

400947

20/11/57



Int. Cl.: C03B

400947

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C
CLASE _____
SUBCLASE _____

M E M O R I A D E S C R I P T I V A

DE UNA PATENTE DE INVENCION POR VEINTE AÑOS EN ESPAÑA
A FAVOR DE LIBBEY OWENS FORD COMPANY, DE NACIONALIDAD
NORTEAMERICANA, RESIDENTE EN TOLEDO - OHIO - U.S.A.,
811 Madison Avenue

S o b r e

UN APARATO PARA PRODUCIR UNA HOJA CONTINUA DE VIDRIO.

400947

20



- 2 -

La presente invención se refiere, en términos generales, a la fabricación de vidrio enhoja o de ventana mediante el llamado procedimiento Colburn y, mas especialmente, a unos medios mejorados para sostener la hoja o cinta de vidrio

5.- cuando es extraída continuamente, desde una masa de vidrio fundido y desviada a un plano sustancialmente horizontal, para pasar a través de un horno de recocido contiguo continuado.

Una forma de aparato para cristal de "ventana", o en "hoja", se ilustra y se describe en la patente de Estados Unidos nº 3.476.539, expedida el 4 de Noviembre de 1969, Como se

10.- explica en la misma, el vidrio de "ventana" o en "hoja" que es plano, vidrio estirado que tiene superficies pulidas al fuego que se obtienen durante la formación de la hoja, en contraste con el vidrio de "plancha" que está dotado de superficies

15.- rectificadas y pulidas, se produce convencionalmente estirando una hoja o cinta de vidrio hacia arriba a partir de una masa de vidrio fundido, mientras que en su condición plegable, altamente calentada, se desvía sobre el llamado cilindro de doblado a una disposición sustancialmente horizontal y

20.- a continuación se lleva la hoja a través de un horno de recocido adyacente donde se enfría en condiciones controladas. El contacto directo entre el cilindro de doblado y la hoja de vidrio ha demostrado, sin embargo, ser indeseable por diversas razones. Las ligeras imperfecciones que existen en la superficie

25.- del cilindro quedan impresas facilmente en la superficie interna de la hoja todavía plástica, lo que afecta en forma adversa a la calidad superficial del vidrio y crea en el mismo una condición indeseable que se conoce con el nombre de suciedad de fondo. Además la combinación de estas imperfecciones

30.- con la diferencia de temperatura entre el cilindro y la hoja -

400947

20 MA



- 3 -

dan lugar a una conducción indeseable en el fondo de la hoja que en el arte se conoce con el nombre de "viso"

Con el fin de evitar este contacto directo entre la hoja y el cilindro de doblado, y en consecuencia eliminar
5.- los efectos indeseables asociados sobre el vidrio producido, la patente de los Estados Unidos que se menciona más arriba propone proveer al cilindro o a la superficie de soporte una ranura alargada longitudinal debajo de la hoja, a través de la cual un fluido aeriforme, como por ejemplo el aire, es -
10.- forzado para crear una película delgada uniforme entre la superficie del cilindro y la hoja. Durante dicha producción, el cilindro permanece estacionario, y la hoja es transportada - sobre la película, fuera de contacto con el cilindro.

Con los llamados cilindros de doblado de "flotación
15.- al aire", la hoja ha mostrado una tendencia a escurrirse y - entrar en contacto con el cilindro en los extremos exteriores del segmento central ranurado del mismo. El cilindro es - tá convencionalmente dotado de un tapón en cualquiera de los extremos de la ranura para evitar la pérdida de líquido por
20.- los extremos del mismo. Esto en efecto, acaba la ranura a - una corta distancia de cualquiera de los extremos de la - sección central del cilindro y, combinado con la pérdida - natural de líquido en los bordes de la hoja, dá como resultado una menor fuerza de elevación hacia fuera aplicada por
25.- el líquido a las porciones marginales de la hoja que, con frecuencia, se extiende varios centímetros más allá de la - sección central del cilindro en cualquiera de las direcciones. Así, la hoja, en su estado altamente plástico puede inclinarse periódicamente, y arrastrarse sobre el cilindro en
30.- estas zonas. Este arrastre periódico dá como resultado una

400947

- 4 -



cantidad desproporcionada de desgaste en estas zonas del cilindro y, como quiera que las zonas extremas de los cilindros utilizados hasta el momento han sido formadas integralmente con el cuerpo principal del cilindro, el maquinado y otros costes caros de mantenimiento tienen lugar con mucha frecuencia para mantener el contorno deseado del cilindro - en el extremo de la sección tubular central.

De acuerdo con el presente invento, se proveen insertos desmontables que tienen superficies contorneadas para que iguallen la superficie del cilindro adyacente, situados en los costados de la ranura en el cilindro de doblado. El problema asociado con el excesivo desgaste de estas zonas del cilindro queda así grandemente reducido, puesto que los insertos formados pueden quitarse simplemente, cuando están gastados, y sustituirlos.

En consecuencia, un objeto principal de la presente invención es aumentar la vida del cilindro, y eliminar los requerimientos repetidos de reconstrucción y maquinado, que están asociados con el arrastre de la hoja a través de las porciones extremas del cilindro de doblado.

Otro de los objetivos es la provisión de insertos fácilmente sustituibles en los puntos de mayor desgaste en el cilindro de doblado.

Otro objetivo más, es proveer dichos insertos que tengan un contorno de superficie que se mezcle con el de la superficie adyacente del cilindro.

En los dibujos que se acompañan:

La figura 1 es una vista seccional vertical longitudinal de la zona de trabajo de un horno de vidrio de hoja y la sección de aplanamiento del horno continuo de recocer

400947 20 MA



- 5 -

adyacente que ilustra un cilindro de doblado que incorpora la invención.

La figura 2 es una sección transversal alargada a través del cilindro de doblado de la figura 1ª.

5.- La figura 3ª es una vista en perspectiva, alargada y parcialmente despiezada de un extremo del cilindro de doblado, que ilustra la ranura y el mezclado de líquido asociado y los insertos extremos de la invención.

10.- La figura 4ª es una vista en elevación lateral ampliada del inserto de mezclado de líquido de la figura 3ª.

La figura 5ª es una vista transversal seccional, ampliada, tomada sustancialmente a lo largo de la línea 5-5 de la figura 4ª.

15.- La figura 6ª es una vista fragmentaria ampliada, en planta, tomada sustancialmente en un extremo de la sección del cilindro central que muestra la ranura de distribución y los insertos de desgaste de la invención.

