



125382

21 JUL 1937

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de DETROIT GASKET & MANUFACTURING COMPANY,
constituida en Michigan y establecida en 1579 East
Milwaukee Avenue, DETROIT, Michigan, Estados Uni-
dos de América, por

"Una máquina para el punzonado de hojas

"de material dúctil"

XX

Este invento se refiere a perfec-
cionamientos en el punzonado de hojas dúctiles
de materiales tales como planchas metálicas y
particularmente al punzonado de planchas metá-
licas con un gran número de perforaciones adya-
centes con espigas o rebordes formando parte de
aquellas y prolongándose desde las mismas. Es-

10

tas placas punzonadas suelen emplearse como armaduras de refuerzo en empaquetaduras, guarniciones, y casos análogos, pero este invento no se limita a ningún uso especial del material punzonado.

15



El objeto principal de este invento es proporcionar una máquina para preparar material en hojas de la clase indicada, que tengan numerosos resaltos o espigas que de ellas formen parte y que se prolonguen a ambos lados de las mismas.

20

Este invento consiste en proporcionar una máquina para conseguir este objeto, caracterizada por filas opuestas de elementos punzonadores móviles separados axialmente, alternados con filas opuestas de discos fijos entre los cuales se sostiene la placa mientras se punzona por ambos lados entre los elementos punzonadores, formando cada fila de discos fijos con los huecos de punzonado de la fila adyacente de elementos punzonadores, matrices hembras que funcionan en combinación con los punzones de las filas opuestas de elementos móviles.

25

30

35

Con objeto de que el invento pueda entenderse mejor, se describirá a continuación, por vía de ejemplo y con ayuda de los dibujos adjuntos, la construcción preferida de la máquina para aplicar el método a que este invento se refiere. En estos dibujos:

La figura 1, es un alzado anterior de la máquina completa y representa un cor-

40

te transversal por la línea 1-1 de la figura 2.

La figura 2 es un corte vertical de la máquina completa por la línea 2-2 de la figura 1.

45

La figura 3, es un corte por la línea 3-3 de la figura 2.

La figura 4, es un corte, ampliado, por la línea 4-4 de la figura 2.

La figura 5, es una vista en corte detallado que representa el ajuste de los elementos de las matrices.

50



La figura 6, es una vista de detalle que representa la acción de los elementos de las matrices en la plancha de material en que se está trabajando; y

55

Las figuras 7, 8, 9 y 10, son vistas de detalle del elemento de la matriz y partes asociadas.

60

La máquina punzonadora comprende una base o armazón 10 provista de pies verticales 12 y 14, dirigidos hacia arriba, que proporcionan soportes para dos árboles paralelos giratorios 16 y 18, cada uno de los cuales lleva una rueda dentada 20 y 22 del mismo diámetro e igual número de dientes. El árbol 18, es movido por medio del engranaje 22 desde un motor apropiado, por ejemplo por transmisión de cadena y los dos árboles 16 y 18, giran, por tanto, a la misma velocidad.

65

70

Fijas transversalmente en las partes anterior y posterior de los pies 12 y 14, por ejemplo por medio de tornillos 26, hay ca-

75 jeras (guias) separadas 28 y 30. De igual modo, en los lados opuestos de los pies verticales hay guias fijas, análogamente dispuestas, 32 y 34. Por medio del soporte 38 se fija a la guía 28 una placa 36 de conducción y alimentación que ayuda a alimentar las tiras metálicas entre los árboles 16 y 18.

80 Calzadas a las guias 28, 30, 32 y 34, y rodeando libremente o abarcando parcialmente, cada uno de los árboles 16 y 18, para permitir la libre rotación de estos con respecto a ellos hay discos 40 de sostén y tracción (agarrere) de la placa, que tienen encajes 40' como se indica en las figuras 7 y 10, y están colocados a intervalos poco separados entre si, a lo largo de cada uno de los árboles mencionados.

