

PATENTE DE INVENCION

=====

Your file 2739-A



249030

Memoria Descriptiva

sobre:

"Perfeccionamientos en aparatos para consolidar axil y continuamente tubos flexibles de material amoldable, con espiras salientes separadas".

=====

Solicitante: BENDIX AVIATION CORPORATION, entidad norteamericana, residente en 30 Rockefeller Plaza, NUEVA YORK, (N.Y.), EE.UU. de A.

=====

Este invento se refiere a un aparato perfeccionado para consolidar o comprimir axialmente un conducto o tubo flexible, del tubo de espiras múltiples entrelazadas por sus bordes.

5. Este invento se destina especialmente a proporcio-



nar un aparato de consolidación o compresión axial de modo continuo del tubo o conducto mencionado, cuando éste se desplaza en dirección axial; dicho aparato no se limita an cuanto a la longitud que puede consolidar o comprimir, de modo que la compresión o consolidación del tubo no es un factor en la longitud del tubo o conducto continuo que puede producirse.

Otro objeto es proporcionar un aparato de consolidación de conductos de esta índole susceptible de emplearse ventajosamente con un dispositivo de acoplamiento o enrollado del tubo, y que utilice el desplazamiento axial y el esfuerzo impuesto al tubo inicialmente acoplado o torcido, para llevar a cabo la consolidación o compresión del mismo.

Este invento se comprende más fácilmente por la descripción siguiente, leída en combinación con los dibujos adjuntos. Se hace constar expresamente desde luego, que los dibujos no tienen otro objeto que el aclaratorio y no se destinan a constituir una indicación de los límites del invento; en ellos

La fig. 1 es una vista en corte axial longitudinal de un tipo aclaratorio de aparato de consolidación de conductos, de acuerdo con este invento y que se representa combinado con un aparato para el enrollamiento de tubos que, por su parte, se indica de modo algo simplificado y con algunos de los elementos en alzado;

La fig. 2 es una vista combinada en alzado y corte axial del conducto tal como se encuentra al someterse al acoplamiento o enrollamiento en el aparato; los cambios de forma de la unión de los bordes entrelazados entre espiras adyacentes de la pared del conducto, se representan



exagerados para economizar espacio.

La fig. 3 es una vista fragmentaria, en perspectiva del aparato combinado de montaje y consolidación del tubo; del aparato de montaje se representan de modo algo simplificado y esquemático;

5.

La fig. 4 es una vista fragmentaria del manguito de consolidación del conducto en su forma suelta;

La fig. 5 es una vista análoga a la fig. 4, pero con el manguito en estado contraído en una zona intermedia del mismo, y

10.

La fig. 6 es una vista combinada en alzado y corte axil del conducto, después de consolidarse éste axilmente.

Este invento se describe y representa en este caso en combinación con la fabricación de un tubo flexible del tipo algunas veces llamado conducto "Titeflex" en el que la pared del mismo se forma enroscando una tira de metal previamente conformada, de tal modo que los bordes de espiras adyacentes de la tira en el conducto se entrelacen entre sí. Así enrollado, el conducto está necesariamente extendido o sin consolidar axilmente; los picos o crestas interior y exterior de las espiras se colocan acusadamente separados uno de otro. Esta condición del conducto, se representa en el extremo derecho de la fig. 2.

15.

20.

25.

Para obtener un tubo de esta naturaleza, la pared interior ha de tener practicamente continuidad y, con objeto de reforzar el conducto para resistir las fuerzas de aplastamiento, conservando sin embargo un alto grado de flexibilidad longitudinal en el mismo,

30.

249030

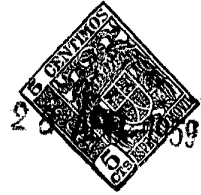


el conducto seconsolida o afirma axilmente después de haberse acoplado o torcido. Este proporciona un conducto tal como el representado en la fig. 6.

5. La consolidación axil del conducto, se ha realizado con anterioridad de modo discontinuo. Así, después de acoplar o enroscar una longitud predeterminada de conducto, dicha parte enroscada se cortaba separándola de la sección del mismo sometida a enroscado; la parte enroscada del conducto se acopla en un mandril y aquella se comprime ajustando sus extremos entre cabezales de compresión adecuados y susceptibles de avanzar uno con respecto a otro.

