



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 301 133**

51 Int. Cl.:
B21D 5/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **06110415 .4**

86 Fecha de presentación : **26.11.2001**

87 Número de publicación de la solicitud: **1661636**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **31.05.2006**

54 Título: **Dispositivo y método de perfilado por laminación.**

30 Prioridad: **29.11.2000 SE 0004409**
27.09.2001 SE 0103228

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.06.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.06.2008

73 Titular/es: **Ortic 3D AB.**
Ragaker 47
781 93 Borlänge, SE

72 Inventor/es: **Ingvarsson, Lars y**
Rudman, Lars

74 Agente: **Tomás Gil, Tesifonte Enrique**

ES 2 301 133 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 y método de perfilado por laminación.

5 **Campo de la invención**

La presente invención se refiere a una máquina que comprende rodillos formadores/perfiladores y que incluye en línea medios para desenrollar banda metálica de plancha de una bobina de bandas, cortadores de bandas, y una sección de formación de plancha equipada con rodillos.

10 **Descripción de la técnica anterior**

Un método de cubrimiento de tejados con chapa metálica fina para techado incluye el uso de juntas verticales, es decir, juntas que tienen una altura tal como para extenderse siempre por encima de cualquier agua que pueda estar presente sobre el tejado. Son conocidas juntas que son cerradas una con otra sin ser estrujadas, por ejemplo las juntas según U.S. 5,519,974 y U.S. 5,535,567 donde las chapas, tras haber sido colocadas juntas, son interbloqueadas con o sin una banda selladora en juntas respectivas, tal y como se ilustra por ejemplo en U.S. 6,115,899. Las chapas son fijadas al tejado en dichas juntas, evitando así la penetración de clavos o tornillos. Las máquinas conocidas para la formación mediante rodillos de los bordes de formación de junta solamente pueden perfilar normalmente los bordes sobre revestimiento de anchura uniforme. Las juntas transversales son indeseables, y es posible producir de esta manera chapas largas. Las chapas de techar largas se producen a veces con una máquina que es elevada sobre el techo. Esto permite la producción directa de chapas de techar que pueden cubrir un tejado muy amplio, siendo tomadas dichas chapas de una bobina portadora de bandas. Debido a que la producción se realiza sobre el tejado, es posible manejar chapas que tengan una longitud de varias decenas de metros.

JP 905 21 25 ilustra una máquina que puede perfilar mediante rodillos los bordes de chapas que se estrechan hacia un extremo de las mismas. Dichas chapas son usadas, por ejemplo, para cubrir los tejados de edificios circulares. No obstante, esta máquina solamente puede manejar chapas por pieza que hayan sido cortadas y rebordeadas en otro equipo.

30 **Objetivo de la invención**

Un objetivo de la presente invención es proporcionar una máquina que permita la formación con rodillos y/o el modelado con rodillos de chapas largas, que no precisen necesariamente tener una anchura constante uniforme, las chapas son cortadas directamente de la banda. En principio, se logra este objetivo con una máquina del tipo citado anteriormente, en la que la sección de formación incluye una línea de estaciones de formación que incluyen rodillos formadores soportados por un lado por ejes sobre lados respectivos de la vía del recorrido de la chapa, donde las estaciones de formación en cada fila o línea son accionadas por motor para el movimiento transversal a la sección de formación, donde un cortador de bordes es asignado a cada fila de estaciones de formación y conectado a la primera estación de formación, de manera que sea movable junto con dicha estación. La invención está definida en las reivindicaciones anexas.

Descripción breve de los dibujos

45 • La figura 1 es una vista superior de un ejemplo de una máquina de formación de planchas equipada con rodillos según la invención.

• La figura 2 es una vista lateral de la misma máquina.

50 • La figura 3 ilustra un ejemplo de un perfil de hoja que se puede obtener con la máquina mostrada en las figuras 1 y 2.

55 • Las figuras 4, 5 y 6 son vistas de sección fragmentadas respectivamente de partes de la máquina mostradas en las figuras 1 y 2, estando dichas vistas tomadas respectivamente sobre líneas 4-4, 5-5 y 6-6 en la figura 1. La figura 5 es también una vista en sección tomada sobre la línea 5-5 en la figura 11.

• La figura 7 se corresponde con parte de la ilustración de la figura 1, aunque algunas características están mostradas en diferentes posiciones.

60 • Las figuras 8-10 se corresponden con la figura 7 e ilustran diferentes fases en una operación de formación con rodillos de chapas.

