



Exp. 22.208.

3 2 2 7 5 6

memoria descriptiva

CLASE DE
REGISTRO

una PATENTE DE INVENCION
por veinte años en España.

NOMBRE Y
NACIONA-
LIDAD DEL
SOLICITANTE

GROTNES MACHINE WORKS, INC.
- sociedad EE. UU. -

RESIDENCIA
Y DOMICILIO

Chicago - 40 (EE. UU.)
5454 North Wolcott Avenue

OBJETO

"APARATO PARA FORMAR SIMULTANEAMENTE UNA PLURA-
LIDAD DE PESTAÑAS PERIFERICAS AXILMENTE ESPACIA-
DAS EN LA PARED DE UN CUERPO EN BRUTO DE CHAPA
DE METAL HUECO, SUSTANCIALMENTE CILINDRICO".

PRIORIDAD:

Solicitud patente EE. UU. Nº 431.388 del día 9
de Febrero de 1965.

INVENTOR:

D. Hans Rudolf Luedi; de nacionalidad suiza.

322756

8



- 1.-

1

El invento se refiere a un aparato para formar simultáneamente una pluralidad de pestañas periféricas, axialmente espaciadas en la pared de un cuerpo en bruto de chapa de metal hueco, sustancialmente cilíndrico, obteniéndose las

5
pestañas prensando segmentos de troquel radialmente hacia fuera contra la superficie interna del cuerpo en bruto, cuyos segmentos de troquel, de acuerdo con una pluralidad de planos paralelos, están dispuestos en unidades a modo de anillos. Ya se conocen anteriormente un método y aparato de

10
esta clase. Los cuerpos en bruto cilíndricos de chapa metálica después de haber sido provistos de pestañas periféricas, se emplean en general en la fabricación de recipientes. Durante el uso de dichos recipientes muy frecuentemente están

15
expuestos a un tratamiento muy rudo y se ha encontrado que dichos recipientes con mucha frecuencia se agrietan especialmente en el lugar adyacente a las pestañas que sirven de refuerzo. Esta objeción se debe a las altas tensiones que ocurren en dirección axial en el cuerpo cilíndrico durante la de

20
formación por medio de los segmentos de troquel móviles radialmente hacia fuera que, de acuerdo con dichos método y aparato conocidos se mueven exclusivamente en una dirección radial.

15

20

25

Se ha propuesto ya anteriormente evitar dicho inconveniente haciendo cada pestaña separadamente, pero esto es muy incómodo.

El propósito del invento es procurar un aparato que evita dichas objeciones. Este propósito se alcanza porque

322756

8 FEB



- 2 -

1 los anillos de segmentos de troquel durante su movimiento radialmente hacia fuera también se mueven axialmente unos hacia otros. Esta movilidad axial puede tener lugar en la forma de una movilidad libre de los anillos de segmentos de troquel unos respecto a otros de tal modo que los anillos, bajo la influencia de las tensiones en dirección axial durante la deformación, se mueven unos hacia otros, debido a lo cual dichas tensiones se reducen a un mínimo. Sin embargo, también es posible ejecutar los movimientos axial y radial de los segmentos de troquel de acuerdo con una relación forzosa de unos respecto a los otros de tal modo que durante la deformación apenas tienen lugar algunas fuerzas tensiles en dirección axial. Así es posible controlar el valor de la tensión axial y en ciertos casos incluso es posible generar de una manera restringida una presión que puede ser beneficiosa para la labor de deformación que debe ejecutarse.

15 Se observa que ya se ha propuesto anteriormente (memoria de la patente de EE. UU. 3.099.311) aplicar segmentos de troquel axialmente flotables que, sin embargo, están dispuestos en la cara externa del cuerpo cilíndrico, ejecutándose la deformación por medio de un saco de goma internamente dispuesto, hidráulicamente expansible, por medio del cual la chapa de metal del cuerpo cilíndrico puede prensarse dentro de las cavidades de los segmentos de troquel externos.

20

25 Con dichos método y aparato conocidos los segmentos de troquel pueden moverse unos contra otros en una dirección axial, en correspondencia con la reducción, en dirección axial, del

322756



- 3.-

1

cuerpo en bruto cuando este último se expansiona radialmente. Aunque con dicho método y aparato conocidos pueden manufacturarse cuerpos en bruto, en los que ya no ocurren las objeciones de sollicitaciones tensiles axiles en el material

5

que dan por resultado grietas, por otra parte, existen otras objeciones, debidas a las cuales está fuertemente restringi

10

da la utilidad de dichos método y aparato conocidos, especialmente cuando tengan que manufacturarse cuerpos en bruto

de los que tengan que hacerse bidones de embarque relativamente grandes, por ejemplo de 250 litros. Los inconvenientes encontrados se definen principalmente por las dificultades,

15

que ocurren al cargar un cuerpo no formado dentro del equipo formador de pestañas de dicho tipo empleando troqueles

externos y un saco expansible interno hidráulicamente accionado. No puede obtenerse ninguna manipulación rápida

de los cuerpos en bruto. Además, siempre existe el riesgo de que se rompa el saco expansible, lo que da por resultado

considerables cantidades de tiempo operativo perdido.

20

Dichas objeciones se suprimen con el aparato según el invento, puesto que el cuerpo en bruto puede ser colocado

con rapidez y facilidad sobre los segmentos de troquel internos retirados, mientras que las objeciones debidas a tensiones axiles también están evitadas.

25

El aparato para ejecutar el método puede caracterizarse por una pluralidad de placas portadoras anulares, axialmente espaciadas que, en dirección axil, están guiadas móviles

sobre una porción central del aparato, están provistas cada una de las placas portadoras de una serie de cavidades



1

espaciadas circunferencialmente que, en una dirección radial, aumentan de profundidad de tal modo que entre dos lados opuestos de placas soportadoras adyacentes se definen cavidades en forma de cuña, dentro de las que se extienden partes correspondientemente conformadas a modo de cuña de los segmentos de troquel, mientras que están previstos medios para mover las placas soportadoras acercándos o alejándose entre sí respectivamente. Moviendo las placas soportadoras acercándose entre sí, los segmentos de troquel, debido a la forma en cuña de los recipientes, se comprimen hacia fuera.

