

417343

417343

L. M. C. A. C. O. 4 B <hr/> <hr/>



MEMORIA DESCRIPTIVA
 =====

Correspondiente a la solicitud de registro de Patente de -
 Invención que, por veinte años, se solicita para todo el te -
 rritorio nacional, a favor de la firma FIVES LILLE CAIL, -
 Sociêté Anonyme, de nacionalidad francesa, residente en PA -
 RIS (Francia), Montalivet núm. 7, con prioridad de la Pa -
 tente francesa núm. 72/27812, de fecha 2 de Agosto de -
 1.972, - - - - -

p o r

"INSTALACION PARA EL ENFRIAMIENTO DE UNA MATERIA GRANULAR
 CALIENTE, PRINCIPALMENTE DEL CLINKER DE CEMENTO"

=====

La presente invención se refiere a las instalaciones -
 que son utilizadas para enfriar, por contacto con aire fres -
 co, una materia granular que sale de un horno, principal--



5 mente el clinker de cemento, y simultáneamente recuperar una parte del calor sensible de esta materia utilizando al menos una fracción del aire de refrigeración como aire secundario en el horno.

10 La invención tiene por objeto una instalación que posee un triturador situado a la salida del horno y un refrigerador que recibe la materia triturada y reduce su temperatura hasta el valor requerido mediante la puesta en contacto con aire fresco.

15 El objeto de la invención es el realizar una instalación que asegure un enfriamiento rápido y una recuperación de calor elevada, y que posea un buen rendimiento térmico.

20 La instalación de refrigeración objeto de la invención está caracterizada porque comporta un separador situado entre el triturador y el refrigerador de suerte que la materia que sale del triturador es arrastrada en el separador por el aire que sale del refrigerador y después es introducida en el refrigerador a su salida del separador, siendo introducido directamente en el horno y sin atravesar el triturador, el aire que sale del separador.

25 El triturador está situado en una cámara cerrada, conectada al horno y unida por una esclusa a la parte inferior de un conducto vertical del que la base está conectada a la entrada del refrigerador y el extremo superior a la entrada del separador, estando unida al horno la salida de aire del separador y la salida de las materias del separador a la entrada del refrigerador.

30 Se puede utilizar un refrigerador tubular, rotativo dotado de elevadores. Su velocidad de rotación estará comprendida, de preferencia, entre 50 y 70% de su velocidad crítica.



35

ca.

El separador puede estar realizado ventajosamente bajo la forma de un cilón.

40

El triturador puede ser un triturador de cilindros refrigerados por circulación de aire o de agua, estando dotado de dientes al menos uno de los cilindros.

La instalación puede llevar un ventilador cuya impelencia está conectada a la salida del refrigerador. Su caudal puede ser regulado automáticamente para mantener la presión dentro del separador, al valor requerido.

45

La descripción que sigue se refiere a los dibujos adjuntos que muestran, a título de ejemplo no limitativo, un modo de realización de la invención y en los que:

50

La fig. 1ª, es una vista en alzado seccionada de una instalación de enfriamiento del clinker, a la salida de un horno rotativo, realizada conforme a la invención.

La fig. 2ª, es una sección según el eje C-D de la fig. 1ª.

55

La instalación representada sobre los dibujos está constituida esencialmente por un triturador a cilindros -10-, un separador -12- y un refrigerador tubular rotativo -14-.

60

El triturador -10- está formado por dos cilindros de velocidad lenta, refrigerados por circulación de aire o agua y situados en el interior de la parte inferior de la campana de calentamiento -16- del horno rotativo -17-, de tal forma que el clinker que sale del horno cae directamente entre los cilindros.

65

Estos cilindros están dotados de dientes engranados los unos en los otros, que aseguran, al mismo tiempo que el triturado, el calibrado del clinker. La regulación del calibrado se realiza modificando la separación de los cilin-

417343

28



dros. Como una variante, se puede considerar la adopción de un rodillo dentado y un rodillo liso.

70 La base de la campana de calentamiento está unida por una exclusiva con trampillas -18- a un conducto vertical -20- cuya base está unida a la campana -22- del refrigerador -14-, lado de entrada de la materia, y el extremo superior a la entrada del separador -12-.

75 El separador está constituido por un ciclón de eje vertical cuya salida superior para el aire está unida, la parte alta de la campana de calentamiento por un conducto -26- y un divergente -28-. La salida inferior, para la materia, del ciclón está relacionada mediante una exclusiva con trampillas -28- y una boca -30- con la entrada del refrigerador -14-.

