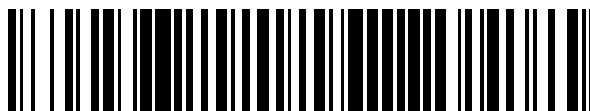


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 428 227**

51 Int. Cl.:

B07B 7/04

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.12.2009** **E 09775244 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.06.2013** **EP 2382055**

54 Título: **Divisor de flujo para aparato de clasificación**

30 Prioridad:

03.12.2008 GB 0822079

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

06.11.2013

73 Titular/es:

BUHLER SORTEX LTD (100.0%)
20 Atlantis Avenue
London E16 2BF, GB

72 Inventor/es:

KINSELLA, DAVID

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 428 227 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

Divisor de flujo para aparato de clasificación

5 La presente invención se refiere a un divisor de flujo para uso en un aparato de clasificación, en particular un aparato de clasificación, en el que se pasa producto a través de un área de inspección o clasificación y se divide en corrientes o flujos dependiendo de la caracterización de al menos una propiedad medible, típicamente una norma requerida, del material que pasa a través del área de clasificación.

Una aplicación típica es en la clasificación de productos alimenticios en dos corrientes, con el objetivo de separar el producto en producto aceptado y producto rechazado.

10 El documento US-A-4765489 describe una máquina de clasificación existente, en la que se utiliza una pared de separación móvil para separar granos mezclados.

15 Existen otras máquinas de clasificación, por ejemplo en el documento FR-A-2698020, que utilizan un elemento separador articulado, en forma de una placa rígida, cuyo borde superior presenta un borde divisor para separar flujos de productos, con ajuste de la posición del borde divisor superior que se consigue articulando una placa deparadora para adaptarlo a los requerimientos operativos de la máquina. El ajuste es proporcionado por medio de un borde inferior articulado y que altera la inclinación de la placa separadora para ajustar la posición del borde superior divisor, siendo fijada la posición del borde superior divisor por medio de un mecanismo de enganche o de bloqueo.

Un objetivo de la presente invención es proporcionar una mejora en lo que ya se conoce realizando el elemento separador de construcción más sencilla y más económica, manteniendo al mismo tiempo la capacidad para ajustar la posición del borde divisor.

20 En un aspecto, la presente invención proporciona un conjunto divisor del flujo para un aparato de clasificación, que comprende un divisor de flujo, que es operativo para separar primera y segunda corrientes o flujos de producto, en el que el divisor del flujo comprende un elemento separador flexible, que tiene un borde superior que presenta un borde divisor para los flujos de producto y cuya posición horizontal se ajusta flexionando el elemento separador.

En una forma de realización, el elemento separador está formado de un material de lámina elástica.

25 En una forma de realización, el borde divisor superior del elemento separador es un borde formado, que confiere rigidez al borde divisor superior del elemento separador en un plano horizontal.

En una forma de realización, el elemento separador proporciona ajuste de una posición vertical del borde divisor superior del mismo.

30 En una forma de realización, el elemento separador tiene un borde inferior, cuya posición es ajustable para permitir el ajuste de la posición vertical del borde divisor superior del elemento separador.

En otra forma de realización, el elemento separador tiene un borde inferior, cuya posición es fija.

En una forma de realización, el borde inferior del elemento separador es un borde formado, que confiere una rigidez al elemento separador en un plano horizontal.

35 En una forma de realización, el conjunto comprende, además, soportes extremos, en los que está soportado el divisor de flujo.

En una forma de realización, cada uno de los soportes extremos incluye un receso de acoplamiento y el elemento separador incluye características de acoplamiento en extremos opuestos del mismo, que están localizadas en recesos de acoplamiento respectivos en los soportes extremos.

40 En una forma de realización, el divisor del flujo comprende, además, un miembro de soporte que está fijado a los soportes extremos y soportes en la sección superior del elemento separador, contra una desviación causada por la flexión del elemento separador, para fijar la posición horizontal del borde divisor superior del elemento separador.

En una forma de realización, cada uno de los soportes extremos incluye un receso de soporte, en el que extremos respectivos del miembro de soporte están localizados para permitir el ajuste de la posición horizontal del borde divisor superior del elemento separador.

