

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 557 005**

51 Int. Cl.:

**E02F 3/96**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.09.2012 E 12784713 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.09.2015 EP 2761103**

54 Título: **Cubo de triturado de material inerte**

30 Prioridad:

**30.09.2011 IT PD20110308**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**21.01.2016**

73 Titular/es:

**MECCANICA BREGANZESE S.P.A. IN BREVE MB**

**S.P.A. (100.0%)**

**Via Astico, 30/A**

**36030 Fara Vicentino (VI), IT**

72 Inventor/es:

**AZZOLIN, DIEGO y**

**AZZOLIN, GUIDO**

74 Agente/Representante:

**MIR PLAJA, Mireia**

**ES 2 557 005 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**

Cubo de triturado de material inerte

5 La presente invención se refiere a un cubo para la trituración de material inerte del tipo que comprende las características mencionadas en el preámbulo de la reivindicación principal.

10 En el campo técnico de referencia, son conocidos cubos que se pueden aplicar al extremo del brazo de una máquina de explotación, y que comprenden una carcasa exterior, estando dicha máquina configurada para recoger el material inerte, tal como escombros, material resultante de la demolición de edificios, en cuyo interior están instalados medios para la trituración del material recogido.

15 Los medios de trituración pueden por ejemplo ser producidos por un par de mordazas que actúa sobre el material a ser triturado con un movimiento alternativo, tal como por ejemplo los que se describen en la patente europea EP 1532321.

20 En tales cubos, también se define una abertura para el material a triturar, dentro de la cual se inserta el material haciendo que el cubo realice una función de cucharada de recogida, por medio del movimiento del brazo de la máquina en funcionamiento.

Una vez que se recoge el material, el cubo se eleva a fin de dirigir, sustancialmente por la gravedad, el material a los medios de trituración desde los cuales, una vez triturado, se deja caer en forma de escombros de dimensiones suficientemente reducidas.

25 En este contexto, ya que la trituración del material no se produce durante la etapa de recogida de material, a excepción de cantidades mínimas, es deseable recoger en cada etapa de recolección la mayor cantidad posible de material. Con este fin, se sabe cómo producir cubos en los que las carcasas exteriores que soportan los medios de trituración tengan su abertura de entrada, para cargar el material a ser triturado, de una sección transversal más grande con respecto a la abertura de salida para la descarga del material procesado, a la trituración y al cribado sucesivo.

30 Sin embargo, debido al estrechamiento de la sección transversal de la carcasa del cubo, que requiere este tipo de soluciones, el material recogido fácilmente puede permanecer atascado, sobre todo si es de grandes dimensiones y con bordes afilados, o incluso si cuando se recoge no está orientado correctamente con respecto al desarrollo longitudinal del cubo.

35 En consecuencia, en realidad no es posible ampliar significativamente la abertura de entrada con respecto a la sección en la que se produce el triturado ya que los bloqueos continuos de material se llevan a cabo, lo que dificulta el aumento de la productividad obtenible a partir de la capacidad de carga mayor del cubo.

40 Además, también debe ser observado que los elementos de trituración tienen un alto peso y, en consecuencia, sería particularmente deseable producir un aumento en la capacidad de trabajo del cubo, que se entiende que es la cantidad de material que es posible triturar en cada ciclo de recogida, para las mismas dimensiones de los elementos de trituración.

45 Sin embargo, el efecto del peso de los elementos de trituración contenidos dentro de la carcasa influye en los productores de cubos para restringir la medida de lo posible la anchura de la abertura de la trituradora con el fin de mantener su peso global suficientemente bajo, de manera que sea capaz de ser soportado por máquinas de funcionamiento comunes.

50 Por lo tanto, el problema técnico que subyace en la presente invención es el de proporcionar un cubo para la trituración de material inerte que permite abordar los inconvenientes mencionados anteriormente con referencia a la técnica anterior. Este problema se resuelve por el cubo de acuerdo con la reivindicación 1.

55 La presente invención presenta algunas ventajas significativas. La ventaja principal consiste en el hecho de que el cubo de acuerdo con la presente invención puede utilizar una abertura de entrada para el material a ser triturado con una sección transversal ampliada que limita en lo posible el riesgo de los atascos de material antes de llegar a los medios de trituración y, en consecuencia, permite un notable incremento en la productividad, entendida como la cantidad de material triturado, con respecto a los compartimentos con características similares producidos de acuerdo con la técnica anterior.

