

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 445 648**

51 Int. Cl.:

D21B 1/32

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.03.2008** **E 08736764 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.11.2013** **EP 2274471**

54 Título: **Procedimiento para reducir a pasta papel de desecho**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
04.03.2014

73 Titular/es:

TAMPULPING OY (100.0%)
Sumeliuksenkatu 18B
33100 Tampere, FI

72 Inventor/es:

HAUTALA, JOUKO

74 Agente/Representante:

PÉREZ BARQUÍN, Eliana

ES 2 445 648 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).

DESCRIPCION

Procedimiento para reducir a pasta papel de desecho

- 5 La invención se refiere a un procedimiento para manejar y reducir a pasta material bruto que comprende impurezas y consiste en papel y/o cartón de desecho y para procesar pasta que puede obtenerse a partir del cribado grueso y reducción a pasta con el fin de obtener la pasta adecuada para la fabricación de papel, procedimiento en el que el material bruto, en primer lugar, se preprocesa añadiendo una dilución de agua al mismo, en el recipiente de la procesadora de pasta el material bruto se tritura obteniéndose la fibra y las impurezas se separan del mismo en varias etapas, con ayuda tanto de la gravedad como de cribado.

- 10 Los procedimientos de reducción a pasta de papel de desecho se conocen previamente por, por ejemplo, las publicaciones WO 03/025279, FI-962446 y EP 1289664. Típicamente, en estas soluciones está ausente una segunda procesadora de pasta (documentos WO 03/025279 y EP 1289664), no se separa un material de rechazo ligero del material bruto y no se retira por separado como se retira el material de rechazo pesado. Además, no se intenta clarificar el material bruto diluido en los mismos de ningún modo. La capacidad de separación de las impurezas es pequeña en procesos conocidos debido a la pequeña cantidad de dispositivos de separación que pertenecen a los procesos. El agua de dilución que puede hacerse retornar a la procesadora de pasta no está clarificada, de modo que pueden circular en el proceso impurezas, tales como arena. Debido a esto, los procesos conocidos son adecuados solo para materiales brutos que consisten en papel de reciclaje y cuyos materiales brutos contienen una pequeña cantidad de impurezas, el 5 - 10 %. En la publicación FI 962446 no existe tampoco separación de la fibra dispersada antes de la procesadora de pasta de densidad baja, la totalidad de la producción de la primera procesadora de pasta discurre a través de la cámara de residuos y no existe clarificación de materiales de rechazo pesados en el proceso antes de la segunda procesadora de pasta, además el material de rechazo del cribado burdo se hace retornar de nuevo a la primera procesadora de pasta, lo que provoca el deterioro de la procesadora de pasta.

- 20 La publicación EP 1826314 A1 divulga un procedimiento para suspender y limpiar materiales brutos de papel que contiene contaminantes. En el procedimiento se mezcla material bruto de papel con agua formando una suspensión que contiene los contaminantes en los que un flujo parcial no cribado de la suspensión se bombea a un aparato de sedimentación y a un aparato de cribado cerrado. Se criba después adicionalmente el flujo parcial con un tamiz que comprende: guiar un flujo de material aceptado y acumular los contaminantes retenidos en el tamiz del aparato de cribado, descargar los contaminantes del aparato de cribado en continuo o a intervalos ajustables y guiar la descarga al dispositivo de cribado y recircular un flujo de recirculación del flujo parcial no cribado a un aparato de sedimentación desde una línea de presión del aparato de bombeo. En el procedimiento solo se usa una procesadora de pasta y el flujo de material se obtiene solo del mismo. Los flujos de recirculación procedentes de los tamices se guían también a dicha procesadora de pasta mediante bombas separadas.

- 30 Con el fin de eliminar los fallos y desventajas mencionadas anteriormente, se ha desarrollado un nuevo procedimiento que se caracteriza porque una masa de fibra se dirige a través de un tamiz grueso desde un recipiente de la procesadora de pasta al clarificador vertical en el que las impurezas que son más pesadas que el agua descienden y en el que el material de rechazo pesado se retira desde la parte inferior y el flujo de la mezcla remanente y el material de rechazo ligero se dirige a través de la parte superior del mencionado clarificador a la procesadora de pasta complementaria, después lo cual la pasta se reúne en el proceso desde el tamiz grueso y desde la procesadora de pasta complementaria a través de los dispositivos de cribado que contienen.

