AÑO 1958 Expediente núm.

241935

REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

PATENTE DE INVENCION

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de

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

a favor de

La r.s. W.R. Ames Company, de nacionalidad estado-unidense domiciliado en Milpitas (California) E.E.U.U. calle de S. Dempsey Road núm. 1001

por:

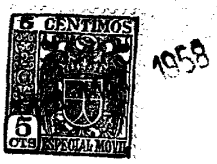
« Mejoras en la construcción de válvulas de compuerta ».

REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL
14 MAY. 1958
PATENTES
ENTRADA

241935

Agente Sr. D. Guillermo Roch.

241935



1958

C.G.

241935

Memoria Descriptiva

para

una patente de Invención
por veinte años en España

a favor de la r.s.

W.R. Ames Company
-sociedad de E.E.U.U.-

residente en

Milpitas (California) (Estados Unidos)
1001 S. Dempsey Road

por:

« MEJORAS EN LA CONSTRUCCIÓN DE VALVULAS DE COMPUERTA »

- - - - - - - - - - - - - - - - - -

Con la prioridad de solicitud patente E.E.U.U. nº 660.582, del día 21 de Mayo de 1957.

- - - - - - - - - - - - - - - - - -

INVENTOR: D. Robert Edgar Fox; súbdito de E.E.U.U.

- - - - - - - - - - - - - - - - - -

5 CENTIMOS 5 CTS ESPECIAL MOVIL 358

Este invento se refiere a mejoras en la construcción de válvulas de compuerta para tuberías de riego y particularmente a válvulas de control de flujo con una compuerta corrediza adaptada para controlar una abertura de salida en una pared lateral de un tubo. Las mismas también son aplicables a otros tipos de equipos.

El presente invento está adaptado particularmente para usos de alta presión y representa una mejora sobre la válvula de compuerta mostrada en la patente concedida a Roger M. Sherman no. 2.771,904 del 27 de Noviembre de 1956. La válvula descrita en aquella patente es plenamente satisfactoria para presiones hasta alrededor de 40 a 50 p.s.i. y se utiliza ampliamente para aplicaciones de baja presión. Sin embargo, por encima de alrededor de 45 a 50 p.s.i. la presión del agua tiende a deformar la tubería de paredes delgadas y frecuentemente causa irregularidades permanentes en la abertura de la pared de la tubería que hacen que la válvula no pueda trabajar. Tales altas presiones se encuentran frecuentemente cuando las válvulas de compuerta están cerradas y la tubería se está utilizando en un sistema de aspersión. Hasta ahora, tal uso doble no era práctico y la misma tubería no podía ser usada tanto para riego a baja presión, como para un sistema de aspersión de alta presión.

El presente invento resuelve el problema de proveer una válvula de compuerta que puede ser instalada bien sea en la fábrica o en el campo y que resistirá presiones hasta 100 p.s.i. sin deformación notable de la abertura de la tubería.

Así, un objeto del presente invento es proveer una

válvula de compuerta poco costosa, fácilmente fabricada, que pue de resistir a elevadas presiones hidráulicas.

Otro objeto del invento es proveer una válvula de compuerta que permite un doble uso de la misma tubería para sistemas de riego de baja presión y sistemas de alta presión para aspersión.

Otro objeto del invento es proveer una válvula de compuerta de alta presión que pueda ser instalada fácilmente en el campo en secciones de tubería empalmadas, sin necesitar un cierre prolongado y sin requerir herramientas especiales.

Otro objeto del invento es proveer una válvula de compuerta que pueda insertarse en una perforación en una tubería y que no será expulsada o no se le causen fugas por presiones de líquido muy altas dentro del tubo, ni permitirá ésta que la pared misma se deforme en importes significativos.

Otros objetos y ventajas del invento aparecerán en la siguiente descripción.

En los dibujos:

La fig. 1 es una vista en perspectiva de una válvula de control de flujo incorporando los principios de este invento, mostrada en una posición parcialmente abierta.

