



ESPAÑA

10	ES	11	NUMERO	451209A1
		22	FECHA DE PRESENTACION	- 3 SET 1975

PATENTE DE INVENCION

20	PRIORIDADES:	22	FECHA	23	PAIS
21	NUMERO				
	36596/75		5 de Septiembre de 1.975		Inglaterra.

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			B21D		

64	TITULO DE LA INVENCION
	PROCEDIMIENTO Y APARATO PARA FORMAR EN UN CUERPO DE BUTE METALICO, UNA BRIDA PERIFERICA DE EXTREMO ALREDEDOR DE UN EXTREMO ABIERTO DE DICHO CUERPO Y UNA PORCION DE CUELLO QUE SE COMBINA CON DICHA BRIDA.

71	SOLICITANTE (S)
	METAL BOX LIMITED.

	DOMICILIO DEL SOLICITANTE
	Queens House, Forbury Road, Reading, RG1 3JH, Inglaterra.

72	INVENTOR (ES)

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE
	GOMEZ-ACEBO.

La presente invención se refiere a recipientes: a componen-
tes para tales recipientes que tienen la forma de cuerpos de botes
metálicos cilíndricos en una pieza con un extremo abierto que ter-
mina en una brida periférica dirigida hacia afuera que se une a u-
na porción de cuello que se extiende circunferencialmente (en lo
5 sucesivo se denomina el cuerpo del bote como "un cuerpo del bote -
del tipo anteriormente especificado"; a procedimientos para formar
dicho cuello y brida en el cuerpo de un bote del tipo anteriormen-
te especificado; y un aparato para formar dicha brida periférica
10 y la porción del cuello.

La finalidad de la brida periférica suele ser la de propor-
cionar un elemento al que pueda fijarse el extremo de un bote des-
pués de haber sido llenado, realizándose esta fijación por deforma-
ción de la brida del extremo del cuerpo del bote junto con una bri-
da periférica del extremo del bote con el fin de formar una doble
15 costura. El cuello permite que la brida, y por consiguiente el ex-
tremo del bote, sean de menor diámetro que si no hubiese cuello;
por lo general, la profundidad radial del cuello es tal que la cos-
tura doble tiene un diámetro exterior no superior al de la pared -
20 lateral cilíndrica. En algunos tipos de recipientes metálico, ta-
les como los que tienen tapás que puedan cerrarse de nuevo del ti-
po denominado de "palanca", el miembro cosido al extremo del cuer-
po del botes suele ser un anillo en el que se introduce la tapa.

El cuello del extremo puede servir para otra finalidad, -
que es la de proporcionar un medio conveniente para que un soporte
25 pueda sujetar al recipiente; estos soportes están destinados a man-
tener una serie de recipientes y pueden ser, por ejemplo, de cartón
ó de material plástico flexible. El tipo de soporte que sujeta el
cuello de un recipiente del tipo del que se trata en esta patente
30 suele tener una placa horizontal en la que hay una serie de orifi-

5 cios, uniéndose la periferia de cada orificio a la parte inferior de la costura doble de extremo del recipiente anteriormente mencionado con el fin de poder soportar el recipiente anteriormente mencionado con el fin de poder soportar el recipiente de ese modo, de forma total ó parcial. Cuando el cuerpo del recipiente lleva cuello, el cuello puede modelarse de manera que proporcione una cierta medida de soporte y/o limitación para la placa del soporte alrededor del orificio de la misma, y ayudar a inmovilizar el recipiente en la placa hasta que el usuario desee extraerlo del soporte.

10 Se han propuesto diversos procedimientos para formar un - cuello de extremo y una brida en un cuerpo de bote en una sola pieza. Algunos procedimientos suponen el moldeo del cuello y/o de la brida por medio de moldes que se extiendan circunferencialmente. Otros procedimientos suponen laminar ó centrifugar el cuello y/o la brida, utilizando un rodillo de moldeo por centrifugación que coopera con un miembro interior situado dentro del cuerpo del bote. En estos últimos procedimientos, tal como los conocemos, el cuerpo del bote se apoya rígidamente en un mandril interior ó similar; el miembro interior puede ser un rodillo de centrifugación ó bién el mandril que soporta el cuerpo del bote. En uno de tales procedimientos, el cuello y la brida se forman simultáneamente en un cuerpo de bote soportado interior y rígidamente por un mandril ó manguito tipo expansible, formándose el perfil del cuello y de la brida por rodillos de centrifugación exteriores que cooperan con ese mandril.

25 En otro procedimiento, el cuerpo del bote va soportado interiormente por un yunque y hacia el extremo por un macho centrador de centrifugación, formándose el cuello y la brida por un rodillo perfilado y exterior de centrifugación que deforma el cuerpo del bote en una ranura formada en el macho centrador y el yunque, mo-

viéndose el rodillo axialmente al cuerpo del bote.

En todos estos procedimientos que se acaban de proponer, -
el perfil final del cuello y de la brida se determina por los per-
files de los elementos de utillaje utilizados para formarlos, por
5 el hecho de que los distintos útiles (por ejemplo, moldes, rodillos
de centrifugación, mandriles, yunque, etc.) se proporcionan con su
perficie de trabajo perfiladas para adaptarse a la forma requerida
del cuello y/o de la brida, y el metal del cuerpo del bote se de-
forma de acuerdo con estos perfiles. Es pues necesario, si se nece-
10 sita una forma diferente, cambiar los útiles con el fin de propor-
cionar elementos de distintos perfiles.

Un procedimiento tal como el que se menciona anteriormente
en el que se utiliza un mandril expansible, permite producir con
seguridad y economía las porciones del cuello y de las bridas de
15 extremo, incluso en cuerpos de botes hechos de los metales más fi-
nos y más duros que actualmente se prefieren, en particular la cha-
pa doble-reducida que suele ser chapa de estaño, pero que, por ejem-
plo, pueda ser también acero suave ó chapa negra adecuadamente tra-
tados, pero no necesariamente recubiertos con otro metal. La pre-
20 sente invención es también adecuada sobre todo para utilizar con
estos materiales más finos y más duros.

