



310704

MEMORIA DESCRIPTIVA

DE

PATENTE DE INVENCION

EN

ESPAÑA

por veinte años

a favor de WERNER & PFLEIDERER

con domicilio en Theodorstr. 10 - STUTTGART-FEUERBACH (Ale-
de nacionalidad Alemana mania)

por "dispositivo para la granulación de materiales sintéticos termoplásticos."

de la que es inventor, Sr. Rudolf Paul FRITSCH

Reivindicandose la prioridad de la Patente depositada en Alemania el 24 de Marzo de 1.964 bajo el número W 36 445 X/39a1

310704



El invento se refiere a un dispositivo destinado para el empleo en prensas helicoidales, respectivamente extractores, para la granulación de materiales sintéticos termoplásticos.

5 Ya se conocen dispositivos de granulación en los cuales se granula el material sintético prensado a través de un disco perforado, mediante cuchillas y cuyo dispositivo es accionado por un eje o árbol situado paralelamente axial al disco perforado hacia la prensa helicoidal. Para conseguir un
10 corte afilado, la cuchilla ha de tener una velocidad de giro relativamente grande y, al mismo tiempo, también una presión suficientemente fuerte al disco perforado. Muy desfavorable es, sin embargo,
15 aquí que la cuchilla tiene con el disco perforado un contacto relativamente reducido en una parte de cada giro, de manera que entra en oscilaciones al tropezar y retornar del disco perforado y cuyas oscilaciones tienen como consecuencia un esfuerzo
20 extraordinariamente grande, respectivamente un desgaste de las cuchillas y del disco perforado. A ello hay que sumar, que el dispositivo de granulación sin caperuza granuladora de recogida y de refrigeración, no sería una instalación suficientemente completa,
25 de modo que una caperuza granuladora de recogida y de refrigeración ha de existir irremisiblemente, con el fin de que el granulado, prensado a través del disco perforado en forma de madejas de la masa y cortada por las cuchillas, no quede lanzado libremente
30 al espacio, sino que lo recoja y, al mismo tiempo

310704

17



po lo refrigere, preferentemente con agua. El tra-
yecto del granulado cortado en el disco perforado
hasta el baño de agua de refrigeración en la cape-
ruza es, relativamente largo, ya que la caperuza re-
5 cogedora y refrigeradora del granulado ha de ser muy
espaciosa por la colocación excéntrica al disco per-
forado del eje de accionamiento de la cuchilla. En
el trayecto desde el disco perforado al baño de agua
de refrigeración en la caperuza, pueden cruzarse las
10 trayectorias de los granos granulados, de modo que
se pegan los granos granulados entre sí al chocar,
lo que naturalmente, no es deseado. Más bien se de-
sea que todos los granos granulados alcanzan cada
uno individualmente el baño de refrigeración en la
15 caperuza o campana y que el trayecto sea también
desde el disco perforado hasta el baño de refrige-
ración, así como también la refrigeración en el ba-
ño para todos los granos granulados igual de largo,
y especialmente para lo último, puesto que en el in-
20 terior de cada grano granulado deberá quedar toda-
vía tanto calor restante, para que el granulado por
fuera húmedo que sale de la caperuza o campana de
recogida y de refrigeración, contenga aún tanto ca-
lor, para que pueda secarse por sí sólo fuera de la
25 caperuza o campana respectivamente durante el trans-
porte desde la caperuza o campana.

Otro inconveniente de las instalaciones granula-
doras descritas más arriba es también porque la cu-
chilla produce con el alto número de revoluciones
30 de aproximadamente 1500 UpM, niebla de agua, atra-



310704

yéndola al disco perforado caliente. Consecuencia de ello es un determinado enfriamiento del disco perforado respectivamente una cierta interferencia de las situaciones de la temperatura en el disco perforado, produciéndose, como se observó en la práctica, formaciones de hilos, es decir, con otras palabras, al cortar el granulado puede ocurrir fácilmente que algunos granos del granulado queden pegados entre sí por hilos, lo que es indeseable en alto grado, sin embargo, no pudo ser evitado hasta ahora con absoluta garantía.