- 40 La ventaja del procedimiento según la invención es el hecho de que el proceso puede manejar material bruto de papel de desecho en el que la concentración de las impurezas puede ser de hasta el 60 %. Por impurezas se pretende decir todos los otros materiales casi no descomponibles distintos a papel y cartón. Con, por ejemplo, plástico, se pretende decir qué impureza forma principalmente la parte más grande. El material bruto puede ser cualquier fibra reciclada que contiene papel y/o cartón, preferentemente preprocesada y triturada.

- 50 El material bruto no debería contener cantidades significativas de la denominada basura biológica para compostaje. Preprocesando el material bruto, se han retirado, por ejemplo, fracciones grandes pesadas y se han retirado impurezas de hierro con ayuda de un imán. Una ventaja significativa es el hecho de que el proceso puede diseñarse para que funcione con ayuda de la gravedad de modo que solo se necesite una bomba para la pasta purificada y otra bomba para el agua de dilución en circulación a partir de la que las impurezas que son más ligeras y más pesadas que el agua se han separado para retirarlas del ciclo del proceso con ayuda de la gravedad. Además de esto, se purifica agua con la ayuda de presión por cribado de modo que otras impurezas no se introduzcan al ciclo. La gravedad se usa en el proceso de forma excelente con el fin de separar impurezas que son más pesadas y más ligeras que el agua, impurezas que se separan habitualmente con ayuda de limpiadores de densidad alta y densidad baja que usan mucha energía. Además, el proceso según la invención requiere menos equipamiento que los procesos tradicionales.

- 60 Una ventaja significativa es también el hecho de que el retraso de la masa aumenta en el clarificador 5. Esto está provocado por el hecho de que la primera separación de la pasta en la línea 29 se realiza antes del clarificador 5,

después de lo cual discurre una corriente más ligera a través de la misma. En el clarificador 5 la corriente que se dirige hacia arriba es menos violenta y, por lo tanto, su capacidad de separación es mejor.

A continuación, la invención se describe con más detalle con referencia a los dibujos adjuntos en los que

- Fig. 1 muestra un proceso según la invención en forma de diagrama.
Fig. 2 muestra otro proceso según la invención en forma de diagrama.

Proceso 1, en la figura 1:

La corriente deseada de material bruto y las aguas de dilución M1 y K que necesita se dosifican a la procesadora de pasta 1. El papel y el cartón se mezclan y se trituran para dar fibra en la procesadora de pasta 1 con ayuda de un rotor 3. La densidad total de la procesadora de pasta 1 es preferentemente superior al 4 %, incluso el 20 %. La procesadora de pasta no tiene un panel de cribado. El contenido de la procesadora de pasta con el contenido de fibra se hace discurren en continuo a lo largo de la conducción 21 a un tamiz grueso 4. La masa procedente de la procesadora de pasta 1 a lo largo de la conducción 21 se diluye con la corriente J para que sea adecuada con la densidad del 3-5 %. El papel/cartón que se descompone en el tamiz grueso 4 discurre a través de agujeros del panel de cribado 4.1 a lo largo de la conducción 29 a la bomba 16 y después a la etapa de purificación adicional siguiente o a un recipiente de almacenamiento. La superficie de cribado 4.1 del tamiz grueso 4 es habitualmente un disco de apertura en el que el diámetro de los agujeros es de 2 - 5 mm.

La parte del material bruto que no se ha descompuesto ya en la procesadora de pasta 1 y no puede pasar a través del panel de cribado 4.1 del tamiz grueso 4, discurre a lo largo de la conducción 23 al clarificador vertical 5. El agua de dilución L se dosifica a la conducción 23 de modo que la densidad de la mezcla que está en la conducción vertical sea inferior al 2 %, preferentemente incluso el 1 %. El diámetro de la conducción vertical se mide de modo que la corriente que se dirige hacia arriba sea inferior a 0,5 m/s, preferentemente inferior a 0,2 m/s. Esta densidad baja y la reducida velocidad hacia arriba asegura que las fracciones que son más pesadas que el agua descendan a la parte inferior de la conducción vertical 5 desde la que se retiran con ayuda de un dispositivo 17 que es un sistema de válvula doble tradicional en su forma más sencilla. La fracción que se va a retirar R contiene diversos metales dependiendo del material bruto A, plásticos que son más pesados y más duros que el agua, piedras pequeñas, vidrio y, por ejemplo, arena. Las fracciones que son más ligeras que el agua y llegan a la procesadora de pasta 1 junto con el material bruto A discurren desde la procesadora de pasta 1 a través de la conducción 21, a través del tamiz grueso 4 y la conducción 23 al clarificador vertical 5 y no terminan encontrándose en la conducción 29.

