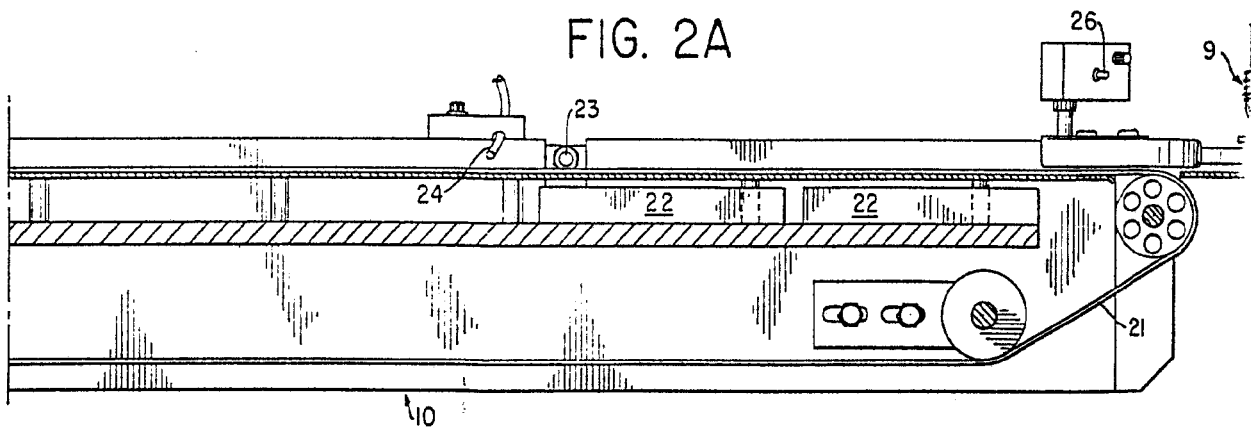


FIG. 4

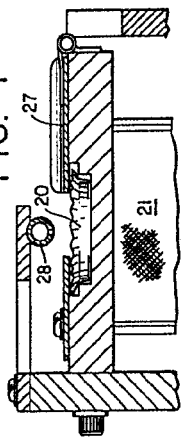


FIG. 5

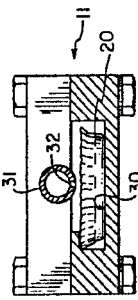


FIG. 6C

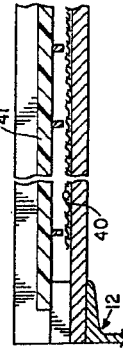


FIG. 6D

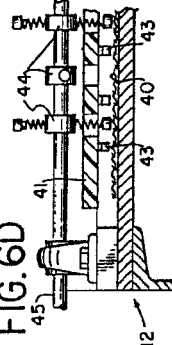