5

10

15

20

Al hacer ésto, las placas soportadoras cada vez se mueven más cerca unas de otras, prensando por ello simultáneamente los segmentos de troquel radialmente hacia fuera, de modo que durante la progresión de la deformación del cuerpo en bruto cilíndrico, en los lugares de contacto de los segmentos de troquel, dichos lugares de deformación se mueven unos hacia otros. El ángulo de cuña definirá las tensiones que ocurrirán en dirección axil en el cuerpo cilíndrico y será obvio que por una elección correcta del ángulo de cuña es posible suprimir casi enteramente la generación de tensiones axiles o controlar dichas tensiones en un sentido positivo o negativo a un pequeño valor. Un valor adecuado para el ángulo de cuña parece ser de 20 grados.

25

De acuerdo con el invento, el aparato puede estar provisto además de muelles que entran en contacto con los segmentos de troquel en una dirección radialmente entrante, mientras que, de acuerdo con otro desarrollo de dicha idea,

322756

8



- 5.-

1

Los muelles en cada anillo de segmentos de troquel pueden formarse por un muelle anular en contacto con los segmentos de troquel. Dicho muelle anular puede ser colocado dentro de una ranura de los segmentos de troquel que está abierta en una dirección radial hacia fuera. De acuerdo con una ejecución preferida, puede usarse un anillo hendido de acero de muelle. Sin embargo, pueden usarse otros medios, tal como un muelle helicoidal teniendo sus extremos conectados a un anillo sin fin. Este muelle permite el movimiento de retorno de los segmentos de troquel después del movimiento de los elementos por medio de los cuales las placas soportadoras pueden moverse acercándose entre sí. De esta manera las placas soportadoras pueden desplazarse alejándose entre sí en una dirección axial.

5

10

15

20

25

Además, de acuerdo con el invento, los segmentos de troquel de cada anillo pueden rodearse por un anillo sin fin elástico tal como un anillo de goma que está colocado en una garganta abierta radialmente hacia fuera de los segmentos de troquel. Correspondientemente, dicho anillo tiene que ser principalmente elástico en una dirección circunferencial para permitir el aumento del diámetro durante la expansión radial de los segmentos de troquel, formando puente dicho anillo sobre las hendiduras entre los segmentos que se ensanchan durante dicha expansión. Dicha formación de puente sobre las hendiduras entre los segmentos de troquel en combinación con la supresión o el control de las tensiones axiales procura que, también en la colocación de dichas hendi



1

duras entre los segmentos de troquel, tenga lugar una deformación correcta del cuerpo en bruto cilíndrico y correspondientemente que las pestañas periféricas tengan un perfil uniforme a través de toda su longitud.

5

De acuerdo con el invento, las placas portadoras pueden estar soportadas sobre la porción central por intermedio de elementos en forma de U en sección transversal, con ramas dirigidas hacia fuera, mientras que las placas portadoras tienen bridas radialmente dirigidas hacia dentro, siendo la disposición tal que siempre entre las ramas de un elemento en forma de U estén situadas las bridas yuxtapuestas de dos placas portadoras adyacentes de tal manera que en la posición inicial dichas bridas entran en contacto con el lado interno de las ramas del correspondiente elemento en forma de U. Por esta medida se obtiene que durante la carrera de retorno del aparato, por medio de la cual las placas portadoras son movidas cercándose entre sí y los segmentos de troquel son expansionados, las placas portadoras se hacen libres subsiguientemente en una dirección axial, de modo que tiene lugar gradualmente el aflojamiento.

10

15

20

25

En aquellos casos, en que se desee obtener un número reducido de pestañas en comparación con el que es posible con el aparato de acuerdo con el invento, puede adaptarse sin dificultad dicho aparato al número deseado de pestañas, colocando entre dos o más placas portadoras un miembro distanciador, debido al cual en dicho lugar los segmentos de troquel en forma de cuña no pueden ser movidos hacia fuera.

322756



- 7.-

1

Esto puede ejecutarse de una manera simple procurando un número de segmentos de troquel teniendo una proyección dirigida radialmente hacia dentro. Entonces sólo es necesario colocar dichos segmentos de troquel con proyección en lugar de algunos de los segmentos de troquel del anillo de segmentos de troquel que no deban expandirse.

5

Debido a esto, el aparato según el invento, es muy versátil, puesto que ahora es posible manufacturar de un modo rápido y fácil bidones con diferentes perfiles de su pared lateral y se tiene libertad de elección en el número de segmentos de troquel operativos y, naturalmente, también en la forma de los segmentos de troquel mismos.

10

El invento se explicará ahora ulteriormente con referencia a los dibujos.

15

La fig. 1 es una vista lateral general, en sección vertical, de un aparato expensor de pestañas, a título de ejemplo, incorporando las características del presente invento, mostrándose aquí tal aparato con los segmentos de troquel contraídos y un cuerpo cilíndrico en bruto colocado sobre los mismos, preparado para una operación de formación de pestañas de acuerdo con el invento.

20

La fig. 2 es una vista terminal frontal, fragmentaria, parcialmente en sección, del aparato mostrado en la figura 1;

25

La fig. 3 es una vista en perspectiva describiendo en mayor detalle una de las placas soportadoras de troquel utilizadas con el aparato a título de ejemplo, mostrado en la fig. 1;



1

La fig. 4 es una vista en perspectiva ilustrando aquí uno de los collares embridados que se utilizan para soportar y controlar el espaciamiento de las placas mostradas en las figuras 1 y 3;

5

Las figuras 5 y 6 son semi-secciones verticales del aparato, a título de ejemplo, mostrado en la fig. 1, respectivamente, describiendo al aparato con los segmentos de troquel parcialmente expansionados durante un punto intermedio en una operación de expansión, y totalmente expansionados al completar una operación de formación de pestañas;

10

15

La fig. 7 es una semi-sección vertical del aparato formador de pestañas según el ejemplo mostrado en la fig. 1, pero aquí describe el aparato antes de la iniciación de una operación de formación de pestañas con dos segmentos de troquel modificados, respectivamente colocados en dos diferentes unidades anulares de troquel, sirviendo aquí tales segmentos de troquel modificados para evitar la expansión de sus unidades asociadas de troquel y la subsiguiente formación de un producto de pestaña teniendo porciones sin pestañas axialmente extendidas;

20

La fig. 8 es una vista similar a la fig. 7, pero mostrando aquí el aparato al completar un ciclo de expansión; y

25

La fig. 9 es una vista en perspectiva de uno de los segmentos de troquel mostrados en la fig. 1.

Mientras que el invento es susceptible de varias modificaciones y formas alternativas, se ha mostrado una ejecución específica del mismo a título de ejemplo en los

322756

8 FEB 1966



- 9.-

1

dibujos y aquí se describirá en detalle. Deberá entenderse, sin embargo, que no se intenta limitar el invento a la forma particular expuesta, sino que, por el contrario, la intención consiste en cubrir todas las modificaciones, equivalencias y alternativas que entren dentro del ideario y alcance del invento, como se expresa en las reivindicaciones adjuntas.