85



Las aberturas 42 por donde se acciona el disco, como se indica en la figura 7, son algo alargadas para fines que luego se indicarán. En los árboles 16 y 18 están calzados discos de separación o arandelas de sostén 44, por medio de chavetas 24 fijas a los árboles, en el interior de las aberturas 42 de los discos de sostén 40. Estos dos discos ocupan el mismo plano, pero el disco de separación 44 es de espesor ligeramente mayor que el de tracción 40. Desde luego puede tener distintos espesores según requieran las circunstancias.

100

Los discos punzonadores 46, alrededor de cuya circunferencia están dispuestos los dientes de punzonado 48, están calzados en los árboles 16 y 18 y se mantienen separados, encima

105

de estos, por medio de los discos de separación 44. Como se representa en las figuras 3, 4 y 5, los dientes 48 de los discos 46 de ambos lados de cada disco de separación 44 están corridos entre si. Los discos punzonadores, desde luego, giran formando un solo cuerpo con el árbol sobre que están montados.

110

Como se ha dicho, las aberturas 42 de los discos 40 de tracción, están ligeramente alargadas, como se indica en 41, con objeto de que su borde periférico soporte un mínimo de presión y desgaste o roce del disco giratorio de separación o arandelas de sostén 44 que se mueven en su interior. Esto se aprecia mejor en la figura 5.

115



120

Por las figuras 2 y 3, se verá que los discos combinados de punzonado 46 calzados en los dos árboles 16 y 18, están en el mismo plano y engranan entre si. Los troqueles machos de un disco, se combinan con los discos

125

de sostén adyacentes para perforar la plancha metálica. En el funcionamiento de la máquina, cuando la plancha metálica se alimenta (introduce) a lo largo de la placa de conducción 36, es cogida por los dientes de los discos giratorios de punzonado. En la parte anterior de

130

la sección del borde recto de cada uno de los discos de tracción 40, se dispone un bisel 50 para facilitar la entrada de la plancha metálica. Dado que los dientes 48 engranan y giran en sentidos contrarios, se verá que la plancha metálica será punzonada, alternativamente, en direcciones opuestas, por cada par superior

135

140

e inferior de discos punzonadores 46, al adelantar aquella. También se verá que, dado que los dientes 48 de los discos punzonadores 46 que están colocados en lados opuestos de los discos de tracción 40 están corridos, las aberturas practicadas en la plancha metálica y que forman una fila, estarán en zig-zag transversal en el sentido del ancho de la chapa. Las filas se pun-

145



zonan y forman sucesivamente, obteniéndose las perforaciones o aberturas en los fondos de las protuberancias a que dan lugar los dientes punzonadores y los fondos de estas se doblan (curvan) para constituir las espigas o rebordes.

150

Así pues, el metal que se desplaza para formar la abertura, no se separa de la plancha y por girar los dientes punzonadores 48 en el momento en que empiezan su operación de punzonado en la plancha metálica, produce las pequeñas espigas en el metal, en el lado opuesto al en que este se punzona. Esta es-

155

piga o saliente, es el que, a diferencia de una abertura de bordes limpios, hace la plancha metálica resultante particularmente adaptable como elemento básico o de sostén para la empaquetadura. Las espigas salientes y los lados de las aberturas reciben una forma curvada y se cree que esto depende del efecto de cilindrado de los dientes sobre la plancha y que esta

160

165

primero se deforma y el metal se conforma parcialmente para la abertura y espiga resultante antes de taladrarse realmente y que después del taladrado la espiga se curva y conforma del todo.

170

Cada fila de discos de tracción, no solo funciona para arrancar la plancha metálica de los discos giratorios, sino que además actúa como yunque para recibir el empuje de la fila opuesta de discos punzonadores giratorios. Sirve también además, para funcionar de acuerdo con las partes matrices hembras de la fila adyacente de discos punzonadores giratorios para formar las matrices hembras completas para los troqueles machos de la fila opuesta de discos punzonadores rotativos.

175

180



Sobre un segundo soporte 54, fijo a la guía 34 del lado de salida de la máquina punzonadora, está montada una placa receptora 52 y el extremo de la parte de borde recto de cada uno de los discos de tracción 40 está rebajado como en 56, con objeto de soltar la plancha metálica al salir de los discos punzonadores giratorios.

