



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 367 552**

51 Int. Cl.:

B01J 3/00 (2006.01)

B01J 3/03 (2006.01)

C23C 14/54 (2006.01)

C23C 14/56 (2006.01)

B01J 19/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08839183 .4**

96 Fecha de presentación : **11.10.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **2205347**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **14.07.2010**

54

Título: **Sistema de esclusas y método para la apertura del sistema de esclusas.**

30

Prioridad: **17.10.2007 DE 10 2007 049 669**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
04.11.2011

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
04.11.2011

73

Titular/es: **SMS SIEMAG AG.**
Eduard-Schloemann-Strasse 4
40237 Düsseldorf, DE

72

Inventor/es: **Behrens, Holger;**
Sohl, Ralf-Hartmut y
Kümmel, Lutz

74

Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 367 552 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

Sistema de esclusas y método para la apertura del sistema de esclusas

Área técnica

5 La presente invención hace referencia a un sistema de esclusas en particular para una banda continua en una zona de procesamiento y/o que se desarrolla sin fin, de acuerdo con el concepto general de la reivindicación 1. Por otra parte, la presente invención hace referencia a un método para la apertura del sistema de esclusas.

Estado del arte

10 En la fabricación y el procesamiento de bandas, particularmente de bandas de metal, en una pluralidad de cámaras cerradas dispuestas para ello, se emplean sistemas de esclusas conocidos que separan las cámaras unas de otras, pero que sin embargo permiten un transporte de la banda hacia una o bien, desde una cámara. En las cámaras pueden existir diferentes condiciones de procesamiento, como por ejemplo, diferentes condiciones de presión. De esta manera, por ejemplo, en una cámara puede existir un vacío y/o en otra cámara puede existir una presión normal o una atmósfera gaseosa protectora apropiada o bien, una sobrepresión.

15 A partir de la solicitud anterior DE 10 2006 051 397 no revelada del solicitante, se conoce una esclusa para bandas, la cual emplea rodillos para la obturación entre dos cámaras. También a partir de la solicitud no revelada del solicitante DE 10 2006 051 395, se conoce una esclusa para bandas que emplea elementos de pantalla como medios de obturación entre dos cámaras. La solicitud DE 60 2004 001 403 T2 revela una esclusa de obturación para una cámara para la deposición en vacío de una banda, en la que una carcasa se encuentra provista de una tapa superior y de una tapa inferior, en donde en la tapa superior y en la tapa inferior se montan rodillos que se encuentran desplazados uno en relación con el otro en el sentido de la banda, y que entran en contacto con la banda con el fin de transportar dicha banda, en donde entre dos pares de rodillos se delimita respectivamente una cámara de vacío.

20

25 Dichos sistemas de esclusas del estado del arte presentan la desventaja de que en caso de mantenimiento o de reparación los sistemas de esclusas se deben desmontar de manera costosa, por ejemplo, con una grúa elevadora, y porque además en la esclusa no puede permanecer la banda sin modificar, porque de lo contrario la tapa inferior y la superior de la carcasa no se pueden separar o, por ejemplo, el acceso para realizar las tareas de mantenimiento puede resultar dificultoso.

Por consiguiente, un sistema de esclusas de acuerdo con el estado del arte requiere de una manipulación minuciosa del sistema de esclusas y de la banda de metal realizada de manera continua.

30 Presentación de la presente invención, objeto, solución y ventajas

35 El objeto de la presente invención consiste en crear un sistema de esclusas para el empleo o el procesamiento particularmente de bandas continuas, que sea de fácil acceso particularmente para el caso de mantenimiento o reparación, en donde la banda también pueda permanecer en el sistema de esclusas durante el mantenimiento o la reparación. Por otra parte, el objeto consiste en proporcionar un método para el mantenimiento de un sistema de esclusas correspondiente.

40 Conforme a la presente invención, el objeto se resuelve mediante el tema de la reivindicación 1. Por lo tanto, el sistema de esclusas se caracteriza porque, al menos, una de sus esclusas individuales se compone de, al menos, una primera y una segunda parte; porque entre la primera y la segunda parte se proporciona una conexión separable para la apertura y el cierre de la esclusa individual; y porque se proporciona, al menos, un dispositivo para el desplazamiento de la primera y de la segunda parte de la esclusa individual una en relación con la otra, en o contra el sentido de transporte de la banda cuando la conexión se encuentra abierta.

Mediante la separación requerida de ambas partes a lo largo de la banda, el interior de la esclusa individual resulta ampliamente espacioso para su acceso, por ejemplo, para los trabajos de mantenimiento, mientras que al mismo tiempo no resulta necesario retirar la banda.

45 De acuerdo con un primer ejemplo de ejecución de la presente invención, la conexión se dispone en forma de un medio de fijación en la transición entre una pared lateral y la carcasa envolvente. La primera parte de la esclusa individual se compone de una primera pared lateral, mientras que la segunda parte de la esclusa individual comprende la carcasa envolvente y la segunda pared lateral.

50 Si la esclusa individual presenta medios de trabajo o medios transportadores, y mecanismos de accionamiento para dichos medios que se encuentran fijados en una de las paredes laterales o en la carcasa envolvente, esto ofrece la

ventaja de que dichos medios se asignen a la primera o a la segunda parte de la esclusa individual y que se puedan desplazar juntos con dichas partes correspondientes.

