



440372

19	ES	11	NÚMERO	10	A1
		21			
		22	FECHA DE PRESENTACION		
			25 MAR 1975		

PATENTE DE INVENCION

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
31	NÚMERO				
	75 09698		27 marzo 1975		Francia

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			C22B		- - -

54	TITULO DE LA INVENCION
	"Procedimiento de afino de un producto metálico e instalación correspondiente"

71	SOLICITANTE (S)
	AIR INDUSTRIE

	DOMICILIO DEL SOLICITANTE
	19-21, Avenue Dubonnet, 92401-Courbevois, Francia

72	INVENTOR (ES)
	Jean Remillieux y Wolf Muhlrad

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE
	M. Curell Suñol

~~DE/PZ-0131-76B-AIR-INDUSTRIE - "Affinage chloration modifié"~~  
EX-FR

POOR  
QUALITY

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

por VEINTE años

solicitada en España a favor de AIR INDUSTRIE, de nacionalidad francesa, domiciliada en 19-21, Avenue Dubonnet, 92401-Courbevoie, Francia, por "Procedimiento de afino de un producto metálico e instalación correspondiente", con prioridad de la solicitud francesa 75 09698 de fecha 27 marzo 1975. - - - - -

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a un procedimiento de afino de un producto metálico (metal o aleación) por vía clorada, particularmente un producto metálico no férreo, según el cual se inyecta, en principio, cloro en estado libre y/o en forma de un compuesto clorado en el seno de un baño en fusión del producto metálico a afinar, para que el cloro se combine en forma de cloruros con el o los cuerpos que se desea extraer de dicho producto metálico, y se efectúa a continuación una separación por lo menos parcial entre los cloruros así formados y el flujo gaseoso (salido de dicho baño) que contiene aún cloro libre. - - - - -

Se sabe que el cloro, en estado libre o en forma de compuestos, es utilizado de manera creciente en la industria

de los metales no férreos, a fin de realizar el afino del metal o producto metálico por unión selectiva del cloro con ciertos cuerpos presentes en el baño de metal en pequeña cantidad, y que se desea extraer de dicho baño para purificar el metal.

5. Es el caso, por ejemplo, para el afino del aluminio, del cual se pueden así extraer ciertas impurezas, tal como el magnesio. - - - - -

10. Esta operación da lugar a unos cloruros que se incorporan en la escoria o se escapan del baño metálico al mismo tiempo que el cloro libre en exceso. - - - - -

El problema se presenta cuando tiene lugar la expulsión a la atmósfera del flujo gaseoso enfriado, puesto que conviene extraer del mismo de antemano la mayor parte de los cloruros, y si es posible la totalidad de este cloro libre. -

15. Se puede prever la solución de depuración por lavado del flujo gaseoso salido del baño, pero una solución de este tipo es costosa, puesto que es entonces necesario prever un tratamiento físico y un tratamiento químico del líquido. - -

20. Puede ser deseable, por una parte, disminuir el consumo del cloro libre o en forma de compuestos que se inyectan en el seno del baño metálico. Aquí se presenta el problema de la recuperación del cloro libre en exceso que se escapa del baño metálico, así como de los cloruros formados con el metal en fusión, por ejemplo cloruro de aluminio. - - - - -

25. El objetivo de la presente invención es aportar unas

- soluciones por lo menos a estos dos problemas y, para ello, un procedimiento de afinado según la invención está caracterizado porque se fija por vía seca la mayor parte por lo menos del mencionado cloro sobre unas partículas de un producto adsorbente, de manera que se obtenga un producto adsorbente cargado de cloro y eventualmente de cloruros, siendo éstos arrastrados en forma de polvos en un flujo gaseoso considerablemente, incluso totalmente, desprovisto de cloro libre; porque se filtra dicho flujo gaseoso antes de su emisión a la atmósfera y porque se reinyecta en el seno del baño de producto metálico a afinar por lo menos una parte del producto adsorbente cargado de cloro y eventualmente de los cloruros, de manera que se obtenga en dicho baño una desadsorción de cloro que permite al cloro así liberado combinarse con el o los cuerpos que se desea extraer del baño metálico. - - - - -
- 5.
- 10.
- 15.

- De esta manera, después de filtración, dicho flujo gaseoso podrá ser expulsado a la atmósfera con un contenido muy bajo de cloro, y en todo caso con un contenido prácticamente tan bajo como se desee, puesto que es función del grado de adsorción del cloro libre sobre las partículas del producto adsorbente; para obtener un contenido nulo, es suficiente dosificar convenientemente dicho producto adsorbente. - - -
- 20.

