

21776

MODELO DE UTILIDAD

VPA 71/9420 SPA

11 OCT



198138

Memoria Descriptiva

sobre:

Dispositivo torsionador para el gas bruto a depurar en un ciclón de contracorriente tangencial.

Solicitante, SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT, de Berlin y München, entidad alemana, residente en Wittelsbacherplatz 2, 8 München 2, República Federal Alemana.

El presente Modelo de Utilidad se refiere a un dispositivo para generar una torsión en el gas bruto a depurar que entra en un ciclón de contracorriente tangencial. Los ciclones de contracorriente tangencial de éste tipo sirven generalmente

5. para separar partículas sólidas o líquidas del gas, especialmen



- te para la separación de polvillos, y se componen de una cámara de turbulencia en forma de tubo cilíndrico con un tubo de admisión coaxial para el gas bruto en la zona de uno de los lados frontales y de una salida coaxial del gas depurado en el otro lado frontal de la cámara de turbulencia. Además, el ciclón de contracorriente tangencial posee alimentaciones tangenciales de gas auxiliar, dirigidas oblicuamente hacia el gas bruto que entra, en la camisa de la cámara de turbulencia, para generar una contracorriente tangencial. Esta contracorriente tangencial se compone de una corriente circulatoria exterior, que se desarrolla en forma de espiral, de una corriente rotativa interior en forma de espiral y que circula en el mismo sentido, teniendo las componentes de corriente axiales de la corriente rotativa y de la circulatoria direcciones opuestas. Las partículas a separar son llevadas en dirección hacia el envolvente de la cámara de turbulencia desde la corriente rotativa interior hacia fuera, evacuándose a través de un intersticio anular de salida que rodea el tubo de admisión axial.
- En los ciclones conocidos de éste tipo sirve para la generación de la contracorriente tangencial, por una parte, el gas auxiliar que entra por las alimentaciones en la camisa de la cámara de turbulencia y por otra parte una generación de una torsión en el tubo de admisión para el gas bruto que entra. Es conocido fabricar éste dispositivo torsionador para el gas bruto de palas directrices esféricamente abombadas que se desarrollan en sentido radial desde un cuerpo de corriente axial en el tubo de admisión del gas bruto hacia fuera. Sin embargo, en determinadas clases de polvillo y especialmente en la obtención de polvillo útil no convienen las palas directrices de éste ti-



po, ya que éstas clases de polvillo varían en su estructura de grano por el contacto con las palas directrices y especialmente al hacer contacto con el canto de afluencia de las palas directrices. Además existe el peligro de que determinadas clases de polvillo se adhieran a un dispositivo torsionador de éste tipo.

5.

Por consiguiente, la invención se basa en el cometido de crear un dispositivo para la generación de una torsión en un ciclón de contracorriente tangencial, en el que no se necesitan instalaciones que estorban y que proporcionan al gas bruto que entra sin embargo una torsión suficiente.

10.

La invención consiste en que el tubo de admisión del gas bruto, cerrado por un fondo en uno de los lados frontales, posee en la zona que linda con el fondo como mínimo una alimentación del gas bruto que desemboca tangencialmente en el tubo de admisión del gas bruto y en que el fondo del tubo de admisión es construido aproximadamente en forma cónica,

15.

Por ésta introducción tangencial de la admisión del gas bruto en el tubo de admisión del gas bruto se proporciona al gas bruto entrado asimismo una torsión suficiente, ya que el gas bruto se pone en rotación a lo largo de la pared interior circular y que sale por lo tanto en forma de una corriente rotativa a la cámara de turbulencia propiamente dicha.

20.

Por la construcción cónica del fondo inferior del tubo de admisión se facilita simultáneamente el cambio de dirección del gas bruto, de manera que al gas bruto se impone por lo tanto además de la componente de circulación también una componente axial.

25.

