



ESPAÑA

| | | | |
|-------|----|-----------------------|------|
| 10 ES | 11 | NUMERO | 10 Y |
| | 21 | 296106 | |
| | 22 | FECHA DE PRESENTACION | |
| | | 8-octubre-1985 | |

RE: P 5652 ES

MODELO DE UTILIDAD

16 AGO. 1987

| | | |
|----------------------------|----------------------|------------------|
| 30 PRIORIDADES: | 32 FECHA | 33 PAIS |
| 21 NUMERO P 34 37 037.4 | 9 de octubre de 1984 | ALEMANIA FEDERAL |

| | |
|------------------------|--------------------------------|
| 47 FECHA DE PUBLICIDAD | 51 CLASIFICACION INTERNACIONAL |
| | B04C5/04; B04C5/24; C04B 7/44 |

| | |
|---------------------------|------------|
| 54 TITULO DE LA INVENCIÓN | C04 B 7/48 |
| "DISPOSITIVO DE CICLON" | |

| |
|---------------------|
| 55 SOLICITANTE (ES) |
| KRUPP POLYSIUS AG |

| |
|---|
| DOMICILIO DEL SOLICITANTE |
| Graf-Galen-Str. 17 D - 4720 BECKUN, Alemania Federal |

| |
|----------------------|
| 56 INVENTOR (ES) |
| Manfred Julius Dürr. |

| |
|-----------------|
| 57 TITULAR (ES) |
| La solicitante. |

| |
|--------------------------------|
| 58 REPRESENTANTE |
| D. JULIO HERRERO ANTOLIN 314/X |

1

RESUMEN

5

10

La invención se refiere a un dispositivo de ciclón, en el que la parte del conducto de alimentación de gas, que desemboca en la espiral de entrada horizontal del ciclón, discurre inclinadamente desde arriba hacia abajo y forma con la horizontal un ángulo comprendido entre 30 y 70°. De este modo se evitan acumulaciones de producto perjudiciales en la zona de entrada del ciclón.

- - -

15

20

25

La presente invención se refiere a un dispositivo de ciclón, según la parte introductoria de la reivindicación 1.

En los dispositivos de ciclón del tipo presupuesto en la parte introductoria de la reivindicación 1, discurre la parte del conducto de alimentación de gas, que desemboca en la espiral de entrada horizontal del ciclón, usualmente también de forma horizontal. La experiencia en el trabajo con tales dispositivos de ciclón muestra ahora que se presentan muchas veces acumulaciones de material en esta parte del conducto de alimentación de gas, que desemboca en la espiral de entrada del ciclón, debido a las cuales

1 se perjudica notablemente el flujo gaseoso. Es
tas perturbaciones son especialmente graves en
el caso de dispositivos de ciclón que están des-
tinados a gases calientes cargados con producto
5 fino, por ejemplo en los casos en los que el ci-
clón sea la etapa más baja de un intercambiador
de calor ciclónico multietapa que sirva para el
precalentamiento de producto fino, el conducto
de alimentación de gas constituye el conducto de
10 los gases de escape de un horno tubular girato-
rio, conectado aguas abajo del intercambiador de
calor ciclónico, para la tostación de acabado
del producto fino precalentado y el conducto de
alimentación de gas, que sirve a modo de calcina-
15 dor, esté dotado con un dispositivo para la ali-
mentación de combustible adicional.

En este caso las temperaturas de los gases
y del producto que reinan en la entrada al ci-
clón, favorecen la adherencia de partículas de
20 producto sobre las paredes laterales relativamen-
te más frías del conducto de alimentación de gas
o bien del ciclón. Cuando se emplean combusti-
bles de baja calidad en el conducto de alimen-
tación de gas, que sirve a modo de calcinador,
25 se refuerza aún más este efecto perjudicial, ya

1 que una parte de este combustible se quema sola
mente en el ciclón o bien en la parte del con-
ducto de alimentación de gas que desemboca en
la espiral de entrada del ciclón. Las acumula-
5 ciones de producto que se encuentran bajo reca-
lentamiento pueden compactarse en este caso de
tal modo que apenas puedan separarse aún con los
medios usuales.

