

342029

6 DIC



MEMORIA DESCRIPTIVA
DE

UNA PATENTE DE INVENCION, POR VEINTE AÑOS, EN ESPAÑA,
A FAVOR DE COMPAGNIE DE SAINT-GOBAIN, DE NACIONALIDAD
FRANCESA, DOMICILIADA EN FRANCIA, Boulevard Victor-
Hugo, nº 62, NEUILLY-SUR-SEINE,

sobre:

"DISPOSITIVO PARA SOPORTAR Y TRANSPORTAR UN MATERIAL
EN FORMA DE HOJA SOBRE UN COJIN GASEOSO"



Es conocido el método de transportar un material en forma de hoja sobre un cojín gaseoso. Se han puesto ya a punto dispositivos de este género, aptos para soportar y transportar una hoja de vidrio que puede estar eventualmente a temperatura elevada, es decir relativamente blanda y deformable.

Ciertos dispositivos anteriores de soplado para la creación de estos cojines gaseosos, han sido estudiados con el fin de realizar especialmente un deslizamiento lamelar. Además, se ha llegado ya a asociar a los orificios de soplado orificios de evacuación del gas sustentador, siendo indispensable esta condición, no solamente para obtener un buen equilibrio de la hoja soportada, sino igualmente para evitar su deformación cuando está constituida por una materia blanda y deformable; tal es el caso de una hoja de vidrio a temperatura elevada.

En particular, se ha propuesto ya realizar un dispositivo para la creación de tal cojín gaseoso, por la yuxtaposición de una serie de elementos de soplado fijados sobre un cajón que forma un depósito de gas a presión constante, estando constituidos los orificios que permiten la evacuación del gas sustentador por el espacio dejado libre entre los elementos de soplado.

En una realización conocida, cada elemento de soplado implica una superficie superior plana y el orificio de soplado está constituido por una hendidura anular que se abre hacia el exterior en esta superficie plana.

En estos elementos de soplado de hendidura anular vertical, es necesario crear en cada uno de ellos una notable pérdida de carga para evitar un desperdicio de gas

6 DIC



demasiado grande puesto que una parte de los elementos del dispositivo generador del cojín gaseoso no están recubiertos por la hoja a transportar. Además, sin esta precaución, el cojín gaseoso sustentador no tendría ninguna rigidez, y por consiguiente, la altura de sustentación de la hoja encima de los elementos no estaría definida de forma precisa.

Nos vemos, pues obligados a dar a la hendidura de soplado una altura vertical relativamente importante para conseguir la pérdida de carga suficiente. De esto resulta un tamaño vertical del elemento de soplado, que es un inconveniente puesto que ello aumenta inutilmente el peso del conjunto del dispositivo sustentador así como su inercia térmica y mecánica, lo que es particularmente nefasto cuando el dispositivo está animado de un rápido movimiento de vaivén como el que ya ha sido propuesto.

Además, es muy interesante por otras razones tener por lo menos en ciertas regiones de dicho dispositivo, elementos de soplado de pequeño relieve vertical, para que el dispositivo no tenga en sí más que un ligero espesor. Por ejemplo cuando se quiere recibir en un determinado cojín gaseoso, la hoja de vidrio que sale de una laminadora, ya que es importante poder sostener esta hoja lo antes posible después de su formación, es decir, su proximidad inmediata a la hendidura formada por los dos cilindros laminadores, lo que sólo es posible si el espesor del dispositivo sustentador es reducido.

Uno de los fines de la invención es disminuir la altura de la hendidura de soplado obteniendo al mismo tiempo la pérdida de carga deseada.



Este fin se alcanza, según la invención, constituyendo la hendidura de soplado en dos partes: una parte vertical que se abre al exterior del elemento y una parte sensiblemente horizontal que precede a la primera y en comunicación con el manantial del fluido bajo presión.

Es ventajoso que la parte horizontal constituya la mayor parte de la hendidura de forma que para una longitud total de hendidura correspondiente a una pérdida de carga dada, la altura del elemento pueda ser reducida considerablemente.

Es igualmente ventajoso, para disminuir al máximo la altura del elemento, colocar la parte horizontal de la hendidura próxima a la superficie exterior del elemento.

