

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

10	ES	11	455896	10	A1
		21			
		22	FECHA DE PRESENTACION		
			14-2-77		

PATENTE DE INVENCION

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
	31	NUMERO			

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			B67C		

64	TITULO DE LA INVENCION
APARATO PARA INSPECCIONAR RECIPIENTES TRANSPARENTES.	

71	SOLICITANTE (S)
BARRY-WEHMILLER COMPANY	

DOMICILIO DEL SOLICITANTE	
4660 West Florissant Avenue, St. Louis, Missouri 63115 - U.S.A.	

72	INVENTOR (ES)
Momir Babunovic, James R. Gender, Siamac Faani, estadounidenses and Mihai A. Bulboaca, los cuales han cedido sus derechos a la entidad solicitante.	

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE
D. BERNARDO UNGRIA GOIBURU	

REF: USSN 615,562.

1 El invento se refiere a un aparato para inspeccionar recipientes transparentes.

Los recipientes utilizados para comercializar bebidas exige un cuidado extremo a la hora de presentarlos a los equi
5 pos de llenado, con el objeto de asegurar la integridad de su estructura y obtener la seguridad de que están exentos de ob
jetos y de sustancias contaminantes. Esto es particularmente necesario cuando se trata de emplear recipientes del tipo que puede ser devuelto y que han sido sometidos a un servicio in
10 tensivo y que pueden haber sido empleados para contener des perdicios, colillas y cenizas, y otros objetos, algunos de los cuales son difíciles de retirar mientras que otros están si
tuados en el recipiente en zonas de difícil inspección.

El mercado de los recipientes para bebida es inmenso
15 y exige una inspección mucho más rápida para desarrollar el vo lumen de recipientes necesario para satisfacer la demanda y mantener los equipos de llenado totalmente abastecidos. Por consiguiente, es preciso utilizar equipos que funcionan a gran velocidad y se necesitan, por tanto, dispositivos de inspección
20 que funcionan, también, a gran velocidad.

El presente invento proporciona un aparato para inspec
cionar recipientes transparentes, con el objeto de determinar si contienen materia extraña, que está constituido por un dis
positivo transportador que define un trayecto cerrado y que
25 está adaptado para desplazar los recipientes a lo largo de una porción predeterminada de dicho trayecto cerrado separadamente los unos de los otros, y por unos puestos de inspección, un dispositivo de iluminación de recipientes situado en cada uno de dichos puestos de inspección, en una posición tal que ilu
30 mine cada recipiente que se desplaza a lo largo de dicho tra

1 yecto y produzca una imagen de la porción iluminada de los re
cipientes, un dispositivo explorador dispuesto para recibir
la imagen del recipiente iluminado y detectar cambios signifi
cativos en la intensidad de la iluminación, y un dispositivo
5 situado en un puesto predeterminado más allá de dichos puestos
de inspección, para separar de dicho trayecto los recipientes
rechazados, caracterizado porque dicho dispositivo transporta
dor incluye un cabezal giratorio, provisto de receptáculos se
parados en él de manera circunferencial, unos dispositivos so
10 portados por dichos receptáculos para sujetar y mantener los
recipientes que cuelgan de dichos receptáculos durante la ro
tación de dicho cabezal, un dispositivo para introducir los
recipientes en dichos receptáculos separados y para recibir
los recipientes que han sido inspeccionados y que proceden de
15 dichos receptáculos separados, estando dichos puestos de ins
pección separados los unos de los otros a lo largo de la cir
cunferencia de dicho cabezal giratorio, y dirigiendo dicho
dispositivo de iluminación un haz de luz hacia el centro de
rotación de dicho cabezal, estando dicho dispositivo de explo
20 ración dispuesto en un punto adyacente a dicho centro de rota
ción, un dispositivo que responde a la rotación de dicho cabe
zal y que está conectado con las fuentes de luz en dichos pue
stos para energizar las fuentes de luz de dichos puestos de ma
nera secuencial, un dispositivo de levas fijas, y un disposi
25 tivo soportado por dicho dispositivo de mantenimiento de los
recipientes y que está destinado a acoplarse con dichas levas
para orientar, de manera giratoria, el dispositivo de manteni
miento con relación a dicho cabezal y hacer girar de este modo
los recipientes en dichos receptáculos, de modo que se presen
30 te un lado diferente de cada recipiente en cada uno de dichos

1 puestos para su iluminación y su observación por dicho dispositivo de detección de luz.

 El aparato según el invento es de un tamaño relativamente reducido y necesita poco espacio. Una disposición original del dispositivo de torreta, permite desplazar los recipientes sucesivamente a través de los puestos de inspección bajo la forma de un flujo de recipientes a gran velocidad sin rotación continua. La inspección se efectúa por medio de una sola unidad de inspección que observa los recipientes a partir de lados diferentes.

 El invento se describirá ahora, haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

 La figura 1 es una vista general en planta del aparato de inspección que representa los transportadores dispuestos para desplazar los recipientes que han de ser examinados, recibir los recipientes que han sido inspeccionados y aprobados, y recibir los recipientes que han sido rechazados;

 la figura 2 es una vista en alzado y en sección tomada a lo largo de la línea 2-2 de la figura 1;

 la figura 3 es una vista en planta ampliada y parcial del aparato, tomada a lo largo de la línea 3-3 de la figura 2;

 la figura 3A es una vista detallada tomada a lo largo de la línea 3A-3A de la figura 1;

 la figura 4 es una vista en planta ampliada y parcial del aparato, tomada a lo largo de la línea 4-4 de la figura 2;

 la figura 5 es una vista en planta ampliada y parcial del aparato, tomada a lo largo de la línea 5-5 de la fig. 2;

 la figura 6 es otra vista en planta ampliada y parcial del aparato, tomada a lo largo de la línea 6-6 de la fig. 2;

 la figura 7 es otra vista en planta ampliada y parcial

1 tomada a lo largo de la línea 7-7 de la figura 2, para repre
sentar la organización del sistema de transmisión;

la figura 8 es una vista en sección parcial tomada a
lo largo de la línea 8-8 de la figura 2, y que representa unas
5 porciones del dispositivo de accionamiento;

la figura 9 es una vista lateral ampliada y parcial,
parcialmente en sección, de la unidad de detección, tomada a
lo largo de la línea 9-9 de la figura 1;

la figura 10 es una vista parcial en alzado y en sec
10 ción del dispositivo destinado a acoplarse con los recipientes
y a sujetarlos en el lado de alimentación del aparato, habien
do sido tomada esta vista a lo largo de la línea 10-10 de la
figura 4;

la figura 11 es una vista parcial en alzado y en sec
15 ción del puesto de rechazo de recipientes, tomada a lo largo
de la línea 11-11 de la figura 3;

la figura 12 es una vista en planta ampliada y parcial
de la porción de alimentación con recipientes, que se represen
ta en la figura 1;

20 la figura 13 es una vista en planta ampliada y parcial
de la porción de rechazo de recipientes que se representa en
la figura 1;

la figura 14 es otra vista en planta muy ampliada del
dispositivo de rechazo de recipientes;

25 las figuras 15, 16 y 17 son, respectivamente, una vis
ta en planta por encima, una vista en alzado lateral y una vis
ta en planta por debajo, del dispositivo de sujeción de reci
pientes, que ha sido representado en las vistas de las figuras
4 y 14;

30 las figuras 18, 19 y 20 son, respectivamente, unas vis

1 tas en sección parcial de los dispositivos eléctricos de de
tección destinados a los puestos de inspección de recipientes,
habiendo sido tomadas estas vistas a lo largo de las líneas
18-18, 19-19 y 20-20 de la figura 3;

5 la figura 21 es un diagrama en bloques de la red de
rechazo de recipientes del presente aparato; y,

la figura 22 es una vista en planta esquemática de una
disposición modificada, en la cual, por medio de un dispositi
vo generador de haz luminoso, las imágenes de los recipientes
10 que llegan a los puestos de inspección pueden ser inspecciona
das secuencialmente por el mismo dispositivo de detección.

La inspección de la totalidad del recipiente por medio
de un solo dispositivo de exploración de imagen se efectúa in
troduciendo los recipientes, separadamente los unos de los
15 otros, en unos receptáculos periféricos de un cabezal de torre
ta giratoria, donde unos dispositivos de sujeción los mantienen
por su cuello, de tal manera que el cuerpo del recipiente per
manece libre en la totalidad de su superficie lateral. El cabe
zal de torreta soporta los dispositivos de sujeción y orienta
20 los recipientes de modo que giren progresivamente alrededor de
su eje longitudinal presentando a la inspección partes latera
les diferentes desplazadas 90° aproximadamente, al mismo tiem
po que se aplican impulsos de luz de alta intensidad provoca
dos por la presencia del recipiente en cada puesto de inspec
25 ción.

La separación de los recipientes en el cabezal de la
torreta se elige en función del recipiente de mayor diámetro
que ha de ser manipulado y de acuerdo con la capacidad de pro
ducir la iluminación completa de los recipientes. Las imágenes
30 iluminadas producidas por fuentes de luz en forma de impulsos

1 se dirigen secuencialmente hacia un dispositivo de orientación
de haz, situado en un punto adyacente al eje central de la
torreta, de modo que estas imágenes puedan ser enfocadas indi
vidualmente en una pantalla de cámara de televisión convencio
5 nal. La cámara puede estar equipada con un conjunto de objeti
vo comercial, que constituye generalmente un elemento que se
suministra con la cámara. Es importante orientar el eje de las
imágenes iluminadas con un ángulo de 90° las unas respecto a
las otras y hacer que se intercepten en el dispositivo de orien
10 tación de haz, de modo que los impulsos secuenciales de las di
ferentes fuentes de luz produzcan una sola imagen cada vez en
el dispositivo de orientación del haz y no transmita a la cá
mara imágenes superpuestas. El funcionamiento de las fuentes
de luz se hacen a manera de flip-flop, de tal manera que la ilu
15 minación de una fuente de luz asegure que la otra fuente de
luz estará desconectada, impidiendo así la generación acciden
tal de impulsos de luz de manera simultánea. En un dispositivo
del carácter descrito más arriba, la velocidad de respuesta de
la cámara de televisión determina la velocidad a la cual los
20 recipientes deben ser desplazados, y cuando es preciso reali
zar dos inspecciones secuenciales, la velocidad de respuesta
de la cámara es el doble de la velocidad del desplazamiento de
los recipientes por medio de la torreta.

El presente aparato, visto en planta por encima, está
25 contenido parcialmente y está montado activamente en una envol
tura de base 15 (figuras 1 y 2) que incluye una placa superior
16 (figuras 2 y 6) y además existe una placa superior 18, si
tuada por encima de la placa 16, y esta placa tiene un orifi
cio central 19. La envoltura de base 15 constituye un soporte
30 para unas columnas verticales 20 y 21 situadas en lados opues

1 tos de la base, y para una tercera columna vertical 22, situa
da en un tercer lado opuesto al lado de la base donde están
montados el transportador 23 de alimentación con recipientes
y el transportador de descarga 23A. Las columnas 20 y 21 soportan
5 una viga transversal 24 dispuesta en posición horizontal
para situarse transversalmente sobre la placa superior 18 en
cima del orificio central 19. Una segunda viga horizontal 25
(figura 1) está sujeta por una extremidad en la viga transver
sal 24 y por la extremidad opuesta en la tercera columna 22.

10 La extremidad izquierda (figura 1) de la viga transver
sal 24 en la columna vertical 20, soporta una caja 26 que con
tiene una fuente de luz constituida por una lámpara 27 de for
ma alargada en sentido vertical (figura 3) dispuesta en el in
terior de un reflector de enfoque 28, y el reflector 28 diri
15 ge el haz de luz hacia la derecha a través de una placa difu
sora 29 en dirección al centro del orificio 19. Una pantalla
29A provista de un orificio que presenta la forma de un reci
piente está dispuesta delante del difusor 29 para impedir el
paso de la luz indeseable. La extremidad externa de la segunda
20 viga horizontal 25 (figura 1) y de la columna vertical 22 so
porta una segunda caja 30 que contiene una lámpara 31 de forma
alargada en sentido vertical, dispuesta en el interior de un
reflector de enfoque 32, y el reflector 32 dirige el haz de luz
a través de una placa difusora 33 y una pantalla 33A, dotada
25 de un orificio en forma de recipiente, situada sobre el difu
sor hacia el interior en dirección al centro del orificio 19,
de modo que corte el haz de luz procedente del reflector 28
en un divisor de haz que se representa en 34, soportado a par
tir de la parte inferior de la viga transversal 24 (figura 1).
30 La figura 9, conjuntamente con la figura 1, representa una co

1 lumna 35, soportada por la viga transversal 24 y que sostiene
en su extremidad inferior una envoltura 35A para una cámara de
televisión 36, dotada de su conjunto de objetivo usual 37, dis-
puesto detrás del divisor de haz 34 alineado con las ventanas
5 38 y 38A en la parte delantera de la envoltura 35A. La cámara
36 forma parte de un sistema de exploración (figura 21), desti-
nado a realizar la inspección de los recipientes, mientras pa-
san a través de los haces de luz proyectados, generalmente, en
sentido radial hacia el interior, a partir de las cajas de lám-
10 para 26 y 30, y que han de ser sometidos a la acción del divi-
sor de haz 34, que tiene una reflectancia y una transmitancia
sustancialmente uniforme. El haz de luz procedente de la caja
26 es dirigido a través de un filtro adecuado y es reflejado
por el divisor de haz 34 hacia la cámara 36, y el haz de luz
15 procedente de la caja 30 es dirigido a través de un filtro ade-
cuado 38A y transmitido a continuación a través del divisor
34 a la cámara 36. Ya que las dimensiones verticales de los re-
cipientes pueden variar entre las diferentes secciones de tra-
bajo, la envoltura de cámara 35A puede ser ajustada en sentido
20 vertical haciendo girar el volante de elevación 39, situado en
la parte superior de la columna 35, dando lugar al despla-
miento de la corredera 39A sujeta en la envoltura 35A.

La figura 3 es una vista en planta ampliada, tomada a
la altura indicada en la figura 2, de la placa superior 18 so-
25 portada por tres columnas en forma de perfil en U 17, soporta-
dos por una placa 56 que puede ser ajustada en sentido vertical
(figura 2), a la cual se hará referencia ahora. La superficie
inferior de la placa 18 soporta una serie de elementos de leva
cooperantes, que se representan en líneas de puntos de la figu-
30 ra 3 y en líneas continuas en la figura 4. Estos elementos de

1 leva pueden verse en 40 y 41, y el elemento 41 se extiende en
sentido horario sobre más de 180° empezando en la extremidad
41A y terminando en la extremidad 41B, después de pasar por
una porción de ensanchamiento 41C. En el punto donde termina
5 un elemento de leva 41B comienza, con un ligero grado de super-
posición, un elemento de leva 42, el cual se extiende en el sen-
tido horario hasta la extremidad 42A, que se superpone ligera-
mente al comienzo 41A del elemento de leva 41. Otro elemento
de leva empieza en 43 en un punto adyacente a la caja de lám-
10 para 26 y sigue en el sentido horario hasta su extremidad 43A,
justo más allá de la columna vertical 21, situada en el lado
opuesto, formando un ángulo de aproximadamente 180° . Otro ele-
mento de leva suplementario 44 empieza donde termina el elemen-
to 43A y se extiende en el sentido horario hasta su extremidad
15 44A.

Estos varios elementos de leva están sujetos y manteni-
dos en posición fija sobre la superficie inferior de la placa
18, de modo que puedan manipular una serie de dispositivos de
sujeción de cuello de recipientes 45, cuyo detalle se dará con
20 relación a las figuras 15, 16 y 17. La figura 4 describe una
placa anular 46 que tiene un orificio central 47 y una perife-
ria 48 interrumpida por una serie de cavidades circulares 49,
que se abren en unas muescas 50 formadas en la periferia 48.
En el ejemplo representado existen 30 muescas de este tipo que
25 se abren en las cavidades, y cada cavidad asociada 49 recibe
un dispositivo de sujeción 45 que puede girar dentro de la ca-
vidad, bajo el control de los elementos de leva que imponen
las posiciones respectivas de desplazamiento circular de los
dispositivos de sujeción 45, mientras se efectúa la rotación
30 de la placa 46.

1 La placa 46 está soportada justo debajo de la placa su
perior 18 por una multiplicidad de columnas verticales 51 en
número de ocho y que están conectadas a la placa por unas mén
sulas de fijación 52. Estas columnas 51 están montadas sobre
5 un aro de soporte 53 (figuras 2 y 6), y el aro 53 lleva una
multiplicidad de rodillos de soporte 54 que ruedan sobre una
placa ajustable 56 que no puede girar, pero que puede elevar
se. El acceso a los rodillos respectivos se obtiene a través
de los orificios 55 (figura 6). El aro de soporte 53 está suje
10 to en la placa giratoria 57 (figuras 2 y 6). Como se ve en las
figuras 2 y 5, la placa 57 está situada justo debajo de una
placa superior 58, y esta última lleva varios pares de segmen
tos provistos de uñas 59 y 60 alrededor de su periferia, y es
tos segmentos están soportados activamente por los apoyos 61.
15 Las uñas 59A de los segmentos superiores son más cortas que
las uñas 60A de los segmentos inferiores, y las puntas exter
nas de todas estas uñas están provistas de apoyos destinados a
entrar en contacto con la pared lateral de los recipientes en
su parte inferior.

