



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 357 347**

51 Int. Cl.:
B02C 4/28 (2006.01)
B02C 13/286 (2006.01)
B02C 18/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08305920 .4**
96 Fecha de presentación : **11.12.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **2070595**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **17.06.2009**

54 Título: **Dispositivo para la reducción dimensional por molienda, por trituración, por desmenuzado, o por recortado de materiales o de productos manufacturados de productos de dimensiones importantes.**

30 Prioridad: **14.12.2007 FR 07 59834**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
25.04.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
25.04.2011

73 Titular/es: **Arnaud Becker**
Lieu-Dit Bildhauerhof 27 chemin du Rosenmeer
67560 Rosheim, FR

72 Inventor/es: **Becker, Arnaud**

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 357 347 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

Dispositivo para la reducción dimensional por molienda, por trituración, por desmenuzado ,o por recortado de materiales o de productos manufacturados de productos de dimensiones importantes.

5 La presente invención se refiere al campo del tratamiento de materiales de cualquier origen, en particular por desmenuzado por medio de trituradoras o de molinos de martillos, o análogos y la invención tiene por objeto un dispositivo para llevar a cabo la reducción dimensional, por molienda, por trituración, por desmenuzado o por recortado de materiales o de productos manufacturados de dimensiones importantes.

10 La recuperación de productos metálicos a partir de objetos fuera de uso, en particular de vehículos automóviles, por medio de trituradoras y de molinos, se efectúa, por regla general, por medio de la introducción de los objetos en un molino de martillos, por intermedio de una rampa de introducción, que está equipada con un tambor aplastador, denominado molino de martillos, que arranca y desmenuza la materia que entra en el mismo, por medio de la interacción con uno o varios yunques, que eyecta y/o evacua a través de paredes cribadoras los desechos mecánicos obtenidos, que presentan un calibre determinado. Estos desechos son tratados a continuación con vistas a una eliminación de las materias impropias para la reutilización y a una selección de las materias restantes, en función de sus características metalúrgicas.

15 Los molinos de martillos conocidos hasta el presente, cuyos martillos están montados, por regla general, sobre un rotor, que está constituido por un ensamblaje de discos y que pueden ser embridados en el rotor, permiten, por regla general, una molienda correcta de los productos según una densidad predeterminada.

20 Sin embargo, estos molinos conocidos se presentan, por regla general, en forma de unidad de grandes dimensiones, capaces de realizar un rendimiento diario muy importante y no son aptos más que para centros de tratamiento dimensionados de manera consecuente. Resulta que, para rentabilizar instalaciones de este tamaño, dichas instalaciones deben encontrarse, de manera necesaria, en un número reducido para cubrir una zona de aprovisionamiento importante. Sin embargo, si el propio tamaño de tales instalaciones de molienda permite una reducción de su número, este exige obligatoriamente trayectos de transporte relativamente importantes para conducir los productos, que deben ser molidos, hasta estas instalaciones.

25 Ahora bien, un transporte a gran escala de desechos, con vistas a llevar a cabo su tratamiento, entraña, de manera obligatoria, una contaminación importante correspondiente por los medios de transporte y, por lo tanto, una incidencia ecológica muy desfavorable.

30 El tratamiento de desechos de construcción, en particular de hormigón con vistas a llevar a cabo su reducción en forma de granulados reutilizables emplea máquinas de molienda análogas y plantea exactamente los mismos problemas de transporte a larga distancia y, por lo tanto, de contaminación.

35 De la misma manera, se conocía igualmente por la publicación GB-A-771 433 un dispositivo para llevar a cabo la reducción dimensional, en el que está dispuesto un molino perpendicularmente con respecto al eje longitudinal de una tolva, que está dotada con un fondo, que tiene forma de una mesa sometida a un desplazamiento alternativo perpendicularmente con respecto al molino.

40 En contra de lo que ocurre en la presente invención, este dispositivo no prevé un desplazamiento del conjunto de la tolva con relación a la rampa de alimentación y la entrada del molino se extiende, al menos, a través de toda la anchura de la mesa móvil. Por lo tanto, este documento GB-A-771 433 describe un conjunto de molino y tolva de alimentación, en el que el molino es un molino tradicional, cuyo rotor se extiende, como mínimo, sobre toda la anchura de la mesa de alimentación. De aquí resulta que no ha sido divulgada por ese documento una reducción del tamaño del conjunto.

45 La presente invención tiene por objeto paliar estos inconvenientes proponiendo un dispositivo de reducción dimensional por molienda, por trituración, por desmenuzado o por recortado de materiales o de productos manufacturados de dimensiones importantes que permite, con un tamaño reducido, llevar a cabo el tratamiento de estos materiales, o de otros materiales, directamente sobre su lugar de recolección, sin que sea necesario llevar a cabo un transporte suplementario.

50 Con esta finalidad, el dispositivo de conformidad con la invención, que está esencialmente constituido por una rampa de introducción, que eventualmente está equipada con, al menos, un medio de trituración, por un medio de reducción dimensional por molienda, por trituración, por desmenuzado o por recortado, por un chasis de soporte del conjunto y por una capota de protección, que recubre al conjunto, está caracterizado porque el medio de reducción dimensional por molienda, por trituración, por desmenuzado o por recortado es de pequeño tamaño con relación a la sección de la rampa de introducción y porque la rampa de introducción y/o el medio de reducción

dimensional están sometidos a un movimiento de desplazamiento el uno con relación al otro, por intermedio de medios propios de arrastre en desplazamiento.