Para la mejor conducción de la corriente rotativa que se forma conviene disponer en el eje del tubo de admisión del

30.



gas bruto, un cuerpo de corriente longitudinalmente estirado y simétrico a la rotación. El fondo cónico puede hacer directamente transición al cuerpo de corriente. Las admisiones de gas bruto pueden desarrollarse aquí en un plano vertical con respecto al eje del tubo de admisión de gas bruto o también en un ángulo con respecto al eje del tubo de admisión del gas bruto, desembocando aproximadamente en paralelo a la inclinación del fondo cónico en el tubo de admisión del gas bruto.

5.

Además conviene que varias admisiones de gas bruto desemboquen desde distintos lados en el tubo de admisión del gas bruto. Sin embargo, también es posible prever como mínimo dos alimentaciones de gas bruto desarrolladas en paralelo entre sí, de las que cada vez la que está situada hacia el exterior rodea en parte el tubo de admisión, poseyendo una desembocadura en el tubo de admisión desplazada como mínimo en 90° con respecto a la desembocadura de la primera admisión.

10.

15.

Para proteger el intersticio anular de salida contra una cantidad demasiado elevada de medio de transporte se puede disponer por encima de las admisiones del gas bruto en el lado exterior del tubo de admisión un diafragma anular.

20.

Con el fin de evitar además una adhesión de las partículas a separar en la pared interior de la entrada del gas bruto conviene prever, por encima del diafragma anular en el envolvente del tubo de admisión toberas tangenciales inclinadas oblicuamente en dirección de la corriente del gas bruto para la admisión de aire adicional, con lo que se genera una película de aire en la pared interior del tubo de admisión, para que las partículas no varíen su tamaño por el contacto con la pared, lo que es especialmente importante en polvos útiles.

25.

30.



198138

A base de un dibujo esquemático se explican con más detalle la construcción y el modo de funcionamiento de ejemplos de ejecución según la invención. Aquí demuestran:

las figuras 1a y 1b un corte longitudinal y uno transversal a

5. través de un ciclón de contracorriente tangencial con alimentaciones de gas bruto tangenciales al tubo de admisión así como un cuerpo de corriente;

la figura 2, la entrada de un ciclón de contracorriente tangencial con alimentaciones de gas bruto oblicuamente inclinadas y fondo cónico;

10.

Las figuras 3a y 3b un corte longitudinal y un corte transversal a través de una entrada del ciclón de contracorriente tangencial con dos admisiones de gas bruto paralelas y

las figuras 4a y 4b un corte longitudinal y un corte transversal a través de una entrada del ciclón con toberas de aire adicional en el envolvente del tubo de admisión.

15.

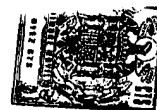
El ciclón de contracorriente tangencial según la figura 1a se compone de una cámara de turbulencia cilíndrica 1 con un tubo de admisión coaxial 2 de menor diámetro en la zona inferior de la cámara de turbulencia 1 y una salida de gas depurado 3 dispuesta en frente. Además, en la zona superior de la cámara de turbulencia 1 están empotradas alimentaciones tangenciales 4 de gas auxiliar dirigidas oblicuamente en contra de la corriente del gas bruto, que se alimentan a través de una cámara común 5 y una conducción de admisión 6 con gas auxiliar para generar la corriente circular exterior.

20.

25.

Según la invención se cierra el tubo de admisión 2 ahora en el lado inferior con un fondo 7 y posee - como se desprende especialmente también del corte transversal según la figura 1b - dos alimentaciones de gas bruto 8 y 9, que desembocan

30.

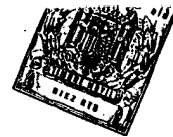


tangencialmente a través de las aberturas 10 y 11 y en la pared del tubo de admisión 2. Por ello se le impone el gas bruto que entra, por desvío en la pared interior del tubo de admisión 2, una torsión y además - por la superficie 12 aproximadamente cónica del fondo 7 - una componente axial. Para estabilizar la posición de la corriente rotativa 13 que se forma se dispone en el eje del tubo de admisión 2 además un cuerpo de corriente 14 longitudinalmente estirado y simétrico a la rotación, que pasa en la parte inferior directamente al fondo cónico 12.