185

190

En los dibujos, especialmente en la figura 7, se representa el ligero alargamiento de las aberturas 42 de los discos de tracción 40 y se ha indicado también en 41.

195

Los árboles son ajustables para acercarse y separarse entre sí, con objeto de facilitar el movimiento de uno de ellos o de ambos, por cuyo medio puede ajustarse o igualarse la presión de los dientes punzonadores sobre el material de la plancha. Con preferencia, se hace ajustable el árbol superior por medio de bloques de separación montados en el armazón y que sostiene los bloques de soporte. Se disponen medios adecuados para fijar fier-

200

205

temente el árbol en cualquiera de sus posiciones ajustadas; por ejemplo, los bloques de separación pueden colocarse en el armazón, encima de los bloques de soporte, y, por medio de tornillos o pernos ajustables adecuadamente tensos, sostener los bloques de soporte entre los de separación.

210



Puede emplearse cualquier medio de ajuste adecuado para los bloques superiores de separación, y los bloques de separación serán, con preferencia, corredizos en guías dispuestas en el armazón.

215

En lugar de emplear placas de tracción de la forma representada en la figura 7, pueden hacerse arqueadas o semicirculares como se indica en los dibujos, y en detalle, en la figura 10. Con esta construcción, las guías superior e inferior, se harán verticalmente ajustables en el armazón para disponer los bordes opuestos de contacto de las placas de tracción en la relación de separación vertical adecuada. Empleando placas arqueadas o semicirculares, se elimina toda posibilidad de desgaste debido al roce entre la placa y el disco de taladrado.

220

225

230

El ajuste de los árboles y placas de tracción permite además variar según se desee la profundidad de la depresión y la longitud del reborde.

Se comprenderá que aunque la máquina funciona a velocidades relativamente grandes, el tratamiento del metal es gradual en cuanto se relaciona con las operaciones de cur-

235

vado, taladrado y conformado. Esto se comprenderá fácilmente por medio de la figura 5, en la que se aprecia un curvado gradual en el centro, el taladrado y la conformación gradual en el centro para doblar la espiga y conformarla.

240

Se observará que las placas de tracción 40 representadas detalladamente en la figura 10, están provistas de escotaduras 60 en los bordes laterales de las mismas, junto al borde inferior. La escotaduras 60 reciben

245



las guías respectivas 28, 30, 32 y 34, y son verticalmente ajustables para acercarse o alejarse entre si, dado que las guías mencionadas están montadas corredizas, en sentido vertical, en el armazón de la máquina.

250

Puede emplearse un elemento de tracción de la forma representada en la figura 7, pero es preferible emplear un elemento de tracción 40 del tipo representado detalladamente en la figura 10. Empleando un elemento

255

de tracción tal como el representado en la figura 10, los respectivos elementos de tracción son ajustables, con respecto a los árboles, dentro de límites muy precisos sin mover los árboles y estos necesitan moverse solamente

260

donde el espaciado de los elementos de tracción está alargado; al mismo tiempo se obtiene un gran ahorro de metal.

265

La figura 2, representa boquillas 63 y 64, en el lado de alimentación de la máquina, dispuestas para proyectar una pulveriza-

270

275



280

285

290

295

ción de medio lubricante y refrigerante sobre los elementos de las matrices y partes asociadas. En el otro lado de la máquina se dispone un aparato soplante que funciona para eliminar cualquier medio refrigerante o lubricante que haya quedado en forma de película sobre la plancha perforada. Para ello, la plancha se obliga a pasar debajo de una campana soplante 64, que tiene una salida ampliada 65, y encima de una rejilla 66 dispuesta transversalmente que tiene una dimensión prácticamente igual a la de la salida del soplante 65. La rejilla 66 sostendrá el material perforado y el efecto del fuelle 64 es obligar a descender cualquier lubricante que esté encima de la plancha perforada, o entre las aberturas y prolongaciones, hacia la parte inferior dentro de la salida 67 que comunica con la boca de la rejilla 66. Con la salida 67 se conecta un ventilador de aspiración adecuado y, por tanto, la plancha experimenta la acción no solo en su superficie superior, por medio del fuelle, sino que está sometida a una aspiración en su superficie inferior, de modo que se obtiene una limpieza completa. El lubricante, pasa de la salida 67 a un colector adecuado, no representado, de donde puede extraerse por una bomba para volverlo a emplear. El fuelle y la rejilla encierran, prácticamente, una plancha de material terminado, que sale de la máquina, y son de dimensión transversal suficiente para este objeto. La superficie de la rejilla 66 está al mismo ni-

vel que la placa receptora 52, tal como se indica en la figura 2.