5

10

15

20

25

Haciendo ahora referencia a los dibujos, y particularmente a las figuras 1 y 2, se ilustra a título de ejemplo un aparato de expansión, generalmente indicado en 20, que está particularmente adecuado para formar pestañas y surcos alternantes en un cuerpo 21 metálico cilíndrico de acuerdo con el presente invento. Como se muestra mejor en la fig. 1, el aparato ilustrativo 20 incluye un marco 22, sobre el que está montado un conjunto anular de troquel expansionador, generalmente indicado con 24. Como se muestra aquí, el conjunto de troquel comprende una pluralidad de unidades anulares de troquel 25-30 segmentadas, radialmente expansibles, que están montadas concéntricamente alrededor de un manguito 31 tubular de soporte con libertad para movimiento axial en relación al mismo. Con el fin de montar con seguridad el conjunto 24 de troquel sobre el marco 22, el manguito de soporte 31 está soldado, o asegurado de otro modo fijamente a un anillo de soporte 32 escalonado, estando colocado este último dentro de una cavidad 34 similarmente escalonada, formada en el marco 22 coaxilmente con una abertura 35 formada en el mismo.

Mientras que aquí se ha formado el aparato expan-

322756

8 FEB 1936



- 10.-

1
sionador 20 como ejemplo incluyendo seis unidades de troquel
25 a 30 radialmente expansibles, se entenderá, según progre
se la siguiente descripción, que el número particular de
unidades de troquel empleadas no es crítico para el presente
5 invento. Así, el aparato 20 puede incluir un número mayor
o menor de unidades de troquel dependiendo del número de
pestañas y surcos que deban formarse en el cuerpo 21 metá-
lico cilíndrico. Además, la forma particular en sección
transversal de los segmentos de troquel puede variar depen-
10 diendo de la configuración final deseada en sección trans-
versal de las pestañas y los surcos que deban formarse en
el cuerpo en bruto.

De acuerdo con uno de los aspectos importantes del
presente invento, se han adoptado provisiones para efectuar
15 una simultánea expansión radial controlada y una contracción
axil de las unidades de troquel 25-30, expansionándose por
ello el cuerpo 21 en una dirección radial para formar pesta-
ñas en el mismo, mientras que al mismo tiempo se contraen
las unidades de troquel axilmente para mover el material del
20 cuerpo en bruto hacia las pestañas, que se están formando,
con el fin de reducir al mínimo el esfuerzo axil creado en
el casco terminado con pestañas. A este fin, como se mues-
tra mejor con referencia a las figuras 1 y 2 conjuntamente,
cada una de las unidades de troquel 25-30 incluye una plura-
25 lidad de segmentos de troquel 36 generalmente en forma de T
que se sostienen aquí en formaciones anulares por medio de
una pluralidad de placas soportadoras anulares 38, espacia-

322756

8



- 11.-

1

das axilmente a lo largo y rodeando el manguito de soporte tubular 31.-

5

10

15

20

25

Al realizar este aspecto del presente invento, cada uno de los segmentos de troquel 36 (fig. 9) incluye una porción de rama radialmente dispuesta que tiene sus caras axiles opuestas estrechadas como se muestra en 36a, 36b, con las superficies estrechadas 36a, 36b convergiendo hacia el extremo interior radial del segmento. Similarmente las placas soportadoras anulares 38, que aquí sirven para soportar los segmentos 36 en formaciones anulares definiendo las unidades de troquel 25-30, están provistas cada una de una pluralidad de hendiduras 39 radiales (fig. 3) formadas en las caras axiles opuestas de las mismas, teniendo las hendiduras superficies axiles estrechadas 39a, 39b complementarias de las superficies 36a, 36b sobre los segmentos de troquel 36. Así, la disposición es tal que cuando las placas soportadoras 38 están colocadas apropiadamente alrededor del manguito de soporte 31 con las hendiduras 39 en placas adyacentes que están alineadas axilmente, las hendiduras en cada par de placas adyacentes definen una pluralidad de cavidades 37 en forma de cuña, adaptadas para recibir las porciones radiales de ramas de los segmentos de troquel 36.

Se observará en la fig. 1 que, mientras que las placas soportadoras más interiores 38b-38f que son cinco en el aparato 20 a título de ejemplo, están provistas de hendiduras 39 formadas en cada cara axil de las mismas, las dos placas más exteriores 38a y 38b necesitan tener hendiduras

322756

8 FEB



- 12.-

1

formadas solamente sobre una cara axil, a saber adyacentes a las unidades de troquel 25 y 30, respectivamente. Con el fin de facilitar el movimiento radial deslizante relativo entre los segmentos 36 y las placas 38, cuñas 40 de adecuado material de golpeo están interpuestas entre las caras axiles estrechadas adyacentes de los segmentos 36 y de las hendiduras 39, como, por ejemplo, uniendo las cuñas a cualesquiera de las superficies estrechadas 39a, 39b de las hendiduras o con las superficies estrechadas opuestas 36a, 36b de los segmentos.

5

10

15

20

Con el fin de retener los segmentos de troquel en su sitio dentro de las cavidades 39 para definir las unidades anulares de troquel 25-30, están colocados muelles 41 de liga dentro de gargantas arqueadas 36c (fig. 9) formadas en la cara externa de cada segmento, existiendo un muelle 41 rodeando todos los segmentos 36 en cada unidad de troquel. Así, los muelles 41 tienden a obligar los segmentos de troquel 36 radialmente hacia dentro y en engrane firme asentado con las placas soportadoras 38. Unos anillos en O 42, formados de un material elástico, están colocados en las gargantas 36c al exterior de los muelles de liga 41, procurando por ello superficies elásticas entre las unidades de troquel 25-30 y el cuerpo cilíndrico 21.

