

372676

PATENTE DE INVENCION

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE <u>B-65</u> <u>B01</u>
SUBCLASE <u>G</u> <u>J</u>

SC 3424.

372676



Memoria Descriptiva

sobre:

Perfeccionamientos en la construcción de transportadores automáticos.

Solicitante: RHONE-POULENC S.A., entidad francesa, residente en: 22 Avenue Montaigne, PARIS 8e, Francia.

La presente invención se refiere a un transportador automático de banda sin fin que puede recibir en continuo productos en estado líquido y transportales en estado líquido y durante su transformación del estado líquido al estado sólido.

5.

BAD ORIGINAL

372676

48

18



Este tipo de aparato es utilizable principalmente en la industria química, para la realización de diversos procedimientos de fabricación que entrañan una solidificación ó una gelificación del producto. A título de ejemplo se puede citar el procedimiento de fabricación del alcohol polivinílico descrito en la patente francesa 1.042.829.

- Tales procedimientos pueden efectuarse por medio de transportadores automáticos de tipos conocidos a escala piloto sin dificultad particular, pero se tropieza con serias dificultades técnicas cuando se alcanza la escala industrial, porque los caudales de líquido se vuelven importantes. En un transportador automático clásico, el ramal superior de la banda sin fin que soporta y arrastra la carga es tendido y estirado por el tambor de abajo. Este ramal superior que está solicitado a la vez por el peso de la carga transportada y por el esfuerzo de tracción del transportador automático, debe presentar necesariamente una excelente resistencia mecánica, particularmente a la tracción. Esta resistencia se obtiene generalmente por una armadura interna apropiada. De esta forma, es muy difícil, con tal banda, formar una cubeta de capacidad suficiente para recibir una cantidad importante de producto en estado líquido. Se puede utilizar una banda sin fin cuyos bordes sean flexibles y realzados, pero incluso así no es posible obtener un hueco suficiente inmediatamente a continuación del tambor situado en la cabeza del transportador automático y esto conduce entonces a alargar el aparato de una forma excesiva. Se puede inclinar sobre la horizontal el conjunto del transportador automático pero además del espacio ocupado importante que resulta, la capacidad así obtenida permanece aún
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

372676



transportador automático en contacto de la banda receptora de 0,1 % a 6 % a la velocidad de la banda sin fin auxiliar.

Las figuras adjuntas ilustran esquemáticamente a título de ejemplo y sin escala determinada modos de realización particulares de la invención sin limitarla.

5.

La figura 1, representa la vista en alzado y en sección por un plano vertical del conjunto del transportador automático según un modo de realización preferido de la invención.

10.

La figura 2, representa la vista en alzado y en sección por un plano vertical de otro modo de realización del transportador automático.

15.

La figura 3, representa una vista en detalle en perspectiva y en sección según la línea AA de un modo de realización del dispositivo de realización en forma de la banda receptora para formar una cubeta.

20.

El transportador automático según la invención se compone de una banda sin fin (1), móvil entre un tambor arriba (8) y un tambor abajo (10). Esta banda sin fin (1) comprende un ramal superior (2) y un ramal inferior (3), cada elemento de la banda pertenece, evidentemente, sucesivamente al ramal superior y al ramal inferior.

25.

Una tubuladura (4) permite hacer llegar el producto en estado líquido sobre la banda en la proximidad inmediata del tambor (8). El ramal superior (2) se abate enseguida tras haber franqueado el tambor (8) y sus bordes son realzados para formar una cubeta (5) encargada de contener la masa líquida hasta su transformación en una masa sólida, la porción solidificada del producto retiene el líquido hacia

30.

abajo. En la cubeta así formada el ramal superior (2)

372676



5. transporta pués el producto en estado líquido y durante su transformación del estado líquido al estado sólido. El ramal superior es después vuelto en su parte de abajo en posición sensiblemente plana y el producto solidificado se desprende fácilmente de la banda sin fin en la extremidad de abajo del transportador automático.

