

347830

347830

P.- 36.765

Pos Bag. 621-621/1 Sp.

Memoria descriptiva

27 FEB 1968



para solicitar PATENTE DE INVENCION

por 20 años

a nombre de BARMAG BARMER MASCHINENFABRIK AKTIENGESELLSCHAFT

entidad / ~~nacionalidad~~ alemana

con domicilio en Wuppertal, República Federal Alemana

por: "UN DISPOSITIVO DE INYECCION EN GRANULADORES SUMERGI
DOS DESTINADOS A GRANULAR MATERIAS SINTETICAS TERMOPLAS
TICAS" (Clase Internacional B01j B29c)

5.2.68

- 1 -



7

5 El invento se refiere a un útil de inyección en granuladores sumergidos destinados a granular materias sintéticas termoplásticas y en los que la superficie frontal de la placa de toberas, barrida por las cuchillas de granulación y eventualmente armada de manera resistente al desgaste, está regada o rociada con un agente refrigerante.

10 Para poder producir un granulado irreprochable, es necesario mantener el material termoplástico a granular por encima de su temperatura de solidificación hasta su salida de las ánimas de las toberas. Ahora bien, esta condición es difícil de satisfacer, debido a que el material sintético en estado líquido de fusión tiene que ser enfriado inmediatamente a su salida del ánima de la tobera, empleándose generalmente para ello un baño de refrigeración que carga la superficie exterior de la placa de toberas, o bien un chorro fuerte de agente refrigerante, dirigido hacia la placa de toberas. El gradiente térmico entre la placa de toberas y el agente refrigerante es muy alto.

15 En los dispositivos granuladores sumergidos hasta ahora conocidos, se pretende sustituir continuamente el calor derivado de la placa de toberas por el agente refrigerante. Mediante un caldeo intensivo son alimentadas a la placa de toberas cantidades muy grandes de calor. Pero incluso capacidades térmicas elevadas proporcionan tan sólo raras veces el resultado deseado de preservar al polímero a granular de una solidificación prematura.

30 El invento se propone, por consiguiente, dar

4 7 FEB



5 al útil de inyección una forma tal, que todas las materias sintéticas granulables, incluso las de temperaturas altas de solidificación, puedan fluir sin dificultad a través de las ánimas de las toberas, sin solidificarse ya en ellas.

10 Se ha descubierto ahora ante la natural sorpresa, que los útiles de inyección para granuladores sumergidos destinados a granular materias sintéticas termoplásticas, y en los que la superficie frontal de la placa de toberas, barrida por las cuchillas de granulación, es regada o rociada con un agente refrigerante, no presentan los inconvenientes descritos, si cada ánima de tobera del útil de inyección se forra con un material de escasa conductibilidad térmica.

15 Se pueden utilizar revestimientos incorporados por pulverización, o bien introducir en las ánimas el material calorífugo de otra manera cualquiera. Preferentemente está el material de escasa conductibilidad térmica contenido en las ánimas de las toberas en forma de un tubo de forro insertable.

20 Se ha comprobado que, al emplear el dispositivo conforme al invento, la cantidad de calor que el material a granular trae consigo al pasar del cuerpo distribuidor, usualmente caldeado, a la placa de toberas, es suficientemente grande para permitir que el material fluya sin dificultad a través de las ánimas de toberas, sin solidificarse. Tal es el caso, tanto para velocidades de paso altas, como también para velocidades de paso bajas del material a través de las ánimas de las toberas.



La placa de toberas y el cuerpo distribuidor caldeado suelen estar generalmente en contacto directo una con otro, de modo que como consecuencia de la derivación del calor en la placa de toberas, también la zona contigua del cuerpo distribuidor presenta una temperatura que, en determinadas circunstancias, es solamente un poco superior a la del punto de solidificación de la masa fundida de material sintético. De acuerdo con una forma de realización del invento se da, por lo tanto, una forma tal al útil de inyección, que el revestimiento o un extremo del tubo de forro penetran en el cuerpo distribuidor.

Como otra mejora del invento, se dispone también una capa aislante del calor entre la placa de toberas y el cuerpo distribuidor, para reducir la pérdida de calor del cuerpo distribuidor. En contraposición a las construcciones de hasta hoy en día, en las que se pretendía suministrar a la placa de toberas una cantidad de calor lo mayor posible, para lo cual, por ejemplo, se disponían incluso canales de calefacción en torno de las ánimas de las toberas, impide la forma preferente de realización del dispositivo la derivación del calor a la placa de toberas refrigerada. El cuerpo distribuidor adopta con ello ampliamente la temperatura de la masa de material sintético en estado líquido de fusión, con lo que en una medida especial se impide una solidificación demasiado temprana de la fusión. Ante la natural sorpresa se ha comprobado en esta construcción del útil granulador sumergido, que la temperatura de la placa de toberas como tal, puede descender efectivamente considerablemen-



te hasta por debajo de la gama de solidificación del material a tratar, sin que se produzcan dificultades en la granulación. La calidad del granulado así producido, era incluso especialmente buena.

