

29-10-72

171355



SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE F1G _____
SUBCLASE k _____

80

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de un

MODELO DE UTILIDAD

CADUCADO

Solicitante: KOCH INTERNATIONAL S.p.A.

Residencia: Casella Postale 13 - 20461 Albano S. Alessandro.
(BERGAMO) - ITALIA.

Enunciado: "VALVULA DE RETENCION PARA TORRES DE RECTIFICACION".

29-10-72

- 2 -

171355

30 JUL



El invento se refiere a una válvula de retención mejorada destinada a ser utilizada en las columnas de rectificación o aparatos de tratamiento por contacto similares.

5

Para que se pueda apreciar más fácilmente la contribución del invento a la técnica en cuestión, conviene tener en cuenta los antecedentes siguientes. En la técnica de contacto gas-líquido o de rectificación, las torres de placas de barboteo y las torres de placas de tamiz han sido utilizadas extensamente en operaciones comerciales a gran escala. Los peritos en la materia saben que estas torres de placas de tamiz funcionan satisfactoriamente solamente en gamas limitadas de velocidades de circulación de vapor y líquidos si se ha de evitar que los fluidos se escapen a través de las perforaciones realizadas en las placas. Además, las placas de tamiz deben estar mantenidas debidamente niveladas en cualquier momento para obtener un funcionamiento eficaz. Las placas de barboteo, debido a sus detalles de construcción, necesitan una limpieza frecuente y tienen una flexibilidad limitada a relaciones elevadas líquido-vapor. Como es el caso con las placas de tamiz, la colocación en posición nivelada de las placas de barboteo es esencial para asegurar un contacto eficaz vapor-líquido.

10

15

20

25

La construcción de válvula de retención facilitada por el invento evita los inconvenientes mencionados más arriba así como otros inconvenientes que se presentan en las torres de placas de tamiz y de placas de barboteo, y funcionan con rendimientos apro-

30



ximadamente iguales a los de las placas perforadas conservando sin embargo gamas de funcionamiento más extensas que las placas de barboteo.

5 Un objeto del invento consiste en facilitar una construcción de válvula de retención que presenta una resistencia insignificante a la circulación del líquido a través de la superficie de la placa, eliminando así una mala distribución del vapor debida a la presencia de un gradiente hidráulico.

10 Otro objeto del invento consiste en facilitar una construcción de válvula de retención en la cual todas las piezas pueden ser fabricadas utilizando piezas de chapa metálica.

15 Otro objeto del invento consiste en facilitar una construcción de válvula de retención por medio de la cual los vapores de los gases que pasan con la velocidad más elevada a través de ella son dirigidos horizontalmente en lugar de verticalmente, reduciendo así en grado importante las dificultades de "formación de cono" que prevalecen en el funcionamiento de la placa de tamiz.

20 Otro objeto del invento consiste en facilitar una construcción de válvula de retención que puede funcionar en una gama de condiciones de trabajo de las columnas extremadamente ancha.

25 Estos objetos así como otros más aparecerán más claramente en la descripción, los dibujos y las reivindicaciones adjuntas.

30 En un modo de realización del invento se fa-



5 cilita una estructura de válvula de retención desti-
nada a ser utilizada en una columna de rectificación
que utiliza la periferia de las aberturas realizadas
en las placas de las columnas como asientos de válvu-
10 la, y unos elementos en forma de discos cóncavo-conve-
xos como cierre. Durante el curso normal del funcio-
namiento, la presión gaseosa procedente de la parte in-
ferior de las placas levanta los discos respecto a sus
asientos. Unos medios de retención están provistos pa-
15 ra cada disco , limitando su desplazamiento hacia arri-
ba y asegurando el retroceso del disco a su asiento. El
dispositivo de retención incluye una araña de cuatro pa-
tas sujeta a la bandeja. La araña está estampada en
una placa y doblada adecuadamente antes de sujetarse
15 remachándola en la superficie inferior de la placa en
una sola operación de montaje. El dispositivo de re-
tención de disco está provisto de un diseño nuevo que
presenta una mínima resistencia a la circulación del
líquido a través de la superficie de la placa durante
20 el curso normal del funcionamiento de la columna, tal
y como se explicará a continuación de manera más deta-
llada.

