

336098



1967

336098

P A T E N T E
D E
I N V E N C I O N

por "PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DE PRODUCTOS DE CORCHO POR CALENTAMIENTO DE CORCHO EN BRUTO", a favor de la firma alemana GRUNZWELG & HARTMANN AKTIENGESELLSCHAFT, residente en 67 Ludwigshafen 3, Postfach, (Alemania)

= . =

MEMORIA DESCRIPTIVA

Se conocen varios procedimientos para la elaboración con corcho en bruto, debidamente desmenuzado, de placas, medias cañas para tubos y otras formas corpóreas que se aplican en la edificación para el aislamiento contra el calor, el frío o la vibración. En el llamado procedimiento de corcho "cocido"

5.

**POOR
QUALITY**

336098



- se llena del todo un depósito con el corcho bruto desmenuzado (granulado de corcho) y se calienta durante mucho tiempo, lo que se efectúa casi siempre, con vapor recalentado. De este modo tiene lugar un cierto reblandecimiento de los gránulos
5. de corcho y las resinas y ceras naturales que contienen, aglutinan las partículas de los granos. Al mismo tiempo tiene lugar un hinchamiento de estas partículas y, por estar el depósito bien cerrado, se origina una presión que contribuye a aglutinarlas y ligarlas en una forma corpórea. Después del enfriamiento, se obtiene un bloque bastante sólido o forma corpórea que puede cortarse, acto seguido, en placas, hojas, etc.
- 10.

- este proceso del corcho aglomerado por cocción, sin embargo, tiene elevadas exigencias para la calidad del corcho en bruto y solo una parte relativamente pequeña del tipo comercial tiene el contenido necesario de agente adhesivo. Además, aún las buenas calidades del corcho en bruto, requieren, casi siempre, un tiempo de cocción de varias horas y los recipientes o moldes, debido a la elevada presión del vapor de agua, deben ser bastantes resistentes a la misma, y por lo tanto, más caros. Por ello se ha intentado ya, contrarrestar estas dificultades, añadiendo al corcho en bruto un ligante artificial, por ejemplo, resinas sintéticas, termoplásticas y similares.
- 15.
- 20.

- sin embargo, en atención al precio de tales adiciones, por lo menos para el empleo de los productos en la edificación, se prefiere casi siempre, la dilatación del corcho por calentamiento a elevada temperatura en atmósfera inerte, por ejemplo, según procedimiento de la patente alemana 267.733.
- 25.



336098

En éste proceso de expansión, realizado con preferencia, en estufa de tambor giratorio, el corcho en bruto, continuamente en movimiento, se hincha y ya no es medio nutritivo para bacterias o moho. Al corcho granulado dilatado, así

5. obtenido, se le añade alquitrán, asfalto, betún o un ligante similar, calentados, se moldea la mezcla plástica en placas, bloques o formas análogas y se dejan enfriar. Comparando con el proceso de cocción del corcho, el de expansión del mismo, se obtiene un granulado de corcho con peso específico y un

10. coeficiente de conductibilidad calorífica muy reducido.

Sin embargo, en la práctica, ha resultado muy dificultoso realizar la expansión del granulado de corcho en bruto en un tambor giratorio, sin pérdidas sustanciales por combustión o por antasión. El calentamiento desde fuera de este tambor giratorio es, ciertamente conocido, pero se abandonó debido al excesivo tiempo empleado y los gastos para crear una atmósfera inerte dentro del tambor. En vez de esto, se ha calentado el tambor por combustión libre de una llama interior, que

15. al mismo tiempo produce dentro del mismo una atmósfera pobre en oxígeno. Así, la expansión del granulado de corcho en bruto se realiza, pues, más rápidamente; no obstante, es preciso vigilar constantemente la llama, regularla y tener en cuenta que,

20. aún con un porcentaje muy reducido de oxígeno en la atmósfera de la estufa, las partes de grano más fino del granulado de

25. corcho, puede quemarse parcialmente o ser arrastradas por los gases de la combustión.