Conocidas son, además, instalaciones granuladoras en las que se efectúa el corte en el disco perforado, completamente debajo del agua, En tales instalaciones se ha colocado al disco perforado en forma de anillo con carcasa doble calentada una cuchilla giratoria al centro del disco, este dispositivo de corte lleva varias cuchillas suspendidas entre sí y apretadas al disco perforado.

La campana de granulación es un depósito de agua, al que se introduce desde abajo agua de refrigeración que es llevado luego arriba del depósito respectivamente de la campana, eliminando el granulado saliente del disco perforado cortado, ya refrigerado desde la campana hacia arriba. Desfavorable es en estas instalaciones granuladoras que el agua de refrigeración entra en contacto directo con el disco perforado, requiriendo, por lo tanto, el disco perforado un calentamiento extra tan fuerte, que el material sintético termoplástico no debe, de nin-

310704



guna manera, quedarse rígido en el disco perforado, pues de lo contrario, podrian producirse en la máquina, respectivamente prensa extractora peligrosamente grandes presiones de la masa que expulsan el disco perforado del cabezal de granulación. 5 A ello se suma además el inconveniente molesto en las instalaciones de granulación por inmersión del tipo y ejecución citados, que al poner en marcha la máquina aún todavía vacía con la conducción del agua de refrigeración hacia la campana de recogida y de refrigeracion, hay que esperar siempre que llegue el material sintético hasta el disco perforado, puesto 10 que, de lo contrario, penetraría el agua de refrigeración en el disco perforado y a través de éste, también en la máquina. Conduciéndose el agua de refrigeración, empero, despues de la salida del material sintético del disco perforado, ésto tendria como consecuencia una pérdida altamente indeseada del material sintético, aparte de un inconveniente ensuciamiento del disco perforado y del dispositivo cortante. 15 20 25

El objeto de este invento es la creación de un dispositivo granulador, aún bajo la conservación de todas las ventajas, empero, excluyendo todas las desventajas de las instalaciones granuladoras actuales. 25

Por lo tanto, deberá colocarse la aspa granuladora respectivamente el dispositivo cortante, coaxialmente al disco perforado, con el fin de poder 30 trabajar con cuchillas apretadas con suspensión al

310704



disco perforado, es decir, con cuchillas, que es-
tán en contacto constante y estrecho durante su
giro directamente con el disco perforado, pudiendo-
se trabajar entonces también con más de los hasta
5 ahora máximas 4 aspas de corte, respectivamente 6.
El número de revoluciones de las aspas ha de ser
graduable a, por lo menos, 2500 Rpm, de manera que
podrán trabajarse cantidades de material sintéti-
co de más de 1 tonelada por hora con el mayor nú-
10 mero de aspas cortantes del dispositivo cortante
que gira al centro del disco perforado.

Una muy especial finalidad del invento, es pre-
cisamente aquél, de no dejar entrar el agua de re-
frigeración en contacto con el disco perforado. To-
15 dos los granos granulados deberán ser cortables con
la misma velocidad en el disco perforado. Las tra-
yectorias de los granos granulados individuales no
deberán cruzarse en el trayecto desde el disco per-
forado hacia el agua de refrigeración, es decir,
20 con otras palabras: cualquier posibilidad de un cho-
que y pegamiento de los granos granulados ha de ser
eliminado con absoluta seguridad.

La trayectoria del granulado cortado ha de ser,
a ser posible, corto hacia la superficie del agua de
25 refrigeración e igual de largo para todos los gra-
nos granulados. El tiempo de permanencia de cada gra-
no granulado en la campana y en el agua de refrige-
ración ha de ser, a ser posible, igual de largo, es
decir, tanto tiempo para que quede a los granos de
30 granulación al salir de la campana de recogida y de

310704



la refrigeración, aún tanto calor restante, que se-
quen por sí solos en sus superficies al abandonar la
campana. Por lo demás, también es objetivo de la in-
vención, facilitar una vista libre sin que sea obs-
5 taculizada por el agua de refrigeración, sobre el
disco perforado y el dispositivo de corte.