25 Para que se pueda entender más claramente
el invento, se hará ahora referencia a los dibujos adjun-
tos, en los cuales:

La figura 1 es una vista en planta por encima
de los elementos de válvula, que constituyen la esencia
del invento, dispuestos en un fragmento de placa;

30 La figura 2 es una vista en elevación lateral
tomada a lo largo de la línea 2-2 de la figura 1 y a es-

20:10:72

- 5 171355



cala ampliada;

La figura 3 es una vista en elevación frontal tomada a lo largo de la línea 3-3 de la figura 1, y a escala ampliada;

5 La figura 4 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 4-4 de la figura 1, y a escala ampliada;

La figura 5 es una vista en perspectiva del elemento de retención de disco de la estructura de válvula propuesta;

La figura 6 es una vista en planta de una pieza de chapa metálica por medio de la cual se constituye el dispositivo de retención ilustrado en la figura 5;

15 La figura 7 es una vista en planta por encima de una forma modificada del dispositivo de retención del disco; y

La figura 8 es una vista en elevación lateral del modo de realización ilustrado en la figura 7.

La vista en planta por encima ilustrada en la figura 1 describe la relación mutua entre un disco de válvula o elemento de cierre 10 y un dispositivo de retención de disco 12 dispuesto por encima. Tal y como se verá más claramente en la figura 4, los asientos de disco destinados a los discos de válvula 10 están constituidos por las periferias 14 de los orificios que están formados en una placa o en un soporte 16 de columna rectificadora. En la figura 2 se verá además que los soportes 16 están provistos de porciones en forma de labio que cuelgan hacia abajo 18, que definen los orificios por los cuales suben los vapores. Se observará que las porciones salien

30



80 00

tes en forma de labio 18 refuerzan materialmente el soporte 16 impidiendo que se doble o que se encorve. Los vapores suben a través de los soportes perforados y elevan los elementos de disco 10 separándolos de sus asientos 14, entrando en contacto a contra-corriente con el líquido que se desplaza hacia abajo a través de la columna y transversalmente a través del soporte 16. Cuatro postes o elementos de pata 20 de los dispositivos de retención 12, están acoplados de manera deslizante con la periferia de cada disco 10 mientras se realizan los movimientos de abertura y de cierre de este último elemento. La extensión del desplazamiento hacia arriba del disco depende de la abertura vertical de las patas 20 que se extienden a partir de la superficie de soporte hasta la unión de las patas verticales 20 con los brazos 22 situados angularmente. Al desaparecer la circulación del vapor, los discos 10 son guiados hasta sus asientos 14 en el soporte 16 por las patas 20.

No se necesitan juntas para realizar una estanqueidad a los líquidos e impedir la circulación hacia abajo del líquido en las superficies superiores de los soportes a través de los orificios realizados en estos, ya que incluso con las cargas más reducidas el vapor se cuela a través de cualquier grieta.

La manera fácil y cómoda con la cual se fabrica el dispositivo de retención del disco que se ilustra en la figura 5, puede ser apreciada observando la pieza de chapa metálica ilustrada en la figura 6. La pieza de la figura 6 puede ser estampada fácilmente en material de chapa metálica y doblada a lo largo de las líneas de puntos



para formar el dispositivo de retención que se ilustra en las figuras 1 á 4. Después de doblar la pieza de la figura 6, dándole la forma del dispositivo de retención representado en perspectiva en la figura 5, se introducen las porciones terminales reducidas 24 de las patas 20 en los orificios 26 del soporte, que se ilustra en la figura 1, y remachándolas de manera fija en la superficie inferior del soporte por medio de una simple operación de montaje. Después de esta operación, el límite extremo en línea recta de cada porción terminal de pata 24 será deformada para obtener un límite terminal extremo provisto de una muesca en forma de V, tal y como se ilustra en las figuras 2 á 4 inclusive.