Por otra parte en los elementos de soplado conocidos que presentan en su parte superior una superficie plana en la que se abre una hendidura de soplado de contorno cerrado, por ejemplo circular, se crea, encima de la parte plana delimitada por la hendidura, una zona de estacionamiento del gas donde la presión es sensiblemente constante. Si la presión es constante en esta región delimitada por la hendidura, disminuye sin embargo en el exterior del contorno de la hendidura para anularse en línea recta del orificio de evacuación, que puede ser además una hendidura de contorno cerrado o no. Por otra parte, la presión pasa evidentemente por un máximo en línea recta de la hendidura de soplado.

Si el consumo de gas sustentador emitido por la hendidura de soplado es relativamente pequeño, el máximo de presión en línea recta de la hendidura es poco acentuado y su disminución progresiva en el exterior del perímetro de la hendidura, en dirección de los orificios de evacuación



5

es suficientemente lenta para lograr finalmente una presión bastante constante por encima del conjunto del mosaico de elementos de soplado, siendo el valor medio de esta presión apróximadamente igual a la presión que reina encima de la zona de gas estacionario, es decir, en el interior del contorno de cada hendidura.

10

Sin embargo, si se aumenta el consumo de gas de soplado, el valor del máximo de presión existente en línea recta de la hendidura de soplado, aumenta muy rápidamente de forma que no se puede decir ya que se tiene una presión relativamente constante, pero se observa por el contrario un punto máximo en la curva de presiones en línea recta con dicha hendidura. Ahora bien, en muchos casos es indispensable utilizar un consumo gaseoso relativamente importante dado que, el calor específico de los gases es a menudo débil a la vista del cambio térmico que se desea obtener entre el gas y la hoja transportada.

15

20

Este es el caso por ejemplo, cuando se recibe sobre el cojín gaseoso una hoja de vidrio que sale de la laminación, ya que es indispensable enfriar la hoja de forma enérgica para dotarla rápidamente de cierta resistencia mecánica. Igualmente éste es el caso en el templado.

25

Otro objeto de la presente invención es hacer desaparecer o reducir considerablemente este máximo de presión del gas sustentador en línea recta de la hendidura del soplado.

30

Este objeto se ha conseguido, conforme a la invención, previendo en la región donde la parte vertical de la hendidura se une a la parte horizontal de ésta, una garganta relativamente ancha en proporción a la anchura de la



hendadura, en la cual los gases que salen a gran velocidad de la parte horizontal de la hendadura, se expansionan y forman torbellino, perdiendo así una gran parte de su energía cinética antes de penetrar en la parte vertical de la de la hendadura que constituye la comunicación de ésta hacia el exterior.

Si bien la forma acodada de la hendadura contribuye a ello, es sobre todo la garganta, que constituye un ensanchamiento importante de la hendadura en su parte acodada la que permite evitar que la curva de presiones no presente un máximo acentuado en línea recta del orificio de soplado, condición necesaria para evitar la deformación local de la hoja transportada cuando está blanda y es deformable.

A continuación se describe, a título de ejemplo no limitativo, haciendo referencia a los dibujos adjuntos, diversas formas de realización de elementos de soplado conforme a los perfeccionamientos según la presente invención, así como al conjunto formado por la asociación de elementos de soplado de diferentes tipos y que constituyen un dispositivo sustentador por cojín gaseoso, particularmente ventajoso para soportar una hoja de vidrio a la salida de una laminadora.

En las figuras 1 y 2, se han representado respectivamente en planta y en sección vertical, según II-II de la figura 1, un elemento de soplado con hendadura, siguiendo la invención, cuya superficie superior, denominada más adelante "Platina", es circular y plana.

La figura 3 representa a mayor escala un detalle de la figura 2.



Las figuras 4 y 5 muestran respectivamente en planta y sección vertical V-V un elemento cuya "platina" es hexagonal.

Las figuras 6 y 7 muestran respectivamente en sección, según VII-VIII, un elemento cuya "platina" es pentagonal.

La figura 8 muestra la asociación de una pluralidad de elementos de soplado.

