

96 ENE. 1965

P- 28.399

7/65

308227



308227

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

PATENTE DE INVENCION

en

ESPAÑA

por VEINTE años

a nombre de REGIE NATIONALE DES USINES RENAULT, entidad francesa, establecida en 8/10, Avenue Emile Zola, Billancourt (Sena), Francia, por:

" PERFECCIONAMIENTOS EN LOS RADIADORES TUBULARES DE ALETAS "

La invención tiene por objeto los perfeccionamientos aportados a la concepción y a la realización de radiadores tubulares de aletas constituidas por placas con un orificio central o varios orificios, apiladas unas sobre otras para formar uno o varios conductos de aletas, sin utilizar tubos de soporte.

Los perfeccionamientos objeto de la invención se refieren a:

1º) La forma exterior de las aletas con vistas a acrecentar su eficacia y a facilitar su montaje;

308227



2º) Los procedimientos de montaje posibles;

3º) El montaje y la utilización del conjunto sobre un vehículo automóvil.

El procedimiento de montaje preconizado permite:

5 1.- Suprimir el montaje constituido generalmente por un ángulo de guía utilizado para mantener en posición las aletas antes de la soldadura. El inconveniente principal de este ángulo era, además de su precio, que presentaba una inercia térmica muy importante con relación al dispositivo aerotérmico a ensamblar y, por consiguiente, necesitaba un calentamiento y un horno más importantes.

2.- Suprimir el estañado del:

15 a) interior del tubo central o de los tubos formados por acoplamiento de las aletas, que se ha revelado inútil en el caso de la soldadura de cobre.

b) exterior que puede serreemplazado por una aplicación de pintura al temple, por ejemplo.

Los perfeccionamientos objeto de la invención consisten en prever sobre dos bordes opuestos de la placa que forma la aleta, una inclinación de estos bordes que facilita el centrado de las aletas. Para simplificar lo expuesto la invención será descrita en el caso de una placa con un solo orificio central, no siendo modificada la invención por el número de orificios.

25 Se ha observado que, en el caso del paso laminar de un gas entre las aletas, y partiendo del plano medio situado entre dos aletas vecinas, las diferentes capas de gas son tanto más frenadas cuanto más próximas están a la pared de las aletas. Por consiguiente, el intercambio de calor es menos importante en una región próxima a la pared,



denominada "capa límite". Esta, por otra parte, es más delgada cerca del borde de ataque de la arista de la aleta.

Uno de los fines de la invención es substraer el conducto tubular o el conjunto de conductos tubulares, al efecto desfavorable de las capas límites de espesores  
5 demasiado importantes.

Según la invención, este fin se logra mediante un descentrado suficiente del conducto o del conjunto de conductos en la dirección de los bordes de ataque de las  
10 aletas, para que este conducto o este conjunto no siga estando en la zona de espesor máximo de las capas límites.

Según una variante de realización, la configuración de las aletas puede ser mejorada con vistas a disminuir la importancia de la capa límite. Las aletas presentan en tal caso un gofrado o un ranurado transversal de  
15 las aletas, es decir un gofrado o un ranurado cuyos salientes están orientados transversalmente con relación al sentido de circulación del gas.

Otro perfeccionamiento consiste en agregar a los elementos monotubulares o multitubulares del radiador, embocaduras desmontables en forma de cajas de agua que pueden servir de enlaces o conexiones de los conductos, de enlaces o conexiones de purga, de enlaces o conexiones para válvulas, o para cualquier otro uso apropiado,  
20 do, hechas de un material conveniente. La invención se refiere igualmente a ciertos detalles de realización que serán descritos a continuación, más en particular.

La invención se refiere, igualmente, a ciertas disposiciones accesorias que serán descritas más en par-  
30

3 0 8 2 2 7



ticular a continuación:

En los dibujos adjuntos:

