

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 369 023**

51 Int. Cl.:  
**B02C 18/00** (2006.01)  
**B02C 18/22** (2006.01)  
**B02C 23/02** (2006.01)  
**B65F 5/00** (2006.01)  
**B65G 51/02** (2006.01)  
**G07D 11/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07860892 .4**  
96 Fecha de presentación: **21.12.2007**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2094390**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **02.09.2009**

54 Título: **SISTEMA PARA DESTRUCCIÓN DE MATERIAL EN HOJA.**

30 Prioridad:  
**22.12.2006 NL 1033116**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**24.11.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**24.11.2011**

73 Titular/es:  
**SYNTECH HOLDINGS B.V.**  
**L.J. COSTERSTRAAT 6**  
**5916 PS VENLO, NL**

72 Inventor/es:  
**KUSTERS, Gerardus, Jacobus, Marie**

74 Agente: **Arpe Fernández, Manuel**

ES 2 369 023 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Sistema para destrucción de material en hoja.

5 [0001] La presente invención se refiere a un sistema para clasificar y destruir material en hoja de acuerdo con la primera parte de la reivindicación 1. En el contexto de la presente invención, el término material en hoja se entiende que significa material delgado, flexible y rectangular tal como en particular hojas de papel, las cuales independientemente llevan información y la que en ese sentido independientemente tienen una función. En particular se considera a los billetes de banco como el material en hoja.

10 [0002] Un dispositivo para destruir material en hoja se describe en el documento holandés NL 9300706 (a disposición para inspección pública). En este dispositivo conocido, que está previsto para destruir material en hoja empaquetado, se usa una cinta transportadora. Después de ser transportado por la cinta transportadora, el paquete cae fuera de la cinta transportadora por un extremo aguas abajo en un dispositivo de precortado, el cual corta el material en hoja en tiras estrechas. Aguas abajo del mencionado dispositivo de precortado, las tiras estrechas son succionadas en un dispositivo principal de corte a través de una tubería de succión por medio de un ventilador. Las tiras son posteriormente desmenuzadas por medio del dispositivo de corte principal.

15 [0003] Los paquetes de material en hoja que son procesados en estado de la técnica descrito anteriormente, pueden ser paquetes de billetes de banco que hayan sido retirados de circulación. Dichos billetes de banco pueden ser seleccionados de manera automatizada y ser empaquetados por medio de dispositivos adecuados. Un ejemplo de dicho dispositivo es comercializado bajo la marca Cobra® de la firma De La Rue. Con dicho dispositivo de clasificación, los paquetes de billetes de banco a revisar son manualmente situados en el dispositivo, después del lo cual el dispositivo de clasificación revisa uno a uno los billetes de banco en función de varios aspectos. El dispositivo conocido clasifica billetes de banco que no cumplen un criterio específico en un paquete separado de billetes de banco para ser destruido. Dicho paquete puede ser posteriormente transferido a una maquina de desmenuzado como la descrita en NL 9300706. Dicho proceso es algo susceptible al fraude, lo cual es un inconveniente muy importante para los bancos centrales que usan dicho dispositivo. Es parcialmente por esta razón que es conocido combinar el dispositivo de clasificación Cobra® con un dispositivo de desmenuzamiento que se conecta directamente al dispositivo de clasificación. Dicho dispositivo de desmenuzado absorbe directamente los billetes de banco a destruir desde el dispositivo de clasificación y transporta los citados billetes de banco por medio de cintas transportadoras a los medios de desmenuzado que destruyen los billetes de banco. Una ventaja importante de esta configuración es el hecho de que los billetes de bancos rechazados son destruidos poco después del momento del rechazo y esto sin intervención humana. Un inconveniente significativo, sin embargo, es el coste que implica usar dicha configuración, en concreto si uno se da cuenta de que los dispositivos de clasificación conocidos son raramente usados individualmente pero usualmente usados en grupos de, por ejemplo, seis de dichos dispositivos de clasificación.

20 [0004] La EP 0302458 A, revela un sistema de dispositivos de clasificación para seleccionar material en hoja a destruir y un dispositivo separado donde el material en hoja es recogido manualmente de los dispositivos de clasificación y manualmente introducidos en el dispositivo de desmenuzado.

25 [0005] El objeto de la presente intención es proporcionar un sistema como el indicado en la introducción que permita una utilización más eficaz del sistema en cuestión. En orden a alcanzar este objetivo, el sistema de acuerdo a la presente invención se caracteriza por la combinación de las características de la reivindicación 1. La utilización de un número diferente de puntos de suministro, hace posible suministrar material al dispositivo para destruir material en hoja desde diferentes maquinas de clasificación como se ha descrito anteriormente.

30 [0006] Con un sistema tal, se realiza una utilización especialmente ventajosa del dispositivo de acuerdo con la invención, en la cual la entre la clasificación del material en hoja y la destrucción del mismo no se necesita intervención humana.

35 [0007] Por otro lado, es conocido que la publicación japonesa JP 04 082984 A describe un sistema en el que el papel es desmenuzado localmente en trozos en varios edificios A1 - A5, cuyos trozos son posteriormente transportados a un "centro de recogida de trozos". Desde dicho centro de recogida, el material es transportado a un triturador húmedo por medio de mecanismos de transporte. En el sistema que se describe en la EP A1 1393809, el desmenuzado de documentos tiene lugar de igual manera localmente, en diferentes plantas de un edificio, después de que el desmenuzado es transportado a un lugar central de recogida a través de tuberías de succión. Por consiguiente, ninguno de los sistemas emplea medios corrientes de desmenuzamiento para desmenuzar papel desde diferentes puntos de suministro, al contrario, en contraste con la presente invención el desmenuzamiento de papel tiene lugar de forma descentralizada en cada uno de los puntos de suministro.

5 [0008] En particular, pero no exclusivamente, para usar en situaciones en donde las piezas de material en hoja se suministran individualmente en un punto de suministro es preferible que el sistema de transporte de suministro comprenda un sistema de tubería de succión. El uso de un sistema de tubería de succión, en el que el material en hoja a destruir es succionado desde el punto de suministro hacia los medios de desmenuzamiento, hace posible llevar a cabo el transporte requerido de material en hoja a destruir entre un punto de suministro y los medios de desmenuzamiento mediante medios relativamente simples.

10 [0009] Para hacer posible el uso de un número relativamente alto de puntos de suministro sin que esto lleve a una acumulación de tuberías de succión cerca de los medios de desmenuzamiento, es preferible que el sistema de tubería de succión comprenda una pipa de succión principal así como cierto número de tuberías de succión auxiliares en el que cada una de las cuales desemboca en la tubería principal en un extremo aguas abajo y en un extremo aguas arriba del cual está previsto un punto de suministro asociado.

15 [0010] La realización preferida, en la que al menos algunas de las tuberías de succión auxiliar desembocan en la tubería de de succión principal en la misma dirección, al menos de manera substancial, tiene la importante ventaja de que no habrá colisiones de material de hoja a destruir que esta siendo suministrado en la tubería de succión principal desde varios puntos de suministro. Dichas colisiones pueden conducir a formación de obstáculos tanto para como por el material de hoja a destruir. Esta realización preferida está prevista, por ejemplo, para que las tuberías auxiliares de succión desemboquen en la tubería principal de succión en puntos localizados uno a lado del otro o uno encima del otro.

