

PATENTE DE INVENCION
=====

File No. 5274-A-3.
=====

280964

280964
27 SEP



Memoria Descriptiva

sobre:

" Metodo y aparato para la reconformación de objetos huecos".

=====

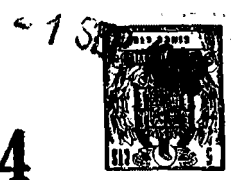
Solicitante:

CONTINENTAL CAN COMPANY, INC, de nacionalidad norteamericana, residente en: 100 East 42nd Street, Nueva York, Estado de Nueva York, EE.UU. de A.

=====

Esta invención se relaciona en general con nuevas y útiles mejoras en la fabricación de objetos dúctiles huecos y más particularmente con un nuevo método de reconformación de objetos dúctiles huecos y con el aparato destinado a realizar tal reconformación.

5.



280964

- Los objetos huecos se producen fácilmente en cantidad cuando sus formas son regulares. Esto es particularmente cierto cuando los objetos son de una sección transversal constante o ahusados. Sin embargo,
- 5. cuando la sección transversal de un objeto varía o su superficie presenta una especial configuración, tal como la producida por estampado, la operación de formación resulta muy costosa y hasta ahora no ha sido factible para la producción en grandes cantidades. De
 - 10. acuerdo con esta invención, se pretende formar objetos huecos especialmente configurados formando primeramente artículos de configuración regular de materiales dúctiles mediante operaciones de formación convencionales y no costosas y reconformando seguidamente los artículos de configuración regular mediante una operación
 - 15. de formación explosiva que puede llevarse a cabo también a un costo relativamente bajo.

Esta invención presenta una aplicación principal en objetos formados de metales dúctiles, particularmente los construidos con acero, tanto revestido como sin revestir, incluyendo acero revestido de metal, tal como acero revestido de estaño, aluminio, etc. Sin embargo, la invención no se limita a la conformación de objetos metálicos dúctiles por cuanto los principios de

- 20. la misma pueden aplicarse igualmente a objetos plásticos de configuración complicada en los que el material plástico es del tipo dúctil. Aunque el polietileno ha demostrado ser el plástico actualmente más deseable, podrían utilizarse otros tipos de plástico, incluyendo el cloruro de polivinilo, polipropileno, policarbonatos, etc.
- 25.
- 30.



- De acuerdo con la invención, los artículos huecos que pueden reconformarse corresponden en general a tres categorías: (1) artículos huecos abiertos en sus extremos opuestos; (2) artículos huecos, que tienen sólo un extremo cerrado por un miembro terminal solidario o por un miembro terminal separado y fijado por cualquier medio, incluyendo soldadura y rebordeado; y (3) artículos huecos que tienen miembros terminales en extremos opuestos de los mismos, siendo uno de los miembros terminales solidario o estando fijado por cualquier medio, incluyendo soldadura y rebordeado, y estando fijado el otro miembro terminal por cualquier medio, incluyendo soldadura y rebordeado, pero presentando uno de los miembros terminales un orificio suficientemente grande para permitir el llenado del objeto con una mezcla gaseosa explosiva y la inserción de medios detonadores. Cuando se provee a un artículo de uno o más miembros terminales en el momento de su reconformación mediante formación por explosivos, es también posible reconformar el miembro terminal.
5. La invención es fácilmente adaptable a numerosos tipos de objetos o artículos, pero tiene particulares ventajas en el terreno de los recipientes que se producen masivamente en formas regulares y en el que el costo de producción de recipientes de formas irregulares es demasiado prohibitivo para ser tenido en cuenta, a excepción de cuando se moldeen convencionalmente por insuflado, tal como recipientes de vidrio y plásticos, siendo incluso estos recipientes demasiado costosos de producir en comparación con los costos de fabricación de otros recipientes, tales como bidones, latas, baldes, etc.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

280964



- Por otra parte, la tendencia en el terreno de los envases se ha orientado hacia recipientes atractivos que faciliten las ventas de productos, y en vista de ello otro objeto de la invención es el de producir recipientes de todos los tamaños corrientemente empleados, incluyendo bidones comercialmente usados, por ejemplo de 25 l, en los que los recipientes han sido reconformados a partir de formas existentes y de otras nuevamente ideadas para darles la deseada configuración.
- 5.
10. Las latas de hasta 5 l de capacidad se producen actualmente con un costo mínimo con el existente equipo automático de producción de las mismas, a grandes velocidades, a razón de 200 a más de 1000 latas por minuto. Sin embargo, para producir así estas latas, la forma de
15. las paredes laterales de los cuerpos de las mismas es relativamente recta, simple, cilíndrica, cuadrada u oblonga, si bien es posible que tales cuerpos de las latas sean ahusados, y en una operación separada han de fabricarse los extremos superior e inferior y fijarse a los cuerpos
20. de las latas previamente construidos, un extremo antes y el otro después de que el producto a que se destina la lata sea introducido en la misma. Las latas producidas por tal método presentan las paredes laterales unidas en una costura lateral, que para la mayoría de los productos que
25. han de contener deberá asegurarse por soldadura o aplicación de cementos selladores orgánicos adaptados al producto particular, disminuyendo rápidamente en el orden mencionado la resistencia de dichas juntas selladoras laterales.
30. Las latas se producen también con fondos soli-

27
280964



5. darlos y sin ninguna junta de sellado lateral, mediante un embutido simple o múltiple o por métodos de extrusión, pero a velocidades inferiores, del orden aproximado de 100 latas por minuto. Estas latas pueden formarse también a un coste mayor que las latas corrientes de tres piezas, redondas, cuadradas o rectangulares producidas por el método totalmente automático a grandes velocidades.

10. Per otra parte, los recipientes de vidrio y plástico convencionalmente moldeado, aunque producidos a velocidades muy inferiores a las de las latas de tres piezas construidas con el equipo totalmente automático y a elevadas velocidades, pueden tener prácticamente la forma que el cliente desee.

15. Aunque una mayoría de productos continuará envasándose en los recipientes corrientes rectos y de tres piezas, existe una creciente demanda de recipientes ornamentales por parte de la industria de envasado que no puede ser atendida por el presente equipo de fabricación de recipientes y que exigen a la industria del envasado recurrir a recipientes de vidrio y de plástico convencionalmente moldeado, en casos en que de otra manera pudieran usarse recipientes metálicos más económicos. Es por consiguiente el objeto principal de esta invención el de proporcionar un método económico de reconformación de recipientes dúctiles, en el que no sólo puede variarse la sección transversal del recipiente respecto a la habitual sección transversal cilíndrica, sino que además puede configurarse irregularmente la superficie del mismo con la deseada forma ornamental a fin de responder a los requisitos de la industria de envasado.

20.

25.

30.

21 SEP 1962

280964

- Otro objeto de la invención es el de ofrecer un nuevo método de reconformación de recipientes dúctiles que es fácilmente adaptable a una línea de producción, incluyendo el método de reconformación de los recipientes la
5. retención de uno de éstos dentro de un molde con sus extremos sellados, después de lo cual se produce la explosión de una mezcla de gases dentro del recipiente sellado y las resultantes ondas de choque de la presión del gas realizarán la dilatación del recipiente de acuerdo con la
10. configuración del molde en que se haya dispuesto aquél.