5 A las esclusas individuales se conecta generalmente una conexión de tubos exterior, para el ajuste de una condición de procesamiento deseada, por ejemplo, de un determinado coeficiente de presión dentro de la esclusa individual. Por lo tanto, resulta esencialmente ventajoso cuando la conexión de tubos se puede desplazar ya sea junto con la primera o con la segunda parte de la esclusa individual a la que se encuentra conectada. Alternativamente, resulta ventajoso cuando la conexión de tubos se puede separar en primer lugar de la parte correspondiente de la esclusa individual, antes de que dicha parte se desplace.

10 Para un desplazamiento de la primera parte y de la segunda parte de la esclusa individual, una en relación con la otra, resulta suficiente cuando una de ambas partes de la esclusa individual se puede desplazar esencialmente con la ayuda de un dispositivo para realizar el desplazamiento. La parte restante de la esclusa individual puede estar montada ya sea de manera fija, por ejemplo, en la zona de procesamiento, o de manera que se pueda desplazar también con la ayuda de otro dispositivo para realizar el desplazamiento.

15 El dispositivo para realizar el desplazamiento se puede conformar ya sea como un bastidor móvil o como un dispositivo deslizando.

20 En el caso que el sistema de esclusas se conforme como una cascada de esclusas con una pluralidad de esclusas individuales conectadas en serie, al menos, una de dichas esclusas individuales debe estar conformada por dos partes, conforme a la presente invención, con una primera y una segunda parte que se puedan separar una de otra. Las demás esclusas individuales de la cascada de esclusas se encuentran conectadas a la primera o a la segunda parte de la esclusa individual conformada por dos partes, y en correspondencia con ello se asignan a la primera o la segunda parte y se pueden desplazar junto con la parte correspondiente.

25 En el caso de dos esclusas individuales adyacentes entre sí, resulta ventajoso cuando ambas esclusas individuales no presentan en cada caso una pared lateral por separado en la zona de transición entre ellas, sino que presentan una pared lateral en común con un orificio de esclusa para un cruce o bien, un paso del material de la esclusa desde una esclusa individual hacia otra.

Además, el objeto anteriormente mencionado de la presente invención se resuelve mediante un método para la apertura de un sistema de esclusas conforme a la presente invención. Las ventajas de dicho método corresponden a las ventajas anteriormente mencionadas en relación con el sistema de esclusas.

30 Otros acondicionamientos ventajosos del sistema de esclusas y del método son objeto de las reivindicaciones relacionadas.

Para la descripción se incluyen 6 figuras en total, en donde:

Figura 1 una aplicación del sistema de esclusas conforme a la presente invención;

Figura 2 el sistema de esclusas, conforme a la presente invención, en forma de una cascada de esclusas con tres esclusas individuales conectadas en serie, en estado cerrado;

35 Figura 3 el sistema de esclusas conforme a la presente invención, con tres esclusas individuales, en donde sin embargo la primera esclusa individual se encuentra abierta;

Figura 4 el sistema de esclusas conforme a la presente invención, con tres esclusas individuales, en donde sin embargo la segunda esclusa individual se encuentra abierta;

40 Figura 5 el sistema de esclusas conforme a la presente invención, con las tres esclusas individuales, en donde sin embargo la tercera esclusa individual se encuentra abierta; y

Figura 6 muestra un corte transversal a través de una esclusa individual en un plano transversal en relación con el sentido de transporte de la banda.

A continuación, la presente invención se describe detalladamente mediante los ejemplos de ejecución en base a las figuras mencionadas.

45 La figura 1 muestra una zona de procesamiento 3 en forma de una cámara cerrada, en la que la banda se procesa bajo condiciones de procesamiento predeterminadas $p_{\text{procesamiento}}$. Las condiciones de procesamiento pueden consistir, por ejemplo, en una presión especialmente ajustada, por ejemplo, una presión de vacío. En comparación,

en el exterior de la zona de procesamiento 3 existe esencialmente una presión atmosférica p_{aire} . Antes de que la banda 2 ingrese a la propia zona de procesamiento 3, en primer lugar se conduce a través de un primer sistema de esclusas 10. De manera análoga, después del procesamiento en la zona de procesamiento 3, la banda se conduce a través de un segundo sistema de esclusas 10' antes de que se someta nuevamente a las condiciones atmosféricas. En ambos sistemas de esclusas 10, 10' se garantiza respectivamente una diferencia de presión Δp entre la condición de procesamiento en la zona de procesamiento 3 y la presión atmosférica exterior p_{aire} . Las condiciones de procesamiento predeterminadas en la zona de procesamiento 3 se pueden mantener, dado que la banda 2 se conduce a través de ambos sistemas de esclusas 10, 10' hacia o desde la zona de procesamiento 3 ya sea para ingresar o para salir.

La figura 2 muestra uno de los sistemas de esclusas 10, 10' conforme a la presente invención. El sistema de esclusas 10, 10' se compone de una pluralidad de esclusas individuales 11, 12, 13, en donde en el ejemplo de ejecución de acuerdo con la figura 2 se representan tres esclusas individuales 11, 12, 13 sin limitación alguna en relación con su aplicación general. En la práctica, puede existir también una cantidad menor o mayor de esclusas individuales. Sin embargo, se requiere de, al menos, dos esclusas individuales conectadas en serie antes y, al menos, dos esclusas individuales conectadas en serie después de la propia zona de procesamiento 3, de acuerdo con la figura 3. Cada una de las esclusas individuales 11, 12, 13 está conformada y limitada respectivamente por dos paredes laterales 15, 16, 17, 18 y una carcasa envolvente 20, 21, 22 que conecta las paredes. Conforme a la presente invención, las carcasas envolventes 20, 21, 22 se conforman de manera ventajosa circunferencialmente como una única pieza o mediante una pluralidad de piezas.