60 Otras ventajas, características y modos de uso de la presente invención quedarán claros a partir de la siguiente descripción detallada de algunas formas de realización, presentadas a modo de ejemplo y de manera no limitativa. Se hará referencia a las figuras de los dibujos adjuntos, en los cuales:

65

- La figura 1 es una vista lateral de un cubo de acuerdo con la presente invención;
- La figura 2 es una vista desde arriba del cubo de la figura 1;
- Las figuras 3 y 3A son una vista en sección transversal desde el lateral y un detalle asociado del cubo de la figura 1;
- 5 - Las figuras 4 y 4A son una vista en sección transversal parcial desde el frente y un detalle asociado del cubo de la figura 1;
- La figura 5 es una vista en perspectiva del cubo de la figura 1; y
- La figura 6 es una vista en perspectiva adicional del cubo según la presente invención, en el que algunas partes exteriores se han eliminado para los fines de ilustrar su constitución de componentes interna.

10 Con referencia inicialmente a la figura 1, un cubo para la trituración de material inerte, tal como por ejemplo material de desecho procedente de demoliciones de edificios o excavaciones, está indicado de manera general por el número de referencia 100. Dicho cubo es del tipo adecuado para ser montado en un brazo móvil de una máquina de explotación, no ilustrada en los dibujos, por medio de una placa de conexión 5 u otros medios de fijación equivalentes.

15 El cubo 100 comprende una carcasa exterior 1, en cuyo interior está dispuesta una unidad de trituración 3, que se ilustra esquemáticamente en la figura 3.

20 La unidad de trituración 3 está dispuesta dentro de un canal de alimentación 10 para el material a triturar, a lo largo del cual se define una dirección de alimentación A, sustancialmente paralela a la dirección del desarrollo longitudinal del cubo.

25 Además, según una forma de realización preferida, la unidad de trituración 3 es del tipo con mordazas, y comprende al menos una mordaza móvil 31, asociada preferiblemente con una mordaza fija 32, que se mueve con movimiento alternativo en una dirección de triturado C sustancialmente perpendicular a la dirección de alimentación A del material. Por otro lado, el movimiento de la mordaza 31 se puede combinar, con un solo componente en la dirección C y un componente paralelo a la dirección de alimentación A.

30 También se observa que en la presente realización, el canal 10 presenta una sección transversal de forma sustancialmente rectangular, a fin de permitir el movimiento de la mordaza 31 en su interior.

35 Con referencia a las figuras 2 y 3, el cubo 100 también exhibe un cuerpo tubular giratorio 2, en forma de cono truncado, conectado de forma giratoria a la carcasa 1 de tal manera que una abertura de salida 22 definida en el cuerpo rotativo 2 está enfrente de una abertura de entrada 11 de la carcasa 1 o, más generalmente, frente al canal 10.

40 Con más detalle, el cuerpo rotativo 2 es giratorio alrededor de un eje X sustancialmente paralelo a la dirección de alimentación A para el material y está dispuesto aguas arriba con respecto a los medios de trituración 3 de una manera tal que el material, antes de ser enviado a los medios de trituración 3, puede pasar por el interior del cuerpo giratorio 2.

45 Por lo tanto, el material a ser triturado, antes de ser enviado a los medios de trituración 3, se coloca en rotación y en consecuencia se tamiza. Este movimiento de rotación, por lo tanto, permite que la posición del material recogido por el cubo 100 sea cambiada, reduciendo notablemente el riesgo de que permanezca atascado al avanzar hacia los medios de trituración.

50 Además, la forma de cono truncado, o más generalmente el uso de una sección transversal que se estrecha en la dirección de alimentación A para el material en el cuerpo giratorio, prevé fomentar un posicionamiento del material de acuerdo con una orientación que es más favorable para la trituración sucesiva o para su entrada en la zona del canal 10 en el que la unidad de trituración está presente. Específicamente, durante la rotación en el cuerpo 2 en forma de cono truncado, el material tenderá a ser dispuesto de tal manera que su dirección de desarrollo longitudinal es paralela a la dirección de alimentación A.

55 La forma del cuerpo rotativo 2 también prevé utilizar ventajosamente la entrada de la abertura 21 de este último como abertura de entrada para el material a triturar en el cubo 100.

