

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 637 219**

51 Int. Cl.:

B65G 25/02 (2006.01)

B21C 47/24 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.01.2013 PCT/EP2013/000153**

87 Fecha y número de publicación internacional: **24.07.2014 WO14111100**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.01.2013 E 13701365 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.06.2017 EP 2945890**

54 Título: **Sistema con una bobina y un dispositivo de transporte para la bobina**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
11.10.2017

73 Titular/es:

**AMOVA GMBH (100.0%)
Obere Industriestraße 8
57250 Netphen, DE**

72 Inventor/es:

HOFMANN, KARL, ROBERT

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 637 219 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).

DESCRIPCION

Sistema con una bobina y un dispositivo de transporte para la bobina

5 1. Campo de la invención

10 La invención se refiere a un sistema con una bobina y un dispositivo en unas instalaciones de transporte para transferir cintas metálicas enrolladas en bobinas, en particular fabricadas a partir de grados de acero de alta resistencia o muy alta resistencia, en donde la bobina puede ser levantada y bajada para el transporte a partir de una posición de reposo sobre un soporte de bobina a través de un dispositivo elevador para bobinas ajustable en su altura, comprendiendo el soporte de bobina dos elementos de soporte de bobina dispuestos lateralmente a una distancia el uno con respecto al otro, y el dispositivo elevador para bobinas dos púas de soporte.

15 2. Estado de la técnica

En una laminadora moderna se procesan unos grados diferentes de acero que pueden ser divididos de modo aproximado en tres grupos principales. Estos son los que siguen:

20 1. Aceros estructurales normales, en la mayoría de los casos enrollados en caliente, que son sometidos a una deformación plástica durante el bobinado. Una cola de cinta libre, es decir, el extremo descubierto de la cinta, está prácticamente adyacente a la bobina desde del exterior, de modo que este extremo de cinta tiene que ser pelado de la bobina cuando debe introducirse por ejemplo en unas tijeras.

25 2. Aceros estructurales de grano fino y de alta resistencia que son laminados de manera termomecánica y enrollados en un rango medio de temperatura. Debido a la alta resistencia del acero, las chapas son deformadas solamente de modo parcialmente plástico. Un extremo libre de la cinta con un mayor diámetro sobresale un poco de la bobina de manera que no hace falta pelarlo.

30 3. Aceros estructurales de muy alta resistencia que son reforzados en el proceso de laminado y que presentan unas resistencias extremadamente elevadas. Estos materiales con sus espesores de cinta de solamente 15 mm como máximo ya no son deformados plásticamente durante el enrollamiento, sino exclusivamente son estirados elásticamente. Por lo tanto, un extremo libre de cinta, sin las fuerzas que actúan sobre él, vuelve a adoptar la forma recta, estirada, del tren de laminado.

35 En las bobinas de acero de los tipos de alta resistencia y de muy alta resistencia que no están atadas, el extremo de la cinta puede levantar la bobina fuera de los soportes, ya que la fuerza ejercida por el extremo libre de la cinta eventualmente es suficiente para levantar la bobina fuera de al menos un elemento de soporte de bobina.

40 Los soportes y abrazaderas de bobina conocidos pueden contrarrestar un salto, pero únicamente en las bobinas con un diámetro suficientemente grande ya que éstas tienen la capacidad de apoyarse sobre la abrazadera de la bobina en una base de apoyo de un tamaño correspondiente, desde un perímetro parcial proporcionalmente más grande hasta una región lateral exterior, de modo que un salto es contrarrestado como consecuencia de los brazos de palanca más largos, condicionados por la geometría, del propio peso de la bobina desde el centro de la bobina apoyada hasta la región de soporte lateral. Este efecto, no obstante, no puede aprovecharse en las bobinas con un diámetro más pequeño que se apoyan solamente con un perímetro parcial reducido y de manera más concentrada en la región central de la abrazadera de la bobina, por causa de la base de apoyo proporcionalmente más pequeña.