20 La placa 58 está ranurada radialmente hacia el interior
en los emplazamientos necesarios para recibir las columnas ver
ticales 51, y mediante este acoplamiento las columnas 51 arras
tran la placa 58 en la cual los segmentos provistos de uñas 59
y 60 están montados. Los segmentos 59 y 60 pueden ajustarse an
25 gularmente los unos respecto a los otros, con el objeto de va
riar la separación S (figura 5) entre los espárragos 59A y 60A
de modo que se adapte al diámetro de los recipientes C. La es
tructura descrita más arriba se hace girar para conducir el flu
jo de recipientes C desde el transportador de alimentación 23
30 hasta el transportador de descarga 23A, o hasta el transporta

1 dor de rechazo 23B. Se entenderá que la placa ajustable 56 no
gira sino que puede desplazarse verticalmente, con el objeto
de situar la placa superior 18 y la placa anular 46 que sopor
ta el dispositivo de sujeción en la altura adecuada para si
5 tuar los dispositivos de sujeción 45 en una posición que les
permite acoplarse con el cuello de los recipientes, justo por
debajo del anillo de refuerzo de la corona. Este reglaje verti
cal permite que las columnas 51 puedan deslizar, a través de
las ranuras radiales formadas en la placa giratoria 58, pero
10 sin afectar la altura fija de los segmentos provistos de uñas
59 y 60, así como la placa de soporte 58. Por consiguiente,
las uñas 59A y 60A tienen una altura fija y los dispositivos
de sujeción 45, situados por encima, pueden ajustarse de modo
que se acercan o que se alejan respecto a estas uñas de acuer
15 do con la longitud de los recipientes. El reglaje de estos com
ponentes, que se representa en la figura 2, corresponde a los
recipientes más altos.

El dispositivo de accionamiento de los componentes que
deben girar puede verse en las figuras 2, 7 y 8. La envoltura
20 15 incluye una placa de base 63 que soporta un apoyo de empuje
inferior 64 dispuesto encima de una pieza de apoyo ajustable
65 que impide que la base 63 se deforme bajo el peso de los
componentes y de los recipientes situados encima. La pieza de
apoyo de empuje 64 está acoplada por su extremidad inferior
25 con un eje fijo 66 (figura 8) que se extiende verticalmente
hasta un cojinete superior 67, situado debajo de la tapa 68. El
cojinete superior 67 y un cojinete inferior cooperante 69 adya
cente a la pieza de apoyo de empuje 64 llevan un tubo de trans
misión de par 70 que rodea el eje 66. Un engranaje de acciona
30 miento 71 está sujeto adecuadamente a la extremidad inferior

1 del tubo de transmisión de par 70, de modo que el tubo gire
sin que pueda desplazarse verticalmente. La extremidad supe
rior del tubo de transmisión de par 70 soporta un casquillo
72 que sostiene la placa 58 a la altura deseada, El tubo de
5 transmisión de par 70 constituye la superficie de trabajo para
un manguito 73 provisto de una brida 74 en su extremidad infe
rior, y en su extremidad superior de un disco de soporte de
gran diámetro 75, en el cual está dispuesta la placa 56. La
zona central superior de la placa 56 soporta un bloque separa
10 dor 76 que lleva la zona central de la placa 57 y para mante
nerla nivelada con los rodillos 55 separados alrededor de la
periferia.

El reglaje vertical del manguito 73 se efectúa por un
par de brazos radiales 77 adecuadamente montados de manera pi
15 votante en un cojinete fijo 78 en la lado de la envoltura 15
adyacente a la columna 22. Los extremos internos de los bra
zos 77 están provistos de rodillos 79 (figuras 7 y 8) que rue
dan sobre la brida 74. Los brazos 77 tienen unas prolongaciones
80 más allá de los rodillos 79, para soportar una horquilla
20 adecuada 81 acoplada activamente con un eje roscado 82 orienta
do verticalmente (figura 2). El eje 82 está soportado por un
pie inferior 83 y por una ménsula superior 84, que soporta tam
bién una rueda dentada de accionamiento 85 montada en el eje
82. La rueda dentada 85 gira por medio de una cadena adecuada
25 86 que está acoplada con una rueda dentada 87 conectada de una
manera adecuada al volante 88 (figura 2). La rotación del volan
te 88 desplaza el eje roscado 82 y hace que el dispositivo de
horquilla se desplace hacia arriba o hacia abajo, según se de
see, haciendo oscilar los brazos radiales 77 alrededor del so
30 porte 78 (figura 2) entre la posición alta (representada en li

1 neas continuas) y la posición baja (representada en líneas de
puntos). Este movimiento produce el desplazamiento de la placa
56 entre las correspondientes posiciones representadas en li
neas continuas y en líneas de puntos. Mientras que el manguito
5 73 puede ser ajustado verticalmente sin girar, por el contra
rio el tubo de transmisión de par 70, en el cual se desliza,
puede girar.

El dispositivo de transmisión que sirve para hacer gi
rar el tubo de par vertical 70 y también para arrastrar el
10 transportador de alimentación 23, el transportador de descar
ga 23A y el transportador de rechazo 23B se representan, más
claramente en la figura 7, que es una vista parcial en planta
del tren de transmisión de energía que empieza en el motor
eléctrico 90, dotado de una unidad de freno 91 y de una polea
15 de salida a velocidad variable 92. La polea 92 está conectada
por la correa 93 con la caja de engranajes reductores de velo
cidad 94, que está provista de dos ruedas dentadas 95 y 96
dispuestas la una al lado de la otra. La rueda dentada exter
na 95 está conectada por la cadena 97 con la rueda dentada 98,
20 montada en el eje vertical 99 asociado con el transportador
de rechazo 23B (figura 1). La rueda dentada interna 96 está
conectada por la cadena 100 con una rueda dentada 101 situada
en el eje vertical 102 del transportador de alimentación 23.
Las ruedas dentadas 95 y 96 están montadas en el eje vertical
25 103 del transportador de descarga 23A.

El dispositivo de accionamiento del eje 102 (figura 7)
hace girar también un engranaje 104 montado en este eje, y el
engranaje 104 está acoplado con un engranaje 105 montado en un
eje 106, y el eje 106 acciona el engranaje 107. El engranaje
30 107 engrana con el engranaje 108 situado en el eje 109, y este

1 Último arrastra el engranaje 110 y eventualmente el engranaje
71 montado en el tubo de transmisión de par 70 (figura 8). Es
te tren de engranajes asociado con el motor 90 coordina el
funcionamiento de los transportadores de alimentación, descar
5 ga y rechazo de recipientes de manera relacionada adecuadamen
te con la rotación de los dispositivos de rotación 45 de los
cuellos de los recipientes, y de los segmentos provistos de
uñas 59 y 60, que soportan el fondo de los recipientes. La ro
tación del volante 88 produce la elevación vertical de los dis
10 positivos de sujeción 45.

En la figura 1 se representa un transportador de reci
ipientes 112 que está provisto de una superficie superior pla
na para situar los recipientes en la órbita del transportador
de alimentación 23, y el transportador 112 continúa más allá
15 de la órbita del transportador de descarga 23A. Un transporta
dor 112 común para ambos transportadores 23 y 23A no es siem
pre necesario ni aconsejable, y se ha representado solamente
para ilustrar un tipo de instalación. Al ser separados los re
cipientes por los receptáculos móviles 113, están obligados
20 por el carril curvo fijo 114 a pasar por encima de una placa
fija 115 (figura 12) hasta que los fondos de los recipientes
sean empujados en el espacio formado entre una uña corta 59A
que va por delante y una uña más larga 60A que la sigue. Como
puede verse en la figura 3, la llegada del recipiente en un
25 par de uñas 59A y 60A está sincronizada con la llegada de un
dispositivo de sujeción de cuello 45 en posición abierta. Des
pués de que un recipiente ha recorrido el circuito del aparato
y después de que se ha comprobado que es aceptable, se coloca
en la órbita del transportador de descarga 23A que tiene un
30 carril de guiado fijo 116 (figuras 1, 3 y 5) y que se extiende

1 en el trayecto de desplazamiento de los recipientes y los guía
hacia los respectivos receptáculos 117 del transportador 23A.
Los dispositivos de sujeción 45 se abren en el momento adecuado
y liberan los recipientes sobre una placa fija 118 en el momen
5 to en que el borde posterior más largo del receptáculo del trans
portador es capaz de acoplarse con este último y mantenerlo con
tra el carril de guiado 116.

En el caso de que se haya comprobado que un recipiente
es defectuoso, se rechazará hacia la mesa giratoria 120 (figu
10 ras 1, 3, 5, 11 y 13) que está situada debajo de la altura de
los segmentos provistos de uñas 59 y 60 (figura 11) a una dis
tancia adecuada para que el aro de corona y la embocadura del
recipiente caigan fuera del dispositivo de sujeción 45. El dis
positivo de sujeción 45 se abre en el momento adecuado, de mo
15 do que cuando el recipiente alcanza el punto de caída de rech
azo, esté al alcance del carril de guiado 121 y preparado para
penetrar en el receptáculo 122 del transportador de rechazo 23B.

Para entender cómo funciona el dispositivo de sujeción
de recipientes 45, se estudiarán las figuras 15, 16 y 17. El
20 dispositivo de sujeción tiene un cuerpo en forma de disco 125,
provisto de un reborde 126 y de una porción rebajada 127 en el
cuerpo circular, cuyo tamaño es tal que se adapte en los reba
jos circulares 49 (figura 14) formados en la periferia de la
placa anular 46 que soporta todos los dispositivos de sujeción.
25 Este cuerpo 125 se apoya en la parte superior de la placa 46,
de modo que la porción rebajada 127 se extienda a través del
rebajo 49 a una distancia ligeramente superior al espesor de la
placa 46. Una placa de retención 128 está sujeta en la porción
rebajada 127 para mantener el cuerpo en el rebajo, de modo que
30 pueda girar libremente. Tanto el cuerpo 125 como el dispositivo

1 de retención 128 están dotados de una ranura 129 y 130, respec
tivamente, formada en ellos de modo que se extienda en posición
de alineación a través del centro de rotación R. El cuerpo 125
está provisto de un orificio 131 destinado a recibir un muelle
5 de basculamiento 132 que tiene una extremidad acoplada en un
elemento de soporte 133 que se apoya contra una extremidad del
orificio 131. La extremidad opuesta del muelle de basculamiento
132 está anclada en un pasador 134 que está montado en una pla
ca de mordaza 135. La placa de mordaza 135 está montada, de ma
10 nera pivotante, en la superficie superior del cuerpo 125 (figu
ras 15 y 16) por medio de un pasador de pivotamiento 136 de mo
do que el pasador 134 del muelle de basculamiento 132 sobresal
ga en el orificio 131. Se entiende que el pivote 136 y el ele
mento de soporte 133 están alineados con el orificio 131, de
15 modo que el pasador de anclaje 134 del muelle de basculamiento
132 pueda desplazarse hacia uno u otro lado de una línea traza
da entre el soporte 133 y el eje del pivote 136, haciendo que
la placa de mordaza 135 sea mantenida por el muelle en cualquie
ra de estas dos posiciones. El gancho de fijación 135A de la
20 placa de mordaza 135 sobresale a través de las ranuras 129-130
para cerrarse sobre la porción de cuello de un recipiente y
suspende éste sustancialmente en el centro de rotación R en las
ranuras. La ranura 129 está rebajada adecuadamente para recibir
una almohadilla de caucho 137 que se extiende circularmente en
25 la ranura y protege el cuello de recipiente cuando el muelle de
basculamiento 132 aplica bruscamente el gancho de sujeción 135A
de la mordaza sobre el cuello. La extremidad del gancho 135A es
tá provista de un cojín en forma de labio 138 que completa el
efecto de protección del cojín 137. La placa de mordaza móvil
30 135 lleva un rodillo 139 en su extremidad externa, y el cuerpo

1 125 lleva una placa 140 sujeta en su posición y adaptada para
soportar un segundo rodillo 141 separado del rodillo móvil 139.
Se efectúa el montaje de cada dispositivo de sujeción 45 en la
placa 46, introduciendo el cuerpo 125 en el rebajo circular 49
5 y sujetando a continuación la placa de retención 128 después
de instalar el muelle de basculamiento 132. La vista de la fi-
gura 15 representa el dispositivo de sujeción 45 en su posición
cerrada, pero en la parte inferior de la vista de la figura 14
se representa el dispositivo de sujeción 45 en su posición de
10 liberación del recipiente después de que el rodillo 139 ha os-
cilado a una posición más próxima al rodillo 141, haciendo que
la placa de mordaza proyecte una superficie 135B en el rebajo
R para empujar el recipiente a través de las ranuras 129-130.

El aparato descrito más arriba se ajusta, de acuerdo
15 con el diámetro del cuerpo y la altura de los recipientes que
han de ser inspeccionados, haciendo deslizar angularmente los
segmentos 59 y 60 el uno respecto al otro hasta que la separa-
ción entre las uñas respectivas 59A y 60A sea correcta. La ener-
gía eléctrica puede ahora suministrarse a los varios aparatos
20 de inspección y al motor 90 que inicia el funcionamiento ade-
cuadamente sincronizado del eje 99 del transportador de rechaza-
zo, del eje 103 del transportador de descarga, del eje 102 del
transportador de alimentación y del tubo de transmisión de par
70 (representándose todos estos elementos en las figuras 7 y 8).

25 La rotación del eje 102 comienza la introducción de los
recipientes en el cabezal de torreta, si existen recipientes
disponibles. También hace girar el tubo de transmisión de par
70, el cual (figura 2) inicia la rotación de la placa 57, y por
medio de la columna 51 hace girar los segmentos 59 y 60. Las
30 columnas 51 transmiten el movimiento a la placa 46 y a todos

1 los dispositivos de sujeción 45 montados en ella. La placa 46
lleva también unos pasadores de detección de posición 144 que
sobresalen hacia arriba, uno por cada uno de los dispositivos
de sujeción, y estos pasadores se desplazan sucesivamente a tra
5 vés de dispositivos de detección eléctricos adecuados. Uno de
los dispositivos 145 (figuras 3 y 18) alineado con la caja de
luz 26 está sujeto en la placa superior 18 y cuelga a partir
de ella, y presenta la forma de una caja que contiene una fuen
te de luz en una porción de alojamiento 146 y un receptor foto
10 sensible en una porción de alojamiento 147. La porción de alo
jamiento 147 está separada de la porción 146, de modo que se
forme un intervalo 148 para el paso de los pasadores de detec
ción 144. El dispositivo 145 puede ser ajustado y está sujeto
por unos tornillos 149. De la misma manera, un segundo disposi
15 tivo 145A está alineado con la caja de luz 30 (figuras 1, 3 y
19). Este dispositivo 145A tiene una caja con una porción col
gante 146A separada de la porción 147A para formar un intervalo
de 148A a través del cual pasan los pasadores de detección 144
para interrumpir el haz de luz proyectado desde la porción 146
20 hacia el receptor situado en la porción 147A. El alojamiento
145A es ajustable, de modo que sea posible situar adecuadamente
el haz de luz. Estos dispositivos 145 y 145A sirven para con
trolar la energización de las lámparas 27 y 31 de las respecti
vas cajas 26 y 30 (figura 1) de manera secuencial, y cuando un
25 recipiente se ha situado frente a la lámpara 27 y a continuación
frente a la lámpara 31. Como podrá verse ahora, cuando un reci
piente alcanza una posición en la cual está frente a la lámpara
27, un pasador de detección 144 intercepta el haz luminoso pro
yectado a partir de la caja 146 (figura 3), y el receptor es
30 disparado lo que energiza la lámpara 27. En este momento no exis

1 te ningún recipiente frente a la lámpara 31, pero cuando la
placa 46 ha girado sobre una distancia igual a la mitad de la
distancia entre dos pasadores 144, otro pasador 144 pasa a tra
vés del intervalo 148A situado delante de la fuente luminosa
5 146A, dando lugar a la energización de la segunda lámpara 31,
y en este momento un recipiente (que no es necesariamente el
que está situado frente a la lámpara 27) estará situado frente
a esa lámpara 31.

Mientras los recipientes son desplazados por el trans
10 portador de alimentación 23 (figuras 1, 3 y 4) los dispositivos
de sujeción 45 se desplazan a una velocidad sincronizada para
llegar a la posición del dispositivo de sujeción 45A (figura 3)
que tiene su mordaza 135A en posición abierta. Esta posición
abierta se obtiene por medio del bloque de levas 44B que obli
15 ga al rodillo 139 a retroceder (debido a la dirección de rota
ción) hacia el rodillo 141 porque el rodillo 141 está aprisio
nado entre las levas 41 y 44. Cada dispositivo de sujeción 45
se prepara de esta manera antes de alcanzar el transportador
de alimentación 23, presentando así ranuras abiertas 129-130 al
20 cuello del recipiente que llega. La penetración del cuello en
las ranuras coincidirá con la manipulación del dispositivo de
sujeción 45A por la parte ensanchada 41C de la leva 41 que se
para los rodillos 139 y 141 haciendo que la mordaza 135 pivote
a la posición en la cual la porción 135A se cierra sobre las
25 ranuras 129-130. En este momento, el recipiente está mantenido
en el dispositivo de sujeción 45A y está sujeto firmemente en
su posición con su cuerpo colgado de la placa 46. Todos los re
cipientes se sujetarán de la misma manera.