Según la invención, en un primer aspecto de la misma, se
proporciona un procedimiento para formar una brida periférica de
extremo en un extremo abierto de un cuerpo de bote metálico cilin-
25 drico y un cuello que se combina con dicha brida, incluyendo el ci-
tado procedimiento soportar el cuerpo del bote en su extremo en -
compresión axial y aplicar una fuerza radial al cuerpo del bote -
por un miembro formador, mientras se efectúa una rotación relativa
alrededor del eje del cuerpo del bote, entre el cuerpo del bote y
30 el miembro de formación, y aplicar una fuerza axial de encogimien-

to al cuerpo del bote con el fin de deformarlo en espacio libre, formando progresivamente de ese modo la citada brida metálica.

El procedimiento incluye preferentemente los pasos de: so-
portar el cuerpo del bote por su extremo en compresión axial entre
5 un elemento de soporte en el fondo, que se une coaxialmente al fon-
do del cuerpo del bote y define un eje principal, y un miembro de
soporte de extremo que se une al borde terminal del cuerpo, coaxi-
almente a dicho extremo abierto, con un macho centrador que se ex-
tiende coaxialmente dentro del cuerpo a través del miembro de so-
10 porte del extremo y efectúe una rotación relativa alrededor de di-
cho eje principal entre el cuerpo del bote, el miembro de soporte
del fondo, el miembro de soporte del extremo y el macho centrador,
por una parte y, por la otra, un miembro exterior de formación -
mientras se realiza un movimiento radial relativo entre el cuerpo
15 del bote y el miembro de formación, un movimiento axial relativo
entre el cuerpo del bote y el elemento de formación y un movimien-
to axial relativo entre el miembro de soporte del extremo y el ele-
mento de soporte del fondo, con el fin de aplicar una fuerza axial
de acortamiento al cuerpo y mantener dicho soporte en el extremo,
20 manteniéndose una separación axial constante entre un primer borde
circunferencial de modelado del macho centrador y un segundo borde
de modelado del miembro de formación, con lo que al menos parte del
cuello y de la brida se forman en el espacio libre por el citado se-
gundo borde de modelado que deforma el cuerpo del bote alrededor
25 del primer borde de modelado como un fulcro.

En el procedimiento de la invención se encuentra implícito
en su forma preferida tal como anteriormente se define, que los -
perfiles ó formas de la porción del cuello y de la brida de extre-
mo en el cuerpo acabado del bote se producen deformando el metal
30 de la pieza progresivamente a lo largo de la porción de extremo; -

en efecto, el segundo borde de modelado trabaja siguiendo la parte del extremo de la pared lateral, formando en el mismo el perfil necesario, introduciéndose el primer borde de modelado dentro de la porción de extremo para proporcionar un punto de apoyo para la deformación efectuada por el segundo borde de modelado.

Se comprenderá que una característica fundamental del procedimiento de la invención tal como se define anteriormente es que en contraste con los procedimientos anteriormente propuestos tal como se indican previamente, el perfil ó la forma de la porción del cuello y de la brida no se apoyan en la provisión de una ó más superficies de herramienta formadas con el perfil necesario, porque en la presente invención la forma no se obtiene colocando el material de la pieza, por ejemplo, por moldeo, laminado ó centrifugación, en íntimo contacto y por lo tanto en conformidad con dicha superficie ó superficies perfiladas de la herramienta, si no que por el contrario se forma en espacio libre. No obstante, esto no excluye la posibilidad, dentro del ámbito de la invención, de que alguna parte del perfil se adapte a un perfil de un borde de la herramienta. En general, sin embargo, según la presente invención el material se forja de manera que se deforme en una forma determinada parcialmente por las características de la fuerza axial de acortamiento y la fuerza radial, y por lo tanto de los diversos movimientos relativos a los que está sometida la pieza, es decir, la forma de la porción del cuello y de la brida de extremo, para una pieza de un material metálico particular con un espesor, una longitud de pared lateral y un diámetro determinados, predeterminada por la elección adecuada de la variación de la velocidad y la sincronización relativa del movimiento radial entre el segundo borde de modelado y la pieza en relación con el movimiento axial entre la pieza y los bordes primero y segundo de modelado.

Se comprenderá que, en su forma preferida tal como se define anteriormente, el procedimiento de la invención, en cualquier momento durante su aplicación, proporciona contacto sólo en tres lugares entre la porción de extremo de la pieza y la herramienta utilizada para formar la porción del cuello y la brida, es decir, en el borde terminal, para proporcionar una limitación radial al borde y guiarlo en su movimiento axial; en un solo punto de la superficie interior de la parte del extremo, por un primer borde de modelado; y en un solo punto de la superficie exterior de la porción de extremo por el segundo borde de modelado. De ahí se sigue que, variando las características de los movimientos relativos para una pieza determinada, puede cambiarse a voluntad la forma ó el perfil que se quiera dar al cuello y a la brida. En la práctica, puede producirse una amplia variedad de estas formas sin necesidad de cambiar partes de las herramientas tal como sería necesario cuando el perfil requerido depende de que las herramientas - tengan unos perfiles determinados.

Preferentemente, el primer borde de modelado se mantiene fijo y el segundo de modelado se mueve radialmente respecto a la pieza, moviéndose axialmente la pieza con respecto al primero y al segundo borde de modelado en una dirección tal que la distancia axial entre estos últimos y el borde terminal de la pieza disminuya a cero.

Según la invención, en un segundo aspecto de la misma, se proporciona un aparato para formar una brida periférica de extremo en un extremo abierto de un cuerpo de bote metálico cilíndrico y un cuello que se combina con dicha brida, comprendiendo el citado aparato unos medios de soporte de extremo adaptados para soportar coaxialmente y por el extremo el cuerpo del bote, en compresión axial y aplicar al mismo una fuerza axial de encogimiento, y un -

miembro exterior de formación para aplicar una fuerza radial al cuerpo del bote, estando dispuestos los medios de soporte de extremo y los medios de formación para rotación relativa entre sí, alrededor del eje de los medios de soporte.

