

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 623 708**

51 Int. Cl.:

B21D 5/08

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **16.11.2012** **PCT/SE2012/051268**

87 Fecha y número de publicación internacional: **20.06.2013** **WO13089611**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.11.2012** **E 12858455 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.02.2017** **EP 2747913**

54 Título: **Máquina de conformado por rodillos**

30 Prioridad:

11.12.2011 SE 1100912

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

12.07.2017

73 Titular/es:

ORTIC 3D AB (100.0%)
Rågåkersgatan 5
78174 Borlänge, SE

72 Inventor/es:

INGVARSSON, LARS

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 623 708 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 de conformado por rodillos

Campo de la invención

5 La invención se refiere a una máquina de conformado por rodillos que comprende una bancada y una fila de estaciones de conformado que comprenden bastidores para portadores de un par de rodillos que se montan lateralmente de forma desplazable en la bancada.

"Lateralmente" significa que los bastidores son desplazables en dirección lateral con respecto a la extensión de dicha fila de estaciones de conformado a lo largo de la que se pretende alimentar una tira de chapa metálica a conformar por rodillos a través de la máquina de conformado por rodillos.

10 **Antecedentes de la invención y técnica anterior**

A través del documento SE 527722 C2 ya se conoce una máquina de conformado por rodillos, del tipo mencionado anteriormente, que forma ángulos sobre los bordes de los rodillos de conformado.

15 Sin embargo, tal máquina de conformado por rodillos no puede utilizarse dentro de la industria del vehículo para producir vigas que tengan un perfil complicado, tal como una viga que se disponga encima de la protección contra el viento de un vehículo, que a menudo se dobla en dos planos en una forma doblemente doblada. Esta es la razón por la que la técnica de moldeo se ha utilizado hasta ahora para fabricar tales vigas de chapa metálica de alta resistencia.

Sumario de la invención

20 El objeto de la presente invención es proporcionar una máquina de conformado por rodillos que permita el conformado de perfiles que tengan formas más complicadas, tal como las vigas del tipo mencionado anteriormente, y que al mismo tiempo sea flexible, en el sentido de que sea posible la fabricación de formas muy diferentes.

25 Este objeto se obtiene de acuerdo con la invención, proporcionando una máquina del tipo definido en la introducción, que tiene una pieza intermedia montada de forma pivotante en cada bastidor para pivotar alrededor de un eje vertical y dos portadores de un par de rodillos montados por separado lateralmente de forma desplazable en cada pieza intermedia, cada portador de un par de rodillos comprende dos pasadores de eje para portar un rodillo de conformado cada uno y los dos portadores de un par de rodillos que tienen sus pasadores de eje dirigidos uno hacia el otro.

30 Mediante la combinación de los diferentes movimientos dentro de la respectiva estación de conformado: el bastidor desplazable lateralmente con respecto a la bancada, la pieza intermedia montada de forma pivotante en el bastidor y los dos portadores de un par de rodillos desplazables lateralmente por separado en la pieza intermedia, así como el hecho de que los dos portadores de un par de rodillos tienen sus pasadores de eje dirigidos uno hacia el otro, la posición y la dirección de los pares de rodillos de la estación de conformado respectiva pueden variarse dentro de un intervalo muy amplio y por ello a través de la máquina de conformado por rodillos de acuerdo con la invención, pueden conformarse por rodillos perfiles complicados que tienen formas muy variadas.

35 De acuerdo con una realización de la invención, la pieza intermedia es inclinable lateralmente. Al inclinar la pieza intermedia los portadores de un par de rodillos dispuestos sobre la misma pueden inclinarse, lo que permite la fabricación de perfiles que tienen formas retorcidas y el plegado de una chapa metálica en ángulos mayores de 90 °. En este documento, inclinable lateralmente significa que la pieza intermedia es pivotable alrededor de un eje a lo largo de la extensión de dicha fila de estaciones de conformado, este eje será entonces normalmente sustancialmente horizontal u horizontal. En consecuencia, esto significa que el eje indicado más arriba para ser vertical, cuando dicha inclinación tiene lugar, cambiará de dirección y se desviará algo de la posición vertical en una posición básica, pero seguirá siendo sustancialmente vertical.

