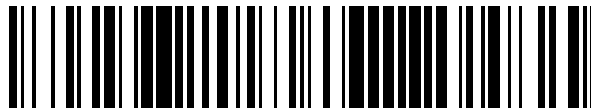


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 635 337**

51 Int. Cl.:

**B65H 19/18** (2006.01)

**B65H 23/038** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.03.2015** E 15160698 (5)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.05.2017** EP 2949609

54 Título: **Dispositivo de empalme**

30 Prioridad:

**11.04.2014 DE 102014207050**

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

**03.10.2017**

73 Titular/es:

**BHS CORRUGATED MASCHINEN- UND  
ANLAGENBAU GMBH (100.0%)  
Paul-Engel-Straße 1  
92729 Weiherhammer, DE**

72 Inventor/es:

**FISCHER, MARKUS y  
GNAN, ALFONS**

74 Agente/Representante:

**VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro**

ES 2 635 337 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**

Dispositivo de empalme

5 La invención se refiere a un dispositivo de empalme para empalmar bandas de material, en particular bandas de papel para la fabricación de una banda de cartón ondulado en una instalación de cartón ondulado, según el preámbulo de la reivindicación 1. Además la invención está dirigida a una instalación de cartón ondulado para la fabricación de bandas de cartón ondulado con al menos un dispositivo de empalme de este tipo.

10 Los dispositivos de empalme conocidos unen una primera banda de material finita que termina con una nueva segunda banda de material finita, de manera que por así decirlo se origina una banda de material continua. Esta operación en el lenguaje técnico se denomina empalme y un dispositivo como dispositivo de empalme. En la fabricación de bandas de cartón ondulado las bandas de material continuas se unen entre sí en general a modo de capas. En este caso con frecuencia aparece un desfase lateral entre estas bandas de material continuas lo que puede exigir un mecanizado adicional de la banda de cartón ondulado. Esta mecanización adicional aumenta en  
15 en general los costes para la fabricación de la banda de cartón ondulado.

20 Por el documento EP 0 453 727 A2 se conoce un dispositivo de empalme de tipo genérico. El documento DE 10 2004 018 600 A1 da a conocer un dispositivo para unir los extremos de dos bandas, mientras que por el documento US 2004/0084561 A1 se conoce otro dispositivo de empalme para empalmar.

25 La invención se basa en el objetivo de facilitar un dispositivo de empalme que permita una fabricación extremadamente rentable y exacta de bandas de material continuas unidas entre sí. Además el dispositivo de empalme va a posibilitar un guiado encauzado o exacto de la banda de material continua. Una instalación de cartón ondulado va a crearse además con al menos un dispositivo de empalme correspondiente.

30 Este objetivo se consigue según la invención mediante las características indicadas en las reivindicaciones 1 y 13 independientes. La esencia de la invención consiste en que el carro de almacenamiento tiene al menos un cilindro de inversión que puede bascularse o desviarse, alrededor del cual discurre la banda de material continua. La dirección de extensión de la banda de material continua por consiguiente puede verse influida o modificada en el dispositivo de empalme por el al menos un cilindro de inversión.

35 Se prefiere una disposición congruente a modo de capas de la banda de material continua y de la otra banda de material continua. Es ventajoso cuando la banda de material continua está guiada en el dispositivo de empalme de tal manera que esta puede unirse esencialmente de manera congruente más tarde con la otra banda de material continua. Puede minimizarse de esta manera o ser completamente innecesario un corte de bordes posterior de las bandas de material.

40 El al menos un cilindro de inversión puede colocarse inclinado en particular desde una posición neutra. Una basculación del al menos un cilindro de inversión con respecto a la banda de material continua lleva a una modificación de la dirección de extensión de esta banda de material continua en su extensión de dirección transversal.

Es conveniente cuando el al menos un cilindro de inversión está alojado de manera giratoria.

45 De manera favorable el carro de almacenamiento comprende al menos dos, de manera más preferida dos o tres, cilindros de inversión para la desviación múltiple de la banda de material continua. Los cilindros de inversión están dispuestos por pares y discurren preferiblemente siempre en paralelo los unos respecto a los otros. Los cilindros de inversión pueden bascular por lo tanto preferiblemente conjuntamente.

50 Es ventajoso cuando la primera banda de material finita es una primera banda de papel finita. Preferiblemente la segunda banda de material finita es una segunda banda de papel finita.

55 De manera favorable el mecanismo de unión tiene una primera y segunda unidad de preparación, una primera y segunda unidad de unión, una unidad de mesa y una guía. De manera favorable la unidad de mesa puede desplazarse en la guía entre las unidades de preparación. De manera favorable pueden desplazarse también las unidades de preparación. Es ventajoso cuando el mecanismo de unión une el extremo de banda de la primera banda de material finita con el inicio de banda de la segunda banda de material finita o a la inversa, en particular lo pega. Es ventajoso cuando por lo tanto por así decirlo el mecanismo de unión en el caso de una segunda banda de material finita que termina une la primera banda de material finita con la banda de material continua o en el caso de  
60 una primera banda de material finita que termina une la segunda banda de material finita con la banda de material continua, en particular la pega. Es ventajoso cuando el mecanismo de unión está configurado como mecanismo de corte y de unión.

65 Es ventajoso cuando el carro de almacenamiento está guiado a lo largo de su trayectoria de desplazamiento en el dispositivo de empalme.

El sistema de procesamiento de información está realizado preferiblemente como dispositivo de regulación que de manera favorable es de tipo eléctrico o electrónico.

5 De manera favorable el dispositivo de producción de cartón ondulado según la reivindicación 13 subordinada comprende un sistema de acanalado para el acanalado de la primera banda de material continua o de la otra banda de material continua. Es ventajoso cuando el dispositivo de producción de cartón ondulado comprende un mecanismo de unión, preferiblemente un mecanismo de encolado, para encolar la banda de material continua acanalada. Preferiblemente también se presenta un mecanismo de apriete o compresión para comprimir la banda de material encolada y la otra banda de material.

10 Es ventajoso cuando la primera disposición de sensores y/o segunda disposición de sensores está realizada de manera que trabaja sin contacto. Preferiblemente la primera y/o segunda disposición de sensores es una disposición de sensores óptica. Por ejemplo, la primera y/o segunda disposición de sensores está configurada como protección fotoeléctrica.

15 La primera disposición de sensores y/o la segunda disposición de sensores registran preferiblemente la posición transversal de la banda de material respectivo.

20 Es ventajoso cuando el sistema de procesamiento de información evalúa las informaciones de posición registradas por la primera o segunda disposición de sensores, en particular informaciones de posición transversal, con respecto a la banda de material respectivo continua y las compara con las informaciones de posición, en particular informaciones de posición transversal, de la otra disposición de sensores. La posición real de una banda de material continua corresponde preferiblemente a la posición teórica de la otra banda de material continua. Cuando el sistema de procesamiento de información constata en este caso una desviación entre la posición real de una de las bandas de material continua y la posición teórica de la otra banda de material continua, entonces se realiza un ajuste correspondiente del al menos un cilindro de inversión, para influir en la banda de material continua desviada en este en su dirección de extensión y por último una disposición congruente de la banda de material continuas.

30 Otras configuraciones ventajosas de las invenciones se dan en las reivindicaciones dependientes.

35 La configuración según la reivindicación subordinada 2 lleva a una basculación controlada o de funcionamiento extremadamente seguro del al menos un cilindro de inversión. En la basculación del al menos un cilindro de inversión se mueve por ejemplo esencialmente exactamente una región final de la misma a lo largo de la trayectoria de desplazamiento del carro de almacenamiento. Como alternativa en la basculación del al menos un cilindro de inversión esencialmente se mueven las dos regiones finales enfrentadas entre sí del al menos un cilindro de inversión a lo largo de la trayectoria de desplazamiento del carro de almacenamiento. Es ventajoso cuando entonces ambas regiones finales se mueven en direcciones opuestas esencialmente a lo largo de la trayectoria de desplazamiento del carro de almacenamiento.

40 Según la reivindicación subordinada 3 el al menos un cilindro de inversión partiendo puede pivotar desde su posición neutra entre 0,5 % y 5 % como máximo. Es ventajoso cuando el al menos un cilindro de inversión en su posición neutra perpendicular a la dirección de transporte de la banda de material continua o discurre hacia una pared lateral del dispositivo de empalme. De manera favorable el al menos un cilindro de inversión puede bascular en un plano que discurre en horizontal. De manera favorable el al menos un cilindro de inversión en su posición de basculación discurre inclinado hacia la dirección de transporte de la banda de material continua o hacia una pared lateral del dispositivo de empalme.

50 La configuración según la reivindicación subordinada 4 permite una basculación eficaz o de funcionamiento extremadamente seguro del al menos un cilindro de inversión. Además esto lleva a un dispositivo de empalme configurado especialmente sencillo. De manera favorable el carro de almacenamiento puede bascular en un plano que discurre en horizontal.

55 Según la reivindicación subordinada 5 el carro de almacenamiento puede desplazarse mediante el accionamiento de una disposición de ajuste entre la primera posición final y la segunda posición final. Es ventajoso cuando el carro de almacenamiento también puede bascular mediante el accionamiento de la disposición de ajuste.

60 De manera favorable la disposición de ajuste tiene al menos una tracción de ajuste que puede accionarse para el desplazamiento del carro de almacenamiento. Es ventajoso cuando la al menos una tracción de ajuste está unida a través de al menos un elemento de transmisión con el carro de almacenamiento para el desplazamiento del mismo. El al menos un elemento de transmisión está realizado preferiblemente de manera continua y puede accionarse en su dirección periférica o circundante. Por ejemplo está configurado como cadena de transmisión, cable de transmisión, cinta de transmisión o similar.

65 Es ventajoso cuando la al menos una tracción de ajuste está conectada por señales con el sistema de procesamiento de información. La conexión por señales puede ser inalámbrica o por cable.

La configuración según la reivindicación subordinada 6 permite una basculación extremadamente encauzada del carro de almacenamiento. Las fuerzas de ajuste necesarias para ello son relativamente bajas debido al efecto de palanca.

5 La configuración según la reivindicación subordinada 7 lleva a una basculación extremadamente precisa del carro de almacenamiento. Para la basculación del carro de almacenamiento las tracciones de ajuste se accionan de manera diferente. El accionamiento de las tracciones de ajuste puede realizarse con diferente intensidad o de una manera opuesta entre sí,

10 La configuración según la reivindicación subordinada 9 lleva a un dispositivo de empalme extremadamente rentable. La pieza de acoplamiento está realizada preferiblemente como árbol de acoplamiento. El árbol de acoplamiento discurre preferiblemente recto.

15 Según la reivindicación subordinada 10 una basculación de la pieza de acoplamiento lleva a una basculación del carro de almacenamiento, lo que a su vez lleva a una influencia de la dirección de extensión de la banda de material continua.

20 La tracción de basculación según la reivindicación subordinada 11 trabaja preferiblemente de manera eléctrica neumática o hidráulica. La tracción de basculación actúa preferiblemente en el lado del cojinete libre del carro de almacenamiento. Preferiblemente la tracción de basculación está realizada como unidad de cilindro-émbolo de ajuste-basculación. De manera favorable la tracción de basculación está conectada por señales con el sistema de procesamiento de información. La conexión por señales puede ser inalámbrica o por cable.

25 El al menos un cojinete oscilante según la reivindicación subordinada 12 está realizado preferiblemente como cojinete oscilante-de bolas y tiene al menos dos filas de bolas. Es ventajoso cuando un anillo interno, asiento y las bolas del cojinete oscilante-de bolas dispuestas en filas de bolas pueden pivotar o desviarse desde su posición neutra. De este modo una basculación de la pieza de acoplamiento puede compensarse o es posible. Preferiblemente la pieza de acoplamiento está alojada en dos cojinetes oscilantes.

