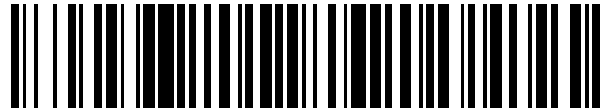


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 523 042**

51 Int. Cl.:

B23K 26/08 (2014.01)

B23K 26/26 (2014.01)

B23K 26/32 (2014.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.11.2009 E 09752184 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.08.2014 EP 2364236**

54 Título: **Procedimiento para la producción de cintas de chapa confeccionadas a medida**

30 Prioridad:

05.12.2008 DE 102008060467

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

20.11.2014

73 Titular/es:

**WISCO TAILORED BLANKS GMBH (100.0%)
Mannesmannstr. 101
47259 Duisburg , DE**

72 Inventor/es:

**VOGT, HANS-PETER y
KRÜGER-EPPSTEIN, ALBRECHT**

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 523 042 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

Procedimiento para la producción de cintas de chapa confeccionadas a medida

5 La invención se refiere a un procedimiento para la producción de cintas de chapa confeccionadas a medida, en particular cintas de acero, en el que al menos dos cintas de chapa con distinta calidad de material y/o grosor de chapa se sueldan entre sí por el costado en el proceso continuo.

10 Un procedimiento de este tipo se conoce, por ejemplo, por el documento EP 0 438 612 B1. Sirve para la producción de las denominadas "tailored strips", es decir, cintas de chapa confeccionadas a medida, en particular cintas de acero confeccionadas a medida. Para la producción de cintas confeccionadas a medida se desenrollan y sueldan entre sí por el costado mediante láser en un proceso continuo varias, habitualmente dos o tres cintas de corte con diferente calidad de material y/o grosor de chapa, que están enrolladas respectivamente en forma de una bobina. Las cintas confeccionadas a medida se emplean con gran éxito en la carpintería metálica, estando adaptadas de antemano a las condiciones de esfuerzo que aparecen en el componente acabado (producto final). Las cintas confeccionadas a medida se pueden, a este respecto, mecanizar de forma ventajosa en útiles compuestos sucesivos, en particular, conformarse y recortarse.

20 Las cintas de corte empleadas para la producción de cintas confeccionadas a medida están generalmente provistas de un revestimiento por uno o ambos lados, por ejemplo, una capa de cinc o una capa de aceite, para proteger la respectiva cinta de corte contra la corrosión. En la práctica ha quedado demostrado que en la conformación o en caso de carga elevada de las cintas de chapa confeccionadas a medida producidas de esta manera se produce, de cuando en cuando, un fallo prematuro e indefinido de la costura de soldadura.

25 La presente invención tiene por objetivo mejorar un procedimiento del tipo mencionado al principio de tal forma que las cintas de chapa producidas conforme al procedimiento presenten una mayor resistencia de la costura de soldadura.

30 Este objetivo se consigue mediante un procedimiento con las características de la reivindicación 1.

35 En el procedimiento de acuerdo con la invención se emplean como cintas de chapa que deben soldarse cintas de chapa no revestidas. La cinta de chapa confeccionada a medida compuesta mediante soldadura de las cintas de chapa no revestidas se calienta temporalmente a lo largo de toda su anchura o a lo largo de la anchura de una de sus cintas de chapa. El revestimiento de la cinta de chapa confeccionada a medida compuesta mediante soldadura de las cintas de chapa no revestidas tiene lugar tras la soldadura.

Como agente de revestimiento se aplica, por ejemplo, cinc líquido, aluminio-silicio o aceite anticorrosivo por uno o ambos lados sobre la cinta de chapa confeccionada a medida.