45 En el documento WO 2013/079081 A1 ya ha sido propuesto a este respecto modificar la forma de los soportes de bobina de tal manera que es posible deponer bobinas con diferentes diámetros, en donde, sin medidas adicionales, se debe contrarrestar un salto de las capas de bobinado para cualquier diámetro de bobina posible. En la práctica, sin embargo, se ha mostrado que los soportes de bobina aquí descritos aun no logran por completo los efectos deseados con bobinas de grados de acero de muy alta resistencia y con diámetros de bobina reducidos. Unos dispositivos genéricos adicionales se conocen a partir de los documentos US 4,934,511 A1 y US 6,364,093 B1.

55 3. Objeto de la invención

60 Por lo tanto, ha sido un objeto de la invención proporcionar un sistema con una bobina y un dispositivo en unas instalaciones de transporte para transferir cintas metálicas enrolladas en bobinas, que tenga la capacidad de superar las desventajas conocidas a partir del estado de la técnica y en particular sea apropiado para mantener también las bobinas de grados de acero de muy alta resistencia con un diámetro de bobina reducido de manera segura en una posición de reposo sobre el soporte de bobinas.

65 En el sentido de acuerdo con la invención, este objeto es solucionado a través de un sistema que comprende las características de la reivindicación 1. Unas formas ventajosas de realizar la invención están expuestas en las reivindicaciones dependientes.

4. Resumen de la invención

Según la invención, por lo menos los elementos del soporte de bobinas están dispuestos de modo asimétrico con respecto a la perpendicular a través del centro de rotación de la bobina, de modo que se asegura un apoyo de la bobina sobre el soporte de bobinas, en el que los elementos de soporte de bobina presentan una distancia diferente con respecto al centro de la bobina apoyada encima de los mismos. De ello resulta también que, a través de la dislocación del centro de gravedad de la bobina hacia un elemento de soporte de bobina, uno de estos elementos de soporte de bobina recibe una carga del cojinete mayor que en caso de un almacenamiento simétrico, de modo que esta fuerza de cojinete mayor puede empujar el extremo de la cinta de manera más fuerte hacia la bobina. Como resultado cabe la posibilidad de almacenar o de transportar, con un diámetro de bobina constante, una cinta más gruesa o un material de mayor resistencia, o una combinación de los dos, de lo que es el caso de los soportes de bobinas comparables, realizados de manera simétrica.

En una forma de realización preferente del dispositivo según la invención, tanto los elementos de soporte de bobinas como las púas de soporte están dispuestos de manera asimétrica con respecto a la perpendicular a través del centro de rotación de la bobina. De esta manera se asegura que los efectos arriba mencionados también se logran en el caso de que la bobina es levantada por el dispositivo elevador de bobinas y se apoya exclusivamente sobre las púas de soporte del carro elevador de bobinas. El dispositivo de acuerdo con la invención, por lo tanto, puede llevar incluso durante la transferencia de las bobinas unos grados de acero de muy alta resistencia con un diámetro de bobina reducido de manera segura y sin despegarlos ya que el extremo libre de la cinta es empujado contra la bobina tanto en la posición de reposo como en una posición levantada con una fuerza más grande que en los carros elevadores convencionales de bobinas. De modo adicional se asegura de esta manera que, durante la transferencia de la bobina, la dislocación de la perpendicular de la bobina esté reducida a un mínimo o se evite por completo. De acuerdo con la invención, los puntos de apoyo para la bobina en los elementos de soporte de bobina, y preferiblemente también los puntos de apoyo en las púas de soporte, presentan una distancia vertical los unos con respecto a los otros para satisfacer el principio de la asimetría.

