



352597

PATENTE DE INVENCION

por 20 años

a favor de Don Jean PIEMONTESE

de nacionalidad suiza

residente en 24, chemin de Vers, 24 - Plan-les-Ouates (Canton de Genève), Suiza

por:

"VALVULA AXIAL TERMOSTATICA", reivindicándose la prioridad de la patente suiza nº 5394/67 del 17 de Abril 1967.

MEMORIA DESCRIPTIVA

Son conocidas ya las válvulas axiales que comprenden una capsula deformable de mando que controla la posición de un órgano móvil de accionamiento.

- En las válvulas axiales termostaticas conocidas, esta
5. capsula está constituida por un tubo metálico deformable que ofrece el inconveniente de ser voluminoso, relativamente rígido y estar sujeto a roturas, que se producen facilmente sobre las piezas soldadas que se hallan en contacto con productos corrosivos.

10. En otras válvulas axiales o distribuidores conocidos, el órgano móvil es desplazado por una membrana deformable que

352597

5. obtura una cámara sometida a presión. En las válvulas termostáticas, esta última disposición no es, sin embargo, corriente, ya que existen pocas membranas deformables que sean absolutamente impermeables a los líquidos de mando utilizados, tales como el freon, por ejemplo.

10. Para que la membrana estanca no ofrezca una resistencia demasiado elevada al desplazamiento del órgano de accionamiento, es necesario que el espacio obturado por la membrana y comprendido entre aquél órgano de accionamiento y la pared de la cámara sometida a presión tenga una anchura radial apreciable. Sin embargo, las deformaciones locales de la membrana, especialmente sobre sus bordes, resultan entonces importantes si la presión es elevada. Cuando las deformaciones son acusadas dan lugar a menudo a pérdidas de estanqueidad de la membrana. Estas pérdidas resultan inadmisibles en el caso de capsulas de mando de pequeña capacidad, incluso si aquéllas resultan muy débiles. Este inconveniente es particularmente sensible con ciertas membranas de caucho que presentan un revestimiento de superficie que les confiere una estanqueidad muy buena pero que no pueden soportar una deformación acusada.

20. La invención tiene por misión proporcionar una válvula axial que comprende un órgano de accionamiento móvil cuya posición es comandada por una membrana estanca deformable, en la que la membrana se encuentra perfectamente sostenida para evitar cualquier deformación local de la misma.

25. A tal fin, en la válvula axial termostática según la invención, la membrana está sostenida dentro del espacio anular comprendido entre el órgano de accionamiento y la pared de la cámara sometida a presión por una serie de elementos de soporte radiales juxtapuestos que se apoyan, por sus extremidades sobre di-

POOR
QUALITY



cho órgano de accionamiento y sobre la pared de la citada cámara, constituyendo en conjunto una superficie de sosten practicamente continua para aquella membrana.

5. El órgano de accionamiento puede actuar sobre un obturador que gradue el corrimiento de un fluido o un contacto eléctrico que establezca un circuito. El órgano de accionamiento puede regular especialmente el caudal de un fluido de calefacción o refrigeración en función de la presión establecida dentro de una capsula expansible en la que la membrana constituye una de las paredes.
- 10.

En otras formas de ejecución, la válvula axial puede estar también concebida para mezclar fluidos caliente y frio en proporción variable, a fin de obtener una mezcla a una temperatura determinada.

15. Esta válvula puede constituir asimismo un órgano de mando a distancia, un obturador o un contacto electrico que sea accionado por las variaciones de presión de un fluido conducido dentro de la cámara.

20. El dibujo representa, a título de ejemplo, una forma de realización de la válvula axial objeto de la invención.

La Fig. 1 es una vista axial de la misma.

La Fig. 2 es una vista a mayor escala, de una parte de los elementos de soporte que sostienen a la membrana de la válvula de la Fig. 1.

25. La Fig. 3 es una vista análoga a la de la Fig. 2 y representa una variante de los elementos de soporte de la membrana.

La Fig. 4 es una vista parcial de una variante de la válvula que muestra otra ejecución de los elementos de soporte.

30. Las Figs. 5 y 6 son vistas parciales de la válvula que



muestran la membrana y sus elementos de soporte en diferentes posiciones de funcionamiento, a mayor escala que en la Fig. 1. La Fig. 7 es una vista en planta de un asiento de obturador.

La Fig. 8 es una vista parcial de dicho asiento.