40 La invención parte de la constatación de que en la soldadura de cintas de corte revestidas de materiales metálicos hasta dar cintas confeccionadas a medida se encuentran dentro de la costura de soldadura elementos o residuos del revestimiento de las cintas de corte empleadas. Estas impurezas de la costura pueden conducir al fallo prematuro e indefinido de la costura de soldadura en caso de conformación o carga de cintas confeccionadas a medida. Mediante el procedimiento de acuerdo con la invención, este problema se resuelve de forma fiable. Las cintas de chapa producidas según el procedimiento de acuerdo con la invención destacan por una resistencia de la costura de soldadura ostensiblemente mejorada.

50 El procedimiento de acuerdo con la invención prevé que la cinta de chapa confeccionada a medida (tailored strip) se caliente temporalmente a lo largo de toda su anchura o a lo largo de la anchura de una de sus cintas de chapa (cintas de corte). De este modo se logra una uniformización de la microestructura de la cinta de chapa confeccionada a medida.

55 El calentamiento temporal se lleva a cabo, a este respecto, con preferencia inmediatamente después de la soldadura de las cintas de chapa (cintas de corte) con distinta calidad de material y/o grosor de chapa en el proceso continuo. Para ello se puede emplear, en particular, al menos un horno de radiación o al menos un dispositivo de inducción. El calentamiento temporal de la cinta de chapa confeccionada a medida en el proceso continuo posibilita un funcionamiento continuo de la correspondiente instalación de fabricación, y con ello, una elevada productividad.

60 Es concebible también un proceso de recocido de una cinta de chapa confeccionada a medida enrollada en forma de bobina, por ejemplo en un horno de campana para recocer.

65 Una configuración ventajosa del procedimiento de acuerdo con la invención consiste en que la respectiva costura de soldadura de la cinta de chapa confeccionada a medida se trata térmicamente a nivel local antes de su revestimiento mediante un calentamiento posterior, por ejemplo en caso de aceros inoxidable ferríticos. Mediante un calentamiento posterior local de este tipo de la costura de soldadura se pueden reducir picos de tensión en la costura de soldadura así como en su zona adyacente, de tal manera que la resistencia de la costura de soldadura se

optimiza aún más.

De acuerdo con otra configuración del procedimiento de acuerdo con la invención se prevé que la cinta de chapa confeccionada a medida se corte a medida mediante de un equipo de corte y que las secciones cortadas a medida de la cinta de chapa se calienten temporalmente en un horno. Esta configuración alternativa respecto a un modo de operación continuo del procedimiento de acuerdo con la invención es particularmente útil en el caso de que para la instalación de una instalación de fabricación que trabaja de forma continua no hubiese suficiente espacio o existiesen otras restricciones de espacio.

Otra configuración ventajosa del procedimiento de acuerdo con la invención consiste en que el calentamiento temporal de las cintas confeccionadas a medida se lleva a cabo en una atmósfera de gas inerte. De este modo puede evitarse una formación de cascarilla de la cinta de chapa confeccionada a medida.

Según otra configuración ventajosa está previsto que el calentamiento temporal de la cinta de chapa confeccionada a medida se lleve a cabo en el transcurso de un tratamiento térmico durante el revestimiento. Junto a una homogeneización de la microestructura se puede realizar así, al mismo tiempo, el revestimiento de la cinta de chapa. De este modo se puede lograr un incremento de la productividad así como, en lo que se refiere a la técnica de instalaciones, un modo de construcción que ahorra espacio de la correspondiente instalación de fabricación. Además, mediante el tratamiento térmico pueden ajustarse durante el revestimiento también las propiedades mecánicas de la cinta de chapa confeccionada a medida.

Otra configuración conveniente del procedimiento de acuerdo con la invención está caracterizada por que, tras el calentamiento temporal y/o el revestimiento, se refrigera la cinta de chapa confeccionada a medida. De este modo se facilita la manipulación posterior de la cinta de chapa confeccionada a medida. Así, en este caso pueden emplearse para el enrollamiento de la cinta de chapa confeccionada a medida, por ejemplo, equipos bobinadores que no estén diseñados para temperaturas elevadas.

Otras configuraciones preferentes y ventajosas del procedimiento de acuerdo con la invención están indicadas en las reivindicaciones dependientes.