25 [0011] En concreto para el propósito de procesar piezas individuales de material en hoja, tal como billetes de banco individuales, es preferible que el sistema de tubería de succión tenga sección transversal oblonga en al menos un punto de suministro, en cuyo caso, la proporción anchura-longitud de la mencionada sección transversal oblonga es, al menos, 5. La forma de dicha sección transversal se ajusta a la forma de una pieza plana de material de hoja, de esta forma la capacidad de succión disponible es utilizada tan eficientemente como resulta posible.

30 [0012] Por razones constructivas es preferible en esa conexión que el sistema de tubería de succión tenga una sección transversal rectangular en al menos un punto de suministro.

35 [0013] De acuerdo con una realización preferida, que es importante por razones prácticas, el sistema de tubería de succión tiene una abertura de admisión en al menos un punto de suministro para suministrar de material en hoja a destruir al sistema de tuberías de succión a través de la mencionada abertura, así como al menos un orificio respiradero para aspirar aire artificial. La utilización del mencionado, al menos un, orificio respiradero mediante el que se aspira aire artificial, puede reducir el riesgo de adherencia de material en hoja a la pared interior del sistema de tubería de succión, por así decirlo, como resultado del vacío creado entre la pared interior y el material en hoja.

40 [0014] Más específicamente es preferible a este respecto que el sistema de tuberías de succión comprenda una tubería de suministro en un punto de suministro, cuya tubería de suministro tiene una abertura de admisión en un extremo aguas arriba que se extiende al menos parcialmente en la tubería de succión del sistema de tuberías de succión, estando previsto el mencionado, al menos un, respiradero entre la citada tubería de suministro y la mencionada tubería de succión. De esta manera una realización en la que se evita que el material en hoja se adhiera a la pared interior de sistema de tubería de succión manteniendo aún la ventaja anteriormente mencionada de aire artificial aspirado se proporciona en una forma constructiva simple.

45 [0015] Es mucho más favorable en este sentido si se prevén espaciadores para mantener la tubería de suministro y la tubería de succión separados entre sí, de tal manera que se obtiene una situación bien definida con un comportamiento predecible del material en hoja.

50 [0016] Para facilitar el suministro real del material en hoja al sistema de tubería de succión, otra realización preferida está caracterizada por que el sistema de tuberías de succión está provisto de un elemento de suministro en forma de embudo, al menos, en el punto de suministro de material en hoja a destruir al sistema de tuberías de succión a través del mencionado elemento de suministro en forma de embudo, donde más preferiblemente el citado elemento de suministro en forma de embudo está orientado horizontalmente, de tal manera que la introducción del material en hoja puede realizarse en dirección horizontal, por ejemplo en una manera comparativamente simple desde un apilado de material en hoja

60 [0017] Para prevenir el riesgo de que el material de hoja se adhiera a cara interior de la tubería del sistema de la tubería de succión mencionado anteriormente, es más ventajoso si al menos, una porción de la tubería de succión que forma parte de sistema de tuberías de succión está prevista con un perfilado, en al menos la parte interior. Esta

realización preferida reconoce que el riesgo de que el material de hoja se adhiera a la pared es mayor cuando se usa superficies largas. El hecho es que cuando se usa un perfil existe el riesgo de que el vacío creado entre una pared de la tubería de succión y el material de hoja a destruir será significativamente menor.

5 [0018] Alternativamente, o en combinación con ello, el riesgo de que el material en hoja se adhiera a la parte interior de la pared del sistema de tubería de succión puede además reducirse si al menos una porción de la tubería que forma parte del sistema de tubería de succión es provista con un revestimiento al menos en la parte interior. Dicho revestimiento puede ser un revestimiento de Teflon, por ejemplo, de tal manera que las fuerzas de fricción entre el material de hoja a destruir y la parte interior de la pared del sistema de tubería de succión se reducen.

10 [0019] El sistema de tubería de succión comprende preferiblemente una válvula de cierre para cortar una vía entre un punto de suministro y los medios de desmenuzamiento dentro del sistema de tubería de succión. Cortando una vía específica dentro de sistema de tubería de succión por medio de medios de válvula de cierre se hace posible aumentar la capacidad de succión disponible dentro de otra vía entre otro punto de alimentación y los medios de desmenuzamiento. De esta manera la capacidad de succión requerida puede reducirse.

15 [0020] Preferiblemente, se prevé una válvula de cierre entre cada uno de los puntos de suministro y los medios de desmenuzamiento. Esto resulta en una gran flexibilidad para obtener la capacidad de succión requerida para una vía específica entre un punto de suministro y los medios de desmenuzamiento dentro del sistema de tubería de succión.

20 [0021] Más preferiblemente, además se disponen orificios respiraderos en la pared de, al menos, una porción de una tubería de succión que forma parte del sistema de tubería de succión. Dichos orificios hacen posible aspirar aire artificial, dicho aire artificial evita o reduce el riesgo de que el material en hojas se adhiera a la parte anterior del sistema de tubería de succión en los puntos en los que sea deseado.

25 [0022] Para comprobar el número de piezas de material en hojas que se destruyen por medio del dispositivo de acuerdo a la invención, están previstos preferiblemente medios sensores para detectar el material en hojas a destruir durante el transporte de este a los medios de desmenuzamiento por medio del sistema de transporte de suministro. Esta ventaja es relevante en particular si el material en hojas consiste en papel de valor, por ejemplo billetes de banco.

30 [0023] Para poder ser capaz de seguir visualmente el transporte a través del sistema de transporte de suministro del material a destruir, es preferible si una de las paredes de, al menos, una porción de una tubería de succión que forma parte del sistema de tubería de succión es transparente. Por ejemplo, se pueden usar ventanas transparentes en posiciones "críticas" allí donde pueda darse una obstrucción.

35 [0024] Una destrucción de material en hojas altamente fiable puede conseguirse si los medios de desmenuzamiento comprende al menos una cuchilla de corte.

40 [0025] Para asegurar un transporte del material hasta los medios de desmenuzamiento sin obstrucciones, es preferible si el sistema de transporte de suministro comprende una fuente de succión dispuesta aguas abajo de los medios de desmenuzamiento.

45 [0026] La presente invención finalmente se refiere también a un método para destruir material en hojas de acuerdo con la reivindicación 12.

[0027] Las ventajas de dicho método han sido ya discutidas en la explicación anterior del dispositivo de acuerdo con la invención.

50 [0028] De forma preferida, las piezas individuales de material en hojas son suministradas durante la etapa B, haciendo posible conseguir un proceso controlable rápidamente en donde el riesgo de problemas es pequeño.

55 [0029] Adicionalmente, la realización preferida precedente hace posible de forma muy ventajosa comprobar la cantidad de material destruida en hoja. Dentro de este marco es preferible si las piezas de material en hoja son contadas aguas abajo desde los diferentes puntos de suministro y aguas arriba de los medios de desmenuzamiento.

[0030] La invención será ahora explicada en más detalle por medio de una descripción de una forma de realización preferida de la presente invención y varias variantes de esta. En la descripción, se hará referencia a las siguientes figuras:

La Figura 1a y 1b son respectivamente una vista isométrica en planta desde arriba y una vista perpendicular en planta desde arriba de una realización preferida de un sistema para clasificar y destruir material en hoja de acuerdo con la invención que comprende un dispositivo de acuerdo con la invención para destruir material en hoja.