FIG. 6E

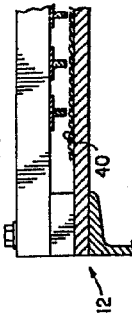


FIG. 6A

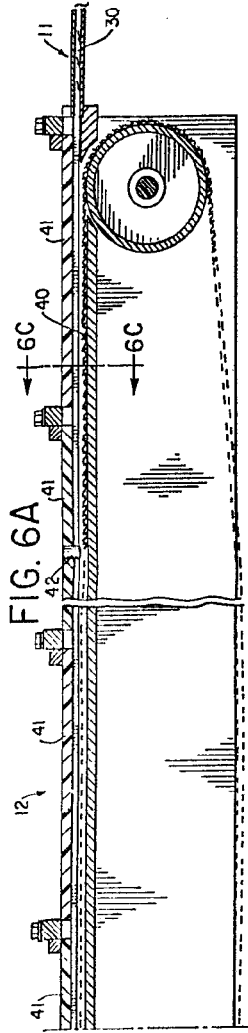


FIG. 6B

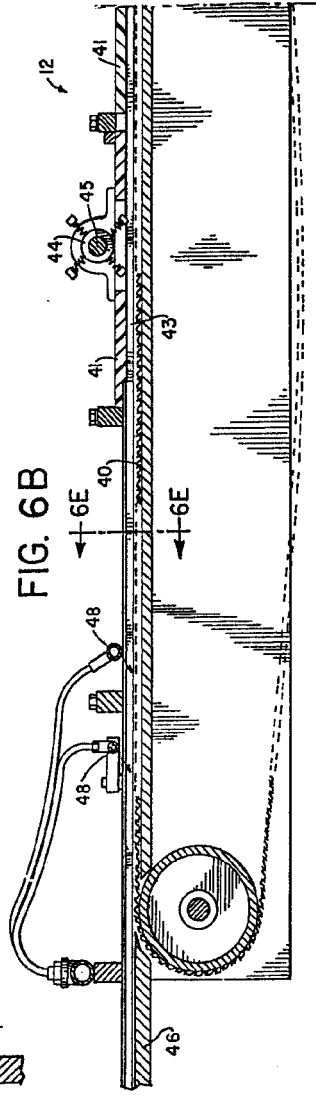


FIG. 7

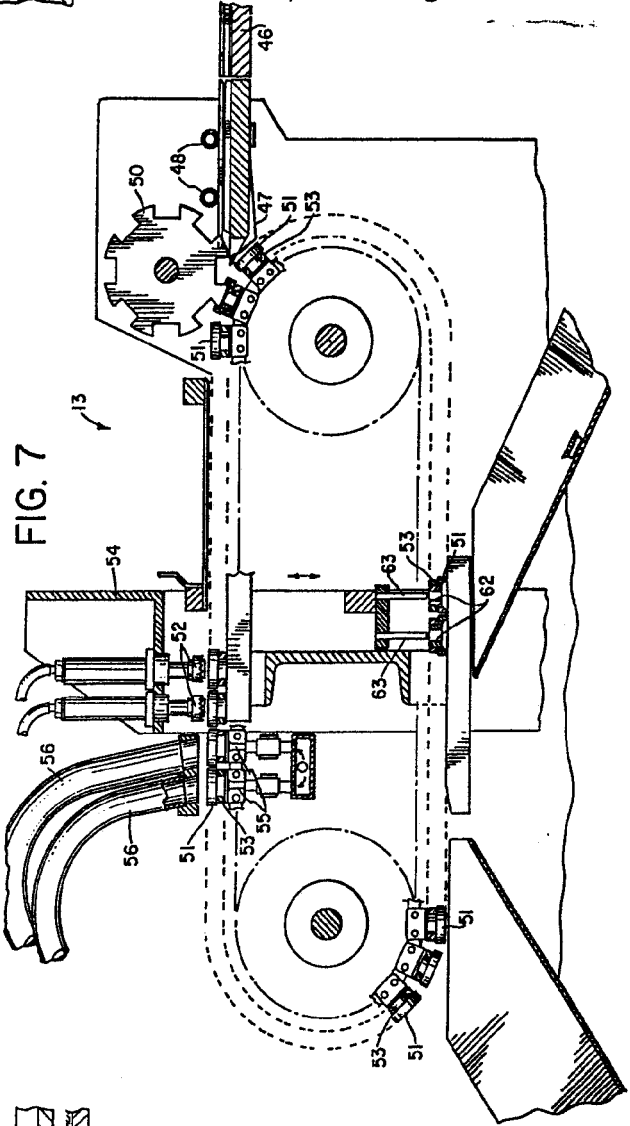
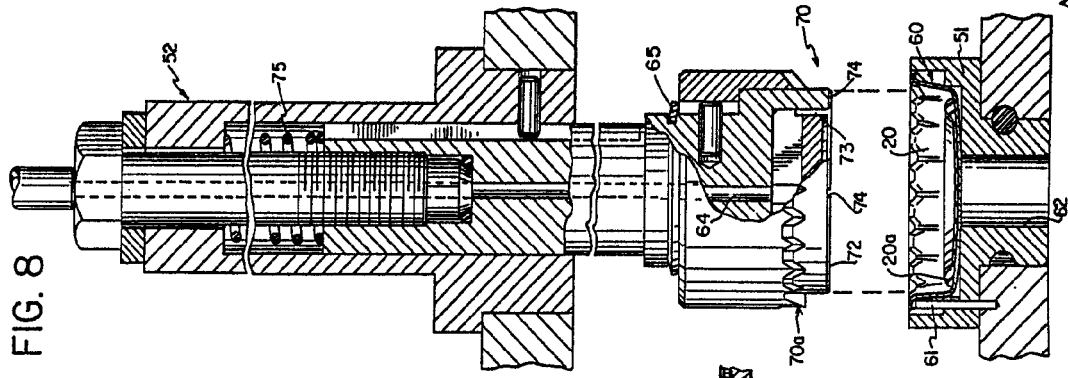