10. El ramal superior (2) de la banda receptora es sostenido y arrastrado simultáneamente por arriba por un dispositivo de arrastre apropiado (6) en cabeza del transportador automático y por abajo por una banda sin fin auxiliar (7).

15. El dispositivo de arrastre (6) comprende como elemento esencial el tambor (8). La banda receptora (1) está sostenida y arrastrada por el tambor (8). Esta se enrolla sobre el tambor (8) según un arco cuyo ángulo central está generalmente comprendido entre 60° y 180°, no siendo imperativos éstos límites. El tambor (8) es solidario de medios de arrastre en rotación, constituidos por ejemplo por un motoreductor de velocidad (no representado).

20. La banda auxiliar (7) circula en el interior de la banda receptora (1) entre dos tambores; ésta se enrolla de preferencia alrededor del tambor inferior (10) del transportador automático. El ramal superior de la banda auxiliar está a su vez sostenido por cualquier dispositivo apropiado (12), formando por ejemplo por superficies fijas y lisas, ó por juegos de rodillos, ó por cualquier combinación de estos dos medios.

30. La velocidad lineal del dispositivo de arrastre en cabeza del transportador automático en contacto con la banda receptora es superior de 0,1 % a 6 % a la velocidad

372676



de la banda sin fin auxiliar.

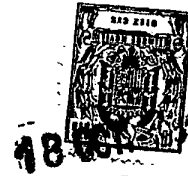
- Se puede obtener esta pequeña diferencia de velocidades por cualquier medio usual clásico. Así, a título de ejemplos no limitativos, se puede arrastrar la banda auxiliar (7) por un tambor solidario de un motoreductor apropiado. De este modo se pueden sincronizar los movimientos de rotación del tambor (8) y del tambor de arrastre de la banda auxiliar (7) por medio de un reductor de velocidad y de órganos de transmisión mecánica apropiados. Se puede incluso arrastrar las dos bandas sin fin por el mismo tambor (8), mecanizado según dos diámetros ligeramente diferentes: la banda auxiliar se enrolla en la sección central del tambor mecanizado según el diámetro menor, la banda receptora, más ancha, se enrolla a la vez sobre la banda auxiliar y sobre las secciones laterales del tambor mecanizadas según el diámetro mayor. Este medio puede utilizarse para un transportador automático tal como el representado en la figura 2.
- 5.
- 10.
- 15.

- El reglaje de la tensión de la banda auxiliar se efectúa sobre el ramal tendido por cualquier medio apropiado; por ejemplo, sobre el transportador automático representado en la figura 1, por desplazamiento hacia arriba del rodillo (9) y sobre el transportador automático representado en la figura 2 por desplazamiento del rodillo (24).
- 20.

- La banda sin fin (1) tiene una longitud determinada, se hace variar a voluntad la importancia de la cubeta (5) regulando la longitud útil del ramal superior (2) actuando sobre la longitud del ramal tendido (3), por ejemplo por desplazamiento conveniente de un rodillo (23).
- 25.

- El dispositivo descrito permite:
30. 1º) Regular las diferencias de las velocidades entre

372676



los dispositivos de arrastre (6) y (7) para que el ramal superior (2) de la banda receptora sea el ramal flojo. Este ramal distendido forma fácilmente una cubeta, inmediatamente después del rodillo (8).

