

190.288



190288

MEMORIA DESCRIPTIVA

DE UNA PATENTE DE INVENCION, POR VEINTE AÑOS EN ESPAÑA, A FAVOR DE LA RAZON SOCIAL ALGEMEENE KUNSTVEZEL MAATSCHAPPIJ N.V. DE NACIONALIDAD HOLANDESA, RESIDENTE EN La Haya (Holanda) Benoordenhoutsoewag, 261.

s o b r e

"PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DE FIBRAS A PARTIR DE MATERIAS PLASTICAS, TALES COMO EL VIDRIO FUNDIDO".

=====

El presente invento, se refiere a la fabricacion de fibras, a partir de materias plasticas, tales como el vidrio fundido por estirado de los hilillos de la materia, que salen por los orificios de una hilera, por medio de un fluido gaseoso. Se refiere, especialmente al sistema de fabricacion, en el cual, se hace desplazarse al fluido, por medio de la presion, en la direccion en que fluyen los hilillos y en torno de éstos, provocando un incremento de su velocidad de forma tal que cada hilillo esté sometido, a su salida de la hilera, a un estirado resultante de la accion de arrastre ejercida por el fluido

5 -

10 -



gaseoso en movimiento, sobre la parte de hilillo que se ha solidificado, en forma de fibra, al contacto con el fluido antes mencionado.

5 - El procedimiento característico del invento consiste en hacer pasar los hilillos de materia plástica -el vidrio fundido p.ej.- en el seno de un fluido gaseoso a presión, que los estira, y en hacer pasar dichos hilillos y el fluido gaseoso, por un conducto de expansión que tenga, al menos, una porción divergente, cuya salida constituya el extremo inferior del citado canal.  
10 -

Se sabe, por las leyes que rigen la descompresión adiabática de un fluido gaseoso y más particularmente del aire que la velocidad de este a través de un orificio, crece cuando la relación de las presiones absolutas entre la entrada y la salida aumenta.  
15 -

Sin embargo, esta velocidad alcanza un valor límite máximo, cualquiera que sea la relación entre las presiones absolutas de la entrada y la salida, cuando esta relación alcanza, -en el caso del aire- el valor aproximado de 1,9, que corresponde a una velocidad real a través del orificio llamada velocidad crítica que corresponde a la velocidad del sonido a la presión considerada.  
20 -

No obstante, mediante la utilización de un conducto de expansión, conforme al invento, es posible, con relaciones de presiones absolutas entre la entrada y la salida inferiores a 1,9 la obtención de velocidades de expansión, en el cuello de la parte divergente, que puedan alcanzar la velocidad crítica límite y en todo caso, velocidades muy superiores a las obtenidas con idénticas relaciones de presión en el caso de una expansión a través de un orificio sin paredes o de sección constante.  
25 -  
30 -

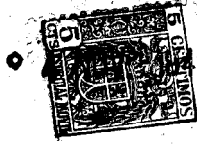


1948 1 9 0 2 8 8

Mediante el del conducto de expansión, conforme al invento, se obtiene directamente en la sección mínima de éste, es decir, el cuello de la sección divergente, una presión absoluta inferior a la presión absoluta a la salida, por debajo de la porción divergente; para alcanzar en esta zona la velocidad crítica máxima, será pues preciso que la relación entre las presiones absoluta correspondientes a la parte superior y al cuello de la porción divergente, sea igual al valor de 1,9. La relación de las presiones absolutas entre la parte superior y la inferior queda, por el contrario, por bajo de este valor.

La Entidad solicitante ha comprobado que, para obtener un buen funcionamiento de la porción divergente, conviene que el paso de la vena de fluido gaseoso, desde la sección mínima -a la entrada de la porción divergente- hasta la máxima -a la salida- tenga lugar sin que se despeguen las paredes de la porción divergente de la superficie exterior de la vena del fluido. También ha comprobado que, en el caso del presente invento y en relación con este extremo, se obtienen buenos resultados cuando las secciones normales de la porción divergente son circulares o sensiblemente circulares. Interesa además, para operar en las mejores condiciones, dar al ángulo de divergencia de las paredes, en relación con el eje del conducto, pequeños valores, inferiores a  $12^{\circ} 30'$  por ejemplo y a la relación de las superficies de las secciones normales correspondientes a la salida y a la entrada de la porción divergente, valores inferiores a 4.

Pueden también obtenerse buenos resultados utilizando, según el invento, una porción divergente de forma rectangular alargada, pero en este caso, la Entidad solicitante, ha comprobado que interesa, para evitar los riesgos de despegue, que el ángulo



190288

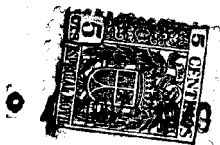
de divergencia de las paredes con relación al eje del conducto sea inferior a 1<sup>a</sup> y que la relación entre las superficies de salida y entrada de la zona divergente sea inferior a 3.

