



ESPAÑA

19 ES	11 21	NUMERO - 447.537	10 A1
	22	FECHA DE PRESENTACION 30-4-76	

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES: 31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
364,305	29-5-73	ESTADOS UNIDOS

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL B65B	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
------------------------	--	--------------------------------------

64 TITULO DE LA INVENCION
UN PROCEDIMIENTO DE EMBALAJE DE CARNE FRESCA.

71 SOLICITANTE (S)
C.V.P. SYSTEMS, INC.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
100 West North Avenue, Lombard
Illinois 60148 Estados Unidos.

72 INVENTOR (ES)
Kenneth Leroy Gidewall, Larry Wayne Heavner, ambos de nacionali-
dad estadounidense.

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
D. BERNARDO UNGRIA GOIBURU

CONCEDIDA

17 JUL. 1977

BAD ORIGINAL

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

1
5
10
Esta invención se refiere a un aparato y a un procedimiento para embalar artículos, especialmente del tipo que son adversamente afectados por el oxígeno, en unos contenedores flexibles, que contienen un gas esencialmente exento de oxígeno y más específicamente se refiere a un aparato y un procedimiento para embalar trozos de carne fresca, tal como carne roja fresca, en contenedores flexibles donde la carne puede ser mantenida durante períodos de tiempo prolongados sin que los niveles de bacterias sobre o en el interior de la carne sobrepasen unos límites aceptables y sin que se ejerza un efecto adverso significativo sobre el color deseado de la carne fresca.

15
20
Es sabido que existe un gran número de materiales que son adversamente afectados por la atmósfera, especialmente por las condiciones de humedad y el oxígeno que contiene. Estos materiales son los metales, como los metales preciosos, que se oxidan indeseablemente al aire, y una gran variedad de productos alimenticios, como las frutas y verduras frescas, los frutos secos, las galletas, las carnes curadas, las carnes frescas, entre las que se encuentran las aves, buey, cerdo, ternera y cordero, y productos similares.

25
30
En el caso de los productos alimenticios, el oxígeno y las condiciones de humedad ejercen efectos indeseables sobre el producto. Especialmente en el caso de la carne, el oxígeno del aire favorece el crecimiento de bacterias sobre la superficie de la misma, en particular, y el crecimiento de bacterias puede aumentar hasta tal punto que la carne se "estropea" y/o la grasa se enrancia. Existen muchas máquinas y procedimientos conocidos para el embalaje de productos,

1 tales como carnes frescas y curadas, en una amplia variedad
de contenedores a vacío, llenos de gas y/o cerrados hermética-
mente, de diversos tipos. El enlatado, por ejemplo, es una
5 técnica muy conocida para preservar los productos alimenti-
cios. Con objeto de preservar la carne, se han utilizado va-
rias técnicas de curado y preservación para preservar la car-
ne durante periodos prolongados de tiempo. Las técnicas de
embalaje conocidas, fundamentalmente para la adquisición por
el consumidor, incluyen la introducción de los productos en
10 bolsas o contenedores flexibles. Asimismo, se conoce el méto-
do que consiste en aplicar vacío al contenedor para eliminar
sustancialmente el oxígeno que favorece el crecimiento de las
terias. El relleno gaseoso con gases preservativos, como dió-
xido de carbono, también es conocido. Es común termosellar
15 el contenedor así evacuado o relleno de gas que contiene ba-
con en lonchas, salchichas vienesas o similares. En esencia,
la preservación de productos alimenticios, incluidas las car-
nes frescas y curadas, durante periodos prolongados de tiem-
po es muy conocida y está muy bien desarrollada.

20 Insistiendo especialmente en la preservación de la
carne roja fresca, el problema de almacenamiento presenta
dos fases. En primer lugar, la carne debe ser apropiadamente
preservada desde el momento en que el animal es preparado y
transportado desde una planta de embalaje al usuario final,
25 tal como una carnicería o un restaurante. Aunque una técnica
de preservación consiste en congelar la carne, probablemente
la mayoría de la carne venida a través de las carnicerías y
consumida en los restaurantes es carne fresca, no previamente
congelada. Se considera que la congelación presenta ciertos
30 inconvenientes ya que se cree que con frecuencia el color y

1 el sabor son adversamente afectados por la congelación. Ade-
más, la congelación de la carne fresca se considera en gene-
ral como una operación costosa, que requiere un costoso equi-
po de congelación y almacenamiento y también requiere un uso
5 considerable de energía durante la congelación y durante el
almacenamiento. Por lo tanto, la carne que es transportada
desde una planta de embalaje es más convencionalmente preser-
vada, por refrigeración, a unas temperaturas superiores a las
de congelación, por ejemplo alrededor de 35-50°F (1,6 a 10,0°C)
10 hasta que el alimento es preparado para ser servido, como en
un restaurante, o hasta que la carne es preparada para ser
adquirida por el consumidor, como en una carnicería.

La mayor parte de la carne transportada al por mayor
desde una planta de embalaje es preservada por las temperatu-
ras de refrigeración y no por la ausencia de oxígeno. La car-
ne es preservada de esta manera para que el nivel de bacte-
rias sobre o en el interior de la carne o de las aves no pa-
se de unos niveles que serían perjudiciales para la salud huma-
na. Algunas de las bacterias dañinas son aerobias, es decir,
20 se requiere aire u oxígeno para su desarrollo. Sin embargo,
generalmente se considera que la ausencia de oxígeno produce
en realidad la decoloración de la carne roja fresca y éste
también es un resultado indeseable. Algunos investigadores
han considerado también que unas concentraciones excesivas
25 de dióxido de carbono producen el amisamiento u oscurecimien-
to de la carne, incluso después de periodos de tiempo relati-
vamente cortos. Así, la carne roja fresca presenta dos proble-
mas especialmente difíciles para su embalaje, es decir, un
desarrollo excesivo de bacterias y la decoloración de la
30 carne.

1 Los problemas de desarrollo de bacterias y decoloración son incluso mas pronunciados cuando las carnicerías de reventa y los restaurantes "maduran" su carne durante un periodo de tiempo suficiente para permitir que los enzimas naturales del buey descompongan las células o el tejido conector hasta que el buey es especialmente tierno y gustoso. Generalmente se considera que esta maduración natural de la carne de vacuno durante periodos prolongados de tiempo es altamente preferible a los procesos de ablandamiento artificial, tales como inyección con diversos enzimas proteolíticos. Un problema significativo con la maduración natural de la carne de vacuno es que la carne ordinariamente, incluso bajo refrigeración, presenta una coloración considerable y un notable crecimiento de bacterias o mohos sobre las superficies expuestas de la carne. Esto es debido a que la "maduración" normalmente tiene lugar en una nave o enfriador refrigerado, que contiene oxígeno, dando lugar al desarrollo de bacterias. Antes de que la carne pueda ser consumida, el carnicero recorta no solamente los mohos sino también una porción considerable de la carne adyacente al punto de desarrollo de los mismos. Como resultado de ello, se produce una pérdida considerable de la cantidad de carne que puede ser consumida, en comparación con el corte original. Esto conduce a unos precios excesivos de dicha carne para el consumidor.

25 Aunque se han utilizado diversas técnicas, incluido el embalaje a vacío, al nivel de venta al detall para preservar cantidades más pequeñas de carne, como en el caso de los paquetes de carne para el consumidor, los transportes al por mayor de aves y carne frescos generalmente no han utilizado el embalaje a vacío del producto. En general, los grandes transportes

1 tes de buey o cerdo se han realizado en vehículos refrige-
rados. En alguna técnica anterior se ha sugerido también la
inclusión de una atmósfera de gases, como dióxido de carbono,
nitrógeno o similares. Un inconveniente evidente de mantener
5 una atmósfera gaseosa controlada en un compartimiento de alma-
cenamiento, como en el refrigerador del carnicero o en un ve-
hículo, es que los controles para mantener el compartimiento
en las condiciones deseadas de nivel de gas, temperatura y
humedad, por ejemplo, pueden ser bastante costosos y comple-
10 jós. También se han embalado grandes trozos de carne fresca
en embalajes evacuados. Por ejemplo, se han embalado de esta
forma costillares de buey. Un sistema bastante bien conocido
consiste en colocar los trozos de carne individuales en una
bolsa de plástico flexible, evacuar la bolsa y después colo-
15 car alrededor del extremo apretado de la bolsa un clip de
alambre. Uno de los inconvenientes del sistema es que, con es-
ta disposición de sujeción, es difícil mantener un vacío por-
que la bolsa solamente está plegada y el vacío se pierde a
través del pliegue. Además, el sistema se ha adaptado princi-
20 palmente al embalaje de trozos de carne individuales y no se
adapta al embalaje de trozos de carne más grandes o al embala-
je al por mayor de una multiplicidad de trozos de carne relativa-
mente grandes. En el caso de las bolsas evacuadas, la bolsa
es generalmente tiesa y está expuesta a rajaduras o roturas,
25 perdiendo así el vacío y haciendo que la carne que contiene
sea susceptible a un desarrollo indebido de bacterias.

El equipo conocido con frecuencia requiere cierto
adiestramiento para su operación. Este equipo también requie-
re un considerable espacio superficial y habitualmente necesi-
30 ta un túnel caliente para encoger la bolsa alrededor del pro-

1 ducto embalado. Estos túneles calientes están situados gene-
ralmente en una nave refrigerada, produciendo unos gastos in-
deseables adicionales para mantener la nave refrigerada a la
temperatura deseada, para compensar el calor procedente del
5 túnel caliente y, al mismo tiempo, es necesario incurrir en
gastos para calentar el túnel caliente al nivel deseado para
compensar la temperatura de la nave refrigerada. Asimismo,
en el embalaje independiente de piezas de carne individuales,
aparece el importante inconveniente de que los gastos de ma-
10 no de obra son altos porque cada pieza única requiere una
operación distinta de evacuación y sellado. La manipulación
individual de cada trozo de carne durante el embalaje eviden-
temente consume tiempo y trabajo y por lo tanto es indeseable.

COMPENDIO DE LA INVENCION

15 Por lo tanto, un objeto importante de esta inven-
ción es proporcionar un aparato y un procedimiento mejorados
para el embalaje de artículos en envases esencialmente exen-
tos de oxígeno, conteniendo preferiblemente gases que fa-
vorecen la preservación de los artículos que están siendo
20 embalados.

También es un objeto de esta invención propor-
25 cionar un procedimiento y un aparato mejorados para embalar car-
ne roja fresca de tal manera que aumente considerablemente
la duración en almacenamiento de la misma sin ninguna decolo-
ración adversa significativa.

30 Todavía otro importante objeto de esta invención
es proporcionar un procedimiento y un aparato de embalaje
mejorados, útiles para la práctica de la misma, donde la car-
ne roja y/o las aves frescas se embalan a granel en un con-
tenedor flexible evacuado que contiene gases adecuados para

1 retardar el crecimiento de las bacterias, evitando la decoloración indeseable y aumentando la duración de la carne empa-

lada.

5 Todavía otro importante objeto de esta invención es proporcionar un procedimiento y un aparato de embalaje mejorados para la práctica de la misma, donde la carne roja fresca, en particular, incluso después de periodos prolongados de tiempo, presenta un nivel de bacterias extraordinariamente bajo, muy inferior al de las normas aceptables, y todavía el color de la carne no ha sido prácticamente afectado por los

10 prolongados periodos de almacenamiento.

Todavía otro objeto de esta invención es proporcionar un procedimiento y un aparato mejorados para la práctica de la misma, donde la carne fresca de buey es finalmente empa-

15 lada en un contenedor flexible prácticamente exento de oxígeno y conteniendo gases preservativos, preferiblemente dióxido de carbono, donde el nivel de bacterias es bajo, el color es prácticamente inalterado y el ablandamiento es aumentado durante periodos prolongados de tiempo.

20 Todavía otro importante objeto de esta invención es proporcionar un procedimiento y un aparato para el embalaje de carne fresca, donde las pérdidas por recortes son despreciables después de que la carne ha sido naturalmente madurada y con ello ablandada.

25 Todavía otro objeto de esta invención es proporcionar un procedimiento y un aparato únicos para el embalaje a granel de trozos múltiples de carne en grandes contenedores flexibles, evacuados, termosellados, colocados dentro de contenedores externos rígidos de soporte, donde la carne empa-

30 da se mantiene en una atmósfera preservadora de la carne, con-

1 trolada y prácticamente exenta de oxígeno.

5 Todavía otro objeto de esta invención es proporcionar un aparato mejorado para el embalaje de la carne durante periodos prolongados de tiempo a unas temperaturas superiores a las de congelación y de refrigeración, donde el aparato se caracteriza por requerir solamente una cantidad relativamente pequeña de espacio superficial pero presentar al mismo tiempo una gran capacidad de producción.

10 Todavía otro objeto de esta invención es proporcionar un aparato simplificado para el embalaje de la carne durante un periodo prolongado de tiempo, donde el aparato se caracteriza por eliminar los inconvenientes del embalaje de artículos en contenedores individuales mediante el embalaje a granel de estos artículos, consiguiendo con ello importantes ahorros de mano de obra.

15 Todavía otro objeto de esta invención es proporcionar un aparato y un procedimiento para el embalaje de la carne, donde no se requiere ninguna energía para congelar la carne o para calentar el embalaje durante la transformación.

20 Todavía otro objeto de esta invención es proporcionar un embalaje de carne que preserve a esta última durante periodos prolongados de tiempo sin un desarrollo bacteriano indebido y sin efectos adversos sobre el color de la carne almacenada, especialmente de la carne de vacuno.

25 Todavía otro objeto de esta invención es proporcionar un aparato para embalar una variedad de artículos en un contenedor flexible, donde el aparato se caracteriza por una multiplicidad de mecanismos individualmente únicos y altamente eficaces que cooperan entre sí para formar una máquina de embalar única.

30

1 Otros objetos y fines de esta invención aparecerán durante la lectura de esta memoria.

5 Los objetos anteriores se consiguen proporcionando un procedimiento y un aparato para el embalaje de artículos, especialmente de trozos de carne fresca, en un contenedor prácticamente impermeable a los gases, con un extremo abierto. El aparato comprende un bastidor para soportar el contenedor flexible dentro de un contenedor externo rígido, estando contenidos los artículos que están siendo embalados dentro del contenedor flexible. Se provee un distribuidor a vacío para sujetar de forma que se pueda soltar el extremo abierto del contenedor sobre lados opuestos del mismo. Se proveen unos órganos tubulares o huecos, que definen unos medios de paso y controles para insertar y sacar del contenedor flexible los órganos tubulares que definen el paso. Después de que los órganos tubulares están insertados en el contenedor, el contenedor flexible es cerrado temporalmente, a lo largo de los medios de sujeción, a lo largo de su extremo abierto, mientras los medios de paso se encuentran en el contenedor. Se proveen unos medios de control para evacuar el contenedor y después agregar al mismo un gas preservativo, exento de oxígeno, preferiblemente dióxido de carbono, a través de los medios de paso mientras que el contenedor está siendo temporalmente cerrado. Particularmente en el caso de los productos de carne de vacuno fresca, la concentración de dióxido de carbono es tal que se evita la decoloración de la carne. Se proveen medios para retirar los medios de paso, después de evacuar y agregar el gas, sin romper el cierre. Después de haber retirado los medios de paso del contenedor flexible, este último es permanentemente cerrado, por ejemplo por termosellado, a lo largo del extremo abierto del contene-

10

15

20

25

30

1 dor flexible.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

Las realizaciones particulares de esta invención están ilustradas en los dibujos que la acompañan, donde:

5 La Figura 1 es una vista alzada frontal de una realización preferida de aparato útil para poner en práctica nuestro nuevo procedimiento de embalaje;

La Figura 2 es una vista en alzado de un extremo de la realización de la Figura 1;

10 La Figura 3 es una vista en alzado posterior del aparato de la Figura 1;

La Figura 4 es una vista en alzado del otro extremo de la realización de las Figuras 1 y 3;

15 La Figura 5 es una vista ampliada, parcialmente en sección, que muestra el aparato de las Figuras 1-4 antes de que el contenedor flexible utilizado en nuestro procedimiento haya sido evacuado y sellado.