20.- La figura 7ª es una vista extrema fragmentaria - ampliada, de uno de los extremos de la sección central de soporte de la hoja del cilindro de doblado que muestra los insertos de desgaste de la invención.

La figura 8ª es una vista seccional transversal fragmentaria, tomada sustancialmente a lo largo de la línea 8-8 de la figura 6ª.

25.- Y la figura 9ª es una vista seccional transversal fragmentaria tomada sustancialmente a lo largo de la línea 9-9 de la figura 6ª, similar a la figura 8ª, pero mostrando la ranura de distribución mas allá de los insertos de desgaste de la invención.

30.- De acuerdo con la presente invención, se ha previs

400947

20 MAR 1972



- 6 -

- to un aparato para producir una hoja continua de vidrio que comprende un miembro estacionario de doblado que tiene una superficie curvada, alrededor de la cual desvía la hoja continua de vidrio, pasando de un primer recorrido a un segundo recorrido mientras se encuentra en una condición reblandecida altamente calentada, y una ranura alargada en la superficie curvada que se extiende longitudinalmente desde el miembro de doblado debajo de la hoja, a través de la cual se admite el líquido en forma de película líquida entre la superficie curvada y la hoja, caracterizado por comprender un inserto desmontable fijado al miembro de doblado a lo largo de la ranura en el extremo del miembro de doblado, estando la superficie exterior de este inserto a ras con una continuación de la superficie curvada adyacente del miembro de doblado.
- 5.-
10.-
15.-

- Aun cuando la invención se ilustra y describe aquí con particular referencia al procedimiento Colburn para producir vidrio para ventanas, para lo que es especialmente apta, se contempla que la invención sea fácilmente adaptable para ser utilizada en la transmisión de materiales plásticos o flexibles, incluyendo generalmente, por ejemplo, la extracción de la cinta del extremo de salida del baño de metal fundido en el llamado procedimiento de flotación en la producción de cristal plano.
- 20.-

- Haciendo ahora referencia a los dibujos, y en particular a la figura 1ª, se muestra generalmente en lo el extremo de salida de la cámara de enfriado de un horno de tanque continuo en el que se produce continuamente, se refina, y se enfria a la temperatura apropiada de trabajo, una masa de vidrio fundido. El vidrio fundido, indicado en 11, -
- 25.-
30.-

400947



- 7 -

fluye de la cámara de enfriado a través de una abertura 12 situada debajo del muro de cierre de la cámara de enfriado 13, al interior de un receptáculo de trabajo, o recipiente de estirado 14, para mantener un charco relativamente poco profundo de vidrio fundido 15, del que se estira continuamente una hoja o cinta 16. Los azulejos de borde frontal y posterior, 17 y 18, situados sobre el vidrio fundido a la entrada, o extremo frontal, y a la salida, respectivamente del recipiente de estirado, crean una zona estática sobre el vidrio fundido, a través de la cual se estira la hoja durante la fase de formación.

Pares de cilindros moleteados 20 sujetan la hoja que emerge a lo largo de cualquiera de sus bordes marginales para establecerla y mantenerla a la anchura deseada, y los enfriadores 21 están situados en posición opuesta a cada una de las superficies en la forma usual para absorber el calor de la hoja que pasa y promover el asentado inicial de la misma conforme es estirada hacia arriba. La hoja 16 se eleva verticalmente durante un corto trecho dentro de una cámara de estirado 22, definida por el muro de cierre 13, un techo 23 y unas paredes laterales 24 dispuestas en forma opuesta, siendo entonces desviado alrededor de un miembro de doblado 25, alcanzando una disposición sustancialmente horizontal, y a continuación es llevada sobre una serie de cilindros espaciados 26 a través de un horno de recocido continuado adyacente, cuya porción inicial o cámara de aplanado está indicada en 27, donde tiene lugar el enfriado controlado de la hoja. Debe observarse que, aun cuando desde el momento en que el vidrio es estirado por primera vez hacia arriba extrayéndolo del recipiente de estirado, tiene ya lugar el enfriado

400947



- 8 -

do de hoja, y que para cuando la hoja alcanza el nivel del cilindro de doblado 25, ya está sustancialmente dispuesta en su forma final, sigue estando todavía altamente caliente, en estado plástico y finalmente sujeta a la deformación cuando tro-
5.- pieza con el cilindro de doblado y por un cierto trecho después de éste.

Como quiera que el presente invento solamente está relacionado con aquella sección del procedimiento en el que la hoja es desviada alrededor del cilindro de doblado y esta-
10.- blecida en los medios de transporte horizontal del horno de recocido continuado, solamente se ha mostrado y descrito aquella porción, tanto del horno como del cilindro de doblado, pertinente para la comprensión adecuada de la invención.

El miembro de doblado 25, que se ve parcialmente -
15.- en la figura 3ª, es generalmente de forma cilíndrica y tiene una sección central, tubular, de sujeción de la hoja 28, cuyos extremos reciben las extensiones tubulares 29 en las cuales las camisas de rodaje 30 tienen superficies moleteadas 31 y son articuladas, y los cordones estacionarios 32 están fijos
20.- para el propósito que se describirá. Las secciones de cojine te o de soporte giratorio que comprenden las secciones tubu- lares de diámetro reducido están fijadas a las extensiones - tubulares 29, cuya sección inicial se muestra parcialmente - en 33. Los soportes giratorios están recibidos en cojinetes
25.- (que no se muestran) sin la cámara, y soportan en forma rota tiva el miembro de doblado. Aun cuando no se muestra en los dibujos, el fluido aeriforme es suministrado desde una fuen- te presurizada en forma convencional, a una extensión de tu bo asegurada al extremo exterior de cada sección de cojinete.

30.- Aun cuando durante la operación normal del procedi-

400947

20 MAR 1972



- 9 -

miento de estirado el miembro de doblado 25 permanece estacionario y la hoja es transportada sobre el mismo sobre un cojín de fluido de soporte, en momentos tales como, por ejemplo, cuando el miembro se instala inicialmente, durante la -
5.- puesta en marcha de la hoja y en otros momentos en que se encuentran dificultades operativas, puede ser necesario que el miembro sea girado y operado en forma de un cilindro convencional de doblado. Así, con el fin de alcanzar este objetivo, un extremo del eje articulado está conectado en la forma acostumbrada a un sistema convencional de impulsión que tiene un
10.- embrague limitador, que generalmente se muestra en las líneas discontinuas 34 de la figura 1ª, y el otro extremo se deja libre para girar en cojinetes como se describe mas arriba. -
Unos topes positivos (que no se muestran), fijan el cilindro
15.- en la posición deseada durante la operación estacionaria normal.