30 A continuación con referencia al dibujo adjunto se describen dos formas de realización preferidas de la invención a modo de ejemplo. En este caso muestran:

35 la figura 1 una parte de una instalación de cartón ondulado de acuerdo con la invención con varios dispositivos de empalme según una primera forma de realización,

la figura 2 una vista aumentada de la figura 1, que muestra un dispositivo de empalme de acuerdo con la invención y dispositivo de producción de cartón ondulado dispuesto adyacente al mismo,

40 la figura 3 una vista en perspectiva del dispositivo de empalme representado en la figura 1 y 2,

la figura 4 un corte a través del dispositivo de empalme representado en la figura 3,

45 la figura 5 una vista en planta del dispositivo de empalme representado en la figura 3 y 4, encontrándose el carro de almacenamiento en su posición neutra,

la figura 6 una vista en planta del dispositivo de empalme según la figura 5, encontrándose el carro de almacenamiento en una posición final de basculación,

50 la figura 7 una vista en planta de acuerdo con la figura 6, encontrándose el carro de almacenamiento en la otra posición final de basculación,

la figura 8 una vista detallada que muestra el alojamiento carro de almacenamientos situado en la posición neutra,

55 la figura 9, 10 vistas detalladas que muestran el alojamiento del carro de almacenamientos situado en la posición final de basculación,

la figura 11 una vista que muestra una tracción de ajuste con acoplamiento del dispositivo de empalme mostrado en las figuras 3 a 10,

60 las figuras 12, 13 cortes que muestran un cojinete oscilante para el alojamiento del carro de almacenamiento del dispositivo de empalme mostrado en las figuras 4 a 11,

65 la figura 14 una vista en perspectiva de un dispositivo de empalme de acuerdo con la invención según una segunda forma de realización,

la figura 15 un corte a través del dispositivo de empalme mostrado en la figura 14, y

la figura 16 una vista en planta del dispositivo de empalme mostrado en las figuras 14 y 15, encontrándose el carro de almacenamiento en su posición neutra.

5 Una instalación de cartón ondulado, tal como está representada parcialmente en la figura 1 comprende un primer dispositivo de producción de cartón ondulado 1 para la fabricación de una, banda de cartón ondulado continua tapada por un lado y un segundo dispositivo de producción de cartón ondulado 2 para la fabricación de otra banda de cartón ondulado continua tapada por un lado.

10 Al primer dispositivo de producción de cartón ondulado 1 están asignadas un primer dispositivo de empalme 3 y un segundo dispositivo de empalme 4, mientras que al segundo dispositivo de producción de cartón ondulado 2 están asignados un tercer dispositivo de empalme 5 y un cuarto dispositivo de empalme 6.

15 El primer dispositivo de empalme 3 comprende un primer mecanismo de desenrollado 9 para desenrollar una primera banda de material finita 7 de un primer rollo de material 8 y un segundo mecanismo de desenrollado 11 para desenrollar una segunda banda de material finita 63 de un segundo rollo de material 10. La primera banda de material finita 7 y la segunda banda de material finita 63 se unen entre sí para facilitar una primera banda de material continua 17 mediante el primer dispositivo de empalme 3.

20 El segundo dispositivo de empalme 4 está configurado esencialmente de acuerdo con el primer dispositivo de empalme 3. Este tiene un tercer mecanismo de desenrollado 14 para desenrollar una tercera banda de material finita 12 de un tercer rollo de material 13 y un cuarto mecanismo de desenrollado 16 para desenrollar una cuarta banda de material finita de un cuarto rollo de material 15. La tercera banda de material finita 12 y la cuarta banda de material finita se unen entre sí para facilitar una segunda banda de material continua 18 mediante el segundo dispositivo de empalme 4.

25 La primera banda de material continua 17 a través de una primera polea de inversión 19 y la segunda banda de material continua 18 a través de poleas de inversión 20, 21 se alimentan al primer dispositivo de producción de cartón ondulado 1. Las poleas de inversión 19 y 20 están realizados como mecanismos de precalentamiento.

30 El tercer dispositivo de empalme 5 está configurado de acuerdo con el primer dispositivo de empalme 3. Este comprende para desenrollar una quinta banda de material 22 finita de un quinto rollo de material 23 un quinto mecanismo de desenrollado 24 y para desenrollar una sexta banda de material finita de un sexto rollo de material 25 un sexto mecanismo de desenrollado 26. La quinta banda de material 22 finita y la sexta banda de material finita se unen entre sí para facilitar una tercera banda de material 27 continua mediante el tercer dispositivo de empalme 5.

35 El cuarto dispositivo de empalme 6 está configurado de acuerdo con el segundo dispositivo de empalme 4. Este comprende para desenrollar una séptima banda de material finita 28 de un séptimo rollo de material 29 un séptimo mecanismo de desenrollado 30 y para desenrollar una octava banda de material finita de un octavo rollo de material 31 un octavo mecanismo de desenrollado 32. La séptima banda de material finita 28 y la octava banda de material finita se unen entre sí para facilitar una cuarta banda de material continua 33 mediante el cuarto dispositivo de empalme 6.

45 La tercera banda de material continua 27 se alimenta a través de una tercera polea de inversión 34 y la cuarta banda de material continua 33 se alimentan a través de cuartas polea de inversión 35, 36 del segundo dispositivo de producción de cartón ondulado 2. Las poleas de inversión 34 y 35 están realizadas como mecanismo de precalentamiento.

A continuación, se tratarán los detalles de los dispositivos de empalme 3, 4, 5 y 6 de manera más exacta.

50 El primer dispositivo de producción de cartón ondulado 1 comprende para generar una primera banda ondulada continua 37 que presenta una ondulación desde la primera banda de material continua 17 un primer cilindro acanalado 38 alojado de manera giratoria y un segundo cilindro acanalado 39 alojado de manera giratoria. Los cilindros acanalados 38, 39 forman para el paso y acanalado de la primera banda de material continua 17 un intersticio entre cilindros, discurriendo los ejes de giro de los cilindros acanalados 38, 39 paralelos los unos a los otros. Los cilindros acanalados 38, 39 forman un sistema de acanalado.

60 Para la unión de la primera banda ondulada continua 37 con la segunda banda de material continua 18 para formar una primera banda de cartón ondulado 40 tapada por un lado el primer dispositivo de producción de cartón ondulado 1 presenta un primer mecanismo de encolado 41 que comprende un primer cilindro de dosificación de cola 42, un primer contenedor de cola 43 y un primer cilindro de encolado 44. Para el paso y encolado de la primera banda ondulada continua 37 el primer cilindro de encolado 44 forma con el primer cilindro acanalado 38 un intersticio, estando dispuesto el primer cilindro de encolado 44 parcialmente dentro del primer contenedor de cola 43. La cola se aplica en las crestas de la ondulación de la primera banda ondulada 37. El primer cilindro de dosificación de cola 42 está en contacto con el primer cilindro de encolado 44 y sirve para conformar una capa de cola uniforme sobre el primer cilindro de encolado 44. Para presionar la segunda banda de material continua 18 contra la primera banda ondulada 37 provista de cola, que a su vez por regiones está en contacto con el primer cilindro acanalado 38 el

## ES 2 635 337 T3

primer dispositivo de producción de cartón ondulado 1 tiene un primer módulo de apriete 45. El primer módulo de apriete 45 está dispuesto por encima del primer cilindro acanalado 38.

5 Para el almacenamiento intermedio y amortiguación de la primera banda de cartón ondulado 40 tapada por un lado esta se alimenta a un primer sistema de almacenamiento 46 donde esta presenta bucles.

10 El segundo dispositivo de producción de cartón ondulado 2 es idéntico al primer dispositivo de producción de cartón ondulado 1. Se remite a la anterior descripción. La tercera banda de material continua 27 se somete a acanalado mediante los cilindros acanalados 38, 39 del segundo dispositivo de producción de cartón ondulado 2 de manera que entonces se presenta una segunda banda ondulada 47. La segunda banda ondulada 47 se une con la cuarta banda de material continua 33 de manera que se origina entonces una segunda banda de cartón ondulado 48 tapada por un lado.

15 La segunda banda de cartón ondulado 48 se almacena y se almacena temporalmente en un segundo sistema de almacenamiento 49.

20 Aguas abajo de los mecanismos de transporte vertical y los sistemas de almacenamiento 46, 49, que realizan el transporte de puentes siguiente de la banda de cartón ondulado 40 o 48 respectiva, se encuentra un mecanismo de precalentamiento 50 que comprende tres cilindros de calentamiento 51 dispuestos los unos encima de los otros. Al mecanismo de precalentamiento 50 se alimentan la primera banda de cartón ondulado 40 y la segunda banda de cartón ondulado 48 así como una banda de cubierta 52 de un quinto dispositivo de empalme 53 y envuelven parcialmente el cilindro de calentamiento respectivo 51. El quinto dispositivo de empalme 53 está configurado de acuerdo con el primer dispositivo de empalme 3.

25 Detrás del mecanismo de precalentamiento 50 se encuentra un mecanismo de cola 54 con dos cilindros encoladores 55 dispuestos los unos encima de los otros que están sumergidos parcialmente en un baño de cola (no representado). Las bandas de cartón ondulado 40, 48 tapadas por un lado se encuentran en contacto con el cilindro encolador 55 respectivo.

30 Detrás del mecanismo de cola 54 está dispuesto un dispositivo de presión de calentamiento 56. En el dispositivo de presión de calentamiento 56 se presionan unas con otras las bandas de cartón ondulado 40, 48 tapadas por un lado y la banda de cubierta 52 y se encolan entre sí.

35 Aguas abajo del dispositivo de presión de calentamiento 56 pueden estar dispuestos el uno encima de la otra por ejemplo un dispositivo de corte en arcos (no representado) para el corte de la banda de cartón ondulado de cinco capas en arcos y una disposición de apilado de arcos (no representado) para el apilado de los arcos.

40 A continuación se describe de manera más detallada a modo de ejemplo el primer dispositivo de empalme 3. Tal como ya se ha mencionado el resto de dispositivos de empalme 4, 5, 6 y 53 están configurados idénticos o esencialmente idénticos, de modo que para estos se aplican de manera esencialmente análoga las siguientes realizaciones en relación con el primer dispositivo de empalme 3

45 El primer dispositivo de empalme 3 presenta una estructura de base 57 con un zócalo de estructura de base 58, un montante de estructura de base 59 y un soporte de estructura de base 60. El zócalo de estructura de base 58 está fijado en el suelo. En el zócalo de estructura de base 58 está fijado el montante de estructura de base 59. El montante de estructura de base 59 se extiende esencialmente vertical o perpendicular al suelo. El soporte de estructura de base 60 está fijado en un extremo del soporte de estructura de base 59 enfrenteado al zócalo de estructura de base 58 y discurre esencialmente paralelo al suelo.

50 Partiendo del zócalo de estructura de base 58 se extienden el primer mecanismo de desenrollado 9 y el segundo mecanismo de desenrollado 11. Los mecanismos de desenrollado 9, 11 están alojados de manera que pueden bascular en el zócalo de estructura de base 58 y dispuestos enfrenteados entre sí con respecto al montante de estructura de base 59.

55 El primer mecanismo de desenrollado 9 presenta para el alojamiento del primer rollo de material 8 un cono de alojamiento (no representado) que este guiado en una abertura central del primer rollo de material 8 y está alojado de manera giratoria entre dos brazos de sujeción 61 que discurren paralelos los unos a los otros del primer mecanismo de desenrollado 9 alrededor del primer eje de giro 62.

60 El segundo mecanismo de desenrollado 11 está configurado de acuerdo con el primer mecanismo de desenrollado 9. Los ejes de giro 62 de los mecanismos de desenrollado 9, 11 discurren paralelos los unos a los otros.

65 La primera banda de material finita 7 se alimenta a través de un primer cilindro de alimentación 64 y la segunda banda de material finita 63 que proviene del rollo de material 10 se alimenta a través de un segundo cilindro de alimentación 64 a un mecanismo de corte y de unión 65. Los cilindros de alimentación 64 están dispuestos de manera que pueden girar en brazos de soporte de cilindros 66 que están dispuestos para tensar las bandas de

material finitas 7, 63 de manera que pueden pivotar en el soporte de estructura de base 60 por encima de los rollos de material 8 o 10.

5 El mecanismo de corte y de unión 65 sirve para la fabricación de la primera banda de material continua 17 a partir de las bandas de material finitas 7, 63. El mecanismo de corte y de unión 65 tiene una primera unidad de preparación 108, una segunda unidad de preparación 109, una primera unidad de unión 110, una segunda unidad de unión 111, una unidad de mesa 112 y una guía 113.

10 La primera unidad de preparación 108 está dispuesta según la figura 4 en el soporte de estructura de base 60 esencialmente por encima del primer rollo de material 8, mientras que la segunda unidad de preparación 109 está dispuesta en la región del segundo rollo de material 10 arriba en el soporte de estructura de base 60. Entre las unidades de preparación 108, 109 la guía 113 discurre esencialmente paralela al suelo, pudiendo desplazarse en la guía 113 las unidades de preparación 108, 109 y pudiendo desplazarse igualmente la unidad de mesa 112 entre estas.

