

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 924 492**

51 Int. Cl.:

B21H 8/00 (2006.01)

B21D 13/04 (2006.01)

B21D 22/10 (2006.01)

B44B 5/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.07.2017 E 17182448 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.07.2022 EP 3287208**

54 Título: **Máquina para conformar una hoja metálica**

30 Prioridad:

28.07.2016 IT 201600079293

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

07.10.2022

73 Titular/es:

**STEEL COLOR SPA (100.0%)
Via Per Pieve Terzagni 15
26033 Pescarolo ed Uniti (CR), IT**

72 Inventor/es:

**GUINDANI, CRISTOFORO y
RICCI, STEFANO**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 924 492 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

Máquina para conformar una hoja metálica

La invención se refiere al sector de las máquinas para el procesamiento de materiales metálicos de construcción y revestimiento.

5 Más en detalle, la invención se refiere a una máquina que implementa un método para conformar una hoja metálica para ser utilizada como acabado o cerramiento para paredes interiores y exteriores de edificios o instalaciones de muebles y diseño.

10 Para producir hojas metálicas con superficies conformadas y procesadas, actualmente se utilizan máquinas que, partiendo de una bobina de metal en lámina, mediante medios de alimentación, la desenrollan y la prensan dentro de una calandria de doble rodillo.

Dicha calandria comprende un primer y un segundo rodillos, ambos hechos de metal y motorizados, que tienen las respectivas superficies tratadas de manera complementaria.

De hecho, las superficies de dichos rodillos comprenden, cada una, un patrón complementario, realizado en el primer rodillo y hundido en el segundo rodillo, es decir, con acoplamiento de tipo macho-hembra.

15 El paso entre los rodillos de la tira de hoja metálica provoca la reproducción, en las dos caras de una misma placa, del patrón que caracteriza la decoración que se desea obtener.

Solo después del prensado de la hoja metálica, la tira se corta en porciones individuales, y cada hoja así obtenida se envía, por medios de recuperación apropiados, a las etapas de tratamiento y empaquetado subsiguientes.

20 Estas máquinas laminadoras convencionales, y la técnica de laminado y conformado que implementan, tienen algunas limitaciones e inconvenientes.

En primer lugar, son máquinas muy costosas: producir los dos rodillos elaborados con el patrón complementario, de tipo macho / hembra, que se requieren para imprimir el patrón deseado en la hoja metálica, es costoso y complejo.

Por esta razón, una vez que se ha producido un par de rodillos, a menudo se utiliza durante mucho tiempo, sin cambiarlo nunca, lo que limita considerablemente la diversificación de la producción.

25 Se precisa la demanda de grandes cantidades de material para justificar la elaboración de un par de rodillos con un patrón diferente o un tratamiento distinto.

30 El uso de hoja de acero enrollada en bobinas impide que la superficie del acero sea tratada previamente con acabados estéticos particulares y obliga a utilizar los acabados típicos de la hoja metálica bobinada, a saber, pulido o acabado satinado. En consecuencia, las hojas obtenidas tienen una gama de acabados superficiales muy limitada, no apta para todas las aplicaciones posibles.

El documento GB 2 019 288 A, que constituye la base del preámbulo de la reivindicación 1, divulga una máquina para dar forma a una hoja metálica, que comprende:

- una calandria que comprende un primer rodillo, superior, y un segundo rodillo, inferior;
- medios motores configurados para accionar al menos uno de dichos primer y segundo rodillos;
- 35 – un primer y un segundo transportadores de rodillos, situados respectivamente aguas arriba y aguas abajo de dicha calandria,
- un molde de conformado que tiene una superficie de soporte para dicha hoja metálica, de modo que dicha superficie de soporte comprende huecos;
- 40 – una placa hecha de un material que cede elásticamente, como el caucho, dispuesta entre dicha hoja metálica y dicho primer rodillo, superior;
- medios de accionamiento motorizados de dicho molde de conformado, de dicha hoja metálica y de dicha placa hecha de un material que cede elásticamente, situados por encima de dicho transportador de rodillos y entre los rodillos de dicha calandria.