5. 2ª) Descargar el ramal superior de la banda receptora (1) por el esfuerzo debido al peso del producto, estando sostenido y arrastrado este ramal superior por la banda sin fin auxiliar (7), al menos en su mayor parte, no hace más que transmitir este esfuerzo a la banda auxiliar.
10. 3ª) Ejercer un esfuerzo de tracción sobre la banda receptora (1) sólomente por el dispositivo de arrastre (6) colocado en la cabeza del transportador automático, porque este dispositivo gira más deprisa que la banda auxiliar (7). Este dispositivo (6) ejerce un esfuerzo de tracción sólomente sobre el ramal inferior (3) de la banda receptora, ramal que no está cargado. Este esfuerzo de tracción es pués mínimo.
15. 4ª) Asegurar el esfuerzo de tracción en la banda receptora prácticamente enteramente por la banda auxiliar (7).
20. La figura 1 representa un modo de realización preferente de la invención dado a título de ejemplo.
- Con el fin de que el ramal superior de la banda auxiliar (7) pueda asegurar el transporte del producto contenido en la banda receptora (1) con el mínimo de deformaciones y de desgaste, se hace solidario de medios de arrastre en rotación el tambor inferior de la banda auxiliar.
25. Aunque la adherencia del ramal superior de la banda receptora sobre la banda auxiliar se obtenga fácilmente por el peso del producto transportado, es ventajoso reforzar aún ésta adherencia enrollando simultáneamente las bandas (1)
- 30.

- 8 -
372676



18 OCT. 1957

y (7) sobre el tambor inferior (10).

Como este tambor (10) asegura prácticamente la totalidad del esfuerzo de transporte del producto, se pone generalmente directamente sobre este tambor un motoreductor de velocidad de potencia conveniente y se arrastra el rodillo (8) por una simple transmisión mecánica.

5.

Con el fin de asegurar mejor el arrastre de la banda receptora (1) limitando al mismo tiempo el esfuerzo sobre el ramal inferior (3), se prefiere utilizar el dispositivo de arrastre (6) siguiente:

10.

Se ajusta al tambor (8) un sistema de dos rodillos (20) y (21) uno de los cuales (21), está sincronizado con el tambor (8) a la misma velocidad circunferencial (por ejemplo, por un juego de ruedas dentadas no representado). Se dispone alrededor de estos dos rodillos una ó varias bandas sin fin (22). La banda receptora (1) está así perfectamente mantenida entre dos superficies igualmente tractoras, la del rodillo (8) y la de la banda (22). Se regula la tensión de las bandas (22), por ejemplo, regulando la distancia del rodillo (20) al rodillo (21), para obtener el deslizamiento necesario de la banda receptora sobre el rodillo (8).

15.

20.

Con el fin de reducir aún el esfuerzo impuesto a la banda receptora se puede ventajosamente controlar con precisión, por medio de un dispositivo de sostén conveniente, la deformación del ramal flojo (2) que forma cubeta, a continuación del rodillo (8).

25.

Para formar la cubeta de recepción se utiliza un dispositivo que comprende elementos de sostén de la parte central y de las partes laterales de la banda receptora.

30.

Los elementos de sostén de la parte central de la

372676



- banda receptora están constituidos inmediatamente a continuación del tambor (8) por un soporte fijo (13), liso, generalmente plano ó ligeramente cóncavo. Este soporte se extiende hasta la banda auxiliar (7). Sostiene la banda receptora en la zona en que ésta contiene el producto en estado líquido, sin imprimirle sacudidas ni vibraciones. En efecto, es a menudo importante no someter el producto a ningún movimiento, incluso mínimo, mientras que está en estado líquido.
- 5.
10. Los elementos de sostén de las partes laterales de la banda receptora se reparten en tres zonas sucesivas de arriba hacia abajo.
- En la primera zona, que recibe el líquido, los elementos de sostén (14) que se realizan progresivamente sobre la horizontal las paredes laterales de la banda receptora hasta obtener el ángulo de inclinación conveniente, generalmente comprendido entre 30° y 90°. La experiencia muestra que para evitar el plegado lateral de la banda receptora, la longitud de esta zona debe ser al menos igual a los $\frac{3}{4}$ de la anchura de la banda receptora.
- 15.
20. En la segunda zona, donde el producto se transforma del estado líquido al estado sólido, los elementos de sostén (14 bis) mantienen las paredes laterales de la banda receptora realizadas según una inclinación constante. Estos elementos están generalmente constituidos por dos planos fijos y lisos.
- 25.
30. En la tercera zona, donde el producto está prácticamente en estado sólido y donde la parte central de la banda receptora está sostenida por la banda auxiliar (7), los elementos de sostén laterales (19) están generalmente cons-

tituídos por una serie de roldanas que pueden girar sobre sí mismas, ó por cualquier otro dispositivo equivalente; estos elementos llevan los bordes de la banda receptora progresivamente a la horizontal. La longitud de esta zona no es crítica.