El dispositivo según la invención en ejecución
mejorada, es determinado por un cabezal de granu-
lación con un disco anular perforado, por un dispo-
10 sitivo de corte, graduable central- y axialmente,
antepuesto de varias aspas y por una campana de re-
cogida y de refrigeración. La ejecución mejorada, se-
gún el invento, es caracterizada como tal, que se ha
previsto como campana de recogida y de refrigeración,
15 una campana que cierra alrededor y en ejes iguales
que se extiende axialmente hacia delante sobre el
disco anular perforado, en su sección redonda y ha-
cia delante ampliada cónicamente y que en esta cam-
pana se han instalado una o varias entradas tangen-
20 ciales de agua de refrigeración, mediante las cua-
les se produce y mantiene una corriente de agua de
refrigeración en la pared interior de la campana en
forma de roscas hacia la salida del granulado.

Un ejemplo de ejecución del objeto de la inven-
25 ción se puede apreciar en el dibujo.

Representan:

Figura 1: El objeto de la invención en una sec-
ción vertical y longitudinal central;

Figura 2: El objeto de la invención de una sec-
30 ción transversal a través de la campana de recogida

310704 17



y refrigeración del granulado.

1 es el cabezal granulador, 2 el disco anular perforado y 3 el dispositivo de corte, antepuesto al disco anular perforado 2 central- y axialmente graduable. 3 es el cojinete en el cual está colocado el dispositivo de corte con su eje de impulso axialmente central contra el disco anular perforado 2 y en el cual queda graduable el dispositivo cortante axialmente contra el disco anular perforado 2 de manera que queda con sus aspás cortantes 4 cerca del disco anular perforado, proporcionando un corte impenetrable. Se corta la masa sintética que sale de los orificios 2' del disco anular perforado 2 en forma de madejas. La longitud de las partículas resultantes del granulado depende de las revoluciones del dispositivo cortante 3, por una parte, y por otra, parte, de la velocidad con la que es prensada la masa sintética de los orificios 2'. Como claramente se desprende de la figura 2, es la distribución de las perforaciones 2', una forma anular. Todas las aspás cortantes 4 del dispositivo de corte 3 trabajan constantemente en la superficie frontal delantera del disco anular perforado 2, de manera que nunca se desprenden del disco anular perforado 2 durante todo su giro, de modo que no se presentan vibraciones como en los dispositivos de corte, soportado excéntricamente con su eje de accionamiento. El nº 5 es la campana de recogida y de refrigeración del granulado, que cierra el cabezal granulador 1 alrededor por ejes iguales, extendida a

310704



través del disco anular perforado 2 axialmente ha-
cia delante. La sección de la campana 5 es, como se
desprende claramente por la figura 2, redonda. Hacia
delante está la campana cónicamente ampliada, según
5 se desprende de la fig. 1. El cojinete del árbol del
dispositivo de corte 3, está instalado en la super-
ficie frontal delantera 6 de la campana y de tal ma-
nera, que puede observarse a través de los puntos
de fijación hacia el dispositivo de corte 3,4 y so-
10 bre el disco perforado, la granulación respectiva-
mente el corte de la masa sintética prensada a tra-
vés de las perforaciones 2' sin obstáculo alguno.