La figura 9 es una vista en sección vertical de un conjunto de elementos que, siguiendo la invención, están dispuestos a la salida de una laminadora.

Refiriéndose a la figura 2, se ve que el elemento de soplado está constituido por un cuerpo hueco 1, aquí de forma cónica que lleva una gorguera circular 1_a. En su parte inferior el elemento lleva un orificio 3 que permite la llegada del aire de soplado y que está destinado a ser puesto en comunicación con un arcón de gran capacidad que contiene aire a presión constante.

En su parte superior, el elemento está cerrado por un tapón 2, que lleva un collarín periférico 2_a. Cuando el tapón está situado sobre su asiento 11 (fig. 3), su superficie superior plana coincide con la superficie superior de la gorguera 1_a del elemento de soplado. Por otra parte, entre el collarín 2_a del tapón y la parte superior de la pared cónica del cuerpo 1 del elemento, se encuentra dispuesta una hendidura estrecha 4 que se extiende radialmente hasta la gorguera 1_a, y entre el collarín 2_a del tapón y la gorguera 1_a del elemento, está dispuesta igualmente una hendidura vertical y anular 5 que constituye el orificio de escape hacia el exterior de los gases de



soplado. Estos elementos son perfectamente visibles en la fig. 3, dibujada a mayor escala.

En la figura 3, se ve igualmente que en la región de la gorguera 1_a del elemento, que constituye la unión entre la parte vertical 5 de la hendidura y la parte horizontal 4 de la misma, se ha previsto una garganta periférica 6 de gran dimensión, con relación al ancho de la hendidura 4. Es en esta garganta donde los gases, tal como se ha dicho más arriba, pierden una gran parte de su energía cinética.

La alimentación de la parte horizontal de la hendidura con gas de soplado, está asegurada por la presencia de un conducto anular 7 constituido por la superposición de dos gargantas situadas una enfrente de otra a saber: la garganta 7_a prevista en el cuerpo 1, y la garganta 7_b prevista en el collarín del tapón. Dicha garganta 7_a se alimenta de aire de soplado por un cierto número de cámaras 9, ocho en el ejemplo considerado, que ponen en comunicación la garganta 7_a con la cavidad interior 10 del elemento, y está en comunicación por 3 con el depósito de gas a presión constante. La anchura de la parte vertical y anular de la hendidura 5, está determinada por la diferencia entre el diámetro exterior del collarín 2_a del tapón y el diámetro interior de la gorguera 1_a del elemento. La anchura de la parte horizontal 4 de la hendidura de soplado está determinada por la diferencia de cotas entre la superficie anular del asiento 11, mediante la cual el tapón 2 hace tope en el elemento, y la cota de la superficie anular 12 que constituye la superficie inferior del collarín del tapón.

Todas las otras cotas, tales como la longitud de la parte horizontal 4, o de la parte vertical 5 de la



hendidura, las dimensiones de la garganta 6, etc.. son fáciles de obtener con una mecanización apropiada del tapón y del elemento de soplado.

5 Para formar un dispositivo generador del cojín gaseoso plano, se asocian una pluralidad de elementos tales como los que acaban de ser descritos, poniendo el orificio inferior 3 de cada uno de ellos, en comunicación con un cajón o recipiente de gran volumen con relación a los elementos, y que contenga gas a presión constante.

10 Si las "platinas" de los elementos son circulares, como en el caso señalado anteriormente, las zonas de evacuación del gas de soplado entre los elementos están constituidas por orificios en forma de triángulo curvilíneo, dejados libres entre las "platinas" circulares de los elementos que pueden ser prácticamente tangentes.

15 Esta disposición no es la única posible y en particular se puede dar a la gorguera de los elementos un contorno poligonal.

20 Por ejemplo, el elemento representado sobre las figuras 4 y 5, en planta y sección respectivamente, es semejante al elemento de las figuras 1 a 3, excepto en lo que concierne a su gorguera 1_a, cuyo contorno es hexagonal.

25 En las figuras 6 y 7, se ha representado por otra parte, en planta y en sección respectivamente, un elemento análogo a los de las figuras precedentes, pero en el cual el collarín-contorno del 1_a, afecta la forma de un pentágono irregular cuyos ángulos α son de 90 grados, mientras que los ángulos β son de 120 grados.