FIG. 8



Walter de Fitzgibbon
Patent Attorney

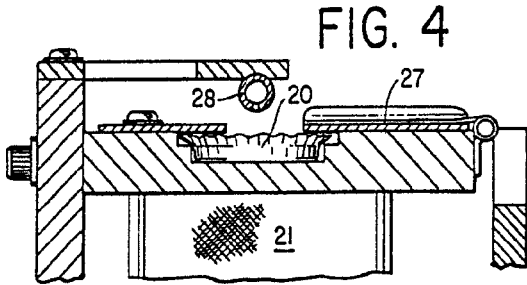


FIG. 4

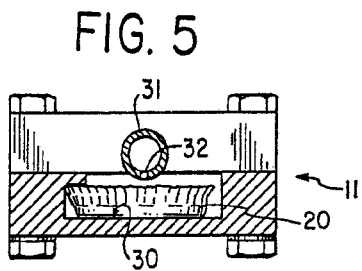


FIG. 5

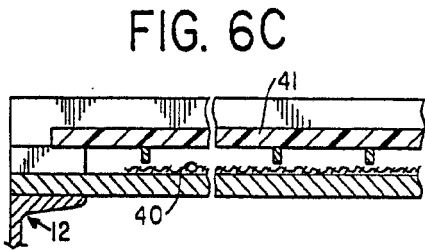


FIG. 6C

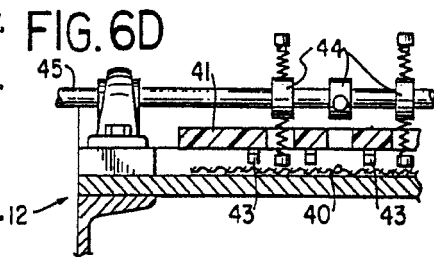


FIG. 6D

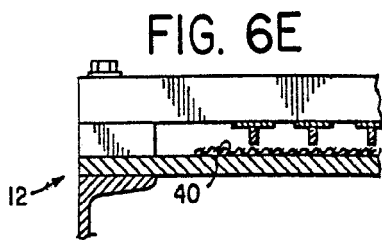


FIG. 6E

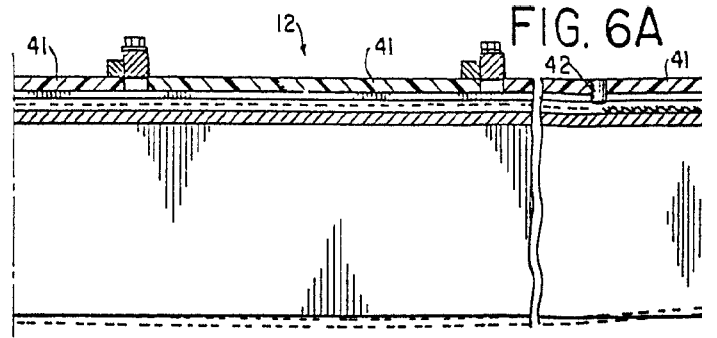


FIG. 6A

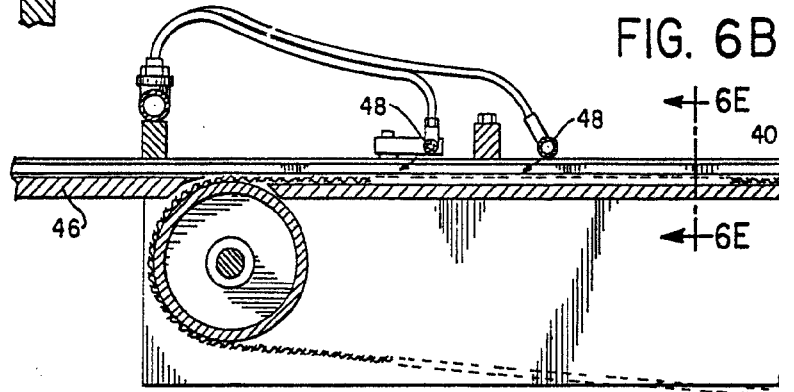


FIG. 6B

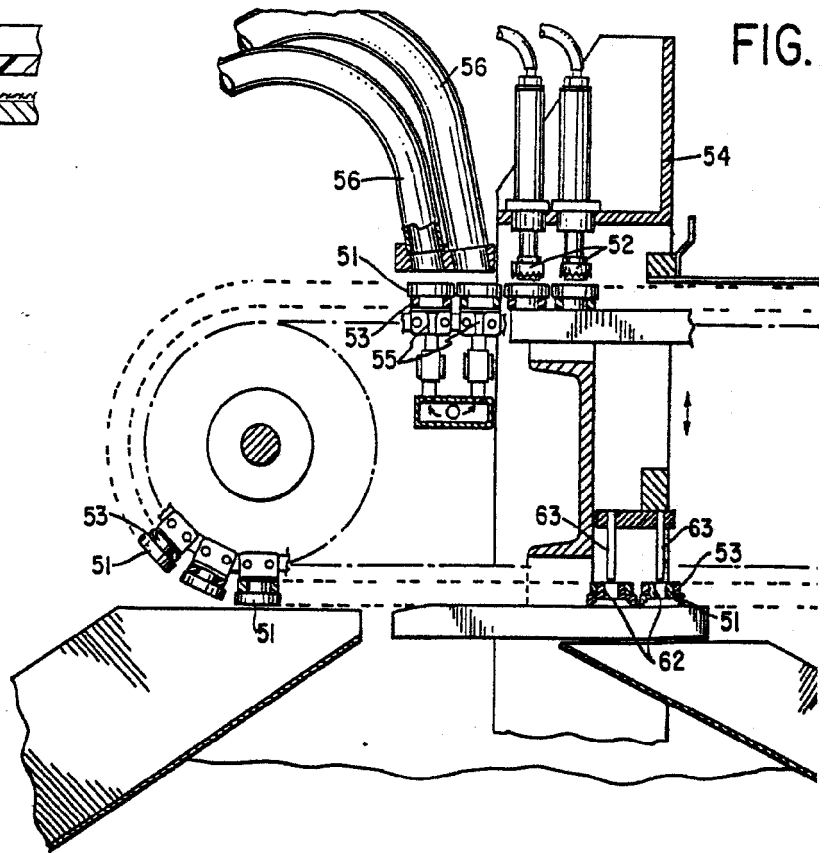


FIG.

