

307220



PATENTE DE INVENCION

=====
Case No. 5965

Memoria Descriptiva

sobre

"Procedimiento y aparato de formación de
material laminar en una cápsula."

Solicitante: THOMAS WESTMORELAND MULLEN, de nacionalidad norteameri
cana, residente en: 700 Helfrich Lane, Evansville, In-
diana, EE. UU. de América.

Esta invención se relaciona con la formación por
estirado de material laminar en diversas formas capsulares.
Yo produzco fuerzas de estirado radiales o diametrales en
una pieza laminar en bruto antes de una operación de estira-
do y durante la misma. Simultáneamente con la producción de

5.



tales fuerzas de alargamiento, presiono la lámina en una dirección sobre una superficie y en otra dirección sobre la otra superficie durante la operación de estirado.

Utilizando esta invención, soy el primero en estirar una

5. cápsula rectangular provista de esquinas agudas. Análogamente, soy el primero en estirar a partir de una pieza laminar en bruto, en una carrera de prensa, una cápsula de sección piramidal con esquinas agudas o incluso con esquinas de pequeños radios.

10. Es bien sabido por los expertos en el arte de la formación de metal laminar que las herramientas de prensado por fuerza motriz destinadas a la finalidad de formar estampaciones intesamente estiradas emplean 4 componentes básicos. Un componente recibe diversamente la denominación de punzón, troquel macho o poste de formación. Un segundo
15. componente recibe la diversa denominación de troquel, anillo de troquelado, anillo de estirado o bloque de troquelado. El tercer componente recibe la diversa denominación de almohadilla, soporte de la pieza en bruto, bloque de presión
20. ó anilla de presión. El cuarto componente es un golpeador o expulsor destinado a desacoplar la cápsula formada.

El bloque de troquelado y la anilla de presión son desplazables con movimiento de acercamiento y separación recíproco. El bloque de troquelado y la anilla de presión son
25. conjuntamente desplazables respecto al poste de formación. En una disposición bien conocida, el poste de formación se monta sobre el lecho de la prensa o placa inferior. El anillo de presión rodea al poste de formación por su extremo superior y se sustenta sobre una adecuada almohadilla de presión o cojín mediante pasadores proyectados ascendentemente
30.



a través del lecho o placa de la presión. El anillo de troquelado se monta sobre la placa superior de la prensa directamente encima y en línea con el poste de formación y la anilla de presión.

5. Se coloca una pieza en bruto de un material laminar sobre la anilla de presión, donde se superpone al poste de formación. Luego se acciona la prensa para descender el troquel a un primer contacto con la citada pieza en bruto situada entre el bloque de troquelado y el anillo de presión,
10. llevando luego hacia abajo a dicha pieza en bruto sobre el poste de formación.

- En la producción de formas redondas o cilíndricas con las citadas herramientas, la altura práctica de la cápsula obtenida mediante un estirado depende de la relación entre altura y diámetro de la cápsula y del radio de las esquinas. Al disminuir el radio, disminuye la intensidad del estirado. Lo mismo puede decirse en grado mayor aún cuando se estiran formas rectangulares. En el estirado rectangular, el número de estirados requeridos depende de la relación entre el radio de las esquinas y la altura del estirado.
- 15.
- 20.

Por consiguiente, es un objeto de mi invención estirar material laminar en formas capsulares con profundidades no limitadas por los radios.

- A fin de que la invención pueda entenderse más claramente, se hará referencia ahora a los dibujos adjuntos, en los que se muestra una versión de la invención a efectos de ilustración, y en los que:
- 25.

- La fig. 1, es una ilustración en perspectiva que muestra placas deslizantes de anillos de estirado o extensibles en acoplamiento con un bloque de troquelado fijado a
- 30.



una placa superior de prensa accionada por fuerza motriz.

5. La fig. 2, es una vista en perspectiva que muestra placas deslizantes de anillos de presión extensibles sostenidas por un bloque sustentador de la anilla de presión soportador por cojín, montado alrededor de un poste de formación fijado a la placa inferior de una prensa de funcionamiento por fuerza motriz.

10. La fig. 3, es una vista en planta mirando en la dirección de la flecha 15 de la fig. 1, en el lado de trabajo del bloque de troquelado con sus placas deslizantes de anillo de estirado retiradas para mostrar la disposición de cuatro ranuras en T.

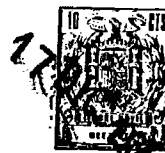
15. La fig. 4, es una vista en planta mirando en la dirección de la flecha 14 de la fig. 2, en el lado de trabajo del bloque de sustentación de la anilla de presión, con las placas deslizantes de la anilla de presión retiradas para mostrar la disposición de cuatro ranuras en T.

20. La fig. 5, es una vista en perspectiva que muestra el lado con claveta en T de una placa deslizante de anilla de estirado.

La fig. 6, es una vista en perspectiva que muestra el lado con claveta en T con una placa deslizante de anilla de presión.

25. La fig. 7, es una vista en sección con arranque, mirando en la dirección de las flechas de la fig. 8, que muestra el acoplamiento del extremo de una placa deslizante de anilla de estirado, con el lado de una placa deslizante de anilla de estirado.

30. La fig. 8, es una vista en planta, con arranque, mirando en la dirección de la flecha 15 de la fig. 1,



que muestra la unión a modo de inglete formada cuando el borde de trabajo o provisto de radio de una placa deslizante de anillo de estirado forma una esquina en su extremo rebordeado y se acopla al borde de trabajo o provisto de radio de otra placa deslizante de anillo de estirado.

