

437042

31 MAYO 1975

P.- 60.229

Docket No.

7634 TC BE

MEMORIA DESCRIPTIVA

Int. Cl.: F16C

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de THE TORRINGTON COMPANY

entidad norteamericana

con domicilio en 59 Field Street, Torrington, Connecticut 06790, Estados Unidos de América

por: "UN METODO DE FORMAR UNA ARANDELA DE EMPUJE"

23.5.75.

- 1 -

Este invento está relacionado con los cojinetes de empuje. Más particularmente, este invento es una arandela de empuje nueva y reciente y un método de formación de una arandela de empuje.

5                   Con los métodos actuales de formación de arandelas de empuje que tienen unas pestañas interior y exterior que se extienden axialmente, es muy importante que durante la formación de estas pestañas no se produzcan grietas en las pestañas debido a la presencia de tensiones en ciertas zonas de la pestaña.  
10                   El acero utilizado en las arandelas de empuje de alto porcentaje de carbono se endurece fácilmente por trabajo mecánico. La perforación del orificio central en la arandela hace que el material se endurezca por trabajo mecánico cerca de los bordes cizallados. De  
15                   ese modo, cuando el punzón forma la pestaña interior, el extremo libre de la pestaña queda sometido a unas tensiones intensas a medida que se estira, produciéndose grietas con una frecuencia extremada, lo cual da  
20                   lugar a un producto inaceptable.

                  En algunos métodos corrientes de formación de arandelas de empuje, se ha intentado eliminar las grietas recociendo las arandelas en un horno de recocido después de haberse perforado el orificio en el  
25                   fleje o tira de acero, se ha cortado la arandela y

antes se ha formado la pestaña interior. El recocido de las arandelas de empuje ha eliminado en cierto modo la formación de grietas en los bordes, pero todavía se producen algunas grietas en los puntos donde la pestaña sobresale de la arandela, debido a que el arrastre por rozamiento que tiene lugar en el punzón a medida que se forma la pestaña ejerce unas tensiones intensas en el material.

Por tanto, con los métodos actuales de producir arandelas de empuje a partir de fleje o tira de acero, (1) se perfora el fleje para formar un orificio circular; (2) se corta el fleje dándole una forma anular; (3) se recuece en un horno de recocido; (4) se forman las pestañas, y (5) se realizan las demás etapas de fabricación.

Las etapas de recocido consumen tiempo. Las piezas elementales anulares deben extraerse del fleje de acero. La etapa de recocido y cada una de las etapas de formación de pestañas requieren una gran cantidad de tiempo. Asimismo, aún en el caso de que se eliminan sustancialmente las grietas en los bordes de las pestañas resultantes, a veces todavía se producen grietas en los puntos en que la pestaña sobresale de las partes anulares.

Es evidente la ventaja de un método que no

requiere la etapa de recocido y que da lugar a una arandela de empuje sin grietas en los bordes de la pestaña, ni tampoco en los puntos en que la pestaña se une a la parte anular.

5 El presente método nuevo de formación de una arandela de empuje con una pestaña interior goza de todas estas ventajas. Se han eliminado la etapa de recocido y dos etapas de manipulación de material; y la nueva arandela de empuje resultante no tie  
10 ne grietas en ningún punto de la pestaña, incluyendo la parte del borde y la parte unida a la arandela de empuje.

Brevemente descrito, el presente método nuevo de formación de una arandela de empuje a partir de  
15 fleje o tira de acero comprende formar un orificio circular en el fleje de acero y practicar una pluralidad de rebajos o partes recortadas que se extienden desde la circunferencia del orificio circular. Los rebajos pueden estar separados igual o desigualmente; y  
20 ser de las mismas o de distintas dimensiones, para adaptarse a cada requisito particular. El orificio circular y los rebajos se pueden formar simultánea o consecutivamente. Una herramienta de formación de la pestaña interior, que tiene una radio como mínimo  
25 igual a la máxima dimensión radial de los rebajos, se

presiona contra el metal alrededor del orificio circular y de los rebajos, para formar la pestaña interior.

5 La nueva arandela de empuje formada por el presente método comprende una arandela anular con una pestaña que se extiende axialmente desde la periferia interior de la arandela anular. La pestaña tiene una pluralidad de rebajos que se extienden alrededor de la circunferencia.