40 De acuerdo con un desarrollo adicional de la realización de la invención mencionada anteriormente, al menos un bastidor tiene una parte superior que está montada inclinable lateralmente con respecto a una parte inferior del bastidor montada desplazable lateralmente en la bancada, y la pieza intermedia está dispuesta en la parte superior del bastidor e inclinable lateralmente con ésta. La disposición de la pieza intermedia para que sea pivotable alrededor de un eje vertical e inclinable lateralmente puede realizarse de este modo de una manera sencilla y fiable.

50 De acuerdo con otra realización de la invención, la pieza intermedia de al menos un bastidor es desplazable lateralmente con respecto al bastidor. Esta movilidad aumenta la flexibilidad de la influencia de la estación de conformado en cuestión sobre una pieza a conformar por rodillos adicionalmente.

De acuerdo con otra realización de la invención, los pasadores de eje de los portadores de un par de rodillos pueden moverse verticalmente. Esto significa que dichos pasadores de eje son desplazables en la dirección vertical con respecto a la bancada, lo que se consigue preferentemente disponiendo los pasadores de eje desplazables verticalmente en los portadores de los pares de rodillos. Esta capacidad de desplazamiento da lugar a la posibilidad

de variar la influencia de la conformación del material del respectivo par de rodillos sobre una pieza de material desplazada entre los rodillos. De acuerdo con un desarrollo adicional de esta realización, los pasadores de eje de cada portador de un par de rodillos de al menos una estación de conformado pueden moverse verticalmente con respecto a la bancada independientemente de los pasadores de eje del otro portador de un par de rodillos montados en la misma pieza intermedia. De este modo se amplía aún más la posible variación de la influencia de los rodillos de una estación de conformado sobre una pieza de material o preforma.

De acuerdo con otra realización de la invención, los pasadores de eje de los dos portadores de un par de rodillos dispuestos en la misma pieza intermedia se extienden en paralelo entre sí.

De acuerdo con una realización adicional de la invención, todas las citadas estaciones de conformado de la máquina tienen la misma movilidad mutuamente y con respecto a la bancada para las partes que pertenecen a la estación. Esto significa un grado máximo de variación de las formas que pueden obtenerse para los perfiles producidos por la alimentación de una pieza de material a través de la máquina de conformado por rodillos. Sin embargo, está dentro del alcance de la invención diseñar algunas de las estaciones de conformado con una movilidad de alguna parte que pertenece a las mismas, estando restringida en cierta medida para reducir el coste de la máquina, aunque esto en la mayoría de los casos no se consideraría.

A partir de la siguiente descripción de realizaciones de la invención, aparecen ventajas adicionales así como características ventajosas de la invención.

Breve descripción de los dibujos

Las realizaciones de la invención citadas como ejemplos se describirán a continuación con referencia a los dibujos adjuntos. En los dibujos:

- La figura 1 es una vista en perspectiva simplificada de una parte de una máquina de conformado por rodillos de acuerdo con la invención,
- la figura 2 es una vista de la máquina de conformado por rodillos de la figura 1 en la dirección de la flecha 2,
- la figura 3 es una vista en perspectiva de una parte de una estación de conformado de una máquina de conformado por rodillos de acuerdo con la figura 1,
- las figuras 4 y 5 muestran ejemplos de etapas consecutivas de conformado para conformar por rodillos una tira plana,
- la figura 6 ilustra esquemáticamente el conformado en una de las etapas mostradas en la figura 4,
- la figura 7 ilustra esquemáticamente un conformado que sigue al conformado mostrado en la figura 6,
- la figura 8 ilustra el conformado de un perfil que tiene ángulos superdoblados, y
- la figura 9 muestra en vista en perspectiva una viga a disponer encima de la protección contra el viento de un vehículo obtenida mediante conformado a través de una máquina de conformado por rodillos de acuerdo con la invención.