- Por otra parte, la reinyección del producto adsorbente cargado de cloro en el baño metálico permite limitar el consumo de cloro libre o de los compuestos clorados que se inyectan en el mismo directamente, puesto que el cloro es automáticamente desadsorbido bajo el efecto de la temperatura y
- 25.



- cedimiento según la invención podría también estar caracterizado porque la adsorción del cloro libre por dicho producto adsorbente se efectúa poniendo en suspensión finas partículas del producto adsorbente en una columna de adsorción atravesada de abajo hacia arriba por dicho flujo gaseoso que contiene cloro libre, estando previstos unos medios para impedir a las mencionadas partículas del producto adsorbente desplazarse a contracorriente por gravedad más allá de un umbral determinado y para dispersar estas partículas de forma homogénea en dicho flujo gaseoso, después de lo cual las partículas del producto adsorbente cargado de cloro, así como eventualmente los finos polvos de cloruros, son evacuadas por la parte alta de dicha columna hacia un dispositivo separador. - - - - -
- 5.
- 10.

- Gracias a un procedimiento de este tipo, la turbulencia que reina en la columna de adsorción, y el contacto relativamente largo entre las finas partículas de material adsorbente y el flujo gaseoso a depurar, favorecen la importancia y la homogeneidad de los fenómenos de transferencia por adsorción del cloro sobre el material adsorbente, esto con pérdidas de carga reducidas (de 50 a 75 mm de columna de agua, en lugar de 300 a 400 mm para el lecho fluidizado). Además, este procedimiento permite la utilización de material adsorbente en forma de polvo, lo que permite reducir el coste y obtener además una mezcla íntima con los cloruros. - - - - -
- 15.
- 20.

- Un procedimiento según la invención puede aún estar caracterizado porque, después de haber efectuado una separación entre el flujo gaseoso y los polvos que comprenden pro-
- 25.

ducto adsorbente cargado de cloro y eventualmente de cloruros, se recicla por lo menos una parte de dichos polvos en una columna de adsorción, para obtener una saturación del producto adsorbente. - - - - -

5. La presente invención se refiere también a una instalación, para la realización del procedimiento, que comprende una cuba de afino que contiene un baño metálico en fusión, medios para inyectar a presión cloro en estado libre y/o un compuesto clorado en el seno de dicho baño, medios de evacuación, fuera de la cuba, de los cloruros formados y del flujo gaseoso que contiene aún cloro libre, y medios para efectuar el enfriamiento parcial del flujo gaseoso. - - - - -
- 10.

- De acuerdo con la invención, una instalación de este tipo está caracterizada porque comprende, además, corriente abajo de dichos medios de enfriamiento, un reactor de adsorción provisto de medios de traida de dicho flujo gaseoso que contiene cloro libre, y de los cloruros en forma de finos polvos, y de medios de traida de un producto adsorbente en contacto con dicho fluido gaseoso, un dispositivo separador apropiado para filtrar dicho flujo gaseoso antes de su evacuación, y medios de transporte y de reinyección en el seno del baño metálico de una parte de la totalidad del producto adsorbente cargado de cloro. - - - - -
- 15.
- 20.

- Ventajosamente, dicho reactor de adsorción está constituido por una columna de adsorción atravesada de abajo hacia arriba por dicho flujo gaseoso que contiene cloro libre, la
- 25.

- cual columna comprende unos medios para la puesta en suspensión, por dicho flujo, de partículas de producto adsorbente, y unos medios apropiados para impedir a las mencionadas partículas del producto adsorbente desplazarse en contracorriente por gravedad más allá de un umbral determinado y para dispersar estas partículas de manera homogénea en dicho flujo gaseoso; la salida de dicha columna de adsorción está unida a un dispositivo separador apropiado para efectuar una separación entre, por una parte, el flujo gaseoso y, por otra parte, las partículas de producto adsorbente cargado de cloro y eventualmente los finos polvos de cloruros. - - - - -
- 5.
- 10.

- Una instalación de este tipo puede comprender también un circuito de recirculación de las partículas de producto adsorbente cargado de cloro y eventualmente de los polvos de cloruros hacia dichos medios de puesta en suspensión en la columna de adsorción. - - - - -
- 15.

- Preferentemente, la columna de adsorción comprende en su base un venturi, comprendiendo dichos medios de puesta en suspensión de las finas partículas del producto adsorbente por lo menos un conducto de traida de dicho producto, que desemboca en la parte divergente del venturi. - - - - -
- 20.