20 La Figura 6 es una vista similar a la Figura 5, con los medios que definen el paso colocados dentro del contenedor flexible para evacuar y añadir el gas al mismo;

25 La Figura 7 es una sección parcialmente abierta, tomada a lo largo de la línea 7-7 de la Figura 5, que muestra en particular los órganos distribuidores utilizados para sujetar el extremo abierto del contenedor flexible;

30 La Figura 8 es una sección ampliada tomada a lo largo de la línea 8-8 de la Figura 7, que muestra los medios de sujeción del contenedor flexible en posición cerrada y con los medios mecánicos de fijación de la bolsa en posición inoperante;

La Figura 9 es una vista detallada fragmentaria que

1 muestra los medios de fijación de la bolsa en posición ope-
rante;

La Figura 10 es una sección fragmentaria detallada
ampliada a lo largo de la línea 10-10 de la Figura 1;

5 La Figura 11 es una vista detallada que muestra
los interruptores de fin de carrera montados sobre los me-
dios que definen el paso, interruptores que son útiles para
secuenciar el aparato;

10 La Figura 12 es un fragmento detallado que muestra
la posición de partida, antes de comenzar la evacuación, el
llenado con gas y el sellado del contenedor flexible utiliza-
do en nuestro proceso de embalaje;

15 La Figura 13 es una vista similar a la de la Figu-
ra 12, mostrando el distribuidor frontal en la posición des-
cendida;

La Figura 14 es una vista similar a la de las Figu-
ras 12 y 13, con el distribuidor trasero movido a la posición
delantera para asir el extremo superior abierto del contenedor;

20 La Figura 15 ilustra la siguiente etapa en la opera-
ción secuenciada del aparato donde el distribuidor trasero se
mueve hacia atrás y los medios que definen el paso o esnorkel
están insertados en el contenedor flexible;

25 La Figura 16 es una vista similar a la de las Figu-
ras 12 a 15, donde los distribuidores frontal y trasero tem-
poralmente cierran el extremo superior del contenedor flexi-
ble cuando los medios que definen el paso están insertados en
el contenedor flexible para evacuarlo y agregar gas al conte-
nedor flexible.

30 La Figura 17 es una vista similar a las Figuras 12
a 16, mostrando de nuevo la siguiente etapa de operación, don

1 de los medios que definen el paso o esnorkel son sacados
del contenedor flexible, después de la evacuación y adición
de gas durante el termosellado del contenedor flexible;

5 La Figura 18 es una vista similar a la de las Figu-
ras 12 a 17 después del termosellado y mostrando el final de
la secuencia de operaciones del aparato y con ello la termi-
nación de la operación de embalaje;

10 La Figura 19 es una vista terminal del esnorkel o
medios de paso utilizados para evacuar y añadir gas al conte-
nedor flexible;

La Figura 20 es una vista terminal fragmentaria de
la realización de la Figura 19;

15 La Figura 21 es un diagrama de flujo neumático para
el mecanismo mostrado en las Figuras 1-20;

La Figura 21A es un diagrama esquemático eléctrico
de los controles eléctricos utilizados en la secuencia del
aparato;

20 La Figura 21B es otro esquema eléctrico que muestra
los controles a motor de una bomba de vacío y el elemento
calefactor del termosellador.

La Figura 22 es una sección parcial alzada de otra
realización preferida de aparato útil para poner en práctica
nuestro procedimiento;

25 La Figura 23 es una sección fragmentaria tomada a
lo largo de la línea 23-23 de la Figura 22;

La Figura 24 es una vista plana de un contenedor
flexible o bolsa con dos secciones que contienen el producto
completamente separadas pero separables;

30 La Figura 25 es una vista alzada frontal del aparato
de la Figura 22 durante la operación y utilizando la doble

1 bolsa de la Figura 24;

5 La Figura 26 es una vista similar a la Figura 25 en el momento en que los distribuidores de fijación de la bolsa sujetan el extremo superior de la bolsa en la posición abierta para recibir en su interior el esnorkel;

La Figura 27 es una vista detallada que muestra una forma preferida de medios de fijación mecánica de la bolsa en posición inoperante;

10 La Figura 28 es un plano de los medios de fijación de la bolsa descritos en la Figura 27, en posición operante y

15 La Figura 29 es una vista alzada frontal de la realización de la Figura 22, donde los esnórkeles están mostrados en una posición operante en un contenedor de doble bolsa, ilustrando particularmente la característica de colocar los esnórkeles a diferentes niveles en la realización preferida.

DESCRIPCION DETALLADA DE LAS REALIZACIONES PREFERIDAS

20 Refiriéndonos a las Figuras 1 a 20, se muestra un aparato preferido, señalado en general en 50, útil para poner en práctica nuestro proceso de embalaje. El aparato 50 incluye generalmente un bastidor de soporte del embalaje, generalmente 52; un sistema de fijación de la bolsa, generalmente 54, un sistema de evacuación y adición de gas, generalmente 56 y un sistema de termosellado, generalmente 58. El aparato 50 puede ser utilizado para embalar una gran variedad
25 de artículos, especialmente los artículos que comúnmente son adversamente afectados por la atmósfera, tales como metales, incluidos los metales preciosos, frutas, verduras, frutos secos, galletas, dulces, pan y similares, debido, por ejemplo, a las condiciones de humedad y al oxígeno. Para mayor sencillez, se sobreentiende que nuestro procedimiento y el aparato
30

1 50, aquí descritos, útil para poner en práctica nuestro pro-
cedimiento, describirán específicamente el embalaje de carnes
frescas, tales como aves frescas, ternera fresca, cerdo fres-
co, cordero fresco y buey fresco, siendo este embalaje uno de
5 las principales y más importantes aplicaciones de nuestro pro-
cedimiento y aparato. Más específicamente, en general la des-
cripción dada en lo que sigue se referirá al embalaje y trans-
formación de carne de vacuno cortada fresca. Asimismo, aunque esta inven-
ción es particularmente útil para el embalaje al por mayor de una
10 multiplicidad de trozos de carne, en un solo envase o conte-
nedor, se sobreentiende que el aparato y el procedimiento son
también muy útiles para el embalaje de artículos únicos, ta-
les como grandes trozos de carne, por ejemplo el vacuno comple-
to, en un solo contenedor.

15 En el embalaje de trozos de carne M, como puede ver-
se en las Figuras 5 y 6, por ejemplo, la carne M se encuentra
dentro de un contenedor flexible C. A su vez, el contenedor
flexible C se encuentra dentro de un contenedor externo rígi-
do, autosoportado, o caja ondulada B. La estructura del con-
20 tenedor flexible C se considera importante en el procedimien-
to y debe cumplir ciertos requisitos, especialmente para el
embalaje de carne roja fresca. Aunque diversos contenedores
flexibles termosellables, de baja permeabilidad a los gases,
son útiles en nuestro procedimiento, la bolsa o contenedor
25 flexible C preferido está constituido por un contenedor de
plástico, de doble panel, sustancialmente plano, estratifica-
do y flexible, con un extremo superior abierto y tres lados
termosellados. El estratificado de cada panel está constitu-
do por nylon ligado a Surllyn (marca comercial de Du Pont),
30 siendo ampliamente utilizado este estratificado en la indus-

1 tria de la carne para el almacenamiento de la misma. Este ma-
terial posee la interesante propiedad de una permeabilidad
baja al aire o a los gases y también es termosellable indepen-
5 dientemente de la presencia de sangre o grasa en la zona de
termosellado. En este estratificado, la capa de nylon se en-
cuentra en el exterior y la capa de Surlyn está en el inte-
rior de manera que el termosellado se realiza entre las super-
ficies de contacto de los paneles de Surlyn. En un ejemplo es-
pecífico de este producto, la capa de nylon tiene un espesor
10 de unas 0,0177" (0,4496 mm) y el espesor de la capa de Surlyn
es del orden de 2 a 4 mils (0,050 a 0,101 mm).

Un contenedor flexible que ha resultado bastante
satisfactorio es el vendido bajo el nombre comercial de
Maraflex Z 284-400 Freshtuff Primal Meat Bag. Este producto
15 puede adquirirse de la American Can Company. Las propiedades
de barrera para el oxígeno del material son aproximadamente
de 5-8 ml/m² durante 24 horas a 73°F (22,8°C) y 50 % de hume-
dad relativa. La permeabilidad al agua es aproximadamente de
2,5 g/m² durante 24 horas a 100°F (37,8°C) y 90 % de humedad
20 relativa. Los contenedores hechos con este producto también
son termosellables, incluso en presencia de grasa o sangre.
Se ha encontrado que una bolsa con unas dimensiones planas de
aproximadamente 32 x 41" (813 x 1041 mm) es adecuada para en-
balar alrededor de 50-80 libras (22,6-36,3 kg) de carne fres-
ca. El tamaño de la bolsa, naturalmente, puede variar entre
25 amplios límites,

El contenedor B debe ser convenientemente de una
caja ondulada aplastable convencional de un tamaño seleccio-
nado. Una de las ventajas de nuestro procedimiento es que, con
30 el uso de los contenedores flexibles C, no es necesario que

1 la caja B disponga de ningún revestimiento interior especial.
Esto contrasta con los contenedores ondulados de la técnica
anterior que habían sido utilizados para el transporte y al-
macenamiento de los trozos de carne, donde era necesario un
5 interior recubierto y además estos contenedores no podían ser
utilizados más de una vez. Como el contenedor flexible C está
en contacto con la carne en esta invención, la caja B no so-
lamente no necesita ningún revestimiento interno impermeable
a la humedad sino que también es posible reutilizar la caja
10 B debido a que la carne no entra en contacto con su interior.
La no necesidad de un revestimiento interior y la posibilidad
de reutilizar la caja representan un ahorro considerable so-
bre las técnicas de embalaje de carne que utilizan contenedo-
res recubiertos.

15 Refiriéndonos a las Figuras 1 a 4, el aparato 50
comprende un bastidor principal, generalmente 60, situado por
encima, por debajo y en la parte posterior de la sección del
bastidor de embalaje 52. El bastidor 60 soporta el bastidor
de embalaje 52, la sección de sujeción de la bolsa 54, el sis-
20 tema de vacío 56 y el sistema de termosellado 58. El bastidor
60 comprende un armario o bastidor trasero, generalmente 62
y un sistema de bastidor superior, generalmente 64. El aparato
50 está soportado de forma móvil por cuatro ruedas orientables
66 montadas sobre la porción inferior o de base del bastidor 60.

25 El bastidor principal 60 comprende una porción de
base soldada 68 que está construída de órganos de bastidor
tubulares huecos con una forma generalmente rectangular. La
base del bastidor 68 comprende una pareja de piezas termina-
les 70 y unas secciones frontal y trasera separadas 72 y 74.
30 Una sección de bastidor tubular intermedia 76 está situada

1 prácticamente paralela e intermedia a las secciones del bas-
tidor 72 y 74, con los extremos opuestos de la sección del
bastidor 76 rígidamente fijados, por ejemplo por soldadura,
a las caras internas de los extremos opuestos del bastidor
5 70. El bastidor principal 60 comprende una sección de basti-
dor vertical 78 que se extiende hacia arriba desde la base
68, estando fijada a esta última, y proporciona un soporte
rígido para la sección superior del bastidor 64, así como pa-
ra la sección del bastidor trasero o armario 62. La base 68
10 también comprende una pareja de secciones de bastidor termi-
nal, longitudinales y separadas 80, que se proyectan hacia arri-
ba desde la base 68 y están rígidamente interconectadas con
la sección vertical 78. Una pareja de secciones de bastidor
transversales que se proyectan hacia adelante 82, separadas,
15 también se proyectan hacia arriba desde la base 68 y están
interconectadas con las secciones del bastidor verticales 78.
Las secciones del bastidor 80 y 82 contribuyen a soportar rí-
gidamente la sección vertical del bastidor 78 y con ello el
bastidor superior 64 en un estado sustancialmente rígido o
20 fijo.

El bastidor de embalaje 52 es verticalmente móvil
con respecto al bastidor principal 60. La caja B que contie-
ne la carne M está apoyada sobre el bastidor de embalaje 52
y específicamente descansa sobre un sistema transportador
25 a rodillos colocado longitudinalmente 84. El sistema transpor-
tador 84 comprende un bastidor longitudinalmente alargado 86
con unos órganos laterales 88 que llevan giratoriamente una
multiplicidad de órganos de rodillo 90, transversalmente co-
locados, que soportan la caja B y su contenido.

30 El nivel vertical del bastidor transportador 86 es

1 ajustable mediante un sistema de ajuste, en general mostrada en 92. El sistema 92 comprende una pareja de órganos cruzados 94 que están interconectados a charnela en 96. El extremo superior de un órgano cruzado 94 está conectado a charnela a la porción superior de un lado 88 del bastidor transportador 86 mientras que el extremo inferior del otro órgano cruzado 94 está interconectado a charnela a la base 68 en 98. El extremo inferior del órgano cruzado 94 que está conectado a charnela al lado 88 del bastidor 86 incluye un soporte transversal 100 que está montado deslizadamente sobre las porciones superior de la sección del bastidor frontal 72 y de la sección del bastidor intermedia 75 de la base 68. Un órgano roscado longitudinalmente alargado 102 está montado de manera que puede girar sobre el lado inferior del bastidor 86. Una tuerca roscada 104 engrana a rosca al órgano roscado 102. El extremo superior del órgano cruzado 94, que está conectado a charnela a la base 68, está también conectado a charnela a la tuerca 104. Una manivela 106 está rígidamente fijada al órgano roscado 102. Cuando la manivela 106 gira, el elemento roscado 102 montado de forma no giratoria, es longitudinal y selectivamente movido en sentido directo o inverso a lo largo del órgano roscado alargado 102. Con este movimiento, los órganos cruzados 94 crean un tipo de acción de tijera para levantar o descender verticalmente el sistema transportador 84 hasta el nivel deseado.

Refiriéndonos en particular a la Figura 3, la sección trasera del bastidor o armario 62 está rígidamente interconectada a la sección vertical principal del bastidor 78. La sección trasera del bastidor 62 comprende una pareja de armarios laterales verticales 108 y 110 para contener una bo-

1 tella 112 de dióxido de carbono a presión, a un lado del bas-
tidor 60 y una botella 114 de nitrógeno a presión al lado opues-
to del bastidor 60. Un armario inferior intermedio 116 con-
tiene una pareja de acumuladores a presión 118 y 120 en la-
5 dos opuestos. Un acumulador 118 es para acumular el dióxido
de carbono a presión y el otro acumulador 120 es para almace-
nar nitrógeno a presión. El objeto de la botella de dióxido
de carbono 112 y del acumulador 118 así como el objeto de la
botella de nitrógeno 114 y del acumulador de nitrógeno 120
10 serán descritos más adelante con mayor detalle.

La base 68 también soporta un armario inferior 122
situado lateralmente, que contiene una bomba de vacío 124. El
objeto y el funcionamiento de la bomba de vacío 124 también
serán descritos más adelante con mayor detalle. De nuevo, re-
15 firiéndonos en particular a las Figuras 1 a 4, el sistema de
bastidor superior 64 está colocado en general sobre el siste-
ma transportador 84 y sobre la base 68. El espacio abierto
entre el sistema transportador 84 y el bastidor superior 64
está destinado a recibir la caja B con su contenido. Esta
20 geometría básica del aparato 50 es importante en el embala-
je de artículos en grandes cantidades en envases relativamen-
te pesados ya que soporta estos envases en una posición ade-
cuada para evacuarlos y/o para introducir gas y para las ope-
raciones de termosellado realizadas por el aparato.

25 El bastidor superior 64 generalmente comprende una
sección frontal de bastidor soldada 126, una sección trasera
de bastidor soldada 128 y una pareja de secciones laterales
opuestas soldadas 130. Las secciones de bastidor 126, 128 y
30 130 están constituidas cada una de ellas por una multiplicidad
de órganos de bastidor longitudinales, transversales y verti-

1 cales que están soldados entre sí formando un bastidor de
soporte superior rígido 64.

5 Los diversos bastidores y armarios, como han sido
mostrados y descritos, en el caso del procesado de carne es-
tán contruidos con paneles y órganos del bastidor de acero
inoxidable de forma que puedan ser fácilmente lavados una
vez usados. Análogamente, todos los motores, controles eléc-
tricos y similares son impermeables o a prueba de salpicadu-
ras por las mismas razones.