60 En particular, la sección ampliada del cuerpo rotativo 2 será capaz de recoger una mayor cantidad de material en comparación con los cubos producidos de acuerdo con la técnica anterior, sin embargo sin el riesgo de que el material permanezca atascado antes de proceder hacia la unidad de trituración, por lo tanto, haciendo posible un aumento considerable de la productividad de la máquina. En cualquier caso, debe entenderse que el cuerpo de rotación será capaz de exhibir diferentes formas también, con por ejemplo una forma cilíndrica o porción de esfera, o de lo contrario será capaz todavía de, a partir de la abertura 21, inicialmente ampliarse y luego estrecharse de acuerdo con lo descrito anteriormente.

65

Con referencia ahora a la figura 3A, el cuerpo rotativo 2 está soportado por medio de un acoplamiento de una quinta rueda 23 u otro sistema de rodamiento equivalente en la carcasa 1, y es operado por un motor 60, que transmite el movimiento al cuerpo 2 por medio de un sistema de poleas 61 y la correa 62.

5 La unidad de motor 6, formada por el motor 60 y por el sistema de transmisión de movimiento definido por la correa y la polea, puede ser operada por el circuito hidráulico de la máquina de explotación, no ilustrado en los dibujos. A este respecto, es preciso señalar que el circuito hidráulico de la máquina de explotación se utiliza normalmente para operar también la unidad de trituración 3.

10 A los efectos de reducir la capacidad máxima del aceite u otro fluido de operación requerido para operar el sistema, pueden proporcionarse medios para enviar selectivamente la capacidad de aceite a la unidad de motor 6 para el cuerpo rotativo 2 o a una unidad de motor, no ilustrada en los dibujos, para la unidad de trituración. En efecto, debe entenderse que el cuerpo giratorio puede girar antes de que se triture el material y, por lo tanto, cuando se recoge el material y cuando se levanta el cubo.

15 Ventajosamente, puede estar provisto un dispositivo para detectar la posición del cubo, en particular, su inclinación, y para operar selectivamente el cuerpo rotativo 2 o la unidad de trituración basado en la posición del cubo.

20 Como se ilustra en los dibujos, el cuerpo rotativo 2 se apoya además, en un extremo distal, opuesto al extremo de conexión con la carcasa 1, por una estructura de soporte 4 que se extiende en voladizo desde la misma carcasa 1.

25 Tal estructura de soporte 4 proporciona soportar rotativamente el cuerpo rotativo 2, incluso en su extremo distal con respecto a la carcasa 1, por lo tanto permitiendo que la carga sobre la quinta rueda 23 se reduzca y, en consecuencia, la capacidad del cuerpo rotativo sea aumentada. Se observa, tal como se representa la figura 4A, que la estructura de soporte 4 comprende un par de rodillos de soporte 41 sobre los que se apoya el cuerpo giratorio 2. Además de los rodillos de soporte ilustrados en los dibujos, el uso de una clavija, que también soporta un rodillo, también puede ser proporcionada, extendiéndose desde la estructura de soporte 4 hacia el interior del cuerpo giratorio, a fin de obtener un punto adicional de apoyo. Con referencia por lo tanto a la figura 5, la estructura de soporte 4 comprende un apéndice de tipo cuchilla 42 dispuesta aguas arriba del cuerpo tubular 2 con respecto a la dirección de alimentación A, proporcionando una mejora en la recogida del material a ser triturado desde el suelo, o más en general, de una superficie de trabajo.

30 Ventajosamente, el apéndice 42 presenta una forma de lámina y comprende un par de correderas 42A que se extienden desde la base del apéndice 42 hasta un área adyacente a la abertura de entrada 21 del cuerpo tubular 2. En esta zona, las correderas 42A siguen la forma circular del cuerpo 2 y de este modo crean una invitación para la entrada de material a ser triturado.

35 Una ventaja adicional de la presente invención está representada por el hecho de utilizar un cuerpo giratorio 2 provisto de una pluralidad de perforaciones 20 capaces de liberar partes del material recogido del cubo que son de un tamaño inferior a una dimensión predeterminada y retener las partes que tienen dimensiones más grandes. Por lo tanto, como resultado de la rotación del cuerpo giratorio, las partes de material que tienen un tamaño menor que dicha dimensión predeterminada se pueden cribar, por lo tanto, proporcionando la retirada de las partes del material recolectado que no necesitan ser trituradas. En otras palabras, el cuerpo rotativo 2 provisto de perforaciones 20 implementa un dispositivo de cribado que proporciona limitar la cantidad de residuos finos, como el polvo, la arena y la tierra, que llegan a la unidad de trituración 3, la vida de la cual se reduce notablemente debido a la acción de abrasión, causada por los restos finos, en las partes mecánicas móviles.