5.

La fig. 9, es una sección central vertical paralela a cualquiera de los dos lados verticales de la fig. 1.

La fig. 10, es una sección central vertical paralela a cualquiera de los dos lados verticales de la fig. 2.

10.

La fig. 11 es una vista en sección vertical, que combina a las figs. 9 y 10, mostrando el acoplamiento inicial de una pieza en bruto de material laminar a formar entre el anillo de estirado de la fig. 9 y el anillo de presión de la fig. 10.

15.

La fig. 12 es una vista en sección central vertical paralela a cualquiera de los lados verticales de las figs. 1 y 2, que muestra una estampado completamente formado que cubre al poste de formación 30 (fig. 12), y acoplado alrededor de aquel mediante la anilla de estirado 18 completamente extendida, (fig. 1), que apoya un pequeño margen del material de la pieza en bruto contra la superficie de trabajo del anillo de presión completamente extendido, más próxima al poste de formación; y

20.

La fig. 13 es una perspectiva de una estampación ejemplificativa como indica la vista en sección de la fig. 12.

25.

Con referencia a la fig. 1 de los adjuntos dibujos, una combinación de bloque de troquelado y soporte 17 de anilla de estirado va asegurada a la placa superior 16 de una prensa. Este bloque de troquelado y soporte 17 de anilla de estirado están equipados con un taladro 32 de recepción del

30.



poste de formación, como mejor puede verse en la fig. 3 de 4 ranuras 20 en T, que se ven en las figs. 1 y 3. Cada ranura 20 lleva acoplada deslizadamente una chaveta 19 en T de una placa deslizante 18 de anilla de estirado, que se ven en las figs. 1 y 5. Tal conjunto de placas 18 deslizantes de anilla de estirado produce efectivamente una anilla de estirado extensible. La fig. 2 muestra un punzón ó poste de formación 30 montado sobre una placa inferior 24 de prensa, cuyo poste de formación lleva deslizadamente acoplado a su alrededor un bloque sustentador de anillo de presión situado mediante pasadores 25 que se apoyan contra la cabeza de un émbolo 37 de cojín elástico.

Montadas sobre el bloque 26 de sustentación de la anilla de presión hay 4 placas deslizantes de anillo de presión 27, cada una de ellas con una chaveta 28 en T acoplada en una ranura 29 en T, que también se ven en las figuras 4 y 6. Esta disposición, como la de las placas deslizantes 18 de las anillas de estirado de la figura 1, produce una anilla de presión extensible. Las ranuras 20 y 29 dispuestas en ángulos de 90° entre sí y cortadas en la cara de trabajo de bloque sustentador 17 y 26 en ángulos de 45°, producen una relación opuesta de 90° entre las ranuras 20 y las 29 de los bloques acoplados 17 y 26. Esta relación direccional opuesta de las ranuras 20 con las ranuras 29 es importante para conseguir algunas de las nuevas y útiles funciones de mi invención.

Las figs. 5, 7 y 8, muestran varios detalles importantes de una placa deslizante 18 de anilla de estirado. Un labio superpuesto 34 va formado de tal modo sobre el extremo de una superficie de trabajo de una placa deslizante

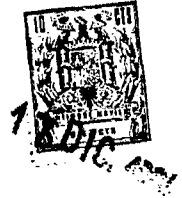


18 de anillo de estirado, que se ajustará deslizablemente y se suspepondrán a un borde de trabajo incurvado 23 ó provisto de radio, de otra placa deslizante 18 de anillo de estirado. Esta disposición produce una unión 22 a modo de inglete que se muestra en la fig. 8. La chaveta 19 en T está situada a 45° a través de la placa 18.

Una porción angular que forma un borde 21 sobre cada placa deslizante 18 de anilla de estirado se acopla deslizablemente al borde exterior de cada placa deslizante 27 de anillo de presión, como se vé en las figuras 11 y 12, de manera que el movimiento saliente de una placa deslizante 27 de anilla de presión causará también el accionamiento hacia afuera de una placa deslizante 18 de anillo de estirado.

La fig. 6 muestra un borde 31 de acoplamiento con el poste de formación 30, de una placa deslizante 27 de anillo de presión, y las figuras 9, 10 y 11 muestran su acoplamiento con el punzón ó poste de formación 30. La chaveta 28 en T se dispone como parte integrante cruzándose con un ángulo de 45° con el lado de una placa deslizante 27 de anillo de presión acoplable al bloque 26 de sustentación de la anilla de presión.

Deberá resultar evidente en éste punto que he ideado un nuevo y original anillo de estirado extensible formado por placas deslizantes, así como medios sustentadores de apoyo de la misma en forma de bloque de troquel equipado con ranuras en T, y también que he ideado un nuevo y original anillo de presión de acción conjunta, formado por placas deslizantes junto con un bloque sustentador de anilla de presión, equipado con ranuras en T. Para explicar el funcionamiento y aplicaciones de ésta invención, haré referencia principalmente a



las vistas en sección de los dibujos (figuras 9, 10, 11 y 12).

