



432880

Int. Cl.<sup>2</sup>: C03B

MEMORIA DESCRIPTIVA

DE

UNA PATENTE DE INVENCION, POR VEINTE AÑOS ES ESPA  
ÑA A FAVOR DE SAINT-GOBAIN INDUSTRIES, DE NACIONA  
LIDAD FRANCESA, RESIDENTE EN NEUILLY/SUR/SEINE -  
(FRANCIA), 62, BOULEVARD VICTOR HUGO,

sobre

"PROCEDIMIENTO PARA EL ENFRIAMIENTO BRUTAL DE HO-  
JAS DE VIDRIO MEDIANTE CAJONES DE SOPLADO ADAPTA  
BLES!"



La invención se refiere a un dispositivo que permite enfriar brutalmente hojas de vidrio por medio de chorros de aire con objeto de obtener su temple térmico, y que consiste en dos cajones dispuestos frente a frente, de cuyas caras frontales sobresale un número -  
5 elevado de pequeños tubos de soplado.

Son ya conocidos cajones que presentan una cara frontal plana portadora de tubos de soplado deslizables, dispuestos perpendicularmente a esta cara en manguitos roscados sobresaliendo al exterior, y en los que unas tuercas permiten bloquearlos; de forma ventajosa los  
10 manguitos están provistos de una ranura axial en la parte situada de lante de la cara frontal y cooperan con las tuercas por un saliente cónico de apriete. Tales cajones pueden, en un amplio margen, adaptarse a formas de vidriera diversas, de manera que su utilización es universal. Sin embargo, la regulación de tal dispositivo resulta bastante poco cómoda.  
15

Este tipo de cajones, equipados con tubos de soplado cuya longitud es relativamente importante con relación al diámetro, tiene la ventaja de permitir al aire que se ha calentado en contacto con la - hoja de vidrio, calentada a alta temperatura, escapar entre los tubos  
20 en todas direcciones, saliendo primero paralelamente a los tubos y - después fluyendo perpendicularmente a estos últimos a lo largo de la cara frontal del cajón.

El paso ofrecido al escape del aire, depende del diámetro exterior de los diversos tubos, de su longitud, de su posición y de la distancia que separa unos de otros. Cuanto más pequeña es la sección de  
25 escape y más gruesas son las hojas a temprar, mayor es la resistencia al paso del aire que se escapa; de este fenómeno resulta pues, hacia arriba una elevación en ciertas zonas de la presión estática del aire, lo que perjudica al temple de la vidriera.

30 Aparecen dificultades particulares cuando se trata de temprar



hojas de vidrio curvadas, con simple o doble curvatura, que es el ca  
so general en la fabricación de vidrieras de seguridad para automóvi  
les constituidas por una única hoja. Debido a la forma de la hoja de  
vidrio y a la variación de la longitud de los tubos, los parámetros  
5 del flujo no son uniformes, lo que produce condiciones de circulación  
poco satisfactorias y provocan en ciertas zonas un temple irregular o  
malo.

La invención tiene pues, por objeto un procedimiento que con-  
siste en dar a la superficie engendrada por los extremos libres de v  
10 los tubos una forma distinta de la de la hoja a templar, de manera que  
las distancias de soplado varíen de un punto a otro, lo que modifica  
localmente las secciones de flujo, es decir la intensidad de enfria-  
miento, con objeto de adaptarlas a las necesidades de cada caso.

Propone igualmente un cajón del tipo indicado, que permite co-  
15 rregir fácilmente las proporciones de las corrientes de soplado y de  
evacuación del aire; además, este cajón, que puede ser regulado según  
plantilla, se adaptará a las diversas formas de vidriera.

Conforme a la invención, los órganos de bloqueo de los tubos de  
este cajón están constituidos por una o varias placas móviles parale-  
20 las a la placa frontal del cajón, perforadas por orificios que corres-  
ponden al paso de los tubos regulables, y que deslizan en su propio  
plano, a lo largo de la cara frontal, de manera que es posible despla-  
zarlas con relación al centro, lo que hace que apoyen a la vez sobre  
todos los tubos de manera que bloqueen a éstos en la posición deseada.  
25 El desplazamiento de estas plantillas (placas) móviles puede ser man-  
dado, por ejemplo, por medio de tornillos o más sencillamente todavía,  
por medio de excéntricas de ejes perpendiculares a la placa frontal;  
tal sistema permite bloquear o por el contrario liberar más o menos  
todos los tubos a la vez, por medio de un solo mando, lo que supone  
30 una gran simplificación.