Descripción detallada de realizaciones de las invenciones

La figura 1 muestra muy esquemáticamente las primeras estaciones de conformado de una máquina de conformado por rodillos de acuerdo con la invención. Las estaciones de conformado están dispuestas en una fila para formar sucesivamente una pieza de material, tal como una tira de chapa metálica, moviéndose a través de la máquina a lo largo de dicha fila. Tal máquina tiene entonces normalmente un número considerablemente mayor de estaciones de conformado que las mostradas, tal como por ejemplo 15-30 estaciones de este tipo, pero la invención no se limita a ningún número particular de estaciones de conformado de la máquina. En las figuras se han omitido los medios de potencia para conseguir los movimientos que se describen a continuación de diferentes partes de la máquina para simplificar las vistas e ilustrar mejor otras partes de la máquina. Estos medios de potencia son ventajosamente motores eléctricos para permitir un control de los movimientos de las piezas con una gran precisión, pero también está dentro del alcance de la invención el uso de otros tipos de medios de potencia, tales como los controlados mediante neumático o hidráulico.

La máquina tiene una bancada 11 configurado para estar dispuesto en una posición fija y que lleva un par de guías para cada estación de conformado. Un bastidor 14 está montado de forma desplazable en cada par de tales guías.

La estación 12 de conformado que es la primera de acuerdo con la dirección de alimentación (flecha 2) mostrada en la figura 1 con un bastidor 14 dispuesto en un primer par 13 de guías mostrado en la figura 2. El bastidor 14 tiene una parte 50 inferior en forma de una cuna y una parte 15 superior dispuesta lateralmente inclinable con respecto a la parte inferior y por ello con respecto a la bancada, como se indica mediante la flecha 51. Una pieza 16 intermedia está montada de forma pivotante en la parte 15 superior del bastidor alrededor de un eje I, que en una posición

normal, mostrada en la figura 2, tiene una dirección vertical, en la que se supone que la bancada 11 y dicho par de guías se extienden en un plano horizontal.

La pieza 16 intermedia lleva dos portadores 17, 18 de un par de rodillos que están separados, es decir, independientemente entre sí, desplazables lateralmente con respecto a la pieza intermedia. El portador 17 de un par de rodillos lleva dos rodillos 19, 20 de conformado sobre pasadores 21, 22 de eje paralelos y estos pasadores de ejes están soportados por dos poleas 23, 24, que son individualmente desplazables en la dirección vertical, de modo que la posición de los pasadores de eje en la dirección vertical puede ajustarse por separado. Por consiguiente, los rodillos de conformado de cada par de rodillos pueden moverse verticalmente uno con respecto al otro para ajustar la distancia entre los rodillos, dependiendo del espesor de la pieza de material a conformar en la máquina. El portador 18 de un par de rodillos está diseñado de la misma manera que el portador 17 de un par de rodillos con dos rodillos 29, 30 de conformado, pasadores 31, 32 de eje y poleas 33, 34. Los pasadores de eje de los dos portadores de un par de rodillos están dirigidos uno hacia el otro y se extienden en paralelo entre sí. Se hace referencia a la figura 3 con respecto a la construcción de la pieza intermedia con portadores con un par de rodillos y rodillos de conformado.

La figura 4 muestra tres etapas del conformado de una preforma en forma de una tira 35 de chapa metálica que es plana cuando llega a la primera estación de conformado en la fila de estaciones de conformado y a continuación durante el desplazamiento a través de la máquina se conforma sucesivamente a un perfil 36 de sombrero mediante estaciones de conformado consecutivas. La figura 6 muestra cómo en la primera etapa de conformado en una primera estación 12 de conformado la preforma 35 puede tener un perfil intermedio que tiene dos ángulos. El pasador 21 de eje del rodillo 19 de conformado tiene entonces el eje II de rotación, el pasador 22 de eje del rodillo 20 de conformado tiene el eje III de rotación, el pasador 31 de eje del rodillo 29 de conformado tiene el eje IV de rotación y el pasador 32 de eje del rodillo 30 de conformado tiene el eje V de rotación. La tira 35 durante el conformado se mantiene entre el par 19, 20 de rodillos y el par 29, 30 de rodillos y se forma sobre los bordes 38, 39 redondeados de los rodillos 19, 30 y corre libre entre estos bordes. Parece que los rodillos de un par de rodillos pueden tener diferentes formas y dimensiones, y este también puede ser el caso para los rodillos de una estación de conformado a otro.