Descripción de dos formas de realización ilustradas y preferidas

65 Se muestra en las figuras 1 y 2 una máquina de formación con rodillos que incluye un dispositivo 11 para desenrollar la banda 10 de una bobina de banda metálica 12, consistiendo dicha banda, por ejemplo, en acero, cobre, zinc o aluminio. También está incluido un dispositivo de alineación de bandas 14, que también funciona para avanzar la banda, un sensor o detector 16 que mide la longitud de la banda avanzada, dos partes de formación con rodillos cortas 17,

ES 2 301 133 T3

19 y un cortador 18. Las secciones de formación con rodillos 17 y 19 funcionan para hacer dos hendiduras paralelas 21 y 22, 23 respectivamente en la chapa 10, tal y como se muestra en la figura 3. Una, o ambas, de dichas secciones 17, 19 pueden hacerse inoperativas, por separación mutua de rodillos en dichas secciones. La figura 3 muestra el perfil de plancha acabado, que comprende bordes laterales verticales 25, 26 que están terminados con estructuras semicirculares similares a cúpulas 27, 28, estando dimensionadas dichas estructuras de tal manera que la estructura más pequeña encajará en la estructura más grande. Las más pequeña de estas estructuras similares a cúpulas, es decir, la estructura 28, tiene una hendidura 29 que aloja selladura y las estructuras están interbloqueadas de manera selladora con la ayuda de una máquina de engatillado, posteriormente al cubrimiento de un tejado. Las planchas están aseguradas al tejado con abrazaderas que se extienden hacia arriba al interior de las juntas y, con ello, se interbloquean. Estas abrazaderas son atornilladas al tejado, es decir, que las planchas están completamente desprovistas de agujeros roscados.

El extremo delantero de una sección de formación 30 para conformar los bordes laterales 25, 26 de la chapa y conformar dichas estructuras similares a cúpulas 27-29 está en conexión inmediata con el cortador 18. La sección 30 incluye dos portadores de estación de formación 31, 32 que se extienden longitudinalmente, de manera que forman una sección de chapa entre las estaciones de formación soportadas por un portador. El portador 32 está mostrado en la figura 2. Se verá que el portador 32 está soportado sobre cuatro guías transversales 33a-d sobre una parte intermedia 34, de manera que se permite que el portador sea desplazado en ángulos rectos a su eje longitudinal y también hacia el eje longitudinal de la parte intermedia. A su vez, la parte intermedia 34 está montada de manera pivotante al chasis fijo 35 sobre una fijación de pivote 36 y descansa sobre tres bandas deslizantes 37a-c. La parte intermedia 34 y el portador 32 puede así ser girado como una unidad alrededor de la fijación de pivote 36, y el portador 32 puede ser movido sobre la parte intermedia 34 en ángulos rectos con respecto a su eje longitudinal. Estos movimientos se efectúan con la ayuda de motores y son controlados por un ordenador. Para no complicar la cuestión, la banda 10 no se muestra en la sección de formación 30 en la figura 1, aunque está mostrada en la figura 2.

El portador de estación de formación 31 es soportado de la misma manera que el portador de la estación de formación 32, y su fijación de pivote 38 está indicada en la figura 1.

Cada uno de los portadores de estación de formación 31, 32 lleva cuatro grupos 40-43 y 44-47 respectivamente, con tres pares de estaciones de formación, teniendo cada una rodillos formadores sobre ejes libres, es decir, sobre ejes soportados en un lado. Cada grupo tiene un motor para accionar las tres estaciones de formación en el grupo. Este accionamiento es convencional y en consecuencia no está mostrado. Las figuras muestran todos los ejes de rodillo 71 en ausencia de rodillos formadores; todo lo que está mostrado sobre ejes de rodillo respectivos es una placa final que funciona para bloquear los rodillos formadores de manera segura a sus respectivos ejes.

Las figuras 4 y 5 son vistas fragmentarias de pares opuestos mutuamente de dichas estaciones de formación. Las figuras 1 y 2 muestran todos los ejes de rodillo 71 en ausencia de rodillos formadores. Los rodillos formadores 67-70 y 72-75 se muestran fijados a ejes 71 respectivos solamente en las figuras 4 y 5. La figura 4 muestra el primer par de estaciones de formación 50, 51 en los primeros grupos 40, 44, y la figura 5 muestra el último par de estaciones de formación 52, 53 en los últimos grupos 41, 45. La figura 5 es fragmentaria y muestra solamente los rodillos formadores y motores 76, 77 y transmisiones por correa que accionan los rodillos. La figura 4 muestra los correspondientes motores de accionamiento 78, 79 y transmisiones por correa.