10 El invento, así como sus muchas ventajas, se puede comprender mejor refiriéndose a la descripción detallada y dibujos que siguen, en los que:

La figura 1 es una vista en planta que ilustra el presente método nuevo;

15 La figura 2 es una vista tomada por las líneas 2-2 de la figura 1;

La figura 3 es una vista en perspectiva de la nueva arandela de empuje formada por el método ilustrado en la figura 1;

20 La figura 4 es una vista fragmentaria en planta que muestra un método alternativo;

La figura 5 es una vista fragmentaria en planta que muestra otro método alternativo;

25 La figura 6 es una vista en alzado, parcialmente en corte, que ilustra la presente arandela nueva

de empuje utilizada como parte de un cojinete de empuje de una sola arandela; y

5 La figura 7 es una vista en alzado, parcialmente en corte, que ilustra la presente arandela nueva de empuje utilizada como parte de un cojinete de empuje de dos arandelas.

En las diversas figuras, los números iguales se refieren a partes iguales.

10 Refiriéndose a la figura 1, la nueva arandela de empuje se forma a partir de una chapa larga 10 de fleje o tira de acero. Unos pasadores de guiado (no representado) se extienden en los orificios 12 con el fin de que el fleje se pueda mover longitudinalmente a través de las diversas estaciones o puntos utilizados para formar la arandela de empuje.

15 En el método ilustrado por la figura 1, se utiliza un troquel de acción progresiva. Primero se punzona un orificio circular a través del fleje 10 de acero. A título ilustrativo, solamente se ha representado un orificio 14. Sin embargo, en la práctica real, se efectuarán una pluralidad de orificios 14 en un puesto particular del proceso de fabricación.

20 Una vez que se ha formado el orificio 14 en el fleje 10 de acero, se forman una pluralidad de

rebajos espaciados 16. Los rebajos 16 se extienden desde la circunferencia 18 del orificio 14 anteriormente formado. Los rebajos 16 tienen forma de sectores circulares. El orificio circular 14 y los rebajos 16 pueden hacerse simultáneamente, así como consecutivamente.

A continuación, el fleje 10 de acero se lleva al puesto siguiente, donde se presiona una herramienta de formación de pestaña interior (no representada) contra el fleje de acero, para formar el taladro interior 20 y la pestaña interior 22 de la arandela de empuje (véase figura 1 y figura 2). La herramienta de formación de pestaña tiene un radio como mínimo igual a la máxima dimensión radial de los rebajos 16.

En la etapa siguiente del método, se corta la pieza elemental anular 24. Si va a existir una pestaña exterior, esta pestaña se formaría en el puesto siguiente (no representada). Si no va a existir pestaña exterior, se expulsa la arandela, que deja el orificio 26.

Lo mismo que en el caso del orificio 14, en la figura 1 se han mostrado únicamente a título ilustrativo una zona de partes de rebajos, un orificio 20, una pieza elemental anular 24, y un orificio

26. Sin embargo, en la práctica real es probable que se hagan simultáneamente varios de cada uno de éstos. No se hace recocido. Por tanto, no hay necesidad de extraer el material del fleje 10 de acero antes de  
5 formar la pestaña interior. Como el extremo libre de la pestaña está provisto de rebajos, el nivel de tensiones es suficientemente bajo para que no se produzcan grietas en el extremo libre de la pestaña. Asimismo, como las tensiones son suficientemente bajas, es  
10 mucho menor el arrastre por rozamiento sobre el punzón que forma la pestaña. Raras veces se producen grietas en el punto en que la pestaña sobresale de la placa 10. Además, la duración del punzón es mayor.

La figura 3 muestra una pista terminada,  
15 con una pestaña exterior y también con una pestaña interior. La pestaña exterior 28 se puede formar doblando la parte exterior de la pieza elemental anular, dando lugar a una arandela que tiene una parte anular  
30 que se extiende radialmente, una pestaña exterior 28 que se extiende axialmente respecto a la periferia exterior de la parte anular extendida radialmente y  
20 una pestaña interior 22 con los rebajos 16 espaciados circunferencialmente. Con preferencia, los rebajos no se extienden por toda la longitud de la pestaña. El  
25 material que se extiende axialmente desde la parte

anular 30 extendida radialmente proporciona rigidez y resistencia a la pieza.