- Un modo de realización de la invención se describe a continuación a título de ejemplo no limitativo, con referencia a la figura única del plano anexo que representa esquemáticamente una instalación según la invención. - - - - -
- 25.

En 1 se ha representado un horno de afino de un pro

ducto metálico, por ejemplo aluminio, siendo tratado éste en continuo o en discontinuo. Puede tratarse de un procedimiento de afino clásico. - - - - -

5. En 2 se ha representado una lanza de inyección, en el seno del baño 3 de metal líquido, de cloro gaseoso a presión y de un gas neutro, por ejemplo nitrógeno, a una presión suficiente para provocar una agitación intensa del metal en el seno del baño 3. Las escorias 4 que sobrenadan pueden ser evacuadas del horno 1 por un conducto 5. - - - - -

10. Desde luego, se podría reemplazar el cloro gaseoso por un compuesto clorado, por ejemplo en forma pulverulenta, siendo el polvo de dicho compuesto clorado, inyectado por la lanza 2, arrastrado al seno del baño metálico 3 por el nitrógeno a presión. - - - - -

15. En el baño 3 se forman así unos cloruros, por combinación del cloro libre con el o los cuerpos indeseables que se desea separar del aluminio, por ejemplo con el magnesio. - - -

20. La parte superior del horno 1 está unida por un conducto 6 a la parte superior de un enfriador 7 que, por un conducto 9, comunica con la base de una columna de adsorción 10. Esta columna comprende en su parte inferior un venturi 11, y un conducto 12 provisto de una válvula 13 desemboca en el mismo, ligeramente corriente abajo de la parte divergente del venturi. - - - - -

25. Estando el conducto 12 alimentado con producto adsor

bente, preferentemente carbón activo pulverulento (eventualmente unas arcillas activadas), este producto, introducido por gravedad corriente abajo del cuello del venturi, es sometido en el mismo a importantes turbulencias y a una dispersión homogénea por el flujo gaseoso que atraviesa la columna 10 de abajo hacia arriba. Debido a la gran velocidad que reina en el cuello del venturi, las partículas del producto adsorbente no pueden franquearlo. El cuello constituye así los medios, mencionados más arriba, destinados a impedir a las mencionadas partículas desplazarse a contracorriente por gravedad más allá de un umbral determinado de la columna. - - - - -

Dado, por otra parte, que el flujo gaseoso ha sido enfriado en el enfriador 7 de una manera conveniente, se facilita la adsorción del cloro sobre las partículas de carbón activo. - - - - -

De la parte superior de la columna de adsorción 10 se escapan así, en el flujo gaseoso, una mezcla de polvos de cloruros metálicos y de partículas de carbón activo cargadas de cloro. - - - - -

Estos polvos son separados del flujo gaseoso en un dispositivo separador 14 en la base del cual son recogidos, en unas tolvas 15 y 16. Este dispositivo separador puede ser de cualquier tipo conocido, por ejemplo un filtro de tejido o un electrofiltro. El fondo de las tolvas está unido a la parte inferior de la columna de adsorción 10 por un conducto 17 que desemboca en la columna sensiblemente al mismo nivel que

el conducto 12, y en el cual el producto puede desplazarse por gravedad. Este conducto 17 está provisto de una esclusa dosificadora 18 que permite regular la proporción del producto pulverulento reciclado en la columna. El carbón activo eventualmente no saturado que es recogido en la base del filtro 14 puede así ser saturado de cloro por el o los pasos suplementarios que le son impuestos en la columna 10. - - - - -

10. Finalmente, según la invención, se ha previsto reciclar en el seno del baño metálico 3 una parte o la totalidad de producto pulverulento recogido en la base del filtro 14 o el equivalente de la cantidad de producto introducido en 12 y que está constituido por carbón activo eventualmente saturado de cloro y de cloruros metálicos. Este reciclado puede ser continuo o discontinuo. - - - - -

15. Para ello, el fondo de las tolvas está unido por un transportador cualquiera, por ejemplo un transportador de tornillo 20, a una caja de inyección 21. El material pulverulento transportado a esta caja puede entonces ser tomado de nuevo por un chorro de gas a presión que alimenta una lanza 22 que penetra en el seno del baño 3. Este gas puede ser un gas neutro tal como el nitrógeno. Se podría también prever utilizar a esta mismo fin la lanza 2, estando entonces el gas de inyección del material pulverulento en el seno del baño 3 constituido por cloro, lo que permitiría utilizar una sola lanza.

