



ESPAÑA

10	ES	11	NUMERO	10	A 1
		21			
		22	FECHA DE PRESENTACION		
			22-11-75		

PATENTE DE INVENCIÓN

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
636,859	2-12-75	Estados Unidos
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B65G 53/04	
54 TITULO DE LA INVENCIÓN		
UN SISTEMA DE TRANSPORTE DE PARTICULAS ARRASTRADAS POR UN GAS		
71 SOLICITANTE (S)		
THE BABCOCK & WILCOX COMPANY		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
161 East 42nd Street, New York, New York 10017 Estados Unidos		
72 INVENTOR (ES)		
Walter C. Lapple, de nacionalidad estadounidense.		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE		
D. BERNARDO UNGRIA GOIBURU		

POOR
QUALITY

EXTRACTO DE LA DESCRIPCION

Se describe un conducto recto y un difusor que constituyen un dispositivo positivo para obtener la aceleración y la uniformidad de dispersión de partículas necesarias para una transición progresiva desde una fase densa a una fase diluida en el transporte neumático de partículas arrastradas por un gas.

ANTECEDENTES DEL INVENTO

El invento se refiere a un sistema de transporte neumático y mas particularmente a un conducto recto y a un dispositivo de difusión para mejorar el desplazamiento de partículas arrastradas por un gas en un sistema de transporte.

La técnica anterior está representada a título de ejemplo por la patente de los Estados Unidos número 3.689.045 que describe un sistema de transporte neumático en el cual unas partículas de carbón pulverizadas en forma fluidizada de fase densa se descargan en un conducto horizontal donde se encuentran con una corriente de aire comprimido que las dispersa bajo la forma de una fase diluida fluidizada y las acelera hasta la velocidad de transporte. Esta disposición conocida ha encontrado algunas dificultades para conseguir la aceleración y la uniformidad de la dispersión de partículas necesarias para una transición progresiva desde la fase densa hasta la fase diluida y las experiencias recientes indican que una transición no uniforme produce pulsaciones y una congestión del sistema de transporte.

RESUMEN DEL INVENTO

El invento se refiere a un sistema de conducto

y difusor que constituye un medio positivo para obtener la aceleración y la uniformidad de dispersión de las partículas necesarias para conseguir una transición progresiva desde una fase densa hasta una fase diluida en el transporte neumático de partículas arrastradas por un gas.

Por consiguiente, se proporciona un difusor vertical conectado con un conducto vertical y que incluye unos elementos tubulares de entrada y de salida que tienen por lo menos unas porciones de los mismos separadas concéntricamente para formar un canal de forma anular entre ellas. Una placa constituye un cierre para la parte inferior del canal anular. El elemento tubular de entrada define un canal central para la admisión de las partículas arrastradas por el gas en el difusor e incluye una sección de diámetro limitado que acelera las partículas que circulan a través de ella. Un orificio está situado en una porción extrema inferior del elemento tubular de salida para introducir un fluido bajo presión en el canal anular con el objeto de dispersar las partículas arrastradas por el gas que salen del canal central.

BREVE DESCRIPCIÓN 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 difusor según el invento;

La figura 2 es una vista lateral en sección del difusor representado en la figura 1.

La figura 3 es una vista en planta y en sección tomada a lo largo de la línea 3-3 de la figura 2;

La figura 4 es una vista lateral en sección de una variante de realización del difusor;

La figura 5 es una vista en planta y en sección tomada a lo largo de la línea 5-5 de la figura 4.

5 DESCRIPCION DE LOS MODOS DE REALIZACION PREFERIDOS

El difusor se describe aquí conjuntamente con la preparación y el transporte de carbón pulverizado desplazado por aire hacia un alto horno. Sin embargo, se observará que el difusor descrito puede también utilizarse conjuntamente con otros sistemas para la distribución de cualquier material en forma de partículas transportado neumáticamente.