La fig. 2 es una vista en perspectiva en una escala reducida de una sección de tubería mostrando una válvula de control de flujo montada en una de dos aberturas en la pared lateral de la tubería. La otra abertura se muestra antes de la inserción de una segunda válvula del mismo tipo.

La fig. 3 es una vista en una sección transversal

1958

de la válvula mostrada a mayor escala que en la fig. 2 y practicada según la línea 3-3 en las figuras 2 y 4.

La fig. 4 es una sección longitudinal de la válvula según va montada en la tubería, practicada a lo largo de la línea 4-4 de la fig. 3.

La fig. 5 es una sección longitudinal de la junta de la válvula antes de que la misma esté montada en la válvula de compuerta.

Una tubería 5 de chapa metálica para riego puede estar provista entre sus extremos de una o más porciones 6 longitudinales, planas a lo largo de uno o ambos lados de la tubería. Cada porción 6 aplanada está perforada para proveer una abertura 7, preferentemente pero no necesariamente, con extremos semicirculares. Una porción 8 extendida en general radialmente, se junta a la porción 6 en una porción 9 generalmente cilíndrica, constituyendo la porción principal de la pared de la tubería.

Una válvula 10 de compuerta incorporando los principios de este invento puede estar designada para ajustarse en cada abertura 7 para proporcionar un control de flujo a través de las mismas, determinándose el flujo por la posición de la corredera 11 de la válvula. La válvula 10, considerada ampliamente, incluye varios elementos importantes, un miembro 12 interior de marco, un miembro 13 exterior de marco, un miembro 14 de cierre, una junta 15, un retén de junta 16 y el miembro corredizo de compuerta o corredera 11.

El miembro 12 interior de marco comprende el cuerpo soportador para la válvula 10 y se ajusta dentro de la tube-

ría 5 contra la porción 6 aplanada y la porción 8 que se extiende en general radialmente. El marco interior 12 está conformado preferentemente para proveer un reborde 20 rodeando a una abertura 21 de control de flujo, a través de la cual puede pasar el agua, según se regule por la posición de la corredera 11. Preferentemente, este reborde 20 interior tiene lados paralelos y extremos semi-circulares, según se muestra en la fig. 1. El marco interno 12 también tiene un reborde exterior 22 concéntrico al reborde interior 20 y de la misma forma general, pero distanciado del mismo por la anchura del miembro 12 de marco. El reborde 22 exterior tiene una pestaña superior 23 que se extiende hacia arriba desde una superficie superior 24 generalmente plana y una pestaña 25 inferior dependiente que se extiende hacia abajo por debajo de una superficie inferior 26, generalmente plana. La superficie inferior 26 también está provista, adyacente a la pestaña inferior 25, de una cavidad 27 de fondo plano, preferentemente rectangular en sección transversal.

La superficie superior 24 generalmente plana del marco 12 interior está adaptada para entrar en contacto con la superficie interior, o inferior, de la porción 6 plana de la tubería, mientras que la porción interna de la pestaña superior 23 y su superficie superior están adaptadas para entrar en contacto con la pared interna de la porción 8 extendida radialmente y algo de la porción 9 cilíndrica. Está provisto un cierre hermético al agua por el miembro 14 de cierre que puede ser un anillo plano oblongo de neoprene o material similar situado en el ángulo formado por el encuentro de la superficie plana supe-

rior 24 y la pestaña superior 23. El miembro 14 entra en contacto, tanto con el marco 12 interior, como con la tubería 5 y preferentemente se comprime algo entre ellos para procurar un cierre hermético.

