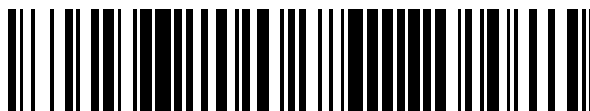


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 556 117**

51 Int. Cl.:

F27B 7/08 (2006.01)

F27B 7/12 (2006.01)

C22B 7/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.05.2007** **E 07109322 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.10.2015** **EP 2000761**

54 Título: **Dispositivo y método para la obtención de metales no ferrosos**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
13.01.2016

73 Titular/es:

PYROTEK, INC. (100.0%)
9503 E. MONTGOMERY AVENUE
SPOKANE, WA 99206, US

72 Inventor/es:

JETTEN, PETER C. y
DE WINTER, E.J.B.

74 Agente/Representante:

TOMAS GIL, Tesifonte Enrique

ES 2 556 117 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 y método para la obtención de metales no ferrosos

5 [0001] La presente invención se refiere a un dispositivo para la obtención de metales no ferrosos a partir de mezclas de metales no ferrosos según el preámbulo de la reivindicación 1.

[0002] Un dispositivo de este tipo es conocido por US 3468524 donde la parte superior del alojamiento del horno cilíndrico se puede separar del mismo.

10 [0003] En el documento EP 0828858 B1 (los derechos al cual han sido transferidos al propietario de la patente) se describe un horno donde el alojamiento de horno se proporciona con un mandril de recepción para un tambor. Tambores que contienen residuos de metal no ferroso se mueven en el alojamiento de horno y son empujados en a la unidad de mandril, por ejemplo con una carretilla elevadora.

15 Luego, la cubierta se cierra y el proceso puede tener lugar. Después de que se consiga una separación suficiente, con el horno cerrado, una abertura que comunica con una abertura en el hastial del tambor (que debe estar en la posición rotacional correcta) se abre sobre en el alojamiento y luego el metal sale.

20 [0004] El paso de posicionar el tambor en el mandril y el paso de sacar el metal requieren cuidado y atención y no puede ser llevado a cabo por personal no entrenado. Además, el método de manipulación impone límites en las dimensiones del tambor.

25 [0005] El objetivo de la presente invención es evitar estos inconvenientes y proporcionar un horno que se pueda accionar de forma fácil y donde el riesgo de errores, con todas las consecuencias asociadas, sea minimizado.

[0006] En un dispositivo del tipo anteriormente descrito, este objetivo se consigue con las características según la reivindicación 1.

30 [0007] Según la presente invención, el tambor se coloca sobre la cubierta en la posición abierta de la cubierta. La cubierta comprenderá generalmente una parte en forma de plato, que preferiblemente será aproximadamente horizontal en la posición de montaje/desmontaje del tambor. En esta posición, es relativamente fácil a colocar el tambor en, para ejemplo, un mandril de accionamiento de los medios de accionamiento de la cubierta, ciertamente en comparación con colocar el tambor en un mandril que se localiza en el alojamiento preferiblemente oblicuamente posicionado del horno y no es visible durante la operación de posicionamiento.

40 [0008] Aunque la rotación del tambor puede llevarse a cabo con cualquier mecanismo de accionamiento en el horno o dentro, es preferible que el mecanismo de accionamiento sea incorporado en la cubierta, más particularmente en el lado externo de la cubierta. El medio de accionamiento final para el tambor, que es preferiblemente un mandril, se extiende a través de la pared de la cubierta.

45 Es correspondientemente fácil colocar el tambor en un mandril de este tipo. El tambor puede ser colocado de la forma habitual utilizando una carretilla elevadora. También es posible ajuntarlo una grúa o similar. De cualquier manera, en el diseño según la presente invención, el tambor es fácil de acceder durante el paso de posicionarlo en la cubierta.

50 [0009] Según una forma de realización ventajosa de la invención, el horno está dispuesto en un bastidor. Más particularmente, el alojamiento de horno es transferido inclinado a un bastidor, de modo que puede ser inclinado a una posición de uso como se ha descrito anteriormente y a una posición de transporte. Esta posición de transporte es más compacta, y consecuentemente en una forma de realización particular de la invención es posible que el horno sea transportado dentro de un contenedor estándar. Como resultado, un horno único se puede usar en diferentes ubicaciones sin la necesidad de otras medidas especiales.