Debido a las tolerancias que es necesario admitir sobre los diá  
metros de los tubos y sobre sus posiciones, es difícil actuar sobre to  
dos al mismo tiempo con igual fuerza; para vencer esta dificultad, un  
perfeccionamiento de la invención prevee montar las placas con holgu-  
5 ra y de forma elástica sobre los tubos de soplado; se llega a ello -  
por ejemplo dando a los orificios practicados en la plantilla móvil -  
diámetros superiores a los diámetros exteriores de los tubos y colocando  
en ellos anillos elásticos, por ejemplo de caucho.

Otra posibilidad particularmente ventajosa consiste en dotar -  
10 de un órgano elástico al apoyo de las plantillas móviles sobre cada  
uno de los tubos, y más especialmente en hacer elástico este apoyo -  
por medio de una incisión.

Se puede también influir sobre los parámetros que actúan sobre  
el flujo a lo largo del cajón de soplado, conforme al objeto de la in  
15 vención, colocando sobre el borde, a lo largo de la zona de soplado,  
en el exterior o ligeramente hacia el interior con relación a la fila  
exterior de tubos, tabiques dispuestos, como aquellos perpendicular-  
mente a la cara frontal. Tales tabiques pueden no extenderse a lo largo  
de toda la periferia del cajón, y por ejemplo, cuando el disposi-  
20 tivo trabaja verticalmente, no estar dispuestos más que en la zona su  
perior de uno o de los dos cajones: frenan así corriente de salida -  
ligada a la ascensión del aire caliente.

Es ventajoso formar estos tabiques con dos palastros colocados  
uno al lado del otro superpuestos, de manera que sea posible regular  
25 progresivamente su recubrimiento y por consiguiente la altura activa  
del tabique.

Otra mejora del flujo a lo largo de los capnes, puede obtenerse  
se dividiendo la cámara de aire, mediante tabiques intermedios perpen-  
diculares a sus caras frontales para constituir una zona central ro-  
30 deada de cámaras separadas unas de otras, y regulando de forma inde-



pendiente la presión del aire en cada una de las cámaras. En el caso de hojas de vidrio desgadas se comprobó que podía ser útil proveer hasta seis cámaras de este tipo.

5 Los cajones conforme a la invención pueden ser utilizados lo mismo para templar hojas de vidrio suspendidas en posición vertical, que para hojas de vidrio templadas horizontalmente, pero se adaptan particularmente a las instalaciones en las cuales se templan en posición vertical hojas de vidrio curvadas.

10 Otras ventajas y características de la invención se deducirán de la descripción detallada de diversos ejemplos ventajosos así como de los dibujos y de las reivindicaciones.

Estos dibujos muestran:

- figura 1, una sección esquemática del cajón conforme a la invención;
- 15 - figura 2, un modo de ejecución práctica de un dispositivo de inmovilización de los tubos deslizantes;
- figuras 3 a 5, distintos tipos de órganos de bloqueo que actúan sobre varios tubos a la vez;
- figura 6, un dispositivo conforme a la invención provisto de -  
20 cajones con tabique lateral;
- figura 7, una sección de un cajón dividido en varias cámaras independientes; y
- figura 8, una sección según la línea VIII-VIII de la fig. 7.

25 La figura 1, muestra el principio de construcción de un dispositivo de temple de hojas de vidrio que comprende cajones de soplado provistos de tubos salientes. La hoja de vidrio 1 cuelga de pinzas - que no están representadas. Los dos cajones 2 y 3 son de idéntica - construcción. Están constituidos respectivamente por cámaras de aire 4 y 5 cerradas por placas frontales 6 y 7. Los tubos de soplado des-  
30 lizantes 8 y 9 están montados perpendicularmente sobre estas placas



frontales y bloqueados en diversas posiciones. Los cajones están uni  
dos por los conductos 10 y 11 a una máquina soplante apropiada. Los  
tubos de soplado están dispuestos en tresbolillo y la distancia que  
los separa es del orden de 25 a 35 mm. Para el temple de vidrio muy  
5 delgado, de un espesor de 3 a 3,5 mm., su diámetro interior está -  
comprendido entre 5 y 7 mm. Para un espesor de vidrio de 4,5 a 5 mm.  
este diámetro puede elevarse hasta 14 mm. La longitud total de los  
tubos debe ser como mínimo de 170 mm.