25

Con el fin de soportar las placas soportadoras 38 sobre el manguito 31 tubular de soporte en relación axilmente espaciada, pero con libertad de movimiento axil relativo respecto al mismo, las placas 38 están soportadas por colla

322756

8 FEB 1966



- 13.-

1

res hendidos anulares 44 (fig. 1) y 4) teniendo cada una un par de bridas radiales que se extienden hacia fuera 44a, 44b, siendo aquí los collares axialmente corredizos a lo largo del manguito 31. En la forma del invento dada a título

5

de ejemplo, las cinco placas soportadoras anulares más interiores 38b-38f están provistas de un par de bridas radiales 45a, 45b, axialmente espaciadas, extendidas hacia dentro teniendo un diámetro interno ligeramente menor que el diámetro externo de las bridas de collar 44a, 44b. Como se muestra

10

mejor en la fig. 1, las cinco placas soportadoras más interiores 38b,-38f están montadas adyacentes a pares de los seis collares 44, es decir, las placas soportadoras forman puente sobre los espacios entre collares adyacentes con la brida 45a sobre cualquier placa dada que esté en relación colateral con la brida 44a sobre un collar 44, y estando la brida 45b sobre aquella placa dada, en relación colateral con la brida 44 sobre el collar adyacente 44.

15

20

Las dos placas soportadoras más exteriores 38a, 38g (es decir, aquellas sobre los extremos axiles opuestos del conjunto de troquel 24) están cada una prevista de sólo una brida radial extendida hacia dentro, que está dispuesta en relación colateral con la correspondiente brida sobre el collar más exterior. Así, haciendo referencia a la fig. 1, se observará que la placa 38a del extremo izquierdo incluye una brida radial 45a colocada adyacente a la brida 44a sobre el collar 44 del extremo izquierdo. Similarmente, la placa del extremo derecho 38g (como se vé en la fig. 1) in-

25



1 cluye sólo una brida 45b dispuesta adyacente a la brida 44b
en el extremo derecho del collar 44. En el aparato a título
de ejemplo, la placa del extremo izquierdo 38 está rígi-
damente asegurada al anillo de soporte escalonado 32 por me-
5 dio de pernos 46 o semejantes, mientras que la placa del ex-
tremo derecho 38 está sujeta similarmente por pernos 46 a
una placa 48 nervada transmisora de fuerza o de impulsión.
Así, el máximo espacio axil entre las placas (es decir, el
espacio cuando las unidades de troquel no están extendidas,
10 pero están en la posición mostrada en la fig. 1) está limi-
tado por la anchura axil de la cavidad entre las bridas 44a,
44b, sobre los collares 44 y la distancia entre las bridas
45a, 45b sobre las placas 38.

Ateniéndose al presente invento, se han adoptado
15 disposiciones para correr las placas soportadoras axilmente
(a la izquierda como se vé en la fig. 1) de modo que se le-
vanten las unidades de troquel 25-30 radialmente hacia fue-
ra, mientras que al mismo tiempo desplazan positivamente las
unidades de troquel 25-30 en una dirección axil. Para rea-
20 lizar esto, una barra accionadora 49 se extiende coaxilmen-
te a través del conjunto de troquel 24 y pasa a través de
la abertura 35 formada en el marco 22 del aparato 20 expan-
sionador. El extremo derecho de la barra accionadora 49
(como se observa en la fig. 1) está acoplado a la placa im-
25 pulsora 48 por medio de un collar 50, que está acoplado im-
pulsoramente a la barra 49, por ejemplo, por roscas 51 de
tornillo o semejantes. Como se muestra aquí el collar 50
está atornillado a la placa impulsora nervada 48 por medio.

322756



- 15.-

1

de un anillo 52 abrazador anular y de una pluralidad de pernos 54. Así, la placa impulsora 48 puede ser colocada ajustablemente en una posición axial seleccionada en relación a la barra accionadora 49 por el simple expediente de enroscar o desenroscar el collar 50 a lo largo de la posición rosca 51 de la barra 49.

5

10

El extremo izquierdo de la barra accionadora 49 está acoplado a cualquier fuerza de energía adecuada capaz de efectuar el movimiento alternativo controlado de la barra tal como, por ejemplo, un pistón y cilindro hidráulico de doble acción convencional (no mostrado) del tipo bien conocido a los expertos en la materia.

15

20

Tomando en consideración los detalles estructurales precedentes, una breve descripción de una típica operación de formación de pestañas servirá para facilitar la comprensión del presente invento. A este fin se hará referencia primero a la fig. 1 en que las unidades de troquel 25-30 están mostradas en su posición no expansionada en preparación para efectuar una operación de expansión o de formación de pestañas. Inicialmente, se monta un cuerpo 21 cilíndrico de metal en bruto alrededor del conjunto 24 de troquel. En este tiempo la fuente de energía (no mostrada) se activa para tirar de la barra accionadora 49 hacia la izquierda (como se observa en la fig. 1). Cuando la barra accionadora 49 y la placa impulsora 48 se mueven hacia la izquierda, se transmiten fuerzas axiales a la placa soportadora derecha 38g, obligando así a esta última hacia la siguiente placa soportadora adyacente 38f. Esto sirve para "aplastar" los

25

322756

8 FEB. 1968



- 16.-

1

segmentos de troquel 36 en la unidad de troquel 30 forzando así, como una leva, radialmente hacia fuera los segmentos de troquel. Al mismo tiempo se transmite fuerza a través de los segmentos de troquel en la unidad de troquel 30 a la próxima placa soportadora adyacente 38f, trasladando así a esta última a la izquierda y obligando como una leva los segmentos de troquel 36 en la unidad de troquel 29 radialmente hacia fuera entre las placas 38e y 38f.

5

10

Cuando la barra accionadora 49 continúa moviéndose hacia la izquierda durante una carrera de fuerza, todas las unidades de troquel 25-30 se expansionan radialmente y, al mismo tiempo se trasladan axialmente hacia la izquierda por las placas soportadoras que se mueven hacia la izquierda. Naturalmente que se comprenderá que los segmentos de troquel 36 en unidades adyacentes pueden moverse radialmente hacia fuera, bien sea de modo uniforme o de una manera irregular, dependiendo de la uniformidad o de la falta de uniformidad de las fuerzas de rozamiento entre sus superficies resbalantes.

15

20

25

Haciendo ahora referencia a la fig. 5, se observará que, cuando las unidades de troquel 25-30 se expansionan radialmente, entran en contacto con la superficie interna del cuerpo en bruto 21 y comienzan a deformar este último para formar pestañas y surcos alternativos en el mismo. Como las unidades de troquel 25-30 son positivamente replegadas hacia la izquierda durante la operación de expansión, los surcos entre pestañas adyacentes en el cuerpo en bruto se comprimen axialmente, formando así pestañas y surcos bien de

322756

8 FEB



- 17.-

1

finidos y produciendo un casco con pestañas (fig. 6) teniendo sólo esfuerzos longitudinales o axiales mínimos. Este resultado se obtiene, naturalmente, porque el material en el cuerpo en bruto, entre pestañas adyacentes no es estirado sino que más bien se le permite moverse hacia las pestañas que se están formando. Además, la construcción en forma de cuña de los segmentos de troquel 36 y de las hendiduras 39 de las placas soportadoras es tal que los primeros son forzados por levas hacia fuera sin bloquearse y sin corrimiento del material del cuerpo en bruto sobre la superficie de las unidades de troquel. Como se observará al examinar la fig. 6, las unidades de troquel continuarán expansionándose radialmente y replegándose axialmente hasta que las placas soportadoras 38 tropiecen una sobre otra.