Como se ve mejor en las figuras 3ª, 6ª y 9ª, la pared 35 de la sección tubular central 28 está provista de una hendidura continuada, o ranura de suministro de líquido 36 que
20.- se extiende en toda su longitud. La ranura mantiene una comunicación continuada con el interior hueco del miembro 28 a través de una pluralidad de ranuras centrales 37 mas cortas, flanqueadas por nervaduras 38, y orificios extremos 39 que se extienden a través del resto de la pared 35 por debajo de la
25.- hendidura principal 36. El volumen interior 40 se mantiene como cámara impelente de presión constante mediante la admisión continua del medio de fluido a través del sistema de suministro directamente conectado que se cita mas arriba, siendo expelido el fluido así admitido por toda la longitud de -
30.- la ranura 36 para dispersarse y formar la película de soporte

400947

20 MA



- 10 -

de la hoja.

5.- Con el fin de evitar los golpes longitudinales in
descables de la hoja de cristal en su estado altamente plás-
tico, condición que puede originarse por la tendencia del -
fluido a chocar contra la superficie inferior de la hoja con
diversos grados de intensidad a lo largo del miembro tubular
central 28, y a promover una distribución equilibrada del -
fluido en el área de contacto con la hoja, un miembro disper-
sor del fluido, o inserto mezclador, está colocado en la ra-
nura. Una forma de inserto mezclador que se ha utilizado con
10.- éxito se indica generalmente en 41 (figuras 3ª y 5ª).

15.- El inserto mezclador es ligeramente mas corto en -
su longitud que la sección tubular central 28, y generalmen-
te tiene forma de U, con bridas 42 conectadas por una porción
central hendida 43 que contiene una ranura hueca de mezclador
de aire 44. Las bridas 42 están recibidas en forma deslizante
en los correspondientes surcos 45 en las paredes laterales de
la ranura 36, colocando centrado el inserto de forma que la -
porción hendida 43, que es más delgada y menos profunda que
20.- la porción adyacente de la ranura 36, quede rodeada por el -
volumen de la ranura por tres lados. Unos cierres extremos -
convenientemente, como por ejemplo los tapones 46 insertados en
los extremos de la ranura, evitan el escape lateral del medio
de fluido.

25.- Como se ve mejor en las figuras 3ª y 7ª, los tapo-
nes extremos 46 que están, por ejemplo, colocados a presión
en la ranura 36 para poder quitarlos con facilidad, pueden -
ser fijados tanto al inserto mezclador 41 como a la pared 35
Así. los orificios intersectados perpendiculares 47 y 48 a -
30.- través del tapón quedan, respectivamente, alineados con los -

400947 20 MA



- 11 -

- correspondientes orificios taponados 49 y 50 en el inserto mezclador y el fondo de la ranura 36, y el tapón y el inserto mezclador quedan fijados en su posición mediante los tornillos 51 y 52, La abertura exterior taponada del orificio
- 5.- 47 queda finalmente sellada por medio de un tapón de sello de aire 53 para evitar el escape del fluido a través de los orificios del tapón 46. En efecto, esta construcción crea una segunda cámara impelente de presión continua entre el inserto mezclador de aire 41 y los extremos de la ranura 36
- 10.- de la sección tubular central 28. El fluido aeriforme queda descargado uniformemente al interior de la ranura mezcladora de aire 44 a través de filas de orificios espaciados y opuestamente colocados 54 en la porción central 43 del inserto mezclador de aire 41. El fluido queda así expelido al
- 15.- interior de la ranura 44 en una dirección generalmente perpendicular a la dirección de apoyo de la cinta 17, permitiendo que la velocidad de descarga directa sea expandida entre los orificios de descarga opuesta dentro de la ranura. De esta forma, cualquier golpe directo del fluido sobre la parte inferior de la hoja que avanza queda evitado en forma efectiva y se elimina el golpeado de la hoja. Asimismo, el uso de un gran número de orificios relativamente pequeños y espaciados, sirve para distribuir llanamente el fluido que se escapa, por toda la longitud del inserto mezclador 41, -
- 20.- lo que produce una película de soporte mas uniforme debajo de la hoja 16.

La configuración de la superficie del miembro desport la hoja es, como se ha comprobado, un importante factor para desviar con éxito la hoja alrededor del miembro de doblado, mientras es sostenida sobre una película de fluido fuera

30.-



de contacto con la superficie de soporte.

- Como se ha explicado en detalle en la patente de -
los Estados Unidos número 3.476.539, arriba citada, aun cuando
en forma alguna limitado a la misma, se han alcanzado excelen
5.- tes resultados, cuando el radio de curvatura de la superficie
contorneada en los lados opuestos de la ranura incluso aumenta
generalmente como función parabólica desde un mínimo en la
región central adyacente a la ranura, a uno que se acerca al
infinito en los puntos de tangencia en los que la hoja se -
10.- aproxima y se aleja de la superficie. Esta relación puede man
tenerse tanto si la ranura está situada en la línea media de
la superficie contorneada como es a veces deseable para des
viar la hoja a través de un ángulo mayor en un lado de la ra
nura que en el otro. Se ha comprobado que esta configuración
15.- general es un factor que reduce la cantidad de fluido reque
rida para mantener la película de soporte y, por tanto, la -
cantidad de aire u otro fluido de soporte que se escape al -
interior de la cámara de estirado cerrada. Esta es una consi
deración de importancia desde el momento en que también es ne
20.- cesario mantener una atmósfera quieta dentro de la cámara de
estirado en la zona de la formación de la hoja, para evitar
los efectos indeseables en la misma, tales como la distorsi
ón y las variaciones de grosor. El fluido es también calenta
do de antemano, como por ejemplo, por medio de un precalenta
25.- dor convencional (que no se muestra), a una temperatura que
oscila entre los 260°C y los 760°C, para evitar un indebido
enfriamiento de la hoja conforme la película de fluido se -
forma debajo de la misma. El excesivo enfriamiento cuando la
hoja se está desviando, puede dar lugar a que la misma se -
30.- haga demasiado rígida, por lo que no seguirá la superficie

400947

20



- 13 -

contorneada con precisión, o incluso se agrietará y romperá.

Una configuración de superficie de miembro de doblado típica, como se ilustra en la figura 2ª, incluye segmentos contorneados generalmente parabólicos 55 y 56 unidos a :

5.- una superficie cilíndrica de la sección tubular 28 mediante las curvas circulares 57 y 58, respectivamente, de radio mas pequeño que la superficie exterior de la sección tubular 28.

