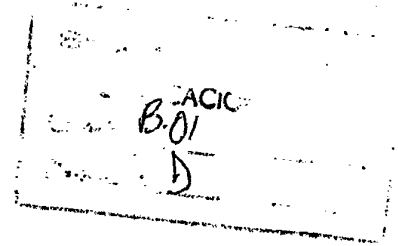


20 FEB



376737

376737



MEMORIA DESCRIPTIVA
de una Patente de Invención a nombre de:
FIRMA KLAUS D. WEBER, de nacionalidad
alemana, domiciliada en 753 Pforzheim,
Salierstrasse 62, (Alemania), por: "PRO-
CEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DE TOBERAS
SEPARADORAS".

=====

5 El invento se refiere a un procedimiento para la fabri-
cación de toberas separadoras con canales de tobera en forma de
rendija limitados por paredes, en particular paredes que con del-
gadez extrema terminan en una arista de guía redondeada o en una
arista divisoria afilada, especialmente para la separación de ma-
terias gaseosas o vaporosas de diferentes pesos moleculares, como
isótopos o similares.

10 Un procedimiento con toberas separadoras de este tipo,
tal como ha sido aconsejado por el Profesor Becker, se basa en que
las materias gaseosas o vaporosas son conducidas a una tobera se-
paradora, en la que con la presión más elevada posible y con un
radio de curvatura sumamente pequeño ellas son guiadas sobre la

376737

20



arista redondeada de una pared de la tobera y desviadas hacia el
filo divisorio formado por la otra pared de la tobera. Con ésto
las partículas moleculares más pesadas de las materias gaseosas
o vaporosas son desviadas bajo el efecto centrífugo de la corrien-
te en el lado radial exterior del canal curvo sobre la arista divi-
soria afilada, mientras las partículas moleculares más ligeras son
empujadas radialmente hacia dentro en la rendija entre ambas pare-
des de la tobera. El ancho de toda la tobera es solamente la frac-
ción de un milímetro, y el grueso del corte de la arista afilada
se encuentra dentro del alcance microscópico de milésimas de milí-
metro. Colocando en serie a modo de cascada muchas de estas tobe-
ras, puede conseguirse muy ampliamente la separación de materias
con diferente peso molecular, como por ejemplo de isótopos de una
misma materia. Con ésto pueden obtenerse rendimientos muy grandes
con un conjunto estructural muy compacto, siendo el resultado me-
jor mientras más reducidas son las dimensiones, es decir también
mientras más fuerte es la desviación de los gases o vapores y
mientras más fuertes son las presiones con las que ellos son con-
ducidos a la tobera separadora.

El rendimiento de una tobera de este tipo depende extra-
ordinariamente de las tolerancias con las que se fabrican los ex-
tremos de las toberas, a saber especialmente la arista divisoria,
pero también la arista de guía redondeada situada enfrente de ella
para guiar los gases o vapores, así como también las secciones del
canal de desviación y de la rendija de la tobera. Como por otro
lado es conveniente que las rendijas de las toberas se extiendan
sobre una longitud grande, de 1 a 2 m y más, existían hasta ahora
extraordinarias dificultades para la fabricación, debidas a la pe-

376737



queñez de las dimensiones y al mantenimiento necesario de tolerancias sumamente estrechas dentro del alcance de μ . Las paredes tienen que transcurrir exactamente rectas en toda su longitud y no deben curvarse durante la elaboración.

5 Estas dificultades tuvieron por consecuencia que hasta ahora era económicamente casi imposible fabricar toberas separadoras del tipo arriba descrito especialmente para elevadas presiones de gas, de modo que el empleo del procedimiento con toberas separadoras en escala industrial topaba hasta ahora con dificultades, a pesar de sus grandes ventajas que consisten sobre todo
10 en su compacta estructura y en la economía de superficie y de espacio que resulta de ella.

 El invento tiene el objeto de subsanar estas dificultades. Por consiguiente el invento consiste esencialmente en que en
15 un molde que corresponde a la sección interior de la rendija de la tobera se fabrica un listón que consta en una parte esencial de un material de relleno que puede volver a eliminarse por vía no mecánica sin atacar el material de la tobera, que sobre el listón se aplican a ambos lados tiras del material de las toberas para formar ambas paredes del canal de la tobera, las cuales se unen
20 entre sí por medio de puentes que penetran a través del material de relleno, y que después este material de relleno se vuelve a eliminar por vía no mecánica.

 Los puentes que atraviesan el material de relleno pueden
25 fabricarse convenientemente antes o al mismo tiempo de la aplicación de las tiras que forman las paredes del canal de la tobera. En el primer caso ellos pueden levantarse antes de la aplicación del material de relleno sobre un elemento de soporte como lóbulos

376737



separados en fila uno tras otro, rellenándose los intersticios con material de relleno al objeto de formar un listón atravesado por los lóbulos. Los puentes pueden ser estampados como lóbulos del elemento de soporte, por ejemplo una chapa, guardando la cohesión con el mismo a lo largo de un lado situado transversalmente con referencia a la fila, para ser levantados después.

Los listones formados de acuerdo con el invento tienen que corresponder exactamente a la sección interior de la rendija de la tobera entre las dos paredes del canal de la tobera. Puesto que por el material de relleno en unión con los puentes, pudiéndose cerrar tal vez las aberturas producidas por la estampación de los lóbulos también con el material de relleno, se forma un listón suficientemente rígido para la elaboración, resulta posible que durante la elaboración de los puentes y de los canales de las toberas se guarden las tolerancias sumamente pequeñas que se precisan y que al mismo tiempo se eviten las encorvaduras entre los puentes de las tiras aplicadas que forman las paredes de los canales de las toberas.

Las paredes de las toberas pueden aplicarse también tal vez en su totalidad o en parte como chapas concluídas de laminar, eventualmente de tal manera que después de su aplicación se realiza ya solamente la elaboración terminal, especialmente del filo divisorio y de la arista redondeada.