En el ejemplo de ejecución de acuerdo con la figura 2, las carcasas envolventes se encuentran fijadas de manera separable a las respectivas paredes laterales adyacentes 15, 16, 17, 18 mediante conexiones 31, 32, 33, 34 en forma de medios de fijación. Cuando la conexión se encuentra cerrada, las carcasas envolventes son soportadas por las paredes laterales mediante dichas conexiones.

Finalmente, en la figura 2 se observan rodillos transportadores o de trabajo 50 para transportar o procesar la banda 2. Dichos rodillos se encuentran fijados respectivamente, por ejemplo, en una pared lateral 15, 16, 17, 18.

La banda 2 se transporta en el sentido de la flecha en la figura 2.

En la figura 3 se observa que la conexión 31 de la primera esclusa individual 11 se encuentra abierta en la transición entre la pared lateral 15 y la carcasa envolvente 20. En este caso, la pared lateral 15 junto con los rodillos transportadores o de trabajo 50 fijados a dicha pared, conforman una primera parte de la primera esclusa individual 11. Dicha primera parte se puede montar, por ejemplo, en la zona de procesamiento 3 que se conecta a la izquierda, es decir, en el sentido de transporte de la banda 2, y puede ser soportada por dicha zona. En comparación, la carcasa envolvente 20 junto con la pared lateral derecha 16 conforma una segunda parte de la primera esclusa individual 11. A dicha segunda parte se le asignan las esclusas individuales restantes 12 y 13, respectivamente con sus rodillos transportadores y de trabajo 50. De acuerdo con el ejemplo de ejecución que se muestra en la figura 3, la segunda parte de la primera esclusa individual 11, así como las esclusas individuales restantes 12 y 13 conectadas firmemente con dicha parte, se pueden desplazar lateralmente en o contra el sentido de transporte de la banda 2 con la ayuda de dispositivos 24, 25 para realizar el desplazamiento. En la figura 3 también se indica el sentido de transporte de la banda con una flecha hacia la izquierda.

En la figura 3 la segunda parte con las esclusas individuales restantes asignadas 12 y 13 se encuentra desplazada en el recorrido S en contra del sentido de transporte de la banda, frente a la primera parte dispuesta de manera fija de la esclusa individual 12. Mediante la separación de ambas partes individuales, la esclusa individual 11 se encuentra abierta, y su espacio interior y particularmente los rodillos transportadores y de trabajo 50 resultan en particular de fácil acceso para las tareas de mantenimiento. La banda 2 se conduce a través de orificios de esclusa 41, 42, 43, 44, 45 en cada una de las paredes laterales 15, 16, 17, 18. Conforme a la presente invención, el desplazamiento de la primera parte de la esclusa individual se realiza en relación con la segunda parte de la esclusa individual, respectivamente a lo largo de la banda, es decir, en o contra el sentido de transporte de la banda de manera que dicha banda no se deba retirar durante el desplazamiento de ambas partes, una en relación con la otra.

La figura 4 muestra un segundo ejemplo de ejecución del sistema de esclusas conforme a la presente invención, en donde la segunda esclusa individual 12 y no la primera esclusa individual 11, se encuentra abierta mediante la liberación de la conexión 32. En este caso, la primera parte de la segunda esclusa individual está conformada por la pared lateral 16 y los rodillos transportadores y de trabajo 50 montados en dicha pared. A la primera parte de la segunda esclusa individual se le asigna la esclusa individual 11 montada firmemente en dicha parte, en particular con su carcasa envolvente 20 y su pared lateral izquierda 15. La segunda parte de la segunda esclusa individual está conformada por su carcasa envolvente 21 y su pared lateral derecha 17. A dicha segunda parte se le asigna la tercera esclusa individual 13 con su carcasa envolvente 22, su pared lateral derecha 18, así como con los rodillos transportadores y/o de trabajo 50 fijados en ambas paredes mencionadas.

En comparación con el primer ejemplo de ejecución de acuerdo con la figura 3, en el segundo ejemplo de ejecución ambas partes de la segunda esclusa individual se pueden desplazar independientemente una de otra con sus respectivas esclusas individuales restantes asignadas. Esto se logra mediante el hecho de que a la primera parte de la segunda esclusa individual, así como a la primera esclusa individual 11 asignada se les asigna el dispositivo de desplazamiento 24, mientras que a la segunda parte de la esclusa individual, así como a las esclusas individuales restantes asignadas se les asigna el dispositivo de desplazamiento 25. En la figura 4, ambas partes de la segunda esclusa individual 12, así como sus respectivas esclusas individuales restantes asignadas se encuentran desplazadas en el recorrido de desplazamiento S una contra otra a lo largo del sentido de transporte de la banda 2.

La figura 5 muestra un tercer ejemplo de ejecución para el sistema de esclusas conforme a la presente invención, en donde en comparación con la figura 4, se ha abierto la tercera esclusa individual 13 en la conexión 33, y no la segunda.