La figura 1 ilustra un sistema de preparación y transporte de carbon del tipo descrito de manera general en la patente de los Estados Unidos número 15 3.689.045 e incluye un depósito de carbón en bruto 10 el cual sale a través de un conducto de salida 12. Una válvula de compuerta 14 está montada en el conducto 12, y, cuando está abierta, permite que el carbón caiga en un dispositivo de alimentación 16 que regula la circulación del carbón hasta un molino 18 de acuerdo con las necesidades del sistema. El molino 18 tritura el carbón hasta una consistencia adecuada para su transporte neumático hasta el alto horno 20. Se suministra aire al molino 18 por un ventilador de aire primario 22. El aire atraviesa un dispositivo de calentamiento 24 y se precalienta antes de penetrar en el molino 18. El aire caliente que atraviesa el molino 18, seca el carbón pulverizado y lo transporta a través de un conducto de salida 26 hasta un 25 separador 28 del tipo ciclón. La mezcla de carbón-aire que 30

penetra en el separador 28 es separada por centrifugación y el carbón cae hasta un depósito de almacenamiento 30 a través de un conducto de descarga 32, el cual está provisto de una válvula giratoria 34. Los finos de carbón que siguen siendo arrastrados en el aire primario se deslazan conjuntamente con el aire, a través de un conducto de ventilación 36 hasta un compartimento de filtro de bolsa 38, u otro aparato de función similar, y se acumula en este. El aire primario limpio que sale del compartimento de bolsa de filtro 38 es evacuado hacia la atmósfera mientras que los finos recogidos caen en el depósito de almacenamiento 30 a través de un conducto de descarga 40, estando este último provisto de una válvula giratoria 39.

Si se desea, es posible hacer funcionar en paralelo una multiplicidad de unidades de preparación de carbón pulverizado para suministrar carbón al depósito de almacenamiento 30 ya que con unidades múltiples, es posible obtener un funcionamiento intermitente, realizar los trabajos de mantenimiento, o las reparaciones de emergencia de cualquier unidad separada, sin que sea necesario interrumpir el funcionamiento de la totalidad del sistema de alimentación. En lugar de la capacidad de pulverización auxiliar facilitada por las múltiples unidades de preparación de carbón, puede utilizarse un depósito de almacenamiento auxiliar, no representado. El depósito auxiliar podría conectarse adecuadamente a los conductos 32 y 40 para recibir una parte de la producción de carbón pulverizado sobrante respecto a las necesidades reales del alto horno 20.

El depósito 30 comunica adecuadamente con la

atmósfera externa por medio del conducto 42 para que funcione a la presión atmosférica y sirve para constituir una reserva suficiente de carbón pulverizado para suministrarlo a una multiplicidad de depósitos de alimentación 44A, 44B y 44C a través de los conductos de distribución correspondientes 46A, 46B y 46C. Los conductos 46A-C están provistos de válvulas de cierre 48A, 48B y 48C, respectivamente, las cuales cuando están abiertas permiten llenar con carbón pulverizado los depósitos individuales 44A-C.

De acuerdo con el invento, se proporciona un conducto de transporte neumático 50 orientado verticalmente, preferentemente de sección transversal circular y constituido por un segmento inferior de menor diámetro 50A y un segmento superior de mayor diámetro 50B. Los depósitos de alimentación 44A-C comunican con la sección 50A a través de los conductos de salida correspondientes 52A, 52B y 52C provistos de las respectivas válvulas de cierre 54A, 54B y 54C que pueden abrirse selectivamente para que el carbón en fase densa fluidizada circule a partir de los depósitos elegidos 44A-C, uno por uno, hasta la sección 50A y que pueden cerrarse para aislar de la sección 50A, los depósitos 44A-C salvo el que ha sido elegido para suministrar carbón pulverizado al alto horno 20.

