



412236

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

por VEINTE años

cuyo privilegio se solicita para España,
sus territorios y plazas de soberanía, a
favor de:

POLITECHNIKA ŚLĄSKA im. W. Pstrowskiego

entidad polaca, domiciliada en Konarskiego
Str. 23, Gliwice, Polonia, relativa a:

"PERFECCIONAMIENTOS EN LOS SECADORES POR
CONVECCION"

= = = = =

Inventor: Jerzy Pikoń

Prioridades: Solicitudes de patente en Polonia
nº P-153.878, nº P-154.865 y nº
P-155.683 de fechas 6 marzo 1972,
20 abril 1972 y 30 mayo 1972, res
pectivamente.

41223⁻²⁻

Int. Cl.: F 26 B



MEMORIA DESCRIPTIVA

La invención tiene por objeto un secador por convección con lecho desplazable para secar materias en partículas. - - - - -

5. En los secadores por convección utilizados hasta ahora para secar materias en partículas, el medio secante fluye por encima de la superficie de la materia a secar, como por ejemplo en los secadores de tambor o de bandejas, o el medio secante se lleva con él partículas de materia a secar, como por ejemplo en los secadores neumáticos o los de lecho fluidizado. En los dos casos se utilizan excesos considerables de medio secante, lo que hace que el aprovechamiento del calor sea mínimo y los secadores se llevan cantidades considerables de materia secada, lo que está relacionado con la necesidad de utilizar instalaciones de despolvado que impidan pérdidas considerables de materia seca.

20. El objetivo de la invención es proporcionar un secador por convección con desplazamiento del lecho para secar materias en partículas con eliminación de los inconvenientes de hasta ahora, simplificación de la construcción, aumento del rendimiento y disminución de la cantidad de calor necesaria para el secado. - - - - -



412236

2.11.11

Este objetivo se ha alcanzado equipando los secadores con dos paredes perforadas paralelas cerradas, en cuyo interior se halla un transportador bajo forma de barquillas suspendidas de cadenas, prolongándose el transportador de modo que forme en el centro del secador una cámara de secado donde se dirige el medio secante. En la parte superior y en la parte inferior, en secciones horizontales, el secador está provisto de tuberías que sirven para la carga y para la descarga de la materia secada. La velocidad de desplazamiento de la materia secada depende de la duración de secado y puede regularse a voluntad por medio de una modificación del número de vueltas del piñón de accionamiento en función de la humedad final deseada de la materia. - - - - -

El secador según la invención posee una construcción simple que permite realizar en continuo el proceso de secado. Gracias a la utilización del flujo del medio secante a través de la capa de materia a secar, el aprovechamiento del calor y la velocidad de secado son mucho más elevados que en los secadores con flujo del medio secante por encima de la materia a secar. La utilización de paredes perforadas bajo forma de rejillas o de placas perforadas impide que el medio secante se lleve granos de materia secada, lo que permite secar por convección materias en partículas sin utilización de instalaciones de despolvado. El secador puede ser además calentado con la ayuda de aire o de gases de combustión contaminados, puesto que, hallándose la cámara en el centro del secador, permite un despolvado parcial de los gases de combustión en esta cámara, depositándose otros polvos

412236



2 FEB 1954

5. en la capa de materia secada, lo que hace que los gases de combustión que salen del secador estén despolvados y que su calor se aproveche en mayor grado que en los secadores tradicionales. Las resistencias al flujo del secador según la invención no sobrepasan en general las de las instalaciones de despolvado tradicionales, como los ciclones y los multicyclones, lo que hace que el secado en este secador permita un aprovechamiento del calor de los gases de combustión contaminados, puesto que en este tipo de secador tiene lugar no sólo el proceso de secado sino también el proceso de despolvado de los gases de combustión en la capa de materia secada. - - - - -