- Otro objeto de la invención es el de proporcionar un nuevo método de reconformación de recipientes en las deseadas configuraciones ornamentales, incluyendo secciones transversales irregulares, siendo el método de reconformación de aquéllos de una naturaleza en la que los
15. mismos pueden aportarse continuamente por medios transportadores y tiene lugar la reconformación en una estación situada a lo largo de un transportador, de manera que el método es fácilmente adaptable a las existentes líneas de
20. producción.

- Un objeto más de la invención es el de proporcionar un nuevo método de rápida reconformación de un recipiente cilíndrico o de cualquier otra línea recta en la deseada configuración ornamental con un mínimo de costo, mediante la retención del recipiente dentro de un molde
25. configurado y la introducción en el primero de una mezcla gaseosa combustible y económica que, al encenderse, explota y la resultante onda de choque a presión produce la necesaria fuerza para efectuar el estampado del recipiente en la deseada configuración, determinada por la
- 30.



forma del molde.

280964

- Otro objeto de la invención es el de proporcionar un nuevo método de reconformación de cuerpos de lata, fácilmente adaptable a las existentes líneas de producción de aquéllas y que puede realizarse con un mínimo de gasto, cuyo método es adecuado para su aplicación en línea de transportador y que funciona retirando un cuerpo de lata de dicha línea de transportador del tipo de desplazamiento coincidente y durante la porción estacionaria del ciclo de funcionamiento del transportador el cuerpo de la lata puede someterse a un dispositivo que efectuará la explosión de los gases combustibles dentro de dicho cuerpo y efectuará también el desplazamiento hacia el exterior del referido cuerpo debido a la fuerza de una onda de choque a presión resultante de la explosión, de manera que el expresado cuerpo de la lata adopte una configuración correspondiente a la del molde en que se encuentra asentado.
- 5.
- 10.
- 15.

- Otro objeto de la invención es el de proporcionar un nuevo método de reconformación de cuerpos de lata, cuyo método es adecuado para cuerpos de lata que han sido formados con costuras laterales de elevada resistencia del tipo de soldaduras con estaño, con costuras laterales soldadas al fuego y los del tipo sin costura, siendo dicho método adaptable también a cuerpos de lata sin extremos o con un extremo fijado a los mismos.
- 20.
- 25.

- Otro objeto de la invención es el de proporcionar un nuevo cuerpo de lata que ha sido reconformado para darle una configuración superficial ornamental y en el que la reconformación se ha realizado dentro de un molde por
- 30.

280964



la explosión de gases combustibles herméticamente cerrados dentro del cuerpo de la lata.

5. Otro objeto de la invención es el de proporcionar un nuevo método de reconformación de cuerpos de latas cilíndricas y otros análogos de paredes rectas para darles las deseadas secciones transversales y configuraciones superficiales ornamentales, cuyo método utiliza la onda de choque a presión resultante de la explosión de gases, siendo adecuado para su empleo conjuntamente con cuerpos de latas simples y con aquéllos que tengan un extremo fijado a los mismos.

10. Otro objeto de la invención es el de proporcionar un nuevo aparato para efectuar la reconformación de cuerpos de lata, que utiliza la fuerza de choque a presión resultante de la explosión de gases combustibles, siendo el aparato del tipo en el que puede retirarse un cuerpo de lata de una línea de latas transportadas durante el período estacionario producido entre dos movimientos de coincidencia de la línea, tomando entonces el aparato al cuerpo de lata retirado y sellando sus extremos dentro de un molde hendido que recibe al cuerpo de la lata, efectuando además el aparato la conformación del referido cuerpo dentro del molde hendido al encenderse una mezcla gaseosa explosiva dentro de dicho cuerpo.

20. Otro objeto de la invención es el de proporcionar un nuevo método de formación de un recipiente configurado y decorado, u objeto análogo que tenga una superficie litografiada, cuyo método incluye las operaciones de formar una configuración básica en el recipiente que está litografiada, de acuerdo con la predeter-

30.



minada forma final pretendida, antes o después de la formación del mismo, y la reformatión explosiva de la forma básica del recipiente con el simultáneo estirado de la litografía sin dañarla.

5. Con los citados objetos y otros a la vista, que más adelante irán apareciendo, se comprenderá más claramente la naturaleza de la invención con referencia a la siguiente descripción detallada, las adjuntas reivindicaciones y las diversas vistas ilustradas en los adjuntos dibujos, en los cuales:

10. La figura 1 es una vista esquemática, con partes al descubierto y mostradas en sección, que ilustra los detalles generales del aparato destinado a retirar un cuerpo de lata de una línea transportada de ellos y efectuar la reconformación del mismo.

15. La figura 2 es una vista fragmentaria en alzado que muestra una porción del aparato de la figura 1, entrando inicialmente en contacto el cuerpo de la lata con un soporte centrador del mismo.

20. La figura 3 es una vista fragmentaria y esquemática en alzado que muestra una porción del aparato de la figura 1, entrando el cuerpo de la lata en el molde del aparato.

25. La figura 4 es una vista fragmentaria de una sección del alzado que muestra al cuerpo de la lata totalmente asentado y fijado dentro del molde, retirándose el aire situado dentro del citado cuerpo.

30. La figura 5 es una vista esquemática que muestra la introducción de un gas combustible en el cuerpo de la lata.



La figura 6 es una vista similar a la figura 5 y muestra la introducción de oxígeno en el cuerpo de la lata.

5. La figura 7 es una vista esquemática que muestra el encendido de la mezcla de gas combustible y oxígeno.

10. La figura 8 es una vista esquemática en alzado similar a la figura 1 y muestra al molde en su posición abierta y al cuerpo de la lata al descender del molde.

La figura 9 es una vista fragmentaria de una sección del alzado que muestra una forma modificada de soporte destinado a sustentar y centrar a los cuerpos de latas provistos de extremos en sus fondos.

15. La figura 10 es un gráfico que muestra la máxima presión explosiva teórica de varios combustibles con oxígeno y aire a diferentes presiones de carga.

20. La figura 11 es un gráfico que muestra la presión explosiva máxima teórica para el metano y varias relaciones de oxígeno y aire a combustible.

La figura 12 es un gráfico que muestra el grado máximo de elevación de presión de diferentes combustibles combinados con oxígeno para diferentes cargas de presión.

25. La figura 13 es un gráfico que muestra el grado máximo de elevación de presión de diferentes combustibles mezclados con aire para diferentes presiones de carga.

30. La figura 14 es una vista en perspectiva de un cuerpo de recipiente formado de acuerdo con la invención,



empezando con un cuerpo cilíndrico.

La figura 15 es una vista fragmentaria en alzado tomada a lo largo de la línea 15-15 de la figura 14, que muestra la forma específica del cuerpo de recipiente de la figura 14 y el estampado del mismo.

5.

La figura 16 es una vista en perspectiva de un recipiente formado de acuerdo con la invención, empezando con un cuerpo rectangular en su sección transversal.

La figura 17 es una vista fragmentaria en alzado, tomada a lo largo de la línea 17-17 de la figura 16, que muestra la forma específica del recipiente de la figura 16 y su estampado.

10.

La figura 18 es una vista fragmentaria de una sección del alzado similar a la figura 17 y sólo a través de una parte superior de un recipiente ligeramente modificado, en el que el estampado ha sido sustituido por prensado.

15.