Según se muestra en la figura 2, los tubos de soplado 12 pue-  
den estar provistos de una caperuza metálica 13 provista de un orifi-  
10 cio de diámetro D, lo que permite reducir el diámetro de la sección  
de soplado a valores comprendidos entre 3,5 y 7 mm., cuando el diá-  
metro interior de los tubos sobrepase 7 mm., Se ha comprobado que se  
obtenían mejores condiciones de temple y una buena calidad óptica -  
15 de la hoja de vidrio cuando la relación de la distancia a, que sepa  
ra los orificios de soplado de la superficie de la hoja, al diámetro  
D de las aberturas estaba comprendida entre 2,5 y 7 aproximadamente,  
conviniendo el valor  $A/D \approx 2,5$  para un vidrio muy delgado, de un es  
pesor del orden de 3 mm., y el valor  $A/D \approx 7$  para una hoja de vidrio  
20 de un espesor de 5 mm. aproximadamente.

Los tubos de soplado están constituidos por tubos de preci-  
sión de acero, que tienen las caras exteriores e interiores pulidas;  
su espesor de pared no debe sobrepasar 1 mm. y preferentemente ser  
inferior a 0,8 mm.

25 Cuanto mayores son las hojas de vidrio a temprar, mayores -  
son las dificultades que produce la evacuación del aire caliente.  
Se produce entonces generalmente, en el centro, una zona de alta pre  
sión estática, por el hecho de que las secciones de paso disponibles  
no son suficientes en los bordes, pues ellas deberían ser allí más  
30 importantes puesto que la cantidad de aire que fluye aumenta del in



terior al exterior. Pueden incluso eventualmente producirse torbellinos y éstos no son previsibles.

5 Para una vidriera de forma dada y si las longitudes de los tubos están determinadas, las secciones de paso en los bordes son inmutables y, en particular cuando se trata de hojas de vidrio de gran dimensión, se forman en el centro de la zona de soplado zonas en sobrepresión más o menos importantes que dependen de las dimensiones de la hoja y que disminuyen el grado de temple allí donde aparecen. Se puede evitar esta disminución haciendo deslizar los tubos de esta zona para disminuir la distancia A que los separa de las hojas de vidrio, lo que aumenta el efecto de enfriamiento creado por los chorros de aire.

10 Como las zonas en que el temple es defectuoso no son conocidas a priori y no se descubren más que cuando es demasiado tarde, de forma empírica, la solución propuesta por la invención presenta la ventaja de permitir ajustar el enfriamiento caso por caso, en función de los resultados observados, y esto con un mínimo de dificultades.

15 La figura 1, muestra el ejemplo de un caso en el que existía una zona muerta en la zona central de la hoja; para paliar este inconveniente, los tubos que corresponden a esta zona han sido aproximados a la vidriera.

20 Otra gran utilidad del modo de fijación de los tubos conforme a la invención es facilitar la intercambiabilidad de los cajones, pues ya no es necesario soltar los tubos individualmente para adaptarlos a las diversas hormas encontradas corrientemente, en el momento actual, en la industria del automóvil; hasta con un deslizamiento axial de los tubos, gracias a la longitud relativamente importante de estos últimos.

25 Finalmente es posible, por medio del nuevo dispositivo, obtener distribuciones de temple determinadas, y por ejemplo fabricar hojas -

30



que presenten de una zona a otra un temple distinto. En este caso también hay posibilidad de retirar una cierta cantidad, solamente los tubos que corresponden a las zonas a temprar débilmente.

5 Un modo de fijación posible de los tubos está representado en -  
la figura 2. En la placa frontal 14, que está constituida por ejemplo  
de una aleación de aluminio, están perforados a distancias determina-  
das, de 25 a 35 mm., orificios roscados 15 en los que están colocados  
los manguitos 16, provistos de una ranura 17, de un asiento cónico y  
de un roscado exterior en la parte que sobresale delante de la placa  
10 frontal 14. El mandrilado interior de los manguitos 16 corresponden  
al diámetro exterior de los tubos de soplado 12 que son introducidos  
en su interior y después inmovilizados por apriete de las tuercas 18  
sobre el asiento cónico de los manguitos 16.

15 En las figuras 3 a 5, están representados dos modos de ejecu-  
ción que se refieren a un dispositivo de fijación de más fácil empleo,  
ya que permite obtener a la vez el bloqueo y el desbloqueo de todos  
los tubos.

20 En la versión de la figura 3, el dispositivo comprende una pla-  
ca portadora 20 y una plantilla móvil 21, perforadas de manera que -  
sus orificios están dispuestos enfrente unos de otros, en función de  
la distribución que debe darse a los tubos de soplado 22.

25 Los orificios de la plantilla móvil 21 son de un diámetro supe-  
rior a los de la placa portadora 20 y están provistos de anillos 23,  
constituidos por una materia elástica tal como un caucho de silicona;  
para aumentar su rigidez, estos anillos pueden estar armados por me-  
dio de un anillo de acero 24, que rodea los tubos de soplado 22.