15 Las unidades de unión 110, 111 están dispuestas distanciadas entre sí a lo largo de la guía 113. Están dispuestas en el soporte de estructura de base 60 por encima de la guía 113.

20 Las unidades de preparación 108, 109 están estructuradas de manera idéntica y dispuestas de manera que pueden desplazarse con respecto a un plano de simetría que discurre en vertical simétricamente en la guía 113. Debido a la estructura idéntica de las unidades de preparación 108, 109 a continuación se describe únicamente una unidad de preparación 108, 109.

25 La segunda unidad de preparación 109 presenta para la alimentación de la segunda banda de material finita 63 un cilindro adhesivo 114 alojado de manera giratoria en la guía 113 y para el corte de la segunda banda de material finita 63 alimentada un dispositivo de corte transversal (no representado) con una cuchilla que puede accionarse.

30 El cilindro adhesivo 114 de la segunda unidad de preparación 109 está provisto para la alimentación de segunda banda de material finita 63 con una capa adherente, y para el transporte de la segunda banda de material finita 63 puede desplazarse desde el dispositivo de corte transversal asignado de la segunda unidad de preparación 109 hacia la segunda unidad de unión 111 a lo largo de la guía 113.

35 Las unidades de unión 110, 111 están configuradas de manera idéntica y dispuestas con respecto a un plano de simetría que discurre en vertical simétricamente en el soporte de estructura de base 60. Debido a la configuración idéntica a continuación se describe únicamente una unidad de unión 110, 111.

40 La segunda unidad de unión 111 comprende para el corte de la primera banda de material finita 7 antes de la unión con la segunda banda de material finita 63 un dispositivo de corte transversal 67 con una cuchilla que puede accionarse 69 y para la unión de las bandas de material finitas 7, 63 a la primera banda de material continua 17 un cilindro de apriete 115. El dispositivo de corte transversal 67 de la segunda unidad de unión 111 y su cilindro de apriete 115 están fijados de manera directamente adyacente a la guía 113 en el soporte de estructura de base 60 de manera que los cilindros adhesivos 114 de las unidades de preparación 108, 109 y la unidad de mesa 112 en la guía 113 pueden pasar por la segunda unidad de unión 111. El cilindro de apriete 115 de la segunda unidad de unión 111 configura en la posición mostrada en la figura 4 del cilindro adhesivo 114 de la segunda unidad de preparación 109 con esta un intersticio de unión para el paso de las bandas de material finitas 7, 63 que van a unirse y de una cinta adhesiva que puede colocarse mediante la segunda unidad de preparación 109 de manera correspondiente en esta.

50 La unidad de mesa 112 coopera con las unidades de preparación 108, 109 y/o con las unidades de unión 110, 111 y puede desplazarse independientemente de estas a lo largo de la guía 113. En la figura 4 se encuentra el mecanismo de corte y de unión 65 en un estado inactivo. En este estado la primera banda de material finita 7 se hace guiar únicamente a través del mecanismo de corte y de unión 65, mientras que la segunda banda de material finita 63 se mantiene por el mecanismo de corte y de unión 65 en una posición de espera, de manera que esta, en caso de demanda, puede unirse con la primera banda de material finita 7 para formar la primera banda de material continua 17.

55 El mecanismo de corte y de unión 65 está subordinado a un primer cilindro de inversión 70 que en la región del segundo rollo de material 10 está alojada arriba de manera giratoria en el soporte de estructura de base 60. La primera banda de material continua 17 está guiada alrededor del primer cilindro de inversión 70.

60 El primer cilindro de inversión 70 está subordinado a un segundo cilindro de inversión 71 que está alojado de manera giratoria en un carro de almacenamiento 72. El carro de almacenamiento 72 está dispuesto en la región de un extremo superior del soporte de estructura de base 60 enfrente al montante de estructura de base 59 y puede desplazarse en un carro de almacenamiento-guía 73 que se extiende paralelo al suelo y predetermina una trayectoria de desplazamiento del carro de almacenamiento 72. El carro de almacenamiento-guía 73 se extiende esencialmente a lo largo de todo el soporte de estructura de base 60. El carro de almacenamiento 72 puede desplazarse en este caso entre una primera posición final y una segunda posición final. Puede desplazarse en

## ES 2 635 337 T3

- 5 direcciones de desplazamiento opuestas 74, 75. En la primera posición final el carro de almacenamiento 72 está dispuesto adyacente a una salida 76 de la primera banda de material continua 17 mientras que el carro de almacenamiento 72 se encuentra en la segunda posición final distanciado o alejado con respecto a la salida 76. En la figura 4 el carro de almacenamiento 72 está representado en una posición intermedia entre las dos posiciones finales.
- Para el desvío de la primera banda de material continua 17 en la región de la salida 76 un tercer cilindro de inversión 77 está dispuesto de manera giratoria en el soporte de estructura de base 60.
- 10 Al tercer cilindro de inversión 77 está subordinado un cuarto cilindro de inversión 78 que está alojado entre el segundo cilindro de inversión 71 y el tercer cilindro de inversión 77 en el carro de almacenamiento 72 de manera giratoria. El segundo y cuarto cilindro de inversión 71, 78 discurren siempre en paralelo los unos respecto a los otros.
- 15 El soporte de estructura de base 60 tiene dos paredes laterales 79, 80 enfrentadas la una a la otra y que discurren paralelas la una a la otra. Las paredes laterales 79, 80 discurren distanciadas la una respecto a la otra.
- 20 El primer cilindro de inversión 70 y el tercer cilindro de inversión 77 se extienden en cada caso entre las paredes laterales 79, 80 y están alojados preferiblemente dentro o en estas de manera giratoria. Discurren esencialmente perpendicular a las paredes laterales 79, 80.
- 25 El carro de almacenamiento 72 está dispuesto entre las paredes laterales 79, 80. Cada pared lateral 79, 80 soporta una pieza de guía 81 para el guiado del carro de almacenamiento 72. Las piezas de guía 81 están enfrentadas entre sí y discurren paralelas las unas a las otras. Forman conjuntamente el carro de almacenamiento-guía 73. El carro de almacenamiento-guía 73 discurre por encima de la guía 113 y paralelo a esta.
- 30 El carro de almacenamiento 72 tiene dos piezas laterales 82 enfrentadas entre sí que están realizadas de manera idéntica o con imagen invertida. Forma una unidad rígida. El segundo cilindro de inversión 71 y el cuarto cilindro de inversión 78 están alojados en las piezas laterales 82 de manera giratoria alrededor de sus ejes centrales longitudinales 83 o 84.
- 35 Para el desplazamiento del carro de almacenamiento 72 a lo largo del carro de almacenamiento-guía 73 el primer dispositivo de empalme 3 tiene una disposición de ajuste 85. La disposición de ajuste 85 comprende dos cadenas de transmisión 86, que están realizadas idénticas y discurren separadas la una de la otra. Cada cadena de transmisión 86 está realizada continua y comprende un gran número de eslabones 87. Una cadena de transmisión 86 discurre en el lado interno adyacente a la pared lateral 79, mientras que la otra cadena de transmisión 86 discurre en el lado interno adyacente a la otra pared lateral 80.
- 40 Adyacente al tercer cilindro de inversión 77 entre las paredes laterales 79, 80 se extiende una varilla de acoplamiento 88 de la disposición de ajuste 85. La varilla de acoplamiento 88 está alojada dentro o en las paredes laterales 79, 80 y delimita allí por así decirlo la trayectoria de desplazamiento 73 del carro de almacenamiento 72. Puede girar o puede accionarse por giro alrededor de su eje central longitudinal 93. La varilla de acoplamiento 88 y el segundo cilindro de inversión 71 así como el cuarto cilindro de inversión 78 discurren preferiblemente esencialmente siempre en paralelo los unos respecto a los otros.
- 45 Adyacente a las paredes laterales 79, 80 la varilla de acoplamiento 88 soporta dos ruedas de cadena 89, que están adaptadas a las cadenas de transmisión 86 y están unidas con la varilla de acoplamiento 88 de manera solidaria. Cada cadena de transmisión 86 está guiada alrededor de una rueda de cadena 89 de manera que las cadenas de transmisión 86 están unidas por accionamiento a través de las ruedas de cadena 89 con la varilla de acoplamiento 88.
- 50 Además cada cadena de transmisión 86 está guiada alrededor de una rueda de desviación 90 que está alojada de manera giratoria en la pared lateral 79 o 80 respectiva. Las ruedas de desviación 90 delimitan allí por así decirlo la trayectoria de desplazamiento 73 del carro de almacenamiento 72.
- 55 Cada pieza lateral 82 del carro de almacenamiento 72 está unida firmemente con la cadena de transmisión 86 dispuesta de manera adyacente a través de un empujador 91 respectivo.
- 60 La varilla de acoplamiento 88 puede accionarse por giro a través de una tracción de ajuste 92 de la disposición de ajuste 85 alrededor de su eje central longitudinal 93. Durante el funcionamiento un giro de la varilla de acoplamiento 88 lleva a un giro de las ruedas de cadena 89 y por lo tanto a un accionamiento de las cadenas de transmisión 86. Mediante el accionamiento de las cadenas de transmisión 86 el carro de almacenamiento 72 se desplaza a través de los empujadores 91 de manera correspondiente a lo largo de la guía de carro de almacenamiento 73.
- 65 La tracción de ajuste 92 tiene un acoplamiento 94 flexible que por un lado permite un accionamiento en rotación de la varilla de acoplamiento 88 y por otro lado un desfase angular de la varilla de acoplamiento 88.



La varilla de acoplamiento 88 está alojado de manera giratoria a través de un cojinete oscilante-de bolas 95 dentro o en la pared lateral 80. Está alojada de manera giratoria dentro o en la otra pared lateral 79 a través de un cojinete oscilante-de bolas 96 adicional.

5 En el cojinete oscilante-de bolas 96 actúa un accionamiento de basculación 97 que comprende una carcasa 98 y una varilla basculante 99 guiada de manera desplazable en la carcasa 98. Para la basculación de la varilla de acoplamiento 88 en la pared lateral 79 está dispuesto un agujero oblongo 100 que se extiende en la dirección de desplazamiento 74 o 75. Mediante la introducción o extracción de la varilla basculante 99 la varilla de acoplamiento 88 de manera puede bascular. Una basculación de la varilla de acoplamiento 88 tiene como consecuencia una  
10 basculación correspondiente del carro de almacenamiento 72. Durante la basculación la varilla de acoplamiento 88 se mueve a lo largo del agujero oblongo 100.

En la posición neutra de la varilla de acoplamiento 88 esta se extiende perpendicular a las paredes laterales 79, 80 y esencialmente a la primera banda de material continua 17 o su dirección de transporte. Esto se aplica de manera  
15 análoga a cilindros de inversión 71, 78.

Cuando la varilla de acoplamiento 88 está desviada o ladeada entonces esta se extiende inclinada respecto a las paredes laterales 79, 80 y la primera banda de material continua 17 o su dirección de transporte. Esto se aplica de manera análoga a cilindros de inversión 71, 78 o el carro de almacenamiento 72.  
20

A continuación se describe con más detalle el funcionamiento del primer dispositivo de empalme 3. La primera banda de material finita 7 se desenrolla del primer rollo de material 8 y a través del primer cilindro de alimentación 64, donde la primera banda de material finita 7 se desvía aproximadamente 90° se guía hacia el mecanismo de corte y de unión 65. Esto se aplica de manera análoga esencialmente a la segunda banda de material finita 63, que se desvía a través del segundo cilindro de alimentación 64.  
25

Tras el mecanismo de corte y de unión 65 la primera banda de material continua 17 se guía alrededor del primer cilindro de inversión 70 y allí se desvía aproximadamente 180°. La primera banda de material continua 17 se alimenta entonces al segundo cilindro de inversión 71 donde este de nuevo se desvía aproximadamente 180°. Tras  
30 el segundo cilindro de inversión 71 la primera banda de material continua 17 se conduce alrededor del tercer cilindro de inversión 77 donde este se desvía de nuevo aproximadamente 180°. A continuación la primera banda de material continua 17 se conduce alrededor del cuarto cilindro de inversión 78 donde este se desvía de nuevo en aproximadamente 180° y se conduce a la salida 76. En la salida 76 la primera banda de material continua 17 abandona el primer dispositivo de empalme 3.  
35

Debido al desenrollado continuo de la primera banda de material finita 7 el primer rollo de material 8 después de un determinado momento termina de manera que la segunda banda de material finita 63 debe unirse con la primera banda de material finita 7.