La fig. 9 muestra al conjunto de anilla de estirado y bloque de troquel colocado por encima del punzón ó poste de formación 30 y conjunto de anillas de presión en la figura 10. El bloque de troquelado está fijado a una placa 16 de una adecuada prensa y el poste de formación está montado sobre la placa opuesta 24 de la misma prensa. Unos pasadores de almohadillas 25 se proyectan a través de unos adecuados orificios practicados en la placa 24 de la prensa para su acoplamiento con la cabeza de un émbolo 37 de cojín elástico. En las figuras 9, 11 y 12, un dispositivo de expulsión de estampados comprende un perno 40 de cabeza plana que pasa a través de la placa 16 y se asegura a la placa plana 36, con un resorte en espiral 35 rodeando al perno 40 entre las placas 36 y 16.

Un espacio 38 mostrado en las figs. 10 y 11 se forma sustentando la cara de trabajo del conjunto 27 de anilla de presión a una distancia por encima del extremo de trabajo del poste de formación 30. Este espacio se dispone para producir la extensión de la anilla de presión y la anilla de estirado antes de que la superficie de trabajo de la anilla de presión 27 alcance, bajo un movimiento vertical, un nivel con el extremo de trabajo del poste de formación 30.

En la práctica, se centra una pieza en bruto de material laminar 39, que se vé en la fig. 11, sobre el poste de formación 30 y el conjunto de anillas de presión 27, mientras que los conjuntos de anillas de estirado y presión 18 y 27 se espacian entre sí como se muestra en las figuras 9 y 10. El accionamiento de la prensa causa en primer lugar el



acoplamiento de la pieza en bruto entre las placas 18 de anilla de estirado y las placas 27 de anilla de presión, y su ulterior estirado descendente hasta la forma terminada 39, como se vé en las figuras 12 y 13.

5. Durante el accionamiento de la prensa, la continua presión del anillo de estirado sobre la pieza en bruto 39 fuerza a ésta última a impulsar al conjunto de anilla de presión 27 descendentemente por los lados del poste de formación 30, causando una dilatación lateral del conjunto 27 mencionado, que por sus bordes exteriores se acopla a las porciones angulares 21 del conjunto 18 en una igual dilatación lateral.

15. En el mismo comienzo del accionamiento de la prensa, cuando los anillos de estirado y presión retienen forzosamente a la pieza en bruto entre ellos, una dilatación lateral de acción conjunta de los dos causa una tensión diametral y circunferencial de la pieza en bruto, utilizando así una gran cantidad de la elasticidad inherente de dicha pieza como ayuda importante en su formación sobre el poste de formación de esquinas agudas. La acción que produce la tensión diametral se comprende fácilmente observando los dibujos. La tensión circunferencial es inducida por la tracción sobre los lados opuestos de la pieza en bruto al dilatarse radialmente los anillos de estirado y presión y moverse al mismo tiempo en direcciones paralelas opuestas. Las fuerzas iniciales que actúan sobre la pieza en bruto retienen un grado considerable de su elasticidad en su margen periférico, que actúa a modo de fuerza agrupadora al proseguir el estirado descendentemente a lo largo del poste de formación. Estas acciones han permitido el intenso estirado de muchos tipos y gro-



sores diferentes de metales y otros materiales con las mismas herramientas.

5. Tiene lugar un perfecto efecto de compresión al acoplarse el borde de trabajo provisto de radio del anillo de estirado forzosamente a la pieza en bruto contra el poste de formación. La fuerza de éste efecto de compresión es regulable por la distancia empleada a través de una cara de trabajo de una placa deslizante de anilla de estirado entre su borde de trabajo y su borde accionador. Este efecto de compresión reduce al mínimo la necesidad de material de sustentación del reborde marginal, tal como comúnmente se recorta en estampaciones producidas mediante procedimientos ordinarios.

10. Cualquier material bajo tensión ó condición de estirado dentro de sus límites elásticos se halla inherentemente presto a agruparse y volver a su forma normal, pero cuando se comprime o aplana bajo tensión contra un poste de formación, liberándose de una ulterior tensión, adquiere fácilmente una nueva forma que mantiene con facilidad.

15.

N O T A

20. 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 17 de Diciembre de 1.963, nº Ser. No. 331.289, acogiéndose, por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, y siendo lo

25.

30.



que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España, sobre: "PROCEDIMIENTO Y APARATO DE FORMACION DE MATERIAL LAMINAR EN UNA CAPSULA"; caracterizándose por lo siguiente:

5. 1º.- Procedimiento de formación de material laminar en forma de cápsula, caracterizado porque incluye las operaciones de producir fuerzas de estirado o alargamiento en el material laminar, y luego el forzamiento de dicho material a una deseada forma capsular, mientras se mantienen las citadas
10. fuerzas de estirado.
 2º.- Procedimiento de formación de material laminar en una cápsula, caracterizado porque incluye la operación de comprimir dicho material por lo menos en dos direcciones diferentes simultáneamente mientras se forma dicha cápsula.
15. 3º.- Procedimiento, según la reivindicación 2, caracterizado porque el citado material laminar es comprimido en una dirección sobre una superficie y en otra dirección sobre la otra superficie.
20. 4º.- Procedimiento, según reivindicación 2, caracterizado porque incluye la operación de comprimir dicha lámina en una dirección sobre una superficie y en otra dirección sobre la otra superficie, mientras se forma dicha cápsula.
25. 5º.- Aparato para formar material laminar en una cápsula, caracterizado porque comprende un poste de formación, un bloque de troquelado y un anillo de presión, estando construídos y dispuestos el bloque de troquelado y el anillo de presión mencionados de tal manera que se acoplen al referido material laminar, medios para producir un movimiento relativo entre el citado poste de formación y el referido material laminar mientras se encuentran en acoplamiento recíproco, estando
- 30.



construidas y dispuestas las citadas herramientas de tal manera que el bloque de troquelado y el anillo de presión mencionados ejercen unas fuerzas de estirado en dicho material laminar antes y durante el acoplamiento de éste material laminar con el referido poste de formación.