15. La utilización de este secador es muy amplia y conviene en particular para el secado de materias en partículas tales como el carbón, el polvo de carbón, el coque, la lignita, la arena, los cereales y otras materias similares. Además de ello es adecuado para la utilización del calor residual de los gases de combustión de las calderas de vapor, etc.. - - - - -

20. Para permitir la operación de selección y de aceitado, el secador en cuestión puede ser provisto de medios que permitan una clasificación complementaria de la materia secada en diversas fracciones, su aceitado y un ligero compactado de la materia sometida al secado que impida la formación de canales. - - - - -

25. En esta variante, las tuberías de salida están co-

412236



2115

- nectadas a cribas dispuestas en cascada, provistas a su vez de tuberías que sirven para la evacuación de las fracciones gruesas y de las fracciones finas de materia y, bajo las cribas, hay dispuestos pulverizadores de aceite, elementos compactadores colocados muy cerca de las tuberías de carga, en
5. secciones horizontales de la cámara, preferentemente bajo forma de pilones o de cilindros, pudiendo estar provistas las tuberías de salida del medio secante de condensadores destinados a la condensación de los lodos y a la recuperación del condensado. El insuflado puede tener lugar tanto en
10. las secciones verticales como en las secciones horizontales. La clasificación y el aceitado de la materia en el secador permite su utilización en particular durante procesos de coquefacción del carbón de los tipos de carbón de poco poder aglomerante y de producción de semicoque, así como para el
15. secado y el recalentado de las cargas de hornos de coque. La utilización de elementos de compactación en forma de pilones y de cilindros impide la formación de canales en la materia secada y permite aumentar la velocidad de secado. En
20. otra variante, el transportador o los transportadores con barquillas, que forman un triángulo con un vértice dirigido hacia abajo, se hallan en la cámara o las cámaras cerradas, hallándose en la parte superior del secador una tubería o tuberías de carga y, en la parte inferior, una tubería o tuberías de descarga, estando provistos eventualmente los transportadores de un mando común. En el caso de una materia fácilmente móvil el secador no posee transportador, sino únicamente una tubería o tuberías de descarga provistas de dosifi
- 25.

412236



cadores, lo que simplifica considerablemente la construcción de estos secadores. - - - - -

5. Esto permite dosificar por arriba la materia seca da y extraer por debajo la materia del secador, lo que para soluciones tecnológicas facilita la carga y el vaciado del secador. Aparte de ello, el movimiento de la materia hacia abajo permite llenar perfectamente el secador sin necesidad de utilizar dispositivos suplementarios de compactado bajo forma de pilones o de cilindros y un reparto más uniforme del aire sobre la superficie de la pared secante. La utilización de dos transportadores distintos y de dos cámaras permite el secado de dos materias diferentes y, en caso de avería, permite dejar fuera de servicio sólo la mitad del secador. En cambio, en el caso de materias que se desplazan
10. entre dos paredes perforadas, se puede renunciar a los trans portadores y al sistema de mando. Aparte de ello, puede servir para el recalentamiento de las cargas de hornos de co-
15. que. - - - - -

20. El secador según la invención se representa en un ejemplo de ejecución en los planos, en los cuales la figura 1 presenta su sección recta, la figura 2 una variante de se cador provisto de cribas destinadas a la clasificación de la materia, de condensadores para la condensación del vapor y de medios de compactado, y la figura 3 una variante de
25. secador en la cual el flujo de la materia no tiene lugar más que hacia abajo en que, en el caso de materias fácilmente mó

412236



viles, se puede renunciar al mando por cadenas, proveyendo sólo la parte inferior del secador con dosificadores. El lecho 1 formado por la materia secada se desplaza entre las dos paredes perforadas 2 y 3 con la ayuda de un transportador 4 de cadenas provisto de barquillas 5. Todo el sistema está mandado por medio de un piñón de cadena con la ayuda de un motor eléctrico con reductor de velocidad. La introducción en el secador de la materia se realiza continuamente por secciones horizontales con la ayuda de las tuberías 7. El vaciado del secador se realiza igualmente por secciones horizontales del secador por las tuberías 8. - - - - -