El primer grupo de estaciones de formación 40, 44 situado en cada lado funciona para formar hendiduras que se extienden en paralelo con los bordes de la plancha. Este grupo puede ser usado como alternativa a o junto a una de las unidades 17, 19 que forman hendiduras que se extienden en paralelo con la línea de simetría de la plancha. Los grupos restantes 41-43 y 45-47 se utilizan para formar los bordes laterales verticales 25, 26. No todos de los varios pares de estaciones de formación son completamente opuestos unos a otros, sino que están desplazados mutuamente en zigzag, para no interferir entre sí cuando se producen perfiles de plancha estrechos. El hecho de que las estaciones de formación tengan ejes de rodillo libres, es decir, que sean soportados solamente en un lado, permite que los ejes de rodillo sean inclinados. La inclinación de los ejes de rodillo permite a su vez que los rodillos formadores tengan un diámetro relativamente pequeño y una forma sencilla, permitiendo así que los pares de rodillos se cierren juntos y de una manera desplazada mutuamente, de manera que toda la sección de formación por rodillos será corta.

Montado sobre los portadores 31, 32, previamente al primer par de estaciones de formación 50, 51, está un par de cortadores de borde 58, 59 que acompaña al movimiento del primer par de estaciones de formación 50, 51 tanto con respecto a ajustes angulares como también con respecto al movimiento paralelo hacia y alejándose uno del otro, es decir, movimiento paralelo hacia y alejándose de la línea central de la sección de formación y, con ello, también la línea central de la vía de la plancha. Los cortadores de bordes pueden estar compuestos de cizallas circulares. La figura 2 muestra un borde cortado 65.

Debajo del último par de estaciones de formación hay un par de cortadores de perfiles 63, 64 que están montados sobre los portadores 31, 32 para seguir el ajuste angular y movimiento paralelo del último par de estaciones de formación, para acompañar al primer par de estaciones de formación 50, 51, de una manera similar a los cortadores de bordes 58, 59. Los bordes laterales verticales 25, 26 de un perfil acabado pueden ser cortados en los cortadores de perfiles 63, 64, como se muestra en la figura 6.

El cortador 18 es un cortador paralelo con cuchillas cortadoras convexas, de manera que la superposición de cuchillas aumenta a partir del centro. Así, la longitud de corte puede ser variada y puede hacerse en la banda o

ES 2 301 133 T3

extendiendo un corte que termine poco antes de los bordes, mediante ajuste apropiado a la longitud del recorrido de corte. Alternativamente, la banda puede ser cortada completamente.

5 La figura 1 muestra la sección de formación 30 cuando está fijada para perfilar chapa metálica de anchura de perfil constante. Entonces puede ser ventajoso perfilar bandas continuas y cortar la banda en forma de chapa después de perfilar la banda. Esto proporciona mayor exactitud de medición con respecto al extremo de la plancha. A este respecto, se provoca que el cortador 18 haga un corte que termine poco antes de los bordes de la banda, a continuación de lo cual los bordes son cortados a un perfil acabado por los cortadores perfiladores 63, 64, según se muestra en la figura 6. El inicio y la terminación de las operaciones de corte son controlados por un ordenador, al que está conectado
10 el sensor de medición de longitud 16. Los cortadores de bordes 58, 59 no precisan ser utilizados, cuando la banda 10 tiene la anchura correcta y también bordes finos. No obstante, una banda un poco más ancha puede ser utilizada y bandas estrechas cortadas desde el borde de la banda, para asegurar que se ha obtenido un borde fino. Un borde cortado 65 está mostrado en la figura 2.

15 La figura 7 muestra la sección de formación adaptada para conformar la llamada plancha cónica, es decir, planchas que se estrechan hacia un extremo. El extremo posterior de los portadores 31, 32 son girados simétricamente uno desde el otro, habiendo girado las partes intermedias 34 en sus respectivas fijaciones de pivote y bloqueado dichas partes en sus ajustes angulares.

