



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 352 146**

51 Int. Cl.:

B07B 4/02 (2006.01)

B07B 7/01 (2006.01)

B07B 9/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06752672 .3**

96 Fecha de presentación : **05.07.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1919634**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **14.05.2008**

54

Título: **Conjunto para eliminar impurezas en material reciclado triturado.**

30

Prioridad: **29.08.2005 AU 2005904700**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.02.2011

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.02.2011

73

Titular/es:
AIRSTREAM RECYCLING FORCES Pty. Ltd.
12 Cliffbrook Crescent
Leonay, NSW 2750, AU

72

Inventor/es: **Gooding, John, Richard y**
Byrne, Philip, Andrew

74

Agente: **Veiga Serrano, Mikel**

ES 2 352 146 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).

ES 2 352 146 T3

DESCRIPCIÓN

Conjunto para eliminar impurezas en material reciclado triturado.

5 Sector de la técnica

La presente invención se refiere a un aparato y método para eliminar impurezas en material triturado tal como hormigón que va a reciclarse.

10 Estado de la técnica

15 Cuando se derriba un edificio de hormigón, el hormigón derribado se transporta en pequeños trozos mediante camiones hasta una instalación de reciclaje de hormigón. El material de hormigón se tritura y se transfiere a un transportador en el que se usan imanes para eliminar objetos metálicos del hormigón triturado. El material no metálico grande se elimina manualmente. Tras estos procesos, lo que queda normalmente es hormigón triturado hasta aproximadamente menos de 80 mm, lo que significa que las partículas de hormigón tienen una dimensión de 80 mm o menos. El hormigón triturado se separa usando tamices enrejillados de múltiples cubiertas para obtener partículas de diferentes tamaños de más de 80 mm (>80 mm), 20 mm (que tiene una dimensión de 80-20 mm), 10 mm (20-10 mm) y menos de 10 mm ("polvo"). El material que es mayor de 80 mm se devuelve mediante el transportador a una 20 trituradora secundaria para triturarse de nuevo y luego se devuelve a los tamices para el dimensionamiento.

Generalmente, puede usarse de nuevo hormigón reciclado de menos de 80 mm, de menos de 20 mm y en polvo en la construcción de nuevos edificios u otros fines. Sin embargo, el hormigón triturado está contaminado con grandes cantidades de material extraño tal como madera, plásticos, aluminio ligero, alambre, asbesto y otro material. 25

Se han propuesto numerosos aparatos y métodos para eliminar impurezas del hormigón reciclado triturado. Sin embargo, los métodos actuales, o bien no son eficaces, o bien son demasiado caros para que sean viables comercialmente. 30

El documento US 3.909.873 da a conocer un dispositivo de eliminación de polvo de coque que comprende un canal inclinado a lo largo del cual se desplazan partículas de coque hacia abajo por gravedad. El canal tiene ranuras transversales que proporcionan una rejilla, pasando aire comprimido por el canal para empujar por soplado el polvo hacia una salida opuesta a la rejilla. 35

El documento US 2.203.821 da a conocer un dispositivo para expandir o exfoliar fragmentos de vermiculita y para separar las piedras y el polvo de los mismos. El dispositivo comprende un conducto inclinado a lo largo del cual se desliza de manera descendente la vermiculita exfoliada. El conducto comprende una abertura desde la cual un chorro de aire hacia arriba eleva los fragmentos de vermiculita y hace que caigan de manera descendente lejos de la abertura, a la inversa las piedras no se elevan y caen en la abertura y el polvo se eleva suficientemente de manera que se impulsa 40 hacia una cámara opuesta a la abertura.

El documento US 4.631.124 da a conocer un dispositivo para eliminar polvo de una corriente de material que pasa a través del dispositivo. El material cargado de polvo entra en una primera cámara de limpieza que comprende una placa base inclinada perforada a lo largo de la cual se desliza el material, y un ventilador montado por debajo de la 45 placa base de manera que se dirige un flujo de aire a través de las perforaciones y se empuja por soplado el polvo hacia un orificio de salida. El material limpio de la mayor parte del polvo se dirige hacia una segunda cámara de limpieza similar a la primera cámara para eliminar el polvo restante.

El objeto de la presente invención es superar o al menos mejorar sustancialmente las desventajas de la técnica anterior o al menos proporcionar una alternativa útil. 50

Objeto de la invención

Se da a conocer en el presente documento un aparato de tratamiento para eliminar impurezas de material triturado que va a reciclarse, incluyendo dicho aparato: 55

un conducto que tiene un interior a lo largo del cual se hace pasar material triturado que tiene impurezas bajo la influencia de la gravedad, teniendo dicho conducto una salida de impurezas dispuesta en un primer lado de dicho conducto, y una salida de aire dispuesta en un lado opuesto a dicha salida de impurezas, de modo que una corriente de aire que sale de dicha salida de aire pasa por dicho interior hacia dicho primer lado; y medios de ventilador conectados a dicha salida de aire para suministrar aire a la misma de modo que dicha corriente pasa a través del material triturado que pasa a lo largo de dicho conducto para cooperar con las impurezas y para suministrar las impurezas a dicha salida de impurezas mientras que se permite que el material triturado continúe a lo largo de dicho conducto. 60 65

Preferentemente, dicho conducto está inclinado con respecto a la horizontal en un ángulo agudo de modo que dicho primer lado se encuentra por encima del lado opuesto.