60 [0010] Según otra forma de realización ventajosa de la invención, la abertura de descarga del tambor está dispuesta para extenderse a través de la cubierta. Esto significa que cuando la cubierta se mueve para ser abierta y cerrada, el tambor es también movido entre una posición donde la separación de metal y escoria tiene lugar y una posición donde es fácil eliminar el metal del tambor.

Una abertura formada en el tambor puede funcionar como una salida de aire en la posición para separar metal y escoria y luego, cuando la cubierta con el tambor dispuesto encima es inclinada, puede funcionar como una abertura de vertido.

65 Esta apertura de vertido puede fácilmente estar dispuesta sobre una abertura en la cubierta en la posición de vertido.

Debajo de ésta es a su vez posible situar un receptáculo o similar para recibir el metal obtenido.

[0011] Según otra forma de realización ventajosa de la invención, el alojamiento de horno dispone de un ventilador. Después de que el metal puro restante haya sido obtenido, es preferible (dependiendo del metal particular) que el óxido restante permanezca en el horno para otro movimiento giratorio, para que el residuo en medida de los posible sea obtenido en forma de un polvo fino.

No obstante, para ciertos metales, tal como óxido de zinc, es importante que ocurra el enfriamiento del residuo, y con este fin es preferible usar enfriamiento forzado.

Enfriamiento de este tipo puede ser obtenido utilizando ventiladores.

Si se usa combustible fósil como medio para el calentamiento del horno, los ventiladores usados generalmente servirán para este propósito (en este caso por supuesto ningún combustible fósil se alimenta entonces al quemador).

[0012] Según otra variante de la invención, la cubierta del horno, en este modo de operación donde el polvo está siendo triturado y el enfriamiento está teniendo lugar, se abre unos grados.

[0013] La invención también se refiere a un ensamblaje que comprende el dispositivo anteriormente descrita junto con varios tambores.

Estos tambores se pueden usar en ubicaciones varias para recolectar los residuos en cuestión y pueden si se desea ser combinados con el horno para obtener el material en cuestión.

[0014] La presente invención también se refiere a un método para separar metales no ferrosos y óxidos de los mismos, que comprende colocar una mezcla de metales no ferrosos y óxidos de los mismos en un tambor, colocar dicho tambor en un horno, rotar dicho tambor durante el calentamiento de dicho horno y derivar el metal no ferroso que es liberado, donde dicho tambor está fijado de manera rotatoria a la cubierta de dicho horno y se mueve hacia dentro y fuera del horno con la cubierta.

[0015] Aunque el horno anteriormente descrito se puede usar para cualquier material concebible, es preferiblemente usado para metales no ferrosos, en particular plomo, zinc, estaño o antimonio.

[0016] La invención será explicada con más detalle más abajo en base a una forma de realización ejemplar ilustrada en el dibujo, donde:

Fig. 1 representa de forma esquemática una vista en perspectiva del horno según la presente invención en la posición abierta;

Fig. 2 muestra el horno de Fig. 1 en la posición cerrada;

Fig. 3 representa de forma esquemática una sección transversal a través del horno de Fig. 2;

Fig. 4 representa de forma esquemática el horno en la posición de enfriamiento; y

Fig. 5 muestra el horno en la posición de transporte.

[0017] En las figuras, 1 denota un horno según la presente invención.

Este horno está dispuesto en un bastidor 2. El horno comprende un alojamiento de horno 3 y una cubierta 4. Un alojamiento de horno de 3 puede pivotar sobre un punto de rotación 14. El soporte 13 del alojamiento de horno 3 está rígidamente conectado a la barra 15, que se puede fijar a la conexión 16.

[0018] La cubierta 4 puede asimismo pivotar sobre el punto de rotación 14. Su movimiento se controla por el gato 18, que por otro lado se soporta en el bastidor 2. El camino de movimiento de la cubierta es realizada utilizando unos medios de control que no se muestran de otra manera.

La cubierta 4 comprende una placa de cubierta 5 que incluye material de aislamiento de cerámica.

Un mandril de accionamiento 8 se extiende a través de éste y puede rotarse, vía una transmisión 9, por un motor 10 asimismo arreglado en la placa de cubierta 5.

