

MINISTERIO DE INDUSTRIA  
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



19	ES	11	NUMERO	10	A 1
		21	<b>454975</b>		
		22	FECHA DE PRESENTACION		
			<b>12 ene. 1977</b>		

**PATENTE DE INVENCION**

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
	31	NUMERO			
		<b>652.928</b>	<b>27 enero 1976</b>	<b>U.S.A.</b>	

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			<b>B65G</b>		<b>- - -</b>

64	TITULO DE LA INVENCION
	<b>"Perfeccionamientos en los sistemas de transporte neumático"</b>

71	SOLICITANTE (S)
	<b>THE BABCOCK &amp; WILCOX COMPANY</b>

	DOMICILIO DEL SOLICITANTE
	<b>161 East 42nd Street, New York, N.Y. 10017, U.S.A.</b>

72	INVENTOR (ES)
	<b>Jerald Meeker Wennerstrom</b>

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE
	<b>M. Curell Sufiol</b>

Case B&W 4127  
EX-US

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 THE BABCOCK & WILCOX COMPANY, de nacionalidad norteamericana, domiciliada en 161 East 42nd Street, New York, N.Y. 10017, USA, por "Perfeccionamientos en los sistemas de transporte neumático", con prioridad de la solicitud norteamericana 652.928 de fecha 27 enero 1976.- - -

MEMORIA DESCRIPTIVA

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

5. La presente invención se refiere a los sistemas de transporte neumático y más particularmente a conductos para transportar corrientes presurizadas de materia arrastrada por gases. - - - - -

10. En la explotación óptima de sistemas de transporte neumáticos, deben mantenerse las velocidades del gas por encima del nivel que produzca la sedimentación de la materia arrastrada y por debajo del nivel que dé como resultado una

- pérdida excesiva de presión por fricción y desgaste extenso del conducto; y estos límites deben reconciliarse con las velocidades más elevadas resultantes del aumento de volumen debido a la pérdida de presión por fricción en el gas a medida que se mueve por los conductos. No obstante, surge un problema en el caso de los conductos de larga distancia en los que, debido a la longitud del conducto, un gas que se desplaza a las velocidades mínimas requeridas al extremo de entrada del conducto puede alcanzar velocidades en el extremo de salida que son superiores al nivel fijado para la pérdida de presión por fricción aceptables y desgaste normal del conducto.- - -
- 5.
- 10.

#### RESUMEN DE LA INVENCION

- La presente invención da a conocer un conducto estructurado para mantener la velocidad del gas bien dentro de los límites prescritos para la explotación óptima. - - - - -
- 15.

- Por consiguiente, se proporciona un conducto que está subdividido en una pluralidad de secciones dispuestas consecutivamente en la dirección de transporte y en el que el área de la sección transversal de circulación de cada sección sucesiva es mayor que la de la sección anterior. El aumento del área de la sección transversal de circulación en la dirección de transporte admite el aumento en volumen del gas debido a las pérdidas de presión por fricción manteniendo de esta forma las velocidades del gas y las pérdidas de presión por fricción dentro de los límites preestablecidos. - - - - -
- 20.
- 25.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

La figura 1 es un diagrama esquemático de un sistema de preparación y transporte de combustible pulverizado para alto horno que incluye un conducto según la invención; - -

5. la figura 2 es una vista en sección fragmentaria del conducto ilustrado en la figura 1. - - - - -

DESCRIPCION DE LA REALIZACION PREFERIDA

10. Se describe el conducto en la presente conjuntamente con la preparación y transporte de carbón pulverizado transportado por aire a un alto horno. Debe reconocerse, no obstante, que el conducto dado a conocer puede utilizarse también en conjunción con otros sistemas para la distribución de cualquier materia en forma de partículas transportada neumáticamente. - - - - -

15. La Figura 1 ilustra un sistema de preparación y transporte de carbón del tipo dado a conocer en general en la patente estadounidense No. 3.689.045 e incluye un depósito 10 de carbón en bruto que se descarga a través de un conducto 12 de salida, Hay una válvula 14 de compuerta instalada en el
20. conducto 12 y, cuando está abierta, permite que el carbón caiga bajo su propio peso a un alimentador 16, regulando este último la circulación del carbón a un molino 18 en respuesta a la demanda del sistema. El molino 18 tritura el carbón a