40 Al mismo tiempo, la presencia de las perforaciones, combinada con la rotación del material, proporciona descompactar y expulsar cualquier acumulación de material húmedo que, si se hace avanzar hasta la unidad de trituración 3, se arriesga a quedar bloqueado en ella, reduciendo su eficacia trituración y obligando al operador a detener periódicamente el cubo para la limpieza de tales acumulaciones.

45 También se observó que las perforaciones 20 pueden tener formas y características que son diferentes de la forma circular representada. En particular, se pueden producir usando los retenedores con parrillas, que contienen el material de un tamaño mayor que una dimensión predeterminada mientras que deja caer el material restante.

50 Además, según una forma de realización preferida, el cuerpo giratorio 2 puede ser producido por una pluralidad de paneles perforados de forma desmontable conectados a una estructura de soporte. Esto significa que el efecto de cribado se puede adaptar fácilmente a diferentes requisitos, en particular para diferentes materiales a ser triturados, por medio de la simple sustitución de los paneles perforados.

55 Por consiguiente, la invención resuelve el problema planteado, logrando una pluralidad de ventajas al mismo tiempo, incluyendo un notable incremento en la productividad por hora del cubo sobre las cucharas trituradoras convencionales. En particular, se observa experimentalmente que la mayor capacidad de recogida de material, junto con las ventajas ofrecidas por el cribado, es más del doble con respecto a la técnica anterior.

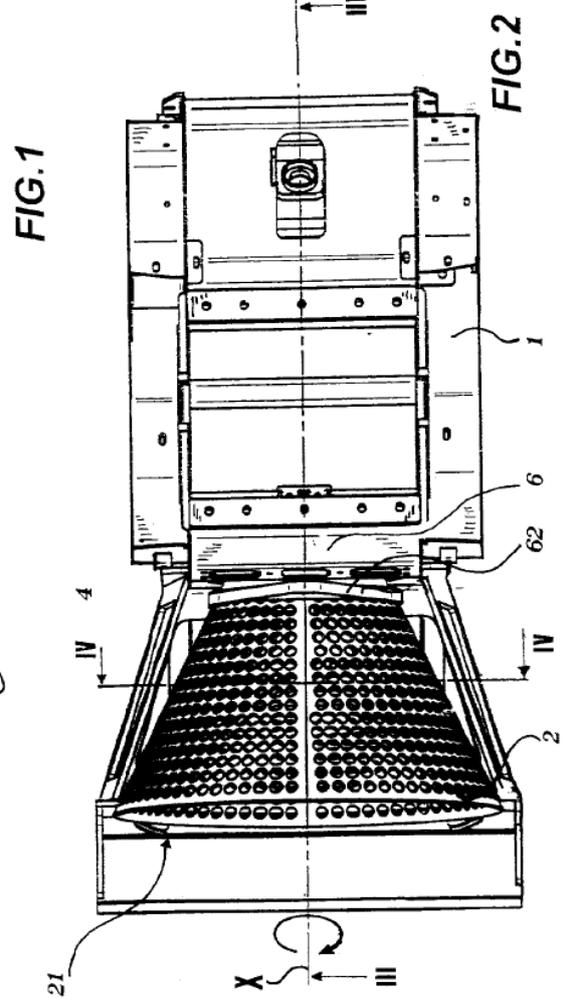
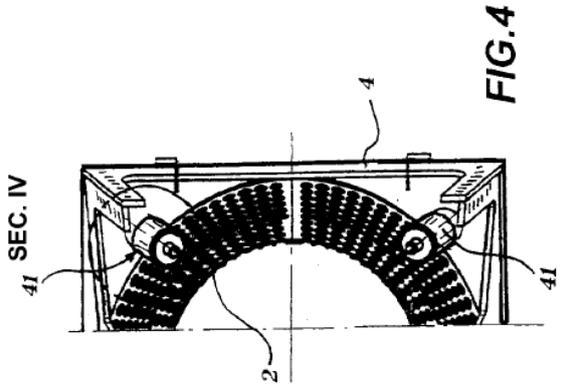
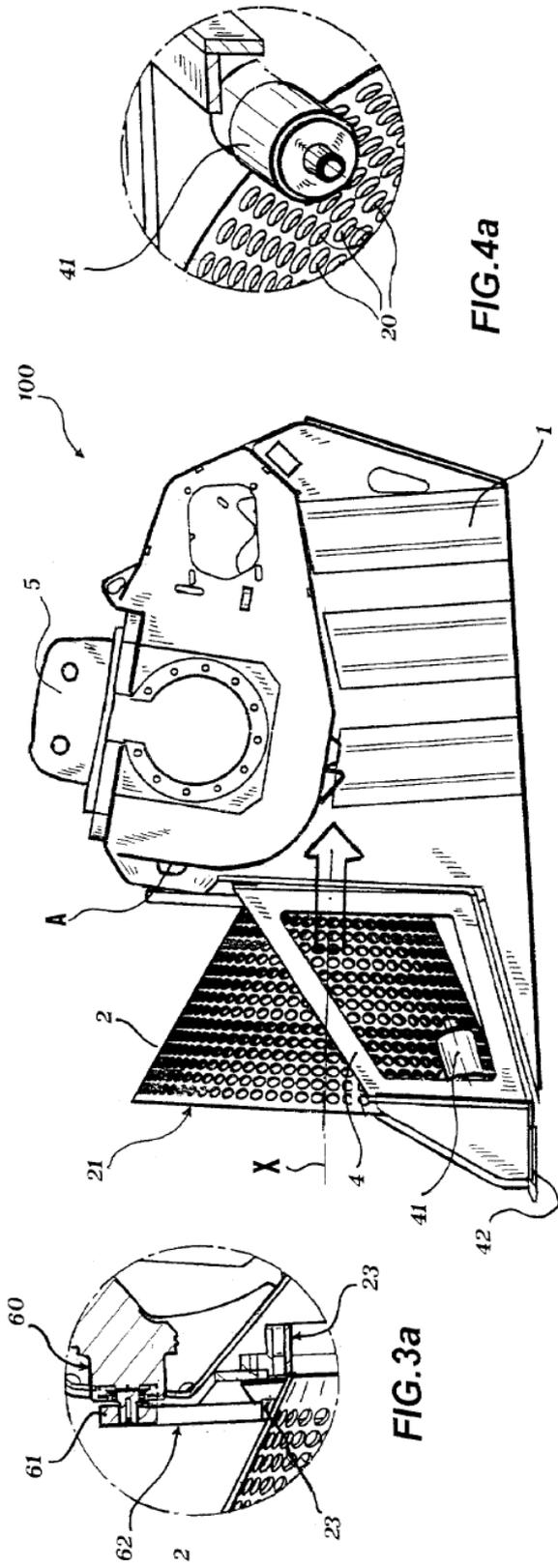
Además, la forma de cubo del cuerpo giratorio, que se define por la forma de cono truncado o por las otras formas descritas anteriormente, proporciona la creación de una protección para los elementos mecánicos que operan la unidad de trituración y operan el cuerpo giratorio en sí, por tanto, también haciendo el cubo especialmente duro y duradero con respecto a las soluciones conocidas.

