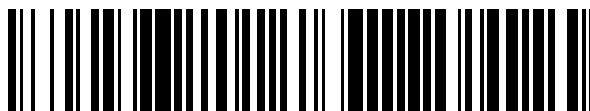


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 530 767**

51 Int. Cl.:

C12G 1/00 (2006.01)

C12G 1/08 (2006.01)

C12C 7/175 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.07.2011** **E 11732482 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.11.2014** **EP 2596094**

54 Título: **Procedimiento para la decantación de sedimentos de vino**

30 Prioridad:

20.07.2010 DE 102010027598

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

05.03.2015

73 Titular/es:

GEA MECHANICAL EQUIPMENT GMBH (100.0%)
Werner-Habig-Strasse 1
59302 Oelde, DE

72 Inventor/es:

SCHAUZ, FRANK y
PECORONI, STEFAN

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 530 767 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

Procedimiento para la decantación de sedimentos de vino

5 La invención se refiere a un procedimiento para la decantación de un sedimento, según el preámbulo de la reivindicación 1.

10 En la producción de vino se producen durante el proceso de elaboración a continuación de la fermentación grandes cantidades de sedimentos que, además de sustancias en suspensión y componentes del mosto, también contienen mucha levadura. Los sedimentos son los turbios o sustancias en suspensión, principalmente levadura, que se depositan en la bodega o en el tanque en forma de lías, especialmente después de la fermentación del vino.

15 En el sentido de esta solicitud, un sedimento son los sedimentos que se producen durante el primer trasvase, compuestas principalmente de levaduras (sedimentos de levaduras) que pueden ser células de levadura vivas o muertas. Además, la sustancia sólida se compone, predominantemente, de microorganismos, tartrato de potasio, tartrato de calcio, clara de huevo, colorantes y parte de los turbios contenidos en el mosto (hollejos, etc.). La cantidad de lías de levadura precipitadas oscila más o menos entre 2 y 5% del mosto hervido. Las capas externas se componen la mayoría de las veces de sustancias mucilaginosas marrones sucias, mientras la capa media amarilla clara se compone de levadura pura y es denominada, correspondientemente, levadura fresca. Gracias a que las lías son relativamente blandas son muy difíciles de eliminar en un proceso de clarificación.

25 El vino es separado del sedimento mediante un trasvase. En la producción industrial, el vino es filtrado la mayoría de las veces mediante tierra de diatomeas (kieselgur), sin tener que esperar una sedimentación. Mientras que la bebida recorría diferentes etapas de elaboración, el sedimento restante en el tanque de fermentación era considerado un producto de desecho.

30 Los sedimentos no pueden ser eliminados a través de la canalización, porque todavía contiene grandes porcentajes de vino que podrían revertir, particularmente, la etapa biológica en las instalaciones de depuración. No obstante, mediante la clarificación un sedimento puede ser procesado para formar un sólido o lías capaces de ser depuestas y elaboradas en el denominado vino de crianza.

Por lo tanto, el objetivo de la presente invención es conseguir una optimización de este proceso.

35 La presente invención consigue este objetivo mediante un proceso con las características de la reivindicación 1.

Después se produce antes de la decantación centrífuga o durante la elaboración centrífuga una clarificación del sedimento adicionando al menos un agente clarificador.

40 En este contexto debe entenderse como clarificación la adición de diferentes sustancias (agentes clarificadores) al sedimento, con lo cual mediante reacciones químicas y/o adsorción se aglutinan mediante las sustancias las partículas indeseadas en suspensión y se precipitan con ellos al fondo o en forma de componentes pesados pueden ser separados mediante centrifugado.

45 Mediante la clarificación se puede conseguir una mejor decantación de la fase líquida, de manera que mediante el proceso optimizado se puede conseguir una mejor calidad de vino.

Las configuraciones ventajosas del proceso son objeto de las reivindicaciones secundarias.

50 Mediante la clarificación continua, la fase líquida puede ser procesada ventajosamente sin especificaciones temporales. Las lías que se producen adicionalmente a la decantación, las denominadas lías de clarificación pueden ser separadas del líquido de manera sencilla durante la decantación centrífuga.