Por tanto, puede verse que el dispositivo de retención 12 puede fabricarse fácil y económicamente ya que incluye un solo elemento que se estampa fácilmente en material de chapa metálica y al cual se da fácilmente su configuración final de dispositivo de retención. La fijación del dispositivo de retención en el soporte 16 se hace en una sola operación de montaje en la cual las cuatro porciones terminales reducidas 24 de las patas del dispositivo de retención 12 son remachadas de manera fija en la superficie inferior del soporte 16.

Durante el curso normal del funcionamiento de la columna rectificadora que utiliza la construcción de válvula de retención facilitada por el invento, los vapores que suben de la parte inferior penetran en los orificios definidos por las porciones colgantes en forma de labio 18. Los elementos de cierre en forma de disco 10 son desplazados hacia arriba separándose de sus asientos



14 y se mantienen en posición alta en la unión entre las patas verticales 20 y los brazos 22 situados angularmente en el dispositivo de retención. Mientras los discos están en posición alta, los vapores que suben de la parte inferior chocan contra la superficie inferior de los discos 10 y son dispersados horizontalmente para subir a través del líquido situado en la superficie del soporte 16. Una característica importante de la construcción de válvula de retención ilustrada, consiste en que el vapor que tiene la velocidad más elevada es dirigido horizontalmente en lugar de verticalmente. Debido a la dispersión en sentido horizontal de los vapores que suben, se reduce en gran medida el efecto de "formación de cono" o de "soplado en seco", dificultad que se presenta a menudo con las placas de tamiz. Por consiguiente se observará que existe una gran velocidad en los vapores que suben solamente en el nivel del soporte donde los vapores están sumergidos en el líquido. Antes de salir de la superficie superior del líquido dispuesto sobre la superficie superior del soporte 16, los vapores serán finamente dispersados y distribuidos igualmente, asegurando un contacto vapor-líquido uniforme y eficaz.

En el funcionamiento usual de las torres de rectificación, el líquido que fluye hacia abajo se desplaza de un lado al otro en direcciones opuestas sobre las placas sucesivas. Cuando se utilizan placas de barboteo, se necesita una presión hidrostática bien determinada entre la entrada del líquido y la salida del mismo para superar la resistencia producida por el dispositivo de tapa a través del cual el líquido que fluye debe desplazarse.



Debido a este gradiente hidrostático, puede ocurrir que no
pase vapor a través de las tapas de barboteo situadas cer
ca de la entrada del líquido a la placa. Por tanto, los
vapores que suben estarán obligados a atravesar las demás
5 tapas produciendo una sobrecarga de estas últimas tapas y
eventualmente una inundación de la columna. Sin embargo,
utilizando la construcción de válvula de retención repre
sentada aquí, ya que la altura máxima de cualquier por
ción de la válvula de retención en cuestión es aproximada
10 mente de 25,4 mm. (1 pulgada) se producirá un obstáculo
insignificante a la circulación del líquido a través de
la superficie de soporte. Por consiguiente, cualquier
mala distribución del vapor a través de las válvulas de
retención dispuestas en el soporte en razón de un gradien
15 te hidráulico es sustancialmente inexistente.

Haciendo ahora referencia, más particularmen
te, a la figura 3, se observará que los brazos 22 del dis
positivo de retención conectan las patas de soporte ver
20 ticales del dispositivo de retención 12 con una porción
de caballete 28 en forma de U situada centralmente, la
cual en el modo de realización ilustrado tiene una por
ción de techo que une unas porciones de pared paralelas.
El pasillo en forma de U 30 definido por la porción de ca
ballete 28, está situado paralelamente a la circulación
25 del fluido a través de la superficie 16 del soporte. Por
consiguiente, la resistencia a la circulación de los lí
quidos se ve reducida en grado importante y el rendimiento
de la columna aumenta.