10 Refiriéndonos en especial a las Figuras 5, 6 y 7,
estas muestran más claramente la sección 54 de sujeción de
la bolsa. La sección de sujeción de la bolsa D+ comprende
un distribuidor frontal alargado, generalmente 132, y un
15 distribuidor trasero alargado, generalmente 134, que coope-
ran con el distribuidor frontal 132 para sujetar el extremo
superior abierto del contenedor flexible C en la posición
deseada durante la evacuación, el llenado con gas y el ter-
mosellado del contenedor flexible C. Tanto el distribuidor
frontal 132 como el distribuidor trasero 134 son sustancial-
20 mente paralelos entre sí y sus ejes longitudinales están
alineados con el eje longitudinal de la propia máquina 50.
El distribuidor frontal 132 es móvil en una dirección prácti-
camente vertical mientras que el distribuidor trasero 134 es
móvil en una dirección prácticamente horizontal, en la forma
25 que será descrita más adelante.

30 El distribuidor frontal 132 comprende una sección
de soporte rígida y alargada 136, con unos conductos inter-
conectados longitudinales 138 situados internamente y que
se prolongan durante toda su longitud interna. Los conductos
138 están interconectados con una multiplicidad de aperturas

1 140 que miran hacia adentro, que se prolongan prácticamente
a lo largo de las porciones superior e inferior de la pared
que mira hacia adentro de la sección de soporte alargada 136
del distribuidor frontal 132. Las paredes superior e inferior
5 de las aperturas 140 están separadas verticalmente una de
otra y son prácticamente paralelas entre sí. La cara que mi-
ra hacia adentro del distribuidor frontal 132 lleva unas
almohadillas alargadas de cierre 142 flexibles, superior e inferior,
adhesiva pero reemplazablemente unidas al mismo. Las almoha-
10 dillas 142 comprenden cada una de ellas unas aperturas de almo-
hadilla 144 que están alineadas sustancialmente con las aper-
turas 140 de la sección de soporte metálica 136. Las aper-
turas 140 de la sección de soporte 146, las aperturas de las
almohadillas 144 y los conductos 138 definen un distribuidor
15 que interconecta con una manguera flexible 146 que comunica
selectivamente con el vacío procedente de la bomba de vacío
124.

Entre las almohadillas 142 se coloca una almohadi-
20 lla de soporte de termosellado, alargada y flexible, 148 que,
como las almohadillas 142, está adhesiva pero reemplazable-
mente unida a la pared que mira hacia adentro del distribui-
dor frontal 132. La almohadilla de soporte 148 es flexible
prácticamente hasta el mismo grado que las almohadillas de
cierre 142. El objeto de la flexibilidad de la almohadilla
25 de soporte 148 y de las almohadillas de cierre 142 será des-
crito más adelante con mayor detalle.

El distribuidor frontal 132 está apoyado de forma
móvil en una posición horizontal y para el movimiento verti-
30 cal está soportado por una pareja de barras guía 150, verti-
cales, fijas, lateralmente separadas, que están rígidamente

1 montadas a la porción frontal 126 del bastidor superior 64.
Cada una de las barras guía 150 está rígidamente mantenida
en la posición vertical por los soportes superior e inferior
154 separados entre sí. Como puede verse mejor, en la Figura
5 8, un sistema de soporte 156 está rígidamente fijado a la
cara frontal o pared frontal en cada extremo del distribuidor
frontal 132 y es recibido deslizablemente por cada una de las
barras guía 150 para con ello soportar de una forma controla-
da el distribuidor frontal 132, en una posición sustancial-
10 mente horizontal, para dotarle de un movimiento vertical al-
ternativo. Cada soporte de apoyo 156 preferiblemente utiliza
dos cojinetes de bolas para mejor asegurar el movimiento ni-
velado apropiado del distribuidor 132. Los cojinetes de bo-
15 las vendidos bajo el nombre comercial de Thompson, han resul-
tado ser especialmente satisfactorios.

El movimiento vertical alternativo es comunicado
al distribuidor frontal 132 por un sistema de cilindro neu-
mático, en general 158. El sistema de cilindro neumático 158
20 está fijado por su extremo a una repisa 160 que está fijada
a la porción frontal del bastidor superior 64, como puede
verse mejor en las Figuras 1 a 7. Debido al ligero ángulo
hacia afuera del movimiento vertical del sistema de cilindro
158 durante el funcionamiento del mismo, se provee una conec-
ción a charnela 162 entre el sistema 158 y la repisa 160.
25 Un órgano de soporte 164 está rígidamente montado en el cen-
tro de la porción frontal del distribuidor frontal 132 y una
varilla de pistón 166 del sistema de cilindro neumático 158
está fijada a charnela al mismo mediante un perno 168 para
30 permitir un ligero movimiento relativo entre ellos. A una
señal apropiada, que será descrita más adelante, el cilindro

1 neumático 158 es activado por la presión de aire para comuni-
car selectivamente un movimiento alternativo al distribuidor
frontal 132 hacia arriba o hacia abajo, según sea necesario.

5 El distribuidor trasero 134, como se ha descrito
anteriormente, es selectivamente móvil, con un movimiento
alternativo, hacia adelante y hacia atrás. El distribuidor
trasero 134 comprende una sección de soporte rígida y alarga-
da 170, que es prácticamente paralela y alineable con el dis-
tribuidor frontal 132. Los extremos opuestos de la sección
10 de soporte 170 comprenden las repisas 172, como puede verse
mejor en las Figuras 5-7, rígidamente montadas sobre la mis-
ma. Las repisas 172 están rígidamente fijadas a las caras
externas de la sección de soporte 170 por los tornillos 174.
15 La sección de soporte comprende los conductos internos 176
que se prolongan prácticamente a lo largo de toda la longi-
tud de la sección de soporte 172. Los conductos 176 interco-
nectan con una multiplicidad de aperturas que se abren hacia
adelante 176, que se prolongan a través de la porción supe-
rior separada 180 y de la porción inferior 182 de la sección
20 de soporte alargada 170. Entre las secciones superior e infe-
rior separadas 180 y 182 está definido un espacio hueco 184.

25 Las almohadillas superior e inferior 186 están adhe-
siva pero reemplazablemente unidas a la cara externa de la
sección de soporte alargada 170 y están construídas con el
mismo material flexible y de forma similar a las almohadillas
flexibles 142, que están análogamente adheridas al distribui-
dor frontal 132. Las almohadillas 142 y 186 son de caucho es-
pumado. Las almohadillas 186 están adheridas a las secciones
superior e inferior 180 y 182. En las almohadillas 186 hay
30 unas aperturas de almohadilla 188 que están alineadas con las

1 aperturas 178 en la sección de soporte 172. Las aperturas
188 de las almohadillas 186 están alineadas con las apertu-
ras 178 de la sección de soporte 172. Las aperturas de las
5 almohadillas 188, las aperturas 178 y los conductos 176 de-
finen un distribuidor que interconecta con una manguera fle-
xible 190 que conecta selectivamente con la bomba de vacío
124. Con objeto de que los distribuidores 132 y 134 sujeten
adecuadamente la bolsa flexible C, las aperturas 186 de las
10 almohadillas están lateral y verticalmente desplazadas de
las aperturas de las almohadillas en el distribuidor frontal.

 El distribuidor trasero 132 está montado de manera
que pueda moverse prácticamente en la horizontal mediante
dos parejas de brazos pivotantes separados 192 que están fi-
15 jados a charnela a cada una de las repisas terminales 172.
Los extremos inferiores de los brazos 192 están fijados cada
uno de ellos a charnela en 194 a las repisas 172, mientras
que los extremos superiores de los brazos 192 están fijados
a charnela en 196 a las secciones laterales transversales
20 130 del bastidor superior 164. Con esta disposición de sopor-
tes, el distribuidor trasero 134 está soportado móvilmente
en los sentidos directo e inverso, mientras que las caras
externas de las almohadillas superior e inferior 186 permane-
cen en una posición sustancialmente vertical o de pie de for-
25 ma que se alinean adecuadamente con el distribuidor frontal
132 para sujetar un contenedor flexible J, como se describi-
rá más adelante.

 Refiriéndonos a la Figura 6, cuando el distribuidor
frontal 132 se encuentra en la posición descendida, y cuan-
do el distribuidor trasero 134 se encuentra en la posición
30 delantera, los distribuidores 132 y 134 cooperan para mante-

1 ner positivamente el extremo superior abierto del contenedor
flexible C en una posición cerrada. La forma de conseguir es-
to será descrita más adelante con mayor detalle. Se aplica va-
cío selectivamente mediante la bomba de vacío 124 a las aper-
5 turas 188 del distribuidor trasero 134, siendo la bolsa o con-
tenedor C colocada en su sitio inicialmente por dicho vacío.
Más específicamente, el lado del contenedor C adyacente al
distribuidor trasero 134 es inicialmente mantenido en posi-
ción contra las aperturas de la almohadilla 188 gracias al
10 vacío del distribuidor 134. Con objeto de mantener positiva-
mente el panel frontal del contenedor C, después de colocarlo
a mano y después de que el panel trasero es mantenido por
el vacío contra el distribuidor trasero 134, refiriéndonos a
las Figuras 8 y 9, se provee una abrazadera mecánica para la
15 bolsa, generalmente en 198, para sujetar positivamente los ex-
tremos superior de ambos paneles del contenedor flexible C
contra la almohadilla superior 186 del distribuidor trasero
134.

20 El sistema de abrazadera de la bolsa 198 comprende un
sistema de cilindro de aire 200 que está fijado a charnela por
un órgano pivotante 202 a un brazo de soporte 204. El brazo
de soporte 204 está rígidamente fijado a la sección de sopor-
te 170 del distribuidor trasero 134. Un vástago de pistón 206
25 del cilindro de aire 200 está conectado a charnela en 208 a
un brazo 210, que, a su vez, está fijado rígidamente a la mi-
tad de una abrazadera de bisagra 212. La otra mitad de la abra-
zadera de bisagra 212 está rígidamente fijada a la sección de
soporte 170, como puede verse mejor en las Figuras 8 y 9. Cuan-
do el cilindro de aire 200 es activado, el vástago 206 se mue-
30 ve desde la posición de la Figura 8 a la de la Figura 9 con

1 objeto de hacer pivotar la abrazadera de bisagra 212 a la po-
sición de la Figura 9 y sostener positivamente ambos lados
del extremo superior del contenedor C contra la almohadilla
5 186 hasta el momento en que el distribuidor trasero 134 y el
distribuidor delantero 132 se mueven hasta aproximarse, como
muestra la Figura 6.

También es importante, como puede verse mejor en la
Figura 8, que en la posición cerrada, el paso o aperturas 140
del distribuidor frontal 132 estén desplazadas, como ya se ha
10 dicho, de las aperturas 186 del distribuidor trasero 134 de ma-
nera que el vacío aplicado contra los paneles opuestos del ex-
tremo superior del contenedor C no esté en oposición directa.
Si los pasos o aperturas 140 y 170 están en alineación direc-
ta, el panel frontal de la bolsa o contenedor C no se en-
15 cuentra bajo la influencia apropiada del vacío en el distribu-
dor frontal 132.

Refiriéndonos a las Figuras 5 y 6, el movimiento deseado
de hacia adelante y hacia atrás es comunicado al distribuidor
trasero 134 por un sistema de cilindro de aire 214. El extremo
20 cilíndrico del sistema de cilindro 214 está fijado a charnela
en 216 a una palomilla 218 que está rígidamente fijada, como
puede verse en la Figura 7, a la porción central de un órgano
del bastidor longitudinal de la sección trasera 128 del sis-
tema de bastidor superior 64. El vástago de pistón 220 del
25 sistema de cilindro 214 está fijado a charnela con un pasador
pivote 222 a un brazo de manivela 224. El brazo de manivela
224 se encuentra fijado a charnela en su posición central a
una palomilla 226 que está fijada a la parte posterior del
distribuidor trasero 134. El extremo inferior del brazo de ma-
30 nivela 224 está fijado a charnela a un tirante 228 en una cone-

1 xión de charnela 230. El tirante 228, a su vez, está fijado a charnela en 232 a una palomilla 234 que está fijada a la posición central del mismo órgano del bastidor que lleva la palomilla 218. Como puede verse en la Figura 6, cuando el sistema de cilindro de aire 214 es activado, el vástago de pistón 220 se mueve hacia afuera y hace pivotar el brazo de manivela 224, moviendo con ello el distribuidor trasero 134 hasta la posición delantera total para sujetar positivamente el extremo superior abierto del contenedor flexible C en una posición fija entre los distribuidores para el funcionamiento de la máquina 50. El tirante 228, en la posición mostrada en la figura 6, está en alineamiento axial con la sección inferior del brazo 224 para así actuar como una mordaza para sujetar positivamente el distribuidor trasero 134 en la posición delantera total contra el distribuidor frontal 132.

15 Como puede verse mejor en la Figura 6, el sistema de evacuación y de adición de gas 56 es insertado en el contenedor flexible C para la evacuación del mismo y la adición de gas. El sistema 56 está mostrado mejor en las Figuras 1 y 5-7 y comprende una pareja de sistemas de cilindros de aire verticales, separados lateralmente, 236. Ambos sistemas de cilindros de aire son prácticamente de la misma construcción y se hará referencia sólo a uno de ellos. Ambos sistemas de cilindros de aire 236 están fijados a la charnela en 238 a una repisa 240 que está rígidamente fijada a la cara interna de la sección del bastidor frontal 126 del bastidor superior 64. Cada uno de los sistemas de cilindro 236 es prácticamente equidistante del eje central vertical del aparato, como puede verse mejor en la Figura 1. Cada sistema de cilindro 236 comprende un vástago de pistón 242 que se extiende hacia abajo. El extremo inferior de cada pared del cilindro del aire 236 está rígidamente interconectado con un órgano angular 244,

1 para interconectar a los extremos inferiores de cada uno de los sistemas de cilindro 236.

Cada extremo de cada órgano de vástago de pistón 242 está rígidamente conectado a un órgano esnorkel hueco 246.

5 Cada órgano esnorkel 246 comprende un reborde superior ensanchado 248 con un conducto (no mostrado) en su interior interconectado a una manguera flexible 250 que interconecta selectivamente, mediante válvulas adecuadas, con una fuente de vacío o de gas, como se describirá más adelante. Un órgano hueco prácticamente aplastado, alargado, que se extiende hacia abajo, 252, se proyecta hacia abajo desde el reborde 248 y define un conducto 254. El conducto 254 interconecta con el conducto en el reborde 248.

10 Refiriéndonos en particular a las Figura 19 y 20, el conducto 254 termina en un fondo abierto y unas ranuras verticales sustancialmente longitudinales 256 adyacentes al fondo abierto. El sistema de cilindro de aire 236 está construido para permitir que por lo menos las porciones de fondo abierto de los órganos huecos 252, incluidas las ranuras 256, se proyecten en el interior del contenedor flexible C con objeto de establecer apropiadamente un vacío allí o añadir el gas deseado.

15
20
25
30 Con objeto de alinear apropiadamente cada sistema de esnorkel 246 dentro del contenedor flexible C y entre los distribuidores de sujeción 132 y 134, se provee en 258 un sistema de posicionamiento del esnorkel. El sistema de posicionamiento 258 comprende un órgano de detención rígido 260 con un reborde que se proyecta hacia arriba 262, estando el órgano de detención 260 rígidamente fijado a la cara superior del distribuidor trasero 134. El sistema de posicionamiento 258,

1 comprende además un órgano de detención ajustable 260 que esta
rígidamente fijado al bastidor superior 64 que se proyecta ha-
cia adelante desde el mismo. Un reborde que se proyecta hacia
adelante 266 lleva una detención roscada ajustable 272 sobre
5 un reborde vertical trasero 270 y una detención roscada ajus-
table 272 sobre un reborde vertical frontal. El órgano angular
244, fijado al sistema de cilindro de aire 236, lleva un so-
porte 274 montado en el mismo. El soporte 274 lleva un rebor-
de trasero que se proyecta hacia abajo 276 y un reborde delan-
10 tero que se proyecta hacia abajo 278 separado del reborde tra-
sero 276. Este último está colocado entre los órganos de de-
tención roscados 263 y 272.