5 Por lo demás, también la armadura de la superficie frontal de la placa de toberas barrida por las cuchillas de granulación puede estar hecha igualmente en forma calorífuga. Asimismo se puede disponer también una
10 capa aisladora térmica entre la armadura y la placa de toberas. De este modo se puede reducir otra vez la cantidad de calor cedido por la placa de toberas al agente refrigerante y, con ello, el consumo de energía del dispositivo.

15 Para hacer posible un rápido recambio de los tubitos de forro en el caso de reajustarse el granulador a otro tamaño de granulado, se ha previsto, como otra mejora del invento, que los tubitos de forro sean montados en las ánimas de la placa de toberas fijados mediante salientes en su posición, con holgura radial. Las ánimas de las
20 toberas pueden, dentro del marco del invento, estar forradas total o tan sólo parcialmente con material de escasa conductibilidad térmica. Un revestimiento tan sólo parcial está indicado, cuando se trata de granular un polímero que, delante del útil de inyección, se encuentra a una temperatura desventajosamente alta para la granulación, mejorando una evacuación del calor en el canal de la tobera la
25 aptitud para la granulación. Mediante la elección de la longitud del revestimiento y de las partes que permanecen sin revestir en los canales de las toberas, se puede adaptar
30 la evacuación de calor en este punto a las condiciones



7 F

óptimas para el polímero a granular. El empleo de tubitos de forro recambiales hace también posible, a este respecto, una variación fácil de las condiciones de funcionamiento.

5 Entre los materiales de escasa conductibilidad térmica han demostrado ser especialmente ventajosos para el revestimiento el cuarzo, el vidrio, así como la perlana y materiales cerámicos similares.

10 Esta forma de realización del útil de inyección en granuladores sumergidos, cuya superficie frontal, casi siempre armada en forma resistente al desgaste, es barrida por las cuchillas de granulación, tal como es sabido, tiene la finalidad de mantener el material plastificado a granular tan caliente y, con ello, líquido hasta
15 su salida de las ánimas de la placa de toberas, que no pueda congelarse en las ánimas de las toberas y obstruirlas. A este particular hace el buen aislamiento de la masa fundida respecto a la placa de toberas innecesaria una alimentación especialmente grande de energía a la placa de toberas cargada frontalmente por el agente de refrigeración. A pesar del ahorro de energía así conseguido,
20 sigue no obstante siendo el consumo de agente refrigerante desproporcionadamente alto, debido a que las estructuras de hebras que salen de las ánimas de las toberas penetrando en el baño de refrigeración, únicamente pueden
25 ser separadas irrefragablemente de las cuchillas de granulación, si inmediatamente después de su penetración en la cámara de agente refrigerador se encuentran tan solidificadas, al menos en sus capas exteriores, que resulte
30 posible un corte limpio y no se produzca un pegado de



los granos unos con otros. Esto puede conseguirse para un mismo tamaño de granulado, bien sea enfriando bruscamente las estructuras de hebras en la cara frontal de la placa de toberas con ayuda de grandes cantidades de agente refrigerador, o bien reduciendo la velocidad de expulsión del granulador.

Para la producción de un granulado bien fluído, es importante que los diversos granos no tengan aristas, sino que presenten una forma abombada lo más uniforme posible. Para conseguir ésto, únicamente se enfrían las hebras salientes de las ánimas de las toberas y penetran-tes en el baño de refrigeración en su superficie y se cortan por las cuchillas al largo predeterminado. Duran-te el corte tiene el material de granulación que poseer todavía suficiente calor y plasticidad, para evitar la formación de aristas vivas de corte. Las materias sinté-ticas termoplásticas conocidas tienen temperaturas altas de fusión muy diversas. En el funcionamiento práctico de granuladores sumergidos es preciso, por lo tanto, deter- minar exactamente las velocidades y temperaturas de tra- bajo para cada material termoplástico a tratar.

La solicitante propone todavía mejoras las medidas antes descritas en el sentido de reducir sustan- cialmente el consumo de agente refrigerador por volúmen de granulado, y al mismo tiempo asegurar la obtención de un granulado bien fluído.