ES 2 352 146 T3

Preferentemente, dicho conducto tiene una anchura transversal, extendiéndose dicha salida de aire por dicha anchura.

Preferentemente, dicho aparato incluye además medios de retardo de la velocidad para retardar la velocidad del hormigón triturado que pasa a lo largo de dicho interior, estando ubicados dichos medios de retardo aguas arriba de dicha salida de aire.

Preferentemente, dicho aparato incluye además una barra que se extiende de manera transversal por dicho interior adyacente a la pared opuesta en una posición aguas arriba de dicha salida de aire.

Preferentemente, dicha salida de aire está configurada de modo que dicha corriente de aire se distribuye de manera uniforme por dicho conducto.

Preferentemente, el aparato incluye además medios para ajustar el caudal del aire suministrado a dicha salida de aire.

Preferentemente, dicho aparato es un aparato para tratar hormigón triturado.

También se da a conocer en el presente documento un conjunto que incluye una pluralidad de aparatos de tratamiento de hormigón, siendo cada aparato un aparato de tratamiento de hormigón tal como se describió anteriormente.

Se da a conocer adicionalmente en el presente documento, en combinación el conjunto anterior y un aparato de tamizado, estando adaptado dicho aparato de tamizado para proporcionar hormigón triturado en varias corrientes, teniendo cada corriente hormigón triturado de un tamaño deseado, estando asociada cada corriente con una respectiva del aparato de tratamiento.

Descripción de las figuras

Se describirán ahora realizaciones preferentes de la presente invención únicamente a modo de ejemplo, con respecto a los dibujos adjuntos, en los que:

la figura 1 muestra una vista lateral en sección transversal esquemática de un aparato para eliminar impurezas en hormigón triturado;

la figura 2 muestra un conjunto de ventilador para el aparato de la figura 1;

la figura 3 muestra un conjunto de salida de ventilador para el primer conducto del aparato de la figura 1;

la figura 4 es una vista lateral en sección transversal esquemática de una modificación del aparato de la figura 1;

la figura 5 es una ilustración esquemática de un conjunto de ventilador empleado en el aparato de la figura 4; y

la figura 6 es un alzado lateral esquemático de un ventilador que va a usarse con el aparato de la figura 4.

Descripción detallada de la invención

La figura 1 muestra un aparato (10) según una realización preferente de la presente invención. El aparato (10) se muestra unido a un aparato (100) de tamiz de triple cubierta y montado en la parte superior de un remolque (120) de base plana que tiene ruedas (121).

El aparato (100) de tamiz incluye un primer tamiz (102) superior, un segundo tamiz (104) medio, un tercer tamiz (106) inferior y un conducto (108) por debajo del tercer tamiz (106). Los tamices (102, 104 y 106) son horizontales, de dimensiones similares y están colocados uno encima del otro. El tamiz (102) tiene una salida (103), el segundo tamiz (104) tiene una salida (105) y el tercer tamiz (106) tiene una salida (107). Un transportador (122) de polvo está montado sobre el remolque (120) por debajo del conducto (108).

El tamiz (100) puede ser cualquiera de los tamices de múltiples cubiertas conocidos disponibles comercialmente, tales como el tamiz de triple cubierta de Cedar Rapids.

El aparato (10) incluye un primer conducto (12) superior, un segundo conducto (14) medio y un tercer conducto (16) inferior, proporcionando cada uno un tubo a lo largo del cual se hace fluir el hormigón triturado bajo la influencia de la gravedad. Los conductos (12, 14 y 16) son tan anchos como los tamices (102, 104 y 106). El primer conducto (12) está inclinado de manera descendente e incluye una entrada (50) y una salida (51) por debajo y aguas abajo de la entrada (50). La entrada (50) del primer conducto está conectada a la salida (103) del primer tamiz.

El segundo conducto (14) también está inclinado de manera descendente e incluye una entrada (52), una primera salida (15) por debajo y aguas abajo de la entrada (52), y una segunda salida (23). La entrada (52) del segundo conducto está conectada a la salida (105) del segundo tamiz. Un transportador (20) está dispuesto por debajo de la salida (15) del segundo conducto y la salida (23) inferior se conecta a una salida (18).

ES 2 352 146 T3

El tercer conducto (16) incluye una entrada (54), una primera salida (21) por debajo y aguas abajo de la entrada (54), y una segunda salida (24) inferior. La entrada (54) del tercer conducto está conectada a la salida (107) del tercer tamiz. Un transportador (22) está dispuesto por debajo de la salida (21) del segundo conducto y la salida (24) inferior se conecta a la salida (18).

El segundo conducto (14) incluye una salida (30a) de ventilador dispuesta inmediatamente aguas arriba de la salida (15) del mismo y el tercer conducto (16) incluye una salida (30b) de ventilador dispuesta inmediatamente aguas arriba de la salida (21) del mismo. Las salidas (30a y 30b) de ventilador se describirán adicionalmente a continuación. Aguas arriba de las salidas (30a y 30b) de ventilador están dispuestas cortinas (19) de retardo.