5 - Conforme a un sistema del procedimiento relativo al invento, puede realizarse la expansión del fluido gaseoso en un conducto que adopte en su totalidad la forma divergente, cuya entrada se halle situada en las inmediaciones de los orificios de la hilera por donde fluyen los hilillos de la materia fundida que ha de ser estirada.

10 - En el caso en que los orificios de la hilera estén dispuestos según una o varias líneas circulares concéntricas a la entrada del conducto divergente, las secciones normales de este último serán circulares o sensiblemente circulares. Caso de estar dichos orificios dispuestos según una o varias filas rectilíneas a la entrada del conducto divergente, las secciones normales de éste, serán de forma rectangular alargada.

20 - Comparado con los dispositivos corrientes, en los que la expansión del fluido gaseoso a presión se realiza en un conducto de secciones rectangulares alargadas, en las que las superficies de las secciones normales permanece constante, el procedimiento a que se refiere el invento, permite imprimir al fluido gaseoso velocidades mayores y obtener, por consiguiente, un rendimiento práctico mayor con relaciones de presión entre la entrada y la salida iguales y aún inferiores.

25 - En el caso particular de un conducto de expansión que adopte la forma exclusivamente divergente, el procedimiento permite imprimir al fluido gaseoso que produce el estirado, velocidades en la sección mínima que alcancen la velocidad crítica correspondiente a la del sonido a la presión considerada, para  
30 - una diferencia de presiones absolutas entre la parte de entrada



190288

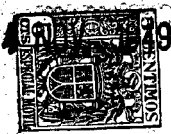
y la de salida, inferior a la que es necesaria teóricamente para obtener esta velocidad en un conducto no divergente.

- Así pues, para una expansión al aire libre a través de un orificio circular o rectangular alargado, es preciso disponer
- 5 - en la parte superior de una presión de 900 gr/cm<sup>2</sup>, para obtener a través del orificio una velocidad que alcance la velocidad crítica que, en condiciones atmosféricas normales es de 350/m. por segundo aproximadamente. Utilizando, de acuerdo con uno de los sistemas del invento, un conducto constituido únicamente por
  - 10 - un "divergente" circular o sensiblemente circular, se obtiene una velocidad crítica en el cuello de unos 320 metros por segundo, aproximadamente con una depresión de unos 275 gramos por centímetro cuadrado y con una presión de aire en la parte superior de 300 a 400 gr/cm<sup>2</sup> tan sólo. Utilizando, de conformidad
  - 15 - con el invento, un "divergente" rectangular alargado, se obtendrá para una presión de aire en la parte superior de 350 a 400 gr/cm<sup>2</sup> una depresión en el cuello de unos 200 grs. por cm<sup>2</sup> correspondiente, en este caso, a una velocidad inferior a la velocidad
  - 20 - crítica, pero superior a la que hubiese sido obtenida por un paso a través de un orificio simple de igual forma o igual sección y con igual presión de aire en la parte superior.

Para asegurar el funcionamiento del "divergente" de secciones normales circulares o sensiblemente circulares y para

- 25 - una expansión del aire, cuya presión en la parte superior, se halle comprendida entre 350 y 400 gr/cm<sup>2</sup>, el ángulo de divergencia de las paredes, en relación con el eje del conducto, podrá ser, ventajosamente, de 1º aproximadamente y la relación de superficies de las secciones normales a la salida y a la
- 30 - entrada de 2, aproximadamente.

Del mismo modo, en el caso del "divergente" de sección

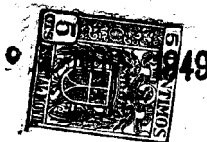


normal rectangular alargada y para una expansión del aire cuya presión sea en la parte superior la que anteriormente se indica, el ángulo de divergencia de las paredes con respecto al eje del canal podrá ser ventajoso al ser de unos 30' manteniéndose en 2, 5 - aproximadamente, la relación de las superficies de las secciones normales, rectangulares alargadas, a la salida y a la entrada.

De acuerdo con el invento, se puede igualmente hacer prece- der, en el conducto de expansión, al "divergente" de una por- 10 - ción convergente, lo que permitirá obtener velocidades superiores a la velocidad crítica en la parte inferior del cuello del "divergente" poniendo en acción presiones tales que, la rela- ción entre las presiones absolutas correspondientes a la parte superior y a la zona del conducto de expansión situada debajo 15 - del cuello del "divergente", sea superior al valor de 1,9.

La Entidad solicitante ha comprobado que en este caso es ventajoso, tanto desde el punto de vista de las condiciones de deslizamiento del fluido gaseoso, como por razones de orden práctico, el empleo de un "divergente" de sección circular o 20 - sensiblemente circular y que la expansión del fluido gaseoso tenga lugar en un conducto constituido en forma convergente cuya entrada se encuentre situada en las proximidades de los orificios de la hilera por los que se deslizan los hilillos de vidrio fundido, seguido de un "divergente" de sección cir- 25 - cular o sensiblemente circular.