La continuación de la rotación de la placa 46 desplaza
30 los recipientes colgados hasta el primer puesto de inspección

1 lateral representado por la fuente luminosa 27 contenida en la
caja de luz 26. Como se ha indicado más arriba, cuando el reci
5 piente se alinea con la lámpara 27, el pasador de detección
asociado 144 penetra en el intervalo 148 del dispositivo de de
tección 145 y, a través de un circuito que se describirá más
adelante, activa la lámpara 27 para producir un destello de luz
de alta intensidad. La luz iluminará todo el cuerpo del recipien
te y proyectará esta imagen sobre el divisor de haz 34 (figuras
1 y 9), el cual la reflejará en la cámara 36 para que sea posi
10 ble efectuar la exploración de los objetos extraños. Cuando el
recipiente abandona su posición de alineación con relación a la
lámpara 27, otro recipiente se sitúa en posición de alineación
frente al segundo puesto de inspección lateral constituido por
la fuente de luz 31 contenida en la caja de luz 30. En este mo
15 mento, el pasador de detección asociado 144 interceptará la fuen
te de luz 146A de dispositivo de detección 145A (figuras 1, 3
y 19) dando lugar a la producción por la lámpara 31 de un des
tello de luz de alta intensidad que iluminará todo el cuerpo
del recipiente. La imagen iluminada se proyectará sobre el di
visor 33 y será transmitida por medio de éste a la cámara 36.
20

Se entenderá que el recipiente que alcanza el segundo
puesto donde está la lámpara 31 ha pasado por el primer puesto
donde está la lámpara 27. Con el objeto de presentar un lado
diferente a la lámpara 31, los dispositivos de sujeción 45 se
25 accionan para hacer girar cada recipiente aproximadamente 90°
entre los puestos 1 y 2. Esta rotación se efectúa por medio de
los elementos de leva fijos 42, que se representan en las figu
ruas 4 y 5 de la siguiente manera. Cuando un dispositivo de su
jeción 45 abandona el primer puesto en la caja de luz 26, el
30 elemento de leva interno 42 está provisto de una curva 42B que

1 sitúa el elemento de leva hacia el interior, a una distancia su
ficiente para establecer un intervalo en el rodillo 139 sobre
la placa de mordaza móvil 135. Este intervalo se produce simul
táneamente con el acoplamiento del rodillo fijo 141 con el ele
5 mento de leva externo 43. El elemento de leva 43 está situado
en una espiral orientada hacia el interior con relación al cen
tro de rotación de la placa 46, y ya que el rodillo fijo 141
está situado detrás de la posición del cuello del recipiente,
la rotación en sentido horario de la placa 46 hará que el ele
10 mento de leva 43 empuje el rodillo 141 hacia el interior, ha
ciendo así girar el recipiente alrededor de su eje longitudi
nal en la dirección antihoraria, mientras es desplazado de ma
nera general en la dirección horaria. El elemento de leva 43
hace que el recipiente gire aproximadamente 90° mientras el
15 dispositivo de fijación alcanza el segundo puesto en la caja
de luz 30.

Durante el acercamiento de un dispositivo de fijación
45 al segundo puesto de inspección, el elemento de leva 42A se
termina y se alcanza la extremidad inicial 41A de un elemento
20 de leva. La leva externa 43 y la leva interna 41 cooperan para
mantener el rodillo fijo 141 del dispositivo de sujeción y para
mantener el rodillo 139 de la placa de mordaza de sujeción en
una posición tal que deba seguir un trayecto tal que pueda en
trar en contacto con un obstáculo a su movimiento libre cuando
25 existe ese obstáculo. Si el obstáculo no está presente para in
terceptar el movimiento del rodillo 139, este movimiento conti
nuará, permaneciendo el otro rodillo 141 aprisionado entre el
elemento de leva exterior 44 (figura 4) y el elemento de leva
interior 41. Cuando el rodillo 139 de la placa de mordaza entra
30 en contacto con el bloque de levas fijo 44B hace que la placa

1 de mordaza 135 pivote para abrir la ranura 129-130 mediante
el desplazamiento del rodillo 139 hacia el rodillo 141. En es
te momento, el cuello del recipiente será liberado para que
el recipiente pueda situarse sobre la placa fija de soporte
5 118 (figura 1) al alcance de un receptáculo 117 del transpor
tador de descarga 23A. Esto completa el desplazamiento de un
dispositivo de sujeción 45 desde el transportador de alimenta
ción 23 con el cual está acoplado cada recipiente, a través
del circuito de circulación de los recipientes, hasta que cada
10 recipiente sea liberado en el transportador de descarga 23A.

Si en cualquier puesto constituido por las cajas de
luz 26 ó 30 se detecta un recipiente inaceptable, un circuito
de la cámara 36 conectado con el solenoide (figuras 3, 11 y
14) de un dispositivo de rechazo 150 energizará el solenoide
15 151 para desplazar la palanca 152 alrededor de su pivote 153,
y en contra de la fuerza de elevación del muelle 154 para pro
yectar el cabezal de émbolo 155 hacia abajo para constituir
un obstáculo al desplazamiento del rodillo 139 de la placa de
mordaza. Esta organización de las piezas se obtiene por medio
20 de un tablero 156 soportado por una placa de base 157 sujeta
en la superficie superior de la placa 18. El emplazamiento de
este dispositivo de rechazo 150 (figura 3) es adyacente a la
transición entre la extremidad 43A del elemento de leva y el
comienzo del elemento de leva 44. El obstáculo formado por el
25 cabezal de émbolo 155 que sobresale desplazará el rodillo 139
hacia el rodillo 141 y hará pivotar la placa de mordazas 135
para abrir las ranuras 129-130, con el objeto de liberar el
recipiente rechazado sobre la mesa giratoria 120 (figura 11).

La descripción que antecede se refiere a la disposición
30 de los puestos de inspección situados en las cajas de luz 26 y

1 30 en los cuales se ilumina la totalidad de la pared lateral
de un recipiente suspendido por el elemento de refuerzo de su
aro de corona, y la imagen es proyectada sobre un divisor de
haz 34, que dirige la imagen hacia un explorador fotosensible,
5 tal como una cámara de televisión 36. La pared lateral del re-
cipiente iluminada por la lámpara 31 está desplazada 90° con-
relación a la parte lateral iluminada por la lámpara 27, de
tal manera que se obtiene una exploración completa del interior
y del exterior. La rotación progresiva de cada recipiente en
10 tre los primero y segundo puestos se efectúa por medio de ele-
mentos de leva fijos y de rodillos situados en los dispositi-
vos de sujeción 45. Los dispositivos 145 y 145A, que funcionan
en respuesta al desplazamiento de los pasadores de detección
144, controlan el tiempo de energización de cada lámpara 27 y
15 31, de tal modo que cuando un recipiente está delante de la
caja 26 de la lámpara 27, un par de recipientes se sitúan a
caballo con relación a la posición de alineación frontal respec-
to a la caja 30 de la lámpara 31, y cuando un recipiente está
alineado con la lámpara 31, un par de recipientes se sitúan a
20 caballo con relación a la posición de alineación frontal res-
pecto a la caja 26 de la lámpara 27.

El aparato descrito más arriba, puede dotarse de dis-
positivos suplementarios para realizar otras operaciones de
inspección de recipientes. Por ejemplo, si es preciso realizar
25 la inspección del fondo del recipiente, esta operación puede
realizarse montando el cabezal de inspección 160 (figura 1) en
la placa superior fija 18 adyacente al transportador de alimen-
tación 23. Este dispositivo se describe en la Patente de los
Estados Unidos 3.191.773, y la inspección de los recipientes que
30 se realiza por medio de este aparato ha sido adaptado para este

1 aparato con una conexión adecuada con un circuito eléctrico
central (figura 21), el cual transmitirá en el momento adecua
do la señal de rechazo producida por el relé de rechazo 82 de
dicha Patente de los Estados Unidos número 3.191.773 al sole
5 noide 151 del dispositivo de rechazo 150 de la presente paten
te (figuras 11 y 14). Se ha previsto en la placa 16 de la pre
sente estructura un orificio 161 (figura 6) para que el haz de
luz orientado hacia arriba pueda iluminar el fondo de cada re
cipiente que pasa por encima del orificio. Como se ve en la fi
10 gura 6, la placa 56 está cortada a lo largo de la línea 162 pa
ra formar el orificio de luz del dispositivo contenido en la
caja 160. Con el objeto de activar la función de inspección del
aparato situado en la caja 160, se ha sustituido la rueda cata
lina 56 de la Patente de los Estados Unidos nº 3.191.773, por
15 un dispositivo de detección 163 (figura 3) que dirige una luz
164 hacia un receptor 165 para crear un haz luminoso a través
del intervalo 166 en el trayecto de los pasadores de detección
144. El aparato 163 es idéntico al aparato 145 descrito más
arriba con relación a la figuras 3 y 18. Sin embargo, en este
20 caso, el haz luminoso del aparato 163 se ajusta de modo que no
interfiera con el funcionamiento de los aparatos 145 y 145A.

Para ilustrar más particularmente el invento, se supon
drá que cada pasador de detección 144 representa el paso o la
separación de los dispositivos de sujeción 45 alrededor de la
25 periferia de la placa giratoria 46. Normalmente, el emplazamien
to de la primera fuente de luz 146 en el aparato 145 estará en
la separación cuando un pasador de detección 144 está alinea
do frente a la primera lámpara 27. La fuente de luz 146A del
aparato 145A estará, por tanto, en media separación, es decir
30 a mitad de camino entre dos pasadores de detección y, por tanto,

1 no será activada por el pasador de detección 144 hasta que un
pasador 144 se alinee con la lámpara opuesta 31 y que los pasa
dores 144 adyacentes a la lámpara 27 se sitúen a caballo res
pecto a la alineación del pasador que corresponde a la lámpara
5 27. En esta disposición de los aparatos 145 y 145A para generar
señales en la separación y en mitad de la separación de los
pasadores de detección 144, el dispositivo 163 del puesto de
inspección 160 debe ser ajustado para crear una señal en cada
cuarta parte de separación de los pasadores de detección 144.

10 La figura 21 representa el diagrama en bloques de los
circuitos necesarios para el tratamiento de las señales de re
chazo producidas por la cámara de televisión 36 y los circuitos
asociados en razón de los defectos existentes en las paredes
laterales del recipiente. La red lógica 168 producirá una se
ñal solamente cuando el recipiente sometido a inspección de la
15 cámara es defectuoso. Esta señal de rechazo alimentará la red
de retardo de rechazo 169 la cual está constituida por los cir
cuitos 169A a 169F, que funcionan de la siguiente manera.

Las señales de rechazo procedentes de la red lógica 168
20 y del inspector de fondo 160 se aplican al circuito de inter
conexión de rechazo 169A. Este circuito prepara e identifica
las señales bajo la forma de tres señales de rechazo distintas
que corresponden al inspector 160, a la inspección lateral en
la caja 26, y a la inspección lateral en la caja 30.

25 Como se ve en la figura 3 en la cual los dispositivos
de detección 145 y 145A y 163 están situados, y con relación
al diagrama de la figura 21, cada recipiente introducido en el
aparato pasa debajo del dispositivo de inspección 160 que corres
ponde al dispositivo 163 y si se encuentra defectuoso produce
30 una señal que se aplica al circuito de interconexión de recha

1 ce 169A de la red de retardo de rechazo 169. Cada recipiente
debe también pasar por la caja de inspección lateral 26, en la
cual el dispositivo de detección 145 genera una señal que se
manda a través del circuito de interconexión de temporización
5 168A a la caja 26 donde el circuito que contiene (no represen
tado) hace que la lámpara 27 genere un destello de luz brillan
te y de corta duración. Los mismos acontecimientos tienen lu
gar en la caja 30 cuando la señal procedente del dispositivo
de detección 145A indica la presencia de un recipiente y hace
10 que la lámpara 31 genere un destello de luz brillante. Como
se ha indicado anteriormente, las lámparas 27 y 31 no producen
un destello de luz al mismo tiempo, porque los dispositivos de
tectores están desfasados con relación a la separación de los
pasadores de detección 144, y es preciso que el dispositivo de
15 detección 163 presente el mismo estado de desfase. La señal de
programación de los destellos de luz se acondiciona por medio
del circuito de interconexión 168 A y se aplica a la red lógi
ca 168, y durante un período de inspección predeterminado si
la cámara de televisión 36 determina que un recipiente es de
20 fectuoso, se aplica una señal a la red de interconexión de re
chazo 169A. Las señales acondicionadas procedentes de la red
de interconexión de programación 168A se aplican igualmente al
circuito de interconexión de rechazo 169A. El impulso de rech
zo procedente de 169A y que corresponde al inspector 160 se
25 aplica al circuito de registro de desplazamiento 169B. Este
circuito está constituido por una cadena de registros de des
plazamiento previstos para almacenar y desplazar las señales
en sincronismo con el desplazamiento de los recipientes desde
una posición 144 de pasador de detección hasta la siguiente.
30 Para facilitar la eyección de los recipientes en el puesto de

1 rechazo, los impulsos de programación que corresponden a cual
quiera de los puestos pueden ser utilizados como impulsos de
ritmo para los registros de desplazamiento. En el invento, los
impulsos de programación dispuestos en la caja 26 constituyen
5 los impulsos de ritmo de desplazamiento y la secuencia de ins
pección será la siguiente: caja 26, caja 30 y caja 160, según
se representa en la figura 1. El impulso de rechazo desplazado
procedente del registro 169B se aplica al circuito de interco
nexión de desplazamiento 169C que recibe también la señal de
10 rechazo procedente del circuito 169A que corresponde a la ca
ja 26. El circuito 169C está previsto para producir impulsos de
rechazo individuales para los diferentes recipientes inspeccio
nados en los puestos 26 y 160 si se determina que son defectuo
sos, pero produce solamente un impulso de rechazo cuando el
15 mismo recipiente ha sido encontrado defectuoso por el inspec
tor 160, así como por la inspección realizada en la 'caja 26.
La señal procedente de 169C se aplica a continuación a otra ca
dena de registros 169D. Este circuito desplaza las señales de
rechazo procedentes de las cajas 26 y 160 hasta que el reci
20 piente defectuoso llegue a la caja 30. En este puesto, el mis
mo recipiente se examina de nuevo y si se encuentra que es de
fectuoso, otra señal procedente del circuito 169A, que corres
ponde a esta estación, se producirá y se aplicará al circuito
de interconexión 169E. Igualmente, el circuito 169E tiene la
25 posibilidad de combinar las señales de rechazo que correspon
den al mismo recipiente en la caja 30, así como las señales de
rechazo del mismo recipiente en las cajas 26 y 160, las cuales
en este momento han sido almacenadas y desplazadas a la caja 30
y producen solamente una señal para este recipiente, aunque el
30 mismo recipiente haya sido encontrado defectuoso en los tres

1 puestos. Después de la inspección final, el impulso de rechazo
 procedente de 169E se aplica al registro de desplazamiento 169F
 que desplaza los impulsos hasta que el recipiente llegue al
 puesto de rechazo definido por el aparato 150. En este puesto,
5 se inicia un impulso por el registro 169F, con el objeto de ac-
 tivar el circuito de control del solenoide 170, el cual contro-
 la a su vez el funcionamiento del solenoide 151. A continuación,
 el núcleo móvil del solenoide sobresaldrá en el trayecto del ro-
 dillo 139 del dispositivo de sujeción para abrir la mordaza
10 135 del dispositivo de sujeción y permitir que el recipiente
 caiga en la placa de rechazo 120.

