

Y/Ref: SJ-R/SAW.620

O/Ref: OG. 11.362.-MI



1 FEB

PATENTE DE INVENCION

3 0 8 8 2 0

MEMORIA DESCRIPTIVA

Sobre:

" PERFECCIONAMIENTOS EN FILTROS "

Solicitantes: Don Thomas James NICHOLSON, domiciliado en 1,
Miskin Crescent, Pontyclun, Glamorgan, Wales,
y Don Harold STANIER, domiciliado en Upton
House, Upton Bishop, Ross-on-Wye, Herefordshi-
re, England. Ambos de nacionalidad británica.

Inventor: Don Thomas James NICHOLSON.



3 0 8 8 2 0, A. P. P.

Esta invención concierne al filtrado y/o distribución de fluidos, según se requiera, por ejemplo, en el caso de fundidos calientes en su camino desde las bombas de alimentación o bombas medidoras a las hileras, en la producción

5. de nylon o Terylene en filamentos.

El método corriente de producción de filamentos partiendo de polímeros de cadena larga fundidos, es obligarlos a pasar a través de un troquel de extrusión o hilera. El troquel de extrusión, cuando se producen fibras multi-filamento,

10. to, tiene una multiplicidad de orificios cuyo diámetro está de acuerdo con la finura deseada para los filamentos, pudiendo ser de 2.á 6 décimas de milímetro. Para la filtración del polímero fundido y caliente, y para su igual distribución sobre el área del troquel de extrusión, es corriente hacerlo

15. pasar a través de un lecho de polvo de alúmina cribado, arena u otro material que no contamina al polímero ni reaccione con él, quedando contenido el polvo en un recipiente de acero inoxidable con una sección transversal aproximadamente

20. igual a la del troquel, y situado entre este último y la bomba de alimentación o de medida. Por ejemplo, y como caso típico, el filtro puede consistir en tres capas de alúmina en polvo de partículas de dimensiones diferentes, una capa superior (considerada con relación a la bomba, encontrándose la hilera debajo) de grado 30, una capa intermedia de grado 60 y una

25. capa inferior o final de grado 120. Las superficies del

3 08820

1 FEB



filtro así formado están cubiertas por tela metálica de acero inoxidable para retener el polvo en el lecho del filtro.

El montaje del filtro así estratificado, dentro del recipiente de acero inoxidable, es una operación que requiere experiencia. El polvo de las distintas capas es compactado a mano todo lo posible con ayuda de una herramienta apisonadora, pero siempre el grado de compactación es insuficiente para permitir que el lecho resista la presión de extrusión originada por la bomba, de lo que resultan frecuentes fenómenos de excavación y ahuecamiento del filtro. Además, si se realiza un apisonado excesivo con objeto de evitar la cavitación de las capas del lecho bajo la presión de extrusión, puede producirse la degradación del polvo de alúmina por causa de la rotura de los gránulos.

La presente invención, tiene como uno de sus objetos el vencer las desventajas antes citadas y proveer un filtro nuevo o perfeccionado, y un método para su fabricación, el cual, evitará el considerable tiempo malgastado en el tiempo de hilado y las exigencias de personal experimentado necesario en la producción de filamentos partiendo de fundidos calientes, resultando además una producción de filamentos más uniformes que los obtenidos con los actuales lechos filtrantes. Otro objeto es la provisión de un filtro de porosidad determinada que puede ser aplicado a la filtración y/o distribución de filtros en general, juntamente



308820

17 FEB

te con un método para la fabricación del filtro.

De acuerdo con la invención, un método para la fabricación de un filtro para fluidos comprende la mezcla de un material sólido en polvo con un agente aglutinante

5. y el prensado de la mezcla en un molde o troquel, a una presión algo mayor que la presión del fluido a filtrar con dicho filtro, para la producción de un elemento de filtro formado. Si fuera necesario, el agente aglutinante se disuelve y elimina del filtro antes del uso del elemento, sin
10. que éste pierda su forma.