La figura 2 muestra un conjunto (29) de ventilador para el aparato (10). El conjunto (29) de ventilador incluye una máquina (38) de ventilador que tiene una salida conectada a un primer tubo (37). El primer tubo (37) incluye una salida de extremo dividida, estando conectada cada salida a segundos tubos (36), que están conectados respectivamente a terceros tubos (35). Los terceros tubos (35) están conectados mediante tuberías (34) acodadas a posiciones medias de tuberías (31) de ventilador. Las salidas (30a y 30b) de ventilador mostradas en la figura 1 consisten en los terceros tubos (35), tuberías (34) acodadas y las tuberías (31) de ventilador. Cada tubería (31) de ventilador incluye placas (33) de extremo cerradas en extremos de la misma y varios orificios (32) separados formados a lo largo de su longitud. El tamaño de los orificios (32) puede variar dependiendo de la presión de aire requerida. La longitud de cada tubería (31) de ventilador se extiende por la anchura del segundo conducto (14) o tercer conducto (16) respectivo.

La máquina (38) de ventilador puede hacerse funcionar para suministrar aire a alta presión a las tuberías (31) de ventilador, saliendo el mismo por medio de los orificios (32) separados. En las salidas del primer tubo (37) están dispuestas válvulas (39) deslizables, que pueden deslizarse desde una posición completamente abierta (en la que la salida del primer tubo está completamente abierta) hasta una posición sustancialmente cerrada (en la que la salida del primer tubo está sustancialmente cerrada) de manera que la cantidad de aire que sale de las tuberías (31) puede variarse si se desea.

La figura 3 muestra un conjunto (60) de salida de ventilador para el primer conducto (12) del aparato (10). El conjunto (60) es una característica opcional del aparato (10) y no se muestra en la figura 1. El conjunto (60) puede estar dispuesto por debajo y aguas abajo de la cortina (19) de retardo del primer conducto (12). El conjunto (60) de salida de ventilador incluye una tubería (43) conectada a un tubo (42) de transición que está conectado a una abertura (40) en la pared inferior del conducto (12). Un panel (41) de malla se extiende por la abertura (40). Se dispone una barra (45) por el conducto (12) inmediatamente aguas arriba y por encima de la abertura (40). Opuesta a la abertura (40) se forma una abertura (47) de salida de material de desecho en la pared superior del conducto (12). Placas (46) deflectoras se extienden desde la abertura (47) más ancha que la abertura (40). Conectada a la salida (47) se encuentra una campana (48) que conduce a un tubo (49) de material de desecho. El primer conducto (12) también puede contener una tubería de ventilador (igual que las tuberías (31) de ventilador). En otras aplicaciones, todos los conductos pueden tener un ventilador instalado y la capacidad de los ventiladores puede variar.

El tubo (43) de tubería recibe aire a alta presión desde el ventilador (38) tal como se indica por la flecha (44). En la tubería (43) está dispuesta una válvula (39) deslizable para variar el volumen de aire que sale de la abertura (40).

Ahora se describirá el uso del aparato (10).

En referencia a la figura 1, se vierte el hormigón triturado que tiene impurezas sobre el aparato (100) de tamiz. Los tamices (102, 104 y 106) se mueven de una manera conocida con el fin de separar las partículas de hormigón triturado en tamaños separados. El tamiz (102) se dimensiona para permitir que las partículas que tienen dimensiones menores de 80 mm pasen a través del mismo hacia el segundo tamiz (104). El tamiz (102) desplaza las partículas que tienen una dimensión mayor de 80 mm hacia su salida (103). El tamiz (104) se dimensiona para permitir que las partículas que tienen dimensiones menores de 20 mm pasen a través del mismo hacia el tercer tamiz (106). El tamiz (104) desplaza las partículas que tienen una dimensión mayor de 20 mm (pero menos de 80 mm debido al primer tamiz (102)) hacia su salida (105). El tercer tamiz (106) permite que las partículas que tienen dimensiones menores de 10 mm pasen a través del mismo hacia el conducto (108) y el transportador (122). El tamiz (106) desplaza las partículas que tienen una dimensión mayor de 10 mm (pero menos de 20 mm debido al tamiz (104)) hacia su salida (107). En otras aplicaciones, el tamaño de los tamices puede ser diferente y los tamaños de partícula de 80 mm, 20 mm y 10 mm sólo son específicos para esta realización.

Se recogen las partículas que tienen dimensiones menores de 10 mm que recibe el transportador (122). En la salida (107) del tercer tamiz, las partículas caen sustancialmente como una hoja por la anchura del tamiz (106) hacia el interior del conducto (16) y por la salida (30b) de ventilador. La trayectoria natural de las partículas será hacia la salida (21). Tal como se mencionó anteriormente, la máquina (38) de ventilador obliga a pasar el aire a alta presión a través de las salidas (30a y 30b) de ventilador. Por tanto, la salida (30b) inyecta aire a alta presión por y a través de las partículas que caen. La corriente de aire obliga a pasar las impurezas dentro del hormigón triturado que son más ligeras que el hormigón, tal como la madera y plásticos, hacia la segunda salida (24), mientras que el hormigón triturado más pesado cae hacia la primera salida (21). Por tanto, las impurezas se eliminan sustancialmente del hormigón triturado. El transportador (22) recoge el hormigón triturado y las impurezas caen hacia la salida (18).

