

1957

Expediente núm.

238348



REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

238348

PATENTE DE INVENCION

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de

una **PATENTE DE INVENCION** por **VEINTE** años, en España

a favor de

OWENS-CORNING FIBERGLAS CORPORATION, de nacionalidad
norteamericana domiciliado en Toledo, Ohio, Estados
~~Unidos de América.~~ ~~nógx~~

por:

UN APARATO PARA ESTIRAR FIBRAS DE VIDRIO.

Nº 4002

Agente Sr. ELZABURU

10 (17.1957)



1957

238348

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

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

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de OWENS-CORNING FIBERGLAS CORPORATION, entidad norteamericana, establecida en Toledo, Ohio, Estados Unidos de América, por:

" UN APARATO PARA ESTIRAR FIBRAS DE VIDRIO "

El presente invento se refiere, en general, a un mecanismo para arrollar o bobinar y, más en particular, a un mecanismo de esta clase para estirar y arrollar o bobinar un hilo o cordón de vidrio, del tipo que se obtiene reuniendo un gran número de delgados filamentos de vidrio. Más específicamente, el invento concierne a un collar de sujeción o mandril para sostener un tubo expansivo elástico sobre el cual se arrolla un cordón de vidrio para formar un paquete. Debido a la mayor fuerza inherente de un cordón de vidrio y a la velocidad con que suele ser arrollado sobre bobinas o tubos, en la operación de arrollado o bobinado se

238348



desarrolla una fuerza de compresión, mayor comparativamente, que la que se presenta en la mayoría de las restantes fibras de origen natural o artificial.

5 Esta elevada fuerza de compresión tiene el perjudicial efecto de constreñir o apretar el tubo formador de plástico, comunmente usado y preferido a causa de un poco peso y cualidades de desgaste, disminuyendo su diámetro lo que hace difícil separar el tubo del collar.

10 Tiene también la tendencia a unir entre si las vueltas del cordón de vidrio con tanta fuerza, en torno del tubo, que la operación de desarrollado para uso a tratamiento subsiguientes tal como torsión y reunión se hace a saltos y desigualmente.

15 El objeto principal de este invento es, ampliamente, proporcionar un collar o mandril de arrollamiento que funcione eficazmente al sostener un tubo expansible y elástico sobre el cual se arrollan con mucha rapidez uno o dos cordones de vidrio y para fabricar paquetes de cordones de vidrio así formados que son totalmente satisfactorios para su empleo ulterior.

20 Más específicamente, el objeto de este invento es proporcionar elementos impulsados centrifugamente adaptados para abarcar la parte mayor de la superficie interna de un tubo de arrollamiento montado sobre el collar.

25 En lugar de dedos delgados espaciados para encajar en la circunferencia interior del tubo de arrollamiento empleados antes del invento, el collar de este invento tiene segmentos de una sección transversal tal, que las superficies exteriores de los segmentos están en contacto con la parte mayor del interior de un tubo montado sobre el collar.

30 Un nucleo macizo, de una sola pieza, constituye el cuerpo principal de un collar que da realidad al invento. El núcleo

238348



tiene un taladro axial para recibir un husillo impulsor y ranuras exteriores que actúan como cajas de retención de los segmentos.

5 El núcleo y los segmentos tienen en toda su longitud secciones transversales de dimensiones uniformes.

El peso de los segmentos está proporcionado con relación a la compresión de arrollamiento desarrollada para permitir la contracción gradual del tubo expandido durante la última parte de la formación del paquete.

10 En los dibujos, la figura 1 es una representación esquemática de un procedimiento corriente para la formación de cordón de vidrio y su arrollamiento en paquetes.

La figura 2 es una sección longitudinal, según la línea 2-2 de la figura 3, de un collar y tubo que realiza el invento,

15 La figura 3 es una vista terminal parcial y una sección transversal del collar de la figura 2, estando hecha la sección según la línea 3-3 de la figura 2.

La figura 4 es una vista en perspectiva de uno de los segmentos.

20 La figura 5 es una sección fraccionada a mayor escala, comparable a la sección de la figura 3 mostrando los segmentos deprimidos durante la última parte de la operación de arrollado.