55 La clarificación puede ser realizada de manera particularmente ventajosa mediante una clarificación con gelatina y sílice coloidal.

Para actuar en contra de una sobreclarificación es ventajoso que, primeramente, se produzca la adición de gelatina y a continuación la adición de sílice coloidal.

60 Alternativamente a la gelatina y el sílice coloidal también es posible usar otros medios clarificadores, por ejemplo bentonita, quitosano, caseína, cola de pescado u otras proteínas animales, goma arábiga, pirrolidona de polivinilo (PVPP), taninos y otros polifenoles y/o poliamida.

Es ventajoso que después de la clarificación se produzca la determinación del contenido de lías en la fase líquida.

65 Por ejemplo, un equipo de medición y control puede determinar a continuación mediante un valor nominal

especificado si el contenido de lías de la fase líquida es acorde a las especificaciones del, por ejemplo, vino de crianza. Así es posible realizar una dosificación del agente clarificador mediante el contenido de lías detectado.

5 En una primera variante de realización ventajosa del procedimiento, la clarificación se puede realizar en la sección de mezclado antes de la decantación centrífuga en la centrifugadora sinfín de camisa maciza, en la cual en esta variante la clarificación se produce separada de la decantación verdadera en una etapa de decantación subsiguiente, por lo cual en tipos de sedimentos particularmente difíciles de decantar se produce una optimización amplia de la decantación de la fase líquida.

10 En una segunda variante alternativa de realización del procedimiento, la clarificación se puede producir durante la decantación centrífuga mediante la alimentación del agente clarificador a la centrifugadora sinfín de camisa maciza. De esta manera se puede conseguir una construcción más compacta de la instalación en la cual se realiza el proceso según la invención.

15 En una tercera variante de realización alternativa, la clarificación puede estar dada mediante la alimentación del agente clarificador en la salida de la centrifugadora sinfín de camisa maciza. De esta manera, es posible conseguir un mejoramiento de la calidad en el caso de tipos de sedimentos difícilmente decantables.

20 Las diferentes variantes de realización son, por ejemplo en el caso de sedimentos difícilmente decantables, también combinables ventajosamente entre sí, según el tipo de procedimiento siendo la clarificación realizada a una temperatura de producto de 8 - 25 °C.

La temperatura de la solución de gelatina y sílice coloidal se encuentra, preferentemente, en 35 - 45 °C.

25 Preferentemente se usa una centrifugadora sinfín de camisa maciza cuyo coeficiente G (aceleración centrípeta máxima del producto en el tambor como producto de la aceleración terrestre) es mayor de 2700. En este caso la invención se manifiesta ventajosamente.

30 Preferentemente, la posición de entrada del distribuidor se encuentra en el sector cilíndrico del tambor, más próxima al sector cónico que a la salida del líquido, pero no en el sector cónico del tambor. También esto es básicamente ventajoso para el efecto de la invención.

35 Además, preferentemente se usa una variante o forma constructiva profunda del tambor, es decir que el diámetro de tambor es más del doble de grande que el radio sobre el que están dispuestos los orificios de salida de sólidos. Mediante el recorrido de sedimentación posible de conseguir de esta manera es posible aumentar aún más la efectividad de la invención.

A continuación, mediante las figuras 1 – 4 se explican en detalle múltiples variantes del proceso según la invención.

40 [0027] Muestran:

La figura 1, un diagrama esquemático de una instalación con una centrifugadora sinfín de camisa maciza y aguas arriba una etapa de mezclado para un proceso para la decantación de sedimentos;

45 la figura 2, un diagrama respecto de las diferentes etapas del proceso de la instalación según la figura 1;

la figura 3, un diagrama esquemático de una instalación con una centrifugadora sinfín de camisa maciza con una alimentación para agentes clarificadores;

50 la figura 4, un diagrama respecto de las diferentes etapas del proceso de la instalación según la figura 3.

La figura 1 muestra una estructura esquemática de una instalación como una etapa de elaboración para la realización de un proceso según la invención para la decantación de sedimentos.

55 Los sedimentos pueden ser entregados a esta instalación, por ejemplo, recogidos y tratados separados del proceso de elaboración del vino. Pero también pueden ser evacuados, por ejemplo, directamente del tanque de fermentación y ser procesados en una etapa de elaboración adicional.