Las tiras que forman las paredes de las toberas, y que son por ejemplo de chapa de alta calidad, pueden aplicarse por medio de pegamento, soldadura etc. sobre el listón previamente fabricado. También es posible aplicar las paredes de las toberas por vía galvánica o galvanoplástica. Por medio de un apantallamiento

376737

20 FEB 1978



puede conseguirse al mismo tiempo que se forme la arista divisoria afilada que se necesita así como la arista de guía redondeada, sin que sea necesario realizar todavía una elaboración posterior de las mismas.

5 De acuerdo con otra característica esencial del invento, el propio material de relleno se emplea como soporte de los puentes. Con ésto puede prescindirse de un elemento de soporte especial para los puentes. Los puentes pueden moldearse, especialmente por fundición, en el material de relleno sin un elemento de soporte
10 adicional, y en el curso ulterior del procedimiento de fabricación se pueden unir firmemente con las paredes de los canales de las toberas a aplicar. Otra posibilidad de realización consiste en que el material de relleno fabricado en forma de tiras o de listones, se practican entalles y que en éstos se insertan los puentes. El
15 moldeo o la inserción de los puentes se realiza siempre antes de la aplicación de las paredes de los canales. Para una unión más firme de los puentes con el material de relleno, los puentes pueden ser fijados en este último por medio de pegamento y/o de apri-
sionamiento.

20 Otra posibilidad consiste en que los puentes junto con las paredes de los canales de las toberas se formen en los entalles del material de relleno, tal vez por vía galvánica o galvanoplástica.

25 Como material de relleno interesa especialmente un material no metálico como resina para fundición o un metal para fundición o un material similar que se puede desprender sin dejar restos y sin que pueda haber efectos indeseables sobre el material de las toberas. En particular si el propio material de relleno

376737

20



sirve como elemento de soporte, conviene emplear un metal de fusión fácil o de fácil disolución química, especialmente un metal ligero o una aleación de metales ligeros, que por un lado tiene una rigidez suficiente para servir como cuerpo portante y por otro lado un punto de fusión suficientemente bajo o poca resistencia contra ataques químicos, de modo que una vez terminada la tobera separadora dicho material puede ser eliminado fácilmente de las cavidades que deben quedar libres para formar un canal libre en la tobera.

Como material para la tobera puede emplearse en sí cualquier material. Particularmente aptos son a este objeto metales de gran resistencia térmica o química, como el broce de laminación, níquel, aleaciones de níquel, aceros, por ejemplo aceros cromo níquel, metales nobles y sus aleaciones, siendo muy apropiado también el cobre o una aleación de cobre, en particular si las paredes de los canales de las toberas y tal vez también los puentes se fabrican por vía galvánica o galvanoplástica.

Mediante esta modalidad de fabricación de los elementos de los canales de las toberas pueden obtenerse en forma económica también para la fabricación en series grandes a pesar de la pequeñez de los elementos distancias muy exactas entre las paredes de los canales prácticamente sin tensiones.

A continuación se explica el invento de un modo todavía más detallado con ayuda de ejemplos de realización. Los dibujos muestran lo siguiente:

Fig. 1 a escala fuertemente aumentada una sección de una tobera separadora fabricada por el procedimiento de acuerdo con el invento,



Fig. 1a a escala más aumentada todavía una parte que corresponde al círculo 1a de la fig. 1,

Fig. 2 el resultado del primer escalón del procedimiento para la fabricación de una tobera separadora de acuerdo con las figs. 1 y 1a,

Fig. 3 un corte siguiendo la línea 3 - 3 de la Fig. 2,

Fig. 4 el resultado de otro escalón del procedimiento,

Fig. 5 el resultado de un tercer escalón del procedimiento,

Fig. 6 el resultado de un cuarto escalón del procedimiento,

Fig. 7 una vista en perspectiva correspondiente a la Fig. 6, pero con ciertas variantes estructurales,

Fig. 8 una sección de una parte de otra realización de una tobera separadora fabricada y apoyada de acuerdo con el invento,

Fig. 9 un sector de un cuerpo portante para los puentes, en forma de listón constituido por material de relleno, representado en perspectiva,

Fig. 10 un sector de un elemento acanalado de la tobera, el cual ha sido fabricado empleando el cuerpo portante dibujado en la Fig. 9.

Según muestra la Fig. 1, una chapa de asiento que sirve como elemento portante 10, soporta las dos paredes interiores 11 y 12 del canal así como la pared de guía exterior 13, estando las paredes 11 y 12 tensadas entre el elemento portante 10 y la pared de guía 13 sin poder desplazarse, o bien unidas firmemente en forma adecuada a los mencionados elementos. Las paredes 11 y 12 del canal de la tobera así como la pared de guía 13 se extienden sobre una longitud que en comparación con la pequeñez de las dimensiones de la tobera es muy grande, por ejemplo de 1 a 2 m o más. Las pare-

376737²⁰¹



des del canal de la tobera constan de un material de alta calidad que ha sido elegido de modo que no es atacado en el mencionado tratamiento térmico o químico para la eliminación del material de relleno, el cual tratamiento se describirá más abajo todavía de un modo más detallado. Por regla general son apropiados a este objeto los materiales que ya se mencionaron más arriba.

La pared 11 del canal de la tobera tiene en su extremo una parte disminuída 11a que termina en una arista redondeada 14. La pared opuesta 12 ha sido afilada en su parte terminal 12a para formar un filo divisorio 15. Los extremos 11a y 12a del canal tienen en su borde inferior una distancia determinada a, que es por ejemplo del orden aproximado de 0,1 mm.

En la zona de los extremos 11a, 12a de las paredes de la tobera, la pared de guía 13 está acodada con una parte 13a curvada en forma de U alrededor de dichos extremos, de modo que entre las aristas terminales 14, 15 de las paredes del canal y la superficie interior 16a de la parte curvada 13a de la pared de guía se forma un canal de desviación 16 en forma de U para el paso de la materia gaseosa o vaporosa, con una rendija de un ancho aproximado de por ejemplo 0,02 a 0,03 mm. El ancho total b del cuerpo de tobera formado por los extremos 11a, 12a de las paredes del canal y por el canal de desviación 16 es por lo tanto del orden de solamente 1/5 a 1/4 mm aproximadamente.