45 En una forma de realización, el miembro de soporte confiere rigidez al borde divisor superior del elemento separador en un plano horizontal.

En una forma de realización, el miembro de soporte comprende un elemento sencillo que se extiende entre los soportes extremos a lo largo de la longitud del elemento separador.

En otra forma de realización, el miembro de soporte comprende primeros y segundos elementos separadores, que están fijados a soportes extremos respectivos.

5 En una forma de realización, al menos uno de los soportes extremos incluye una ventana, que está posicionada para permitir a un operador visualizar los flujos de producto con relación a la posición del borde divisor superior del elemento separador desde el extremo respectivo del divisor de flujo.

En una forma de realización, cada uno de los soportes extremos incluye una ventana.

En otra forma de realización, al menos uno de los soportes extremos está formado de un material transparente, a través del cual un operador puede ver los flujos de producto con relación a la posición del borde divisor superior del elemento separador desde el extremo respectivo del divisor de flujo.

10 En una forma de realización, cada uno de los soportes extremos está formado de un material transparente.

En una forma de realización, el conjunto comprende, además, un mecanismo de bloqueo para bloquear el divisor de flujo en una posición fija a los soportes extremos.

En una forma de realización, el mecanismo de bloqueo comprende primera y segunda unidades de bloqueo, que están dispuestas con respecto a los soportes extremos respectivos.

15 En una forma de realización, cada una de las unidades de bloqueo comprende un miembro de bloqueo, que está localizado sobre el soporte extremo respectivo y fijado al extremo respectivo del miembro de soporte del divisor de flujo, y un elemento de bloqueo que es operativo para bloquear el miembro de bloqueo al soporte extremo respectivo, y de esta manera fijar la posición del divisor de flujo.

20 En una forma de realización, el miembro de bloqueo incluye una ranura de bloqueo alargada a través de la cual se extiende el elemento de bloqueo, de tal manera que la posición del divisor de flujo se puede ajustar deslizando el miembro de bloqueo para alterar la posición del elemento de bloqueo en la ranura de bloqueo.

En una forma de realización, cada uno de los soportes extremos incluye un taladro de bloqueo roscado y el elemento de bloqueo comprende un tornillo de bloqueo roscado, que está acoplado enroscado en el taladro de bloqueo en el soporte extremo respectivo para permitir el bloqueo y desbloqueo del miembro de bloqueo.

25 La presente invención se extiende también a un aparato de clasificación que incorpora el conjunto divisor de flujo descrito anteriormente.

30 En otro aspecto, la presente invención se refiere al uso de un elemento separador flexible como un divisor del flujo para separar primera y segunda corrientes o flujos de producto en un aparato de clasificación, en el que el elemento separador tiene un borde superior, que presenta un borde divisor para los flujos de producto y una posición del borde divisor superior es ajustada flexionando el elemento separador.

Esta disposición ofrece las ventajas de coste más bajo y fiabilidad mejorada, debido a una reducción en el número de las partes móviles.

Esta disposición ofrece también la ventaja de no requerir la misma alineación crítica de los dos extremos de una placa separadora, como se requerirías por una disposición articulada.

35 Esta disposición, en la que no se utiliza una bisagra, ofrece, además, la ventaja de reducir el atropamiento de productos alimenticios. El atropamiento de productos alimenticios no es deseable y, por lo tanto, esta disposición es más higiénica.

Una forma de realización preferida de la presente invención se describirá ahora a continuación solamente a modo de ejemplo con referencia a los dibujos que se acompañan, en los que:

40 La figura 1 ilustra un conjunto divisor de flujo para un aparato de clasificación de acuerdo con una forma de realización preferida de la presente invención.

La figura 2 ilustra una vista en alzado extrema del divisor de flujo del conjunto divisor de flujo de la figura 1; y

Las figuras 3(a) y (b) ilustran en vista lateral y en alzado extremo a escala ampliada un mecanismo de bloqueo y una ventana de visualización del conjunto divisor de flujo de la figura 1.

45 El conjunto divisor de flujo comprende un divisor de flujo 3, que es operativo para separar primera y segunda corrientes o flujos de producto F1, F2, y soportes extremos 7, 9 en los que está soportado el divisor de flujo 3.