El otro lado del perfil de sombrero, el que está a la derecha según se ve en la figura 6, está conformado en la forma correspondiente en la siguiente etapa de conformado en la siguiente estación de conformado, tal como se muestra en la figura 7. La siguiente etapa de conformado se lleva a cabo a continuación en una tercera estación de conformado del lado izquierdo de nuevo y así sucesivamente. Por lo tanto, en cada segunda estación de conformado se conforman sucesivamente dos ángulos 41, 42 en un lado y dos ángulos 43, 44 en el otro lado hasta que los ángulos de ambos lados se conforman al perfil mostrado en la figura 5. De esta manera alternando entre el conformado de los dos lados, las estaciones de conformado adyacentes pueden estar dispuestas cerca una de la otra incluso si se tiene que llevar a cabo el conformado de acuerdo con ángulos comparativamente grandes. Por lo tanto, habrá un tipo de disposición en zigzag de las estaciones con los portadores de rodillos a lo largo de dicha fila.

La figura 5 muestra cómo el perfil de sombrero de acuerdo con la figura 4 puede someterse a un conformado continuo adicional aguas abajo en la máquina de conformado por rodillos de acuerdo con la invención. El conformado también se lleva a cabo aquí alternativamente en uno y otro lado.

Por el hecho de que la máquina es corta y compacta (las estaciones de conformado se suceden directamente entre sí) y tienen tantas posibilidades de movimientos que la máquina puede utilizarse para fabricar perfiles que tienen una forma variada a lo largo de su longitud y que pueden ser tanto doblemente doblados como retorcidos. La disposición inclinable de los rodillos en la dirección lateral mediante la capacidad de inclinación de la pieza intermedia con respecto a la bancada mejora la posibilidad de hacer perfiles retorcidos y hace posible ángulos superdoblados con ángulos mayores que 90 ° y también forman formas de perfil en forma de Z. La disposición pivotable de los rodillos a través de la capacidad de pivotar de la pieza intermedia con respecto al bastidor y por el hecho de que el bastidor contribuye a una mayor posibilidad de variaciones del conformado.

La figura 8 muestra cómo el doblado de una preforma a un perfil 45 que tiene ángulos superdoblados puede lograrse mediante la máquina de conformado de rodillos, de acuerdo con la invención, mientras que la figura 9 muestra una viga de protección contra el viento doblemente doblada a aplicar sobre la protección contra el viento de un vehículo, tal como un coche privado, que se ha fabricado haciendo pasar una tira de chapa metálica plana a través de la máquina de conformado por rodillos de acuerdo con la invención y controlando a continuación las diferentes estaciones de conformado en una forma adecuada para obtener la sección transversal variable a lo largo de la longitud de esta viga.