La materia gaseosa o vaporosa entra por una abertura 17 de la pared de guía 13 siguiendo la dirección de la flecha x_1 en una cámara longitudinal 18 y es guiada al canal de desviación 16 de la tobera, donde las partículas gaseosas de mayor peso molecular son desviadas en la superficie interior curvada en forma de U

376737 20



y situada en el extremo de la curva del elemento de desviación 13a de la pared de guía 13 siguiendo la dirección de la flecha x_2 en la segunda cámara longitudinal 19 y por la abertura 20 de la pared de guía 13, mientras las partículas de peso molecular menor son
5 empujadas hacia dentro con referencia al centro M de la curva del canal de desviación 16 y desviadas por el filo divisorio 15 por el canal 21 que tiene forma de rendija en la dirección de la flecha x_3 .

Mediante el acoplamiento en serie a modo de cascadas de
10 un gran número de estas toberas separadoras puede conseguirse una separación extensa, prácticamente completa, entre las partículas más ligeras y las partículas más pesadas.

En las Figs. 2 a 7 está representado y descrito en sus
15 detalles el procedimiento de fabricación de las paredes 11 y 12 de los canales de las toberas con sus aristas redondeadas o afiladas 14 y 15.

Tal como lo muestran las Figs. 2 y 3, de la chapa de
asiento 10 que sirve como elemento de soporte, se estampan prime-
ro distintos puentes 26 por tres de sus lados 27a, 27b y 27c, de
20 modo que ellos por su cuarto lado quedan unidos a la chapa de asiento, y se levantan a continuación verticalmente, con lo cual se produce una abertura 28 limitada por los tres lados menciona-
dos.

Entre los puentes levantados 26 se introduce ahora, es-
25 pecialmente por fundición, un material de relleno 29, de modo que del material de relleno junto con los puentes 26 se forma un listón 30 (fig. 4) que transcurre sobre la longitud de la futura tobera separadora y cuya sección transversal está determinada por

376737



lo pronto por el perfil de los puentes 26 levantados. De un modo preferente se llenan con ésto también las aberturas 28 con el material de relleno.

5 Como material de relleno interesan en primer lugar resinas de fundición o también metales de fundición, quiera decir materiales que más tarde pueden ser eliminados sin dejar residuos, sin que por el tratamiento térmico o químico que se necesita al efecto sea atacado el material de las toberas, es decir el material de las paredes 11 y 12 y preferentemente tampoco el de los
10 puentes 26 o elementos similares. Al mismo tiempo el material de relleno debe tener la mayor resistencia posible.

El listón formado 30 es labrado ahora en sus dos lados, por ejemplo por medio de fresas o discos abrasivos, de tal manera que el listón recibe el perfil exacto de acuerdo con la sección
15 interior del futuro canal 21. En la Fig- 4 una superficie 31 del perfil está dibujada como ya labrada, mientras la otra, cuyo contorno está esbozado con un trazo de puntos y rayitas, a saber la superficie 32, tiene que ser labrada todavía.

La Fig. 5 muestra al listón 30, formado de esta manera y el cual consta de los puentes 26 y del material de relleno 29, después de otra fase del procedimiento, en la que las paredes 11 y 12 del canal de la tobera han sido aplicadas estrechamente sobre las superficies perfiladas 31 y 32 del listón 30. Las paredes del canal se colocan al efecto en forma de tiras delgadas de chapa y
20 por medio de herramientas apropiadas se aprietan firmemente contra el listón 30, de modo que ellas adoptan la exacta posición pre-determinada para el perfil de la tobera con rendija que se está fabricando. Durante este proceso el listón 30 recibe las presiones
25 del trabajo.

376737

20



Caso de que las paredes 11 y 12 todavía no hayan recibido su forma definitiva por un labrado previo de sus extremos doblados hacia arriba, puede realizarse ahora el labrado de las paredes 11 y 12 mediante fresado o pulimentación, con lo que, tal como lo muestran las Figs. 6 y 7, eliminando las porciones 33 y 34 de material se crea la arista redondeada 14 en el extremo 11a de la pared 11 y el filo divisorio 15 en el extremo 12a de la pared 12 del canal de la tobera. También en este caso la presión del trabajo es recibida por el listón que se compone de los puentes 26 y del material de relleno 29, de modo que se evita un desplazamiento y una deformación de los elementos de pared 11a y 12a que son muy delgados, y después del montaje de las paredes en el cuerpo de la tobera pueden cumplirse con precisión también las más finas tolerancias.

Una vez terminada la elaboración, se elimina el material de relleno, lo que según el tipo del material de relleno y del material de la tobera, se hace especialmente por calentamiento encima de la temperatura de fusión del material de relleno o por disolución química separándolo del material de la tobera, de modo que permanece solamente el material de la tobera con los puentes 26, formándose entre las paredes 11 y 12 el canal 21 en forma de rendija. El producto terminado está representado en la Fig. 7, para lo cual desde luego se ha supuesto que se haya suprimido totalmente o en parte el labrado, dibujado y esbozado en la Fig. 4, de las superficies perfiladas 31, 32 del listón 30, puesto que en principio los puentes 29a son estampados de la chapa de asiento 10 ya en su forma definitiva, con lo que se obtiene también la forma correspondiente de las aberturas 28a en la chapa de asiento 10.

37673720



Lógicamente también en este caso puede realizarse un labrado posterior de las superficies perfiladas.