25 La figura 6 es una vista similar a la de la figura 3, mostrando una forma modificada del invento.

La figura 7 es una vista similar a la de la figura 4, de uno de los segmentos de la figura 6.

30 Haciendo referencia con más detalle a los dibujos, en la figura 1 está representado esquemáticamente un horno de fusión de vidrio 6 y un manguito 7 de hileras múltiples por las que sa-

238348



len y se atenúan corrientes de vidrio 8 en forma de filamentos continuos. Los filamentos individuales, que por lo general, varían en número entre cien y doscientos, son reunidos en un solo hilo o cordón 9 por un dispositivo tal como el gancho 10.

5 Por lo general, a los filamentos adyacentes al dispositivo de reunión se aplica una capa de apresto mediante un dispositivo tal como un pulverizador o haciendolos pasar por encima de una almohadilla saturada con un apresto líquido.

10 El cordón 9 es estirado después y arrollado en un paquete 13 sobre la bobina o tubo 12. Un dispositivo de desplazamiento 14 guía al cordón, adelante y atrás sobre el tubo 12. El mecanismo desplazador 14 es una representación figurada de un mecanismo de fabricación corriente capaz de funcionar, a la elevada velocidad requerida.

15 Un brazo 15 que sostiene el husillo 16 sobre el cual va montado el collar 18, sobresale hacia arriba de la estructura (no representada) que contiene el motor y el mecanismo de arrastre para hacer girar el husillo por medio de la correa 19 que corre sobre la polea 20. Pueden ser observados más detalles del
20 husillo 16 y collar 18 en las siguientes figuras de los dibujos, dirigiendo primero la atención a la figura 2. Como se vé en esta figura, un conjunto del cojinete 21, uno de un par dentro del brazo 15, sostiene al husillo junto a la posición del collar sobre el husillo. El núcleo 24 que constituye el cuerpo principal
25 del collar 18, es mantenido sobre el husillo, contra el ensanchamiento cónico 26 del husillo, por la tuerca de seguridad 27.

30 En la realización que se expone, el núcleo 24 tiene doce ranuras 30, que se extienden sobre la cara exterior del núcleo en toda la longitud de este. Las ranuras están similarmente dimensionadas y simétricamente dispuestas. Tienen sección trans-

238348 13



versal en cola de milano, siendo más anchas por sus bases.

Por encima del fondo plano de cada ranura hay una parte somera con caras rectas. A partir de esta parte, los costados convergen hacia arriba. Las partes convergentes 31 de la ranura terminan en una estrecha parte superior 32 de paredes rectas.

Encerrado en cada ranura y extendiéndose a lo largo de las mismas hay un segmento de contacto con el tubo 34. El segmento tiene una sección transversal en T, con una base abocardada 35 que se adapta en su contorno a la parte convergente 31 de la ranura. La parte del segmento que forma el remate de la sección en T, esta dispuesta al exterior del núcleo y tiene una superficie exterior curva para adaptarse a la circunferencia interior del tubo de arrollamiento colocado sobre el collar. El segmento tiene un cuello corto y recto 37 que une el remate del segmento con la base ensanchada 35.

Las costillas 38, situadas entre las ranuras, son ligeramente apuntadas. Cada mitad plana del pico está debajo de la parte plana inferior de un lado de la parte en T del segmento adyacente.

Los segmentos 34 son insertados en las ranuras a partir del extremo libre del núcleo 24 antes de que el cabezal 40 sea fijado por los tornillos 41 sobre el extremo exterior del núcleo. Entonces quedan retenidos los segmentos dentro de las ranuras entre el cabezal 40 y el collar 43 atornillado contra el otro extremo del núcleo.

En cada ranura, por debajo de la base 35 del segmento, hay un muelle generalmente plano 46, que se extiende en arco poco marcado entre los extremos de la ranura. Estos muelles empujan a los segmentos hasta su posición más externa cuando no hay tubo alguno sobre el collar, como se ilustra en la figura 3.

238348 13



Al hacer uso del collar de este invento, se coloca primeramente el tubo de arrollamiento 12 sobre el collar deprimiendo los segmentos 34 contra la ligera tensión de los muelles 46. Los extremos exteriores de los segmentos están biselados para facilitar la depresión de los segmentos por el tubo. Los muelles tienen fuerza suficiente para mantener el tubo en su sitio sin dificultar su fácil remoción. Si bien los tubos son en general convencionales en lo que se refiere a forma y su composición plástica, para los fines de este invento es muy conveniente que sean uniformes en elasticidad y dimensiones.