5.

La figura 3 dá el detalle de la constitución de los elementos de sostén y su disposición en las proximidad del tambor (8). Los elementos de sostén (14) están formados por vástagos (15) fijados por elementos longitudinales (16) y ensamblados a soportes (17) ventajosamente regulables en las tres dimensiones según técnicas conocidas. Estos elementos sostienen una hoja continua (18) sobre la cual desliza la banda (2). Tal pared se puede hacer ventajosamente deformable por simple apoyado de la banda receptora en carga.

10.

Esto permite equilibrar las presiones a las cuales está sometida y evitar ejercer sobre la banda esfuerzos susceptibles de formar pliegues perjudiciales.

15.

Como variante del dispositivo descrito, se puede utilizar como elemento de sostén, a título de ejemplos no limitativos, una hoja plana, ondulada, golvada, abultada con perfil reconocido experimentalmente, metálica ó de materia plástica, por ejemplo, de polietileno, un juego de láminas ó de tubos rígidos dispuestos en planos perpendiculares con el eje del transportador automático y mantenidos en sus extremidades por elementos deformables, ó cualquier otro dispositivo equivalente, siendo autoportadores estos elementos ó estando mantenidos por una armadura conveniente.

20.

25.

Como banda receptora, se puede utilizar cualquier banda estanca al líquido transportado, incluso presentando débiles características mecánicas; por ejemplo bandas delga-

30.



das, armadas ó no interiormente, elásticas ó nó, con revesti-
miento conductor de la electricidad estática ó no, etc.....-

Estas bandas pueden ser, a título de ejemplo no limitativos,
de cloruro de polivinilo, de polietileno, de polipropileno,

5. de politetrafluoretileno, de elastómeros silicona, etc..;
se eligen de preferencia materias en las que el producto
transportado se desprenda en general fácilmente.

Como banda auxiliar, se puede utilizar cualquier

10. banda que presente características mecánicas convenientes,
compátibles con los vapores eventuales que acompañan el pro-
ducto transportado. Estas bandas pueden ser, a título de
ejemplos no limitativos, de caucho, elastómeros silicona,
cloruro de polivinilo, etc....., armados de hilos ó telas me-
tálicas, algodón, fibras artificiales ó sintéticas.

15. El transportador automático según la invención,
puede constituir el objeto de numerosas variantes de realiza-
ción aportadas por el técnico, concernientes en particular a
las disposiciones y las formas de los diversos elementos del
aparato, así como la naturaleza de los materiales empleados,
20. pero no se salen del ámbito de la presente invención si se
conservan en el aparato los principios característicos que
se han anunciado.

El transportador automático representado en la fi-
gura 2 constituye un ejemplo de una de estas variantes.

25. Este transportador automático comprende una banda
sin fin auxiliar (7) que gira entre dos tambores (8) y (10),
arrastrada por el tambor (8). El ramal superior de la ban-
da auxiliar es el ramal flojo, está sostenido por dispositi-
vos (12) constituidos en la zona en que el producto transpor-
30. tado está en estado líquido por una superficie fija y lisa,

372676

18



después la zona en que el producto está en estado sólido, por juegos de rodillos. El reglaje de la tensión de la banda auxiliar se efectúa por ejemplo por medio de un rodillo (24). La banda sin fin auxiliar está recubierta por la

5. banda sin fin receptora (1). Esta está sostenida y arrastrada simultáneamente por la banda auxiliar así como por el dispositivo de arrastre (6) en cabeza del transportador automático constituido por el tambor (8) y por la banda (22) que gira entre los rodillos (20) y (21). El tambor (8) es mecanizado según dos diámetros ligeramente diferentes de modo que la velocidad de arrastre de la banda receptora por el dispositivo de arrastre (6) sea superior de 0,1 % a 6 % a la velocidad de la banda auxiliar. El reglaje de la tensión de la banda receptora se efectúa por ejemplo por medio de un rodillo (23). El ramal superior de la banda receptora es el ramal flojo, se pueden realzar así fácilmente los bordes para formar una cubeta (5) por medio de soportes fijos convenientemente perfilados (no representados) que se introducen lateralmente entre las dos bandas sin fin.