20 La formación con rodillos de una plancha es empezada con cada parte intermedia 34 girada en sus fijaciones de pivote 36, 38 y deslizando sobre sus respectivas bandas deslizantes 37a-c, de manera que las estaciones de formación serán adaptadas para formar primero el extremo más ancho de una plancha individual. Este ajuste angular está bloqueado. La plancha 10 está completamente separada en el cortador 18 para obtener una plancha separada 66 que sea suministrada a la sección de formación, como se muestra en la figura 8. Puesto que la plancha 66 es suministrada a la
25 sección de formación 30 por el dispositivo de alineación de bandas 14, los portadores 31, 32 son movidos en paralelo simétricamente hacia la línea central de la sección de formación, con la ayuda de husillos de bola (no mostrados), de manera que los cortadores de borde 58, 59 cortarán de manera continua aumentando las bandas de borde y reducirán con ello la anchura de la plancha. La figura 9 muestra la plancha 66 cuando está en la mitad en la sección de formación, y la figura 10 muestra la plancha 66 después de su salida de dicha sección. La velocidad a la cual la plancha 66
30 avanza y la velocidad a la cual tiene lugar el movimiento paralelo del portador 32, 33 debe ser adaptada de manera que cada rodillo formador de las distintas estaciones de formación trabajará en la hendidura correcta sobre la banda que se estrecha. Este proceso es controlado por un ordenador conectado al sensor 16 y a sensores (no mostrados) que detectan posiciones de anchura de los portadores 31, 32.

35 Cuando el sensor 16 entrega una señal que indica que la banda será cortada, el ordenador detiene todo el avance de la banda y la banda es cortada en el cortador 18. La alimentación y formación de la plancha separada es luego reanudado hasta que la formación de la plancha haya sido completada, a continuación de lo cual la plancha formada/conformada es descargada de la unidad de formación 30.

40 Cuando se haya acabado la formación de una plancha que ha sido cortada de la banda, la exactitud de medición del extremo de la plancha es peor que cuando una plancha es cortada de una banda formada lista. Cuando se desea mejorar la exactitud de medición con respecto a dicho extremo, un corte que termine poco antes de los bordes puede hacerse con el cortador 18 y luego la banda puede ser avanzada a través de una distancia de p. ej. 1-2 dm, a continuación de lo cual la banda es separada por completo. La banda luego es avanzada a través de otros 1-2 dm y se hace otro corte que
45 termina poco antes del borde. Los cortadores de perfil 63, 64 pueden entonces ser utilizados para cortar la plancha por completo en línea con los dos cortes mencionados anteriormente, y con ello mejoran la exactitud de los extremos. Esto resulta en exactitud mejorada con respecto a ambos extremos, por el coste de una pieza de chatarra de menos de 0'5 metros entre dos plancha y también por el coste de una velocidad de producción ligeramente inferior debido a las paradas.

50 Para producir plancha que tenga un estrechamiento pronunciado y que sea muy estrecha en un extremo, puede ser necesario dividir los portadores, de manera que las partes posteriores del portador con los últimos dos grupos 42, 43, 46, 47 de estaciones de formación en cada lado pueden continuar para ser movidas una hacia la otra, cuando la plancha haya abandonado los primeros dos grupos 40, 41, 44, 45 de estaciones de formación y las partes frontales de los portadores no puedan ser movidos más juntas unos de otras.

55 Las figuras 7-10 ilustran la formación con rodillos de plancha que se estrecha hacia un extremo, con lo cual la parte más ancha de la plancha es formada con rodillos primero. No obstante, es por supuesto posible formar con rodillos primero el extremo más estrecho. Esto puede ser una ventaja cuando la máquina esté colocada sobre el tejado a cubrir, cerca de la base del tejado, y cuando son formadas con rodillos placas de tejado que tengan una longitud de varias decenas de metros y cuando es formada con rodillos la plancha hacia arriba en dirección al centro del tejado, puesto que la placa tendrá entonces el extremo correcto hacia arriba.

60 La longitud de la máquina ilustrada puede ser suficientemente corta para permitir que la máquina sea configurada en un contenedor de carga de tamaño estándar, es decir, 12 m x 2'4 m, y que el contenedor sea elevado junto con la máquina por una grúa sobre el tejado a ser cubierto con revestimiento de tejado. Una instalación de energía eléctrica accionada por diésel puede ser construida en el contenedor, de manera que la máquina será autosuficiente. La invención no está limitada a máquinas para perfilar revestimientos de tejado con juntas verticales, sino que puede ser usada también para otros tipos de formación con rodillos.

Referencias citadas en la descripción

Esta lista de referencias citada por el solicitante ha sido recopilada exclusivamente para la información del lector. No forma parte del documento de patente europea. Aquella ha sido confeccionada con la mayor diligencia, la OEP sin embargo no asume responsabilidad alguna por eventuales errores u omisiones.