El marco exterior 13 está conformado para proveer un reborde interior 30 sustancialmente de la misma configuración y con las mismas dimensiones que el reborde interior 20 del marco interior 12, y una superficie inferior, generalmente plana 31, adaptada para entrar en contacto con la pared exterior de la sección 6 aplanada y con la porción 8 extendida en general radialmente, de la tubería 5. Están provistos medios adecuados, tales como una pluralidad de tornillos o remaches 32 (en este caso cuatro tornillos 32 están mostrados), para apretar fuertemente el marco exterior 13 contra el marco interior 12 de una manera que les aplique ambos apretadamente contra lados opuestos de las porciones 6 y 8 de la pared de la tubería con el miembro 14 de cierre comprimido. Para la instalación en fábrica son muy convenientes los remaches; para la instalación en el campo serán en general preferibles los tornillos, y utilizando tornillos la válvula 10 puede ser desmontada y reemplazada más fácilmente.

Así la combinación del marco interior 12 y del marco exterior 13 provee un fuerte anclaje para la válvula 10 de compuerta y le hace posible acomodarse a alta presión sin distorsionar la porción aplanada 6. Esto es muy importante, porque en anteriores válvulas de compuerta, esta porción se retorcía cuando tropezada con presiones muy altas, tales como cuando un agricultor trataba de utilizar la misma tubería en un sistema de

aspersión de alta presión. En el presente invento los pesados marcos interiores y exteriores 12 y 13 aprietan la porción 6 entre ellos y así la protegen del agua mientras que el miembro de cierre 14 evita las fugas.

La junta 15 está instalada en la cavidad 27 y está mantenida en su sitio por un par de tiras 16 de retención de junta que pueden estar atornilladas, remachadas o aseguradas de otro modo a la pestaña inferior 25 del marco interno 12. La junta 15 tiene una porción 35 superior de cierre con una forma similar a la de los marcos 11, 12 interior y exterior y adaptada a ajustarse con seguridad en la cavidad 27. El reborde interno de la porción 35 tiene un miembro 36 dependiente de cierre, preferentemente provisto de un delgado labio 37, cuya posición inicial no deformada se muestra en la fig. 5. Un par de porciones 38 inferiores soportadoras depende del reborde exterior de la porción 35 a lo largo de los dos lados paralelos de la junta 15, estando espaciadas sus superficies superiores del labio 37 para proveer un canal, en el que se mueve la corredera 11, tocando sus superficies inferiores con las tiras 16. Como se muestra en la fig. 3, la inserción de la corredera 11 fuerza hacia arriba al labio 37, asegurando un buen contacto de cierre. No existe ninguna porción 38 soportadora en los extremos semicirculares de la junta 15 con el fin de permitir que la corredera 11 se mueva de la manera propuesta. El contacto de cierre contra las porciones terminales del labio 37 está asegurado por las partes adyacentes de la porción soportadora 38, las tiras 16 y la presión dentro de la tubería 5.

La corredera 11 ó compuerta, que está montada corredizamente en la junta 15, puede estar provista de una manilla o botón 40 que es agarrado cuando se abra o cierre la compuerta 11. Este botón 40 puede estar asegurado a la corredera 11 por un tornillo o remache 41 (según se muestra) o por cualquier otro medio adecuado. El botón 40 también actúa como un tope para limitar el movimiento de la corredera 11 más allá de la junta 15. El extremo 42 de la corredera 11 puede estar redondeado convéxamente como se muestra para proveer una abertura mejor conformada que si se usase un extremo rectangular, semejante al otro extremo 43.

La instalación y montaje de la válvula de compuerta 10 se efectúa como sigue. La tubería 5 primeramente se prepara para recibir la válvula 10 de compuerta formando la abertura 7 y la porción aplanada 6 de las dimensiones apropiadas. Entre tanto, algunas de las partes se montan dentro del marco 12 interior; la junta 15 es inserta en la cavidad 27, las tiras 16 se aseguran en su sitio, la compuerta 11 se corre dentro de la junta 15, el botón 40 es asegurado a la corredera 11, y el miembro 14 de cierre es colocado en la juntura de la pestaña 23 superior y la porción plana 24. El marco interno 12 con estas partes asociadas, se coloca después dentro de la tubería 5, bien sea desde un extremo de la tubería 5 o a través de la abertura 7, corriendo la compuerta 11 hasta su posición abierta de modo que puedan insertarse los dedos para sujetar el marco interno 12 hacia arriba contra las porciones planas 6 de la tubería. Entonces, sujetando el marco 12 interno en su sitio de esta mane-