Haciendo ahora referencia a las figuras 7 y 8,
30 se ilustra en ellas una forma modificada de dispositivo



de retención en la cual el dispositivo de retención destinado a una pluralidad de elementos en forma de discos 10 que están alineados en una superficie de soporte, pueden ser fabricados a partir de una sola pieza de chapa plana.

5 El dispositivo de retención 32 ilustrado en las figuras 7 y 8, incluye una porción longitudinal de caballete 34 de la cual cuelgan tres elementos de retención en forma de pata 36 que sirven para guiar el movimiento de cada disco 10 con relación a su asiento.

10 Se observará también que la porción longitudinal de caballete 34 constituye también un pasillo longitudinal a través del cual el líquido puede fluir durante su movimiento a través de la superficie de la bandeja, manteniendo así al mínimo la resistencia a la circulación del fluido.

15 Tres elementos en forma de patas 36 que guían cada disco 10, ilustrados en las figuras 7 y 8, están conectados a la porción longitudinal de caballete 34 por medio de brazos dispuestos angularmente 38. Como se ve en la figura 7, se necesitan solamente tres patas para mantener adecuadamente el disco 10 acoplado con su

20 asiento 14. Las patas 36 están remachadas en la superficie inferior del soporte 16 de una manera similar a la que se ha descrito con relación al dispositivo de retención 12.

25 Se observará que, formando el dispositivo de retención 12 de manera que dos patas verticales 20 situadas más lejos respecto a la entrada del líquido sobre el soporte 10, con más altas que los otros dos elementos de patas 20 situados más cerca de la entrada del líquido, el

30 disco 10, en su posición alta, ocupará una posición angu-



30 JUN

lar, con lo cual se producirá una mayor descarga de vapor a partir de esta porción de la abertura de válvula dispuesta hacia la extremidad de salida del líquido del soporte 16. Debido a esta mayor salida de vapor por una porción extrema de la válvula, el líquido fluirá a través del soporte desde la entrada del fluido hasta la salida del fluido de la placa y este fluido recibirá un impulso suplementario y su circulación será ayudada y acelerada. Además el peso del disco 10 puede variar en cualquier bandeja dada. Por consiguiente con cargas de trabajo reducidas, se asegura una distribución uniforme del vapor a través de los soportes aunque estén desnivelados, ya que los discos 10 subirán uniformemente respecto a sus asientos en la superficie del soporte a pesar de la diferencia de presión del líquido en las varias porciones del soporte.

Por tanto, se observará que se ha suministrado un nuevo tipo de construcción de válvula de retención destinada a ser utilizada en un dispositivo de tratamiento por contacto, que puede ser fabricado fácilmente y que presenta una reducida resistencia a la circulación del fluido a través de una superficie de soporte, de modo que no existe prácticamente gradiente hidráulico alguno. La válvula de retención puede ser construida utilizando cualquier material resistente a los componentes líquido-vapor utilizados con ella. Además, la construcción descrita aquí añade un impulso suplementario a la circulación del líquido, si así se desea. Además, se puede asegurar una distribución uniforme del vapor con cargas reducidas incluso si la superficie de la bandeja no está instalada en posición nivelada. La válvula de retención presentada es



5 extremadamente flexible y funcionará eficazmente a pesar
de grandes variaciones de las condiciones de trabajo.
Con cargas de vapor reducidas, la distribución uniforme
de los vapores que suben a través de las válvulas de re-
tención está asegurada y se evita el desplazamiento en
sentido inverso o drenaje de los líquidos, ya que con car-
gas de vapor más pequeñas, estas se colarán a través de
cualquier grieta, cualquiera que sea la posición del ver-
tedero que regula la altura del fluido en una superficie
10 de placa. Con cargas elevadas, cuando las válvulas 10
están alejadas de sus asientos y en contacto con la unión
de los brazos 22 con las patas verticales 20 de los dispo-
sitivos de retención, el soporte funciona de manera algo
similar a una placa de barboteo, salvo que no existe obs-
15 taculización a la circulación del fluido y que la veloci-
dad vertical del vapor es relativamente lenta, encima de
la zona de contacto, aumentando así la eficacia del aco-
plamiento por contacto entre el gas y el líquido.