Asimismo, de modo preferente, las púas de soporte disponen de unas superficies de cabeza que se extienden de modo inclinado las unas con respecto a las otras, para dejar apoyarse de esta manera sobre la abrazadera de bobina unas bobinas de varios diámetros no solamente con una base de apoyo relativamente pequeña, en pleno centro o hacia ambos lados a partir del centro, sino sobre las púas de soporte, dispuestas a igual distancia las unas con respecto a las otras para cada diámetro de bobina. Éstas soportan entonces tanto unas bobinas con un diámetro más reducido como con un diámetro mayor, con una base de apoyo siempre la más grande posible, es decir, partiendo del eje central de la abrazadera de bobina hacia ambos lados, como máximo hasta el exterior. Una abrazadera de bobina de este tipo, por lo tanto, es muy ventajosa para las bobinas no atadas. La depresión entre las púas de soporte puede estar dimensionada solamente de tal manera que una bobina que presenta el diámetro más pequeño pueda bajar entre las púas de soporte, pero que no toque el fondo de la depresión entre las púas de soporte.

A través de unas superficies de cabeza que se extienden de modo inclinado las unas con respecto a las otras, se obtiene un centrado de posición de la bobina a ser recibida o levantada y transferida hacia el dispositivo elevador de bobinas. Los dispositivos elevadores de bobinas pueden ser por ejemplo carros elevadores de bobinas, vigas elevadoras o dispositivos similares.

De manera preferida, el elemento de soporte de bobina opuesto al extremo libre de la cinta está dispuesto de modo que sea más alto de una distancia vertical que el elemento de soporte de bobina orientado hacia el extremo de la cinta en el dispositivo. Igualmente se prefiere si la púa de soporte, opuesta al extremo libre de la cinta, del dispositivo elevador de bobina está dispuesta de modo que sea más alta de una distancia vertical que la púa de soporte orientada hacia el extremo de la cinta en el dispositivo. Se tiene en cuenta aquí en cada caso el extremo libre de cinta en el perímetro exterior de la bobina así como los puntos de apoyo para la bobina sobre los elementos de soporte de bobina o las púas de soporte. De esta manera de garantiza que la bobina llegue a descansar de modo asimétrico con respecto a la perpendicular a través del centro de rotación de la bobina en el interior del dispositivo, y uno de los soportes reciba una carga de cojinete más elevada que el otro soporte.

En este contexto es particularmente preferente si el cociente entre la distancia vertical de los elementos de soporte de bobina, los unos con respecto a los otros, y el total de las distancias entre las perpendiculares a través de los puntos de apoyo para la bobina en los elementos de soporte de bobina y la perpendicular a través del centro de rotación de la bobina adopta un valor entre 0,1 y 0,5. De modo adicional se prefiere si el cociente entre la distancia vertical de las púas de soporte y el total de las distancias entre las perpendiculares a través de los puntos de apoyo para la bobina en las púas de soporte y la perpendicular a través del centro de rotación de la bobina adopta un valor de entre 0,1 y 0,5. De esta manera se proporciona un dispositivo que cumple con el objetivo de la estabilización de bobina para una cantidad especialmente elevada de diferentes diámetros de bobina y para todos los grados de acero, también los de una resistencia muy elevada.

5. Breve descripción de las figuras

En las figuras 1 a 5, la invención es descrita en detalle a modo de ejemplo, estando en dichas figuras representadas unas formas de realización preferidas de la invención que no limitan el ámbito de protección de la invención, tal como está depositado en las reivindicaciones anexas.

Figura 1: muestra una vista en corte transversal de un sistema de acuerdo con la invención en una posición en reposo,

Figura 2: muestra una vista en corte transversal del sistema de acuerdo con la invención de la figura 1 en una posición de transferencia,

Figura 3: muestra una vista en corte transversal de una parte del sistema de acuerdo con la invención en dos vistas laterales diferentes, y

Figura 4: muestra una vista en corte transversal de una parte de otro sistema de acuerdo con la invención en dos vistas laterales diferentes, y

Figura 5: muestra las fuerzas que actúan sobre los elementos de soporte de bobina y las púas de soporte al deponer y transportar una bobina.