80 El refrigerador rotativo está constituido por un tubo de gran diámetro cuyo eje está inclinado ligeramente sobre la horizontal, este refrigerador está soportado y arrastrado en rotación alrededor de su eje por unos medios clásicos, y está dotado interiormente de elevadores -32-.

85 El refrigerador está unido por sus extremos a las campanas fijas -22- y -24-, estando situadas unas juntas de estanqueidad entre ellas y el tubo.

90 El chorro de aire producido por un ventilador -34- equipado con un diafragma de regulación del caudal está dirigido a la campana -24- situada en el lado de la salida de la materia del refrigerador.

El funcionamiento de esta instalación es el siguiente:

95 El clinker caliente que sale del horno -17- cae entre los cilindros del triturador -10- y es reducido a granos del grosor requerido, por ejemplo inferior a 5 mm. permitiendo el transporte neumático del clinker triturador has-

47343

-5-



ta el separador -12-.

Después de su paso por la exclusiva con trampillas -18-, que impide que el aire que sale de refrigerador entra directamente en la campana de calentamiento del horno y de
100 atravesar el triturador, el clinker llega al conducto -20- en donde es arrastrado por la corriente de aire que circula hacia el ciclón -12-.

Se ha previsto en la base del conducto -20-, justo por debajo del punto de introducción del clinker triturado, un
105 distribuidor -36- fijo o regulable que permite aumentar la velocidad del aire en esta zona de manera que se facilite el arrastre de las partículas. Si las dimensiones de las partículas trituradas y la velocidad del aire en el
110 conducto -20- están seleccionadas convenientemente, únicamente una fracción muy pequeña de las partículas no es arrastrada y desciende directamente al refrigerador -14- por la parte inferior del conducto -20-.

En el conducto -20- y en el ciclón -12-, las partículas
115 arrastradas ceden calorías a la corriente de aire que se calienta. El aire caliente que sale por la parte alta del ciclón es enviado a la campana de calentamiento -16- y utilizado como aire secundario en el horno -17-.

Se realiza por tanto de esta forma un enfriamiento eficaz de las partículas que están en suspensión en la corriente de aire. Por otra parte, esta solución permite enviar
120 aire depurado al horno.

El clinker separado de la corriente de aire en el ciclón -12- atraviesa la exclusiva -28- y es conducido por la
125 boca -30- hasta la entrada del refrigerador -14-. La pendiente y la rotación del refrigerador hacen avanzar al clinker hasta la campana de salida -24- donde es evacuado

28 JUL



130 a través de una exclusiva -38-. Durante su desplazamiento en el refrigerador el clinker cede calorías al aire fresco impulsado por el ventilador -34- que circula en sentido inverso; a la salida del refrigerador -14-, el clinker puede tener una temperatura superior en 40 a 50° C a la temperatura ambiente.

135 Por estar el clinker enfriado ya cuando entra en el refrigerador -14-, no es necesario prever un revestimiento refractario en el interior del tubo. Por consiguiente, es posible hacerlo girar más rápidamente que los refrigeradores rotativos clásicos de manera que se mejoran los intercambios térmicos entre el clinker y el aire de refrigeración; su velocidad de rotación puede estar comprendida, por
140 ejemplo, entre el 50 y el 70 % de su velocidad crítica.

135 El diafragma del ventilador -34- está regulado para que la presión en el interior del ciclón -12- sea igual a la presión atmosférica o ligeramente inferior a ésta. La regulación de este diafragma es efectuada automáticamente en función de la presión en el conducto -26-. El ventilador -34- permite aligerar la carga del ventilador de tiro del horno.

N O T A

150 EN RESUMEN: La Patente de Invención que, por veinte años, se solicita para todo el territorio nacional, con prioridad de la Patente francesa núm. 72/27812, de fecha 2 de Agosto de 1.972, ha de recaer sobre las siguientes reivindicaciones:

155 1a.- "INSTALACION PARA EL ENFRIAMIENTO DE UNA MATERIA GRANULAR CALIENTE, PRINCIPALMENTE DEL CLINKER DE CEMENTO", que comprende un triturador situado a la salida del horno y un refrigerador que recibe la materia caliente triturada,

Rey

477343



160 caracterizada porque posee, entre el triturador y el re-
 frigerador, un cambiador de corrientes paralelas en donde
 la materia que sale del triturador es puesta en suspensión
 en la corriente de aire que sale del refrigerador y arras-
 trada hasta un separador en el cual es separada de la co-
 rriente de aire para ser introducida en el refrigerador, -
 165 siendo introducido directamente en el horno, sin atravesar
 el triturador, el aire que sale del separador.