- Con preferencia, la mezcla comprende también un agente endurecedor, eligiéndose tanto este último, como el agente aglutinante, de forma que se evite toda contaminación o reacción del fluido a filtrar. Alternativamente, el agente
15. aglutinante, y también el agente endurecedor cuando se use, es o son de naturaleza tal que permitan su disolución y eliminación del filtro mediante el tratamiento del elemento así formado con un disolvente antes de que el filtro sea usado para sus fines propios, y esto sin que el elemento filtrante
20. pierda su forma a pesar de la retirada de dichos agentes endurecedor y aglutinante.

- Así, por ejemplo, el agente aglutinante, y también el agente endurecedor cuando se use, deben ser de tal naturaleza que puedan ser disueltos y eliminados del elemento de
25. filtro formado mediante el uso de disolventes simples, tales

308820



como el agua o el vapor de agua. Alternativamente, el agente aglutinante, o los agentes aglutinantes y endurecedor pueden ser elegidos para su permanencia en el elemento de filtro hasta que éste último vaya a ser empleado, siendo

5. la propia acción del fluido a filtrar la que efectúa la disolución y eliminación del agente o agentes al comienzo de la operación de filtrado.

La invención comprende también un filtro para fluidos, comprendiendo un cuerpo coherente de material sólido pulverulento en un estado de compresión para proveer

10. un elemento de filtro formado, lleno de microporos dejados por la acción del disolvente al eliminar el agente aglutinante usado en el prensado previo del cuerpo. Como producto intermedio, la invención comprende, además, el cuerpo

15. coherente anterior de un material sólido pulverulento con un agente aglutinante intercalado entre la estructura en celosía del polvo antes de la acción del disolvente sobre el cuerpo.

Si se desea, el elemento filtrante puede tener

20. forma plana de galleta. No obstante, resulta ventajoso el prensado de varias galletas formadas por polvos de distintos grados para formar un filtro compuesto o bloque filtrante estratificado.

El polvo empleado para la fabricación del filtro

25. puede ser, por ejemplo, alúmina, arena, vidrio o polvos ce-

3 0 8 8 2 0



rámicos distintos de la alúmina, o también metal que puede adoptar la forma de bolas de acero.

Otros métodos alternativos para la puesta en efecto de la invención en relación con la fabricación de otro
5. elemento expresamente dispuesto para la filtración y/o la distribución de polímeros de cadena larga fundidos y ca-
lientes para la fabricación de filamentos de nylon será
ahora descrita, a título de ejemplo, con referencia a los
dibujos que se acompañan. En los dibujos:

10. Las figuras 1 y 2 representan, respectivamente, las vistas frontal y lateral de un elemento filtrante en forma de galleta plana.

La figura 3 es una vista de un extremo de un elemento filtrante compuesto.

15. La figura 4 es una vista en corte según la línea IV-IV de la figura 3, mostrando el elemento compuesto en su asociación con una hilera o troquel múltiple de extrusión.

En la fabricación del elemento de filtro 1 de las
20. figuras 1 y 2 se mezclan 20 partes de alúmina (por ejemplo) del grado requerido con 1 ó 2 partes de pasta o solución de azúcar/almidón compuesta de 2 partes de azúcar 1 parte de almidón y 3 partes de agua hirviendo. El azúcar actúa como agente aglutinante para el polvo, y el almidón como endure-
25. cedor. La mezcla, después de removida, es colocada en un

3 08820

FEB



molde de acero o troquel, en el cual es sometida a una presión mayor en un 5% aproximadamente a la presión de la bomba de alimentación de la hilera, la cual está normalmente comprendida en un valor de $140,61 \text{ Kg./cm}^2$. Así, la presión
5. empleada en el caso particular que se considera, será de $147,64 \text{ Kg/cm}^2$, aproximadamente, y después de su retirada de la prensa la masa puede ser extraída del molde o troquel en la forma de galleta plana circular ilustrada.