10. Ahora bien el modo de funcionamiento de un ciclón de contracorriente tangencial de éste tipo es el siguiente:

El gas bruto que entra tangencialmente a través de las alimentaciones 8 y 9 en el tubo de admisión 2 se pone en rotación y se desvía hacia arriba. Este gas bruto llena entonces en forma de una corriente rotativa 13 en la cámara de turbulencia 1. Por encima de la desembocadura del tubo de admisión del gas bruto 2 se produce una fuente de remolinos, que contribuye esencialmente a la separación de las partículas sólidas o líquidas contenidas en el gas bruto. En ésta fuente de remolinos se llevan las partículas a separar no solamente por el efecto de fuerza centrífuga hacia fuera, sino más bien actúa en ella todavía adicionalmente la componente radial de las fuerzas de arrastre de la corriente de gas hacia fuera, es decir, en la misma dirección que las fuerzas centrífugas. Así se facilita también la salida de partículas muy pequeñas o ligeras, de modo que los ciclones del tipo descrito tienen especial importancia para la separación en el sector de polvillo fino y finísimo, de menos de 5 μ .

30. Por el aire secundario admitido a través de las admisiones de gas auxiliar 4 se forma en la zona cerca de la pared



de la cámara de turbulencia 1 una corriente circular 15 que continua hacia abajo en forma de espiral que recoge las partículas centrifugadas de la corriente rotativa interior, saliendo hacia abajo a través del intersticio anular 17, formado por un diafragma 16 en el lado exterior del tubo de admisión 17 y de la camisa interior de la cámara de turbulencia, en un recinto de tolva 18 sólo representado en parte. Sin embargo, una parte de ésta corriente circular 15 dirigida hacia abajo se separa aproximadamente en el punto 19 del ramal 20 que fluye a la tolva, desviándose por encima de la entrada del gas bruto formación de un hoyo de turbulencia hacia el eje de la cámara de turbulencia. Así se une con la corriente rotativa 13 que continua hacia arriba, sirviendo así también para aumentar la torsión de la corriente rotativa interior.

En la figura 2, se representa otra forma de ejecución de una entrada según la invención. El fondo inferior del tubo de admisión 2 está construido aquí sólo como cono 12. Las admisiones de gas bruto 21 desembocan ahora oblicuamente hacia abajo y, por cierto, en lo esencial en paralelo con respecto a la inclinación de la superficie de cono 12, al tubo de admisión 2, aquí se impone ya sólo por la inclinación de la admisión del gas bruto 21 una componente axial a la corriente rotativa que se forma.

Según la figura 1, desembocaban las admisiones del gas bruto 8 y 9 desde distintos lados en el tubo de admisión 2. Sin embargo, ésto implica una ramificación complicada de la admisión delante del verdadero ciclón. Por esta razón es también posible - como representado en las figuras 3a y 3b - separar el gas bruto en la entrada en dos alimentaciones paralelas 22 y 23.



5. entrando la alimentación 22 radialmente situada en el interior de manera usual a través de la abertura 24 al tubo de admisión 2, mientras que la alimentación 23 radialmente situada en el exterior se conduce primero a través de una parte de la circunferencia del tubo de alimentación 2 rodeando ésta exteriormente, desembocando en el tubo de admisión 2 en un punto de alimentación 25 desplazado como mínimo en 90° con respecto a la primera abertura de admisión 24. Una alimentación del gas bruto desde distintos lados al tubo de admisión tiene la ventaja que se forma un remolino más uniforme en el tubo de admisión 2 y en la cámara de turbulencia 1 que cuando desemboca sólo una admisión en un punto en el tubo de admisión.

10. Con el fin de evitar que partículas adhesivas se adhieran en la pared interior del tubo de admisión 2 existe la posibilidad de generar en la pared interior una película de aire adicional. Para ello se disponen según la figura 4 por encima del diafragma 16 toberas adicionales tangenciales 26 y 27 inclinadas oblicuamente hacia arriba en dirección de la corriente del gas bruto, que se pueden alimentar desde una cámara anular adicional 28 con el aire adicional. Así se forma en la zona cerca de la pared del tubo de admisión otra corriente 29 que se desarrolla en forma de espiral, que rodea la corriente de gas bruto interior 13, evitando así que las partículas puedan adherirse en la pared interior del tubo de admisión 2.