Por tanto, adicionalmente, conforme al inven- to, se propone, por consiguiente, que únicamente estén forradas la secciones de la conducción de alimentación que conducen a los extremos de las ánimas de las toberas,



hechos en la forma conocida. A este particular pueden los extremos no forrados de las ánimas de las toberas tener una longitud cualquiera, preferentemente una longitud aproximadamente vez y media mayor a tres veces mayor que su diámetro. De este modo, el trayecto de refrigeración dispuesto detrás de la placa de toberas para las estructuras de hebras, es prolongado hasta dentro de la placa de toberas, aumentando correspondientemente su acción refrigerante.

La masa fundida que fluye desde el canal distribuidor caldeado a través de las conducciones forradas de alimentación, es enfriada ya en sus capas exteriores en los extremos no forrados de las toberas, cuya temperatura de pared es baja de acuerdo con la acción del agente refrigerador sobre la placa de toberas, hasta cerca de la temperatura de solidificación del material a granular. Por ello basta el corte trayecto de refrigeración de detrás de la placa de toberas, incluso en una velocidad más alta de paso, para formar una película resistente al corte en torno del núcleo sustancialmente más caliente de las estructuras de madeja. En dependencia del material a tratar y de la longitud de los extremos de las ánimas de las toberas, puede el dispositivo de calefacción para el útil de inyección y, en especial, para la placa de toberas ser desconectado parcial o totalmente después de puesto en marcha el dispositivo granulador, una vez que la placa de toberas tiene un valor de temperatura aproximadamente constante que, por una parte, asegure el enfriamiento previo suficiente del material a granular en los extremos de las ánimas de las toberas y, por otra



parte, evite la "congelación" de los extremos sin forrar de las ánimas de las toberas.

5 Las secciones de conducción de alimentación a los extremos de las ánimas de las toberas pueden a este particular estar forradas con ayuda de casquillos insertables en la placa de toberas. El diámetro del ánima de los casquillos de forro puede ser igual o distinto que el de los extremos de las ánimas de las toberas. El revestimiento de un ánima de tobera puede consistir en varios forros, que están unidos entre si en dirección axial. 10 Asimismo pueden los casquillos estar rebajados o realizados en forma cónica en su periferia interior y/o exterior. Finalmente pueden los casquillos de forro estar dispuestos también en las ánimas de la placa de toberas en una posición fijada axialmente mediante salientes o 15 piezas intermedias, así como con holgura o distanciamiento radial.

20 Como material de revestimiento de escasa conductibilidad térmica, se puede utilizar cuarzo o una masa cerámica. También aceros finos muy aleados, con un coeficiente de conductibilidad térmica de 12 Kcal/m.h.°C y menor, son apropiados como material de revestimiento.

25 En el dibujo han sido representados esquemáticamente varios ejemplos de realización del invento, mostrando:

La fig. 1, un cuerpo de distribución con placa de toberas acoplada directamente al mismo, en la que se han representado tres ánimas de toberas;

30 la fig. 2, una disposición similar a la de la fig. 1, estando dispuesta una capa aislante térmica entre



el cuerpo de distribución y la placa de toberas;

la fig. 3 a 6, otros ejemplos de realización con sendas ánimas de toberas;

5 las fig. 7 y 8, otros ejemplos de realización simplificados, con tres o dos ánimas.

La fig. 9, parte de una placa de toberas con un ánima de tobera y canal de distribución acoplado directamente;

10 las fig. 10 a 16, disposiciones similares a la de la fig. 1, con distintas formas de revestimiento de las secciones de conducciones de alimentación a los extremos de las ánimas de las toberas.

15 Los útiles de inyección para granuladores sumergidos suelen presentar por lo general un mayor número de ánimas de toberas, que están dispuestas sobre varios, por ejemplo, sobre tres círculos concéntricos entre sí. Las fig. 1 y 2 muestran tres ánimas de toberas, que pueden estar situadas en una sección radial a través de uno de estos útiles. En honor a la sencillez no muestran
20 las restantes figuras nada más que un ánima de tobera cada una de ellas, tal como pueden ser empleadas en una disposición geométrica cualquiera en placas de toberas. Las flechas en las fig. 1 a 6 muestran la dirección del flujo del material en estado líquido de fusión alimentado al granulador.
25

30 El cuerpo distribuidor presenta, como es sabido, uno o varios canales anulares y/o diversos canales distribuidores, y puede ser puesto, mediante cintas de calefacción situadas generalmente en torno de su periferia, a una temperatura que eventualmente sea necesaria

para mantener el material alimentado en una medida determinada por encima de su temperatura de solidificación. Conforme a la fig. 1, está la placa de toberas 3 adosada directamente al cuerpo distribuidor 1. Unos tornillos que no han sido representados, mantienen unidas a las dos piezas. Las ánimas 4 de la placa de toberas 3 están forradas con tubitos de forro 5 de vidrio de cuarzo que, con su extremo superior, penetran un tfozo en los canales de distribución 2 del cuerpo distribuidor 1. Los tubitos 5 pueden estar insertados con precisión, pegados o eventualmente también colados en el interior. El revestimiento o tubitos de forro 5 impiden o reducen la derivación de calor desde el material a granular, a la placa de toberas 3.