- 5           - la figura 1 es una vista de frente de la placa que forma la aleta objeto de la invención y de un solo orificio central;
- la fig. 2 es un corte de la figura 1 según AB;
- la fig. 3 es un corte de un tubo de aletas según un plano que pasa por el eje horizontal del tubo en proceso de montaje;
- 10          - la fig. 4 representa, a título de ejemplo, esquemáticamente, el montaje de un tubo de aletas sobre un vehículo;
- la fig. 5 muestra de forma esquemática un fenómeno que conviene remediar;
- 15          - la fig. 6 representa, vista en corte, un radiador de aletas según la invención, con un conducto descendido;
- la fig. 7 es una vista en corte de una parte del radiador según la línea VII-VII de la figura 6;
- 20          - la fig. 8 es una vista en corte de dos aletas cofradas según la línea VIII-VIII de la figura 6;
- la fig. 9 es una vista exterior esquemática de un radiador de aletas provisto en sus dos extremidades de embocadura conforme a la invención;
- 25          - la fig. 10 es una vista detallada a escala mayor, que representa el detalle del modo de fijación, dado a título de ejemplo, de una embocadura en el radiador, llevando esta embocadura la válvula de regulación;
- la fig. 11 representa un corte transversal de la caja de agua que muestra una variante de realización
- 30



de la válvula de regulación.

Si se hace referencia al dibujo y, más en particular, a las figuras 1 y 2, se vé que la placa 1 rectangular que forma la aleta, presenta un orificio central 2 cuyo borde o cuello 3 doblado o embutido es de forma cónica de tal modo que los bordes del orificio central de las aletas que constituyen el tubo se embuten unos en otros manteniendo las aletas separadas unas de otras. En la disposición que es más particularmente objeto de la invención, dos bordes opuestos 4 de la aleta están inclinados o abatidos de acuerdo con un ángulo convenientemente determinado de unos 60°, según la separación de las aletas. La utilidad de este borde abatido o inclinado es:

- facilitar el centrado de las aletas, añadiendo su acción al centrado proporcionado por el orificio central;

- regular la separación de las aletas con más precisión, gracias a la elasticidad según el eje del conducto, obtenida por el hecho de la flexibilidad de estos bordes inclinados alrededor de su línea de doblado;

- obtener un apilamiento geométrico correcto en el que las tolerancias de realización son absorbidas automáticamente por la elasticidad de estos bordes inclinados alrededor de su línea de doblado;

- por este medio permitir, como se ha indicado anteriormente, el empleo de una soldadura fluida que actúa por capilaridad para asegurar la estanqueidad de los conductos y la solidez del dispositivo aerotérmico.

El procedimiento de montaje es el siguiente:

Las aletas son apiladas unas sobre otras con una

3 0 8 2 2 7



cierta presión, estando determinada la separación, por una parte, por el ángulo de los cuellos que forman los conductos con su eje y, por otra parte, por la elasticidad de los bordes laterales inclinados. Estas aletas se mantienen ensambladas por una armadura ligera constituida bien sea:

1ª.- por dos chapas laterales (colocadas en 7, 7', por ejemplo) y replegadas por dos extremidades. Esta chapa puede ser recuperada eventualmente después de la soldadura, o puede servir de soporte de fijación sobre el vehículo;

2ª.- por sujeción del paquete mediante uno o varios hilos metálicos;

3ª.- por ajuste sobre un tubo inoxidable interior al conducto central y de diámetro claramente más pequeño.

La soldadura se realiza depositando un cordón de soldadura en el interior del hueco o ánima central paralelamente al eje del dispositivo aerotérmico dispuesto horizontalmente.

La soldadura será ventajosamente, de cobre o de aleación de cobre, la cual:

- procura una buena resistencia mecánica y a la corrosión, no necesita decapado final y permite la realización de un segundo flujo para efectuar retoques o reparaciones. La soldadura se facilita por la separación más regular de las aletas que permite que la soldadura se reparte por capilaridad;

- evita la realización de una protección interior;

- permite curvar el conjunto del radiador sin



deteriorarlo ni perjudicar su estanqueidad haciéndole seguir el contorno de una carrocería;

5 - la protección exterior puede ser realizada con pintura al temple soplando entre las aletas en el curso del secado para eliminar los vapores de disolvente.

La forma de las aletas puede ser completada mediante:

1a.- un recortado 8 de las esquinas de manera que se prepare una ranura en la que será depositado un cordón de masilla 9 (figura 4) en el momento del montaje en el compartimiento correspondiente sobre la pared de carrocería 10, y destinado a realizar la estanqueidad por un medio simple y eficaz. El dispositivo aerotérmico es mantenido entonces sobre la pared 10 por medio de pletinas de sujeción 11, pasando el aire que viene del exterior por los orificios situados detrás del capó del motor, a través del dispositivo aerotérmico al interior de la carrocería siguiendo la dirección 6-6.