En la figura 4, en lugar de sectores circulares, unos sectores ovalados 32 se extienden desde la circunferencia 18 del orificio y, en la figura 5, los rebajos tienen la forma de sectores rectangulares 34 con unos bordes exteriores redondeados 36. Para ciertas aplicaciones, los rebajos ovalados o los rebajos rectangulares con bordes exteriores redondeados trabajan mejor, para unas arandelas determinadas.

En cada ejecución se utilizan a veces unos rebajos desigualmente espaciados. También se emplean a veces rebajos de dimensiones desiguales.

Un ejemplo de la utilización de la presente arandela nueva de empuje en un cojinete que tiene una pista se muestra en la figura 6. Junto al borde exterior de la pestaña 28 se han formado una pluralidad de apéndices 40. Con preferencia, hay tres apéndices separados circunferencialmente en la pestaña 28. En la figura sólo se muestra uno de éstos apéndices. Los apéndices sirven para mantener la jaula 42 y los rodillos 44 dentro de la arandela de empuje.

En la figura 7 se muestra un ejemplo de la utilización de la presente arandela nueva de empuje en un cojinete que tiene dos pistas. Además de la nue

va arandela de empuje mostrada en la figura 2, existe una segunda arandela de empuje que tiene una parte anular 50 extendida radialmente y también una pestaña exterior 52. Como en el caso de la figura 6, se han formado una pluralidad de apéndices 54 (habiéndose se mostrado sólo un apéndice) junto al borde exterior de la pestaña 52.

Aunque en las figuras 6 y 7 se muestra la nueva arandela de empuje con apéndices, se pueden utilizar otros medios apropiados cualesquiera para mantener la jaula y los rodillos en la arandela de empuje, tal como una pestaña anular que se extiende radialmente en su totalidad, en lugar de los apéndices 40.

Si se tienen dos arandelas de empuje con pestañas interiores del mismo diámetro de taladro interior, pero de longitudes diferentes, la arandela con la pestaña más larga debe tener el orificio central perforado a un diámetro menor que el orificio central de la arandela que tiene la pestaña más corta. La razón se debe a que todo el material que va hacia la pestaña sale del metal que rodea el orificio. De ese modo, si se necesita una pestaña más larga, es preciso comenzar con más material en la arandela.

Al material que rodea este orificio menor que hay que empujarlo hacia fuera y estirarlo mucho

más que al material que rodea el orificio mayor. Esto es lo que origina el nivel más alto de tensiones en el material, cuando se forman pestañas más largas. Esta es una de las razones de que la presente arandela nueva de empuje constituya un gran perfeccionamiento, en el sentido de que se puede formar una pestaña relativamente más larga con un nivel de tensiones relativamente bajo. Por tanto, existe una gran reducción en las tensiones y menos tendencia a que el metal se agriete.

La presente solicitud, que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América, el 20 de Mayo de 1974, bajo el Nº 471.282, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

- REIVINDICACIONES -  
=====

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 que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

1ª.- Un método de formar una arandela de empuje que tiene una pestaña interior con unos rebajos o partes recortadas espaciadas circunferencialmente, que comprende: hacer un orificio circular en fleje o tira de acero y una pluralidad de rebajos que se extienden desde la circunferencia de dicho orificio circular y presionar una herramienta de formación de pestaña interior, que tiene un radio como mínimo igual a la máxima dimensión radial de los rebajos, contra el material del fleje de acero que rodea al orificio circular y a los rebajos, para formar la pestaña interior.

2ª.- Un método de acuerdo con la reivindicación 1ª, en el que el orificio circular y la pluralidad de rebajos se hacen simultáneamente.

3ª.- Un método de acuerdo con la reivindicación 1ª, en el que el orificio circular y la pluralidad de rebajos se hacen consecutivamente.

4ª.- Un método de acuerdo con la reivindicación 1ª, en el que los rebajos son de la forma de sectores circulares.

5ª.- Un método de acuerdo con la reivindicación 1ª, en el que los rebajos son de la forma de sectores ovalados.