En una forma de realización preferida, los flujos de productos F1, F2 representan un flujo de producto normal F1 del producto deseado y un flujo de producto separado F2 de producto separado, que está separado del flujo de producto

normal F1, tal como de producto que no cumple con uno o más criterios predeterminados del producto.

Típicamente, el producto pasa a través de una máquina bajo la influencia de la gravedad y, dentro de ciertos límites, producto que tiene propiedades físicas similares y sobre el que no se actúa de ninguna manera, que adoptará una trayectoria similar (normal), proporcionando el flujo de producto normal F1, y el producto que no cumple uno o más criterios predeterminados del producto es separado como el flujo de producto separado F2.

En una forma de realización, se emplean técnicas de reconocimiento de vídeo para determinar la calidad del producto por análisis de varias propiedades visuales, y por medios de circuitería de control que tiene entradas desde circuitos de análisis de vídeo, unos chorros de aire, que están dirigidos a una corriente de producto, son activados de tal manera que es producto seleccionado es desviado hacia fuera y en una tangente con respecto a la trayectoria normal, para proporcionar el flujo de producto separado F2, de manera que el producto no desviado proporciona el flujo de producto normal F1.

Un borde divisor está posicionado de tal manera que el producto desviado como se ha descrito, como el flujo de producto separado F2, pasa hasta un lado del borde divisor, mientras que el producto que continúa en una trayectoria inalterada, como el primer flujo de producto normal F1, pasa sobre el otro lado del borde divisor.

La extensión de la desviación del producto por los chorros de aire se puede variar por la cantidad de energía impartida por los chorros de aire, y la posición del borde divisor, ya sea en la dirección de la desviación o fuera de la dirección de la desviación, tendrá un efecto sobre las características de separación del aparato. Por lo tanto, se requiere el ajuste de la posición del borde divisor.

Existen otras característica que influyen en la desviación, que incluyen la velocidad de funcionamiento de las válvulas que controlan los chorros de aire, que pueden variar, por ejemplo, debido a fluctuación en la tensión de funcionamiento, la presión de los chorros de aire, y la masa de las partículas de producto, siendo la cantidad de desviación una función de la masa.

El divisor de flujo 3 comprende un elemento separador flexible 11, que tiene bordes superior e inferior 12, 14, cuyo borde superior 12 presenta un borde divisor para los flujos de producto F1, F2, en esta forma de realización un borde lineal.

En esta forma de realización, el borde divisor 12 del elemento separador 11 es móvil mediante flexión del elemento separador 11, para permitir el movimiento de la división entre los flujos de producto F1, F2.

En esta forma de realización, el borde inferior 14 del elemento separador 11 es un borde formado, que confiere una rigidez al borde inferior 14 del elemento separador 11 en un plano horizontal.

En esta forma de realización, el elemento separador 11 incluye características de acoplamiento 17, 17 en sus extremos inferiores opuestos, que están localizados en recesos de acoplamiento opuestos 31, 31 en los soportes extremos 7, 9, como se describirá con más detalle a continuación.

En esta forma de realización, el elemento separador 11 está formado de un material de lámina elástica fina, tal como acero oxidable u otro material adecuado.

El divisor de flujo 3 comprende, además, un miembro de soporte 21 que está fijado a los soportes extremos 7, 9 y soporta una sección superior del elemento separador 11, aquí contra la desviación causada por la flexión del elemento separador 11, para fijar la posición horizontal del borde divisor superior 12 del elemento separador 11.

En esta forma de realización, el miembro de soporte 21 comprende una barra alargada, que se extiende entre los soportes extremos 7, 9.

En esta forma de realización, los extremos opuestos 23, 23 del miembro de soporte 21 están localizados en recesos de soporte opuestos 33, 33 en los soportes extremos 7, 9 para permitir el ajuste de la posición horizontal del borde divisor superior 12 del elemento separador 11, como se describirá con más detalle a continuación.

En esta forma de realización, el miembro de soporte 21 confiere rigidez al borde divisor superior 12 del elemento separador 11 en un plano horizontal.

En una forma de realización, el borde divisor superior 12 del elemento separador 11 podría ser un borde formado, que confiere rigidez al borde divisor superior 12 del elemento separador 11 en un plano horizontal.