15. Con la construcción descrita del tubo de admisión y de la admisión tangencial del gas bruto se consigue una generación correcta de la torsión, sin que las partículas varían en la estructura de grano o se puedan adherir en piezas de instalación que estorban, como las chapas directrices convencionales. Por variación de la cantidad del ángulo de inclinación de las admi-



siones del gas bruto se puede variar en amplios límites, la fuerza de la torsión.

N O T A

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Alemania

10. con el nº P 21 37 128.8 de 24 de julio de 1.971, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Modelo de Utilidad por 20 años en España sobre: DISPOSITIVO TORSIONADOR PARA EL GAS BRUTO A DEPURAR EN UN CICLON DE CONTRACORRIENTE TANGENCIAL; caracterizándose por lo siguiente:

15. 1ª.- Dispositivo torsionador para el gas bruto a depurar en un ciclón de contracorriente tangencial, del tipo que comprende una cámara de turbulencia de forma de tubo cilíndrico con un tubo de admisión del gas bruto que desemboca en sentido coaxial en la zona de una de los lados frontales, y una salida de gas depurado coaxial en el otro lado frontal de la cámara de turbulencia, que posee alimentaciones de gas auxiliar tangenciales con respecto al envolvente interior de la cámara de turbulencia y oblicuamente dirigidas hacia la corriente del gas bruto cerca de la salida del gas depurado, y un intersticio anular de salida, que rodea el tubo de admisión del gas bruto en sentido coaxial, para las partículas separadas, caracterizado porque el tubo de admisión del gas bruto cerrado en uno de los 20. 30. lados frontales con un fondo, posee en la zona que linda con el



fondo como mínimo una alimentación de gas bruto que desemboca en sentido tangencial, en el tubo de admisión del gas bruto, y porque el fondo del tubo de admisión se construye de forma aproximadamente cónica.

- 5. 2ª.- Dispositivo, según la reivindicación 1, caracterizado porque en el eje del tubo de admisión del gas bruto se dispone un cuerpo de corriente longitudinalmente estirado y simétrico a la rotación.
- 10. 3ª.- Dispositivo, según la reivindicación 2, caracterizado porque el fondo cónico hace directamente transmisión al cuerpo de corriente.
- 15. 4ª.- Dispositivo, según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque las alimentaciones de gas bruto se desarrollan en un plano vertical con respecto al eje del tubo de admisión del gas bruto.
- 20. 5ª.- Dispositivo, según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque las admisiones del gas bruto desembocan en un ángulo con respecto al eje del tubo de admisión del gas bruto y aproximadamente en paralelo con respecto a la inclinación del fondo cónico en el tubo de admisión del gas bruto.
- 25. 6ª.- Dispositivo, según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque se prevén como mínimo dos admisiones de gas bruto que se desarrollan en paralelo entre sí, de las que cada vez la que se sitúa en el exterior rodea el tubo de admisión en parte, y posee una desembocadura en el tubo de admisión desplazada como mínimo en 90º con respecto a la desembocadura de la primera alimentación.
- 30. 7ª.- Dispositivo, según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque por encima de las admisiones de gas



bruto se dispone en el lado exterior del tubo de admisión un diafragma anular.

5. 8ª.- Dispositivo, según la reivindicación 7, caracterizado porque por encima del diafragma anular se prevén en la envolvente del tubo de admisión toberas tangenciales oblicuamente inclinadas en dirección de corriente del gas bruto para la alimentación de aire adicional.

10. 9ª.- Dispositivo torsionador para el gas bruto a depurar en un ciclón de contracorriente tangencial; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los adjuntos dibujos.

Esta Memoria, consta de once hojas, escritas a máquina por una sola cara.