40 De una manera observada al detalle para ello la segunda banda de material finita 63 antes de la alimentación al segundo cilindro de alimentación 64 en su inicio de banda de manera manual por el personal de servicio de la instalación de cartón ondulado, preferiblemente a través de todo su ancho de banda de material se provee de una banda adhesiva de una cara.

45 La segunda banda de material finita 63 se conduce a continuación a través del segundo cilindro de alimentación 64 hacia la segunda unidad de preparación 109 desplazada para esta operación por encima el segundo cilindro de alimentación 64. Tras la fijación de la segunda banda de material finita 63 en el cilindro adhesivo 114 de la segunda unidad de preparación 109, preferiblemente en su revestimiento externo la segunda unidad de preparación 109 se desplaza en la guía 113 a la posición representada en la figura 4 en la dirección al primer cilindro de alimentación  
50 64.

A continuación se detiene la operación de desenrollado del primer mecanismo de desenrollado 8, es decir de la primera banda de material finita 7.

55 Mediante el desplazamiento del carro de almacenamiento 72 a la primera posición final mediante los cilindros de inversión 70, 71, 77, 78 los bucles formados por la primera banda de material continua 17 se separan para que la primera banda de material continua 17 abandone además el primer dispositivo de empalme 3 sin interrupciones o se transporte sin interrupciones.

60 La primera banda de material continua 17 se presiona mediante el cilindro de apriete 115 de la segunda unidad de unión 111, conduciéndose este cilindro de apriete 115 mediante una unidad de pivotado accionada neumáticamente (no representado) hacia el cilindro adhesivo 114 de la segunda unidad de preparación 109, contra el extremo adhesivo de la cinta adhesiva de una cara, que está instalada en el inicio de banda de la segunda banda de material finita 63 y se encuentra en la posición determinada previamente en el cilindro adhesivo 114 de la segunda unidad de preparación 109. Por ello se realiza una unión de la primera banda de material continua 17 con la segunda banda de material finita 63. La alimentación de la primera banda de material finita 7 a la primera banda de material continua 17  
65

se detiene.

5 Para generar un primer canto de corte la unidad de mesa 112 se desplaza en la guía 113 de tal manera que un filo de la cuchilla 69 desplazada a través de una unidad lineal (no representada) del dispositivo de corte transversal 67 de la segunda unidad de unión 111 para la separación completa de la primera banda de material finita 7 de la primera banda de material continua 17 puede sumergirse en un rebaje previsto para la cuchilla 69 del dispositivo de corte transversal 67 de la segunda unidad de unión 111 en la unidad de mesa 112 a través de todo su ancho.

10 Tras la operación de corte para la separación completa de la primera banda de material continua 17 y de la primera banda de material finita 7 la cuchilla 69 del dispositivo de corte transversal 67 de la segunda unidad de unión 111 se desplaza de nuevo a su posición inicial y seguidamente el cilindro de apriete 115 de la segunda unidad de unión 111 se desplaza de nuevo a su posición inicial. Por ello la primera banda de material continua 17 que ahora está unida con la segunda banda de material finita 63 se libera. La segunda unidad de preparación 109, a través de cuyo cilindro adhesivo 114 se transporta la segunda banda de material finita 63, se desplaza en la guía 113 a una posición, con imagen invertida de la posición de la primera unidad de preparación 108 representada en la figura 4 detrás del segundo cilindro de alimentación 64.

20 Debido a la longitud conocida de la segunda banda de material finita 63 el primer dispositivo de empalme 3 detecta cuando el segundo rollo de material 10 termina. Antes de que esto suceda la primera banda de material finita 7 preparada se une con la segunda banda de material finita 63. Esto ocurre de la misma manera que el cambio anteriormente explicado de las bandas de material finitas 7, 63.

25 Observado con detalle para ello la primera banda de material finita 7 antes de la alimentación al primer cilindro de alimentación 64 igualmente en su inicio de banda manualmente por el personal de servicio de la instalación de cartón ondulado se provee preferiblemente por todo su ancho de banda de material con una cinta adhesiva de una cara.

30 La primera banda de material finita 7 se conduce a continuación a través del primer cilindro de alimentación 64 a la primera unidad de preparación 108 desplazada para esta operación por encima del primer cilindro de alimentación 64. Tras la fijación de la primera banda de material finita 7 en el cilindro adhesivo 114 de la primera unidad de preparación 108, preferiblemente en su revestimiento externo, la primera unidad de preparación 108 en la guía 113, se desplaza con imagen invertida hacia la posición representada en la figura 4 de la segunda unidad de preparación 109 en la dirección al segundo cilindro de alimentación 64.

35 A continuación la operación de desenrollado del segundo mecanismo de desenrollado 11, es decir de la segunda banda de material finita 63 se detiene.

40 Mediante el desplazamiento del carro de almacenamiento 72 a la segunda posición final mediante los cilindros de inversión 70, 71, 77, 78 se separan los bucles formados por la primera banda de material continua 17 para que la primera banda de material continua 17 abandone sin interrupciones el primer dispositivo de empalme 3 sin interrupciones o se transporte sin interrupciones.

45 La primera banda de material continua 17 se presiona mediante el cilindro de apriete 115 de la primera unidad de unión 110, conduciéndose este cilindro de apriete 115 mediante una unidad de pivotado accionada neumáticamente (no representado) hacia el cilindro adhesivo 114 de la primera unidad de preparación 108, contra el extremo adhesivo de la cinta adhesiva de una cara, que está instalada en el inicio de banda de la primera banda de material finita 7 y se encuentra en la posición determinada previamente en el cilindro adhesivo 114 de la primera unidad de preparación 108. Por ello se realiza una unión de la primera banda de material continua 17 con la primera banda de material finita 7. La alimentación de la segunda banda de material finita 63 a la primera banda de material continua 50 17 se detiene.

55 Para generar un segundo canto de corte la unidad de mesa 112 se desplaza en la guía 113 de tal manera que un filo de la cuchilla 69 desplazada a través de una unidad lineal (no representada) del dispositivo de corte transversal 67 de la primera unidad de unión 110, para la separación completa de la segunda banda de material finita 63 de la primera banda de material continua 17 puede sumergirse en un rebaje previsto en la unidad de mesa 112 para la cuchilla 69 del dispositivo de corte transversal 67 de la primera unidad de unión 110 por todo su ancho.

60 Tras la operación de corte para la separación completa de la primera banda de material continua 17 y la segunda banda de material finita 63 la cuchilla 69 del dispositivo de corte transversal 67 de la primera unidad de unión 110 se desplaza de nuevo a su posición inicial y seguidamente el cilindro de apriete 115 de la primera unidad de unión 110 de nuevo a su posición inicial. Por ello la primera banda de material continua 17 que ahora está unida con la primera banda de material finita 7 se libera. La primera unidad de preparación 108, a través de cuyo cilindro adhesivo 114 se transporta la primera banda de material finita 7, se desplaza en la guía 113 a una posición, igual a la posición representada en la figura 4, detrás del primer cilindro de alimentación 64.

65 El primer canto de corte y el segundo canto de corte están configurados de manera complementaria entre sí y se

complementan esencialmente sin solapamiento. Los cantos de corte pueden estar configurados perfilados y se acoplan entre sí. En la generación del segundo canto de corte se originan segundos salientes de canto de corte y depresiones de canto de corte.

5 La primera banda de material continua 17 generada presenta por lo tanto la zona de unión definida por la cinta adhesiva en la que las bandas de material finitas 7, 63 se acoplan entre sí de la manera descrita a lo largo de sus direcciones de transporte de la manera descrita.

10 Tras la unión de las bandas de material finitas 7, 63, la segunda banda de material finita 63 se desenrolla del segundo rollo de material 10. Durante el desenrollado de la segunda banda de material finita 63 el carro de almacenamiento 72 para la formación de los bucles de la primera banda de material continua 17 se desplaza en la mayor medida, pero no completamente, a la otra posición final dado que este recorrido de almacenamiento se emplea adicionalmente para la regulación de la tensión de banda.

15 Cuando la primera banda de material continua 17 y la segunda banda de material continua 18 están dispuestas en el primer dispositivo de producción de cartón ondulado 1 lateralmente desfasadas la una respecto a la otra entonces, se realiza una basculación correspondiente de la varilla de acoplamiento 88 y con ello también del carro de almacenamiento 72, para compensar el desfase entre la primera banda de material continua 17 y la segunda banda de material continua 18. Una basculación del carro de almacenamiento 72 tiene como consecuencia una variación de la dirección de extensión de la primera banda de material continua 17.

20 Para detectar el curso de la primera banda de material continua 17 está prevista una primera disposición de sensores 101 que está dispuesta entre el primer dispositivo de empalme 3 y el primer dispositivo de producción de cartón ondulado 1, observado más exactamente, entre la primera polea de inversión 19 y el primer dispositivo de producción de cartón ondulado 1. La primera disposición de sensores 1 está conectada por señales a través de una primera línea de señales 102 con un sistema de procesamiento de información 103.

25 Una segunda disposición de sensores 104 está asignada a la segunda banda de material continua 18. Esta se encuentra entre el segundo dispositivo de empalme 4 y el primer dispositivo de producción de cartón ondulado 1, observado de manera más exacta, entre la segunda polea de inversión 21 y el primer dispositivo de producción de cartón ondulado 1. La segunda disposición de sensores 4 está conectada por señales a través de una segunda línea de señales 105 con el sistema de procesamiento de información 103.

30 El sistema de procesamiento de información 103 recibe a través de las líneas de señales 102, 105 informaciones de posición sobre un posible desfase lateral de la banda de material respectiva continua 17 o 18.

35 A través de una tercera línea de señales 106 el sistema de procesamiento de información 103 está conectado por señales con la tracción de basculación 97.

40 A través de una cuarta línea de señales 107 el sistema de procesamiento de información 103 está conectado por señales con la tracción de ajuste 92.

45 Dependiendo de un desfase lateral selectivo entre la primera banda de material continua 17 y la segunda banda de material continua 18 mediante las disposiciones de sensores 101 o 104 se acciona dado el caso la tracción de basculación 97 por el sistema de procesamiento de información 103 a través de la tercera línea de señales 106 para la basculación de la varilla de acoplamiento 88.

50 A continuación con referencia a las figuras 14 a 16 se describe la segunda forma de realización. A diferencia de la forma de realización anterior a la que se remite en este caso no hay ninguna varilla de acoplamiento 88. En su lugar hay una segunda tracción de ajuste 92. Cada cadena de transmisión 86 puede accionarse mediante una tracción de ajuste 92 propio. Las tracciones de ajuste 92 pueden accionarse independientemente el uno del otro, lo cual también lleva a un accionamiento independiente de las cadenas de transmisión 86. Un accionamiento diferente de las tracciones de ajuste 92 mediante el sistema de procesamiento de información 103 lleva a una basculación del carro de almacenamiento 72 o de los cilindros de inversión 71, 78. Para el desplazamiento del carro de almacenamiento 72 a lo largo del carro de almacenamiento-guía 73 las tracciones de ajuste 92 se accionan de manera idéntica.

55 Ambas tracciones de ajuste 92 están conectadas por señales a través de cuartas líneas de señales respectivas 107 con el sistema de procesamiento de información 103.

60 Los dispositivos de empalme 3, 4 pueden emplearse como alternativa también en una instalación de cartón ondulado para la fabricación de una banda de cartón ondulado de tres capas.