Los revestimientos o tubos de forro 5 conforme a la fig. 2, son de dos piezas por motivos de fabricación. El extremo superior 6 del tubito 5, con la entrada 7 en forma de embudo, puede consistir, por ejemplo, en metal u otro material, en el que se pueda practicar fácilmente la entrada 7 de forma de embudo. Este extremo superior 6 puede, eventualmente, estar montado encima de manera suelta. La diferencia más importante del dispositivo conforme a la fig. 2 con relación al de la fig. 1, radica en la capa aislante térmica 8. Esta capa reduce fuertemente el paso de calor desde el cuerpo distribuidor 1 a la placa de toberas 3, de modo que al material que llega a los canales de distribución 2 se le puede seguir aportando calor hasta inmediatamente antes de penetrar en la zona de la placa de toberas 3. Como la derivación del calor es pequeña no se precisan para ello capacidades tér-



micas especialmente altas. Por este motivo ya tampoco es imprescindible hacer que los tubitos 5 penetren en los canales de distribución 2.



5 En las fig. 1 a 3 tienen los tubitos 5 forma cónica en su extremo inferior, y se apoyan sobre un escalón de forma correspondiente de las ánimas 4. En el dispositivo conforme a la fig. 4 posee el tubito de forro 5, en su extremo superior, un collarín 9 con el que se apoya sobre la capa aisladora térmica 8. Convenientemente no está enrasada la superficie frontal anular inferior del tubito 5 con la superficie inferior de la placa de toberas 3, sino que está retrotraída en una fracción de milímetro, para impedir que las cuchillas de granulación que barren la superficie de la placa de toberas 3, puedan averiar los tubitos de forro, que son quebradizos.

10 La fig. 5 muestra una forma de realización en la que el tubito 5 está bastante retrotraído y la sección transversal de la prolongación del ánima 10 es mayor que la sección transversal del ánima del tubito, para que la hebra de material sintético expulsada no entre en contacto con la placa de toberas propiamente dicha. El entrante y la diferencia han sido representados a mayor escala, para que resalten mejor.

20 La forma de realización conforme a la fig. 6 difiere sustancialmente de las demás por cuanto que el tubito de forro 5 no asienta a tope en el ánima 4, sino que está exclusivamente mantenido en posición centrada por varias, por ejemplo, por tres levas 11 asentadas en su periferia. En dirección axial se apoya el tubito 5,

de manera similar a la de las fig. 1 a 3 y 5, sobre un
escalón anular cónico del ánima 4. Esta disposición aporta
una ventaja especial. La masa fundida de material sintético
penetra en la hendidura anular de aire comprendida
entre el tubito de forro 5 y la pared interior del ánima
4, se enfría y se solidifica allí, y forma con ello una
capa aislante térmica adicional entre el flujo de material
caliente y la placa de toberas, más fría.

Conforme a la fig. 7, las ánimas de toberas 4 en las que
asientan los tubitos de forro 5, parten de un canal de
distribución 12 común, practicado en la placa de toberas 3,
pudiendo dicha placa de toberas 3 y el mandril de desviación
central 13, indicado tan sólo esquemáticamente, constituir
una sola pieza. La superficie frontal de la placa de toberas
3 barrida por las cuchillas de granulación, puede estar
equipada con una armadura 14 resistente al desgaste, tal como
es ya conocido y usual frecuentemente.

De acuerdo con la fig. 8, está la superficie frontal de la
placa de toberas 3, barrida por las cuchillas de granular,
equipada con una armadura 15 que sirve primordialmente como
protección calorífuga, pudiendo consistir en materiales
cerámicos. Los tubitos de forro 5 pueden terminar dentro de
la armadura 15, terminar enrasados con ella, o bien también,
tal como ha sido representado en la fig. 5, sobresalir en
pequeña medida de la armadura, de modo que las cuchillas de
granulación barren directamente por encima de las superficies
frontales anulares de los tubitos de forro.

Las secciones transversales de las toberas de

Los tubitos de forro 5 no necesitan ser redondas, sino que pueden presentar también un perfil elíptico, poligonal o de otra forma.