5 El aparato comprende preferentemente: un elemento de soporte del fondo para unirse coaxialmente al fondo del cuerpo del bote y definir un eje principal; un miembro de soporte de extremo opuesto coaxialmente al elemento de soporte del fondo, para unirse a un borde terminal del cuerpo del bote en dicho extremo abierto; 10 un miembro piloto que se extiende a través del miembro de soporte del extremo en dirección al elemento de soporte del fondo y que tiene un primer borde circunferencial de modelado; y un miembro exterior de formación que tiene un segundo borde de modelado que mira hacia el citado eje principal y se encuentra dispuesto en una 15 separación axial constante desde el primer borde de la herramienta estando dispuestos el miembro de soporte de extremo y el elemento de soporte del fondo para movimiento axial mutuo con el fin de aplicar una fuerza axial de acortamiento al cuerpo del bote, y estando dispuesto el miembro de soporte de extremo para movimiento 20 axial más allá del macho centrador, y estando dispuestos el miembro formador y el miembro de soporte de extremo para movimiento radial mutuo.

Preferentemente, el elemento de soporte del fondo comprende de una almohadilla de elevación para soportar el extremo de la 25 pieza opuesto al extremo abierto, y el miembro de soporte del extremo es un anillo limitador adaptado para ponerse en contacto axialmente con el borde terminal y limitarlo radialmente, siendo capaces la almohadilla de elevación y el anillo limitador de movimiento axial independientemente entre sí.

30 El macho centrador es típicamente un mandril ó un manguil-

to portaherramienta que tiene un borde circular para proporcionar contacto aproximadamente en un solo plano transversal al eje de la pieza entre dicho borde (que es el primer borde de la herramienta) y la pieza.

5 El miembro formador es preferentemente un rodillo, que gira alrededor de su propio eje y que tiene un simple perfil circunferencial del borde que define el segundo borde de modelado. Este último borde puede ser tal que proporcione contacto prácticamente en un solo plano, transversal al eje de la pieza, en cualquier momento entre el segundo borde de la pieza y la porción de extremo -
10 de la pieza. Puede haber dos ó más dichos elementos de herramienta.

La invención incluye también dentro de su ámbito un cuerpo de bote metálico del tipo anteriormente especificado, obtenido
15 por un procedimiento según el primer aspecto de la invención; e incluye también dentro de su ámbito un recipiente que comprende un cuerpo de bote y que tiene un miembro de cierre de extremo cosido a la brida periférica del mismo.

A continuación se describirán a título de ejemplo diversas realizaciones de la invención, con referencia a los dibujos adjun-
20 tos, en los que:

La figura 1 es una vista en alzado y sección diagramática de un cuerpo de bote en asociación con elementos del aparato en una realización simple de la invención;

25 Las figuras 2 a 6 muestran respectivamente cinco etapas de la formación de una porción del cuello y de la brida periférica de extremo de un cuerpo de bote, ilustrando diagramáticamente un ejemplo de un procedimiento según la invención;

La figura 7 es una vista en alzado y en sección simplificada mostrando partes del aparato en otra realización de la inven-
30

ción; y

Las figuras 8 a 11 son alzados en sección parcial mostrando cuatro ejemplos de porciones del cuello y de bridas de extremo que pueden formarse en la práctica de la invención.

5 Haciendo referencia a la figura 1, el aparato para formar una brida periférica 10 y una porción de cuello 11 de un cuerpo de bote 12 incluye unos medios de soporte de extremo (que se describen más adelante) para soportar coaxialmente con los mismos, y en compresión axial, una pieza metálica hueca 13, en forma de un cuerpo de bote metálico cilíndrico. Este último es del tipo que comprende una pared lateral fina y cilíndrica sin costuras 14 que tiene una porción de extremo 15 (que se representa en líneas discontinuas); la porción de extremo 15 tiene un borde terminal 16 que define un extremo abierto 17 de la pieza. La pieza 13 incluye una pared de fondo integral (no representada en la figura 1) que puede ser de cualquier forma conocida, como por ejemplo del tipo de cúpula invertida, parte de la cual puede verse en 18 en la figura 2. El extremo superior ó abierto de la pared lateral cilíndrica 14 de la pieza 13 se encuentra en este ejemplo ligeramente abocinado en la porción de extremo 15 para definir una pequeña brida inicial 19. La pieza 13 es preferentemente de chapa de estaño de doble reducción ó acero suave ó chapa negra tratados químicamente.

El medio de soporte comprende un miembro del soporte de extremo en forma de un anillo limitador 20 que tiene en su extremo inferior un rebaje anular 21 para ponerse en contacto con el borde terminal 16 y la brida 10, y un miembro de soporte de fondo en forma de una almohadilla de elevación 22, no representada en la figura 1, pero que se proporciona como en la disposición de la figura 2 para soportar la pared del fondo 18 de la pieza desde abajo. La almohadilla de elevación 22 y el anillo limitador 20 están dis-

puestos de forma que controlen el movimiento en la dirección del eje 23 de la pieza 13, independientemente entre sí de la forma que se comprenderá con mayor claridad en la descripción que se hace más adelante con referencia a las figuras 2 a 6.

5 El aparato incluye también un macho centrador en forma de mandril ó manguito portaherramientas 24 que se extiende a través del anillo limitador 20 y dentro de la pieza hueca 13, hacia la almohadilla de elevación 22. En este ejemplo, el manguito portaherramienta 24 consiste en un simple disco que tiene un primer borde periférico de modelado 25 ligeramente redondeado; y un miembro de formación en forma de un rodillo de formación de cuello 26 con un
10 segundo borde de modelado en forma de un perfil simple de borde 27, circunferencial y redondeado, a una separación axial constante del borde 25 de la herramienta. El rodillo formación del cuello
15 26 gira alrededor de su propio eje 28 de manera conocida, y está también dispuesto para movimiento radial relativo entre el mismo y el eje principal 23 que es común a la pieza 13, el anillo limitador 20 y la almohadilla de elevación 22. Este movimiento relativo se obtiene por movimiento radial controlado del rodillo 26 tal como indica la flecha 29.
20

El anillo limitador 20 y la almohadilla de elevación, la pieza 13 y el manguito portaherramienta 24 giran juntos alrededor del eje 23.