A continuación, la invención se explica más en detalle mediante un dibujo que representa varios ejemplos de realización. Muestran, esquemáticamente y en una vista en perspectiva:

La fig. 1 un primer ejemplo de realización de un dispositivo para la realización del procedimiento de acuerdo con la invención;

La fig. 2 un segundo ejemplo de realización de un dispositivo para la realización de una variante del procedimiento de acuerdo con la invención; y

La fig. 3 un tercer ejemplo de realización de un dispositivo para la realización de otra variante del procedimiento de acuerdo con la invención.

Para la producción de cintas confeccionadas a medida, es decir, cintas de chapa confeccionadas a medida, en particular, cintas de acero, se sueldan entre sí por el costado dos, tres o más cintas de corte 1, 2 con diferente calidad de material y/o grosor. Las cintas de corte 1, 2 que han de soldarse entre sí carecen de revestimiento y están presentes en forma de bobinas 3 (compárese con la fig. 1). Cada una de las cintas de corte o cintas de acero 1, 2 se laminan en primer lugar tras el desenrollamiento de la respectiva bobina 3 en máquinas enderezadoras separadas 4, 5. A continuación, se realiza un mecanizado de cantos, pudiéndose preparar al menos los cantos de las cintas de corte 1, 2 que han de soldarse mediante máquinas rectificadoras y/o fresadoras 6, 7 para el proceso de soldadura posterior.

Las cintas de corte 1, 2 se llevan mediante medios de transporte (unidades de accionamiento) 8, 9 separados y equipos de guía de cinta, en particular, rodillos de guía de cinta, a un o, en caso de más de dos cintas de corte 1, 2, a una cantidad reducida en uno de dispositivos de soldadura 10 dispuestos consecutivamente en el sentido de avance de la cinta y allí se sueldan entre sí en el proceso continuo. Las cintas de corte 1, 2 se juntan a este respecto de tal forma que sus cantos longitudinales, orientados unos hacia otros, se pueden soldar a tope entre sí. Sin embargo, también entra en el marco del procedimiento de acuerdo con la invención soldar entre sí de forma solapante las cintas de corte 1, 2.

Las cintas de corte 1, 2 se sueldan entre sí de forma continua. La soldadura puede llevarse a cabo de distinta manera, aplicándose, sin embargo, preferentemente la soldadura con láser. Asimismo, la soldadura de las cintas de corte 1, 2 puede realizarse también mediante soldadura inductiva.

Hacia el punto de trabajo 11 del rayo de soldadura o láser se conduce preferentemente gas protector (gas inerte), por ejemplo gas de nitrógeno, para evitar una oxidación de la costura de soldadura 13. Además, la respectiva costura de soldadura 13 se trata térmicamente a nivel local mediante un calentamiento posterior, para suprimir o al

menos reducir posibles picos de tensión.

5 Como alternativa o de forma complementaria al calentamiento posterior de la costura, la cinta de chapa confeccionada a medida 12 se calienta temporalmente a lo largo de toda su anchura o a lo largo de la anchura de una de sus cintas de chapa (cintas de corte) 1, 2 para uniformizar la microestructura de la cinta de chapa 12. La cinta de chapa 12 se calienta a este respecto hasta una temperatura de 200 °C a 500 °C. El calentamiento temporal se realiza preferentemente en una atmósfera de gas inerte.

10 Tal como se representa en la fig. 1, el calentamiento temporal puede realizarse directamente a continuación del proceso de soldadura en el proceso continuo. Para ello se emplea, por ejemplo, al menos un dispositivo de calentamiento 14, por ejemplo un horno de radiación o un dispositivo de inducción.

15 Como alternativa al ejemplo de realización representado en la fig. 1, el calentamiento temporal de la cinta 12 compuesta por las cintas de corte 1, 2 también puede realizarse fuera de línea, es decir, de forma separada del proceso de soldadura ejecutado en el proceso continuo. Para ello, la cinta confeccionada a medida 12 se enrolla mediante un equipo bobinador y a continuación se calienta temporalmente la bobina, por ejemplo en un horno de campana para recocer.