 Un funcionamiento satisfactorio de la cámara de televi-
 sión 36 de inspección de recipientes, exige que la iluminación
 de fondo sea dirigida hacia el recipiente de una manera que su-
15 pere los efectos de la luz ambiente difusa. Esto se consigue
 de manera general eligiendo una fuente luminosa de intensidad
 suficiente. Sin embargo, cuando esta luz está dirigida hacia
 el recipiente, la cámara de televisión 36 recibe dos cantidades
 de luz distintas procedentes de las cajas de luz 26 ó 30. Una
20 porción aprovechable es transmitida a través del recipiente e
 ilumina las superficies del recipiente, con el objeto de obser-
 var los defectos del recipiente que se destacan sobre el fondo.
 La segunda cantidad de luz es la luz que no atraviesa la bote-
 lla sino que emana de la caja de luz y llega al sistema de ob-
25 jetivo en dos partes. Una parte llega directamente a la cámara
 a partir de la caja de luz. La otra parte llega al sistema del
 objetivo después de múltiples reflexiones y refracciones a tra-
 vés de la botella. Estas dos partes de luz indeseables, que tie-
 nen intensidades suficientes, serán fácilmente aceptadas por el
30 elemento fotosensible de la cámara de televisión 36 como ilumi-

1 naci3n de "fondo" si no se eliminan, y dar3n lugar a una "sa
turaci3n" del tubo vidicon, dando lugar a la deterioraci3n de
la fotosensibilidad relativa del vidicon para la luz 3til que
es transmitida a trav3s de la botella. Con el objeto de elimi
5 nar estos efectos indeseables, se utiliza una pantalla en ca
da una de las cajas de luz 26 y 30 con un orificio que tiene
un perfil id3ntico a la forma general del recipiente sometido
a la inspecci3n, de tal manera que la luz que procede del ori
ficio envuelva exactamente la totalidad del cuerpo del reci
10 piente. Un orificio de este tipo utilizado en cada caja de luz
se indica por 29A en la figura 3A.

En la figura 22 se representa una modificaci3n del
aparato descrito m3s arriba y esta figura es una vista en plan
ta esquem3tica muy simplificada del aparato representado en la
15 figura 1 pero provisto de un tercer puesto de inspecci3n 30A
de construcci3n similar a los puestos de inspecci3n represen
tados por las cajas 26 y 30 descritas m3s arriba como conte
niendo una l3mpara de forma alargada dispuesta verticalmente
delante de un reflector de concentraci3n, que dirige un haz
20 de luz a trav3s de una placa de difusi3n hacia el centro del
trayecto circular de la placa anular 46, representada en la
figura 4. En la vista de la figura 22, se representa esquem3ti
camente el transportador de alimentaci3n con recipientes, en
23, que sirve para introducir los recipientes en los disposi
25 tivos de sujeci3n (no representados) de los cuellos de los re
cipientes. La l3nea de desplazamiento de los dispositivos de
sujeci3n se representa en 180, y las cortas l3neas radiales
181 indican las posiciones del conjunto de dispositivos de su
jeci3n del tipo indicado por 45 en las figuras 15, 16 y 17. Los
30 dispositivos de sujeci3n 45 sostienen los recipientes que cuel

1 gan de ellos, y hacen que se desplacen a lo largo del trayecto
180 pasando por los puestos respectivos 1, 2 y 3, y los reci-
pientes salen del aparato por medio del transportador 23A. No
se juzga importante indicar en la figura 22 el emplazamiento
5 del transportador de rechazo 23B, ya que se ilustra claramen-
te en la figura 1 dispuesto después del emplazamiento del pue-
sto 3.

La disposición utilizada para orientar las imágenes lu-
minosas de los recipientes que se forman en los respectivos
10 puestos de inspección ha sido modificada, como se ilustra en
la figura 22, de modo que la única cámara de televisión 36 sea
capaz de explorar cada una de las imágenes de recipientes en
el momento de su producción. Por ejemplo, cuando un recipien-
te C pasa delante del puesto de inspección 1, su imagen lumi-
15 nosa se desplaza a lo largo de la línea X del eje del haz lu-
minoso, atraviesa un filtro adecuado 34C y un dispositivo di-
visor de haz 34A. Este último dispositivo está dispuesto per-
pendicularmente al eje X de la imagen y no desvía la imagen
luminosa que llega al divisor de luz principal 34 para ser di-
20 rigida a través del conjunto 37 de objetivo de la cámara y ha-
cia la cámara 36.

Mientras el recipiente C, situado en el puesto 1, pro-
duce una imagen luminosa, un recipiente C diferente se está
acercando al puesto de inspección 2, situado a una distancia
25 igual a la cuarta parte de la distancia de separación, pero to-
davía no ha alcanzado la posición que permite que se forme una
imagen en el puesto 2. De la misma manera, un recipiente dife-
rente C que se acerca al puesto de inspección 3 está dispuesto
a media distancia de separación respecto a éste, de tal mane-
30 ra que no podrá generar una imagen hasta que haya sido genera-

1 da la imagen del recipiente en el puesto 2. Cuando el recipien
te C alcanza el puesto de inspección 2, su imagen iluminada se
desplaza a lo largo del eje Y del haz y atraviesa un filtro
adecuado 34D antes de encontrarse con el divisor de haz prin
5 cipal 34, a través del cual la imagen pasa y es captada por el
conjunto de objetivo 37 de la cámara. El siguiente recipiente
C que alcanza el puesto 3, generará una imagen iluminada del
mismo, la cual se desplazará a lo largo del eje Z del haz, y
atravesará el divisor de haz principal 34, pero debido a que
10 el dispositivo divisor de haz 34A está dispuesto perpendicular
mente al eje Z del haz, la porción reflejada de la imagen pro
cedente del dispositivo 34A volverá al divisor de haz princi
pal 34 y será dirigida hacia la cámara 36 a través del conjun
to de objetivo 37.

15 En la figura 22, se observará que el dispositivo divi
sor de haz 34A puede también situarse en la posición 34B que
se representa en líneas de puntos y en la cual este aparato
está dispuesto perpendicularmente al eje Y del haz a partir
del puesto 2. En cualquier caso, los componentes de luz adecua
20 dos procedentes de las imágenes de los recipientes llegarán
alineados los unos con los otros al conjunto de objetivo 37
de modo que la cámara 36 será capaz de analizar las imágenes
individuales procedentes de cada puesto de manera secuencial.
En estas condiciones, la velocidad de inspección de la cámara
25 36 será igual a cuatro veces la velocidad de desplazamiento de
los recipientes a lo largo del trayecto 180. Naturalmente, se
entiende que unos elementos fotosensibles adecuados deberán
ser utilizados para la cámara 36, de modo que la velocidad de
inspección pueda ser relacionada correctamente para obtener
30 una velocidad máxima de desplazamiento de los recipientes alre

1 dedor del trayecto 180. Se hace resaltar, igualmente, que para
obtener intensidades uniformes de las imágenes en el conjunto
de objetivo 37, es necesario utilizar filtros adecuados 34C y
34D en los trayectos de los haces luminosos a partir de los
5 puestos 1 y 2 para compensar la atenuación de la luz producida
por la adición del dispositivo divisor 34A (o 34B) con el ob-
jeto de observar los recipientes mientras pasan a través del
puesto 3. Como se representa en la figura 22, los puestos 1 y
2 están separados por un arco de 90° y los puestos 2 y 3 están
10 también separados por un arco de 90°. En caso de ángulos de se-
paración distintos de 90°, deberán realizarse variaciones res-
pecto a la disposición descrita más arriba.

La descripción que antecede describe los detalles de
un modo actualmente preferido del aparato, que sirve para ins-
15 peccionar la totalidad del cuerpo de recipientes sin hacer gi-
rar particularmente los recipientes delante de las fuentes de
luz de inspección. El aparato está dispuesto para desplazar
los recipientes a velocidades que alcanzan la capacidad de res-
puesta de los exploradores fotoelectrónicos 36 del tipo de cá-
20 mara de televisión que se necesitan para examinar los recipien-
tes que pasan por cada una de las cajas luminosas de inspección
26, 30 y 30A secuencialmente. Aunque la inspección realizada
por los componentes de la caja 160 no utilice un aparato tal
como el dispositivo de exploración 36, todas las operaciones
25 de inspección realizadas han de ser capaces de crear una señal
de rechazo por medio de la cual los circuitos de control ade-
cuados de la figura 21 accionan el dispositivo de rechazo 150
en el momento adecuado para liberar un recipiente rechazado so-
bre el transportador de recepción de recipientes rechazados 23B.

30 En resumen, la presente patente de invención que se so-
licita deberá recaer en las siguientes:

REIVINDICACIONES

1 1. Aparato para inspeccionar recipientes transparen
tes, para determinar si contienen materia extraña, que incluye
un dispositivo transportador que define un circuito cerrado y
adaptado para desplazar los recipientes a lo largo de una par
5 te predeterminada de dicho circuito cerrado separadamente y
por unos puestos de inspección, un dispositivo de iluminación
de recipientes en cada uno de dichos puestos de inspección en
una posición tal que ilumine cada recipiente que se desplaza
a lo largo de dicho circuito y produzca una imagen de la por
10 ción iluminada de los recipientes, un dispositivo de explora
ción dispuesto para recibir la imagen luminosa del recipiente
y detectar cambios significativos en la intensidad de la ilumi
nación, y un dispositivo situado en un desplazamiento predeter
minado más allá de dichos puestos de inspección para alejar de
15 dicho circuito los recipientes rechazados, caracterizado porque
dicho dispositivo transportador incluye un cabezal giratorio
provisto de receptáculos separados circunferencialmente, unos
medios soportados por dichos receptáculos para sujetar y mante
ner los recipientes suspendidos a partir de dichos receptácu
20 los durante la rotación de dicho cabezal, unos medios para in
troducir los recipientes en dichos receptáculos separados y
para recibir los recipientes examinados procedentes de dichos
receptáculos separados, estando dichos puestos de inspección
separados los unos de los otros a lo largo de la circunferencia
25 de dicho cabezal giratorio, y dirigiendo dicho dispositivo de
iluminación un haz de luz hacia el centro de rotación de dicho
cabezal, estando dicho dispositivo explorador dispuesto en un
punto adyacente a dicho centro de rotación, unos medios que res
ponden a la rotación de dicho cabezal y que están conectados
30 con las fuentes de luz en dichos puestos, para energizar las

1 fuentes de luz en dichos puestos de manera secuencial, un dis-
positivo de levas fijas, y un dispositivo soportado por dicho
dispositivo de mantenimiento de los recipientes, destinado a
acoplarse con dicho dispositivo de levas para orientar de ma-
5 nera giratoria el dispositivo de mantenimiento con relación a
dicho cabezal y hacer girar así los recipientes situados en
dichos receptáculos, de modo que se presente un lado diferen-
te de cada recipiente a cada uno de dichos puestos para su ilu-
minación y su observación por medio de dicho dispositivo de de-
10 tección de luz.

2. Aparato según la reivindicación 1, caracterizado
porque dichos receptáculos de dicho cabezal están separados
por una distancia tal que dichos receptáculos alineen los re-
cipientes con un solo puesto de inspección en cada momento,
15 con lo cual se energiza un solo dispositivo de iluminación en
cada momento.

3. Aparato según la reivindicación 2, caracterizado
porque dichos puestos están separados a lo largo del arco de
dicho cabezal giratorio, y unos medios de orientación de haz
están dispuestos entre dichos puestos y dicho dispositivo de
20 exploración para recibir secuencialmente cada haz luminoso.

4. Aparato según la reivindicación 1, 2 ó 3, caracte-
terizado porque incluye un dispositivo en dicho puesto de li-
beración para recibir y extraer los recipientes rechazados,
25 que incluye una superficie de soporte del fondo de los reci-
pientes en una segunda altura, debajo de la altura del fondo
de recipiente en dicho circuito para recoger y soportar los re-
cipientes por su parte inferior, estando dicha superficie de
soporte del fondo de los recipientes constituida por una mesa
30 giratoria debajo del emplazamiento de liberación de los reci-

1 pientes, un dispositivo dispuesto en dicho emplazamiento de li
beración para liberar dicho dispositivo de mantenimiento de
los recipientes y permitir que los recipientes rechazados cai
gan libremente de dicho dispositivo de mantenimiento sobre di
5 cha superficie de soporte, y un dispositivo que sirve para
guiar los recipientes rechazados fuera de dicho circuito, con
lo cual la circulación de recipientes aceptables no incluye
recipientes rechazados, estando dicho dispositivo de guiado
dotado de una barrera fija en el trayecto de la caída de los
10 recipientes rechazados para guiar los recipientes fuera del
circuito predeterminado, y de unos receptáculos de transporta
dor que reciben los recipientes rechazados y estabilizan sus
posiciones cuando los recipientes llegan a dicha mesa girato
ria.

15 5. Aparato según una cualquiera de las reivindica
ciones 1 a 4, caracterizado porque dichos dispositivos de man
tenimiento soportados por dicho cabezal son unos dispositivos
de sujeción de recipientes que sujetan los cuellos de los re
cipientes y que incluyen cada uno una mordaza capaz de reali
20 zar un movimiento relativo y que puede ser accionada por dicho
dispositivo de levas entre una posición abierta de recepción
de recipientes y de descarga de los mismos y una posición
cerrada, en la cual sujeta los recipientes.

25 6. Aparato según la reivindicación 5, caracterizado
porque incluye un dispositivo de accionamiento de dispositivo
de sujeción dispuesto en dicho circuito en dicho emplazamiento
predeterminado para abrir un dispositivo de sujeción que so
tiene un recipiente rechazado.

1 7. Se reivindica por último como objeto sobre el
que ha de recaer la patente de invención que se solicita:
APARATO PARA INSPECCIONAR RECIPIENTES TRANSPARENTES.

5 Todo conforme queda descrito y reivindicado en la
presente memoria descriptiva que consta de treinta y siete
páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid 14 febrero 1977
BERNARDO UNGRIA

p.p.