45 Dicho primer rodillo está configurado para ejercer una fuerza de presión sobre dicha hoja metálica dispuesta sobre dicha superficie de soporte de dicho molde de conformado, de modo que dicho material que cede elásticamente es comprimido como resultado de la presión y se expande solo en dichos huecos, deformando la lámina metálica situada bajo él.

50 Dichos medios de accionamiento motorizados comprenden una superficie de soporte sobre la que se cargan dicho molde de conformado, dicha hoja metálica y dicha placa de material que cede elásticamente, arrastrados por medio de cintas motorizadas a lo largo de los transportadores de rodillos.

La máquina funciona en etapas, con la superficie de soporte cargada que avanza bajo la calandria en direcciones alternas.

5 El propósito de la invención es eliminar estos inconvenientes produciendo una máquina económica pero eficiente, que sea fácil de fabricar y pueda ser modificada para diversificar la producción, capaz de procesar hojas metálicas que tengan cualquier tipo de acabado superficial preliminar dentro del alcance de los tratamientos estéticos conocidos de las hojas de acero inoxidable, e implementando un método que permita obtener hojas con innumerables posibilidades de decoración y tratamientos superficiales.

Estos propósitos se consiguen con una máquina para conformar una hoja metálica según la reivindicación 1.

10 De acuerdo con un primer aspecto de la invención, dicha al menos una capa exterior de dicho primer rodillo es de caucho y dicho segundo rodillo es de acero.

De acuerdo con otro aspecto de la invención, dichos huecos tienen una forma irregular y están distribuidos de manera desigual sobre la superficie de soporte de dicho molde de conformado.

En una posible variante, dichos huecos están aislados unos de otros.

15 De acuerdo con otro aspecto de la invención, dicho molde de conformado comprende áreas de grosor reducido configuradas para definir dichos huecos de dicha superficie de soporte y para permitir la expansión de dicho material que cede elásticamente.

Alternativamente, dicho molde de conformado comprende orificios conformados, configurados para definir dichos huecos.

20 Ventajosamente, dicha máquina comprende medios de centrado para dicho molde de conformado o para dicho panel de tope.

Además, dicha máquina comprende medios de ajuste de la distancia mutua entre dicho primer y dicho segundo rodillos, configurados para ajustar la fuerza de presión ejercida por dicho primer rodillo sobre dicha hoja metálica.

El método implementado por la máquina según la invención para conformar una hoja metálica comprende las siguientes etapas:

- 25
- proporcionar una hoja metálica para ser procesada;
 - proporcionar un molde de conformado que tiene una superficie de soporte para dicha hoja metálica, de modo que dicha superficie de soporte comprende huecos;
 - apoyar dicha hoja metálica sobre dicho molde de conformado;
 - aplicar una presión sobre dicha hoja metálica para provocar una deformación de la hoja metálica en dichos
- 30 huecos.

La invención presenta numerosas ventajas.

Dichos primer y segundo rodillos no requieren un tratamiento especial y costoso de sus superficies. La tarea de dar forma a la hoja metálica se confía únicamente al molde de conformado, mientras que los rodillos tienen la única función de ejercer una fuerza de presión adecuada.

35 Proporcionar diferentes moldes de conformado, con huecos y orificios conformados diversificados y distribuidos de manera irregular e imaginativa, a fin de obtener una amplia gama de patrones y decoraciones de la hoja, es mucho más fácil y menos costoso en comparación con tener que tratar las superficies de los rodillos. Para producir los moldes de conformado es ventajoso y suficiente utilizar máquinas de tratamiento con láser o corte por agua, métodos que son bien conocidos y ampliamente utilizados.

40 Esto conduce a la posibilidad de diversificar la producción de hojas metálicas conformadas según la demanda y las necesidades, incluso para pedidos de pequeñas cantidades, limitando los costes, pero alcanzando la máxima eficiencia de producción, con gran satisfacción de los clientes y del mercado.