A título de ejemplo, en una concepción específica construída de acuerdo con la figura 2, la sección tubular 28
10.- tenía un diámetro exterior de 0,457 m con un diámetro interior de 0,381 m, de forma que el grosor de la pared 35 en la sección cilíndrica era de 0,038 mm. La ranura continua 36 - tenía 15,875 mm de anchura y 22,225 mm de profundidad, sien
do los surcos 45 de 4,762 mm de altura y de profundidad y -
15.- situados a 6,350 mm por debajo de la superficie exterior - adyacente de la sección tubular. Siguiendo la superficie con
torneada 55, la hoja era desviada en un ángulo de aproximada
mente 50º en el lado del tanque, y al seguir el segmento 56
en el lado del horno de recocido continuo, era desviada en -
20.- un ángulo de aproximadamente 65º. El miembro de doblado esta
ba instalado con la línea central de la ranura 36 inclinada
25º en dirección al tanque desde la vertical.

Además de lo expuesto, es muy importante que la -
superficie de la sección tubular central 28 sea de un contor
25.- no constante en toda su longitud. Ello es necesario para pro
ducir una película que soporte uniformemente la hoja a lo -
largo de toda su longitud axial de la sección 28 y reduzca
al mínimo la cantidad total de fluido que se escapa lateral
mente debajo de la hoja. Como se ha determinado mas abajo en
30.- mas amplio detalle, se ha demostrado que no sólo el desgaste

400947

20 MAR 1964



- 14 -

producido varía a través de la anchura de la sección tubular central 28 durante el uso, sino que antes de la presente invención, dicho desgaste solamente podía corregirse quitando, construyendo si era necesario, y fabricando la sección completa -
5.- para volver a establecer el contorno deseado.

La anchura de la hoja 16 es normalmente algo mayor que la longitud de la sección tubular central, que es del orden de 3,657 a 3,810m, y las porciones marginales de la hoja pasan por encima del miembro de doblado 25 sobre las camisas articuladas 30 que tienen un diametro exterior equivalente al del miembro central tubular 28 y giran libremente en -
10.- respuesta al paso de la hoja de vidrio sobre ellas. La fricción entre las superficies articuladas y los márgenes de las hojas es suficiente para evitar que la hoja se estreche o estrangule cuando es desviada alrededor del miembro de doblado, manteniendo así la anchura establecida por los cilindros articu-
15.- lados 20 que mantienen la anchura. El contacto entre los cilindros articulados 20 o las camisas 30 y la hoja, distorsiona normalmente estas zonas marginales, que se quitan luego -
20.- como desperdicio. En consecuencia, es deseable limitar la anchura de dicha zona de contacto, y se ha descubierto que una anchura marginal de aproximadamente 0,1270 ó 0,1524 m montada sobre las camisas articuladas es suficiente para mantener la anchura y guiar la hoja. Aun cuando la anchura real de las
25.- camisas articuladas 30 puede ser de hasta 0,254 m, las ocasionales desviaciones del recorrido de la hoja sobre el miembro de doblado puede causar, que uno de los bordes marginales se extiendan de vez en cuando hacia el exterior más allá de los límites de las camisas articuladas. Así, los cordones estacio
30.- narios 32 que flanquean las camisas articuladas 30, que pueden estar fijados a las extensiones tubulares 33 como por medio

400947

20 MAR



- 15 -

de un juego de tornillos (que no se muestra), están adaptados para permitir que los márgenes se deslicen sobre las mismas sin atrancarse en el miembro 25.

Es deseable que las camisas articuladas 30 tengan

5.- un diámetro exterior que haga que la parte alta de la superficie 31 esté a ras con la superficie de la pared 35 de la sección tubular central 28 adyacente a la parte alta de la ranura 36, con el fin de proveer un continuo apoyo para la hoja 16. Si el diámetro es más grande, las superficies arti

10.- culadas elevarán los márgenes de la cinta y harán que excesivas cantidades del fluido de soporte se escapen al exterior de la sección tubular central 28, mientras que si es mas pequeño, el arrastre producido en los extremos de la - sección tubular central 28 podría ser prohibitivo. Incluso

15.- cuando la superficie exterior 31 está a ras de la superficie de la pared 35 que flanquea la ranura 36, la naturaleza plástica de la hoja 16 en esta fase del procedimiento en que se desvía alrededor del cilindro de doblado, en combina

20.- ción con la necesidad de acabar la ranura 44 mezcladora de fluido y por lo tanto disminuir el soporte de fluido directo una distancia mas corta de los extremos de la sección - tubular central 28, tiendea producir un efecto de inclinación de la hoja por encima de los extremos de la sección - tubular central 28, lo que da como resultado un contacto -

25.- sustancialmente mayor o arrastre entre la hoja y el miembro de soporte en estas áreas. Este fenómeno hace que las porciones de la sección tubular 28 que flanquean la ranura 36 se desgasten con mucha rapidez que el resto del cilindro, lo que hasta ahora precisaba de frecuentes desmontajes del

30.- cilindro para repararlo.



Por la presente invención se han incorporado mejoras en la sección tubular central 28, que reducen en gran medida el problema del mantenimiento. Así, como se ve mejor en las figuras 3ª y 7ª, la porción exterior de la pared 35

5.- en la zona de alto desgaste, que empieza en los extremos de la sección tubular central 28 y que continua con y extendiéndose a lo largo de cada lado de la ranura 36, está construida en forma de parejas de insertos desmontables 59. Las superficies exteriores de los insertos, 60, están contorneadas

10.- para mezclarse con la superficie permanente que rodea la sección tubular central 28, y los insertos pueden ser mantenidos en su sitio por medio de espigas en forma de cola de milano 61 recibidas en forma deslizante en taladros de cola de milano 62 practicados al efecto en la sección tubular.

15.- Los tornillos de cabeza 63 roscados en orificios teñrajados embutidos 64 en el extremo de la sección tubular tienen cabezas que sobresalen de las prociones embutidas de las espigas de los insertos 59, asegurando a estos en su sitio, axialmente. Así, los insertos presentan un montaje a

20.- ras tanto de los extremos como en las superficies de la sección tubular central 28.