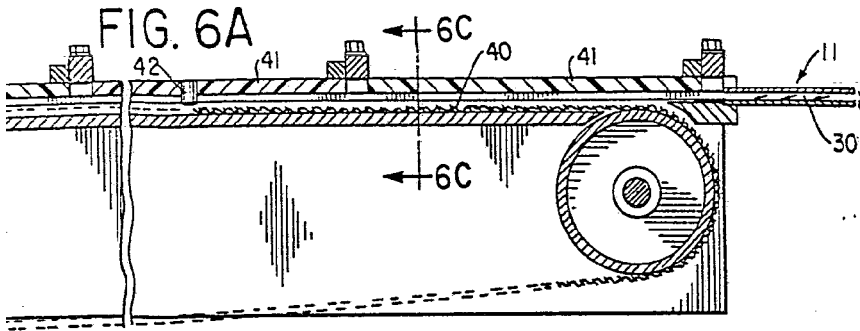


FIG. 6A

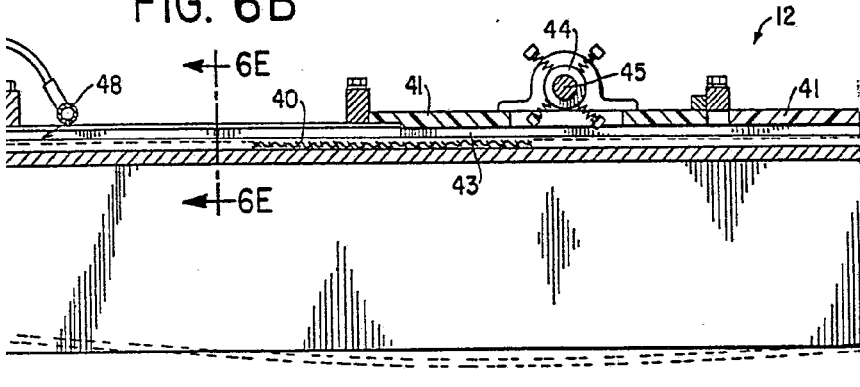