5.

6^a.- Aparato según reivindicación 5, caracterizado porque comprende un bloque de troquelado, un anillo de presión y un poste de formación, estando adaptados el bloque de troquelado y anillo de presión mencionados para mantener a dicho material laminar entre ellos, medios para producir un movimiento relativo entre el citado material y el referido poste de formación mientras se encuentran mutuamente acoplados, teniendo el bloque de troquelado y el anillo de presión mencionados unas porciones cooperantes desplazables con un ángulo respecto a la dirección de dicho movimiento.

10.

15.

7^a.- Aparato, según la reivindicación 4, caracterizado porque el citado bloque de troquelado está construido y dispuesto de tal manera que comprima al citado material en una dirección, y el referido anillo de presión está construido y dispuesto de tal manera que comprima al citado material laminar en la dirección opuesta durante el referido movimiento relativo del material laminar y poste de formación.

20.

8^a.- Aparato, según reivindicación 6, caracterizado porque comprenden un bloque de troquelado, un anillo de presión y un poste de formación, cuyo bloque de troquelado y anillo de presión están contruidos y dispuestos de tal manera que, acoplen al citado material laminar entre ellos, medios para producir un movimiento relativo entre el poste de formación y el material laminar mencionados, mientras se encuentran en acoplamiento recíproco, estando construido y dispues

25.

30.



1964

to de tal manera uno por lo menos de los mencionados blo -
 que de troquelado y anillo de presión que compriman al refe -
 rido material laminar en dos direcciones diferentes por lo
 menos, simultáneamente, durante el citado movimiento relati -
 vo.

5. 9.- Aparato, según reivindicación 6, caracterizado
 porque comprenden un bloque de troquelado, un anillo de pre -
 sión y un poste de formación, estando contruidos y dispues -
 tos de tal manera el bloque de troquelado y anillo de presión
 10. mencionados que acoplen al citado material laminar entre ellos,
 medios para producir un movimiento relativo entre dicho pos -
 te de formación y el referido material laminar mientras se
 encuentran en contacto recíproco, estando contruido y dis -
 puesto de tal manera el referido bloque de troquelado que com -
 15. prima al citado material laminar mientras ambos se encuentran
 en contacto recíproco, estando contruido y dispuesto de tal
 manera el citado bloque de troquelado que comprima al referi -
 do material laminar en una dirección durante el mencionado
 movimiento relativo, y estando contruido y dispuesto de tal
 20. manera el citado anillo de presión que comprima al material
 laminar en la dirección opuesta durante dicho movimiento re -
 lativo.

25. 10.- "Procedimiento y aparato de formación de mate -
 rial laminar en una cápsula, tal y como queda sustancialmen -
 te descrito en la presente Memoria é ilustrado en los adjun -
 tos dibujos.

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

30.

Madrid,
 THOMAS WESTMORELAND MULLEN,
 I. GOMEZ CASO Y MORAT
 S. S.