20 En los modos de realización ilustrados se ve
claramente que pueden hacerse numerosas modificaciones
sin salirse del dominio del concepto inventivo presenta-
do aquí. El invento estará limitado por consiguiente,
tan solo por el alcance de las reivindicaciones adjuntas.

25 En resumen el Modelo de Utilidad que se so-
licita, deberá recaer sobre las siguientes:

--

--

--



REIVINDICACIONES

1. VALVULA DE RETENCION PARA TORRES DE RECTIFICACION, que tienen una placa perforada de manera determinada a través de la cual fluye el líquido, y que incluyen un asiento de válvula formado de una sola pieza con dicha placa, un dispositivo de cierre que puede tener un movimiento de vaivén dispuesto encima de dicho asiento de válvula y que puede ser alejado de éste por la presión gaseosa ejercida desde la parte inferior de dicha placa, y un dispositivo de retención que limita el movimiento de dicho dispositivo de cierre respecto a dicho asiento, caracterizada porque dicho dispositivo de retención incluye un elemento en forma de araña que tiene una pluralidad de postes de soporte, teniendo cada uno de dichos postes una porción extrema reducida que puede ser introducida en un orificio realizado en la placa, teniendo dichas porciones extremas una longitud suficiente para atravesar el espesor de dicha placa, unos elementos en forma de brazo convergentes dispuestos angularmente en dichos postes, una porción en forma de U que une dichos elementos en forma de brazo, teniendo dicha porción en forma de U un pasillo dispuesto paralelamente a la circulación normal del fluido a través de dicha superficie de placa con lo cual dicho fluido puede circular a través de ella y la resistencia a la circulación del fluido a través de la superficie de las placas se mantiene a un valor mínimo.

2. VALVULA DE RETENCION PARA TORRES DE RECTIFICACION según la caracterizada porque incluye un elemento de cierre cóncavo-convexo que puede elevarse de la periferia de uno de dichos orificios de placa en razón de la presión

171355 171355



5 gaseosa ejercida desde la parte inferior de dicha placa, una araña de una sola pieza sujeta adecuadamente en dicha placa, incluyendo dicha araña una pluralidad de elementos en forma de postes equidistantes alrededor de uno de dichos orificios de placa, unos elementos transversales en forma de brazo dispuestos angularmente en dichos elementos en forma de postes, una porción de perfil en forma de U que une dichos elementos de brazo, teniendo dicha porción en forma de U una sección transversal en forma de U sustancialmente invertida, estando dicho perfil en forma de U situado en un plano paralelo al de la circulación del líquido a través de dicha placa con lo cual dicha válvula presentará una resistencia mínima a la circulación de dicho líquido.

15 3. VALVULA DE RETENCION PARA TORRES DE RECTIFICACION según la caracterizada porque incluye dicho dispositivo de retención una pluralidad de postes adaptados para soportar dicho dispositivo de retención y que los sujetan en dicha placa sobre la cual están situados, unas porciones en forma de brazo del dispositivo de retención dispuestas angularmente en cada uno de dichos postes, un perfil en forma de U que incluye dos paredes paralelas unidas por una porción de conexión que constituye el techo del perfil, acoplándose dichos elementos en forma de brazo con las porciones de pared opuestas de dicho perfil en U, estando dicho dispositivo de retención situado en dicha placa de torre de rectificación de manera que se coloque paralelamente a la circulación del líquido a través de ésta, con lo cual dicho fluido puede circular entre las paredes opuestas de dicho perfil en U, y la resistencia a la circulación del

20

25

30

29:10:72

17-1355



fluido presentada por dicho dispositivo de retención a través de dicha placa se mantiene en un valor mínimo.