2a.- "INSTALACION PARA EL ENFRIAMIENTO DE UNA MATERIA -
 GRANULAR CALIENTE, PRINCIPALMENTE DEL CLINKER DE CEMENTO",
 según la reivindicación 1a, caracterizada porque el tritu-
 170 rador está situado en una cámara cerrada conectada al hor-
 no y unida por una exclusiva a la parte inferior de un con-
 ducto vertical cuya base está conectada con la entrada del
 refrigerador y cuyo extremo superior está conectado a la -
 entrada del separador, estando unida al horno la salida de
 175 aire del separador y estando relacionada con la entrada -
 del refrigerador la salida de las materias del separador.

3a.- "INSTALACION PARA EL ENFRIAMIENTO DE UNA MATERIA -
 GRANULAR CALIENTE, PRINCIPALMENTE DEL CLINKER DE CEMENTO",
 según las reivindicaciones 1a y 2a, caracterizada porque -
 180 el separador es un ciclón.

4a.- "INSTALACION PARA EL ENFRIAMIENTO DE UNA MATERIA -
 GRANULAR CALIENTE, PRINCIPALMENTE DEL CLINKER DE CEMENTO",
 según las reivindicaciones 1a, 2a, ó 3a, caracterizada por
 que, el refrigerador es tubular y rotativo.

5a.- "INSTALACION PARA EL ENFRIAMIENTO DE UNA MATERIA -
 GRANULAR CALIENTE, PRINCIPALMENTE DEL CLINKER DE CEMENTO",
 según la reivindicación 4a, caracterizada porque el refri-
 185 gerador tubular está dotado interiormente de elevadores.

6a.- "INSTALACION PARA EL ENFRIAMIENTO DE UNA MATERIA -

hg

417343



190 GRANULAR CALIENTE, PRINCIPALMENTE DEL CLINKER DE CEMENTO",
según las reivindicaciones 4a ó 5a, caracterizada porque,
la velocidad de rotación del refrigerador tubular está com-
prendida entre el 50 y el 70% de su velocidad crítica.

195 7a.- "INSTALACION PARA EL ENFRIAMIENTO DE UNA MATERIA -
GRANULAR CALIENTE, PRINCIPALMENTE DEL CLINKER DE CEMENTO",
según cualquiera de las reivindicaciones 1a a 4a, caracte-
rizada porque, comprende un ventilador cuya impelencia es-
tá dirigida a la salida del refrigerador.

200 8a.- "INSTALACION PARA EL ENFRIAMIENTO DE UNA MATERIA -
GRANULAR CALIENTE, PRINCIPALMENTE DEL CLINKER DE CEMENTO",
según la reivindicación 7a, caracterizada porque, el cau-
dal del ventilador está regulado para mantener en el sepa-
rador una presión sensiblemente igual a la presión atmosfé-
rica o ligeramente inferior a esta.

205 9a.- "INSTALACION PARA EL ENFRIAMIENTO DE UNA MATERIA -
GRANULAR CALIENTE, PRINCIPALMENTE DEL CLINKER DE CEMENTO",
según cualquiera de las reivindicaciones 1a a 4a, caracte-
rizada porque, el triturador está formado por dos cilin-
dros de ejes paralelos refrigerados por circulación de aire
210 o agua.

10a.- "INSTALACION PARA EL ENFRIAMIENTO DE UNA MATERIA
GRANULAR CALIENTE, PRINCIPALMENTE DEL CLINKER DE CEMENTO",
según la reivindicación 9a, caracterizada porque, al menos
uno de los cilindros está dotado de dientes.

215 11a.- Por último, se reivindica como objeto sobre el -
que ha de recaer la Patente de Invención que, por veinte -
años, se solicita para todo el territorio nacional, - - -

p o r

Handwritten signature or initials.

220 "INSTALACION PARA EL ENFRIAMIENTO DE UNA MATERIA GRANULAR
CALIENTE, PRINCIPALMENTE DEL CLINKER DE CEMENTO"

417343

-9-

28



Todo conforme queda expresado en la presente Memoria descriptiva, que consta de nueve páginas, escritas a máquina por una sola cara, y dibujos que se acompañan.