ES 2 352 146 T3

En la salida (105) del segundo tamiz, las partículas también caen sustancialmente como una hoja por la anchura del tamiz (104) hacia el interior del conducto (14) y por la salida (30a) de ventilador. La trayectoria natural de las partículas será hacia la salida (15). La salida (30a) inyecta aire a alta presión por y a través de las partículas que caen. La corriente de aire obliga a pasar las impurezas dentro del hormigón triturado más ligeras que el hormigón hacia la segunda salida (23) y hacia la salida (18), mientras que el hormigón triturado más pesado cae hacia la primera salida (15). El transportador (20) recoge el hormigón triturado sustancialmente libre de impurezas.

En la salida (103) del primer tamiz, las partículas también caen sustancialmente como una hoja por la anchura del tamiz (102) hacia el interior del conducto (12). Si el aparato (10) incluye el conjunto (60) de salida de ventilador, en referencia a la figura 3, las partículas caen a lo largo de la pared inferior del conducto (12). La trayectoria natural de las partículas será hacia la salida (51). Las partículas que caen chocan con la barra (45) en la que las partículas “rebotan” en el aire. Cuando las partículas se suspenden en el aire dentro del conducto (12), se obliga a pasar aire a alta presión desde el tubo (43) a través de las partículas suspendidas. Los deflectores (46) garantizan sustancialmente que la corriente de aire de la salida (40) se dirige hacia la salida (47). Las impurezas más ligeras que el hormigón triturado se empujan por soplado hacia la campana (48) y el tubo (49), permitiendo que el material de hormigón más pesado caiga hacia la salida (51) del conducto. El hormigón triturado recogido en la salida (51) se envía a una trituradora para volver a triturarlo y volver a clasificarlo mediante el aparato (100) de tamiz.

Por tanto, el aparato (10) proporciona hormigón reciclado de 10 mm y 20 mm que está sustancialmente libre de impurezas, o por lo menos, que tiene significativamente menos impurezas que las disponibles anteriormente.

Las válvulas (39) de deslizamiento de los tubos (37 y 43) permiten al usuario ajustar el volumen de aire que se obliga a pasar a través de las partículas trituradas para garantizar que [1] la presión del aire sea suficiente para eliminar las impurezas y [2] la presión del aire no sea excesiva porque también se obliga a pasar a las partículas de hormigón triturado hacia las segundas salidas con las impurezas.

Las cortinas (19) de retardo extienden sustancialmente las partículas en una capa delgada similar a una hoja y ralentiza la velocidad de las partículas que caen hacia abajo de los conductos antes de las salidas (30a, 30b y 40) de ventilador para obtener un aumento de la eficacia del aparato (10). El funcionamiento del aparato (100) de tamiz también puede contribuir a garantizar que el volumen de salida de partículas del mismo no sea excesivo.

Se obliga a pasar aire de manera sustancialmente uniforme a lo largo de la longitud de las tuberías (31) de las salidas (30a y 30b). Esto aumenta la eficacia del aparato (10). En la realización, las tuberías (31) tienen un diámetro de 114,3 mm y un espesor de 4,5 mm. Los orificios (32) tienen un diámetro de 10 mm y están distanciados 20 mm. Los orificios (32) están avellanados y sin rebabas en el interior. Las tuberías (31) de salida se giran axialmente de manera que los orificios (32) se encuentran en un ángulo de aproximadamente 23° con respecto a la horizontal. Se descubrió que éste es el ángulo más eficaz para el aparato (10).

Las tuberías (34) acodadas son tubos acodados 90° convencionales. Los terceros tubos (35) están fabricados del mismo material que las tuberías (31). El segundo tubo (36) tiene un diámetro de 127 mm y está fabricado de material de plásticos flexibles (por ejemplo PVC) que tiene un plegado en acordeón en el mismo para reducir la vibración en el tubo (36). El primer tubo (37) está fabricado de acero galvanizado y tiene un diámetro de 125 mm. El ventilador (38) en la realización está montado sobre una estructura de soporte independiente y tiene la capacidad de empujar por soplado 2500 cfm de aire a una presión de 42 pulgadas de columna de agua.

Los conductos (12, 14 y 16) están inclinados de manera descendente en un ángulo para adaptar la aplicación.

Otros materiales a los que pueden empujarse por soplado son ladrillos, losetas, material de pavimentación, bloques de albañilería, tejas y vidrio.

Aunque se han descrito realizaciones preferentes de la presente invención, será evidente para los expertos que pueden realizarse modificaciones a las realizaciones anteriores o que puede expresarse la presente invención de otras formas.

Por ejemplo, en lugar de utilizar un solo ventilador (38), pueden usarse múltiples ventiladores en la presente invención, uno para cada salida (30a, 30b o 41). Un ejemplo de un ventilador (38) de este tipo se muestra en la figura 6. Además, la presente invención puede instalarse en una instalación de reciclado permanente, en lugar de sobre un remolque. En el conjunto (29) de ventilador, también es posible conectar simplemente el segundo tubo (36) a un extremo de las tuberías (31) y no usar los terceros tubos (35) ni la tubería (34) acodada. Esta disposición puede usarse si no existe espacio suficiente para insertar las salidas (30a y 30b) en el aparato (10). Sin embargo, una disposición de este tipo es menos preferible ya que no proporciona una salida uniforme de aire a lo largo de la longitud de las tuberías (31).

En las figuras 4 a 6 se representa esquemáticamente una modificación del aparato (10). En este ejemplo, el conducto (12) superior también incluye la entrada (50) y la salida (51), sin embargo entremedias de las mismas se encuentra una salida (53) de impurezas en un lado del conducto (12), mientras que opuesta a la salida (53) se encuentra una salida (30c) de ventilador. La salida (53) se comunica con un conducto (17) hacia abajo a través del cual se conducen las impurezas.