La invención tiene por objeto eliminar las desventajas

336098

25 FINE



actuales, tanto del proceso de cocción como del proceso de expansión.

5. Para esto, el invento prevé un procedimiento de obtención de productos de corcho por calentamiento de corcho en bruto, efectuando la calefacción por pérdidas dieléctricas en campo de alta frecuencia.

10. Se ha demostrado asimismo, de modo sorprendente, que el corcho en bruto comercial, aún secado al aire, puede ser calentado en un campo alternativo como, por ejemplo, de 10 MHz.

15. Además, los ensayos han dado por resultado que el calentamiento según la invención, de corcho en bruto en un recipiente casi cerrado, lleva a la obtención de un producto similar al corcho aglomerado por cocción y por cierto, en un tiempo extraordinariamente breve y hasta con aquellas clases de corcho bruto que, por su escaso contenido de resinas y ceras naturales o similares, son inutilizables para el proceso de cocción hasta ahora conocido.

20. Es evidente que un calentamiento eficaz y uniforme, según la propuesta de la invención, es apto para extraer y movilizar también, reducidas porciones de ligante natural, mientras que la calefacción hasta ahora conocida, mediante vapor de agua, solo puede hacer aprovechable el ligante contenido en las zonas exteriores de los gránulos de corcho.

25. Se ha demostrado, además, que en la fabricación de bloques, placas o similares, con corcho de cocción, contrariamente a los procedimientos conocidos hasta ahora, se puede

336098

26



prescindir del desmenuzado o bien del triturado del material en bruto comercial. Este puede utilizarse en el mismo estado en que se reciben los fardos usuales de corcho.

- Sin embargo, el procedimiento de la invención no está limitado a la fabricación de productos análogos al corcho aglomerado, sino que puede emplearse igualmente, para la expansión de corcho en bruto, eligiendo la intensidad y duración del calentamiento, de manera a conseguir el grado de expansión y carbonizado que se desea.
- 5.
10. Además, de este modo favorable, ni es necesario triturar la materia prima, aunque con frecuencia es preferible, ni es preciso un entremezclado continuo durante la expansión. Como que el calentamiento según la invención, del corcho en bruto a expansionar, puede efectuarse en un recipiente que,
15. prácticamente está lleno por completo de primera materia, la eliminación del oxígeno del aire no representa ningún problema. Si el dispositivo de expansión se conecta con una tubería que permita la extracción de los gases de la combustión lenta, pero que impida mediante válvulas o cierres hidráulicos apropiados, la entrada de aire en el depósito, se evita con seguridad la combustión hasta de los componentes del corcho más
20. finamente desmenuzados. Se ha demostrado, asimismo, que con la expansión se forma, en primer lugar, vapor de agua y abundantes gases de combustión lenta, que desalojan y arrastran las reducidas cantidades de aire que aún quedan en el depósito.
25. El corcho dilatado podría reaccionar con las trazas de oxígeno, únicamente hacia el final del proceso de combustión, cuan-

336098 x 6 FNE.



- do estuviese lo bastante caliente y activo; sin embargo, con el método de trabajo descrito anteriormente, dichas trazas, en aquel momento, ya no están presentes en el depósito de expansión. Por el procedimiento de la invención ha sido posible,
5. también obtener por impregnación, del modo más fácil, productos de corcho ininflamables o auto-extinguibles, añadiendo al corcho en bruto suficiente cantidad de agentes anti-llama, tales como los que se aplican en gran número para la protección de la madera o de las materias plásticas.
10. Debido al cuidadoso método de trabajo del invento, en comparación con los procedimientos conocidos, las pérdidas de agente anti-llama o bien de su eficacia, son relativamente reducidas. Por esto, si es necesario, pueden añadirse al corcho en bruto, ligantes sintéticos como acetato de polivinilo y resinas similares y/o agentes antisépticos que impidan la putrefacción y la formación de roño. Especialmente, si el corcho fuese excesivamente seco, puede ser conveniente emplear estos
15. agentes, por lo menos en parte, en forma de sus dispersiones o sus soluciones acuosas.
20. Como ventaja especial del proceso según la invención, se ha de considerar la facilidad de realizarlo en marcha continua. Esta y otras posibilidades de aplicación del procedimiento, se ilustran a continuación, a base de dibujos y ejemplos.
25. La figura 1 es un esquema en corte longitudinal de un dispositivo de acuerdo con la invención, para la fabricación continua de productos de corcho en forma de planchas o bloques.