5. La válvula axial termostática representada posee un cuerpo (1), que presenta dos tubos de entrada y de salida (2) y (3) que desembocan en una cámara (4), en la que está dispuesto un asiento (5) para un obturador.

10. En su parte superior, la cámara (4) se halla cerrada por una tapa roscada (6), dotada de un orificio axial que da paso a una varilla (8), susceptible de deslizarse axialmente por el interior de un dispositivo de guía por bolas (9), colocado dentro de un Tapón (10). Esta tapón (10) comporta igualmente medios de estanqueidad no representados que aseguran la hermeticidad entre
15. la varilla (8) y el tapón, sin impedir el desplazamiento axial de dicha varilla.

- La extremidad inferior de la varilla (8) está introducida dentro de un alojamiento central practicado en la cara posterior de un obturador (12). Este obturador (12) posee, sobre su
20. cara delantera, una guarnición de caucho (13) que coopera con el asiento (5) por su cara inferior plana, como se representa en la Fig. 1. El resorte helicoidal (14), que tiende a elevar al obturador (12), lo mantiene apoyado contra la extremidad inferior de la varilla (8).

25. Un zócalo de materia plástica (15) se halla fijado por un anillo retenedor fileteado (16) sobre la cara superior de la tapa (6). Este zócalo (15) comporta una parte de base cilíndrica (15a) y tres patillas (15b), dispuestas a 120° y alargando a esta parte cilíndrica hacia arriba. Dentro de una abertura axial
30. practicada en el zócalo (15) y dentro del espacio comprendido



entre las tres patillas (15b) se halla situado un elemento pulsador o aprisionador (17), cuya extremidad inferior posee un alojamiento en el que se introduce la extremidad superior de la varilla (8). Este pulsador (17) presenta tres brazos radiales (19)

5. que pasan por entre las patillas (15b) y soportan una chapa anular (21) que sirve de apoyo a la extremidad superior de un muelle (22) comprimido axialmente entre esta chapa y una placa de apoyo (23), cuya posición es regulable en altura.

10. La placa (23) presenta un orificio central que posee tres rendijas radiales, dentro de las cuales se introducen las patillas (15b). Esta placa se ve, por tanto, impedida de girar con relación al zócalo (15). En su periferia, la placa (23) presenta tres dientes prominentes repartidos a 120° y que están introducidos en el paso de rosca interior (20), de tres filetes, de un botón giratorio de mando (24). Este botón (24) descansa axialmente sobre una arandela de tope (25) que se apoya, a su vez, sobre un saliente del zócalo (15) y que no puede girar debido al enganche de una lengüeta (25a) dentro de una muesca del zócalo.

15. La arandela (25) comporta sobre su periferia un diente (25b), y el botón (24) posee un tope interior (24a) que viene a chocar contra este diente y limita la rotación del botón a un giro. El saliente (24a) se encuentra sobre un segmento estrecho del botón delimitado entre dos rendijas radiales fresadas en la superficie del botón. La parte inferior de este segmento puede ser apartada radialmente para hacer pasar el tope de uno a otro lado del diente (25b) en el momento del montaje del botón.

20. El mando de la válvula se halla asegurado por una cápsula expansible (26) en función de la temperatura del aire ambiente. Esta cápsula (26) está formada por una caja metálica (27) en forma general de casquete y comporta una cámara cilíndrica (28)

25. 30.

30 MAR



de poco espesor, llena de un líquido apropiado, por ejemplo freón. La cara inferior de la cavidad (28) se halla obturada por una membrana circular (29), de caucho sintético, por ejemplo, cuya periferia queda pinzada entre un nervio anular (31) de la caja (27) y la periferia de una arandela metálica (32). La periferia de esta arandela (32) toma apoyo contra una aleta circular exterior (33) de un casquillo metálico. (34) y la caja presenta una pared lateral (35) que posee una aleta (36) que se halla rebatida, por encaste, sobre la aleta (33) del casquillo (34), a fin de asegurar la estanqueidad perfecta de la cápsula.

La arandela (32) posee un orificio central establecido en el extremo de un saliente hueco (37), dentro del cual va alojada la cabeza cónica de un pistón (39). Esta cabeza sirve de apoyo a la parte central de la membrana (29) y su diametro exterior es más grande que el diámetro del orificio de la arandela (32), de modo que el pistón viene a chocar contra la pared cónica de la arandela en posición de expansión máxima de la capsula (Fig. 1).