Una fracción significativa es un material Styrox usado en los envases. Estas fracciones que son más ligeras que el agua en la conducción vertical 5 se elevan debido a la flotabilidad y fluyen con el resto de la mezcla a lo largo de la conducción 24 localizada en la parte superior de la conducción vertical 5 a la procesadora de pasta complementaria 6. El papel y el cartón que aún no se pueden descomponer se descomponen en la procesadora de pasta complementaria 6 con ayuda de un rotor 8. Después de que se han descompuesto para dar fibra, se hacen discurren a través del panel de cribado 7 a la conducción 30 y posteriormente a lo largo de la conducción 29 a la bomba 16. El tamaño de los agujeros de este panel de cribado es habitualmente el mismo que el tamaño de los agujeros del tamiz grueso 4.1, es decir, 2 - 5 mm. Por lo tanto, la procesadora de pasta opera como tamiz grueso al mismo tiempo. Las fracciones pesadas que finalizan encontrándose en la procesadora de pasta 6 se dirigen a través de la conducción 25 de nuevo a la conducción vertical con ayuda de un dispositivo de cierre 31. Los materiales de rechazo ligeros y el material no descomponible, como plásticos, se recoge desde la superficie de la procesadora de pasta complementaria 6 con ayuda de un tornillo sin fin 9. Estas fracciones discurren desde el tornillo sin fin 9 a través de la conducción 26 al interior del tambor de lavado 10. En este tambor de lavado giratorio que tiene huecos, generalmente agujeros en su carcasa, siendo el diámetro de los mismos de 6 - 15 mm, los materiales se lavan con ayuda de agua de fracción gruesa M, de modo que las fibras y fracciones pequeñas ligeras separadas de las fracción se suministrarán mediante el agua a lo largo de la conducción 27 a la parte central 19 del clarificador 12. Con la cantidad de agua M se regula la densidad del agua que discurre al clarificador 12 de modo que podría ser claramente inferior al 1 %, preferentemente aproximadamente el 0,5 %.

El agua con contenido en fibra discurre bajo la parte central a la parte más superior del clarificador 12 desde la que se bombea para su purificación con un dispositivo 15. Todas las fracciones que son más ligeras que el agua permanecen en la parte central 19 del clarificador y se retiran con un tornillo sin fin de transporte 13 para un procesamiento posterior. Las fracciones que son más pesadas que el agua, como arena de tamaño reducido, pueden descender a la parte inferior del clarificador. Esta fracción F que es más pesada que el agua se retira, con ayuda de un dispositivo de retirada 18, desde el clarificador 12. El dispositivo de retirada 18 puede ser el mismo que el dispositivo de retirada 17 para una fracción pesada.

El clarificador también puede tener otro tamaño. Lo más importante es el hecho de que separa la fracción ligera y la pesada una de otra. Hay un panel de cribado en el purificador/clasificador del agua con contenido en fibra, teniendo el panel de cribado agujeros o huecos, y el diámetro de los agujeros es habitualmente de 1 - 4 mm. Con ayuda de este purificador se asegura que las impurezas que han pasado a través de los agujeros del tambor de

lavado 10 no comiencen a fluir con el agua con contenido en fibra. Las impurezas G separadas en la purificación del agua con contenido en fibra tienen que procesarse posteriormente y el agua que discurre a través de la superficie de cribado se dirige al menos a las diluciones J, K y L del proceso siguiente.
Proceso 2, figura 2:

- 5
- Esto difiere del diagrama de la figura 1 en que existe un panel de cribado 2 en la procesadora de pasta 1 debido a que la densidad séptica en la procesadora de pasta 1 es del 4 - 10 %. La pasta que se ha hecho discurre a través del panel de cribado 2 discurre a los tamices gruesos 4 y el material en forma de fibras discurre a través del panel de cribado 4.1 a la conducción 29 y a lo largo de la misma a la bomba 16 que lo bombea a la etapa de purificación
- 10
- adicional siguiente o al recipiente de almacenamiento. La superficie de cribado 4.1 del tamiz grueso es habitualmente un disco de apertura en el que el diámetro de los agujeros es de 2 - 5 mm. La parte del material bruto que aún no se ha descompuesto en la procesadora de pasta 1 y no puede pasar a través del panel de cribado 2 de la procesadora de pasta discurre a través de la conducción 23 a la conducción de clarificación 5. El panel de cribado de la procesadora de pasta 1 es generalmente un disco de apertura en el que el diámetro de los
- 15
- agujeros es de 6 - 20 mm. El material que no puede pasar a través del panel de cribado 4.1 del tamiz grueso 4 discurre a través de la conducción 22 a la conducción 23 y posteriormente a la conducción de clarificación 5. El agua de dilución L se dosifica a la conducción 23 de modo que la densidad de la mezcla sea inferior al 2 %, preferentemente incluso aproximadamente el 1 %.
- 20
- Hay al menos dos superficies de cribado en la solución del proceso de ambas figuras, un depósito de clarificación 5 en el que tiene lugar la clarificación por gravitación y la retirada tanto desde la parte inferior del depósito de clarificación como desde la parte de la superficie, con lo que se pueden separar las impurezas pesadas y ligeras. Además de esto, hay una purificación de las aguas de lavado del material de rechazo en la solución del proceso. Primeramente se separan las fracciones ligera y pesada y, además de esto, el agua se purifica con la superficie de
- 25
- cribado 15. En la solución del proceso no se recicla basura y especialmente ninguna parte de impurezas pesadas retorna a la procesadora de pasta 1 y causa el deterioro del rotor de la procesadora de pasta y la cubierta del tamiz en los procesos tradicionales. Debido a estas disposiciones pueden permitirse altas concentraciones de impurezas en el material bruto que se lleva al proceso. No obstante, la pasta producida mediante el proceso está lo suficientemente limpia para la etapa de purificación siguiente en la que la fibra se purifica para ser una masa
- 30
- adecuada con el fin de fabricar papel o cartón. En ambos diagramas, las fracciones con contenido en fibra y arena que se crearon durante la purificación adicional de la fibra, por ejemplo el material de rechazo de la limpieza por centrifugación a baja densidad, puede llevarse a lo largo de la línea 32 al clarificador 12 mostrado en ambos diagramas con el fin de separar arena y reunir la fibra.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Procedimiento para manejar y reducir a pasta material bruto que consiste en papel y/o cartón de desecho que contiene impurezas con el fin de procesar pasta que puede obtenerse a partir de la reducción a pasta adecuada para la fabricación de papel usando en dicho procedimiento un clarificador vertical (5), un tamiz grueso (2),(4) y una procesadora de pasta complementaria (6) como dispositivos necesarios, preprocesándose en primer lugar en dicho procedimiento el material bruto añadiendo una dilución de agua al mismo, después se reduce a pasta en el recipiente de la procesadora de pasta (1) y se lleva a cabo la primera separación de fibra triturando el material bruto para dar fibra y después se separan las impurezas del mismo en varias etapas con ayuda de la gravedad y con ayuda de un tamiz, en el que una masa de fibra se dirige desde el recipiente de la procesadora de pasta (1) al clarificador vertical (5) a través de un tamiz grueso (2), (4) cuando se ha realizado la primera separación de fibra mencionada en dicho clarificador (5), las impurezas que son más pesadas que el agua descienden y de las mismas se retira el material de rechazo pesado desde la parte inferior y el flujo de la mezcla remanente y el material de rechazo ligero se dirige a la procesadora de pasta complementaria (6) a través de la parte superior del mencionado clarificador (5), después de lo cual, en el procedimiento, la pasta se reúne desde el tamiz grueso (2); (4) y desde la procesadora de pasta complementaria (6) a través de dispositivos de cribado (2); (4.1), (7) que contienen.
- 20 2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el flujo de la masa desde la procesadora de pasta (1) a la procesadora de pasta complementaria (6) tiene lugar con ayuda de la gravedad.
- 25 3. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado porque** en el procedimiento, en el tamiz (2); (4.1) del tamiz grueso, se usa el mismo tamaño de agujero que en el tamiz (7) de la procesadora de pasta complementaria (6).
- 30 4. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la masa que contiene impurezas se retira desde la parte superior de la procesadora de pasta complementaria (6) y el agua que se desea retirar desde la procesadora de pasta complementaria y que contiene impurezas se clarifica y se dirige de nuevo a la procesadora de pasta (1) para ser el agua de dilución adicional.
5. El procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el flujo logrado con ayuda del proceso se mantiene durante el proceso y se dirige fuera del mismo usando la misma bomba (16).
- 35 6. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado porque** los tamices (2); (4.1); (7) del tamiz grueso (2); (4) y la procesadora de pasta complementaria (6) se limpian con ayuda de rotores giratorios (3); (4.2); (8).
7. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el primer flujo de pasta se separa con ayuda de un panel de cribado (2) en la procesadora de pasta (1) hacia la bomba (16).
- 40 8. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el flujo de pasta se tritura y se dirige hacia el primer panel de cribado (4.1) con ayuda de un rotor (3).
- 45 9. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la velocidad de la velocidad de flujo de la masa que se dirige hacia arriba en el clarificador (5) se reduce con ayuda de la primera separación de la pasta que tiene lugar antes del clarificador.
10. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el material de rechazo pesado se separa en el clarificador vertical (5) desde la masa que tiene una tasa de densidad que es inferior al 2 %.