Antes de accionar el mecanismo de arrastre para hacer girar el collar con el tubo montado sobre el mismo, se ata a mano el extremo de partida del cordón de vidrio en torno al tubo. Con el cordón de vidrio así fijado al tubo, se pone en marcha el mecanismo de arrollamiento. Esto puede conseguirse soltando un embrague que ha sido mantenido en posición de desembrague por el pie del operador mientras colocaba el tubo sobre el collar y sujetaba la punta del cordón de vidrio en torno al tubo. A medida que el tubo acelera su velocidad hasta la elegida (que pueden ser diez mil o más revoluciones por minuto) los segmentos son impulsados por la fuerza centrífuga desde sus posiciones de retracción sobre los muelles, hacia afuera, contra el interior del tubo.

El movimiento hacia afuera de los segmentos está guiado radialmente por el contacto deslizante entre los lados rectos de la parte estrecha 32 de las ranuras y los cuellos 37 de los segmentos. Con su sección transversal uniforme en toda su longitud, los segmentos aplican presión por igual contra la pared interna del tubo.

El empuje inicial hacia afuera de los segmentos los despla

238348



za todo lo que permite su retención holgada dentro de las ranuras. Esto lleva a la base ensanchada 35 de cada segmento contra la parte complementaria convergente 31 de la ranura, como se representa en la figura 3. Con el tubo dilatado ahora hasta su diámetro máximo, se arrolla el cordón de vidrio con las vueltas hacia adelante y hacia atrás sobre el tubo, por efecto del mecanismo desplazador 14.

En la realización representada en las figuras 6 y 7, el núcleo 124 tiene seis ranuras 130 similares a las ranuras 30 de la primera forma expuesta del invento. Entre las ranuras están las costillas 132, que como las costillas 32, están ensanchadas lateralmente en 133 en sus partes exteriores de modo que sus secciones transversales en forma aproximada de cola de milano están colocadas en posición inversa con respecto a las de las ranuras.

Sobre cada costilla va montado con holgura un segmento 134 de contacto con el tubo. El segmento tiene sección transversal en C, cuyas patas abrazan lateralmente la parte 133 ensanchada de la costilla asociada. La superficie exterior de cada segmento está curvada para adaptarse a la circunferencia interior del tubo de arrollamiento colocado sobre el collar. Los costados de cada segmento son planos y están dispuestos en un plano generalmente radial al eje longitudinal del collar. El extremo inferior de las patas 135 de cada segmento es plano y paralelo al fondo de la ranura dentro de la cual penetran.

Los segmentos 134 son insertados sobre las costillas 132 a partir del extremo libre del núcleo 124 antes de fijar el cabezal 36 con los tornillos 137 sobre el extremo exterior del núcleo. Los segmentos quedan entonces retenidos sobre el núcleo, entre el cabezal 36 y el collar 39 atornillado contra el otro extremo del núcleo.

238348

13



En cada ranura, debajo de las patas de segmentos adyacentes, hay un muelle 141, generalmente plano, que se extiende formando un ligero arco entre los extremos de la ranura. Los muelles empujan los segmentos hasta sus posiciones más externas cuando no hay tubo sobre el collar, como se representa en la figura 6. Esta forma del invento se emplea de la misma manera que queda descrita en conexión con la primera.

Con la fuerza de las composiciones de vidrio corrientes y las nuevas elevadas velocidades de rotación, la operación de arrollado ejerce sobre el tubo una considerable fuerza de compresión. Sin embargo, la masa de los segmentos es tal, que se ejerce suficiente contrapresión para mantener el tubo en su forma plenamente dilatada hasta que haya sido arrollada sobre el tubo una parte sustancial del paquete de cordón de vidrio.