5 En las Figs. 8 a 10 los elementos análogos a los de los ejemplos de realización anteriores están señalados con los mismos signos de referencia, pero aumentados siempre en 100. Las paredes 111 y 112 (Fig. 8) de un canal 134, que se extiende verticalmente con referencia al plano del dibujo con una rendija 121, están reforzadas entre sí en la dirección longitudinal de dicho canal por puentes 126 dispuestos a distancias entre sí, y dichas paredes terminan en sus extremos 111a y 112a en una arista de guía redondeada 114 y en una arista divisoria afilada 115 respectivamente. El canal 134 de la tobera puede estar fijado en una pared de soporte o cosa similar (en la fig. 8 arriba) en forma similar al primer ejemplo de realización. Como portador de la ranura de desviación 15 116a sirve una pared 113, (situada verticalmente con referencia al plano del dibujo) la cual está provista de la ranura de desviación 116a que se extiende en la dirección longitudinal del canal 134 y en la que penetran los extremos 111a y 112a de las paredes 111 y 112 de modo que entre estos extremos y la superficie de la ranura de desviación 116a se forma un canal de desviación 116. 20

Para centrar y fijar con más exactitud el canal 134 con referencia a la pared 113 y con la pared de guía formada por la ranura de desviación 116a, y al mismo tiempo para mantener una sección exactamente dimensionada entre la pared de guía de la ranura de desviación 116a y la arista inferior redondeada de desviación 114 así como la arista divisoria afilada 115 se han colocado 25 en la dirección longitudinal del elemento acanalado 134 a distancias entre si distintos elementos distanciadores 135 en el soporte

376737 20



5 113 de la ranura de desviación 116a, los cuales en sus superficies frontales libres (en Fig. 8 las superiores) tienen una escotadura en forma de ranura 136 que se adapta a la forma de la sección del elemento acanalado 134 en la zona de los extremos 111a y 112a y que para la más fácil introducción del canal 134 tiene aberturas inclinadas 137. De un modo preferente los elementos distanciadores 135 están situados a las mismas distancias y en los mismos sitios que los puentes 126, de modo que el elemento acanalado 134 es apoyado en toda su longitud por los elementos distanciadores 135.

10 En la Fig. 9 se ve un sector 130 de un cuerpo en forma de listón que consta de material de relleno 129, especialmente de un metal ligero como por ejemplo aluminio, y el cual como negativo del elemento acanalado 134 corresponde a la cavidad del canal de la tobera entre las paredes 111 y 112. En este cuerpo en forma de listón 129 se practican distintos entalles 138 que corresponden a los puentes 126 y que están previstos con las distancias deseadas de estos puentes. En los entalles 138 se insertan o se aprisionan los puentes 126 adecuadamente configurados, tal vez con el empleo simultáneo de un pegamento, y a continuación - por regla general después de que el listón de material de relleno 130 equipado con los puentes por la rectificación exterior ha recibido la forma definitiva deseada del canal de la tobera - se colocan las chapas 111 y 112, tal como se ha esbozado en la Fig. 9 con trazos de puntos y rayitas y como se describieron con referencia al primer ejemplo de realización. Por un labrado adecuado de los extremos 111a y 112a de las paredes del canal pueden crearse por fin la arista redondeada 114 y la arista divisoria afilada 115, después de lo cual el material de relleno se elimina por vía no mecánica, por

15

20

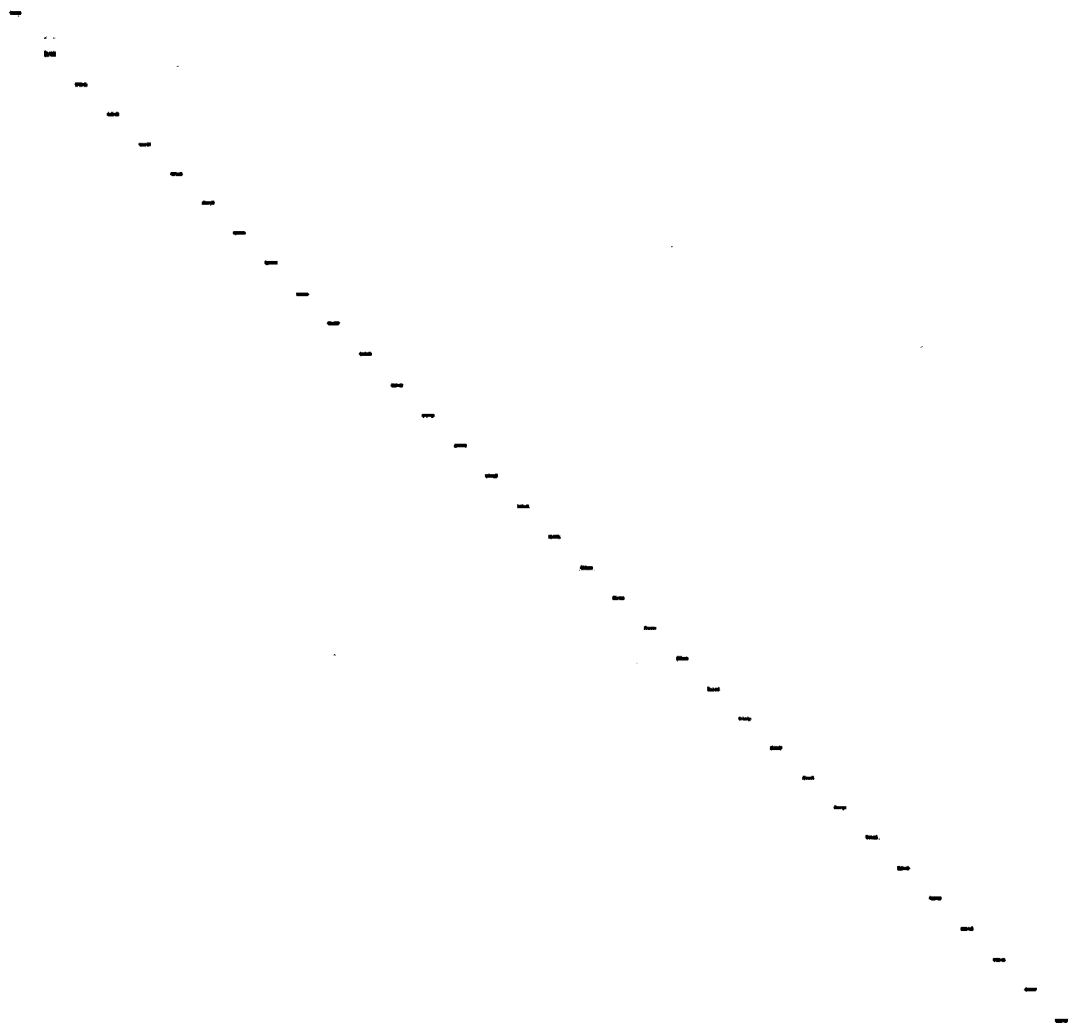
25



México, D.F.
20-2-70

ejemplo mediante fusión, por procesos químicos o por tratamien-
tos similares. En la Fig. 10 está representado en forma esquemá-
tica un sector del elemento acanalado 134 así obtenido.