5 4. VALVULA DE RETENCION PARA TORRES DE RECTIFICACION según 1, caracterizada porque incluye un asiento de válvula formado de una sola pieza con dicha placa, un dispositivo de cierre que puede desplazarse con un movimiento de vaivén situado encima de dicho asiento de válvula y que puede ser alejado de éste por la presión gaseosa ejercida desde la parte inferior de dicha placa, y un dispositivo de retención que limita el movimiento de dicho dispositivo de cierre respecto a dicho asiento, incluyendo dicho dispositivo de retención un elemento en forma de araña que tiene una pluralidad de postes de soporte, teniendo cada uno de dichos postes una porción extrema reducida que puede ser introducida en un orificio de la placa, teniendo dichas porciones extremas una longitud suficiente para atravesar el espesor de dicha placa, unos elementos convergentes en forma de brazo dispuestos angularmente respecto a dichos postes, una porción en forma de perfil en U que une dichos elementos de brazo, incluyendo dicha porción de perfil en U un pasillo de forma alargada con sección transversal uniforme, estando dicho pasillo dispuesto paralelamente a la circulación normal del líquido a través de la superficie de dicha placa, con lo cual el líquido puede fluir a través de ésta y la resistencia a la circulación del líquido a través de la superficie de la placa se mantiene en un valor mínimo.

30 5. Se reivindica por último, como objeto sobre el que ha de recaer el Modelo de Utilidad que se solicita: "VALVULA DE RETENCION PARA TORRES DE RECTIFICACION".

29-10-72

- 16 171355



Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente Memoria descriptiva que consta de dieciseis páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

5

Madrid, 30 Julio 1971

BERNARDO UNGRIA

p.p.

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'B. Ungria', written over the typed name and 'p.p.'.