ra, con la pestaña superior 25 apoyada contra la porción 8 extendida en general radialmente, y la superficie superior 24 generalmente plana, apoyándose contra las porciones planas 6, el marco exterior 13 es colocado encima de la porción aplanada 6 y se asegura contra el miembro 12 interior de marco por remaches o tornillos 32. Generalmente, se prefieren remaches cuando la válvula 10 de compuerta se instala en la fábrica, mientras que son necesarios tornillos para la instalación en el campo.

Con la válvula de compuerta 10 en su sitio, el funcionamiento es muy simple. Cuando se utiliza para fines de riego por inundación, las tuberías 5 se colocan perpendiculares a muchas regueras, donde se desée la corriente de agua, y el agricultor marcha a lo largo de la fila de la tubería, ajustando cada miembro 11 de válvula de compuerta a la posición deseada. La válvula 10 de compuerta puede proveerse de graduaciones para un control preciso de la cantidad de flujo de agua. Cuando la tubería 5 se utiliza para aspersión o rociado, las válvulas 10 de compuerta están cerradas, y las mismas resisten la presión más alta sin deformación propia o de la tubería.

En algunos casos pueden ponerse compuertas 11 en ambos lados de la tubería, por ejemplo, en campos con surcos amplios, donde el agua debe dirigirse en ambas direcciones.

Se observará que después de haberse completado la instalación de la válvula 10 de compuerta en la tubería 5, ninguna porción de la válvula 10 se extiende por encima de la circunferencia natural de la tubería 5, y así no hay peligro de que ninguna parte se rompa separándose o se averíe al almacenar la

tubería o al transportarla desde el fabricante al usuario o al transportarla el usuario de un campo a otro.

Mientras que las anteriores válvulas de este tipo general podían usarse con presiones bajas en la tubería desde 45 a 50 p.s.i., el presente invento puede utilizarse donde existan presiones que suban hasta 100 p.s.i. y más, de modo que la misma pueda emplearse en sistemas de aspersión o rociado como una parte satisfactoria de las tuberías conductoras.

Con las anteriores válvulas, la excesiva presión del agua sobre la válvula de compuerta hacía que se doblase la tubería de paredes delgadas, lo que significaba fugas o que la compuerta 11 corrediza ya no podía correrse más. Para solucionar esto, tenía que quitarse la válvula y martillarse la tubería hasta volver a su forma. Pero esto debilitaba todavía más las paredes de la tubería, y se requería todavía menos presión para impedir que se moviera la corredera. Sin embargo, la nueva válvula de compuerta ha eliminado este problema. El miembro 12 rígido de marco interior y el marco 13 rígido exterior trabajan juntos para reforzar rígidamente la porción aplanada 6. Tres otros miembros de marco 12, 13 son más gruesos que las paredes de la tubería y distribuyen la presión uniformemente por toda la superficie semi-circular.

La nueva válvula 10 de compuerta ha eliminado la preocupación del usuario sobre la deformación por presión y los problemas resultantes de reparaciones. El usuario ya no tiene que vigilar el manómetro ante el temor de los fallos de la válvula de compuerta.

A aquellos versados en la técnica a que se refiere este invento se les sugerirán muchas variaciones en la construcción y ejecuciones y aplicaciones ampliamente diferentes del invento sin apartarse de la idea y alcance del invento. La exposición y descripción aquí contenidas son puramente ilustrativas y no se proponen ser limitadoras en ningún sentido.