Se utiliza gas inerte para presurizar y airear los depósitos de alimentación 44A-C y también para airear los depósitos de alimentación 44A-C así como el depósito de almacenamiento 30. La elección de un gas inerte es favorable ya que impide la posibilidad de que se encienda el carbón dentro de los depósitos de almacenamiento y aliment

tación. El gas inerte se suministra a partir de una fuente de gas comprimido 78 a través de un conducto de alimentación 80 a una presión suficiente para mantener la circulación del carbón desde cualquier depósito de alimentación dado 44A-C hasta y a través de la sección 50A de acuerdo con la demanda máxima prevista del alto horno, y a pesar de la pérdida de carga del sistema de transporte combinado y de la presión en el interior del etalaje 76. El conducto de suministro de gas 80 incluye una válvula de control 81 y una válvula de retención 83. La aireación del depósito de almacenamiento 30 se efectúa a través del conducto 82 que conecta el depósito 30 con el conducto de suministro de gas 80 e incluye una válvula de control 84. La comunicación del depósito de almacenamiento 30 con la atmósfera externa se obtiene por medio del conducto 42 que conecta el depósito 30 con el conducto de evacuación 36 e incluye una válvula de control 88. La presurización de los depósitos de alimentación 44A-C se efectúa a través de los conductos correspondientes 90A, 90B, 90C que conectan los depósitos 44A-C con el conducto de suministro de gas 80, respectivamente, y que incluye unas válvulas de control 92A, 92B y 92C. La aireación de los depósitos de alimentación 44A-C se efectúa a través de los conductos correspondientes 94A, 94B y 94C que conectan los depósitos 44A-C con el conducto de suministro de gas 80 y que incluyen respectivamente las válvulas de control 96A, 96B y 96C. La comunicación de los depósitos de alimentación 44A-C con la atmósfera externa se efectúa a través de las tuberías correspondientes 98A, 98B y 98C que conectan los depósitos 44A-C con un conducto de ventilación

principal 100 y que incluyen respectivamente las válvulas de control 102A, 102B y 102C. El conducto 100 comunica con el depósito de almacenamiento 30.

Dé acuerdo con el invento, se proporciona igualmente un difusor 55 orientado verticalmente, que está intercalado de manera fija entre los segmentos de conducto 50A-B para efectuar una transición progresiva de la fase tensa del carbon a la fase diluída fluidizada. El aire bajo presión necesario para la transición del carbón desde la fase densa hasta la fase diluida y para su transporte hasta el alto horno 20 se suministra al difu-
sor 55 a través de un conducto 58 que está conectado con una fuente de aire comprimido 56 e incluye una válvula de control 60 y una válvula de retención 62. El difusor 55 comunica con la sección 50B del conducto de transpor-
tes 50. A su vez, la sección 50B está conectada con uno o varios distribuidores 64 a partir de los cuales una mul-
tiplicidad de conductos de alimentación 66 conducen a unas toberas individuales 70 del alto horno 20 de una ma-
nera similar a la que se describe en la patente de los Estados Unidos número 3.204.942. El número de distribui-
dores 64, así como el número de toberas 70 alimentados por cada distribuidor 64 puede cambiar de acuerdo con los requisitos del alto horno 20. El aire suministrado a tra-
ves de las toberas 70 se calienta en unos hornos del tipo de recuperación, no representados, a una temperatura de aproximadamente 982°C (1800°F) y es conducido por una tu-
bería, no representada, a un tubo colectivo del viento de soplado 72 en forma de toro y a partir de este a las to-
beras individuales 70 por medio de conductos en forma de

cuello de cisne 74. La corriente de carbón-aire proceden
te de cada conducto de alimentación 66 es dirigida por
las boquillas correspondientes 68 hacia el atalaje 76
del alto horno 20 de modo que cada corriente sea proyec
5 tada en la corriente de aire a alta temperatura que se
inyecta a través de la tobera correspondiente 70.