En una forma de realización alternativa, el miembro de soporte 21 podría estar formado como dos elementos separados, tales como barras cortas, que están localizados en los recesos de soporte opuestos 33, 33 en soportes extremos 7, 9 respectivos.

En esta forma de realización, cada uno de los soportes extremos 7, 9 incluye un receso de acoplamiento 31, que

recibe la característica de acoplamiento 17 en el extremo respectivo del elemento separador 11, un receso de soporte 33, aquí una ranura continua alargada arqueada, que recibe el miembro de soporte 21, y un taladro de bloqueo 35, aquí un taladro roscado, que proporciona bloqueo de un miembro de bloqueo 45 al soporte extremo 7, 9 respectivo, como se describirá con más detalle a continuación.

- 5 En esta forma de realización, los recesos de acoplamiento 31, 31 en los soportes extremos 7, 9 son recesos alargados, que permite el ajuste de la posición de las características de acoplamiento 17, 17 el elemento separador 11 allí, proporcionando de esta manera el ajuste de la posición vertical del borde divisor superior 12 del elemento separador 11.

- 10 En una forma de realización alternativa, el borde inferior 14 del elemento separador 11 podría estar fijado, y el elemento separador 11 podría estar configurado para ser formado de dos partes deslizables, para permitir el ajuste de la posición vertical del borde divisor superior 12 del elemento separador 11.

- 15 En esta forma de realización, cada uno de los soportes extremos 7, 9 incluye, además, una ventana 41, que está posicionada para permitir a un operador visualizar los flujos de producto F1, F2 con relación a la posición del borde divisor superior 12 del elemento separador 11 desde los extremos respectivos del divisor de flujo 3. La provisión de las ventanas 41 facilita el ajuste de la posición del borde divisor superior 12 del elemento separador 11, permitiendo que este ajuste sea realizado con referencia a la posición del elemento separador 11 en relación a los flujos de producto visibles F1, F2. Permitiendo el ajuste de la posición del borde divisor superior 12 del elemento separador 11 con visibilidad de los flujos de producto F1, F2, la presente invención permite de manera ventajosa el ajuste mejorado de la posición del elemento separador 11, resultando una mejora en el rendimiento de la máquina con relación a la separación de producto rechazado.

- 20 En esta forma de realización, las ventanas 41 están fabricadas de un inserto transparente, con preferencia un material plástico claro.

- 25 En una forma de realización alternativa, los soportes extremos 7, 9, en lugar de incluir ventanas 41, podrían estar formados de un material transparente. En una forma de realización, los soportes extremos 7, 9 podrían formarse de paneles claros.

En conjunto divisor de flujo comprende, además, un mecanismo de bloqueo 43 para bloquear el divisor de flujo 3 en una posición fija con respecto a los soportes extremos 7, 9.

- 30 En esta forma de realización, el mecanismo de bloqueo 43 comprende primera y segunda unidades de bloqueo 45, 45, que están dispuestas con relación a soportes extremos 7, 9 respectivos. Para facilitar la comprensión, las unidades de bloqueo 45, 45 no se ilustran en la figura 1, y una de las unidades de bloqueo 45, 45, siendo la otra idéntica, se muestra en las figuras 3(a) y (b).

- 35 En esta forma de realización, cada una de las unidades de bloqueo 45, 45 comprende un miembro de bloqueo 48, aquí una placa, que está localizada en el lado exterior del soporte extremo 7, 9 respectivo y fijada al extremo 23 respectivo del miembro de soporte 21 del divisor de flujo 3, y un elemento de bloqueo 51 que es operativo para bloquear el miembro de bloqueo 48 al soporte extremo 7, 9 respectivo y de esta manera fijar la posición del divisor de flujo 3.

En esta forma de realización, el miembro de bloqueo 48 incluye un taladro de fijación 53, parte opuesta al extremo 23 del miembro de soporte 21 el divisor de flujo 3, en el que está fijado el extremo 23 del miembro de soporte 21.