El funcionamiento del aparato se comprenderá con mayor claridad con referencia a las figuras 2 a 6. La pieza 13 se apoya en la almohadilla de elevación 22 y es elevada por ella (figura 2) - hasta que el borde terminal 16 de la pieza se introduce en el rebaje 21 del anillo limitador tal como se ve en la figura 3. El anillo limitador 20, situado en esta fase en su posición más elevada,
25 y la pieza 13 no están en contacto con el manguito portapieza 24.
30

La pieza 13 está ahora soportada coaxialmente, en compresión axial por la almohadilla elevadora 22 y el anillo limitador 20 este último proporciona una limitación radial para el borde terminal 16. Se observará igualmente que el manguito portaherramienta 24 se apoya interiormente a la pieza 13 y que la pared lateral 14 de esta última se apoya entre el manguito portaherramienta 24 y el rodillo de formación del cuello 26 fuera de la pieza.

Cuando la almohadilla elevadora 22, el anillo limitador 20, el manguito portaherramienta 24 y la pieza 13 giran como una unidad (tal como indica la flecha 31 en la figura 1) la almohadilla elevadora 22 y el anillo limitador 20 se mueven hacia abajo - tal como se indica con las flechas verticales en las figuras 4 a 6, moviendo de ese modo la pieza 13 hacia abajo junto con ellos, respecto a los bordes 25 y 27 de la herramienta.

Durante este movimiento axial, el rodillo formador del cuello 26, girando continuamente alrededor de su propio eje, se mueve radialmente. Estos movimientos axial (vertical) y radial (horizontal) de la pieza 13 y del rodillo 26, respectivamente, están sincronizados de forma que un punto 32 (figura 3) en la superficie 27 del borde del rodillo se pone primero en contacto con la pared lateral 14 de la pieza 13 justamente donde debe encontrarse el extremo inferior 33 (figura 6) de la porción de cuello 11.

A medida que continua el movimiento vertical hacia abajo de la pieza, el movimiento horizontal ulterior del rodillo de formación del cuello 26 hace que se deforme el metal de la porción de extremo 15 de la pieza (figura 4) en espacio libre, por cooperación entre el borde de modelado 27 del rodillo y el borde de modelado 25 del manguito portaherramienta, poniéndose en contacto el borde 25 con la superficie interna de la pieza en un plano radial (vertical) común con el punto de contacto 32 entre el borde 27 y la su-

5 perficie exterior de la pieza. El borde de modelado 25 sirve como fulcro para la deformación controlada del metal en espacio libre, para formar un perfil 34 de cuello, de forma frustoconica. Si se detiene ahora el movimiento radial del rodillo de formación del -
cuello 26 mientras continua el movimiento axial de la pieza 13, se
formará un perfil 35 cilindrico del cuello (figura 5) por encima
del perfil 34.

10 La figura 5 representa el final de la operación de conformado, habiendo llegado el anillo limitador 20 a su posición más -
baja y habiendo sido formada la totalidad de la porción de extre-
mo 15 de la pieza 13 en la porción de cuello 11 y la brida perifé-
rica de extremo 10, estando definida la superficie superior de es-
ta última por la posición del borde interior de modelado 25.

15 Se comprobará por lo anterior que el anillo limitador 20
sirve no solo para limitar el borde terminal 16 en la dirección ra-
dial y aplicar al mismo una fuerza axial de acortamiento, sino tam-
bién para guiarlo en su movimiento axial con el fin de mantener -
firme la parte aún indeformada de la pieza (es decir 36 en la fi-
gura 4) en su estado inicial. Se comprenderá que, con el fin de -
20 obtener esto, es conveniente disponer la brida inicial 19, aunque
no se exige necesariamente en todos los casos.

25 Mientras que la almohadilla de elevación 22 se mueve fir-
memente hacia abajo a través de una distancia x durante la opera-
ción de conformación, el anillo limitador 20 se mueve hacia abajo,
en una distancia Y que es mayor que la distancia X . La velocidad
característica del movimiento del anillo limitador 20 viene deter-
minada por la velocidad a la que el metal es estirado axialmente
desde el mismo, y variará según el perfil de cuello y brida que se
requiere. Se comprenderá que esta variación puede predeterminarse,
30 y controlarse estrechamente por cualquiera de una serie de técni-

cas conocidas para el control de herramientas. De la misma forma, las características predeterminadas del movimiento radial del rodillo de formación del cuello 26 pueden controlarse estrechamente. - Ni que decir tiene que se puede proporcionar un movimiento característico de la almohadilla de elevación 22 de forma que no se mueva a velocidad sustancialmente constante. Disponiendo los movimientos verticales y horizontales respectivamente de la almohadilla de elevación 22 y el anillo limitador 20 y del rodillo 26 para tener unas características predeterminadas de velocidad y por sincronización de estos movimientos, de una manera predeterminada en relación mutua, puede obtenerse cualquier perfil deseado del cuello y de la brida.

A este respecto, hay que observar que el manguito portaherramienta 24, el anillo limitador 20 y el rodillo de formación del cuello 26 constituyen un conjunto de herramientas que pueden montarse fácilmente como una simple modificación en una máquina standard de tipo conocido para la formación del cuello en cuerpos de botes - por centrifugación, ó por cosido de los miembros de extremo a los cuerpos de los botes. Esta máquina incluye la almohadilla de elevación 22, junto con accionamientos para hacer girar el rodillo de cosido y para moverlo radialmente; para hacer girar el manguito portaherramienta y la almohadilla de elevación; para mover la almohadilla de elevación arriba y abajo; y para mover arriba y abajo el manguito portaherramienta. Dado que estas máquinas son perfectamente conocidas en la técnica, no es preciso que se describan aquí con detalle; se comprenderá fácilmente que el accionamiento para mover arriba abajo el manguito portaherramienta puede ir acoplado al anillo limitador 20 con el fin de efectuar el movimiento vertical del mismo en vez del manguito portaherramienta 24. El acoplamiento de estos diversos accionamientos entre sí con el de controlar las ca-

racterísticas tal como se expone anteriormente puede realizarse de cualquier manera conocida. Pueden proporcionarse, por ejemplo, - tres levas sincronizadas que controlan respectivamente los movimientos verticales de la almohadilla de elevación y del anillo limitador, y el movimiento radial ó horizontal del rodillo de formación del cuello, siendo accionadas todas las levas por un motor -
5 de velocidad constante. Como opción, puede proporcionarse un simple sistema de control eléctrico de los tipos de cinta numérica, magnética ó de "clavijero" para controlar los diversos accionamientos; estos sistemas tienen la ventaja de poder ser re-programables
10 con gran facilidad a un nuevo perfil de cuello y brida.