20 Otra variante del procedimiento de acuerdo con la invención, en el que el calentamiento temporal se realiza fuera de línea, está bosquejada en la fig. 2. La cinta 12 compuesta de las cintas de corte 1, 2 con diferente calidad de material y/o grosor a este respecto se corta a medida mediante un equipo de corte 15. Como dispositivo de corte 15 pueden emplearse, por ejemplo, una tijera separadora mecánica. Para poder operar el dispositivo de soldadura 10 de forma continuada, al dispositivo de corte 15 se le ha colocado delante un almacén de bucle de cinta (no mostrado) o similares. Las secciones cortadas a medida 12' de la cinta de chapa 12 se calientan a continuación temporalmente en un horno 16, por ejemplo un horno de campana para recocer para unificar la microestructura de las secciones de cinta 12'.

30 Seguidamente al calentamiento temporal está previsto un revestimiento por uno o ambos lados de la cinta confeccionada a medida 12 o de las secciones de cinta separadas 12' en un equipo de revestimiento 17, 17' (compárese con las figuras 1 y 2). En lo que respecta al revestimiento se trata, por ejemplo, de una galvanización por inmersión en caliente, un cincado electrolítico o un aluminado por inmersión en caliente. Como alternativa, el revestimiento también puede consistir en la aplicación de aceite anticorrosivo 18 o barniz protector 19. La aplicación de aceite anticorrosivo 18 o barniz protector 19 se lleva a cabo, por ejemplo, mediante un dispositivo pulverizador 17'. Una determinada cantidad de secciones de cinta 12' revestidas confeccionadas a medida se agrupan o almacenan después sobre palés 20, en contenedores enrejados o similares, listos para ser expedidos.

40 Una configuración preferente del procedimiento de acuerdo con la invención prevé que el calentamiento temporal de la cinta confeccionada a medida 12 se lleve a cabo en el transcurso de un tratamiento térmico durante el revestimiento en el proceso continuo. Esta variante está bosquejada en la fig. 3. Allí, la cinta 12 se pasa, seguidamente al proceso de soldadura, a través de un baño de revestimiento 17". En el recipiente para baños de revestimiento 21 hay, por ejemplo, una masa fundida de cinc, presentando el agente de revestimiento líquido, por ejemplo, una temperatura en el intervalo de 200 °C a 500 °C. Como alternativa, el recipiente para baños de revestimiento 21 también puede estar relleno de aceite anticorrosivo calentado o barniz protector calentado líquido como agente de revestimiento. Para proveer la cinta confeccionada a medida 12 solo con la cantidad necesaria de agente de revestimiento, el agente de revestimiento sobrante se separa de la cinta 12, por ejemplo mediante un dispositivo de soplado o raspado (no mostrado), y se reconduce al baño de revestimiento 17".

50 Para facilitar la manipulación de la cinta confeccionada a medida 12 o de las secciones de cinta 12' (compárese con la fig. 2) separadas de la misma tras el calentamiento temporal y/o el revestimiento, pueden refrigerarse la cinta calentada 12 o las secciones de cinta 12' calentadas. Una refrigeración forzada de este tipo es particularmente útil en el caso de que las cintas soldadas entre sí por el costado se arrollen en forma de una bobina 22. Mediante un equipo refrigerante 23 colocado delante del equipo bobinador, la temperatura de la cinta confeccionada a medida 12 calentada se reduce en tal medida que se evita una carga térmica demasiado elevada del equipo bobinador. La cinta calentada 12 se refrigera preferentemente a una temperatura por debajo de 100 °C, en particular por debajo de 80 °C.