La invención no se limita por supuesto a las realizaciones descritas, pero muchas posibilidades de modificaciones de las mismas serían evidentes para un experto en la materia sin apartarse del alcance de la invención como se define en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Una máquina de conformado por rodillos que comprende una bancada (11) y una fila de estaciones (12) de conformado que comprenden bastidores (14, 15) para portadores (17, 18) de un par de rodillos montados lateralmente desplazables en la bancada,
5 **caracterizada por**
una pieza (16) intermedia montada de forma pivotante sobre cada bastidor (14, 15) para pivotar alrededor de un eje (I) vertical y dos portadores (17, 18) de un par de rodillos montados por separado lateralmente de forma desplazable en cada pieza intermedia,
10 cada portador de un par de rodillos comprende dos pasadores (21, 22; 31, 32) de eje para portar un rodillo (19, 20; 29, 30) de conformado cada uno y los dos portadores de un par de rodillos que tienen sus pasadores de eje dirigidos uno hacia el otro.
2. Una máquina de conformado por rodillos de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** la pieza (16) intermedia es inclinable lateralmente.
3. Una máquina de conformado por rodillos de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizada porque** al menos un bastidor (14) tiene una parte (15) superior que está montada inclinable lateralmente con respecto a una parte (50) inferior del bastidor montada desplazable lateralmente en la bancada (11), y la pieza intermedia está dispuesta en la parte (15) superior del bastidor e inclinable lateralmente con esta.
4. Una máquina de conformado por rodillos de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** la pieza (16) intermedia de al menos un bastidor es lateralmente desplazable con respecto al bastidor (14).
20
5. Una máquina de conformado por rodillos de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** los pasadores (21, 22; 31, 32) de eje de los portadores de un par de rodillos pueden moverse verticalmente.
6. Una máquina de conformado por rodillos de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizada porque** los pasadores (21, 22; 31, 32) de eje de cada portador (17, 18) de un par de rodillos de al menos una estación (12) de conformado pueden moverse verticalmente con respecto a la bancada (11) independientemente de los pasadores de eje del otro portador de un par de rodillos montados en la misma pieza (16) intermedia.
25
7. Una máquina de conformado por rodillos de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** los pasadores (21, 22; 31, 32) de eje de los dos portadores (17, 18) de un par o rodillos dispuestos en la misma pieza (16) intermedia se extienden en paralelo entre sí.
30
8. Una máquina de conformado por rodillos de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** las partes que pertenecen a una estación, tienen en todas las citadas estaciones (12) de conformado de la máquina la misma movilidad mutuamente y con respecto a la bancada (11).