47 DIC. 1964



307220

ESCALA VARIABLE

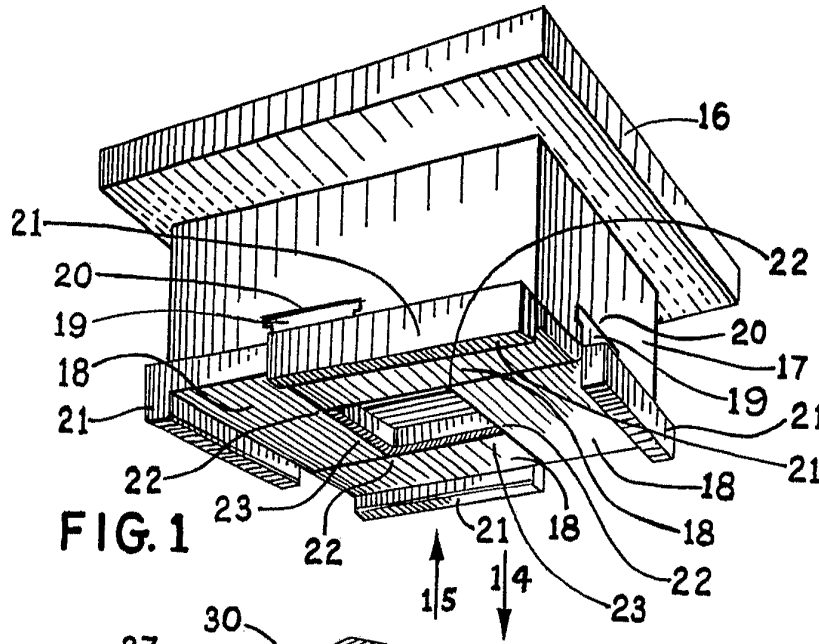


FIG. 1

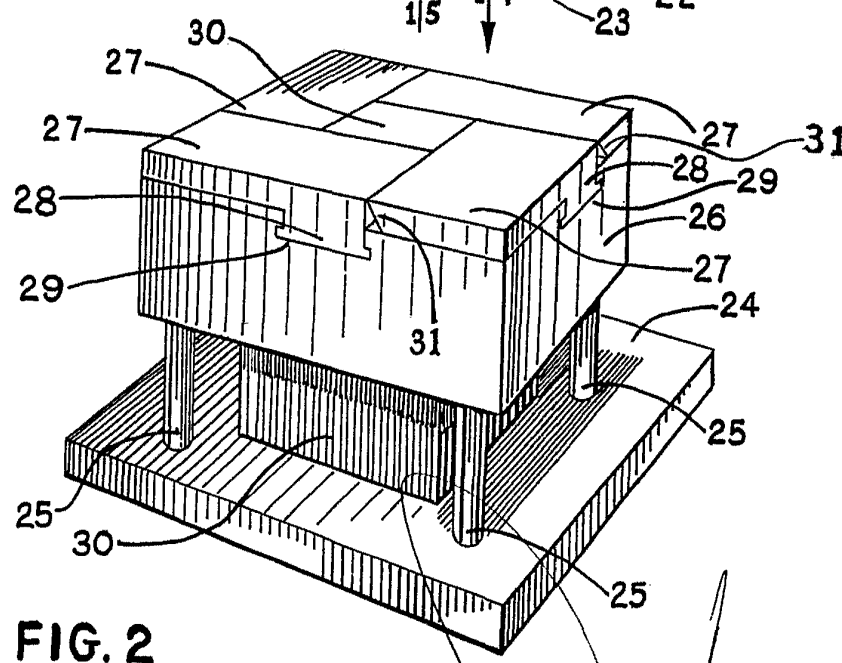
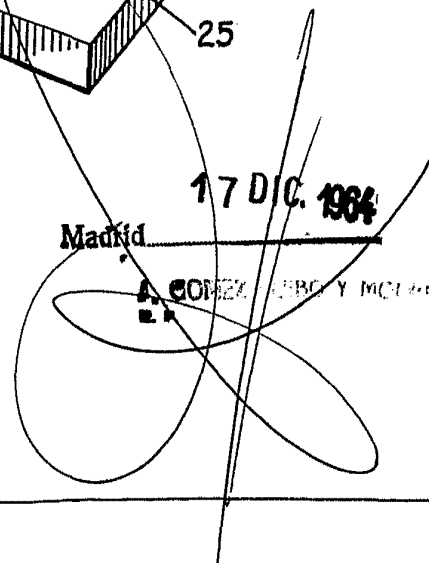


FIG. 2

17 DIC. 1964

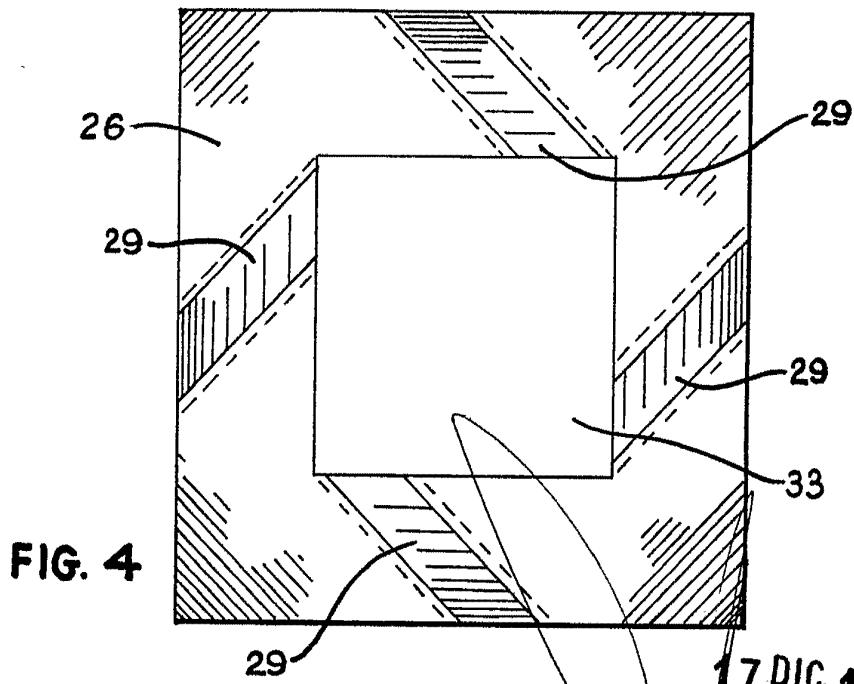
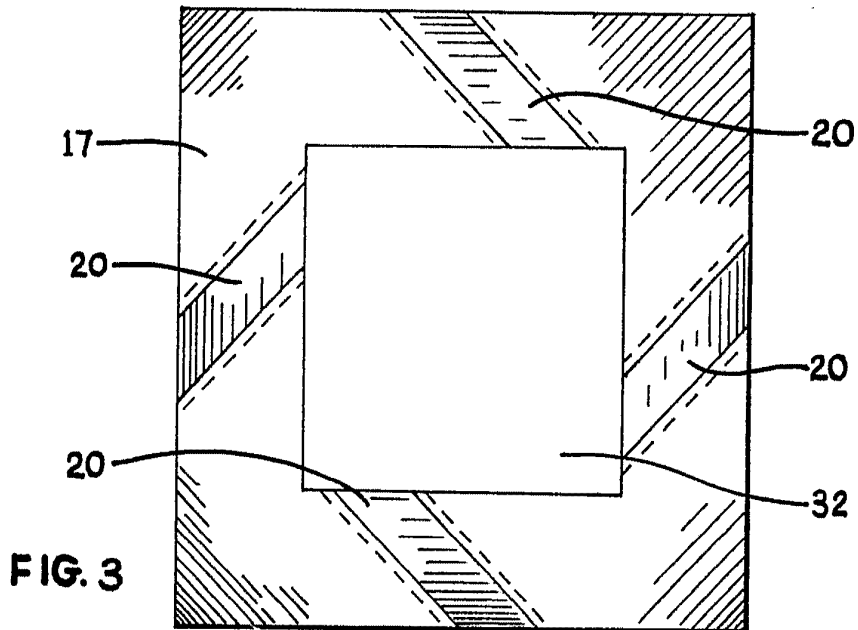
Madrid