10

15

20

25

30

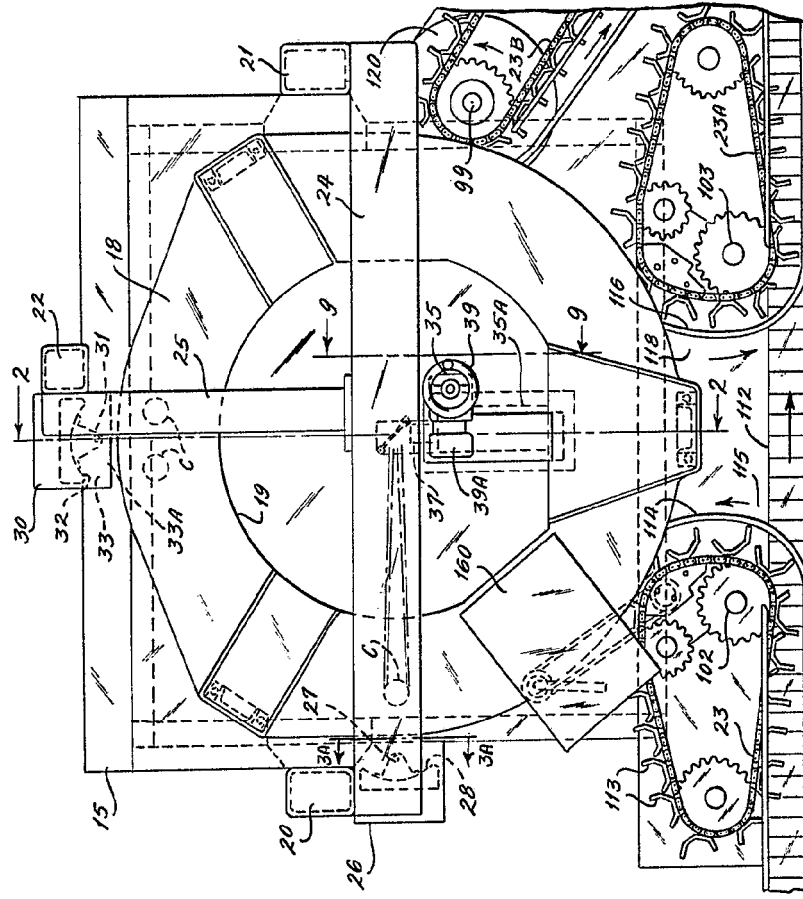


FIG. 1

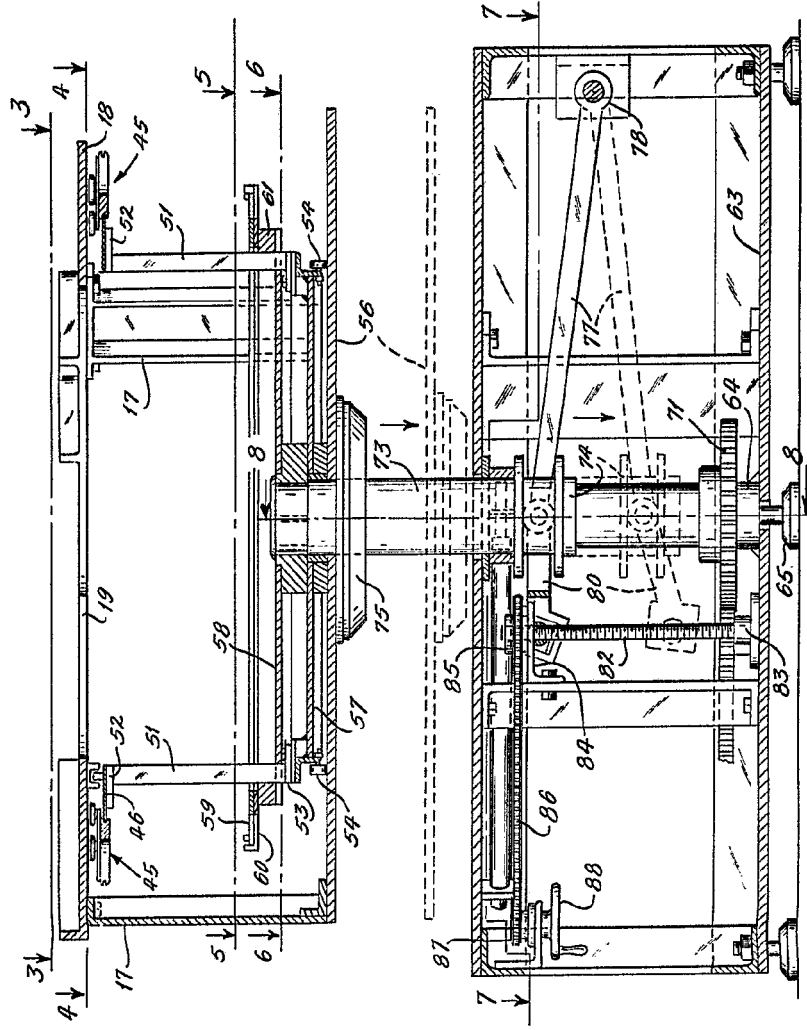


FIG. 2

ESCALA VARIABLE
 Madrid 14 febrero 1977
 BERNABO URRIZA
 P.º P.º

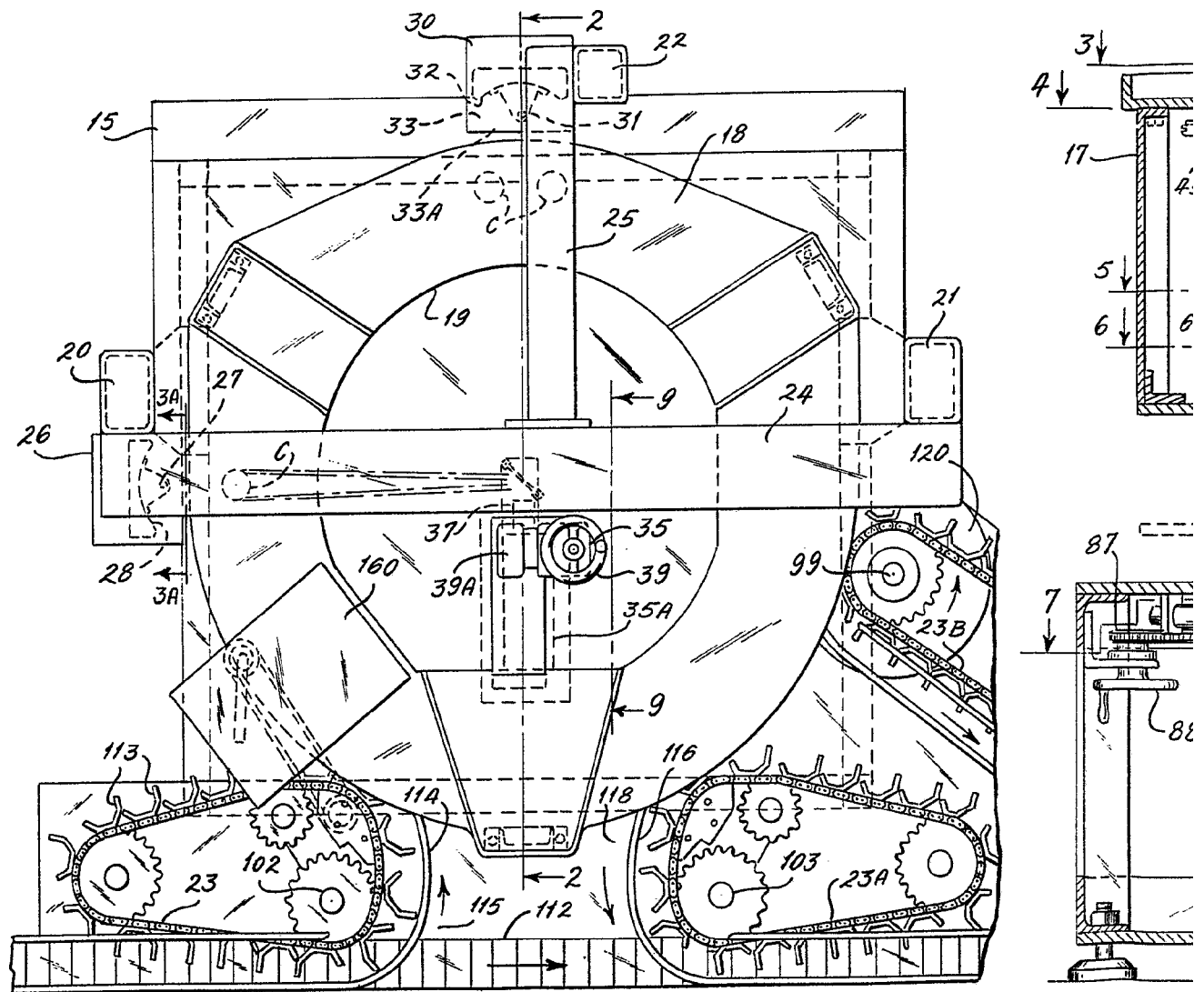


FIG. 1

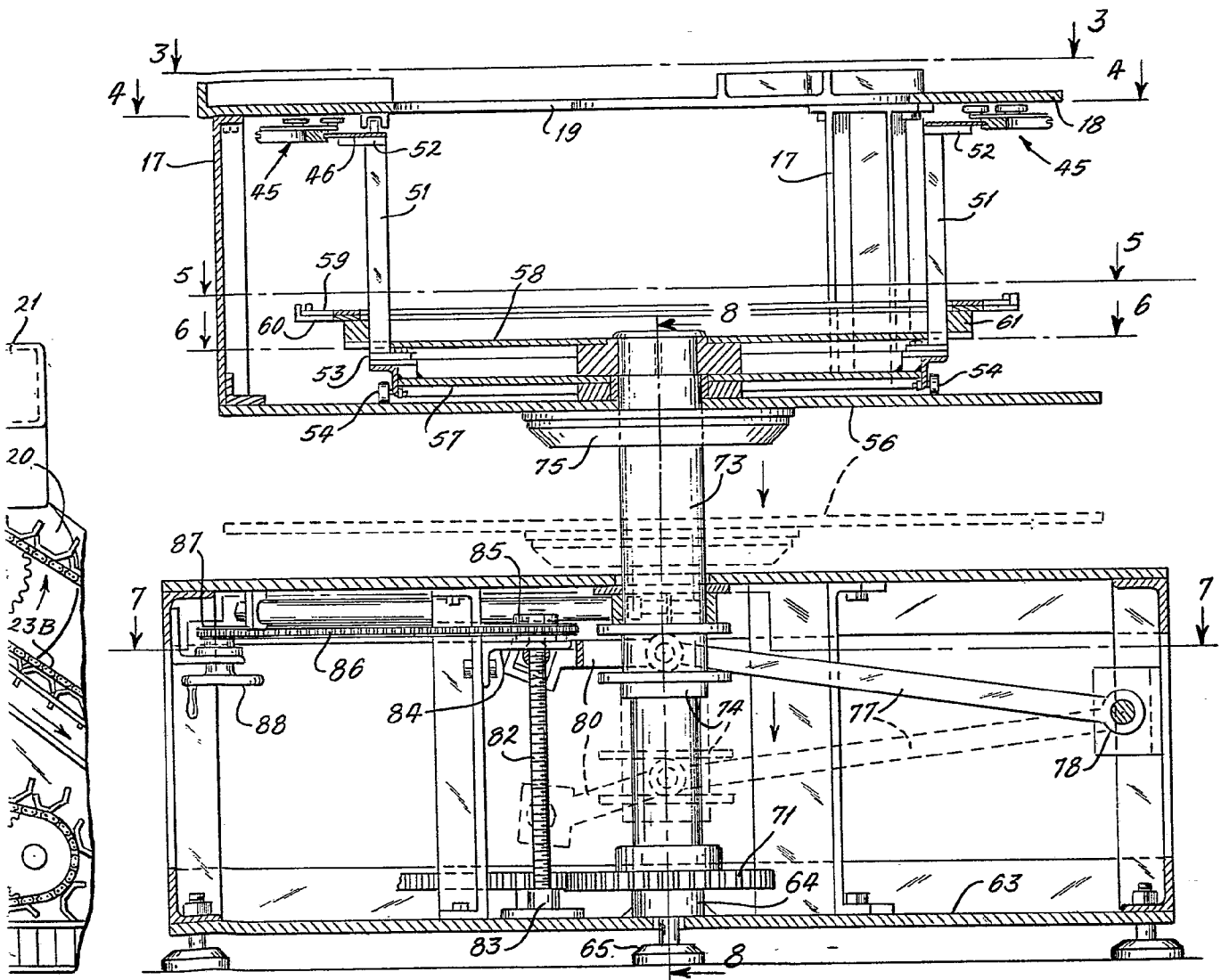


FIG.2

ESCALA VARIABLE
 Madrid 14 febrero 1.977
 BERNARDO UNGRIA
 P.P.

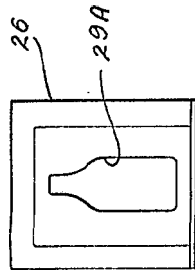


FIG. 3A

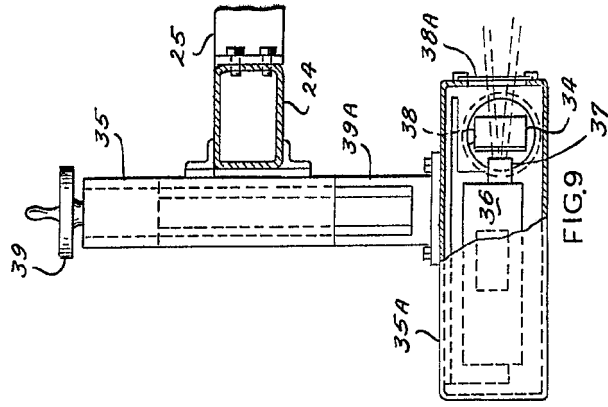


FIG. 9

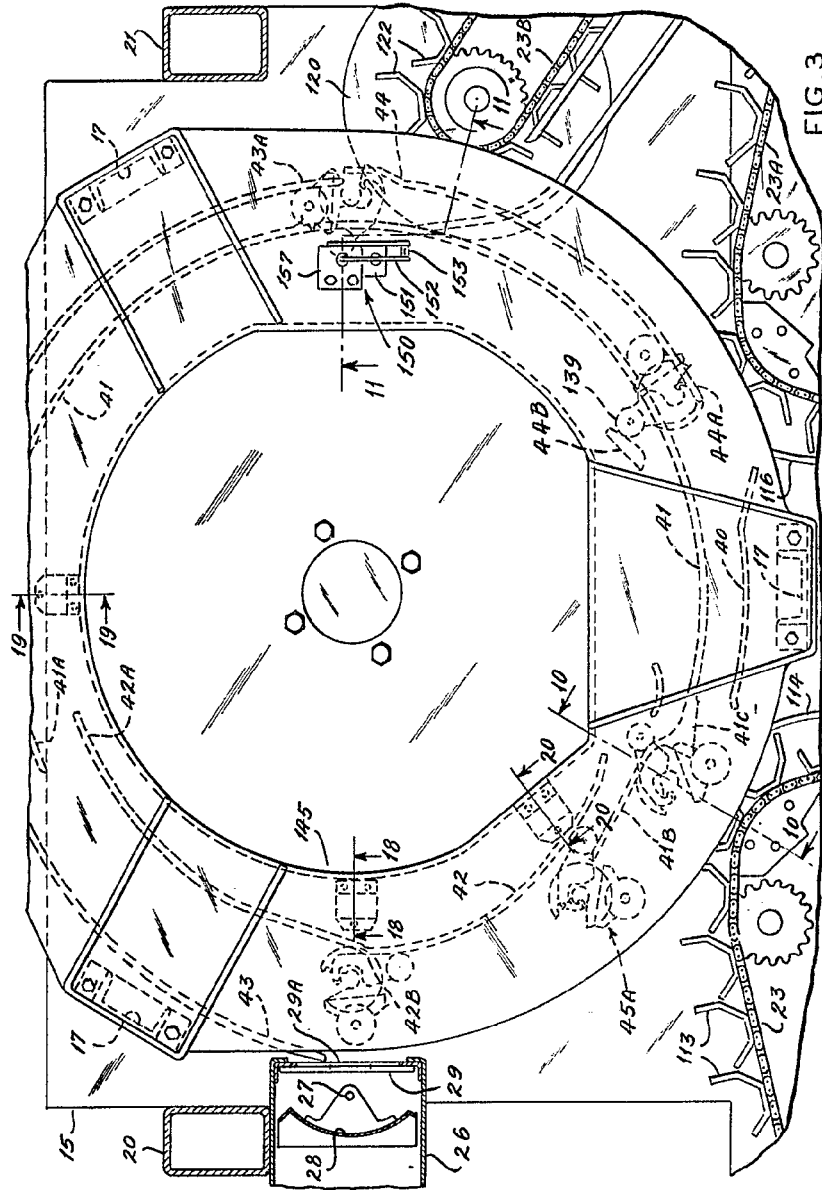


FIG. 3

ESCALA VARIABLE
 Madrid 14 febrero 1977
 BERNARDO ANGELA
 P.F.

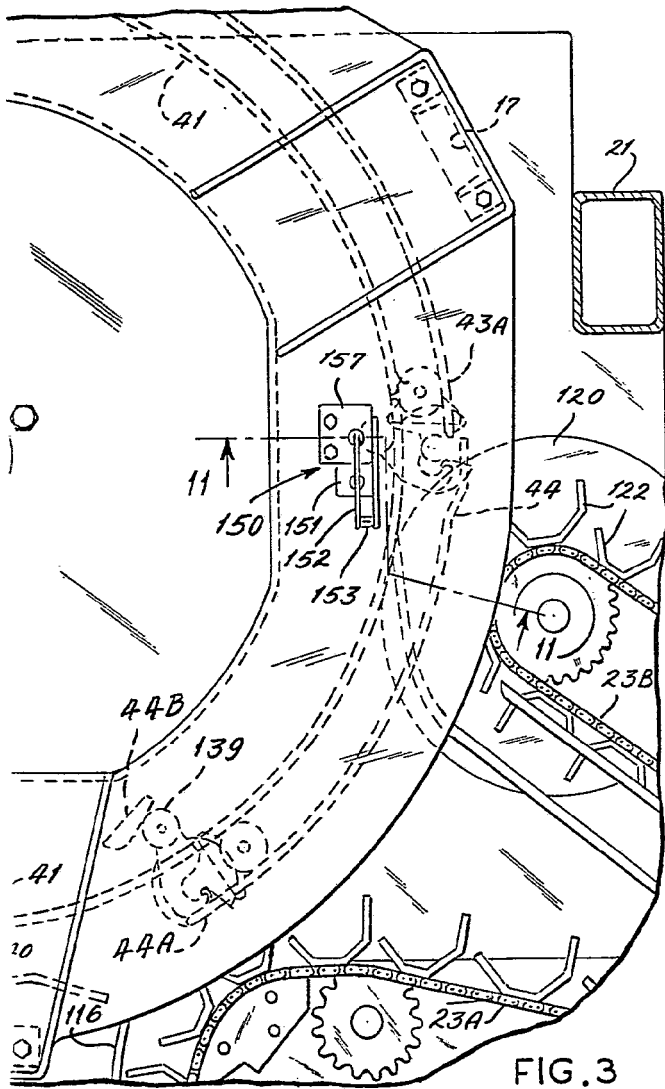


FIG. 3

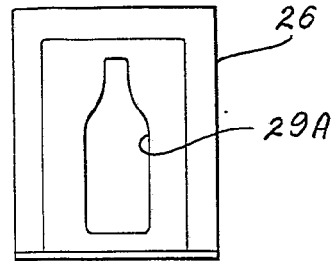


FIG. 3A

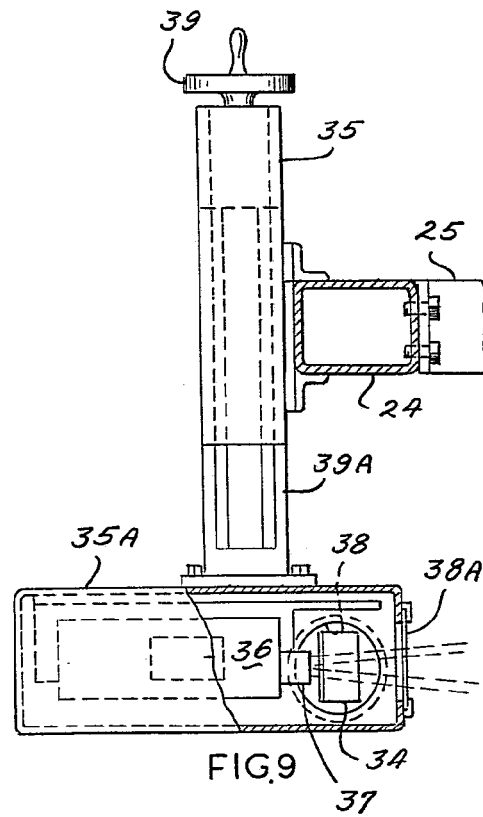


FIG. 9

ESCALA VARIABLE
Madrid 14 febrero 1.977
BERNARDO HUNGRIA
P.D.