Al mirar la figura 2, es fácil de apreciar de
que todas las partículas del granulado, indiferen-
15 te en que orificio 2' se proceda el corte, alcanzan,
esencialmente, la misma trayectoria hasta alcanzar
la campana recogedora del granulado 5. En el momen-
to de alcanzar la campana de recogida del granulado
5, comienza inmediatamente una refrigeración inten-
20 siva mediante agua. El agua es introducido a tra-
vés de una o varias toberas - en el presente ejemplo
de ejecución por dos toberas 7, 7'. Estas toberas es-
tán colocadas tangencialmente a la campana y, pre-
cisamente en un plano transversal inmediatamente de-
25 trás de aquel plano transversal en que el disposi-
tivo de corte corta el material sintético prensado
por los orificios 2' frontalmente del disco perforado.
La corriente de agua de refrigeración introducida
por las toberas 7,7' en la campana 5, es prensada
30 bajo tal presión, que se mueve automáticamente en

310704



espirales en la campana ensanchada cónicamente hacia delante, llevando, por fin, a través de la salida 8 de la campana 5 el granulado. Parece ser que todo el granulado ha de pasar desde su punto
5 de creación en 2^o el mismo trayecto hacia la corriente del agua de refrigeración, también el mismo trayecto a la salida 8 de la campana. Todasslas partículas granuladas sufren entre sí el mismo efecto de refrigeración. Igualmente parece ser claro, que
10 las partículas granuladas no se cruzan en su trayectoria desde su punto de creación a la corriente del agua de refrigeración en la campana, quedando, por lo tanto, excluído un choque y, con ello, un pegamiento entre sí, de las partículas de granulación
15 de una manera efectiva. El pasafe, respectivamente la longitud del trayecto de las partículas granuladas desde su punto de creación en las perforaciones 2^o del disco anular perforado 2 hasta la salida 8 de la campana 5, pueden adaptarse a los
20 requerimientos en cada caso sin dificultad alguna, variando correspondientemente la velocidad de la corriente del líquido refrigerador por la campana y, para ello, la presión de entrada del líquido de refrigeración en la campana. Que la corriente del
25 líquido refrigerador que se mueve en la pared interior de la campana en forma de espiral hacia delante a la salida 8, no entorpece la vista desde delante al disco perforado y el dispositivo cortante 3, 4, facilitando sin dificultad alguna el proceso del la
30 granulación respectivamente del corte, estará cla-

310704



ro según el estado de las cosas.

N O T A

Se reivindicán como propios y nuevos para que sean objeto de una Patente de Invención en España, por veinte años, reivindicándose la prioridad de la Patente depositada en Alemania el 24 de Marzo de 1.964, bajo el nº W 36 445 X/39a1, los puntos siguientes:

1.- Dispositivo para la granulación de materiales sintéticos termoplásticos, consistente, esencialmente de una cabezal de granulación con un disco anular perforado, con un dispositivo de corte antepuesto graduable central - y axialmente de varias aspas y de una campana recogedora y de refrigeración, caracterizado por haberse previsto como campana de recogida y de refrigeración del granulado una campana que cierra el cabezal granulador alrededor en forma de ejes iguales hacia delante, en su sección redonda, ensanchada cónicamente hacia adelante, y que se han previsto en esta campana una o varias entradas tangenciales del agua de refrigeración por las cuales se produce una corriente de agua de refrigeración y lo mantiene constante, que se mueve en forma de espiral en la pared interior de la campana hacia la salida del granulado.

2.- DISPOSITIVO PARA LA GRANULACION DE MATERIALES SINTETICOS TERMOPLASTICOS.

Todo conforme se describe en la memoria que antecede, se ilustra como ejemplo de ejecución en los planos unidos a ella y se reivindica en su Nota.

310704



Esta memoria consta de doce hojas foliadas y escritas a máquina por una sola cara y planos que la acompañan.

Madrid, 17 de Marzo de 1.965

WERNER & PFLEIDERER

P. A.

ERNESTO BOTELLA MONTOYA
E. P.