5

10

15

20

25

Se ha encontrado que se consiguen resultados particularmente ventajosos cuando se trabaja con un cuerpo en bruto sin pestañas formado de acero laminado en frío de un grosor de 0,625 mm. y teniendo un diámetro inicial de 572 mm., procurando segmentos de troquel 36 teniendo un ángulo de 20° incluido entre sus lados estrechados y placas soportadoras 38 teniendo superficies de hendidura estrechadas 39a, 39b con una inclinación de 10°, produciendo por ello un casco con pestañas de 616 mm. de diámetro y surcos de 581 mm. de diámetro, y a una distancia de paso de 30,16 mm. Sin embargo, se entenderá que las dimensiones arriba citadas se mencionan sólo a título de ejemplo y pueden variar dependiendo del material del casco y de la configuración del casco que se está formando.

322756

8 FEB



- 18.-

1

Una de las características ventajosas del presente invento es que las unidades de troquel pueden ser contraídas y el casco provisto de pestañas puede ser fácilmente extraído del aparato expensor 20 sin riesgo de ulterior deformación o daño del casco formado. Así, cuando la barra accionadora 49 comienza a retornar a la derecha (según se observa en la fig. 6), la placa soportadora 38g derecha se desplaza hacia la derecha, soltando por ello la unidad de troquel 30. Esta última entonces es contraída radialmente por el muelle de liga 41, liberando por ello la unidad de troquel 30 respecto a la pestaña formada. Como la placa soportadora 38g derecha continúa moviéndose hacia la derecha, su brida 45b se pone en contacto con la brida 44b sobre el collar 44 derecho para mover este último a la derecha. Cuando la brida 44a entra en contacto con la brida 45a sobre la próxima placa soportadora 38f, esta última es trasladada a la derecha, soltando así la unidad de troquel 29. Por lo tanto, puede verse fácilmente que al continuar el movimiento de la barra accionadora 49 hacia la derecha, las unidades de troquel serán contraídas una tras otra y, al final de la carrera de la barra accionadora, el casco estará libre para extracción desde el aparato 20, mientras que las placas soportadoras 38 estarán uniformemente espaciadas con las unidades de troquel radialmente replegadas, preparadas para la sucesiva operación de formación de pestañas.

5

10

15

20

25

En acuerdo con otro de los aspectos importantes del presente invento, puede hacerse provisión en una base seleccionable para inactivar una o varias de estas unidades

322756

8 FEB 1968



- 19.-

1

de troquel 25-30 de modo que se evite expansión radial de las mismas y así se permita la fabricación de productos con pestañas teniendo porciones sin pestañas axialmente extensivas. Para realizar ésto, está previsto un segmento de troquel 55 modificado (figuras 7 y 8) que es idéntico al segmento 36 (fig. 9) en todos los aspectos excepto en que el segmento modificado 55 incluye una extensión o cola radial 56 que se extiende hacia abajo entre placas soportadoras 38 adyacentes y que sirve para evitar el movimiento relativo de cierre de tales placas. Así, meramente es necesario quitar el anillo en O 42 y el muelle de liga 41 de aquellas unidades de troquel que deban ser inactivas. Dos o varios de los segmentos de troquel 36 se extraen después radialmente de sus cavidades 37 y los segmentos de troquel 55 modificados se insertan en su lugar. El muelle de liga 41 y el anillo 42 en O se vuelven a colocar entonces.

5

10

15

20

25

Haciendo referencia a las figuras 7 y 8, se observará que los segmentos de troquel modificados 55 han sido insertos dentro de unidades de troquel 26 y 29. Por consiguiente, durante la carrera de fuerza de la barra accionadora 49, se transmite fuerza a través de las extensiones 56, pero las unidades de troquel 26 y 29 no se expansionan. Se apreciará de lo que antecede que varias configuraciones de pared lateral pueden formarse meramente insertando los segmentos de troquel 55 modificados en unidades de troquel seleccionadas de acuerdo con la configuración de pared deseada.

En las siguientes reivindicaciones el término "anular" se propone incluir cualquier configuración que sea

322756

8 FEB.



- 20.-

1
generalmente semejante a un anillo, incluyendo pero no limitándose a la circular, elíptica y poligonal de ángulos redondeados.

5
N O T A . -

La presente patente de invención comprende las siguientes reivindicaciones:

10
1.- Aparato para formar simultáneamente una pluralidad de pestañas periféricas axilmente espaciadas en la pared de un cuerpo en bruto de chapa de metal hueco, sustancialmente cilíndrico, caracterizado por una pluralidad de placas soportadoras anulares axilmente espaciadas que en dirección axil están guiadas móvilmente sobre una porción central del aparato, estando provista cada una de las placas
15
soportadoras de una serie de cavidades circunferencialmente espaciadas que en una dirección radial aumentan de profundidad de tal modo que entre dos lados opuestos de placas soportadoras adyacentes se forman cavidades en forma de cuña, en que se colocan partes constituidas correspondientemente en forma de cuña de los segmentos de troquel, mientras
20
se prevén medios para mover las placas soportadoras acercándose y alejándose entre sí respectivamente.

25
2.- Aparato, según la reivindicación 1, caracterizado porque los segmentos de troquel tienen un ángulo de cuña de 20°.

3.- Aparato, según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado por muelles que entran en contacto con los segmentos de troquel en una dirección radial entrante.



322756

1

4.- Aparato, según la reivindicación 3, caracterizado porque en cada anillo de segmentos de troquel entra en contacto con los segmentos de troquel un muelle en forma de anillo.

5

5.- Aparato, según la reivindicación 4, caracterizado porque dicho muelle anular ha sido colocado en una garganta abierta radialmente hacia fuera.

10

6.- Aparato, según las reivindicaciones 3, 4 ú 5, caracterizado porque los segmentos de troquel de cada anillo están rodeados por un anillo elástico sin fin colocado en una garganta radialmente abierta hacia fuera, formando dicho anillo también la superficie de trabajo de los segmentos de troquel.