[0019] Hay un tambor 7 que dispone de una manga interna 11 que puede juntarse con el mandril 8 de manera que cuando el mandril 8 gira el tambor 7 asimismo gira.

El material 17 que hay que tratar se puede colocar en el tambor.

[0020] El alojamiento de horno dispone de radiadores de infrarrojos 12 que proporcionan calor.

La abertura que la cubierta 4 cierra se marca con 19. El tambor 7 dispone de una abertura 21. Esta abertura 21 se puede cerrar y sirve como una abertura de vertido.

Como se puede observar por Fig. 1, en la posición de vertido esta abertura 21 se localiza sobre la salida 20, que está a su vez localizada sobre el receptáculo 22, que recoge el metal por ser obtenido.

La salida 20 también sirve como una abertura de ventilación.

[0021] El dispositivo anteriormente descrito funciona de la siguiente manera.

Empezando de la posición mostrada en la Fig. 1, no hay tambor 7 en el mandril 8. Entonces, un tambor 7 lleno de la mezcla de material que debe ser separado es colocado en el mandril con una carretilla elevadora, grúa u otro equipo.

Esta posición es relativamente fácil de conseguir, ya que en la posición mostrada en la Fig. 1 el tambor es accesible desde todos lados cuando está siendo colocado en el mandril 8. Entonces, la cubierta 4 con el tambor 7 localizado en el mandril 8 es completamente cerrada con gato 18, produciendo la posición mostrada en Figs. 2 y 3. En esta posición, el eje de rotación de tambor 7, que se marca con 24, se extiende un ángulo α con respecto al horizontal.

5 Este ángulo es preferiblemente entre 5 y 45°, y es más particularmente aproximadamente 10- 20°.

Durante la rotación, el horno se calienta, calentando así el contenido 17 del tambor 7. El calentamiento tiene lugar como una función del metal deseado.

Dependiendo del metal deseado y la composición de la mezcla con el óxido, la separación suficiente entre el metal y el óxido se consigue después de un tiempo determinado, tal como unas pocas horas.

10 Según la presente invención, el metal purificado es luego quitado del horno en virtud de que la cubierta es movida de vuelta a la posición mostrada en la Fig. 1. Entonces, la abertura 21 se abre, después de lo cual el metal pasa por salida 20 en el receptáculo 22. Entonces, el óxido (escoria) permanece en el horno.

Puede ser deseable para este óxido sea triturado.

En este caso, después de que el metal puro haya sido quitado, la cubierta es movida de nuevo a la posición cerrada.

15 No obstante, para ciertos metales, el cierre completo no es efectuado, sino que se produce movimiento a la posición mostrada en la Fig. 4, donde un espacio 23 permanece entre la cubierta 4 y el alojamiento de horno 3. En esta posición, tiene lugar el enfriamiento rápido del tambor durante la rotación de este tambor.

Esto se puede promover con la provisión de ventiladores (no mostrado).

20 [0022] Por supuesto, hay unos medios de control para el motor 10 y la características de seguridad requeridas están también presentes, para prevenir la operación incorrecta.

[0023] Con la presente invención, es posible proporcionar hornos donde el tambor pueden ser de cualquier tamaño deseado, ya que el tambor es más fácil de manejar que lo que es conocido del estado de la técnica.

25 [0024] Es posible que el dispositivo descrito aquí sea diseñado como un dispositivo móvil.

Ya que en tal caso las dimensiones del horno hacen el transporte más difícil, es posible que el alojamiento de horno sea inclinado en la posición mostrada en la Fig. 5. Como resultado de que la fijación a 16 sea soltada, el alojamiento de horno puede ser inclinado, dando como resultado una estructura más compacta, que se puede diseñar de manera que se puede transportar en un contenedor estándar o en un camión sin superar las restricciones de altura pertinentes.