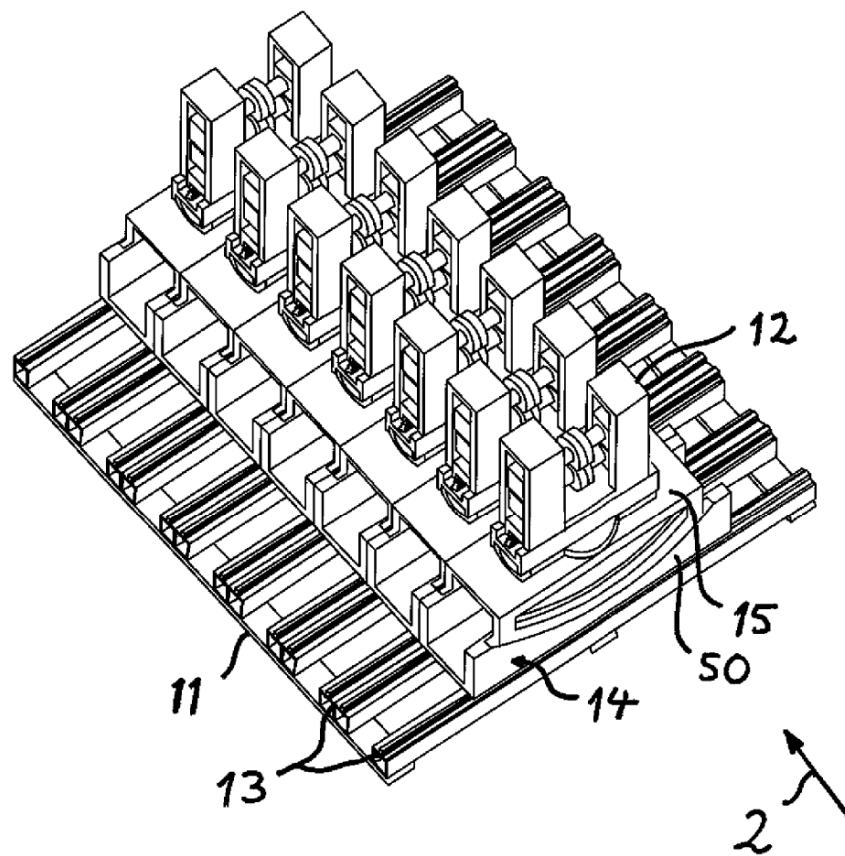


Fig 1

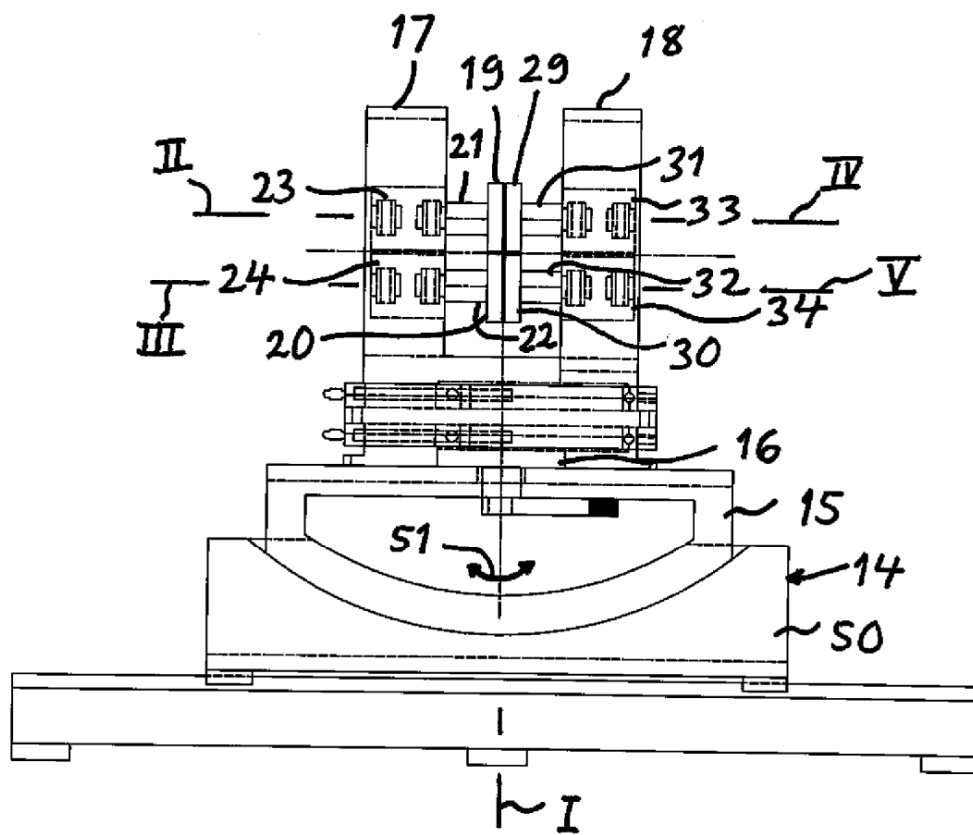


Fig 2

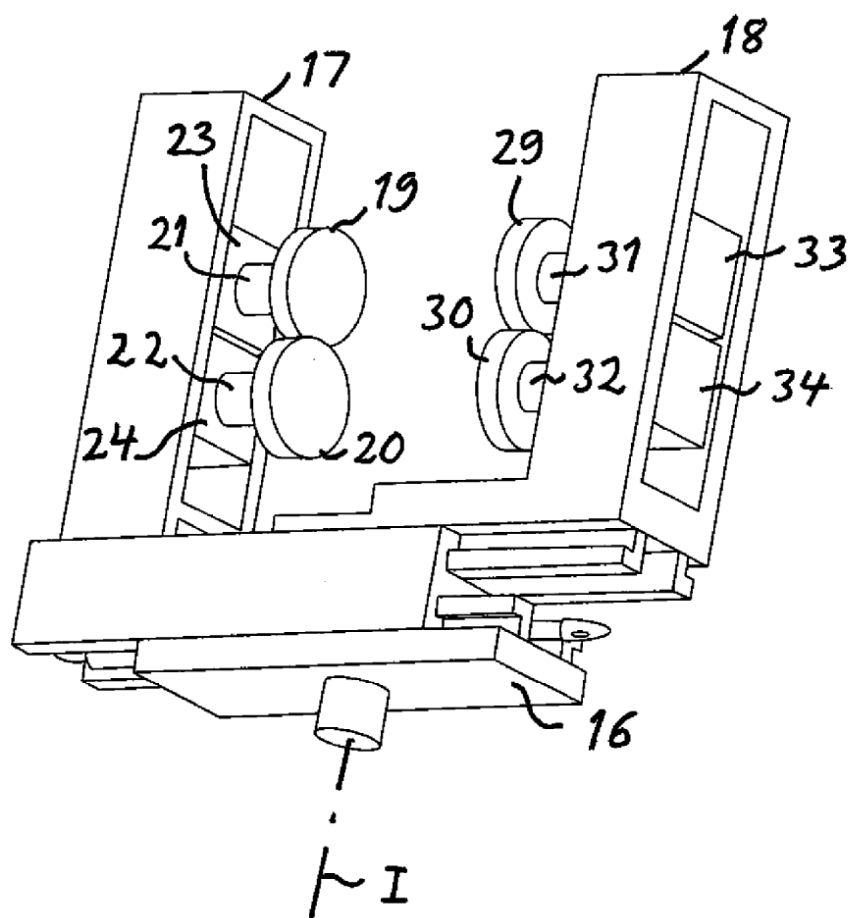


Fig 3