A. GOMEZ GARCIA Y MOLINA
E. P.



307220

ESCALA
VARIABLE



17 DIC. 1964

Madrid

J. GOMEZ ACEBO Y MODRY

307220

ESCALA VARIABLE 1

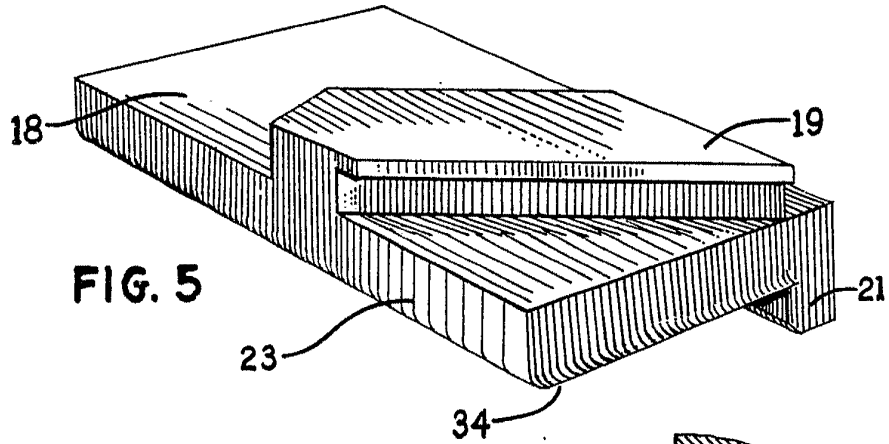


FIG. 5

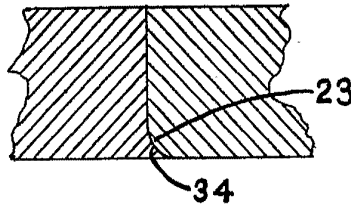


FIG. 7

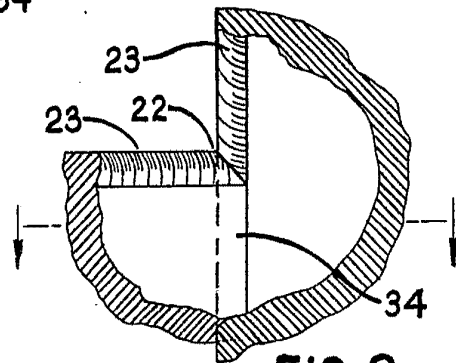


FIG. 8

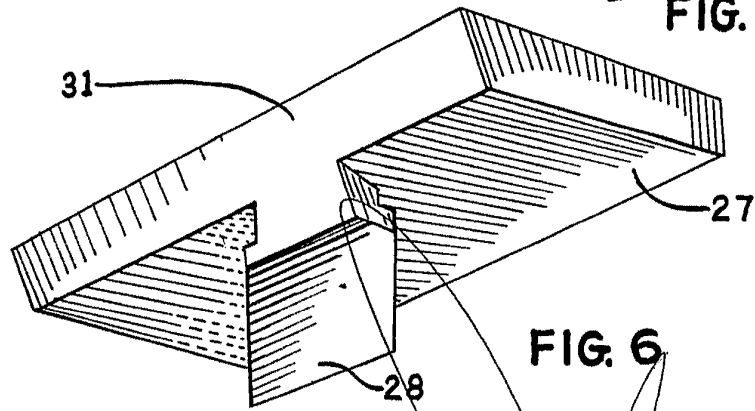


FIG. 6