Durante el funcionamiento del sistema, cada uno
de los depósitos de alimentación 44A-C se llena, presuri
za y vacía alternativamente para alimentar el alto horno
20 en una secuencia cíclica predeterminada. Por ejemplo cuan
do el depósito 44A está alimentando el alto horno 20, el
depósito 44B está en estado de reposo, y llenado con car
bón y presurizado con gas inerte, mientras que el depósi
to 44C se está llenando con carbón procedente del depósi
15 to de almacenamiento 30.

Las válvulas de aireación 96A-C se dejan pre
ferentemente abiertas durante el funcionamiento del siste
ma para asegurar una fluidización satisfactoria del carbón
en el interior de los depósitos respectivos 44A-C.

20 La cantidad de carbón pulverizado que se sumi
nistra al alto horno 20 se regula por medio de las válvu
las de presurización 92A-C y de las válvulas de ventilación
102A-C asociadas con cualquier depósito que esté suminis
trando carbón. En el caso de que el caudal real de carbón
25 sea inferior a la demanda, la válvula de presurización se
abrirá, aumentando así la presión en el depósito de alimen
tación para aumentar el caudal de circulación del caudal.
Inversamente, si el caudal de carbón es superior a la de
manda, la válvula de ventilación se abrirá, reduciendo así
30 la presión en el depósito de alimentación para reducir el

caudal de carbón.

El aire bajo presión suministrado al difusor 55, para realizar la transición desde la fase densa hasta la fase diluida en forma fluidizada y para transportar el carbón a partir del difusor 55 hasta el alto horno 20, se regula por medio de la válvula 60 para asegurar la aceleración y la uniformidad de dispersión de las partículas necesarias para una transición progresiva desde la fase densa hasta la fase diluida y para mantener velocidades de circulación en los conductos capaces de asegurar una circulación uniforme e impedir la sedimentación del carbón, reduciendo al mismo tiempo la cantidad de aire relativamente frío que se introduce en el alto horno 20. El carbón en forma de fase diluida fluidizada es transportado a través del segmento del conducto de transporte 50B hasta el distribuidor 64 que lo divide en una multiplicidad de corrientes efluentes en fase diluida que presentan sustancialmente la misma densidad de carbón-aire y la misma cantidad de carbón. Las corrientes de carbón-aire que salen del distribuidor 64 son conducidas a través de los conductos respectivos 66 a las boquillas correspondientes 68 para ser inyectadas en el atalaje 76 del alto horno 20. El aire de soplado caliente, que se introduce a través de los conductos de cuello de cisne 74 en las toberas 70, se mezcla con las corrientes de carbón en fase diluida para facilitar una combustión rápida del carbón.

Haciendo referencia a las figuras 2 y 3, puede verse en ellas un modo de realización principal del difusor orientado verticalmente que incluye un elemento tubular de entrada 102 y un elemento tubular de salida 104

que tienen unas porciones concéntricamente separadas para formar entre ellas un canal 106 de forma anular. El elemento de entrada 102 define un canal central 108 para facilitar la entrada del carbón en fase densa fluidizada en el difusor 55 y está constituido por unas secciones cilíndricas superior e inferior 110, y 112 interconectadas por una sección transitoria de forma pseudocónica 114 que converge en la dirección de la sección superior 110, formando esta última el orificio 111 del canal central. La sección inferior 112 incluye la extremidad de entrada 115 del elemento 102 y que tiene una superficie de sección transversal de circulación sustancialmente igual a la superficie de sección transversal de circulación del segmento 50A del conducto de transporte. La sección 112 está provista de una brida 116 que está conectada de manera hermética con una brida idéntica 118 situada en el segmento 50A del conducto de transporte. El elemento de salida 104 está constituido por unas secciones cilíndricas superior e inferior 120 y 122 interconectadas por una sección de transición pseudocónica 124 que converge hacia arriba. La sección superior 120 incluye la extremidad de salida 125 del elemento 104 y tiene una superficie de sección transversal de circulación sustancialmente igual a la superficie de sección transversal de circulación del segmento 50B del conducto de transporte. La sección 120 está provista de la brida 126 que está conectada de manera hermética con una brida idéntica 128 situada en el segmento 50B del conducto de transporte. Una placa anular 130 forma un cierre a lo largo del fondo de canal 106. La placa 130 está soldada de manera hermética en las superficies adyacentes de los elementos de entrada y sa