Madrid, 28 de Julio de 1.973

P.A.,

ANTONIO ARICHA

P. P.

Firma de JUAN GUERRERO

Arz

417343

417343



2-3

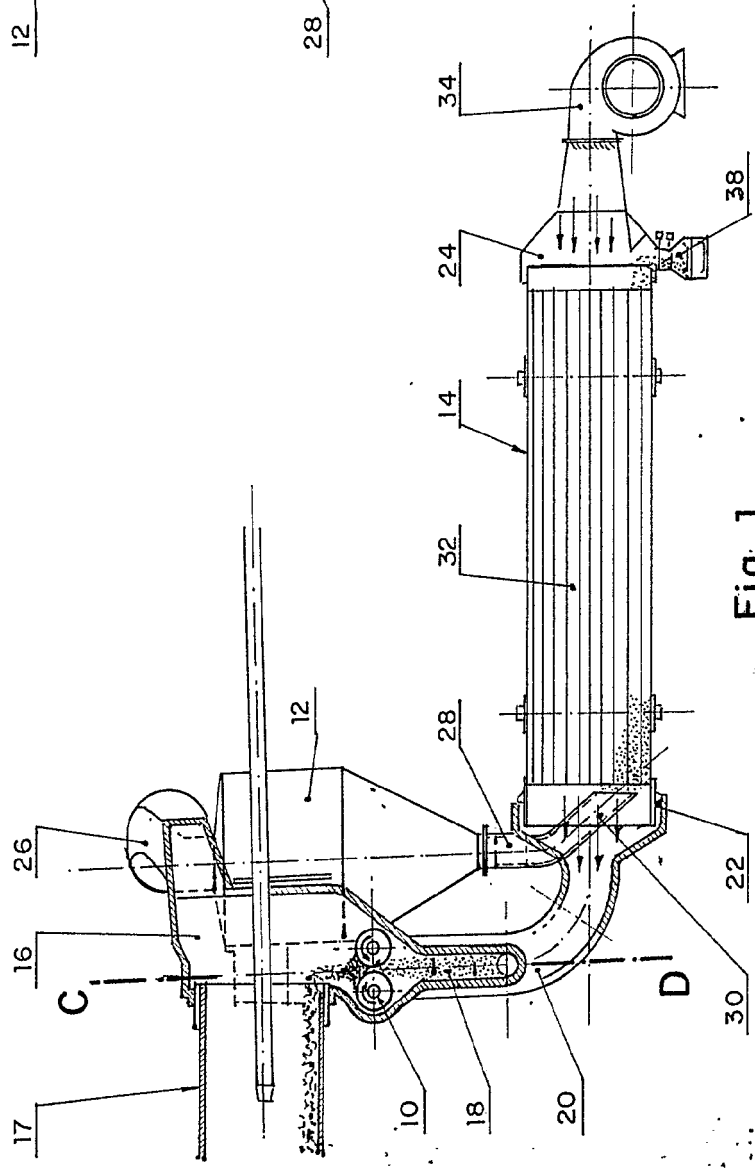


Fig. 1

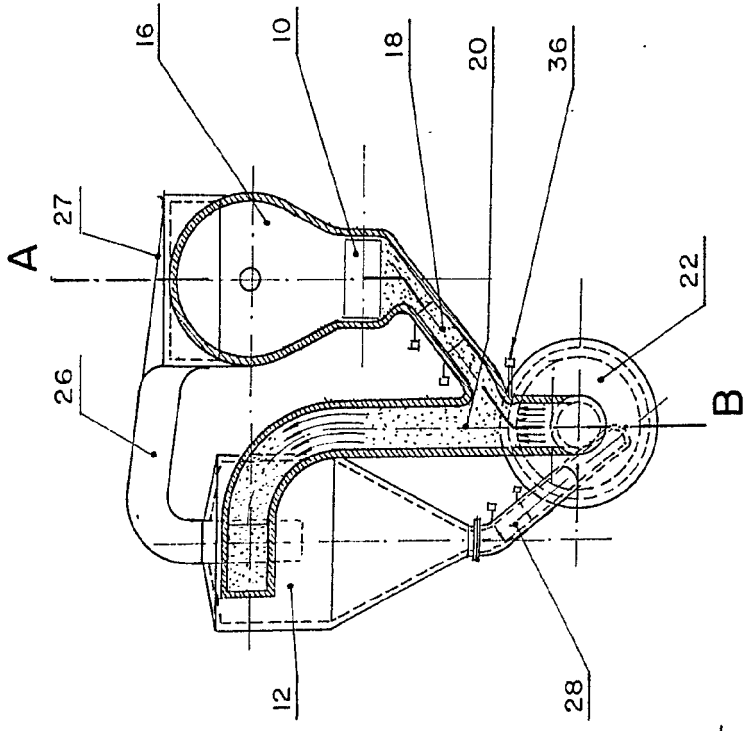


Fig. 2

Madrid o 28 JUL 1973
 P. ANTONIO ARICHA
 P.
Antonio Aricha
 Invenido por JUAN GUERRERO