Se comprenderá que, como hemos discutido antes, son las características de los diversos movimientos relativos de los elementos de herramienta 20, 22, 25 y 27, junto con las características
15 propias del material y las dimensiones de la misma pieza 13, las que determinan el perfil final de la porción de cuello 11 y la brida de extremo 10. La pieza no se pone en contacto con el mango
to portaherramienta 24 excepto en el borde de modelado 25, aunque la formación de la porción redondeada 37 que une la brida 10 a la
20 parte superior cilíndrica 35 de la porción del cuello 11 queda ayudado en este ejemplo por la provisión del borde de modelado redondeado 27 del rodillo de formación del cuello 26.

La figura 6 muestra el anillo limitador 20 devuelto a su posición superior y el rodillo de formación del cuello 26 en la posición separada, mientras que la almohadilla de elevación 22 desciende para permitir que pueda retirarse el cuerpo del bote acabado 12.
25

Haciendo ahora referencia a la figura 7, una máquina convencional para formación del cuello por centrifugación ó costura
30 del extremo del bote, con los diversos accionamientos anteriormen-

te expuestos, lleva un par de brazos 70, cada uno de los cuales está adaptado para soportar un rodillo de centrifugación ó formación del cuello 71. Un miembro de base 72 de la cabeza de formación del cuello que gira por medio de un eje tubular de centrifugación ó formación del cuello 73 (indicándose el miembro 72 y el eje 73 por líneas discontinuas-) lleva una herramienta de formación del cuello y de formación de brida 74 fijada al mismo. La herramienta 74 está adaptada al procedimiento anteriormente descrito con referencia a las figuras 1 a 6 y comprende esencialmente un anillo 75, fijado al miembro 72 por una tuerca hueca 76; un manguito portaherramientas 77 fijado por medios no representados al anillo 75; y un anillo limitador 78 que va montado coaxialmente alrededor y para movimiento axial respecto al anillo 75 y al manguito portaherramienta 77. El anillo limitador 78 va fijado por una tuerca 80 a un vástago vertical de accionamiento 81 que se mueve axialmente (por medios convencionales apropiados, no representados) a través del miembro 72 y el anillo 75. El anillo limitador 78 no puede girar respecto al anillo 75 debido a que los salientes 82 de este último se introducen en unas ranuras (no representadas) en el anillo limitador, pero puede girar con el vástago de accionamiento 81, que se extiende hacia arriba, a través del eje 73 de formación del cuello. De esta forma, toda herramienta 74, con el miembro de base 72, gira gracias al eje 73 de formación del cuello, pero el anillo limitador 78 se mueve también axialmente gracias al vástago de accionamiento 81, lo que proporciona un control plenamente eficaz del movimiento del anillo limitador 78. La almohadilla de elevación 22 se apoya en un miembro de base 83 por medio de los anillos de compresión 79. El miembro de la base 83 se mueve arriba y abajo tal como se ha explicado anteriormente con referencia a las figuras 2 a 6. Los anillos 79 sirven para pre-cargar

la pieza contra el anillo limitador 78 en una cantidad tal que pro-
voque un par de fricción superior al par de fricción provocado -
por la resistencia de la pieza a la operación de formación del -
cuello.

5 El funcionamiento del aparato, que comprende la máquina -
con la herramienta de formación del cuello 74 y los rodillos 71 de
la figura 7, es generalmente tal como se expone en la realización
descrita ya con referencia a las figuras 1 a 6. Se prefiere el u-
so de dos rodillos de formación del cuello.

10 Haciendo referencia a las figuras 8 a 11, en ellas se mues-
tran sólo cuatro de los muchos posibles perfiles de las porciones
del cuello y de la brida de extremo que pueden obtenerse con los
procedimientos y el aparato anteriormente descrito. En la figura
6 es un quinto de tales perfiles. En el perfil representado en la
15 figura 8, la porción del cuello consiste en una porción cilíndrica
85 unida a la parte principal de la pared lateral 14 del cuerpo del
bote por una porción generalmente radial 86. El diámetro exterior
de la brida de extremo 87 es prácticamente igual al de la pared -
lateral 14.