lida 102 y 104 y tiene un espesor suficiente para asegurar el soporte necesario para mantener la separación concéntrica entre los elementos 102 y 104. La extremidad inferior de la sección 122 del elemento de salida 104 incluye un orificio 132 que une el canal anular 106 con el conducto 58 para asegurar la entrada del aire bajo presión necesario para una transición progresiva de la corriente de carbón desde la fase densa hasta la fase diluida.

De acuerdo con el invento, la corriente de carbón en fase densa es acelerada cuando pasa a través de la porción del canal central 108 que corresponde a la parte de diámetro reducido formada en el elemento 102 por las secciones 110 y 114.

Haciendo referencia a las figuras 4 y 5, puede verse en ellas una variante de realización 134 del difusor orientado verticalmente que incluye un elemento tubular de entrada 136 y un elemento tubular de salida 138 que tienen unas porciones separadas concéntricamente para formar un canal anular 140 entre ellas. El elemento de entrada 136 define un canal central 142 para facilitar la entrada del carbón en forma fluidizada y en fase tensa en el difusor 134 y está constituido por una sección cilíndrica inferior 144 y una sección superior seudocónica 146 que converge hacia arriba, formando esta última el orificio de salida 148 del canal central. Unos orificios de salida suplementarios están previstos para el canal central 142 por medio de las perforaciones u orificios 150 situados a niveles uniformemente separados a lo largo de la extensión

vertical del elemento de entrada 136. Por ejemplo, cada nivel puede estar constituido por cuatro orificios de salida equidistantes circunferencialmente 150 que comunican con el canal anular 140. Cada uno de los orificios 150 está inclinado hacia arriba en la dirección de descarga y tiene un eje central que forma un ángulo incluido de 45° con el eje central del elemento de entrada 136. La sección inferior 144 incluye la extremidad de entrada 145 del elemento 136 y tiene una superficie de sección transversal de circulación sustancialmente igual a la superficie de sección transversal de circulación del conducto de transporte 50A. La sección 144 está provista de una brida 152 que está conectada herméticamente con una brida idéntica 154 situada en el segmento 50A del conducto de transporte. El elemento de salida 138 está constituido por unas secciones cilíndricas superior e inferior 156 y 158 interconectadas por una sección de transición pseudo-cónica 160 convergente hacia arriba. La sección superior 156 incluye la extremidad de salida 161 del elemento 138 y tiene una superficie de sección transversal de circulación sustancialmente igual a la superficie de sección transversal de circulación del segmento 50B del conducto de transporte. La sección 156 está provista de una brida 162 que está conectada herméticamente con una brida idéntica 164 montada en el segmento 50B del conducto de transporte. Una placa anular 166 forma un cierre a lo largo del fondo del canal 140. La placa 166 está soldada herméticamente en las superficies adyacentes de los elementos de entrada y de salida 136 y 138 y tiene un espesor suficiente para asegurar el soporte necesario para mantener

la separación concéntrica entre los elementos 136 y 138. La extremidad inferior de la sección 158 del elemento de salida 138 incluye un orificio 168 que conecta el canal anular 140 con el conducto 58 para permitir la entrada del aire bajo presión necesario para una transición progresiva de la corriente de carbón desde la fase densa hasta la fase diluida. La sección 158 incluye también un par de bridas suplementarias 170 y 172 que soportan una placa anular perforada 174 que se extiende a través del canal 140 a una altura intermedia respecto a los orificios 150 y 168. La placa anular 174 incluye una multiplicidad de perforaciones u orificios 176 escalonados circunferencialmente que producen una distribución más uniforme del aire.