FIVES LILLE CAIL

417343

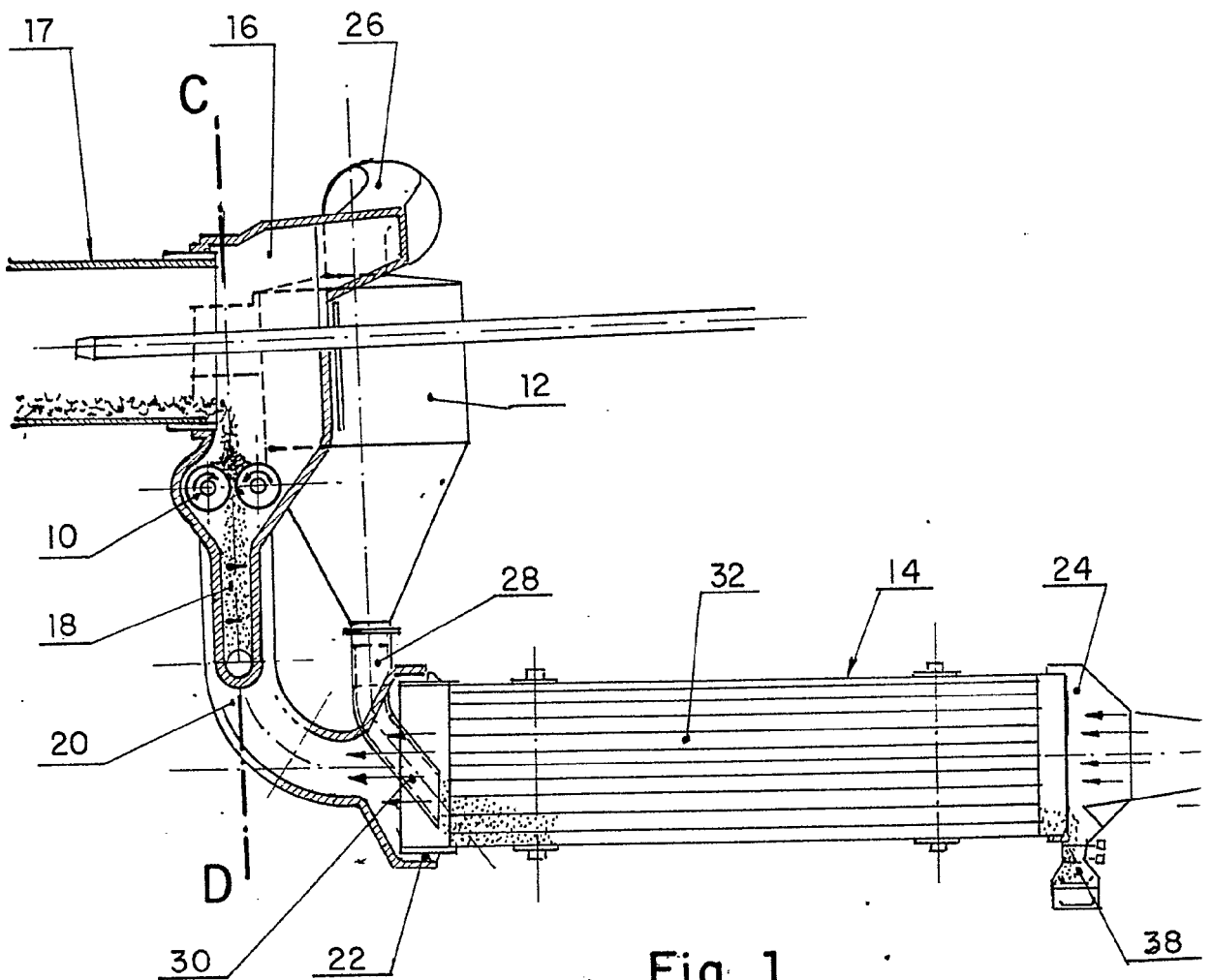


Fig. 1

ESCALA VARIABLE

417343