10

15

20

25

30

171355

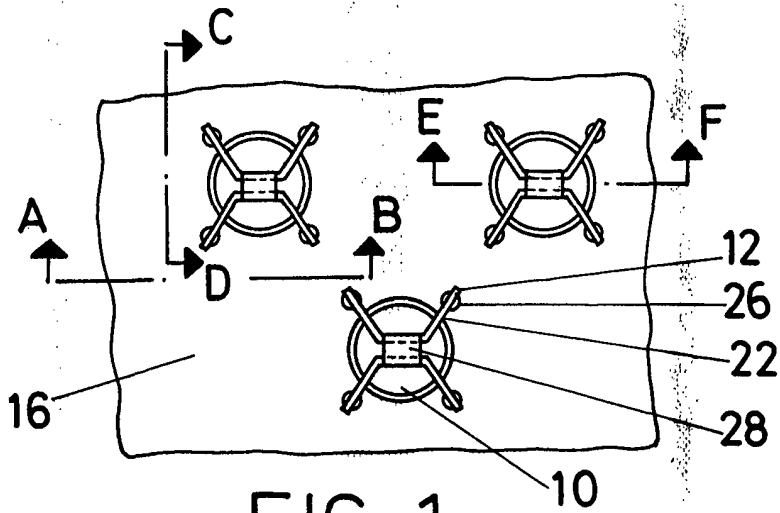


FIG-1

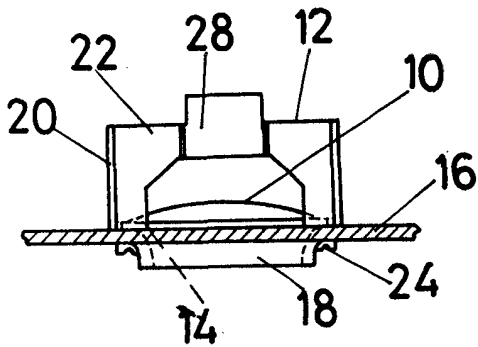


FIG-2

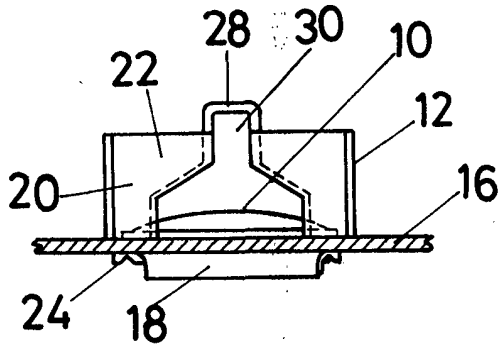


FIG-3

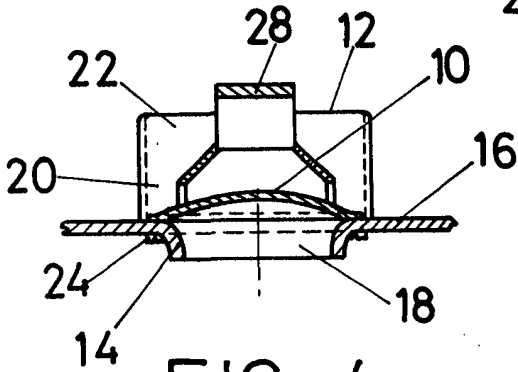


FIG-4

ESCALA VARIABLE

Madrid, 30 de Julio de 1971

BERNARDO UNGRIA

P. P.

171355

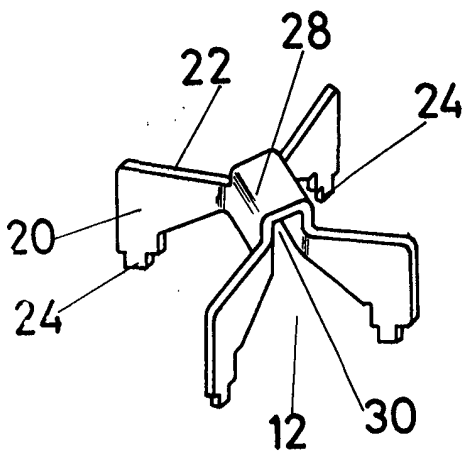


FIG - 5

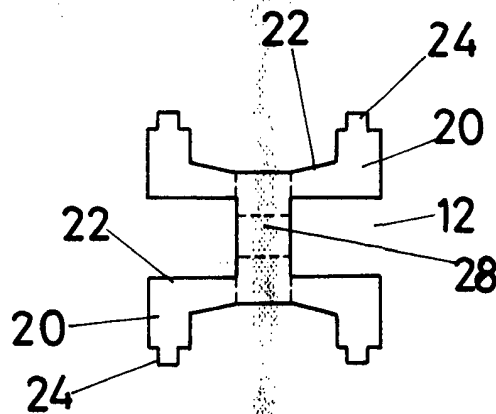


FIG - 6

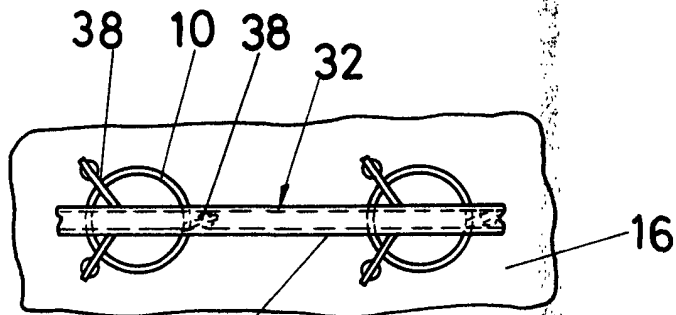


FIG - 7

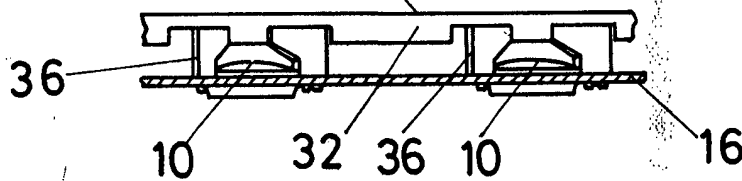


FIG - 8

ESCALA VARIABLE

Madrid, 30 de Julio de 1971

BERNARDO UNGRIA

P. P.