- una consistencia apropiada para su transporte neumático a un alto horno 20. Se suministra el aire al molino por un ventilador primario 22. Se hace pasar el aire a través de un calentador 24 y se calienta con anterioridad a su entrada en el
5. molino 18. El aire caliente que atraviesa el molino 18 seca el carbón pulverizado y lo transporta a través de un conducto 26 de salida a un separador 28 del tipo ciclón. Se separa centrífugamente la mezcla de carbón y aire que penetra en el separador 28 y el carbón cae bajo su propio peso a un depósi-
10. to 30 de almacenamiento a través de un conducto 32 de descarga, estando dotado este último de una válvula rotativa 34. Los finos diminutos de carbón que permanecen arrastrados en el aire primario se llevan conjuntamente con el aire a través de un conducto 36 de ventilación a una cámara 38 de mangas
15. filtrantes u otro aparato de funcionamiento similar y se recogen en la misma. Se libera el aire primario limpiado que sale de la cámara 38 de mangas a la atmósfera mientras los finos recogidos caen bajo su propio peso al depósito 30 de almacenamiento a través de un conducto 40 de descarga, estando
20. dotado este último de una válvula rotativa 39. - - - - -

- Si se desea, pueden hacerse funcionar en paralelo una pluralidad de unidades de preparación de carbón pulverizado para suministrar carbón al depósito 30 de almacenamiento, dado que con unidades múltiples, se puede permitir el funcionamiento intermitente, el entretenimiento, o la reparación de
- 25.

- urgencia de cualquier unidad individual sin tener que cerrar todo el sistema de suministro. En lugar de la capacidad de pulverización adicional proporcionada por las unidades múltiples de preparación de carbón, puede proporcionarse un depósito de almacenamiento auxiliar, no ilustrado. El depósito auxiliar podría estar conectado de manera apropiada a los conductos 32 y 40 para recibir parte o toda la producción de carbón pulverizado en exceso de las necesidades del momento del alto horno 20. Se ventila el depósito 30 de manera apropiada a través de un conducto 42 para que funcione a presión atmosférica y sirve para proporcionar un almacén suficiente de carbón pulverizado para suministrar una pluralidad de depósitos 44A, 44B y 44C de alimentación a través de conductos 46A, 46B y 46C de distribución correspondientes. Los conductos 46A-C están dotados de válvulas 48A, 48B y 48C de cierre, respectivamente, que, cuando están abiertas, permiten llenar los depósitos individuales 44A-C con carbón pulverizado. - - -
5. depósito de almacenamiento auxiliar, no ilustrado. El depósito auxiliar podría estar conectado de manera apropiada a los conductos 32 y 40 para recibir parte o toda la producción de carbón pulverizado en exceso de las necesidades del momento del alto horno 20. Se ventila el depósito 30 de manera apropiada a través de un conducto 42 para que funcione a presión atmosférica y sirve para proporcionar un almacén suficiente de carbón pulverizado para suministrar una pluralidad de depósitos 44A, 44B y 44C de alimentación a través de conductos 46A, 46B y 46C de distribución correspondientes. Los conductos 46A-C están dotados de válvulas 48A, 48B y 48C de cierre, respectivamente, que, cuando están abiertas, permiten llenar los depósitos individuales 44A-C con carbón pulverizado. - - -
10. depósito de almacenamiento auxiliar, no ilustrado. El depósito auxiliar podría estar conectado de manera apropiada a los conductos 32 y 40 para recibir parte o toda la producción de carbón pulverizado en exceso de las necesidades del momento del alto horno 20. Se ventila el depósito 30 de manera apropiada a través de un conducto 42 para que funcione a presión atmosférica y sirve para proporcionar un almacén suficiente de carbón pulverizado para suministrar una pluralidad de depósitos 44A, 44B y 44C de alimentación a través de conductos 46A, 46B y 46C de distribución correspondientes. Los conductos 46A-C están dotados de válvulas 48A, 48B y 48C de cierre, respectivamente, que, cuando están abiertas, permiten llenar los depósitos individuales 44A-C con carbón pulverizado. - - -
15. depósito de almacenamiento auxiliar, no ilustrado. El depósito auxiliar podría estar conectado de manera apropiada a los conductos 32 y 40 para recibir parte o toda la producción de carbón pulverizado en exceso de las necesidades del momento del alto horno 20. Se ventila el depósito 30 de manera apropiada a través de un conducto 42 para que funcione a presión atmosférica y sirve para proporcionar un almacén suficiente de carbón pulverizado para suministrar una pluralidad de depósitos 44A, 44B y 44C de alimentación a través de conductos 46A, 46B y 46C de distribución correspondientes. Los conductos 46A-C están dotados de válvulas 48A, 48B y 48C de cierre, respectivamente, que, cuando están abiertas, permiten llenar los depósitos individuales 44A-C con carbón pulverizado. - - -