Como alternativa los dispositivos de empalme 4, 6 no tienen ningún carro de almacenamiento 72 basculante.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de empalme para empalmar bandas de material,

- 5 a) con un primer mecanismo de desenrollado (9) para desenrollar una primera banda de material finita (7) de un primer rollo de material (8),
- b) con un segundo mecanismo de desenrollado (11) para desenrollar una segunda banda de material finita (63) de un segundo rollo de material (10),
- 10 c) con un mecanismo de unión (65) para unir la primera banda de material finita (7) y la segunda banda de material finita (63) para formar una banda de material continua (17),
- d) con un carro de almacenamiento (72),

- i) que comprende al menos un cilindro de inversión (71, 78) para desviar la banda de material continua (17) y
- 15 ii) que puede desplazarse entre una primera posición final y una segunda posición final a lo largo de una trayectoria de desplazamiento (73) para generar o separar bucles de la banda de material de la banda de material continua (17),
- iii) presentando el al menos un cilindro de inversión (71, 78)

20 - un eje central longitudinal (83 o 84) respectivo,

**caracterizado por que**

- e) el al menos un cilindro de inversión (71, 78) puede bascular entre una primera posición final de basculación y una segunda posición final de basculación mediante la basculación del eje central longitudinal (83 o 84) respectivo para influir en una dirección de extensión de la banda de material continua (17) y
- 25 f) está previsto un sistema de procesamiento de información (103) para provocar una basculación del al menos un cilindro de inversión (71, 78) en función de las informaciones de posición con respecto a la banda de material continua (17) y/o a otra banda de material continua (18) que va a unirse con la banda de material continua (17).

30 2. Dispositivo de empalme según la reivindicación 1, **caracterizado por que** el al menos un cilindro de inversión (71, 78) al bascular al menos con una región final se mueve esencialmente a lo largo de una región parcial de la trayectoria de desplazamiento (73) del carro de almacenamiento (72).

35 3. Dispositivo de empalme según las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado por que** el al menos un cilindro de inversión (71, 78) en su primera posición final de basculación y/o su segunda posición final de basculación con respecto a una posición neutra del al menos un cilindro de inversión (71, 78) forma un ángulo de basculación máximo (w) de entre 0,5° y 5°.

40 4. Dispositivo de empalme según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el carro de almacenamiento (72) para la basculación del al menos un cilindro de inversión (71, 78) puede bascular esencialmente en su totalidad.

45 5. Dispositivo de empalme según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el carro de almacenamiento (72), mediante el accionamiento de una disposición de ajuste (85), puede desplazarse entre la primera posición final y la segunda posición final.

50 6. Dispositivo de empalme según la reivindicación 5, **caracterizado por que** el carro de almacenamiento (72) presenta dos regiones laterales (82) enfrentadas entre sí, estando unida por accionamiento la disposición de ajuste (85) con ambas regiones laterales (82) del carro de almacenamiento (72) para la basculación de la misma a lo largo de la trayectoria de desplazamiento (73).

7. Dispositivo de empalme según la reivindicación 6, **caracterizado por que** la disposición de ajuste (85) comprende

- 55 a) una primera tracción de ajuste (92), que está unida por accionamiento directa o indirectamente con la primera región lateral (82) del carro de almacenamiento (72) para el desplazamiento del mismo a lo largo de la trayectoria de desplazamiento (73) y
- b) una segunda tracción de ajuste (92), que está unida por accionamiento directa o indirectamente con la segunda región lateral (82) del carro de almacenamiento (72) para el desplazamiento del mismo a lo largo de la trayectoria de desplazamiento (73),
- 60 c) pudiendo accionarse ambas tracciones de ajuste (92) para la basculación del al menos un cilindro de inversión (71, 78) independientemente entre sí.

65 8. Dispositivo de empalme según la reivindicación 7, **caracterizado por que** la primera tracción de ajuste (92) está unida por accionamiento con la primera región lateral (82) del carro de almacenamiento (72) a través de un primer elemento de transmisión (86) y la segunda tracción de ajuste (92) está unida por accionamiento con la segunda región lateral (82) del carro de almacenamiento (72) a través de un segundo elemento de transmisión (86).

9. Dispositivo de empalme según la reivindicación 6, **caracterizado por que** la disposición de ajuste (85) comprende exactamente una tracción de ajuste (92), que está unida por accionamiento directa o indirectamente con una pieza de acoplamiento accionable por giro (88) para el desplazamiento del carro de almacenamiento (72).
- 5 10. Dispositivo de empalme según la reivindicación 9, **caracterizado por que** la pieza de acoplamiento (88) puede bascular y está unida por accionamiento con regiones parciales de acoplamiento distanciadas entre sí con las regiones laterales (82) del carro de almacenamiento (72) para la basculación del al menos un cilindro de inversión (71, 78).
- 10 11. Dispositivo de empalme según las reivindicaciones 9 o 10, **caracterizado por que** la disposición de ajuste (85) comprende una tracción de basculación (97) para la basculación de la pieza de acoplamiento (88).
12. Dispositivo de empalme según una de las reivindicaciones 9 a 11, **caracterizado por que** la pieza de acoplamiento (88) está alojada de manera que puede bascular en al menos un cojinete oscilante (95, 96).
- 15 13. Instalación de cartón ondulado para la fabricación de bandas de cartón ondulado, que comprende
- a) al menos un dispositivo de empalme (3) según una de las reivindicaciones anteriores,
- 20 b) una primera disposición de sensores (101) conectada por señales con el sistema de procesamiento de información (103) para detectar la posición de la banda de material continua (17) y
- c) una segunda disposición de sensores (104) conectada por señales con el sistema de procesamiento de información (103) para detectar la posición de otra banda de material adicional continua (18),
- 25 d) estando dispuestas preferiblemente la primera y la segunda disposiciones de sensores (101, 104) en cada caso aguas arriba con respecto a un dispositivo de producción de cartón ondulado (1) para generar una banda de cartón ondulado (40).