15. Con el fin de acrecentar la capacidad de la cubeta, puede ser ventajoso dar a los ramales superiores de las bandas receptora y auxiliar una pendiente descendente hacia abajo, inferior a 10° sobre la horizontal y de preferencia a 5°, siendo retenido el líquido aguas arriba por la materia transportada en curso de solidificación.

20. Se pueden utilizar también diferentes dispositivos de arrastre (6) de la banda receptora, asociando por ejemplo un sólo rodillo (21) al tambor (8). La banda auxiliar (7) puede estar compuesta de varias bandas paralelas. Medios de intercambio térmico capaces en particular de refrigerar ó de
- 25.
- 30.

372676



cristalizar el producto, pueden ser ventajosamente utilizados. El transportador automático puede si se desea, estar dispuesto en el interior de un recinto estanco.

- El transportador automático según la invención presenta ventajas notables. La existencia de una cubeta profunda permite un contenido y una capacidad de transporte de producto en estado líquido considerables. La estabilidad de la forma de la cubeta permite una transformación del producto en estado sólido homogénea y regular. Como por otra parte la banda receptora no está sometida más que a esfuerzos mínimos, es posible utilizar bandas de gran anchura, lo que permite obtener directamente un producto en gran dimensión y reduce considerablemente el espacio ocupado por el aparato para una capacidad dada así como el costo de las inversiones. Además, el desgaste de la banda receptora es muy pequeño lo que elimina prácticamente toda detención intempestiva y aumenta el interés económico y el dominio de aplicaciones de este tipo de aparato. Por esta misma razón, se pueden utilizar bandas transportadoras que no presentan más que pequeñas resistencias mecánicas, de fabricación simple y económica, que se pegan en el sitio por ejemplo, por simple soldadura. También se pueden utilizar bandas sin fin de materiales costosos, de pequeño espesor, ventajosos por ciertas de sus propiedades como por ejemplo su inercia química.

25.

N O T A

- Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental; también se hace constar que el

30.

372676

18



invento se refiere a una solicitud de patente presentada en Francia, con fecha 18 de octubre de 1.968, nº PV. 170537, acogiéndose por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España, sobre: Perfeccionamientos en la construcción de transportadores automáticos; caracterizándose por lo siguiente:

5.

10.

15.

20.

25.

1.- Perfeccionamientos en la construcción de transportadores automáticos, que permiten recibir en continuo productos en estado líquido y transportales en estado líquido y durante su transformación en estado líquido al estado sólido, constituidos por una banda sin fin receptora estanca cuyo ramal superior móvil de arriba hacia abajo forma una cubeta arriba y se vuelve progresivamente plana por abajo, caracterizados porque el ramal superior de la citada banda es sostenido y arrastrado simultáneamente por un dispositivo de arrastre apropiado por arriba y por una banda sin fin auxiliar, siendo superior la velocidad lineal en contacto con la banda receptora del dispositivo de arrastre en cabeza del transportador automático de 0,1 % a 6 % a la velocidad de la banda sin fin auxiliar.

2.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, caracterizados porque la banda sin fin auxiliar es arrastrada por el tambor inferior del vehiculador.

3.- Perfeccionamientos en la construcción de transportadores automáticos; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente memoria é ilustrado en los adjuntos dibujos.

- 15 -
372676

18



Esta memoria consta de quince hojas escritas a
máquina por una sola cara.

Madrid,

18 OCT. 1959

RHONE-POULENC S.A.

A GOMEZ ACEBO Y MODEY

En la Estrada de F. Hernández Ruiz