Las condiciones en la parte del conducto de
10 alimentación de gas, que desemboca en la espiral
de entrada horizontal del ciclón, que discurre
igualmente de forma horizontal, son especialmen-
te desfavorables en caso de que la porción pre-
cedente del conducto de alimentación de gas dis-
15 curra verticalmente desde arriba hacia abajo. En
este caso las fuerzas centrífugas que actúan en
el momento de la desviación de las partículas
de producto desde la vertical hasta la horizonta-
tal, producen una acumulación reforzada de par-
20 tículas de producto en la parte horizontal del
conducto de alimentación de gas.

Así pues, la presente invención tiene por
objeto configurar un dispositivo de ciclón, con
evitación de estos inconvenientes, del tipo pre-
25 supuesto en la parte introductoria de la rein-

1 dicación 1 de tal forma que se eviten acumulacion
nes perjudiciales de material en la parte del
conducto de alimentación de gas que desemboca
en la espiral de entrada horizontal del ciclón.

5 Esta tarea se resuelve por medio de los pun-
tos característicos de la reivindicación 1 según
la presente invención.

10 Discurriendo la parte del conducto de ali-
mentación de gas, que desemboca en la espiral de
entrada horizontal, inclinadamente desde arriba
hacia abajo y formando con la horizontal un ángu-
lo comprendido entre 30 y 70°, preferentemente
entre 40 y 60°, se evita la acumulación de par-
tículas de producto en esta parte del conducto de
15 alimentación de gas, especialmente crítica...

20 Con objeto de realizar también en caso de
esta efluencia inclinada del ciclón, la sección
transversal necesaria para el gas, atraviesa la
parte del conducto de alimentación de gas, que
discurre inclinadamente desde arriba hacia abajo,
convenientemente de forma parcial la tapa del ci-
clón.

25 Mediciones comparativas dieron que la dis-
posición de ciclón según la presente invención,
con respecto al grado de separación y a la pér-

1 dida de presión, presenta valores comparables,
o bien algo mejores que los de un dispositivo de
ciclón convencional.

5 En el dibujo adjunto puede verse un ejem-
plo de realización de la presente invención. En
este dibujo muestran:

La figura 1 una vista lateral del disposi-
tivo de ciclón según la presente invención,
la figura 2 una vista lateral girada un án-
gulo de 90° con respecto a la de la figura 1,

10 la figura 3 una vista en planta de un dis-
positivo de ciclón según la figura 1.

El dispositivo de ciclón mostrado en la fi-
gura 1 contiene un ciclón 1 de eje vertical,
15 espiral de entrada 3 horizontal, tolva de sepa-
ración 4 y tubo-buzo 5.

Un conducto de alimentación de gas 6, repre-
sentado únicamente de forma parcial, contiene
una parte de conducto 7 que discurre vertica-
mente desde arriba hacia abajo y una parte
20 conducto 8 que discurre inclinadamente desde arri-
ba hacia abajo, que desemboca en la espiral de
entrada 3 horizontal y que forma con la horizon-
tal un ángulo \angle comprendido entre 30 y 70°, pre-
ferentemente entre 40 y 60°. Esta parte del
25

1 conducto 8, que discurre inclinadamente desde
 arriba hacia abajo, atraviesa parcialmente la
 tapa del ciclón 1, con el fin de garantizar la
 sección transversal de entrada necesaria para
5 el gas. Tal como permite ver el dibujo, se en-
 cuentra, de este modo, la parte del conducto 8
 parcialmente en la vecindad inmediata del tubo-
 buzo 5.