2a.- protuberancias o cavidades para aprovechar el efecto de punta sobre el paso del aire y mejorar el rendimiento del dispositivo aerotérmico.

3a.- tabiques u obstáculos dispuestos en el interior del tubo central destinados a crear torbellinos y excesos de velocidad cerca de las paredes en el líquido que circula por el tubo.

Este obstáculo puede estar constituido ventajosamente, por un segundo tubo introducido en el conducto central, el cual para un mismo caudal de fluido lo hace circular a una velocidad más grande a lo largo de las paredes y aumenta el rendimiento del radiador; este tubo in

308227



terior puede servir también de cambiador con un segundo fluido utilizado, por ejemplo, para la refrigeración.

Se examinarán ahora las figuras 5 a 8. Se trata de substraer los conductos tubulares del conjunto de conductos tubulares al efecto desfavorable de las capas límites de espesores demasiado importantes. Este fenómeno se deduce de manera esquemática de la figura 5 sobre la cual se han representado los bordes de ataque de tres placas o aletas 1 que comienzan junto a las aristas 12 de estos bordes de ataque, las capas límite 13 comprendidas entre los trazos discontinuos 14 y la superficie de las aletas aparecen cuando el gas circula entre las aletas a una cierta velocidad en el sentido de la flecha 6.

Uno de los fines de la invención es substraer el conducto tubular o el conjunto de conductos tubulares al efecto desfavorable de las capas límites gracias a la disposición siguiente:

Las aletas o placas 1 del radiador representadas en las figuras 6 y 7, son cuadradas y presentan un conducto descentrado en dirección a los bordes de ataque 15 de las aletas. Este conducto está constituido por los bordes embutidos en los orificios 2, bordes embutidos ajustados unos con otros. Los bordes opuestos 4 de las aletas están aplicados unos contra otros. El ángulo de los bordes embutidos y de los bordes opuestos 4 exteriores se elige de tal modo que subsista un espacio entre las partes de aleta no plegadas. El radiador se mantiene sobre una pared perforada 10 por medio de pletinas 11, siendo impulsado el gas con ayuda de un dispositivo no representado a través del radiador en el sentido de las flechas



6. Las juntas 9 aseguran la estanqueidad entre el radiador, la pletina 11 y la pared 10.

Las dimensiones aproximadas del radiador representado a título de ejemplo son 40 x 40 mm para las placas, 1,20 mm para el diámetro del conducto tubular. El espacio libre para el paso de gas entre las placas es de 1 mm aproximadamente.

De una manera general la posición más favorable del conducto o del conjunto de conductos está situada aguas arriba y depende esencialmente de la naturaleza de la circulación y, por lo tanto, del número de Reynold que debe permanecer por debajo de su valor crítico.

Las aletas pueden ser lisas o, como ha sido representado, gofradas y presentar salientes o ranuras orientadas transversalmente con relación al sentido de flujo del gas. Este gofrado o ranurado según la invención provoca una anulación de la capa límite sobre las partes bajas y detrás de estas en las zonas 16 (figura 8).

Es evidente que la excentricidad del conducto o del conjunto de conductos y el gofrado o ranurado pueden ser utilizados separadamente o en asociación.

Se examinarán ahora las realizaciones de las figuras 9, 10 y 11.

En el caso de la figura 9, se vé que el radiador presenta tres conductos tubulares dispuestos en triángulo  $2, 2^1, 2^2$ , estando fijadas las embocaduras 17, 18 sobre las extremidades del radiador. Este último es del tipo de aletas 1 con bordes inclinados 4 que llegan a estar en contacto unos con otros (véase la figura 10) como se ha descrito en lo que antecede.

308227



La embocadura 17 forma, en la realización dada a título de ejemplo, una caja de llegada de agua por la conexión 19 y la cámara de válvula 20 para comunicar la conexión 19 con los conductos del radiador; estando gobernada la válvula giratoria 20 por el vástago 21. La conexión 18 está representada aquí con un codo 22 para la salida de agua del radiador.