60 Aguas arriba de la instalación se encuentra un tanque de alimentación 1 que, en este caso, presenta en la parte superior una forma cilíndrica y en la parte inferior una forma cónica.

El tanque de alimentación se llena con el sedimento a elaborar, por ejemplo lías de levadura, componentes sólidos de mosto, sustancias naturales polímeras precipitadas y tartrato de potasio que junto con los restantes componentes líquidos forman una suspensión. Este sedimento es derivado, por ejemplo, de un tanque de fermentación (no

mostrado) después del trasvase del vino o suministrado separado desde bodegas menores y vertido en el tanque de almacenamiento.

El tanque de alimentación 1 está, en este caso, conectado a una bomba 3 por medio de una tubería 2 conectada al sector inferior del tanque de alimentación, preferentemente en el punto más bajo de la parte cónica inferior del tanque de alimentación 1. Mediante esta bomba, el sedimento es succionado del tanque de alimentación y trasladado por medio de una tubería 4 a una sección de mezclado 5.

En la sección de mezclado 5 se produce una mezcla del sedimento con el agente clarificador que es suministrado a la sección de mezclado 5 desde un tanque de reserva 6, siendo el proceso de clarificación explicado en detalle en otro lugar. A continuación de la adición del agente clarificador al sedimento, esta mezcla es conducida por medio de la tubería 7 y una bomba opcional 7A a una centrifugadora sinfín de camisa maciza 8. Mediante la bomba opcional 7A es posible regular, ventajosamente, la velocidad de flujo de la mezcla de sedimento y agente clarificador.

En la centrifugadora sinfín de camisa maciza 8 se produce la decantación del sedimento en una fase líquida decantada que, por ejemplo, es trasvasada a un tanque de almacenamiento 9 y descargada a una fase sólida incluyendo el agente clarificador separado que, por ejemplo, es evacuada a un vertedero por medio de una cinta transportadora 10.

Alternativamente al tanque de almacenamiento 9, la fase líquida decantada puede ser sometida a otras etapas de proceso.

La figura 2 muestra un ejemplo de realización para un desarrollo posible del procedimiento según la invención para la decantación de sedimentos en una instalación según la figura 1.

En primer lugar, el sedimento 101 es suministrado a la instalación directamente desde un proceso de fermentación o de un tanque de almacenamiento 1.

A continuación, con ayuda de la bomba 3 se produce un trasvase 102 del sedimento a la sección de mezclado 5. En este caso se produce la denominada clarificación 103, o sea la adición al sedimento 101 de uno o más agentes clarificadores 104.

En este caso, el contacto del agente clarificador con las sustancias contenidas del sedimento produce la reacción química deseada y/o el efecto físico.

A continuación, la mezcla de sedimento y agente clarificador es enviada a una centrifugadora sinfín de camisa maciza. Aquí se produce una elaboración del sedimento a una fase sólida 106 capaz de ser depuesta y una fase de líquido o fase líquida 107 mediante la decantación por centrifugado 105.

Finalmente, las dos fases son evacuadas separadamente.

La figura 3 muestra la estructura de una segunda instalación especialmente preferente para la decantación de sedimentos.

El sedimento es conducido de un tanque de alimentación 11 por medio de tuberías 12 y 14 y una bomba 13 directamente a una centrifugadora sinfín de camisa maciza 18. La centrifugadora sinfín de camisa maciza 18 está conectada con un tanque de reserva 16 para agentes clarificadores por medio de una tubería de alimentación.

De este tanque de reserva 16 es posible suministrar agentes clarificadores directamente a la centrifugadora sinfín de camisa maciza 18. La centrifugadora sinfín de camisa maciza 18 adopta tanto la tarea del mezclado del agente clarificador con el sedimento como la decantación del sedimento en fase sólida, incluso la separación del agente clarificador, y fase líquida. La fase líquida puede ser elaborada mediante otras etapas de proceso adicionales o ser colectada como el así llamado vino de crianza en el tanque de almacenamiento 19. La fase sólida puede ser trasvasada a un vertedero por medio de, por ejemplo, una cinta transportadora 20.