336098



La figura 2 es un corte por la línea II-III de la figura 1.

La figura 3 es un corte correspondiente a la figura 2, por un dispositivo con sección de salida en forma anular.

5. En la figura 1 el dispositivo consta de un canal alargado (11) con sus dos extremos abiertos, que puede tener una sección transversal según la figura 2, rectangular o bien según la figura 3, circular. Las paredes del canal (11) son de material no conductor, resistente a la presión y a la temperatura y con una constante dieléctrica reducida, como por ejemplo, placas de fibra textil o de plásticos reforzados con fibra de vidrio y también, eventualmente, madera endurecida o placas de cerámica y similares.
10. En el extremo del canal (11) se encuentra una tolva de alimentación (26), cargada de corcho en bruto (13). (En caso necesario, la tolva (26) puede ser atravesada por un gas inerte, como anhídrido carbónico, nitrógeno, o también, vapor de agua). Este extremo del canal (11) está cerrado por un émbolo (12) cuyo movimiento alternativo, regido por un dispositivo (21), accionado por ejemplo, hidráulicamente, vá empujando hacia delante el material en bruto que procede de la tolva (26). El émbolo (12), representado en un punto muerto de su movimiento, debe cerrar la abertura inferior de la tolva (26), al llegar a su otro punto muerto (no representado). Una compuerta de retención (no indicada), accionada eventualmente por el émbolo (12), puede cuidar de ello, de modo que el corcho bruto quede siempre delante, pero no detrás del émbolo (12).
- 15.
- 20.
- 25.

336098

26 FNE



De este modo, a cada embolada, el corcho en bruto (13) es comprimido dentro del canal (11). En la zona del canal (11) están dispuestos, un electrodo superior (14) y otro electrodo inferior (15), de los cuales, el electrodo (14) está unido por medio de un cable (16), a un generador de alta frecuencia y el electrodo (15) conectado a tierra mediante el cable (17).

El canal (11), en una parte de su longitud, está circundado exteriormente por una envoltura (18) de material aislante, resistente a la presión y una caja (19), también con eventual conexión a tierra como blindaje antiparasitario, que, por ejemplo, es de plancha metálica y está separada de los cables (16),(17) mediante las piezas aisladoras (20),(21).

En el extremo libre, el canal (11) está rodeado por una camisa refrigerante (22), a cuyo través, por ejemplo, mediante una bomba se hace circular agua. A cierta distancia hacia delante del extremo libre del canal (11), puede estar prevista una sierra de tronzonar (23), preferible con movimiento común (montado en voladizo).

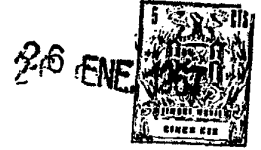
El corcho en bruto (13) es transportado por el émbolo (12) en el canal (11) y sometido a cierta presión. Al poner en marcha el dispositivo, es conveniente procurar, mediante un tapón introducido por el extremo libre del canal (11), que el corcho en bruto (13), reciba en dicho canal una compresión hasta que haya alcanzado al par de electrodos (14),(15). Aquí el corcho en bruto (13), debido a las pérdidas dieléctricas que experimenta en el campo alternativo de alta frecuencia,