6. Descripción detallada de los dibujos

Figura 1 muestra una vista sobre un sistema de acuerdo con la invención comprendiendo un dispositivo 1 para la transferencia de bobinas 2. En la posición de reposo, representada aquí, la bobina 2 está apoyada sobre dos elementos de soporte de bobina 3a, 3b, entre los cuales el elemento de soporte de bobina 3b opuesto al extremo de la cinta 2b está desplazado verticalmente de una magnitud Δh_1 con respecto al elemento de soporte de bobina 3a orientado hacia el extremo de la cinta 2b. De esta manera, la bobina 2 se apoya sobre los elementos de soporte de bobina 3a, 3b, de tal modo que los elementos de soporte de bobina 3a, 3b están dispuestos de modo asimétrico con respecto a la perpendicular 5 que pasa a través del centro de rotación 2a de la bobina 2. En la posición de reposo representada aquí, un carro elevador de bobinas 4 que presenta dos púas de soporte 4a, 4b y que puede ser desplazado hacia arriba y hacia abajo por medio de un cilindro elevador 10, se encuentra bajado.

Figura 2 muestra el dispositivo 1 en una posición de ejecución, en la cual la bobina 2 ya no se apoya sobre los elementos de soporte de bobina 3a, 3b sino, después de un accionamiento del cilindro elevador 10, sobre las púas de soporte 4a, 4b del carro elevador de bobinas 4. De modo similar a los elementos de soporte de bobina 3a, 3b, las púas de soporte 4a, 4b también están situadas de manera asimétrica con respecto a la perpendicular 5 y a una distancia vertical la una con respecto a la otra, de tal modo que la púa de soporte 4a orientada hacia el extremo de la cinta 2b está dispuesta más bajo que la púa de soporte 4b opuesta al extremo de la cinta 2b.

Figura 3 muestra el dispositivo elevador 4 del dispositivo 1 de acuerdo con las figuras 1 y 2 en una vista lateral y desde atrás. El carro elevador de bobinas 4 lleva la bobina 2, después de un accionamiento del cilindro elevador 10, en donde se muestra en la vista lateral a la derecha en la figura 3 que el carro elevador de bobinas 4 presenta una extensión longitudinal en la cual las púas de soporte individuales 4a, 4b no cubren el ancho entero de la cinta enrollada para formar una bobina 2. El dispositivo elevador 10 para el carro elevador de bobinas 4 se compone de un cilindro de trabajo central así como dos cilindros de guía dispuestos lateralmente con respecto al cilindro de trabajo 10 gracias a los cuales un vuelco del carro elevador de bobinas 4 durante la transferencia de la bobina 2 puede evitarse de modo seguro.

Figura 4 muestra dos vistas laterales de un sistema de acuerdo con la invención con un dispositivo 1 en una forma de realización alternativa con respecto a la forma de realización mostrada en la figura 3, que difiere de la forma representada en la figura 3 por el hecho de que el ancho de las púas de soporte 4a, 4b es mayor que el tamaño libre entre los dos soportes de bobina 3a, 3b. Por lo tanto, las púas de soporte 4a, 4b del carro elevador de bobinas 4 están realizadas a modo de un peine para asegurar un movimiento de elevación del carro elevador de bobinas 4 a pesar del tamaño libre reducido entre los elementos de soporte de bobina 3a, 3b. Por lo tanto, durante la transferencia de la bobina 2 desde los elementos de soporte de bobina 3a, 3b hacia las púas de soporte 4a, 4b del carro elevador de bobinas 4, no se realiza ninguna dislocación lateral de la perpendicular 5 de la bobina 2, tal como está representado a la izquierda en la figura 4. Figura 5 muestra las fuerzas que actúan sobre los dos elementos de soporte de bobina 3a, 3b así como sobre las púas de soporte 4a, 4b al deponer la bobina 2 sobre los elementos de soporte de bobina 3a, 3b o las púas de soporte 4a, 4b. La bobina 2 se apoya con su fuerza de peso G sobre los elementos de soporte de bobina 3a, 3b, en donde la distancia entre la perpendicular 5 a través del centro de rotación 2a de la bobina 2 con respecto a la perpendicular a través del punto de soporte en el elemento de soporte de bobina 3a, que está orientado hacia el extremo de la cinta 2b se identifica por e_1 y la distancia entre la perpendicular 5 y la perpendicular a través del punto de soporte de la bobina 2 en el elemento de soporte de bobina 3b se identifica por e_2 . La distancia de altura entre los dos elementos de soporte de bobina 3a, 3b es Δh_1 . Como consecuencia de esta realización asimétrica de la disposición de los elementos de soporte de bobina 3a, 3b la fuerza de peso que actúa