5 Si en lugar de la colocación de chapas las paredes
del canal de la tobera se producen por vía galvánica o galvano-
plástica, la forma definitiva ya se puede obtener también en lo
esencial por un apantallamiento adecuado. Pero por regla gene-
ral se realiza también en este caso un rectificado posterior,
para conseguir la precisión necesaria de la arista redondeada
10 y de la arista divisoria.



376737



---- N O T A ----

Se reivindica como nuevo y de propia invención.

5 1) Procedimiento para la fabricación de toberas separadoras, caracterizado porque en un molde que corresponde a la sección interior de la rendija de la tobera se fabrica un listón que consta en una parte esencial de un material de relleno que puede volver a eliminarse por vía no mecánica sin atacar el material de la tobera, porque sobre el listón se aplican a ambos lados tiras del material de las toberas para formar ambas paredes del canal de la tobera, las cuales se unen entre sí por medio de puentes que penetran a través del material de relleno, y porque después este material de relleno se vuelve a eliminar por vía no mecánica.

10 2) Procedimiento, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque los puentes que atraviesan el material de relleno se fabrican antes de la aplicación de las tiras que forman las paredes de los canales de las toberas.

15 3) Procedimiento, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los puentes antes de la aplicación del material de relleno se levantan sobre un elemento de soporte como lóbulos aislados alineados uno tras otro y porque los intersticios formados entre los lóbulos se rellenan con material de relleno para la formación de un listón pasante atravesado por los lóbulos.

20 4) Procedimiento, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los lóbulos se estampan de una chapa que sirve como elemento de soporte, guardando la cohesión con ésta a lo largo

376737

20



de un lado situado transversalmente con referencia a la fila, y después de esto se levantan.

5) Procedimiento, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque también las aberturas formadas por la estampación de los lóbulos se cierran con el material de relleno.

6) Procedimiento, de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los listones formados por los puentes y el material de relleno reciben por una elaboración común, por ejemplo por fresado, la sección que corresponde a la sección interior de la tobera.

7) Procedimiento, de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque las tiras se aplican al listón por medio de pegamento, soldadura u otro medio de fijación similar.

8) Procedimiento, de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque las tiras se aplican al listón por vía galvánica o galvanoplástica.

9) Procedimiento, de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque las tiras que forman las paredes del canal de la tobera, estando apoyadas en los listones formados por los puentes y el material de relleno, son sometidas a un trabajo de acabado para producir el filo divisorio en el extremo de una pared del canal de la tobera y/o la arista de guía redondeada en el extremo de la otra pared del canal de la tobera.

10) Procedimiento, de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque las tiras que forman las paredes

25



376737

20 F



del canal de la tobera se aplican como chapas laminadas concluidas con el filo divisorio y/o la arista de guía redondeada.

5 11) Procedimiento, de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque al fabricarse las tiras que forman las paredes del canal de la tobera por vía galvánica o galvanoplástica, la fabricación del filo divisorio y/o de la arista de guía redondeada se realiza por medio de un apantallamiento adecuado.

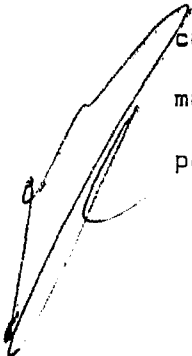
10 12. Procedimiento, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el material de relleno se emplea como soporte de los puentes.

13) Procedimiento, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los puentes se insertan en el material de relleno sin un elemento portante adicional y se unen firmemente con las paredes del canal de la tobera que se van a aplicar.

15 14) Procedimiento, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los puentes se moldean junto con el material de relleno, especialmente por fundición.

20 15) Procedimiento, de acuerdo con reivindicaciones anteriores, caracterizado porque en el material de relleno fabricado como listón se practican entalles y que los puentes se insertan en éstos.

16) Procedimiento, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los puentes se insertan en los entalles del material de relleno, antes de colocarse las tiras que se aplicarán para formar las paredes de la tobera.



376737

20 FEB 1964



- 17) Procedimiento, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los puentes se fijan en el material de relleno por medio de pegamento y/o por aprisionamiento.
- 18) Procedimiento, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los puentes se forman junto con las paredes de la tobera en los entalles del material de relleno.
- 19) Procedimiento, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los puentes y las paredes del canal de la tobera se fabrican conjuntamente por vía galvánica o galvanoplástica.
- 20) Procedimiento, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque como material de relleno se emplea un material no metálico como resina de fundición o un metal de fundición, que se puede eliminar por un tratamiento de fusión o de disolución térmico o químico que no ataca las paredes del canal de la tobera.
- 21) Procedimiento, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque como material de relleno se emplea un metal, como metal ligero, o una aleación de metal ligero.
- 22) Procedimiento, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque como material para las paredes de los canales de la tobera se emplea un metal químicamente o térmicamente resistente, como níquel, una aleación de níquel y acero, bronce laminado, un metal noble o una aleación de metales nobles.
- 23) Procedimiento, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque para las paredes del canal de la tobera y tal

376737

20 FEB



vez para los puentes, en particular para la fabricación de las paredes por vía galvánica o galvanoplástica, se emplea cobre o una aleación de cobre.