60 La realización de la invención no está limitada a los ejemplos de realización descritos anteriormente. Más bien, pueden concebirse otras variantes que, también en el caso de distinta configuración, hacen uso de la invención indicada en las reivindicaciones adjuntas. En particular, es posible arrollar eventualmente la cinta confeccionada a medida 12 entre el proceso de soldadura y el posterior proceso de revestimiento para un almacenamiento intermedio. Es esencial que las bobinas que han de soldarse 3 (cintas de corte 1, 2) no estén revestidas, y que el revestimiento no se realice hasta después de la soldadura a las cintas confeccionadas a medida 12.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la producción de cintas de chapa confeccionadas a medida (12, 12'), en el que al menos dos cintas de chapa (1, 2) con diferente calidad de material y/o grosor de chapa se sueldan entre sí por el costado en el proceso continuo, **caracterizado por que** como cintas de chapa que han de soldarse se emplean cintas de chapa no revestidas (1, 2), por que la cinta de chapa (12, 12') confeccionada a medida compuesta mediante soldadura de las cintas de chapa no revestidas (1, 2) se reviste a continuación y por que la cinta de chapa confeccionada a medida (12, 12') se calienta temporalmente antes del o durante el revestimiento a lo largo de toda su anchura o a lo largo de la anchura de una de sus cintas de chapa (1, 2), para lograr una uniformización de la microestructura de la cinta de chapa confeccionada a medida.
2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado por que** la respectiva costura de soldadura (13) de la cinta de chapa confeccionada a medida (12) se trata térmicamente a nivel local mediante un calentamiento posterior con anterioridad a su revestimiento.
3. Procedimiento según las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado por que** el calentamiento temporal se lleva a cabo en el proceso continuo inmediatamente después de la soldadura de las cintas de chapa (1, 2) con diferente calidad de material y/o grosor de chapa.
4. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** el calentamiento temporal se lleva a cabo mediante al menos un horno de radiación (14) o al menos un dispositivo de inducción (14).
5. Procedimiento según las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado por que** la cinta de chapa confeccionada a medida (12) se corta a medida mediante un equipo de corte (15) y las secciones cortadas a medida (12') de la cinta de chapa (12) se calientan temporalmente en un horno (16).
6. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por que** el calentamiento temporal se lleva a cabo en una atmósfera de gas inerte.
7. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** el calentamiento temporal se lleva a cabo en el transcurso de un tratamiento térmico durante el revestimiento.
8. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado por que** la cinta de chapa confeccionada a medida (12) se refrigera tras el calentamiento temporal y/o el revestimiento.
9. Procedimiento según la reivindicación 8, **caracterizado por que** la cinta de chapa confeccionada a medida (12) se refrigera a una temperatura por debajo de 100 °C, preferentemente por debajo de 80 °C.
10. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado por que** como cintas de chapa que han de soldarse se usan cintas de chapa de acero no revestidas (1, 2) y por que la cinta de chapa (12) confeccionada a medida compuesta mediante soldadura por las cintas de chapa de acero no revestidas (1, 2) se reviste a continuación por uno o ambos lados mediante galvanización por inmersión en caliente, cincado electrolítico o aluminado por inmersión en caliente.
11. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado por que** la cinta de chapa (12) compuesta mediante soldadura por las cintas de chapa no revestidas (1, 2) se reviste por uno o ambos lados con un barniz protector o con aceite anticorrosivo.
12. Procedimiento según la reivindicación 11, **caracterizado por que** el revestimiento con barniz protector o aceite anticorrosivo se lleva a cabo tras el calentamiento temporal.