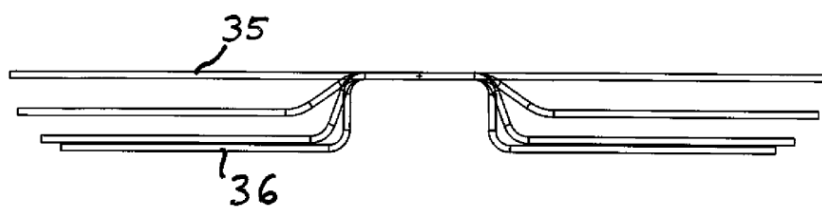


Fig 4

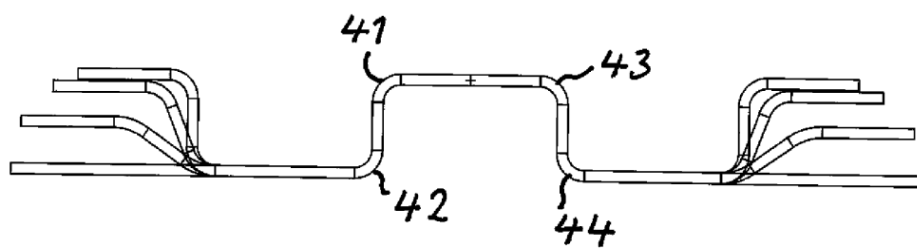


Fig 5

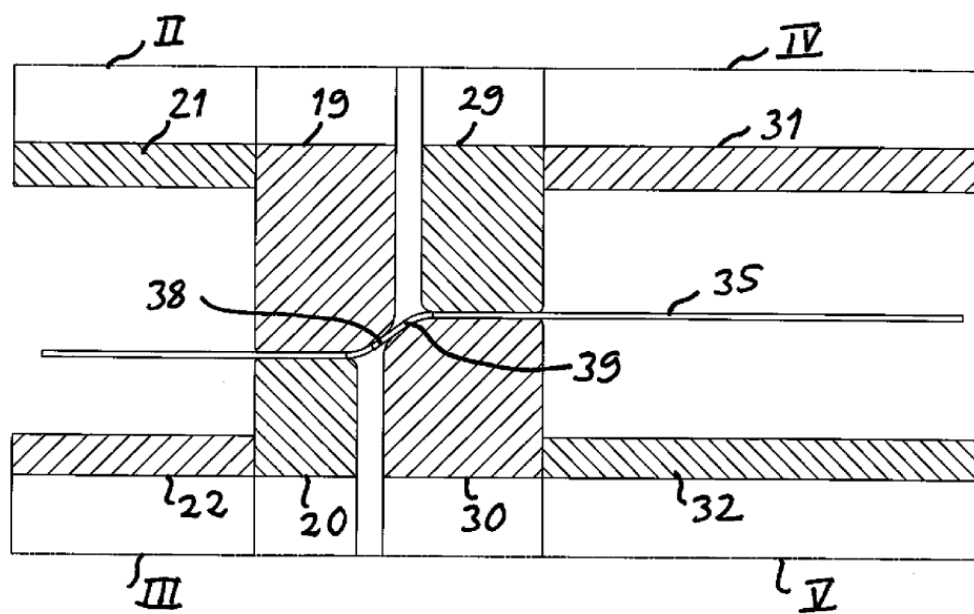


Fig 6