La adición de agentes clarificadores puede ser realizada ventajosamente mediante la determinación del contenido de lías en la fase líquida decantada por medio de una unidad de medición y control 21, por ejemplo mediante un turbidímetro. El mismo puede, en el caso de un elevado grado de contenido de lías, retornar la fase líquida a la centrifugadora sinfín de camisa maciza y/o (aquí no mostrado) aumentar o estrangular la adición del agente clarificador. La adición de agentes clarificadores se puede producir de manera particularmente ventajosa por medio de una lanza dosificadora.

Otra opción para el ajuste de la concentración óptima del agente clarificador se puede producir, preferentemente, mediante la determinación del contenido de lías en la fase líquida decantada por medio de un conjunto de aparatos ópticos y mediante la subsiguiente regulación del flujo de sedimento a la centrifugadora sinfín de camisa maciza.

En la figura 4 se muestra el desarrollo esquematizado de una segunda variante de realización para un procedimiento según la invención con una instalación según la figura 3.

5 En primer lugar se produce un trasvase 202 del sedimento 201, por ejemplo del tanque de alimentación 11 directamente a la centrifugadora sinfín de camisa maciza 18.

10 En la centrifugadora sinfín de camisa maciza 18 se producen tanto la clarificación 203, es decir el suministro del agente clarificador 204, la reacción de clarificación 203A del agente clarificador con los sólidos, como también la decantación centrífuga 205 del sedimento a una fase líquida, incluso del agente clarificador separado, y una fase líquida.

15 A continuación se produce la evacuación de la fase sólida 206 y de la fase líquida 207 de la centrifugadora sinfín de camisa maciza 18.

Entre la decantación 205 y la evacuación de la fase líquida 207 puede producirse, opcionalmente, una determinación del contenido de lías 208.

20 En una variante alternativa o adicional no ilustrada, la alimentación de agentes clarificadores a la sección de distribución o, de manera especialmente preferente, en un sector aguas abajo del distribuidor entre distribuidor y salida de líquido a la centrifugadora sinfín de camisa maciza.

25 En este caso, el distribuidor puede estar provisto de elementos mixtos para permitir una buena mezcla del agente clarificador con el sedimento.

30 Particularmente ventajosa es la alimentación del agente clarificador aguas abajo del distribuidor, porque las sustancias sólidas pesadas ya han precipitado. De esta manera se produce una decantación previa parcial, de manera que para la decantación de la fase líquida del sedimento se necesita en la centrifugadora sinfín de camisa maciza aguas abajo del distribuidor menos agentes clarificadores y, al mismo tiempo, se garantiza un mezclado óptimo.

35 En esta variante de la decantación se usa en una forma de realización particularmente ventajosa una centrifugadora sinfín de camisa maciza con un sinfín que presenta segmentos mezcladores. Tales sinfines con segmentos mezcladores en la sección de distribución se conocen, entre otros, por el documento WO 02/38278 y el documento DE 10 2005 061 461 A1.

El agente clarificador se compone, preferentemente, de una combinación de gelatina y sílice coloidal.

40 A continuación, la etapa de proceso de la clarificación es explicada en detalle mediante la clarificación del vino con gelatina y sílice coloidal.

45 En este caso, la gelatina se produce, habitualmente, mediante la hidrólisis del colágeno de pieles, huesos y corteza de tocino de animales de matanza más grandes y es una sustancia albuminoidea. La gelatina es una mezcla de proteínas parcialmente hidrolizadas y péptidos, espirales α , péptidos y espirales β , péptidos y espirales γ y fragmentos de colágeno. En el vino, las gelatinas hidrolizadas ácidas están cargadas fuertemente positivas, en cambio en el vino las gelatinas hidrolizadas alcalinas son cargadas solamente de manera débil en vino. La gelatina produce una disminución tanto de los polifenoles condensados como también de los taninos. Además produce una aclaración del color, en la cual la pérdida de las sustancias colorantes (las antocianinas) sólo es de unos pocos porcientos. Finalmente, mediante la gelatina también es posible eliminar del vino, al menos parcialmente, defectos de aroma y gusto.