45 Ventajosamente, la máquina permite procesar hojas previamente cortadas y no tiras de hoja metálica enrolladas en bobinas, como se utilizan en las máquinas convencionales, pero manteniendo siempre un movimiento fluido, lo que favorece la productividad.

Además, el aporte y posterior recuperación de la hoja metálica sobre transportadores de rodillos motorizados también permite a la máquina funcionar en un único sentido, a diferencia de la máquina descrita en el citado documento de la técnica anterior GB 2 019 288 A. El sentido único permite que la máquina se disponga en línea con otras máquinas situadas aguas arriba o aguas abajo, acelerando aún más todo el proceso de producción.

50 Partir de láminas para procesar que ya están provistas de una amplia gama de colores y acabados permite la máxima libertad de planificación y diseño, haciendo así que las hojas obtenidas sean extremadamente versátiles.

Gracias al material que cede elásticamente con el que está revestido dicho primer rodillo, y a los medios de ajuste de la fuerza de prensado del mismo, es posible procesar hojas metálicas de diferentes grosores con una sola máquina y una sola calandria.

5 El panel de tope sobre el que descansa el molde de conformado asegura, ventajosamente, una fuerza de resistencia uniforme a la presión del rodillo superior.

Dichos medios de centrado guían dicho molde de conformado, o dicho panel de tope, y, en consecuencia, la hoja metálica cargada sobre el mismo, con precisión al interior de la calandria, para asegurar una perfecta alineación con los rodillos y así obtener el mismo tratamiento reproducido de forma idéntica en todas las hojas metálicas procesadas en serie.

10 Dichos medios de centrado son particularmente ventajosos cuando el molde de conformado tiene huecos de forma y disposición irregulares. En este caso, la presión de la calandria podría provocar la torsión y/o la rotación del molde de conformado o del panel de tope y, por tanto, una conformación incorrecta de la hoja metálica. Gracias a los medios de centrado, se elimina este riesgo: en efecto, dichos medios de centrado permiten mantener una perfecta ortogonalidad entre la dirección de aporte de la hoja metálica y la línea de presión ejercida sobre ella por la calandria.

15 Los medios de ajuste que ajustan la distancia mutua entre los dos rodillos permiten adaptar la máquina también en función del grosor de la hoja metálica que se ha de deformar.

Estas y otras ventajas de la invención se harán más evidentes en lo que sigue a partir de la descripción de una realización preferida, proporcionada a título de ejemplo no limitativo, y con la ayuda de las figuras, en las que:

- 20 – La Figura 1 ilustra, en vista frontal, una máquina para conformar una hoja metálica según la invención;
- La Figura 2 ilustra, en una vista lateral, una parte de la máquina de la Figura 1.
- La Figura 3 ilustra, en una vista en planta superior, un molde de conformado para dicha máquina según una posible variante;
- La Figura 4 ilustra, con proporciones modificadas en aras de la claridad de ilustración, una sección parcial de la máquina y de la hoja metálica que se está procesando;
- 25 – Las Figuras 5 y 6 ilustran, respectivamente en vista lateral y en vista en planta superior, una parte de la máquina de la Figura 1.

Con referencia a las figuras, la máquina 1 para conformar una hoja metálica 2 según la invención comprende esencialmente:

- 30 – medios de alimentación 3 de una hoja metálica 2 para procesar;
- una calandria 4, que comprende un primer rodillo 14 y un segundo rodillo 24, a través de los cuales pasa dicha hoja metálica 2 para procesar;
- medios motores 5', 5" para dicho primer rodillo 14 y dicho segundo rodillo 24;
- un molde de conformado 7 que tiene una superficie de soporte 7' para dicha hoja metálica 2;
- medios de recuperación 6 de la hoja metálica 2 procesada.

35 Dicha hoja metálica 2 para procesar puede tener diversos grosores y diversos acabados superficiales, es decir, puede ser satinada, pulida, pulida a espejo, coloreada electrolíticamente, coloreada mediante PVD, etc.