Con referencia detallada ahora a los dibujos, se observará que en las figuras 1 a 8 se ilustra esquemáticamente una operación paso a paso de reconformación de un recipiente de acuerdo con esta invención. Aunque en adelante se hará referencia a la reconformación de una lata, debe entenderse que pueden conformarse varios tipos de recipientes y la invención no se limita en modo alguno a la de latas. Con referencia en primer lugar a la figura 1, se verá que se ilustra un soporte 15 a lo largo del cual se desplaza cuerpos de latas 16 dispuestos en relación espaciada. Es preferible que tales cuerpos 16 sean suministrados a lo largo del soporte 15 de una manera escalonada a fin de permitir el tiempo necesario para la ope-

20.

25.

30.

21



0064

ración de reconfiguración, aunque si se desea los cuerpos 16 pueden suministrarse continuamente y disponerse medios para presentar un solo cuerpo de lata al mecanismo de reconfiguración, cuando sea preciso.

5. De acuerdo con la invención, el soporte 15 está provisto de un bloque de montaje 17 en el que se asienta un miembro de sustentación 18 adaptado para ser elevado verticalmente fuera del bloque de montaje 17. Además de asentarse dentro del bloque de montaje 17, el miembro de sustentación 18 es sostenido por un émbolo 19 desplazable vertical y alternativamente para su movimiento con él. El émbolo 19 tiene un cierre terminal superior 20 y presenta junto a su extremo superior un reborde 21 dirigido hacia el exterior. El soporte 18 está provisto de un entrante interno 22 en el que es recibido el reborde 21. El entrante 22 tiene una mayor extensión vertical que el reborde 21, de manera que tras el inicial movimiento ascendente del émbolo 19 no habrá desplazamiento alguno del soporte 18, de forma que el extremo superior del émbolo 19 puede entrar en un cuerpo de lata 16 asegurando la sustentación y alineamiento del mismo con el soporte 18. Después de un ligero movimiento ascendente del émbolo 19, el reborde 21 se acopla a la porción del soporte 18 que delimita el extremo superior del entrante 22 y el soporte 18 es desplazado ascendentemente junto con el émbolo 19. En este momento, se indica que el citado émbolo puede desplazarse hacia arriba de cualquier manera deseada que incluya al émbolo como parte de un motor de fluido.

Otro soporte 23, que ha sido ilustrado esquemáticamente, se superpone al soporte 15 y sostiene una placa



- de retención 24 dispuesta alineadamente con el soporte 18. La placa de retención 24 tiene una porción central pendiente 25 que sirve para guiar el extremo superior de un cuerpo de lata 16 a fin de asegurar el adecuado alineamiento del mismo con la placa de retención 24. El lado inferior de la placa de retención 24 que rodea a la porción central pendiente 25 está provisto de una anilla adecuada de cierre 26 acoplable al extremo superior del cuerpo de lata 16 para efectuar el cierre hermético de éste. El soporte 18 tendrá una anilla similar de cierre 27 sobre su superficie superior para acoplarse y cerrar herméticamente el extremo inferior del cuerpo de lata 16.

- La placa de retención 24 está provista de un encendedor adecuado 28 que puede presentar la forma de una bujía o cualquier otro tipo adecuado de encendedor. El encendedor 28 está provisto de adecuados vastagos espaciados 29, situados preferiblemente de manera que queden dispuestos centralmente en el cuerpo de lata 16 al acoplarse éste a la placa de retención 24.

- La placa de retención está provista también de una tubería 30 que se extiende a través de la misma de manera roscaada, como en 31. La tubería 30 se usará con el fin de vaciar un cuerpo de lata y suministrarle los necesarios materiales de combustión en la realización de una operación de reconformación.

- El soporte 23 tiene un par de apoyos pendientes 32, de los que sólo se muestra uno. Cada apoyo pendiente 32 sostiene un motor de fluido 33 del tipo de doble accionamiento, incluyendo cada motor de fluido 33 un émbolo extensible 34 que, a su vez, sostiene una mitad



280964

35 de molde. Las dos mitades 35 de molde son preferiblemente idénticas y están provistas de configuraciones internas 36 correspondientes a la deseada forma final de un cuerpo de lata.

5. La tubería 30 conduce a un conjunto valvular giratorio, al que en conjunto se hace referencia por el número 37. El conjunto valvular 37 incluye un alojamiento 38 y un dispositivo valvular giratorio 39. El dispositivo valvular 39 se ilustra sólo esquemáticamente, pero se entiende que presenta una abertura fija 40 que está continuamente alineada con la tubería 30. El dispositivo valvular 39 presenta también una abertura giratoria 41 que se halla en continua comunicación con la abertura 40.
- 10.
15. Además de la tubería 30 asegurada al alojamiento valvular 38, hay una tubería 42 asegurada a una adecuada fuente de formación de vacío y se considerará como un conducto formador de vacío. Una tubería 43 está conectada al alojamiento 38 para suministrar un gas combustible a presión a la válvula 37. Una tubería 44 va asegurada al alojamiento para llevar a la válvula 37 un agente oxidante, tal como aire u oxígeno a presión. Otra tubería 45 está conectada a la atmósfera. Se observará que las tuberías 30, 42, 43, 44 y 45 están igualmente espaciadas alrededor de la circunferencia del alojamiento valvular 38, con la excepción de que hay un salto entre las tuberías 44 y 45, no habiendo ninguna tubería en relación diametralmente opuesta respecto a la tubería 42. De acuerdo con la invención, se pretende que un adecuado dispositivo de control, de ignición vaya asociado a la
- 20.
- 25.
- 30.

21 SEP.



280964

- válvula 37 y cuando ésta se halla situada en la estación intermedia a las tuberías 44 y 45, el dispositivo de ignición servirá para excitar el encendedor 28 con el fin que más adelante se describirá. Aunque la válvula 37 puede ponerse en rotación continuamente, es preferible que tal rotación se efectúe de modo escalonado a fin de permitir suficiente tiempo para el paso de los gases a través de las diversas tuberías.
- 5.
- Con referencia en particular a la figura 2, se observará que después que se ha alineado un cuerpo de lata 16 en general con el soporte 18, el inicial movimiento ascendente del émbolo 19 tendrá por resultado la entrada del extremo superior de dicho émbolo en el extremo inferior del correspondiente cuerpo de lata 16 y el centrado del mismo respecto al soporte 18.
- 10.
- 15.
- Con referencia a la figura 3, se observará que al continuar el émbolo 19 su desplazamiento ascendente, el reborde 21 servirá para levantar al soporte 18 y que éste se acoplará al extremo inferior del cuerpo de lata 16. Este cuerpo aparece en la figura 3 desplazándose entre las mitades 35 del molde separadas. En este momento, la válvula 37 se encuentra en su posición de expulsión.
- 20.
- El continuado movimiento ascendente del émbolo 19 tiene por resultado el acoplamiento del extremo superior del cuerpo de lata 16 con la anilla de cierre 26 de la placa de retención 24. En el caso en que hubiese cualquier ligero desalineamiento del cuerpo de lata 16 respecto a la placa de retención 24, la percha 25 proyectada hacia abajo de la placa de retención 24 realineará automáticamente al cuerpo de lata 16. Una vez que este
- 25.
- 30.