De acuerdo con el invento, la corriente de carbón en fase densa es acelerada al pasar a través de la porción del canal central 142 que corresponde a la parte de diámetro limitado formada en el elemento de entrada 136 por la sección 146.

En el funcionamiento del modo de realización principal del invento, las partículas de carbón arrastradas por el gas penetran en la extremidad de entrada 115 del elemento 102. La corriente de carbón tiene aproximadamente una densidad superior a $0,32 \text{ kg/dm}^3$ (20 libras/pie^3) y se clasifica como fase densa a los efectos de este sistema de transporte. La corriente circula a través del canal central 108 y es acelerada durante su paso a través de la parte de diámetro reducido formada por las secciones 114 y 110. Una cantidad controlada de aire bajo presión se introduce por el orificio 132 y circula a través

del canal anular 106 para encontrarse con la corriente de fase densa que sale del orificio 111 del canal central. El aire bajo presión dispersa uniformemente las partículas de carbón mientras reduce la densidad de la corriente a un valor inferior a $0,08 \text{ kg / dm}^3$ (4 libras/pie³) valor considerado como fase diluida a los efectos de este sistema de transporte. Las partículas dispersas que salen del orificio del elemento 104 se aceleran todavía mas por medio del aire bajo presión para conseguir velocidades de circulación compatibles con el transporte positivo y continuo del carbón en toda la gama de funcionamiento del sistema.

El funcionamiento del invento con relación a la variante de realización es sustancialmente idéntico al funcionamiento del modo de realización principal con la excepción de que una parte de la corriente de fase densa se descarga en el canal anular 140 a través del orificio de salida 150, y el aire bajo presión es distribuido mientras pasa a través de la placa perforada 174 situada en el canal anular 140.

Aunque se haya ilustrado aquí y descrito un modo de realización particular del invento, los peritos en la materia entenderán que pueden realizarse cambios en la forma del invento sin salirse del alcance de las reivindicaciones y que algunas características del invento podrían utilizarse eventualmente sin la utilización correspondiente de las otras características.

En resumen, la presente patente de invención que se solicita deberá recaer en las siguientes:

REIVINDICACIONES

5 1. Un sistema de transporte de partículas arrastra-
das por un gas que incluye en combinación un conducto ver-
tical y un dispositivo difusor incluyendo dicho dispositi-
vo difusor unos elementos tubulares de entrada y de salida
provistos por lo menos de porciones del mismo separadas -
concentricamente para formar un canal anular entre ellas,
definiendo dicho elemento de entrada un canal central para
10 permitir la entrada de las partículas arrastradas por el gas
en dicho dispositivo difusor, incluyendo el elemento de en-
trada unos medios para acelerar por lo menos algunas de las
partículas arrastradas por el gas, un dispositivo de placa
que cierra el fondo de dicho canal anular, y unos medios
para suministrar fluido bajo presión al canal anular con
15 el objeto de dispersar las partículas arrastradas por el
gas, que salen de dicho canal central.

2. Un sistema según la reivindicación 1, caracteri-
zado porque dicho fluido bajo presión es aire.

20 3. Un sistema según la reivindicación 1, caracteri-
zado porque el dispositivo para acelerar las partículas -
arrastradas por el gas incluye un elemento de entrada pro-
visto de una zona de diámetro limitado.

25 4. Un sistema según la reivindicación 1, caracteri-
zado porque el dispositivo para suministrar fluido bajo
presión al canal anular incluye por lo menos un orificio
en la extremidad inferior de dicho elemento tubular de sa-
lida.

30 5. Un sistema según la reivindicación 4, caracteri-
zado porque el elemento de entrada incluye una multipli-
cidad de orificios formados en la pared situados en cima

de dicho orificio del elemento de salida.

5 6. Un sistema según la reivindicación 5, caracterizado porque el canal anular incluye un dispositivo de placa perforada intercalada entre dicho orificio del elemento de salida y dichos orificios de la pared del elemento de entrada.

7. Un sistema según la reivindicación 1, caracterizado porque el conducto vertical está constituido por segmentos superior e inferior.