25. De todas maneras, se recicla en el seno del baño 3 una mezcla de carbón activo eventualmente saturado de cloro,

y de cloruros metálicos. Bajo el efecto de la alta temperatura que reina en el horno 1, el cloro se desadsorbe y pasa así a completar la aportación normal de cloro destinado al afino del metal e inyectado en el baño por la lanza 2. - - - - -

5. Se constata por tanto que la presente invención permite, evitando al mismo tiempo los inconvenientes de un lavado de gas, depurar totalmente los gases salidos del horno antes de su expulsión a la atmósfera. - - - - -

10. Además, el afino por cloración puede ser realizado con un consumo de cloro reducido, puesto que este cloro recuperado es parcialmente reinyectado en el baño. - - - - -

15. Desde luego, y como resulta además de lo que precede, la invención no se limita en modo alguno a sus modos de realización o de aplicación que hayan sido más particularmente previstos sino que abarca, por el contrario, todas las variantes. - - - - -

#### N O T A

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

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

1.- Procedimiento de afino de un producto metálico, (metal o aleación) por vía clorada, particularmente de un producto metálico no férreo, según el cual se inyecta, en principi

- pio, cloro en estado libre y/o en forma de un compuesto clorado en el seno de un baño en fusión del producto metálico a afinar, para que el cloro se combine en forma de cloruros con el o los cuerpos que se desea extraer de dicho producto metálico,
5. caracterizado porque se fija por vía seca la mayor parte por lo menos del mencionado cloro sobre unas partículas de un producto adsorbente, de manera que se obtenga producto adsorbente cargado de cloro y eventualmente de cloruros, siendo éstos arrastrados en forma de polvos en un flujo gaseoso considerablemente, incluso totalmente, desprovisto de cloro libre, porque se filtra dicho flujo gaseoso antes de su emisión a la atmósfera, y porque se reinyecta en el seno del baño de producto metálico a afinar por lo menos una parte del producto adsorbente cargada de cloro y eventualmente de los cloruros,
10. de manera que se obtenga en dicho baño una desadsorción de cloro que permita al cloro así liberado combinarse con el o los cuerpos que se desea extraer del baño metálico. - - - -

- 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la adsorción del cloro libre por dicho producto adsorbente se efectúa poniendo en suspensión finas partículas del producto adsorbente en una columna de adsorción
20. atravesada de abajo hacia arriba por dicho flujo gaseoso que contiene cloro libre, estando previstos unos medios para impedir a las mencionadas partículas del producto adsorbente desplazarse a contracorriente por gravedad más allá de un umbral determinado y para dispersar estas partículas de forma homogénea en dicho flujo gaseoso, después de lo cual las partículas del producto adsorbente cargado de cloro, así como las
- 25.

partículas del producto adsorbente cargado de cloro, así como eventualmente los finos polvos de cloruros, son evacuadas por la parte alta de dicha columna hacia un dispositivo separador.

5. 3.- Procedimiento según la reivindicación 2, caracterizado porque después de haber efectuado una separación entre el flujo gaseoso y los polvos que comprenden producto adsorbente cargado de cloro y eventualmente cloruros, se recicla por lo menos una parte de dichos polvos en la columna de adsorción, para obtener una saturación del producto adsorbente. - - - - -

10. 4.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque en el producto adsorbente está constituido por carbón activo pulverulento. - -

15. 5.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el producto metálico a afinar es aluminio, pudiendo los cuerpos que se desea extraer comprender magnesio. - - - - -

20. 6.- Instalación para la realización de un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, del tipo que comprende una cuba de afino que contiene un baño metálico en fusión, medios para inyectar a presión cloro en estado libre y/o un compuesto clorado en el seno de dicho baño, medios de evacuación, fuera de la cuba, de los cloruros formados y del flujo gaseoso que contiene aún cloro libre, y  
25. medios para efectuar el enriquecimiento parcial de los gases, ca

racterizada porque comprende además, corriente abajo de dichos medios de enfriamiento, un reactor de adsorción provisto de medios de traida de dicho flujo gaseoso que contiene cloro libre, y de medios de traida de un producto adsorbente en contacto con dicho flujo gaseoso, medios para separar las partículas sólidas del flujo gaseoso, antes de ser emitido a la atmósfera, y medios de transporte y de reinyección en el seno del baño metálico de por lo menos una parte del producto adsorbente cargado de cloro. - - - - -