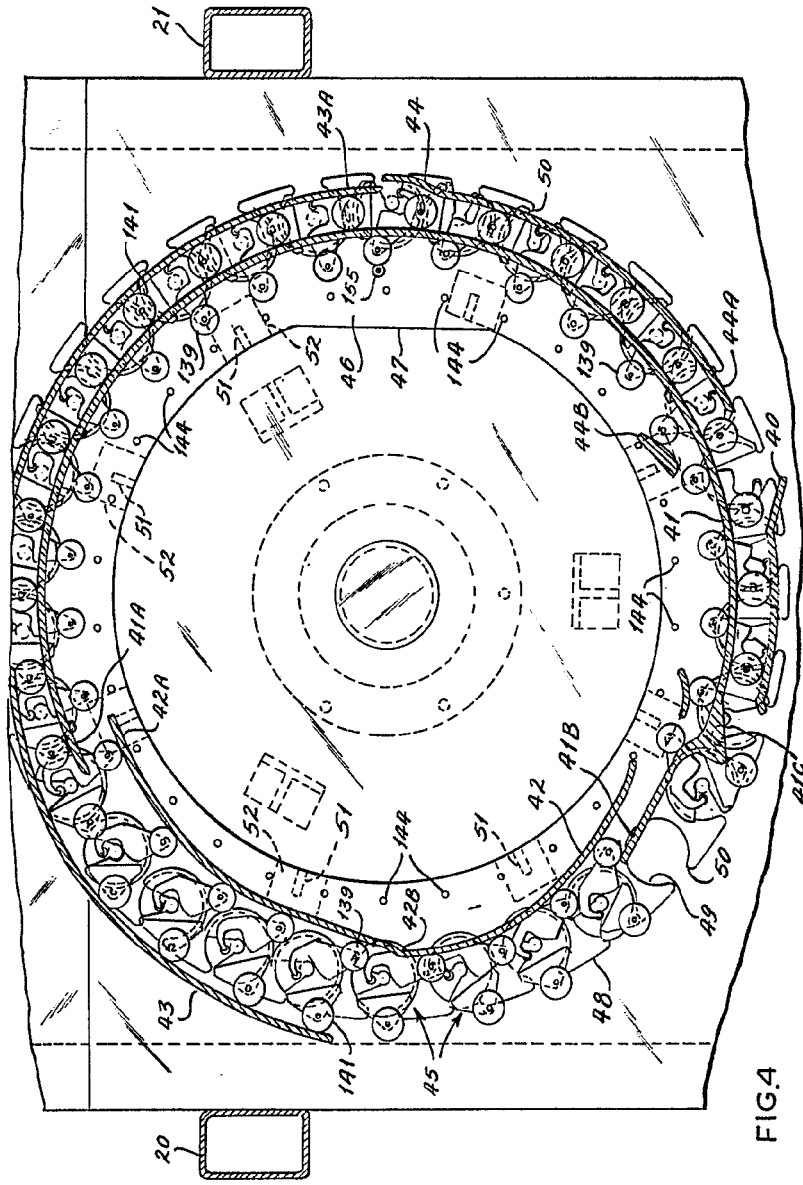


FIG. 4

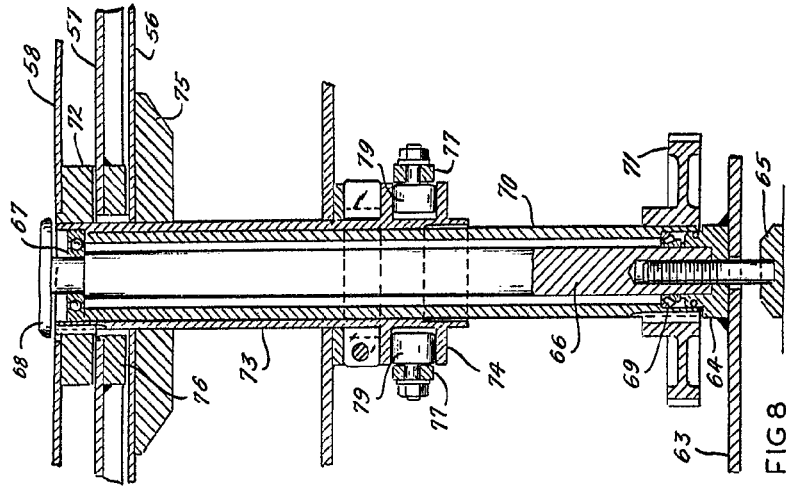


FIG. 8

ESCALA VARIABLE
 Madrid 14 febrero 1.977
 BERNARDO HUNGBIA

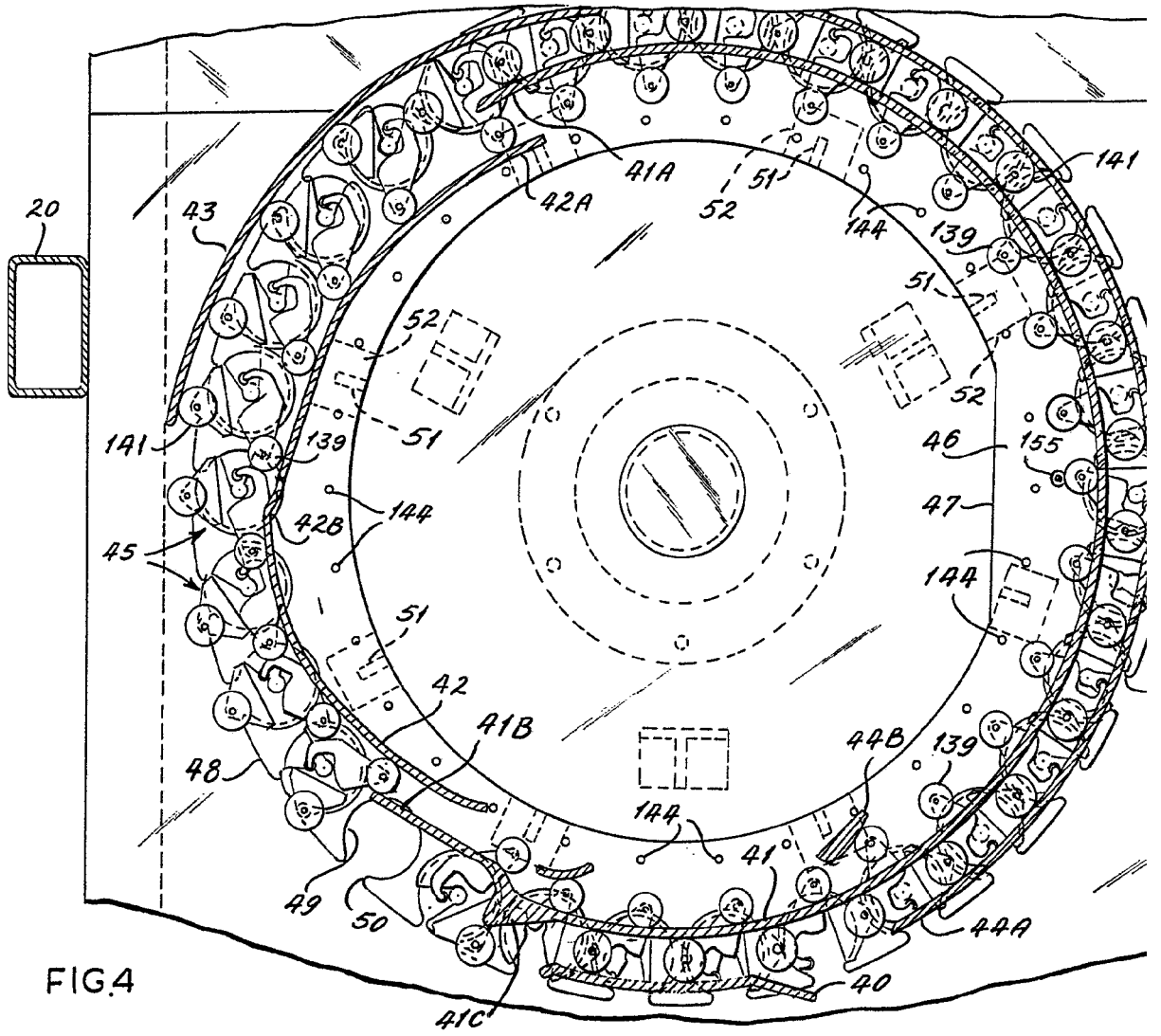


FIG.4

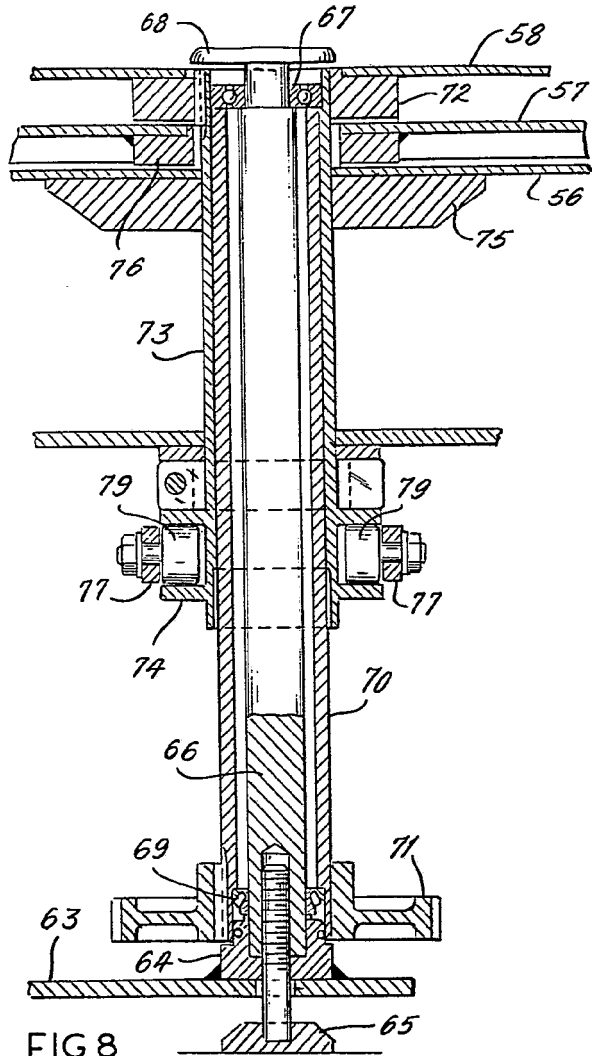
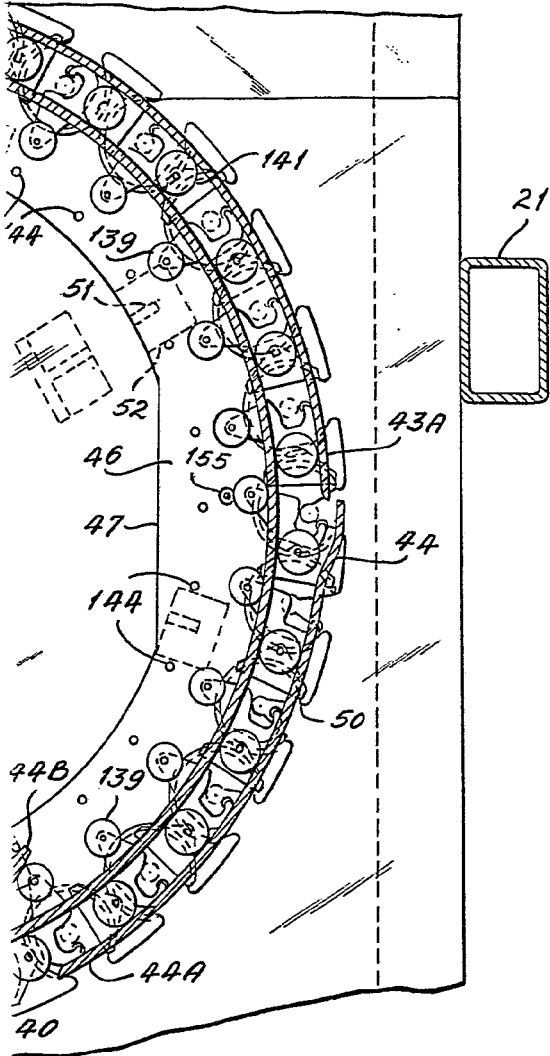