Con particular referencia a las Figuras 2 y 4, se ilustra en ellas dicha calandria 4.

Dicho primer rodillo 14 está dispuesto en posición superior y comprende al menos una capa exterior 14' hecha de un material que cede elásticamente.

40 Dicha capa exterior 14' está hecha, por ejemplo, de caucho o de un polímero elástico adecuado y tiene una superficie lisa.

Dicho primer rodillo 14 está conectado a los primeros medios motores 5'.

Dicho segundo rodillo 24 está dispuesto en posición inferior, es de acero y comprende una superficie rígida y lisa configurada para actuar como superficie de tope para dicho primer rodillo 14.

45 Dicho segundo rodillo 24 está conectado a los segundos medios motores 5".

En variantes simplificadas de la máquina 1, dicho segundo rodillo 24 puede girar libre y, por tanto, no estar conectado a medios motores correspondientes.

Dicho primer rodillo 14 y dicho segundo rodillo 24 están montados en un bastidor 16 que descansa sobre el suelo.

50 Dicho bastidor 16 comprende hombros laterales 17' y 17" provistos de medios de ajuste de la distancia mutua entre dicho primer rodillo 14 y dicho segundo rodillo 24, configurados, en consecuencia, para ajustar la fuerza de presión de dicho primer rodillo 14 sobre dicha hoja metálica 2.

Dichos medios de ajuste comprenden dos dispositivos de accionamiento 12', 12", por ejemplo, del tipo de tornillo / tuerca, de manera que cada uno actúa sobre un soporte de dicho rodillo 14, accionados por un motorreductor 18, mediante un sistema de accionamiento con junta rotativa mecánica 19.

Con referencia particular a la Figura 3, se ilustra en ella un ejemplo de un molde de conformado 7.

5 La superficie 7' de dicho molde 7 sobre la que, en uso, descansa dicha hoja metálica 2 comprende huecos 8.

En la variante ilustrada, dichos huecos 8 se producen mediante orificios conformados que abarcan todo el grosor del molde 7.

En variantes alternativas, dichos huecos 8 pueden estar definidos por áreas del molde que tienen un grosor reducido, para crear valles con respecto a la superficie de soporte de dicha hoja metálica 2.

10 En particular, dichos huecos 8 tienen una forma irregular y están distribuidos de manera desigual en la superficie de soporte 7' de dicho molde de conformado 7. Además, dichos huecos trazan formas cerradas y separadas unas de otras, no unidas entre sí. Por lo tanto, son formas discretas.

15 En una variante simplificada de la máquina que no es de conformidad con la invención, dicho molde de conformado 7 puede descansar directamente sobre dichos medios de alimentación 3 y recuperación 6, y dicha calandria 4 puede estar en contacto directo con dicho segundo rodillo, inferior, 24.

De acuerdo con la invención, como se ilustra en las Figuras 3 y 4, dicha máquina 1 comprende un panel de tope 10 sobre el que descansa dicho molde de conformado 7, y dicho panel de tope 10 también es movido por medio de dichos medios de alimentación 3 y recuperación 6, trasladándose también horizontalmente dentro de dicha calandria 4.

20 Las Figuras 5 y 6 ilustran los medios de alimentación 3 de la hoja para procesar, que son similares a los medios de recuperación 6.

Dichos medios de alimentación 3, y también dichos medios de recuperación 6, comprenden un transportador de rodillos motorizado 13, sobre el cual se transporta dicho molde de conformado 7.

Dicho transportador 13 de rodillos es movido por una cadena de accionamiento 23 conectada a medios motores propios 33.

25 A lo largo de dicho transportador de rodillos 13 se han proporcionado medios de centrado para dicho molde de conformado 7 o dicho panel de tope 10.

Dichos medios de centrado comprenden rodillos de centrado 11 de eje vertical, dispuestos en dos filas paralelas a lo largo de los bordes de dichos transportadores 13 de rodillos, longitudinalmente con respecto a la dirección de alimentación del molde 7.