Documentos de patente citadas en la descripción

- US 5519974 A [0002]
- US 5535567 A [0002]
- US 6115899 A [0002]
- JP 9052125 B [0003]

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

5 1. Máquina de formación con rodillos que incluye en línea un dispositivo (11) para desenrollar una banda metálica de una bobina portadora de bandas (12), un cortador (18) para cortar la banda transversalmente, y una sección de formación (30),

caracterizada por el hecho de que

10 la sección de formación (30) comprende dos portadores opuestos (31, 32) formando un recorrido de plancha entre ellos, un cortador de bordes (58, 59) está montado sobre cada portador para cortar el borde de la plancha, una fila de pares de rodillos accionados por motor (67, 68; 69, 70) está montada sobre cada uno de dichos portadores (31, 32) para apretar la plancha desenrollada y transportarla a través de la sección de formación mientras que se está formando sucesivamente un respectivo borde lateral vertical de dicha plancha,

15 el ángulo de cada uno de dichos portadores con respecto a la línea central de la sección de formación es ajustable y el ajuste angular es bloqueable, y

20 cada portador es movable por medios mecánicos lateralmente hacia y alejándose de la línea central de la sección de formación con su ajuste angular bloqueado.

25 2. Método de producción de plancha metálicas estrechadas con bordes laterales verticales, **caracterizado** por las fases de desenrollamiento de una banda metálica de una bobina portadora de bandas (12), cortado parcial o completo de una plancha (66) de la banda desenrollada y transporte de la plancha entre dos filas inclinadas de manera lateralmente opuesta, comprendiendo cada fila un cortador de bordes (58, 59) y una pluralidad de pares de rodillos formadores de bordes accionados por motor (67, 68; 69, 70), moviendo dichas filas como unidades lateralmente una con respecto a la otra, mientras que la plancha es arrastrada a lo largo de la vía por los pares de rodillos, los bordes de la plancha son cortados y son formados bordes laterales verticales (25, 27 y 26, 28, 29 respectivamente) de la plancha.

30 3. Método según la reivindicación 2, **caracterizado** por la adaptación del avance de la plancha y el movimiento lateral de las filas mediante un ordenador, de manera que cada par de rodillos formadores trabaja en la vía correcta sobre la banda.