5

La Figura 2a es una vista en sección transversal de una tubería de succión que forma parte del dispositivo mostrado en las figuras 1a y 1b;

La Figura 2b es una vista en sección transversal de una tubería de succión alternativa;

10

Las Figuras 3a y 3b son vistas más detalladas de posibles realizaciones de la tubería de succión de la figura 2a;

Las Figuras 4a y 4b son vistas más detalladas de las parte interior de la pared de la tubería de succión de la figura 2a;

15

La Figura es una vista isométrica de una unión de un sistema de tubería de succión que forma parte del dispositivo mostrado en las figuras 1a y 1b;

Las figuras 6a a 6c muestran realizaciones alternativas de una unión como la mostrada en la Figura 5;

20

Las Figuras 7a a 7c son respectivamente una vista isométrica en planta desde arriba, una vista en planta desde arriba y una vista en sección longitudinal a lo largo de la línea VIIc de la figura 7b, de una porción de un sistema de tubería de succión en el punto de suministro.

La Figura 8 es una vista en planta desde arriba de una porción de una tubería de succión.

25

Las Figuras 9a y 9b son respectivamente una vista en planta superior isométrica transparente y una vista en sección longitudinal vertical de una porción de una tubería de succión en sistema de tubería de succión en el punto de una válvula de cierre.

30

Las Figuras 10a y 10 b son respectivamente una vista en planta desde arriba y una vista lateral de una transición en el sistema de tubería de succión.

[0031] Las figuras 1a y 1b muestran un sistema 1 por el que el material en hoja, tal como papel de valor, más específicamente billetes de banco, pueden ser tanto clasificados como, en la medida que sea necesaria, destruidos. El sistema 1 comprende esencialmente unos medios de desmenuzamiento 2, incluyendo un sistema de transporte de suministro 3, seis dispositivos de clasificación 4 y un dispositivo de recogida 5. El núcleo de la presente invención está formado en particular por el sistema de transporte de suministro 3. Los medios de desmenuzamiento tales como el dispositivo de desmenuzamiento 2, los dispositivos de clasificación tales como dispositivos de clasificación 4 y los dispositivos de recogida tales como dispositivos de recogida 5 son ya conocidos por el experto en la materia y serán solo explicados mas adelante en la medida que sea necesaria para la correcta comprensión de la presente invención.

35

[0032] Los medios de desmenuzamiento 2 comprenden carcasas 11 con un embudo dispuesto en las mencionadas carcasas. Debajo del embudo 12 se disponen los medios de desmenuzamiento, por ejemplo en forma de cuchillas rotativas por medio de las cuales, el material en hoja que cae en el embudo 12 es desmenuzado. Dichos trozos son descargados en el dispositivo de recogida 5 a través de una tubería de succión de descarga 13, en dicho dispositivo de recogida los trozos son recogidos en un contenedor 14. El sistema de recogida 5 comprende un ventilador 15 para generar una presión sub-atmosférica en la tubería de succión de descarga 13, dicho ventilador genera también una presión sub-atmosférica aguas abajo de los mencionados medios de desmenuzamiento. Es además significativo, aunque no necesario, que en esa conexión el dispositivo de recogida 5 incluya además una prensa 16 con una unidad hidráulica asociada 17, por medio de la cual, los trozos de papel son comprimidos en briquetas que eventualmente se juntan en un paquete 18.

45

[0033] Como se ha indicado anteriormente, los dispositivos de clasificación 4 son conocidos para los expertos en la materia. A modo de ejemplo se hace referencia a los dispositivos de clasificación del tipo Cobra® de la firma De La Rue. Con dichos dispositivos de clasificación 4, el operador 21 dispone un montón de material en hoja, tal como papel con valor, mas específicamente billetes de banco, en el dispositivo de clasificación, dicho dispositivo de clasificación posteriormente evalúa una a una las piezas de material en hoja en base a un criterio predeterminado y

55

clasifica los papeles con valor en relación de la mencionada evaluación en, entre otros, un grupo de papeles de valor rechazados a destruir. El dispositivo de clasificación 4 coloca el mencionado grupo de papel rechazado en un punto de descarga 22 fuera de las carcasas del mismo.

5 [0034] Un dispositivo de desmenuzamiento que se corresponde básicamente con el dispositivo de desmenuzamiento 2, comercializado por la firma Kusters Engineering B.V. Con numero tipo RDS-100. En la parte frontal de la carcasa 11, está dispuesta una encimera 19 donde el operador 20 puede disponer el material en hoja a destruir a través de una escotilla (no mostrada en detalle), a dicha escotilla se conecta una tubería de succión 31 y dicha tubería de succión desemboca encima del embudo 12.

10 [0035] El sistema de transporte de suministro 3 comprende un sistema de tuberías de succión compuesto por dos tuberías principales de succión 52 y tres tuberías de auxiliares de succión 52 por cada tubería principal de succión 51. Las tuberías principales de succión 51 y las tuberías de auxiliares de succión 52 tienen una sección transversal rectangular, como muestra la Figura 2. En el marco de la presente invención, también sería posible utilizar formas oblongas transversales alternativas para las tuberías de succión 51, 52 en cuestión, por ejemplo en formas ovales transversales, como se muestra en la Figura 2b, sin excluir a la posibilidad de utilizar una forma transversal no oblonga para las tuberías de succión 51, 52.

15 [0036] Las tuberías principales de succión 51 se extienden a través de un abertura en una pared lateral de la carcasa 11 y, así como la tubería de succión 31, desemboca encima del embudo 12 dentro de la carcasa 11. Las tuberías auxiliares de succión 52 conectan con la tubería principal de succión 51 asociada, a través de la tubería de conexión en forma de cruz 53. Prevista en el centro de la citada forma de cruz, en la parte superior de la tubería de conexión 53, hay una ventana 59 de un material transparente, a través de la cual es visible el interior de la tubería de conexión 52.

20 [0037] La conexión entre la tubería de conexión 53 y la tubería de sub-succión 52 se muestra con más detalle en las figuras 10a y 10b. Una unión de bridas 54 se utiliza como conexión entre las tuberías de sub-succión 52 por un lado y la tubería de succión de conexión en forma de cruz 53 por otro lado. Además, es importante tener en cuenta que las dimensiones de la tubería de succión de conexión 53 en el punto de conexión son más grandes que los de las tuberías de su-succión 52, que hace posible que las tuberías de sub-succión 52 se extiendan dentro de la tubería de succión de conexión 53 en una medida limitada. Este tipo de configuraciones tiene una ventaja importante que no se forman los bordes, por lo menos en la dirección de succión 55 hacia el dispositivo de desmenuzamiento 2, en el que puede quedar atrapado el material en hoja que ha de ser destruido.

25 [0038] Las figuras 6a-6c muestran tres formas alternativas de realizar las conexiones de las tuberías de sub-succión 152, 252, 352 a las tuberías principales de succión 151, 251, 351, respectivamente. Las tuberías de sub-succión 152 se abren una encima de otra hacia el interior del principal tubería de succión 151. Las tuberías de sub-succión que tienen orientación vertical, se abren una al lado de otra hacia el interior de las tuberías principales de succión 151. Las tuberías de succión acodadas 352 también se abren una al lado de otra hacia el interior de la tubería de succión principal 351 en orientación vertical. La ventaja de los configuraciones, así como muestra la figura 6a-6c, en las que no se utiliza la tubería de conexión 53 como se muestra en la figura 5, es que el material en hoja en las diferentes tuberías de sub-succión no va a colisionar entre sí, o por lo menos que el riesgo de dichas colisiones sea considerablemente menor, por lo que el riesgo de que el material en hoja se bloquee dentro del sistema de tuberías de succión, por ejemplo dentro de la tubería de succión 53, se reduce significativamente.