FIG. 6B

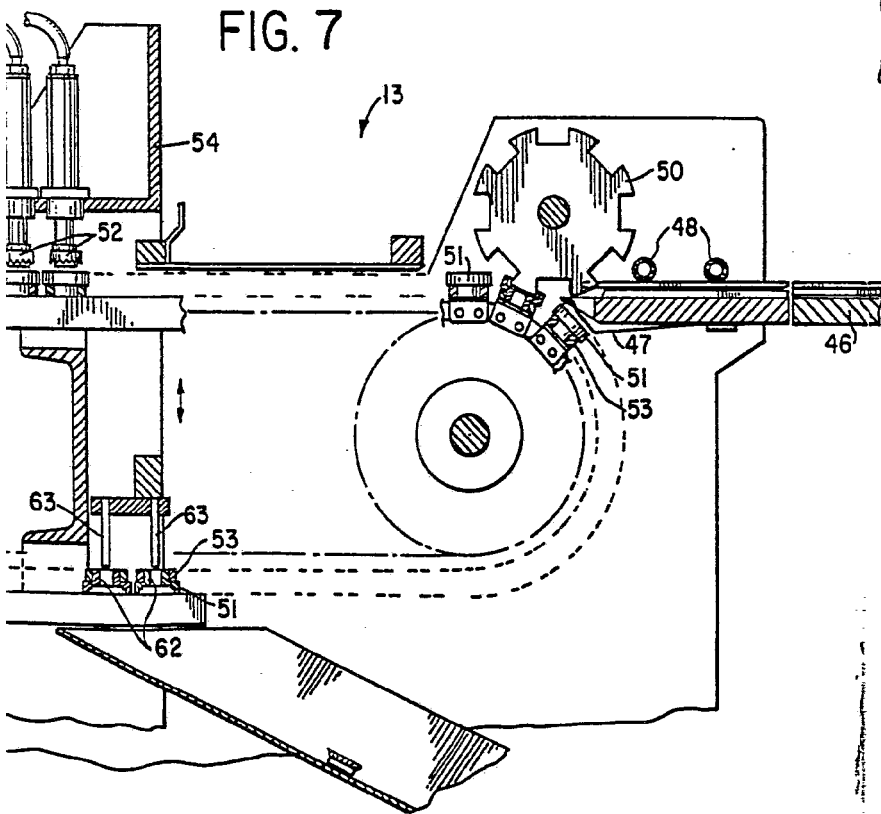
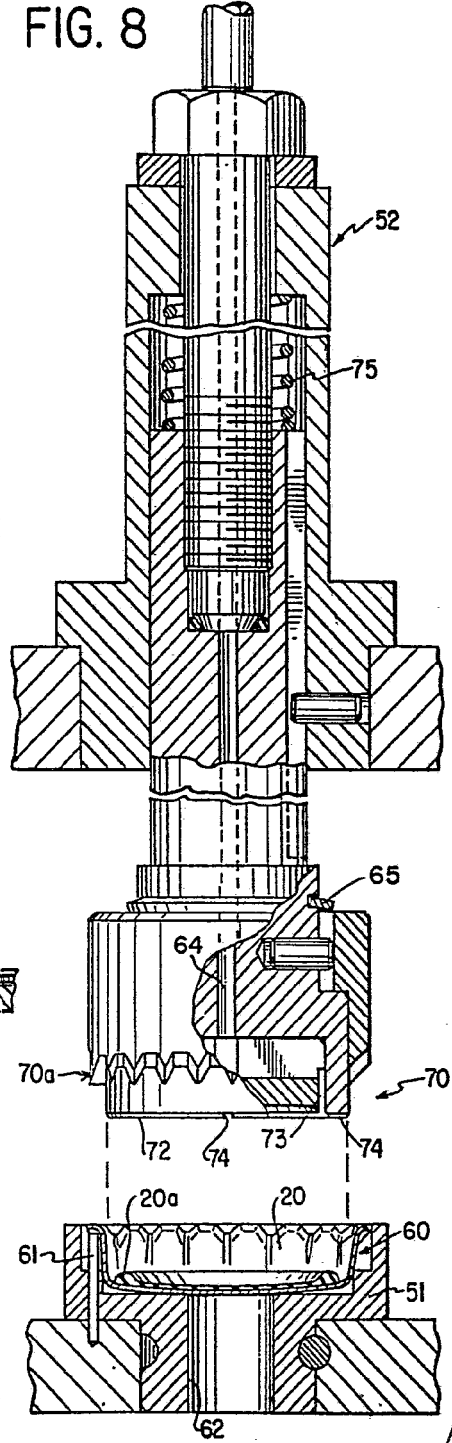