15

7.- Aparato, según una o varias de las reivindicaciones precedentes 1 a 6 inclusive, caracterizado porque las placas soportadoras están soportadas sobre la parte central por intermedio de collares en forma de U en su sección transversal, teniendo ramas dirigidas hacia fuera, y porque las placas soportadoras están provistas de bridas dirigidas radialmente hacia el interior, mientras que siempre las bridas juxtapuestas de dos placas soportadoras adyacentes se extienden entre las ramas de un collar en forma de U, de tal modo que en la posición inicial, las bridas entran en contacto con la cara interior de las ramas del correspondiente collar en forma de U.

25

3.- Aparato, según una o varias de las reivindicaciones 1 a 7 inclusive, caracterizado porque un miembro distanciador ha sido colocado entre dos o más placas soportadoras.

322756

8 FEB



- 22.-

1
9.- Aparato, según la reivindicación 8, caracteri-
zado porque el miembro distanciador está formado por una
proyección dirigida radialmente hacia dentro de algunos de
los segmentos de troquel de un anillo de segmentos de tro-
5
quel, extendiéndose dicha proyección entre dos placas sopor-
tadoras adyacentes.

10
10.- Aparato para formar simultáneamente una plura-
lidad de pestañas periféricas axialmente espaciadas en la pa-
red de un cuerpo en bruto de chapa de metal hueco, sustancial-
mente cilíndrico.

Según se describe y reivindica en la presente me-
moria descriptiva y se ilustra con los dibujos que a la mis-
ma se acompañan.

15
Y cuya memoria consta de veintidós hojas folia-
das y escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, a 8 de Febrero de 1966.