La invención se comprenderá mejor por medio de la descripción que sigue, que se refiere a modos de realización preferentes, dados a título de ejemplos no limitativos, y que se explican con referencia a los dibujos esquemáticos adjuntos, en los que:

La figura 1 es una vista en perspectiva de un dispositivo de conformidad con la invención;

La figura 2 es una vista en alzado frontal y en sección de un primer modo de realización del medio de reducción dimensional;

10 La figura 3 es una vista en alzado lateral de un segundo modo de realización del medio de reducción dimensional;

La figura 4 es una vista en perspectiva de un tercer modo de realización del medio de reducción dimensional;

La figura 5 es una vista en planta de una cuarta variante de realización del medio de reducción dimensional, y

La figura 6 es una vista en alzado lateral y en sección de otra variante de realización de la invención.

15 La figura 1 de los dibujos adjuntos representa un dispositivo de reducción dimensional por molienda, por trituración, por desmenuzado o por recortado de materiales o de productos manufacturados de dimensiones importantes que, de manera esencial, está constituido por una rampa de introducción 1, que eventualmente está equipada con, al menos, un medio de aplastamiento 2, por un medio 3 de reducción dimensional por molienda, por trituración, por desmenuzado o por recortado, por un chasis 4 de soporte del conjunto y por una capota de protección (no representada), que recubre al conjunto. Esta capota de protección es de tipo conocido y no ha sido
20 representada, con objeto de simplificar la representación de las otras partes que constituyen el dispositivo de conformidad con la invención.

25 De conformidad con la invención, el medio 3 para la reducción dimensional por molienda, por trituración, por desmenuzado o por recortado es de pequeño tamaño con relación a la sección de la rampa de introducción 1 y dicha rampa de introducción y/o el medio de reducción dimensional están sometidos a un movimiento de desplazamiento el uno con relación al otro, por intermedio de medios propios de arrastre en desplazamiento.

30 De conformidad con una característica de la invención, el medio 3 de reducción dimensional por molienda, por trituración, por desmenuzado o por recortado, está montado sobre el chasis 4 de soporte de manera que puede desplazarse en vaivén por delante de la extremidad de la rampa de introducción 1. De manera preferente, y como muestra la figura 1 de los dibujos adjuntos, el medio 3 de reducción dimensional se extiende inclinadamente por delante de la extremidad de la rampa de introducción 1, paralelamente al plano de esta última. De la misma manera es posible montar el medio 3 de reducción dimensional perpendicularmente o transversalmente con respecto al eje longitudinal de la rampa de introducción 1. Sin embargo, en el caso de un montaje inclinado, el tamaño total en anchura del dispositivo puede ser reducido todavía más.

35 De conformidad con una característica de la invención, el medio 3 de reducción dimensional se presenta, de conformidad con un primer modo de realización, en forma de, al menos, un rotor, que comprende, al menos, una parte activa en forma de cuchillos fijos o articulados 3' o en forma de martillos fijos o articulados 3" o según una combinación de cuchillos 3' y de martillos 3" fijos y/o articulados (Figura 2). De este modo, el rotor que forma el medio 3 podrá estar constituido por, al menos, un disco o cilindro 31, dotado con cuchillos 3' y/o con martillos 3" fijos o articulados. Tales cuchillos y/o martillos son conocidos en el campo de la molienda y no necesitan una descripción
40 suplementaria. Por otra parte, de manera conocida, estos cuchillos 3' o martillos 3" son reversibles, están montados de manera amovible sobre los discos o los cilindros de arrastre 31 y pueden ser intercambiados de una manera muy fácil y rápida cuando se produzca su desgaste.

45 De la misma manera es posible, como se muestra en la figura 3 de los dibujos adjuntos, llevar a cabo la realización del rotor, que forma el medio 3, en forma de, al menos, un disco estrellado 32, cada una de cuyas ramas 32' comprende un útil escamoteable impactante 323", o un útil de corte escamoteable 323', siendo reversibles dichos útiles. En un modo de realización de este tipo, los útiles 323" o 323' pueden ser fácilmente invertidos sobre su mandril de montaje, con vistas a la aplicación de sus dos caras y con vistas a reducir, de manera consecuente, el coste de utilización.

50 De conformidad con otra característica de la invención, el medio 3, en forma de rotor, es arrastrado de manera preferente por, al menos, un motor 300 hidráulico, eléctrico o térmico y el o los discos o los cilindros 31 o el o los discos estrellados 32 está o están unidos con el árbol de salida de dicho motor 300 directamente, o por

intermedio de un dispositivo de arrastre de tipo cardan o similar, pudiendo estar previsto un dispositivo de arrastre de tipo cardan o similar, en caso dado, entre dos discos o cilindros 31 o discos estrellados 32 sucesivos. En efecto, en el caso de un rotor, que esté constituido por varios discos o cilindros 31, dotado, con cuchillos 3' y/o martillos 3" fijos o articulados o por varios discos estrellados 32, puede ser tomado en consideración perfectamente el hecho de arrastrar varios elementos, constituidos de este modo, por un mismo motor de arrastre 300.