- Los depósitos 44A-C de alimentación comunican con el segmento inferior 50A de un conducto 50 de transporte neumático a través de los conductos 52A, 52B y 52C de salida correspondientes, dotados de respectivas válvulas 54A, 54B y 54C de cierre que pueden abrirse selectivamente para permitir la circulación del carbón en forma fluidizada de fase densa desde depósitos seleccionados 44A-C, uno por uno, al segmento 50A y cerrarse para aislar del segmento 50A, aquellos depósitos 44A-C que no sea el que esté seleccionado en un
20. Los depósitos 44A-C de alimentación comunican con el segmento inferior 50A de un conducto 50 de transporte neumático a través de los conductos 52A, 52B y 52C de salida correspondientes, dotados de respectivas válvulas 54A, 54B y 54C de cierre que pueden abrirse selectivamente para permitir la circulación del carbón en forma fluidizada de fase densa desde depósitos seleccionados 44A-C, uno por uno, al segmento 50A y cerrarse para aislar del segmento 50A, aquellos depósitos 44A-C que no sea el que esté seleccionado en un
25. Los depósitos 44A-C de alimentación comunican con el segmento inferior 50A de un conducto 50 de transporte neumático a través de los conductos 52A, 52B y 52C de salida correspondientes, dotados de respectivas válvulas 54A, 54B y 54C de cierre que pueden abrirse selectivamente para permitir la circulación del carbón en forma fluidizada de fase densa desde depósitos seleccionados 44A-C, uno por uno, al segmento 50A y cerrarse para aislar del segmento 50A, aquellos depósitos 44A-C que no sea el que esté seleccionado en un

momento determinado para suministrar el carbón pulverizado al alto horno 20.-----

- Se utiliza un gas inerte para presurizar y ventilar los depósitos 44A-C de alimentación así como para ventilar el depósito 30 de almacenamiento. Se prefiere la selección de un gas inerte ya que excluye la posibilidad del encendido del carbón dentro de los depósitos de almacenamiento y alimentación. Se suministra el gas inerte por una fuente 78 de gas comprimido a través de un conducto 80 de suministro a una presión suficiente para mantener la circulación de carbón desde cualquier depósito 44A-C de alimentación determinado en y a través del segmento 50A al régimen de demanda máximo anticipado del alto horno y contra la caída de presión del sistema de transporte y la presión dentro del estalaje 76 combinadas. El conducto 80 de suministro de gas incluye una válvula 81 de control y una válvula 83 de retención. Se logra la ventilación del depósito 30 de almacenamiento a través del conducto 82 que une el depósito 30 con el conducto 80 de suministro del gas e incluye una válvula de control 84. Se logra la ventilación del depósito 30 de almacenamiento a través del conducto 42 que une el depósito 30 con un conducto 36 de ventilación e incluye una válvula 88 de control. Se logra la puesta bajo presión de los depósitos 44A-C de alimentación a través de los conductos 90A, 90B y 90C correspondientes que unen los depósitos 44A-C con el conducto 80 de suministro de gas, respectivamente, e incluyen
- 5.
  - 10.
  - 15.
  - 20.
  - 25.