CARLOS ROEB

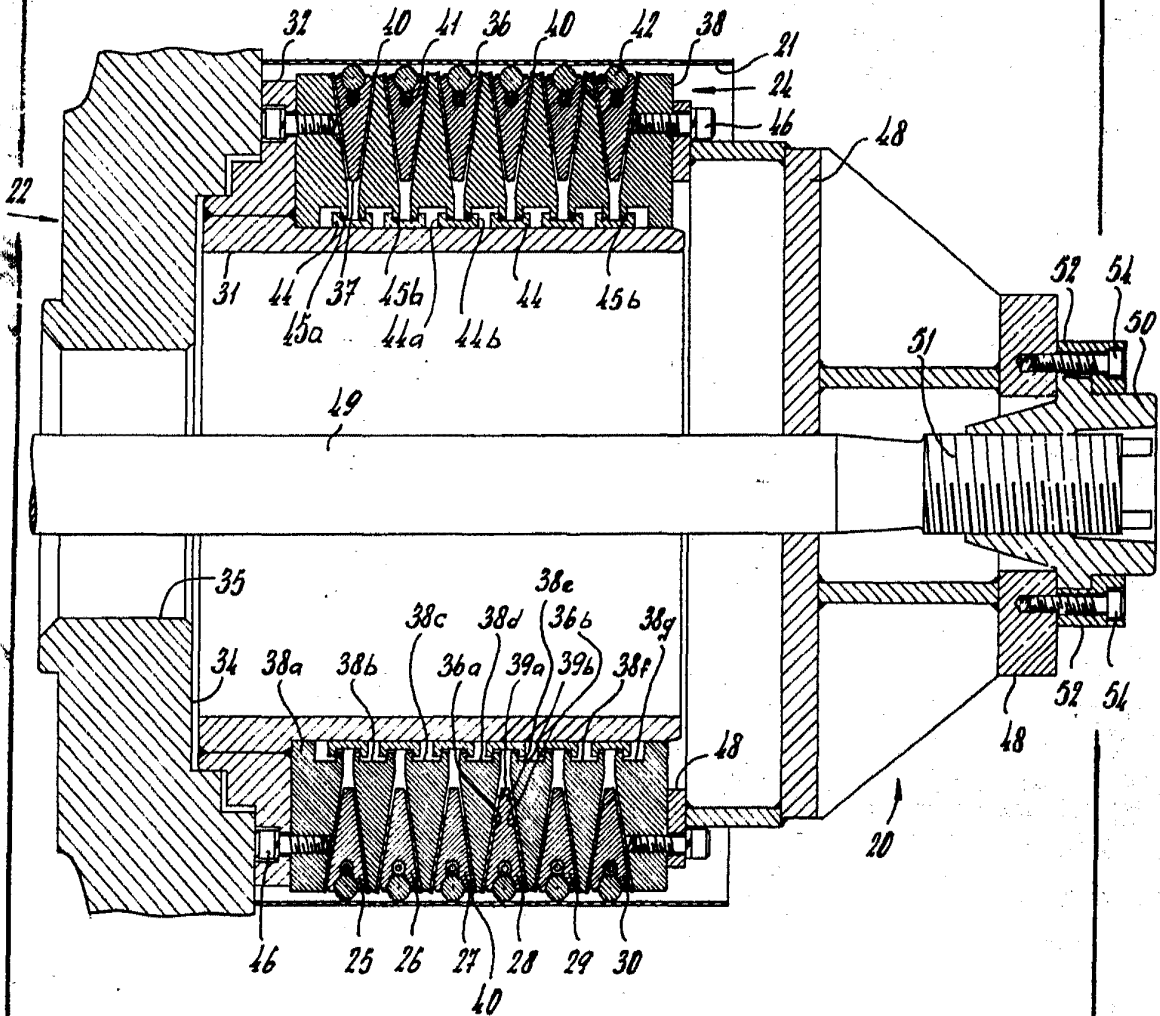
20

25

322756



FIG-1



ESCALA VARIABLE

CARLOS ROEB

Handwritten signature

22208

POOR QUALITY

1911

322756

FIG - 2

8 FEB 1966



1910

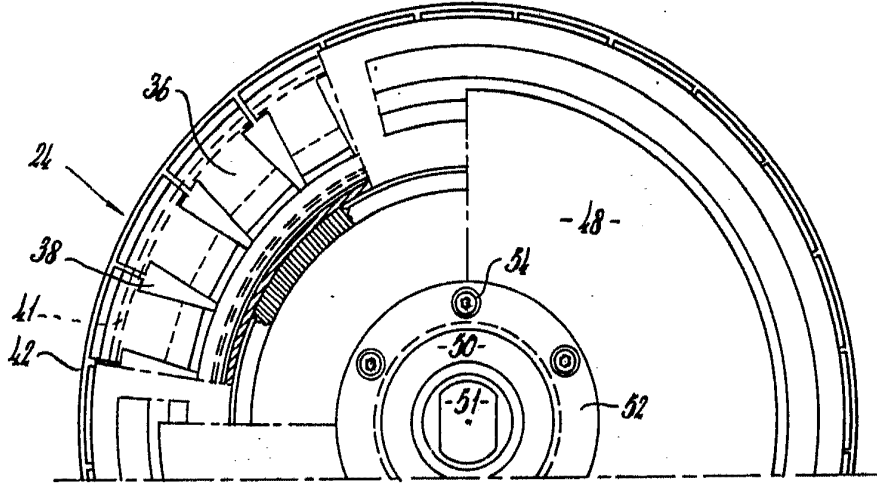


FIG - 3

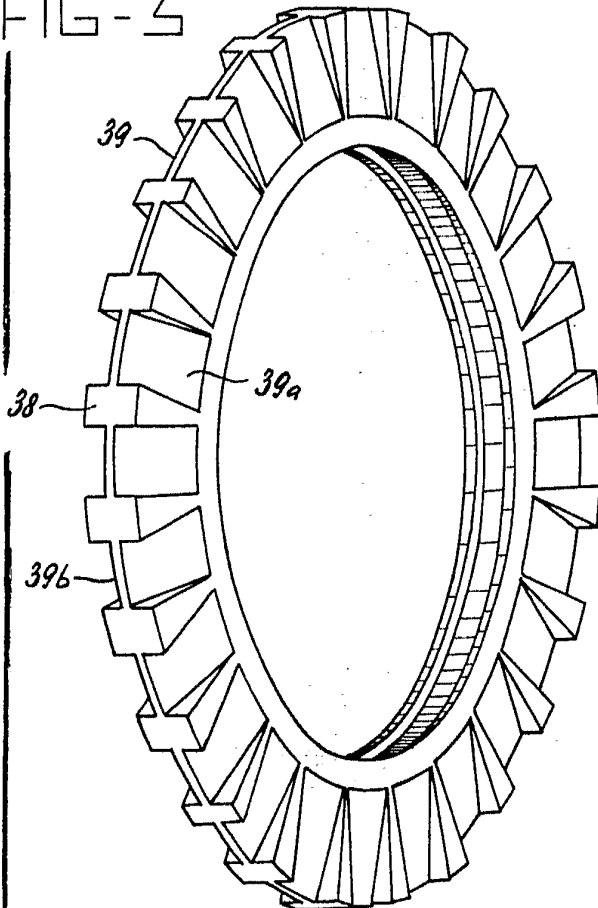


FIG - 9

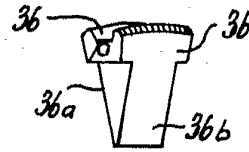
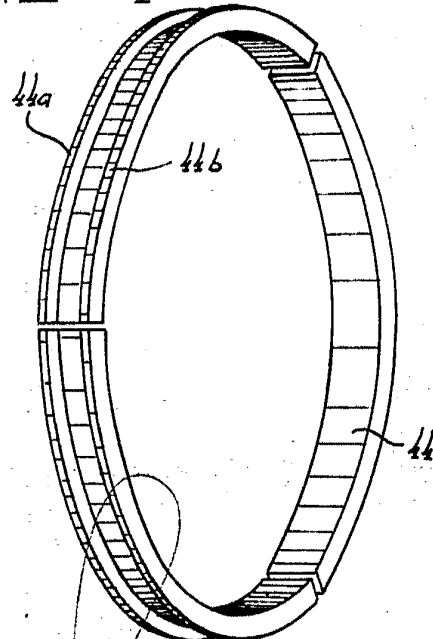


FIG - 4



ESCALA VARIABLE

CARLOS ROEM

1964

322756

FIG-5

8 FEB 1966

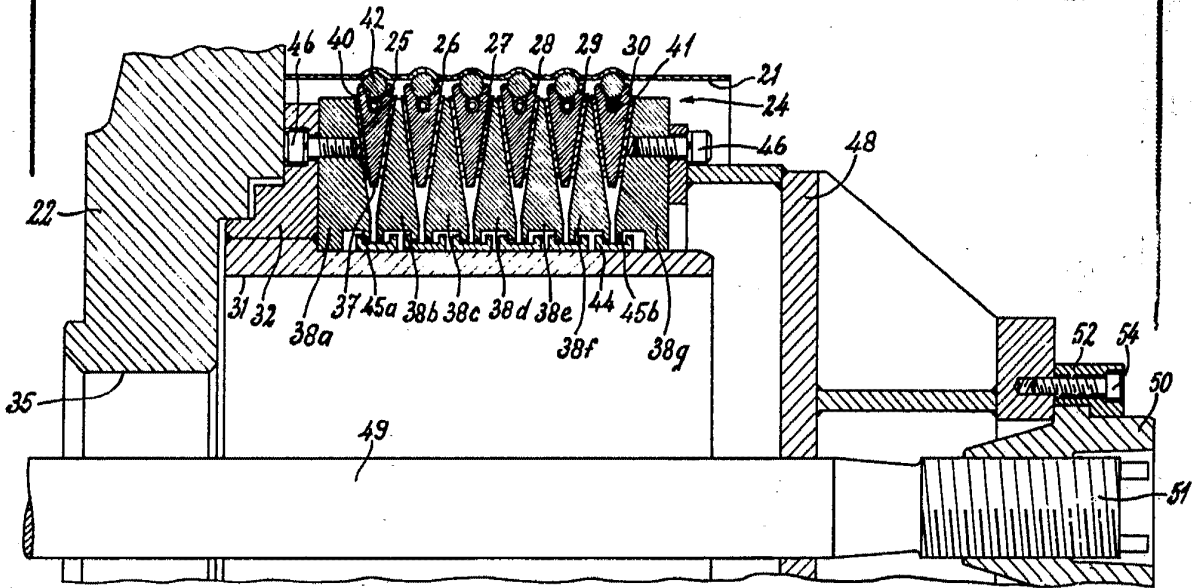
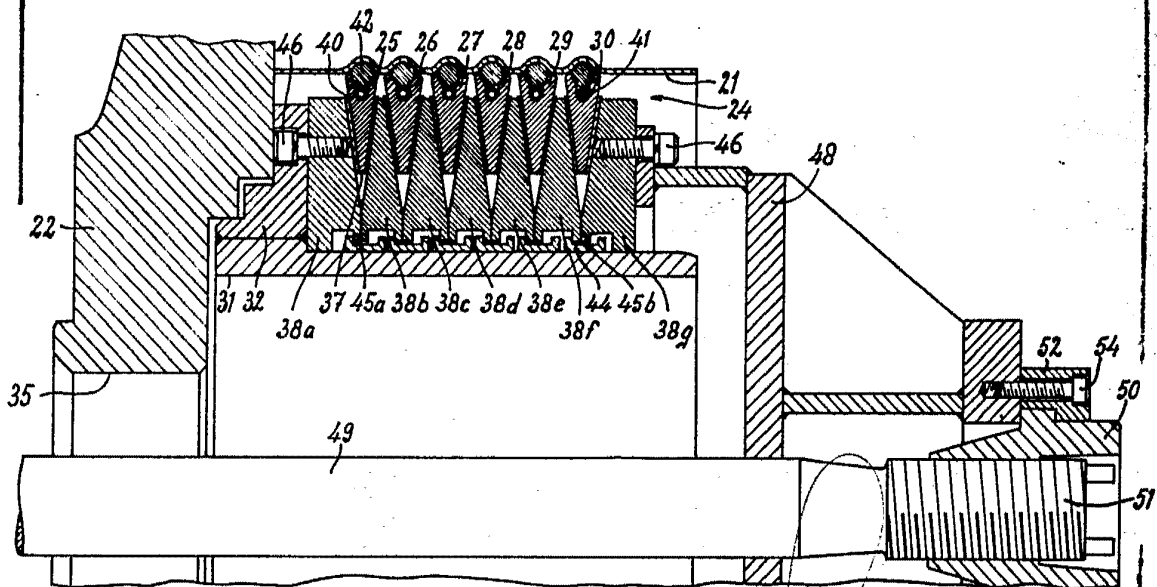