Los insertos mismos son, normalmente, del orden de 0,1016m, de largo por 0,031 a 0,038 m de ancho, y pueden

25.- construirse con una aleación de acero inoxidable resistente al calor, convencional, que tenga características de expansión compatibles con las de la que forma la pared 35 de la sección tubular central 28. Las superficies exteriores de

30.- desgaste de los insertos se revisten, por lo general, con una capa del orden de 1,588 mm de profundidad de un material resistente al calor y a la abrasión, como por ejemplo una



de la cual la hoja de vidrio continúa es desviada de una primera a una segunda trayectoria, mientras se encuentra en una condición suavizada calentada altamente, y una ranura alargada en la superficie curvada que se extiende longitudinalmente en el miembro de doblado debajo de la hoja a través de la cual es admitido un fluido para formar una película fluida entre la superficie curvada y el miembro de doblado a lo largo de la ranura en el extremo del miembro de doblado, estando la superficie exterior de dicho inserto a ras con y siendo continuación de la superficie curvada adyacente del miembro de doblado.

5.-
10.-
15.-
20.-
25.-
30.-

2ª.- Un aparato para producir una hoja continua de vidrio, según la reivindicación primera, caracterizado porque el miembro de doblado comprende una sección central tubular con la superficie curvada formada en su superficie exterior y la ranura extendiéndose longitudinalmente a todo lo largo de la sección tubular, incluyendo un par de insertos que flanquean y forman las paredes laterales de la ranura en cada extremo de sección tubular, estando colocados los insertos en hendiduras que se extienden hacia el interior desde el extremo de la sección tubular central.

3ª.- Un aparato para producir una hoja continua de vidrio, según la reivindicación segunda, caracterizado por comprender una ranura de cola de milano en el fondo de cada una de las hendiduras que se extienden a lo largo y espaciadas desde la ranura alargada, y una espiga de cola de milano a juego en cada uno de los insertos, recibida deslizadamente en la ranura de cola de milano, con lo que los insertos están fijados a la sección tubular.

4ª.- Un aparato para producir una hoja continua de



5.- vidrio, según la reivindicación tercera, caracterizado por presentar medios fijados al extremo de la sección tubular y encajando el extremo de cada uno de los insertos para retener el inserto en posición y presentando un movimiento - hacia el extremo del mismo a lo largo de la ranura de cola de milano.

10.- 5ª.- Un aparato para producir una hoja continua de vidrio, según cualquiera de las reivindicaciones segunda a cuarta, caracterizado, por presentar un surco que se extiende longitudinalmente por cada pared lateral de la ranura y que se extiende a todo lo largo de la misma y el inserto en los extremos de la misma, incluyendo un miembro dispersor del fluido dentro de la ranura para dispersar el fluido conforme éste pasa a través de la ranura para formar la película, teniendo este medio dispersor bridas dispuestas en forma opuestas que están recibidas en forma deslizable en los surcos.

20.- 6ª.- Un aparato para producir una hoja continua de vidrio, de acuerdo con la reivindicación quinta, caracterizado porque el miembro dispersor del fluido termina hacia dentro desde el extremo de la sección tubular, e incluye un tapón insertado en el extremo de la ranura que tiene bridas recibidas en las ranuras de los insertos para cerrar el extremo de la ranura para evitar la pérdida del fluido contenido en ella.

25.- 7ª.- UN APARATO PARA PRODUCIR UNA HOJA CONTINUA DE VIDRIO.

400947



- 20 -

Según se describe en la presente memoria que consta de veinte hojas escritas a máquina por una sola de sus caras y dibujos.

Madrid 20 de Marzo de 1972

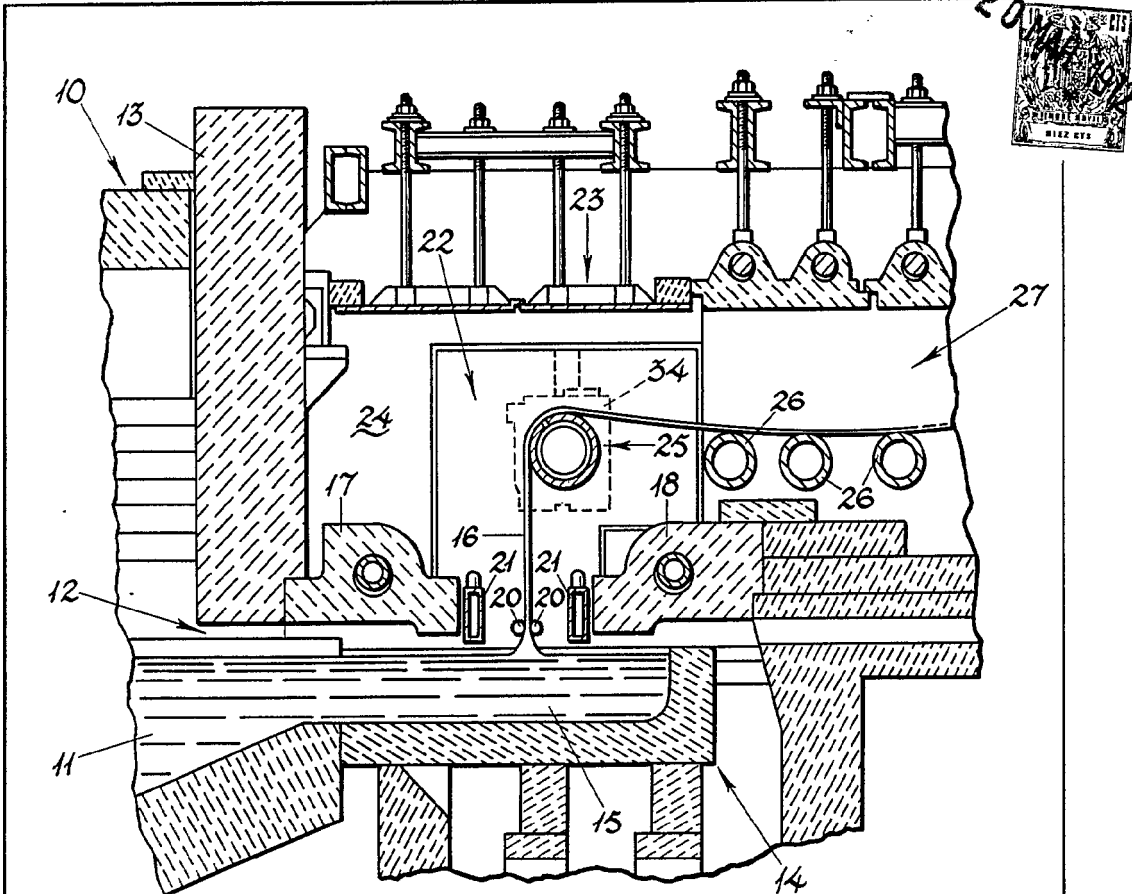


Fig. 1.