El flujo del medio secante llevado por las tuberías 9 bajo forma de aire caliente o de gas de combustión a través del lecho 1 de materia destinada a ser secada, se realiza en secciones verticales del secador. - - - - -

Después de su entrada en el secador por las tuberías 7, el lecho 1 es transportado con la ayuda de las barquillas 5 del transportador 4. En las secciones verticales del secador tiene lugar el flujo del medio caliente a través de la capa 1 de materia secada y el secado de esta materia. El lecho 1 de materia es tomado de nuevo en las tuberías 8. La velocidad de desplazamiento de la materia que sufre el secado depende de la velocidad de secado y es regulada por medio de una modificación del número de vueltas del piñón 6 de mando. El aire caliente o los gases de combustión se introducen en la cámara 10 con la ayuda de la tubería 9. Cuando los gases de combustión están cargados de polvos, su



4 12 236

- despolvado parcial tiene lugar en la cámara 10, en donde las partículas de polvo se depositan sobre el fondo del secador, de donde se eliminan con la ayuda de un transportador descubierto 4 colocado en el exterior de la cámara. Una nueva depuración de los gases de combustión tiene lugar en la superficie misma del lecho de materia 1 en curso de secado. El aire frío y húmedo deja el secador por la tubería 11. En una variante del secador el lecho 1 de materia a secar es compactado por los pilones 21. Las tuberías 8 están provistas de
5. cribas 12, colocadas en cascada, que permiten la clasificación de la materia en diferentes fracciones. La materia fina sale por la tubería 14 y es dirigida hacia la nave de producción mientras que las fracciones gruesas salen por las tuberías
10. 13 para sufrir una operación de trituración. Bajo las cribas 12 se hallan pulverizadores que permiten un eventual aceitado de la materia fraccionada. El medio secante sale del secador por las tuberías 11 de salida del vapor que pueden estar conectadas a condensadores 16 destinados a la condensación de los lodos y a la recuperación del condensado. El con
15. densado sale del condensador 16 por las tuberías 18. Los gases no condensados son expulsados a la atmósfera por las tuberías 17. El medio refrigerante, bajo forma de aire o de agua, entra por las tuberías 19 y sale por las tuberías 20. En otra variante del secador, el lecho 1 es desplazado con
20. la ayuda de dos transportadores 4 de cadenas con barquillas 5. El sistema con dos transportadores es mandado con la ayuda de piñones dentados 6 acoplados por medio de un reductor de velocidad a un motor eléctrico. Los dos transportadores pue
- 25.

412236



- den tener un mando común o un mando individual. El llenado del secador con materias tiene lugar continuamente en la parte superior del secador por las tuberías 7. El vaciado se realiza por la parte inferior del secador mediante las tuberías 8. El flujo del medio secante llevado por la tubería 9 bajo forma de aire caliente, de gas de combustión o de vapor de agua sobrecalentado, a través del lecho 1 de materia secada, tiene lugar en secciones verticales del secador. Después de su entrada en el secador por las tuberías 7, la materia 1 del lecho es transportada hacia abajo con la ayuda de las barquillas 5 del transportador 4. En las secciones verticales del secador tiene lugar el flujo del medio caliente a través de la materia 1 y su secado. La materia seca del lecho 1 es tomada de nuevo en las tuberías 8. La velocidad de desplazamiento del lecho de materia a secar depende de la velocidad de secado y es ajustada por una modificación del número de vueltas de los piñones 6 de mando. En el caso del secado de una materia fácilmente móvil que se desplaza automáticamente hacia abajo entre las paredes perforadas 2 y 3, el secador no precisa de la utilización del transportador 4, puesto que el desplazamiento de la materia tiene lugar bajo la influencia de la gravedad y, en este caso, las tuberías 8 están provistas de dosificadores 23 de materia. El aire caliente o los gases de combustión se introducen por las tuberías 9 en las dos cámaras 10 que se obtiene disponiendo las paredes 22. Cuando los gases de combustión contienen polvos, tiene lugar en las cámaras 10 su despolvado parcial, puesto que se depositan partículas de
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