5 Las figuras 9 a 16 muestran en cada caso únicamente una sección radial a través de una sola ánima de tobera de una placa de toberas. Las flechas indican la dirección de flujo del material alimentado.

10 De acuerdo con la fig. 9 está el ánima 1 de la tobera de la placa de toberas 2 comunicada con el canal anular de distribución 3 existente en la pieza de distribución 4. El extremo 5 del ánima de la tobera está estrechado con relación a la sección 1 de la conducción de alimentación. En dicha sección 1 del ánima de la tobera están insertados varios casquillos de forro 6,7,8 consistentes
15 en un material de escasa conductibilidad térmica. El diámetro interior del casquillo de forro 6 es igual al ancho del extremo 5 sin forrar y estrechado del ánima de la tobera, mientras que el diámetro interior de los casquillos de forro 7 y 8 es mayor que dicho ancho. La longitud del
20 extremo 5 sin forrar del ánima de la tobera es aproximadamente igual a tres veces el ancho del ánima. La masa fundida que, procedente del canal de distribución 3, penetra en la dirección de la flecha con una temperatura de, por ejemplo, 300°C, se enfría en aproximadamente 100°C a su
25 paso a través de la parte forrada 8,7,6 del ánima de la tobera. Otro descenso de la temperatura de aproximadamente 50°C tiene lugar, al menos en las capas exteriores de la corriente de masa fundida, en la parte 5 no forrada del ánima de la tobera. Las estructuras de hebras salen
30 entonces del lado frontal 9 de la placa de toberas 2 con

sólo una temperatura de 150°C para penetrar en el baño de refrigeración, en el que experimentan otro enfriamiento⁷ intenso, de modo que, por una parte, son suficientemente resistentes al corte para la confección del granulado, mientras que, por otra parte, este granulado pierde en cambio su indeseable tendencia a conglomerarse, que puede observarse en otro caso. El casquillo de forro 6 posee, en comparación con los casquillos de forro 7 y 8, un grueso de pared sustancialmente mayor, puesto que la diferencia de temperatura entre la masa fundida y la placa de toberas y, con ello, la acción aislante necesaria, es máxima en las proximidades de la desembocadura de la tobera.

El ánima de tobera representada en la fig. 10 se diferencia de la de la fig. 9 por una parte de entrada 10 sin forrar, que se estrecha a manera de embudo y situada delante del extremo estrechado 5 del ánima de la tobera. Con ello se alarga el trayecto de enfriamiento previo en la salida de la tobera.

El ejemplo de realización conforme a la fig. 11 muestra un casquillo de forro 12 que, como consecuencia de la presión de la masa fundida se apoya con su saliente 13 contra la placa de toberas. En esta disposición es transmitida la tensión de presión ejercida por el casquillo de forro 12 sobre la placa de toberas, parcialmente ya en una zona en la que la placa de toberas tiene todavía bastante capacidad sustentadora. El nervio existente en torno del extremo del ánima de la tobera, no es cargado a este particular apenas por el casquillo de forro 12, pudiendo ser hecho correspondientemente delgado.

La fig. 12 muestra una disposición en la que el

extremo 14 del ánima de la tobera posee una salida que vuelve a ensancharse. Esta forma de realización reduce la resistencia de presión del extremo del ánima de la tobera y disminuye al mismo tiempo el peligro de "congelación".



El ejemplo de realización mostrado en la fig. 13 tiene varias ánimas de tobera 16, 17, 18, en una sección forrada de la conducción de alimentación.

La fig. 14 muestra una disposición similar a la de la fig. 10, en la que el revestimiento 19 está provisto de un ánima cónica, adaptándose en su acción aislante al gradiente térmico local.

En la fig. 15 se muestra un revestimiento, en el que el casquillo de forro 20 está fijado por la pieza de inserción 21 axialmente en el ánima 1 de la tobera. Entre la pared del ánima de la tobera y el casquillo 20 se encuentra un canal anular 22, que mejora la acción aislante.

La fig. 16 muestra un revestimiento doble de la abertura de la tobera. En el casquillo de forro 23 está insertado un casquillo 24 más pequeño, que presenta un ánima fina. Al averiarse este ánima, resulta bastante más barato recambiar el casquillo 24 con el ánima corta, que recambiar el casquillo grande de forro 24, con un ánima correspondientemente larga.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en la República Federal Alemana 14 de diciembre de 1966, bajo el Nº B 90.300X/39a1 y 2 de mayo de 1967 B 92.331 X/39a, se acoge a los beneficios del artº 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.



Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años son los siguientes:

5

1.- Un dispositivo de inyección en granuladores sumergidos, destinados a granular materias sintéticas termoplásticas, en los que la superficie frontal de la placa de toberas, barrida por las cuchillas de granulación, está regada o rociada con un agente refrigerante, caracterizado porque cada una de las ánimas de las toberas está forrada con un material de escasa conductibilidad térmica.

10

2.- Un dispositivo de inyección de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el material de escasa conductibilidad térmica está contenido en las ánimas de las toberas en forma de un tubo de forro insertable.

15

3.- Un dispositivo de inyección de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque el revestimiento o uno de los extremos del tubo de forro penetran en el cuerpo distribuidor.

20

4.- Un dispositivo de inyección de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque, entre la placa de toberas y el cuerpo distribuidor, está dis-

25

puesta una capa aislante térmica.



5 5.- Un dispositivo de inyección de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque las ánimas de las toberas están forradas en toda su longitud o tan sólo en parte de su longitud con material de escasa conductibilidad térmica.

10 6.- Un dispositivo de inyección de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque la armadura resistente al desgaste de la placa de toberas está hecha al mismo tiempo en forma calorífuga.

7.- Un dispositivo de inyección de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque, entre la armadura y la placa de toberas, está dispuesta una capa aislante térmica.

15 8.- Un dispositivo de inyección de acuerdo con las reivindicaciones 2 a 7, caracterizado porque los tubitos de forro están insertados en las ánimas de la placa de toberas en una posición fijada tangencialmente por medio de salientes, y con holgura radial.

20 9.- Un dispositivo de inyección de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque como material de escasa conductibilidad térmica se dispone de cuarzo.

25 10.- Un dispositivo de inyección de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque como material de escasa conductibilidad térmica se dispone de vidrio.

30 11.- Un dispositivo de inyección de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque como material de escasa conductibilidad térmica se dis-

pone de masas cerámicas.

7



12.- Un dispositivo de inyección de acuerdo con la reivindicación 11, caracterizado porque como masa cerámica se dispone de porcelana.

5 13.- Un dispositivo de inyección en granuladores sumergidos, destinados a granular materias sintéticas termoplásticas, en los que la superficie frontal de la placa de toberas, barrida por las cuchillas granuladoras, es regada o rociada con un agente refrigerante, y cada
10 anima de tobera está forrada en su longitud total o sólo en parte de su longitud con un material de escasa conductibilidad térmica, estando dicho material contenido en las ánimas de las toberas en forma de un tubo de forro insertable, y penetrando el revestimiento o un extremo
15 del tubo de forro en el cuerpo distribuidor, mientras que entre la placa de toberas y el cuerpo distribuidor puede estar dispuesta una capa aisladora térmica, caracterizado porque únicamente están forradas las secciones de conducción de alimentación a los extremos de las ánimas
20 de las toberas, hechos de la manera conocida.

14.- Un dispositivo de inyección de acuerdo con la reivindicación 13, caracterizado porque los extremos no forrados de las ánimas de las toberas presentan una longitud aproximadamente una vez y media a tres veces
25 mayor que su diámetro.

15.- Un dispositivo de inyección de acuerdo con las reivindicaciones 13 y 14, caracterizado porque el diámetro interior del revestimiento es igual que el de los extremos de las ánimas de las toberas.

27 FEB



- 16.- Un dispositivo de inyección de acuerdo con las reivindicaciones 13 a 15, caracterizado porque los casquillos de forro están rebajados en su periferia o/y en su ánima, para el paso de la masa fundida.
- 5 17.- Un dispositivo de inyección de acuerdo con las reivindicaciones 13 a 16, caracterizado porque los casquillos de forro tienen forma cónica por fuera o/y en sus ánimas para el paso de la masa fundida.
- 10 18.- Un dispositivo de inyección de acuerdo con las reivindicaciones 13 a 17, caracterizado porque los casquillos de forro están dispuestos en las ánimas de la placa de toberas en una posición fijada axialmente mediante salientes o piezas intermedias, así como con holgura o distanciamiento radial.
- 15 19.- Un dispositivo de inyección de acuerdo con las reivindicaciones 13 a 18, caracterizado porque el material de revestimiento de escasa conductibilidad térmica consiste sustancialmente en cuarzo o una masa cerámica.
- 20 20.- Un dispositivo de inyección de acuerdo con las reivindicaciones 13 a 18, caracterizado porque el material de revestimiento de escasa conductibilidad térmica consiste en acero fino muy aleado.
- 25 21.- Un dispositivo de inyección en granuladores sumergidos destinados a granular materias sintéticas termoplásticas.

E7



Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

5 Esta Memoria consta de veintiuna hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, - 7 FEB. 1968

P.A.