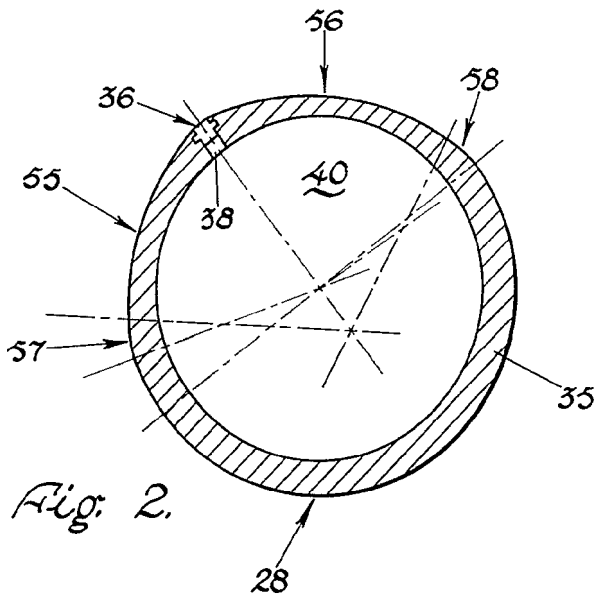


Fig. 2.

ESCALA VARIABLE
Madrid, a 20 MAR. 1976 No 10

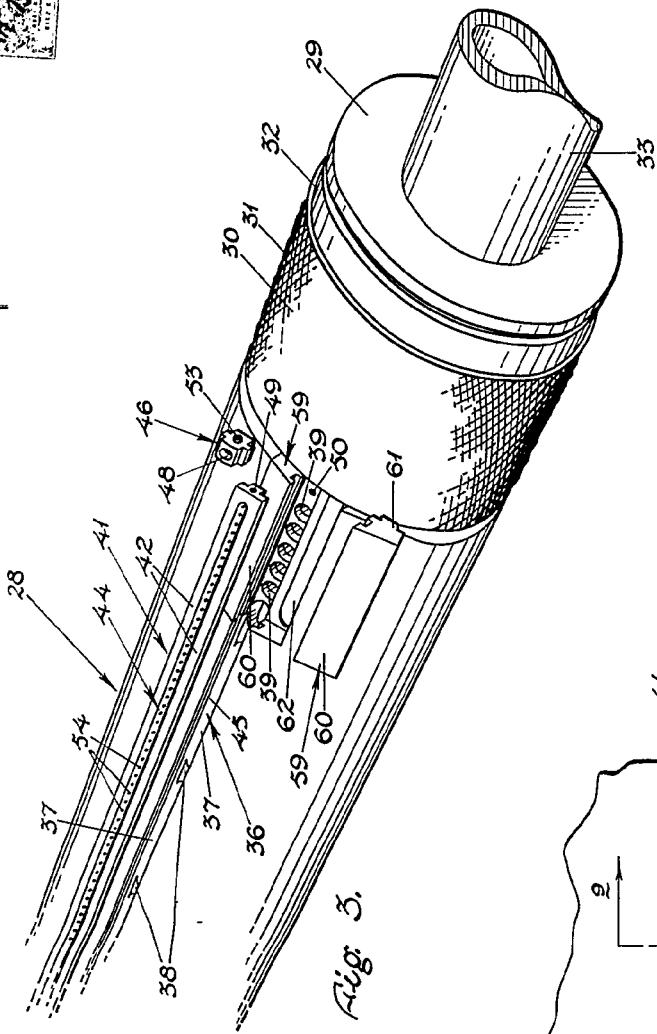


Fig. 3.

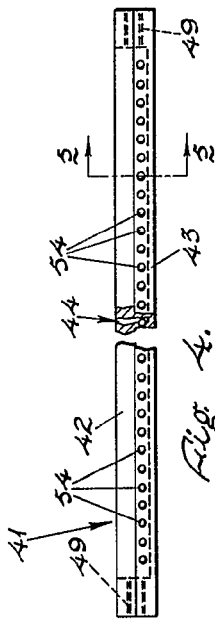


Fig. 4.

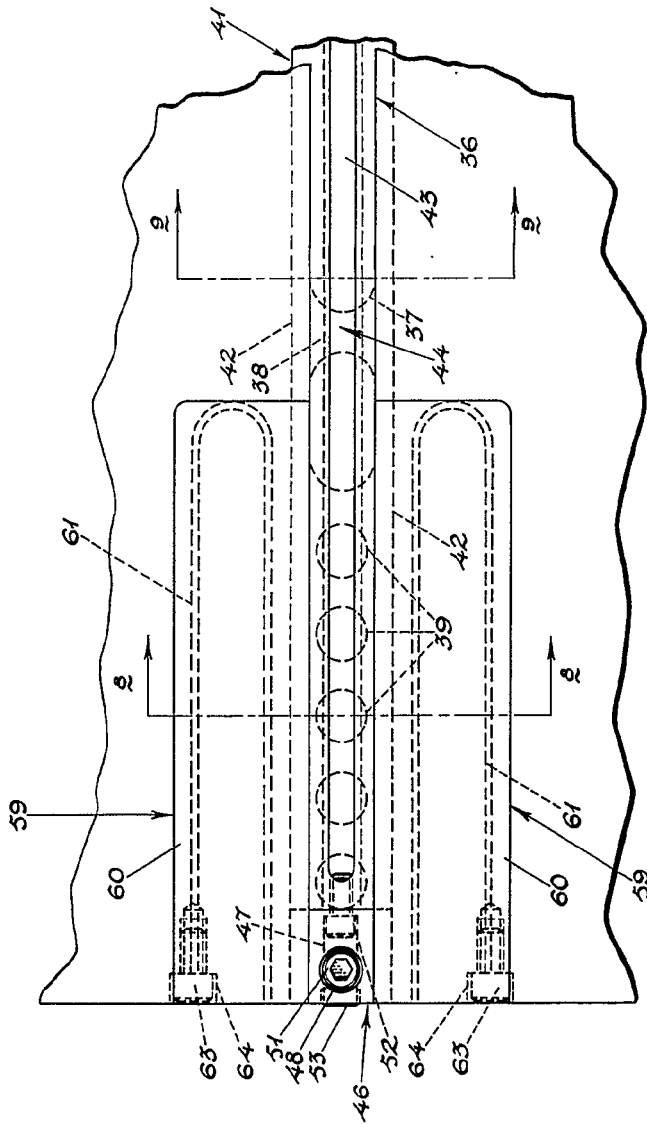


Fig. 5.