Como se ve mejor en la Figura 5, cuando el distribui-
dor trasero 134 se encuentra en la posición retrasada total,
15 el reborde trasero 276 sobre el soporte 274, fijado al siste-
ma de cilindro de aire 236, engancha al órgano de detención
trasero 272. Cuando el distribuidor trasero 134 se mueve ha-
cia la posición adelantada total, como se observa mejor en la
Figura 6, el reborde 262 del órgano de detención 260 se sepa-
20 ra de la conexión con el reborde frontal 278 y el reborde tra-
sero 276 sobre el soporte 274 engancha al órgano de detención
roscado frontal 268 con objeto de alinear adecuadamente el sis-
tema de esnorkel 246 por encima del extremo superior abierto
del contenedor flexible C y en posición intermedia a los dis-
tribuidores 132 y 134. El sistema de cilindro de aire 236 se
25 mueve hacia adelante, cuando el reborde 262 sobre el distribui-
dor trasero 134 engancha al órgano angular 244 para empujar
el sistema evacuador 56 hacia la posición delantera. El sis-
tema de posicionamiento 258 asegura que los esnórkeles 246,
30 que pivotan alrededor del pasador pivote 238, estén apropiada

1 mente colocados en todo momento con respecto al distribuidor trasero móvil prácticamente en sentido horizontal, en especial para su inserción en el contenedor flexible C.

5 Refiriéndonos a las Figuras 5-7, el sistema termosellador 58 comprende un elemento calefactor constituido por una barra calefactora tubular 282 colocada en su centro. La barra calefactora 280, preferiblemente de aluminio por razones de transmisión de calor, puede moverse desde una posición trasera, como muestra la Figura 5, dentro de la porción hueca 10 184 del distribuidor trasero 134 hasta una posición totalmente delantera termoselladora, como puede verse en la Figura 17. La barra termoselladora 280 está entonces alineada con la almohadilla de soporte termoselladora 148 colocada sobre el distribuidor frontal 132.

15 La barra termoselladora 280 puede moverse con respecto al distribuidor trasero 134 mediante una pareja de órganos de cilindro de aire 284. Cada uno de los cilindros de aire 284 está montado rígidamente, como puede verse mejor en la Figura 7, sobre la pared trasera del distribuidor trasero 20 128. Preferiblemente, se proporciona entre ambos una conexión roscada 286. Los vástagos de pistón móviles 288 están rígidamente interconectados en posiciones separadas al órgano termosellador 280.

25 Cada uno de los cilindros 284 está situado a distancias iguales de los lados opuestos del eje vertical central del aparato 50, como se observa mejor en la Figura 7. Cuando se aplica una presión de aire a los cilindros 286, la barra calefactora 280 se mueve selectivamente hacia adelante o hacia atrás acercándose o alejándose de la operación de termo- 30 sellado, como se describirá más adelante con más detalle.

1 Cuando se encuentra totalmente hacia adelante, en la posi-
ción de termosellado, el distribuidor trasero 134 a través del
tirante 228 y del brazo 244, es fijado contra el distribuidor
134 para compensar la fuerza de los cilindros de aire 284.

5 El aparato 300 descrito en las Figuras 22-28 es de
construcción similar al aparato 50 de las Figuras 1-20. El
aparato 300, como el aparato 50, comprende un bastidor de so-
porte del embalaje, generalmente 302, una sección de sujeción
de la bolsa, generalmente 304, un sistema de evacuación y de
10 adición de gas, generalmente 306 y un sistema de termosellado,
generalmente 308. El aparato 300 comprende varias ventajas es-
tructurales y operativas preferidas que serán descritas a con-
tinuación.

15 Como en la realización de las Figuras 1 a 20, los
artículos a embalar, por ejemplo trozos de carne M, se colo-
can dentro de un contenedor flexible D. El contenedor flexi-
ble D mostrado más claramente en las Figuras 24 y 25, debe es-
tar construido preferiblemente con el mismo material termose-
llable e impermeable a los gases que el contenedor C. El con-
20 tenedor flexible D es también prácticamente plano como se ob-
serva en la Figura 24 y comprende un fondo cerrado 310 y unos
lados cerrados 312. Los cierres 310 y 312 son preferiblemente
termosellados. Una sección de cierre intermedia 314, que pue-
de ser un cierre sencillo relativamente ancho o dos cierres
25 separados pero muy próximos, se encuentra entre los lados
312 para con ello definir una pareja de secciones de bolsa
316 completamente separadas, con extremos superiores abiertos.
La bolsa D preferiblemente comprende una estría 318 situada
30 centralmente en el cierre intermedio 314 para definir unas
secciones de bolsa no solo separadas sino separables. Como

1 se describirá más adelante, la bolsa D, con las secciones 316,
puede ser ventajosamente utilizada, por ejemplo, por las carni-
cerías o restaurantes de menor volumen, ya que la bolsa de do-
ble sección D permite separar una sección de la otra y utili-
5 zar el contenido de una de ellas mientras la otra sección de
la bolsa no es perturbada y puede ser conservada durante pe-
riodos de tiempo todavía mayores sin afectar al interior con-
trolado de la misma ni exponer el interior a la atmósfera.

10 En la descripción de la realización de las Figuras
22-29, se hará referencia específicamente al almacenamiento
de trozos de carne M dentro de la bolsa D de doble sección,
como puede verse mejor en las Figuras 25 y 29. El aparato 300
opera prácticamente de la misma forma que el aparato 50 y el
15 bastidor 318 es prácticamente de la misma construcción y com-
prende un bastidor de soporte vertical 320 al que está rígida-
mente fijado un bastidor superior 322. Asimismo, el bastidor
de soporte de la bolsa 302 es prácticamente de la misma cons-
trucción que el sistema transportador 84 de la realización 50.

20 La sección de sujeción de la bolsa 304 comprende un
distribuidor frontal 324 dotado de un movimiento vertical alter-
nativo y un distribuidor trasero 326 que puede moverse hacia
adelante y hacia atrás. Los extremos opuestos del distribui-
dor frontal 324 están cada uno de ellos soportados de forma
25 que pueden ser guiados para su movimiento vertical por los
órganos de apoyo (no mostrados) montados a cada extremo de
los mismos, con la misma construcción que en la realización
50. Como en esta realización 50, los apoyos son deslizablemen-
te guiados por unas varillas verticales fijas (no mostradas)
30 que están fijadas al bastidor de soporte 322. El movimiento
alternativo vertical deseado es comunicado al distribuidor

1 frontal 324 por un sistema de cilindro de aire 332.

5 El sistema de cilindro de aire 332 está fijado a charnela en 334 al bastidor de soporte 322 mientras que el vástago de pistón 336 del mismo está rígidamente fijado en su extremo exterior a una repisa 338 que está fijada a la porción central del distribuidor frontal 324. En el distribuidor frontal 324 se proveen unos ^{4.3.3.}conductos 340 que comunican con las aperturas de vacío 342 de las almohadillas selladoras 344 flexibles, superior e inferior, separadas, situadas sobre el distribuidor frontal 324. Entre las almohadillas selladoras 344 se encuentra una almohadilla de soporte termoselladora flexible 346.

10 El distribuidor trasero 326 está soportado de forma que se puede guiar para ser movido hacia adelante y hacia atrás por una pareja de brazos pivotantes sustancialmente verticales 348, fijados a charnela en sus extremos superiores al bastidor de soporte superior 322. Los extremos inferiores de los brazos pivotantes 348 están fijados a charnela a una pareja de palomillas 350, que están fijadas a los extremos opuestos del distribuidor trasero 326.

15 La fuerza motora para mover el distribuidor trasero 326 hasta la posición delantera es de construcción algo diferente de la del sistema utilizado para el aparato 50. Un cilindro de aire 352 está colocado en una posición prácticamente vertical y fijado a charnela, generalmente por encima del distribuidor trasero 326, a una conexión de pivote 354 con el bastidor superior 322. El vástago de pistón 356 del sistema de cilindro de aire 352 está fijado a charnela a una conexión articulada 358. La conexión articulada 358 comprende un tirante frontal 360 y un tirante trasero 362. Como puede ver-

20

25

30

1 se en la Figura 23, se emplean dos conexiones articuladas que
están interconectadas a una barra de enlace 363. Cada tirante
trasero 362 está fijado a charnela en su extremo posterior a
una palomilla 364 que está fijada al bastidor superior 320.
5 y en su extremo anterior a la barra de enlace 363. El tirante
frontal 360 también está fijado a charnela a la barra de en-
lace 363 a lo largo del mismo eje que el tirante trasero 362
mientras que su extremo anterior está fijado a charnela a una
palomilla 366 que está rígidamente fijada a la pared trasera
10 del distribuidor trasero 326.

El vástago 356 está rígidamente fijado a la porción
central de la barra 363. Como puede verse en la Figura 22,
cuando el cilindro de aire 352 es activado, los tirantes 360
y 362 del mecanismo articulado 358 se mueven en alineación
15 prácticamente axial uno con respecto al otro para con ello
sujetar positivamente el distribuidor trasero 326 contra el
distribuidor delantero 324, como en la realización 50. El
distribuidor trasero 326, como se observa en la Figura 22,
también incluye unas almohadillas de sellado flexibles, supe-
rior e inferior, 368 que generalmente se alinean con las al-
mohadillas de sellado 344 separadas verticalmente situadas
20 sobre el distribuidor frontal 324. En el distribuidor trasero
326 está definido un espacio hueco 370 entre las almohadillas
selladoras separadas 344.

25 El mecanismo de sujeción de la bolsa, generalmente
372, para la realización 300, es algo diferente del mecanismo
de sujeción de la bolsa utilizado en el aparato 50. Refirién-
donos a las Figuras 27 y 28, una pareja de mecanismos de suje-
ción de la bolsa 372 están lateralmente separados a lo largo
30 del distribuidor trasero 326 y operan para sujetar o agarrar

1 mecánicamente los bordes superiores de la bolsa D en una posi-
ción fija contra las almohadillas selladoras superior 368 des-
pués de que la bolsa D ha sido manualmente colocada y antes
de que la bolsa D se encuentre bajo control del vacío propor-
5 cionado en los distribuidores 324 y 326. Cada mecanismo de
sujeción de la bolsa 372 comprende un sistema de cilindro de
aire 374 que está fijado a charnela, en su extremo cilíndrico
a un órgano de pivote 376 que, a su vez, está fijado a una
repisa 378. La repisa 378 está rígidamente fijada a la pared
10 trasera del distribuidor trasero 326. Un vástago de pistón
380 del cilindro de aire 374 está fijado a charnela en 382
a una placa sujetadora 384. La placa sujetadora 384 está fi-
jada a charnela a una palomilla 386 en una conexión a pivote
388 y la placa sujetadora 384 comprende una porción que se
15 prolonga hacia abajo que es móvil hasta una posición situada
contra la bolsa D para mantener los bordes superiores de la
bolsa D contra la almohadilla selladora superior 368 del dis-
tribuidor trasero 326. Como en la realización 50, las morda-
zas de la bolsa 372 actúan manteniendo el panel frontal de
20 la bolsa en su sitio, encontrándose el panel posterior de la
bolsa bajo la influencia del vacío en el distribuidor trase-
ro 326.

El sistema de evacuación y adición de gas 306 del apa-
25 rato 300 presenta significativas ventajas sobre el del aparato
50. El sistema 306 comprende un sistema de cilindro de
aire vertical, generalmente 390. Como puede verse mejor en
la Figura 29, el sistema de cilindro de aire 390 es transpor-
tado a charnela por un soporte 392 en una conexión a charne-
30 la 394. El soporte 392 está fijado a la parte frontal del
sistema de bastidor superior 322. El extremo inferior del sis

1 tema de cilindro de aire 390 está rígidamente fijado a un soporte cruzado 396 en una porción central del mismo. Con objeto de comunicar estabilidad al soporte cruzado 396, los extremos opuestos del mismo, con el sistema de cilindro de aire
5 390 situado prácticamente en la posición intermedia, llevan una pareja de barras de soporte verticales 398 fijadas al mismo. Las barras 390 están fijadas a charnela por sus extremos superiores a las conexiones a pivote 400 mediante una pareja de repisas 402 que están fijadas al bastidor superior 322.
10 Las conexiones a pivote 400 son coaxiales con la conexión a pivote 394 para el extremo superior del sistema de cilindro de aire 390. Los extremos inferiores de las barras 390 están rígidamente fijados a los extremos opuestos del soporte cruzado 396. Las barras 398, el soporte cruzado 396 y una parte de la
15 pared del cilindro de aire 390 definen en general un bastidor pivotado.

El extremo inferior de un vástago de pistón 404 del cilindro 390 está rígidamente fijado a una placa transversal 406 que está situada por debajo y prácticamente paralela al
20 soporte cruzado 396. La placa transversal 406, como puede verse en la Figura 29, puede moverse entre una posición alzada y otra descendida.

La placa transversal 406 dispone de unas aperturas separadas lateralmente para transportar de forma deslizante y
25 en dirección vertical una pareja de sistemas de esnorkel, generalmente 408, en los extremos opuestos de la misma. Cada sistema de esnorkel 408 sobresale hacia abajo y comprende una porción 410 hueca, sustancialmente plana, con un reborde superior 412 fijado unitariamente a la misma. Cada reborde 412
30 comprende un conducto (no mostrado) que comunica con un con-

1 ducto hueco central en el órgano hueco 410. Los conductos en
los rebordes interconectan de forma que se pueden cerrar her-
méticamente con una manguera flexible (no mostrada) o similar,
para la comunicación selectiva con una fuente de vacío o un
5 gas a presión.

Con objeto de guiar apropiadamente los sistemas de
esnorkel 408 en su movimiento ascendente y descendente, la
cara superior de los rebordes 402 lleva cada una de ellas
una barra guía 406 fijada a las mismas, que sobresale hacia
10 arriba en alineación sustancial con el eje vertical del órga-
no hueco 410. Cada barra guía 406 es recibida de forma des-
lizante por el órgano de apoyo 410 que está rígidamente fija-
do al lado superior de la placa transversal 406, en una posi-
ción intermedia entre el sistema del cilindro de aire 390 y
15 una de las barras de soporte 398, más cerca de la barra 398.
El extremo superior de cada barra guía 406 comprende un retén
o reborde de posición 420 que está rígidamente fijado al
mismo.

Como puede verse, los sistemas de esnorkel 408 son
20 vertical y deslizantemente transportados por la placa trans-
versal 406 y son insertables en el contenedor flexible D.
Cuando el extremo inferior de la porción hueca 410 del esnor-
kel engancha una pieza de carne M, ese esnorkel 408 detiene
su movimiento descendente. Como se indica mejor en la Figura
25 29, incluso aunque uno de los sistemas de esnorkel 408 se pa-
re, el otro sistema de esnorkel 408 continúa su movimiento
descendente hasta que también engancha un trozo de carne M
almacenado dentro del contenedor D. Esta disposición se con-
sidera que presenta notables ventajas sobre el sistema de es-
norkel utilizado en la realización del aparato 50 para asegu-
30

1 rar mejor una evacuación apropiada. En el sistema de esnorkel
408, la bolsa flexible D, durante la evacuación, presenta mu-
chas menos probabilidades de aplastarse alrededor de las aper-
5 turas de vacío 422 provistas en los órganos huecos 410 debido
a que estas aperturas están mucho más lejos de los paneles
de la bolsa adyacentes que son más probables de aplastarse.
De esta manera, se consigue más fácilmente el vacío deseado
en los contenedores flexibles para eliminar prácticamente to-
do el aire que contienen.

10 El aparato 300 también comprende un sistema de posi-
cionamiento del esnorkel, generalmente 424, para alinear apro-
piadamente los sistemas de esnorkel 408 con respecto al dis-
tribuidor trasero, en todos los momentos, especialmente para
la inserción y retirada de los sistemas del contenedor D. El
15 sistema posicionador 424 proporciona una posición más positi-
va del esnorkel y se prefiere al sistema posicionador 258 uti-
lizado en la realización 50. El sistema posicionador 424 compren-
de una barra en general vertical 426 que está rígidamente mon-
tada en una posición vertical sobre la pared superior del dis-
20 tribuidor trasero 326. El extremo superior de la barra verti-
cal 426 está fijado a charnela a un brazo 428 y a una conexión
a pivote 430. La conexión a pivote 430 también interconecta a
charnela con una articulación que lleva un tirante frontal 432
y un tirante trasero 434. El tirante frontal 432 y el tirante
25 trasero 434 están situados en una dirección angular en general
ascendente. El tirante trasero 434 está conectado a charnela
en su extremo posterior a una palomilla 436 fijada al bastidor
superior 322. El tirante frontal 432 está fijado a charnela por
su extremo posterior a una repisa 438 que está montada sobre
30 la cara inferior del soporte cruzado 396.