En la figura 10 está representado un modo de fijación de las embocaduras, dado a título de ejemplo. La embocadura 17 presenta un reborde 22 que se apoya por intermedio de la junta 23 sobre la extremidad del radiador. La fijación se obtiene mediante los tornillos para chapa 24 cuya cabeza reposa sobre el reborde 22 y que se fijan en las aletas 1.

La combinación de los tubos y de las cajas de agua en el caso de elementos de placas multitubulares, se realiza de manera que se obtenga a la vez la mejor circulación posible del aire transversalmente alrededor de los tubos, con vistas a un rendimiento de intercambio térmico favorable gracias a una disposición de los orificios de las placas que forman los tubos, en triángulo, en arco de círculo o según cualquier otra forma apropiada, y que permita la instalación en la caja de aguas terminal de una válvula de tipo sencillo, en sí conocida, como se ha descrito arriba.

Esta válvula podría ser elegida ventajosamente, por ejemplo, del tipo de vidrio o placa giratorio 23 (figura 11) que viene a cerrar sucesivamente los orificios del paso del fluido, proporcionando una regulación positiva del calentamiento con tantas posiciones (más una) co



no orificios haya en las placas, más eficaz que la regulación mediante la válvula giratoria ordinaria que cierra más o menos un paso único.

5 El vidrio o placa 25 estará montado en la caja de agua enfrente de la primera placa del radiador previniéndose las juntas de estanqueidad necesarias para el desplazamiento de la placa que está representada en la figura 11 con trazos continuos en la posición de paso abierto y en trazos de punto y raya en la posición de cierre completo de los orificios del radiador.

10 Se puede prever igualmente la adición de cajas de agua según la disposición arriba indicada, que sirvan simultáneamente un número cualquiera de elementos mono o multitubulares.

15 La presente solicitud que corresponde a la presentada en Francia, con fechas 18 de Enero de 1964, bajo el Nº P.V. 960.807, 5 de Marzo de 1964, bajo el Nº PV 966.241 y 30 de Diciembre de 1964, bajo el Nº PV 475, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

- N O T A -

25

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de la presente solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

30

1.- Perfeccionamientos en los radiadores tubula

308227



res de aletas constituidos por placas con uno o varios orificios de bordes embutidos, apiladas unas sobre otras para formar conductos de aletas, consistentes en prever sobre dos bordes opuestos de la placa de forma rectangular o cuadrada, la inclinación de estos bordes según un ángulo convenientemente determinado que permite facilitar el centrado de las aletas añadiendo su acción al centrado proporcionado por los orificios, y formar sobre estos bordes un lado exterior cerrado.

10                   2.- Perfeccionamientos según el punto 1, caracterizados por a) el recorte de las esquinas de las aletas para proporcionar ranuras en las cuales será depositado un cordón de masilla en el momento del montaje en el compartimiento correspondiente de la carrocería para realizar la estanqueidad; b) la disposición de un tubo interior que forma obstáculo para crear torbellinos y excesos de velocidad.

15                   3.- Perfeccionamientos según el punto 1, caracterizados porque a) el conducto tubular o el conjunto de conductos tubulares está descentrado con relación al centro de las placas en la dirección de aguas arriba del flujo de gas; b) el espacio libre entre las placas es de 1 mm aproximadamente; c) la superficie de una cara de placa es aproximadamente igual a cinco veces la sección del conducto tubular o del conjunto de conductos tubulares; d) las partes de cada placa que no están en contacto con las placas vecinas presentan un gofrado cuyos salientes están orientados transversalmente con relación al sentido previsto para el paso de gas entre las aletas.

20                   4.- Perfeccionamientos según los puntos 1, 2 ó 3,



caracterizados porque están montadas las embocaduras desmontables en los extremos del radiador, presentándose estas embocaduras en forma de cajas de agua y pudiendo servir de conexión de conductos, de conexiones de purga, de conexiones de válvulas y para cualquier otro uso apropiado.

5                   5.- Perfeccionamientos según el punto 1, caracterizados por a) una realización de válvula de regulación mediante placa giratoria que puede obturar sucesivamente los diferentes orificios de paso del fluido, b) la fijación de  
10                   las embocaduras sobre el radiador por medio de tornillos con cabeza en las placas o aletas del radiador.