30 La figura 8 representa en planta un mosaico de elementos, formado por la asociación de elementos



5 hexagonales, tales como los de las figuras 4 y 5, con los elementos pentagonales de las figuras 6 y 7. Se ve que, en tal conjunto, las hendiduras de soplado 20, son todas circulares mientras que las zonas de evacuación del gas de soplado están formadas por las hendiduras rectilíneas 21, que se cortan a 120°, dejadas libres entre las gorgueras de los elementos.

10 Los elementos como los de las figuras 1 a 7, tienen una altura notable, determinada por la del cuerpo 1 de cada elemento.

15 Esta altura es ya mucho menor que la que tendría, sin variación del resto, los elementos cuya hendidura fuese completamente anular y vertical, pero en ciertos casos, en particular para recibir el vidrio que sale de una laminadora desde su formación por paso entre los rodillos, se puede desear disminuir todavía más la altura de los elementos con el fin de reducir de forma consecuente el espesor del dispositivo generador del cojín gaseoso en esta región.

20 Sobre la figura 9 se ha representado otra forma de elementos que permiten obtener este resultado. En esta realización el cajón 22 que forma el depósito de gran volumen que contiene el aire de soplado a presión constante, cajón sobre el cual se han montado los elementos similares a los de las figuras 4 a 7, se ha prolongado por el lado del cilindro inferior 23 de la laminadora, por un conducto 24 de pared inclinada 25 en comunicación con la cavidad interior del cajón 22 por el orificio 26. En la parte superior de esta cavidad 24 se han dispuesto unos elementos 27 y 28 provistos de, respectivamente, los tapones 27_a y 28_a. Estos elementos especiales son idénticos a los de las figuras 4 a 7

25

30



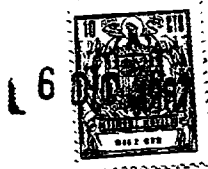
en cuanto a la forma y dimensiones de las hendiduras y gargantas dispuestas entre los elementos y los tapones, pero la altura total de los elementos 27 y 28 es considerablemente más reducida, lo que permite colocar estos elementos más cerca de la hendidura situada entre los dos cilindros laminadores. Los elementos 28 son preferentemente de "platina" pentagonal del tipo de la fig. 6, el lado 29 de dicho pentágono, situado entre los dos ángulos α (de 90 grados), está situado al lado de la laminadora y paralelamente a los ejes de los cilindros de aquella.

En esta figura 9, se ven en 30 las hendiduras formadas entre los elementos para la evacuación del gas de soplado, estas hendiduras están en comunicación con los conductos de evacuación 31.

N O T A

En resumen, esta patente de invención, se contrae a las reivindicaciones siguientes:

- 1a.- Dispositivo para soportar y transportar un material en forma de hoja sobre un cojín gaseoso, caracterizado por estar constituido por un conjunto de elementos de soplado cuya superficie superior es prácticamente plana y lleva una hendidura de soplado que se abre al exterior en esta superficie, caracterizada porque la hendidura de soplado comprende esencialmente dos zonas, una vertical que se abre al exterior del elemento de soplado y una zona sensiblemente horizontal que precede a la primera y se encuentra en comunicación con el manantial del fluido a presión.
- 2a.- Dispositivo para soportar y transportar un material en forma de hoja sobre un cojín gaseoso, según la



Reivindicación 1ª, caracterizado porque la mayor parte de las hendiduras están constituidas por su zona horizontal.

5 3ª.- Dispositivo para soportar y transportar un material en forma de hoja sobre un cojín gaseoso, según la reivindicación 2ª, caracterizado porque la sección de paso ofrecida al fluido en la zona vertical es notablemente superior a la ofrecida en la zona horizontal.

10 4ª.- Dispositivo para soportar y transportar un material en forma de hoja sobre un cojín gaseoso, según las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la hendidura presenta al menos una garganta de sección ensanchada en la que los gases se expansionan antes de alcanzar el orificio de salida del elemento de soplado.