1 Cuando el distribuidor trasero 326 se mueve a su po-
sición delantera total, como se ve en la Figura 22, la barra
vertical 426 también se mueve hacia adelante pivotando con
ello el brazo 428. El brazo 428 pivota los tirantes 432 y
5 434 hasta una alineación axial como se ve en la Figura 22,
colocando con ello positivamente los sistemas de esnorkel
408 en el lugar requerido por encima de la apertura entre
los distribuidores 324 y 326, que inicialmente sostienen la
bolsa D abierta, para la inserción y retirada de los siste-
10 mas de esnorkel 408 en y desde la bolsa D.

El sistema de termosellado 308 del aparato 300 tiene
prácticamente la misma estructura del sistema termosellador
que la realización 50. Por lo tanto, el sistema termosellador
308 no será descrito nada más que al hacer referencia a la
15 realización 50.

OPERACION

La operación de ambas realizaciones de nuestro aparato
de embalaje, antes descrito, esto es, del aparato 50 ilus-
20 trado en las Figuras 1 a 20 y de la realización 300 ilustrada
en las Figuras 22 a 29, será descrita en combinación con una
descripción de nuestro proceso de embalaje. Para mayor sencillez
de descripción de la operación, haremos referencia en
general al aparato 50 de las Figuras 1 a 20. A veces en esta
25 descripción, cuando aparezcan diferencias significativas de
operación entre las dos realizaciones, haremos referencia es-
pecíficamente al aparato 300 de las Figuras 22-29. Asimismo,
al describir el secuenciado del equipo, se describirán los di-
versos controles utilizados y se hará referencia al diagrama
30 de flujo neumático de la Figura 21 y a los diagramas eléctricos
de las Figuras 21A y 21B. Asimismo, serán situados varios

1 interruptores de fin de carrera, no descritos anteriormente,
y discutidos al describir la operación y el proceso de em-
balaje.

5 Refiriéndonos en primer lugar a las Figuras 1, 2 y 5,
el operario del aparato 50 coloca primero un contenedor fle-
xible C (o un contenedor flexible D de sección doble) en una
caja B abierta, prácticamente rígida. En general, en una es-
tación separada, el producto que ha de ser embalado, como
10 trozos de carne M, son embalados o colocados, como se obser-
va en la Figura 5, en los contenedores flexibles C o D. Cuan-
do se ha introducido la cantidad deseada de carne en la bol-
sa flexible, la caja B y su contenido son transferidos al
aparato de embalaje y colocados en el sistema transportador
84. La caja se mueve a lo largo de su eje longitudinal hasta
15 una posición donde sus extremos opuestos están prácticamente
situados a la misma distancia y hacia adentro de los extremos opues-
tos de los distribuidores frontal y trasero 132 y 134. La altura
del conjunto 84 habrá sido previamente ajustada al nivel deseado.

20 Cuando la caja B está así colocada, el extremo abier-
to del contenedor flexible C se encuentra en una posición
tal que los bordes superiores del contenedor flexible C es-
tán mantenidos contra las aperturas de vacío 188, en las
almohadillas 186, en el distribuidor trasero 134 que mira
25 hacia adelante. Preferiblemente, el bastidor de la máquina
60 comprende una barra 440 de sujeción del faldón trasero y
una barra 442 de sujeción del faldón lateral para contribuir
a mantener los faldones trasero y terminal de la caja B fue-
ra del alcance del operario durante el funcionamiento de la
máquina 50 o 300.

30 En este momento, el operario agarra los paneles de

1 la bolsa C o D a lo largo de sus costuras y a lo largo de su
extremo superior abierto y después estira manualmente los
extremos superiores de los paneles a un estado sustancialmen
te exento de arrugas, mientras que los bordes superiores de
5 los lados son colocados sustancialmente alineados entre sí.
Entonces se está aplicando vacío a las aperturas 188 a tra-
vés del conducto 176 y a través de una manguera 190 que es-
tá selectivamente interconectada con el vacío procedente de
la bomba de vacío 124. Esta última convenientemente funciona
10 a un vacío de unas 25-29 pulgadas de mercurio (635-736 cm) y
este vacío actúa para sujetar el panel posterior de la bolsa
C y D en un estado abierto, prácticamente exento de arrugas,
contra estas aperturas de vacío 188. La presión atmosférica
actúa contra el panel trasero de la bolsa flexible C o D a
15 lo largo de las aperturas de vacío 188 en las almohadillas
superior e inferior 186 del distribuidor trasero 134. El ope-
rario tiene una clara visión del distribuidor trasero 134 de-
bido a que el distribuidor delantero se encuentra en una po-
sición elevada y también a que la altura del distribuidor tra-
20 sero 134 se encuentra prácticamente al nivel de los ojos.

Aunque los bordes superiores de la bolsa C o D con-
venientemente deben encontrarse en una posición prácticamente
horizontal, una ligera desalineación no es perjudicial para
la operación. En este aspecto, es más importante que los pa-
25 neles opuestos de la bolsa estén en una posición tal que ase-
guren el termocellado de los mismos por la barra termosella-
dora 280, operación que será descrita con más detalle más
adelante. Es preferible montar en el distribuidor trasero
134 tres topes 183 para la bolsa, longitudinalmente separa-
30 dos, para ayudar al operario a colocar inicialmente de mane-

1 ra apropiada la bolsa C.

5 Refiriéndonos a la Figura 12, esta muestra la puesta en marcha de la operación secuenciada automática. Como puede verse, la barra termoselladora 280 se encuentra en la posición trasera o retractada, los esnórkeles 246 están en la posición elevada y el distribuidor frontal 132 se encuentra en la posición levantada.

10 Una vez que el operario ha colocado la bolsa C o D en la forma descrita contra el distribuidor trasero, es muy poca la destreza que necesita tener el operario, como se describirá. Esto se considera una característica importante debido a la reducción sustan-
15 cial del error humano. Cuando la bolsa C es colocada a mano contra las aperturas de la almohadilla 188 en el distribuidor trasero 134, refiriéndonos a la Figura 21, el interruptor de vacío 443 observa un aumento de vacío en las tuberías de vacío debido a que las aperturas 188 han quedado cerradas a la atmósfera. Cuando el interruptor 445 siente que se ha alcanzado un vacío de unas 15-18" de mercurio (381-457 mm), es energizada la válvula solenoide 444 de sujeción de la bolsa, como mues-
20 tra la Figura 21, para permitir que el aire a presión, a la presión normal del aire de la planta, pase a los cilindros de aire de sujeción de la bolsa 214 de la realización 50 o, en la realización 300, a los cilindros de aire 374. (En esta descripción, la bobina de cada válvula solenoide y la propia
25 válvula recibirán el mismo número de referencia, para mayor sencillez). Cuando esto ocurre, los mecanismos de sujeción de la bolsa 198 (o 372) son activados para sujetar mecánicamente ambos paneles y particularmente el panel frontal de la bolsa C o D contra el distribuidor trasero, como puede verse
30 mejor en las Figuras 8 y 9 para la realización 50 y en las

1 Figuras 27 y 28 para la realización 300. Después de que las
sujeciones de la bolsa han sido activadas, además de su funci-
5 ón de sujeción mecánica, su activación es una señal de que
la bolsa está adecuadamente colocada y que puede comenzar la
secuencia de operaciones. A continuación, el operador saca
sus manos del cambio, deja de intervenir en los distribuidores y el inte-
ruptor manual 446, como se observa en las Figuras 1 a 21A, es acti-
vado. A partir de este momento, toda la secuencia de opera-
ciones del equipo es completamente automática y ya no se re-
10 quiere ningún adiestramiento manual. Una de las pocas veces
en que es necesaria la asistencia del operario es cuando la
bolsa contiene al parecer bolsas de aire, lo que puede exi-
gir que el operario mueva a mano los paneles de la bolsa pa-
ra eliminar prácticamente estas bolsas de aire; incluso esto
15 generalmente solo aparece en la realización 50 y no en la
realización 300.

La activación del interruptor manual 446 realiza va-
rias funciones. En primer lugar, el cierre del interruptor
446 activa la válvula solenoide 448 del distribuidor frontal
20 que, a su vez, energiza al sistema de cilindro impulsor 158,
para permitir que entre aire a presión en el cilindro 158 y
haga que el distribuidor frontal 134 se mueva hacia abajo,
como indica la Figura 12. El interruptor manual 446 además
activa un relé 449, observado en la Figura 21A, cuyo objeto
25 será descrito más adelante.

Como puede verse mejor en la Figura 10, un interruptor
de fin de carrera 450, montado sobre el bastidor superior 64,
está situado para ser activado por un disparador 451 que está
rígidamente montado sobre el bastidor superior 64. Cuando es-
30 to ocurre, el distribuidor frontal 132 se encuentra en su po-

1 sición descendida total y está en general alineado horizon-
talmente con el distribuidor trasero 134, como puede verse
en la Figura 13. El interruptor 450 normalmente cerrado se
5 abre cuando el distribuidor frontal 134 está abajo, para con
ello desactivar las sujeciones de la bolsa y apartarlas para
moverlas fuera de su camino cuando el distribuidor trasero
134 se mueve hacia el distribuidor frontal 132.

Refiriéndonos a la Figura 14, mientras los esnórkeles
246 están todavía en la posición levantada, el distribuidor
10 trasero 134 se mueve hacia adelante, como la desactivación
de las mordazas de la bolsa, cuando el interruptor de fin de
carrera 450 ha sido activado. El interruptor de fin de carre-
ra 450 también activa una válvula solenoide 452 del distri-
buidor trasero a través del interruptor de retardo de tiempo
15 452A, como se observa en las Figuras 21 y 21A, lo que permite
aplicar aire a presión al cilindro impulsor 124 para mover
el distribuidor trasero 134 hacia adelante, como muestra la
figura. Como pueda verse en la Figura 21A, cuando el interrup-
tor de fin de carrera 450 está cerrado, son afectados los cir-
20 cuitos controlados por un relé 453 de retardo de tiempo. En
primer lugar, un interruptor 455 es activado para energizar
al solenoide de vacío 456 para que aplique vacío al distri-
buidor frontal. Cuando las aperturas de las almohadillas 144
y 188 desalineadas en los distribuidores frontal y trasero
25 132 y 134 enganchan los lados opuestos de la bolsa C mediante
el vacío de ambos distribuidores, la sección frontal de la
bolsa C se encuentra bajo el control del distribuidor frontal
132 mientras que la sección o panel trasero de la bolsa C es-
tá bajo el control del distribuidor trasero 134.

30 Cuando el interruptor de retardo 452A del relé 452 se

1 retrasa, se cierra la válvula y el cilindro 124 invierte el
movimiento para llevar hacia atrás al distribuidor trasero
134, como indica la Figura 15, mientras la bolsa es abierta
debido a que cada panel de la bolsa está bajo el control de
5 los distribuidores frontal y trasero 132 y 134 evacuados.
Cuando el distribuidor trasero 134 alcanza la posición poste-
rior total, se pone en contacto con un interruptor de fin de
carrera 457. La válvula solenoide del esnorkel 458, como pue-
de verse en las Figuras 21 y 21A, es energizada haciendo que
10 se aplique un aire a presión a los cilindros del esnorkel 236
para mover los esnórkeles 246 hacia abajo al interior de la
bolsa C, que está abierta debajo de los esnórkeles.

El sistema de posicionamiento del esnorkel 258 (o
424) mantiene los esnórkeles en una posición predeterminada
15 respecto al distribuidor trasero. El sistema 258 (o 424) está
montado sobre el distribuidor trasero y pivota el sistema de
esnorkel en respuesta a un movimiento directo e inverso del
distribuidor trasero. Este posicionamiento es especialmente
importante en el posicionamiento del fondo de los esnórkeles
20 246 en alineación con la bolsa abierta. Los esnórkeles están
colocados en una posición prácticamente intermedia entre los
distribuidores 132 y 134 y con ello en el centro de la por-
ción abierta de la bolsa.

Los esnórkeles 246 entran en el extremo superior
25 abierto de la bolsa C, mostrado en general en la Figura 15,
mientras que el distribuidor trasero 134 está separado del
distribuidor frontal 132. En la realización 50 de las Figuras
1 a 20, los fondos de los esnórkeles 246 están situados en un
nivel previamente determinado de la bolsa C pero debajo de
30 los distribuidores 132 y 134. Las porciones abiertas en los

1 fondos de los esnórkeles deben estar completamente dentro de
la bolsa C. Las aperturas de vacío de los esnórkeles algunas
veces son cerradas por los paneles de la bolsa y puede ocu-
rrir que el operario tenga que separar manualmente los pane-
5 les de la bolsa de las aperturas de vacío con objeto de obte-
ner un nivel de vacío apropiado.

En la realización de las Figuras 22-29, como puede
verse mejor en la Figura 29, los esnórkeles "flotan" o se
mueven hasta un nivel donde los fondos de los esnórkeles 408
10 en realidad se ponen en contacto con la superficie de los
trozos de carne M. El cilindro 390 mueve la placa transversal
406 hacia abajo y la placa transversal 406 hace descender a
los órganos de esnorkel 408. Los rebordes de los esnórkeles
402 descansan sobre la placa transversal 406. Cuando el fon-
15 do del órgano hueco 410 choca contra la carne M dentro del
contenedor C, se interrumpe el consiguiente movimiento des-
cendente de ese esnorkel incluso aunque la placa transversal
406 continúe su descenso, junto con el otro esnorkel 408. El
otro esnorkel continúa hasta que también choca con un trozo
20 de carne. Así, los órganos huecos 410 de los sistemas de es-
norkel 408 se extienden hacia abajo en el contenedor flexible
hasta niveles diferentes, más próximos a la carne, proporcio-
nando con ello una mayor garantía de que se puede alcanzar el
nivel deseado de vacío sin manipulación de la bolsa.

25 Durante el descenso de los sistemas de esnorkel, la
separación entre los esnórkeles y los distribuidores frontal
y trasero está determinada, en el aparato 50, por el sistema
de posicionamiento del esnorkel 258 y, en la realización 300,
30 por el sistema de posicionación 424.

Refiriéndonos a la Figura 11, un brazo disparador 46

1 sobre el sistema de esnorkel 246 hace chocar al brazo 462 con-
tra un interruptor de fin de carrera 464, montado en la par-
te superior del distribuidor trasero 134, para señalar cuando
5 los esnórkeles 246 están en su posición descendida. Cuando el
interruptor 464 es energizado de esta forma, abre un circui-
to para desenergizar el relé 454 y cierra un circuito para
energizar la bobina de un solenoide 466 y abrir el interior
de los esnórkeles 246 al vacío, como se ve en las Figuras 21
y 21A.

10 Cuando el relé 454 ha sido desenergizado, el interrup-
tor de retardo 452A normalmente cerrado se cierra y la válvu-
la de solenoide 452 es energizada de nuevo, para mover hacia
adelante al distribuidor trasero.

15 Cuando el distribuidor trasero se mueve hacia adelante,
el interruptor de fin de carrera 457 cambia los circuitos,
como puede verse en la Figura 21A, para desenergizar el sole-
noide 456 y energizar el solenoide 460 y con ello interrumpir
el vacío en ambos distribuidores 132 y 134. Como el tiempo
20 transcurrido es solamente una fracción de segundo, el vacío
residual mantiene la bolsa en su sitio hasta que los distri-
buidores se juntan entre sí. Debido a que las almohadillas so-
bre los distribuidores son flexibles, el interior de la bolsa
C queda aislado de la atmósfera. Los distribuidores 246 están
25 herméticamente unidos a los paneles de la bolsa que forman
alrededor las porciones que definen el pasaje hueco de los
esnórkeles. Cuando el contenedor C está eficazmente aislado de
la atmósfera, se saca el aire del contenedor C a través de
los esnórkeles 246 para eliminar prácticamente la totalidad
30 del aire que contiene y crear un vacío. Se considera un nivel
de vacío adecuado comprendido aproximadamente entre 25 y 29"

1 de mercurio (635 y 736 mm). Cuando la válvula solenoide 468,
como se observa en las Figuras 21 y 21A, detecta un vacío en
el índice deseado de 25-29" de mercurio (635-736 mm), el
5 interruptor de vacío 468 se cierra. El interruptor 470 habien-
do sido cerrado previamente por el relé 449 y el interruptor
de vacío cerrado 468 hacen que las bobinas de la válvula so-
lenoide de nitrógeno 472 y la válvula solenoide de dióxido de
carbono 474 sean energizadas. El interruptor de vacío 470
también energiza un relé 476 que, a su vez, abre el interrup-
10 tor 478 e interrumpe el vacío a los esnórkeles. Con el vacío
cortado, se carga en la bolsa evacuada C o D una cantidad
predeterminada de dióxido de carbono y nitrógeno contenida
en los acumuladores 118 y 120.