 El ciclón representado 1 puede constituir,
10 por ejemplo, la etapa más baja de un intercam-
 biador de calor ciclónico multietapa, que sir-
 ve para el precalentamiento de producto fino,
 representando el conducto de alimentación de gas
 6 el conducto de los gases de escape de un hor-
15 no tubular giratorio, conectado aguas abajo del
 intercambiador de calor ciclónico, que sirve pa-
 ra la tostación de acabado del producto fino
 precalentado. El conducto de alimentación de
 gas 6 se ha configurado en este caso convención-
20 tamente a modo de calcinador y se ha dotado, al
 menos con un dispositivo para la alimentación
 de combustible adicional.

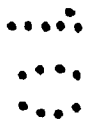
 Dado que en un caso de aplicación tal, las
 temperaturas del gas y del producto son especial-
25 mente elevadas al final del conducto de alimen-

1 tación del gas 6, es decir, en el punto de tran
sición en el ciclón 1, es muy grande por tanto
el peligro de aglutinaciones, se revela como
especialmente ventajoso el que se evitan amplia
5 mente acumulaciones de material en esta zona de
efluencia mediante la introducción inclinada del
conducto de alimentación de gas 6 en el ciclón 1.

Descrito que ha sido el objeto de la pre-
sente invención, se declara que lo que consti-
tuye la esencialidad y novedad de la misma, es
10 lo que se concreta en las siguientes:



15



20



25

1

REIVINDICACIONES

1.- Dispositivo de ciclón, especialmente para gases calientes cargados con producto fino, que contiene

5

a) un ciclón (1) de eje vertical (2) y espiral de entrada (3) horizontal,

b) un conducto de alimentación de gas (6) que desemboca en la espiral de entrada (3) del ciclón (1),

10

caracterizado porque

15

c) la parte (8) del conducto de alimentación de gas (6), que desemboca en la espiral de entrada (3) horizontal, discurre inclinadamente desde arriba hacia abajo y forma con la horizontal un ángulo (α) comprendido entre 30 y 70°, preferentemente entre 40 y 60°.

20

2.- Dispositivo de ciclón según la reivindicación 1, caracterizado porque la parte (8) del conducto de alimentación de gas (6), que discurre inclinadamente desde arriba hacia abajo, atraviesa parcialmente la tapa del ciclón (1).

25

3.- Dispositivo de ciclón según la reivindicación 1, caracterizado porque la parte (7) del conducto de alimentación de gas (6), que desemboca en la parte del conducto (8) que discurre

1 **inclinadamente, discurre verticalmente desde arriba hacia abajo.**

5 **4.- Dispositivo de ciclón según la reivindicación 1, caracterizado por los puntos siguientes:**

- a) el ciclón (1) constituye la etapa más baja de un intercambiador de calor ciclónico multi-etapa, que sirve para el precalentamiento de producto fino;
- 10 b) el conducto de alimentación de gas (6) es el conducto de los gases de escape de un horno tubular giratorio, conectado aguas abajo del intercambiador de calor ciclónico, que sirve para la tostación de acabado del producto fino precalentado;
- 15 c) el conducto de alimentación de gas (6), que sirve a modo de calcinador, se ha dotado al menos con un dispositivo para la alimentación de combustible adicional.

20 **5.- DISPOSITIVO DE CICLON, según se describe en la presente memoria, que consta de diez páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.**