FIG. 7

FIG. 8



Alberto de Zizaburu
DIPLOMADO

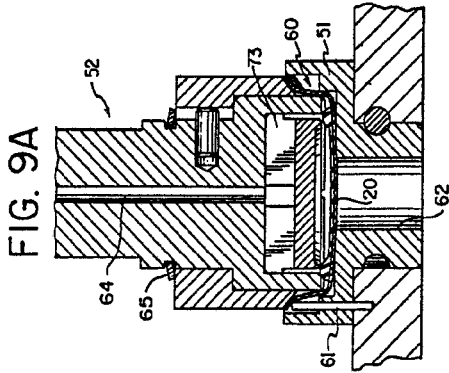


FIG. 9A

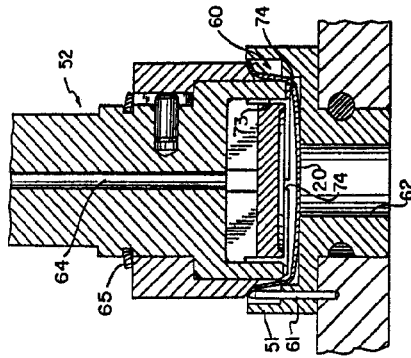


FIG. 9B

FIG. 9C

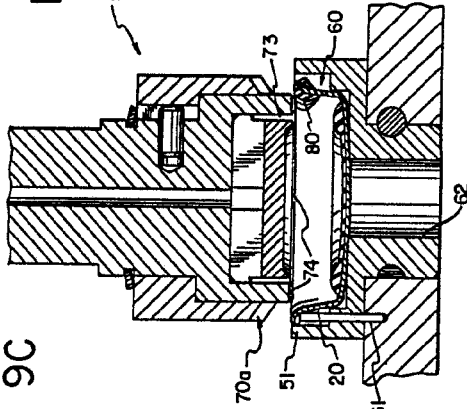


FIG. 9D

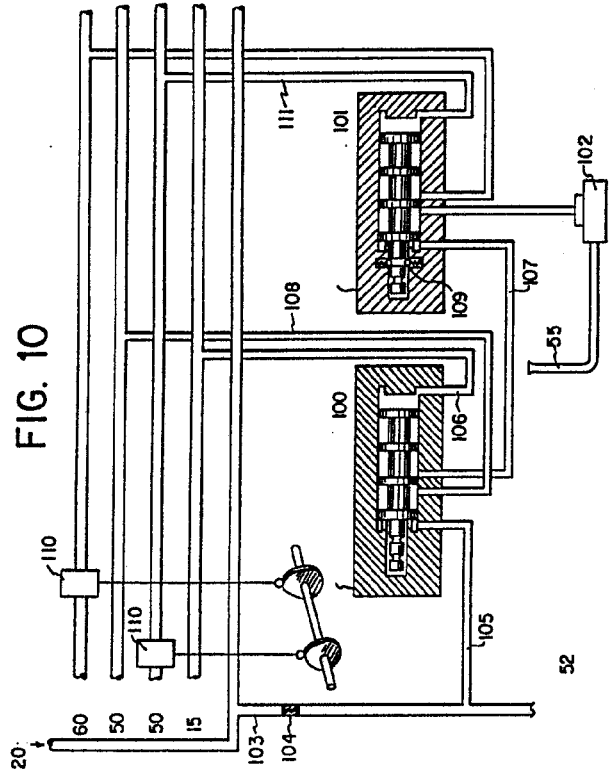
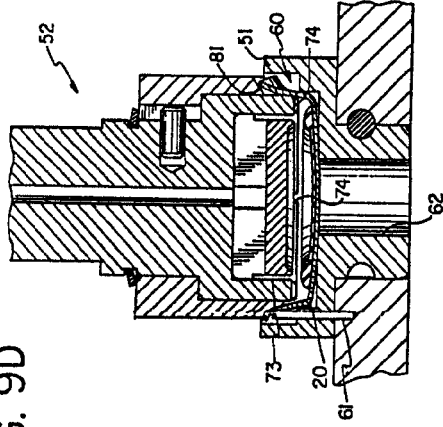