280964

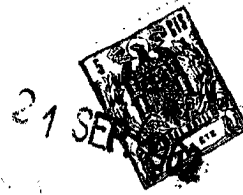


5. cuerpo ha quedado firmemente retenido contra la superficie inferior de la placa de retención 24, de manera que los extremos superior e inferior del cuerpo de lata 16 queden sellados, las mitades 35 del molde se desplazan conjuntamente alrededor del referido cuerpo 16 formando un molde continuo alrededor del mismo. Se comprenderá que la terminación del movimiento ascendente del émbolo 19 y el cierre de las mitades 35 del molde se efectuarán mediante mecanismo automático que puede ser de cualquier tipo convencional, incluyendo una palanca de disparo accionada por el émbolo 19, no constituyendo los detalles de tal mecanismo ninguna característica esencial de esta invención.

15. Después de que los extremos del cuerpo de lata 16 han sido sellados y las mitades 35 del molde se han desplazado a sus posiciones cerradas, el miembro valvular 37 se mueve a su posición de vacío, en la cual se establece un vacío a través de la tubería 30 a fin de retirar la mayor parte del aire retenido dentro del cuerpo de lata 16. Una vez efectuada la retirada de este exceso de aire, la válvula 37 gira a su posición de gas combustible, en la que se introduce un gas combustible a presión, en el interior del cuerpo de lata 16 a través de la tubería 30. Esto aparece mejor mostrado en la figura 5.

20. Con referencia a la figura 6, se observará que la válvula 37 tiene a su dispositivo 39 orientado hacia la posición de oxígeno. Aunque se ha indicado que se suministrará oxígeno a la válvula 37 por la tubería 44, se entiende la posibilidad de efectuar tal suministro

30.



con cualquier tipo de agente oxidante por dicha tubería y que en muchos casos, en lugar de usar oxígeno, se empleará aire. El aire comprimido, oxígeno u otro agente oxidante se lleva al interior del cuerpo de lata sellado 16 para mezclarlo con el gas combustible ya suministrado al interior de dicho cuerpo.

5.

Seguidamente se hará referencia a la figura 7, en la que se ilustra el encendedor 23 en el acto de encender y provocar la explosión de la mezcla de gas combustible dispuesta dentro del cuerpo de lata 16. Al explotar la mezcla de gas combustible, habrá un rápido incremento de presión dentro de dicho cuerpo 16 y, aunque la presión extremadamente elevada dentro del referido cuerpo 16 tiende a deformarlo hacia el exterior para adaptarlo a la forma de las mitades 35 del molde, se ha observado que la onda de choque causada por el elevado grado de combustión es la causa principal de la configuración del metal a través del orden de plasticidad del mismo hasta un alargamiento muy superior al que sería posible mediante fuerzas más lentamente aplicadas.

10.

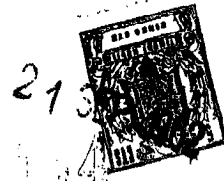
15.

20.

Con referencia a la figura 8, se verá que el émbolo 19 se encuentra en proceso de desplazamiento descendente después de la reconformación del cuerpo de lata 16. Se entiende que antes de la separación de las mitades 35 del molde y del movimiento descendente del émbolo 19, la válvula 37 se habrá movido a la posición de expulsión, en la que cesará la elevada presión existente dentro del cuerpo de lata 16. Este cuerpo continuará descendiendo con el émbolo 19 hasta que el miembro de sustentación 18 se asiente dentro de los bloques de mon-

25.

30.



taje 17. En este momento, el cuerpo de lata 16, se desplazará a lo largo del soporte 15 hacia la derecha y será sustituido por otro cuerpo de lata 16 a reconformar.

5. Aunque el cuerpo de lata 16 ilustrado en las figuras 1 a 8 es de configuración cilíndrica, se entiende que puede ser de sección transversal lateral cuadrada, oval u otra línea curva convencional, incluso ahusada. Igualmente, aunque se ha ilustrado específicamente sólo una configuración del cuerpo de lata 16 a modo de método, se entiende que dicho cuerpo 16 puede reconformarse en cualquiera de numerosos diseños ornamentales y que la forma ilustrada en las figuras 7 y 8 tiene sólo una finalidad ilustrativa, como es claramente evidente con referencia a las figuras 14 a 18, que se describirá más adelante.

10. Aunque en muchos casos el cuerpo de lata será reconformado antes de colocarse un extremo sobre el mismo, en algunos casos puede ser deseable colocar un extremo, tal como el 46 de la figura 9, sobre dicho cuerpo.

20. A fin de manejar un cuerpo de lata provisto de un extremo, tal como el 46, dispuesto sobre el mismo, es necesaria la introducción de una ligera modificación en la estructura de sustentación de dicho cuerpo. A tal fin, en lugar del dispositivo de sustentación 18, se muestra otro 47 asentado en el bloque de montaje 17 en la figura 9. El dispositivo de sustentación 47 presenta un entrante interno 48 en su posición inferior, en cuyo entrante se asienta un reborde 49 proyectado exterior-



260934

- mente desde el émbolo 50. El extremo superior del émbolo 50 está abierto, disponiéndose en el mismo un árbol 51. Este árbol 51 presenta una cabeza ensanchada 52 que se superpone al extremo superior del émbolo 51 y se asienta en un entrante 53 formado en la parte superior del dispositivo de sustentación 47. La superficie superior de la cabeza 52 se dispone al ras de la superficie superior del soporte 15 permitiendo que el cuerpo de lata 16 se deslice sobre ella durante el transporte del mismo.
5. El árbol 51 y la cabeza 52 se mantienen en posición elevada por medio de un pasador 53 que se extiende a través de una ranura 54 del émbolo 50 y se apoya sobre un adecuado tope 55 dispuesto al exterior del émbolo 50 cuando éste se halla en su posición más baja. Al elevarse el émbolo 50, la cabeza 52 permanece estacionaria mientras aquél y el dispositivo de sustentación 47 ascienden, pasando este último dispositivo alrededor de la porción inferior del cuerpo de lata 16 por la zona de la costura 56 entre el extremo 46 de la lata y el cuerpo 16 de la misma. Después de un ligero e inicial movimiento ascendente del émbolo 50 y del dispositivo de sustentación 47, la cabeza 52 se acoplará al émbolo 50 y al soporte 47 que elevarán a dicha cabeza 52 y al cuerpo 16 asentado sobre ella. El resto del aparato ilustrado en las figuras 1 a 8 se empleará conjuntamente con el aparato de la figura 9.
10. 15. 20. 25.