Si los orificios de la hilera por los que se deslizan los hilillos están dispuestos según uno o varios círculos concén- tricos a la entrada del conducto convergente, las secciones normales de este deberán ser circulares o sensiblemente cir- 30 - culares.

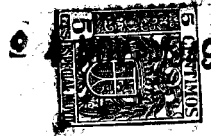


190288

En el caso en que se utilice un "divergente" de forma circular o sensiblemente circular y si los orificios por los que se deslizan los hilillos se disponen en una o varias filas rectilíneas, situadas a la entrada de la porción convergente, será  
5 - ventajoso que las secciones normales de dicha parte convergente sean de forma rectangular alargada, modificándose progresivamente hacia la de óvalos cada vez menos alargados para llegar a una sección circular o sensiblemente circular a la entrada del "divergente" de forma que conduzcan progresivamente la vena  
10 - del fluido a la sección circular o sensiblemente circular a la entrada del "divergente".

El procedimiento del invento que utiliza un conducto convergente de forma adecuada procediendo a un "divergente" de secciones normales circulares o sensiblemente circulares, permite obtener, en la zona situada inmediatamente debajo del cuello del "divergente", velocidades del aire superiores a la velocidad crítica o sea, supersónicas. Sin embargo, esta zona de velocidades supersónicas, está limitada, hacia la zona inferior por una zona de brusco aumento de presión, correspondiente al fenómeno de la onda de choque, en la parte inferior de la cual, las velocidades se hacen de nuevo inferiores a la velocidad crítica, es decir, subsónicas.

La zona de las velocidades superiores a la velocidad crítica o sea al régimen de deslizamiento supersónico, será por tanto, mayor cuanto que, la relación de las presiones absolutas entre la parte superior y la inferior sea más elevada; en este caso, podrá ser ventajoso hacer que la salida inferior del "divergente" desemboque en un recinto en que la presión se mantenga con un valor inferior al de la atmosférica; para una presión absoluta constante arriba, se obtienen así  
25 -  
30 -



190288

velocidades supersónicas en la parte inferior del cuello del difusor, más elevadas y una prolongación de la zona del divergente en la cual se alcanzan dichas velocidades;

Las variaciones de las superficies de las secciones normales del conducto convergente, deben ser, según el invento  
5 - de forma tal que eviten que se produzcan remolinos que turben la regularidad del deslizamiento; será ventajoso que la forma de la sección longitudinal de la pared del conducto convergente sea redondeada desde la parte inferior a la superior de forma  
10 - que las paredes se enlacen tangencialmente por una parte a la superficie de entrada del "divergente", y por la otra a la superficie correspondiente del recinto que encierra el fluido mantenido a presión constante.

Es interesante que la entrada del conducto en el que se produce la expansión del fluido gaseoso, se sitúe en la inmediata  
15 - proximidad de los orificios de la hilera por la que se deslizan los hilillos de materia fundida que han de ser estirados. De este modo se crea, efectivamente, en derredor de los orificios, una zona de depresión del fluido, que produce el efecto  
20 - de facilitar el deslizamiento de la materia fundida a través de estos orificios por la disminución de la presión estática a la salida de éstos. Produce igualmente el efecto -en virtud del arrastre debido al fluido gaseoso en movimiento- de provocar el arrancamiento de la gota de materia fundida que surge  
25 - de los orificios y, por consiguiente, la iniciación del estirado.

Interesa igualmente que la zona de las velocidades máximas alcanzadas por el fluido gaseoso, estén tan próximas como sea posible a los orificios de la hilera, por las razones anteriormente expuestas, así como, para asegurar un mejor rendimiento  
30 -



1 9 0 2 8 8

en el estirado.

Aunque la utilización de un conducto convergente de forma adecuada situado en la parte superior del "divergente" de secciones circulares o sensiblemente circulares produzca el efecto de distanciar los orificios de la hilera de la zona en que el fluido gaseoso alcanza su velocidad máxima, permite, por una parte alcanzar velocidades de estirado superiores a la velocidad crítica y por otra, aumentar la longitud del contacto entre las fibras solidificadas y el fluido en movimiento y, por lo tanto obtener resultados muy superiores a los alcanzados mediante dispositivos corrientes.

Del mismo modo, la expansión a través de un conducto que adopte la forma convergente-divergente, que desembogue en un recinto en que la presión se mantenga inferior a la atmosférica, permitirá para la parte superior dada, obtener velocidades de estirado, así como, una longitud de contacto entre las fibras solidificadas y el fluido que solo en régimen supersónico, muy superiores a las de los dispositivos corrientes en este caso la expulsión de las fibras al aire libre se obtiene mediante cámaras intermediarias que funcionan continua o intermitentemente.

Se describen a continuación tan solo a título de ejemplo, algunos procedimientos del invento. En esta descripción, nos referimos a los dibujos adjuntos que representan:

Fig. 1.- Un esquema en corte vertical axial de una primera forma de operar en la cual el canal de expansión está constituido en su totalidad por un "divergente" circular o sensiblemente circular.