ES 2 352 146 T3

La salida (51) suministra hormigón triturado a un transportador (55), suministrando las salidas (23 y 24) impurezas a un solo transportador (56).

5 En esta realización cada ventilador (38) suministra aire a una sola salida (30) de ventilador. Además, en esta realización únicamente se emplea un solo deflector (46), estando ese deflector (46) aguas abajo de la salida (41). Puede aplicarse lo mismo a otras salidas anteriores.

10 En las realizaciones anteriores, los tubos (12, 14 y 16) están ubicados de manera que se apilan verticalmente, es decir el tubo (14) por encima del tubo (16), y el tubo (12) por encima del tubo (14).

15 Las realizaciones anteriores se describen con referencia al tratamiento de hormigón triturado. A ese respecto podrían adaptarse las realizaciones anteriores para tratar los materiales triturados que van a reciclarse.

15 **Referencias citadas en la memoria**

20 Esta lista de referencias citadas por el solicitante se dirige únicamente a ayudar al lector y no forma parte del documento de patente europea. Incluso si se ha procurado el mayor cuidado en su concepción, no se pueden excluir errores u omisiones y el OEB declina toda responsabilidad a este respecto.

Documentos de patente mencionados en la memoria

- US 3909873 A (0005)
- US 4631124 A (0007)
- 25 • US 2203821 A (0006)

30

35

40

45

50

55

60

65

ES 2 352 146 T3

REIVINDICACIONES

1. Conjunto para eliminar impurezas en material reciclado triturado, que incluye:

5 un primer conducto (12) y un segundo conducto (14), incluyendo cada conducto (12, 14):

un interior a lo largo del cual el material triturado pasa bajo la influencia de la gravedad,

10 una salida (47, 23) de impurezas dispuesta en un primer lado del conducto (12, 14), y

una salida (40, 30a) de aire dispuesta en un lado del conducto (12, 14) opuesto a dicha salida (47, 23) de impurezas de modo que una corriente de aire que entra en dicho interior de dicha salida (40, 30a) de aire pasa por dicho interior hacia dicha salida (47, 23) de impurezas;

15 y medios (38) de ventilador conectados a cada salida (40, 30a) de aire para suministrar aire a las mismas de modo que pasa aire a través del material triturado que pasa a lo largo del conducto (12, 14) asociado para cooperar con las impurezas para suministrar las impurezas a la salida (47, 23) de impurezas asociada mientras que se permite que el material triturado continúe a lo largo de dicho conducto (12, 14) asociado,

20 **caracterizado** porque dicho conjunto (10) comprende:

un primer tamiz (102) al que se suministra el material triturado, teniendo dicho primer tamiz (102) una salida (103);

25 un segundo tamiz (104) al que se suministra el material triturado que pasa a través del primer tamiz (102), teniendo dicho segundo tamiz (104) una salida (105),

y porque

30 dicho primer conducto (12) está colocado para recibir material triturado que pasa a través de dicha salida (103) del primer tamiz (102);

35 dicho segundo conducto (14) está colocado para recibir material triturado que pasa a través de dicha salida (105) del segundo tamiz (104).

40 2. Conjunto para eliminar impurezas en material reciclado triturado, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque cada conducto (12, 14) está inclinado con respecto a la horizontal en un ángulo agudo de modo que cada salida (47, 23) de impurezas se encuentra por encima de la salida (40, 30a) de aire asociada.

45 3. Conjunto para eliminar impurezas en material reciclado triturado, según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque cada conducto (12, 14) tiene una anchura transversal, y cada salida (40, 30a) de aire se extiende a través de la anchura del conducto (12, 14) asociado.

50 4. Conjunto para eliminar impurezas en material reciclado triturado, según la reivindicación 1, 2 ó 3, **caracterizado** porque cada conducto (12, 14) incluye medios (19) de retardo de la velocidad para retardar la velocidad del material triturado que pasa a lo largo del conducto (12, 14), estando ubicado cada medio (19) de retardo aguas arriba de la salida (40, 30a) de aire asociada.

55 5. Conjunto para eliminar impurezas en material reciclado triturado, según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque cada salida (40, 30a) de aire está configurada de modo que el aire que sale de las mismas se distribuye de manera uniforme a través del conducto (12, 14) asociado.

60 6. Conjunto para eliminar impurezas en material reciclado triturado, según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** porque incluye además medios para ajustar el caudal del aire suministrado a cada salida (40, 30a) de aire.