FIG. 1

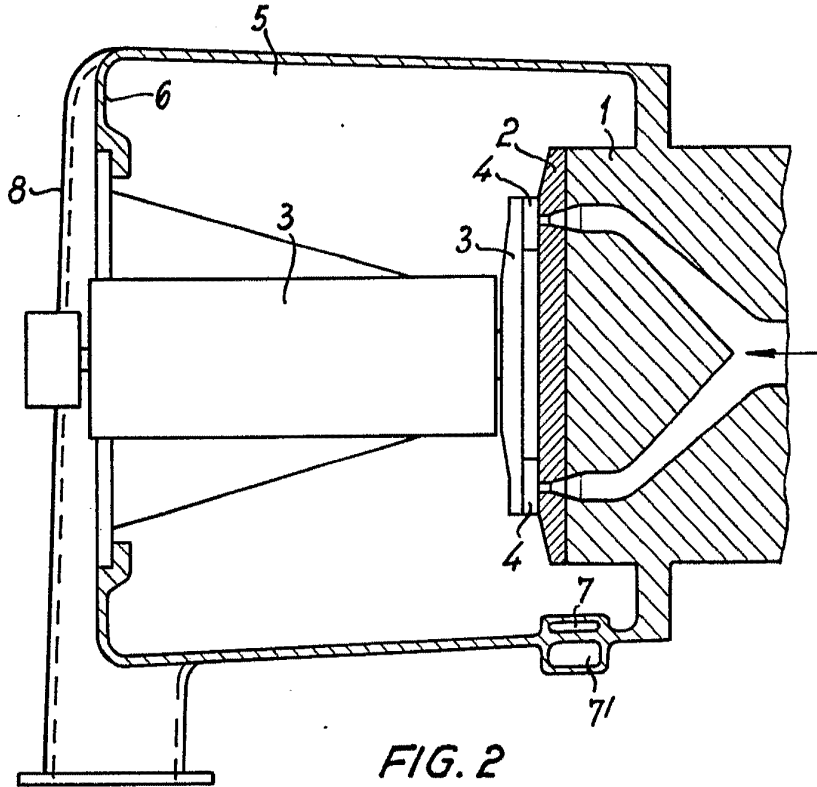
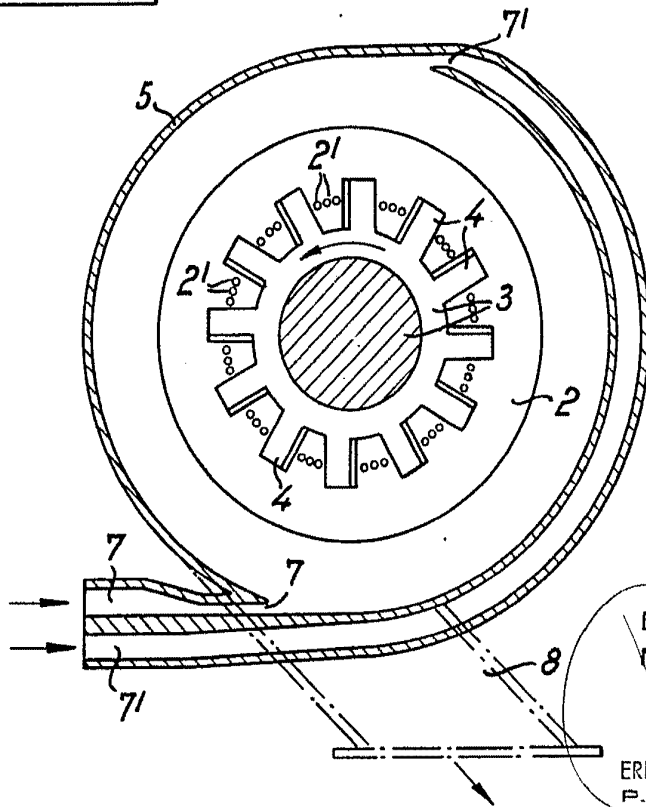


FIG. 2



ESCALA VARIABLE
Madrid 1 / MAR. 1965
P. A.

ERNESTO BOTELLA MONTOYA
P. P.