De conformidad con una variante de realización de la invención, no representada en los dibujos adjuntos, es posible, de igual modo, que el rotor esté constituido por varios elementos individuales, a saber discos o tambores 31, o cilindros estrellados 32, dispuestos a intervalos regulares y arrastrados respectivamente de manera individual por un motor de arrastre propio. En un caso de ese tipo, la potencia del motor de arrastre puede estar limitada, siendo la energía necesaria para el arrastre de un solo disco o tambor 31 o disco estrellado 32, claramente menor que la que es necesaria para un rotor de gran anchura. Por otra parte, una yuxtaposición de ese tipo permite, al mismo tiempo que aumenta las capacidades del dispositivo, limitar la amplitud del desplazamiento alternativo del medio 3.

En el caso de una disposición del medio 3 de reducción dimensional por molienda, por trituración, por desmenuzado o por recortado de forma inclinada o transversalmente o perpendicularmente con relación al eje longitudinal de la rampa de introducción 1, el citado medio 3, con su motor de arrastre 300, está montado ventajosamente sobre un conjunto de cojinetes 6 solidarios con un chasis intermedio 6', que está montado de manera desplazable según el eje longitudinal de dicho medio 3 por delante de dicha rampa de introducción 1. De manera preferente, el chasis intermedio 6' está guiado sobre el chasis de soporte 4 de manera deslizante por apoyo sobre árboles u otro perfil de guía 6", que coopera con poleas o con amortiguadores de deslizamiento y es arrastrado en traslación en vaivén por intermedio de un gato hidráulico 7 o de un dispositivo de cremallera o similar. Por otra parte, los cojinetes 6 están montados sobre el chasis intermedio 6' con posibilidad de pivotamiento con relación al plano de la rampa de introducción 1 por medio de un gato 61' o similar entre una posición de servicio y una posición fuera de servicio, para el mantenimiento.

De esta forma, es posible, por una parte, realizar un desplazamiento en vaivén del medio 3 por delante de la rampa de introducción 1 y, por otra parte, pivotar este medio 3 fuera de su posición de servicio, es decir hasta una posición en la que se encuentre separado de la extremidad correspondiente de la rampa de introducción 1, por ejemplo para operaciones de mantenimiento.

Por otra parte, el gato de pivotamiento del chasis intermedio puede ser bloqueado en diferentes posiciones de pivotamiento hacia la rampa de introducción 1 para llevar a cabo un reglaje de separación en función del desgaste de los útiles del rotor que forma el medio 3. Un montaje de este tipo permite, así mismo, facilitar las operaciones de limpieza en caso de bloqueo del medio 3.

Por otra parte, de conformidad con otra característica de la invención, el o los rotores, que constituyen el medio 3, están constituidos, de manera ventajosa, en forma de elementos reversibles, de forma que pueden ser simplemente invertidos sobre sus cojinetes 6, cuando estén desgastados los cuchillos 3' o los martillos 3" o los útiles escamoteables impactantes 323" o los útiles de corte escamoteables 323', que son activos en un primer sentido de rotación. Dicha inversión de los rotores puede ser efectuada, simplemente, por desconexión de su eje de los mecanismos de arrastre de tipo cardan correspondiente y, a continuación, reconexión una vez verificada su inversión.

De la misma manera es posible, de conformidad con otra característica de la invención, prever que esté montado de manera reversible sobre el cojinete 6' un conjunto formado por un rotor y un motor de arrastre. En dicho caso, el motor de arrastre 300 es un motor reversible o está equipado con un inversor y es suficiente, en caso dado, modificar su alimentación después de una inversión, para obtener una rotación correcta de dicho rotor. Por otra parte, ese motor 300 puede estar equipado, de manera ventajosa, con un variador de velocidad.

De conformidad con otra variante de realización de la invención, el conjunto formado por un rotor y por un motor de arrastre también puede estar montado sobre un cojinete que pueda pivotar 180° alrededor de su eje. Esto da como resultado el que la inversión del conjunto también está facilitada en ese caso y que puede ser efectuada de una manera muy simple y rápida cuando se compruebe un desgaste de los útiles. En un caso de ese tipo, es suficiente prever un medio de bloque en rotación del eje del cojinete y de guía en rotación de este último, con topes de fin de carrera que limitan la rotación al ángulo de pivotamiento predeterminado de 180° para asegurar un buen posicionamiento del rotor en sus dos posiciones de servicio posibles.

Según otra característica de la invención, en todos aquellos casos en los que el medio 3 esté realizado en forma de un rotor, este último está dotado, de manera ventajosa, con una virola o coquilla 5 de retención de las piezas que deben ser molidas, trituradas, desmenuzadas o recortadas, estando dotada esta virola o coquilla 5 con una o con varias aberturas 5' de paso de las partes activas de los útiles portados por el rotor. En un primer modo de realización, esta virola o coquilla 5 es fija, se extiende, al menos, sobre la parte dirigida hacia la rampa de introducción 1 del medio 3 y está solidarizada con los cojinetes 6 de montaje del medio 3 (Figura 2). Sin embargo, también es posible montar la virola o la coquilla 5 directamente entre dos discos o cilindros que constituyan un medio

3 en forma de rotor, por medio de la fijación sobre estos últimos con realización de un pasaje a nivel de cada útil de corte o de impacto, martillo o cuchillo, estando desplazados entonces los cojinetes 6 de soporte del medio 3 hasta las extremidades de este último. De manera presente, esa virola o coquilla 5 se extiende de manera simétrica con relación al rotor o con relación al conjunto de los rotores, que constituyen el medio 3 de reducción dimensional por molienda, por trituración, por desmenuzado o por recortado, a través de una longitud que corresponde a toda la anchura de la rampa de introducción 1 acrecentada en la longitud que corresponde a la amplitud del desplazamiento alternativo de dicho medio 3.

