

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

⑩ ES	⑪	NUMERO	⑩ A1
	⑫	476.637	
	⑬	FECHA DE PRESENTACION	
		8-1-79	

PATENTE DE INVENCION

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

⑤① PRIORIDADES:		
⑤② NUMERO	⑤③ FECHA	⑤④ PAIS
78.843	10-1-78	Luxemburgo
⑤⑤ FECHA DE PUBLICIDAD	⑤⑥ CLASIFICACION INTERNACIONAL	⑤⑦ PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	E01B	
⑤⑧ TITULO DE LA INVENCION		
"PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DE ELEMENTOS DE UN SISTEMA DE TRAVIESAS DE ACERO"		
⑤⑨ SOLICITANTE (ES)		
ARBED S.A.		A 493 Ney/SH
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
Avenue de la Liberté, Luxemburgo, Luxemburgo		
⑤⑩ INVENTOR (ES)		
Arthur Feyder, Jean Michels y Fernand Wagner		
⑤⑪ TITULAR (ES)		
⑤⑫ REPRESENTANTE		
D. OSCAR DE ELZABURU FERNANDEZ		(70.834)

1

El presente invento concierne a un procedimiento para la fabricación de elementos de un sistema de traviesas a base de acero para la construcción de vías, especialmente de ferrocarriles.

5

La pretensión de hacer atractivo tanto el transporte de pasajeros como también el transporte de mercancías mediante un aumento de la velocidad de desplazamiento, ha conducido al desarrollo de locomotoras, que son capaces de mover trenes de ferrocarril con velocidades superiores a 250 kilómetros por hora.

10

La superestructura existente hasta el momento, especialmente la constituida por traviesas de tipo constructivo convencional, fabricadas a base de madera, hormigón o acero, no es apropiada sin embargo para resistir con suficiente seguridad las sollicitaciones y cargas que aparecen con las altas velocidades.

15

Un considerable progreso en este sentido lo aporta una nueva forma de traviesas, que todavía no ha sido publicada. Con el fin de preparar y poner a disposición un apoyo en tres puntos para el trecho de carriles, esta nueva traviesa consta de una pieza de trabajo uniforme a base de hormigón o acero, en lo esencial con forma de Y, y posee extremos de traviesas que discurren paralelamente entre sí de modo rectilíneo.

20

25

La forma de Y de esta traviesa permite colocar desfasadas entre sí a traviesas en Y contiguas de manera tal que bajo un carril se sigan dos extremos paralelos contiguos de una traviesa y el extremo de una traviesa girada en 180°.

30

Esta nueva forma de traviesa tiene una mejorada

06029

**POOR  
QUALITY**

resistencia al desplazamiento en sentido transversal y una mayor estabilidad de dirección. Además de ello el apoyo en tres puntos garantiza una introducción de carga especialmente ventajosa en el trazado de la línea de vía.

5 Estas traviesas en forma de Y son fabricadas a base de hormigón pretensado o son soldadas conjuntamente a partir de perfiles de acero en forma de I o en forma de U abierta hacia abajo.

10 La fabricación de esta traviesa extremadamente favorable, especialmente en atención a obtener acrecentadas velocidades de desplazamiento, es dificultada sin embargo principalmente en el caso de la elección del acero más favorable en muchos otros aspectos como material debido a la necesidad de soldar conjuntamente las partes de horquilla de la forma de Y.

15 La misión del presente invento consiste tanto en crear un sistema de traviesas para carriles con la mencionada forma en Y, que se pueda fabricar, colocar y conservar con facilidad, como también en señalar un procedimiento para la fabricación industrial de estas traviesas.

20 El sistema según el invento de traviesas para carriles está caracterizado porque consta de al menos dos traviesas individuales de acero, que tienen una pieza central curvada en lo esencial en forma de S y dos segmentos extremos que siguen a continuación y discurren paralelamente entre sí, estando dispuestas dos traviesas individuales simétricamente entre sí de manera tal que en cada caso dos segmentos extremos se encuentran en inmediata contigüidad y están unidos entre sí, mientras que los segmentos extremos opuestos son llevados, mediante acoplamiento con sendas pie-

zas perfiladas y/o con sendas traviesas individuales inmediatamente siguientes, hasta la misma anchura que el pié de la Y.