El casquillo (34) comporta, en su parte inferior, un reborde circular interior (40) que se situa debajo de los ganchos (15c) formados en la extremidad de las tres patillas (15b). Estas patillas, de material plástico, son ligeramente deformables y el casquillo (34) es impulsado sobre el zócalo (15) para fijar la cápsula (26) sobre este último.

El pistón (39) presenta una varilla que se introduce dentro de un alojamiento practicado en el pulsador (17).

La cabeza del pistón (39) posee una ranura periferica (41) (Figs. 5 y 6) mientras que la arandela (32) presenta, en la base del saliente (37), una ligera ranura anular (42). Estas dos ranuras (41) y (42) constituyen alojamientos para los bordes interior y exterior de una serie de elementos de soporte (43) que for-



man un puente entre la arandela fija (32) y el pistón móvil (39) que sirve de sosten a la membrana (29).

Los elementos de soporte (43), en número de veinticuatro (Fig. 2) tienen cada uno la forma de un sector de corona.

5. Los mismos están separados los unos de los otros por rendijas radiales estrechas y sus extremidades se hallan redondeadas. Los elementos (43) constituyen en conjunto una superficie de sosten practicamente continua para la membrana (29), pudiendo esta superficie de sosten deformarse para seguir al pistón (39) en su desplazamiento limitado.
- 10.

En la Fig. 1, el piston (39) está representado en su posición inferior extrema, en la que el conjunto de elementos (43) y la membrana (29) presentan una forma curvada con concavidad dirigida hacia arriba. En la Fig. 5, el pistón (39) está representado en una posición intermedia, en la que los elementos (43) y la membrana (29) son planos. En la Fig. 6, el pistón (39) está representado en una posición levantada, en la cual los elementos (43) y la membrana (29) tienen una forma curvada con concavidad dirigida hacia abajo.

- 15.
20. Los elementos de soporte (43) no ofrecen practicamente ninguna resistencia suplementaria al desplazamiento del pistón, asegurando un sosten muy amplio a la membrana (29), que permite hacerla trabajar sin deformaciones locales acusadas, incluso bajo presiones elevadas. La membrana (29) puede ser muy delgada, de caucho, plástico o también de fleje metálico o similar. Puede comportar también un revestimiento que asegure su estanqueidad, incluso si este revestimiento es relativamente fragil y no soporta deformaciones acusadas.
- 25.

30. En la variante representada en la Fig. 3, los elementos de soporte (48) estan unidos por lagüetas medias (49).



En la variante que muestra la Fig. 4, la cabeza (38) presenta una ranura anular (45) en la que está introducido un borde doblado (46) de los elementos de soporte (47). En esta variante, los elementos de soporte (47) son, por ejemplo, de chapa metálica de 0,3 mm de espesor. La ranura (45) facilita el montaje de los elementos (47), que tienen la forma de segmentos de corona y son, por ejemplo, en número de doce.

Los elementos de soporte pueden ser de cualquier material, plancha metálica recortada en la prensa o materia plástica inyectada, por ejemplo. Se hace observar que no hay ningún inconveniente en que las lengüetas que unen sectores contiguos se rompan en el momento del uso. Estas lengüetas pueden ser, por tanto, muy finas. Los elementos de soporte constituyen así debajo de la membrana un puente de soporte deformable y sin elasticidad propia.

El asiento (5) comporta, dispuestos en estrella alrededor de una zona circular (50), ocho surcos o brazos radiales (51) (Fig. 7). Estos brazos son de profundidad progresivamente decreciente, de modo que la sección de paso variable del obturador viene determinada entre la superficie plana de la guarnición (13) y una arista oblicua sinuosa indicada con (52) en la Fig. 7. Esta forma sinuosa permite obtener una mayor longitud de arista para una superficie dada del obturador. De esta manera, adoptándose una gran longitud de arista a fin de limitar el levantamiento necesario del obturador, se reduce la superficie prevista y de este modo las fuerzas hidráulicas que actúan sobre dicho obturador debido a las diferencias de presión, en sentido ascendente y descendente. Cada surco (51) del asiento estará perfilado de manera que se obtenga un corrimiento regular, que se ha indicado en la Fig. 8.

En las variantes, el asiento podría presentar igualmente



otras formas que ofrezcan un contorno importante para una superficie prevista reducida (forma cuadrada, rectangular o en cruz, por ejemplo).