6ª.- Un método de acuerdo con la reivindicación

ción 1ª, en el que los rebajos son de la forma de sectores rectangulares redondeados.

5 7ª.- Un método de acuerdo con la reivindicación 1ª, en el que los rebajos están igualmente espaciados.

8ª.- Un método de acuerdo con la reivindicación 1ª, en el que los rebajos tienen las mismas dimensiones.

10 9ª.- Un método de acuerdo con la reivindicación 1ª, en el que los rebajos están igualmente espaciados y tienen las mismas dimensiones.

10ª.- Un método de formar una arandela de empuje.

15 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.

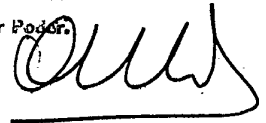
Esta Memoria consta de trece hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 20 NOV. 1975

P.A.

Alberto de Elizaburu

Por Poder.



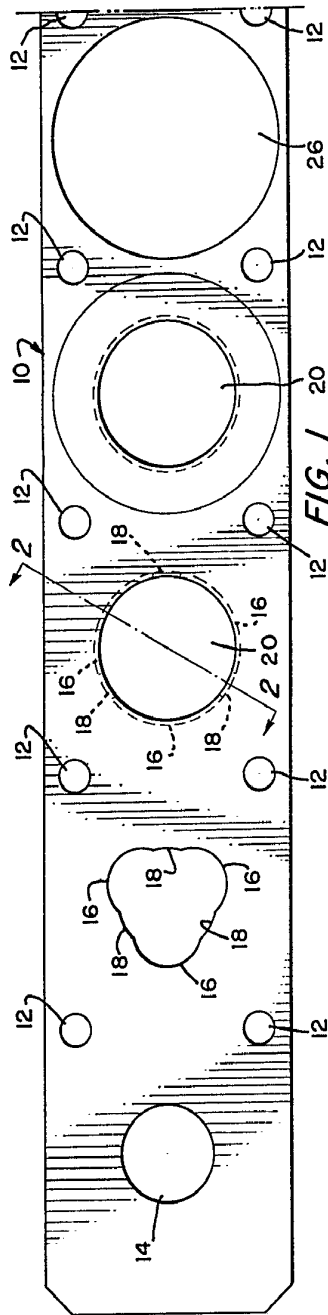


FIG. 1

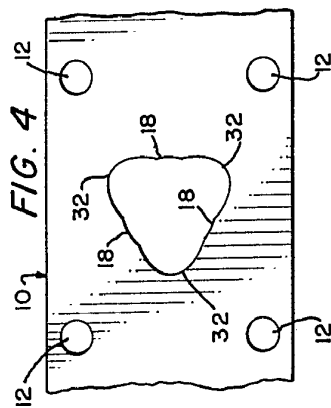


FIG. 4

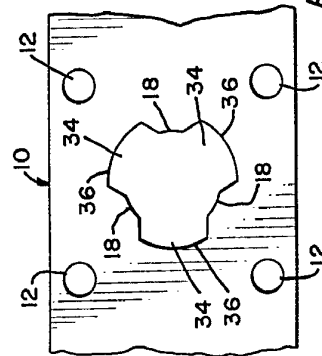


FIG. 5

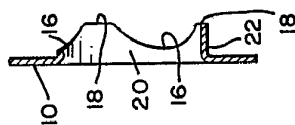


FIG. 2

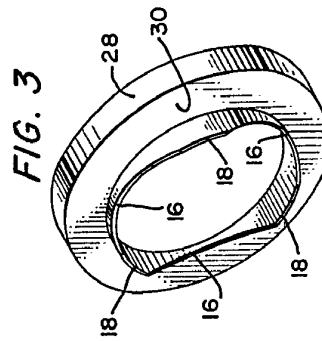


FIG. 3

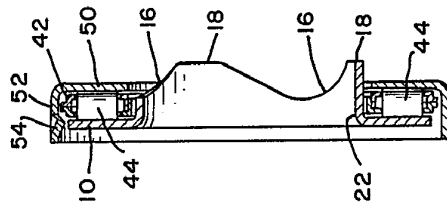


FIG. 7

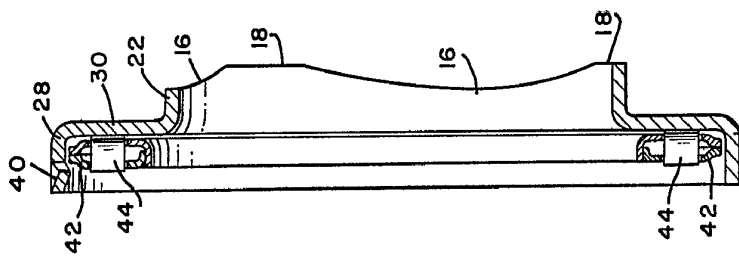


FIG. 6

Alberto de  
*Albergo*  
 Inventor

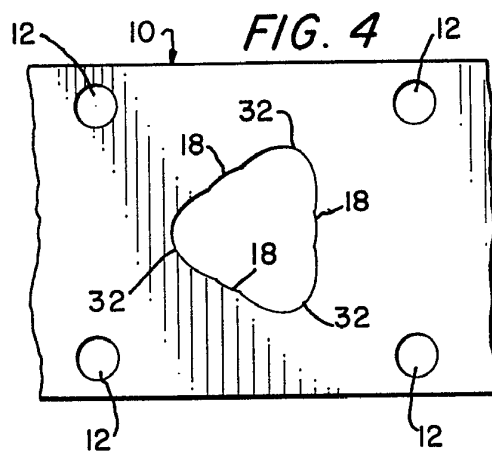
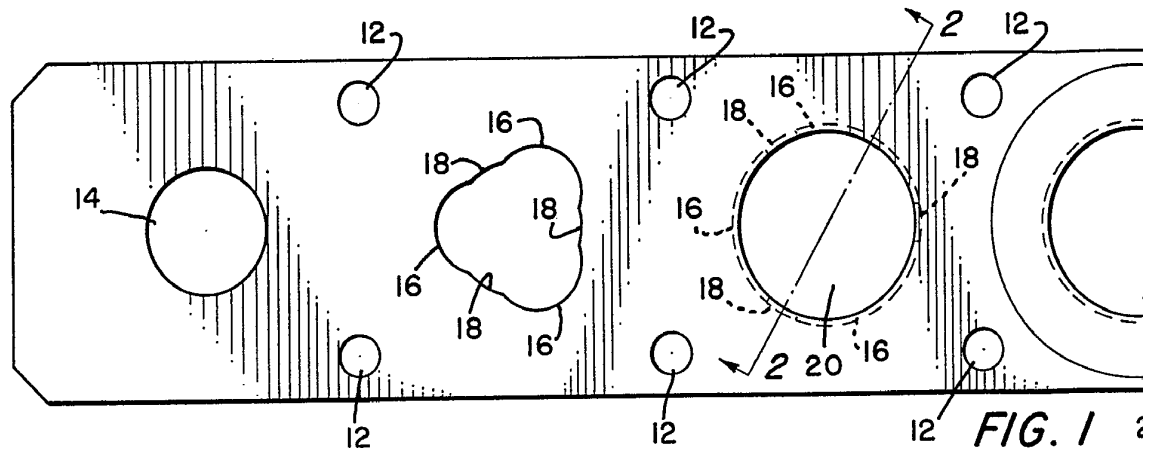


FIG. 2

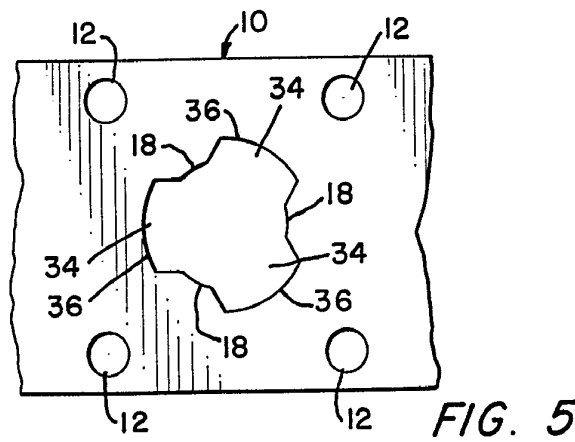
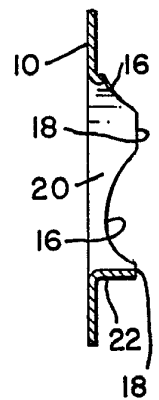
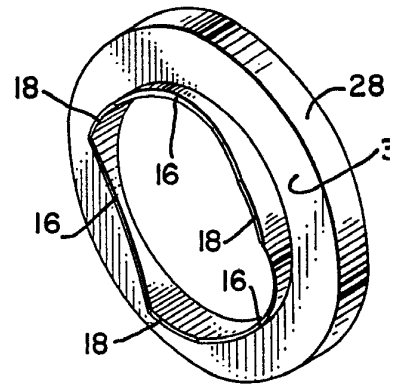