10. La práctica de este método, no solo constituía un desperdicio de tiempo y de espacio, sino que además limitaba los tiros o longitudes de conducto que podían fabricarse, dado que no era posible comprimir axilmente mas que una determinada longitud de conducto, por el procedimiento descrito.

15. Este invento elimina las dificultades y limitaciones descritas del aparato de la técnica anterior. El aparato a que este invento se refiere, requiere poco más espacio que el que precisa el aparato para el solo acoplamiento o enroscado del conducto. El aparato de compresión o consolidación del conducto a que este invento se refiere obtiene la potencia necesaria y el movimiento relativo preciso entre el conducto y los medios de consolidación del mismo, del aparato de acoplamiento o enroscado del conducto. El aparato de consolidación del tubo, no impone limitaciones en cuanto a la longitud de conducto terminado que puede obtenerse, ya que funciona continua-



249030

mente para consolidar el conducto a medida que éste se recibe del aparato de acoplamiento o enroscado.

Con referencia a los dibujos, el conducto antes descrito y sin consolidar (respetando a la izquierda de

5. la fig.2) se indica en general por la referencia 10'; el conducto terminado y axilmente consolidado se indica en general por la referencia 10. El conducto se acopla o enrolla de modo convencional, partiendo de una tira de metal 11 que se prepara o curva transversalmente al diri
10. girse al aparato de enrollamiento, por medio de rodillos de curvado y alimentación, esquemáticamente preparados en 12. La tira metálica 14 así preparada, que tiene una sección transversal tal como la de la espira de la parte izquierda del tubo parcialmente formado y sin consolidar
15. que se representa en la fig.2, se hace pasar a una matriz fija de enrollamiento y entrelazado de los bordes de la tira, representada en general en 15.

- Al llegar a la matriz, la tira 14 tiene una forma acanalada en general, con una parte 24 levantada, cóncava
20. y dirigida hacia el exterior, entre sus lados; el borde posterior 22 de la tira (considerado con respecto a la dirección de avance del conducto formado) está radialmente -inclinado hacia el exterior y hacia atrás. La zona del borde anterior de la tira tiene una pared de 25 de dirección
25. radial en general, con un pliegue o doblez 26 dirigido hacia el interior y que se encuentra prácticamente a la misma distancia del conducto previamente enrollado, que el borde exterior de la parte 22. Desde el doblez 26, la tira se prolonga en general radialmente hacia el interior, en una
30. pestaña 27 separada de la pared 25 para formar un canal que



249030

recibe el borde posterior 22 prolongado hacia el exterior, de la espira inmediata de la tira que se ha enrollado anteriormente por la matriz 15 (fig.2)

- La matriz 15, de tipo convencional para la formación del conducto representado, está generalmente constituida por una serie de placas superpuestas, cada una de las cuales tiene a su través un conducto adecuadamente dispuesto para el enrollamiento y formación del tubo. Los pasos en placas sucesivas, funcionan para entrelazar espiras sucesivas y deformarlas, del modo indicado en general en la fig. 2, pero mucho más gradualmente, como resulta evidente del número de espiras del conducto representado en la fig. 1, que se indican situadas en la parte ahusada 17 de entrada del mandril 16. Este se acciona a rotación por medios (no representados) que se ajustan en el extremo izquierdo del mismo. El ajuste friccional entre el mandril y la superficie interior 18 de la matriz 15, hace que la tira 14 se sujete y gire con el mandril en el interior de la matriz.
5. A medida que la tira preliminarmente enrollada y las espiras de la misma entrelazadas por sus bordes avanzan hacia la derecha hasta la parte cónica de mayor diámetro de la zona 17 del mandril, las zonas de bordes entrelazados se curvan progresivamente en dirección anterior de tal modo que forman juntas 30 fuertemente rizadas o acopladas que constituyen picos o crestas exteriores de la pared lateral del conducto, situadas paralelas al eje del mismo; el conducto o tubo tiene generalmente canales helicoidales 31 de sección rectangular, entre las crestas sucesivas. La pared lateral anterior 34 y la
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