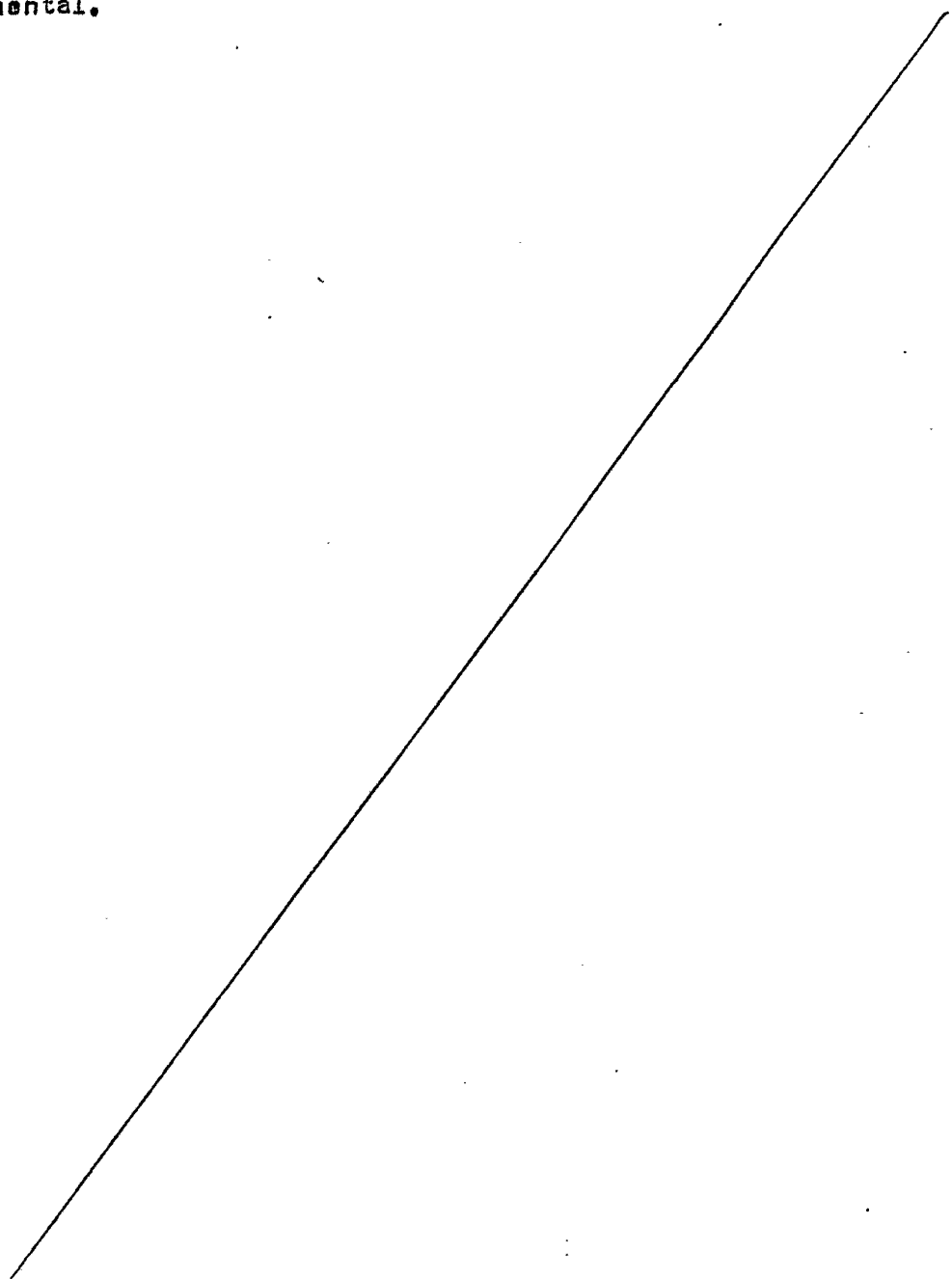
20 El perfil representado en la figura 9 permite que se fije
un miembro de cierre de extremo de diámetro sustancialmente menor
que el de la pared lateral 14 al cuerpo del bote por medio de la
brida periférica de extremo 90, uniéndose esta última a la pared
lateral 14 a través de una porción de cuello frustrocónica y rela-
25 tivamente larga 91.

La figura 10 muestra un perfil más convencional en el que
una brida periférica de extremo 100 es una continuación de un cue-
llo 101 que tiene una sección transversal en forma de C.

30 Finalmente, la figura 11 ilustra un ejemplo de un perfil en
el que la porción del cuello comprende más de un cuello 110, 111,

unidos por un cordón circunferencial 112.

5 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 funda-
mental.



REIVINDICACIONES

5 1.- "Procedimiento y aparato para formar, en un cuerpo de bote metálico, una brida periférica de extremo alrededor de un extremo abierto de dicho cuerpo y una porción de cuello que se combina con dicha brida", caracterizado porque dicho procedimiento comprende soportar el cuerpo del bote en compresión axial mientras deforma el cuerpo del bote, en espacio libre, junto a dicho extremo abierto, aplicando una fuerza axial de acortamiento al mismo simultáneamente con una fuerza radial hacia dentro.

10 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho cuerpo del bote se encuentra soportado hacia el extremo entre un elemento de soporte de fondo y un miembro de empuje axial con un borde terminal de dicho cuerpo que define el extremo abierto, poniéndose en contacto con el miembro de empuje, efectuándose un movimiento axial relativo entre el elemento de soporte y el miembro de empuje para mantener el soporte situado al extremo de forma que el cuerpo del bote se acorte durante la aplicación de la fuerza radial.

15 20 3.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque se dispone un macho centrador con un primer borde circunferencial de modelado del mismo coaxialmente dentro de dicho cuerpo, aplicándose la fuerza radial por medio de un segundo borde de modelado separado del primer borde de modelado en una distancia que tiene una componente axial constante, actuando el primer borde como fulcro para la deformación del cuerpo del bote.

25 4.- Procedimiento según la reivindicación 3, caracterizado porque el segundo borde de modelado se mueve radialmente respecto al cuerpo del bote.

30 5.- Procedimiento según las reivindicaciones 3 ó 4, caracterizado porque el cuerpo del bote soportado en compresión axial,

está sometido a movimiento axial relativo entre el mismo y los bordes citados de modelado, con lo que el cuello y la brida se forman progresivamente hacia dicho borde terminal.

5 6.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el citado procedimiento comprende los pasos de: soportar dicho cuerpo de bote axialmente entre un elemento de soporte del fondo del bote y un miembro de empuje axial con un borde terminal de dicho cuerpo en su extremo abierto poniéndose en contacto con el miembro de empuje y con un macho centrador que tiene un primer borde circunferencial de modelado, dispuesto
10 con el primer borde de modelado coaxialmente dentro del cuerpo de bote; y efectuar un movimiento axial relativo entre por una parte, el cuerpo del bote, el elemento de soporte y el miembro de empuje y, por la otra, el citado macho centrador y un elemento de formación que tiene un segundo borde de modelado que se une al cuerpo
15 del bote, mientras se efectúa un movimiento radial relativo entre el cuerpo del bote y el segundo borde y un movimiento axial relativo entre el elemento de soporte y el miembro de empuje con el fin de continuar soportando el cuerpo del bote mientras lo acorta, con
20 lo que al menos parte de dicha brida y cuello se forma en el cuerpo del bote en espacio libre por el segundo borde actuando el primer borde como fulcro, manteniéndose los bordes primero y segundo en planos respectivos, a una separación axial constante entre sí.

25 7.- Procedimiento según la reivindicación 6, caracterizado porque el elemento formador es un rodillo, formándose el segundo borde circunferencialmente al mismo, y girándose el rodillo alrededor de su propio eje durante la formación del cuello y de la brida.

30 8.- Procedimiento según las reivindicaciones 6 ó 7, caracterizado porque el cuerpo del bote se hace girar alrededor de su

B

propio eje por rotación simultánea del elemento de soporte y el miembro de empuje.