La figura 6 muestra un corte transversal a través de una de las esclusas individuales a la altura de los rodillos transportadores o de trabajo 50, transversal en relación con el sentido de transporte de la banda, que se dispone perpendicular sobre el plano de proyección. Se observa la esclusa individual 13 con su carcasa envolvente 22 que presenta, por ejemplo, una forma tubular. En el interior de la esclusa individual 13 se observan los rodillos transportadores o de trabajo 50, que se encuentran dispuestos por encima y por debajo de la banda 2. Dichos rodillos pueden ser accionados por un mecanismo de accionamiento 51 mediante ejes de transmisión 53, 54. Tanto la esclusa individual 13 como el mecanismo de accionamiento 51 se encuentran dispuestos sobre una unidad de soporte 52 que se puede desplazar con la ayuda del dispositivo 25, en o contra el sentido de transporte de la banda. Como alternativa de la representación en la figura 6, el mecanismo de accionamiento 51 también se puede disponer en el exterior de la unidad de soporte 52. Por lo tanto, se requiere de la liberación de dicho mecanismo de los rodillos transportadores o de trabajo, antes de que la esclusa individual sea desplazada con el dispositivo 25.

De acuerdo con la figura 6, en la parte superior de la carcasa envolvente 22 se encuentra conectada una conexión de tubos 55. Dicha conexión de tubos se utiliza, por ejemplo, como dispositivo de aspiración para generar una presión negativa o bien, un vacío en el interior de la esclusa individual 13. Dicha conexión de tubos se conforma preferentemente de manera tal que se pueda desplazar junto con la esclusa individual 13. Por lo tanto, no resulta necesario liberar la conexión de tubos 55 de la carcasa envolvente 22 cuando se deba desplazar la esclusa individual 13. Alternativamente, la unión entre la conexión de tubos 55 y la carcasa envolvente 22, también se puede conformar de manera que se pueda separar. Por consiguiente, la esclusa individual 13 se podría desplazar junto con las demás partes eventualmente asignadas a dicha esclusa del sistema de esclusas 10, 10' independientemente de la conexión de tubos 55.

En el sistema de esclusas conforme a la presente invención, resulta ventajosa la posibilidad de abrir las esclusas individuales y de desplazar las partes o bien, los segmentos conformados mediante la apertura, con la ayuda de los dispositivos 24, 25 para realizar el desplazamiento. De esta manera, el espacio interior de las esclusas individuales y particularmente los rodillos transportadores o de trabajo que se encuentran eventualmente dentro de dicho espacio, resultan accesibles, por ejemplo, para realizar las tareas de mantenimiento. La apertura de las esclusas individuales no se debe limitar a una única esclusa, sino que se puede realizar en todas las esclusas individuales del sistema de esclusas ya sea por etapas, es decir, en relación con el tiempo, o también simultáneamente en todas las esclusas. Sin embargo, mientras más esclusas individuales se deban abrir simultáneamente, más espacio se requiere para dicha apertura.

Lista de símbolos de referencia

2 Banda

3 Zona de procesamiento

10 Sistema de esclusas

45 10' Sistema de esclusas

11 Exclusa individual

12 Exclusa individual

13 Exclusa individual

15 Pared

50 16 Pared

- 17 Pared
 - 18 Pared
 - 19 Pared
 - 20 Carcasa envolvente
 - 5 21 Carcasa envolvente
 - 22 Carcasa envolvente
 - 24 Sistema de rodillos, dispositivo para el desplazamiento
 - 25 Sistema de rodillos, dispositivo para el desplazamiento
 - 41 Orificio de esclusa
 - 10 42 Orificio de esclusa
 - 43 Orificio de esclusa
 - 44 Orificio de esclusa
 - 45 Orificio de esclusa
 - 50 Rodillos transportadores o de trabajo
 - 15 51 Mecanismo de accionamiento
 - 52 Unidad de soporte
 - 53 Eje de transmisión
 - 54 Eje de transmisión
 - 55 Conexión de tubos
- 20