Madrid, 8 de octubre de 1985

EL AGENTE: JULIO HERRERO

25

P.P.
T. de Arriba

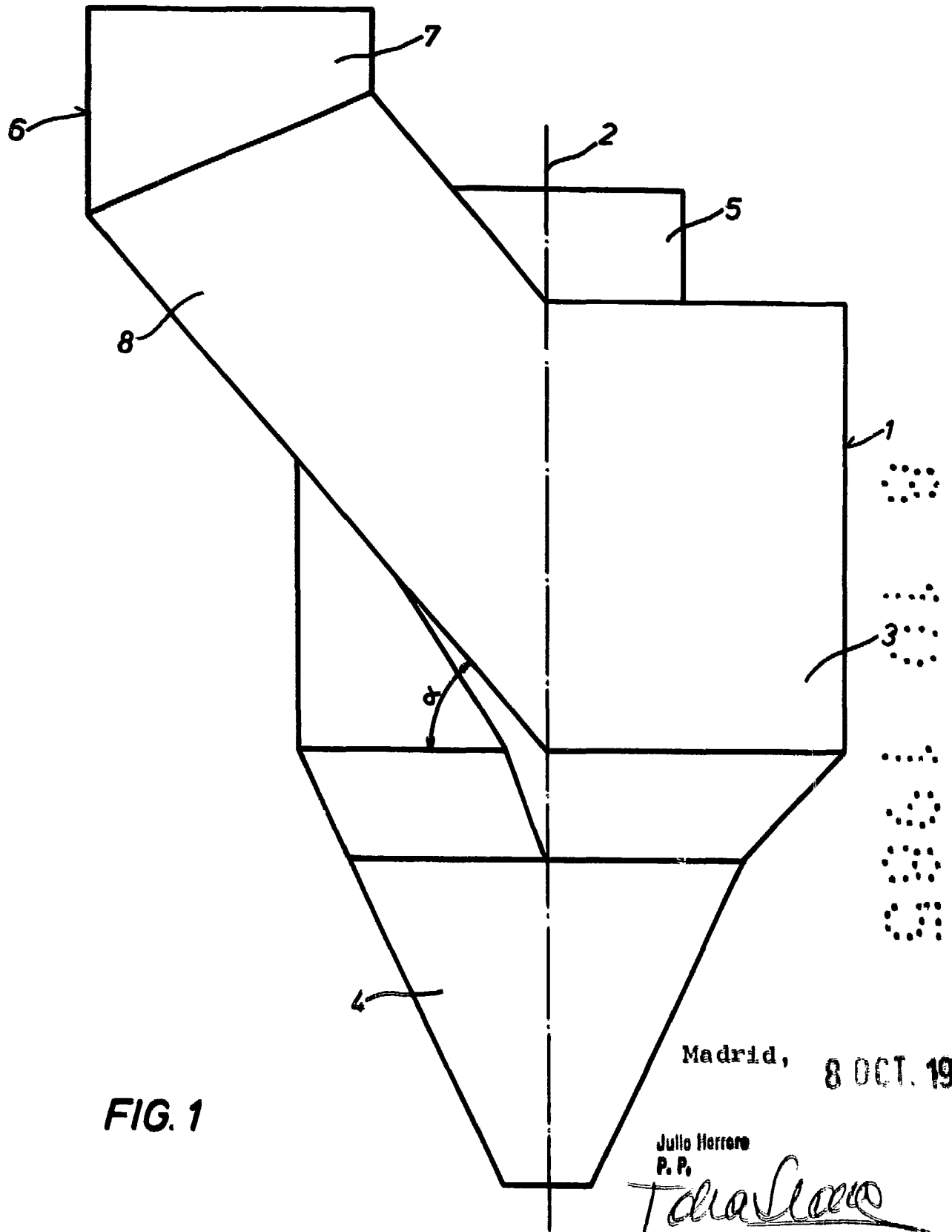


FIG. 1

Madrid, 8 OCT. 1988

Julio Herrero