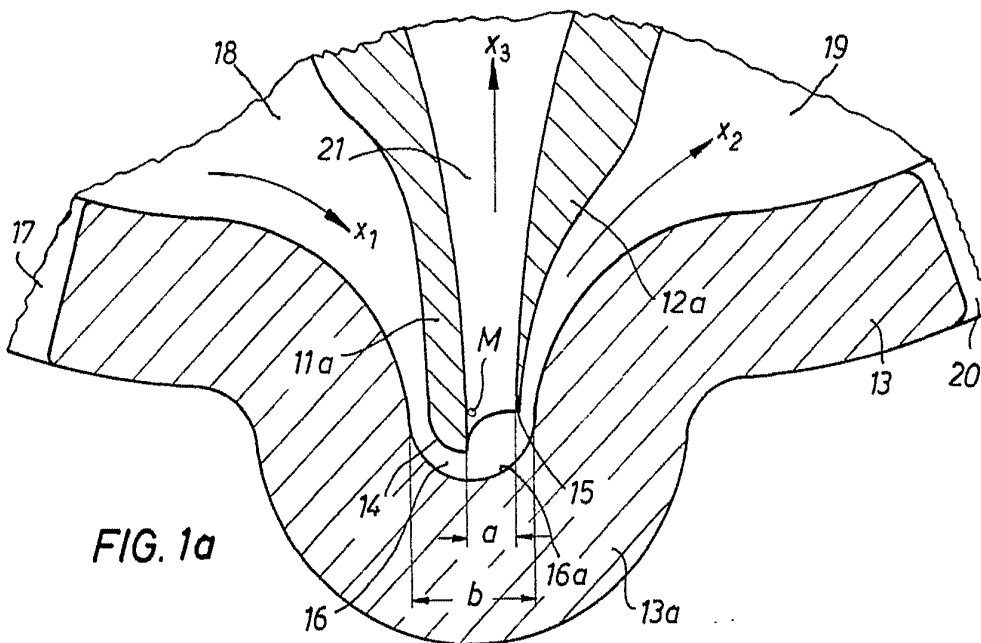
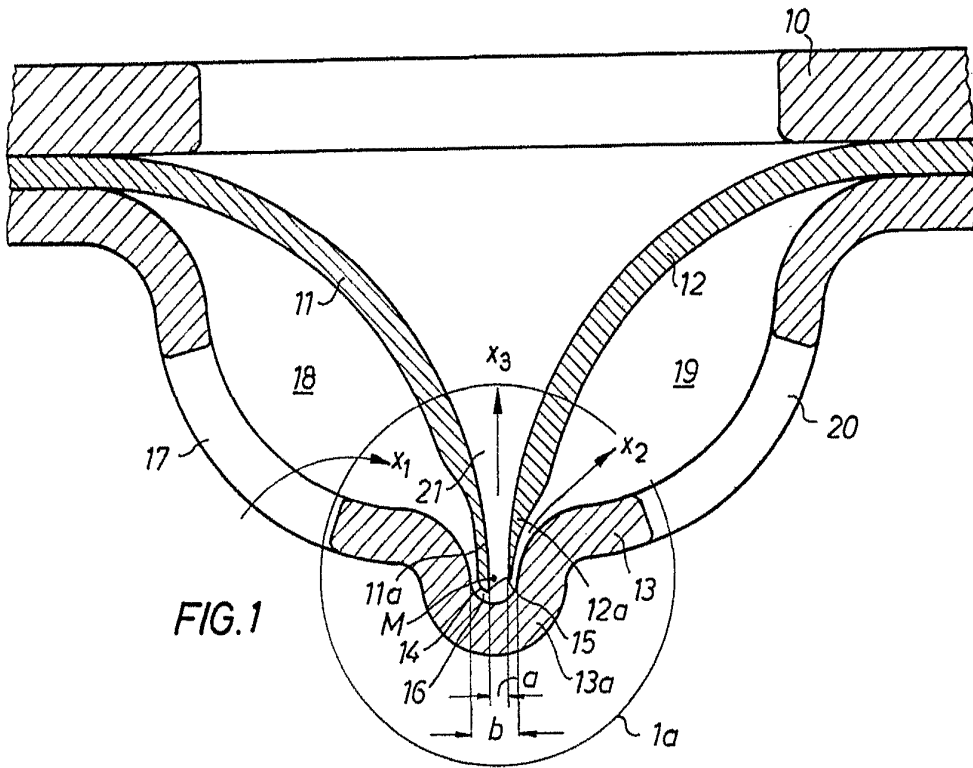
24) PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DE TOBERAS SEPARADORAS.

Tal como se describe y reivindica en la presente Memoria Descriptiva, que consta de diecinueve hojas escritas a máquina por una sola cara y de sus correspondientes dibujos.

Madrid, 20 FEB. 1970

CARLOS FERNÁNDEZ CANDELAS
F.P.