30 Una traslación de la plantilla móvil 21 en dirección de la fle-  
cha F, permite bloquear los tubos, descentrando los orificios; ella  
se obtiene por medio del tornillo 25 que se apoya por una parte sobre  
un cojinete 26 solidario de la placa portadora 20 y por otra sobre el



borde de la plantilla móvil 21.

La figura 4, muestra en sección una versión en la cual la placa portadora 28 lleva dos plantillas móviles simétricas 29 y 30; tal dis posición con dos plantillas móviles permite obtener un bloqueo muy uni forme de los tubos de soplado y evita ejercer un esfuerzo oblicuo que  
5 sería susceptible de marcarlos.

En la forma de realización representada, la placa portadora 28 está constituida por una placa de aluminio de una decena de milímetros de espesor, mientras que las plantillas móviles 29 y 30 son pa- lastros de acero de 3 a 4 mm.  
10

La placa portadora 28 está provista de orificios de diámetro su perior al diámetro externo de los tubos de soplado 31, guarnecidos con anillos elásticos 32, que llevan los tubos de soplado 31.

Las plantillas móviles 29 y 30, están colocadas a un lado y otro de la placa portadora 28. Sus orificios se enfrentan y su diámetro ex terior corresponde al de los tubos de soplado 31. Como se muestra más particularmente en la figura 5, se pueden emplear plantillas móviles perfeccionadas por la adición de un asiento elástico por el lado que apoya sobre los tubos de soplado. Con este objeto, se practican al bor de de cada orificio, por el lado en que se ejerce la presión, dos ra- nuras paralelas 33 y se corta en el centro la lengüeta que subsiste. Se forman así dos láminas elásticas 34, y son ellas las que están des tinadas a apoyar sobre el tubo 31. El dispositivo elástico 33/34 puede ventajosamente obtenerse por estampado. Se puede por otra parte dar le formas completamente distintas con tal de que las partes de las plan tillas móviles que apoyen sobre los tubos posean la elasticidad desea da.  
15  
20  
25

Para hacer deslizar las dos plantillas móviles 29 y 30 en la di- rección de la flecha F se ha previsto una excéntrica 35 que actúa so- bre ambas y permite bloquear todos los tubos al mismo tiempo por una  
30



sola mano de forma muy sencilla.

El dispositivo representado en la figura 6 y que se compone de dos cajones 36 y 37, se caracteriza porque los tabiques laterales - 38/39 están dispuestos horizontalmente por encima de los tubos de so  
5 plado a lo largo del borde de la cara frontal de los cajones. Estos tabiques cubren la totalidad de la anchura o, si se presenta el caso, una parte solamente de ésta. Están ventajosamente constituidos por v. dos palastros que se recubren y que es posible hacer deslizar progre  
sivamente uno contra otro de manera que la altura de frenado eficaz  
10 pueda ser regulada en función de las necesidades. Estos tabiques permiten mejorar la corrección de las condiciones de flujo en el interior del cajón, frenando el aire que se escapa hacia arriba de forma que se aumente o disminuya la presión estática que existe entre la hoja de vidrio y el cajón, lo que es particularmente ventajoso -  
15 cuando se trata de hojas curvadas: por el lado de la cara convexa de la hoja, las secciones de paso en los bordes son entonces superiores a las que se observan por el lado de la cara cóncava, de manera que, sobre esta última, la resistencia al paso es superior; existe pues por este lado una presión estática más elevada que tiende a despla-  
20 zar la hoja de vidrio, Se puede hacer frente a este inconveniente, colocando un tabique de frenado sobre el cajón conveniente, es decir el cajón cóncavo, de manera que se restablezca el equilibrio de las presiones, frenando el flujo por este lado.

En la versión representada en las figuras 7 y 8, se muestran  
25 los cajones 41 divididos además interiormente en cinco cámaras distintas 42 alimentadas por una misma cámara de aire 43, lo que permite regular separadamente la llegada de aire a las zonas correspon-  
dientes. Esta solución es también interesante en el caso de vidrie-  
ras curvadas, cuando las condiciones de flujo, no homogéneas, condu  
30 cen a un frenado irregular del aire que se escapa y engendran por -



consiguiente, zonas muertas, pues ella permite compensar este efecto.