30. Cuando no se desee ninguna reconformación del extremo 46 de la lata la superficie superior de la cabeza 52 será plana o presentará de otro modo una configuración que se adapte a la forma del extremo 46 de la la-



- ta. Por otra parte, cuando se desee reconformar tal extremo, la superficie superior de la cabeza 52 presentará, por ejemplo, la configuración que se indica en 57. En el caso de que la lata 16 tenga un segundo extremo superior (no mostrado), el lado inferior de la placa de retención 24 estará adecuadamente configurado, ya sea para adaptarse al extremo superior de la lata o a la deseada configuración con que ha de reconformarse el extremo superior.
- 5.
10. Seguidamente se hará referencia a las figuras 14 y 15, en las que se ilustra una forma modificada de cuerpo de lata, a la que se hace referencia en general por el número 60. Este cuerpo de lata 60 presenta unos rebordes 61 y 62 en sus extremos opuestos para facilitar la fijación de los extremos de la lata. El cuerpo 60 era originalmente cilíndrico antes de su reconformación, pudiendo tener una costura soldada al fuego o con estaño. El cuerpo 60 presenta una serie de porciones 63 verticalmente espaciadas y curvadas suave y convexamente, solidariamente conectadas entre sí por unas porciones estrechas 64 cóncavamente curvadas de una manera más pronunciada. Además, de las porciones 64, por lo menos la superior presenta unos diseños 65 estampa dos sobre ella, cuyos diseños 65 se muestran en forma de
15. estrellas, pero pueden variar según se deseen. El cuerpo 60 recibirá los extremos, ya sea por soldadura o por rebordeado, uno antes y otro después del relleno de la lata.
- 20.
- 25.
30. En las figuras 16 y 17, se ilustra otro ejemplo de recipiente que puede formarse económicamente de

280964



- acuerdo con la invención, cuyo recipiente lleva la referencia general 66. El recipiente 66 es inicialmente de una sección transversal constante cuadrada y presenta un extremo 67 asegurado a su fondo, mientras conserva su sección transversal cuadrada. Es de destacar que la porción superior 68 del recipiente 66 no ha sido ensanchada aunque su porción central 69 haya sido arqueada hacia el exterior y la porción inferior 70 presente un ahusamiento descendente hacia el extremo 67.
5. La porción superior 68 termina en su extremo superior en un reborde 71 para la ulterior fijación de un segundo extremo (no mostrado). Aunque la porción superior 68 no ha sido incrementada en sección transversal, ha recibido un adecuado estampado decorativo 72.
10. En la figura 18 se ilustra una modificación del recipiente 66, al que se hace referencia por el número 73 y que presenta una porción superior 74 correspondiente a la porción superior 78. Sin embargo, la porción superior 74 tiene unas decoraciones que incluyen porciones estampadas 75 y porciones prensadas 76.
15. Se entiende que los cuerpos de las latas pueden litografiarse o decorarse de otra manera antes de su reconformación por explosión, siendo posible determinar con precisión el estirado de las diversas porciones de dichos cuerpos o de recipientes análogos y decorar previamente en consecuencia. Se entiende igualmente que aunque la invención ha sido específicamente descrita respecto a latas, es igualmente aplicable a numerosos objetos metálicos de tamaños variables, incluyendo bidones comerciales, baldes, cestas para papeles, etc.
20. 25. 30.



280964

- La invención puede ponerse también en práctica con recipientes plásticos y objetos análogos. Actualmente, la forma comercialmente aceptada de configurar artículos plásticos consiste en someter a extrusión un tubo de pared gruesa y de pequeño diámetro y soplar dicho tubo en un molde. Este procedimiento es lento y se produce un indebido adelgazamiento del plástico en las zonas de máximo estirado. Además, si el recipiente plástico ha de ser dotado de extremos metálicos, éstos habrán de recortarse después del moldeo de aquél. De acuerdo con esta invención, se pretende efectuar la extrusión del tubo plástico de pared delgada y reconformarlo por medio de explosión. Esto puede realizarse rápida y económicamente al tiempo que se mantiene en un mínimo el adelgazamiento del material plástico. El tubo sometido a explosión puede tener cualquier sección transversal deseada. Cuando el recipiente plástico ha de dotarse de extremos metálicos, éstos se aplican antes de la reconformación por explosión del plástico, eliminándose así el recortado normal de los extremos del miembro plástico.
- En la prueba principal efectuada con relación a este punto se ha utilizado una mezcla de gas de suministro urbano y aire. Este gas poseía aproximadamente una potencia calorífica de 8900 Cal./m^3 y, desde un punto de vista económico, en muchos casos esta particular mezcla gaseosa puede resultar como la más factible económicamente. Por otra parte, como se indica claramente en los gráficos, puede obtenerse un efecto mucho mayor utilizando una mezcla de acetileno y oxígeno. Los gráficos muestran los resultados obtenibles
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.
 - 30.

280964

21 SEP. 1962



- con los diversos hidrocarburos mezclados con oxígeno o aire, así como con una mezcla combustible de hidrógeno y oxígeno o aire. En estos graficos la numeración de las distintas curvas ha comenzado en 1 y llega hasta 40, señalando cada número un combustible distinto. El número 1 engloba el haz de curvas que utilizan oxígeno como comburente siendo 2 las que utilizan aire con el mismo fin; 24 y 30 tienen el mismo significado en la figura 8. En la figura 10, 3 es la curva referente al acetileno,
5. 4 es el pentano, 5 butano, 6 octano, 7 propano, 8 etano, 10. 9 etileno y 10 metano, siendo 11 hidrógeno. El haz de curvas 2 emplea los mismos combustibles y en él 12 es pentano, 13 butano, 14 propano, 15 etano y octano, 16 acetileno y etileno, 17 metano y 18 hidrógeno.
15. La relación de oxígeno y aire al combustible se muestra en la figura 11, siendo las curvas los tantos por cientos de la mezcla en aire o combustible; 24 se refiere al haz de curvas que emplean oxígeno y 30 las mismas curvas cuando emplean aire. 19 es la mezcla estequiometrica, 20 es una mezcla pobre de 25%, 21 mezcla rica de 25%, 22 mezcla rica de 34,5%, 23 mezcla pobre de 87,5%; 25 es una mezcla estequiometrica, 26 una mezcla rica de 25%, 27 mezcla pobre de 25%, 28 mezcla rica de 34,5% y 29 mezcla pobre de 87,5%.
20. El grado maximo de elevación de la presión obtenido con los distintos combustibles cuando se emplea oxígeno esta representado en la figura 12. En ella las distintas curvas se refieren a los combustibles empleados que son, 31 acetileno, 32 hidrógeno, 33 etileno,
25. 34 una mezcla de metano, etano, propano y exano y 35 butano.
- 30.

280964



Los mismos combustibles empleando aire estan en la figura 13. El acetileno es la 36, hidrógeno 37, etileno 38, metano, etano, propano y exano 39, butano 40. Una mezcla de hidrógeno y oxígeno o aire proporciona un combustible de gran limpieza y puede constituir una mezcla deseable, aunque la máxima presión explosiva obtenible utilizando hidrógeno no es tan grande como la que puede obtenerse con los hidrocarburos probados. Por otra parte, como claramente se indica en los gráficos de las figuras 12 y 13, el hidrógeno produce un grado máximo elevadísimo de subida de la presión y ocupa un segundo lugar en comparación con el acetileno de los gases ensayados. Se observó durante los ensayos que la deformación del cuerpo de la lata no dependía principalmente de la presión máxima obtenible como resultado de la explosión, sino de la onda de choque de presión, lo cual se manifiesta en una comparación de los gráficos de las figuras 10 y 12, por ejemplo. Los resultados obtenibles con hidrógeno fueron muy buenos, aunque la máxima presión explosiva obtenible utilizando hidrógeno fué muy inferior a la obtenible con los hidrocarburos ensayados.

Aunque algunas mezclas gaseosas pueden producir resultados muy superiores a los de otras para una complicada reconformación de cuerpos de lata, en los casos en que la reconformación sea relativamente ligera, será naturalmente factible desde un punto de vista económico utilizar mezclas gaseosas que produzcan presiones muy inferiores y tengan menores grados de elevación de presión, en el sentido de que no sean necesarios tales grados de elevación y no requieran los gases más costosos.