376737

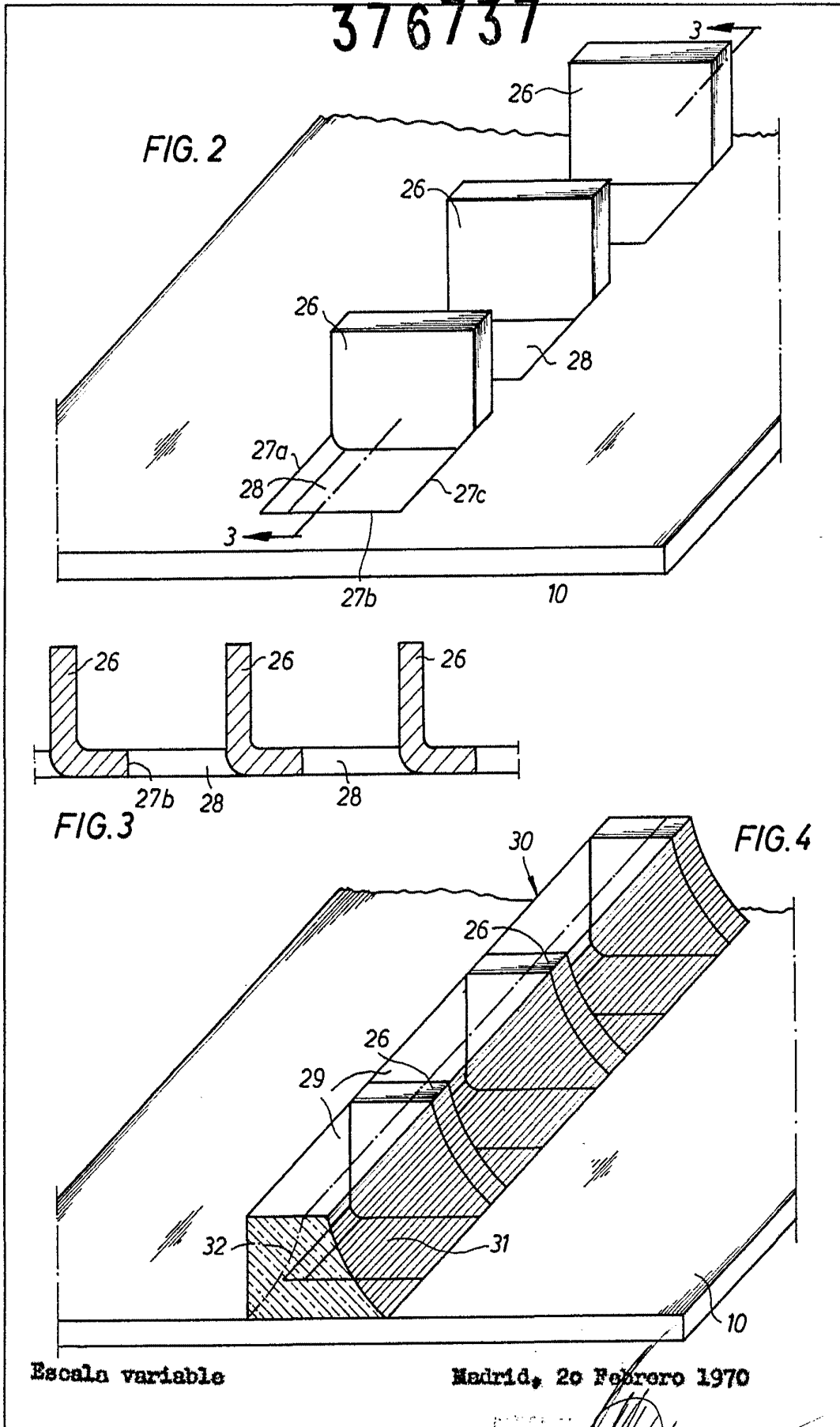


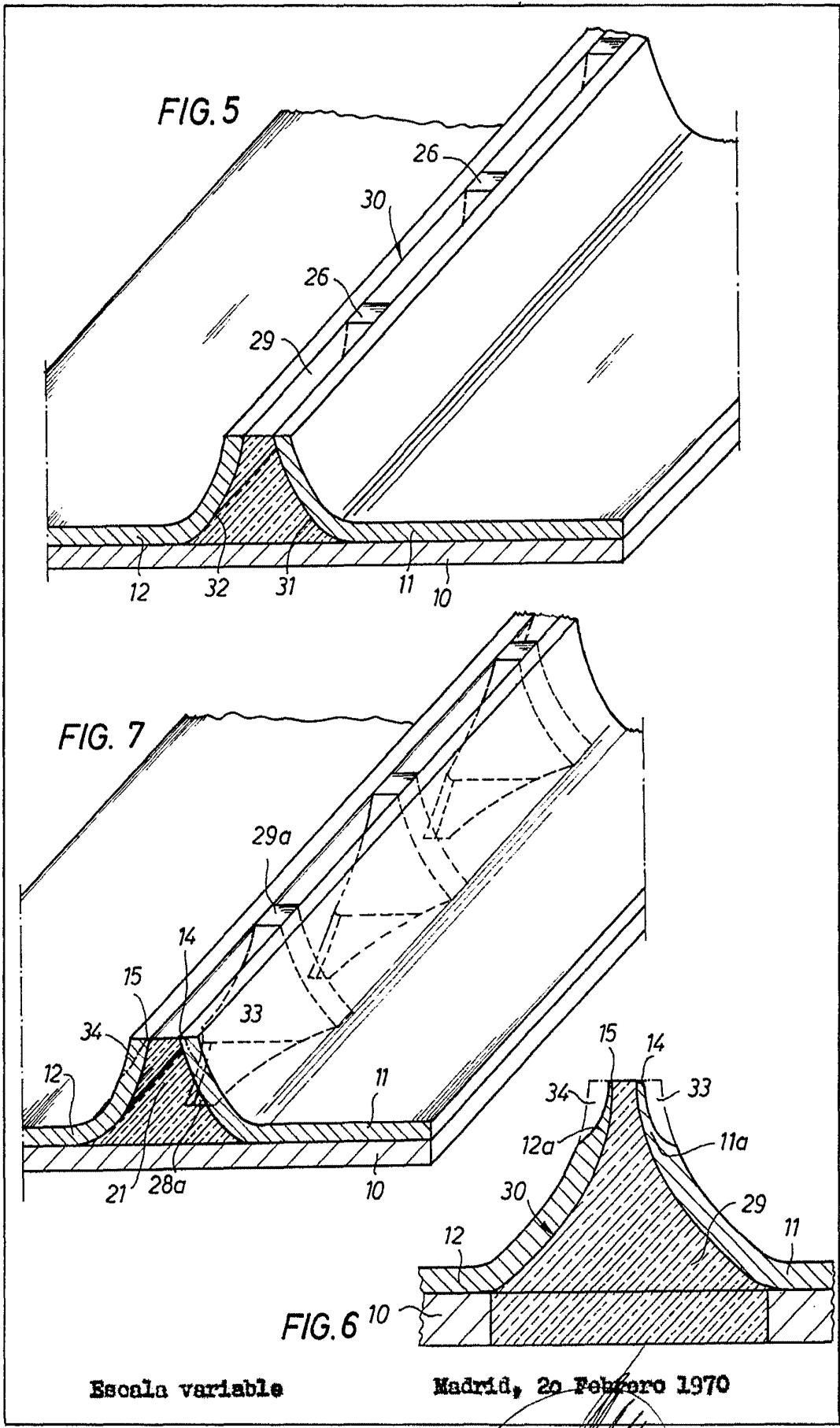
Escala variable

Madrid, 20 Febrero 1970

CARLOS GONZALEZ GONZALEZ
P.P.