300

Se observará que la rejilla, que preferiblemente consiste en un gran número de barras transversal o longitudinalmente separadas, está, prácticamente al mismo nivel que las placas de tracción formando con estas un paso continuo, por cuyo medio la plancha no se somete a curvatura alguna ni se dobla por otra

305



causa. Además, la acción de limpieza se verifica primeramente como parte de la operación continua de formación de la plancha siendo inmediatamente subsiguiente a la salida de la plancha de los elementos de la matriz.

310

En la base de la máquina se dispone una bandeja 68 para recoger el refrigerante que de ésta gotee.

315

Debe observarse que, debido a la construcción empleada, la operación de punzonado es un proceso continuo que comprende las fases de formación de las protuberancias, taladrado (pinchado) de una parte del fondo de cada protuberancia para producir, por este medio, una espiga y luego, simultáneamente dar forma y conformación a la pared sin cortar de la depresión y a la espiga, por cuyo medio se forma una protuberancia que tiene una espiga que se prolonga más allá del plano de la plancha.

320

325

330

En relación con esto, debe observarse que las placas de tracción que forman parte de los elementos de la matriz hembra ayudan eficazmente no solo en la operación de

rotura y formación, sino que ayudan además, a mantener sin curvarse el espacio comprendido entre las respectivas prolongaciones, de modo que el plano de la plancha no se altera.

355

Con referencia particular a las figuras 2, 5 y 6, debe observarse que los dientes de engrane 48 se ajustan entre si, dejando un huelgo entre ellos. Asi, en la figura 5, se notará que inicialmente, la punta del troquel macho se apoya contra el lado derecho de la matriz

360



hembra, dejando un espacio entre los lados izquierdos de los respectivos elementos de la matriz. Al continuar el movimiento rotatorio de los elementos de la matriz, el espacio entre cada lado del troquel macho y cada lado de

365

la matriz hembra, se hace igual, y entonces la punta del diente se mueve hacia el lado izquierdo de la matriz hembra, con lo cual se produce un espacio entre el lado derecho de cada

370

elemento, De este modo, el metal primeramente se deforma o deprime y luego se perfora, y el metal del fondo de la mencionada porción deprimida se convierte en una espiga que sobresale del plano de la plancha. Dicho de otro modo,

375

la acción inicial de los elementos de la matriz y del troquel es deprimir el metal formando protuberancias cerradas y luego el fondo de estas protuberancias se desgarran y perforan por

380

los dientes de los troqueles y el metal de estos fondos no se separa, sino que, por lo contrario se dispone en forma de espiga que, como se ha dicho, sobresale del plano del material y de la protuberancia. Este movimiento de

385

cilindrado después del desgare de la plancha, no solo da forma a la espiga, sino que se la da también a la parte deprimida o protuberancia.

390

El metal u otro material en tiras puede suministrarse en trozos o continuamente desde una bobina y se verá que todas las operaciones están destinadas a obtener el producto final y que todos los pliegues, arrugas o dobleces de la plancha se eliminan (planchan) a su paso a través de la máquina por medio de las placas de tracción.

395



En algunos casos puede suprimirse el ventilador de aspiración de la parte inferior de la rejilla.

400

Además de limpiar la plancha de las películas de refrigerante que puede recoger en sus superficies, el aparato de limpieza funciona para eliminar toda clase de partículas metálicas, y otras materias molestas, de la plancha. Para ello, la campana del fuelle y la rejilla, que presentan aberturas opuestas

405

ampliadas rodean efectivamente la plancha mientras circula a su través e impiden a las partículas de cualquier clase que escapen y puedan dañar a los obreros.