6.- Perfeccionamientos en los radiadores tubulares de aletas.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

La presente Memoria consta de catorce hojas, escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 16 ENQ 1955

Alberto de Elorza  
Por Poder

620000

Fig. 1 308227 Fig. 2

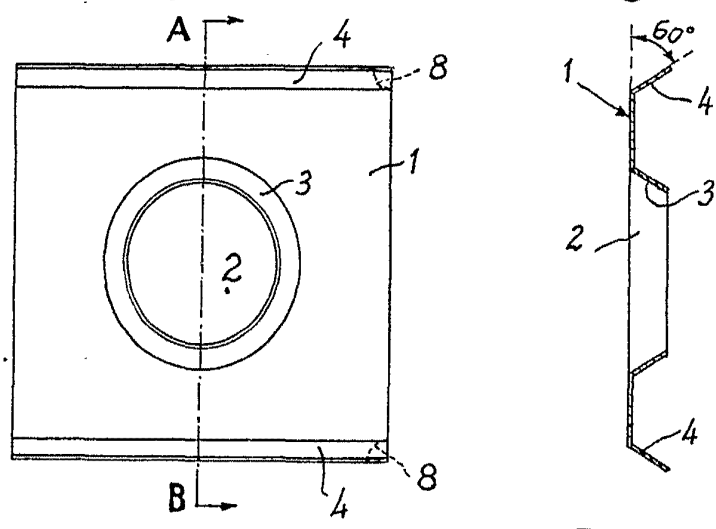


Fig. 3

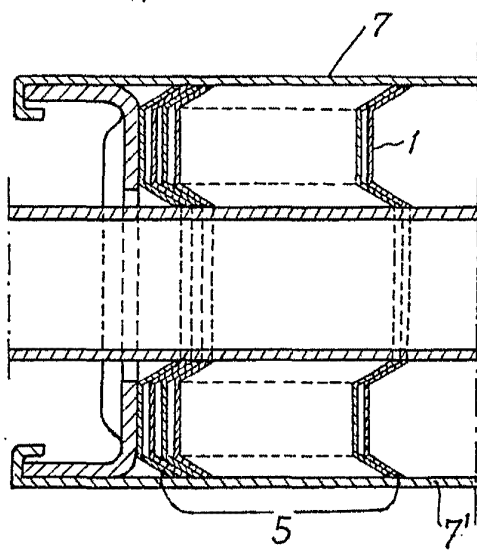
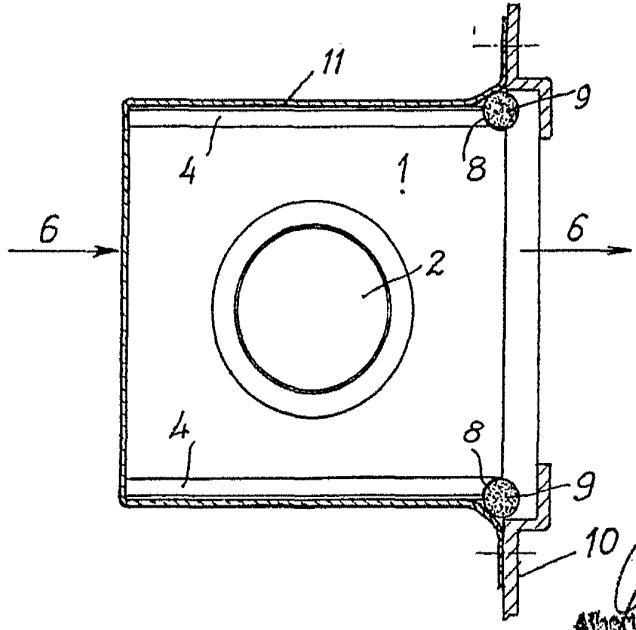


Fig. 4



Alberto de Fizebuna  
Dess. Payeur

308227

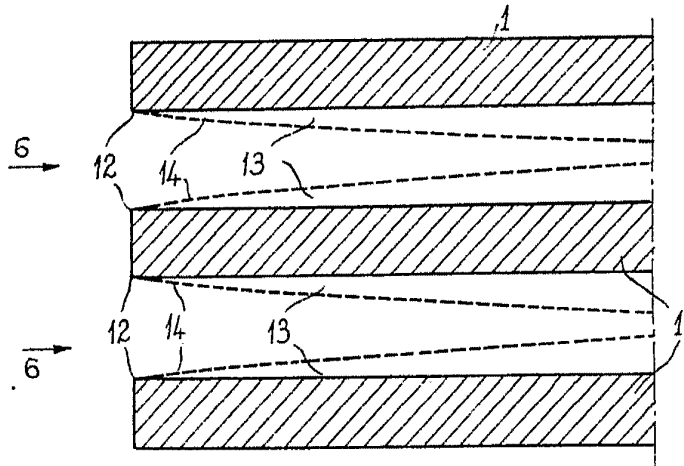
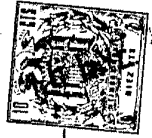