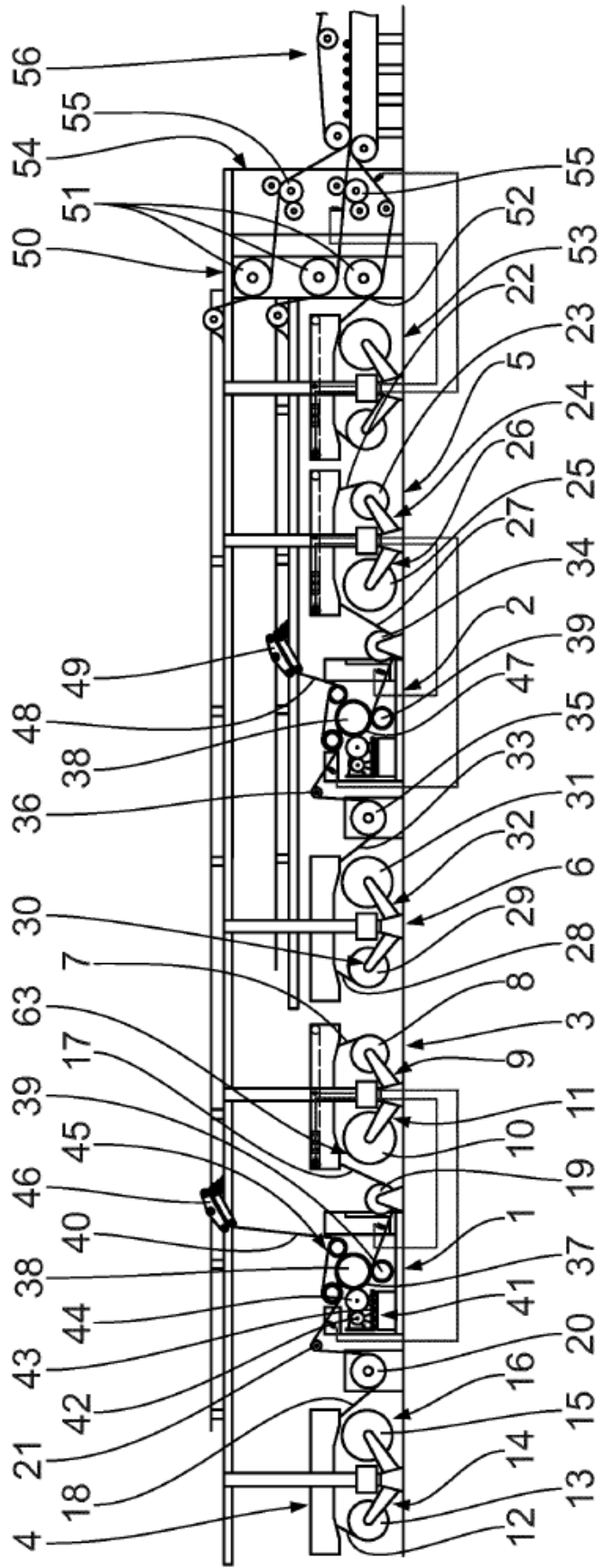


Fig. 1

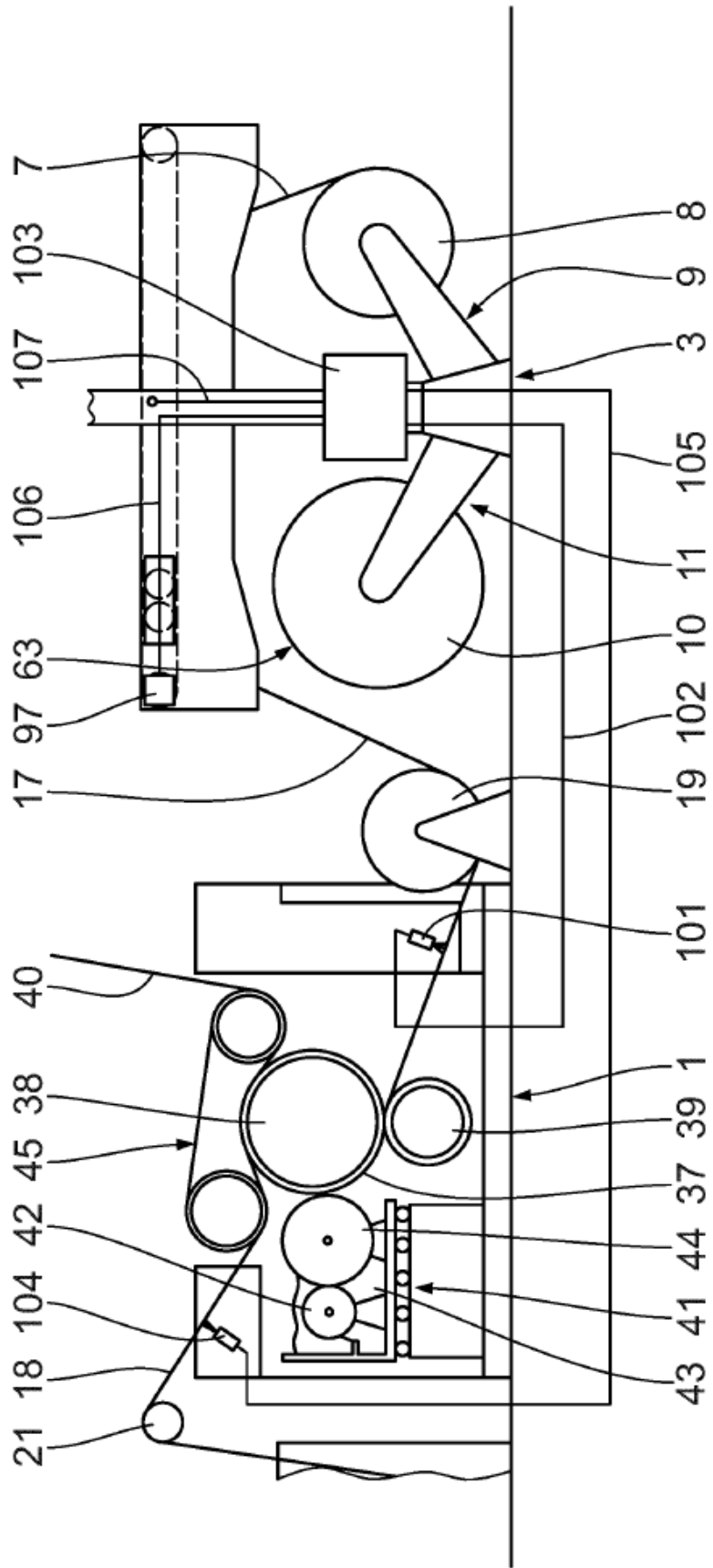


Fig. 2

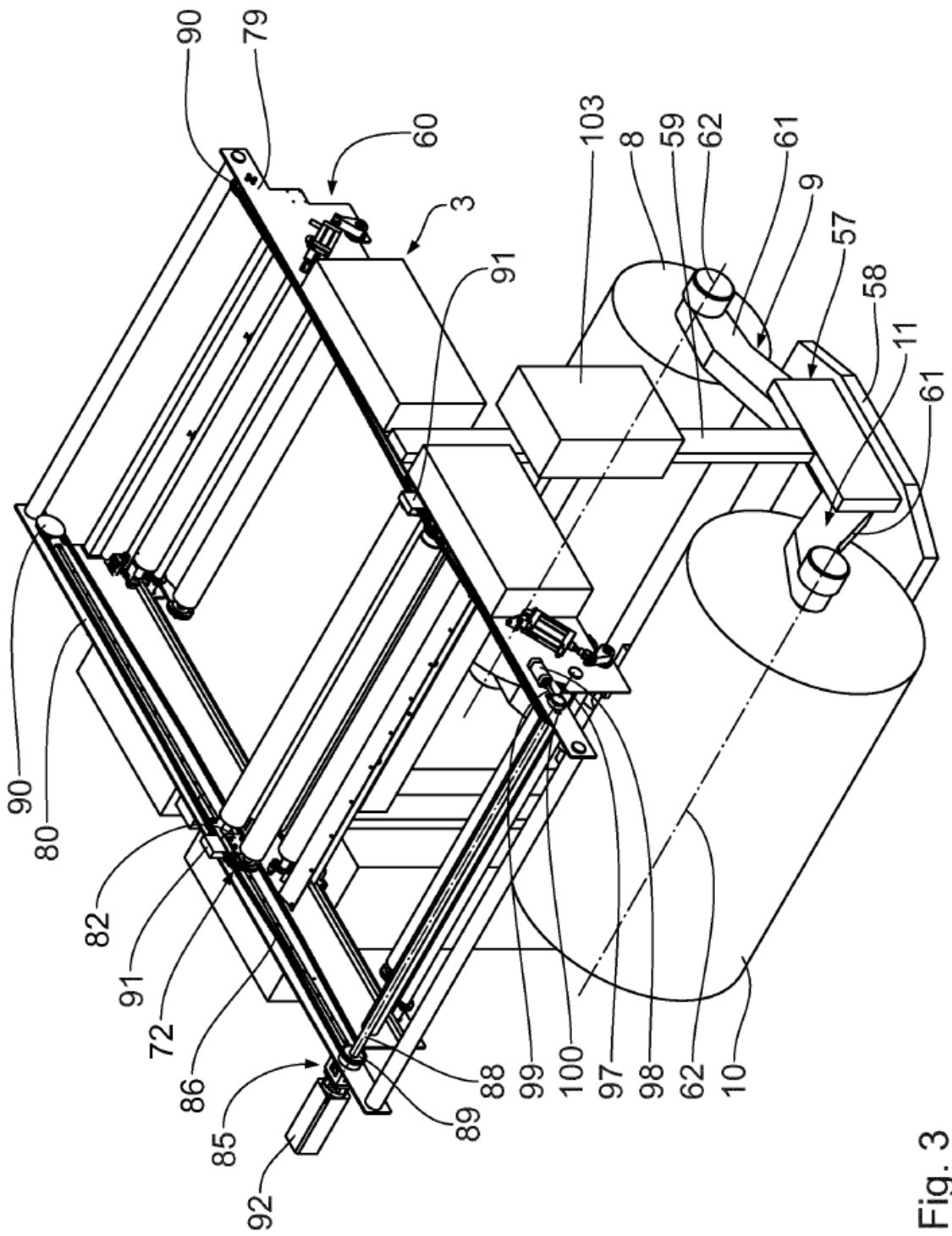


Fig. 3



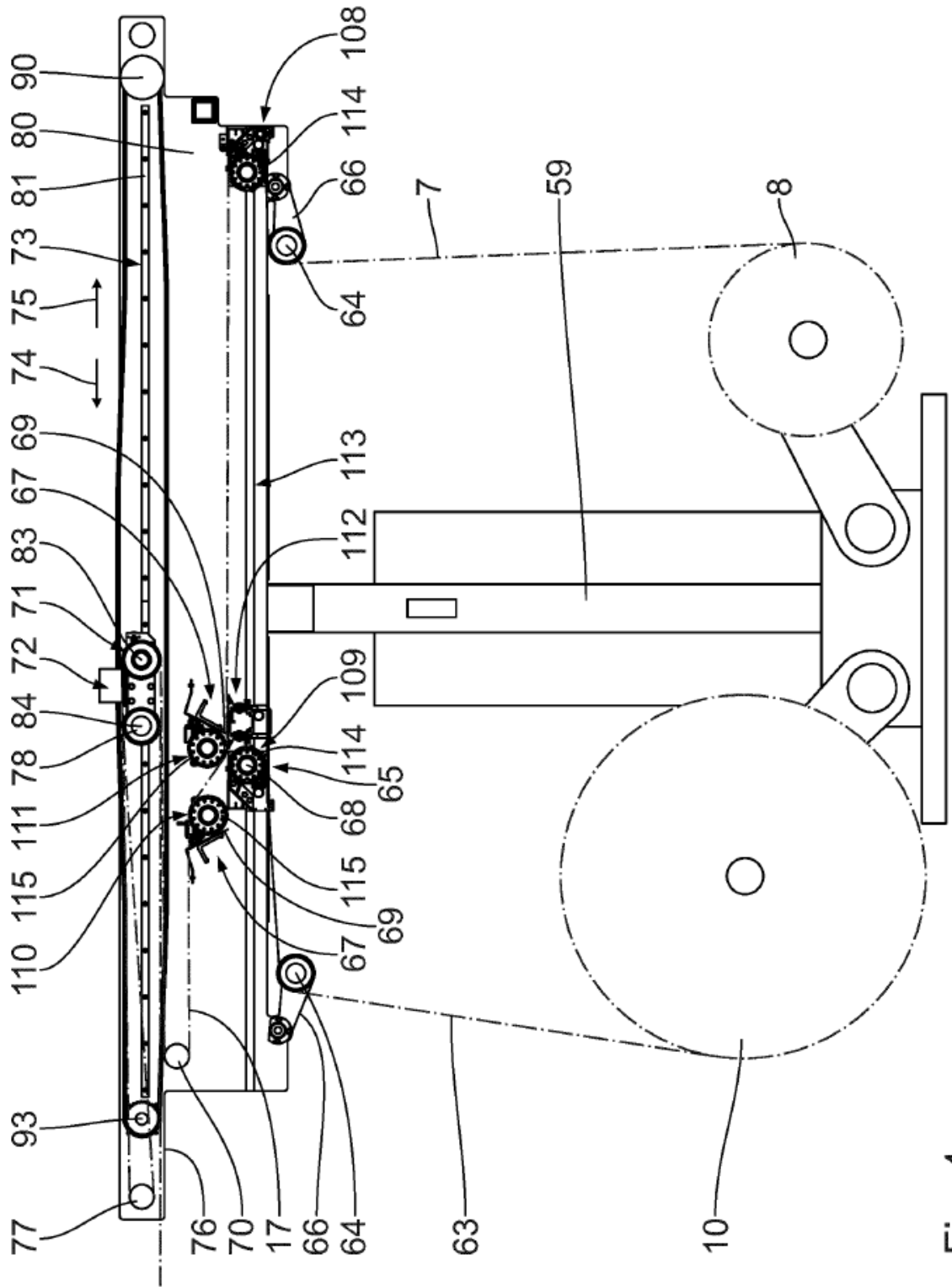


Fig. 4



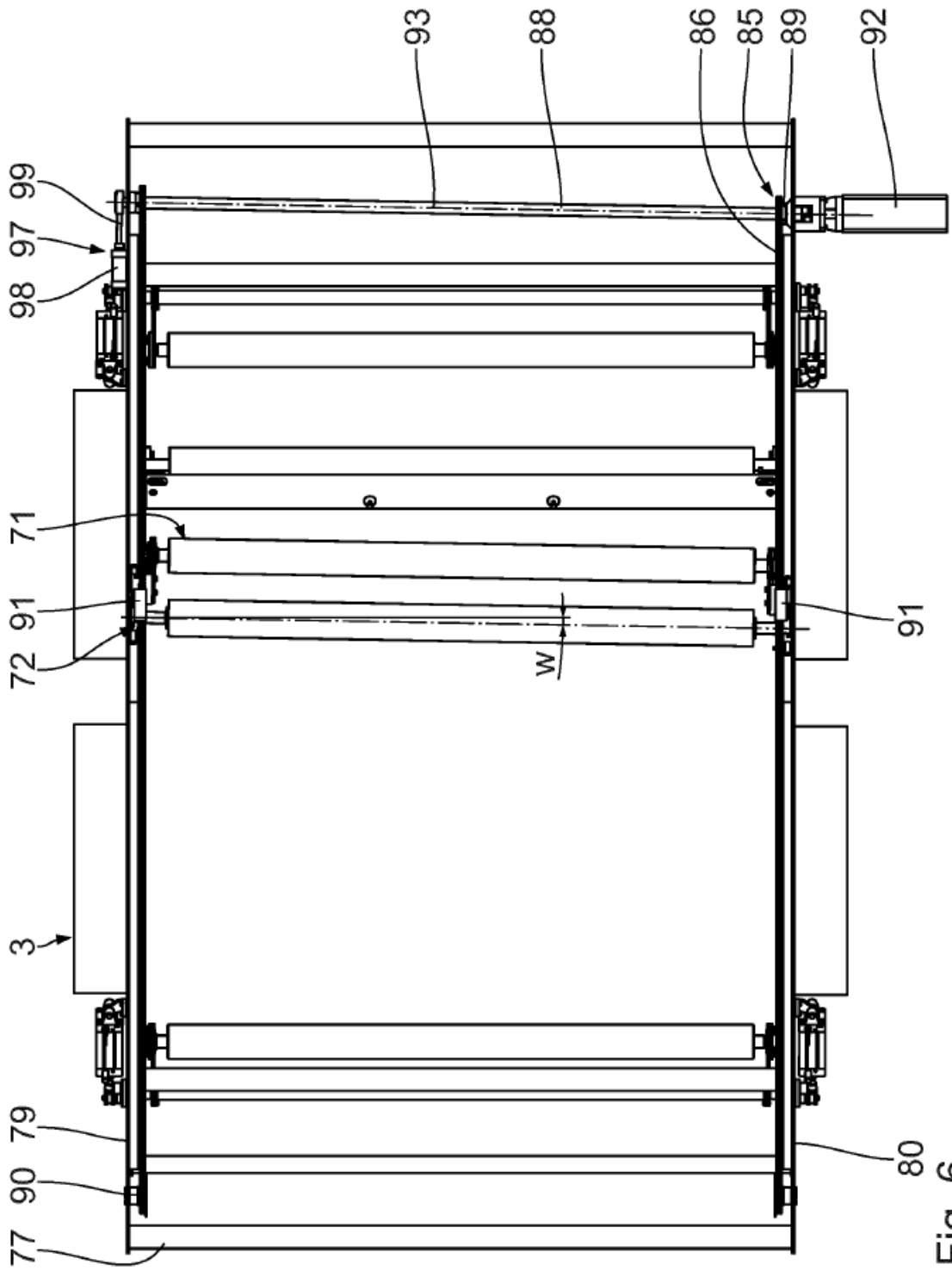