FIG-6



ESCALA VARIABLE

CARLOS ROEB

POOR QUALITY

1908

322756

8 FEB 1966



FIG-7

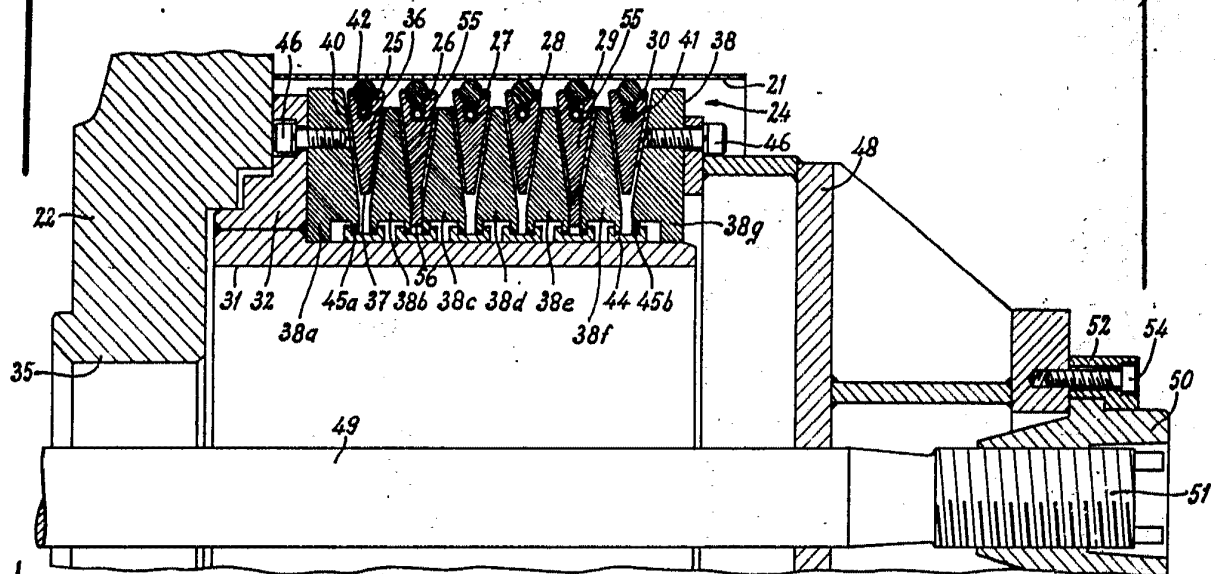
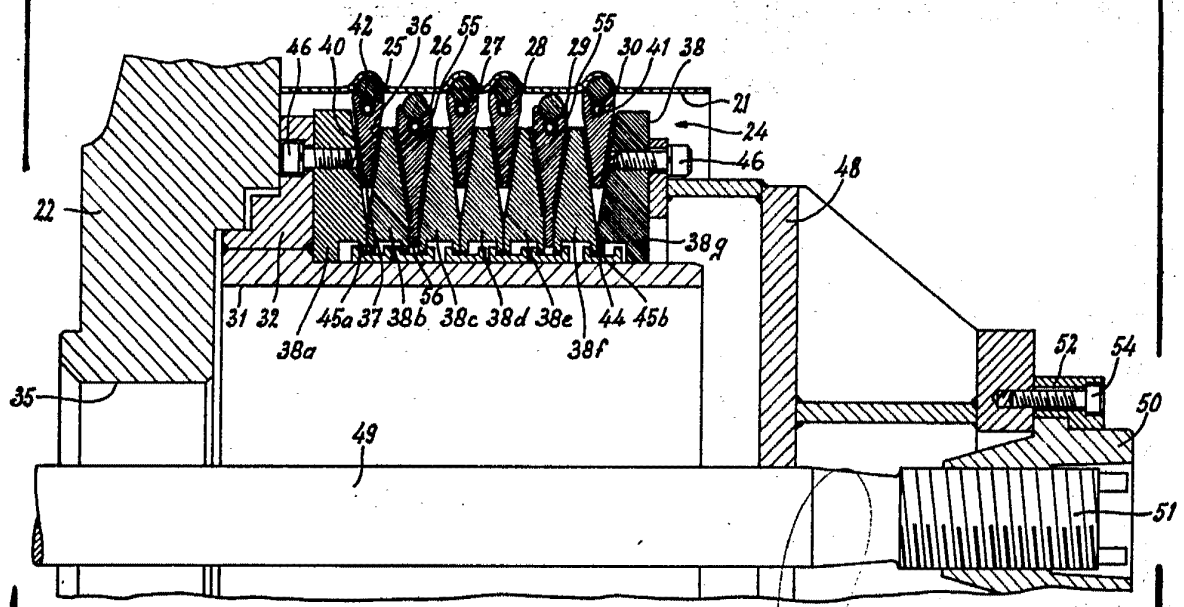


FIG-8



ESCALA VARIABLE

CARLOS ROEB

22.20P

POOR QUALITY