10.                   7.- Instalación según la reivindicación 6, caracteri-  
zada porque dicho reactor de adsorción está constituido por una columna de adsorción atravesada de abajo hacia arriba por dicho flujo gaseoso que contiene cloro libre, la cual columna comprende medios para la puesta en suspensión, por dicho flu-  
15. jo, de partículas de producto adsorbente, y medios apropiados para impedir a las mencionadas partículas de producto adsor-  
bente desplazarse en contracorriente por gravedad más allá de un umbral determinado y para dispersar estas partículas de ma-  
nera homogénea en dicho flujo gaseoso, y porque la salida de di  
20. cha columna de adsorción está unida a un dispositivo separador apropiado para efectuar una separación entre, por una parte, el flujo gaseoso y, por otra parte, las partículas de produc-  
to adsorbente cargado de cloro y eventualmente los polvos de cloruros. - - - - -

25.                   8.- Instalación según la reivindicación 7, caracte-  
rizada porque comprende un circuito de recirculación de las partículas de producto adsorbente cargado de cloro y eventuall

mente de los polvos de cloruros hacia dichos medios de puesta en suspensión en la columna de adsorción. - - - - -

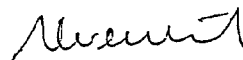
5. 9.- Instalación según la reivindicación 7 u 8, caracterizada porque dicha columna de adsorción comprende en su base un venturi, comprendiendo dichos medios de puesta en suspensión de las finas partículas del producto adsorbente por lo menos un conducto de traida de dicho producto que desemboca en la parte divergente del venturi. - - - - -

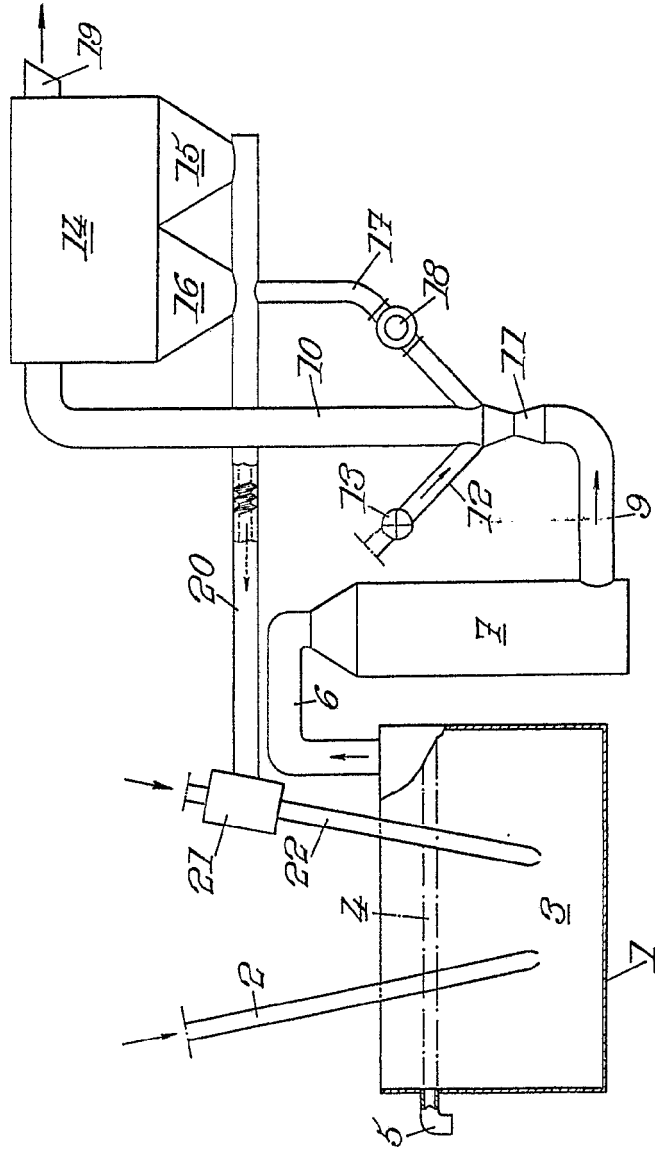
10. 10.- "PROCEDIMIENTO DE AFINO DE UN PRODUCTO METALICO E INSTALACION CORRESPONDIENTE". - - - - -

Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de quince hojas foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras y de una lámina de dibujos que la ilustra.