15 5ª.- Dispositivo para soportar y transportar un material en forma de hoja sobre un cojín gaseoso, según cualquiera de las reivindicaciones citadas, caracterizado porque el orificio externo de la hendidura es un contorno cerrado continuo situado en la proximidad del contorno exterior del elemento de soplado.

20 6ª.- Dispositivo para soportar y transportar un material en forma de hoja un cojín gaseoso, según el punto 5º de esta nota, caracterizado porque los elementos de soplado están constituidos por un cuerpo hueco provisto de una gerguera, el ancho de la zona vertical de la hendidura se determina por la diferencia entre el diámetro exterior del collarín del tapón y el diámetro interior de la gorguera del cuerpo hueco.

25 7ª.- Dispositivo para soportar y transportar un material en forma de hoja sobre un cojín gaseoso, según la reivindicación anterior, caracterizado porque el ancho de la zona horizontal de la hendidura está determinado por el resalto de un

30



espaldón gracias al cual el tapón hace tope sobre el cuerpo del elemento de soplado.

-5

8a.- Dispositivo para soportar y transportar un material en forma de hoja sobre un cojín gaseoso, según el punto 6º de esta nota, caracterizado porque la zona sensiblemente horizontal de la hendidura está situada en las proximidades de la superficie superior del tapón.

10

9a.- Dispositivo para soportar y transportar un material en forma de hoja sobre un cojín gaseoso, según el punto 6º de esta nota, caracterizado porque la tolerancia de mecanización de la cara superior del tapón es tal que esta cara está al nivel del plano de la cara superior del tapón del cuerpo hueco sin formar jamás un resalto con éste.

15

10a.- "DISPOSITIVO PARA SOPORTAR Y TRANSPORTAR UN MATERIAL EN FORMA DE HOJA SOBRE UN COJIN GASEOSO", según queda descrito y reivindicado en la precedente memoria y nota reivindicatoria, que constan de 13 páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

20

Madrid, 6 DIC. 1967.
COMPAGNIE DE SAINT-GOBAIN.

Fig.1.

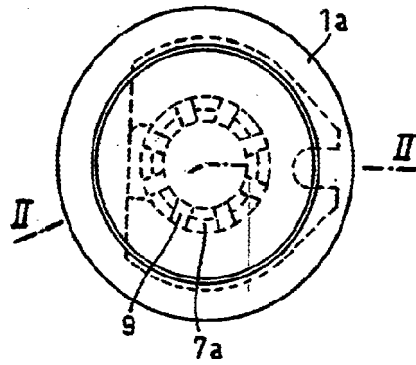


Fig.2.

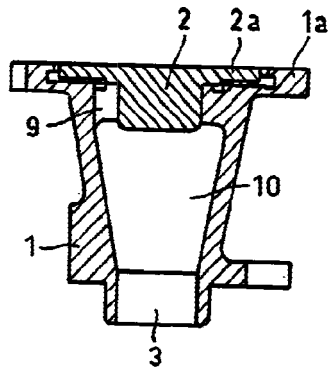
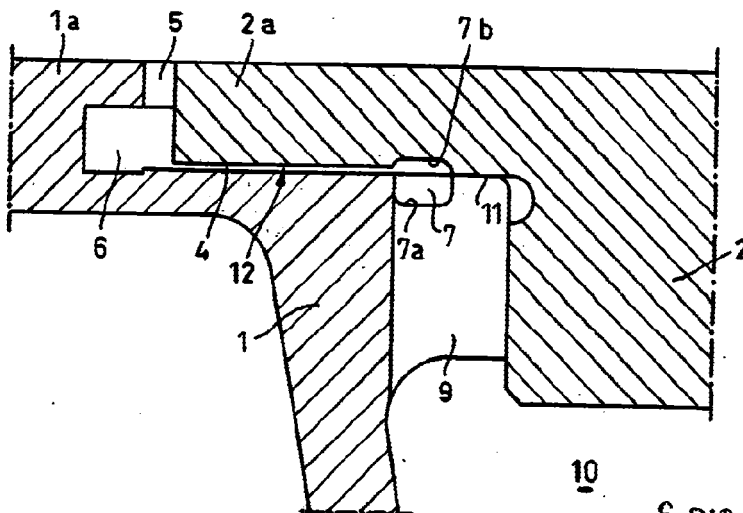


Fig.3.