-o-o-o- N O T A -o-o-o-

410

Los puntos de invención propia y nueva, que se presentan para que sean objeto de esta Patente de VEINTE años, son los siguientes:

1º. - Una máquina para formar

415

placas de metal o de otro material dúctil con prolongaciones en ambos lados, caracterizada por filas opuestas de elementos móviles de punzonado, axialmente separados, que tienen, intercalados entre ellos, filas opuestas de discos fijos entre los cuales se sostiene la plancha mientras

420

se la punzona por ambos lados entre los elementos punzonadores, formando cada fila de discos fijos con los huecos de punzonado de la fila adyacente de elementos punzonadores, matrices hembras que funcionan en combinación con los punzones de las filas opuestas de elementos móviles.

425



430

2º. - Una máquina, según lo reivindicado en el punto 1º, en la que los elementos punzonadores consisten en discos giratorios dentados que tienen los lados de los huecos de sus dientes parcialmente cerrados por los discos fijos intercalados.

435

3º. - Una máquina según lo reivindicado en el punto 2º, en la que los discos opuestos fijos tienen partes rectas de bordes que determinan el paso de las planchas a punzonar.

440

4º. - Una máquina, según lo reivindicado en los puntos 1º, 2º o 3º, en la que los elementos punzonadores de cada fila están alineados con los huecos de la fila adyacente.

445

5º. - Una máquina, según lo reivindicado en los puntos 2º, 3º o 4º, en la que los discos punzonadores tienen dientes en forma de V separados por huecos de forma análogo-

J
450

ga y están dispuestos con sus dientes ajustándose a los huecos de los discos opuestos al pasar por las planchas, dejando separación suficiente en los huecos para permitir que las espigas levantadas de las placas y los extremos de las perforaciones en ellas punzonadas, sean conformados por las caras de los dientes.

455

6º. - Una máquina según lo reivindicado en cualquiera de los puntos 1º a 5º, que comprende medios para ajustar o igualar la presión de los elementos opuestos de punzonado sobre las placas.

460



7º. - Una máquina según lo reivindicado en cualquiera de los puntos 1º a 6º, que comprende un dispositivo de limpieza colocado en los extremos de salida de los discos fijos de soporte, por ejemplo, una campana de fuelle que desemboca en un lado de las placas salientes y un conducto receptor, combinado, en el otro lado.

465

8º. - Una máquina para obtener planchas con protuberancias en ambos lados, que formen parte de las mismas, tal como aquí se describe y se representa en los dibujos adjuntos.

470

9º. - Una máquina para el punzonado de hojas de material dúctil.

475

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

Esta Memo-

480

ria consta de dieciseis hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 21 de enero de 1932