5 sobre el elemento de soporte de bobina 3a es más importante que la fuerza de peso que actúa por la bobina 2 sobre el elemento de soporte de bobina 3b opuesto al extremo de la cinta 2b. Por lo tanto, la fuerza R_1 que debe ser aplicada por el elemento de soporte de bobina 3a es mayor que la fuerza R_2 que debe ser aplicada por el elemento de soporte de bobina 3b. Cuando la bobina 2 se depone sobre las púas de soporte 4a, 4b del carro elevador de bobinas 4, la distancia entre la perpendicular 5 a través del centro de rotación 2a de la bobina 2 y la perpendicular a través del punto de soporte en la púa de soporte 4a orientada hacia el extremo de la cinta 2b se identifica por e_3 y la distancia entre la perpendicular 5 y la perpendicular a través del punto de apoyo en la púa de soporte 4b opuesta al extremo de la cinta 2b se identifica por e_4 . La distancia vertical entre los puntos de apoyo en las púas de soporte 4a, 4b se identifica por Δh_2 . Como consecuencia de esta disposición asimétrica de las púas de soporte 4a, 4b con respecto a la perpendicular 5, la fuerza de retención R_3 a ser aplicada por la púa de soporte 4a es mayor que la fuerza de retención R_4 a ser aplicada por la púa de soporte 4b. De acuerdo con ello, con los mismos pesos en comparación con los dispositivos convencionales para transferir bobinas, es posible aplicar una fuerza más elevada sobre el extremo de la cinta 2b.

10

REIVINDICACIONES

- 5 1. Sistema con una bobina y un dispositivo (1) en unas instalaciones de transporte para transferir cintas metálicas enrolladas en bobinas (2), en particular fabricadas a partir de grados de acero de alta resistencia o muy alta resistencia, en donde la bobina (2) puede ser levantada y bajada para el transporte a partir de una posición de reposo sobre un soporte de bobina (3) a través de un dispositivo elevador para bobinas ajustable en su altura (4), comprendiendo el soporte de bobina (3) dos elementos de soporte de bobina (3a, 3b) dispuestos lateralmente a una distancia el uno con respecto al otro, y comprendiendo el dispositivo elevador para bobinas (4) dos púas de soporte (4a, 4b),
- 10 caracterizado por el hecho de que al menos los elementos de soporte de bobina (3a, 3b) están dispuestos de manera asimétrica a la perpendicular (5) a través del centro de rotación (2a) de la bobina (2) de tal manera que los puntos de apoyo para la bobina (2) sobre los elementos de soporte de bobina (3a, 3b), de modo preferente también los puntos de apoyo sobre las púas de soporte (4a, 4b), presentan entre ellos una distancia vertical ($\Delta h_1, \Delta h_2$).
- 15 2. Sistema de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que tanto los elementos de soporte de bobina (3a,3b) como las púas de soportes (4a, 4b) están dispuestos de manera asimétrica con respecto a la perpendicular (5) a través del centro de rotación (2a) de la bobina (2).
- 20 3. Sistema de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que las púas de soporte (4a, 4b) comprenden unas superficies de cabeza inclinadas una con respecto a la otra.
- 25 4. Sistema de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que el elemento de soporte de bobina (3b) opuesto al extremo libre de la cinta (2b) está dispuesto en el dispositivo (1) más alto de una distancia vertical (Δh_1) que el elemento de soporte de bobina (3a) orientado hacia el extremo libre de la cinta (2b).
- 30 5. Sistema de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que las púas de soporte (4a, 4b) tienen una extensión horizontal que es mayor que la dimensión libre entre los elementos de soporte de bobina (3a, 3b).
- 35 6. Sistema de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que la púa de soporte (4b) opuesta al extremo libre de la cinta (2b) está dispuesta en el dispositivo (1) más alta de una distancia vertical (Δh_2) que la púa de soporte (4a) orientada hacia el extremo libre de la cinta (2b).
- 40 7. Sistema de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que el cociente de la distancia vertical (Δh_1) entre los elementos de soporte de bobina (3a, 3b) con respecto al total de las distancias (e_1, e_2) entre las perpendiculares a través de los puntos de apoyo para la bobina (2) sobre los elementos de soporte de bobina (3a, 3b) y las perpendiculares (5) a través del centro de rotación (2a) de la bobina (2) [$e_1 + e_2$] se sitúa entre 0,1 y 0,5.
- 45 8. Sistema de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que el cociente de la distancia vertical (Δh_2) entre las púas de soporte (4a, 4b) con respecto al total de las distancias (e_3, e_4) entre las perpendiculares a través de los puntos de apoyo para la bobina (2) sobre las púas de soporte (4a, 4b) y las perpendiculares (5) a través del centro de rotación (2a) de la bobina (2) [$e_3 + e_4$] se sitúa entre 0,1 y 0,5.
- 50 9. Sistema de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que el peso ejercido por la bobina (2) actuando sobre el elemento de soporte de bobina (3b) opuesto al extremo libre de la cinta (2b) es más importante que el peso que actúa sobre el elemento de soporte de bobina (3a) orientado hacia el extremo libre de la cinta (2b).
- 55 10. Sistema de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que el peso ejercido por la bobina (2) actuando sobre la púa de soporte (4b) opuesta al extremo libre de la cinta (2a) es más importante que el peso que actúa sobre la púa de soporte (4a) orientada hacia el extremo libre de la cinta (2b).