El elemento de filtro puede ser usado en esta forma siempre que el polámero a filtrar sea impulsado por la
10. bomba a través del filtro, en forma de vapor, hasta la hilera, con el resultado de que la pasta de azúcar/almidón, que constituye el aglutinante y el endurecedor, es lavada y eliminada del filtro tan pronto como éste es puesto en
15. uso. Sin embargo, cuando así se desee, la pasta de azúcar/almidón puede ser disuelta con agua caliente o vapor como parte del proceso de fabricación del elemento de filtro 1, conservando éste último su forma después de la eliminación de la pasta de azúcar/almidón, sin duda, debido al inter-
20. bloqueo o engarzamiento de los gránulos del polvo producido por el prensado.

La proporción de los ingredientes de la solución de azúcar/almidón son bastante críticos, pero la proporción entre la solución y el polvo de alúmina es una variable de-
25. pendiente de la dimensión de los gránulos del polvo y de la



308820

manejabilidad de la masa en el troquel de moldeo. Se observará que el polvo, clasificado, puede ser de cualquier material adecuado que no contamine ni produzca reacción con el polímero fundido y caliente. Las dimensiones del elemento 1 son variadas de acuerdo con las características "deseadas" de filtración, y como alternativas de la alúmina se encuentran la arena cribada o graduada y las esferas de vidrio graduadas.

Como ya se ha mencionado antes, es corriente en la filtración de polímeros de cadena larga fundidos y calientes, en la producción de filamentos nylon, hacer pasar la fundición caliente a través de capas de filtro de finura creciente. Por tanto, si se desea, pueden usarse tres galletas separadas, tales como la del elemento 1, estando formada la primera por alúmina en polvo del grado 30, la segunda del mismo material, pero de grado 60 y la tercera igual, pero de grado 120. Una disposición de esta clase está ilustrada en las Figuras 3 y 4, representando la última de éstas una vista en despiece del conjunto final.

Con referencia particular a la Figura 4, las tres galletas 2, 3 y 4, están dispuestas una sobre otra en un receptáculo adecuado de acero inoxidable 5. Una hoja de papel metálico 6 y una tela metálica de acero inoxidable 7 se han dispuesto debajo de la superficie inferior de la galleta final 4 que es la de más fino grado, para quedar presionadas



308820

entre el recipiente 5 y la hilera o troquel múltiple de extrusión 8. En este caso, las galletas 2, 3 y 4 han sido conformadas para ajustar en el recipiente 5, y una tela metálica 9 es presionada sobre la superficie superior o

5. extremo de entrada del recipiente 5 encima de la primera galleta 2 de grado más grueso.

No obstante, pueden emplearse, alternativamente, tres galletas separadas y preformadas como en 1 para la disposición compuesta de las figuras 3 y 4, hecha la primera,

10. por ejemplo, con 26 cm^3 de polvo del grado 30, la segunda con 36 cm^3 de polvo de grado 60 y la tercera con 12 cm^3 de polvo de grado 120, puestas de nuevo en la prensa con el molde o troquel y con el recipiente 5 volviendo a prensar el conjunto para formar un bloque compuesto de filtración. Se

15. ha encontrado en la práctica que las galletas 2, 3 y 4 se adhieren mutuamente para formar un bloque compuesto sin la adición de ningún agente aglutinante o endurecedor.

Preferiblemente, cuando el bloque compuesto y estratificado ha de ser prensado, la galleta de grado inter-

20. medio 3, y posiblemente también la de grado más grueso 4, están formadas con sus periferias achaflanadas como en 10 de las Figuras 1 y 2. Como resultado, al final de la operación de reprensado para formar el bloque compuesto estratificado, la galleta de material fino 2 queda parcialmente

25. prensada dentro de los espacios resultantes de los chafla-

3 0 8 8 2 0 1 FEB



nes con objeto de producir un buen cierre hermético entre los bordes de las galletas 2, 3 y 4 y el receptáculo de acero inoxidable 5.