30 El método implementado por la máquina según la invención para conformar una hoja metálica 2 comprende esencialmente las etapas de:

- proporcionar una hoja metálica 2 para ser procesada;
- proporcionar un molde de conformado 7 que tiene una superficie de soporte 7' para dicha hoja metálica 2, de manera que dicha superficie de soporte 7' comprende huecos 8;
- 35 – apoyar dicha hoja metálica 2 sobre dicho molde de conformado 7;
- aplicar una presión sobre dicha hoja metálica 2 para provocar una deformación de la hoja metálica en dichos huecos 8.

40 Utilizando la máquina 1 que constituye la materia objeto de la presente invención, dicha etapa de aplicar una presión sobre dicha hoja metálica 2 que descansa sobre dicho molde de conformado 7 tiene lugar por medio de dicha calandria 4.

En particular, dicho primer rodillo 14 está configurado para ejercer una fuerza de presión sobre dicha hoja metálica 2 dispuesta sobre dicha superficie de soporte 7' de dicho molde de conformado 7, de modo que dicho material 14' que cede elásticamente es comprimido como resultado de la presión y se expande solo en dichos huecos 8, deformando la hoja metálica 2 situada debajo.

45 Como es evidente de la sección detallada de la Figura 4, los orificios obtenidos en el molde de conformado 7 permiten la expansión de dicho material que cede elásticamente 14', el cual empuja la hoja metálica 2 situada bajo él, deformándola o dándole forma.

La hoja metálica obtenida tiene, en sustancia, zonas deformadas en resalte que reproducen, de manera complementaria, los orificios del molde de conformado.

ES 2 924 492 T3

El reemplazo del molde de conformado 7 en función del patrón que se desea imprimir en la hoja metálica 2 permite la diversificación simple y rápida de la producción.

5 El ajuste de la distancia entre los rodillos 14 y 24 por medio de los medios de ajuste permite aumentar o disminuir la fuerza de presión ejercida sobre la hoja, de manera que se obtienen, con el mismo espesor, picos más o menos prominentes, o se adapta el tratamiento en función del grosor de la hoja que se ha de conformar.

REIVINDICACIONES

1. Una máquina (1) para conformar una hoja metálica (2), que comprende:
 - medios de alimentación (3) de una hoja metálica (2) para procesar;
 - una calandria (4), que comprende un primer rodillo (14) y un segundo rodillo (24);
- 5
 - medios motores (5', 5") configurados para accionar al menos uno de dichos primer (14) y segundo (24) rodillos;
 - medios de recuperación (6) de la hoja metálica procesada (2);
 - un molde de conformado (7) que tiene una superficie de soporte (7') para dicha hoja metálica (2), de manera que dicha superficie de soporte (7') comprende huecos (8), en la cual:
- 10
 - dicho segundo rodillo (24) comprende una superficie hecha de un material rígido;