Fig. 2 y 3.- Dos esquemas en corte vertical axial de una segunda forma de proceder en la cual el canal de expansión está



constituído en su totalidad por un "divergente" de secciones normales de forma rectangular alargada.

5 - Fig. 4.- Un esquema en corte vertical axial de una tercera forma de proceder en la que el canal de expansión adopta la forma convergente-divergente, de forma circular o sensiblemente circular.

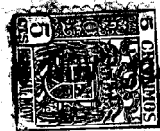
10 - Figs. 5 y 6.- Dos esquemas en corte vertical axial de una cuarta forma de proceder en la cual el canal de expansión comprende una conducto convergente cuyas secciones normales correspondientes a su parte superior se presentan en forma de rectángulos con sus ángulos redondeados (fig. 5a y 5b) para desembocar, por gradual modificación de su forma en una sección circular en la parte inferior (fig. 5) que se unen a la entrada del "divergente" siendo las secciones normales de este 15 - último, circulares o sensiblemente circulares.

20 - El crisol (1) guarnecido de una materia refractaria (2) y calentado eléctricamente, lleva en su parte inferior orificios de hilera (3). Este crisol está provisto de una tapa (4), que lleva una abertura (5), situada en la vertical de un conducto (6). El conjunto está situado en un recinto (7) limitado por una envoltura (8) cerrada en su parte superior por una tapadera (9) a través de la cual, pasa el conducto (6).

25 - La materia, como vidrio en estado sólido, se lleva al crisol por el conducto (6). el crisol puede cargarse preferentemente con vidrio en pedazos o en bolas. La materia funde en el crisol (1) y fluye en forma de hilillos por los orificios (3).

En los sistemas representados en las figuras 1 y 4, los orificios de hilera se disponen en círculo.

30 - A la salida de los orificios (3) y en sus inmediatas proximidades se prevé la entrada del canal de impulsión.



En el procedimiento representado en la figura 1, el canal de expansión está totalmente dispuesto en forma divergente (10) de secciones circulares; este conducto se fija en forma adecuada en el fondo de la envolvente (8).

5 - En el procedimiento representado en las figuras 2 y 3, los orificios (3) de la hilera se disponen en filas rectilíneas y el canal de expansión adopta en su totalidad la forma divergente (10) de secciones normales de forma rectangular alargada; este conducto se fija en forma adecuada en el fondo (11) de la envolvente (8).

El procedimiento representado por la figura (4), se diferencia del de la figura (1) por el hecho de que el canal de expansión lleva, entre la entrada (10a) del conducto divergente y los orificios de la hilera (3) un conducto convergente.

15 - La materia fundida que se desliza de los orificios (3) en forma de hilillos, está sometida a la acción del fluido gaseoso a presión (el aire por ejemplo) que se introduce en el recinto (7) por el conducto (12), provocando así el estirado de ésta en forma de fibras.

20 - En los procedimientos representados por las figuras 1, 2 y 3, el fluido se esperece en el conducto divergente (10), cuya acción produce el efecto de disminuir la presión del aire, en el cuello (10a) del difusor, a un valor inferior al correspondiente a la presión en la salida, inferior del difusor.

25 - Como se ha visto anteriormente, esta depresión a la entrada del difusor, permite obtener velocidades de salida del fluido en esta zona que pueden alcanzar la velocidad crítica, es decir: la del sonido, correspondiendo a una relación de las presiones absolutas, igual al valor 1,9 entre la presión de alimentación del recinto (7) y la presión en el cuello (10a)

30 -

90288



del difusor, La velocidad dada así al fluido por la expansión, produce el estirado de los hilillos en forma de fibras.

5 - En el procedimiento representado por la figura 4, el fluido se expande en el conducto convergente-divergente (15-10) por ser la presión de aquel en la zona comprendida entre la entrada (10a) del conducto divergente y la parte inferior de dicha zona, menor que la presión a la salida por debajo del conducto divergente. En la sección (10) a la entrada del conducto divergente, podrá ser alcanzada la velocidad crítica, o sea la del sonido, 10 - para un valor adecuado de la presión de alimentación del fluido en el recinto; además, y para una relación adecuada de las presiones absolutas arriba y abajo podrán obtenerse velocidades del fluido muy superiores a la velocidad crítica, en la zona del conducto divergente situado inmediatamente después de la 15 - parte inferior del cuello de éste.

Como hemos visto anteriormente, esta zona de velocidades supersónicas estará limitada por una zona en la que se producirá un aumento brusco de presión correspondiente a la onda de choque, en la parte superior de la cual las velocidades en el 20 - conducto divergente se mantendrán con un valor inferior al de la velocidad crítica.