5 9.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8, caracterizado porque los bordes de modelado se mantienen en plenos axiales fijos mientras que el cuerpo del bote, el miembro del soporte y el miembro de empuje se mueven axialmente respecto al mismo.

10 10.- Aparato para la realización del procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado porque comprende unos medios, primero y segundo, axiales de soporte que definen un eje principal y están adaptados para soportar respectivamente un extremo del fondo y un extremo abierto del citado cuerpo en compresión axial, y medios que aplican fuerza radialmente hacia dentro junto a los segundos medios axiales de soporte, estando bien puestos los citados primero y segundo medios de soporte para movimiento axial relativo entre sí, con el fin de acortar la distancia axial entre ellos, y pudiéndose mover radialmente dichos medios de aplicación de la fuerza radial hacia dentro, respecto al citado eje principal.

20 11.- Aparato según la reivindicación 10, caracterizado porque comprende un macho centrador que se extiende coaxialmente a través del segundo medio de soporte axial en dirección al primer medio de soporte axial y que tiene un primer borde circunferencial de modelado, teniendo dichos medios de aplicación de fuerza radial hacia dentro un segundo borde de modelado a una separación axial fija del primer medio axial de soporte, y axialmente más cerca de dicho medio de soporte que el primer borde de modelado, estando dispuestos dichos medios axiales de soporte para movimiento axial relativo entre sí y con dichos bordes de modelado.

30 12.- Aparato según cualquiera de las reivindicaciones ante

ricos, caracterizado porque comprende; un elemento de soporte del fondo del bote que define un eje principal; un miembro axial de empuje coaxial con dicho elemento de soporte, pero separado axialmente del mismo, y adaptado para unirse hacia el extremo con un borde terminal de dicho cuerpo en el extremo abierto; un macho centrador que se extiende coaxialmente a través del miembro de empuje en dirección al elemento de soporte y que tiene un primer borde circunferencial de modelado; y un elemento de formación que tiene un segundo borde de modelado a una separación axial fija del elemento de soporte y axialmente más cerca del mismo que el primer borde de modelado, encontrándose desviado el segundo borde de modelado de dicho eje principal y mirando al mismo, estando dispuestos el elemento de soporte y el elemento de empuje para movimiento axial relativo entre sí, estando dispuestos el miembro de empuje y el macho centrador para movimiento axial relativo entre sí, y estando dispuestos el elemento formador y el macho centrador para movimiento radial relativo entre sí.

13.- Aparato según la reivindicación 12, caracterizado por que el miembro de empuje comprende un anillo limitador.

14.- Aparato según la reivindicación 13, caracterizado por que el anillo limitador tiene un rebaje anular para ponerse en contacto con el borde terminal, en la circunferencia interior de su extremo más cercano al elemento de soporte.

15.- Aparato según cualquiera de las reivindicaciones 12 a 14, caracterizado porque el elemento formador es un rodillo que gira alrededor de su propio eje, encontrándose formado el segundo borde circunferencialmente al mismo.

16.- Aparato según la reivindicación 15, caracterizado por que comprende una serie de dichos rodillos separados alrededor del eje principal.

17.- Aparato según cualquiera de las reivindicaciones 12 a 16, caracterizado porque el miembro de empuje y el elemento de soporte se mueven axialmente respecto al macho centrador, encontrándose el primer borde de modelado en un plano radial fijo.

5 18.- Aparato según cualquiera de las reivindicaciones 12 a 17, caracterizado porque el miembro de empuje, el elemento piloto y el elemento de soporte van montados para rotación simultánea alrededor de dicho eje principal.

10 19.- Aparato según cualquiera de las reivindicaciones 12 a 18, caracterizado porque dicho elemento formador tiene un perfil de borde curvo simple que define el segundo borde de modelado.

15 20.- Procedimiento y aparato para formar en un cuerpo de este metálico, una brida periférica de extremo alrededor de un extremo abierto de dicho cuerpo y una porción de cuello que se combina con dicha brida; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, e ilustrado en los dibujos adjuntos.

Esta Memoria, consta de 22 hojas, escritas a máquina por una sola cara.

- 3 SET. 1072'

Madrid,

METAL BOX LIMITED.