30 [0039] Las figuras 7a a 7c muestran el lado de entrada de las tuberías auxiliares de succión 52 con mayor detalle. El elemento de inserción 61 se introduce en dichos extremos. El elemento de inserción 61 comprende una porción de embudo que se extiende fuera de la tubería auxiliar de succión 52, que conecta con la porción de la tubería de subministro 63. La porción de la tubería de subministro 63 tiene una sección transversal rectangular, cuya longitud (esto es, en dirección horizontal) ha sido escogida para que la porción de tubería de subministro 63 pueda insertarse en la tubería de auxiliar de succión 52 ajustadamente. La anchura de la porción de la tubería de subministro 63 (a saber, en dirección vertical), sin embargo, ha sido escogida mucho más pequeña que la anchura de las tuberías auxiliares de succión de tal manera que hay cierto espacios entre la parte superior e inferior de la porción del asiento de la tubería 63 por un lado y entre la pared superior e inferior de la tubería de auxiliar de succión 52 en el otro lado, dichos espacios funcionan como conductos de aire 64, 65. Los mencionados conductos de aire 64, 65 tienen un orificio de entrada 66, 67 en el extremos de la tubería de auxiliar de succión 52 por encima y por debajo, respectivamente, esa parte de la porción de la tubería de subministro 63 que se conecta a la porción de embudo 62, a través de cuyo orificio de entrada el aire artificial puede ser aspirado por los conductos de aire 64, 65, cuyo aire artificial será eventualmente introducido en la restante porción de tubería auxiliar de succión 52 en el punto más allá de la porción de tubería de subministro 63. Para dar a los conductos de aire 64, 65 una altura específica, preferentemente la misma altura, la altura de las paredes laterales 68 de la porción del asiento de la tubería 63 ha sido escogida para que se ajuste firmemente a la altura de la tubería de auxiliar de succión 52.

5 [0040] La porción de embudo 62, hace posible, de una forma segura, disponer elementos individuales del material en hoja, tales como los billetes de banco individuales, en la tubería de auxiliar de succión 52 para posterior transporte al dispositivo de desmenuzamiento 2 por el sistema de transporte de subministro 3.

10 [0041] De manera sorprendente, la utilización del elemento de inserción 61 parece reducir significativamente el riesgo de que el material de hoja se adhiera a la pared superior o inferior de la tubería de auxiliar de succión 52. Este riesgo se deriva del hecho de que se pueda crear vacío entre una pieza de material en hoja y la parte interior del respectivo tubería auxiliar de succión 52, dicho riesgo parece existir también en los lugares donde el material en hoja es introducido. Con el fin de reducir aún más el riesgo de que el material se adhiera, como se ha descrito anteriormente, es preferible proporcionar las paredes de las tuberías 51, 52 del sistema de tuberías de succión con un perfil, al menos en la parte interior de los mismos, como se puede ver en las figuras 3a, 3b y 4a, 4b, en las que se utilizan salientes en los extremos, por ejemplo salientes redondos o ovalados 81, 82. Dicho perfil reduce el riesgo de creación del vacío entre una pieza del material en hoja y la pared en cuestión.

15 [0042] Otra solución para reducir el riesgo de adherencia del material se puede hallar (localmente) proporcionando orificios 91 en la pared de la tubería de succión del sistema de tuberías de succión, a través de cuyos orificios el aire artificial puede ser aspirado hacia dentro. Dichos agujeros pueden ser proporcionados en los puntos en los que, en la práctica, el riesgo de adherencia parezca ser mayor. De acuerdo con alternativas o combinaciones adicionales, también es posible proporcionar la parte interior de la pared de la tubería de succión con el revestimiento adecuado, por ejemplo de teflón, lo que puede reducir las fuerzas de fricción.

20 [0043] Las figuras 9a y 9b muestran la posibilidad de utilizar una válvula de cierre 71 que se monta en una tubería de succión principal 51 pero que en principio también puede estar montada en una tubería de auxiliar de succión 52. La válvula de cierre 71 puede pivotar sobre el eje de giro 72 entre una posición cerrada 71' y una posición abierta 71". En la posición abierta 71", la válvula de cierre 71 no se extiende en línea con la parte aguas arriba de la tubería de succión principal 51, de modo que el cierre de válvula no forma una obstrucción para el material de hoja transportado en la dirección de transporte 55 por la tubería de succión principal 51. La ventaja de cerrar la válvula de cierre 71 en la tubería de succión 51 principal es que esto hace posible el aumento de la capacidad de succión en la parte restante del sistema de tubería de succión. Esto puede ser necesario, o por lo menos deseable, por ejemplo, en el momento en el que el operador 20 pasa el material en hoja al dispositivo de desmenuzamiento 2 para el transporte mediante succión.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1.- Sistema (1) para clasificar y destruir material en hoja que comprende un dispositivo (2) para destruir material en hoja que comprende medios de desmenuzamiento (2) para desmenuzar el material en hoja y un sistema de transporte de suministro para suministrar el material en hoja a destruir a los medios de desmenuzamiento, donde el sistema de transporte de suministro está dispuesto para suministrar a los medios de desmenuzamiento (2) material en hoja a destruir desde diferentes puntos de suministro, y donde en el sistema comprende un dispositivo de clasificación (4) para clasificar el material en hoja y que está dispuesto en al menos dos puntos de suministro, estando dispuesto dicho dispositivo de clasificación (4) para seleccionar el material a destruir y suministrar el material a destruir al punto de suministro asociado.
- 10 2.- Sistema de acuerdo con la reivindicación 1 caracterizado por que esta, previstos medios sensores para detectar el material a destruir durante su transporte hasta los medios de desmenuzamiento por medio del sistema de transporte.
- 15 3.- Sistema de acuerdo con la reivindicación 2 caracterizado por que los sensores están dispuestos para contar elementos individuales de material en hoja.
- 20 4.- Sistema de acuerdo con las reivindicaciones 1, 2 o 3 caracterizado por que el sistema de transporte de suministro (3) comprende un sistema de tuberías de succión (51, 52) que comprende una tubería de succión principal (51) así como varias tuberías de succión auxiliares (52), cada uno de los cuales desemboca en la tubería principal (51) en un extremo aguas abajo y en un extremo aguas arriba de la cual está previsto un punto de suministro asociado.
- 25 5.- Sistema de acuerdo con la reivindicación 4 caracterizado por que el sistema de tuberías de succión (51, 52) tiene una sección transversal rectangular en al menos un punto de suministro, la proporción anchura-longitud de la mencionada sección transversal oblonga es al menos 5.
- 30 6.- Sistema de acuerdo con la reivindicaciones 4 o 5 caracterizado por que el sistema de tuberías de succión (51, 52) tiene una abertura de admisión en al menos un punto de suministro para suministrar de material en hoja a destruir al sistema de tuberías de succión a través de la mencionada abertura, así como al menos un orificio respiradero para aspirar aire artificial.
- 35 7.- Sistema de acuerdo con la reivindicación 6 caracterizado por que el sistema de tuberías de succión (52) comprende una tubería de suministro (63) en un punto de suministro, cuya tubería de suministro tiene una abertura de admisión en un extremo aguas arriba que se extiende al menos parcialmente en la tubería de succión del sistema de tuberías de succión, estando previsto el mencionado, al menos un, respiradero entre la citada tubería de suministro y la mencionada tubería de succión.
- 40 8.- Sistema de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones 4 a 7 caracterizado por que el sistema de tuberías de succión (51, 52) está provisto de un elemento de suministro en forma de embudo (62), al menos, en el punto de suministro de material en hoja a destruir al sistema de tuberías de succión a través del mencionado elemento de suministro en forma de embudo.
- 45 9.- Sistema de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones 4 a 8 caracterizado por que la pared de, al menos, una porción de la tubería de succión que forma parte de sistema de tuberías de succión está prevista con un perfil, en al menos la parte interior.
- 50 10.- Sistema de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones 4 a 9 caracterizado por que en la pared de, al menos, una porción de la tubería de succión que forma parte de sistema de tuberías de succión, están previstos respiraderos adicionales.
- 55 11.- Sistema de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones 4 a 9 caracterizado por que el sistema de transporte de suministro comprende una fuente de succión dispuesta aguas abajo de los medios de desmenuzamiento.
- 60 12.- Método para destruir material en hoja que comprende las etapas de:  
 A. Seleccionar material en hoja para ser destruido por medios de clasificación en un determinado número de puntos de suministro diferentes y suministrar el material en hoja a destruir al puntos de suministro asociado,  
 B. suministrar el material en hoja a los medios de desmenuzamiento desde puntos de suministro diferentes, por medios de transporte de suministro.  
 C. Desmenuzar el material en hoja desde los diferentes puntos de suministro mencionados por medio de los medios de desmenuzamiento por primera vez cuando el mencionado material en hoja llega a los mencionados medios de desmenuzamiento.