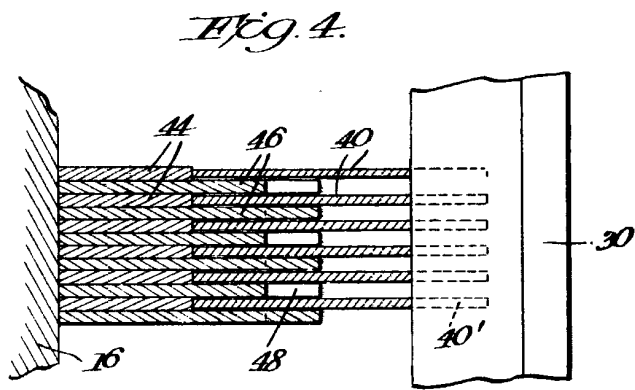
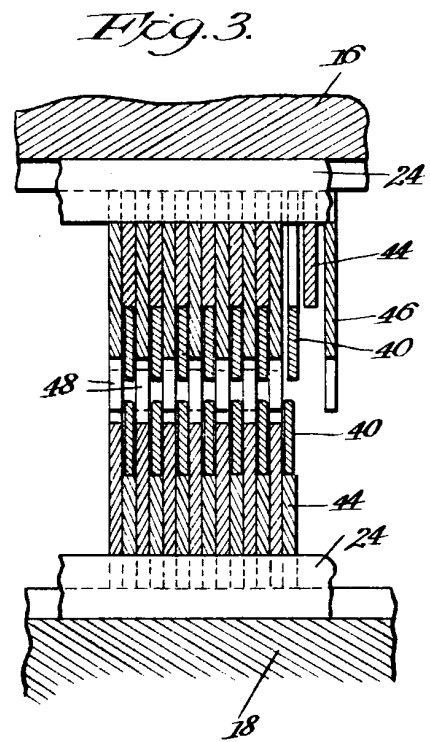
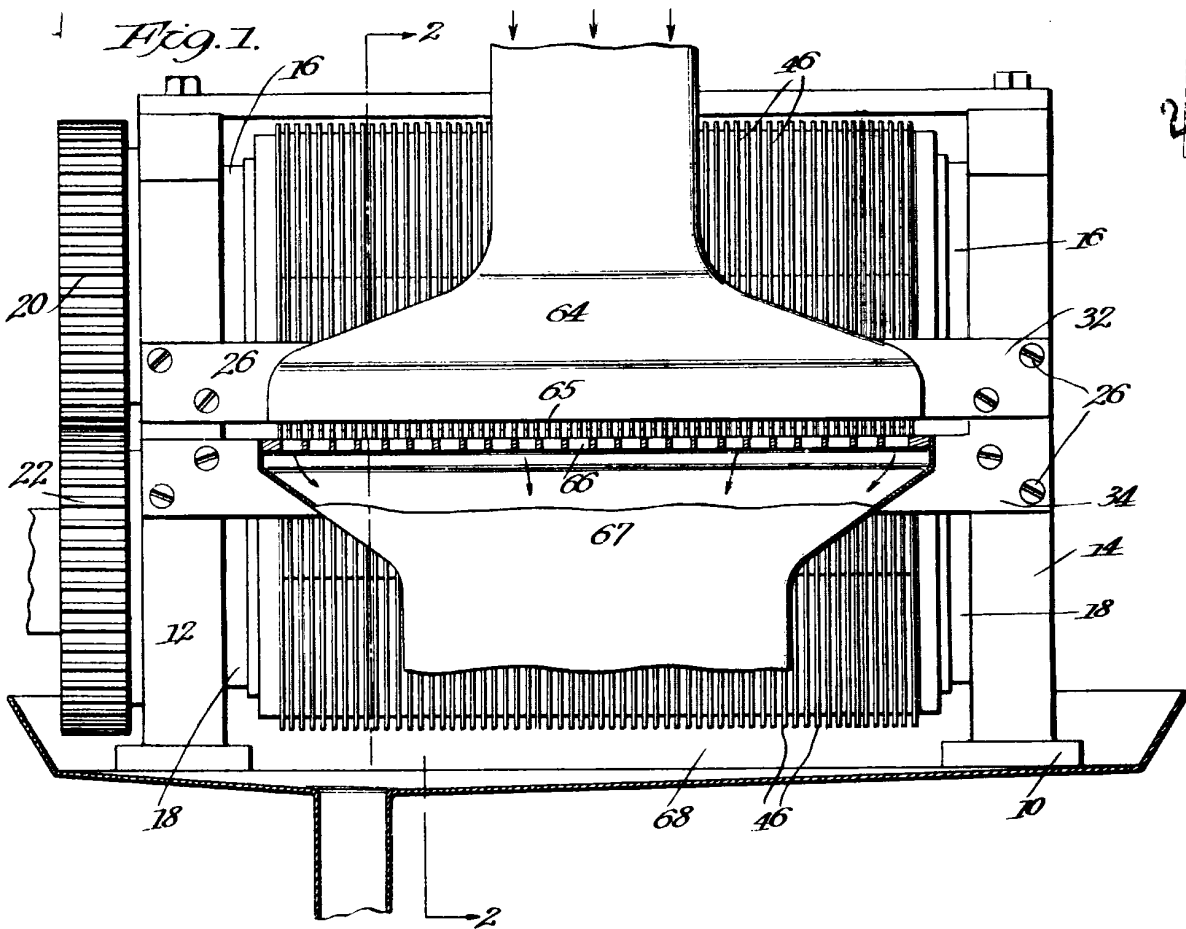
P. A.