15 La cantidad de dióxido de carbono y nitrógeno añadi-
da al contenedor puede variar entre amplios límites, según el
material y la cantidad del mismo que está siendo embalado y
el tamaño de la bolsa y de su volumen cerrado. En la prácti-
ca, los acumuladores son capaces de recibir un volumen medido
de gas a una presión previamente seleccionada. Simplemente
20 variando el nivel de presión, puede variar la cantidad de gas
que es agregada a la bolsa. En un ejemplo, se añaden a la bol-
sa C 414 pulgadas³ (6784 cm³) de nitrógeno 414 pulgadas³ (6784 cm³) de dió-
xido de carbono por cada 75 libras (34 kg) de carne; esto pro-
porciona una concentración del 50 % de dióxido de carbono en
25 la bolsa. Dependiendo de los diversos parámetros, el gasaña-
dido puede variar entre amplios límites, por ejemplo de 2 a 10
pulgadas³ por libra de carne (33 a 164 cm³ por 454 g de carne) pa-
ra cada uno de los gases.

30 Aunque no se considera que el nitrógeno ejerza ningún
efecto preservativo significativo sobre la carne, se cree que

1 el nitrógeno funciona para reducir la concentración del dióxido de carbono. Si la concentración de dióxido de carbono se encuentra en un nivel demasiado alto, la carne, como el vacuno, comienza a volverse gris o a oscurecer, lo que constituye un efecto indeseable. Así, el nitrógeno, que es fundamentalmente un gas inerte, realiza la importante función de proporcionar una concentración de dióxido de carbono a un nivel tal que la carne no se oscurece debido a la exposición al dióxido de carbono durante periodos prolongados de tiempo. Se considera una importante característica del procedimiento, mantener el color natural de la carne roja fresca, incluso durante periodos de tiempo prolongados, por ejemplo de 30 a 45 días.

15 El dióxido de carbono es importante para reducir el desarrollo de las bacterias. Generalmente sobre la superficie de la carne se encuentran bacterias. Con objeto de reducir el crecimiento de las bacterias aerobias, en primer lugar se extrae el aire y después, para inhibir el crecimiento de las bacterias aerobias, se introduce dióxido de carbono. El dióxido de carbono también ejerce el importante efecto de reducir o inhibir el crecimiento de las bacterias anaerobias. Aunque es importante evacuar para reducir en gran parte la cantidad de aire encerrado, generalmente hay algo de aire residual presente en la bolsa y sin el dióxido de carbono, las bacterias aerobias, así como las anaerobias, podrían crecer durante periodos prolongados de tiempo. Este crecimiento puede ser perjudicial y hacer que el nivel de bacterias aumente por encima de límites aceptables cuando se utiliza el aparato 50 (o 300) en el embalaje de productos alimenticios, como carne fresca. Por estas razones, es importante el dióxido de car-

1 bono a concentraciones apropiadas.

También es importante en el proceso que, después de evacuar, la presión en el contenedor flexible sea prácticamente igual a la presión atmosférica o ligeramente inferior.

5 En el caso de un contenedor evacuado C, la bolsa está normalmente tirante contra la carne. Especialmente en el embalaje de grandes masas de productos, como los envases de 50-100 libras (22-45 kg), el hecho de que la bolsa C esté tirante hace que sea susceptible de roturas. Asimismo, si la presión de gas dentro del contenedor C o D es superior a la presión atmosférica, la bolsa puede realmente expansionarse y estirarse. También se considera indeseable que una bolsa se haya expandido debido a la presión superior a la atmosférica ya que es susceptible a roturas durante la manipulación. Así, el contenedor C debe encontrarse en un estado prácticamente de reposo una vez terminado el proceso de embalaje, con objeto de ser menos susceptible a las roturas, en oposición a una bolsa flexible que es evacuada o que es expandida debido a la presión que contiene.

20 El interruptor de vacío 460, cuando está cerrado, energiza al relé de retardo de tiempo 476, como se ha descrito previamente. El relé 476 comprende un interruptor de retardo 480 que se abre después de un tiempo de retardo suficiente para garantizar que los gases deseados han sido agregados a la bolsa. El interruptor de apertura 480 desenergiza a la bobina del solenoide 458, para hacer que los esnórkeles 246 se muevan hacia arriba y salgan de la bolsa C. Un interruptor de retardo 482 del relé 476 también se abre para desenergizar a los solenoides 472 y 474 y cerrar los acumuladores de los esnórkeles y abrirlos para ser cargados con el volumen desea-

1 do de gases procedentes de las botellas de dióxido de carbono
y nitrógeno. Los reguladores de presión 484 controlan la pre-
sión y con ello el volumen de los gases agregado a los acumu-
ladores respectivos.

5 Como puede verse en la Figura 17, los distribuidores
132 y 134 permanecen en relación de sellado con las caras de
la bolsa C de manera que durante la extracción de los esnórke-
les 246, el sellado del extremo superior abierto de la bolsa
C no es prácticamente afectado debido a que las dobles almo-
10 hadillas selladoras flexibles traseras y la atmósfera gaseosa
que contiene permanecen prácticamente iguales. Asimismo, como
el gas en los contenedores C o D se encuentra prácticamente
a la misma presión que la atmosférica, no existe ninguna ten-
dencia a que entre el aire en la bolsa o a que el gas salga
15 del contenedor C.

Cuando los esnórkeles 246 han llegado a su posición
totalmente levantada, los interruptores de fin de carrera 486
se colocan en una posición cerrada. Un relé de retardo 488 es
energizado por el cierre de los interruptores de fin de carre-
20 ra 486. Asimismo, éste energiza a la válvula solenoide de la
barra termoselladora 492 para hacer que el aire a presión
accione los cilindros de aire 284 para mover la barra calefac-
tora 280 hacia adelante hasta la posición de termosellado. La
barra 284 calienta los paneles adyacentes de la bolsa para
25 formar el termosellado 494 sobre las bolsas C o D. El relé
488 también comprende un interruptor de retardo 496 que está
regulado para abrir cuando se ha producido la cantidad de-
seada de calentamiento. La apertura de este interruptor desener-
giza al solenoide 492 y la barra termoselladora 284 retrocede.

30 En este momento, todo el ciclo de evacuación, adición

1 de gas y termosellado, de duración variable, del orden de 15-
25 segundos, se ha completado y el distribuidor frontal 132
vuelve a su posición levantada o de partida. Cuando el dis-
tribuidor frontal 132 se mueve hacia arriba, el interruptor
5 de fin de carrera 450 se abre y el distribuidor trasero 134
se mueve hacia atrás debido a que la válvula solenoide 452
está desenergizada. La bolsa C y la caja D se retiran de la
máquina para pegar los faldones y la máquina queda dispuesta
para un nuevo ciclo.

10 En la descripción anterior, se sobreentiende que sola-
mente se han descrito los aspectos más importantes de la se-
cuencia de operaciones y que pueden producirse otras operacio-
nes que no han sido descritas aquí pero que están esquemáti-
camente mostradas.

15 Preferiblemente puede hacerse uso de un abastecimien-
to de agua 495 para lavar los diversos conductos con agua,
como se observa en la Figura 21. Cuando el interruptor 496
es cerrado manualmente, la válvula solenoide 496 es energiza-
da haciendo que el agua de enjuagado limpie los conductos.

20 Refiriéndonos a la Figura 21B, esta muestra el esque-
ma eléctrico para el motor 500 de la bomba de vacío. Están
mostrados los fusibles y las conexiones a tierra. Los conduc-
tos 502 y 504 son los mismos que los conductos 502 y 504 en
el esquema eléctrico de la Figura 21A.

25 La carne embalada así procesada puede ser almacenada
a unas temperaturas de refrigeración del orden de 35-50°F
(1,6-10°C) durante periodos de tiempo de hasta 45 días sin
afectar adversamente al color rojo fresco de la carne fresca
y sin aumentar indebidamente el recuento de bacterias, ya
30 sean aerobias o anaerobias, por encima de los niveles acepta-

bles para el consumo humano.

Un resultado importante del procedimiento es que la carne embalada permite que se produzca el ablandamiento natural sin que se desarrollen mohos. Por ejemplo, una costilla de vacuno, embalada como antes, puede ser almacenada a una temperatura de unos 41°F (5°C) durante 15 o 30 días y la carne es tierna y sabrosa. El tiempo de madurado o ablandamiento puede ser reducido considerablemente almacenando la carne a una temperatura más alta, por ejemplo alrededor de 50-59°F (10-15°C) durante 3 a 5 días, manteniendo el color rojo de la carne y un bajo recuento de bacterias. Incluso después de abierto el embalaje, la duración de la carne en una atmósfera normal y a 36°F (+2°C) es aproximadamente de 10 días.

Aunque en lo que antecede se ha dado una descripción detallada de realizaciones particulares de esta invención, se sobreentiende que todos los equivalentes evidentes a los expertos en esta técnica están incluidos dentro de los límites de la invención tal como ha sido reivindicada.

En resumen, la Patente de Invención que se solicita deberá recaer sobre las siguientes:

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento de embalaje de carne fresca durante periodos prolongados de tiempo mientras se mantiene el color natural de la carne sin crecimiento adverso de bacterias, cuyo procedimiento comprende las operaciones de colocar dicha carne en un contenedor flexible esencialmente impermeable a los gases, cerrar temporalmente dicho contenedor evacuar el contenedor para separar prácticamente todo el aire que contiene, sustituir dicho aire por dióxido de carbono a una concentración que evita sustancialmente la decoloración de

1 la carne creando un estado substancialmente relajado en di-
cho contenedor flexible con dicho dióxido de carbono, y
sellar autosustentadoramente dicho contenedor para evitar
la salida del dióxido de carbono del mismo y la entrada de
5 aire al mismo.

2. Un procedimiento según la reivindicación 1, donde
dicha carne es carne de fresca.

3. Un procedimiento según la reivindicación 1, donde
dicha carne es carne de cerdo.

10 4. Un procedimiento según la reivindicación 1, donde
dicha carne está constituida por lo menos por el corte prin-
cipal de carne fresca de vacuno.

5. Un procedimiento según la reivindicación 1, donde
dicha carne es carne de ave.

15 6. Un procedimiento según la reivindicación 1, que
comprende la etapa de colocar inicialmente dicho contenedor
flexible en una forma prácticamente rígida que mantiene al
contenedor y después colocar dicha carne en dicho contenedor
flexible.

20 7. Un procedimiento según la reivindicación 6, donde
dicho contenedor es evacuado a unas 25-29" Hg y la presión
de dióxido de carbono se encuentra entre la presión atmosférica
y un ligero vacío.

25 8. Un procedimiento según la reivindicación 1, donde
la etapa de sustitución consiste en sustituir el aire por dióxido
de carbono a concentración reducida, hasta un nivel que
evita la decoloración de la carne, mezclando dicho dióxido
de carbono con un gas inerte.

30 9. Un procedimiento según la reivindicación 1, donde
la citada etapa de cierre temporal consiste en estirar el ex-

1 tremo abierto de dicho contenedor flexible hasta un estado
esencialmente exento de arrugas, manteniendo ambos dichos
paneles en dicho estado esencialmente exento de arrugas y
5 donde la etapa de sellado autosustentador es una etapa de
termosellado.

10. Un procedimiento según la reivindicación 1, en
donde dicha etapa de sellado autosustentador es una etapa
termoselladora a lo largo de un extremo normalmente abierto
de dicho contenedor.

10 11. Un procedimiento según la reivindicación 1, ca-
racterizado porque dicha carne es carne fresca de vacuno, y
después de dicha fase de sellado auto-sustentable, dicho
procedimiento incluye las etapas de conservar dicha carne
15 en el mencionado contenedor por lo menos durante 15 días an-
tes de que el color de dicha carne sea adversamente afecta-
do y antes de que el nivel de bacterias sobre y dentro de
dicha carne, sobrepase un nivel pre-fijado adecuado para la
consumición humana y preparar dicha carne para la consumi-
ción.

20 12. Un procedimiento según la reivindicación 1,
donde la carne se mantiene a una temperatura de 35-50°F
(1,6-10°C) durante un período de 15-30 días.

25 13. Un procedimiento según la reivindicación 1,
donde el vacuno se mantiene por lo menos hasta que las enzi-
mas naturales han producido un producto sustancialmente
ablandado.

30 14. Un procedimiento según la reivindicación 1, ca-
racterizado porque comprende las etapas de colocar dicha mer-
cancia en un contenedor flexible sustancialmente impermeable
al gas, con lados opuestos y un extremo abierto, colocando

1 ambos lados de dicho contenedor a lo largo de un primer ele
2 mento alargado, de forma aplanada y sin arrugas mientras se
3 agarran de forma controlada ambos lados de dicho contenedor
4 a lo largo del citado elemento alargado, posteriormente, se
5 agarra de forma controlada uno de dichos lados del contene-
6 dor a lo largo de un segundo elemento alargado, separando
7 dichos elementos alargados para la abertura del citado con-
8 tenedor, insertando un elemento de paso dentro de dicho con-
9 tenedor, sellándolo temporalmente mientras dicho elemento
10 de paso está en el citado contenedor y sin mover dichos ele
11 mentos alargados, creando una atmósfera controlada en dicho
12 contenedor a través de dicho elemento de paso, quitando di-
13 cho elemento de paso de dicho contenedor, mientras continúa
14 dicho sellado temporal y sin mover dichos elementos alarga-
15 dos, y proporcionando un sellado auto-sustentable a lo lar-
16 go de dicho extremo abierto de dicho contenedor mientras con-
17 tinúa dicha etapa de sellado temporal y sin mover los mencio-
18 nados elementos alargados.

19 15. Un procedimiento según la reivindicación 14, ca-
20 racterizado porque incluye la etapa de desalineado inicial
21 de dichos primer y segundo elementos alargados y posterior-
22 mente alinear dicho segundo elemento alargado con el mencio-
23 nado primer elemento alargado después de agarrar de forma
24 controlada ambos lados de dicho contenedor, pero antes aga-
25 rrar de forma controlada dicho lado del contenedor con el
26 citado segundo elemento alargado.

27 16. Un procedimiento según la reivindicación 14,
28 caracterizado porque dicha etapa de creación de atmósfera
29 comprende el evacuar sustancialmente dicho contenedor y pos-
30 teriormente agregar un gas que tiene efectos de preservación

1 sobre dicha mercancía.

5 17. Un procedimiento según la reivindicación 16, caracterizado porque dicha mercancía comprende productos cárnicos y dicho gas preservativo comprende dióxido de carbono.

10 18. Un procedimiento de la reivindicación 14, caracterizado porque incluye la etapa de sostener primero dicho contenedor flexible en un contenedor exterior rígido, y la etapa de separar entre sí dichos elementos alargados después de que la etapa de sellado auto-sustentado se complete.

15 19. Un procedimiento según la reivindicación 14, caracterizado porque dicha etapa de puesta en posición de uno de los lados es manual y posteriormente dichas etapas se continúan sin manipulación manual adicional.

20 20. Un procedimiento según la reivindicación 14, caracterizado porque dicha etapa de sellado temporal comprende el proporcionar sellados espaciados superiores e inferiores, asegurando así la continuidad del sellado temporal al retirar dicho elemento de paso del citado contenedor.