De este modo, todas las partes constituyentes del rotor, con excepción de los útiles, se encuentran por completo fuera de contacto con los productos que deben ser tratados de manera que se evita cualquier riesgo de obstrucción de dicho dispositivo por parte de dichos productos. En efecto, la virola o coquilla fija 5 está continuamente en contacto con las partes de los productos que deben ser tratado, más próximas al rotor y las mantiene en el campo de acción de los útiles de este último de tal manera, que la progresión de dichos productos, que deben ser tratados, sobre la rampa de introducción 1 únicamente es posible en función de la molienda, de la trituración, del desmenuzado o del recortado completo realizado por los cuchillos 3' o por los martillos 3", o los útiles escamoteables impactantes 323', o los útiles de corte escamoteables 323' de os diferentes rotores, es decir una vez que estos útiles hayan pasado por delante de dichos productos a través de toda la anchura de la rampa 1, durante el movimiento en vaivén del medio 3.

La figura 4 de los dibujos adjuntos representa otra variante de realización del medio 3 de reducción dimensional, en la que dicho medio 3 está realizado en forma de un elemento de cepillado que está sometido, además de a un movimiento de desplazamiento transversal o inclinado, a un movimiento de vaivén en un plano vertical con relación al plano formado con la rampa 1 o está sometido a un movimiento de oscilación con relación al plano de dicha rampa 1. En un caso de ese tipo, el medio 3 funciona únicamente por arranque de partes del producto de gran dimensión, que debe ser reducido, cada vez que se produce el paso en vaivén por delante de dicho producto, teniendo por efecto la combinación del movimiento simultáneo de vaivén en un plano vertical o de oscilación, permitir una destrucción por recortado, o de otro tipo, a través de toda la altura.

De manera preferente, el elemento de cepillado, que forma el medio 3, se presentará en forma de una superficie plana o abombada sometida, además de a un movimiento alternativo transversal o inclinado con relación a la rampa de introducción 1, a un movimiento vertical o de oscilación paralelamente a la superficie de los productos, que deben ser tratados, por simple contacto con los útiles del elemento de cepillado, que forman el medio 3.

De la misma manera es posible, de conformidad con un cuarto modo de realización de la invención, que está representado en la figura 5 de los dibujos adjuntos, montar el medio 3 de reducción dimensional de manera pivotante por delante de la rampa de introducción 1, sobre un eje vertical u oblicuo con relación al plano de dicha rampa 1.

Un modo de realización de ese tipo puede ser aplicado a todas las formas de realización posibles del medio de reducción dimensional que han sido descritos a propósito de las figuras 2 a 3. En efecto, en un caso de ese tipo, el medio 3 es desplazado simplemente por delante de la rampa 1 según un eje de pivotamiento 8 vertical u oblicuo con relación a la rampa de introducción 1, pudiendo permanecer inalterados los otros elementos constituyentes del medio 3. De este modo, el medio 3 efectuará un arco de círculo en la extremidad de un brazo de soporte 9, que está montado con pivotamiento sobre el eje vertical u oblicuo 8, portando la otra extremidad de este brazo de soporte 9 al eje de soporte del medio 3 con el motor de arrastre 300 de este último.

De conformidad con otra variante de la invención, que no está representada en los dibujos adjuntos, es igualmente posible realizar el medio 3 de reducción dimensional en forma de dos conjuntos rotor - motor de arrastre 300 montados sobre dos soportes paralelos, que se extienden sensiblemente cerca de los bordes de la rampa de alimentación 1 y sometidos, respectivamente, a un movimiento de pivotamiento en el sentido dirigido hacia el otro y sometidos a un movimiento de rotación inversa con respecto al otro, pero que tienden a arrastrar a las piezas, que deben ser tratadas, hacia la salida de la rampa de introducción 1. Un modo de realización de ese tipo permite efectuar, de manera simultánea a la acción de molienda, de trituración, de desmenuzado o de recortado, una acción de arrastre sobre los productos que deben ser tratados, como consecuencia de que los dos medios 3 opuestos están sometidos a un movimiento de rotación inversa, por medio de los cuales arrancan partes de los productos para proyectarlos hasta un espacio, que se extiende por detrás de la rampa de introducción 1, de forma que la acción de molienda, de trituración, de desmenuzado o de recortado entrañara, de manera automática, una tracción de dichos productos hacia la salida de la rampa 1.

Con ocasión de un montaje de uno o de varios rotores, que forman el medio 3, de manera pivotante sobre uno o dos ejes verticales u oblicuos 8 por intermedio de uno o de dos brazos de soporte 9, el movimiento de pivotamiento alternativo de estos brazos y, por lo tanto, de los medios 3 puede ser realizado mediante la aplicación de gatos hidráulicos.

Evidentemente, en un caso de este tipo, el montaje del medio 3 según un eje vertical u oblicuo con posibilidad de pivotamiento por medio de un brazo de soporte, dicho medio 3 puede estar previsto, de la misma manera, como en los modos de realización de conformidad de las figuras 2 a 4, con una virola o coquilla 5 de protección de todas las partes móviles de soporte de los útiles y de arrastre de dichas partes de dichas partes de soporte.