30

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para obtener metales no ferrosos de mezclas de metales no ferrosos y óxidos, que comprende un alojamiento de horno (3) con un tambor (7) dispuesto de forma giratoria en el mismo alojamiento, donde el eje de rotación (24) del tambor forma un ángulo (α) de 5-45° respecto al horizontal, donde dicho tambor es desplazable hacia dentro de dicho alojamiento de horno para la carga de dicha mezcla de metales no ferrosos y óxidos y donde dicho tambor es desplazable hacia fuera de dicho alojamiento de horno sobre un accionamiento giratorio para dicho tambor y por éste, y donde dicho alojamiento de horno dispone de una cubierta de cierre (4), dicho accionamiento giratorio (8- 10) se coloca en dicha cubierta, **caracterizado por** el hecho de que dicha cubierta (4) es desplazable desde una posición abierta y una cerrada relativa al alojamiento de horno al pivotar sobre un punto de rotación (14), la abertura interna (19) en el alojamiento de horno está dimensionada de manera que cuando dicha cubierta está cerrada, con el tambor dispuesto en la cubierta, dicho tambor no toca el alojamiento de horno.
2. Dispositivo según la reivindicación 1, donde dicho alojamiento de horno (2) está dispuesto de manera inclinable.
3. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, donde dicha cubierta dispone de una descarga de metal (20).
4. Dispositivo según la reivindicación 3, donde dicha abertura de descarga de metal comprende una salida de aire.
5. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, donde el alojamiento de horno dispone de un ventilador.
6. Dispositivo según la reivindicación 5, donde el alojamiento de horno dispone de quemadores de combustible fósil que comprenden dicho ventilador.
7. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, donde dicha cubierta, durante la rotación de dicho tambor, se puede colocar en una posición ligeramente abierta con respecto al alojamiento.
8. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, donde dicho accionamiento giratorio comprende un mandril de recepción giratorio (8) para dicho tambor.
9. Ensamblaje que comprende un dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores y varios tambores intercambiables (7).
10. Método para la separación de metales no ferrosos y óxidos de éstos, usando el dispositivo según la reivindicación 1, que comprende colocar una mezcla de metales no ferrosos y óxidos de éstos en un tambor, colocar dicho tambor en un horno, rotar dicho tambor durante el calentamiento de dicho horno y derivar el metal no ferroso que es liberado, **caracterizado por** el hecho de que dicho tambor está fijado de manera rotatoria a la cubierta de dicho horno y se mueve dentro y fuera del horno con la cubierta.
11. Método según la reivindicación 10, donde la derivación de dicho metal no ferroso liberado tiene lugar a través de la cubierta.
12. Método según cualquiera de las reivindicaciones 10 y 11, donde dicho metal no ferroso comprende Al, Pb, Sb, Zn y/o Sn.