FIG. 3



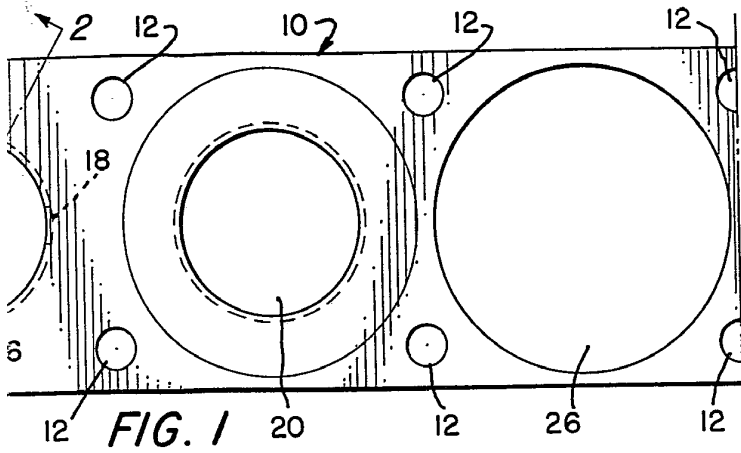


FIG. 1

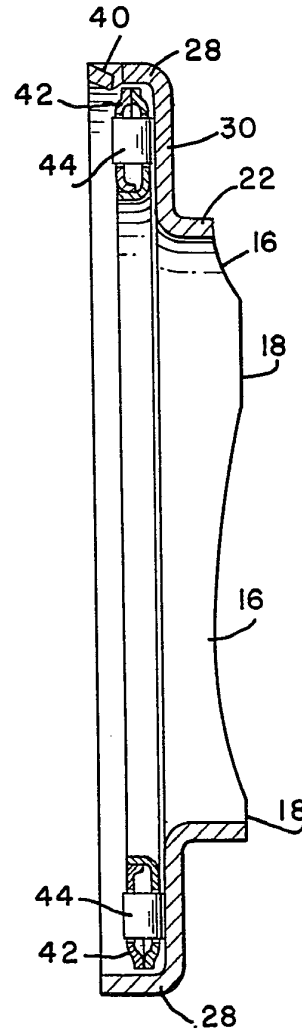


FIG. 6

FIG. 2

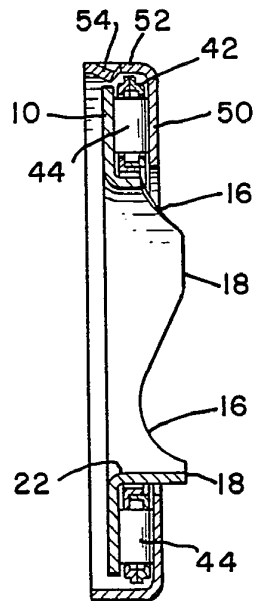
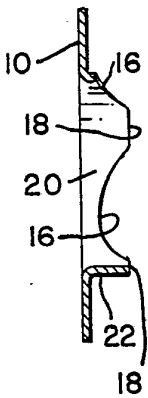
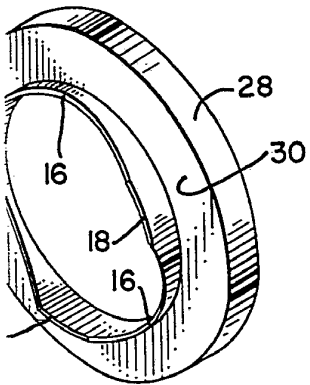


FIG. 7

FIG. 3



Alberto de Elizaburu  
 Proprietario