La figura 6 de los dibujos adjuntos representa otra variante de realización de la invención, en la que el medio 3 de reducción dimensional se encuentra en forma de un disco, que está montado de manera pivotante entre una posición alejada e inclinada con relación a la rampa de introducción 1 y una posición paralela a la rampa de introducción 1, por encima del fondo de esta última. Con esta finalidad, el disco que forma el medio 3 de reducción dimensional coopera con la salida de la rampa de introducción 1 sobre, al menos, toda la anchura de la misma, está montado con su motor de arrastre 300 sobre un brazo de soporte, que puede pivotar bajo la acción de un gato o de un conjunto de leva o de biela y manivela y está dotado, sobre su cara dirigida hacia dicha rampa de introducción 1, con útiles de desmenuzado o de impacto.

De la misma manera, es posible, según una variante de realización de la invención, no representada en los dibujos adjuntos, prever el medio 3 de reducción dimensional en forma de dos discos que pivotan entre una posición alejada e inclinada con relación a la rampa de introducción 1, y una posición paralela a la rampa de introducción 1, por encima del fondo de esta última, presentando dichos discos un diámetro claramente menor que la anchura de la rampa de introducción 1, estando dispuestos por encima de esta última, al tresbolillo o en paralelo y son arrastrados en sentidos opuestos, según una dirección común, hacia la extremidad inferior de la rampa 1 a lo largo del eje mediano de esta última. De aquí resulta, que los materiales tratados sufren, de manera simultánea a su molienda o a su recortado, un arrastre hacia la parte baja de la rampa 1, debido a que los dos discos sucesivos, o paralelos tiene, de manera respectiva, tendencia a empujar a los materiales hacia el eje mediano y, por lo tanto, mutuamente el uno hacia el otro, de forma que dichos materiales son atraídos hacia la salida de la rampa 1.

De la misma manera, en este modo de realización, el medio 3 de reducción dimensional, en forma de uno o de dos discos pivotantes, puede estar recubierto también, con su motor de arrastre, con una virola o coquilla de protección 5 frente a todas las partes móviles de soporte de los útiles y de arrastre de dichas partes de soporte.

De conformidad con otro modo de realización de la invención, no representado en los dibujos adjuntos, en el caso de realización del medio 3 en forma de rotor, este último puede estar sometido, con su motor de arrastre 300, a un movimiento oscilatorio con relación a su virola o coquilla 5 de protección. Con esta finalidad, los cojinetes de soporte de cada conjunto rotor y motor de arrastre 300 están guiados, de manera ventajosa, sobre el chasis intermedio 6' de guía transversal o de manera inclinada o sobre la extremidad correspondiente del brazo de soporte 9 de manera oscilante, bajo la acción de un gato 9' de desplazamiento en vaivén. De la misma manera, es posible realizar el montaje del rotor, que forma el medio 3, sobre un árbol de arrastre excéntrico.

Un montaje de ese tipo del o de los rotores permite que estos últimos embriden por completo a los útiles que portan, durante una parte de su desplazamiento por delante de los productos, que deben ser tratados, de forma que pueden recuperar la velocidad y volver a ganar su total potencia antes de que dichos útiles entren de nuevo en contacto con los productos, que deben ser tratados. Por otra parte, un movimiento oscilatorio de ese tipo facilitará, de la misma manera, el movimiento alternativo en vaivén del medio 3.

De conformidad con otra característica de la invención, el dispositivo está previsto, así mismo, en prolongación de la rampa introducción 1 con rejillas 10 de calibración, que rodean en parte al medio 3. Tales rejillas 10 están destinadas, por cooperación con los útiles de los rotores o análogos, que forman el medio 3, a calibrar o a densificar a los elementos reducidos y a permitir la eyección de los elementos tratados fuera del espacio de tratamiento y de trabajo.

De conformidad con una característica de la invención, estas rejillas 10 pueden estar montadas sobre un cestillo, de manera basculante, por intermedio de un gato. De este modo, es posible realizar la eyección de elementos que no pueden ser molidos o incluso es posible vaciar por completo la zona de trabajo en caso de dificultades de tratamiento. Estas rejillas, que están constituidas por un conjunto de barras o que tienen la forma de una placa dotada de aberturas calibradas, pueden ser o bien solidarias con el chasis de desplazamiento del medio de reducción dimensional 3, o bien pueden ser solidarias con la extremidad correspondiente de la rampa de introducción 1. Por lo tanto, estas rejillas 10 pueden ser o bien móviles o bien pueden ser fijas.

De conformidad con otra característica de la invención, el medio de aplastamiento 2 puede presentarse en forma de un elemento de compactación, que comprenda varios juegos paralelos por pares y accionados en desplazamiento por intermedio de gatos hidráulicos. Tales juegos pueden realizar, por ejemplo, un aplastamiento de las piezas que deben ser tratadas, tanto en el sentido de su anchura como en el sentido de su altura. De aquí resulta que, después de una compactación de ese tipo, se efectúa de manera más homogénea el trabajo de molienda, de trituración, de desmenuzado o de recortado, quedando previamente suprimido los eventuales vacíos en las piezas que deben ser tratadas de tal manera, que el rendimiento del dispositivo puede ser mejorado.