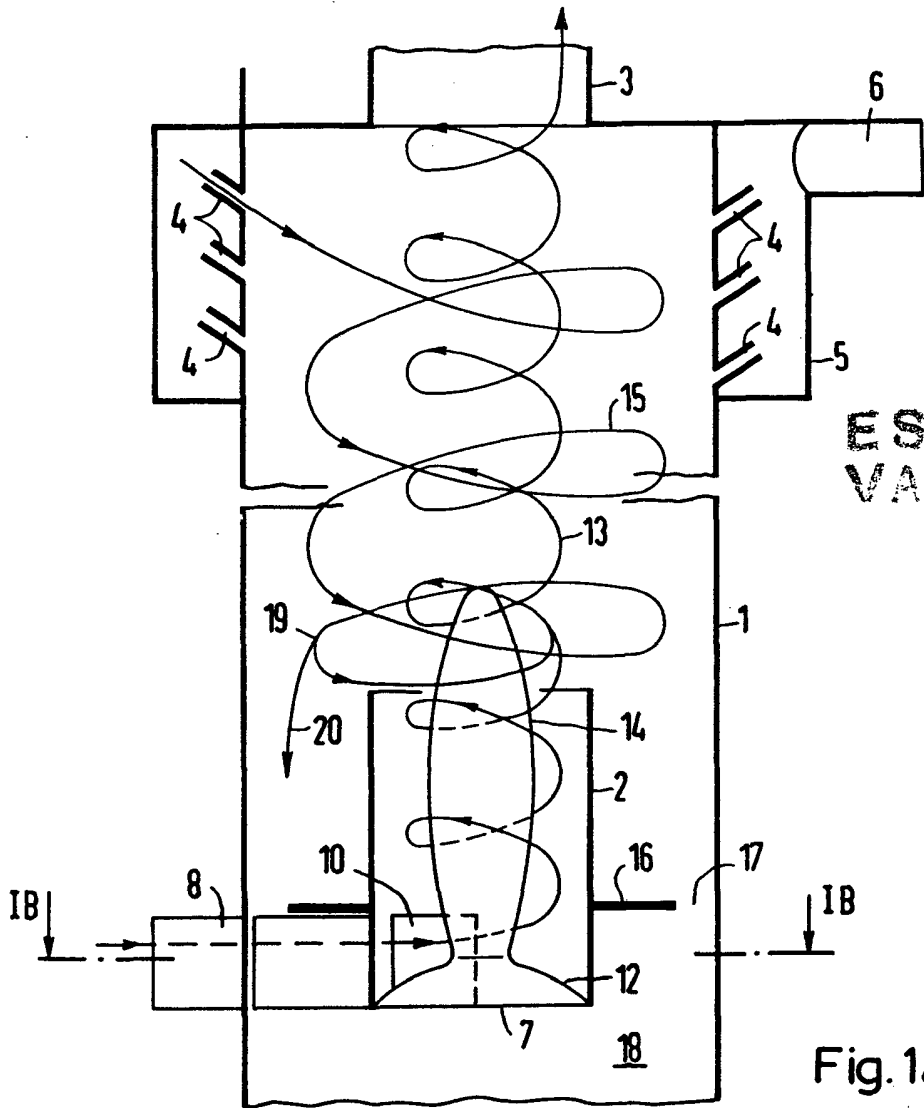
Madrid,

11 OCT. 1973

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT, de
Berlin y München.

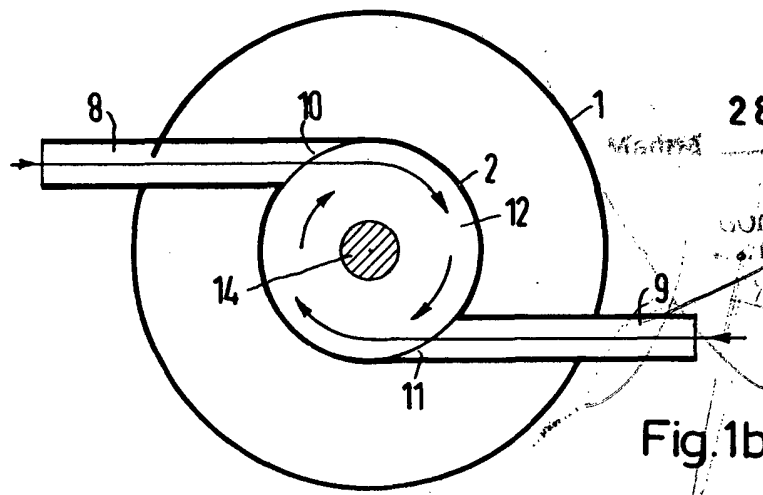
De la Filial de Madrid, S. A. de Siemens

28 SET. 1971



ESCALA VARIABLE

Fig. 1a



28/SET. 1971

Fig. 1b

GOMEZ ALEJO S. FILI...
... Filadelfia, Pa. ...