5. El funcionamiento de la válvula axial termostática representada es el siguiente:

El órgano de mando termostático lo constituye la capsula expansible (26), con tensión de vapor, cuya presión interior es función de la temperatura ambiente.

10. Girando el botón (24), que está contrastado o graduado, se regula la presión que el resorte (22) ejerce de abajo arriba sobre el pulsador (17). El desplazamiento hacia arriba del pulsador (17) tiene por efecto permitir el levantamiento del obturador (12) bajo la acción del muelle (14). El fluido de calefacción que penetra en el cuerpo (1) por el racor de entrada (2) puede
15. correr entonces hacia el racor de salida (3).

20. Cuando la capsula (26) alcanza la temperatura de regulación que corresponde a la posición dada del botón (24), la misma se dilata e impele al pulsador (17) contra la acción del resorte (24) para cerrar al obturador (12), interrumpiéndose así el paso del fluido de calefacción.

Los puntos siguientes contribuyen a dar una gran sensibilidad a la válvula representada:

25. a) La capsula de mando (26) se halla bien aislada térmicamente del cuerpo de la válvula, lo que hace que su funcionamiento sea independiente de la temperatura de este último.

b) La capsula de mando (26) tiene una gran superficie de intercambio térmico con el aire ambiente y un volumen pequeño. Su inercia es, por tanto, reducida.

30. c) El resorte antagonista (22) tiene un gran diámetro, de modo que su característica puede ser más favorable.



d) La relación de la longitud de la arista oblicua del asiento del obturador (5) en la superficie prevista de este asiento es grande, de modo que el obturador es menos sensible a las variaciones de presión del fluido de calefacción.

5. Por último, se hacen observar aún las ventajas siguientes:

e) La capsula de mando (26) está formada de piezas poco costosas y el conjunto de estas piezas, por encaste no necesita ninguna operación de soldadura. Se evita de esta manera cualquier calentamiento de la membrana.

f) La membrana deformable es plana y puede ser por tanto recortada de un material en hoja. Gracias a que la misma se halla sostenida por toda su superficie, puede ser delgada, incluso en el caso en que la capsula funcione con grandes presiones. Se subraya que se evita cualquier deformación local acusada de la membrana, de modo que la misma puede poseer, sin ningún inconveniente, una capa relativamente frágil que asegure su impermeabilidad.

g) La parte reguladora de la válvula posee un número reducido de piezas, y una vez se halla el casquillo (34) de la capsula enganchado a las patillas del zócalo (15); todas las piezas se mantienen en su lugar por la sola presión ejercida por el muelle (22), sin ayuda de ningún tornillo o de cualquier otro elemento de acoplamiento. Para el desmontaje, es suficiente levantar el botón (24) y después acercar las patillas (15a) con ayuda de una pinza especial para poder desacoplar la capsula de mando (26).

Serán independientes del objeto de la invención los materiales, formas y dimensiones de los componentes de la válvula descrita, siempre que las variaciones que se introduzcan no afecten a su esencialidad.



N O T A

R E I V I N D I C A C I O N E S

Se reivindica como objeto de la presente Patente de Invención:

5. 1ª.-Valvula axial termostatica, que comprende un órgano de accionamiento móvil cuya posición está comandada por una membrana estanca deformable que obtura una cámara sometida a presión, que se caracteriza por el hecho de que tal membrana se halla sostenida en el espacio anular comprendido entre el órgano de accionamiento y la pared de la cámara por una serie de elementos de soporte radiales yuxtapuestos, que toman apoyo, por sus extremidades, sobre el citado órgano de accionamiento y sobre la pared de la referida cámara y constituyen en conjunto una superficie de sostén practicamente continua para la indicada membrana.
10. 2ª.-Válvula axial termostatica, según la reivindicación anterior, que se caracteriza por el hecho de que los elementos de soporte radiales son idénticos y presenta cada uno, en planta, la forma de un sector de corona.
15. 3ª.-Válvula axial termostatica, según la reivindicación 1, que se caracteriza por el hecho de que los elementos de soporte son independientes los unos de los otros.
20. 4ª.-Válvula axial termostatica, según la reivindicación 1, que se caracteriza por el hecho de que los elementos de soporte contiguos están unidos los unos a los otros por medio de una lengüeta facilmente deformable.
25. 5ª.-Válvula axial termostatica, según la reivindicación 1, que se caracteriza por el hecho de que la pared de la cámara y/o el órgano de accionamiento comportan una ranura circular en la que los elementos de soporte estan introducidos por
- 30.



unas partes extremas curvadas.