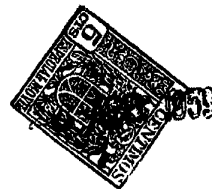
249030



- pared lateral posterior 32 de dichos canales, se encuentran en general en la dirección radial del conducto en el tubo preliminarmente formado y sin consolidar axialmente. El resto de la pared de la matriz, más allá de la parte
5. -ahusada del extremo mayor 17 del mandril, realiza una conformación ulterior relativamente pequeña del conducto, después de la representada a la derecha de la fig.2, que tiene por objeto principal el actuar sobre las espiras del conducto, para empujarlo hacia la derecha. En la
10. mencionada zona de la matriz, la parte 19 del mandril es cilíndrica de sección circular.

- Algo por delante de la matriz 15, el mandril tiene una forma cilíndrica de diámetro reducido en su extremo anterior 21 existiendo un resultado de 20 entre el
15. extremo anterior del mandril y la parte 19 del mismo. El tubo primitivamente formado, y sin consolidar prácticamente representado en 10', continua avanzando hacia la derecha, y gira mientras avanza; luego penetra en el dispositivo 41 de consolidación del tubo, a que este invento se refiere. Dicho dispositivo comprende un soporte
20. vertical 42, sujeto a una parte fija del armazón (no representado) del aparato, por medio de palomillas salientes 44, sostenidas en el armazón por tornillos de fijación, uno de los cuales se representa en 45 (fig.3). En el
25. soporte 42 está colocado, coaxial con el mandril, un cojinete de empuje, indicado en general en 46, previsto de un aro exterior 47 sujeto a un asiento 49 del soporte 42. El aro interior 48 del cojinete, sirve para sostener un manguito 50 de ajuste con el conducto y de retardo del
30. mismo. Dicho manguito, que puede ser por ejemplo de nylon,

249030



tiene una pestaña posterior, de sostén del empuje 52 que se ajusta en el aro interior del cojinete 46. El conducto primitivamente formado, que pasa por encima de la zona reducida 21 del mandril, penetra en el extremo posterior de ajuste libre del paso del manguito 30. Para facilitar la entrada del tubo en el manguito, éste tiene una parte prolongada hacia atrás, de guía de la entrada.

Por delante del elemento de soporte 42, el manguito 50 está provisto de una serie de ranuras 55 igualmente separadas en dirección angular, y prolongadas longitudinalmente. Se representan cuatro de estas ranuras, -que se prolongan hacia delante hasta una zona adyacente al extremo anterior del manguito, y terminan en una zona 56 anular y no ranurada del mismo. Sobre el manguito se monta un dispositivo de compresión del mismo, indicado en general en 57, corrientemente entre los extremos de las ranuras 55, con objeto de flexionar las paredes laterales de dicho manguito enérgicamente para su ajuste con la superficie exterior del conducto. Este se retarda, en el interior del manguito 50, durante su desplazamiento hacia la derecha, por cuyo medio el mencionado conducto se consolida o comprime axialmente. Es evidente que el manguito 50 y los medios 57 de compresión del mismo, giran con el conducto cuando éste gira al desplazarse hacia la derecha.

El medio 57 de compresión del manguito, está constituido por un manguito central 59 elástico y axialmente grueso, por ejemplo de caucho, que tiene una serie de ranuras 60, radialmente prolongadas, de una dimensión radial apreciablemente inferior al espesor radial del

249030



- manguito de caucho. En cada extremo del manguito 59, se dispone una placa metálica extrema 61, y el conjunto se mantiene acoplado por pernos 62 que se prolongan a través de taladros de una placa radial y se roscan en la otra. Los pernos 62 se ajustan algo libremente en las placas extremas respectivas, por cuyo medio el manguito 59 puede deformarse radialmente con facilidad hacia el interior, por medios que se describen a continuación.
5. Una tira metálica 64, por ejemplo de acero, rodea el manguito 59. En un extremo de la tira tiene, sujeto a ella, un alojamiento de 66, en forma de caja hueca, en cuyo interior se dispone un husillo o tornillo sin fin 67, como se indica más claramente en la fig. 3. El tornillo sin fin, montado tangencialmente al manguito 59, puede girar alrededor de su eje accionando un cabezal de aletas 69. El otro extremo de la tira 64, que se superpone al primer extremo de la misma al que está unida la caja 66, tiene una serie de presiones 65 parcialmente helicoidales, que engranan con las roscas del husillo 67. Resulta evidente, que haciendo girar el tornillo sin fin 67 en la dirección adecuada, el collar o manguito elástico 59 puede comprimirse en distintos grados. En la fig.4, dicho manguito se representa en estado practicamente suelto, por lo que la parte ranurada del manguito 50 se deforma radialmente hacia el interior solo en grado reducido. En estas condiciones, el manguito 50 impondrá solamente un pequeño retardo al conducto cuando éste se desplace hacia la derecha. Sin embargo, cuando el manguito 57 elástico, se comprime acusadamente, aprieta la zona ranurada del manguito 50 frente a la cual se
- 10.,
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