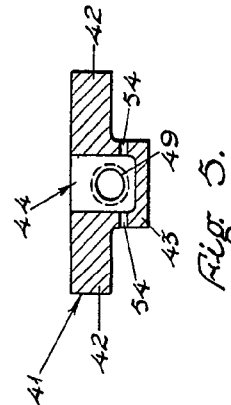


Fig. 5.

41

400947

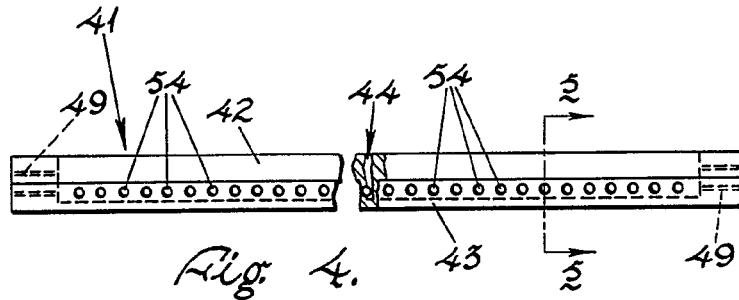


Fig. 4.

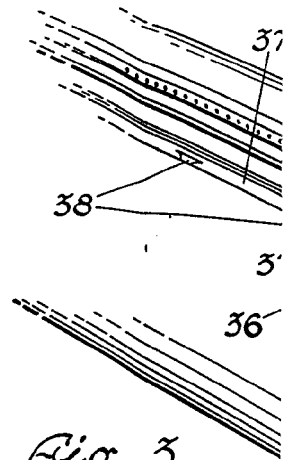


Fig. 3.

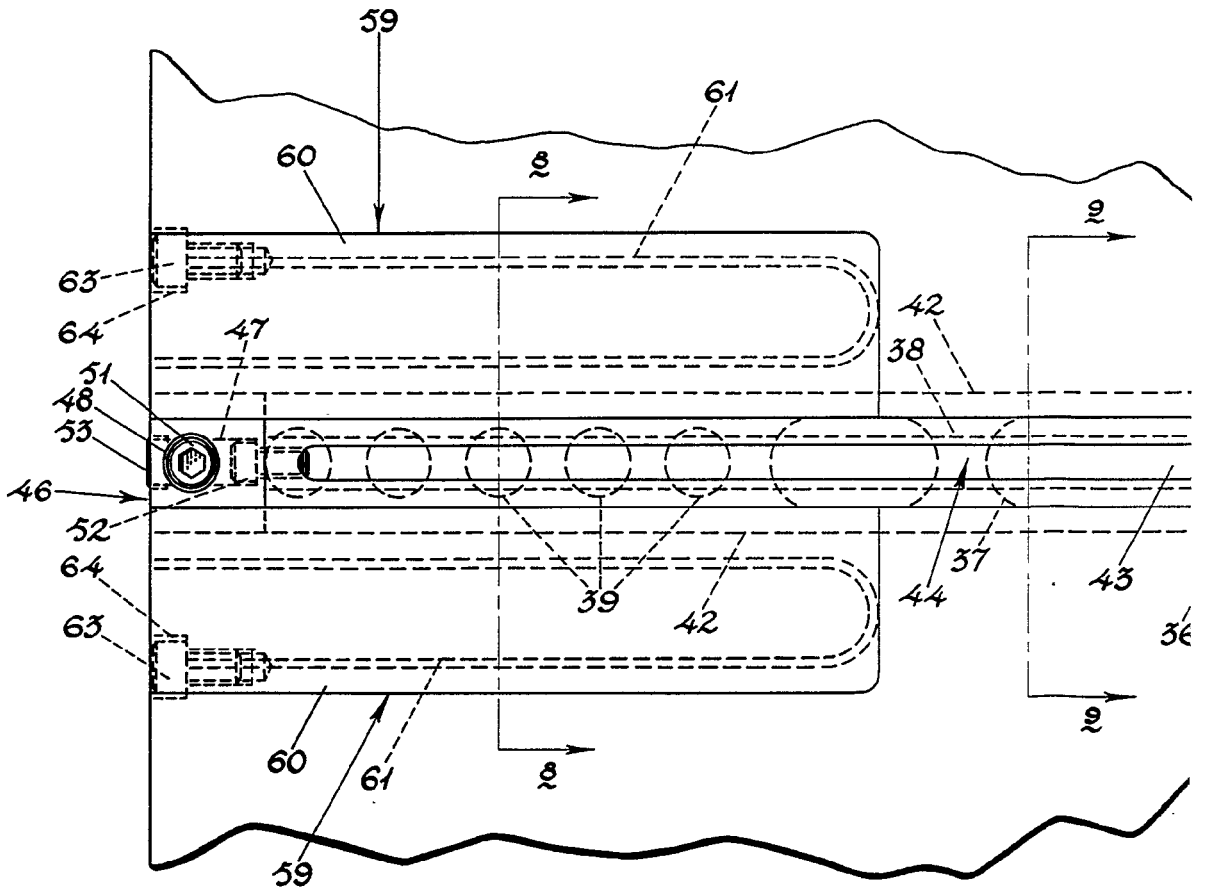


Fig. 6.