Fig.1

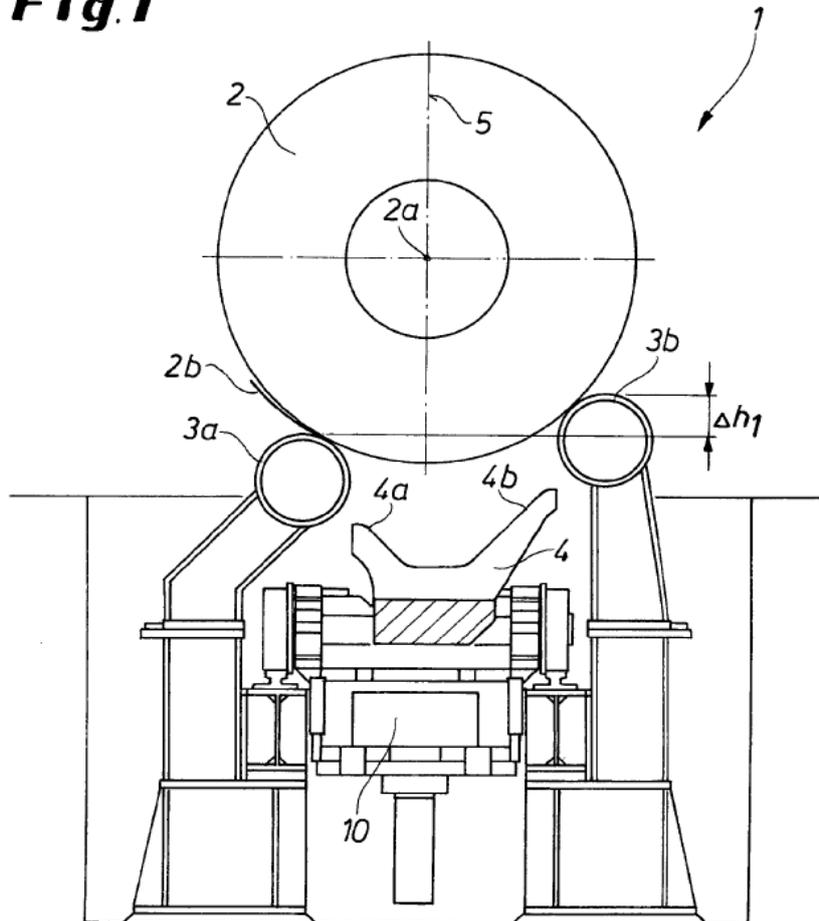


Fig. 2