249030



encuentra, radialmente hacia el interior y en grado, acusado, con lo cual retarda perceptiblemente por fricción al conducto en su desplazamiento. En general, se desea deformar el manguito 50 radialmente hacia el interior, solo en grado suficiente para retardar por fricción el conducto que se está preparando, con objeto de hacer que adopte la condición final representada algo esquemáticamente en la fig.6.

En dicha figura, la sección del conducto terminado que en ella se indica, indicada en general en 10, se ha consolidado axialmente de tal modo que las caras 30 helicoidales y formadoras de costuras del mismo, se encuentran prácticamente en contacto. Esta consolidación de los conductos, como se observa en esta figura, ha hecho que los canales entre las caras, indicados ahora en 31', tengan las zonas radialmente exteriores de sus paredes laterales empujadas una hacia otra de tal modo que forma las paredes de un canal de sección triangular. En la fig. 6, estas paredes laterales deformadas, se indican en 32', y 34'.

Es evidente que el aparato y el método de consolidación de conductos a que este invento se refiere, ofrecen numerosas ventajas. Las principales de éstas son la sencillez, la facilidad de trabajo, el hecho de que no requieren prácticamente mayor espacio para su aplicación, y el que no imponen limitación alguna en la longitud total del conducto que puede obtenerse de modo continuo.

Aunque solo se ha descrito un aparato y un procedimiento para la formación y consolidación de conductos, debe tenerse presente que pueden introducirse distintos cambios en los mismos sin separarse del espíritu de este



invento.

NOTA

249030

- 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 detalles en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace cosntar que el invento correspondiente a una patente presentada en Norteamérica con fecha 29 de Abril de 1958, nº ser. 731.718, acogíéndose, -por lo tanto, a los beneficios que conceden los convenios internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España: "Perfeccionamientos en aparatos para consolidar axil y continuamente tubos flexibles de material amoldable", con espiras salientes separadas"; caracterizándose por lo siguiente:
- 1º.- Perfeccionamientos en aparatos para consolidar axil y continuamente tubos flexibles de material amoldable, con espiras salientes separadas, caracterizados por comprender medios para alimentar el tubo no consolidado axilmente, a lo largo de un paso practicamente axil, y medios de retardo del tubo más allá de los medios de alimentación y que tiene una guía preparada con un paso para recibir el conducto sin consolidar y que se ajustan fuertemente por fricción en las crestas del mismo para ejercer un empuje dirigido axil y posteriormente sobre el conducto, contra el empuje dirigido axil y anteriormente, ejercido por los medios

249030



de introducción sobre el conducto, por cuyo medio se consolida éste axilmente.

- 2^a.- Perfeccionamientos en aparatos para consolidar axil y continuamente tubos flexibles de material amoldable, con espiras salientes separadas, caracterizados por comprender medios para colocar y entrelazar las espiras del tubo con objeto de formar un conducto con las crestas de las mismas prácticamente separadas unas de otras axilmente en el conducto, y para introducir forzosamente éste en medios de retardo para consolidar continua y axilmente el conducto mientras se desplaza; los medios de retardo tienen dispositivos de guía para ajustarse enérgica y friccionalmente en las crestas de las espiras del conducto, cuando éste pasa a través de los medios de guía.
- 5.
- 10.
- 15.

- 3^a.- Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 2^a, caracterizados porque los medios para colocar y entrelazar las espiras llevan el conducto a un paso axilmente prolongado, y los medios de consolidación del conducto admiten éste durante su desplazamiento a lo largo de dicho paso.
- 20.