FIG. 10

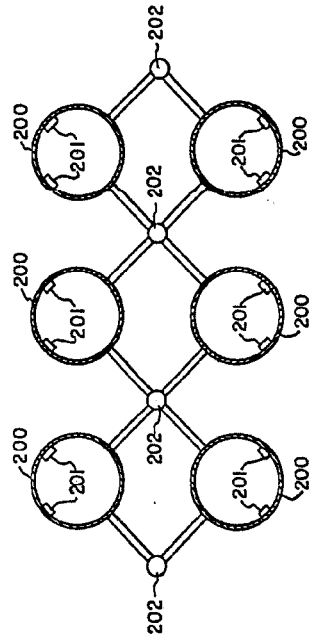


FIG. 11

Alberto de Pizzibelli
 1987 Patent

FIG. 9A

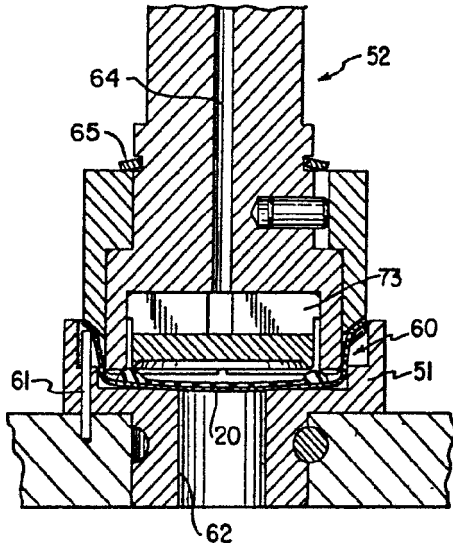


FIG. 9B

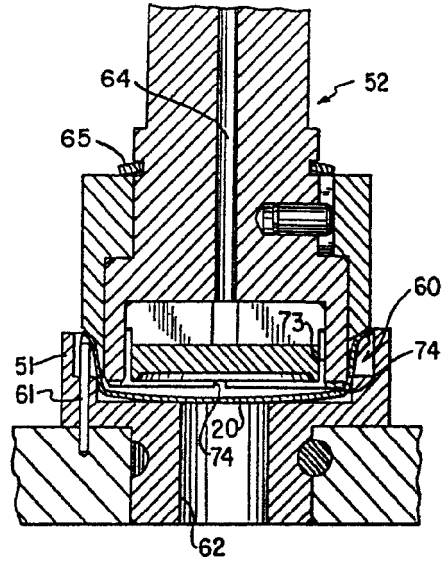


FIG. 9C

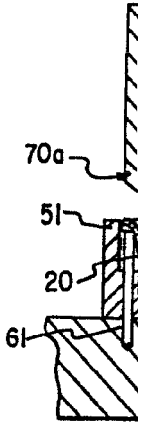


FIG. 10