5 Además, la posibilidad de aumentar la capacidad de carga del cubo, siendo las dimensiones de la unidad de trituración las mismas, resulta ser particularmente ventajosa, lo que permite una reducción en el peso total del cubo y, por lo tanto, la posibilidad de utilizar cubos con capacidades de trabajo aumentadas con respecto a las soluciones conocidas, siendo las características de la máquina operadora a la que está fijado las mismas.

10

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Un cubo (100) para la trituración de material inerte que comprende una carcasa (1) y una unidad de trituración (3) dispuesta en la carcasa (1) para moler el material, **caracterizado por que** comprende adicionalmente un cuerpo rotativo tubular (2), que puede girar alrededor de un eje (X) sustancialmente paralelo a una dirección de alimentación (A) para el material y dispuesto aguas arriba con respecto a los medios de trituración (3) de tal manera que el material, antes de ser enviado a la unidad de trituración (3), pasa dentro del cuerpo giratorio (2).
- 10 2. Un cubo (100) según la reivindicación 1, en el que el cuerpo giratorio (2) tiene una sección transversal que se estrecha en la dirección de alimentación (A) del material.
- 15 3. Un cubo (100) según la reivindicación 2, en el que el cuerpo tubular (2) tiene un cono truncado o forma de pirámide truncada abierta en la región de sus superficies correspondientes a las bases mayor y menor del cono truncado o pirámide.
- 20 4. Un cubo (100) según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el cuerpo tubular (2) tiene una pluralidad de perforaciones (20) adecuadas para permitir al menos una proyección parcial del material en el interior del cuerpo giratorio (2).
- 25 5. Un cubo (100) según una de las reivindicaciones precedentes, en el que el cuerpo tubular giratorio (2) define una abertura de entrada (21) para la entrada del material a triturar en el cubo (100).
- 30 6. Un cubo (100) según una de las reivindicaciones precedentes, en el que dicho cuerpo giratorio (2) está conectado de forma giratoria a la carcasa exterior (1) de tal manera que una abertura de salida (22) del cuerpo giratorio (2) está enfrente una abertura de entrada (11) de la carcasa (1).
- 35 7. Un cubo (100) según una de las reivindicaciones anteriores, que comprende una estructura de soporte (4) para el cuerpo giratorio que se extiende en voladizo desde la carcasa (1) de tal manera de soportar el cuerpo giratorio (2) de forma giratoria en la región de un extremo distal del mismo con respecto a la carcasa (1).
8. Un cubo (100) según la reivindicación 7, en el que dicha estructura de soporte (4) comprende un apéndice de tipo cuchilla (42) dispuesto aguas arriba del cuerpo tubular (2) con respecto a la dirección de alimentación (A) para la recogida del material a partir de una superficie de trabajo.
- 40 9. Un cubo (100) según una de las reivindicaciones anteriores, que comprende un elemento de fijación (5) para su fijación a un extremo libre de un brazo de una máquina de explotación.
- 45 10. Un cubo (100) según una de las reivindicaciones precedentes, en el que dicha unidad de trituración (3) comprende al menos una mordaza (31) móvil en un movimiento alternativo en una dirección de triturado (C) perpendicular a la dirección de alimentación (A) del material.
11. Una máquina operativa que comprende un cubo (100) según una de las reivindicaciones precedentes.