- válvulas 92A, 92B y 92C de control. Se logra la aereación de los depósitos 44A-C de alimentación a través del conductos 94A, 94B y 94C correspondientes que unen los depósitos 44A-C con el conducto 80 de suministro de gas e incluyen respectivamente válvulas 96A, 96B y 96C de control. Se logra la ventilación de los depósitos 44A-C de alimentación a través de líneas 98A, 98B y 98C correspondientes que unen los depósitos 44A-C con el conducto 100 de ventilación principal e incluyen respectivamente válvulas 102A, 102B y 102C de control. El conducto 100 de descarga en el depósito 30 de almacenamiento. - - - - -
- 5.
- 10.

- De acuerdo con la invención, el conducto 50 de transporte neumático incluye un segmento superior 50B que tiene un área creciente de la sección transversal de circulación en la dirección de transporte. - - - - -
- 15.

- Hay un dispersor fijo 55 interpuesto entre los segmentos 50A-B del conducto para efectuar una transición suave del carbón desde la forma fluidizada de fase densa a fase diluida. El aire presurizado necesario para la transición del carbón desde la fase densa a la fase diluida y para el transporte al alto horno 20 se suministra al dispersor 55 a través de un conducto 58 que está conectado a una fuente 56 de aire comprimido y que incluye una válvula de control 60 y válvula 62 de retención. El dispersor 55 se descarga en el segmento 50B del conducto 50 de transporte. A su vez, el
- 20.
- 25.

- segmento 50B está conectado para su descarga en uno o más distribuidores 64 desde los cuales conduce una pluralidad de conductos 66 de alimentación a toberas individuales 70 del alto horno 20 de manera parecida a la que se describe en la patente estadounidense nº 3.204.942. Puede variarse el número de distribuidores 64, así como el número de toberas 70 servidas por cada distribuidor 64, según las necesidades del alto horno 20. Se calienta el viento de soplado suministrado a través de las toberas 70 en hornos de recuperación del calor, no
5. ilustrados, a una temperatura de aproximadamente 1.800°F (aprox., 980°C) y atraviesa un conducto, no ilustrado, hacia un tubo colector 72 de viento de soplado de forma tórica y de allí a las toberas individuales 70 por medio de conductos 74 con forma de cuello de cisne. La corriente de carbón y
10. aire procedente de cada conducto 66 de alimentación es dirigida por boquillas correspondientes 68 en el etalaje 76 del alto horno 20 de modo que se proyecta cada corriente en el viento de soplado de elevada temperatura que se inyecta a través de la tobera 70 correspondiente. - - - - -
- 15.
20. En el funcionamiento del sistema, se llena, se pone bajo presión y se vacía cada uno de los depósitos 44A-C de alimentación alternamente para alimentar el alto horno 20 en una secuencia cíclica predeterminada. Por ejemplo, cuando el depósito 44A está alimentando el alto horno 20, el depósito
25. 44B está en reserva, lleno de carbón y puesto bajo presión con gas inerte mientras se está llenando el depósito 44C con

carbón a partir del depósito 30 de almacenamiento. - - - - -

5. Durante el funcionamiento del sistema preferente-  
mente se dejan las válvulas 96A-C de aereación abiertas para  
asegurar una fluidización satisfactoria del carbón dentro de  
los respectivos depósitos 44A-C. - - - - -

10. Se regula la cantidad de carbón pulverizado que se  
suministra al alto horno 20 mediante las válvulas 92A-C de  
presurización y las válvulas 102A-C de ventilación asociadas  
con el depósito que está alimentando el carbón. En el caso de  
que el caudal real del carbón sea inferior al caudal exigido,  
se abrirá la válvula de presurización elevando de esta forma  
la presión del depósito de alimentación para aumentar el cau-  
dal de carbón. Por el contrario, si el caudal de carbón es  
superior al caudal exigido, se abrirá la válvula de ventila-  
15. ción reduciendo de esta forma la presión en el depósito de ali-  
mentación para reducir el caudal del carbón.- - - - -

20. El aire presurizado suministrado al dispersor 55,  
para efectuar la transición del carbón desde la forma fluidi-  
zada de fase densa a fase diluida y para transportar el car-  
bón desde el dispersor 55 al alto horno 20 viene regulado a  
través de la válvula 60 para proporcionar la aceleración y  
uniformidad de la dispersión de partículas necesarias para  
una suave transición desde la fase densa a la fase diluida  
y para mantener velocidades de conducto que aseguren un cau-