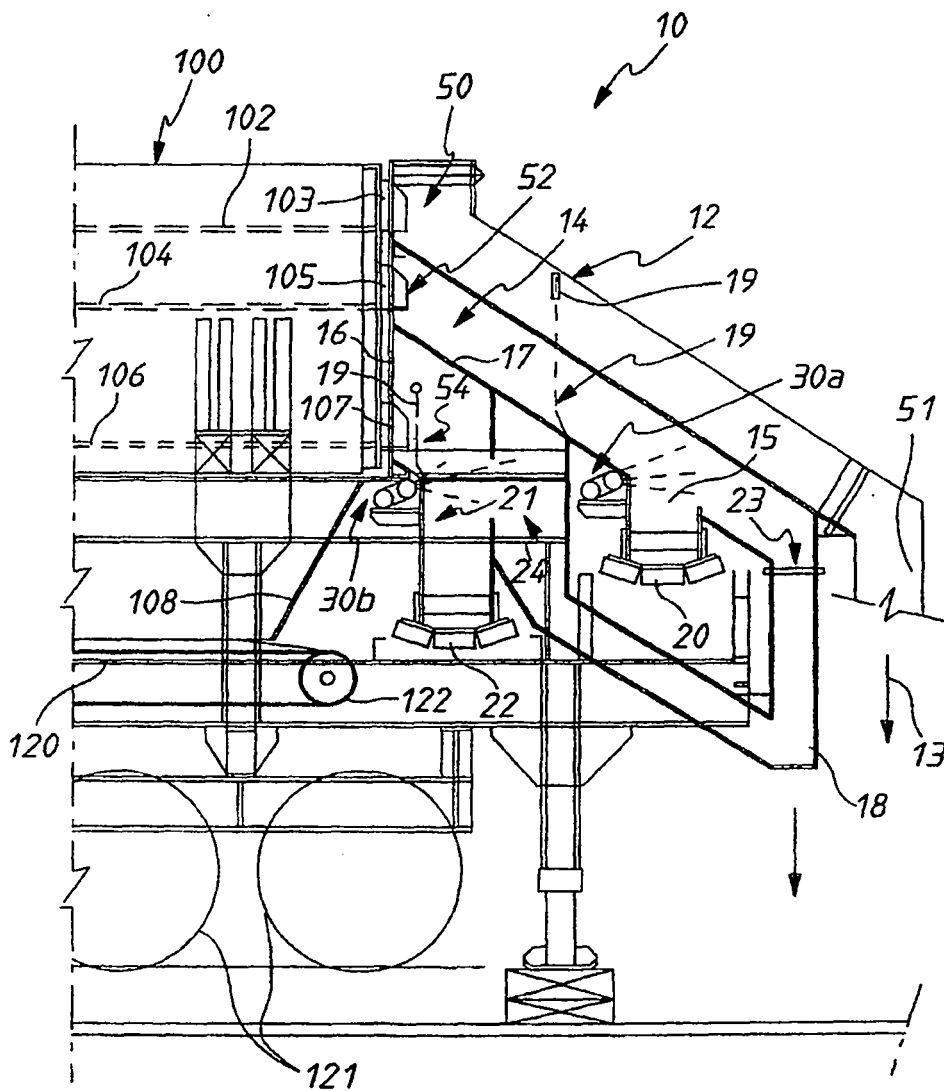


FIG. 1

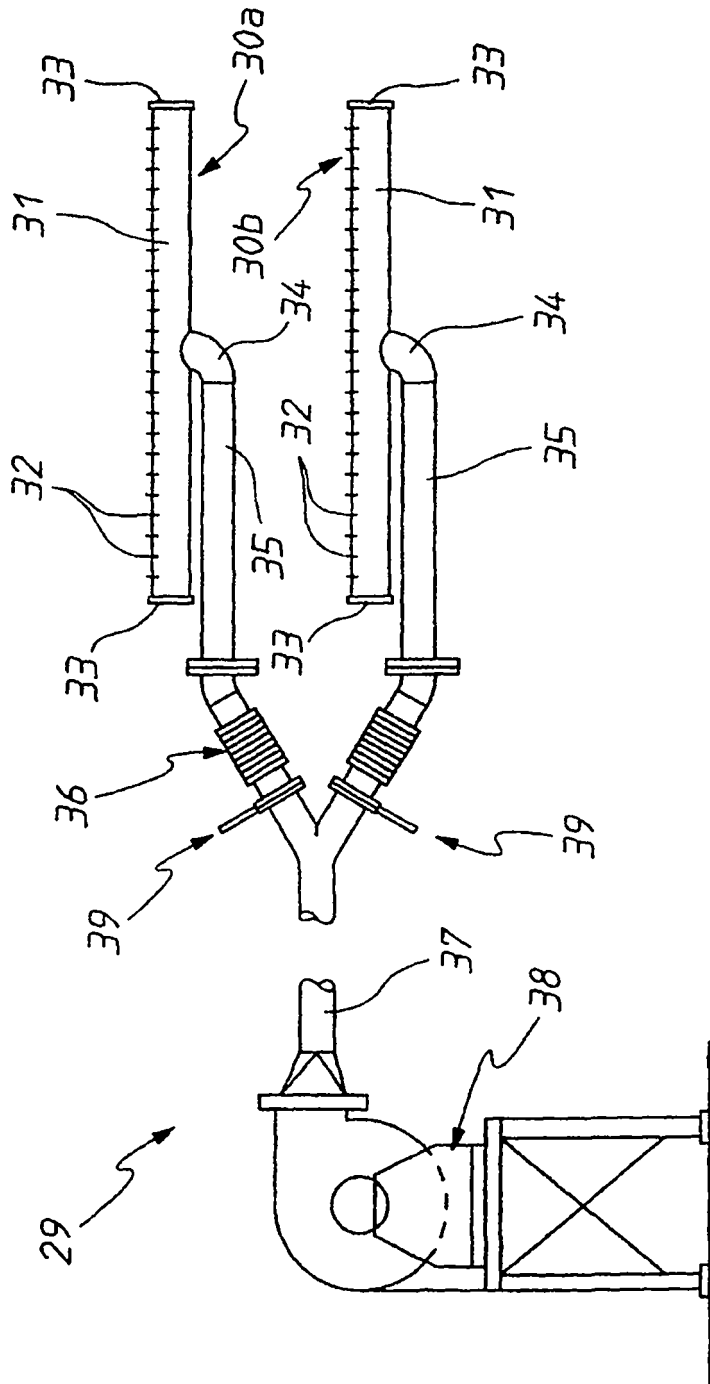