Alberto de Elzaburo

Alzaburo

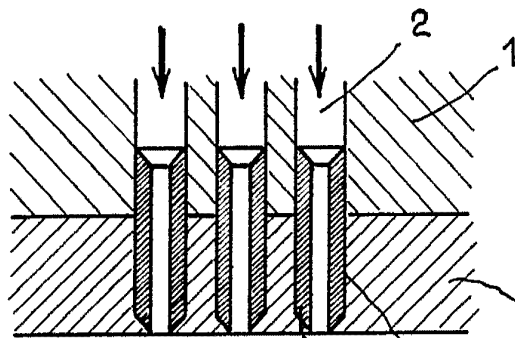


Fig:1

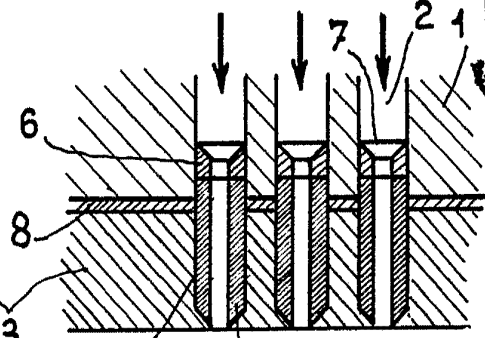


Fig:2

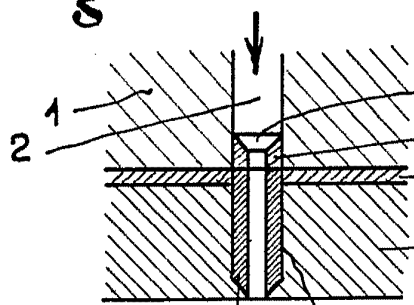


Fig:3

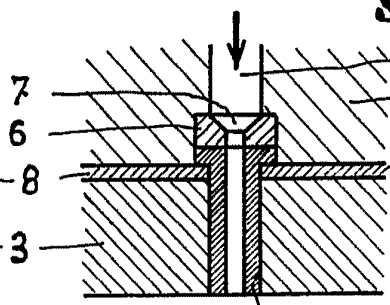


Fig:4

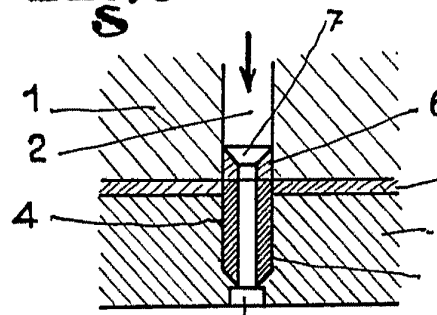


Fig:5

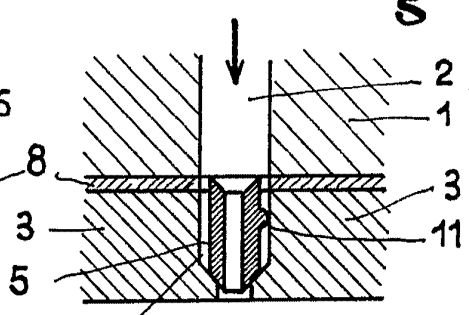


Fig:6

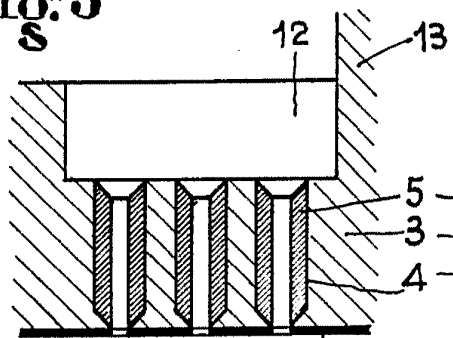


Fig:7

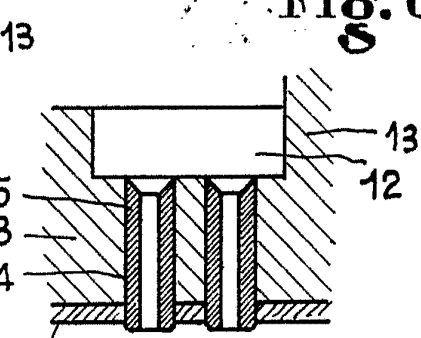