- dal uniforme e impidan la sedimentación del carbón a la vez que reducen al mínimo la cantidad de aire relativamente frío que se introduce de esta forma en el alto horno 20. Se transporta el carbón en forma fluidizada de fase diluida a través
5. del segmento 50B de conducto de transporte al distribuidor 64 que lo divide en una pluralidad de corrientes salientes de fase diluida de densidad de carbón y aire y cantidad de carbón sustancialmente iguales. Las corrientes de carbón que salen del distribuidor 64 se transportan a través de respectivos
10. conductos 66 a boquillas 68 correspondientes para su inyección en el etalaje 66 del alto horno 20. El viento de soplado caliente que se introduce a través de los conductos 74 de cuello de cisne en las toberas 70 se mezcla con las corrientes de carbón en fase diluida para promocionar una rápida combustión
15. del carbón. - - - - -

- Con referencia a la Figura 2, se realiza la presente invención en el segmento superior 50B que representa un conducto de larga distancia que está subdividido en secciones dispuestas consecutivamente I, II, III, IV, y V, siendo cada sección preferentemente de sección transversal circular uniforme en toda su longitud. De acuerdo con la invención, el área de la sección transversal de circulación de cada sección sucesiva en la dirección de transporte es mayor que la de la sección anterior. Un elemento 51 relativamente corto de transición tiene unas dimensiones apropiadas para interconectar fijamente
20. secciones de conducto adyacentes y está abocinado de manera
- 25.

apropiada para proporcionar una suave transición a través del mismo. Debe observarse que un conducto según la invención puede subdividirse en un número mayor o menor de secciones que el conducto descrito en la presente. - - - - -

5. En el funcionamiento de la invención, una corriente de carbón en forma fluidizada de fase densa, o sea, con una densidad aproximada superior a unos 20 libras/pie<sup>3</sup> (aproximadamente 320,4 g/l), fluye del segmento 50A del conducto al dispersor 55 en el que está interceptada por aire presurizado
10. suministrado del conducto 58 y a continuación se convierte a la forma fluidizada de fase ligera, o sea, una densidad aproximada inferior a 4 libras/pie<sup>3</sup> (aproximadamente 64 g/l) y se descarga en el segmento 50B del conducto 50 de transporte. La corriente de carbón fluidizada de fase ligera sufre pérdidas
15. de presión por fricción y aumentos correspondientes en volumen a medida que se desplaza por el segmento 50B del conducto. De acuerdo con la invención el área creciente de la sección transversal de circulación del segmento 50B de conducto admite los aumentos en el volumen del gas, manteniendo de esta forma las
20. velocidades en el conducto y las pérdidas de presión por fricción dentro de los límites consistentes con presiones de compresor económicamente aceptables y de desgaste normal del conducto. La corriente de carbón que se descarga del segmento 50B del conducto fluye en el distribuidor 54 y de ahí a los
25. ductos 66 de alimentación para su inyección en el alto horno.-

En la fabricación del conducto de secciones múltiples de la presente invención, se calcula la longitud de cada sección para la pérdida deseada de presión por fricción que daría como resultado un aumento de volumen que produciría la

5. velocidad mínima deseada en la próxima sección sucesiva. Las velocidades de salida para cada sección son el resultado del volumen del gas en el extremo de dicha sección. El conducto comprenderá generalmente secciones de tubo normalizado de las dimensiones requeridas uniéndose las secciones por soldadura

10. a través de elementos de transición apropiadamente dimensionados. - - - - -

Las Tablas A y B contienen datos calculados pasados en el movimiento de 24 toneladas de carbón por hora en forma fluidizada de fase ligera en una distancia de aproximadamente

15. 310 pies (aproximadamente 94,5 m) e ilustran las ventajas de un conducto que realiza la presente invención. La tabla A contiene datos relativos a conductos de diferentes tamaños estructurados en términos de la técnica anterior y la tabla B contiene datos relativos al conducto de la presente invención.