5 Las diversas cámaras están separadas, perpendicularmente a la cara frontal, por los tabiques 44-45-46-47 y alimentadas en toda la anchura del cajón a través de una pared intermedia perforada 48, pa  
ralela a la cara frontal. Detrás de esta pared intermedia 48 se ha  
colocado enfrente de cada cámara una placa deslizante 49-50-51-52,  
que lleva perforaciones que corresponden a las del tabique 48. La pla  
ca 49 está mandada por un tornillo 53, por medio de un volante 54, y  
10 las placas 50-51-52 pueden a su vez ser desplazadas progresivamente por medio de los volantes 55-56-57, lo que permite regular separada  
mente la sección de paso del aire y por consiguiente la presión en  
cada cámara.

15 Los cajones de soplado que acaban de ser descritos se prestan mejor que los cajones de tipo clásico para el tratamiento de hojas .  
de vidrio de formas y espesores diferentes y se adaptan sin dificul-  
tad a todas las fabricaciones que existen actualmente. Cada uno permi  
te así reemplazar a un gran número de cajones diversos, y, gracias a  
sus posibilidades de regulación, mejorar además las condiciones de  
flujo, lo que le confiere una mayor eficacia.

20 El temple de las hojas de vidrio curvadas y de espesor relativa  
mente pequeño, que daba lugar hasta ahora a grandes dificultades, se  
facilita por tanto.

#### NOTA

25 En resumen, la presente patente de invención se contrae a las  
siguientes reivindicaciones:

14.) "Procedimiento para el enfriamiento brutal de hojas de vidrio  
mediante cajones de soplado adaptables", caracterizado porque  
se obtiene su temple térmico por medio de chorros de aire emitidos  
por tubos colocados en la proximidad de la superficie, consistiendo  
30 este procedimiento en dar a la superficie engendrada por los extre-



mos libres de los tubos una forma diferente de la de la hoja a tem-  
plar, de manera que la distancia de soplado varíe de un punto a otro,  
lo que modifica localmente las secciones de flujo.

5                   2a.) "Procedimiento para el enfriamiento brutal de hojas de vidrio  
                  mediante cajones de soplado adaptables", caracterizado porque  
los órganos de bloqueo de estos tubos están constituidos por placas  
móviles paralelas a la placa frontal del cajón, perforadas con ori-  
ficios que corresponden al paso de los tubos y que se deslizan en su  
propio plano, un desplazamiento de estas plantillas hace que apoyen  
10 a la vez sobre todos los tubos.

3a.) "Procedimiento para el enfriamiento brutal de hojas de vidrio  
                  mediante cajones de soplado adaptables", según la reivindica-  
ción 2a., caracterizado por una excéntrica montada en la placa fron-  
tal y que manda el desplazamiento de las plantillas móviles.

15                   4a.) "Procedimiento para el enfriamiento brutal de hojas de vidrio  
                  mediante cajones de soplado adaptables", según una de las rei-  
vindicaciones 2a. y 3a, caracterizado porque al menos una de las pla-  
cas está montada elásticamente sobre los tubos de soplado.

20                   5a.) "Procedimiento para el enfriamiento brutal de hojas de vidrio  
                  mediante cajones de soplado adaptables", según la reivindica-  
ción 4a, caracterizado porque la citada placa está provista de ori-  
ficios en los cuales están montados anillos elásticos, por ejemplo  
de caucho de silicona.

25                   6a.) "Procedimiento para el enfriamiento brutal de hojas de vidrio  
                  mediante cajones de soplado adaptables", según la reivindica-  
ción 4a., caracterizado porque la citada placa está provista de ori-  
ficios cuyo diámetro corresponde al diámetro exterior de los tubos  
de soplado y porque la parte destinada a apoyar sobre los tubos se -  
hace elástica por medio de una incisión.

30                   7a.) "Procedimiento para el enfriamiento brutal de hojas de vidrio



5 mediante cajones de soplado adaptables", según una de las reivindicaciones 2a. a 6a, caracterizado porque los tubos tienen una longitud superior a 170 milímetros, un diámetro mínimo interior de 5 milímetros y máximo de 14 milímetros, un espesor de pared máximo de 1 milímetro y una separación entre ellos comprendida entre 25 y 35 milímetros.

8a.) "Procedimiento para el enfriamiento brutal de hojas de vidrio mediante cajones de soplado adaptables", según una de las reivindicaciones precedentes, utilizado verticalmente y caracterizado por tabiques de frenado, colocados a lo largo de la zona de soplado, horizontalmente en su parte superior.

9a.) "Procedimiento para el enfriamiento brutal de hojas de vidrio mediante cajones de soplado adaptables", según la reivindicación 8a., caracterizado porque los citados tabiques están constituidos por dos palastros colocados uno al lado de otro superpuestos, - cuyo recubrimiento y por consiguiente la altura activa es posible regular progresivamente.