- La posibilidad de deformar y reconformar un recipiente sobre una base económicamente factible supone un gran avance en el arte de fabricación de recipientes, en el sentido de que ello permite ahora a un fabricante de recipientes proporcionar económicamente éstos, provistos de configuraciones ornamentales comparables a las de los recipientes formados de vidrio y plástico convencionalmente moldeado. Al mismo tiempo, el costo comparable de los recipientes ornamentales respecto a los de vidrio y de plástico moldeable será muy inferior, de manera que la industria del envasado puede contar ahora con recipientes decorados y económicos, en comparación con los de vidrio y de plástico, convencionalmente moldeados y relativamente costosos,
- 5.
- 10.
15. Aunque se han ilustrado y descrito versiones preferidas de la invención, se entiende que ésta no se limita a las estructuras específicas expuestas ni a las exactas operaciones del método que se han presentado respecto a las estructuras descritas, pudiéndose introducir modificaciones menores en la invención sin apartarse de la misma dentro del ámbito y esencia de las adjuntas reivindicaciones.
- 20.

N O T A

- Descrita suficientemente la naturaleza del invento así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento se refiere a una solicitud de patente presentada en Norteamérica con fecha 25 de
- 25.
- 30.



abril de 1961 nº Ser. 190.029, acogiendo por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita patente de invención por 20 años en España: "MÉTODO Y APARATO PARA LA RECONFORMACION DE OBJETOS HUECOS"; caracterizándose por lo siguiente:

5.

10.

15.

20.

25.

30.

1ª.- Método para la reconformación de objetos huecos, caracterizado por comprender las operaciones de sellar los extremos de un objeto hueco, y mientras éste se encuentra dentro de un molde configurado, la explosión de una mezcla gaseosa situada dentro del objeto hueco sellado, produciéndose así una onda de choque de presión de gases dentro del objeto hueco que lo dilata para adaptarlo a la forma del molde.

2ª.- Método para la reconformación de objetos huecos, caracterizado por comprender las operaciones de sellar primeramente los extremos opuestos de un objeto hueco, encerrar este objeto dentro de un molde configurado y provocar luego la explosión de una mezcla gaseosa dentro del objeto hueco sellado, produciéndose así una onda de choque de presión de gases dentro del objeto hueco que lo dilata para adaptarlo a la forma del molde.

3ª.- Método para la reconformación de objetos huecos, caracterizado por que comprende las operaciones de encerrar un cuerpo tubular de extremos cerrados dentro de un molde configurado, y sellar los extremos de dicho cuerpo, introducir una mezcla gaseosa explosiva en el interior del cuerpo sellado y encender luego



213E
10904

dicha mezcla creándose así una onda de choque de presión, de los productos de combustión, que dilata al cuerpo tubular adaptándolo a la forma del molde.

- 4a.- Método para la reconformación de objetos huecos, caracterizado por que comprende las operaciones
5. de encerrar un cuerpo tubular dentro de un molde configurado y sellar los extremos de dicho cuerpo, introducir una mezcla gaseosa explosiva bajo una presión superior a la atmosférica en el interior del citado cuerpo sellado y encender luego esta mezcla para crear así
10. una onda de choque de presión de productos de la combustión que dilata al cuerpo tubular adaptándolo a la forma del molde.

- 5a.- Método para la reconformación de objetos huecos, caracterizado por que comprende las operaciones
15. de encerrar un cuerpo tubular dentro de un molde configurado y sellar los extremos de dicho cuerpo, introducir una mezcla gaseosa explosiva bajo una presión superior a la atmosférica pero insuficiente para configurar el cuerpo tubular, en el interior del mismo cuerpo sellado y encender luego la mezcla gaseosa, produciendo así una onda de choque por la presión de los productos de la combustión que dilata el cuerpo tubular adaptándolo a la forma del molde.

- 6a.- Método para la reconformación de objetos huecos, caracterizado porque comprende las operaciones de encerrar un cuerpo tubular dentro de un molde configurado y sellar los extremos de dicho cuerpo, 2
25. introducir una mezcla gaseosa explosiva en el citado cuerpo tubular, encender la mezcla gaseosa y producir
- 30.

21 SEP



289558

así una onda de choque por la presión de los productos de combustión que dilata el cuerpo tubular adaptándolo a la forma del molde, desalojar los productos de combustión del cuerpo tubular reconformado y retirar luego dicho cuerpo del molde.

5.

7^a.- Método para la reconformación de objetos huecos, caracterizado porque comprende las operaciones de encerrar uno de éstos dentro de un molde configurado y sellar los extremos de dicho cuerpo, introducir un gas combustible en el cuerpo sellado, introducir un gas que contenga oxígeno utilizable para la combustión en el cuerpo tubular sellado que contiene ya el gas combustible, para formar una mezcla gaseosa explosiva, encender esta mezcla y producir así una onda de choque por la presión de los productos de combustión que dilata al cuerpo tubular adaptándolo a la forma del molde, desalojar los productos de combustión del cuerpo tubular reconformado y retirar luego dicho cuerpo del molde.

10.

15.

20.

8^a.- Método para la reconformación de objetos huecos, caracterizado porque comprende las operaciones de encerrar uno de dichos cuerpos dentro de un molde configurado y sellar los extremos de aquel cuerpo, desalojar aire del interior del citado cuerpo, introducir un gas combustible en dicho cuerpo, introducir un gas que contenga oxígeno utilizable para la combustión en el cuerpo tubular sellado que contiene ya el gas combustible para formar una mezcla gaseosa explosiva, encender esta mezcla y producir así una onda de choque por la presión de los productos de combustión que dilata

25.

30.



al cuerpo tubular adaptándolo a la forma del molde, desalejar los productos de combustión del cuerpo tubular reconformado y retirar luego dicho cuerpo del molde.

5. 9ª.- Método para la reconformación de objetos huecos, caracterizado porque comprende las operaciones de encerrar un cuerpo tubular dentro de un molde configurado y sellar los extremos de dicho cuerpo, introducir separadamente un gas combustible y un gas que contenga oxígeno utilizable para la combustión en el cuerpo tubular sellado formando una mezcla gaseosa explosiva, encender dicha mezcla y producir así una onda de choque por la presión de los productos de combustión que dilata al cuerpo tubular adaptándolo a la forma del molde, desalejar los productos de combustión del cuerpo tubular reconformado y retirar luego dicho cuerpo del molde.

10. 10ª.- Método, según lo especificado en la reivindicación 9ª, caracterizado porque el gas combustible es del grupo consistente en hidrógeno e hidrocarburos,

20. 11ª.- Método, según lo especificado en la reivindicación 9ª, caracterizado porque el gas combustible es hidrógeno.

25. 12ª.- Método, según lo especificado en la reivindicación 9ª, caracterizado porque el gas combustible es un hidrocarburo.

30. 13ª.- Método, para la reconformación de objetos huecos, preferentemente recipientes decorativamente configurados, caracterizado porque comprende las operaciones de formar un cuerpo tubular abierto por ambos extremos, cerrar un extremo del citado cuerpo



285904

tubular y reconformar mediante explosivo el cuerpo tubular dentro de un molde configurado en la forma decorativa deseada.

5. 14ª.- Método, según lo especificado en la reivindicación 13ª, caracterizado porque la tapa de cierre es reconformado también mediante explosivo.