35

40

45

50

55

60

65

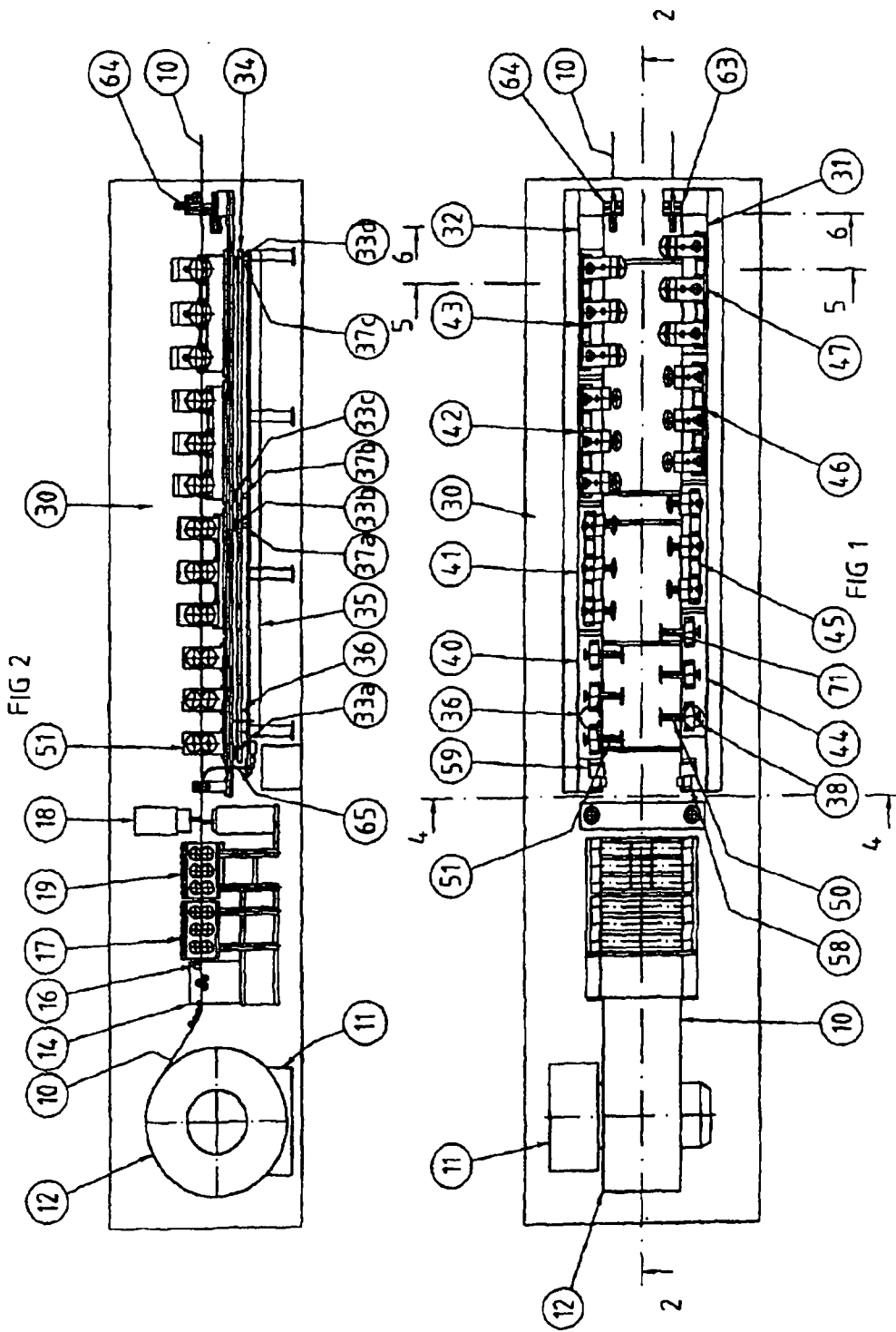
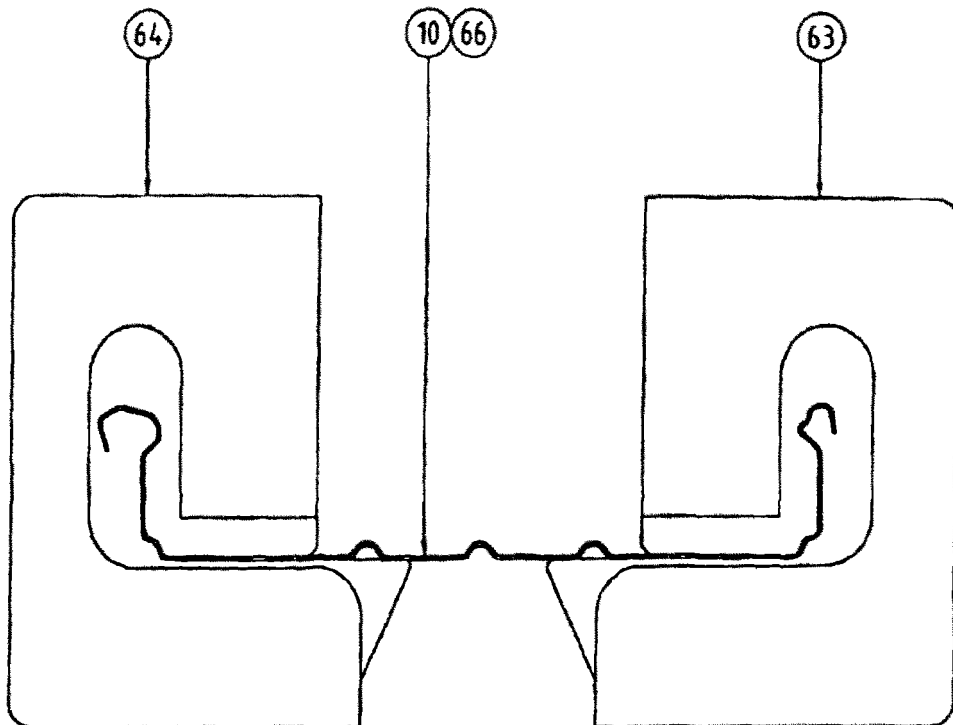
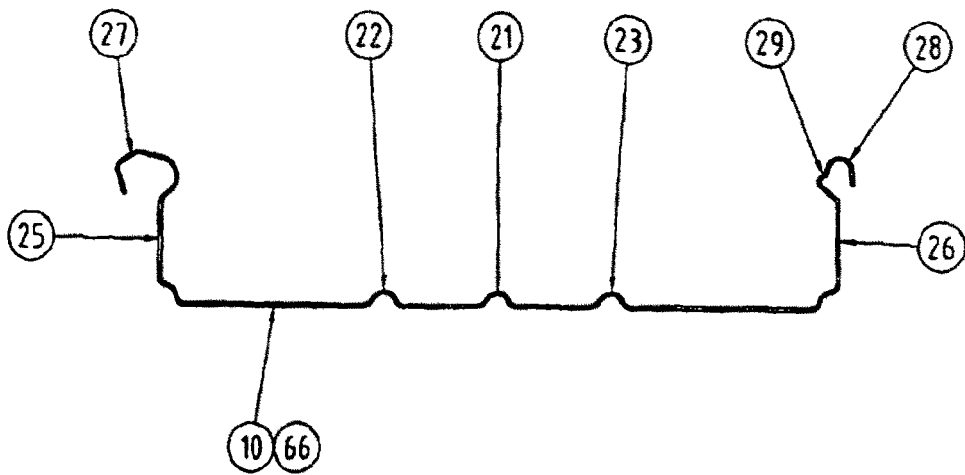