- 40 En esta forma de realización, el miembro de bloqueo 48 incluye una ranura de bloqueo alargada 55 a través de la cual se extiende el elemento de bloqueo 51, de tal manera que la posición del divisor de flujo 3 se puede ajustar deslizando el miembro de bloqueo 48 para alterar la posición del elemento de bloqueo 51 en la ranura de bloqueo 55.

- 45 En esta forma de realización, el elemento de bloqueo 51 comprende un tornillo de bloqueo roscado 57, que está acoplado de forma roscada en el taladro de bloqueo 35 en el soporte extremo 7, 9 respectivo para permitir el bloqueo y desbloqueo del miembro de bloqueo 48.

En esta forma de realización, el miembro de bloqueo 48 incluye una extensión extrema plegada 59, que actúa como un soporte manual cuando se mueve el miembro de bloqueo 48.

- 50 Finalmente, se comprenderá que la presente invención ha sido descrita en su forma de realización preferida y se puede modificar de muchas maneras diferentes sin apartarse del alcance de la invención, como se define por las reivindicaciones anexas.

En una modificación, son posibles otras disposiciones para retener el miembro de soporte 21 en posición en los recesos de soporte 33, 33. Por ejemplo, cada uno de los recesos de soporte 33, 33 podría incluir una pluralidad de indentaciones que están localizadas en posiciones predeterminadas para localizar los extremos 23, 23 del miembro

de soporte 21 en posiciones discretas en los recesos de soporte 33, 33.

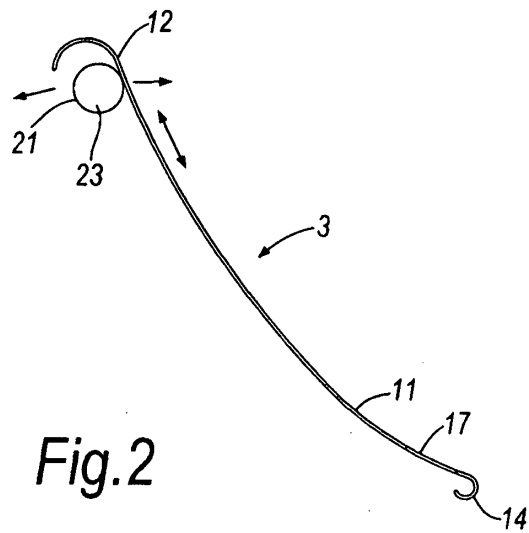
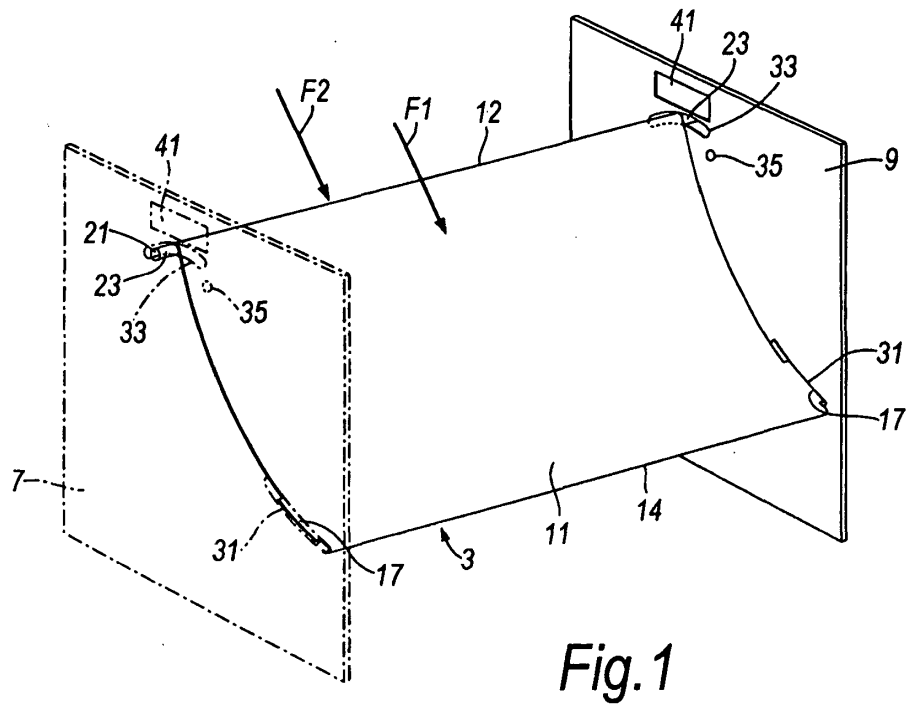
En otra modificación, el elemento separador 11 podría estar fijado de manera alternativa en los soportes extremos 7, 9, por ejemplo, por medio de soldadura, tal como soldadura por puntos, tornillos o remaches.