10a.) "Procedimiento para el enfriamiento brutal de hojas de vidrio mediante cajones de soplado adaptables", según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la cámara de aire - está dividida por tabiques intermedios que crean una cámara central rodeada de cámaras distintas, en las cuales la presión del aire está regulada de forma independiente.

11a.) "Procedimiento para el enfriamiento brutal de hojas de vidrio mediante cajones de soplado adaptables", según la reivindicación 10a., caracterizado porque los órganos de regulación de la presión del aire están constituidos por una placa perforada portadora de placas deslizantes provistas de perforaciones que corresponden a las suyas.

12a.) "PROCEDIMIENTO PARA EL ENFRIAMIENTO BRUTAL DE HOJAS DE VIDRIO



MEDIANTE CAJONES DE SOPLADO ADAPTABLES", según queda descrito y reivindicado en la presente memoria y nota reivindicatoria que consta de 14 páginas mecanografiadas.

Madrid, 13 de Diciembre 1974

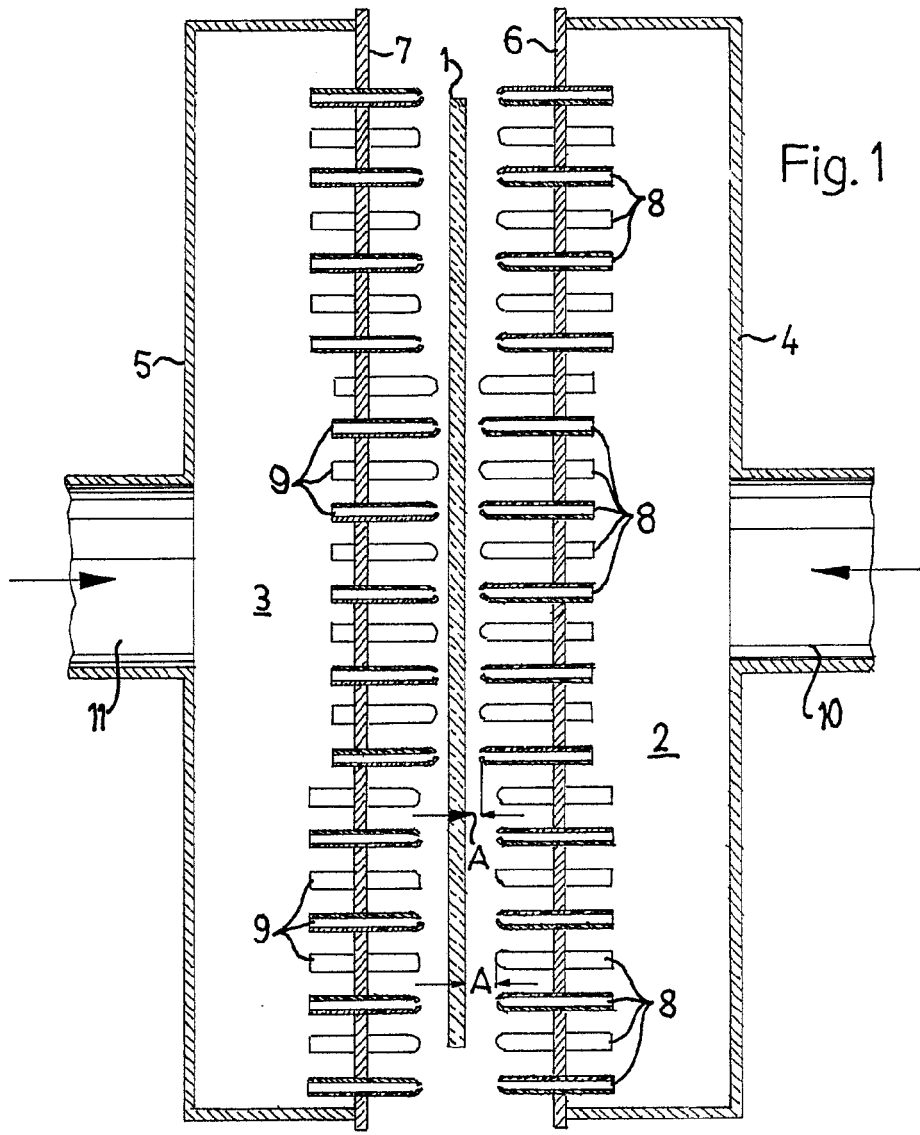


Fig. 1

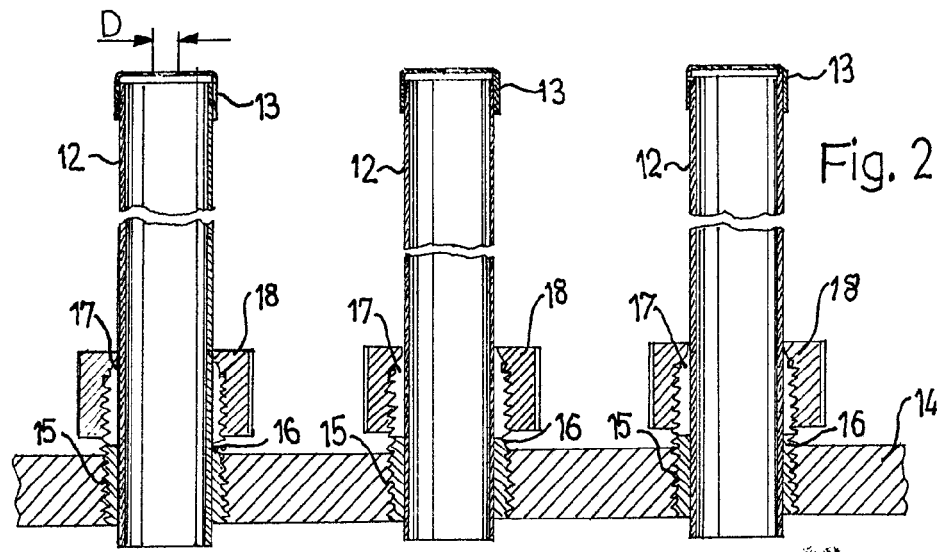


Fig. 2

Escala variable

13 DIC 1976

Fig.3

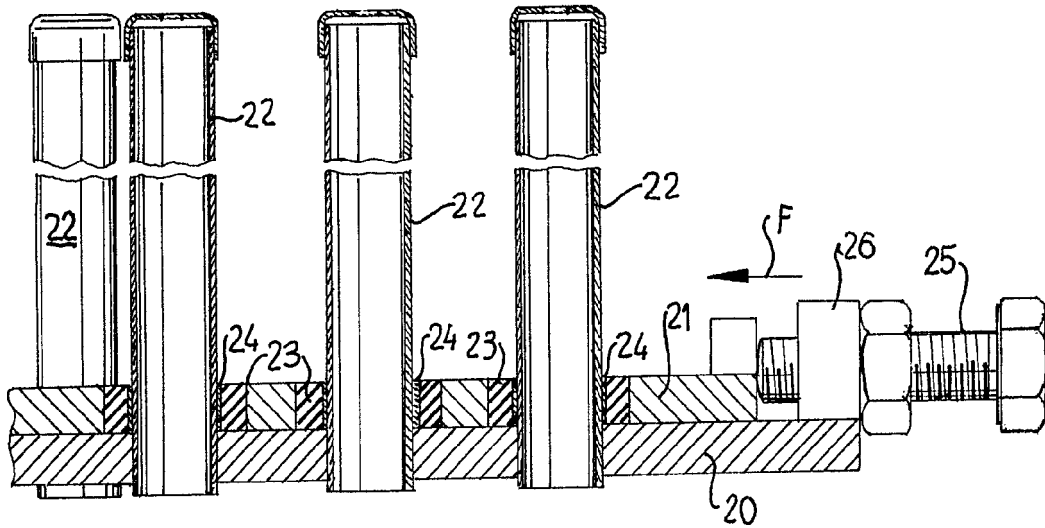
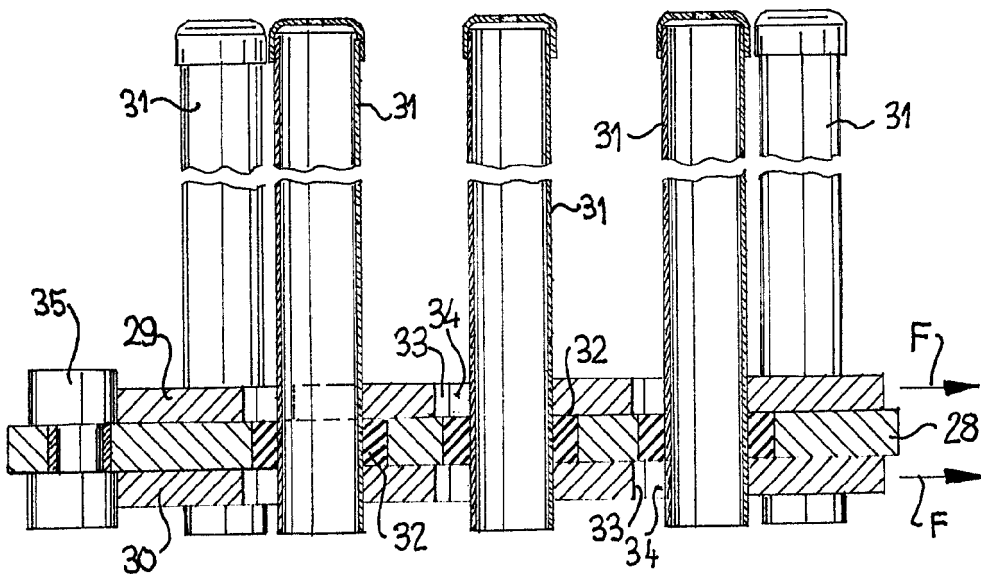