5. 6ª.-Válvula axial termostatica, según la reivindicación 1, que comprende un obturador que se aplica sobre un asiento que posee una arista oblicua plana, que se caracteriza por el hecho de que esta arista queda establecida según un contorno de forma no circular.

7ª.-Válvula axial termostatica, según las reivindicaciones 1 y 6, que se caracteriza por el hecho de que este contorno tiene la forma de una cruz o de una estrella.

10. 8ª.-Válvula axial termostatica, según la reivindicación 1, en la que la membrana constituye la pared deformable de una capsula de mando y toma apoyo sobre un pulsador o presionador central solicitado por un resorte antagonista y que comanda la posición de un obturador, que se caracteriza por el hecho de que dicho muelle antagonista está dispuesto entre una chapa solidaria del pulsador y una placa de apoyo introducida por su periferia dentro del paso de rosca inferior de un botón de mando

15. que dicho muelle antagonista está dispuesto entre una chapa solidaria del pulsador y una placa de apoyo introducida por su periferia dentro del paso de rosca inferior de un botón de mando hueco, manteniendo el muelle, por su acción sobre dicha placa de apoyo, al botón contra una placa de tope sobre la que el referido botón puede girar a fin de modificar la tensión del muelle.

20.

9ª.-Válvula axial termostatica, según las reivindicaciones 1 y 8, en la que el botón es de forma tubular, que se caracteriza por el hecho de que la placa de tope toma apoyo sobre un zócalo que comporta unas patillas longitudinales alojadas dentro del botón y que sirven de soporte a la capsula de mando que forma el fondo del propio botón.

25.

10ª.-Válvula axial termostatica, según las reivindicaciones 1, 8 y 9, que se caracteriza por el hecho de que la capsula de mando está acoplada a dichas patillas por medios de retención que encajan sobre las dos piezas a consecuencia de la defor-

30.



mación elástica de una de dichas piezas, como mínimo.

5. 11ª.-Válvula axial termostática, según las reivindicaciones 1, 8, 9 y 10, que se caracteriza por el hecho de que la capsula comporta una señal que permite identificar la posición angular del botón, y porque dicha misma capsula puede girar con relación a las patillas del zócalo para modificar la posición de la mencionada señal.

12ª.-VALVULA AXIAL TERMOSTATICA.

Sean cuales fueren las circunstancias que concurren con la esencialidad propia de la misma.

Consta la presente Memoria descriptiva de trece páginas foliadas y mecanografiadas por una sola cara y va acompañada una hoja de dibujos aclarativos.