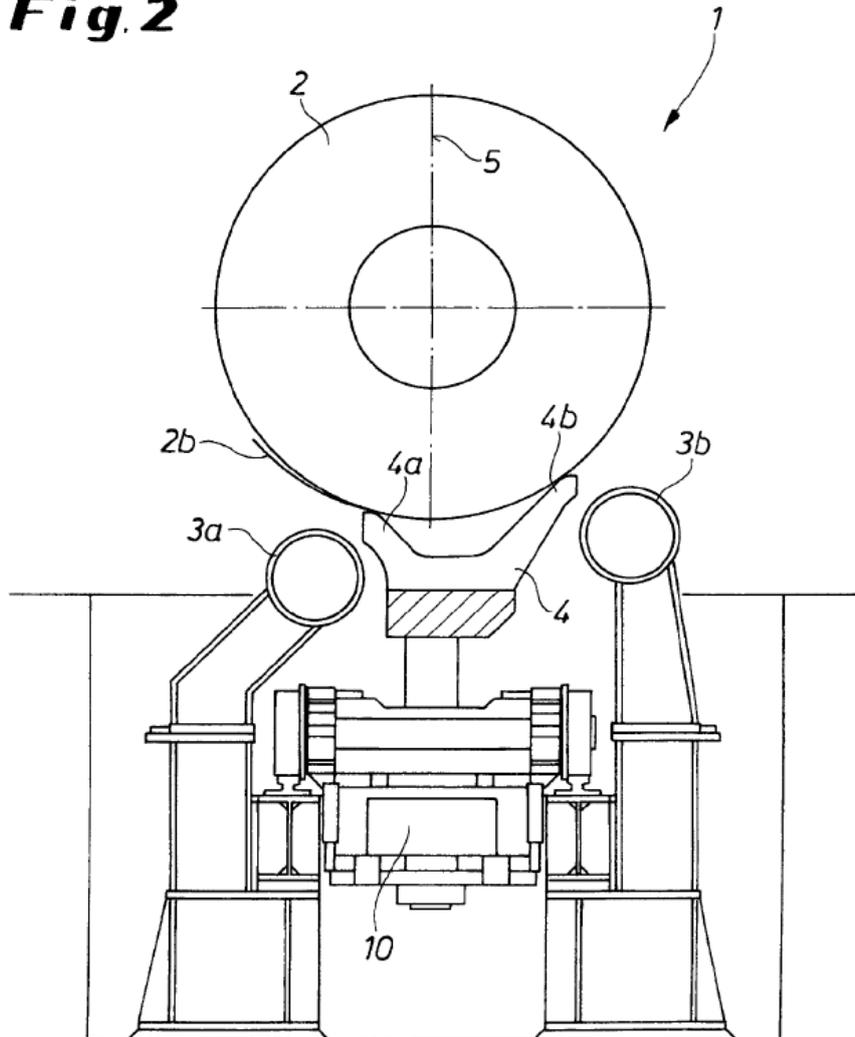


Fig.3

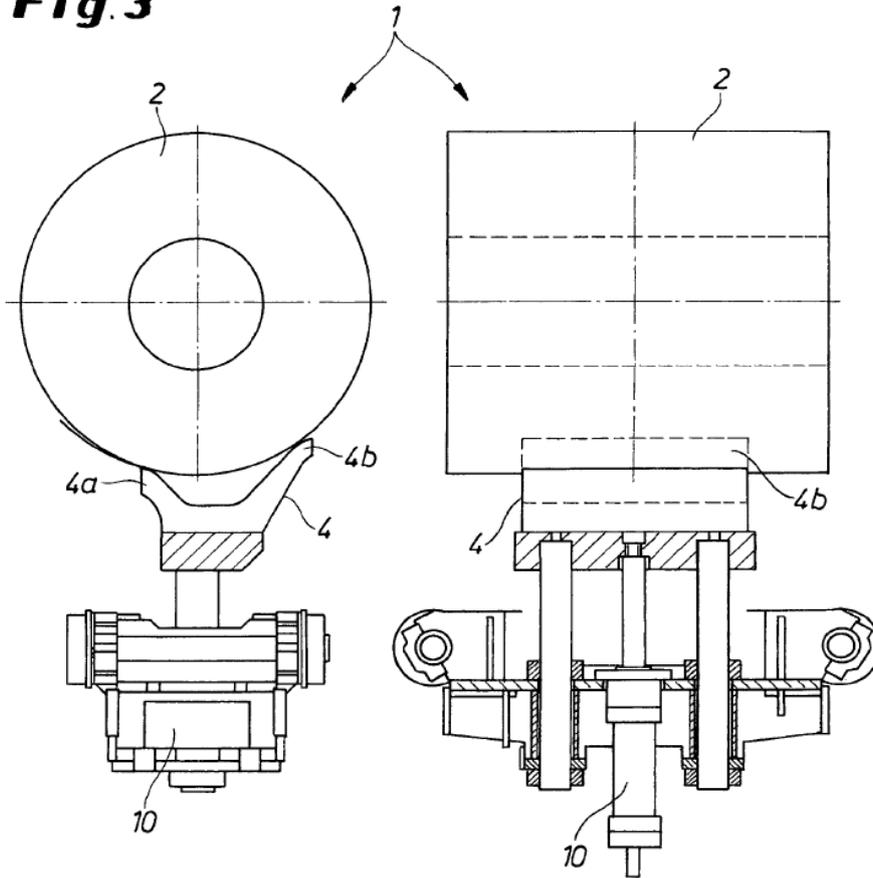