20. (Salvo indicación contraria en las Tablas los valores en sistema métrico decimal están redondeados en números enteros).- -

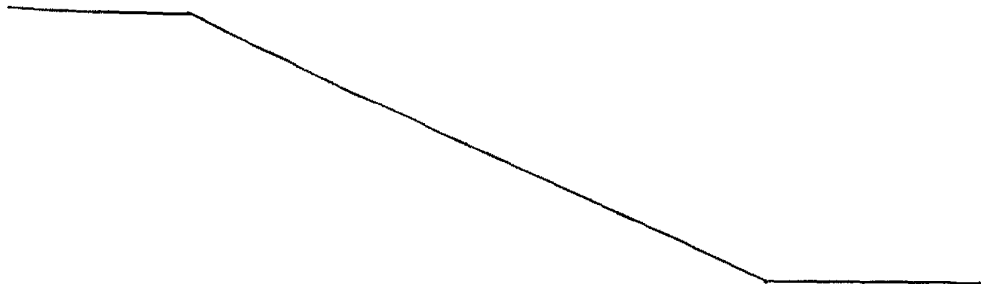


TABLA A

	Longitud del conducto, pies (m)	310 (94,5)	310 (94,5)
	Diámetro interno del conducto, pulgadas (mm)	3.068 (78)	3.626 (92)
5.	Presión del depósito de alimentación, libras/pulgada <sup>2</sup> (kg/cm <sup>2</sup> )	102.8 (7,23)	91.6 (6,44)
	Suministro de carbón t/hr.	24	24
10.	Caudal del gas de transporte, pie <sup>3</sup> /min (l/seg)	950 (448)	1389.1 (656)
	Velocidad a la entrada del conducto pie/min (m/min)	2580 (786)	3000 (914)
	Velocidad a la salida del conducto pie/min (m/min)	5452 (1662)	5363.8 (1635)

15. TABLA B

	Presión del depósito de alimentación libra/pulgada <sup>2</sup> (kg/cm <sup>2</sup> )	80 (5,62)				
	Suministro de carbón t/hr	24				
20.	Caudal de gas de transporte, pie <sup>3</sup> /min (l/seg)	760 (359)				
	Secciones	I	II	III	IV	V
	Longitud del conducto, pies (m)	138.8 (42,3)	41.7 (12,7)	39.6 (12)	33.3 (10,2)	58.7 (17,9)
25.	Diámetro interior conducto pulgada (mm)	3.068 (78)	3.364 (85)	3.438 (87)	3.548 (90)	3.626 (92)
	Velocidad entrada conducto pie/m (m/min)	2580 (786)	2820 (860)	2900 (884)	2950 (899)	3000 (914)
30.	Velocidad salida conducto pie/min (m/min)	3391 (1034)	3031 (924)	3142 (958)	3127 (953)	3500 (1067)

- Una comparación de los datos expuestos en las Tablas A y B ilustran que el conducto según la presente invención requiere una presión del depósito de alimentación de sólo 80 libras/pulgada<sup>2</sup> (aproximadamente 5,62 kg/cm<sup>2</sup>) y 760 pies<sup>3</sup>/min (aproximadamente 359 l/seg) para transportar 24 t/hr de carbón fluidizado en fase ligera a través de una distancia de 312,1 pies (aproximadamente 95 m) mientras se mantienen velocidades dentro de los límites de 2580 a 3500 pies/m (aproximadamente 786 a 1067 m/min). En contraste, los conductos de la técnica anterior de la Tabla A ilustran que el transporte de carbón fluidizado en fase ligera al mismo régimen y a distancia similar requiere, a través del conducto de la columna 1, 102,8 libras/pulgada<sup>2</sup> (aproximadamente 7,23 kg/m<sup>2</sup>) de presión en el depósito de alimentación y 950 pies/min<sup>3</sup> (aproximadamente 448 l/seg) a velocidades que van desde 2580 a 5452 pies/min (aproximadamente 786 a 1662 m/min) y, a través del conducto de la columna 2, una presión en el depósito de alimentación de 91,6 libras/pulgada<sup>2</sup> (aproximadamente 6,44 kg/cm<sup>2</sup>) y 1389,1 pies<sup>3</sup>/min (aproximadamente 656 l/seg) a velocidades que van desde 3000 a 6363,8 pies/min (aproximadamente 914 a 1635 m/min). - - - - -
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.