SECCIÓN III

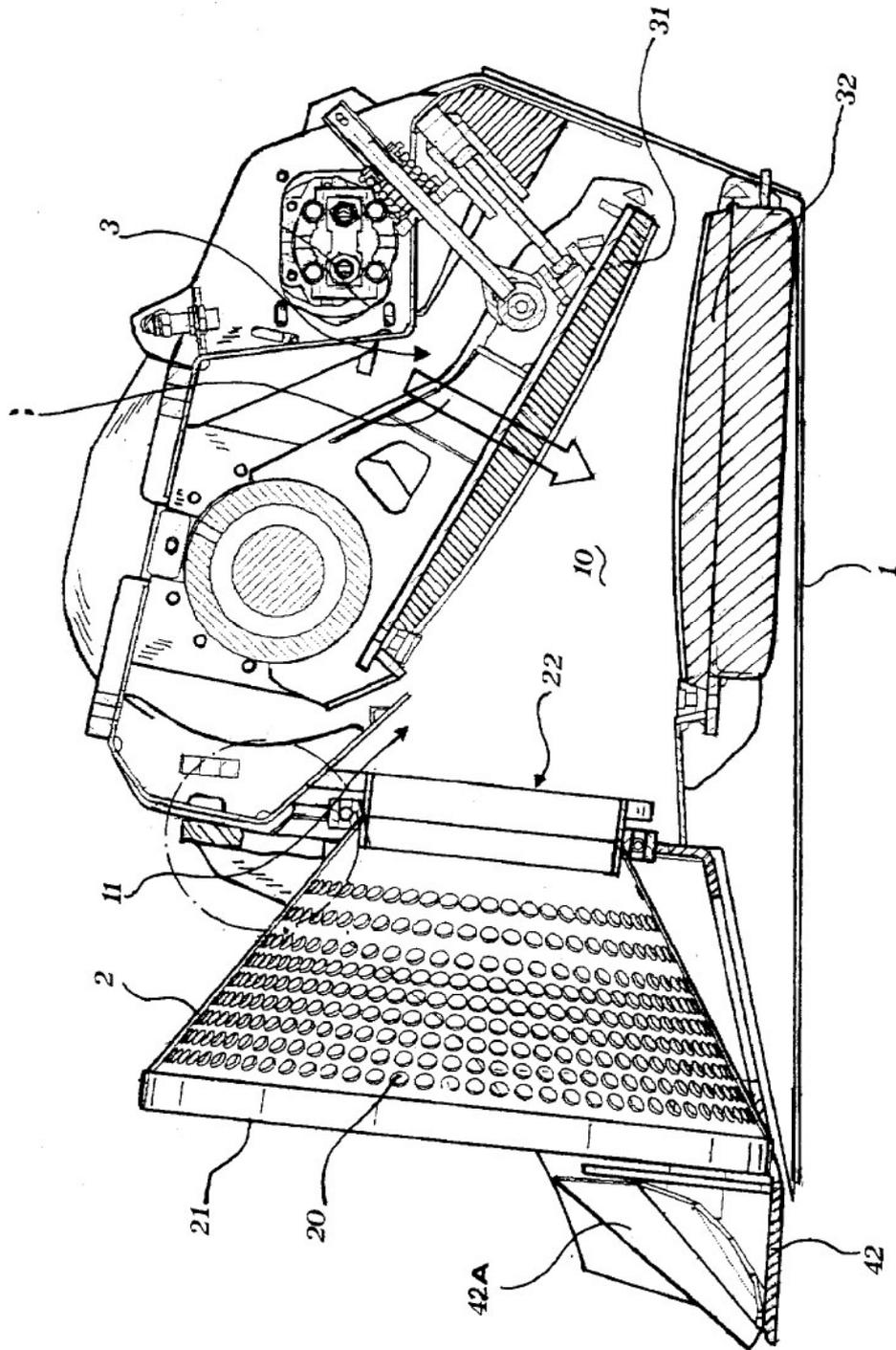


FIG.3