Fig. 5

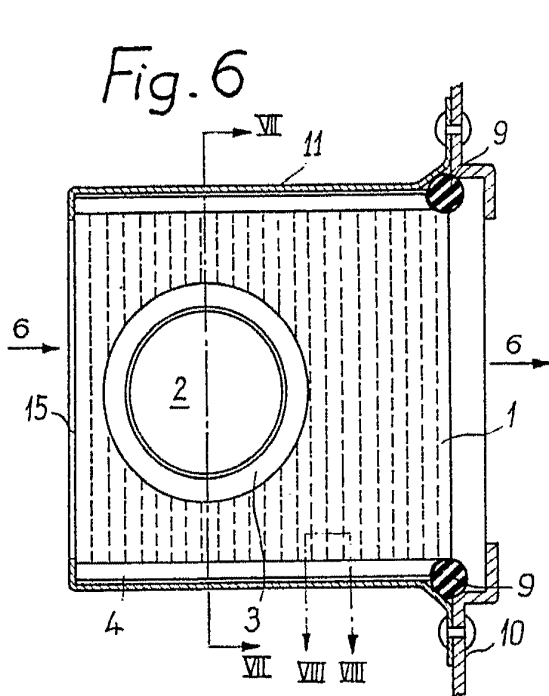


Fig. 6

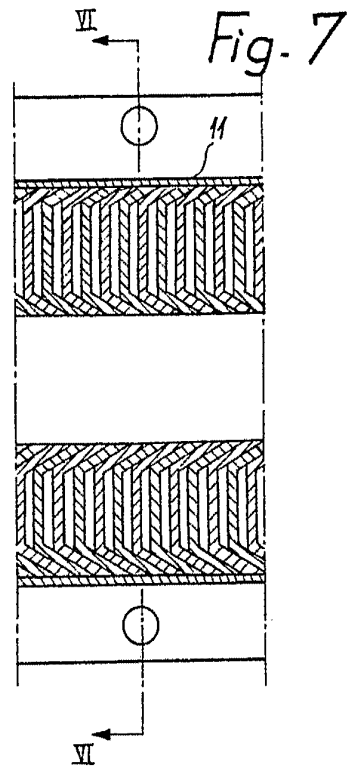


Fig. 7

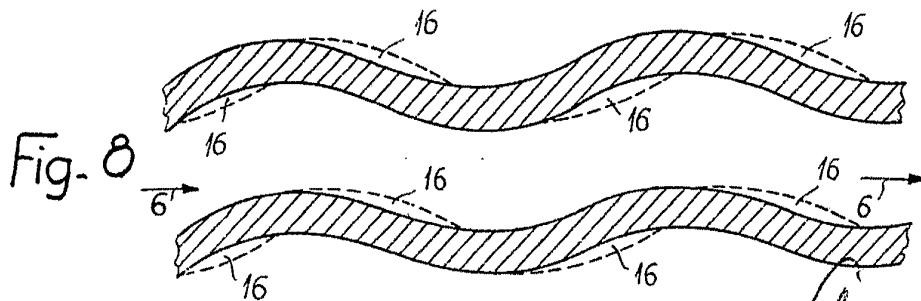


Fig. 8

Ateliers de Elzaburu  
Bordeaux

308227

46