REIVINDICACIONES

- 1.- Un conjunto divisor de flujo para un aparato de clasificación, que comprende un divisor de flujo (3), que es operativo para separar primera y segunda corrientes o flujos de producto (F1, F2), caracterizado porque el divisor de flujo (3) comprende un elemento separador flexible (11), que tiene un extremo superior (12) que presenta un borde divisor para los flujos de producto (F1, F2) y cuya posición horizontal se ajusta flexionando el elemento separador (11).
- 2.- El conjunto de la reivindicación 1, en el que el elemento separador (11) está formado de un material de lámina elástica.
- 3.- El conjunto de la reivindicación 1 ó 2, en el que el borde divisor superior (12) del elemento separador (11) es un borde formado, que confiere rigidez al borde divisor superior (12) del elemento separador (11) en un plano horizontal.
- 4.- El conjunto de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que el elemento separador (11) proporciona ajuste de una posición vertical de su borde divisor superior (12).
- 5.- El conjunto de la reivindicación 4, en el que el elemento separador (11) tiene un borde inferior (14), cuya posición es ajustable para permitir el ajuste de la posición vertical del borde divisor superior (12) del elemento separador (11).
- 6.- El conjunto de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que el elemento separador (11) tiene un borde inferior (14), cuya posición es fija.
- 7.- El conjunto de la reivindicación 5 ó 6, en el que el borde inferior (14) del elemento separador (11) es un borde formado, que confiere una rigidez al elemento separador (11) en un plano horizontal.
- 8.- El conjunto de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, que comprende, además, soportes extremos (7, 9), en los que está soportado el divisor de flujo (3), con preferencia cada uno de los soportes extremos (7, 9) incluye un receso de acoplamiento (31) y el elemento separador (11) incluye características de acoplamiento (17) en sus extremos opuestos, que están localizadas en recesos de acoplamiento (31) respectivos en los soportes extremos (7, 9), con preferencia el divisor de flujo (3) comprende, además, un miembro de soporte (21) que está fijado a los soportes extremos (7, 9) y soporta una sección superior del elemento separador (11) contra una desviación causada por la fijación del elemento separador (11), para fijar la posición horizontal del borde divisor superior (12) del elemento separador (11), con preferencia cada uno de los soportes extremos (7, 9) incluye un receso de soporte (33), en el que están localizados extremos respectivos del miembro de soporte (21) para permitir el ajuste de la posición horizontal del borde divisor superior (12) del elemento separador (11), con preferencia el miembro de soporte (21) confiere rigidez al borde divisor superior (12) del elemento separador (11) en un plano horizontal, con preferencia el miembro de soporte (21) comprende (a) un elemento individual que se extiende entre los soportes extremos (7, 9) a lo largo de la longitud del elemento separador (11), o (b) primero y segundo elementos separador que están fijados a soportes extremos (7, 9) respectivos.
- 9.- El conjunto de la reivindicación 8, en el que al menos uno de los soportes extremos (7, 9) incluye una ventana (41), que está posicionada para permitir a un operador visualizar los flujos de producto (F1, F2) con relación a la posición del borde divisor superior (12) del elemento separador (11) desde el extremo respectivo del divisor de flujo (3), con preferencia cada uno de los soportes extremos (7, 9) incluye una ventana (41).
- 10.- El conjunto de la reivindicación 8 ó 9, en el que al menos uno de los soportes extremos (7, 9) está formado de un material transparente a través del cual un operador puede ver los flujos de producto (F1, F2) con relación a la posición del borde divisor superior (12) del elemento separador (11) desde el extremo respectivo del divisor de flujo (3), con preferencia cada uno de los soportes extremos (7, 9) está formado de un material transparente.
- 11.- El conjunto de una cualquiera de las reivindicaciones 8 a 10, que comprende, además, un mecanismo de bloqueo (43) para bloquear el divisor de flujo (3) en una posición fija a los soportes extremos (7, 9), con preferencia el mecanismo de bloqueo (43) comprende primera y segunda unidades de bloqueo (45), que están dispuestas en soportes extremos (7, 9) respectivos, con preferencia cada una de las unidades de bloqueo (45) comprende un miembro de bloqueo (48), que está localizado sobre el soporte extremo (7, 9) respectivo y fijado al extremo respectivo del miembro de soporte (21) del divisor de flujo (3), y un elemento de bloqueo (51) que es operativo para bloquear el miembro de bloqueo (48) al soporte extremo (7, 9) respectivo y para fijar de esta manera la posición del divisor de flujo (3), con preferencia el miembro de bloqueo (48) incluye una ranura de bloqueo alargada (55) a través de la cual se extiende el elemento de bloqueo (51), de tal manera que se puede ajustar la posición del divisor de flujo (3) deslizando el miembro de bloqueo (48) para alterar la posición del elemento de bloqueo (51) en la ranura de bloqueo (55), con preferencia cada uno de los soportes extremos (7, 9) incluye un taladro de bloqueo roscado (35) y el elemento de bloqueo (51) comprende un tornillo de bloqueo roscado (57) que está acoplado enroscado en el taladro de bloqueo (35) en el soporte extremo (7, 9) respectivo para permitir bloquear y desbloquear el miembro de bloqueo (48).