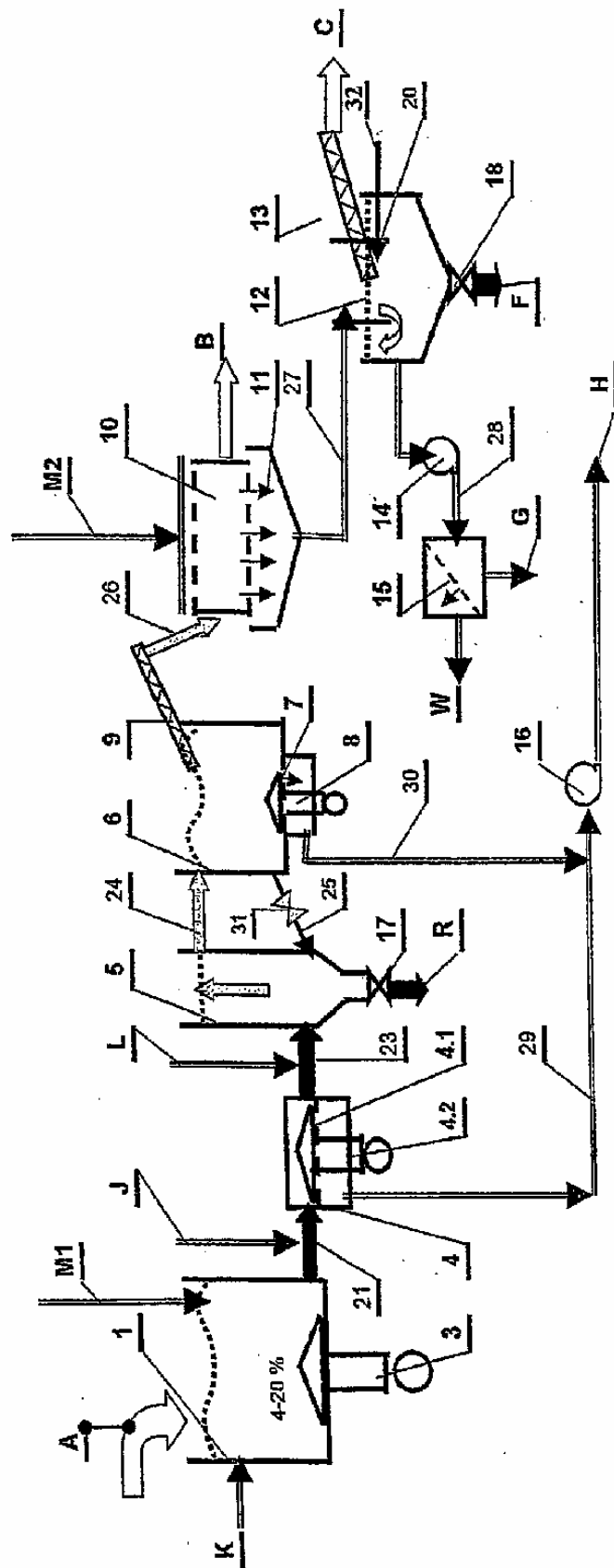


FIG. 1