En el procedimiento representado en las figuras 5 y 6, los orificios de hilera (3) se sitúan en dos filas rectilíneas. Se prevé entre el orificio de entrada del conducto divergente 25 - (10a) y los orificios (3), un conducto convergente cuyas secciones normales (Véase detalle en las figuras 5a y 5b) varían de modo progresivo, desde una sección rectangular de ángulos redondeados, en la parte superior, hasta una sección circular o sensiblemente circular a la entrada del conducto divergente 30 - (10a). Este último procedimiento tiene lugar en el caso de

- 13 -  
190288

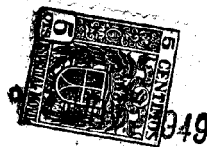


relación de presiones absolutas apropiadas, entre la parte superior y la inferior de forma análoga a la del procedimiento a que se refiere la figura 4; permite obtener en la zona inmediata a la parte inferior de la entrada (10a) del conducto divergente, velocidades superiores a la velocidad crítica, utilizando una hilera cuyos orificios se dispongan según una o varias filas rectilíneas.

Al ejercerse la presión del fluido según los procedimientos representados por las figuras 1 y 6, en la superficie del baño de materia contenido en el crisol, se facilita la salida de dicha materia por los orificios (3). Con el fin de evitar pérdidas excesivas de fluido, se prevén, sobre el conducto (6), dos compuertas (13) y (14), que delimitan un tamiz para la introducción de la materia en estado sólido.

En las figuras 2, 3, 5 y 6, se han representado las resistencias eléctricas para la calefacción del crisol. Las piezas circulares (20) que aseguran la conducción de la corriente eléctrica de calefacción del crisol atraviesan las paredes de la envolvente (8) por el interior de las juntas prensa-estopas circulares (21) lo que permite asegurar además del aislamiento del conductor de la corriente, el perfecto cierre hermético del recinto (7). El cierre del recinto (7) puede realizarse apretando la tapa (9) sobre una junta prevista en la envolvente (8), por medio de vástagos filoteados (18), articulados en dicha envolvente y sobre los cuales, se atornillan tuercas de mariposa (19) que presionan sobre la tapa.

Quede bien entendido que el presente invento no se limita a los procedimientos expuestos sinó que el aparato puede ser realizado de acuerdo con cualquier variante que la ejecución del invento permita.



190288

En resumen; la presente patente de invención recaerá sobre las siguientes reivindicaciones:

5 - 1a.- Procedimiento para la fabricación de fibras a partir de materias plásticas, tales como el vidrio fundido, caracterizado porque se hacen fluir los hilillos de materia plástica en el seno de un fluido gaseoso a presión, estirándose dichos hilillos en fibras mediante este fluido, haciendo pasar estos  
10 - hilillos y el fluido gaseoso por un canal de expansión que tenga por lo menos una parte en forma divergente cuya salida constituye el extremo inferior de dicho conducto.

15 - 2a.- Procedimiento, según la reivindicación 1a, caracterizado porque los hilillos de materia plástica se estiran por medio de un fluido gaseoso a presión que se esparce en un conducto que tenga una parte por lo menos en forma divergente en la cual, el ángulo de divergencia de las paredes con relación al eje del conducto es inferior a 1º 30' y la relación de las superficies de las secciones de salida y de entrada de la parte divergente es inferior a 4.

20 - 3a.- Procedimiento, según la reivindicación 1a, en el cual el fluido gaseoso se esparce en un canal que tenga por lo menos una parte en forma divergente que presente secciones normales de forma circular o sensiblemente circular.

25 - 4a.- Procedimiento según la reivindicación 1a, caracterizado porque el fluido gaseoso pasa por un conducto de expansión que adopta en su totalidad la forma divergente, cuya entrada está situada en las proximidades de los orificios por los que se deslizan los hilillos.

30 - 5a.- Procedimiento, de acuerdo con la reivindicación 4a, caracterizado por el hecho de que el fluido gaseoso pasa a

190288



149

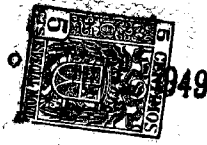
un conducto de detención constituido en su totalidad por un dispositivo de diversión de sección circular o sensiblemente circular, en el cual el ángulo de divergencia de la pared con relación al eje del conducto, es inferior a 1 grado 30 minutos y la relación de las superficies de las secciones de salida y entrada del mencionado conducto es inferior a 4.

6a.- Procedimiento, según una de las reivindicaciones precedentes en el cual, el fluido gaseoso pasa por un conducto de expansión que adopta en su totalidad la forma divergente cuyas secciones normales son circulares o sensiblemente circulares y cuya entrada está situada en las proximidades de los orificios de la hilera por los que discurren los hilillos de vidrio fundido y que se disponen según una o varias líneas concéntricas a la entrada del conducto divergente.

7a.- Procedimiento, según la reivindicación 4a, en el cual, el fluido gaseoso pasa por un conducto de expansión que adopta en su totalidad la forma divergente, cuyas secciones normales son de forma rectangular alargada y cuya entrada está en las proximidades de los orificios de la hilera por los que discurren los hilillos de vidrio fundido y que se disponen según una o varias filas rectilíneas.