A medida que el diámetro del paquete arrollado se hace mayor, la presión centripeta de arrollamiento aumenta. Esto es debido, no solo al estirado más rápido del cordón para suministrar a cada revolución la mayor longitud necesaria para circunscribir el paquete creciente, sino también al ligero estiramiento del cordón de vidrio a medida que va siendo arrollado. Si bien la propiedad elástica está limitada a un alargamiento máximo del tres por ciento, es suficiente para producir una acumulación de la presión dirigida hacia adentro a medida que se acumulan las capas del cordón.

De aquellos elementos que contribuyen al desarrollo de las fuerzas opuestas los sujetos a control son seleccionados previamente con el fin de permitir que la creciente presión centripeta de arrollado venza lentamente la presión centrífuga de los segmentos durante el período final de la operación de formación del paquete. La masa de los segmentos es uno de los elementos más

238348



controlables y su modificación es el medio principal para lograr la deseada proporcionalidad entre las fuerzas opuestas.

5 La construcción robusta y solida del núcleo resiste cualquier deformación debida a la fuerza centrífuga y, por lo tanto, no influencia perjudicialmente la forma del tubo. Los segmentos son construidos también con suficiente sección transversal para que permanezcan totalmente rígidos y cooperan en la aplicación uniforme de una presión expansiva contra sustancialmente toda la superficie interior del tubo formador.

10 La carencia de flexión del núcleo y segmentos, permite emplearlos en forma alargada para recibir y arrollar adecuadamente dos cordones en paquetes separados sobre un tubo de longitud adecuada para dobles paquetes.

15 El núcleo y los segmentos constituyen la parte principal del collar y como no hay elementos intermedios, el collar es fabricado y montado con mayor facilidad. No hay problema de alineación.

20 El área de contacto ahusada entre los segmentos y los costados convergentes de las ranuras, cuando los segmentos estan en su posición de máxima expansión, es de lo más eficaz para retener firmemente en su sitio los segmentos. Esta construcción hace tanto al núcleo como a los segmentos, más fuertes de lo que serian si se quitase más material para dejar un contacto plano entre estos elementos.

25 Las superficies ahusadas de las ranuras no solo se oponen al empuje hacia afuera de los segmentos sino que estan también adaptadas para recibir presión lateral de los segmentos cuando estos tienden a moverse tangencialmente durante los periodos de aceleración y retardo. Esto reduce el desgaste debido a tal empuje lateral al que de otro modo, se verian sujetos los costa-

30

238348



dos de guía radialmente rectos de las ranuras y los cuellos de los segmentos.

5 Debe observarse que el núcleo y los segmentos constituyen juntos una masa sustancialmente maciza, simétrica y cilíndrica, con las partes exteriores de los segmentos completando el cilindro en el que está incrito el núcleo poliédrico. De acuerdo con esto, por lo tanto, no hay lugar en el conjunto donde haya peso concentrado que, durante la rotación, pueda originar un efecto desequilibrante o de torsión.

10 Si bien la realización expuesta del invento es una forma recomendada, se pueden introducir en ella varias modificaciones dentro del ámbito del invento y sin efectos demasiados desventajosos.

15 Por ejemplo, pueden emplearse salientes cuadrados en vez de angulares para retener los segmentos sin comprometer seriamente las ventajas obtenidas por otros rasgos del invento. Asimismo, un collar que tuviera un espaciamiento mayor entre las caras de segmentos adyacentes que hacen contacto con el tubo serviría satisfactoriamente en muchos casos. El número y la forma de los
20 segmentos elegidos para la presente exposición, pueden ser, naturalmente, alterados con moderación sin que pierdan su eficacia como conjunto.

25 La presente solicitud que corresponde a la presentada en E.U.A. el 13 de Noviembre de 1.956, bajo el número 621.785, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.



13

238348

N O T A

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

1.^a- Un aparato para estirar fibras de vidrio, transformandolas en un cordón y recogiendo el cordón en un paquete sobre un tubo flexible soportado en un mandril rotatorio, caracterizado por el hecho de que la superficie del mandril rotatorio está constituida por una pluralidad de segmentos móviles con respecto al mandril y que constituyen una superficie cilíndrica sustancialmente continua de modo que se ajusten uniformemente y por ello sostengan por igual la superficie interior del tubo flexible.

2.^a- El aparato de la reivindicación 1, en el cual los segmentos están provistos de vastagos que, en sección transversal, están estrechados hacia afuera en la dirección del eje del mandril y están introducidos en ranuras correspondientemente estrechadas.