- 4^a.- Perfeccionamiento, según lo especificado en la reivindicación 1^a, 2^a o 3^a, caracterizados porque los medios de guía comprenden una serie de elementos longitudinalmente dispuestos, alargados y angularmente separados alrededor de la pared que constituyen el paso para el conducto.
- 25.

- 5^a.- Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 4^a caracterizados por comprender medios para ajustar radialmente partes de los elementos
- 30.



249030

dispuestos en una zona transversal común.

5. 6º.- Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 4ª o 5ª, caracterizados porque los elementos alargados son elásticos, están conectados por lo menos en un extremo y, en una zona transversal, están rodeados por un medio ajustable dispuesto para ejercer una fuerza dirigida hacia el interior, sobre los elementos alargados.

10. 7º.- Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 6ª, caracterizados porque los medios ajustables comprenden un elemento anular elástico, dispuesto alrededor de los elementos, y medios para comprimir ajustablemente el elemento anular, contra los elementos alargados.

15. 8º.- Perfeccionamientos, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el medio de alimentación hace girar el conducto mientras lo suministra, y los medios de retardo del conducto para su consolidación, están dispuestos
20. alineados con los medios de suministro y se hallan montados para rotación con el conducto que sale de los medios de suministro.

25. 9º.- Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 8ª, caracterizados porque los medios de suministro comprenden una matriz y un mandril que cooperan para ejercer un empuje axial forzoso sobre el conducto suministrado por la matriz, y los medios de consolidación del conducto, ejercen un empuje axial
30. forzoso sobre el conducto, opuesto al primer empuje, para consolidar el conducto.



- 14 -

249030

- 10^a.- Perfeccionamientos, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque los medios elásticos de retardo tienen la forma de un tubo receptor del conducto, separado
5. entre sus extremos en una serie de elementos alargados y longitudinalmente dispuesto, angularmente separados en la periferia del tubo, para formar la pared lateral del mismo, y se disponen medios ajustables para curvar los elementos hacia el interior en una zona intermedia
10. transversal a la longitud de dicho tubo, para restringir así el paso a través del tubo.

- 11^a.- Perfeccionamientos en aparatos para consolidar axil y continuamente tubos flexibles de material amoldable, con espiras salientes separadas; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los adjuntos dibujos.
- 15.

Esta memoria consta de catorce hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

28 ABR 1950

BENDIX AVIATION CORPORATION.