4009470
MAR 1972
MAR 1972

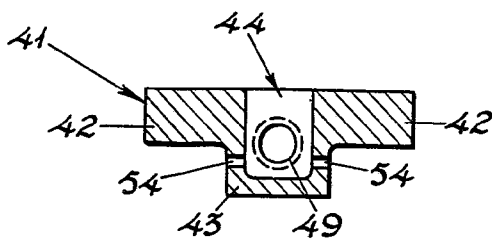
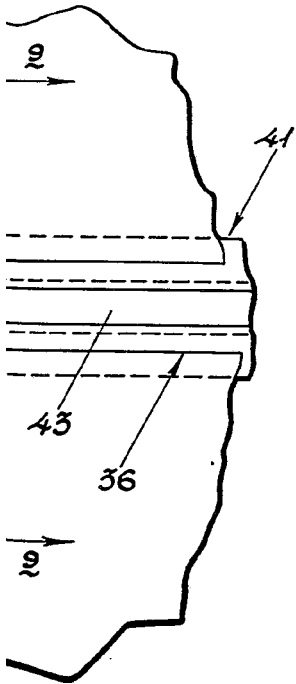
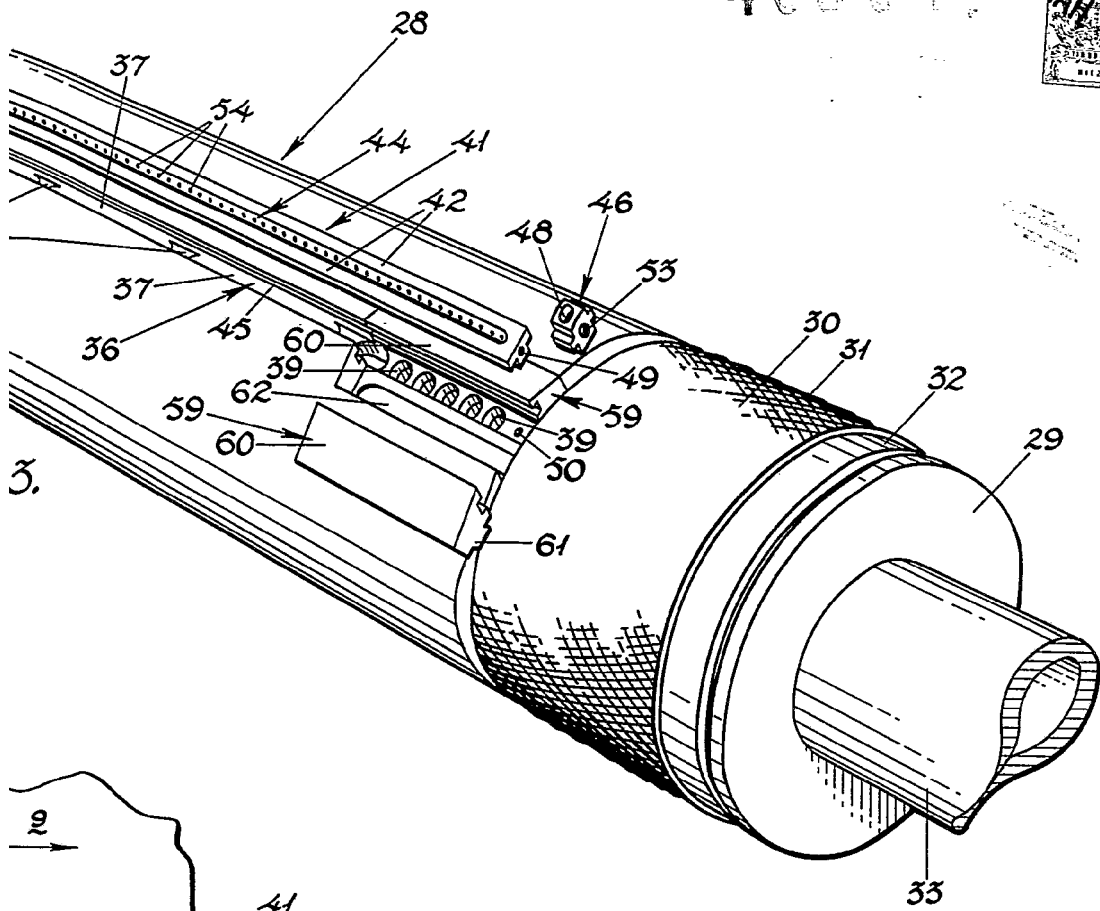


Fig. 5.

ESCALA VARIABLE
Madrid, 20 MAR. 1972

400947

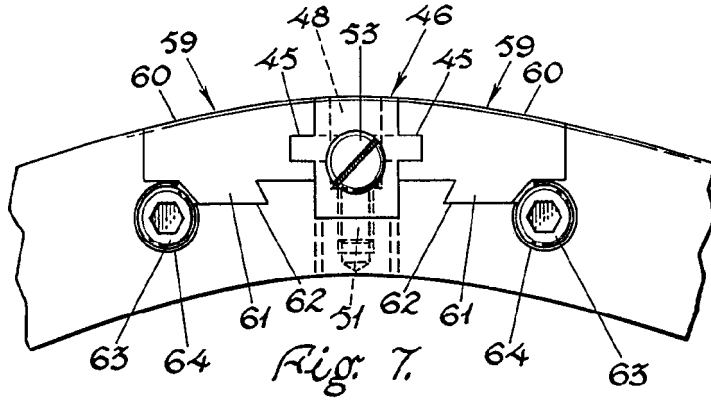


Fig. 7.

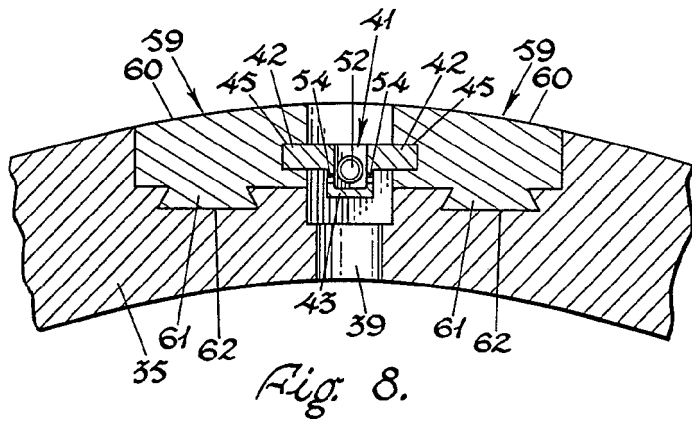


Fig. 8.

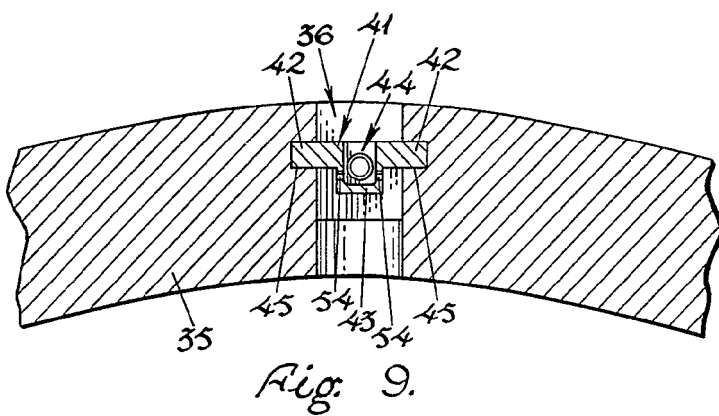


Fig. 9.

ESCALA VARIABLE
Madrid, de 20 MAR. 1972