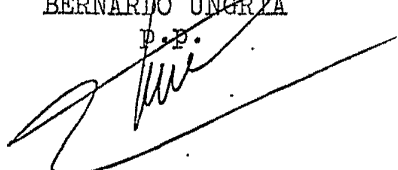
25 21. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita:
UN PROCEDIMIENTO DE EMBALAJE DE CARNE FRESCA.

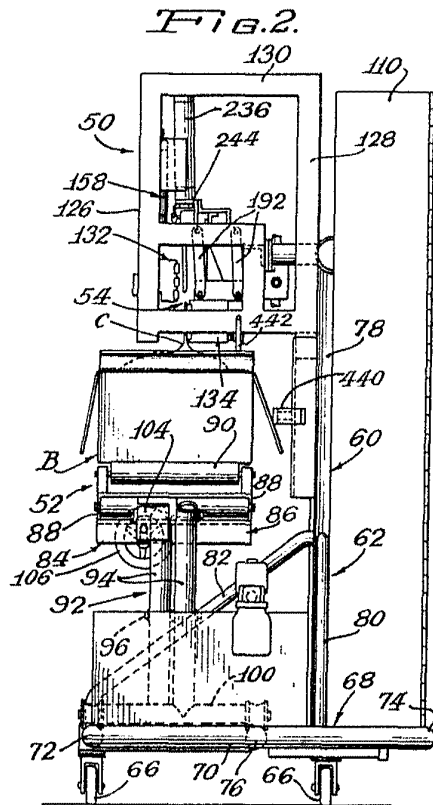
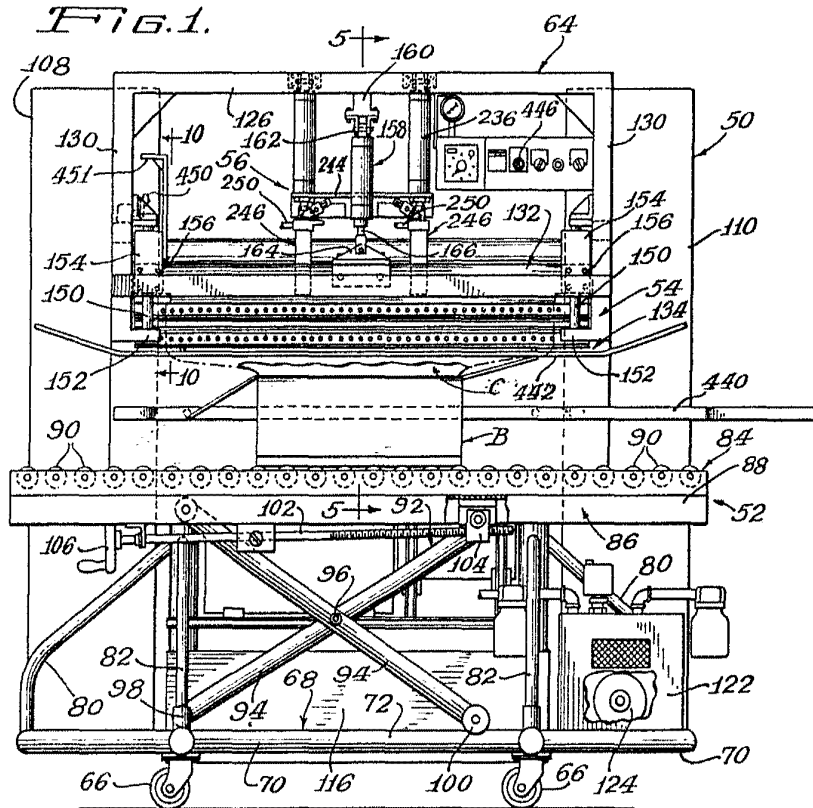
30 Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva que consta de cincuenta y ocho páginas mecanografiadas y dibujos que se acompañan.

Madrid, 30 abril 1.976

BERNARDO UNGRZA

P.P.





ESCALA VARIABLE
Madrid, 30 Abril 1.976
BERNARDO ZINGRIA

FIG. 3.

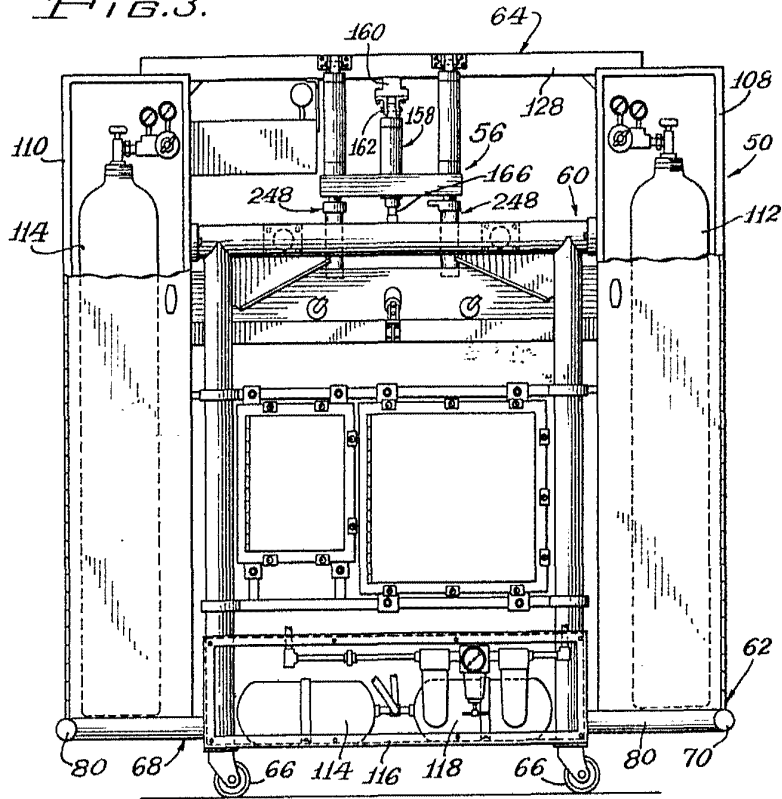
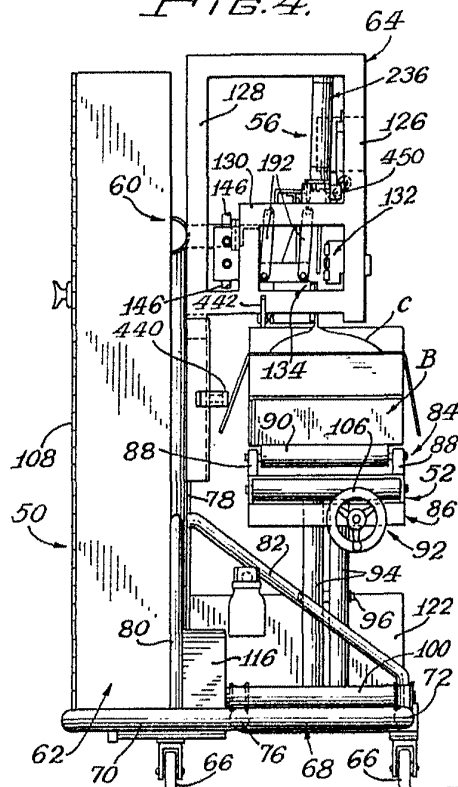


FIG. 4.

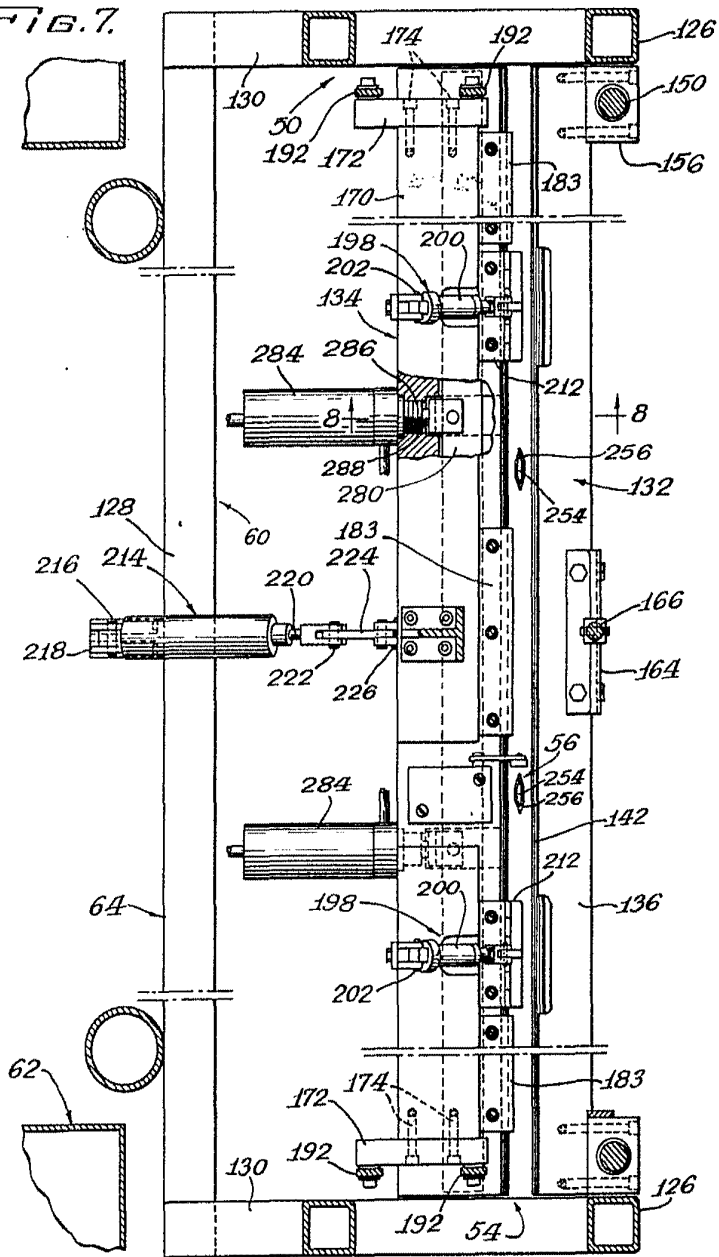


ESCALA VARIABLE
 Madrid, 30 Abril 1.976

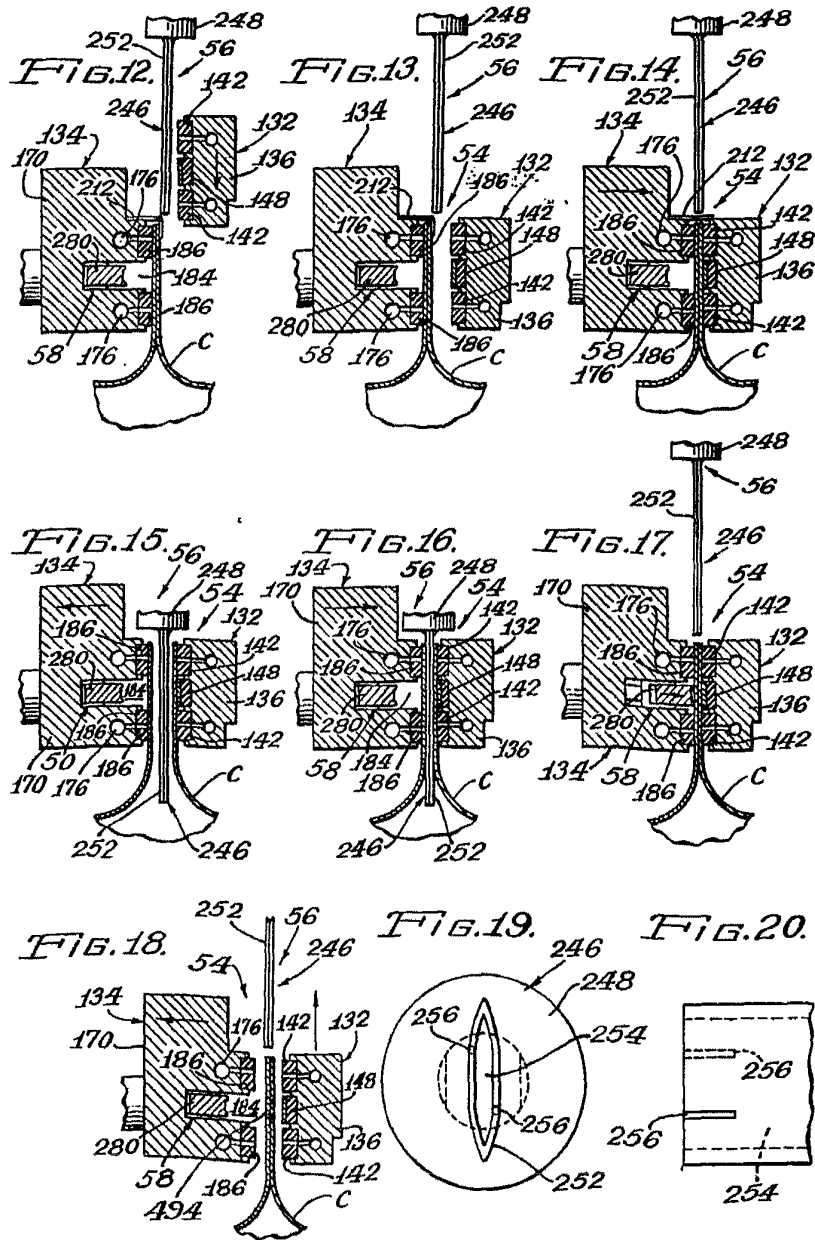
BERNARDO UNGRIA

[Handwritten signature]

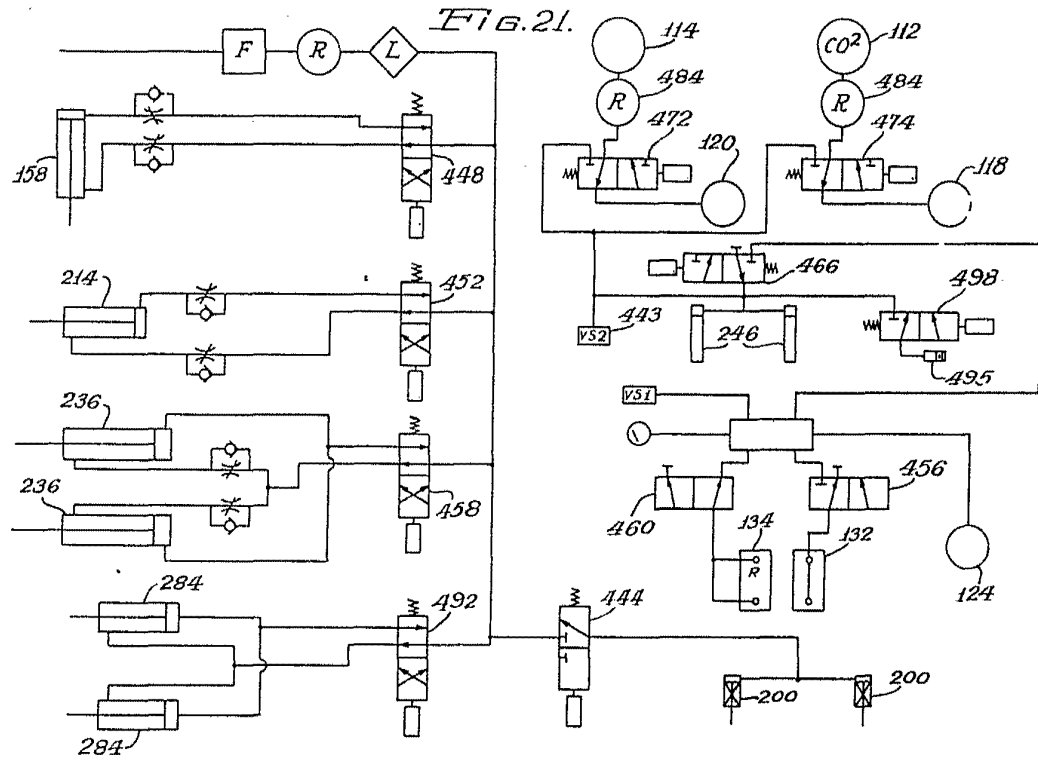
FIG. 7.