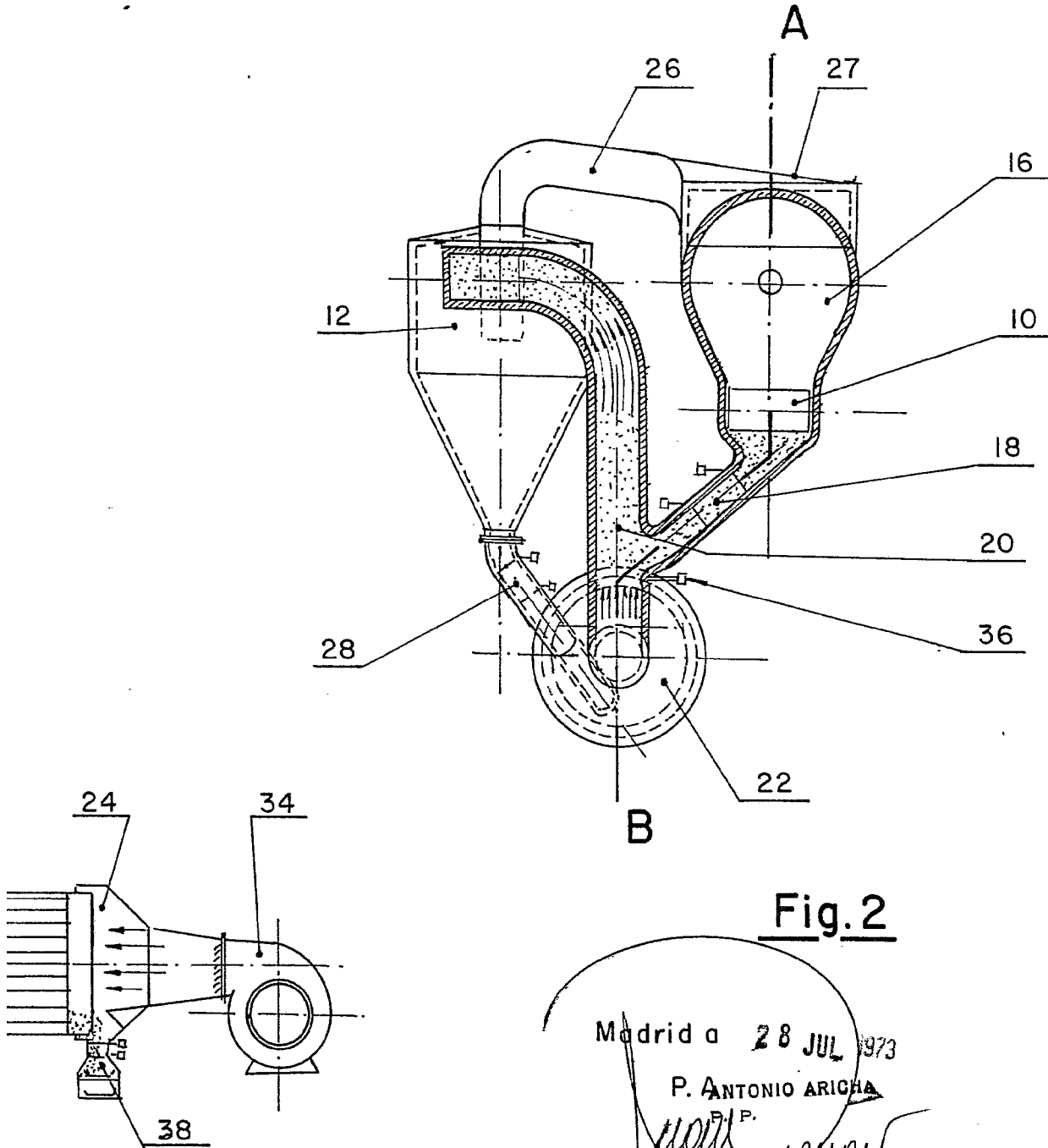


Fig. 2

Madrid a 28 JUL 1973

P. ANTONIO ARICHA
P.P.

Firmado: JUAN GUERRERO