5 De la misma manera, es posible, de conformidad con otra característica de la invención, llevar a cabo la realización del medio de aplastamiento 2 en forma de un elemento de molienda previa o de trituración previa, que comprenda uno o varios rodillos o uno o varios discos paralelos, dotados con dientes, con cuchillos o con martillos, que permitan un corte previo, un desmenuzado previo, una molienda previa o una reducción previa de las piezas o de los materiales, que deben ser tratados, siendo estos elementos móviles con relación a la rampa de introducción 1. Este medio de aplastamiento 2 sirve, de manera simultánea, como medio de conducción de dichos materiales hasta el medio 3 de reducción dimensional así como de medio de sobrealimentación de este último.

10 Por otra parte, de conformidad con otro modo de realización de la invención, puede estar prevista la disposición del medio 3 de reducción dimensional sobre un chasis fijo y el montaje de la rampa de introducción 1 de manera móvil en traslación, o en pivotamiento, sobre dicho chasis fijo, por delante del medio 3 de reducción dimensional. En un caso de ese tipo, el medio 3, así como las rejillas 10 de calibración, permanecen fijos y únicamente la rampa de introducción 1 se pone en movimiento por delante del medio 3, siendo el movimiento de la rampa un movimiento de traslación, paralelamente a su eje longitudinal, por delante del medio 3, que está dispuesto perpendicularmente o inclinadamente con respecto a dicha rampa 1, cuando dicho medio 3 se encuentra en forma de uno o de varios rotores o en forma de un elemento de cepillado de eje horizontal.

15 En el caso de realización del medio 3 de reducción dimensional en forma de un rotor de eje vertical, la rampa de introducción 1 estará ventajosamente sometida a un movimiento de pivotamiento con relación al eje vertical de dicho rotor.

20 Los movimientos de traslación paralelos al eje longitudinal o de pivotamiento de la rampa de introducción 1 se realizarán, de manera ventajosa, por medio de la aplicación de gatos hidráulicos o de medios de accionamiento de biela-manivela, arrastrados por intermedio de un motor hidráulico de velocidad variable.

Evidentemente, en el caso en que se haya previsto una rampa de introducción 1 móvil, esta será montada sobre medios de guía en traslación paralela o en pivotamiento.

25 Merced a la invención es posible realizar un dispositivo de reducción dimensional por molienda, por trituración, por desmenuzado o por recortado de materiales o de máquinas de dimensiones importantes, que puede ser adaptado perfectamente a la reducción dimensional de una gran variedad de productos de materias, de materiales, de objetos o de máquinas.

30 Por otra parte, como consecuencia de la aplicación de un medio 3 de reducción dimensional de pequeño tamaño, este último puede ser de potencia relativamente baja, de manera que puede reducirse el suministro de energía para un dispositivo de este tipo y puede ser asegurada, por ejemplo, directamente por medio de una máquina que asegure la alimentación de los materiales al dispositivo.

35 Evidentemente, la invención no está limitada a los modos de realización descritos y representados en los dibujos adjuntos. Son posibles modificaciones, principalmente desde un punto de vista de la constitución de los diversos elementos, o por sustitución de equivalentes técnicos, sin que por ello se salga del ámbito de protección de la invención.

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Dispositivo de reducción dimensional por molienda, por trituración, por desmenuzado o por recortado, de materiales o de productos manufacturados de dimensiones importantes, esencialmente constituido por una rampa de introducción (1), eventualmente equipada con, al menos, un medio de aplastamiento (2), por un medio (3) de reducción dimensional por molienda, por trituración, por desmenuzado o por recortado, por un chasis (4) de soporte del conjunto y por una capota de protección que recubre al conjunto, **caracterizado porque** el medio (3) de reducción dimensional por molienda, por trituración, por desmenuzado o por recortado es de pequeño tamaño con relación a la sección de la rampa de introducción (1) y **porque** la rampa de introducción (1) y/o el medio de reducción dimensional (3) están sometidos a un movimiento de desplazamiento, el uno con relación al otro, por intermedio de medios propios de arrastre y de desplazamiento.
- 10 2.- Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el medio (3) de reducción dimensional por molienda, por trituración, por desmenuzado o por recortado está montado sobre el chasis(4) de soporte de manera desplazable en vaivén por delante de la extremidad de la rampa de introducción (1).
- 15 3.- Dispositivo según la reivindicación 2, **caracterizado porque** el medio (3) de reducción dimensional se extiende inclinadamente por delante de la extremidad de la rampa de introducción (1), paralelamente al plano de esta última.
- 20 4.- Dispositivo según la reivindicación 2, **caracterizado porque** el medio (3) de reducción dimensional está montado de manera perpendicular o transversal con respecto al eje longitudinal de la rampa de introducción (1).
- 25 5.- Dispositivo según una cualquiera reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque**, en el caso de una disposición del medio (3) de reducción dimensional por molienda, por trituración, por desmenuzado o por recortado, inclinadamente o transversalmente o perpendicularmente con relación al eje longitudinal de la rampa de introducción (1), dicho medio (3), con su motor de arrastre (300), está montado sobre un conjunto de cojinetes (6), que son solidarios con un chasis intermedio (6'), que está montado de manera desplazable según el eje longitudinal de dicho medio (3) por delante de dicha rampa de introducción (1).
- 30 6.- Dispositivo según la reivindicación 5, **caracterizado porque** el chasis intermedio (6') está guiado sobre el chasis de soporte (4) de manera deslizante por apoyo sobre árboles u otro perfiles de guía (6''), que cooperan con roldanas o con amortiguadores de deslizamiento y es arrastrado en traslación en vaivén por intermedio de un gato hidráulico (7) o de un dispositivo de cremallera o similar.
- 35 7.- Dispositivo según la reivindicación 6, **caracterizado porque** los cojinetes (6) están montados sobre el chasis intermedio (6') con posibilidad de pivotamiento con relación al plano de la rampa de introducción (1), por medio de un gato (61') o análogo, entre una posición de servicio y una posición fuera de servicio, de mantenimiento.
- 40 8.- Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 7, **caracterizado porque** el conjunto medio (3) de reducción dimensional y motor de arrastre, está montado sobre un cojinete que puede pivotar 180° alrededor de su eje.
- 45 9.- Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado porque** el medio (3) de reducción dimensional está montado de manera pivotante por delante de la rampa de introducción (1), sobre un eje vertical u oblicuo (8), con relación al plano de dicha rampa (1).
- 50 10.- Dispositivo según la reivindicación 9, **caracterizado porque** el medio (3) de reducción dimensional está dotado con una virola o coquilla (5) de protección de todas las partes móviles de soporte de los útiles y de arrastre de dichas partes de soporte.
- 11.- Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** el medio (3) de reducción dimensional tiene forma de un disco, que está montado de manera pivotante entre una posición alejada e inclinada con relación a la rampa de introducción (1), y una posición paralela a la rampa de introducción (1), por encima del fondo de esta última.
- 12.- Dispositivo según la reivindicación 11, **caracterizado porque** el disco, que forma el medio (3) de reducción dimensional, coopera con la salida de la rampa de introducción (1) sobre, al menos, toda la anchura de la misma, está montado, con su motor de arrastre (300), sobre un brazo de soporte, que puede pivotar bajo la acción de un gato o de un conjunto de leva o de biela y manivela y está dotado, sobre su cara dirigida hacia la citada rampa de introducción (1), con útiles de desmenuzado o impactantes.
- 13.-Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el medio de aplastamiento (2) está