REIVINDICACIONES

1. Sistema de esclusas (1, 4, 5, 10) con, al menos, una esclusa individual (11) para el paso de bandas; **caracterizado porque** la esclusa individual (11) se compone de, al menos, una primera y una segunda parte; **porque** entre la primera y la segunda parte se proporciona una conexión separable para la apertura y el cierre de la esclusa individual; y **porque** se proporciona, al menos, un dispositivo (24, 25) para el desplazamiento de la primera y la segunda parte de la esclusa individual (11) una en relación con la otra, en o contra el sentido de transporte de la banda (2) cuando la conexión se encuentra abierta.
2. Sistema de esclusas (1, 4, 5, 10) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** la carcasa de la esclusa individual (11) se compone de una primera pared lateral (16) con un orificio de esclusa (42) para el ingreso de la banda (2) en la esclusa individual, de una segunda pared lateral (15) con un orificio de esclusa (41) para la salida de la banda (2) de la esclusa individual (11), y de una carcasa envolvente (20) entre la primera y la segunda pared (15).
3. Sistema de esclusas (1, 4, 5, 10) de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado porque** la primera parte de la esclusa individual (11) presenta, al menos, una parte de la primera pared lateral (16) con el orificio de esclusa (42) para el ingreso de la banda (2); y la segunda parte de la esclusa individual (11) presenta, al menos, una parte de la segunda pared lateral (15) con el orificio de esclusa (41) para la salida de la banda (2).
4. Sistema de esclusas (1, 4, 5, 10) de acuerdo con la reivindicación 2 ó 3, **caracterizado porque** la primera o la segunda parte, o ambas partes de la esclusa individual (11, 12, 13) presentan, al menos, una parte de la carcasa envolvente (20).
5. Sistema de esclusas (1, 4, 5, 10) de acuerdo con una de las reivindicaciones 2 a 4, **caracterizado porque** la esclusa individual (11, 12, 13) presenta medios de trabajo o transportadores (50) para la banda, como por ejemplo, rodillos de trabajo o transportadores, y mecanismos de accionamiento (51) para dichos medios, en donde los medios o los mecanismos de accionamiento se encuentran fijados en la primera o segunda pared lateral (15, 16) o en la carcasa envolvente (20); y **porque** dichos medios y mecanismos de accionamiento, preferentemente en correspondencia con la pared lateral (15, 16) o con la carcasa envolvente (20) en la que se encuentran fijados, se asignan ya sea a la primera o a la segunda parte de la esclusa individual (11, 12, 13) de manera que se puedan desplazar con la parte correspondiente.
6. Sistema de esclusas (1, 4, 5, 10) de acuerdo con una de las reivindicaciones 2 a 5, **caracterizado porque** desde el exterior se conecta una unión de tubos (55) en la carcasa envolvente (23) para el ajuste de una presión deseada en el interior de la esclusa individual (11); y **porque** la conexión de tubos (55), en correspondencia con la parte de la carcasa envolvente a la que se encuentra conectada, se asigna ya sea a la primera o a la segunda parte de la esclusa individual (11, 12, 13) de manera que se pueda desplazar junto con la parte correspondiente.
7. Sistema de esclusas (1, 4, 5, 10) de acuerdo con una de las reivindicaciones 2 a 5, **caracterizado porque** desde el exterior se conecta de manera separable una unión de tubos (55) en la carcasa envolvente (23) para el ajuste de una presión deseada en el interior de la esclusa individual; y **porque** la conexión de tubos (55), cuando se encuentra desconectada de la carcasa envolvente (23), se puede desplazar particularmente en o contra el sentido de transporte de la banda (2) independientemente de la primera o de la segunda parte de la esclusa individual (11, 12, 13).
8. Sistema de esclusas (1, 4, 5, 10) de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** se proporciona un primer dispositivo (24) para el desplazamiento de la primera parte de la esclusa individual (11, 12, 13), y un segundo dispositivo (25) para el desplazamiento de la segunda parte.
9. Sistema de esclusas (1, 4, 5, 10) de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** el dispositivo (24, 25) para realizar el desplazamiento se conforma como un bastidor móvil o como un dispositivo deslizante.
10. Sistema de esclusas (1, 4, 5, 10) (1, 4, 5, 10) en forma de una cascada de esclusas con una pluralidad de esclusas individuales (11, 12, 13) conectadas en serie en el sentido de transporte de la banda (2) en donde, al menos, una de las esclusas individuales (11) está conformada por dos partes, por una primera y una segunda parte de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, y en donde las esclusas individuales restantes (12, 13) se encuentran conectadas a la primera o a la segunda parte de la esclusa individual (11) conformada por dos partes, y en correspondencia con ello se asignan a la primera o la segunda parte y se pueden desplazar junto con la parte correspondiente.

11. Sistema de esclusas (1, 4, 5, 10) de acuerdo con la reivindicación 10, **caracterizado porque** dos esclusas individuales adyacentes entre sí (11, 12) presentan una pared lateral en común (16) con un orificio de esclusa (42) para un paso de la banda (2) desde una esclusa individual (12) hacia otra.

5 12. Método para la apertura de un sistema de esclusas (1, 4, 5, 10) con, al menos, una esclusa individual (11) para el paso de bandas; **caracterizado por** las siguientes etapas:

Apertura de la esclusa individual (11) mediante la liberación de una conexión entre una primera y una segunda parte de la esclusa individual; y

Desplazamiento de la primera y la segunda parte de la esclusa individual (11) una en relación con la otra, en o contra el sentido de transporte de la banda (2).

10 13. Método de acuerdo con la reivindicación 12, **caracterizado porque** la primera parte de la esclusa individual (11) presenta, al menos, una parte de la primera pared lateral (16) con el orificio de esclusa (42) para el ingreso de la banda (2); porque la segunda parte de la esclusa individual (11) presenta, al menos, una parte de la segunda pared lateral (15) con el orificio de esclusa (41) para la salida de la banda (2); y porque la primera y/o la segunda parte de la esclusa individual (11, 12, 13) en la apertura y en el cierre de la esclusa individual (11, 12, 13) se desplazan a lo
15 largo de la banda (2), mientras que la banda (2) se conduce a través de los orificios de esclusa.

14. Método de acuerdo con la reivindicación 12 ó 13, **caracterizado porque** después de finalizar las tareas de mantenimiento, la primera parte y la segunda parte de la esclusa individual (11) se aproximan nuevamente mediante empuje a lo largo de la banda (2) y se conectan entre sí.