P. P.
T. de la Sierra

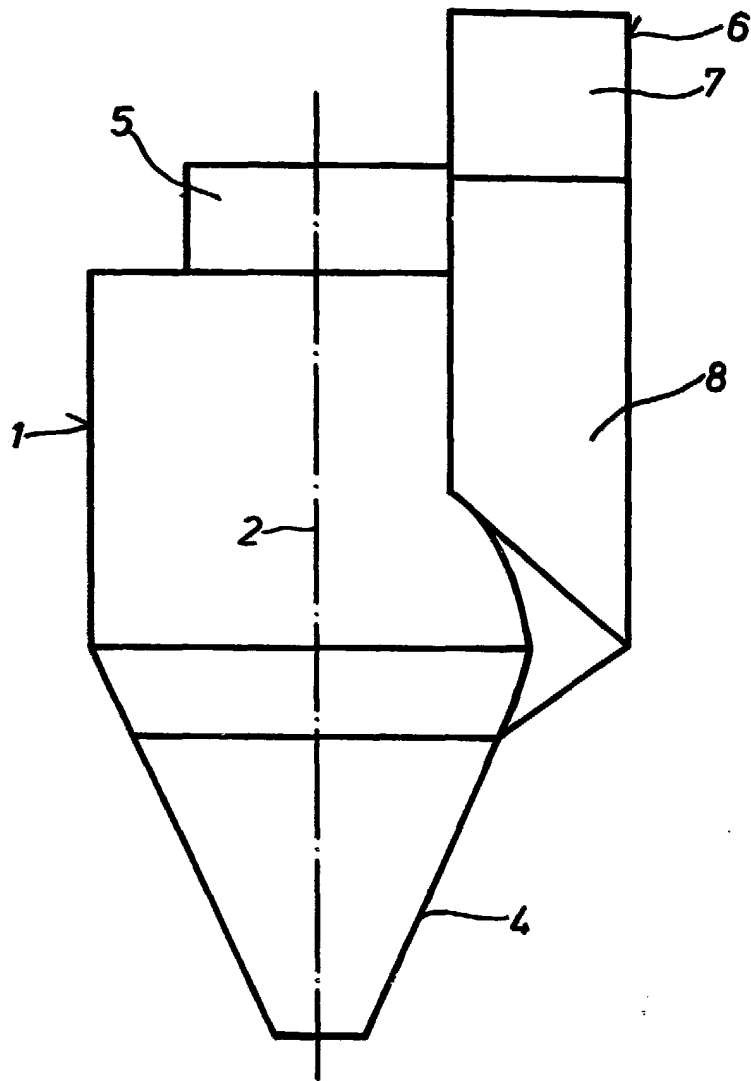


FIG. 2

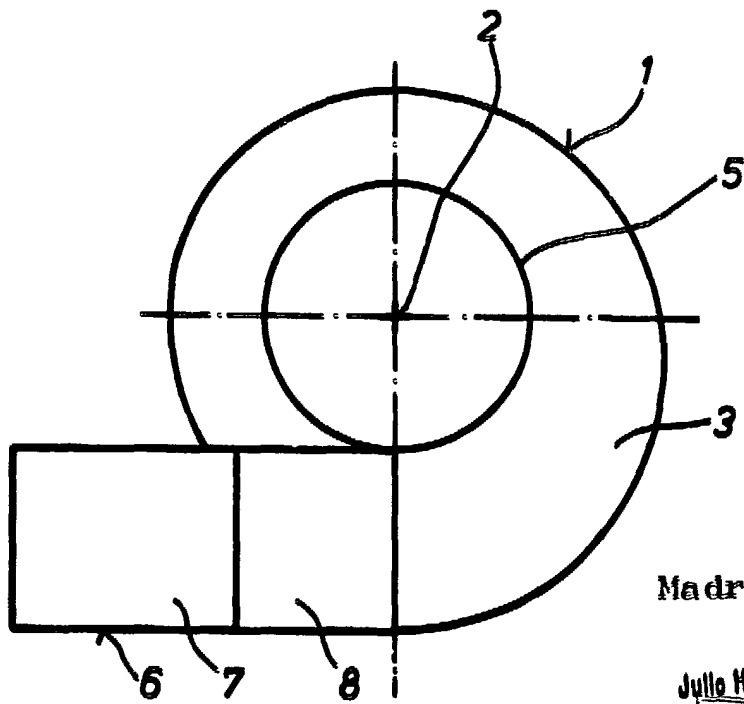


FIG. 3

Madrid, 8 OCT. 1985

Julio Herrera
P. P.