- Si bien se ilustra y se describe en la presente una realización específica de la invención, los técnicos en la materia comprenderán que pueden realizarse cambios en la forma de la invención cubierta por las reivindicaciones, siempre que con ello no se altere la esencialidad de la misma. - - - - -
- 25.

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

5. 1.- Perfeccionamientos en los sistemas de transporte neumático, que incluyen medios de conducto para transportar una corriente presurizada de materia arrastrada por gas, caracterizados porque dichos medios de conducto tienen un área de la sección transversal creciente de circulación en la dirección de transporte. - - - - -
10. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque dichos medios de conducto tienen un área de la sección transversal de circulación sustancialmente circular.-
15. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el aumento en el área de la sección transversal de circulación tiene lugar a intervalos espaciados a lo largo de dichos medios de conducto. - - - - -
20. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque los medios de conducto están subdivididos en una pluralidad de secciones dispuestas consecutivamente en la dirección de transporte, y porque el área de la sección transversal de circulación de cada sección sucesiva es mayor



que la de la sección anterior.-----

5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque el sistema incluye elementos de transición que unen secciones adyacentes, teniendo dichos elementos de transición un área creciente de la sección transversal de circulación en la dirección de transporte.-----

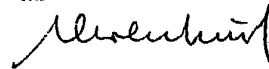
6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque el área de la sección transversal de circulación a través de cada sección es substancialmente uniforme.--

10. 7.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS SISTEMAS DE TRANSPORTE NEUMATICO".-----

15. Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de dieciseis hojas, foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras y de dos láminas de dibujos que la ilustran.

MADRID 12 ENE. 1977

P. A. M. CURELL SUÑOL




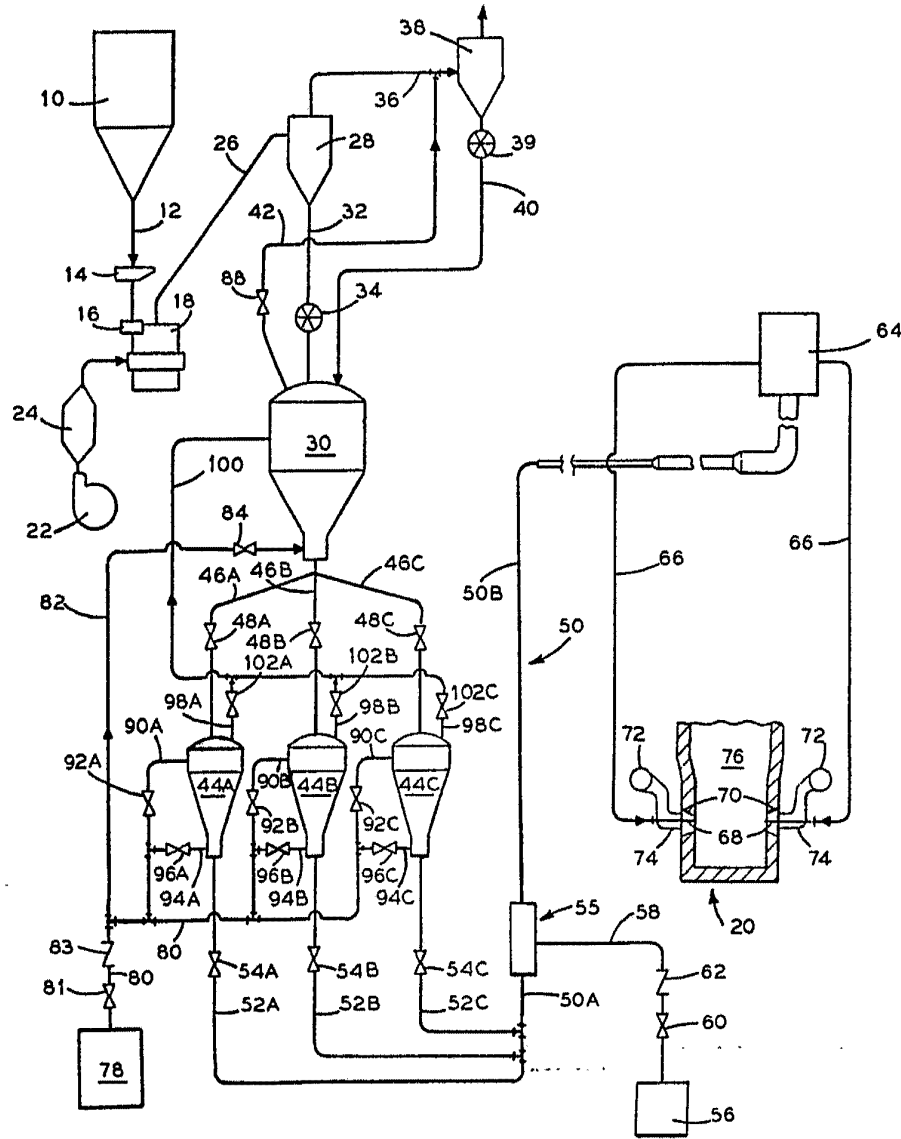
 lmi.