3.^a- El aparato de la reivindicación 1, en el cual los segmentos están empujados en dirección hacia afuera por medio de muelles

4.^a- El aparato de la reivindicación 2, en el cual los segmentos tienen sustancialmente forma de T.

5.^a- El aparato de la reivindicación 2, en el cual los segmentos tienen sustancialmente forma de C.

6.^a- El aparato de la reivindicación 1, en el cual los segmentos tienen una longitud por lo menos sustancialmente tan



238348

13 N. B.

grande como la longitud del tubo flexible y por lo menos tienen una longitud tan grande como la longitud del paquete de cordones de fibra de vidrio arrollado sobre el tubo.

7ª.- Un aparato para estirar fibras de vidrio.

5

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

Esta Memoria consta de doce hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, 13 MAR 1957

P.A.

Alberto de Elizabete
Por Poder

238348

13 NOV 1952

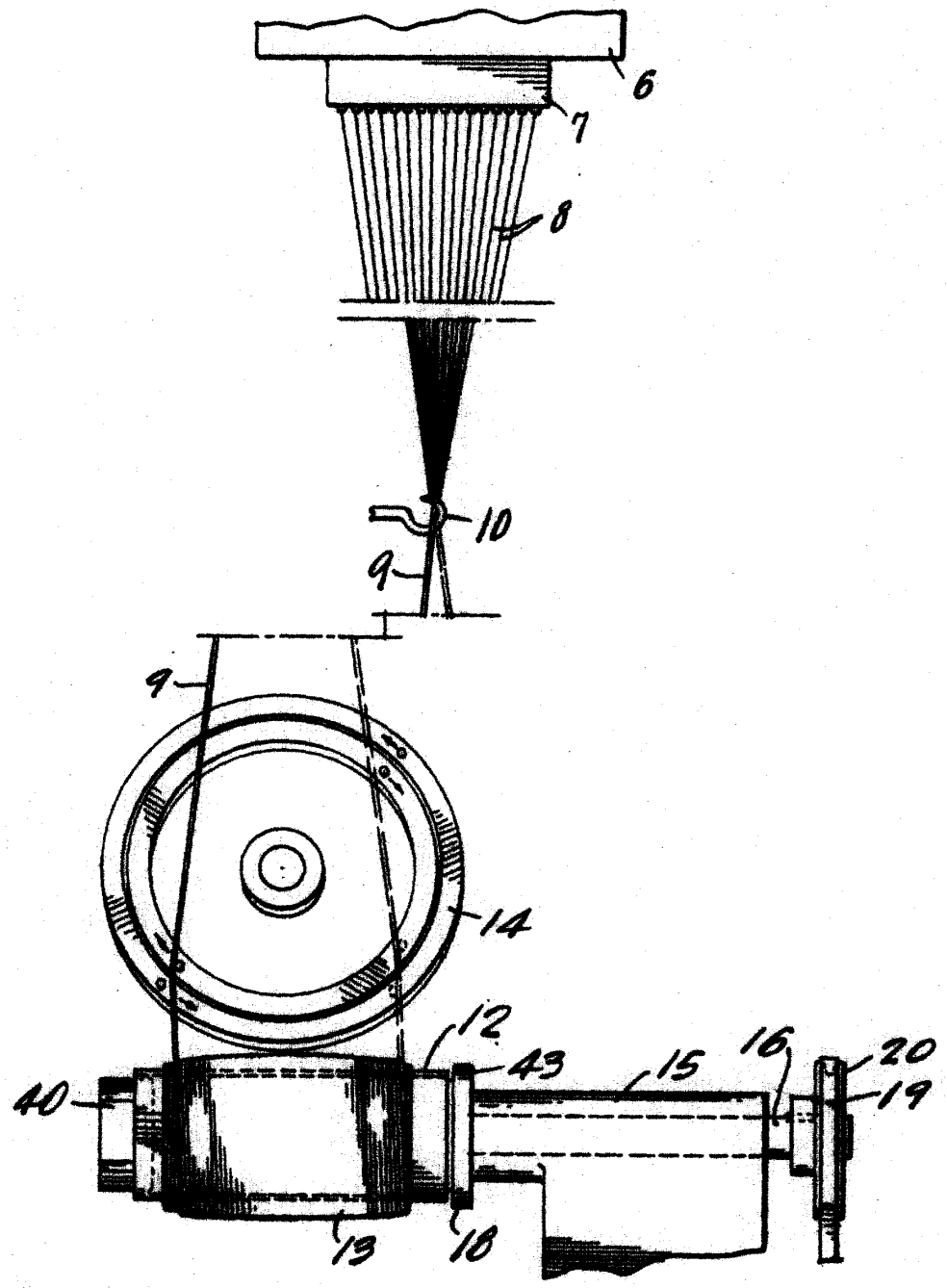


FIG-1-

Alberto de Elizabet
Diseñador

288348

13

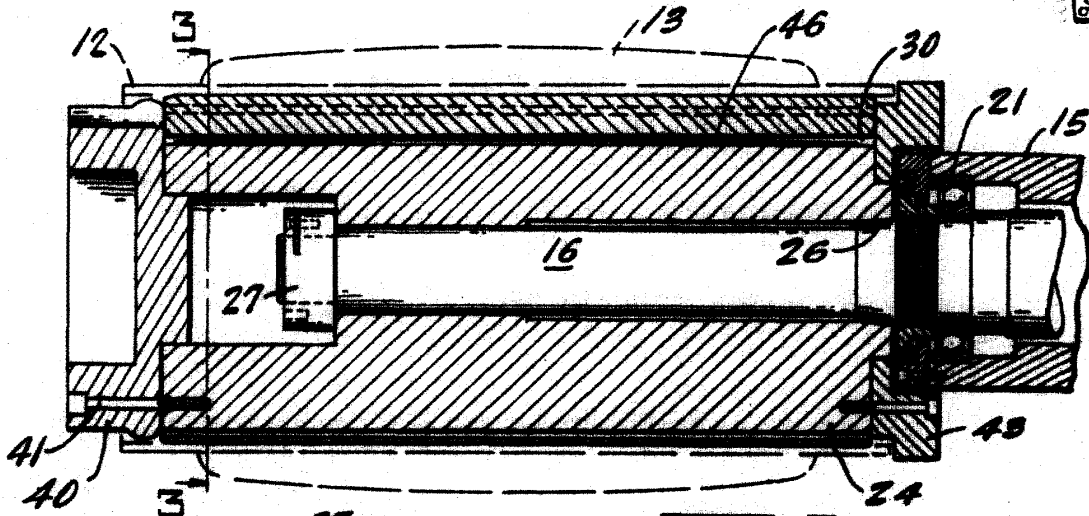


FIG-2-

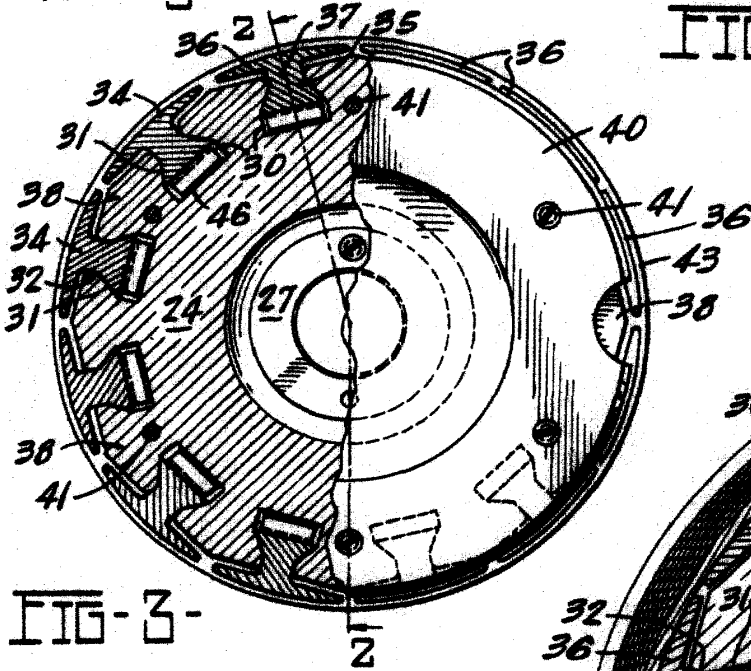


FIG-3-

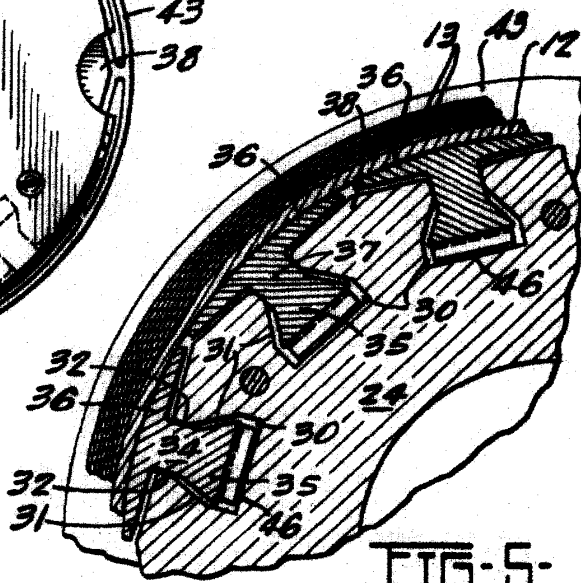


FIG-5-

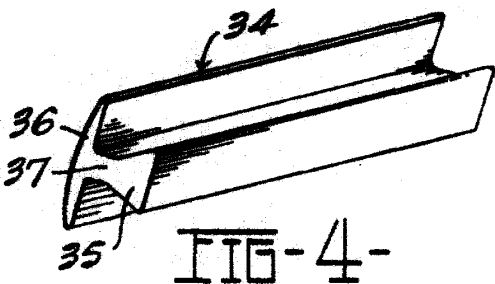


FIG-4-

Alberto de Elizaburu
San Pedro

238348

19 NOV 1951

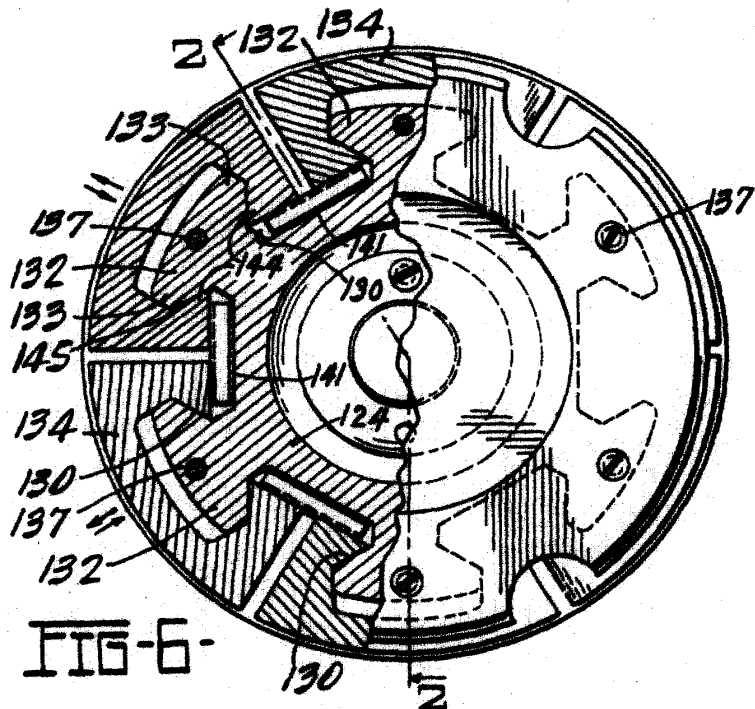


FIG-6-

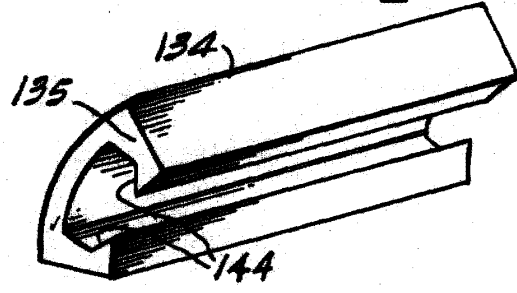


FIG-7

Alberto de Eraso
Pat. Reg.