ESCALA VARIABLE
Madrid, 30 April 1.976
BERNARDO UNGRIA

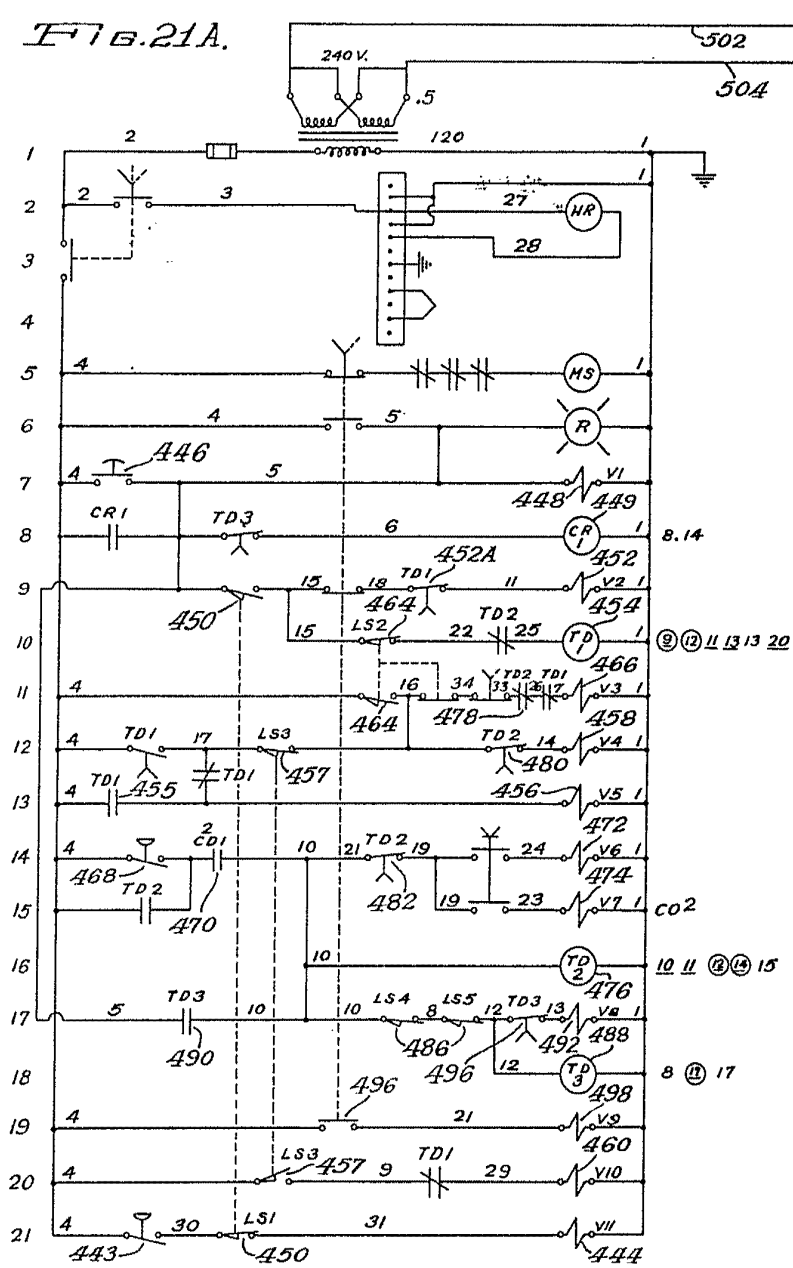


ESCALA VARIABLE
Madrid, 30 Abril 1.976
BERNARDO UNGRIA



ESCALA VARIABLE
Madrid, 30 April 1.976
BERNARDO UNGRIA

FIG. 21A.



ESCALA VARIABLE
 Madrid, 30 Abril 1.976
 BERNARDO UNGRIA

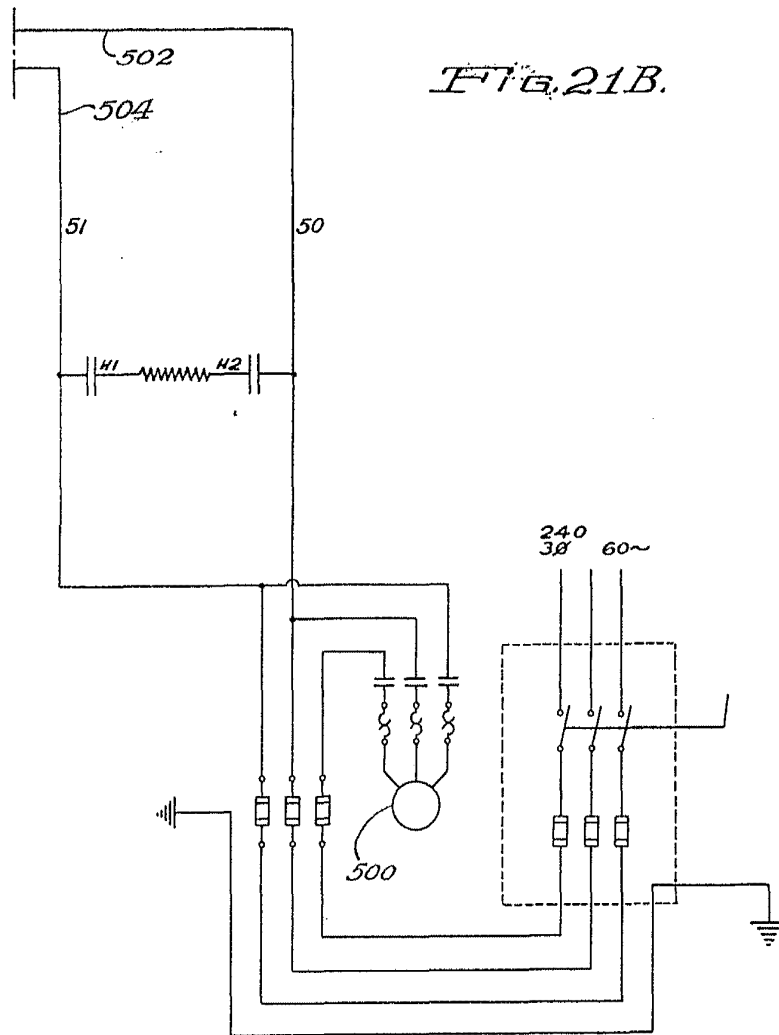
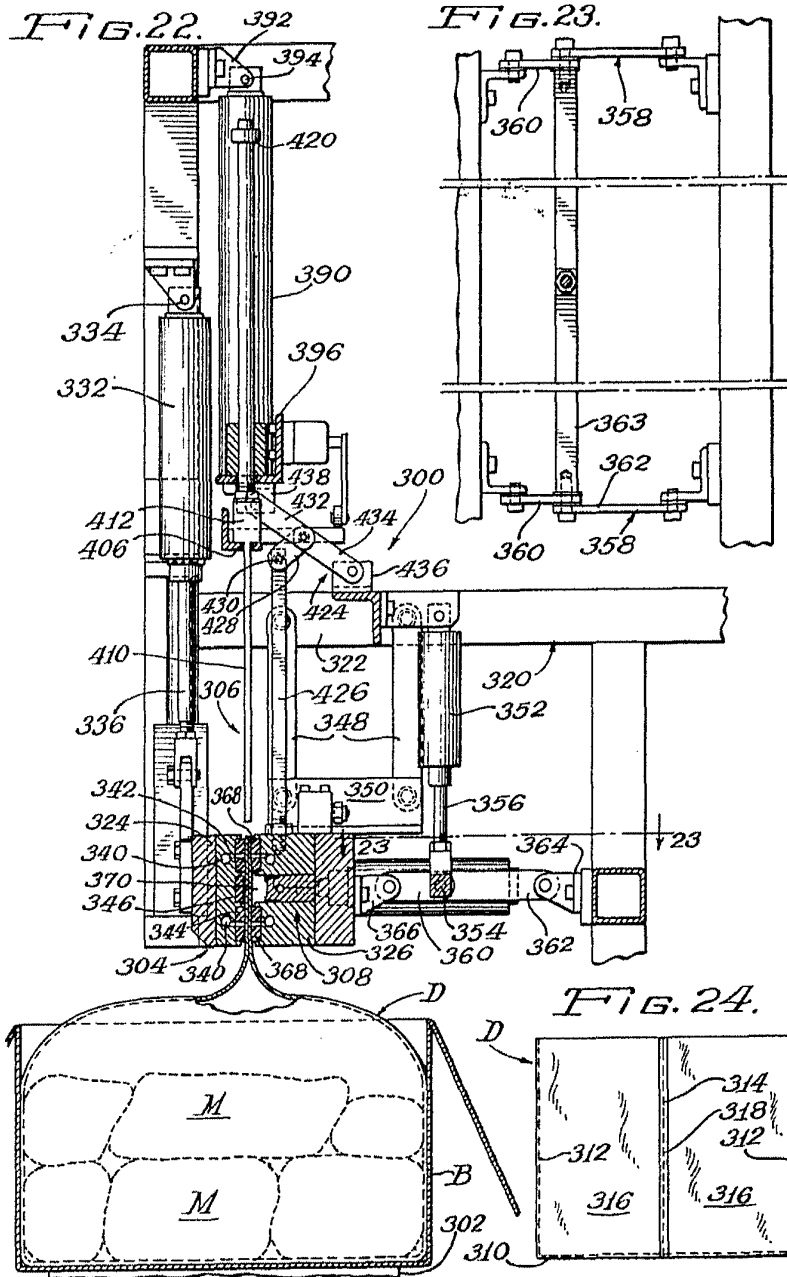
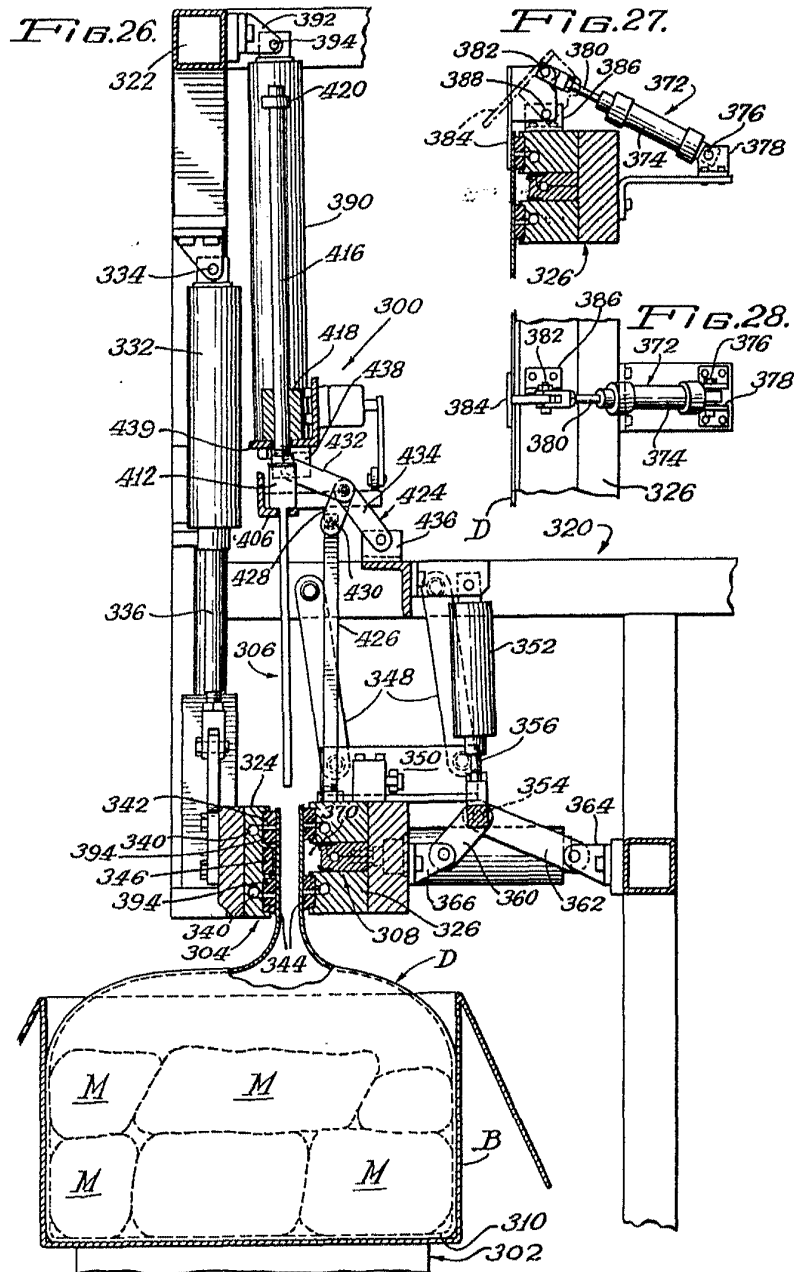


Fig. 21B.

ESCALA VARIABLE
Madrid, 30 Abril 1.976
BERNARDO UNGRIA
p.p.



ESCALA VARIABLE
 Madrid, 30 Abril 1.976
 BERNARDO UNGRIA
 P. P.



ESCALA VARIABLE
Madrid, 30 Abril 1.976
BERNARDO UNGRIA
P. P.

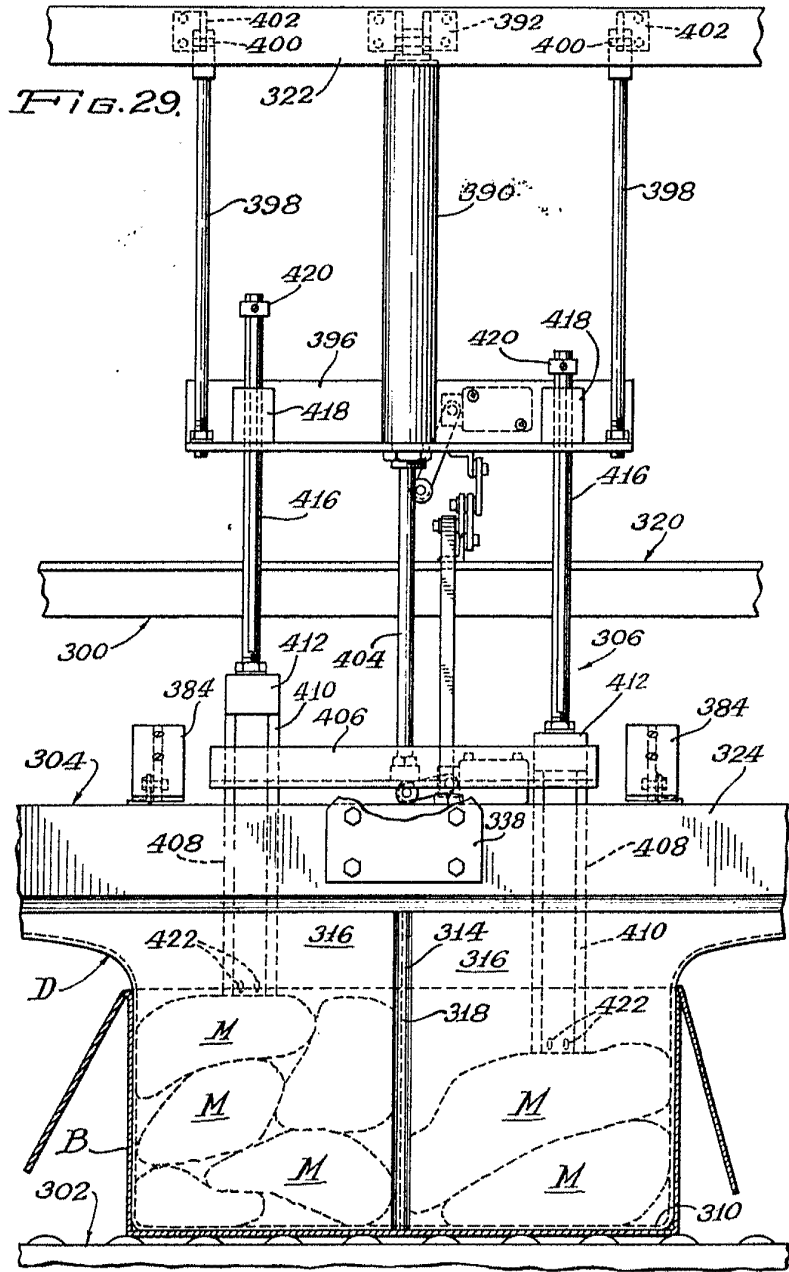


FIG. 29.

ESCALA VARIABLE
Madrid, 30 Abril 1.976
BUDAPEST UNGRIA
p. [Signature]