Fig 1

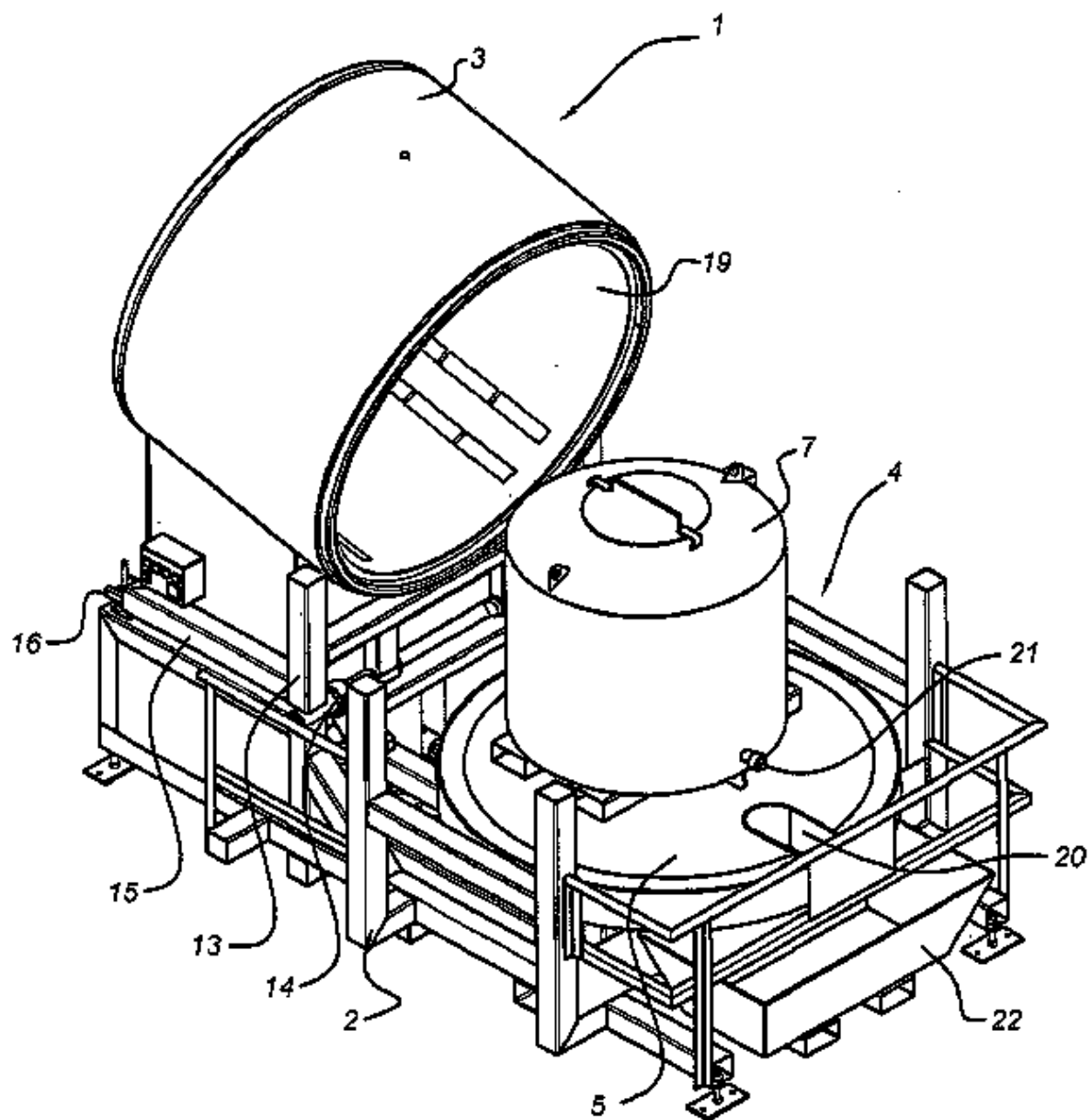


Fig 2