J. B. GARCÍA ACEVEDO Y MADRUGA
P. P.

28 40
5 CENTIMOS
6
OTIS PATENT

Fig. 1

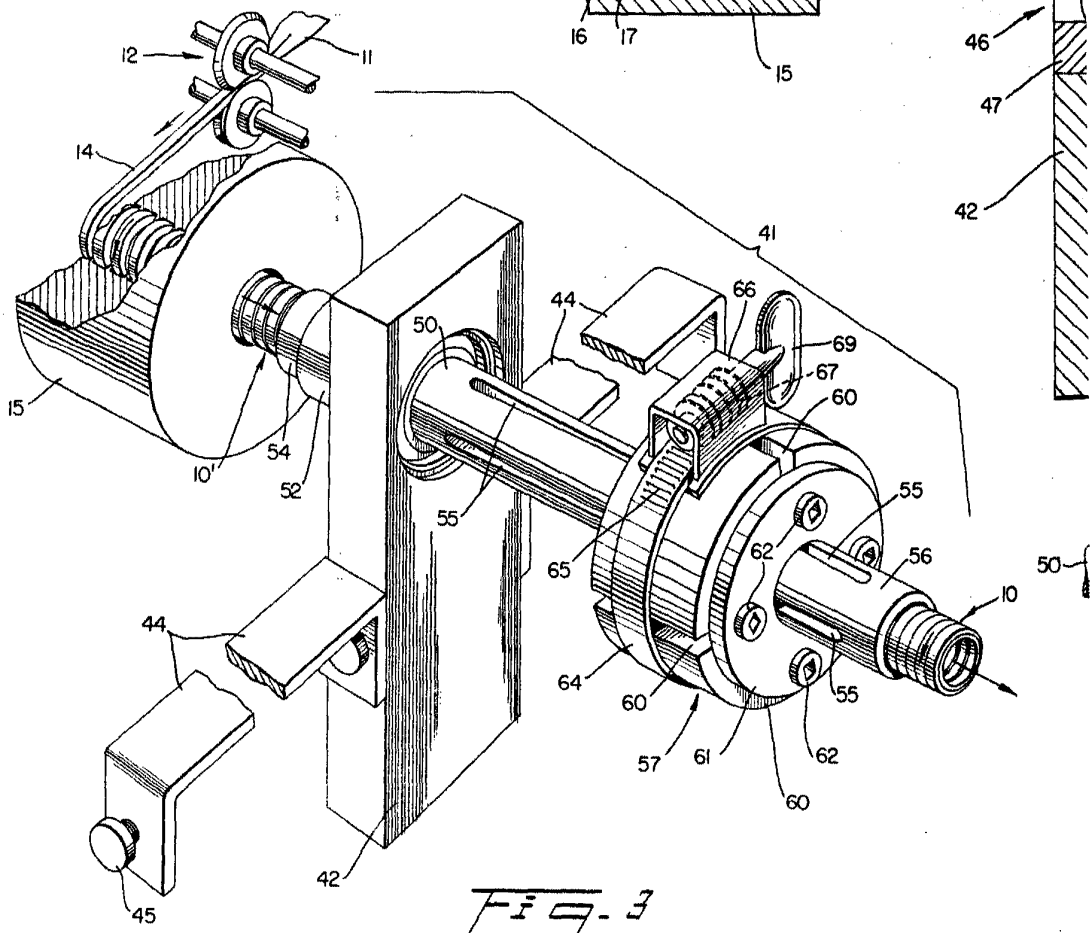
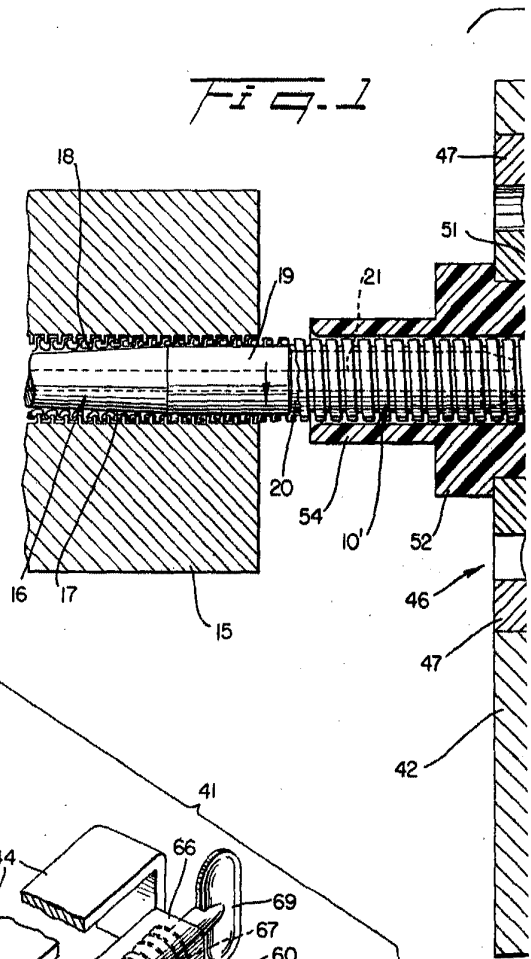


Fig. 3

ESCALA VARIABLE.