FIG. 2

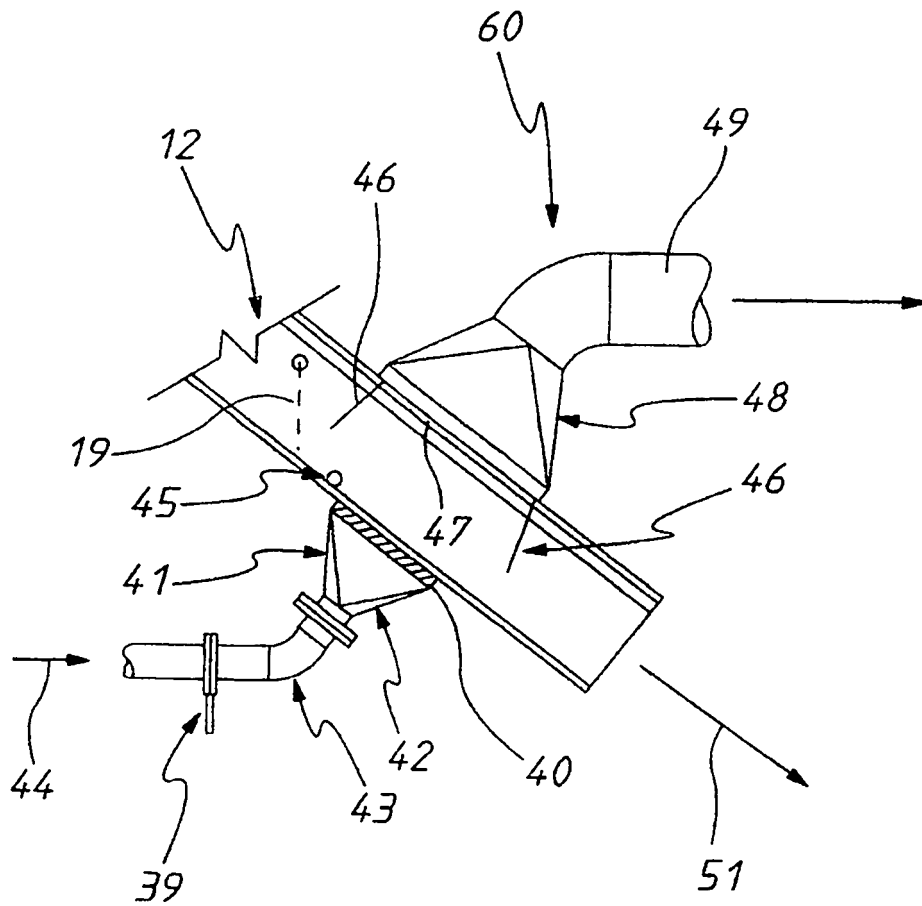
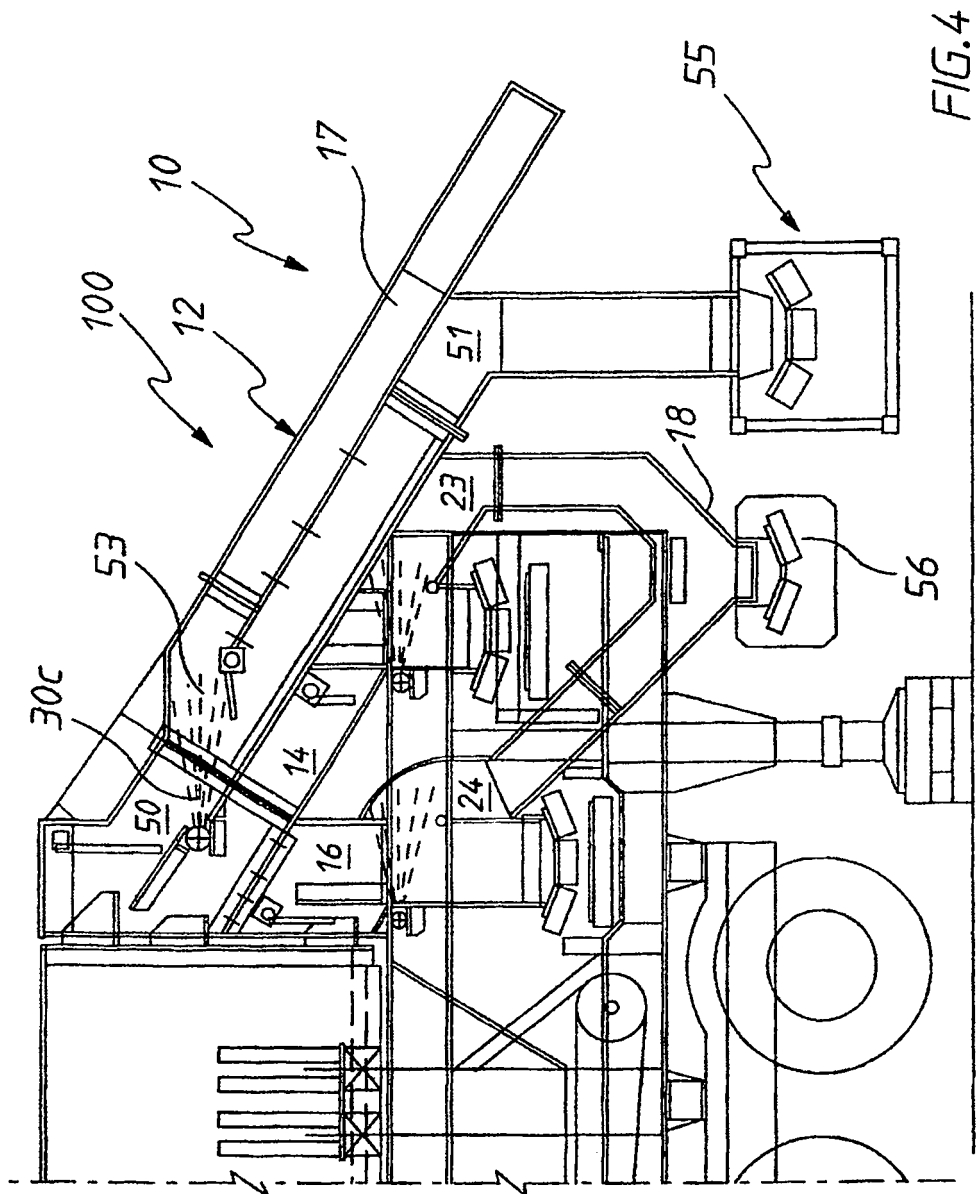