8a.- Procedimiento, según la reivindicación 7a, en el cual, el ángulo de divergencia de las paredes del conducto es inferior a 1º y la relación de las superficies de las secciones de salida y de entrada del conducto es inferior a 3.

9a.- Procedimiento, según las reivindicaciones 1a y 3a, caracterizado porque se hace esparcir al fluido gaseoso, en un conducto que lleva en la parte superior de la parte divergente -de secciones normales circulares o sensiblemente cir-



190288

5 - culares- una porción en forma convergente, lo que permite dar al fluido gaseoso que produce el estirado, velocidades, en el cuello de la parte divergente, iguales a la velocidad crítica correspondiente a la del sonido a la presión considerada y, en la zona situada debajo del cuello de la parte convergente, velocidades superiores a esta velocidad crítica.

10 - 10a.- Procedimiento, según la reivindicación 9a, en la cual, el fluido gaseoso se esparce en un conducto cuya porción convergente se onlaza tangencialmente, por una parte a la superficie de la entrada de la parte divergente que sigue a continuación y por otra parte, a la cara correspondiente del recinto que contiene el fluido gaseoso a presión.

15 - 11a procedimiento, según la reivindicación 10a, en el cual, la parte convergente del conducto de expansión se presenta en secciones longitudinales de forma redondeada, desde la entrada del conducto de expansión hasta la entrada de la porción divergente que sigue a continuación de esta parte convergente.

20 - 12.- Procedimiento, según la reivindicación 9a, en el cual, el fluido gaseoso se esparce en un conducto que lleva una parte convergente, seguida de otra parte divergente en la cual, el ángulo de divergencia de la pared con respecto al eje, es inferior a  $1^{\circ} 30'$  y cuya relación de superficies de las secciones de entrada y salida es inferior a 4.

25 - 13a.- Procedimiento, según una de las reivindicaciones 9a a 12a, caracterizado por estirarse los hilillos de materia plástica por medio de un fluido gaseoso a presión que, se hace esparcir en un conducto que lleva sobre la porción divergente una parte de forma convergente de sección circular o sensiblemente circular.

30 - 14a.- Procedimiento, según una de las reivindicaciones

190288



5 - 9a a 12a, en el cual, a los hilillos de materia que se deslizan de los orificios de la hilera dispuesto según o varias filas rectilíneas- se les hace pasar, junto con el fluido gaseoso, por una tubuladura de enlace que relacione dichos orificios con la parte divergente y que hace pasar progresivamente a la sección de la vena del fluido gaseoso, de una forma rectangular alargada u oval, a la forma circular o sensiblemente circular de la entrada de la parte divergente.

10 - 15a.- Procedimiento, conforme a la reivindicación 1a, en el cual, se somete el extremo inferior del conducto de expansión a una presión inferior a la atmosférica.

15 - 16a.- Procedimiento, de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que el fluido gaseoso se hace pasar a presión antes de su entrada en el conducto de detención, a una especie de envoltura que rodea por completo la hilera y su crisol.

20 - 17a.- Procedimiento, de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que el fluido gaseoso sometido a presión se hace pasar, antes de su entrada en el conducto de detención, a una especie de envoltura que rodea los orificios de la hilera.

18a.- "PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACIÓN DE FIBRAS A PARTIR DE MATERIAS PLÁSTICAS, TALES COMO EL VIDRIO FUNDIDO".

25 - Según se describe en la presente memoria, que consta de diecisiete hojas escritas a máquina por una sola cara y dibujos.

Madrid, 4 de noviembre de 1.949.