336098

- se calienta rápidamente y se hincha. Con esto aumenta aún más la presión del corcho en bruto encerrado en el canal (11) y si el contenido de ligantes naturales o introducidos por adición, es suficientemente elevado, las partículas de corcho (13)
5. se aglutinan en un cuerpo (13') en forma de cuerda, que abandona el canal (11) por el extremo libre. La cuerda (13') puede ser enfriada allí, para impedir una inflamación y, acto seguido, dividida de modo adecuado por la sierra (23), se transporta con una cinta sinfín (24). En este dispositivo, son posibles además, diversas variantes. Así por ejemplo, se pueden sustituir el símbolo (12) y el dispositivo (25) por un husillo transportados. El canal (11) no necesita tener las paredes estacionarias ilustradas, sino que pueden consistir, del modo concebido, en cintas transportadoras.
- 10.
15. Como muestra la figura 3, la sección transversal del canal (11) puede ser también circular. En este caso es conveniente disponer un cuerpo tubular (325), concéntrico al canal (311) y hacer avanzar el corcho (13), (13') en el espacio anular que queda entre el canal (311) y el cuerpo tubular (325).
20. Con ello, el producto adquiere la forma de un tubo o cilindro con hueco central que, con ayuda de sierras, puede ser cortado en sentido perpendicular o paralelo a la dirección del eje. Con esta forma constructiva se pueden configurar las paredes del canal (311) como electrodo anular o rodearlas con uno de estos y conectar a tierra el cuerpo tubular (325).
- 25.

Otra posibilidad más, para la realización continua del procedimiento de la invención consiste en recubrir una cinta



336098

transportadora con el corcho, tan desmentizado como sea posible y, eventualmente adicionado con un ligante y en comprimirlo por medio de otra cinta sinfin, marchando a la misma velocidad o bien por rodillos o pares de rodillos y ligarlo a una tira por calentamiento por alta frecuencia o micro-ondas. En esta variante del procedimiento puede utilizarse, especialmente, para la fabricación de hojas delgadas o placas.

La invención es igualmente utilizable para la realización discontinua del procedimiento de cocción o del de expansión, en formas o recipientes completamente cerrados, de los cuales, por lo menos, dos paredes de límite, conformadas como electrodos o sobre otras, del modo consabido, para la calefacción dieléctrica o por micro-ondas de la forma.

EJEMPLO 1.-

El corcho en bruto se contrata en fardos de unos 100 kg de peso. La parte de peso correspondiente al embalaje (listones de madera y alambre o fleje de fijación), alcanza, en general, de 1,5 a 2%. El contenido de humedad del corcho en bruto oscila entre un 10 y un 12% en peso.

Un recipiente con una superficie en la base de 50 X 100 cm. y 20 cm. de altura es relleno del todo, con trozos de corcho. El corcho en bruto no fué triturado ni desmenuzado. El peso a granel llegó a unos 140 kg/m³. Las paredes laterales del recipiente eran de material no conductor, fondo y tapa estaban dispuestos como electrodos y conectados a un generador de alta frecuencia que trabajaba a una frecuencia de 27 MHz. La tensión se ajustó a 6 Kv. Pasados 20 minutos se in-



336098

terrumpió la calefacción del molde y el bloque de corcho cocido se desmoldeó al, cabo de 1 hora. El bloque tenía un peso específico de unos 100 kg/m³ (pérdida de peso, 28%).

5. El rendimiento en volumen por 100 kg de corcho en fardos (incluido el embalaje) fué de 0,7 m³ de corcho "cocido".

El bloque obtenido era asombrosamente homogéneo; los espacios huecos primitivos entre los trozos de corcho quebrantados, debido al hinchamiento, quedaron por lo tanto, prácticamente cerrados por completo.

10. EJEMPLO 2.-

15. El corcho en bruto sacado de un fardo, fue quebrantado en un molino de martillos y, en lo triturado, se separó la parte más fina mediante un tamiz con malla de 2 mm. El granulado de corcho tenía un peso a granel de 190 kg/m³. Su cantidad llegó al 91% del peso de entrega. Con el método de trabajo del Ejemplo 1 resultó un bloque, tipo corcho cocido, con un peso específico de unos 190 kg/m³ y un rendimiento en volumen de 0,53 m³ por 100 kg de corcho en fardo.