5. Un ángulo adecuado para el chaflán de A en la Figura 2 parece ser de 5º aproximadamente. Naturalmente, este chaflán, aunque se muestra en las Figuras 1 y 2, se omite cuando la galleta ha de ser usada por sí sola o cuando se usan varias sin reprensado. El objeto del papel metálico 6, que puede omitirse, es el de proveer una cubierta lisa para los alambres de la tela metálica 7. El funcionamiento de la bomba de alimentación, que no se ilustra y está situada encima del recipiente 5, fuerza al fundido caliente a penetrar a través de las capas del filtro y produce el "reventamiento" de la hoja metálica 6 que queda envolviendo los alambres de la tela metálica 7. El paso del líquido a través del filtro produce la disolución de los agentes aglutinantes y endurecedores, dejando el elemento de filtro con la porosidad deseada.

N O T A

20. La Patente de Invención, que se solicita por veinte años, para España, de acuerdo con la vigente legislación, deberá recaer sobre: "PERFECCIONAMIENTOS EN FILTROS", según Prioridad de la demanda en Gran Bretaña nº 4.398/64, de fecha 1 de Febrero de 1964, según las características esenciales de las siguientes

25.

308820



REIVINDICACIONES

1ª.- Perfeccionamientos en filtros, que se caracterizan esencialmente por un método de fabricación de un filtro para fluidos, comprendiendo la mezcla de un material

5. sólido en forma de polvo con un agente aglutinante y el prensado de la mezcla en un molde o troquel a una presión algo mayor que la ejercida por el fluido que vá a filtrarse, para producir un elemento formado de filtro.

2ª.- Perfeccionamientos en filtros, según reivindicación anterior, caracterizados porque la mezcla contiene también un agente endurecedor.

3ª.- Perfeccionamientos en filtros, según anteriores reivindicaciones, caracterizados porque el agente aglutinante, y también el agente endurecedor cuando se use, es
15. o son eliminables por medio de disolución del elemento de filtro formado.

4ª.- Perfeccionamientos en filtros, según reivindicación 1ª, caracterizados porque el agente aglutinador, y también el agente endurecedor cuando se use, es o son
20. disueltos para eliminarlos del elemento de filtro antes del uso de éste y sin que dicho elemento pierda su forma.

5ª.- Perfeccionamientos en filtros, según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizados porque el agente aglutinador, y también el agente endurecedor cuando se use, es o son elegidos para evitar toda
25. con-

308820



taminación de, o reacción con, el fluido a filtrar.

5. 6ª.- Perfeccionamientos en filtros, según la reivindicación 4ª, caracterizados porque el agente aglutinador, y también el agente endurecedor cuando se use, es o son elegidos para ser dejados en el elemento formado de filtro hasta el uso de éste, siendo la acción del fluido que se filtra la que efectúa la disolución y eliminación del agente o agentes en el comienzo de la operación de filtrado.

10. 7ª.- Perfeccionamientos en filtros, según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizados porque el agente aglutinador es el azúcar.

15. 8ª.- Perfeccionamientos en filtros, según la reivindicación 2ª, o cualquiera de las reivindicaciones 2ª a 7ª, como dependientes de la reivindicación 2ª, caracterizados porque el agente endurecedor es el almidón.

9ª.- Perfeccionamientos en filtros, según las reivindicaciones 7ª a 8ª, caracterizados porque la mezcla comprende una solución de azúcar/almidón que consta de dos partes de azúcar, una parte de almidón y tres partes de agua.

20. 10ª.- Perfeccionamientos en filtros, según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizados porque la mezcla es prensada a una presión aproximadamente superior en un 5% a dicha presión del fluido a filtrar.