13.- Método de acuerdo con la reivindicación 12, donde artículos individuales de material en hoja son alimentados en sucesión durante la etapa B.

5

14.- Método de acuerdo la reivindicación 13, donde los artículos individuales de material en hoja procedentes de un determinado número diferente de puntos de suministro son contados aguas abajo del número diferente de puntos de suministro y aguas arriba de los medios de desmenuzamiento.

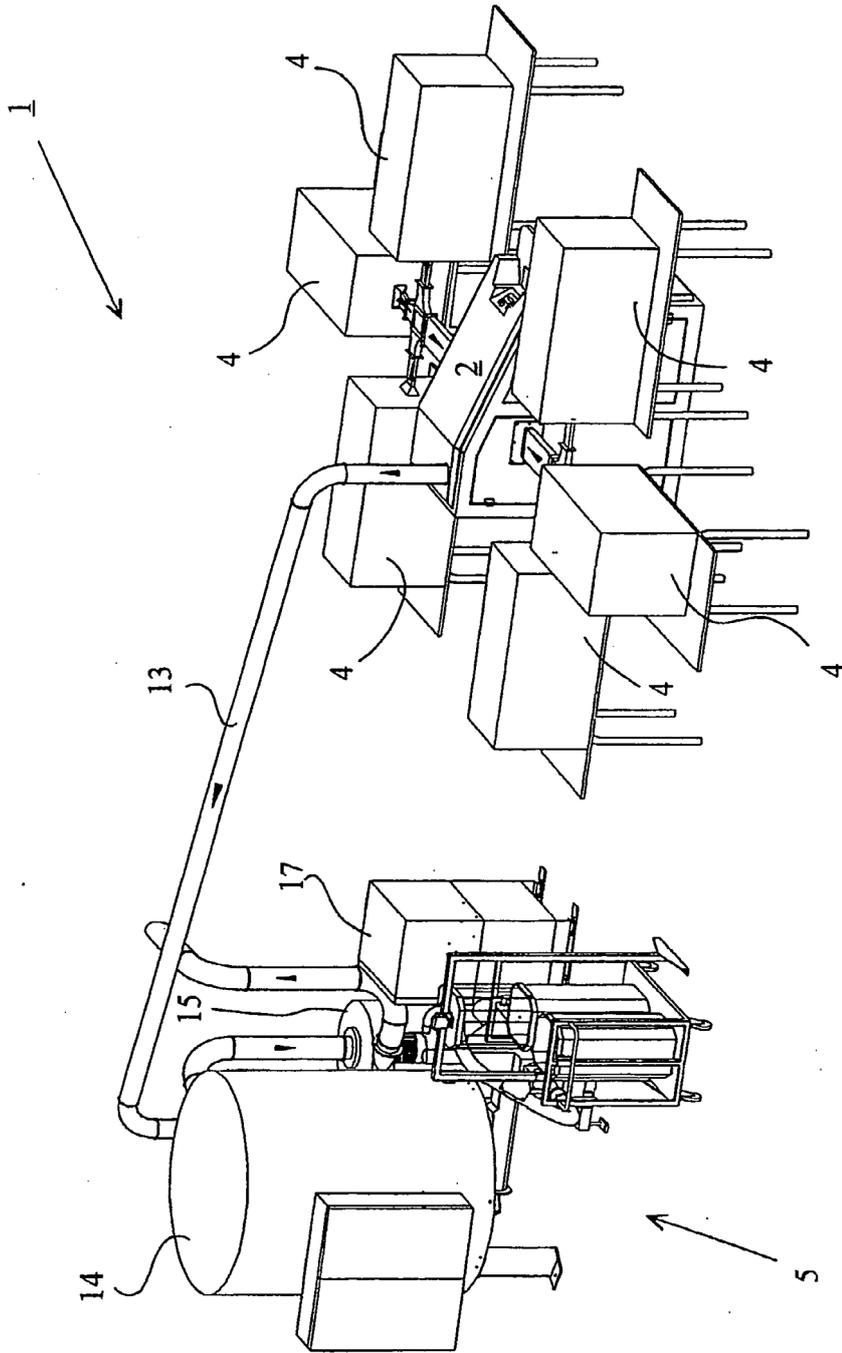


Fig. 1a

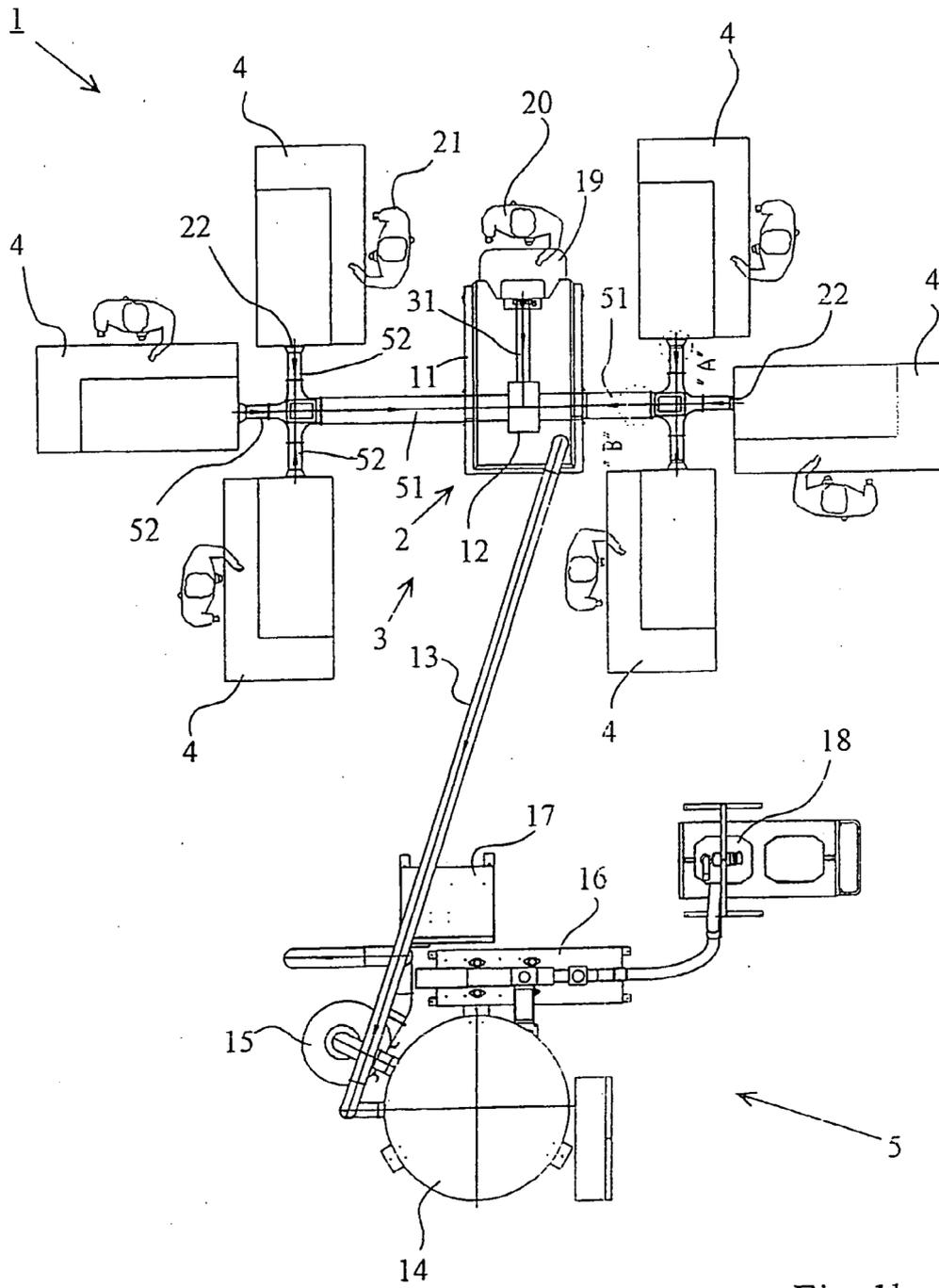


Fig. 1b

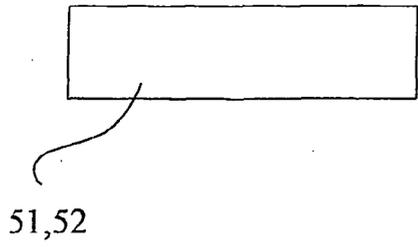


Fig. 2a

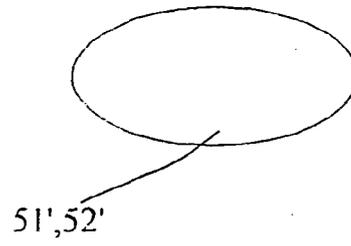


Fig. 2b

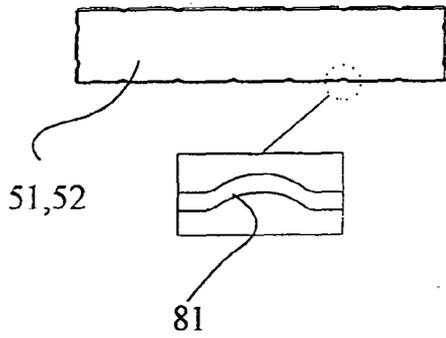


Fig. 3a

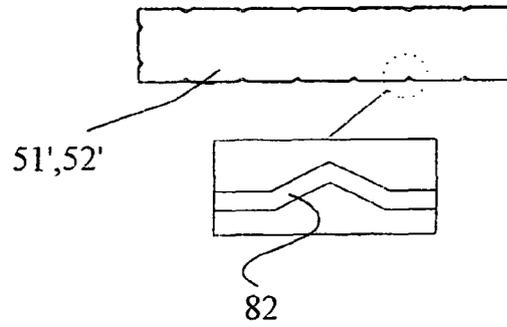


Fig. 3b

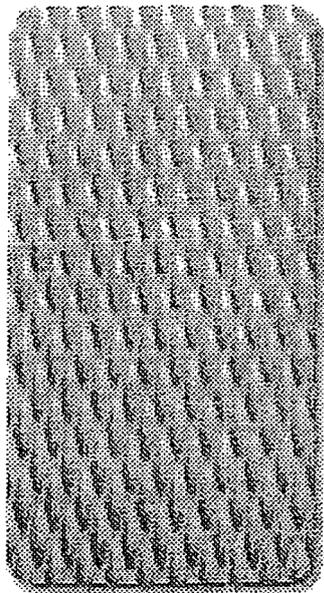