412236



5. polvos en el fondo del secador. Una nueva depuración de los gases de combustión tiene lugar en la capa 1 de materia en curso de secado. Después de haber atravesado el lecho 1, el aire frío y húmedo es enviado de nuevo a la atmósfera o sale por tuberías especiales que no se indican en los planos. - -

N O T A

Se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes: - - - - -

R E I V I N D I C A C I O N E S

10. 1.- Perfeccionamientos en los secadores por convec-
ción, con lecho desplazable, caracterizados porque el seca-
dor está provisto de dos paredes perforadas paralelas (2 y
3) en cuyo interior se halla un transportador (4) provisto de
barquillas (5) suspendidas de cadenas, guiado de forma que
15. constituya una cámara rectangular cerrada (10) en la cual se
introduce, por una tubería (9), aire caliente o gases de com-
bustión y de la que sale el aire frío o los gases de combus-
tión por las tuberías (11), realizándose el flujo del aire ca-
20. liente o de los gases de combustión a través de la capa de ma-
teria a secar en secciones verticales del secador y hallán-
dose en secciones horizontales del secador tuberías (7) que
llevan la materia húmeda al secador y tuberías (8) para la
salida de la materia seca. - - - - -

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1,

Be



412236

5. caracterizados porque las tuberías (8) de salida están acopladas a cribas (12) montadas en cascada, provistas de tuberías (13 y 14) para la salida de las fracciones gruesas y de las fracciones finas y porque debajo de las cribas (12) hay colocados pulverizadores de aceite (15), hallándose cerca de las tuberías de carga (7) en secciones horizontales de la cámara (10) elementos de compactación (21), preferentemente bajo forma de pilones o de cilindros. - - - - -

10. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el transportador o los transportadores (4) de barquillas (5) forman un triángulo con un vértice dirigido hacia abajo y se hallan en una cámara o en cámaras cerradas (10), hallándose en la parte superior del secador una tubería o tuberías (7) de llenado, hallándose en la parte inferior una tubería o tuberías (8) de vaciado y hallándose los transportadores (4) eventualmente provistos de un mando común. - - - - -

15.

20. 4.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 y 3, caracterizados porque en los casos de materias que se mueven fácilmente las tuberías (8) están provistas de dosificadores (23). - - - - -

5.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS SECADORES POR CONVECCION". - - - - -


25. Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de doce hojas, foliadas y meca-

412236



nografiadas por una sola de sus caras, y de tres láminas de dibujos que la ilustran.

MADRID, 2 MAR 1973

 M. CURELL SUÑOL

Mari. la da

mpm.