caracterizada por que

 - dicho primer rodillo (14) comprende al menos una capa exterior (14'), hecha de un material que cede elásticamente y que tiene una superficie lisa, de modo que
- 15
 - dicho primer rodillo (14) está configurado para ejercer una fuerza de presión sobre dicha hoja metálica (2) dispuesta sobre dicha superficie de soporte (7') de dicho molde de conformado (7), de manera que dicho material que cede elásticamente es comprimido como resultado de la presión y se expande solo en dichos huecos (8), deformando la lámina metálica (2) situada bajo él,
 - dichos medios de alimentación (3) y recuperación (6) comprenden, cada uno de ellos, un transportador de rodillos motorizado (13) sobre el que se transporta dicho molde de conformado (7) durante su uso;
- 20
 - dicha máquina comprende un panel de tope (10) sobre el que descansa dicho molde de conformado (7) durante el uso, y dicho panel de tope (10) es movido durante el uso por medio de dichos medios de alimentación (3) y recuperación (6).
2. Una máquina (1) según la reivindicación 1, caracterizada por que dicha al menos una capa exterior (14') de dicho primer rodillo (14) está hecha de caucho.
- 25 3. Una máquina (1) según la reivindicación 1, caracterizada por que dicho segundo rodillo (24) es de acero.
4. Una máquina (1) según la reivindicación 1, caracterizada por que dichos huecos (8) tienen una forma irregular.
5. Una máquina (1) según la reivindicación 1, caracterizada por que dichos huecos (8) están distribuidos de forma irregular sobre la superficie de soporte (7') de dicho molde de conformado (7).
6. Una máquina (1) según la reivindicación 5, caracterizada por que dichos huecos (8) están aislados unos de otros.
- 30 7. Una máquina (1) según la reivindicación 1, caracterizada por que dicho molde de conformado (7) comprende áreas de grosor reducido configuradas para definir dichos huecos (8) de dicha superficie de soporte (7') y para permitir la expansión de dicho material que cede elásticamente.
8. Una máquina (1) según la reivindicación 1, caracterizada por que dicho molde de conformado (7) comprende orificios conformados configurados para definir dichos huecos (8).
- 35 9. Una máquina (1) según la reivindicación 1, caracterizada por que comprende medios de centrado (11) para dicho molde de conformado (7).
10. Una máquina (1) según la reivindicación 11, caracterizada por que comprende medios de centrado (11) para dicho panel de tope (10).
- 40 11. Una máquina (1) según la reivindicación 1, caracterizada por que comprende medios de ajuste (12) de la distancia mutua entre dicho primer (14) y dicho segundo (24) rodillos, configurados para ajustar la fuerza de presión ejercida por dicho primer rodillo (14) sobre dicha hoja metálica (2).