25. 11ª.- Perfeccionamientos en filtros, según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizados porque

308820



la mezcla es prensada en el molde o troquel para darle la forma de un elemento o forma de galleta.

5: 12ª.- Perfeccionamientos en filtros, caracterizados por comprender la producción de elementos para filtro de acuerdo con la reivindicación 11ª, y porque según tal sistema una pluralidad de elementos en forma de galleta y de diferente porosidad se montan juntos para formar un elemento compuesto.

10. 13ª.- Perfeccionamientos en filtros, según la reivindicación 12ª, caracterizados porque el conjunto de elementos en forma de galleta es sometido a una operación de reprensado para formar un bloque compuesto de filtro con las galletas individuales del mismo adheridas mutuamente sin la adición de otro agente aglutinador o endurecedor.

15. 14ª.- Perfeccionamientos en filtros, según la reivindicación 13ª, caracterizados porque al menos, uno de los elementos en forma de galleta es prensado inicialmente dándole a su periferia una forma achaflanada.

20. 15ª.- Perfeccionamientos en filtros, según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizados porque el material sólido en forma de polvo es alúmina, arena, vidrio o polvo cerámico distinto a la alúmina.

25. 16ª.- Perfeccionamientos en filtros, caracterizados porque se dispone de un filtro para fluidos fabricado por un método según cualquiera de las reivindicaciones pre-



308820

cedentes.

17ª.- Perfeccionamientos en filtros, según reivindicaciones anteriores, caracterizados por la utilización de un filtro para fluidos comprendiendo un cuerpo coherente de material sólido pulverulento en estado comprimido para obtener un elemento de filtro lleno de microporos dejados por la acción del disolvente sobre el agente aglutinador usado en el prensado previo del cuerpo.

18ª.- Perfeccionamientos en filtros, caracterizados porque en los filtros, según la reivindicación 17ª, el elemento de filtro tiene la forma de una galleta plana.

19ª.- Perfeccionamientos en filtros, caracterizados por disponer de un filtro según la reivindicación 18ª, en el cual, el filtro comprende una pluralidad de elementos de filtro, cada uno de ellos en forma de galleta plana, formados por polvos de diferentes grados y prensados juntamente para formar un filtro compuesto o estatificado.

20ª.- Perfeccionamientos en filtros, caracterizados por el empleo de un filtro, según cualquiera de las reivindicaciones 17ª a 19ª, montado entre la bomba de alimentación de una hilera y ésta última para la producción de filamentos con polímeros de cadena larga fundidos y calientes.

21ª.- Perfeccionamientos en filtros, caracterizados por un conjunto de filtro, según la reivindicación 20ª,



en el cual, una hoja de tela metálica es intercalada entre el alojamiento del filtro y la hilera.

22ª.- Perfeccionamientos en filtros, según anteriores reivindicaciones, caracterizados por un cuerpo coherente de material sólido pulverulento con un agente aglutinador intercalado entre la estructura en celosía del polvo, para su uso en la producción de un filtro, o elemento de filtro, por acción de un disolvente sobre el cuerpo.

23ª.- PERFECCIONAMIENTOS EN FILTROS.

10. Según queda sustancialmente descrito en la presente memoria, que consta de quince hojas, escritas a máquina por una sola cara y dibujos.

Madrid, 1 de Febrero de 1965

Don THOMAS JAMES NICHOLSON, y
Don HAROLD STANIER
P. P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P. P.