FIG 3



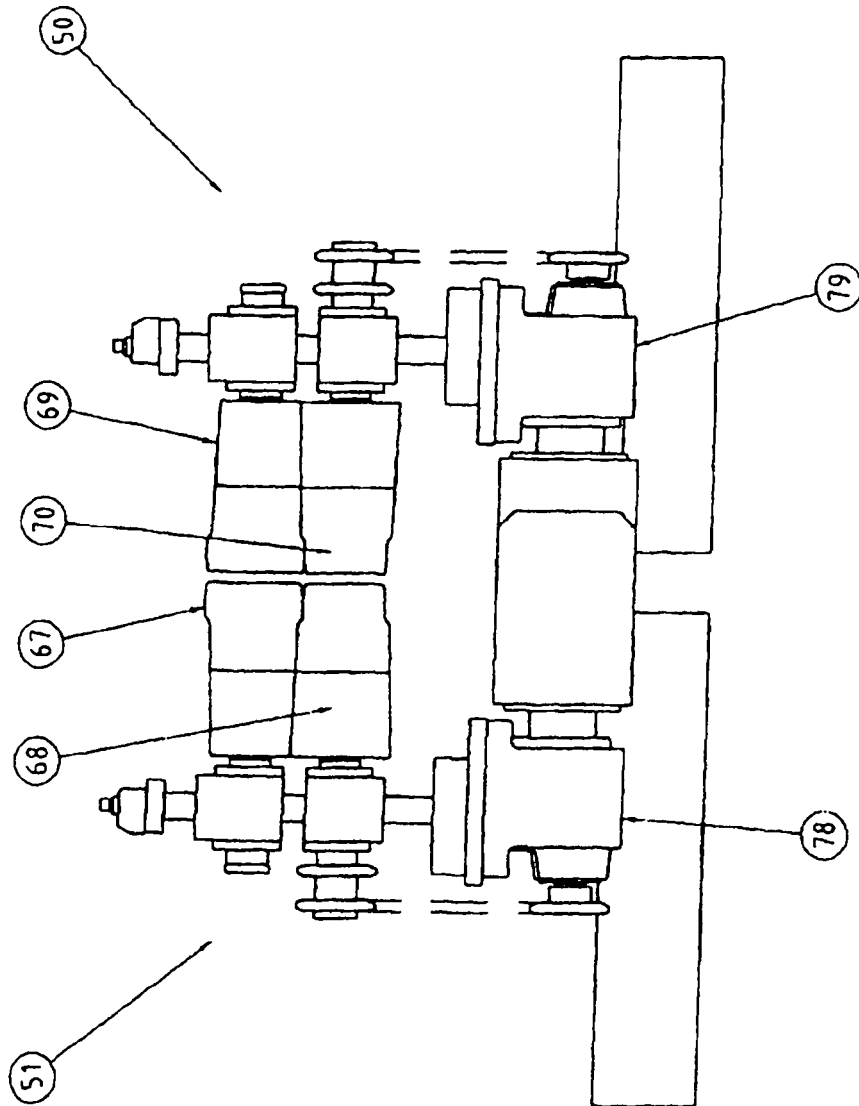


FIG 4

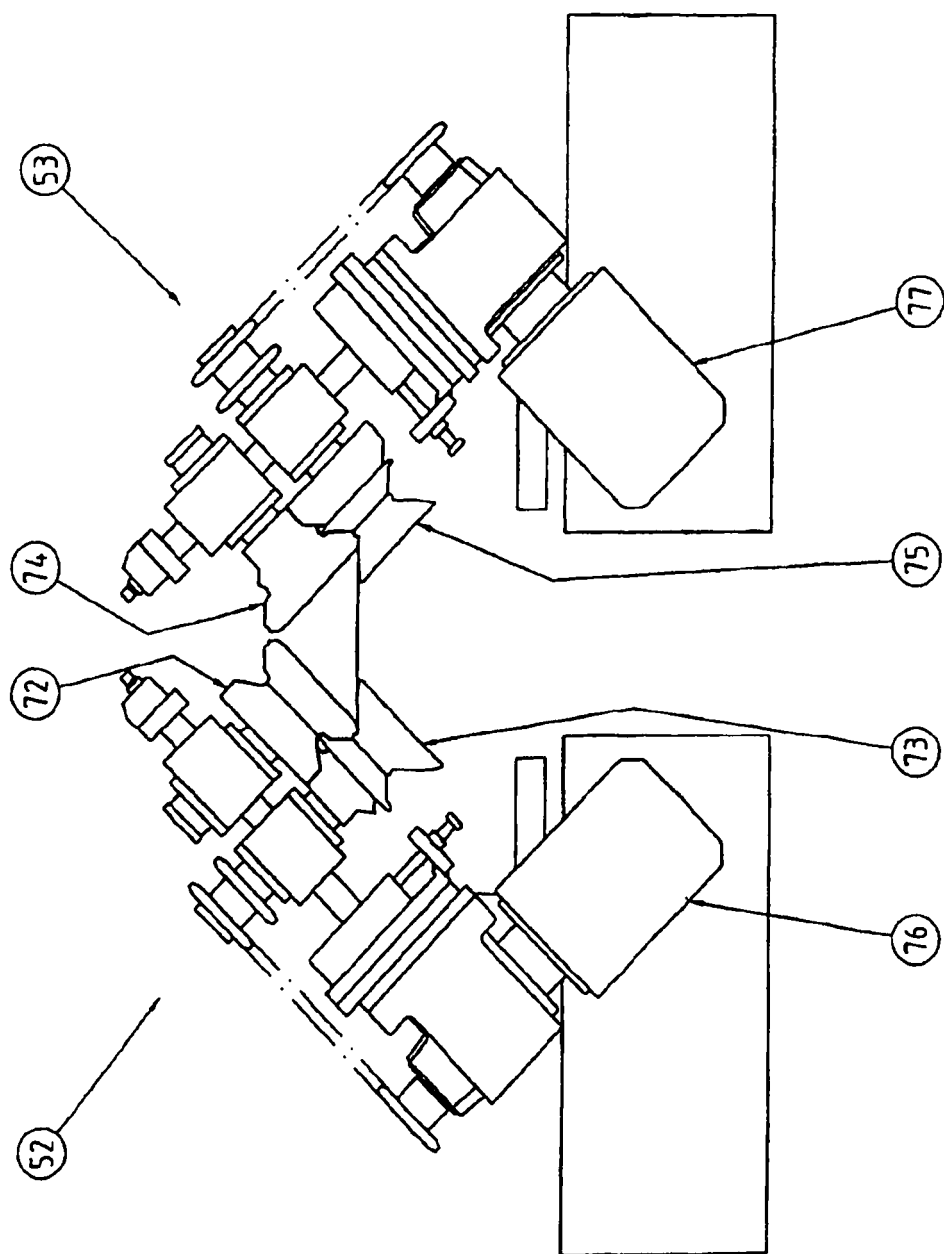