Fig.4



Escala variable

13 DIC. 1974

Fig. 5

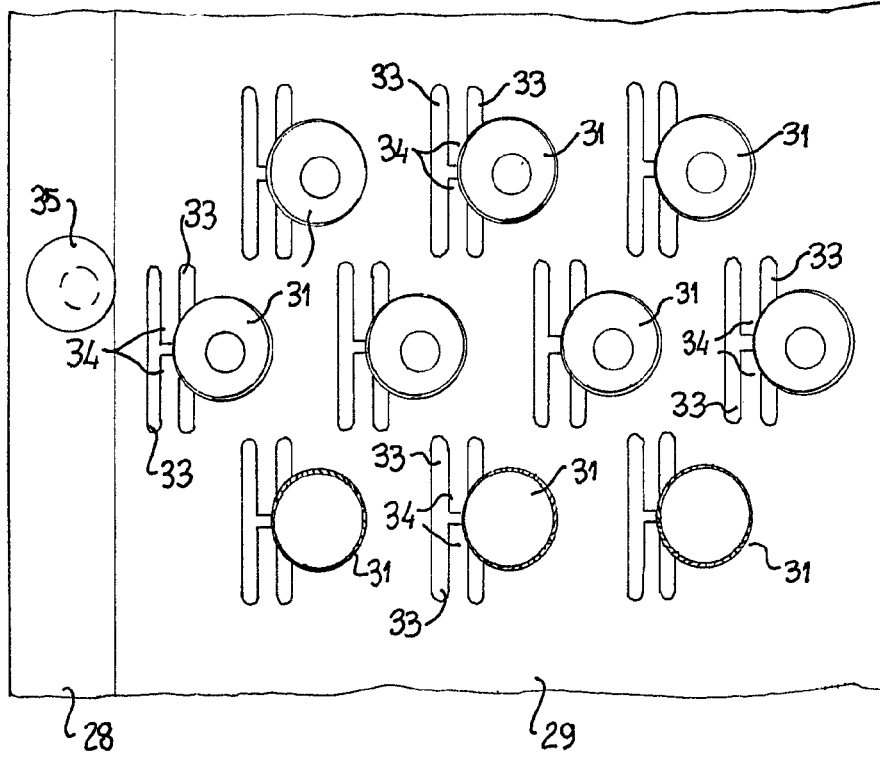
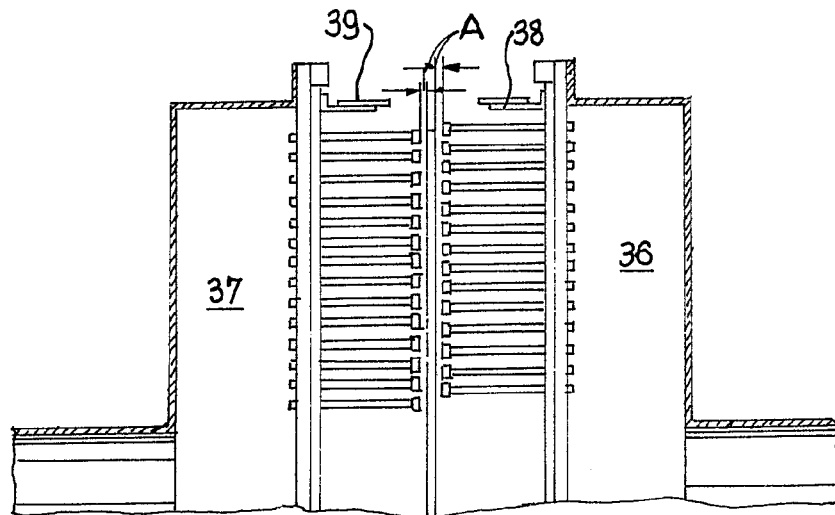


Fig. 6



Escala variable