5 realizado en forma de un elemento de molienda previa o de desmenuzado previo, que comprende uno o varios rodillos o uno o varios discos paralelos dotados con dientes, con cuchillos o con martillos, que permiten un recortado previo, un desmenuzado previo, una molienda previa o una reducción previa de las piezas o materiales, que deben ser tratados, siendo móvil este elemento con relación a la rampa de introducción (1), sirviendo al mismo tiempo este medio de aplastamiento (2) como medio de conducción de los materiales hasta el medio (3) de reducción dimensional, así como de medio de sobrealimentación de este último.

10 14.- Dispositivo según la reivindicación 9, **caracterizado porque** el medio (3) de reducción dimensional así como la rejilla (10) de calibración, son fijos y únicamente la rampa de introducción (1) se pone en movimiento por delante del medio (3) de reducción dimensional, siendo el movimiento de la rampa de introducción (1) un movimiento de traslación, paralelamente a su eje longitudinal, por delante del medio (3) de reducción dimensional, dispuesto perpendicularmente o inclinadamente con relación a la citada rampa de introducción (1), cuando dicho medio (3) de reducción dimensional se encuentra en forma de uno o de varios rotores o en forma de un elemento de cepillado de eje horizontal.

15 15.- Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado porque**, en el caso de realización del medio (3) de reducción dimensional en forma de un rotor de eje vertical, la rampa de introducción (1) está sometida a un movimiento de pivotamiento con relación al eje vertical de dicho rotor.