241935

N O T A

Este registro comprende las siguientes reivindicaciones:

1.- Mejoras en la construcción de válvulas de control de flujo para inserción en una pared de tubería teniendo una porción deprimida, aplanada rodeando a una perforación, caracterizadas porque dichas válvulas incluyen en combinación: miembros interiores y exteriores de marco, adaptados para entrar en contacto con los lados opuestos de dicha porción de pared deprimida, aplanada; medios para apretar entre sí a dichos miembros interiores y exteriores en un ajuste hermético a las fugas alrededor de dicha porción aplanada de pared; un miembro de junta correspondiente aproximadamente a la forma de la abertura y provisto de cavidades paralelas extendidas longitudinalmente; un miembro de corredera soportado corredizamente en dicha junta, movible longitudinalmente a lo largo de dichas hendiduras; y medios para sujetar dicha junta a dicho miembro interior de marco.

2.- Mejoras en la construcción de válvulas de compuerta para inserción en una abertura en una pared de tubería, caracterizadas porque comprenden en combinación, miembros interiores y exteriores de marco para contacto con los lados opuestos de la pared de la tubería alrededor de la abertura y proveyendo un soporte continuo de ello, definiendo dichos miembros de marco un paso de válvula a través de los mismos; medios sosteniendo unidos a dichos miembros interiores y exteriores de mar-

co, de modo que engranen con dicha pared en un ajuste hermético a las fugas; una junta asegurada a uno de dichos miembros de marco alrededor de dicho paso de válvula; y un miembro de corredera soportado por dicha junta y montado para movimiento longitudinal relativo con respecto a la misma.

3.- Mejoras, caracterizadas porque en una válvula de control de flujo adaptada para inserción en la pared de una tubería en que dicha pared de tubería está provista de una porción deprimida, aplanada, rodeando a una perforación, se comprenden la combinación de miembros interiores y exteriores de marco que respectivamente engranan con las caras internas y externas de dicha porción deprimida, aplanada para proveer un soporte continuo a dicha porción aplanada; medios para apretar unidos a dichos miembros interiores y exteriores de marco en un ajuste hermético a las fugas alrededor de dicha porción de pared aplanada; un miembro de junta a modo de anillo, correspondiente aproximadamente a la forma de la periferia de la perforación, provisto de hendiduras paralelas que se extienden longitudinalmente a través del mismo; un miembro de corredera movible longitudinalmente a lo largo de dichas hendiduras; y medios para sujetar dicha junta contra dicho miembro interior de marco.

4.- Mejoras, caracterizadas porque en una válvula de control de flujo de alta presión insertable en la pared de una tubería, en que dicha pared de tubería está provista de una porción deprimida, aplanada rodeando a una abertura se comprenden la combinación con todo ello de miembros interiores y exte-

riores de marco, adaptados para aplicarse respectivamente sobre las caras interiores y exteriores de dicha porción de pared deprimida, aplanada, dentro de la depresión y para proveer un soporte continuo para la porción de pared ovalada, aplanada; dichos miembros interiores y exteriores de marco apretados entre sí por medio de tornillos con un miembro de cierre entre ellos para impedir fugas; un miembro de junta correspondiente aproximadamente a la forma de la abertura y provisto de hendiduras paralelas extendidas longitudinalmente al mismo, un miembro de corredera movible longitudinalmente a lo largo de dicha hendiduras, y medios para sostener dicha junta contra dicho miembro interior de marco.