La sílice coloidal son disoluciones acuosas coloidales de ácido silícico. Contienen partículas esféricas no reticuladas de ácido silícico amorfo.

55 La determinación de la concentración óptima del agente clarificador puede ser conseguida mediante ensayos previos de clarificación en probetas con pie, pudiendo la evaluación de la decantación ser realizada, por ejemplo, de manera visual.

60 La clarificación, o sea la decantación de los sedimentos mediante gelatina se produce mediante la descarga de partículas de diferentes cargas. Los coloides no deseados en la sedimentación (de mosto, levadura o transformaciones químicas del vino durante la fermentación), debido a la ionización del grupo ácido están, generalmente, cargados negativamente, mientras que las partículas de gelatinas en el vino tienen carga positiva. Mediante la carga contraria se genera una yuxtaposición de las partículas de turbios y del agente clarificador, con lo cual se consigue una aglomeración o agregación con una floculación subsiguiente.

De manera particularmente ventajosa puede realizarse, primeramente, mediante la adición de gelatina y, a continuación, del ácido silícico. En este caso, primeramente se precipitan los coloides de vino y a continuación es eliminado el exceso de gelatina de la solución mediante precipitación después de la adición de sílice coloidal.

5 Alternativamente puede adicionarse primero sílice coloidal y, a continuación, la gelatina. Alternativa o adicionalmente a la clarificación de gelatina, en la sección de mezclado también se pueden producir otros procesos de clarificación.

10 En los sedimentos existe por regla general un límite inferior para el contenido de sólidos de al menos 30 por ciento en volumen, preferentemente 40 a 60 por ciento en volumen, conteniendo la sustancia sólida, por lo general, una parte de 10 a 12 % de sustancias sólidas más bien blandas difíciles de precipitar.

15 En un sedimento de este tipo con, por ejemplo, 10 a 12 por ciento en volumen de sustancias sólidas blandas pueden agregarse, primeramente, de manera preferencial 5 a 15 g/hl, por ejemplo 10 g/hl (hectolitros) de gelatina y 25 a 75 ml/hl, por ejemplo 50 ml/hl de sílice coloidal.

Después de la clarificación y decantación, una fase así decantada contiene, por ejemplo, más o menos 0,2 por ciento en volumen de sólidos blandos.

20 El tratamiento según la invención de sedimentos es configurado, preferentemente, como proceso continuo.

En otro ejemplo de realización no ilustrado, el suministro de agentes clarificadores se puede hacer de tal manera que el agente clarificador es adicionado en una tubería que conduce el sedimento a la centrifugadora sinfín de camisa maciza.

25 La tubería puede ser el tubo de alimentación de la centrifugadora sinfín de camisa maciza. Esta tubería presenta, preferentemente, medios para el mezclado del agente clarificador con el sedimento.

30 Adicional o alternativamente, en otra variante de realización el agregado del agente clarificador se produce en el sector de un distribuidor de la centrifugadora sinfín de camisa maciza. Para la intensificación ventajosa del proceso de mezclado, al o en el distribuidor se encuentran dispuestos o conformados deflectores de tal manera que en el sedimento se garantice una distribución casi homogénea del agente clarificador.

35 Adicionalmente al tubo de alimentación, la alimentación también se puede producir mediante una segunda alimentación separada en el sector de distribución de la centrifugadora sinfín de camisa maciza.