10. 15ª.- Método, según lo especificado en la reivindicación 13ª, caracterizado porque se aplica un revestimiento decorativo a dicho objeto tubular antes de su reconformación.

15. 16ª.- Método para la reconformación de objetos huecos decorativamente configurados, caracterizados porque comprende las operaciones de formar un cuerpo de lata de la manera convencional, sellar los extremos de dicho cuerpo encontrándose este último dentro de un molde e introducir luego una mezcla gaseosa explosiva en el citado cuerpo de lata, encendiéndola para reconformar mediante explosión el cuerpo de lata según el contorno interno del molde.

20. 17ª.- Método, según lo especificado en la reivindicación 16ª, caracterizado porque el sellado de un extremo por lo menos del cuerpo de lata se realiza asegurando un extremo de lata al mismo, del modo normal.

25. 18ª.- Método para la reconformación de objetos huecos, decorativamente configurados, caracterizados porque comprende las operaciones de formar un cuerpo de lata de manera convencional, sellar los extremos de dicho cuerpo encontrándose éste dentro de un molde e introducir luego una mezcla gaseosa explosiva

30.



280954

en dicho cuerpo y encenderla para reconformar mediante explosión aquél según el conterno interno del molde, y fijar luego extremos de lata al citado cuerpo reconformado de manera normal.

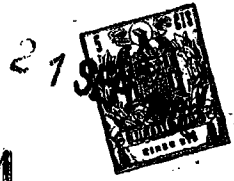
5. 19ª.- Método para la reconformación de objetos huecos, decorativamente configurados, caracterizados porque comprende las operaciones de producir por extrusión un recipiente hueco provisto de un extremo cerrado de manera normal y reconformar por explosión dicho recipiente dentro de un molde configurado en la deseada forma decorativa.

10. 20ª.- Método para la reconformación de objetos huecos, decorativamente configurados, caracterizados porque comprende las operaciones de producir por extrusión un cuerpo tubular polímero plástico de paredes delgadas y abierto por ambos extremos, aplicar una tapa metálica por lo menos a un extremo del cuerpo tubular y reconformar mediante explosión esta última tapa dentro de un molde configurado en la deseada forma decorativa.

15. 21ª.- Método de reconformación de objetos huecos, caracterizado por estar formado de acuerdo con el método de la reivindicación 16.

20. 22ª.- Aparato para la aplicación práctica del método especificado en la reivindicación anterior, caracterizado porque comprende un dispositivo de sustentación, una placa de retención que coopera con el citado dispositivo de sustentación reteniendo entre ellos un objeto hueco a reconformar, cuyo objeto tendrá sus extremos sellados, un molde hendido que coopera

28.964



5. con el citado dispositivo de sustentación y la placa de retención para encerrar al objeto hueco, un dispositivo de encendido sostenido por uno de dichos dispositivos, una conducción de fluido conectada a uno de los citados dispositivos, una válvula conectada a la referida conducción de fluido y otras conducciones conectadas a la citada válvula para una selectiva comunicación con dicha conducción de fluido mediante la referida válvula.
10. 23ª.- Aparato, según lo especificado en la reivindicación 22ª, caracterizado porque las otras conducciones citadas incluyen una conducción de expulsión, una conducción de suministro de gas combustible y una conducción de suministro de agente oxidante.
15. 24ª.- Aparato, según lo especificado en la reivindicación 22ª, caracterizado porque las otras conducciones citadas incluyen una conducción de formación de vacío, otra de expulsión, otra de suministro de gas combustible y otra de suministro de un agente oxidante.
20. 25ª.- Aparato, según lo especificado en la reivindicación 22ª, caracterizado porque comprende juntamente medios para excitar al citado dispositivo de encendido en relación sincronizada con el funcionamiento de dicha válvula.
25. 26ª.- Aparato, según lo especificado en la reivindicación 22ª, caracterizado porque el referido miembro de sustentación está configurado para las simultáneas reconformaciones por explosión de un miembro
- 30.

21
280964



terminal de un objeto hueco que cierra uno de los extremos de éste.

5. 27ª.- Método y aparato para la reconformación de objetos huecos; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los adjuntos dibujos.

Esta memoria consta de treinta y tres hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 21 SEP. 1962

CONTINENTAL CAN COMPANY, INC

J. GOMEZ ACEBO Y MODEI
S. P.

Fig. 1

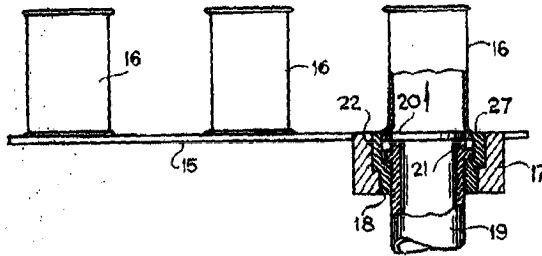
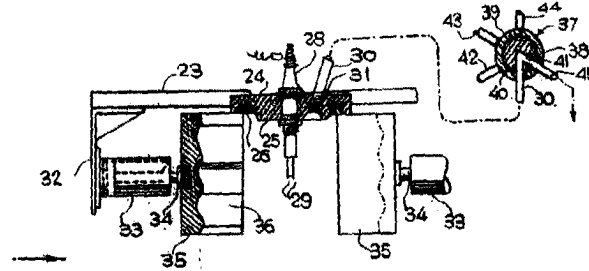