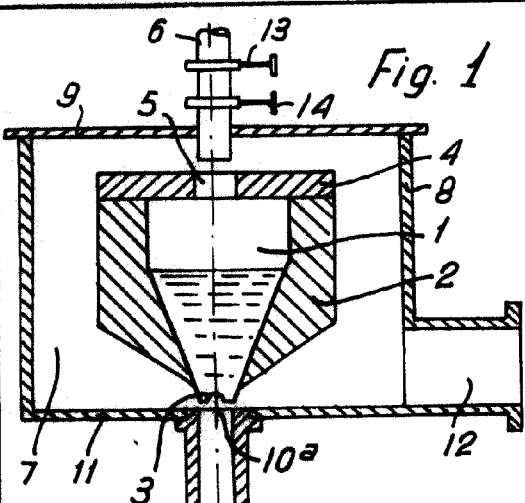


Fig. 1

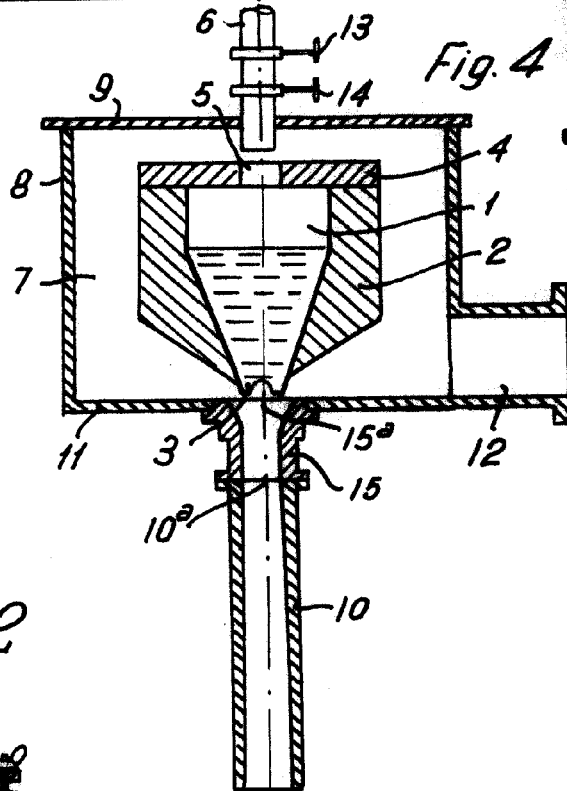


Fig. 4

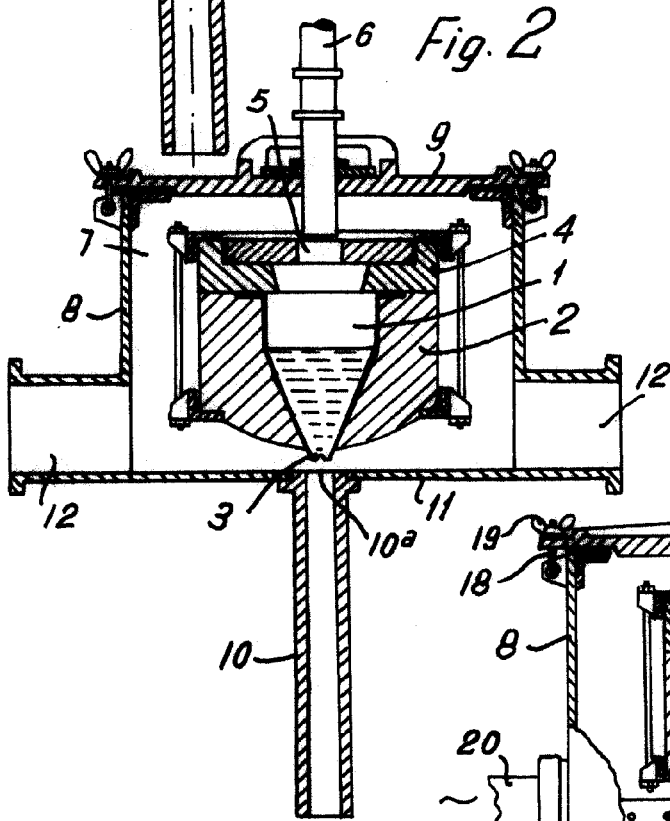


Fig. 2

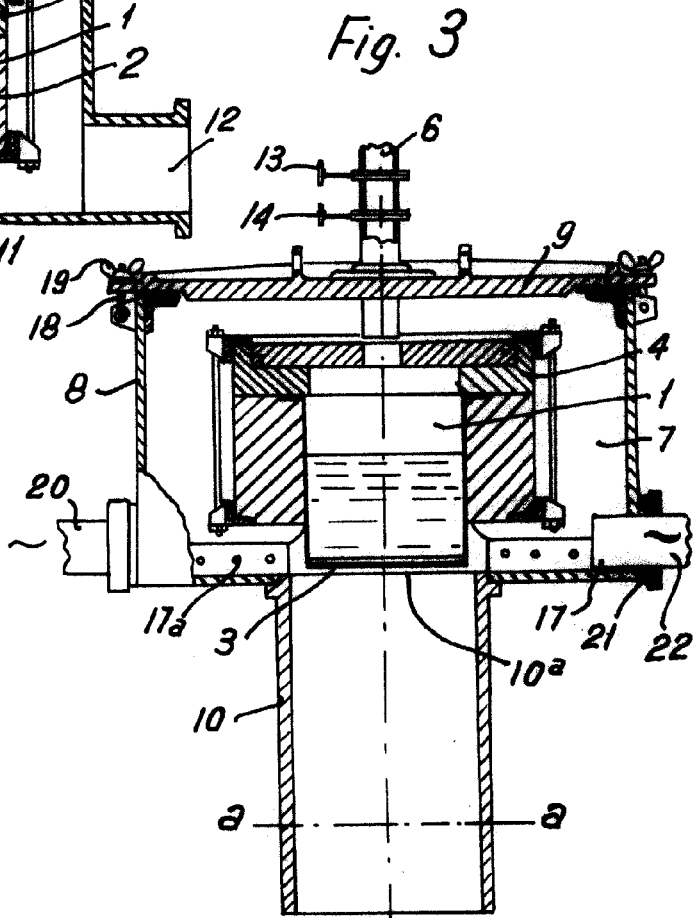
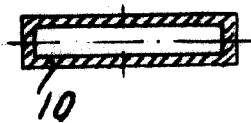