Fig. 6



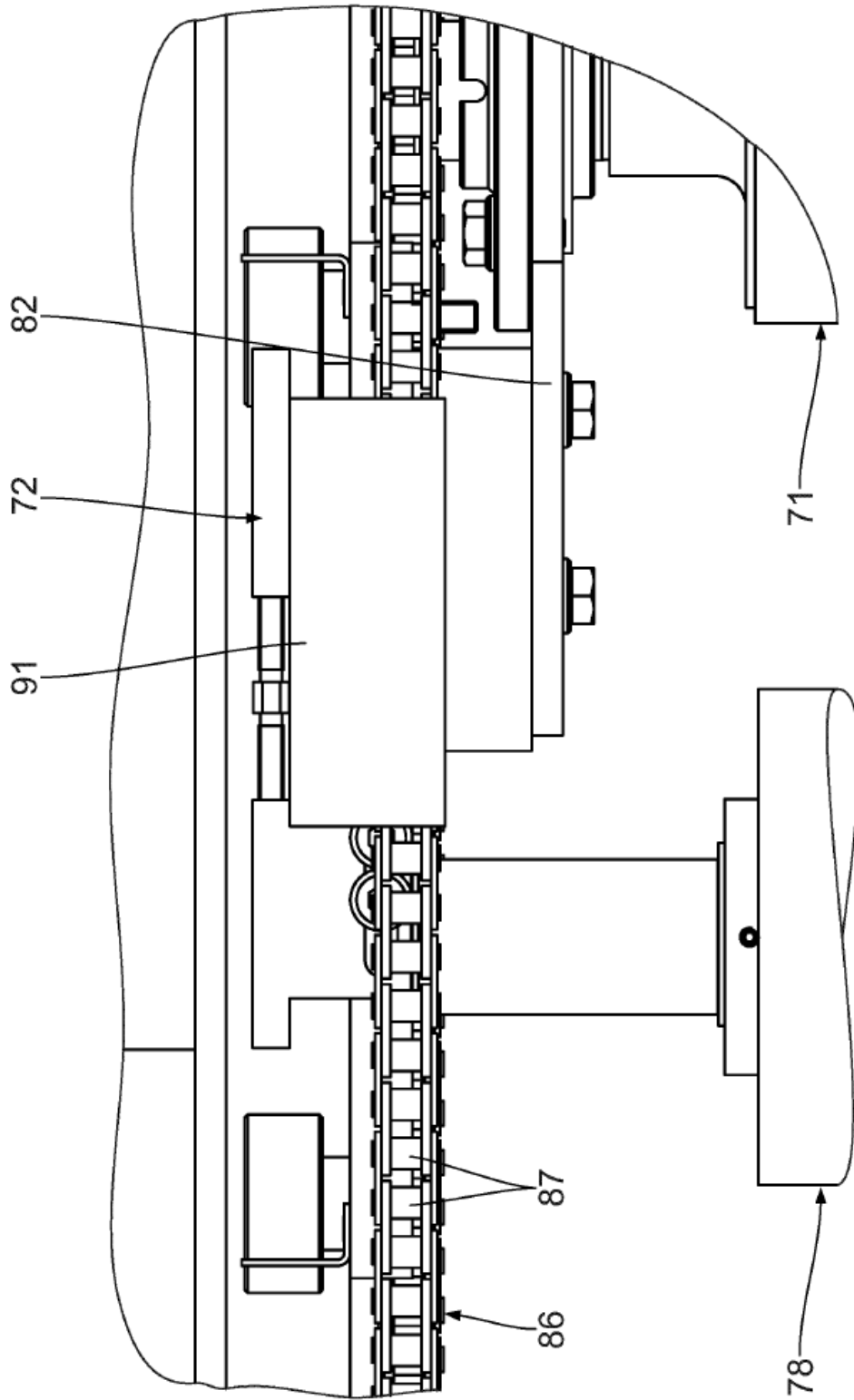


Fig. 8

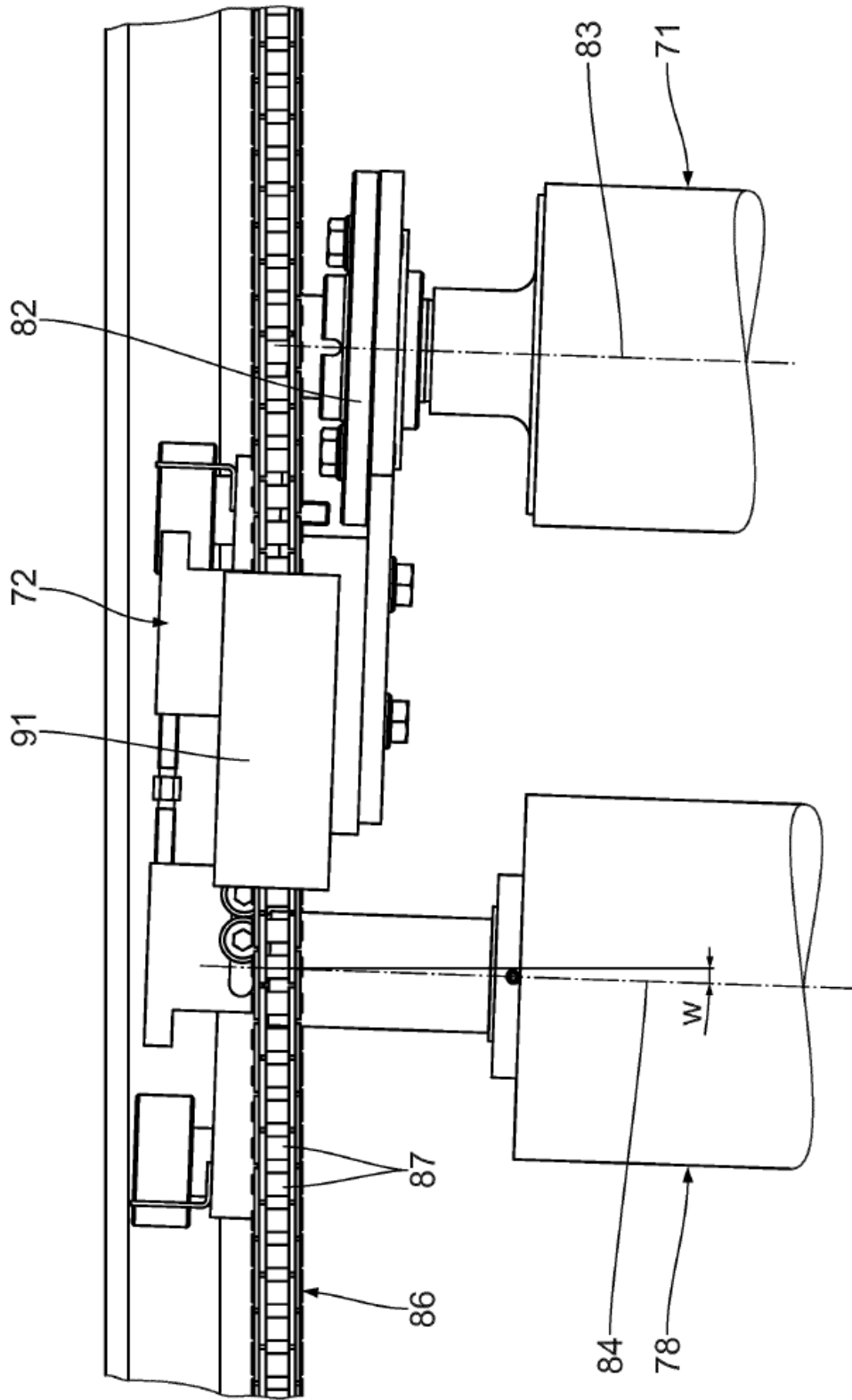


Fig. 9

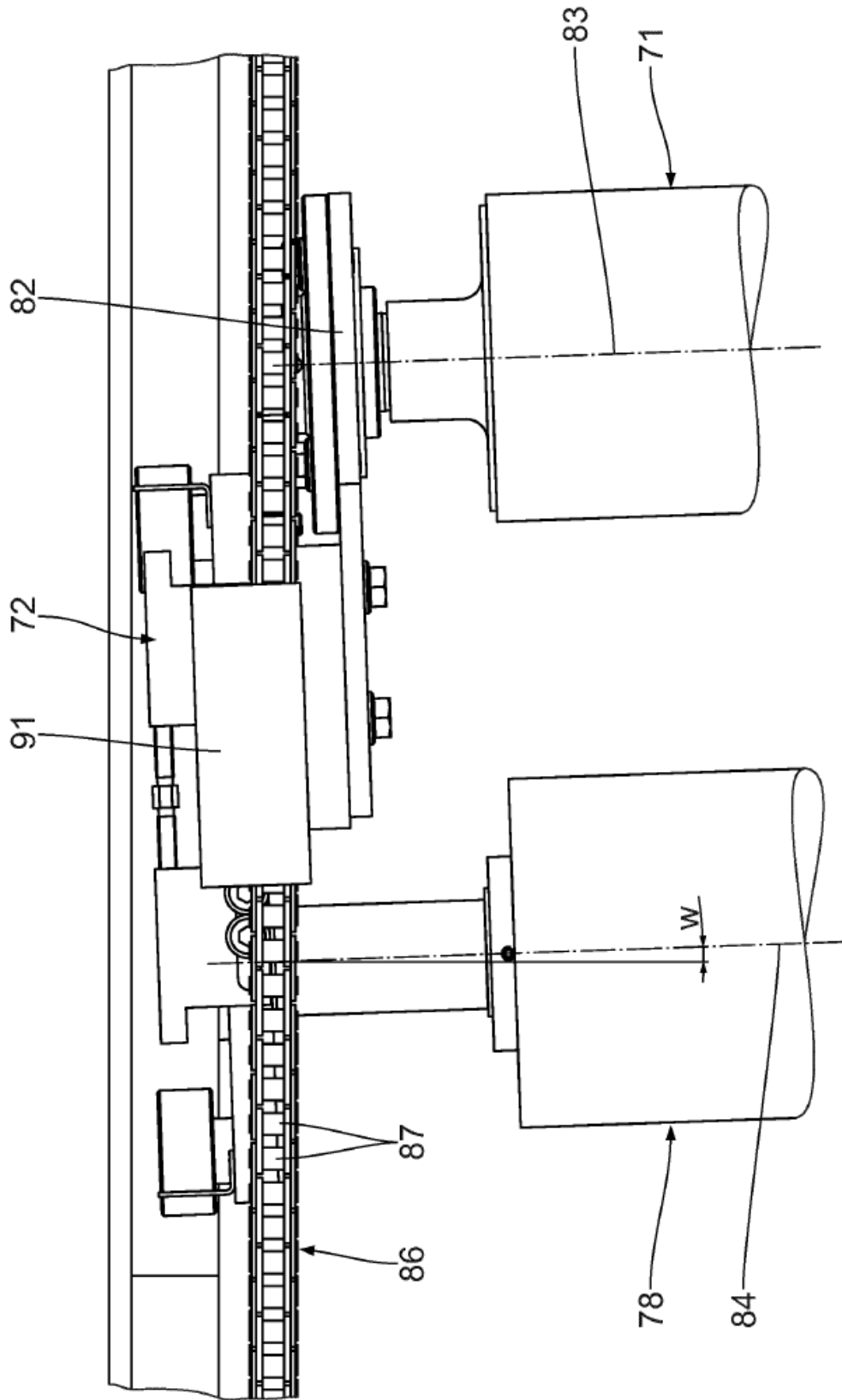


Fig. 10

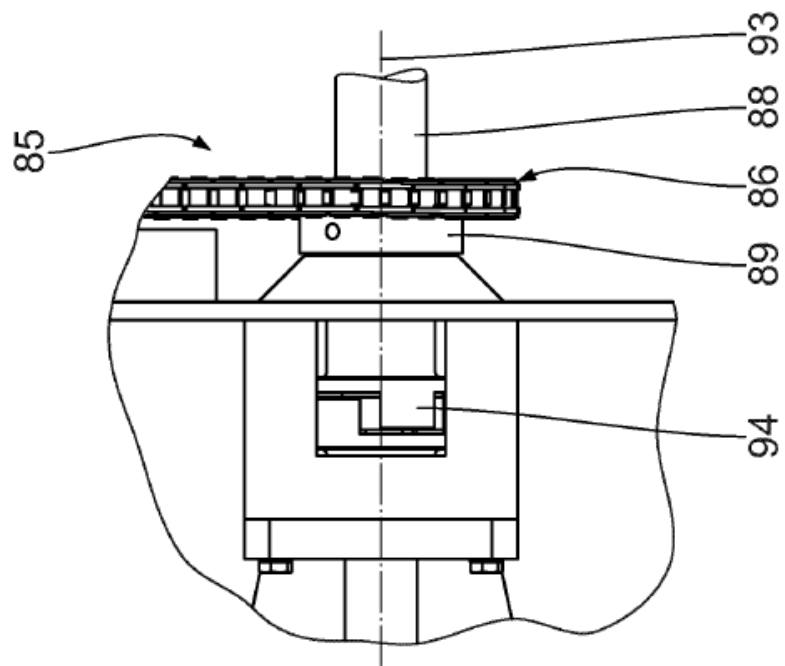


Fig. 11