17 DIC. 1964

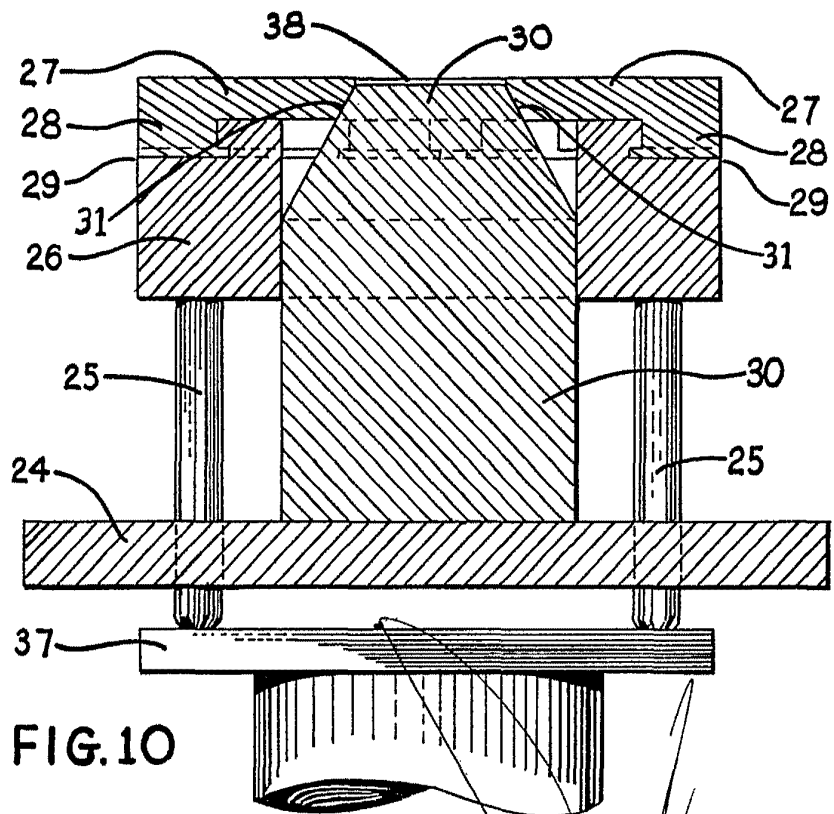
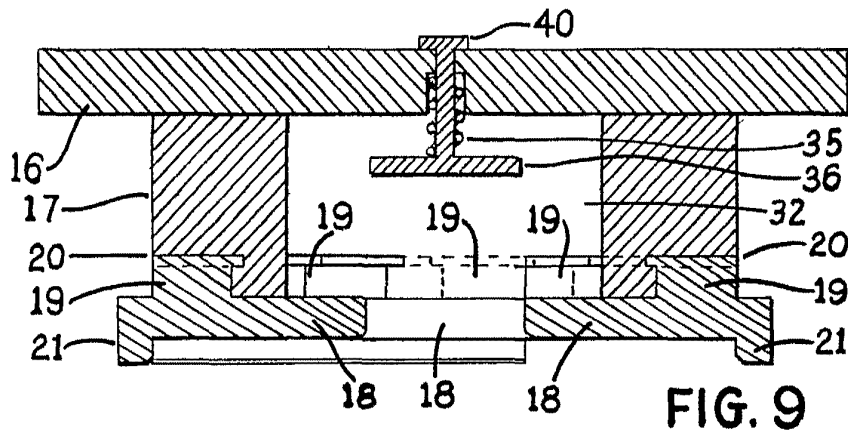
Madrid

J. GÓMEZ ACEBO Y MODAT



307220 ESCALA VARIABLE

17.



17 DIC 1964

Madrid

GOMEZ ACEBO Y MODEY



307220

ESCALA VARIABLE

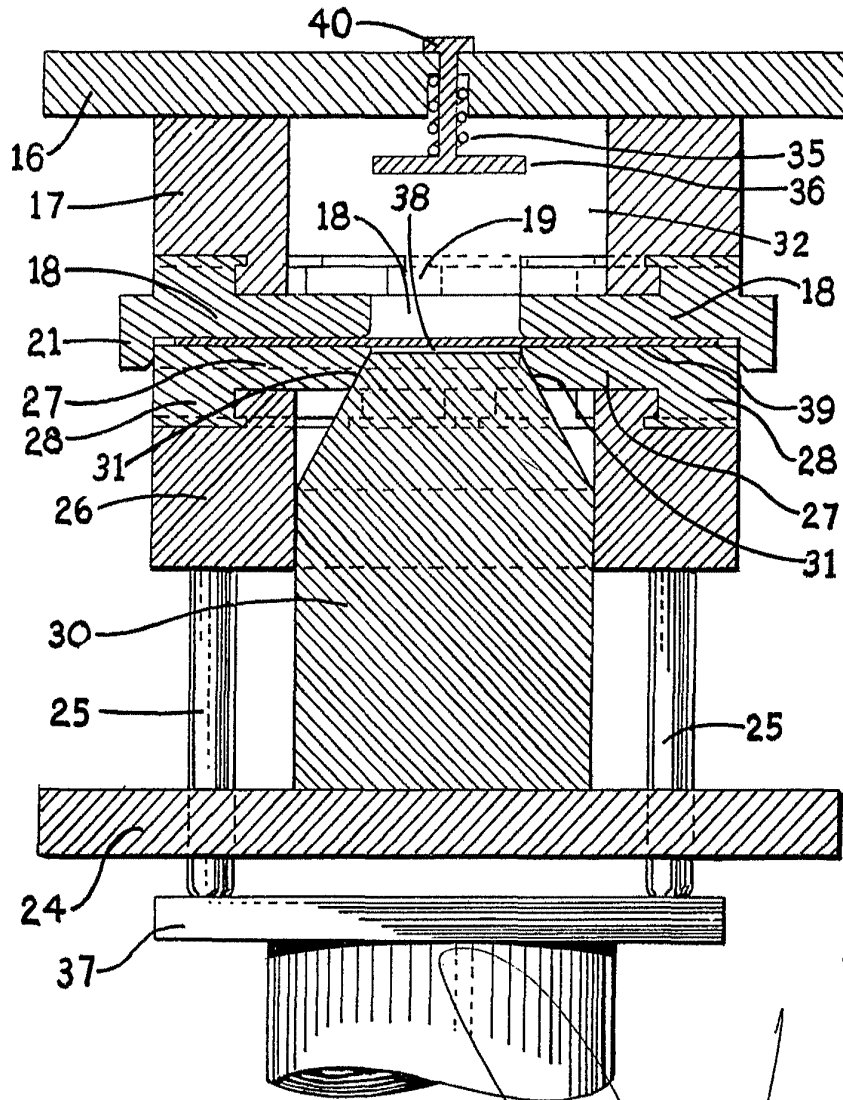


FIG. 11

Madrid 17 DIC. 1964
I. GONZALEZ Y MODESTO
S. R.