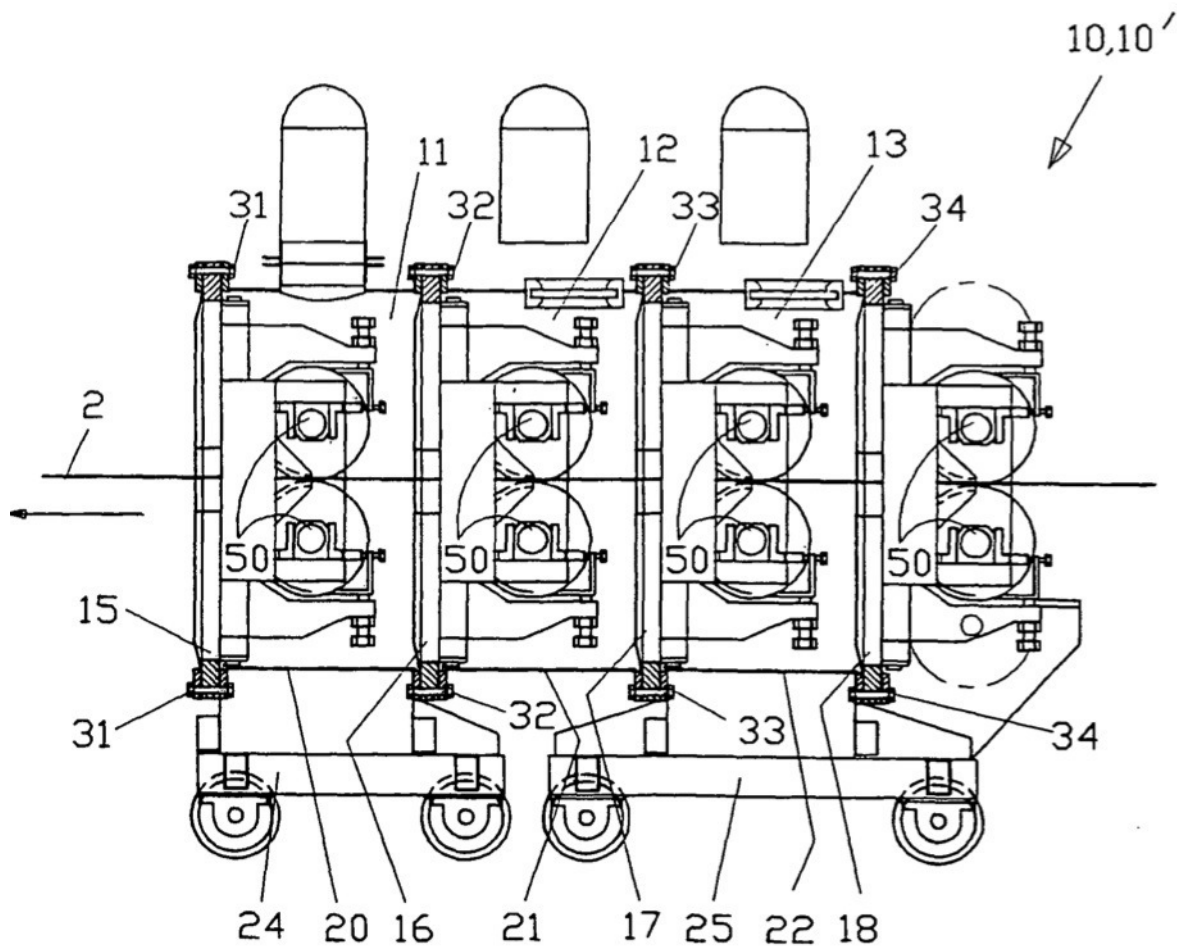
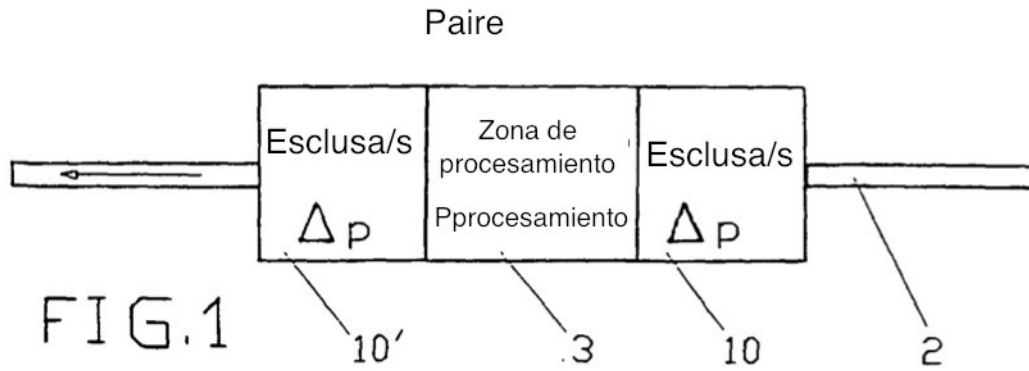