Fig. 4a

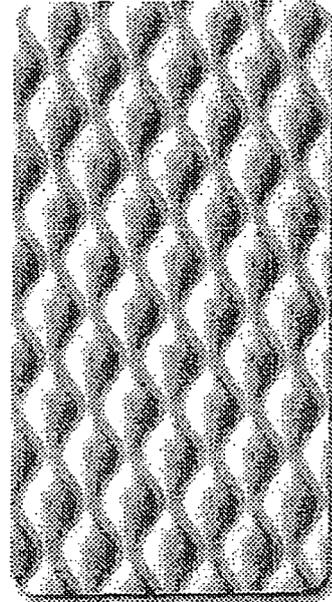


Fig. 4b

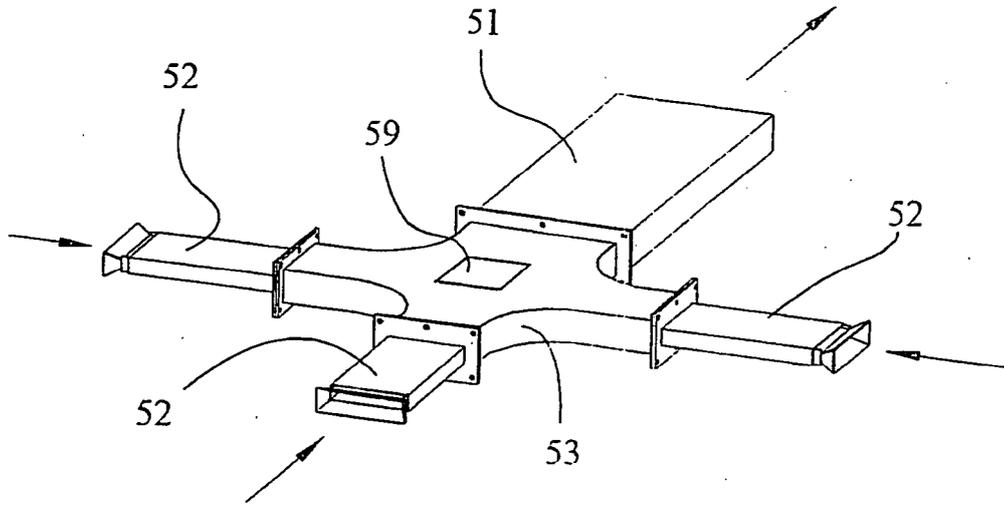


Fig. 5

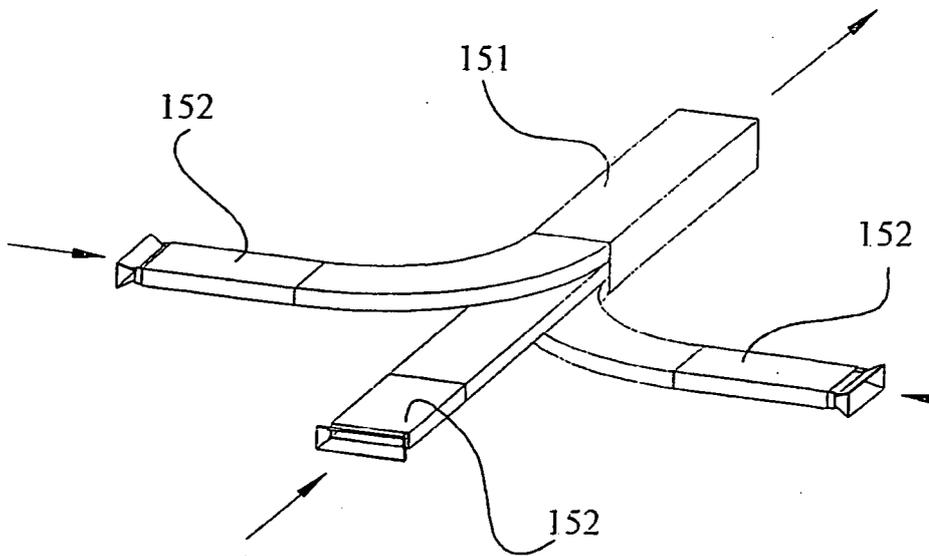


Fig. 6a

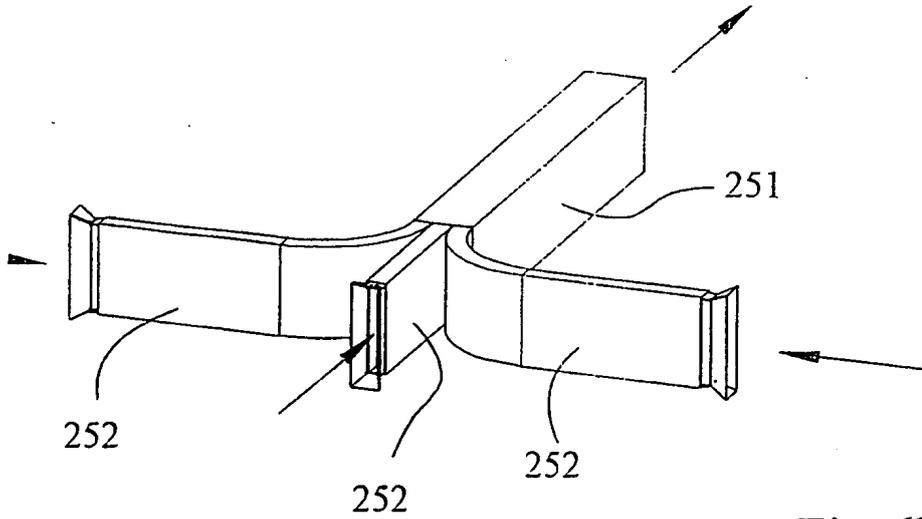


Fig. 6b

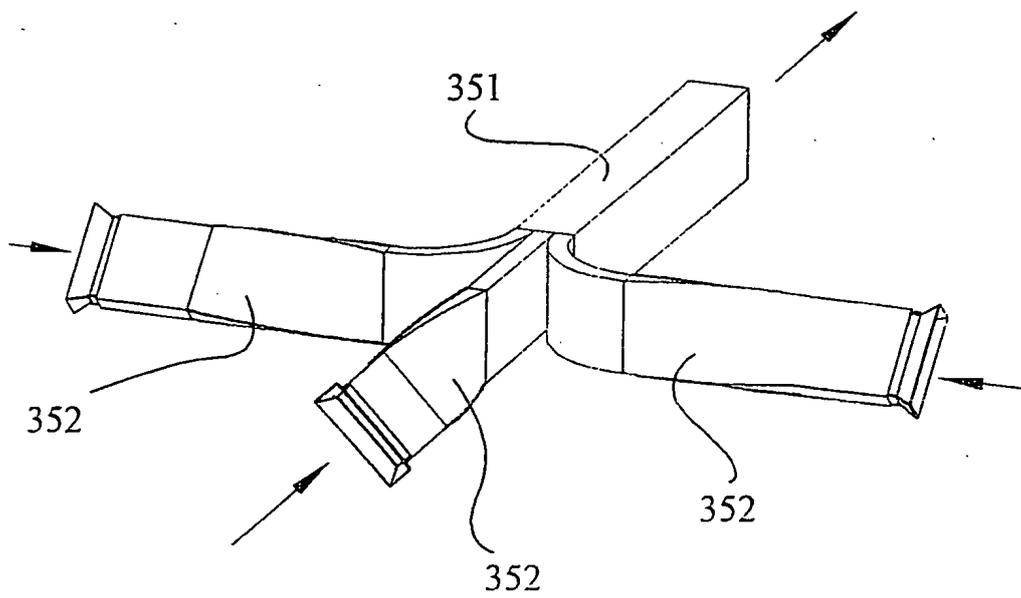
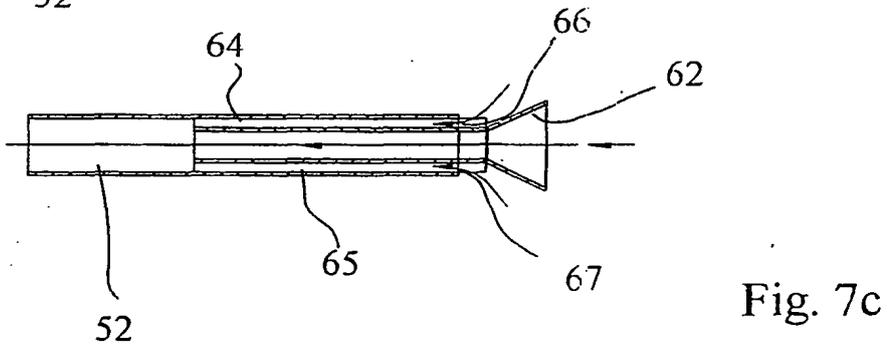
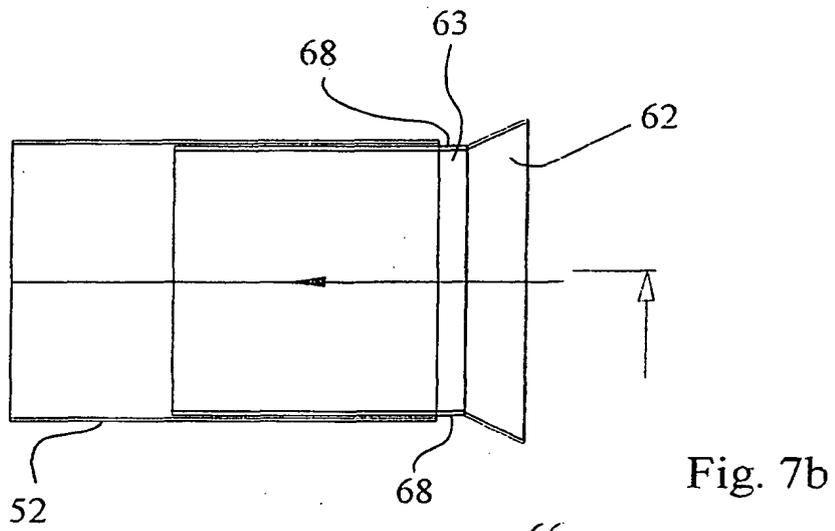
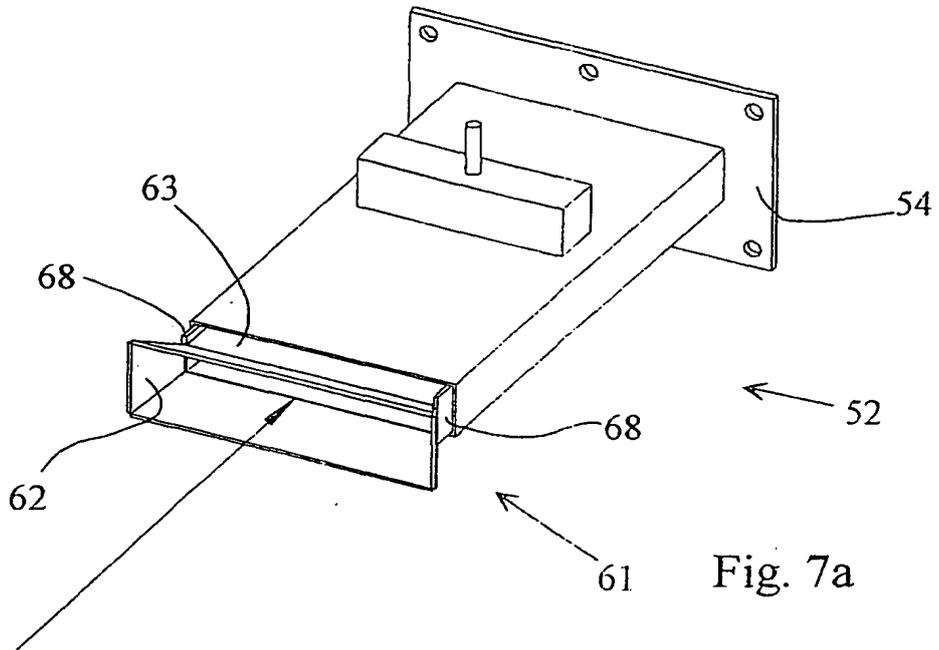