28 SET. 1971

ESCALA VARIABLE

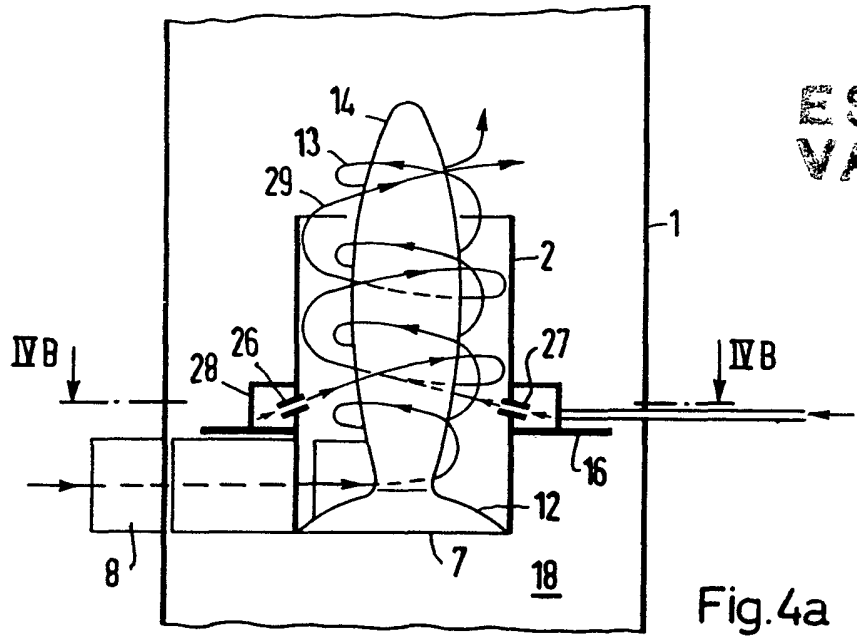


Fig.4a

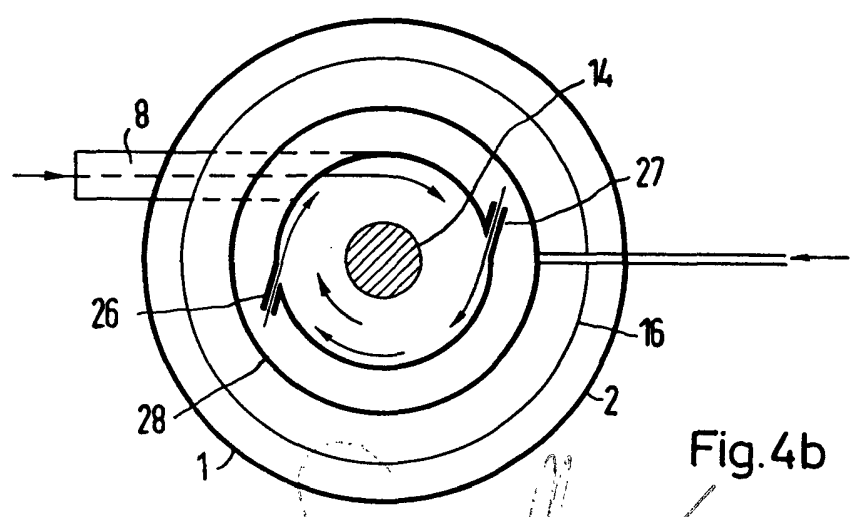


Fig.4b

28 SET. 1971

 INGENIERO

 S. GARCIA RUIZ Y ASOCIADOS
 S. R. C. Director: F. Hernández