FIG. 1

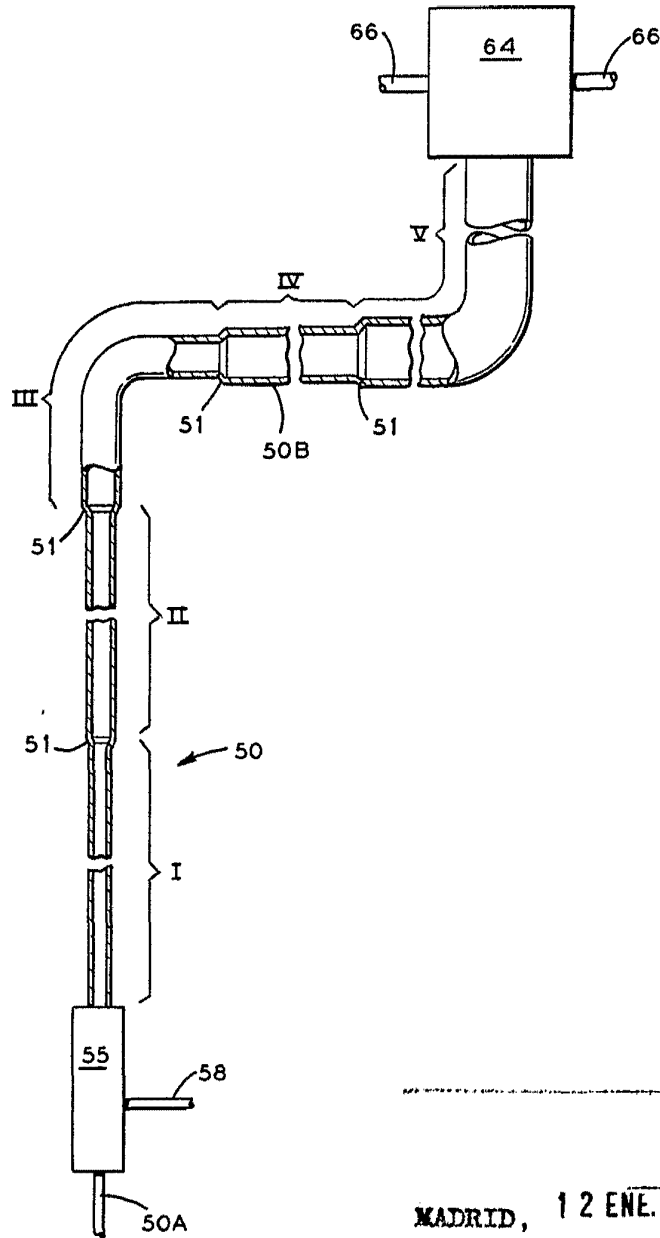


MADRID, 12 ENO. 7

P. A. M. CURELL SURCO

*[Handwritten signature]*

FIG. 2



MADRID, 12 ENE. 1907

IRELL SUROL

*Handwritten signature*