Alberto de Alburquerque
Por el Sr.



LM/

BOCLA VARIABLE



P.A.

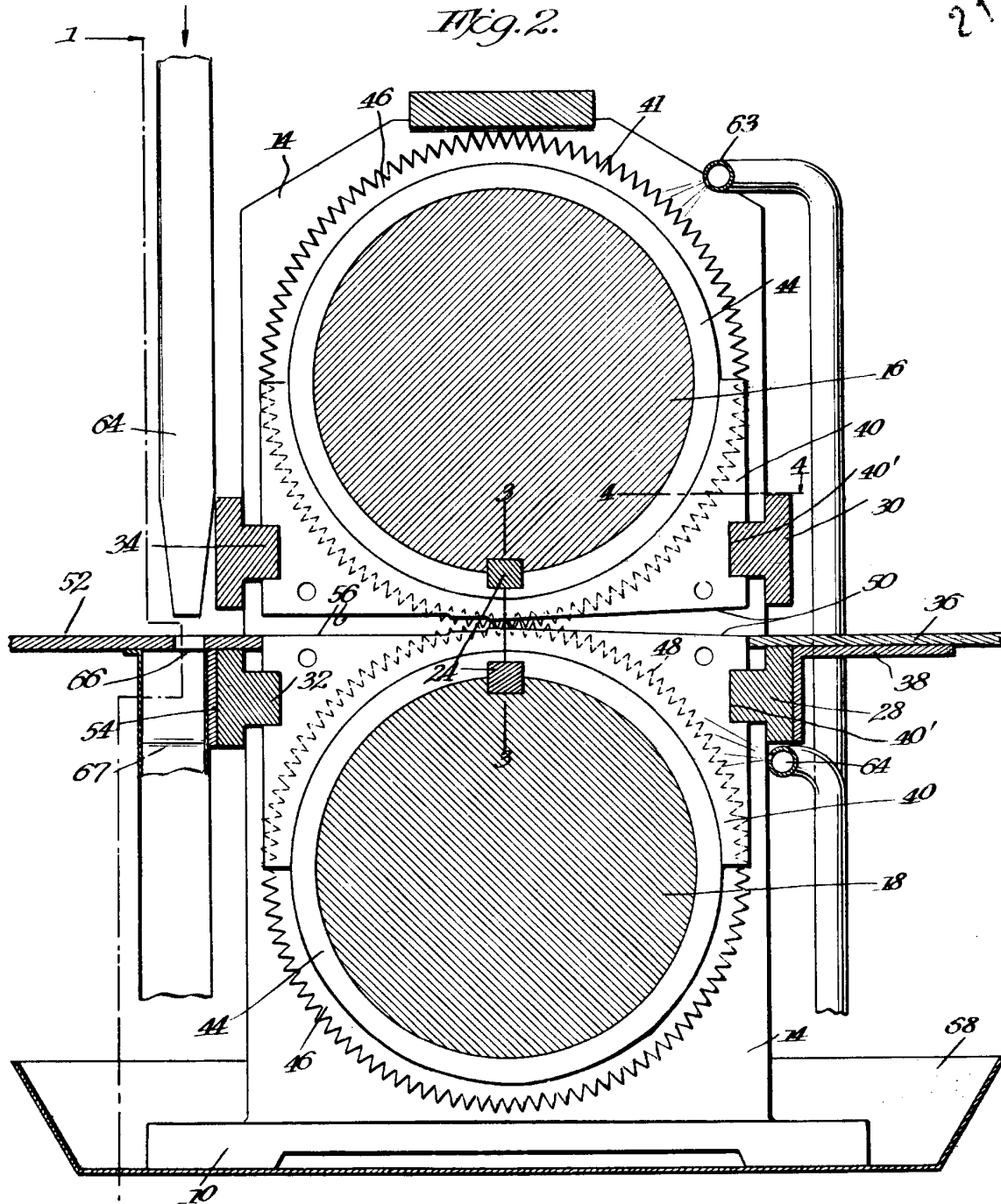
Alberto P. ...
 Per *[Signature]*

ESPECIAL VARIABLE



Fig. 2.