10 8. Un sistema según la reivindicación 7, caracterizado porque la superficie de sección transversal de circulación del segmento superior es más importante que la superficie de sección transversal de circulación de dicho segmento inferior.

15 9. Un sistema según la reivindicación 7, caracterizado porque el dispositivo difusor está intercalado entre dichos segmentos superior e inferior.

20 10. Un sistema según la reivindicación, 7 caracterizado porque la superficie de la sección transversal de circulación de por lo menos una parte del elemento de entrada es sustancialmente igual a la superficie de sección transversal de circulación de dicho segmento inferior.

25 11. Un sistema según la reivindicación 7, caracterizado porque la superficie de la sección transversal de circulación de por lo menos una parte del elemento de salida es sustancialmente igual a la superficie de la sección transversal de circulación de dicho segmento superior.

30 12. Se reivindica por último como objeto que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita UN SISTEMA

DE TRANSPORTE DE PARTICULAS ARRASTRADAS POR UN GAS.

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente Memoria descriptiva que consta de dieciocho paginas mecanografiadas y dibujos que se acompañan.

5

Madrid, 22 de Noviembre de 1.976

BERNARDO UNGRIA

p.p.

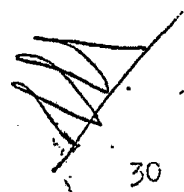


10

15

20

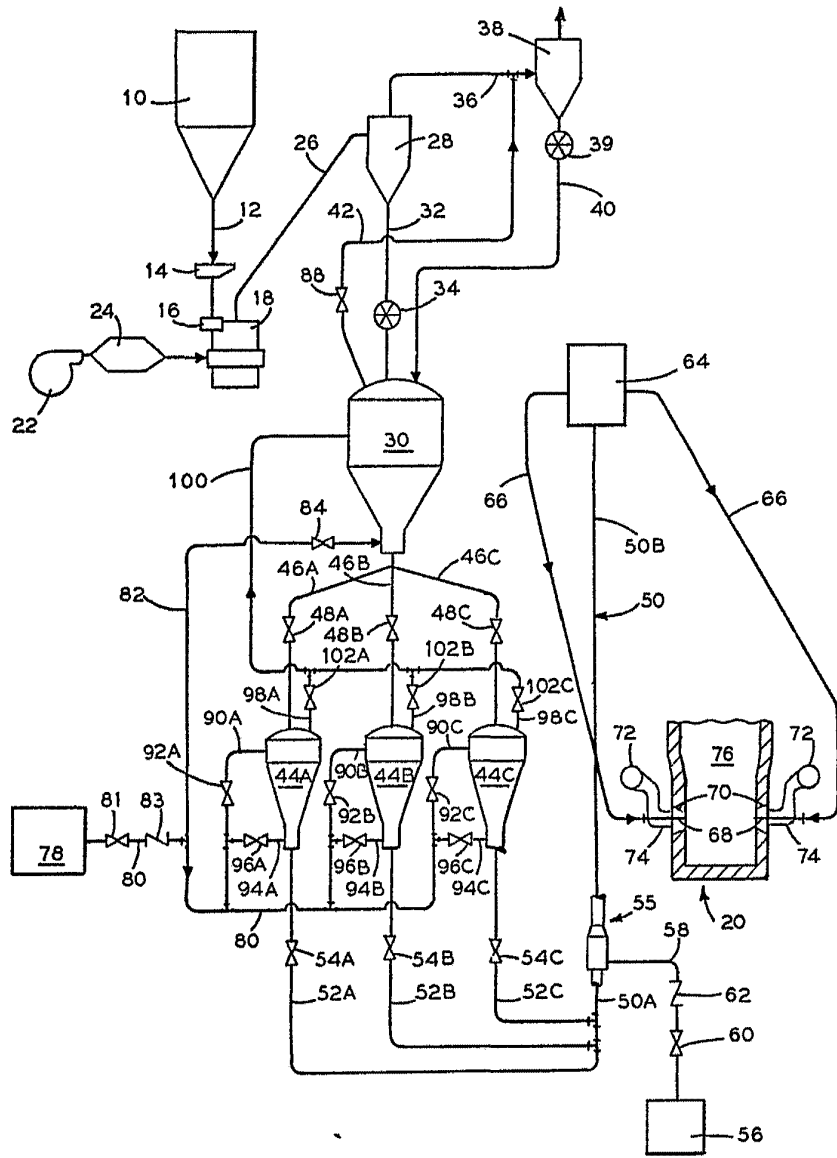
25



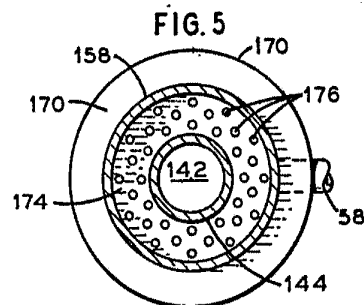
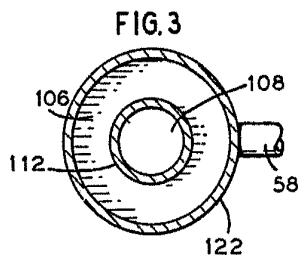
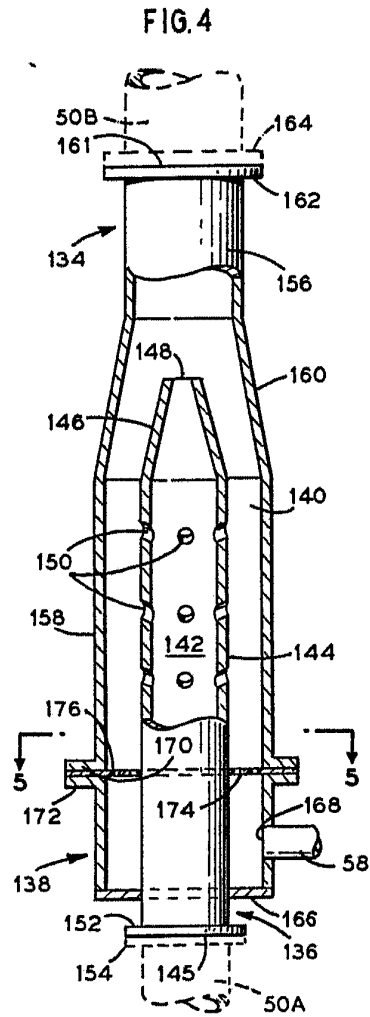
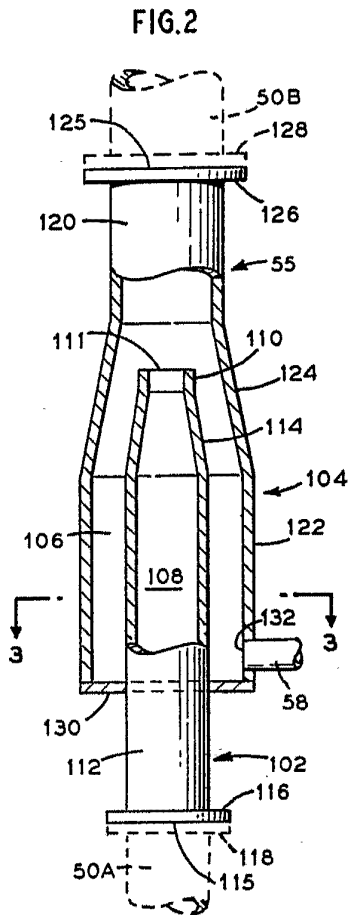
30

115010

FIG. 1



ESCALA VARIABLE
 Madrid 22 de noviembre de 1976
 BERNARDO UNGRIA
 p.p.



ESCALA VARIABLE
Madrid 22 de noviembre de 1976
BERNARDO UNGRIA
P.P.