Fig. 3

Fig. 3<sup>a</sup>



H. A. M. *[Handwritten signature]*

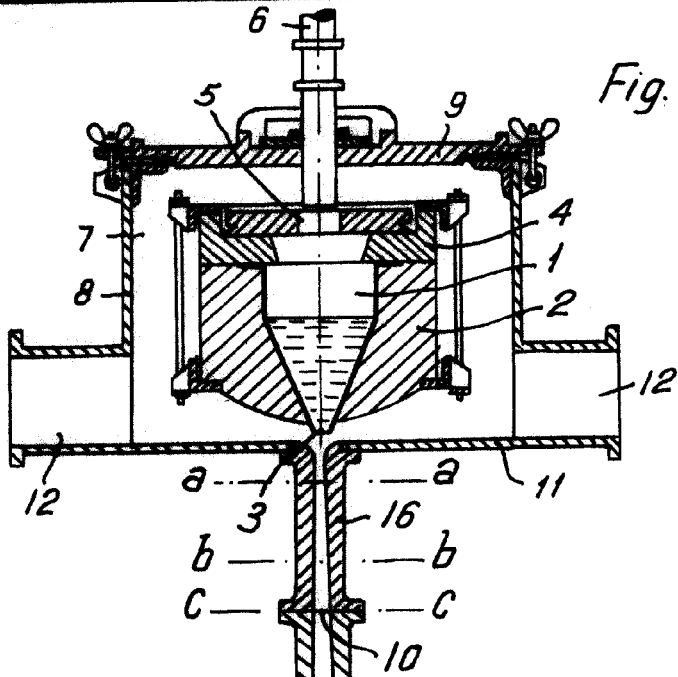


Fig. 5



190288

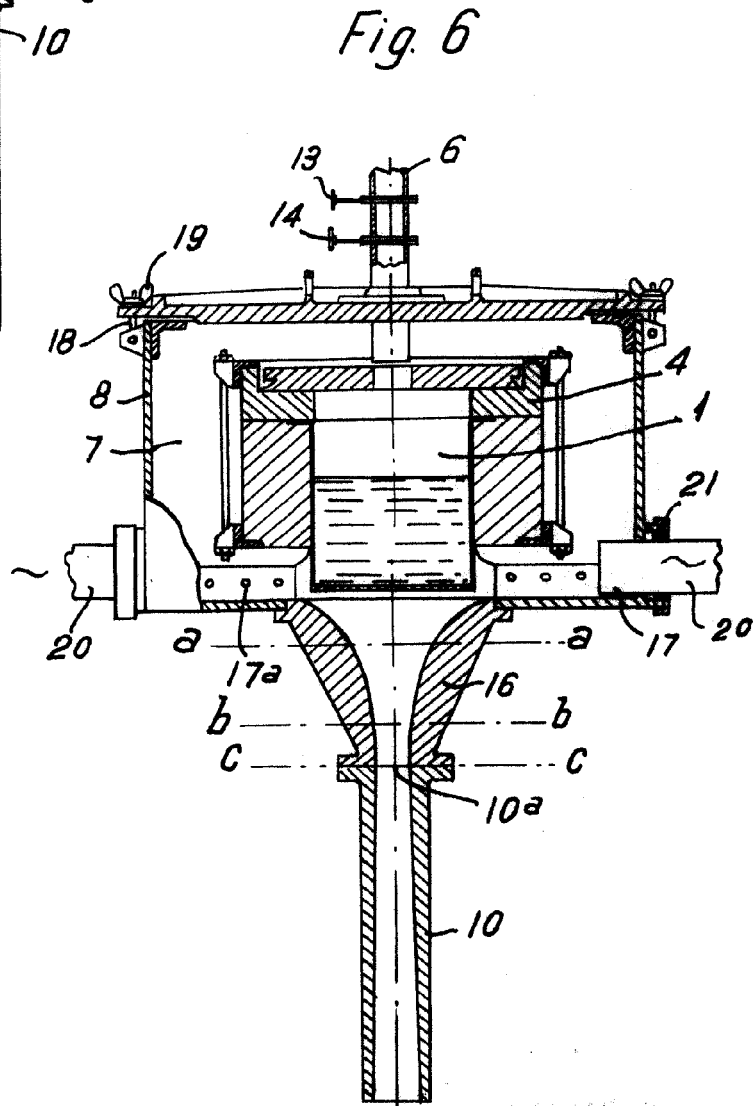


Fig. 6

Fig. 5.a.

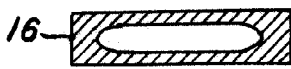


Fig. 5.b.

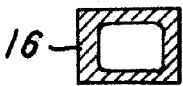


Fig. 5.c.



*A. J. Phlips*