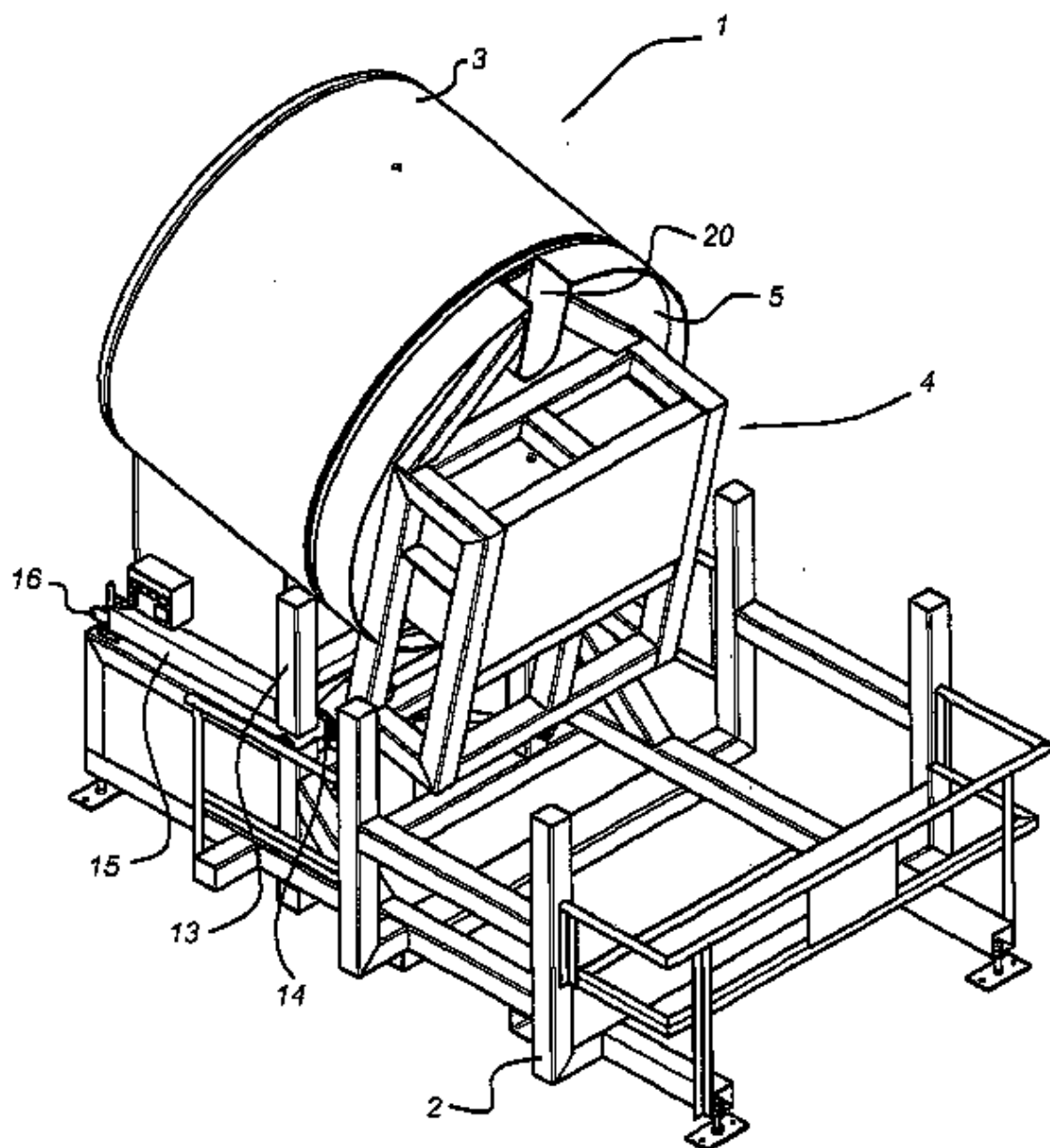


Fig 3

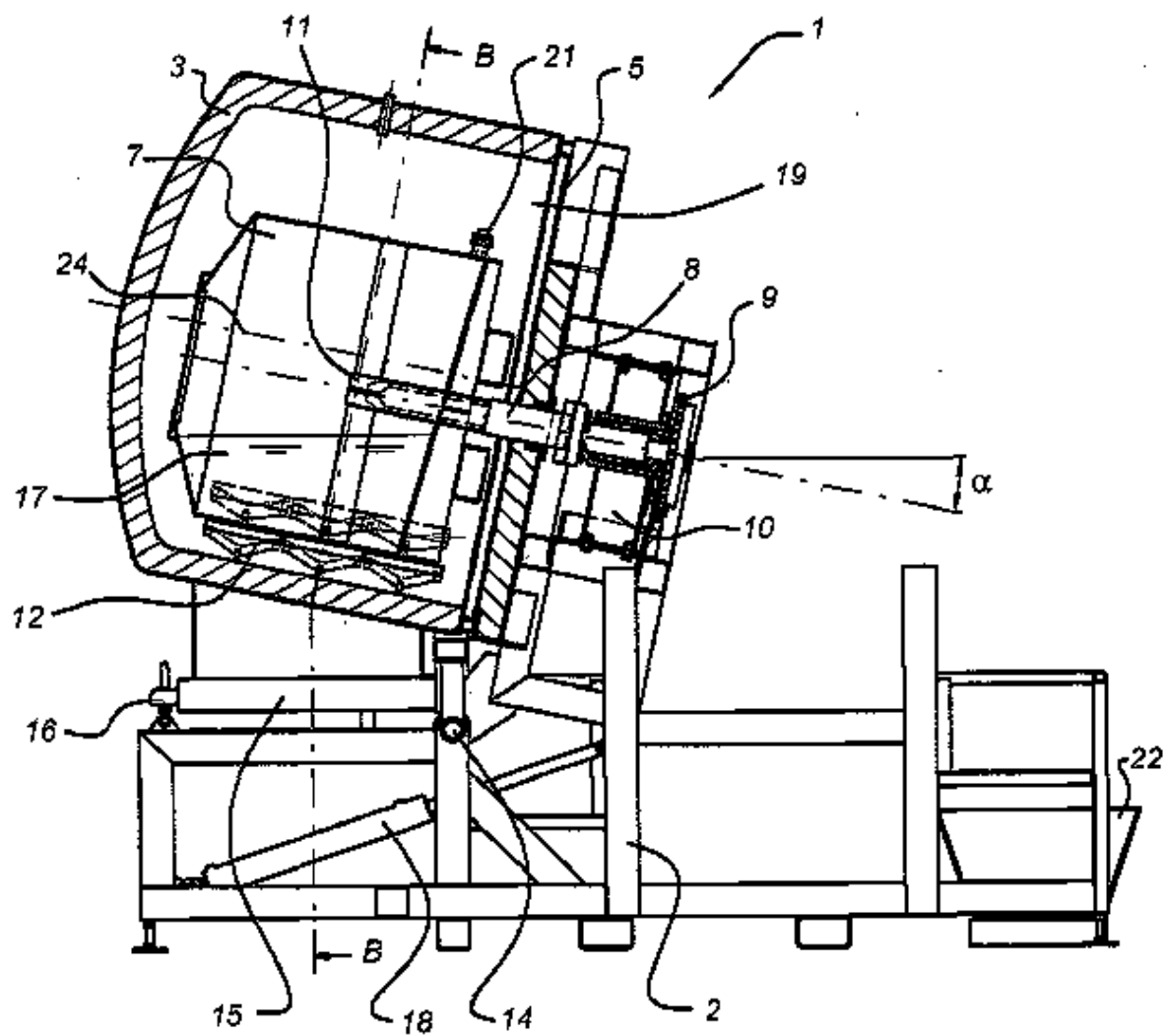