FIG. 1

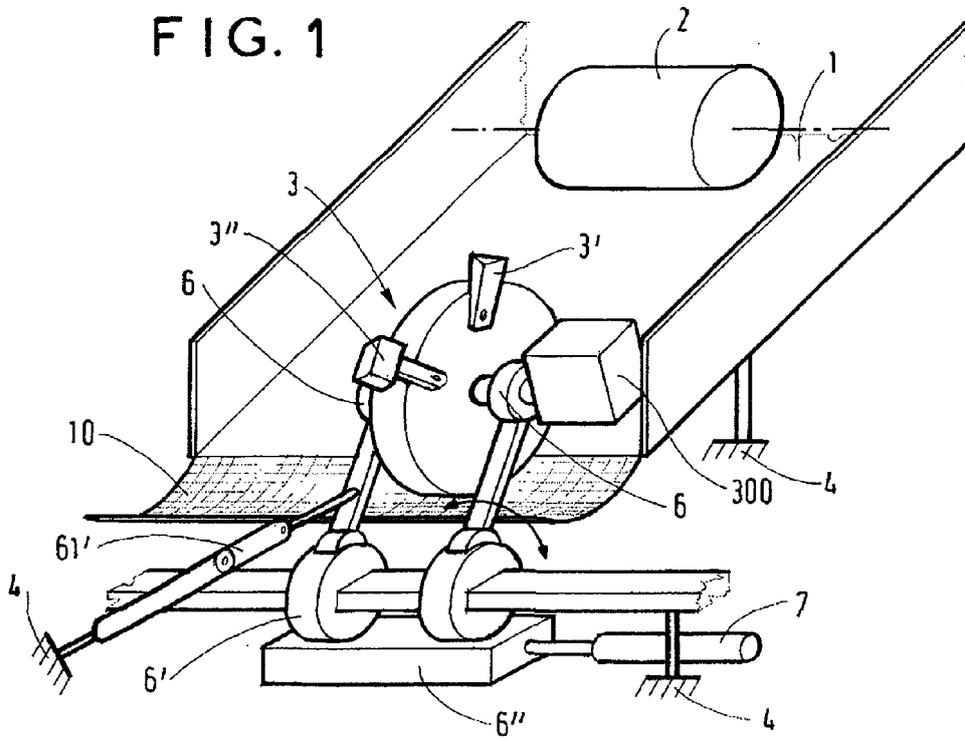


FIG. 4

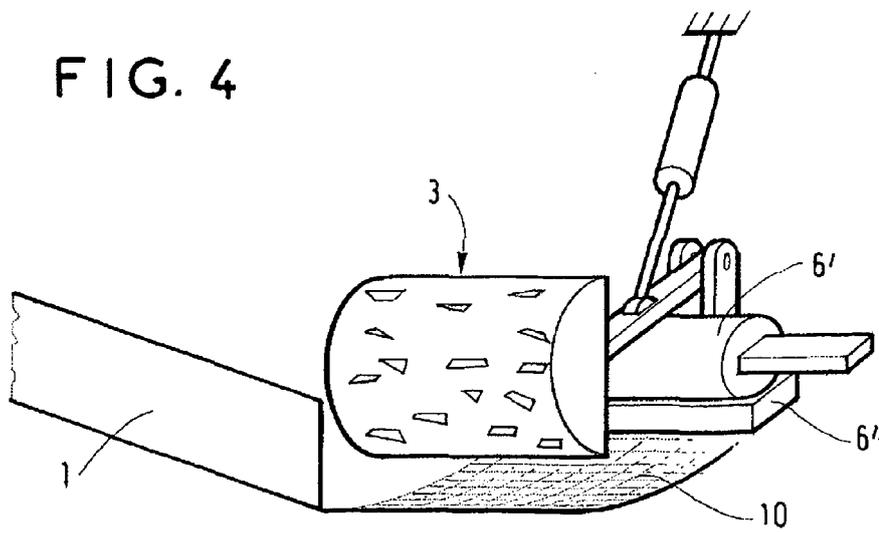


FIG. 2

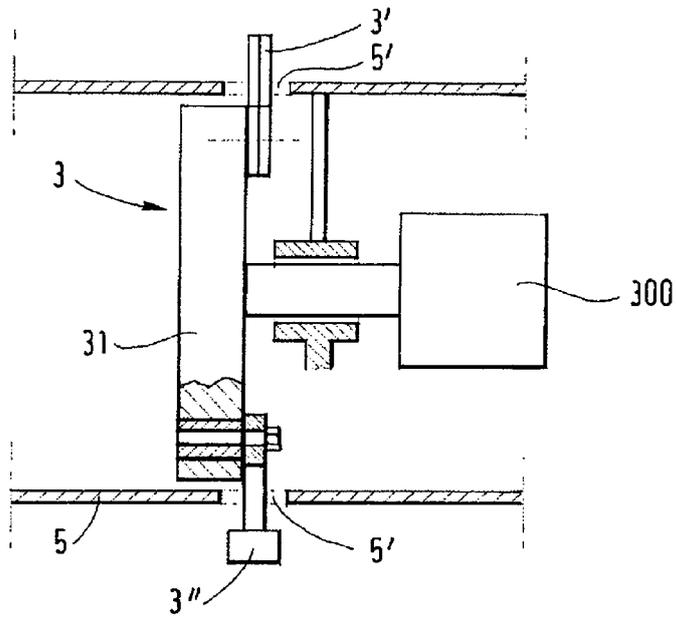


FIG. 3

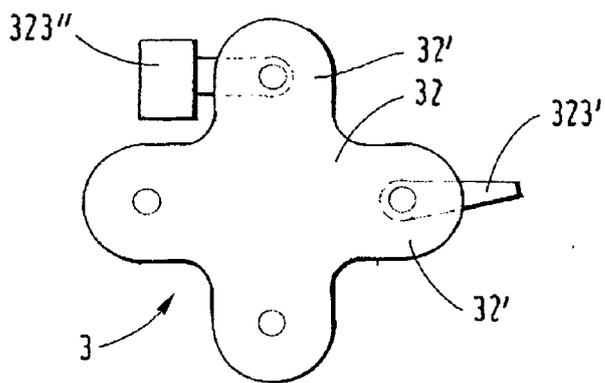


FIG. 5

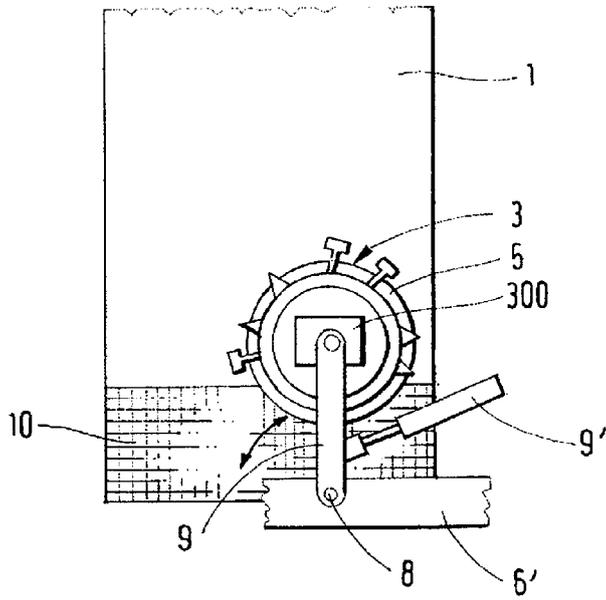


FIG. 6