EJEMPLO 3.-

20. Se pasó granulado de corcho por un cedazo de 10 mm. de malla. La parte con granulación superior a 10 mm. y un peso a granel de 170 kg/m³, fué tratado como en el Ejemplo 1. El bloque obtenido acusó un peso específico de unos 95 kg/m³. El rendimiento en volumen llegó a 0,62 m³ por 100 kg de corcho en fardo.
- 25.



336098

EJEMPLO 4.-

La porción de corcho en bruto retenida por un tamiz de 4 mm. de malla (peso a granel unos 240 kg/m³) fué impulsada en un canal alargado (sección 11 x 13 cm. longitud 200 cm.), mediante un émbolo accionado hidráulicamente.

5.

En dos paredes opuestas del canal se fijan tiras de chapa de 0,7 m. de longitud y se conectaron a un generador de alta frecuencia (16 MHz). Resultó una cuerda sin fin con un peso específico de 120 kg/m³. El avance fué de 1,5 metros/hora y el rendimiento en volúmen de 0,5 m³ por 100 kg. de peso en fardo.

10.

EJEMPLO 5.-

El procedimiento del Ejemplo 4 se repitió con corcho en bruto no triturado. El producto tenía un peso específico de unos 110 kg/m³. El rendimiento en volúmen llegó a 0,63 m³.

15.

EJEMPLO 6.-

Una forma con las medidas dadas en el Ejemplo 1 fué provista de uniones en el fondo y la tapa, para vapor de agua a 6 atm. de presión y unos 300° C. y rellena con granulado de corcho como el usado para el Ejemplo 2. El tiempo de calefacción fué de 6 h. El bloque de corcho obtenido, después de una hora de enfriamiento tenía un peso específico de 125 kg/m³. El rendimiento en volumen alcanzó 0,65 m³.

20.



N O T A

336098

Descrito el objeto del presente invento, se declaran nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones con prioridad de la solicitud de patente alemana nº G 46 714 IVa/38 h del 28 de abril de 1966.

5. 1.- Procedimiento para la fabricación de productos de corcho por calentamiento de corcho en bruto, caracterizado porque el calentamiento se efectúa por pérdidas dieléctricas en un campo de alta frecuencia.

10. 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque para la fabricación de formas corpóreas, el calentamiento se efectúa bajo presión, lo cual sirve para la unión de las resinas naturales y/o sintéticas o bien de agentes ligantes similares.

15. 3.- Procedimiento según la reivindicación 2, caracterizado porque la presión se produce por la expansión del corcho y por la acción del calor.

20. 4.- Perfeccionamiento según las reivindicaciones 1 - 3, caracterizado porque la materia prima es adicionada con los ya conocidos agentes protectores contra el fuego, contra la putrefacción o con sustancias similares para el mejoramiento de las propiedades.

- 5.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque la materia prima se tritura solo lo suficien-



336098

te para poder llenar el dispositivo configurador.

6.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque el calentamiento se efectúa en un molde hueco cerrado.

5. 7.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque el calentamiento se realiza en un canal, a cuyo través el material es transportado de modo continuo.

10. 8.- Procedimiento según la reivindicación 7, caracterizado porque la expansión se efectúa en un canal cuya parte anterior contiene los electrodos calefactores y, en su parte posterior, es refrigerado para evitar una inflamación del material, al entrar en contacto con la atmósfera.

15. 9.- Procedimiento según las reivindicaciones 7 y 8, caracterizado porque el material puede ser conducido de modo continuo bajo presión y que esta presión, al mismo tiempo, efectúa el avance.

10.- Procedimiento según las reivindicaciones 7 - 9, caracterizado porque el material es conducido de modo continuo y porque el avance se efectúa por cintas transportadoras.

20. 11.- Procedimiento según las reivindicaciones 7 - 10, caracterizado porque el canal presenta una sección transversal anular por lo que las formas corpóreas obtenidas son cilindros huecos.

25. 12.- Procedimiento para la fabricación de productos de corcho por calentamiento de corcho en bruto.

26 ENE 1967



336098

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de quince hojas, foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras, acompañadas de una lámina de dibujos.