FIG. 3



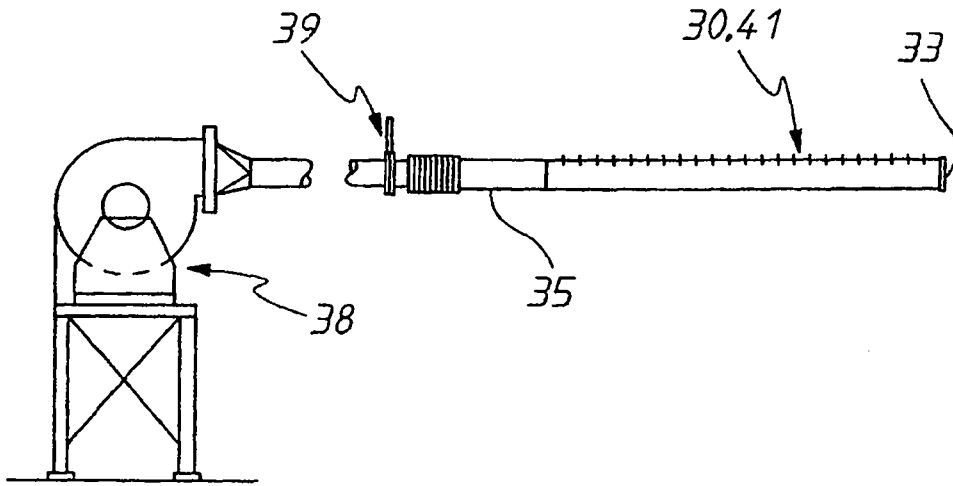


FIG. 6

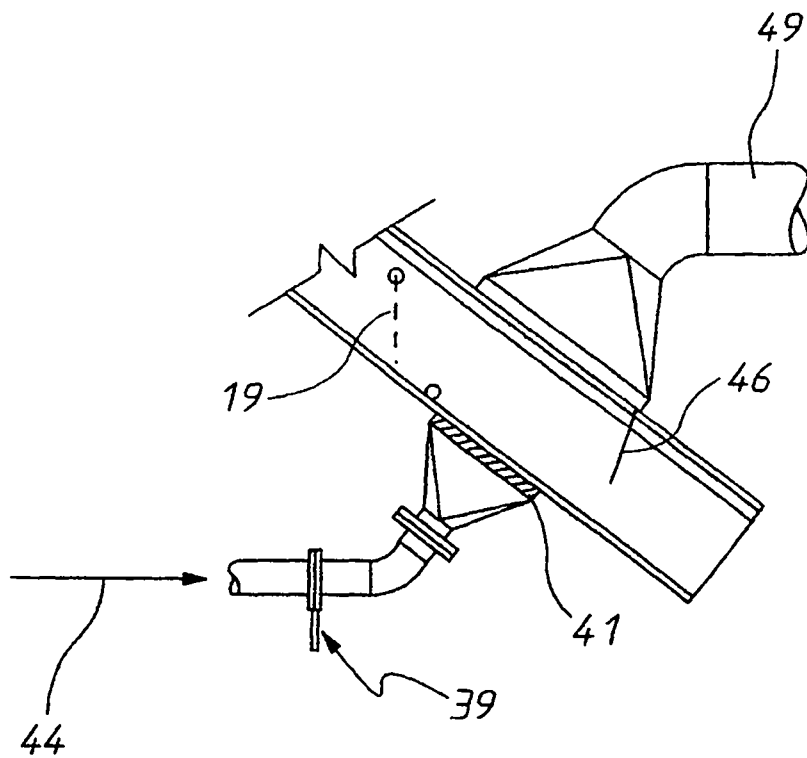


FIG. 5