Fig. 1

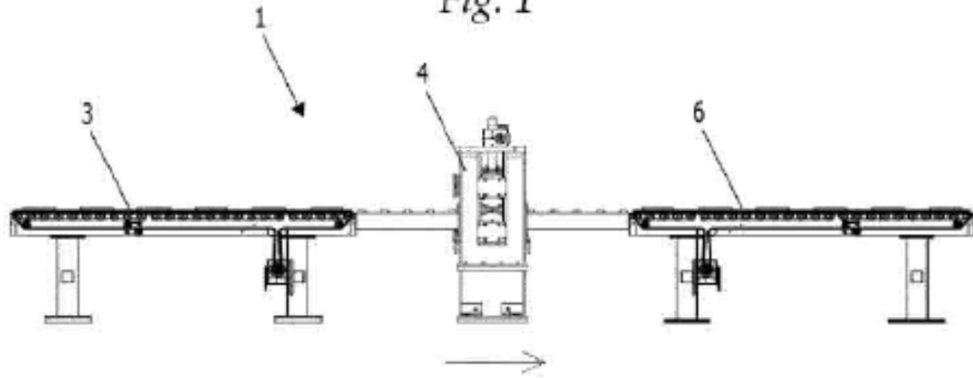


Fig. 2

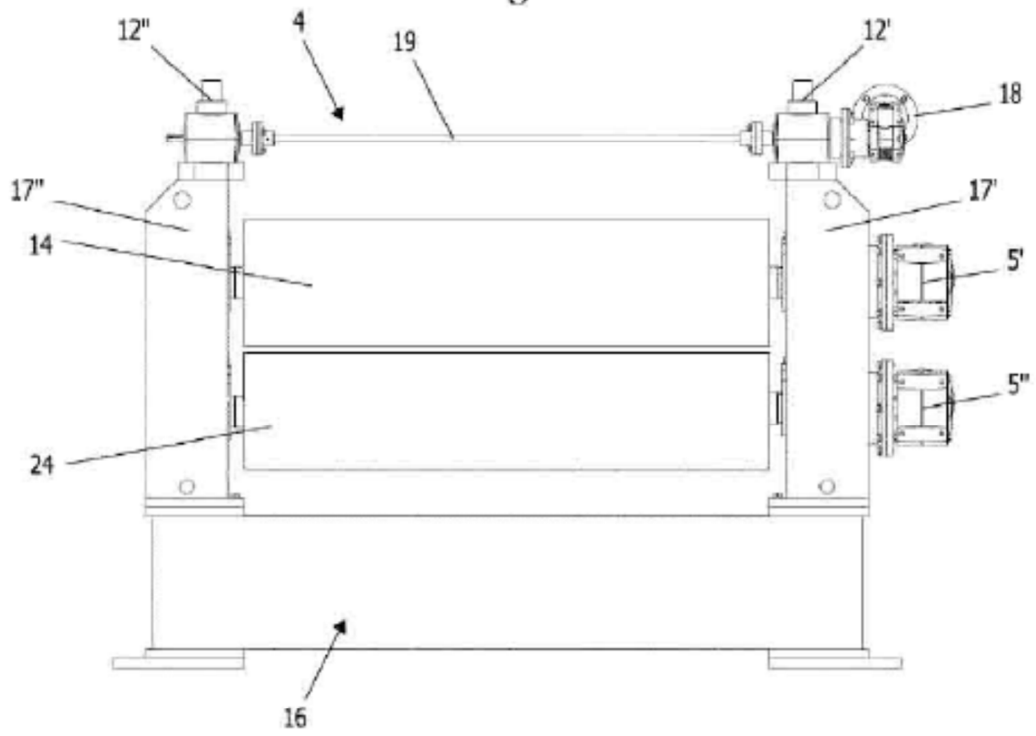


Fig. 5

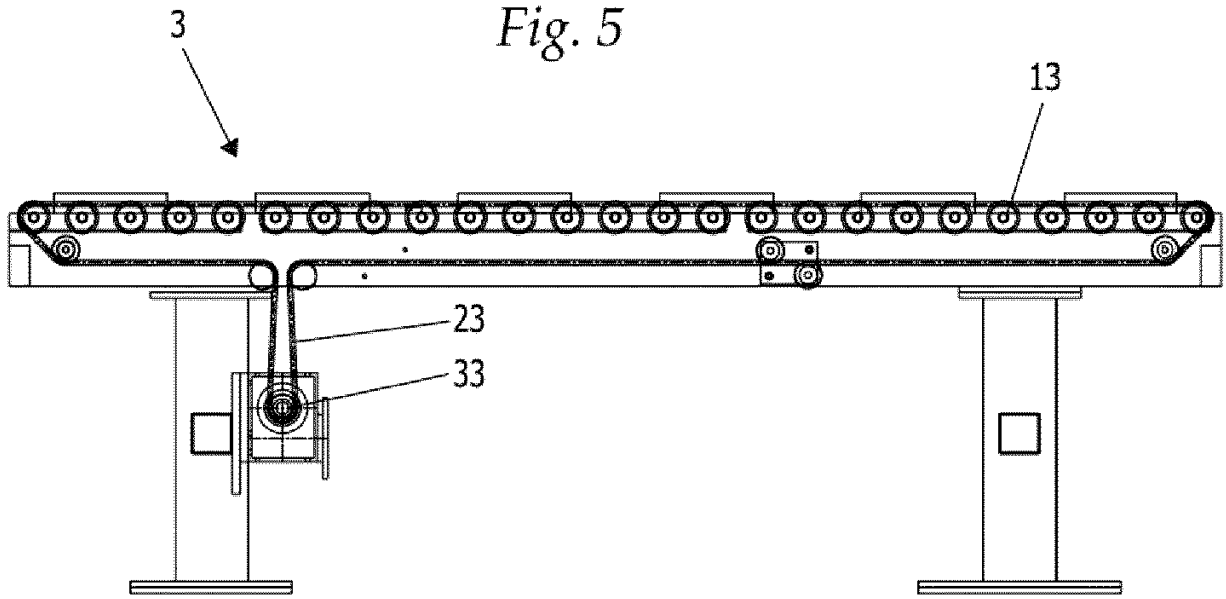


Fig. 6