5. Madrid, a 26 ENE: 1967
p.a.

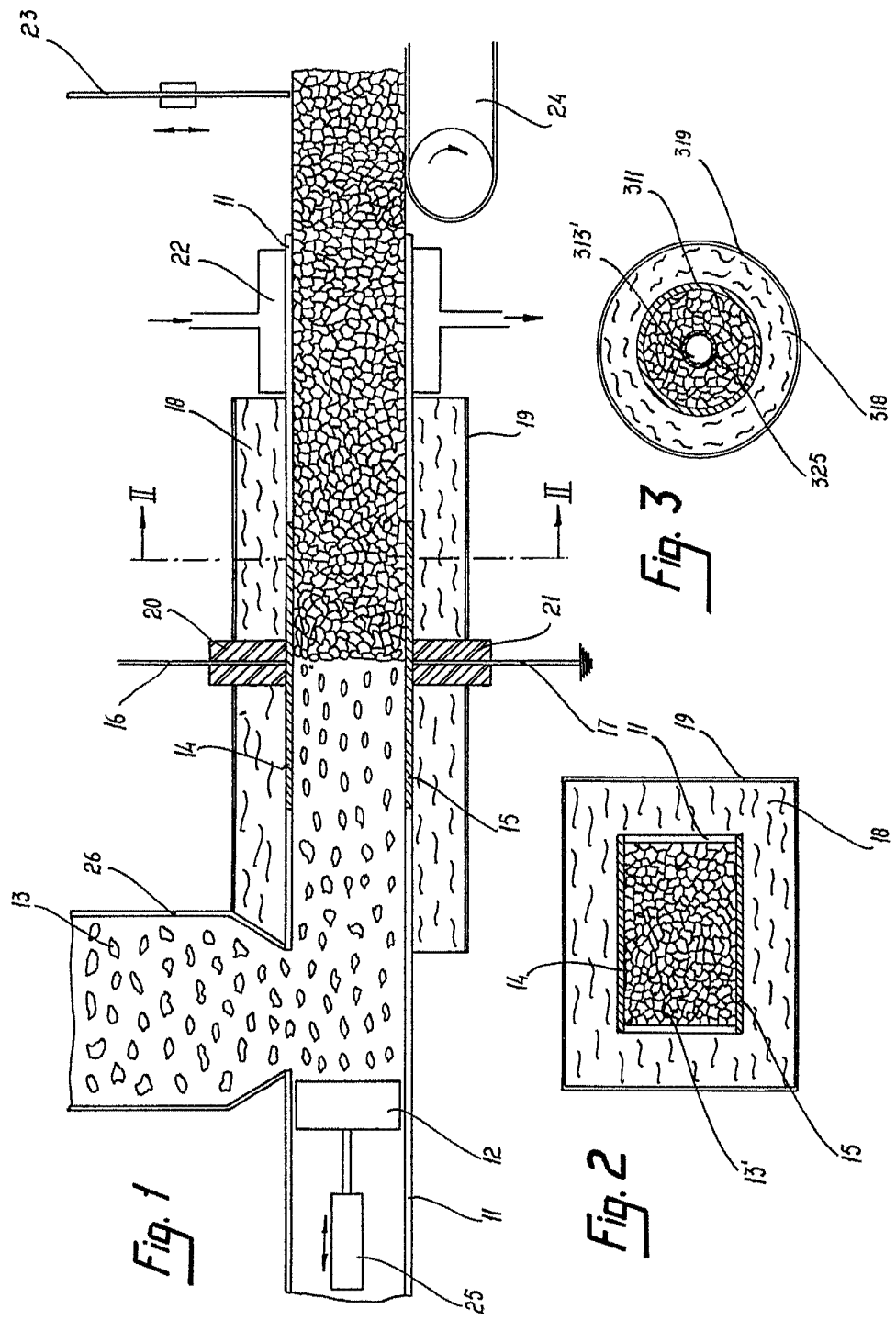
JAIME ISERN
P. R.



Firmado: LUIS REY PADILLA

336098

336098



Madrid, 26 JUL 1957
Domingo Isern
PP. 6/57

330,478

Grunzweig & Hartmann A.G.