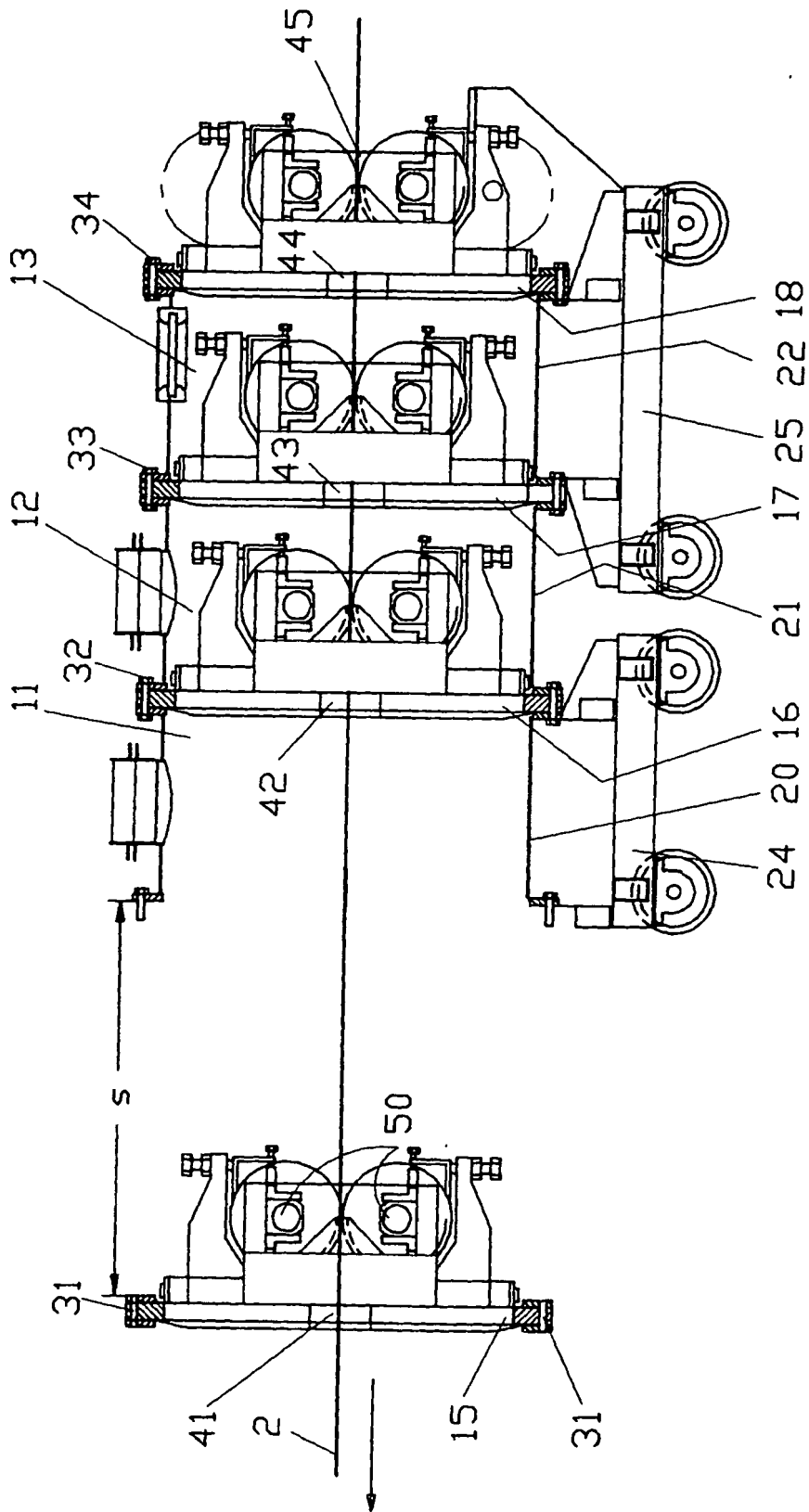