FIG 5

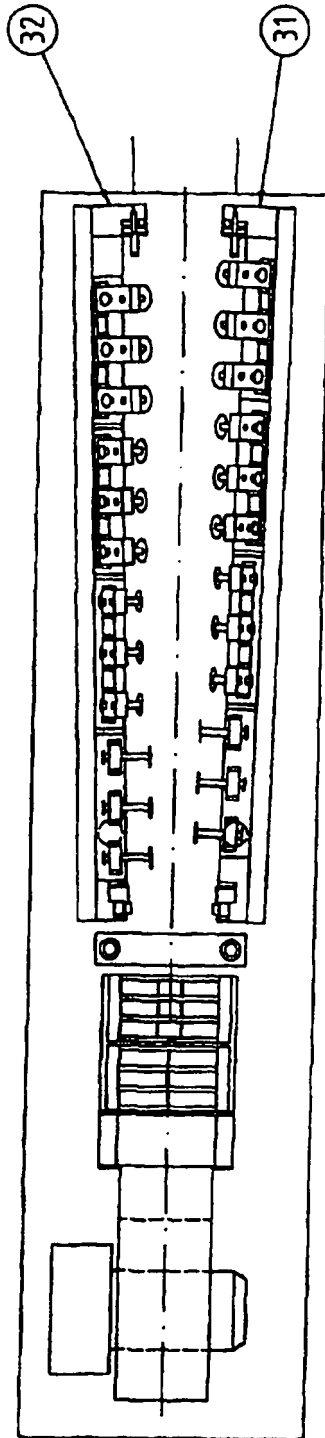


FIG 7