Barcelona, 30 de Marzo 1968

P. A.

E. ESCRIBO
P. p.

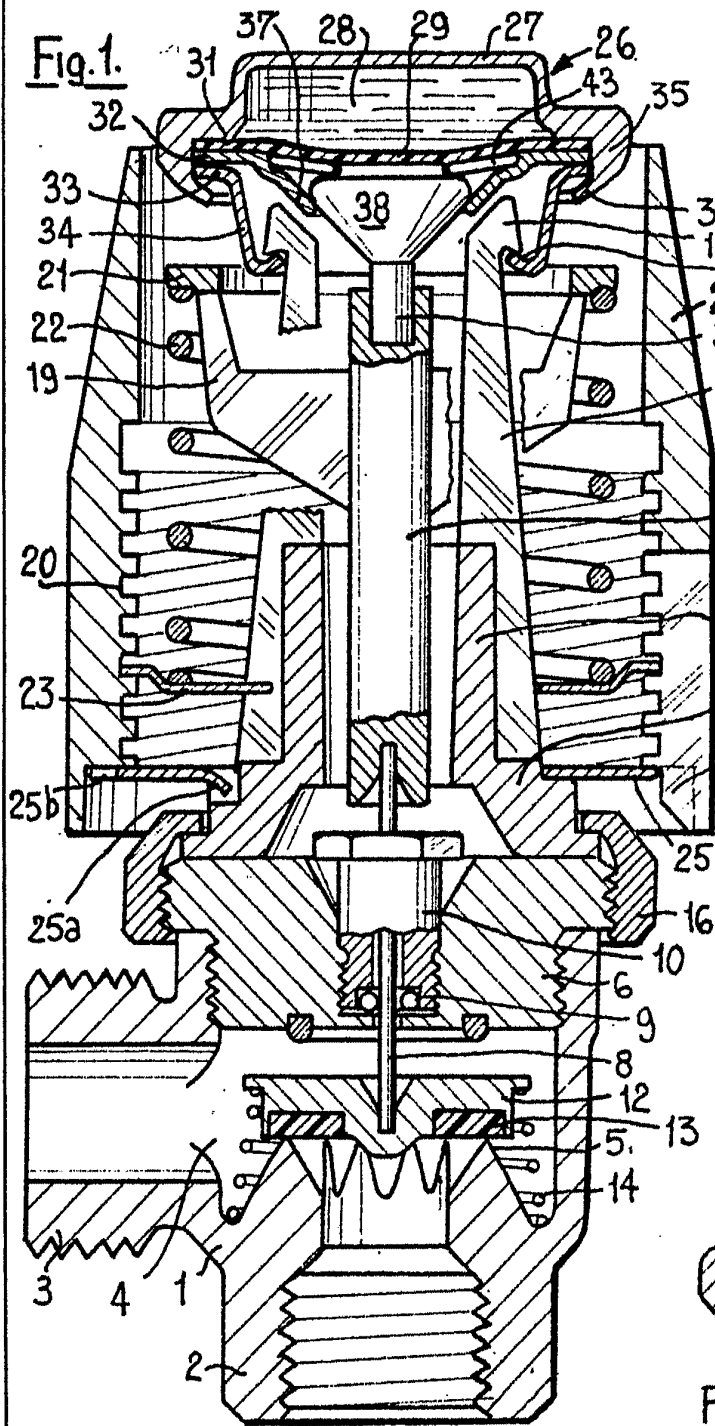
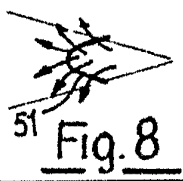
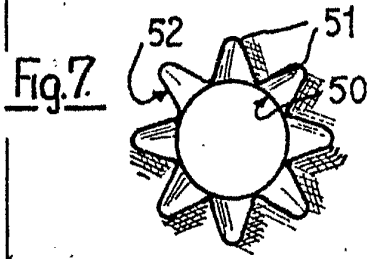
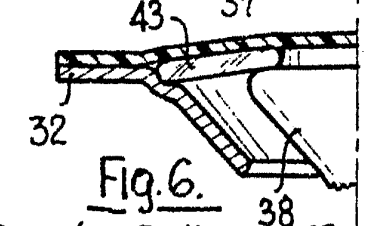
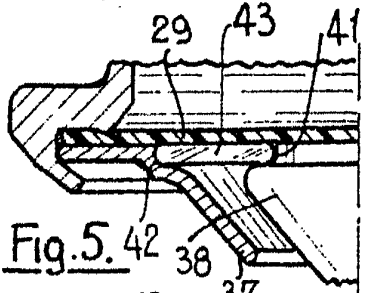
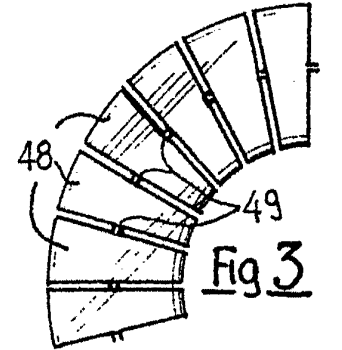
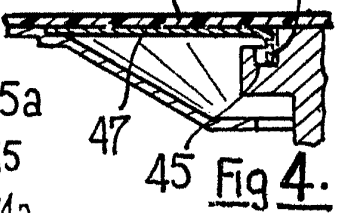
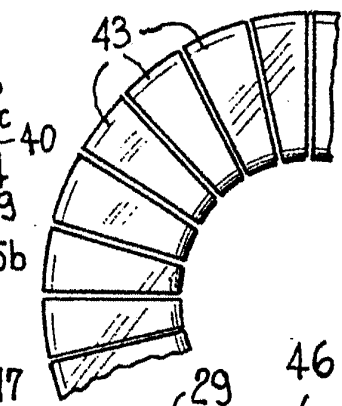


Fig. 2.



Barcelona 30 Marzo 1968

P.A. ... ES ...