5.- Mejoras, caracterizadas porque en una válvula de control de flujo para inserción en una perforación de la pared de una tubería teniendo una porción deprimida de reborde interior aplanada rodeando a dicha perforación y unida por una porción de pared extendida hacia fuera a la porción principal de la pared de la tubería, se comprenden un marco interior teniendo un borde interior definiendo una abertura de flujo, una superficie superior y una cavidad en su superficie inferior; un miembro elástico de junta asentado sobre dicha superficie superior para cerrarse contra dicha porción de borde aplanada; un marco exterior con un borde interior definiendo una abertura de flujo esencialmente del mismo tamaño que el del marco interior, para ajustarse contra la superficie exterior de dicha porción de borde interior de la pared de la tubería y asegurado a dicho marco interior de modo que cierre a ambos contra dicha tubería; una

junta situada en dicha cavidad y teniendo un par de hendiduras paralelas extendidas longitudinalmente con respecto a la misma; medios de retención de junta ajustando íntimamente sobre la superficie inferior de la junta y asegurados a dicho marco interior; y un miembro rígido de compuerta corredizo en dichas hendiduras para controlar el flujo a través de dicha válvula.

6.- Mejoras, caracterizadas porque en una válvula de compuerta adaptada para inserción en una perforación en la pared de una tubería, rodeando una porción de borde interior, de la pared de la tubería, deprimida, aplanada, a dicha perforación y unida por una porción de pared, extendida en general radialmente, a la porción principal de la pared de la tubería, se incluyen en combinación; un marco interior con un borde interior definiendo una abertura, un borde exterior con una pestaña superior y una pestaña inferior, una superficie superior generalmente plana, que se extiende dentro de dicho borde desde el lado interior de dicha pestaña superior, extendiéndose una superficie inferior dentro de dicho borde desde dicha pestaña inferior y teniendo en ella una cavidad adyacente a dicha pestaña inferior; un miembro de cierre elástico situado sobre dicha superficie superior para cerrar contra la porción de borde de dicha pared de tubería; un marco exterior con un borde interior definiendo una abertura de flujo del mismo tamaño que el del marco interior, adaptado para ajustarse contra la superficie exterior de la porción de borde de dicha pared de tubería; medios para apretar unidos entre sí a dichos marcos interior y exterior alrededor de dicha porción interior de borde de la tubería, apretando dichos

241935

miembro de cierre para proveer un ajuste hermético a las fugas; una junta situada en dicha cavidad, generalmente rectangular en sección transversal y teniendo un par de hendiduras paralelas extendiéndose desde cada borde interior de la misma, entre una base plana inferior y un labio superior, ajustando íntimamente medios de retención de la junta sobre la superficie inferior de la junta debajo de dicha base plana y asegurados a dicha pestaña inferior; y un miembro rígido de compuerta corredizo en dicha hendidura para controlar el flujo a través de dicha válvula.

7.- Mejoras en la construcción de válvulas de compuerta.

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva y se ilustra con los dibujos que a la misma se acompañan.

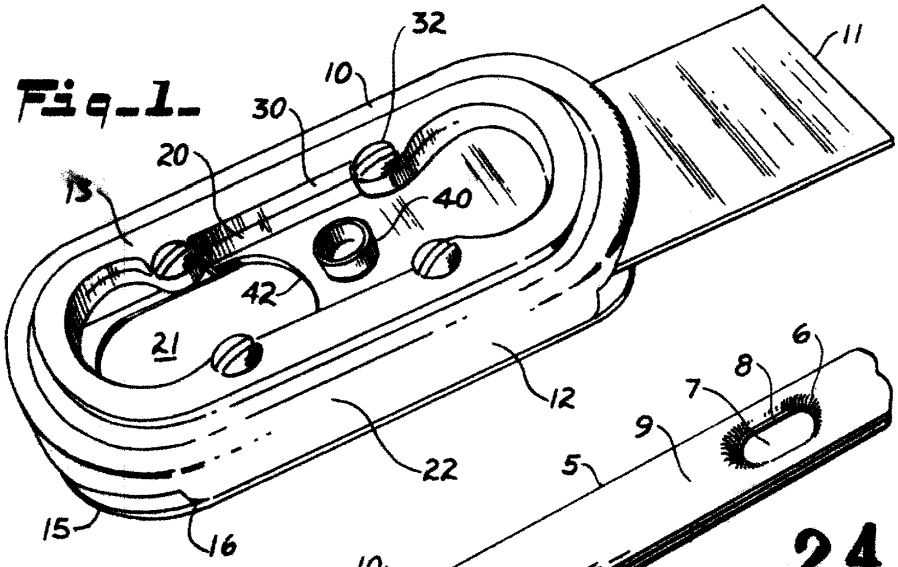
Consta esta memoria de dieciseis hojas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, a 14 MAY 1958