336098

Fig. 1

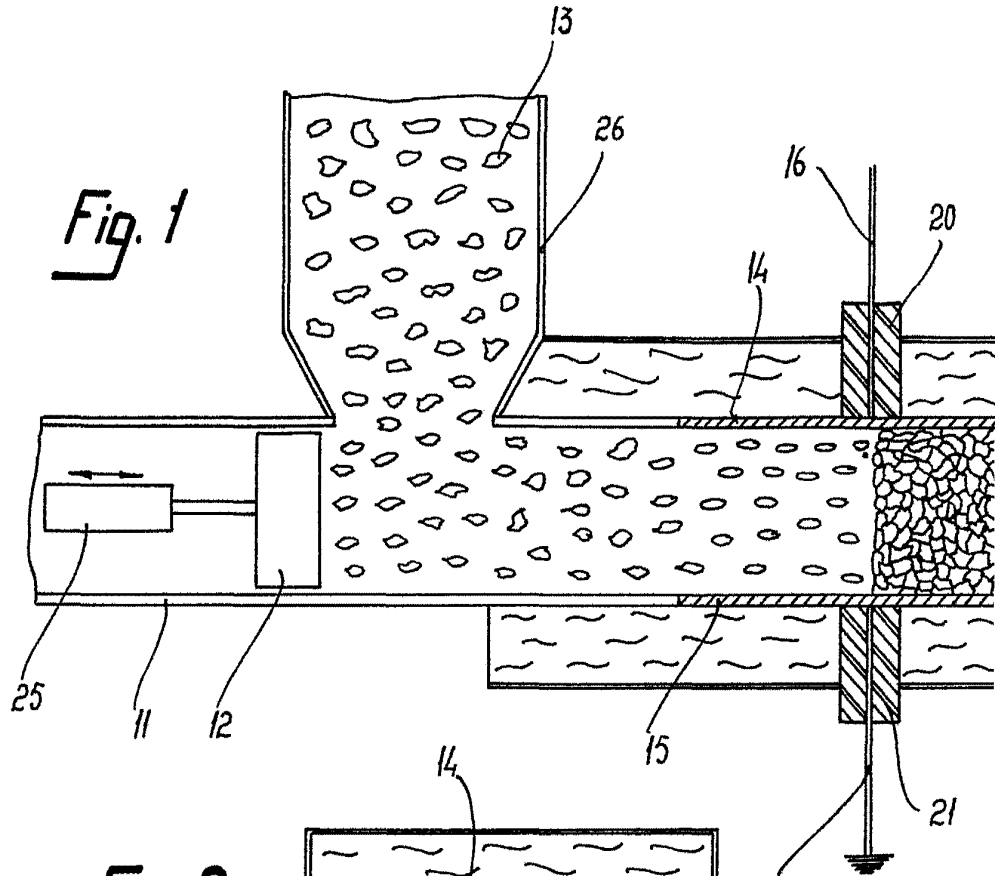
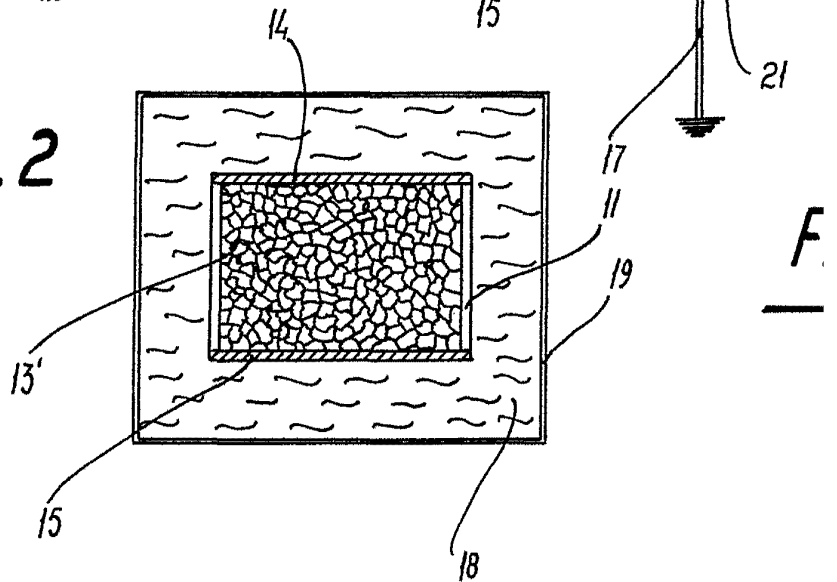