L. GOMEZ ACEBO Y MODESTO
P. B. Firmado: L. Gómez Fernández

20

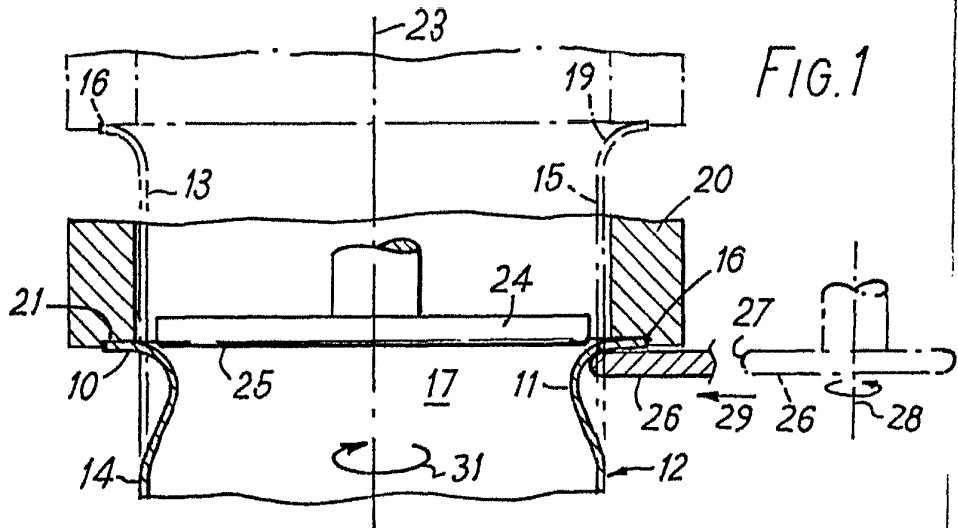


FIG. 2

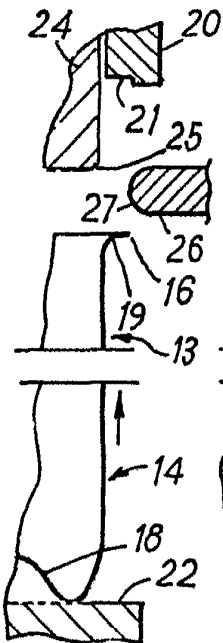


FIG. 3

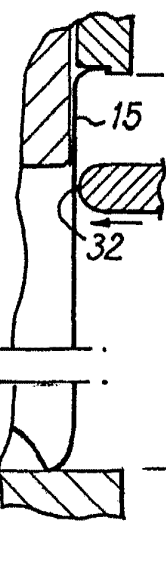


FIG. 4

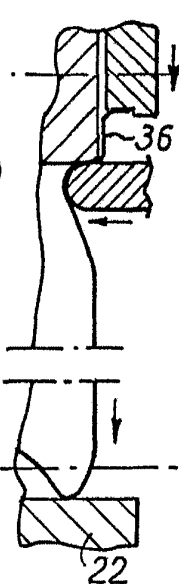


FIG. 5

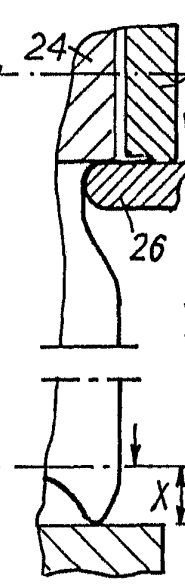
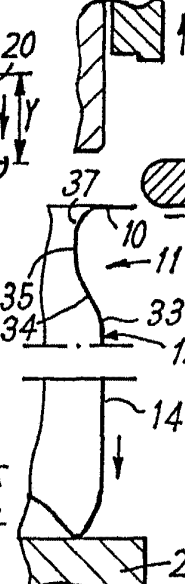


FIG. 6



ESCALA
VARIA

FIG. 8

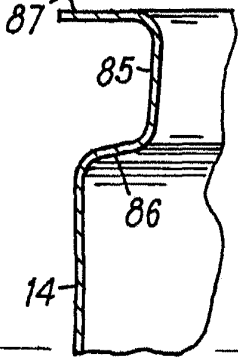


FIG. 9

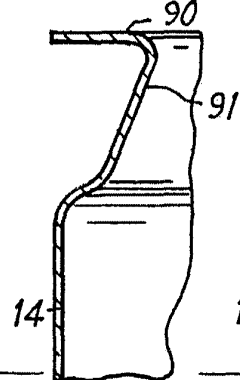


FIG. 10

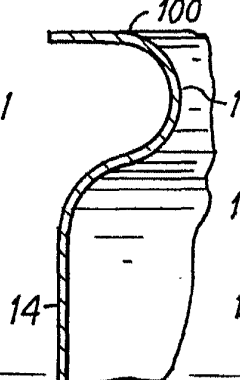


FIG. 11

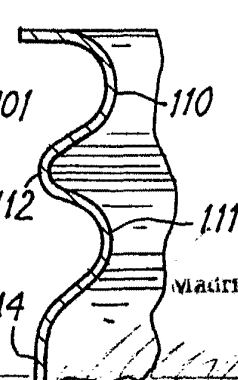
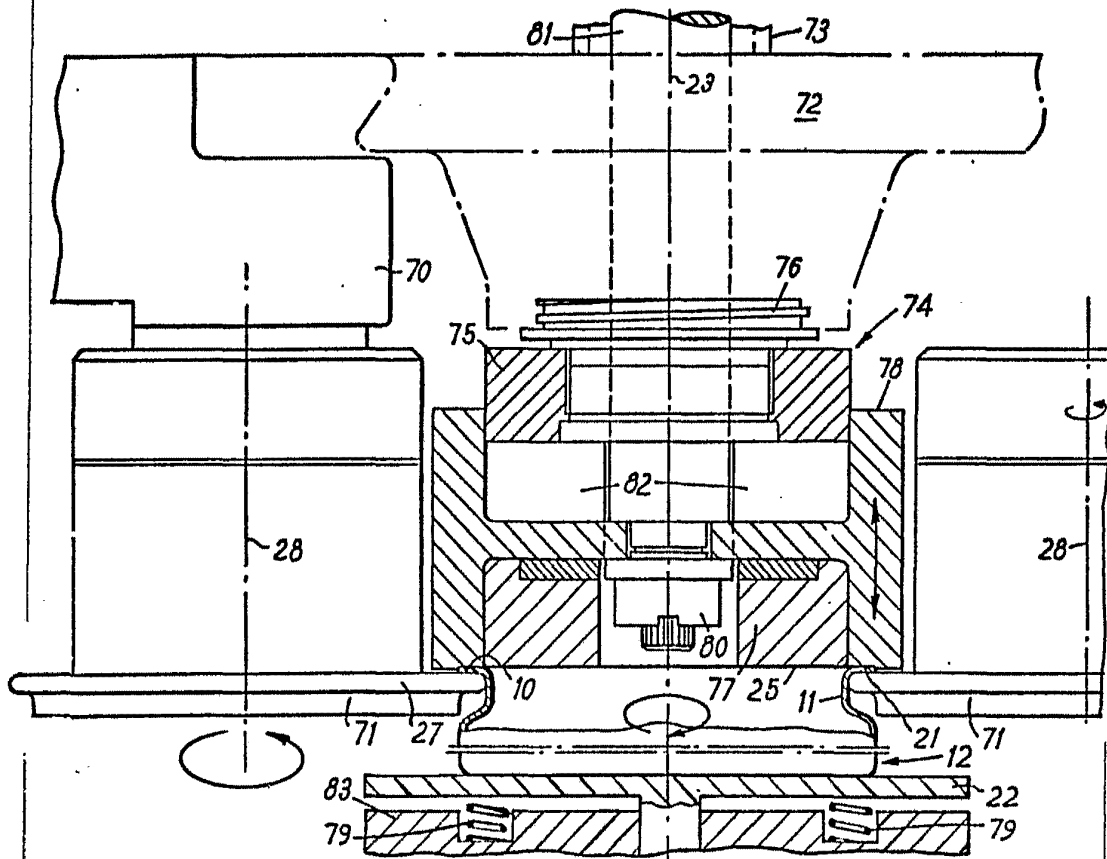


FIG. 7



ESCALA

Madrid

[Handwritten signature]