FIG.8

ESCALA VARIABLE
Madrid 14 febrero 1.977
BERNARDO UNGRIA

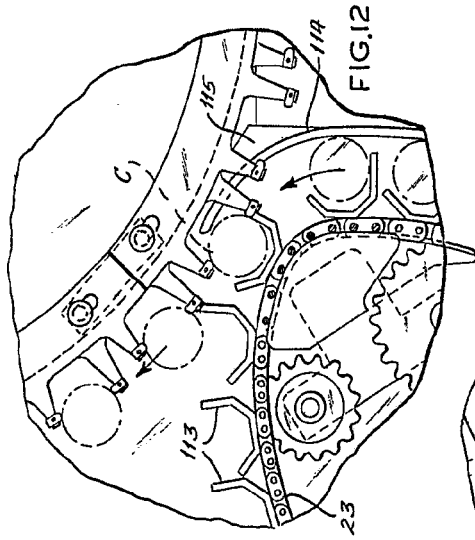


FIG. 12

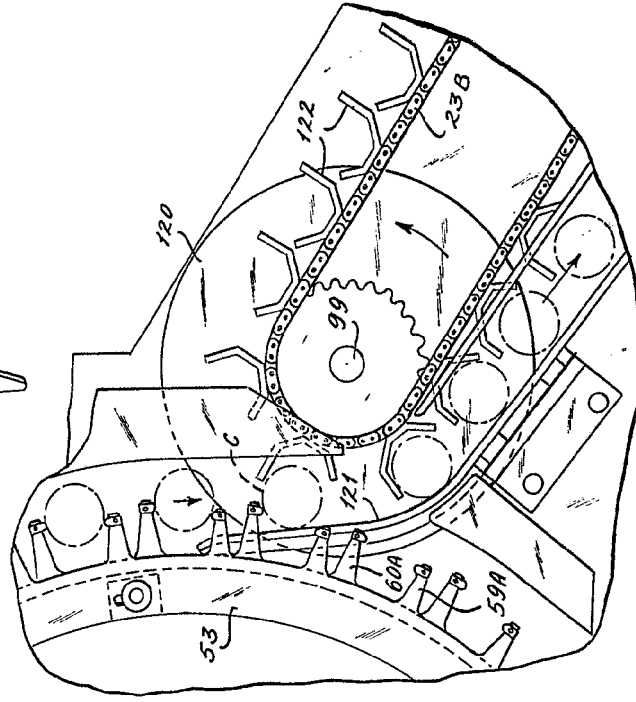


FIG. 13

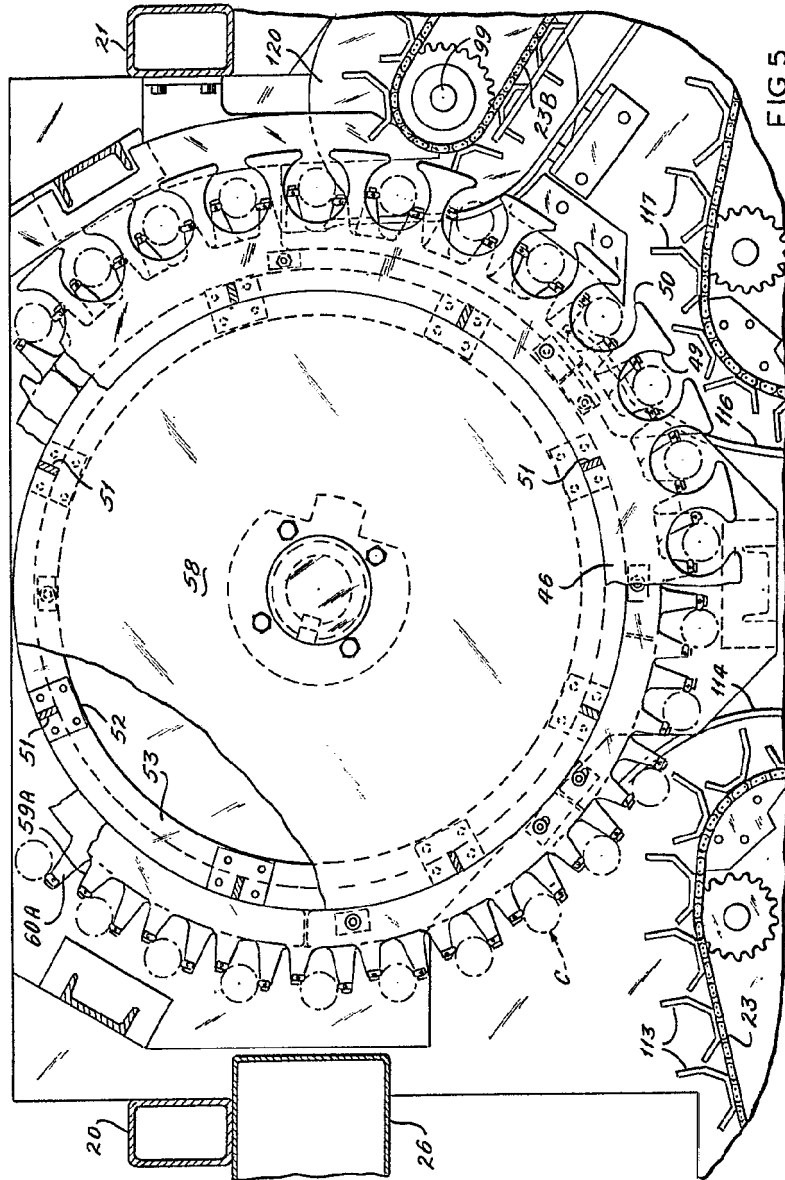
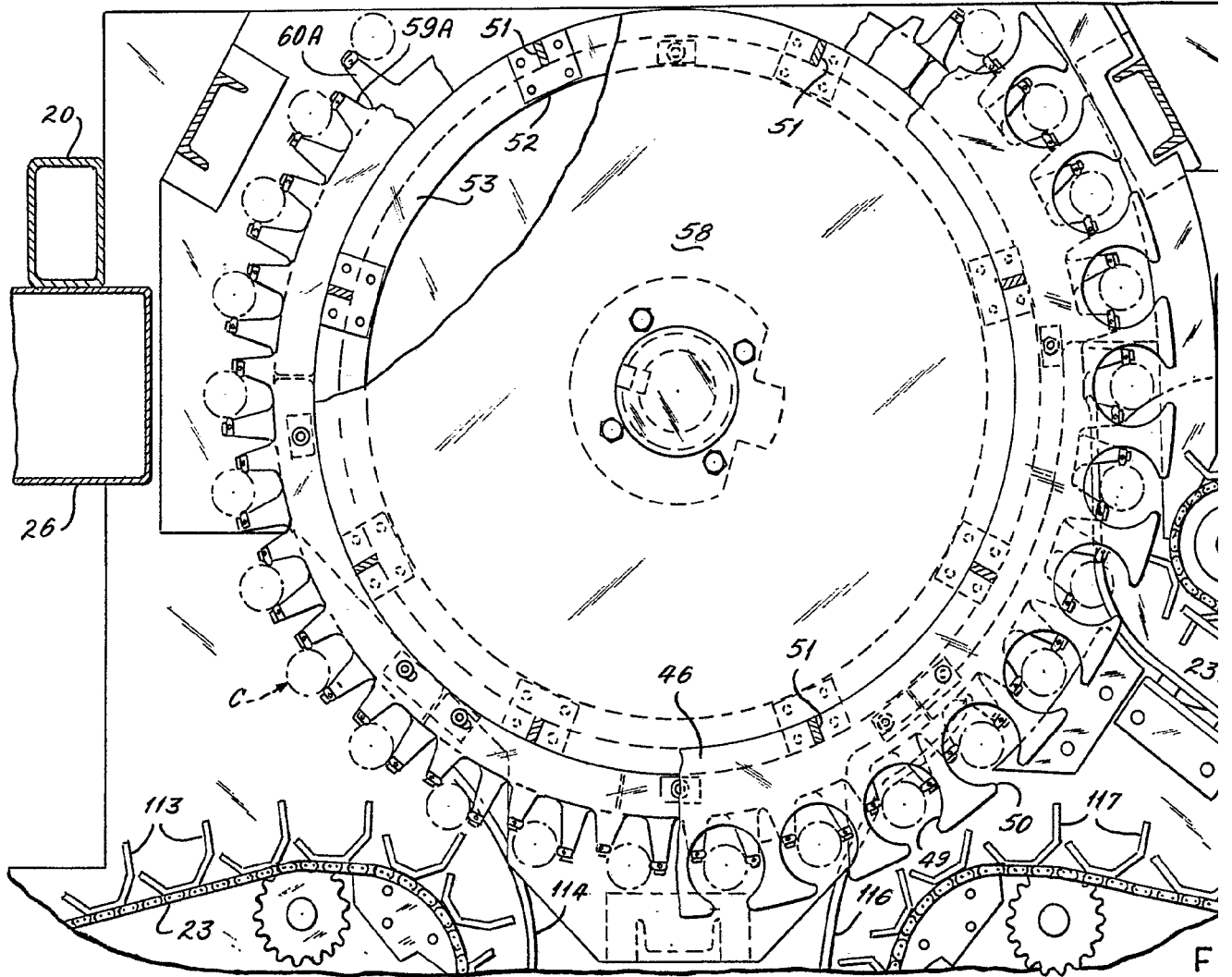


FIG. 5

ESCALA VARIABLE.
Madrid 14 febrero 1-977
BERNARDO UNZUETA
P.P.



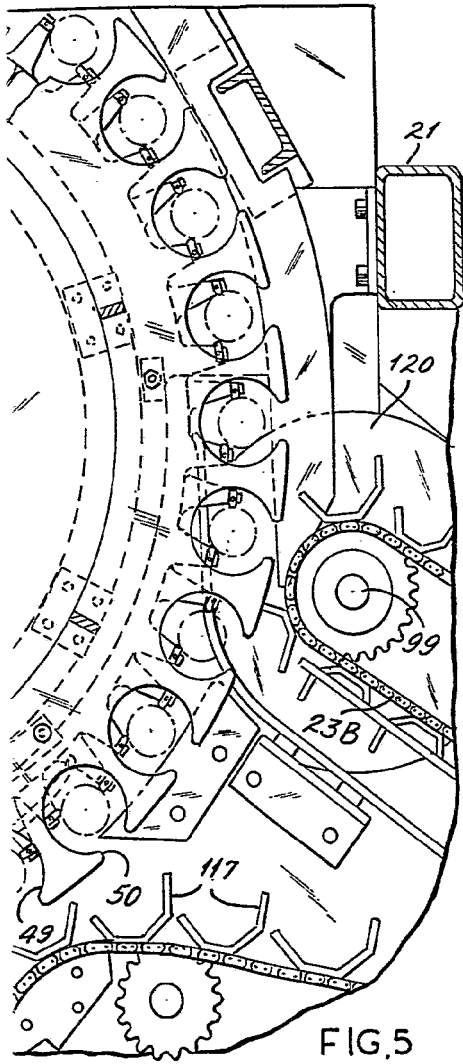


FIG. 5

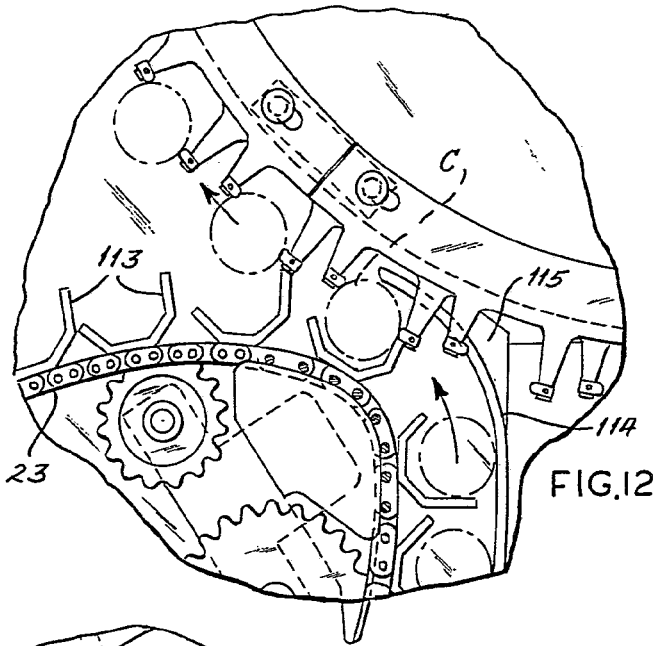


FIG. 12

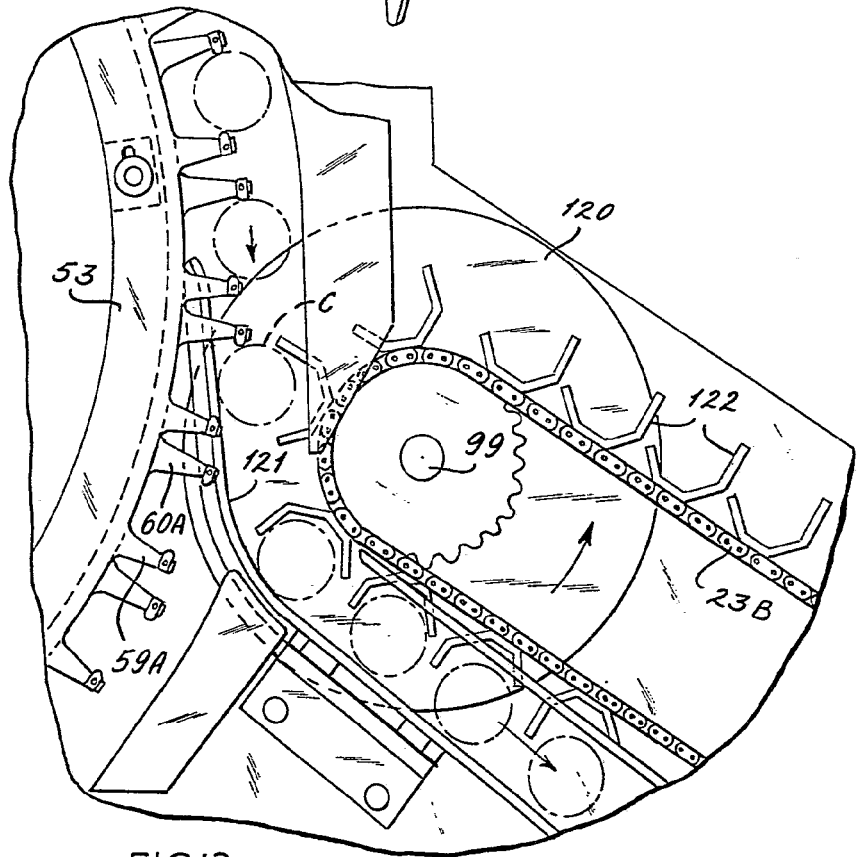


FIG. 13

ESCALA VARIABLE
Madrid 14 febrero 1.977
BERNARDO UNGERIA
P.P.