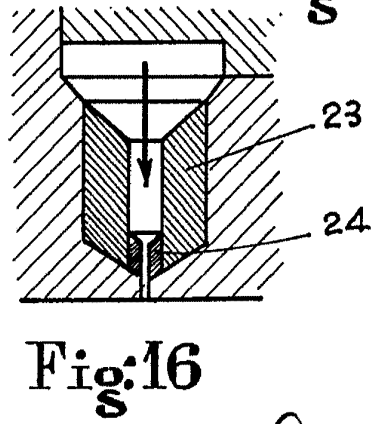
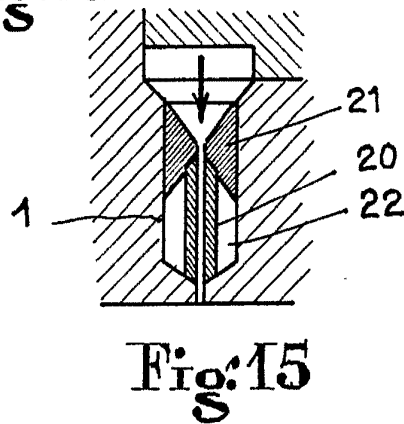
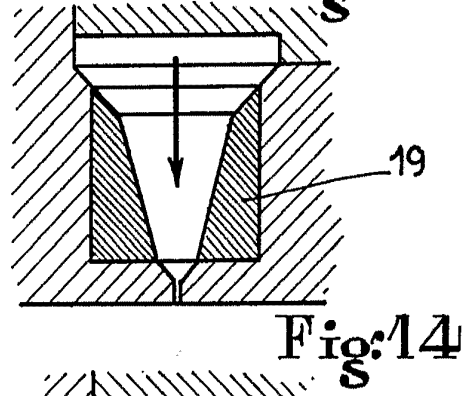
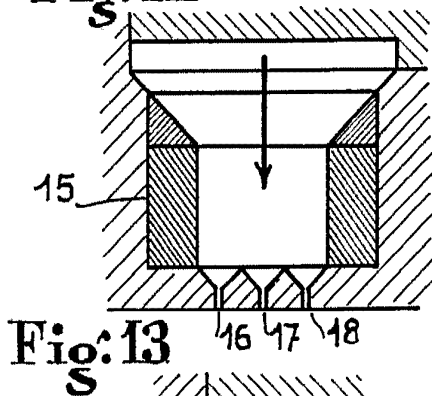
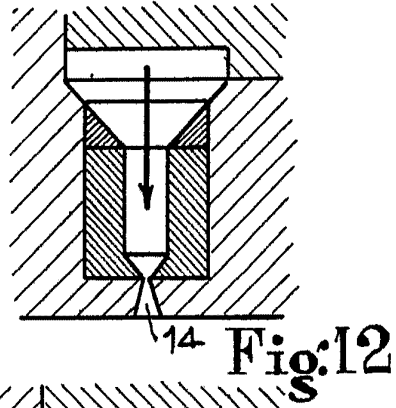
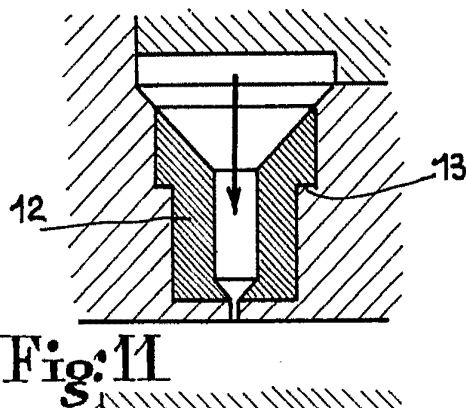
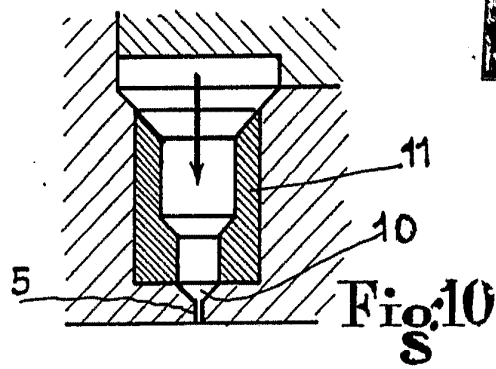
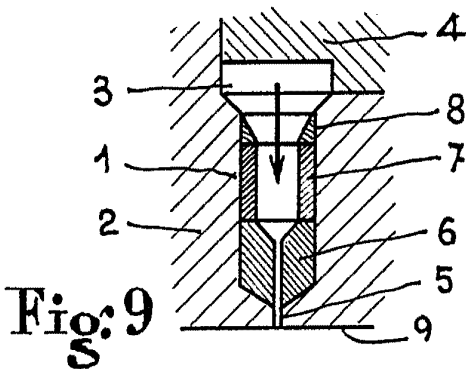


Fig:8

ESCALA VARIABLE

Alberto E. Etchart
Inventor



ESCALA VARIABLE

Handwritten signature or mark.