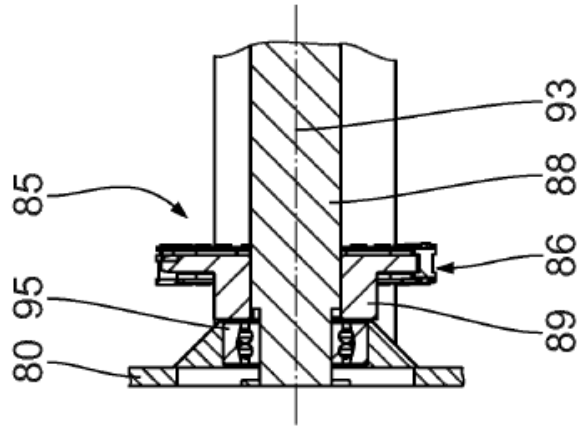


Fig. 12

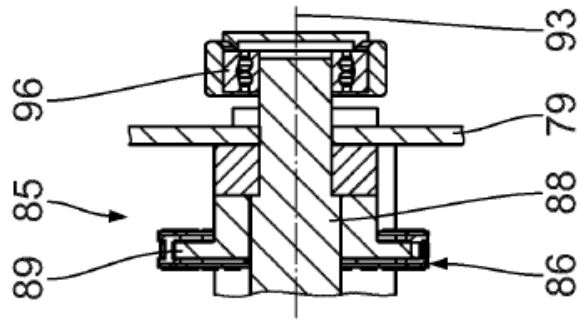


Fig. 13



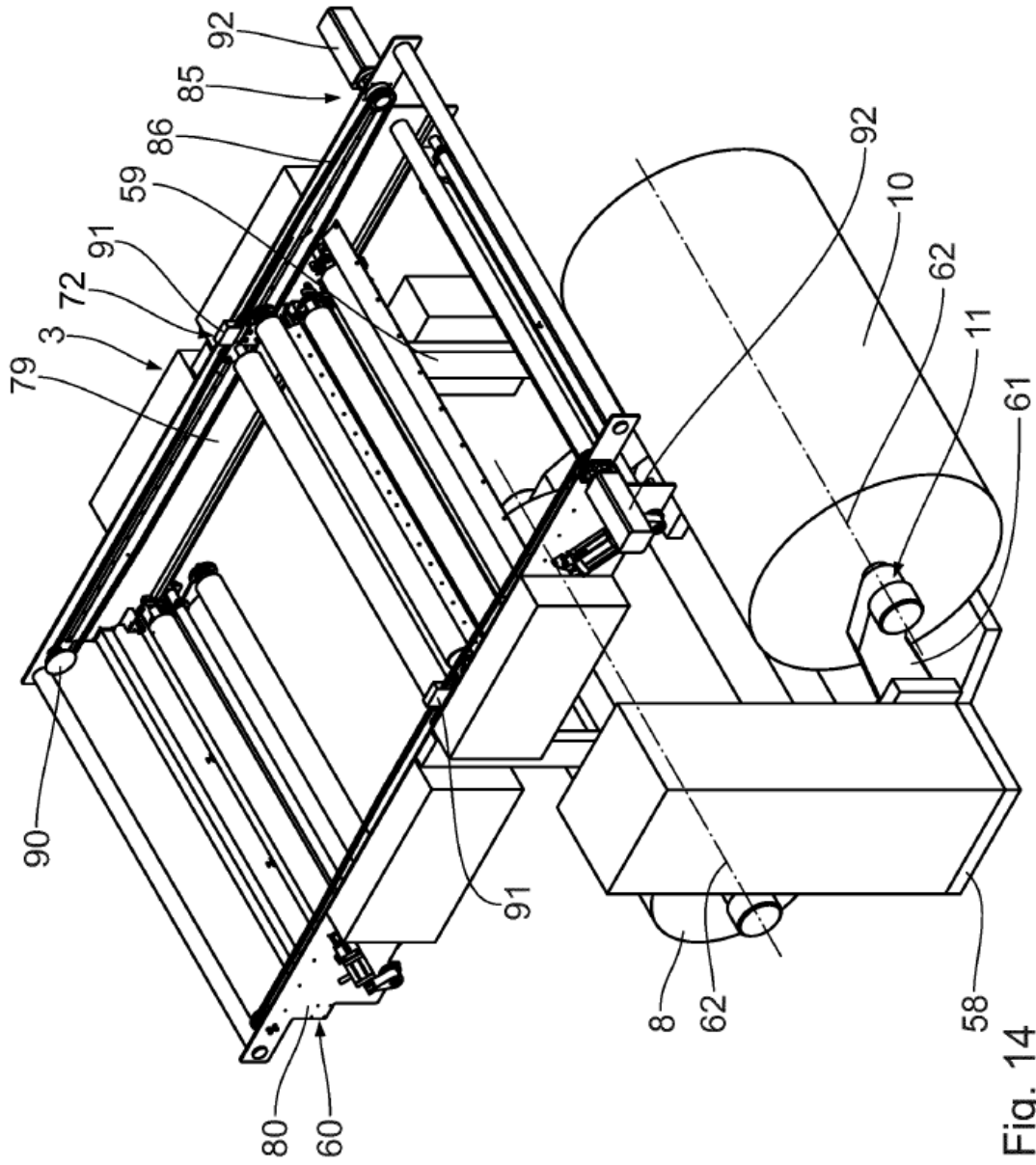


Fig. 14

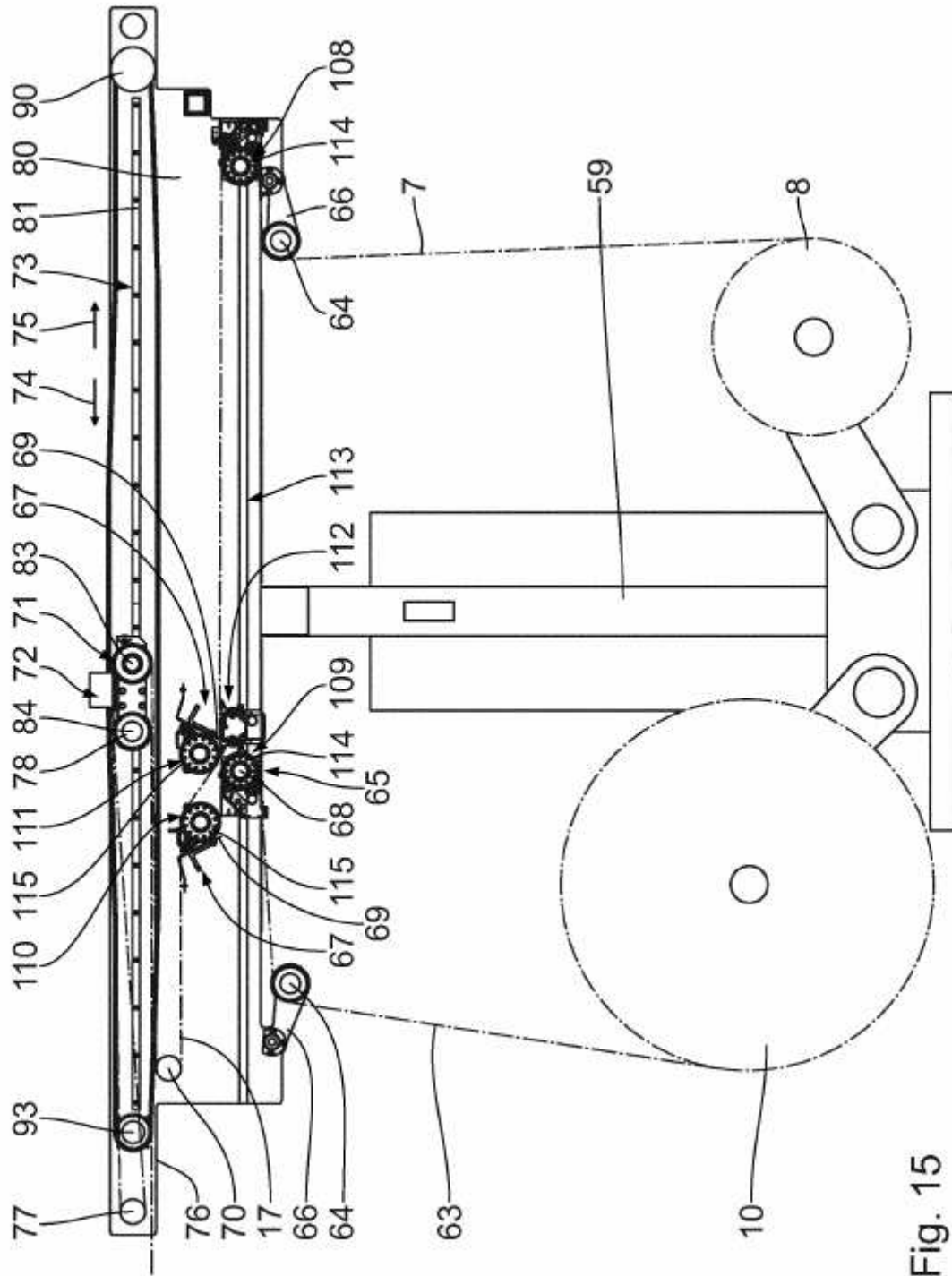


Fig. 15

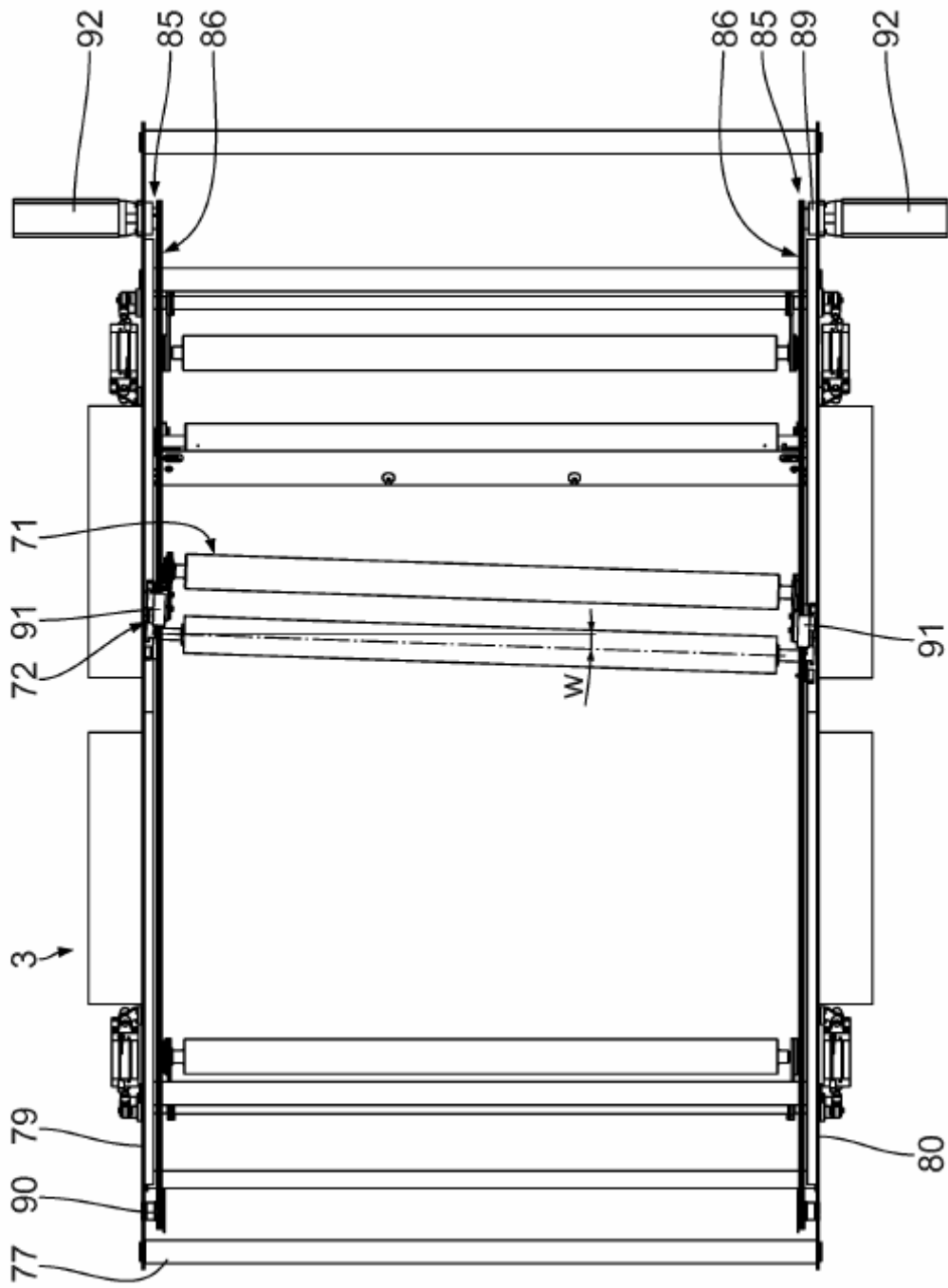


Fig. 16