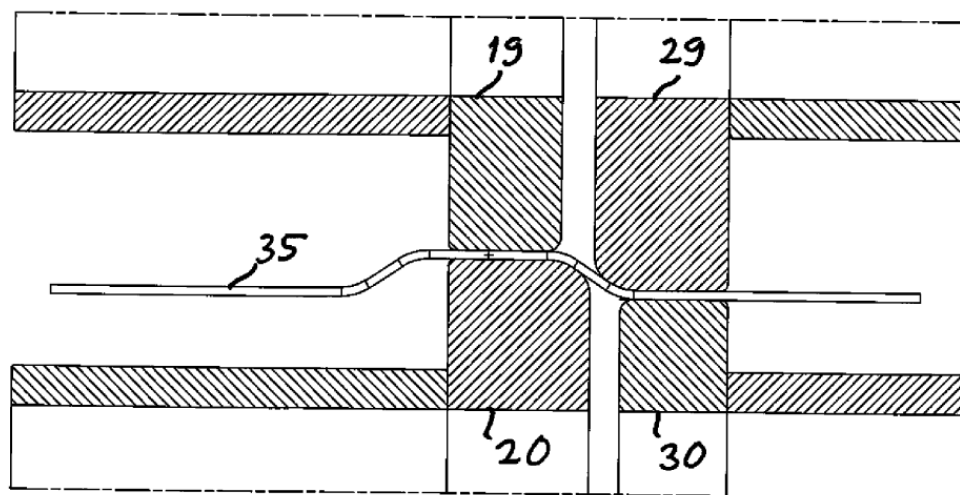


Fig 7

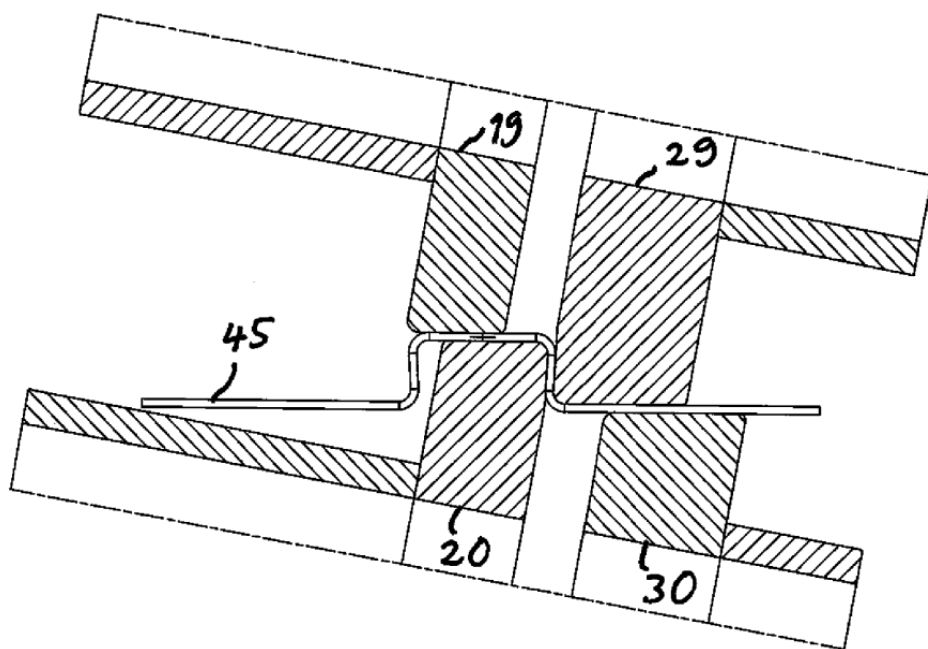


Fig 8

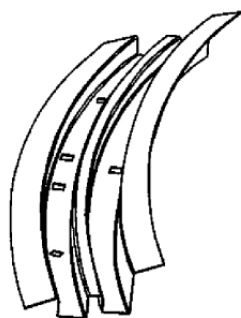


Fig 9