21



P.A.

ALBERT ...
P.A.
Yamp



Fig. 5.

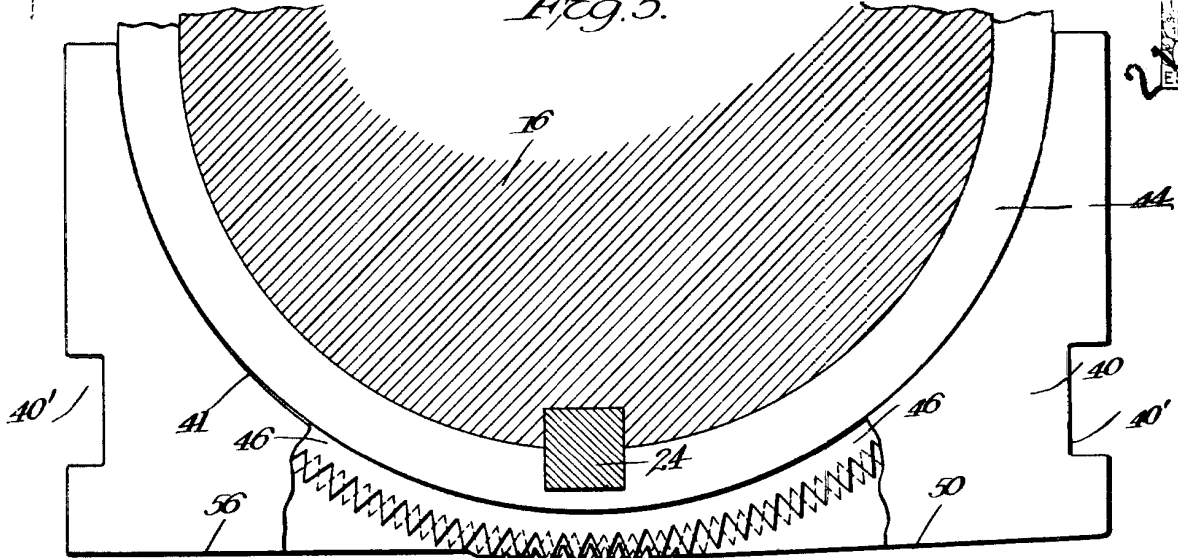


Fig. 6.

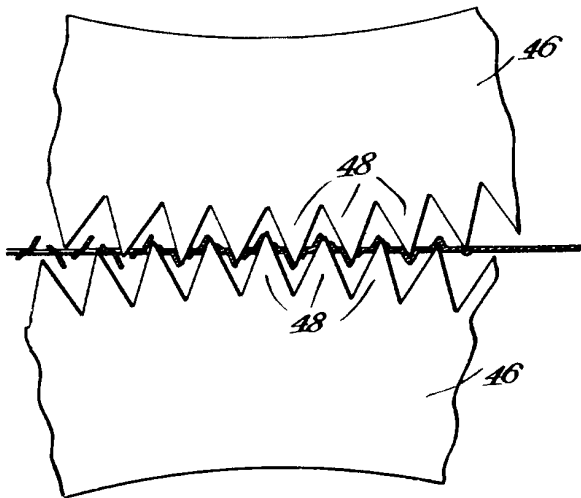


Fig. 7.

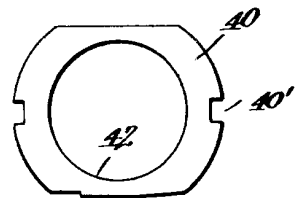


Fig. 8.

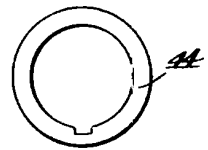


Fig. 9.

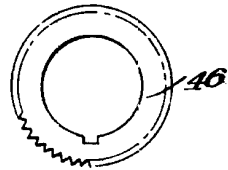


Fig. 10.



P. A.
AMERICAN PATENT OFFICE
Per *W. H. [Signature]*