Fig. 9

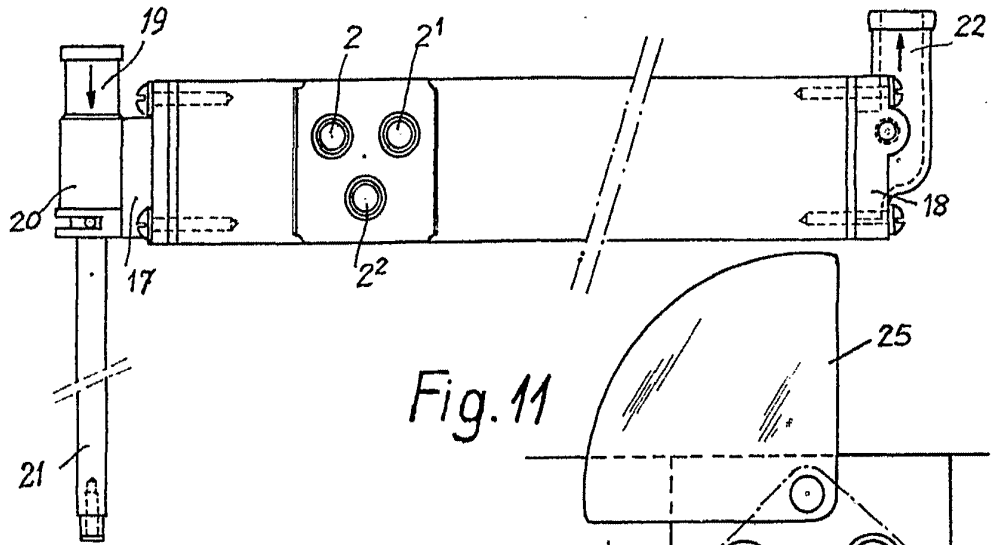


Fig. 11

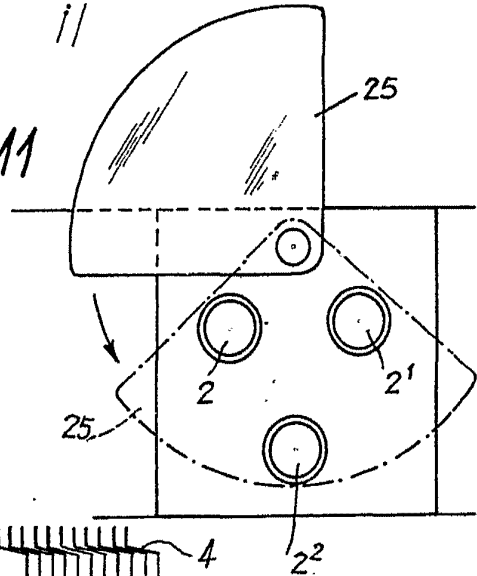
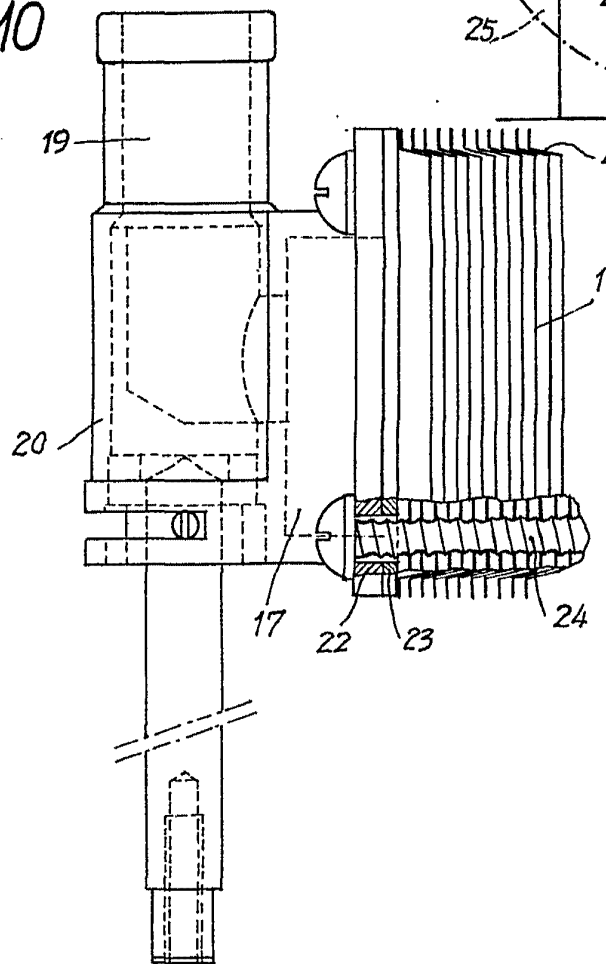


Fig. 10



ANALOGUE US PATENT OFFICE  
FOR PENDING

*Autla*