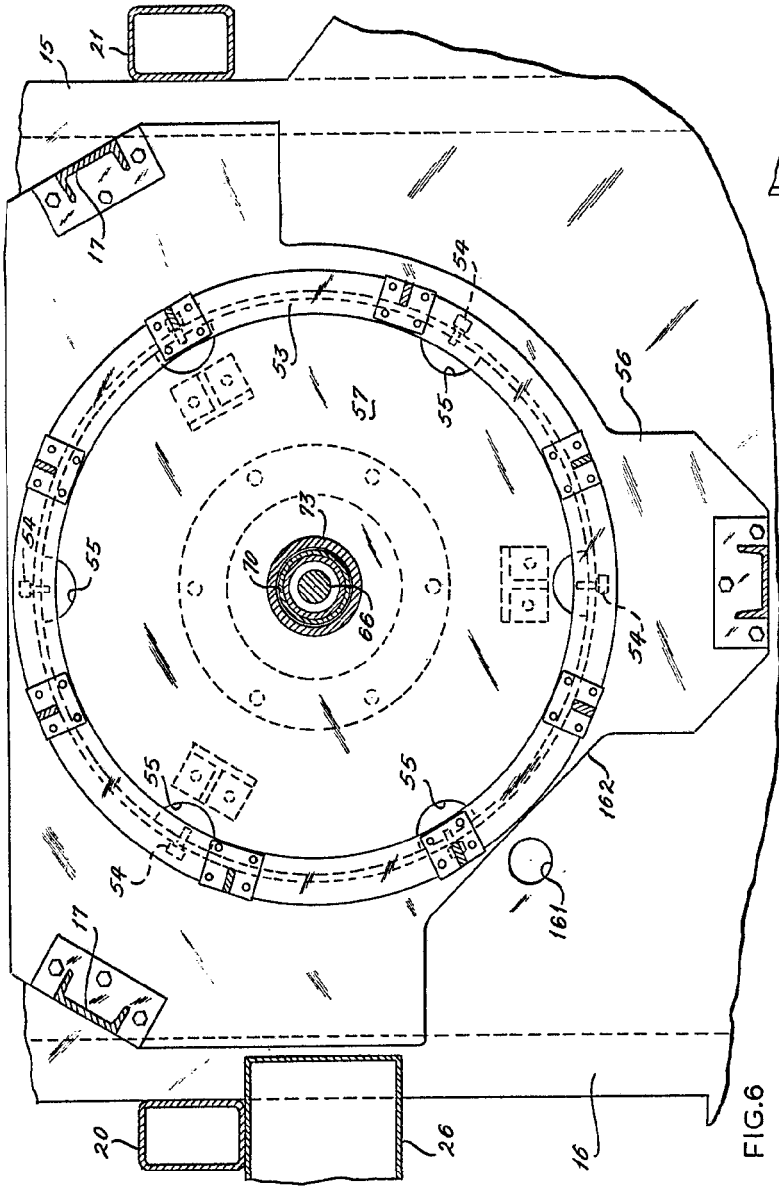


FIG. 6

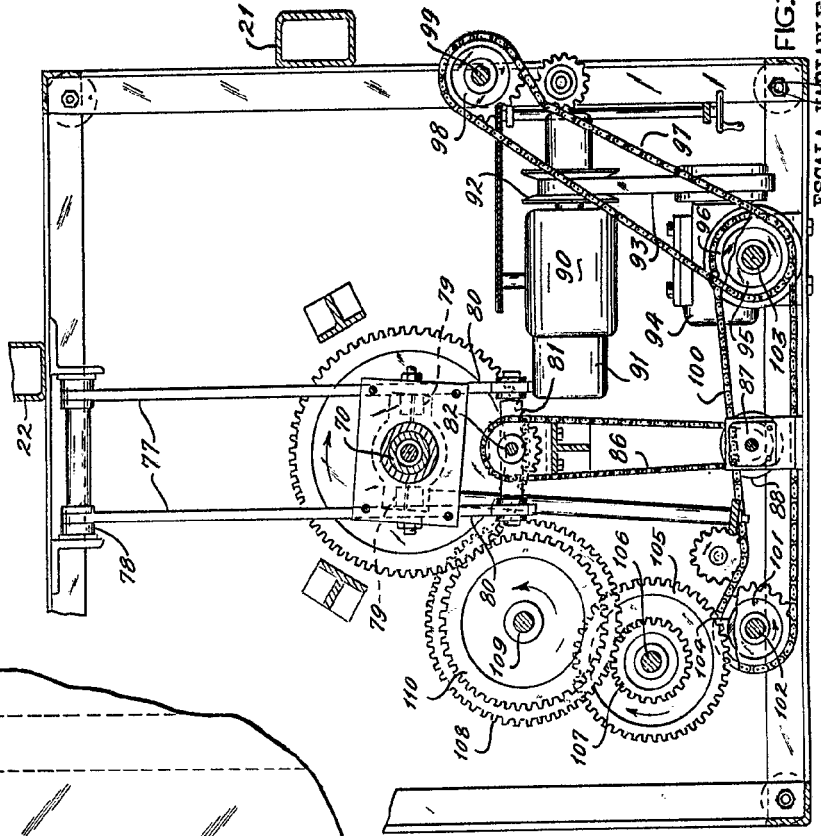


FIG. 7

ESCALA VARIABLE
 Madrid 14 de Mayo de 1911
 BERNARDO JONGHIA

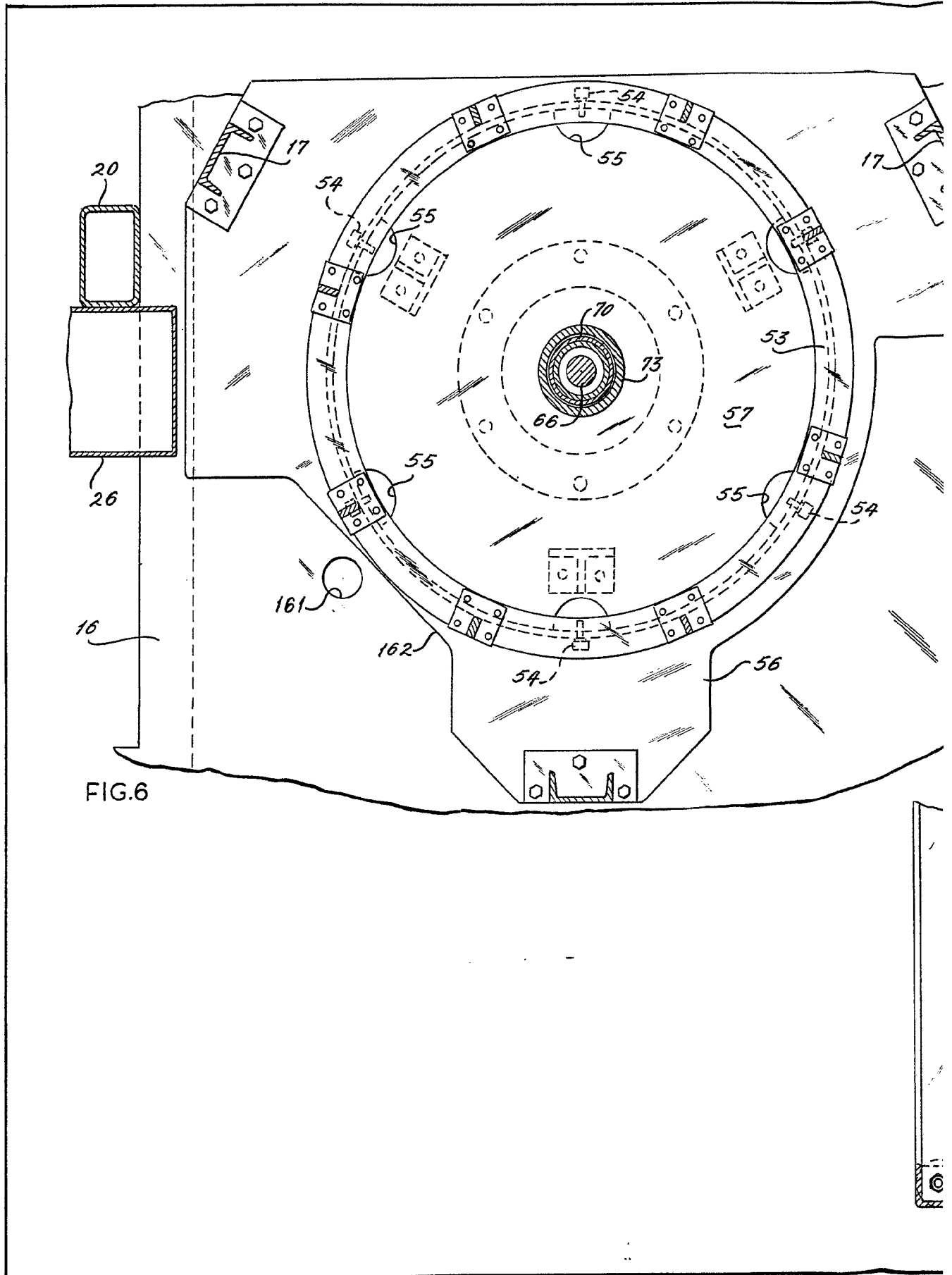


FIG. 6

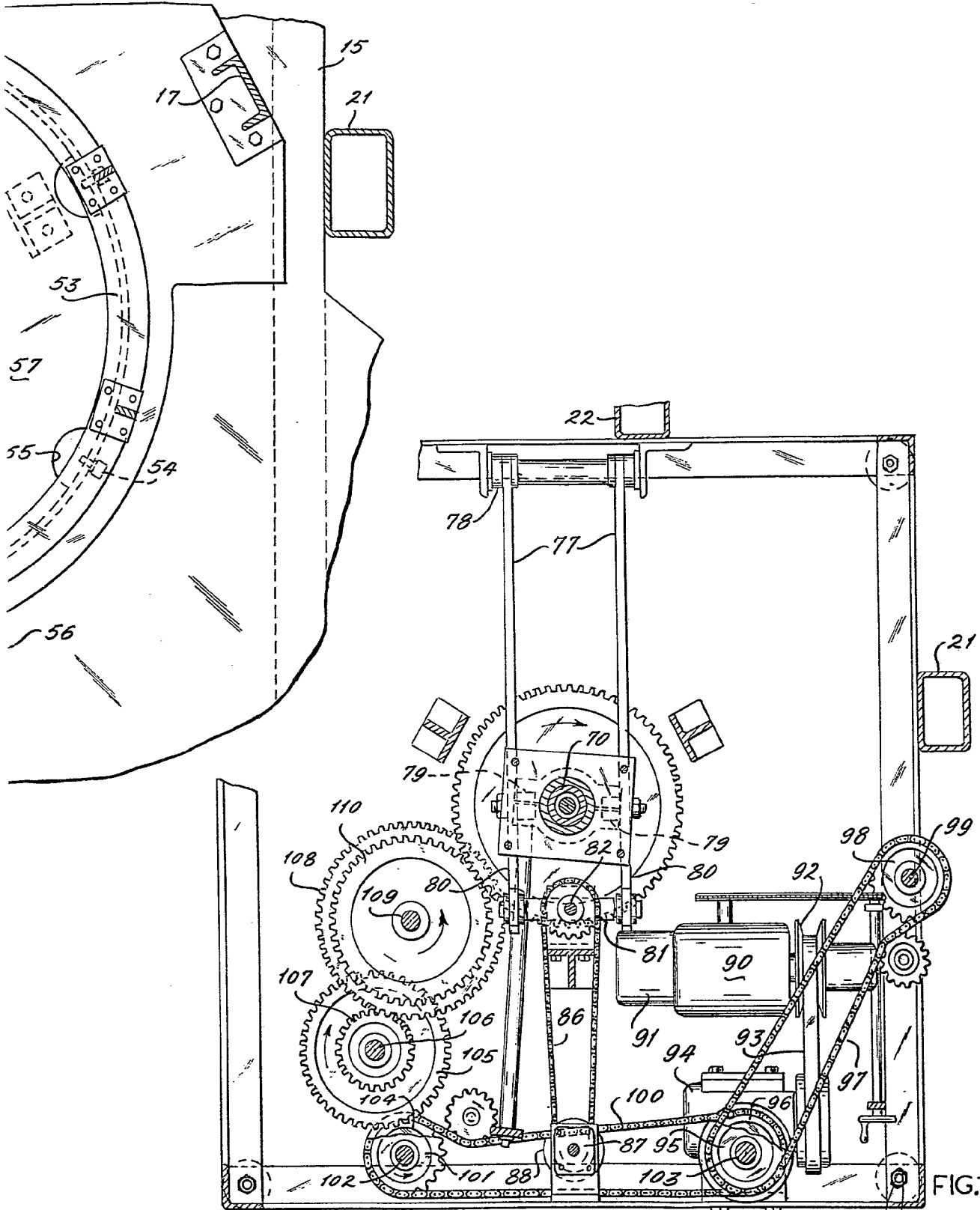
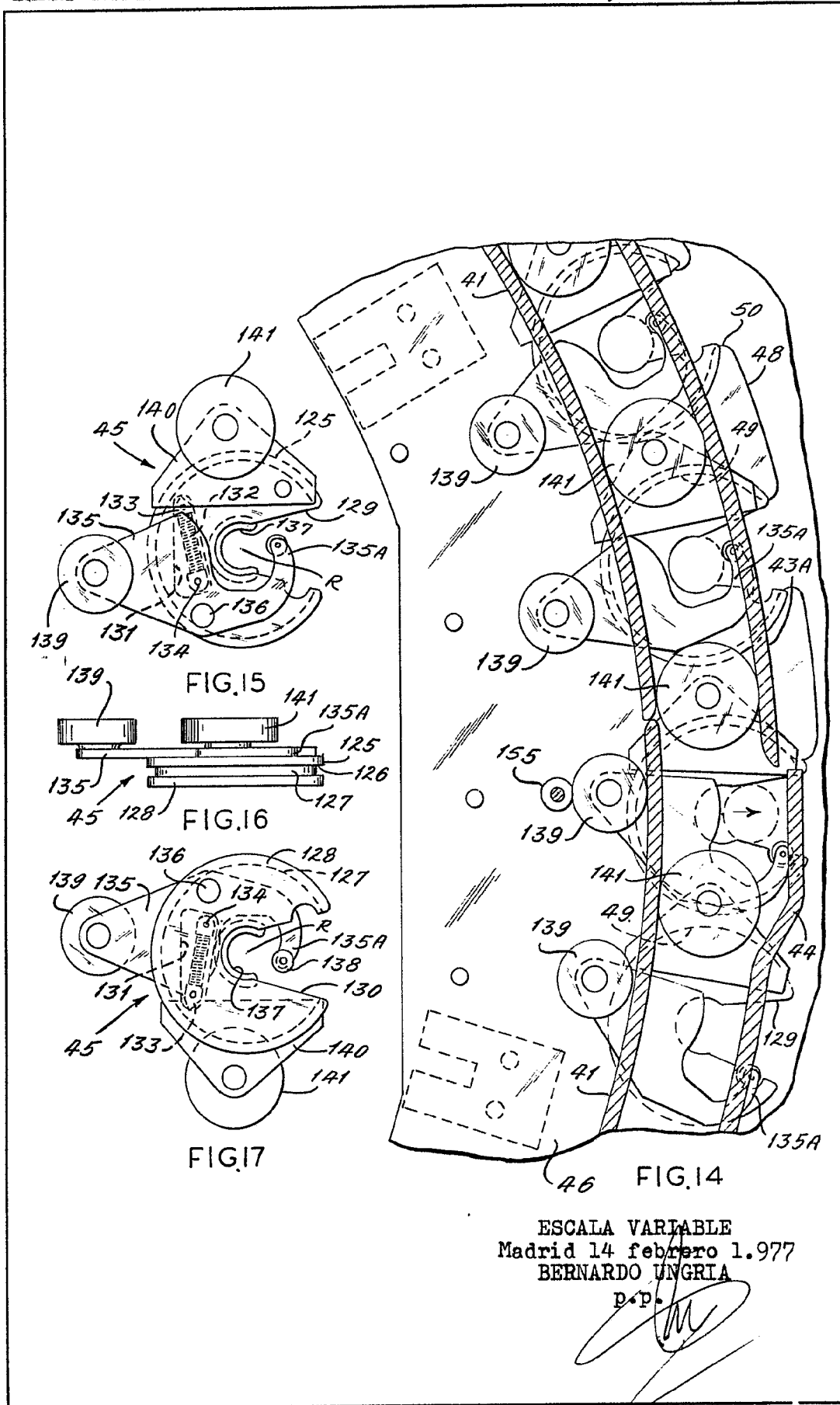


FIG. 7
ESCALA VARIABLE
Madrid 14 febrero 1.977
BERNARDO UNGRIA
P.R.



ESCALA VARIABLE
Madrid 14 febrero 1.977
BERNARDO UNGRIA
p.p.

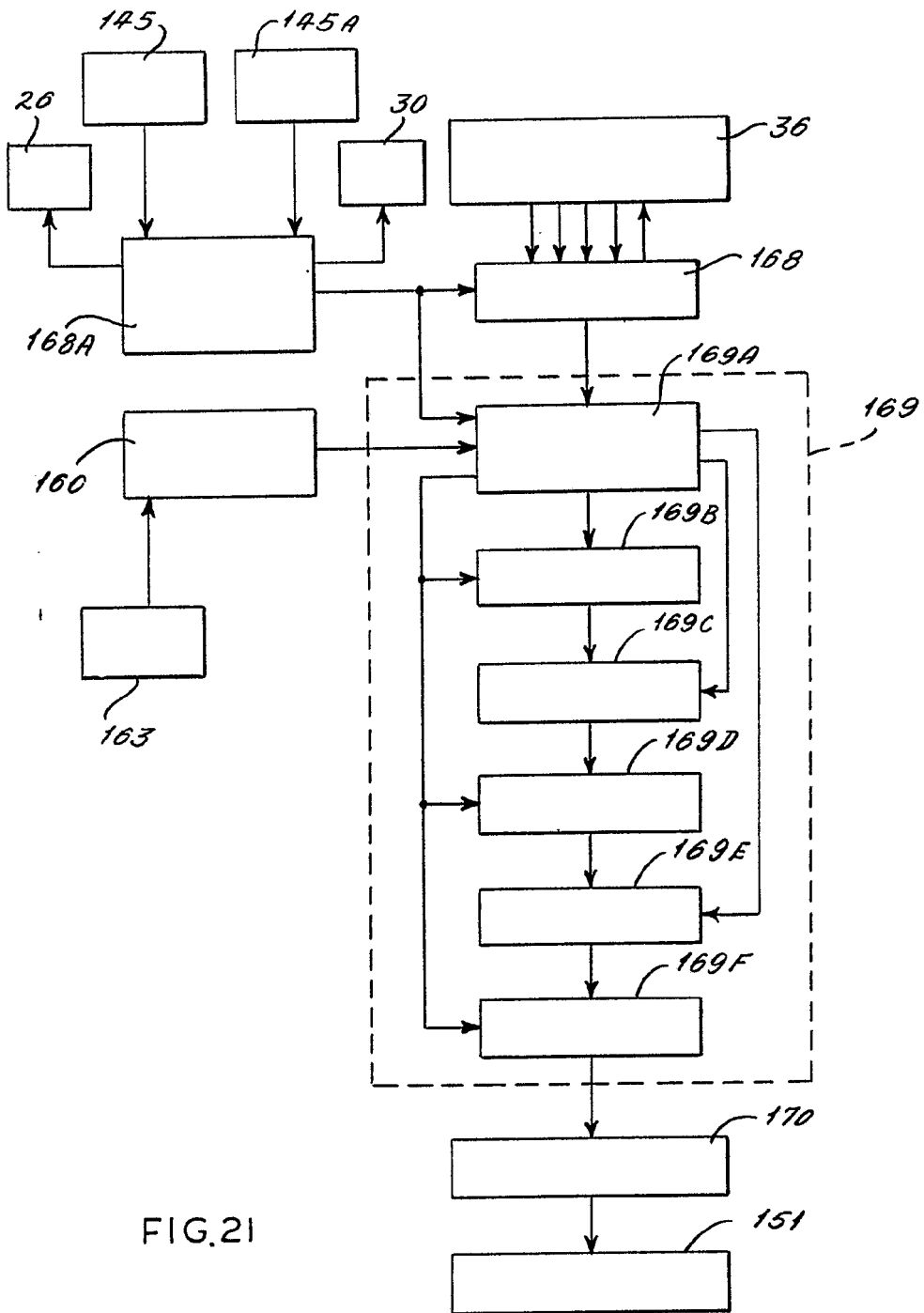


FIG. 21

ESCALA VARIABLE
Madrid 14 febrero 1.977
BERNARDO UNGER
D.P.

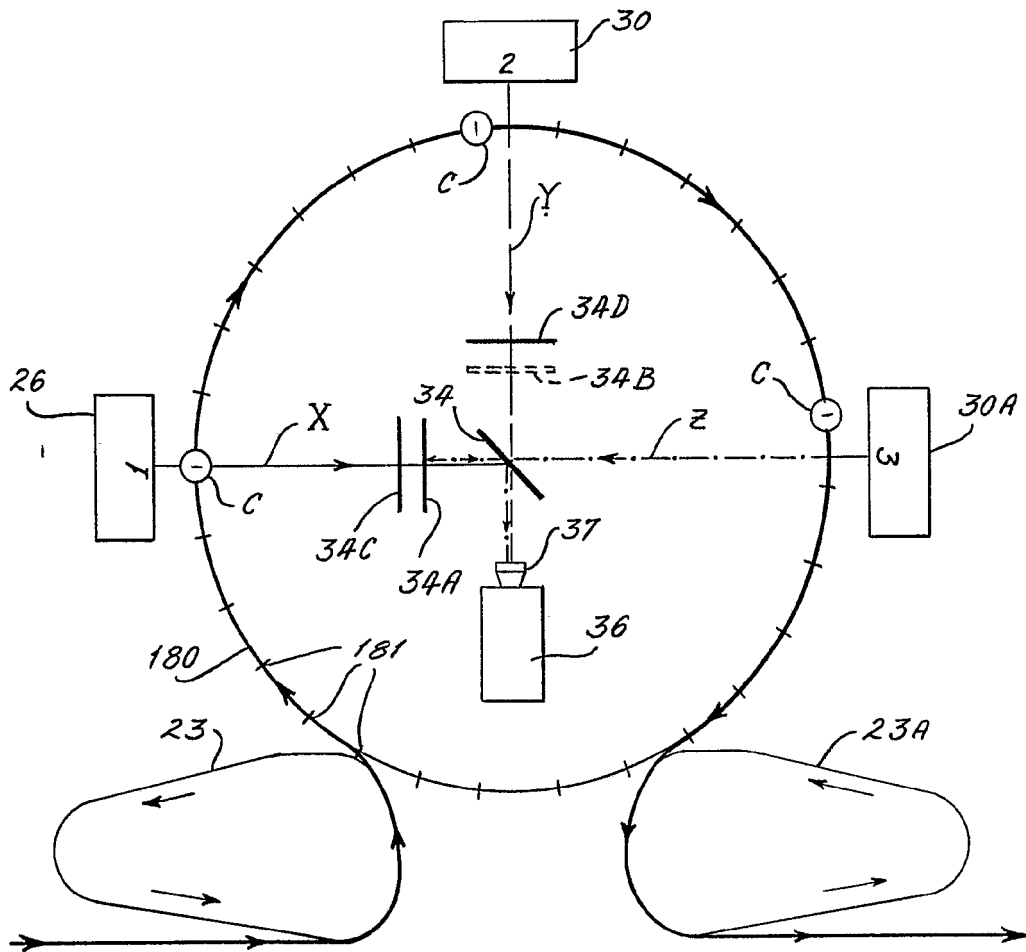


FIG.22

ESCALA VARIABLE
Madrid 14 febrero 1.977
BERNARDO UNGERIA
P.B.