FIG.2



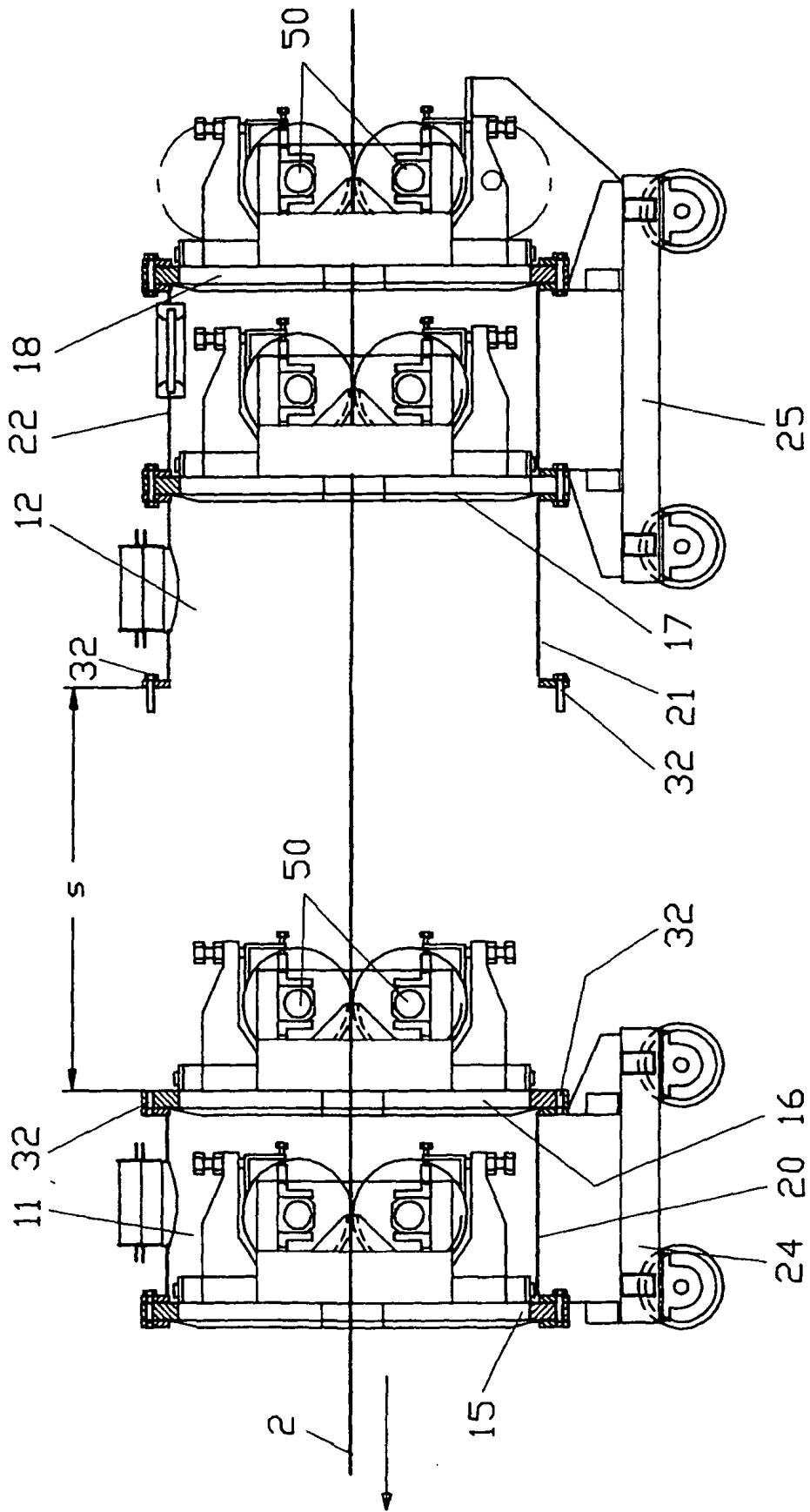


FIG.4

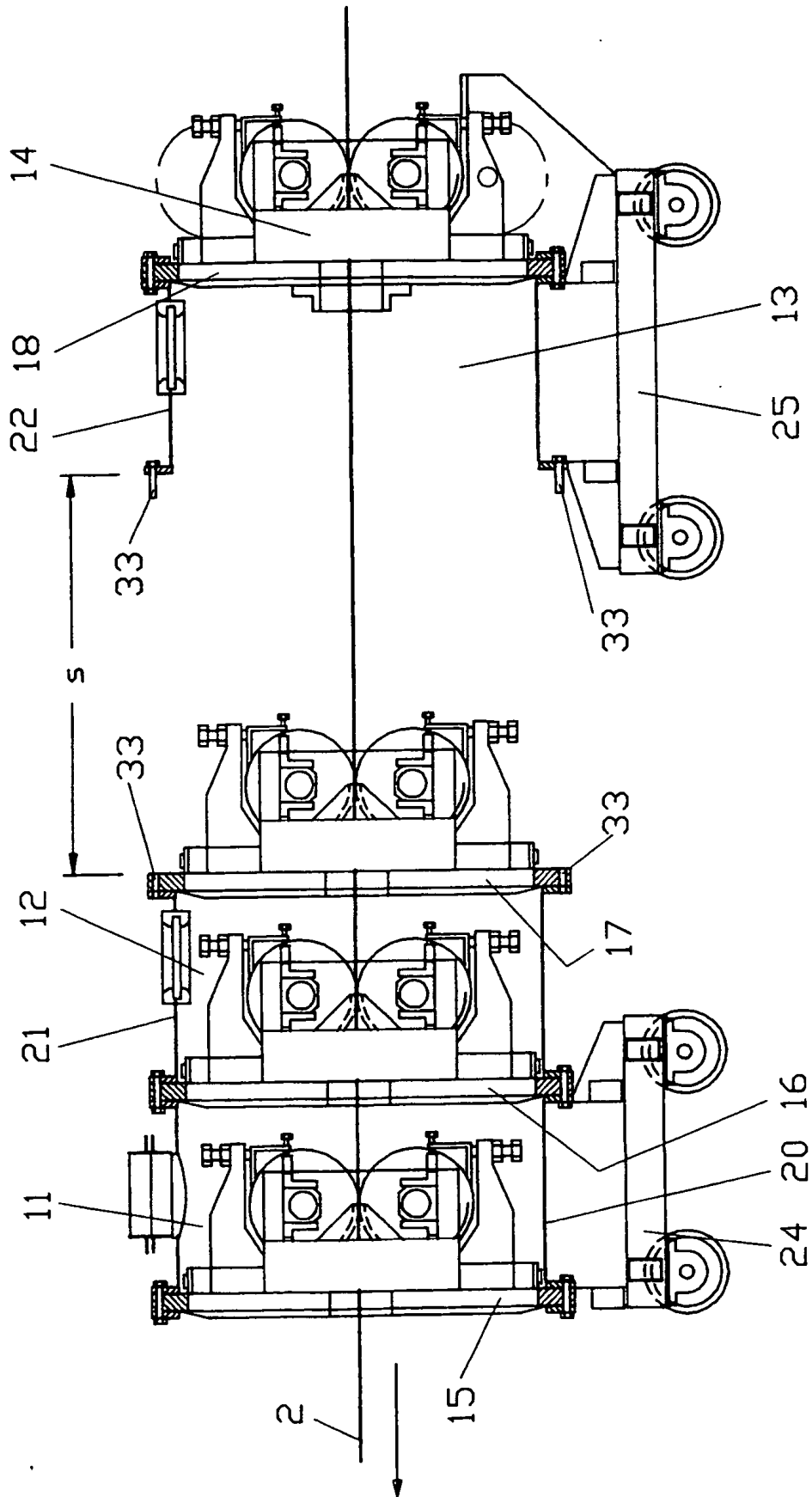


FIG.5