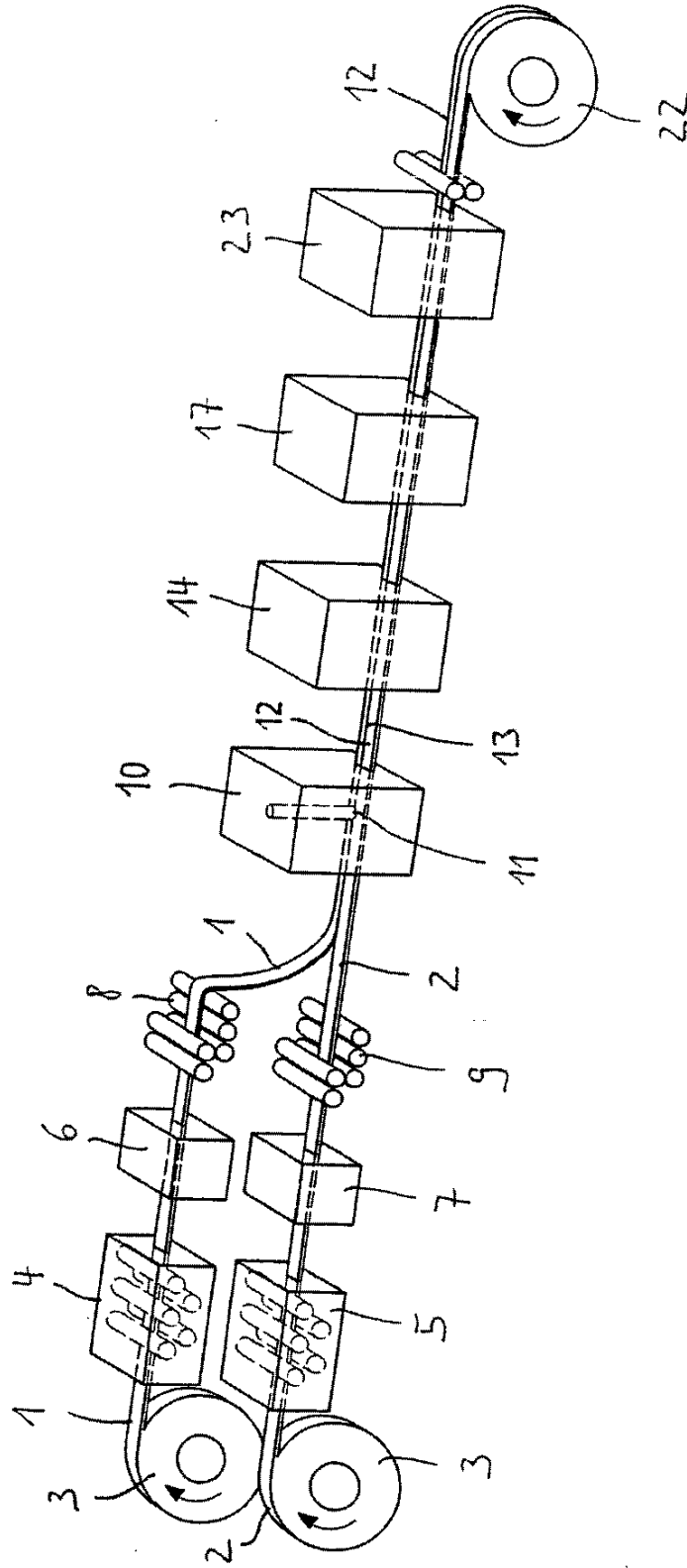


Fig. 1

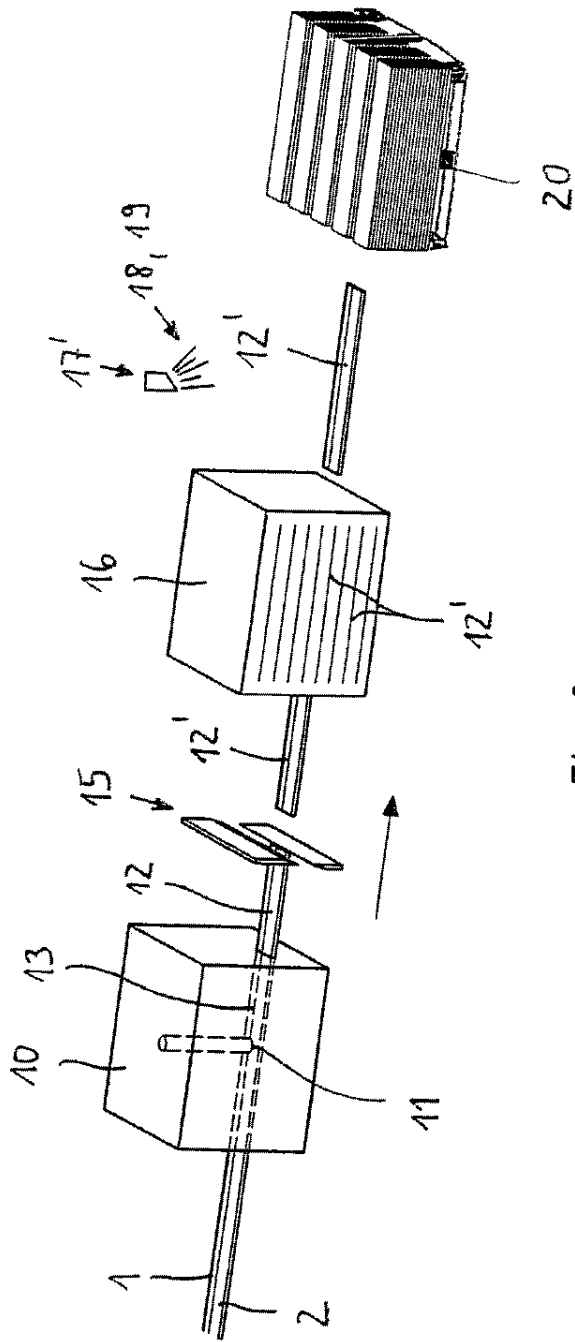