376737





Escala variable

Madrid, 20 Febrero 1970

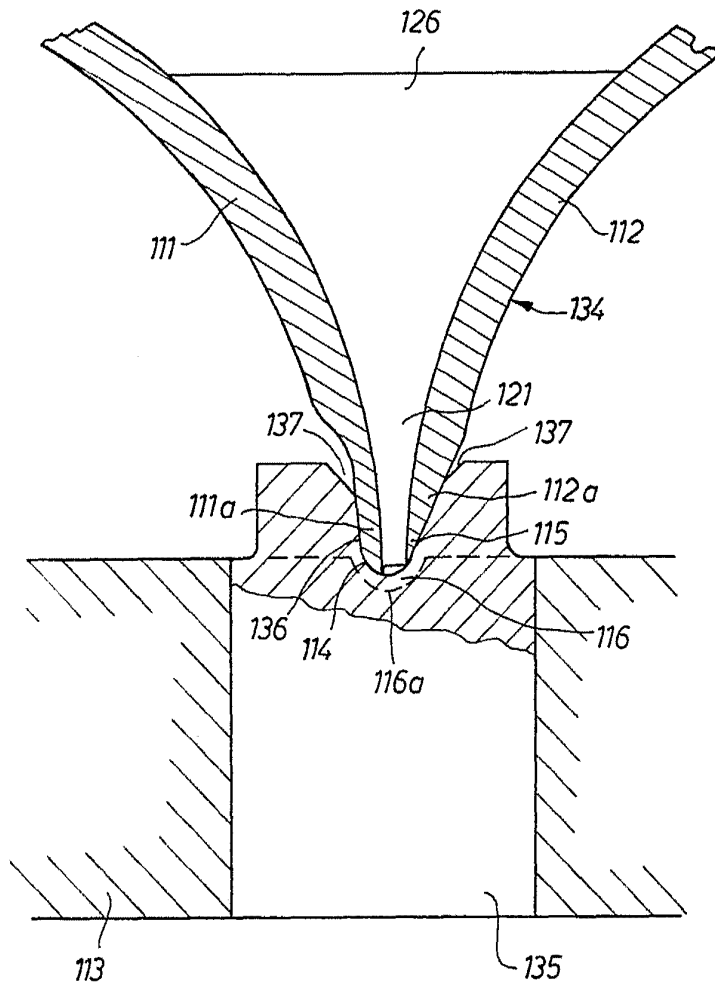


FIG. 8

Escala variable

Madrid, 20 Febrero 1970

CARLOS FERNANDEZ GONZALEZ
F.P.

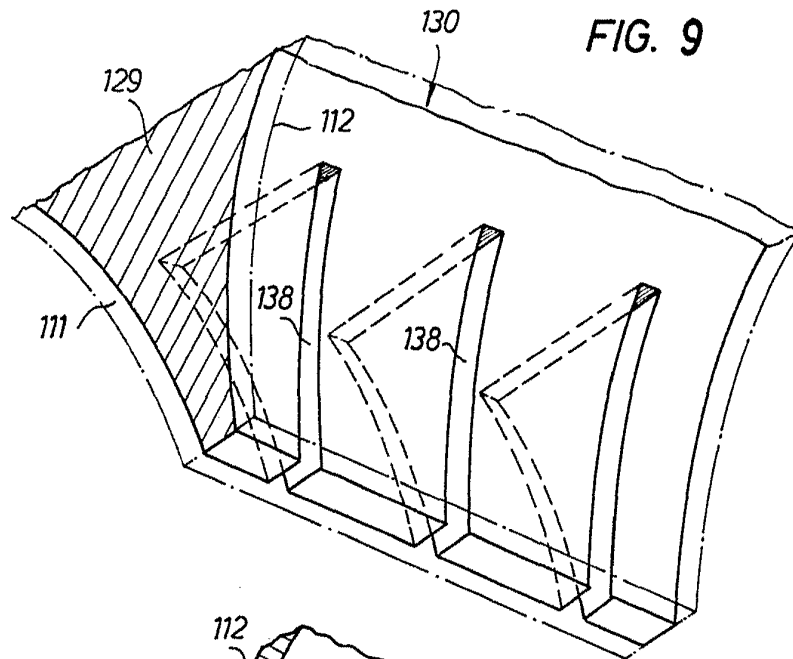


FIG. 9

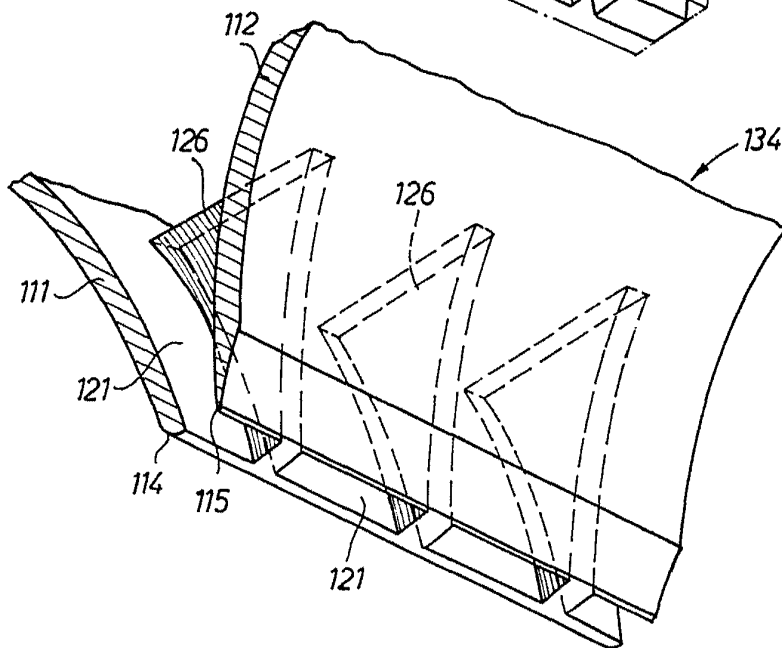


FIG. 10

Escala variable

Madrid, 20 Febrero 1970

[Handwritten signature]
P.R.