308820

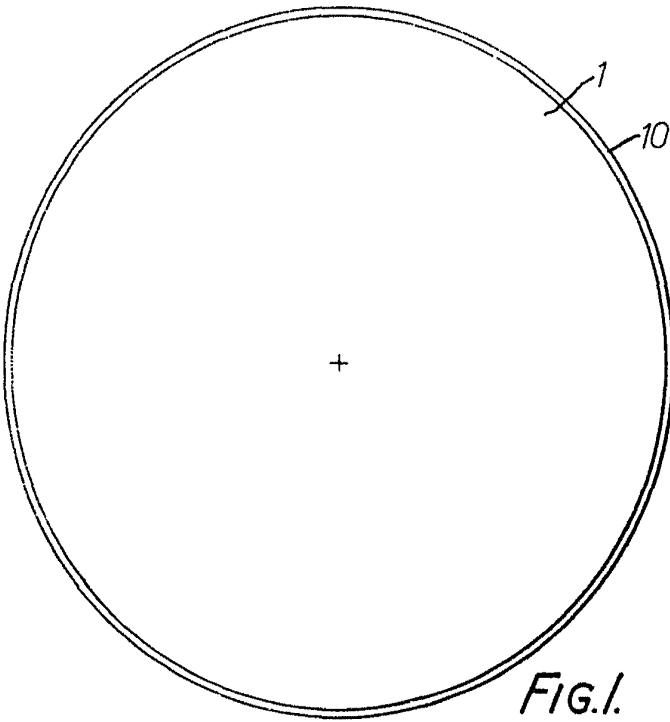


FIG. 1.

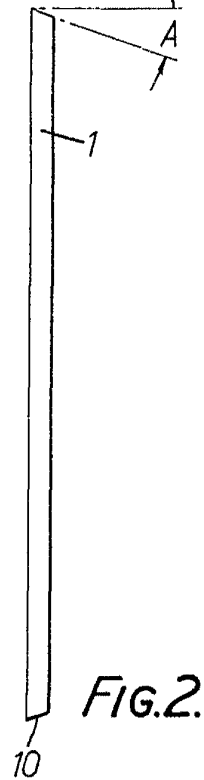


FIG. 2.

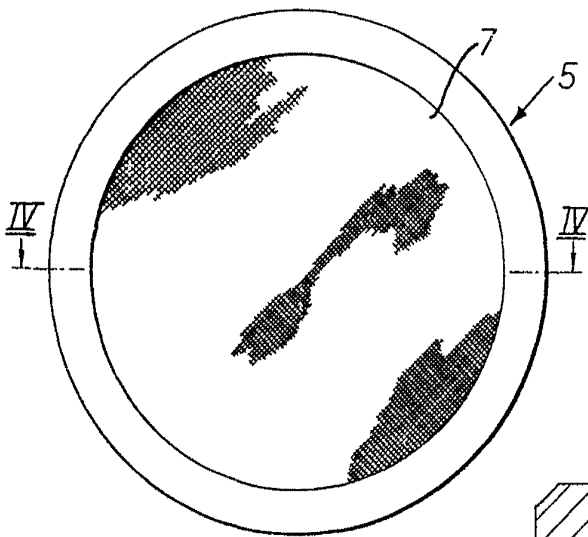


FIG. 3.

Madrid, 14 FEB. 1935
THOMAS JAMES NICHOLSON Y
HAROLD STANIER
P. P.
FRANCISCO GARCIA CARRERIZO
F. E.

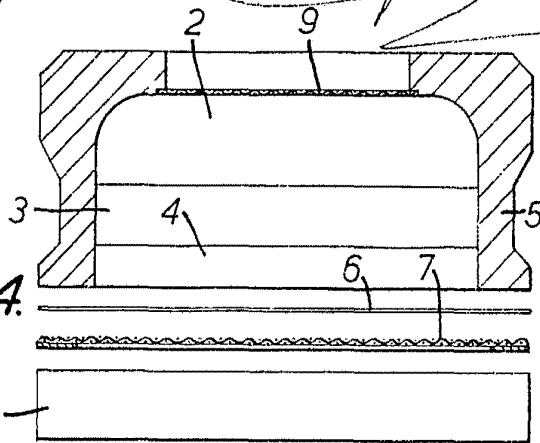


FIG. 4.

Escala variable