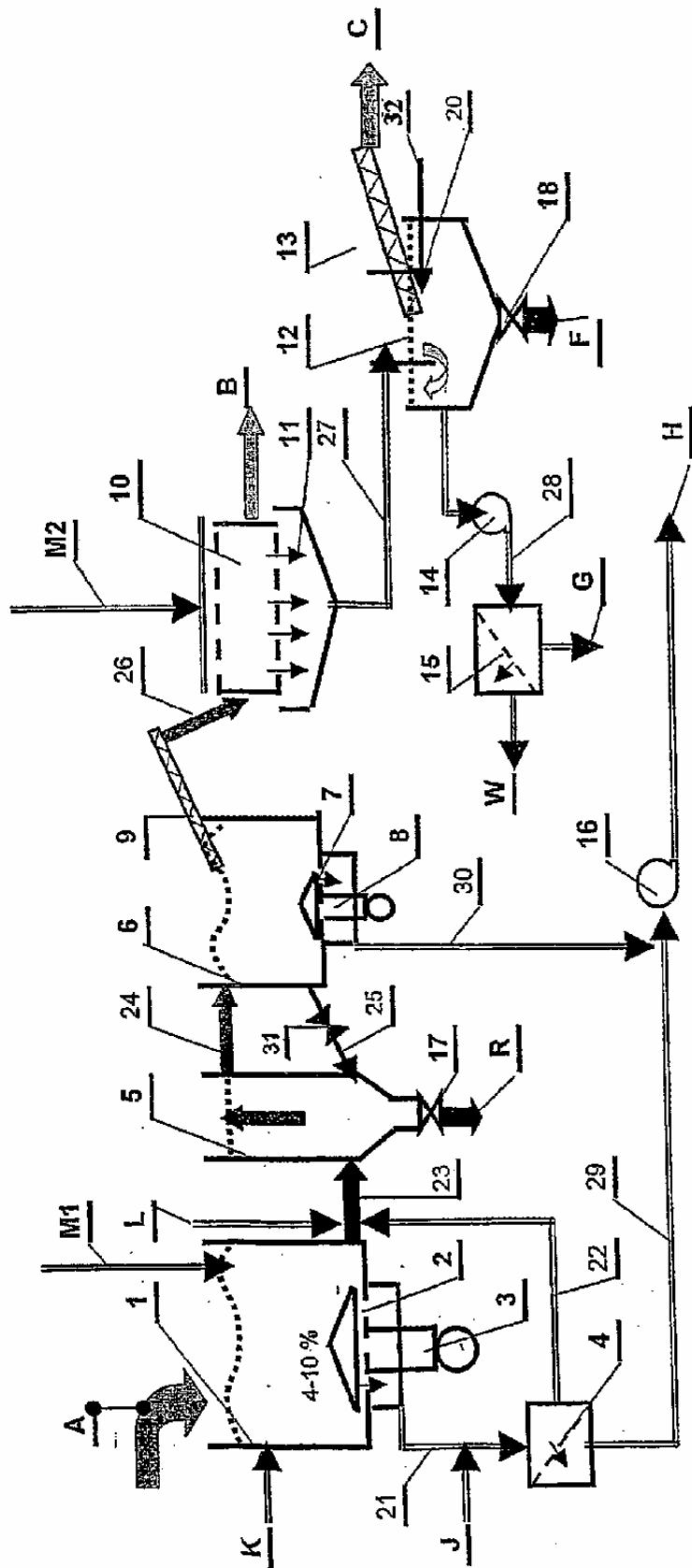


FIG. 2