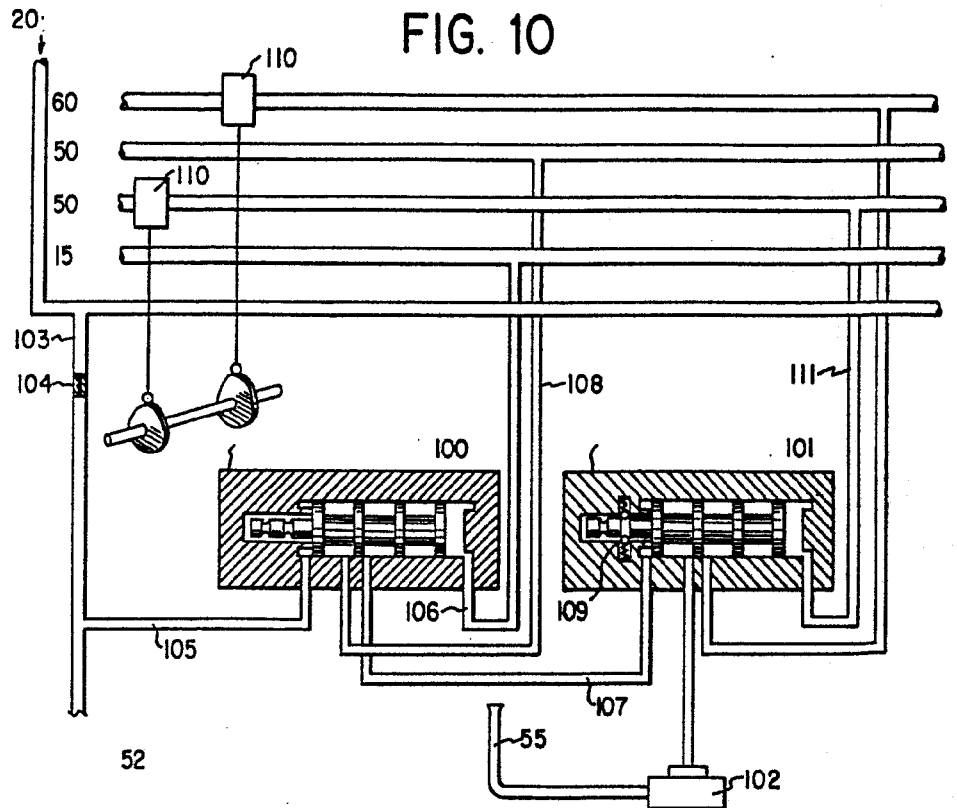


FIG. 9C

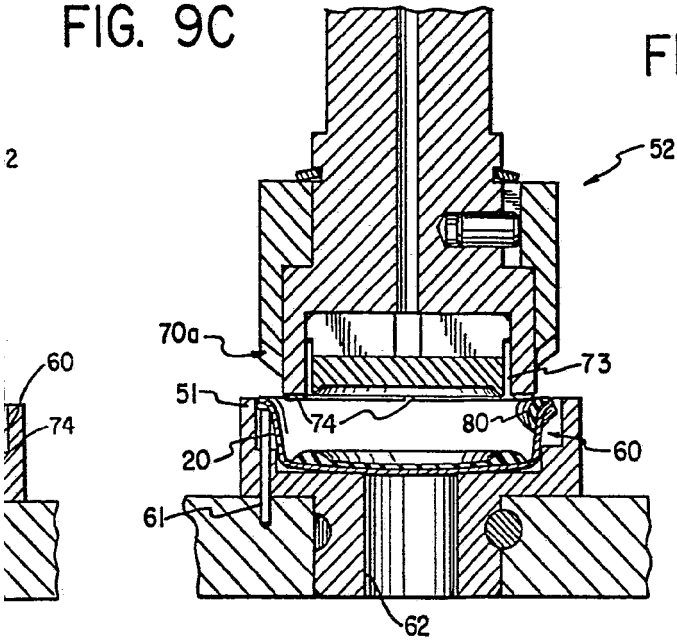


FIG. 9D

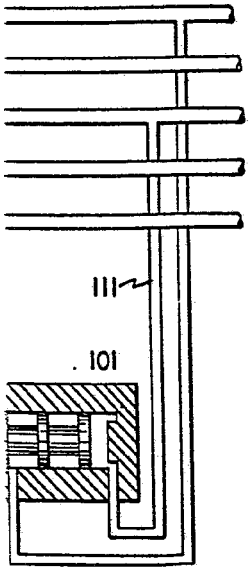
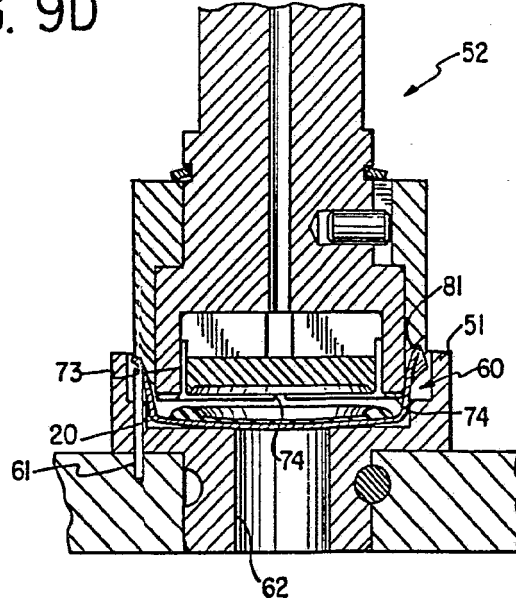
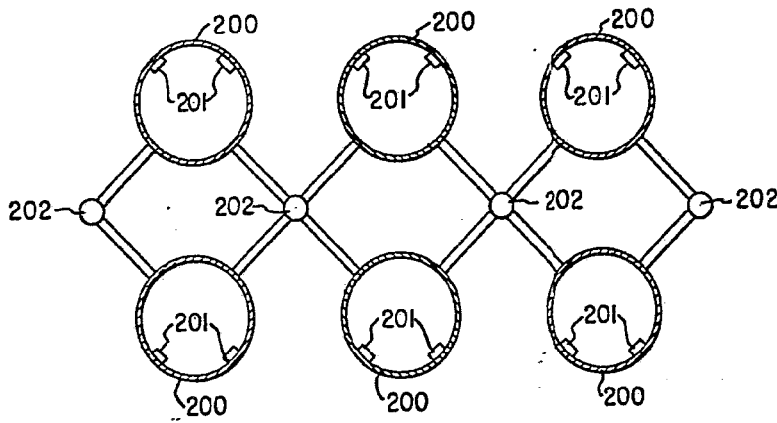


FIG. 11



102

Alberto de Elizaburu
Por Poder