Fig. 6c



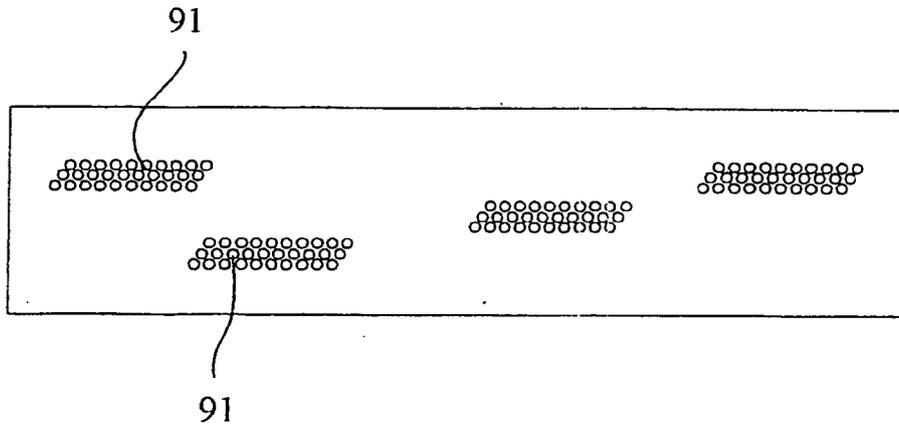


Fig. 8

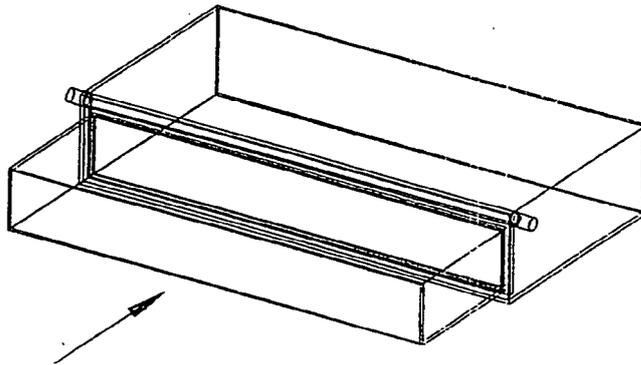


Fig. 9a

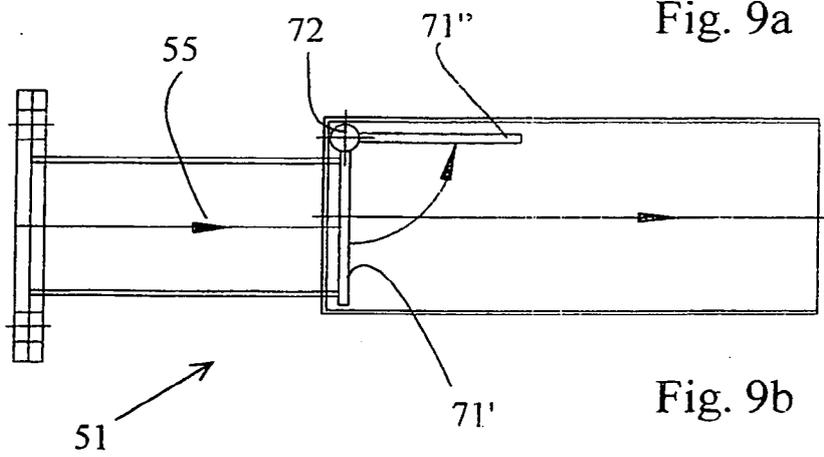


Fig. 9b

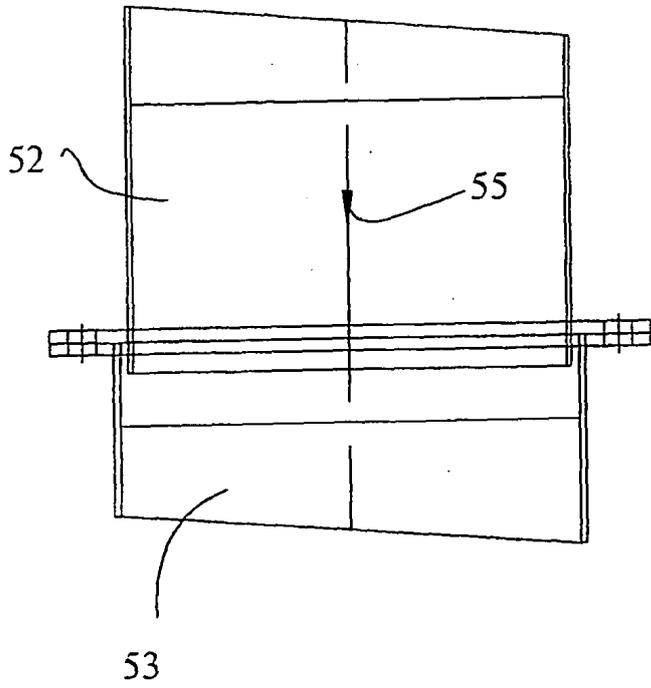


Fig. 10a

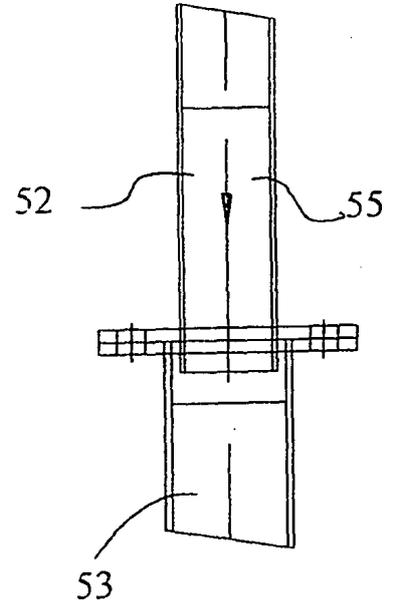


Fig. 10b

**REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN**

La lista de referencias citada por el solicitante lo es solamente para utilidad del lector, no formando parte de los documentos de patente europeos. Aún cuando las referencias han sido cuidadosamente recopiladas, no pueden excluirse errores u omisiones y la OEP rechaza toda responsabilidad a este respecto.

**5 Documentos de patente citados en la descripción**

- NL 9300706 [0002] [0003]
- JP 4082984 A [0007]
- EP 0302458 A [0004]
- EP 1393809 A1 [0007]