307220

170

ESCALA
VARIABLE

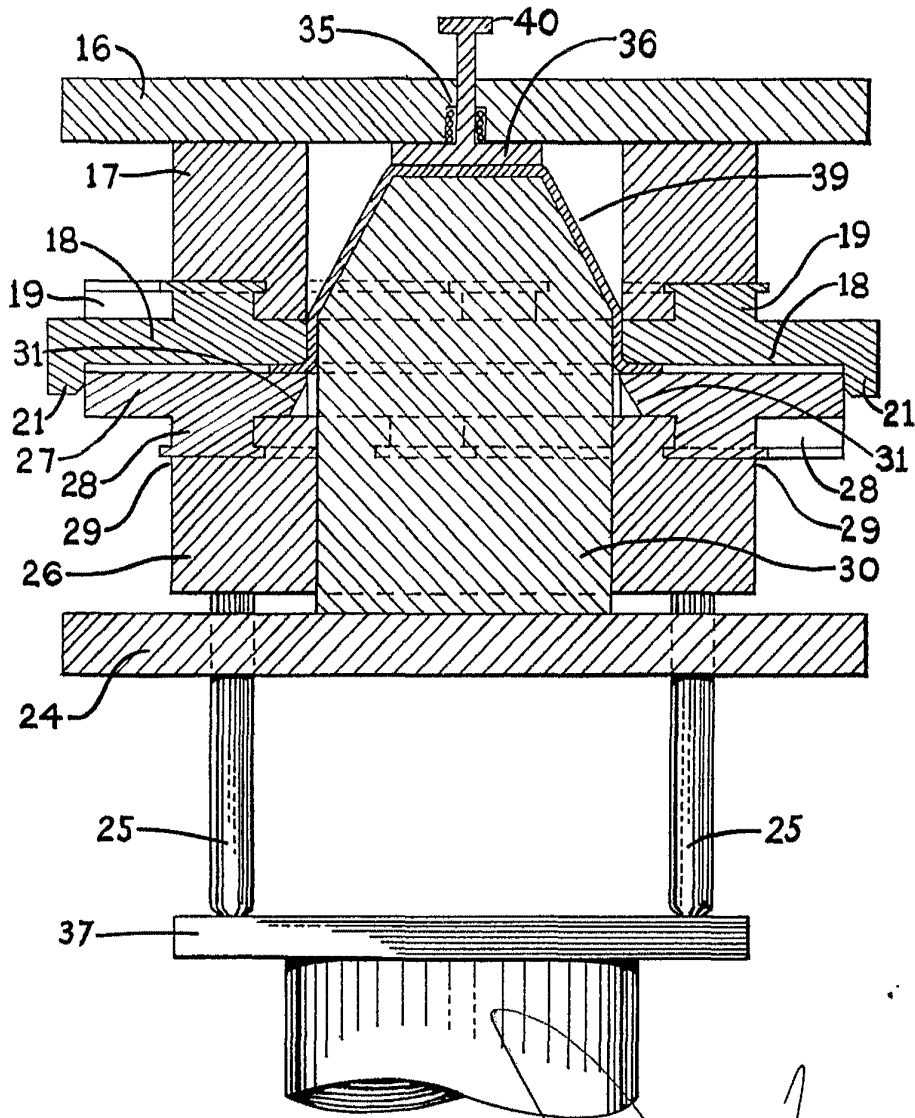


FIG. 12

17 DIC. 1904

ARMANDO
I. GOMEZ ALBA Y MODELO
E. P.

307220

ESCALA
VARIABLE ^{1:}

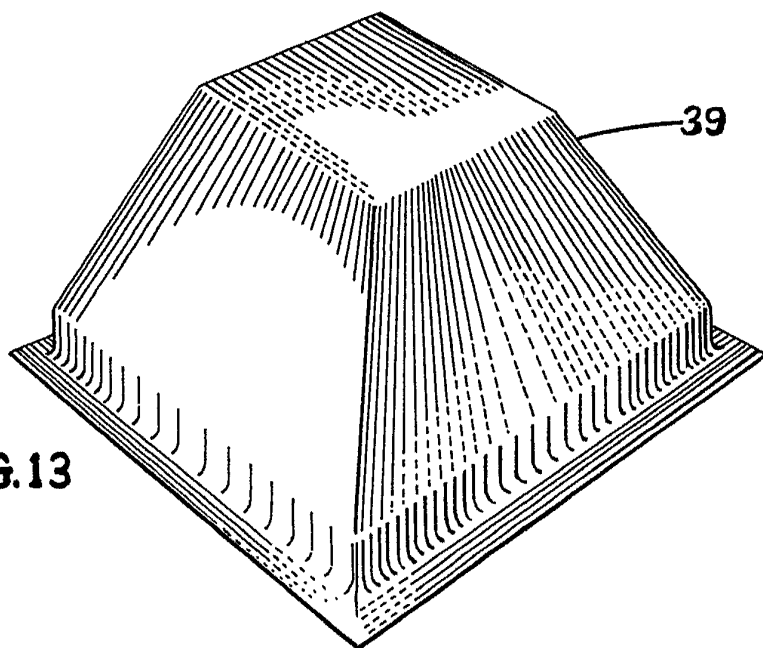


FIG.13

Madrid ~~17 DIC 1954~~
A. GOMEZ ACEBO Y MODEJ
E A