Handwritten signature or initials

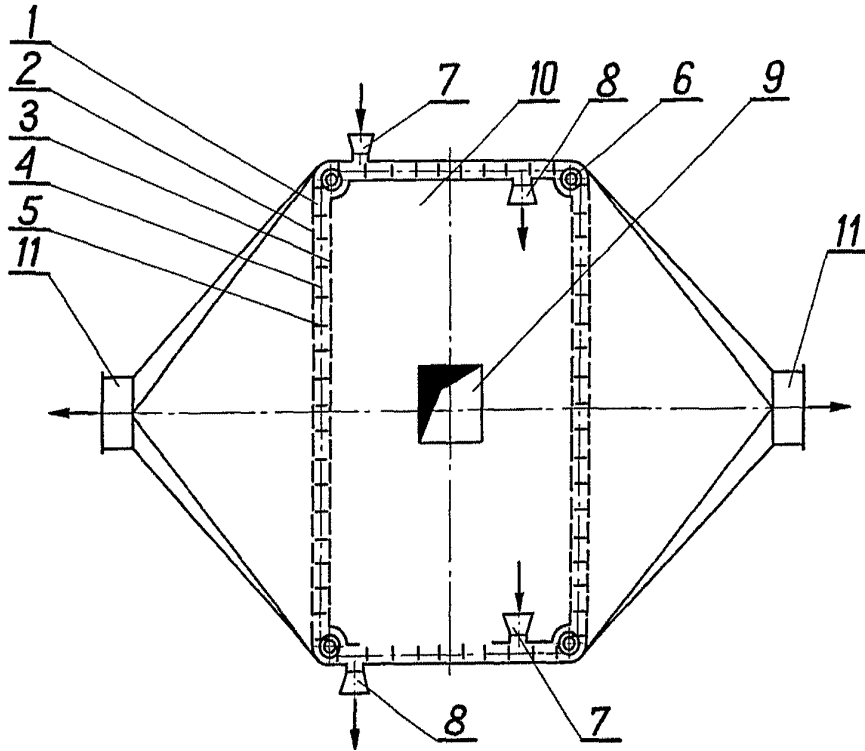


Fig. 1

MAPI...
P... ..

Man. in m.