249030

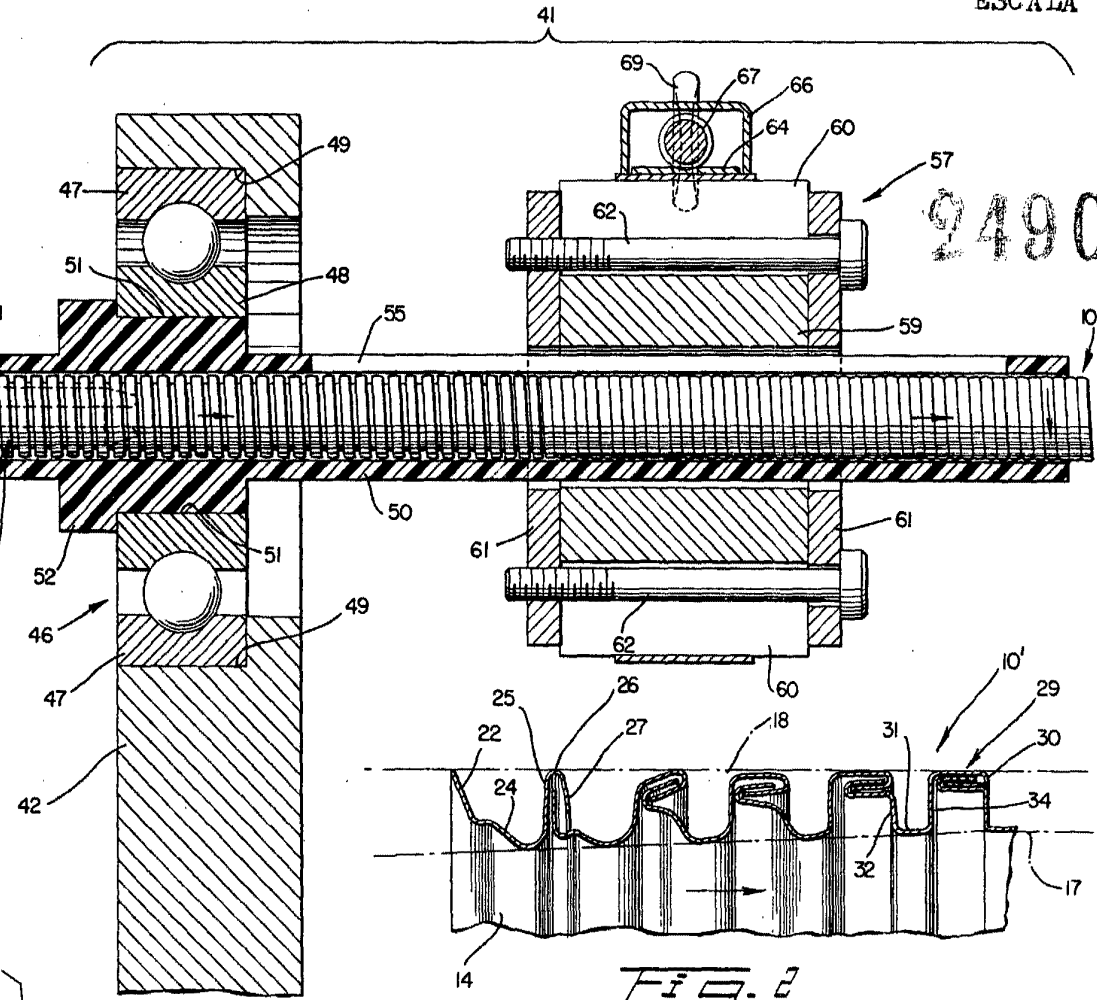


FIG. 2

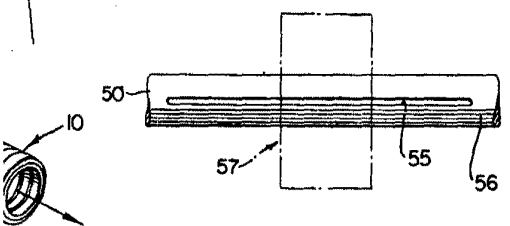


FIG. 4

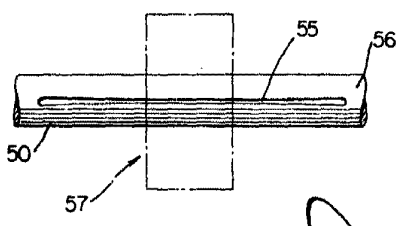


FIG. 5

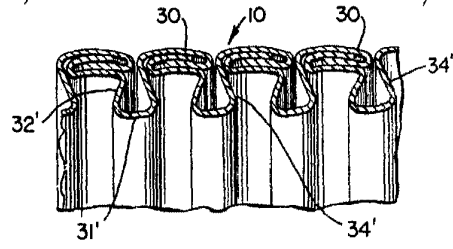


FIG. 6

Madrid,

28 FEB 1906

J. M. G. OYARZABAL