MADRID 25 MAR. 1976

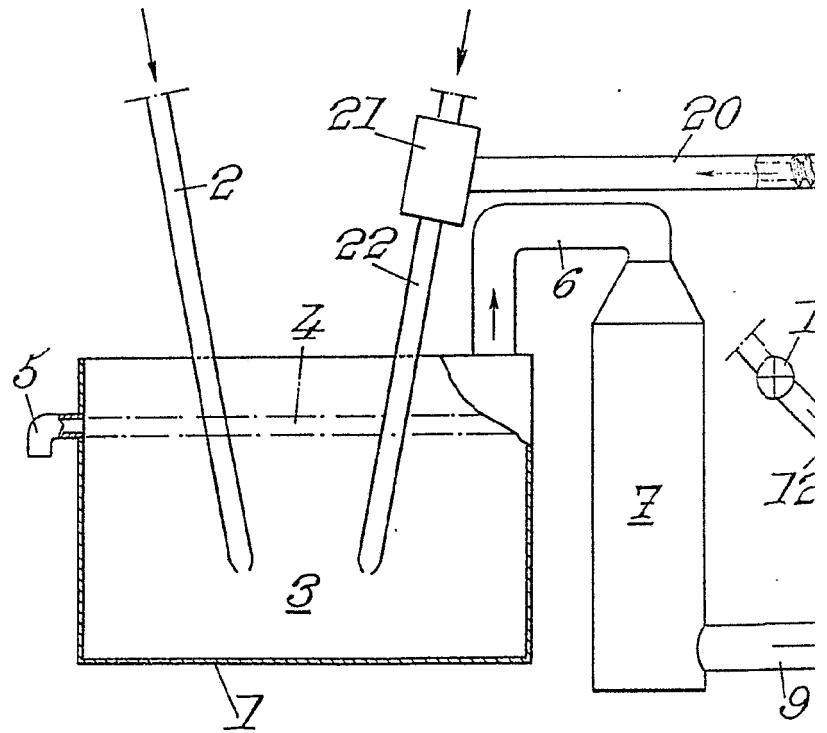
P. A. M. CURELL SUÑOL

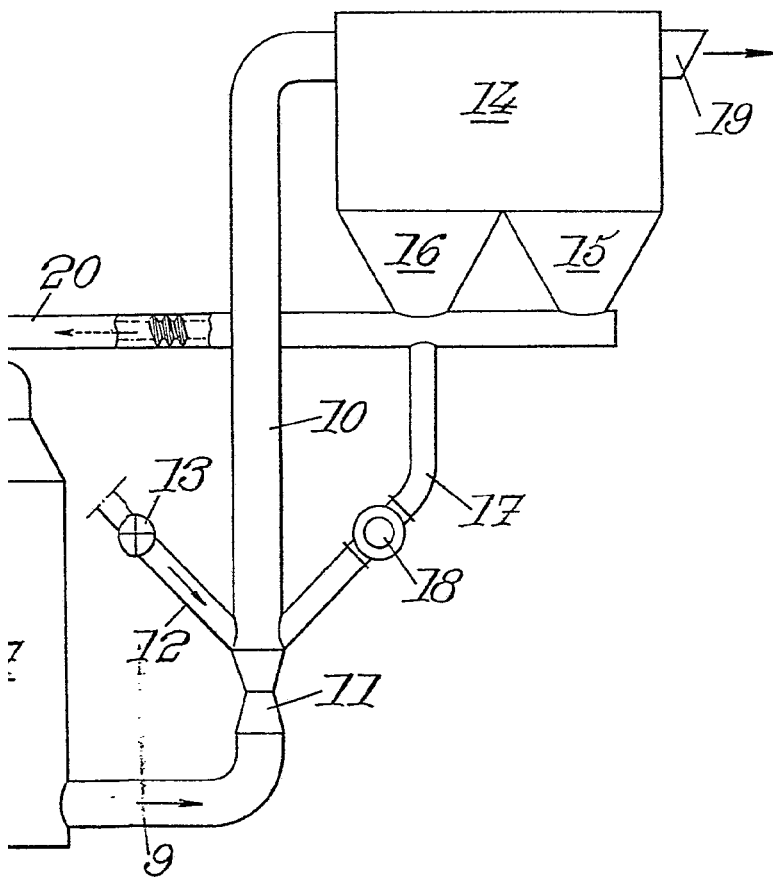




23  
22  
21  
20  
19  
18  
17  
16  
15  
14  
13  
12  
11  
10  
9  
8  
7  
6  
5  
4  
3  
2  
1

Alvarez





19 100 4713

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

*Mosconi*