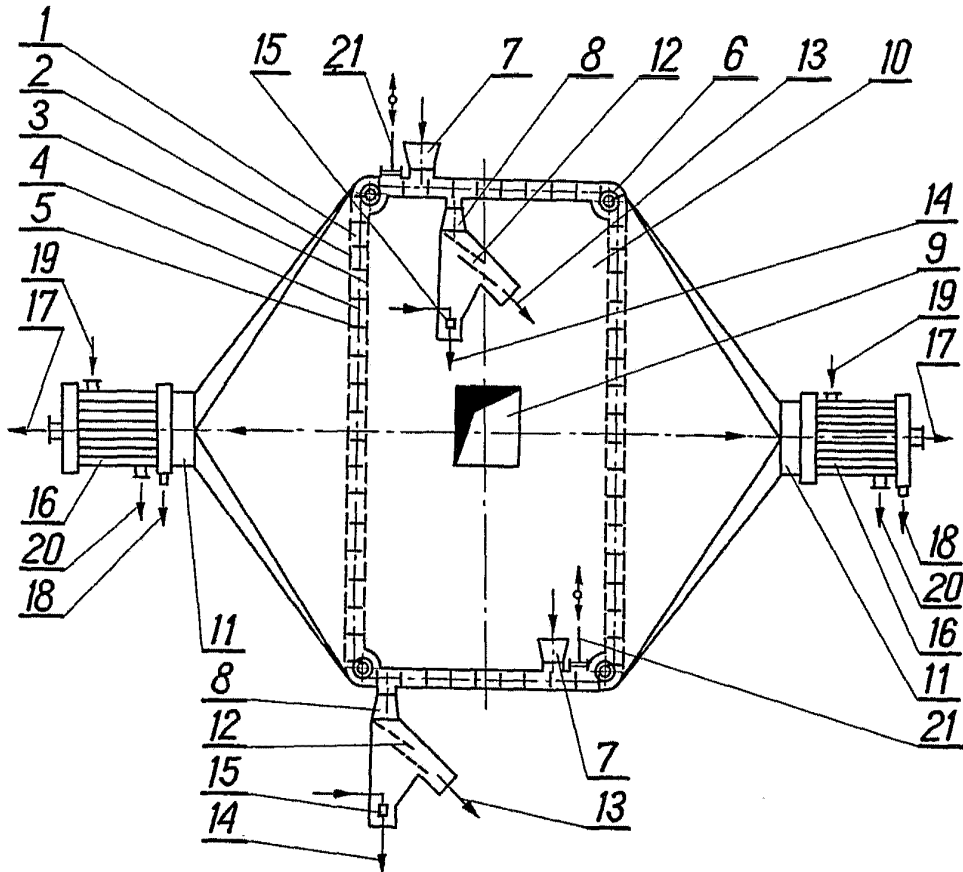


Fig. 2

SUROL

Handwritten signature or name

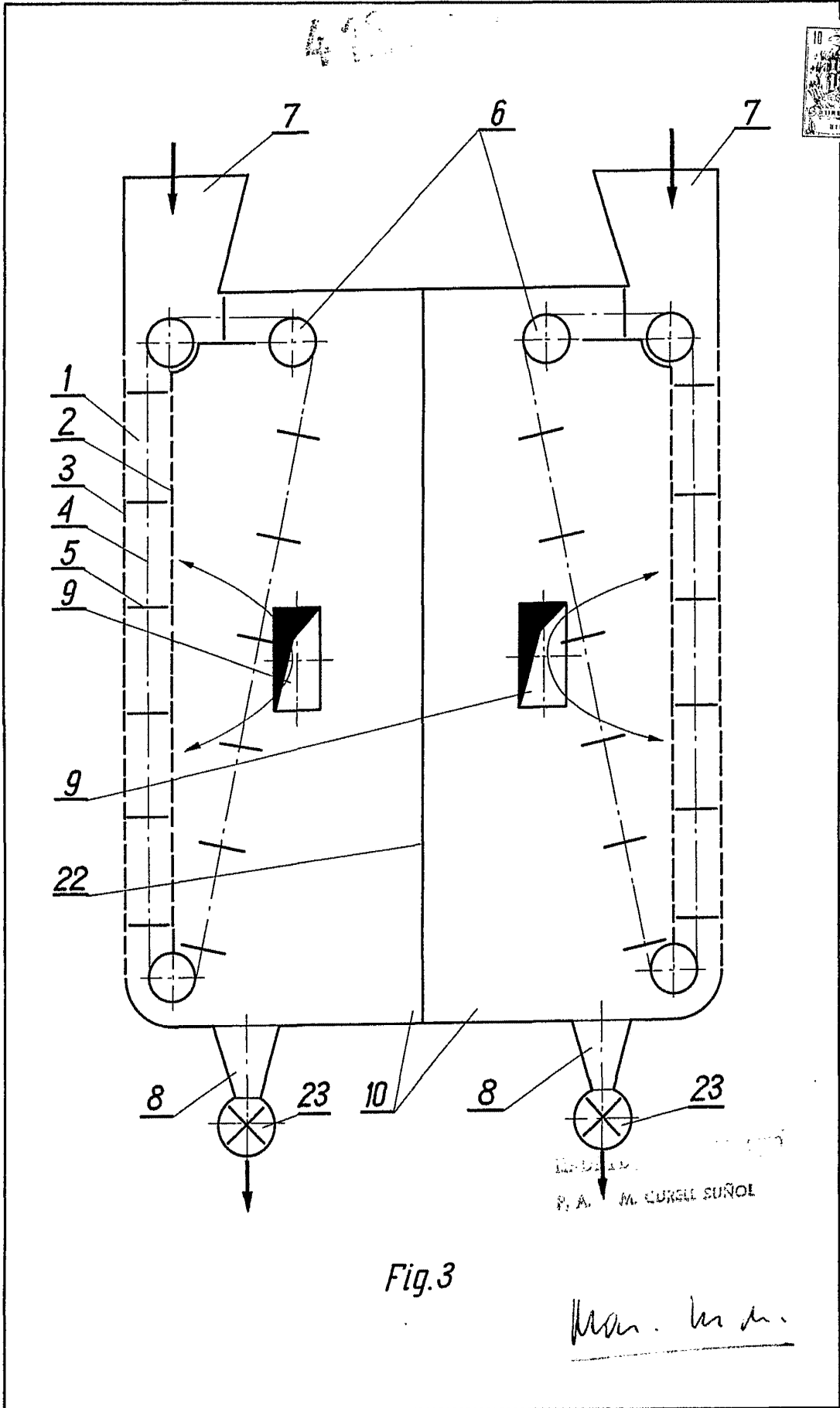


Fig.3

Man. los m.