Fig. 2



F

336098

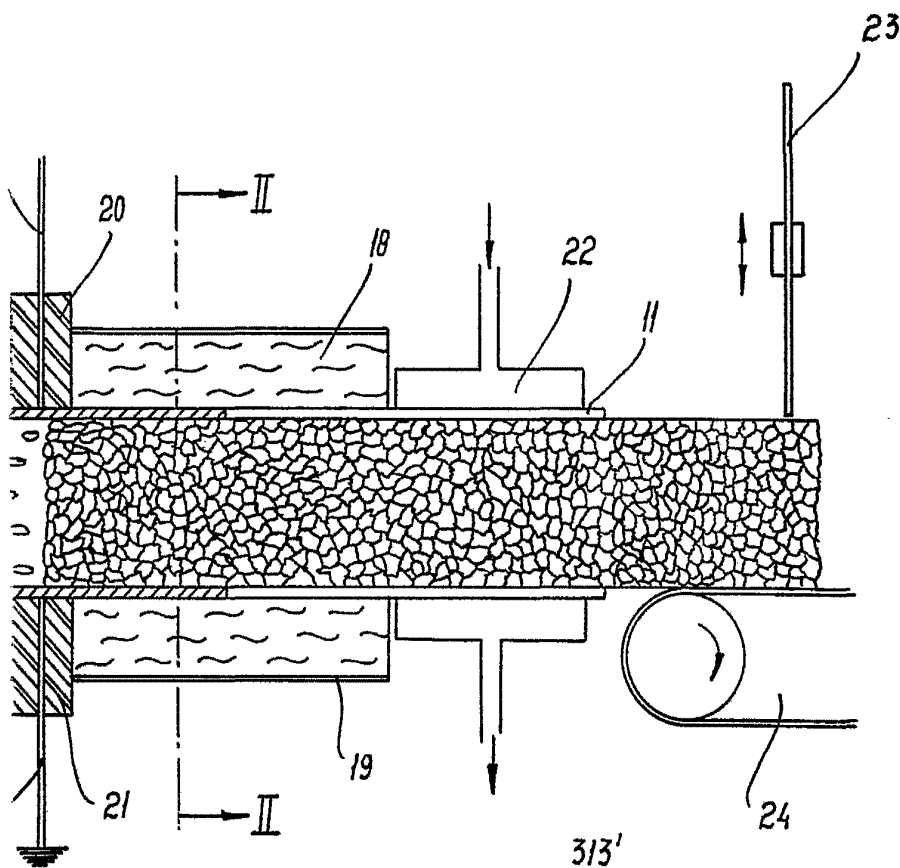
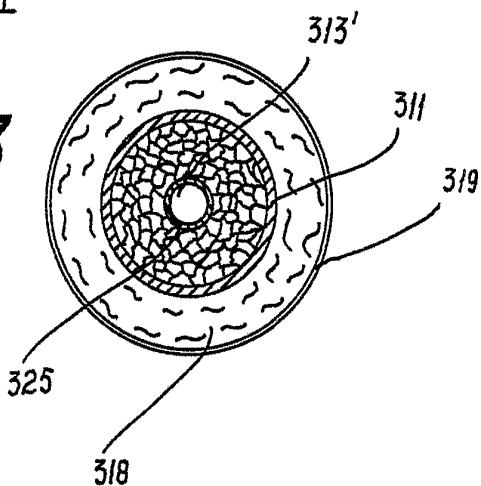


Fig. 3



26 ENE. 1967
Madrid,
Jaime Isern
pp. *[Signature]*