SPAIN

W.R. Ames Company HOJA UNICA

Fig-1-



241935

Fig-2-

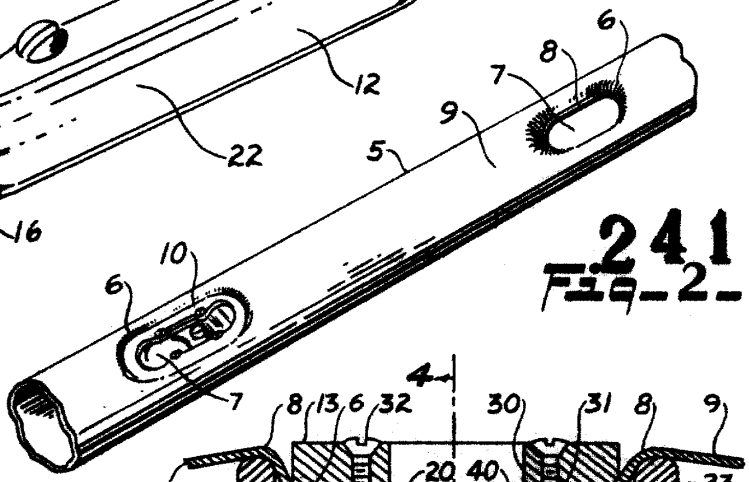


Fig-3-

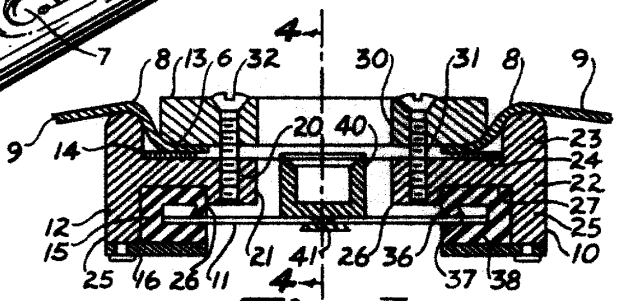


Fig-5-

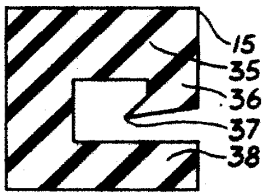
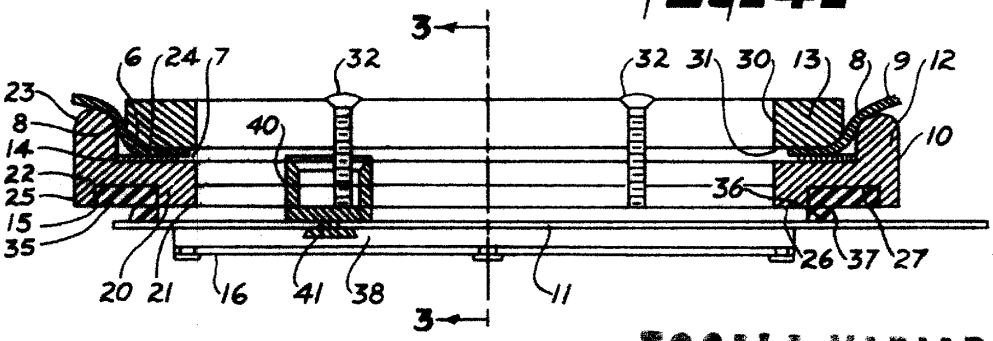


Fig-4-



ESCALA VARIABLE