Fig.4

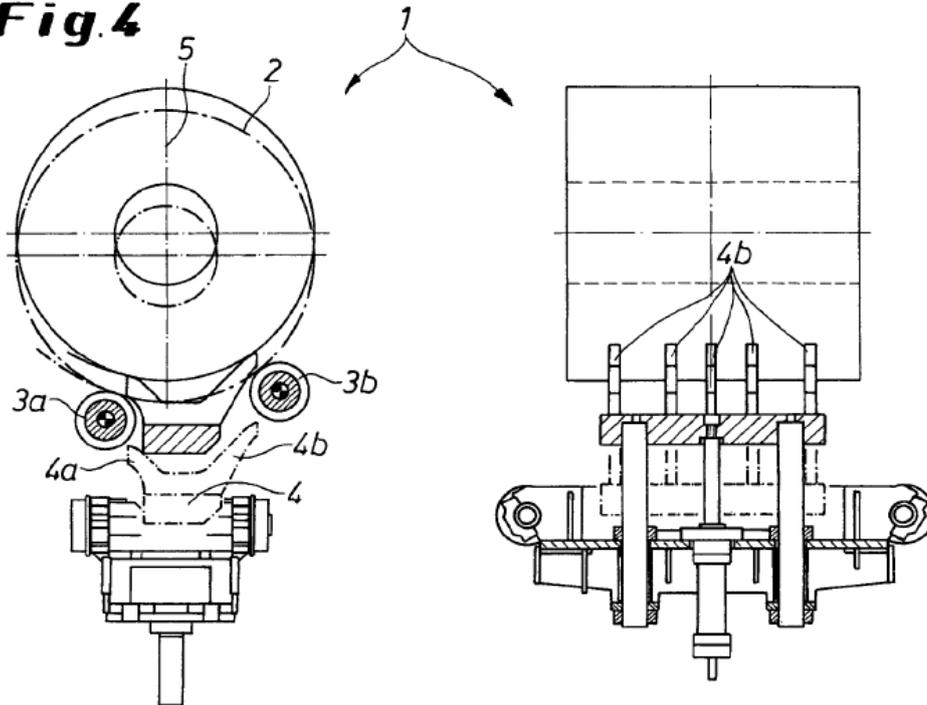


Fig.5