Fig. 2

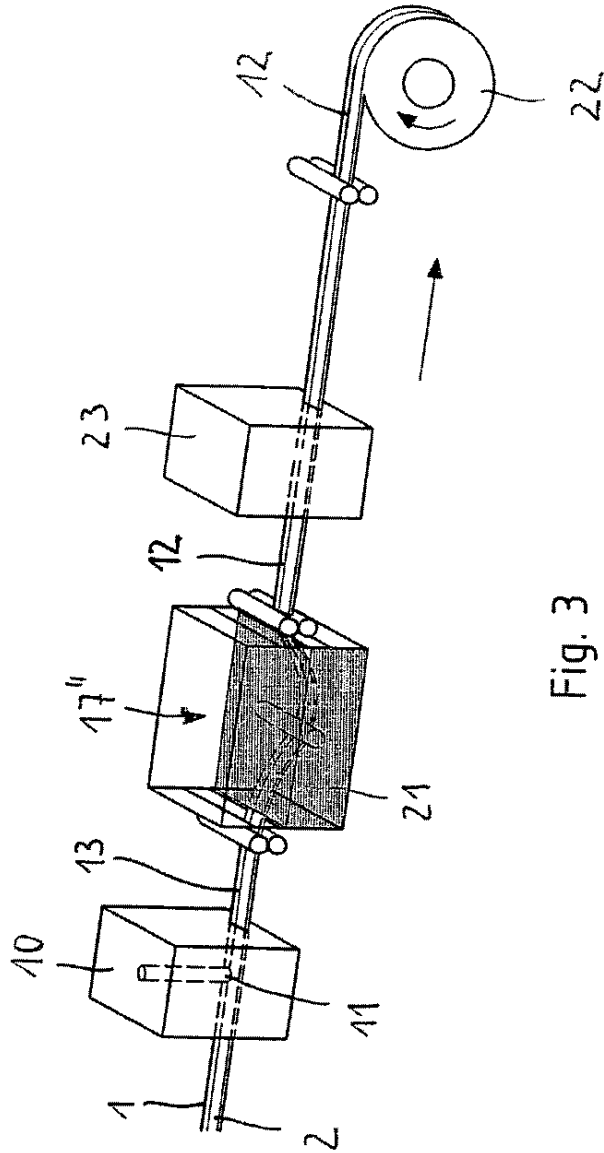


Fig. 3