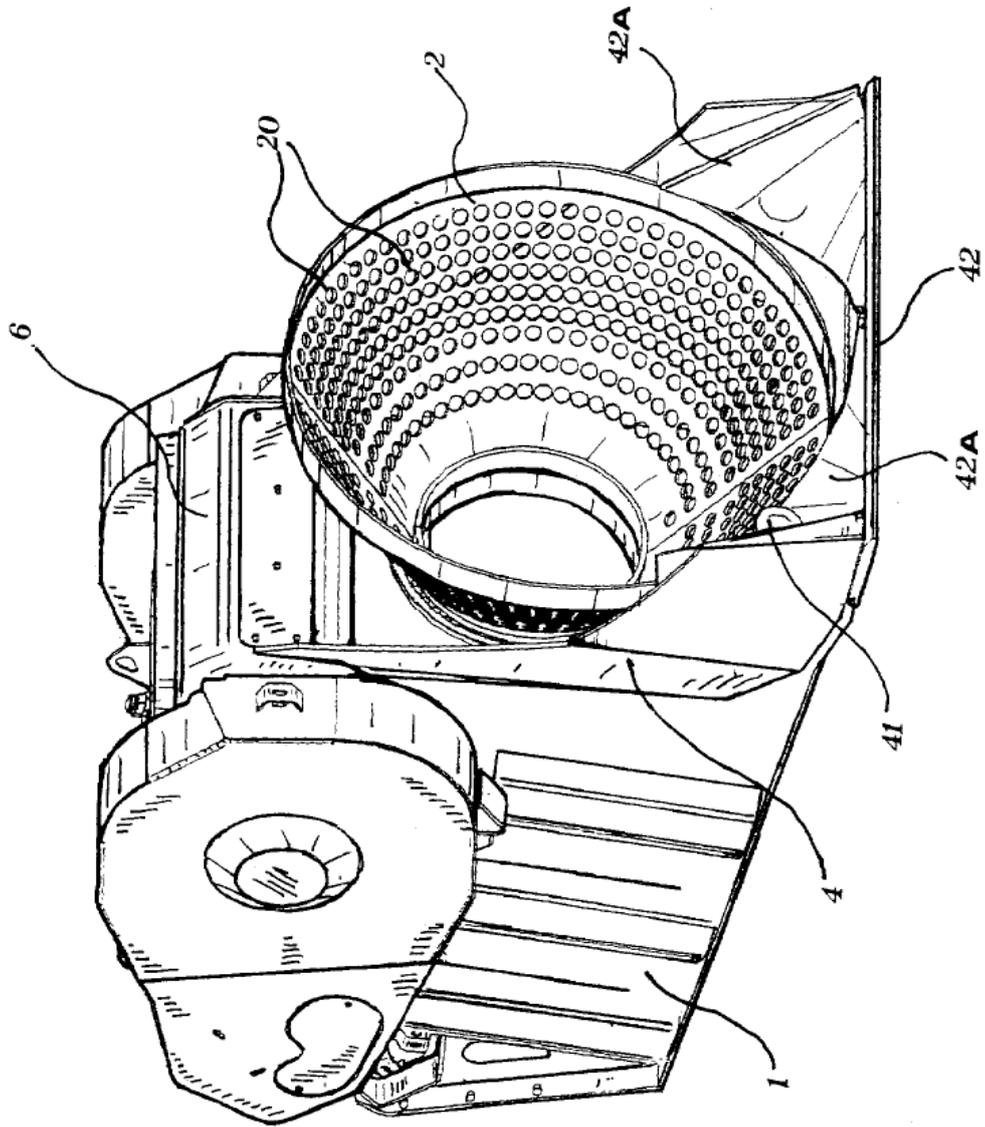


FIG. 5

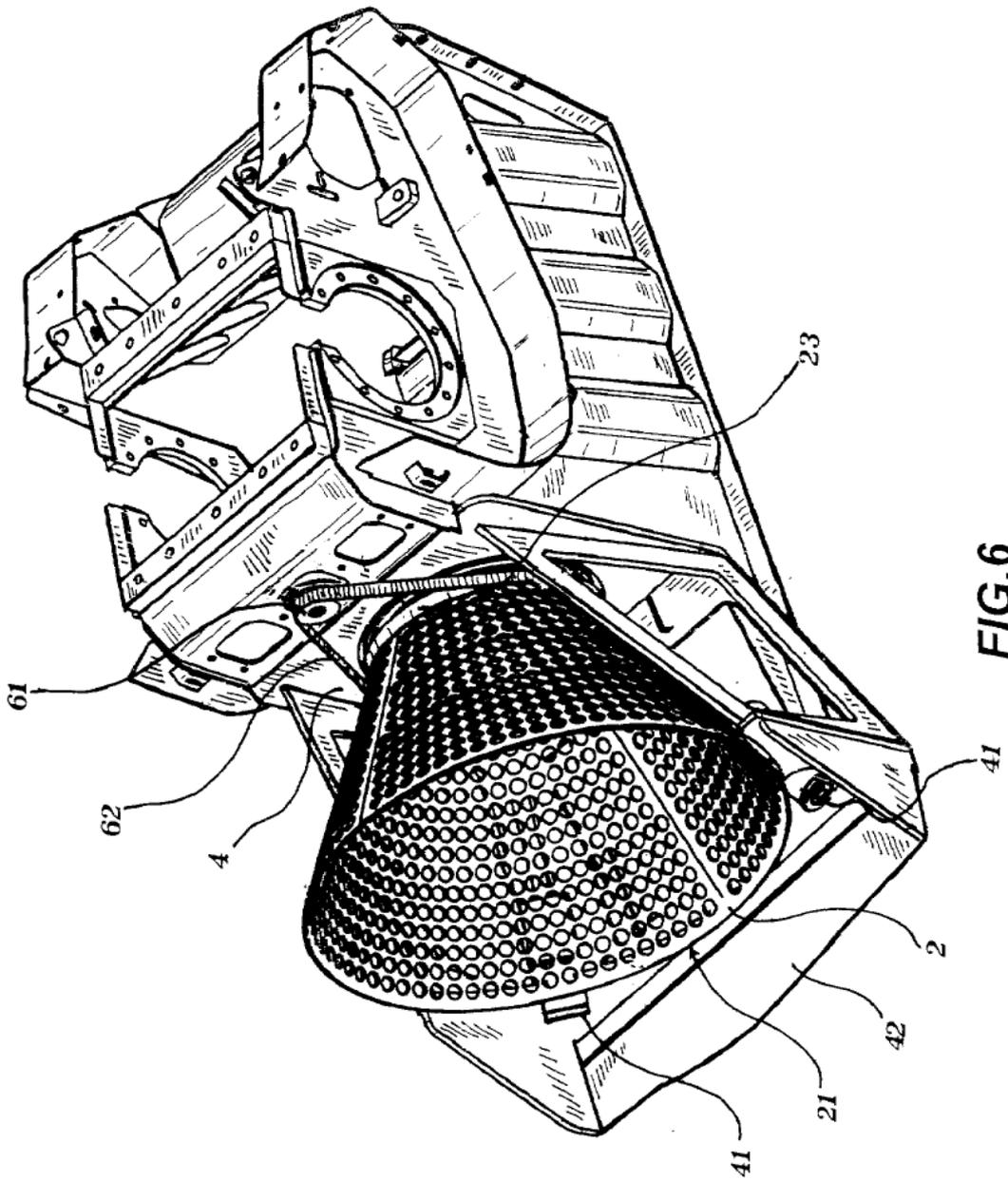


FIG. 6