40 En un experimento se consiguió, en función del rendimiento una optimización de la decantación en 50 % o más con una dosificación de gelatina (5 – 8 g/hl) a través de un tubo dosificador dentro del tubo de alimentación, o sea con una introducción del agente clarificador de gelatina directamente al espacio de separación de un tambor decantador.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la decantación de un sedimento, en particular un sedimento de vino (101, 201), en una planta con una centrifugadora sinfín de camisa maciza (8, 18) para la decantación centrífuga (105, 205) del sedimento (101, 201) formando una fase sólida (106, 206) y una fase líquida (107, 207), caracterizado por que antes y/o durante el decantado centrífugo (105, 205) se produce una clarificación (103, 203) del sedimento (101, 201) mediante la adición de al menos un agente clarificador (104, 204).
2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por que la clarificación (103, 203) del sedimento (101, 201) se realiza en un procedimiento continuo.
3. Procedimiento según las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado por que la clarificación (103, 203) del sedimento (101, 201) se produce mediante mezclado del sedimento (101, 201) y el agente clarificador (104, 204).
4. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que la clarificación (103, 203) comprende al menos la adición de gelatina – sílice coloidal.
5. Procedimiento según las reivindicaciones 3 o 4, caracterizado por que la clarificación (103, 203) se realiza a una temperatura de 8 a 25 °C.
6. Procedimiento según las reivindicaciones 4 o 5, caracterizado por que primeramente se produce la adición de gelatina y, a continuación, la adición de sílice coloidal.
7. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que después de la clarificación (103, 203) se produce una determinación del contenido de lías (208) en la fase líquida (107, 207) o en un sedimento parcialmente decantado.
8. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que la clarificación (103) se produce en una sección de mezclado (5) antes de la decantación centrífuga (105) en la centrifugadora.
9. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que la clarificación (203) se produce durante la decantación centrífuga (205) mediante la alimentación del agente clarificador (204) a la centrifugadora sinfín de camisa maciza (18).
10. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que mediante el contenido de lías (208) de la fase líquida (107, 207) o del sedimento parcialmente decantado se produce una dosificación del agente clarificador (104, 204, 304).
11. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que mediante el contenido de lías (208) de la fase líquida (107, 207) o del sedimento parcialmente decantado se produce una regulación de la centrifugadora sinfín de camisa maciza (104, 204, 304).

Fig. 1

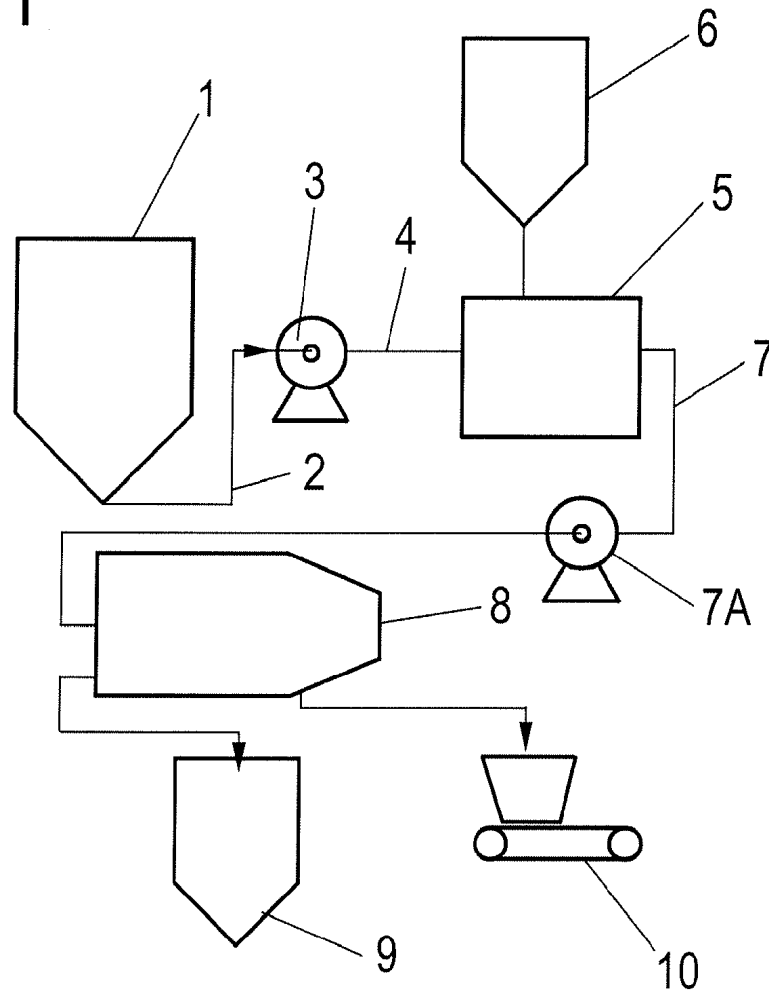


Fig. 2