Fig 4

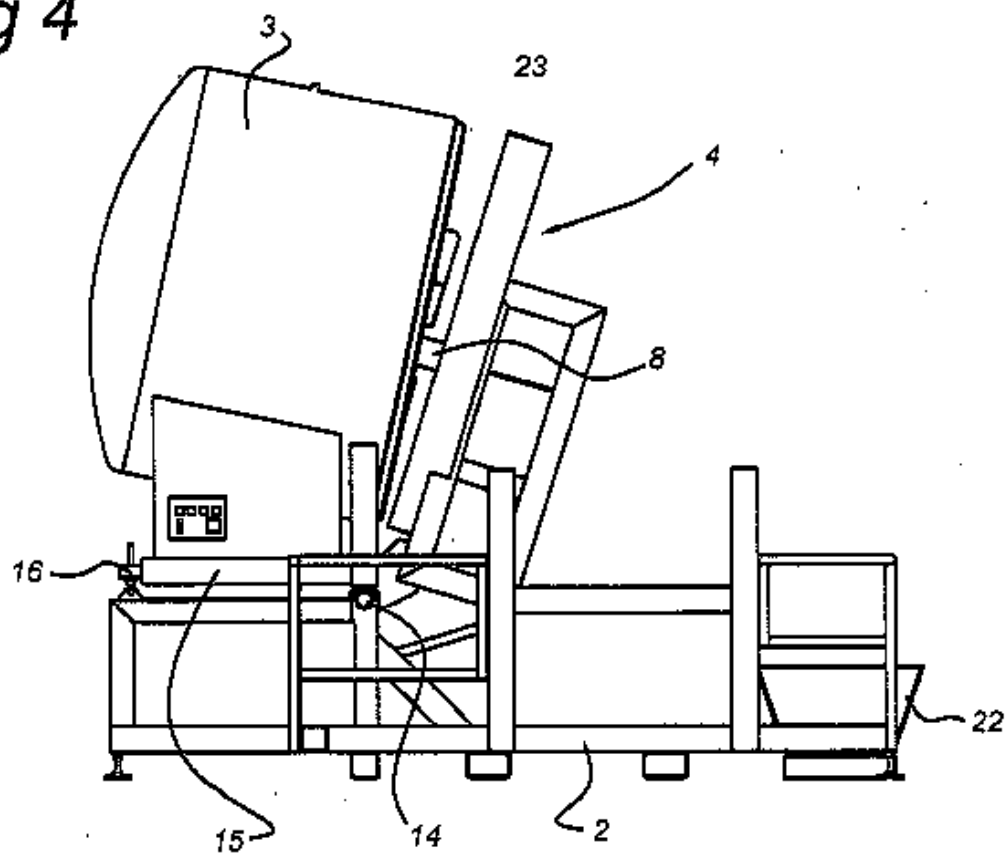


Fig 5