Escala variable

6 DIC. 1967
COMPAGNIE DE SAINT-GOBAIN.



Fig.4.

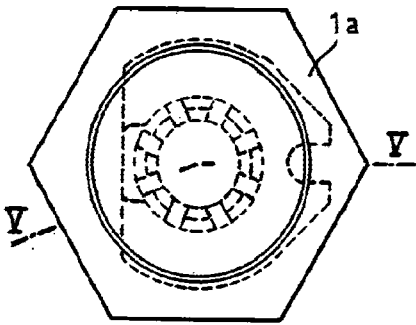


Fig.5.

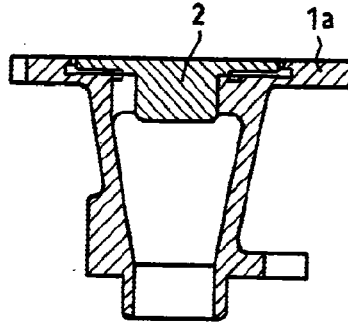


Fig.6.

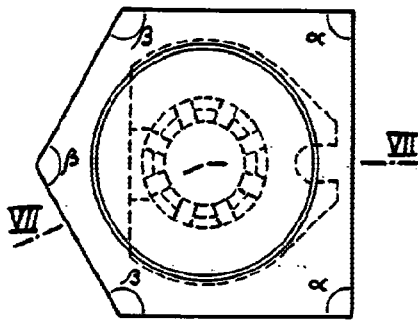
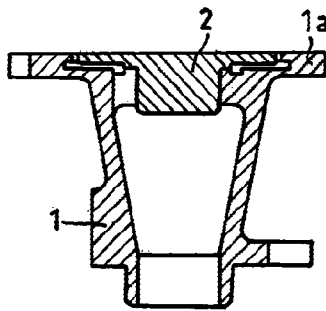


Fig.7.



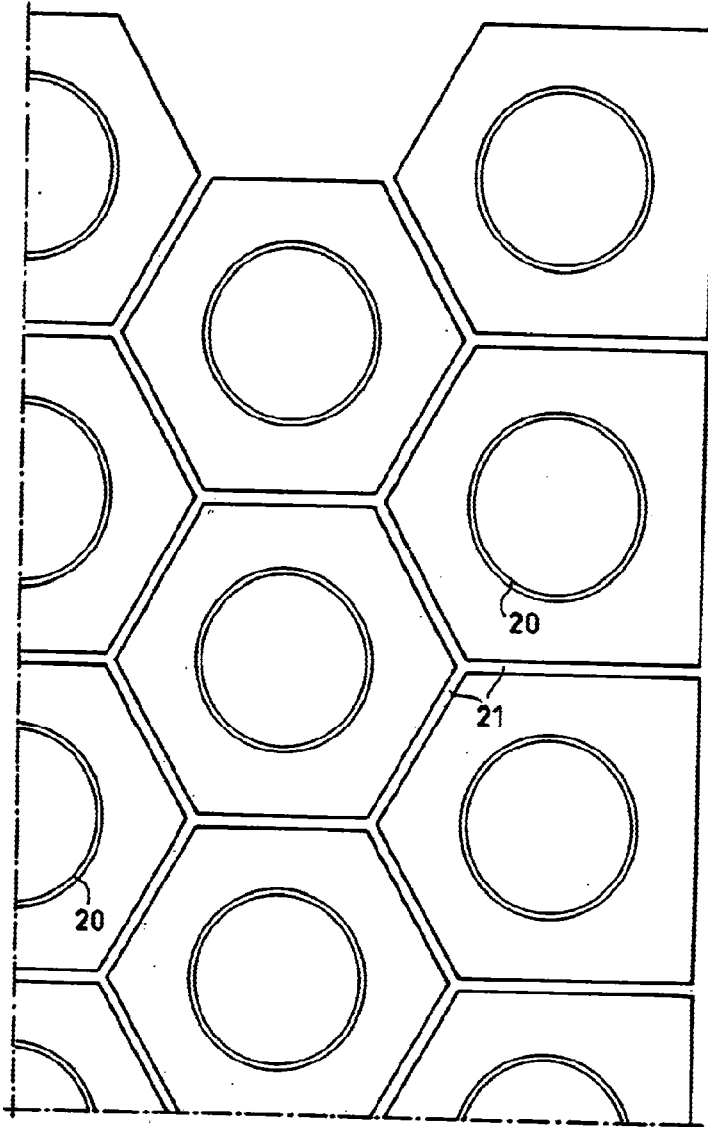
6 DIC. 1967

COMPAGNIE DE SAINT-GOBAIN.