Fig. 2

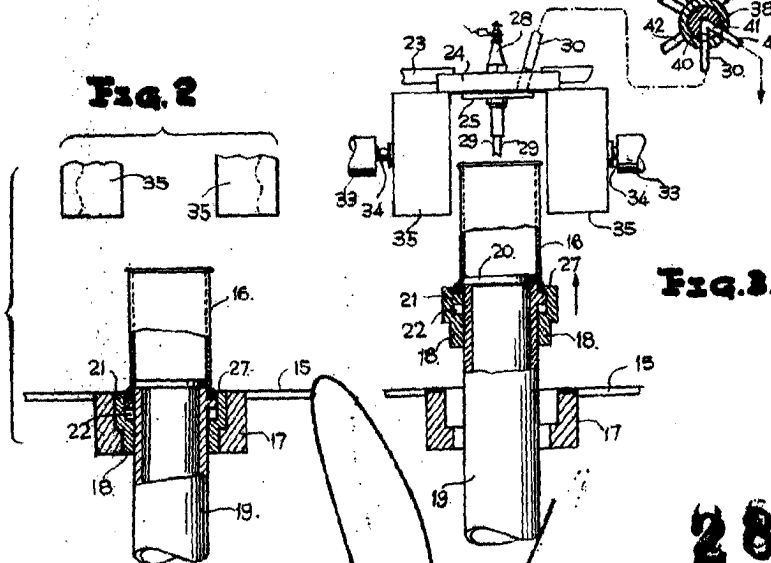


Fig. 3

280964

ESCALA VARIABLE
 MADRID DE 21 SEP. 1902
 CONTINENTAL CAN COMPANY, INC.
 J. GOMEZ ACEVEDO Y MOGENSEN

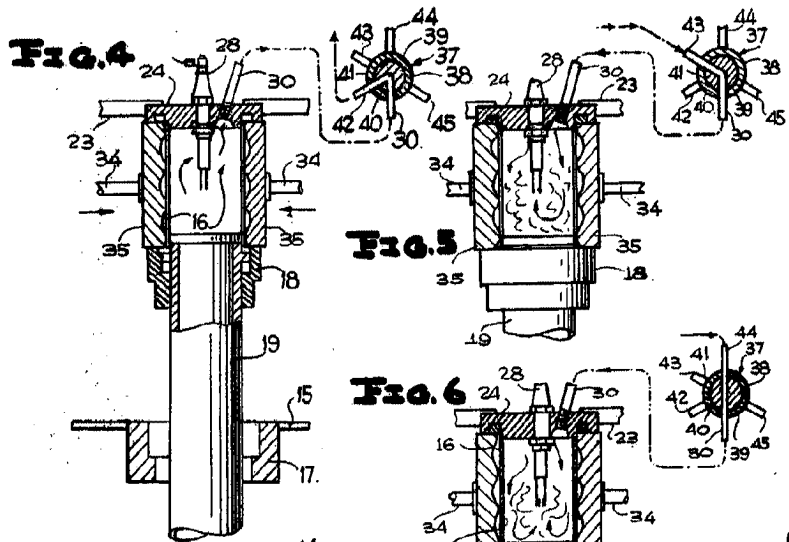


Fig. 5

Fig. 6

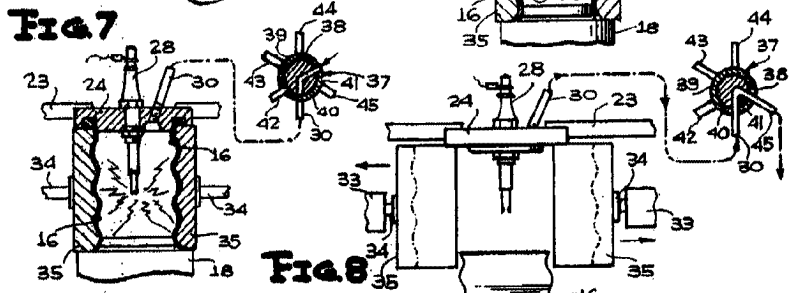


Fig. 7

Fig. 8

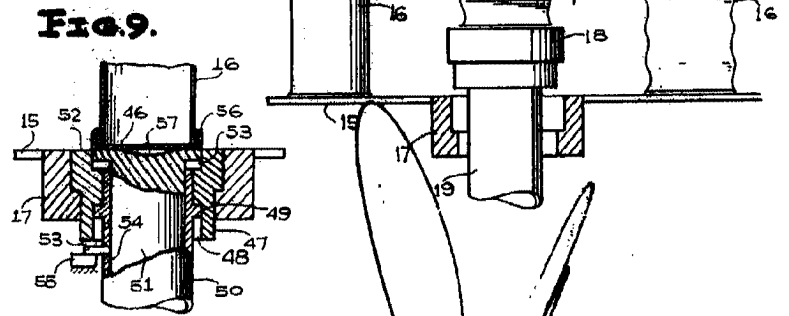


Fig. 9.

280964

ESCALA VARIABLE

MADRID 2 SEP 1932
CONTINENTAL CAN COMPANY, INC.

J. GOMEZ ACEBO Y MOSES

21 SEP.

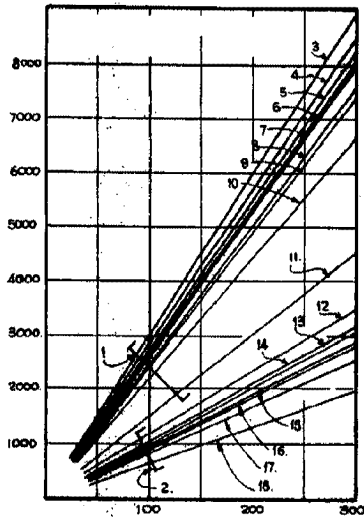


Fig. 10

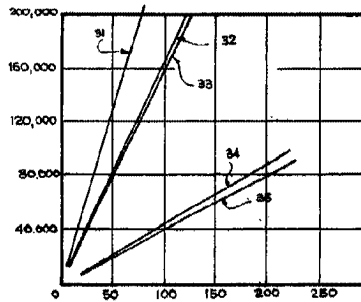


Fig. 12

280964

Fig. 11

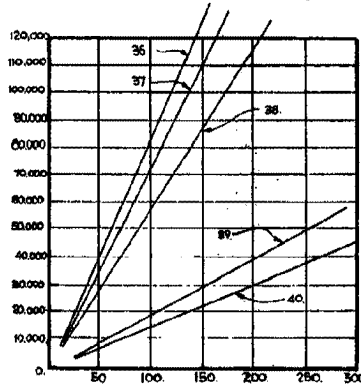
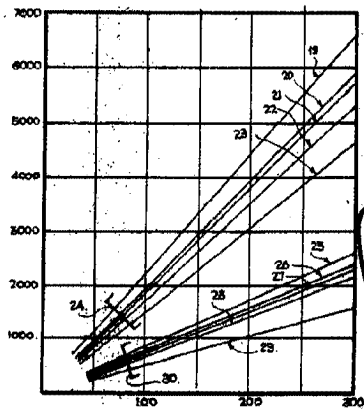


Fig. 13

ESCALA: VARIABLE

21 SEP. 1962

MADRID DE 1962
CONTINENTAL CAN COMPANY INC.

J. GOMEZ ACED Y MOREY

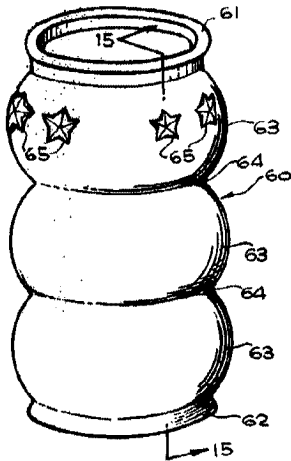


FIG. 14

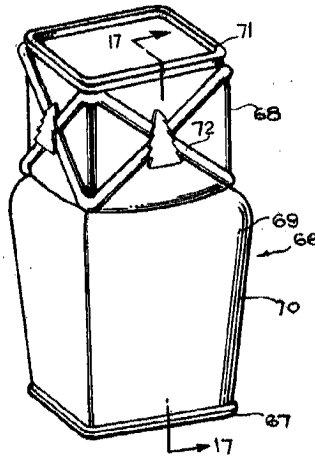


FIG. 16

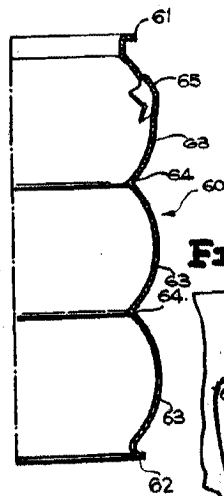


FIG. 15

FIG. 18

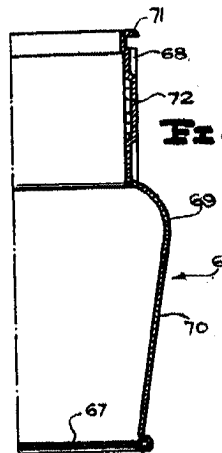


FIG. 17

280964

ESCALA VARIABLE
21 SEP 1962
MADRID DE 1962
CONTINENTAL CAN COMPANY, INC.

J. GOMEZ ACEBO Y MOYA
R. D.