12.- Un aparato de clasificación que incorpora el conjunto divisor de flujo de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11.

5 13.- Uso de un elemento separador flexible (11) como un divisor de flujo (3) para separar primera y segunda corrientes o flujos de producto (F1, F2) en un aparato de clasificación, en el que el elemento separador (11) tiene un borde superior (12) que presenta un borde divisor a los flujos de producto (F1, F2) y una posición del borde divisor superior (12) es ajustada flexionando el elemento separador (11).



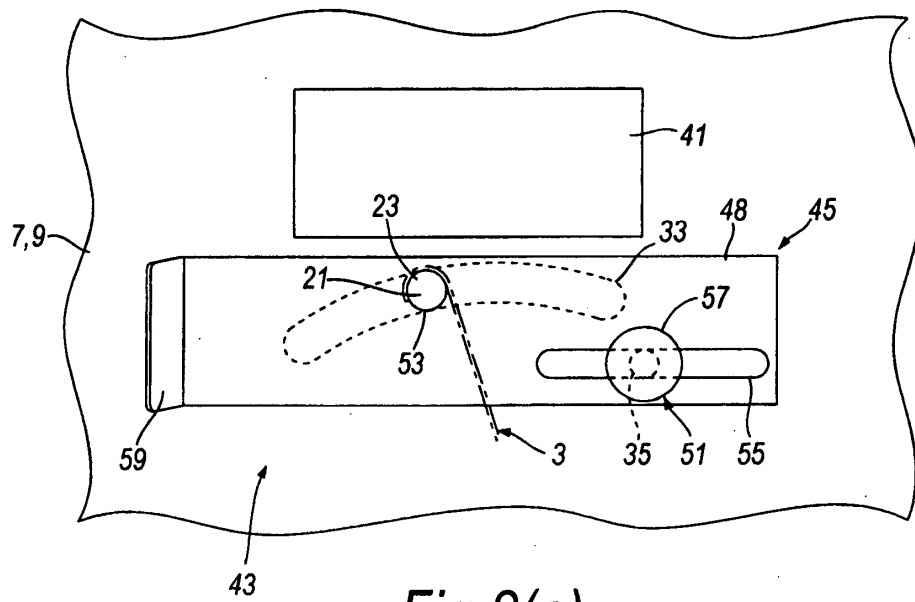


Fig. 3(a)

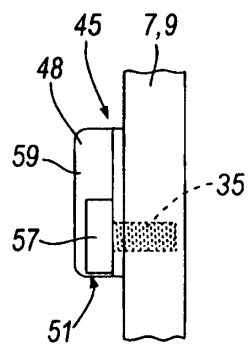


Fig. 3(b)