Escala variable

Fig. 8.

6 DIC

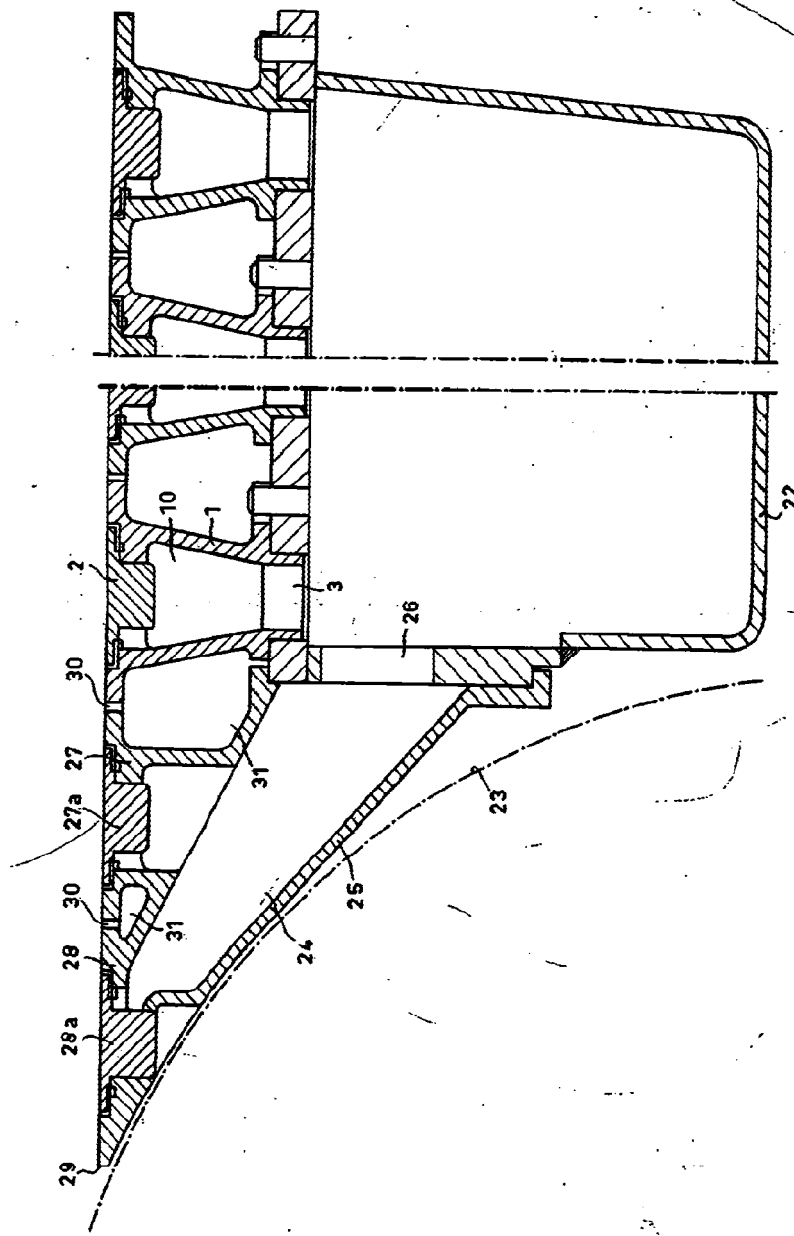


6 DIC. 1967
COMPAGNIE DE SAINT-GOBAIN.

Escala variable



Fig.9.



6 DIC. 1967
COMPAGNIE DE SAINT-GOBAIN.

Escaleta variable