5 Según una primera forma de realización, una unidad de traviesa abarca dos partes de traviesa en forma de S con extremos rectos, que están dispuestos simétricamente entre sí y dos segmentos de sección perfilada, que están colocados por el exterior junto a los dos extremos de horquilla. Las dos partes de traviesa curvadas y los dos segmentos rectos de sección perfilada tienen preferiblemente 10 el mismo perfil en sección transversal, ya sea de I, ya sea de U, ya sea de  $\pi$ . Las cuatro partes están unidas mediante tres placas nervadas para formar una unidad. Al efectuar la colocación estas unidades de traviesa son hechas girar alternadamente en 180° en el plano horizontal, 15 de manera que bajo cada vía a dos partes de horquilla les sigue una parte de pié de dos traviesas en Y contiguas.

En la otra forma de realización un tramo de traviesa comprende varias unidades de traviesa en forma de S 20 con extremos rectos, siendo colocadas las unidades giradas alternadamente en 180° alrededor del propio eje, y siendo unidos entre sí los extremos de horquillas, situados unos junto a otros, mediante placas nervadas o también de cualquier otro modo apropiado.

25 Frente a la mencionada traviesa en Y, las traviesas de acuerdo con la solicitud poseen, en lo que se refiere a su fabricación, la ventaja de que pueden ser montadas de manera sencilla a base de elementos normalizados, en la factoría o en el lugar de construcción de la vía.

30 En lo que concierne al comportamiento en servicio,

gracias a la estructuración de las unidades de traviesas conforme al invento se logra que en las bifurcaciones ya no sea necesaria ninguna unión por soldadura susceptible de deterioro. Por lo tanto, para la fabricación se pueden seleccionar también calidades de acero más difícilmente sol-  
5 dables pero tanto más resistentes a la corrosión, por ejemplo con mayor contenido de fósforo (P). En el caso de las nuevas unidades de traviesas la superficie de apoyo en el margen directo de solicitaciones por los carriles es tan  
10 grande que tiene lugar una distribución óptima de cargas sobre el lecho de las traviesas.

De las dos formas de realización descritas conforme al invento, la segunda posee ciertas ventajas frente a la primera. Por un lado, las partes individuales pueden  
15 ser transportadas en un apilamiento mucho más compacto que traviesas en Y terminadas, pero también pueden manipularse sin gran trabajo, a consecuencia de su pequeño peso propio, durante la fabricación, el almacenamiento y la colocación. Por otro lado, proporcionan trechos de traviesas unidos en-  
20 tre sí de modo continuo al efectuar la colocación.

Para tramos curvos, las partes extremas, en otro caso paralelas entre sí, de las traviesas individuales son curvadas correspondientemente al radio de curvatura en el  
25 ángulo deseado frente a la posición paralela mencionada, por lo que al efectuar la colocación las alas contiguas se sitúan adyacentemente entre sí, o tienen una misma distancia y pueden ser unidas sin trabajo con las placas nervadas.

La unión de las piezas extremas rectas de traviesas  
30 entre sí, o con segmentos rectos de sección perfilada se

efectúa, tal como ya se ha mencionado, preferentemente a través de las placas nervadas. En tal caso las placas nervadas pueden ser soldadas, atornilladas, o bien sujetas con pinzas o con cuñas con la superficie sobre las que se apoyan.

5

En el caso del atornillamiento resulta la ventajosa posibilidad de fijar de manera sencilla bajo las traviesas y paralelamente a los carriles un perfil en U abierto hacia abajo, que asegura a todo el trecho de vía contra desplazamiento lateral en la superestructura carente de balasto. En esta forma de realización es posible también sin ninguna dificultad dejar una cierta distancia entre alas contiguas, por ejemplo crear un espacio libre a través del cual se pueden introducir y clavar en el suelo los pernos que sirven para el anclaje de las traviesas, o con el fin de poder utilizar, en el caso de un perfil establecido de traviesas, placas nervadas agujereadas existentes.

10

15

Para la superestructura con balasto habitual se utilizarán ventajosamente, para la fabricación de las traviesas, vigas en I.

20

Para la superestructura sin balasto son especialmente apropiadas las traviesas a base de perfiles de acero en forma de o en forma de U con cámara perfilada abierta hacia abajo. En el caso de traviesas a base de vigas en I se puede mejorar la idoneidad para la superestructura sin balasto, laminando a lo largo de las aristas exteriores de los rebordes inferiores, de manera en sí conocida, abombamientos en forma de cuña.

25

El espacio vacío limitado por los rebordes y las almas de dos perfiles en I contiguos puede ser rellenado con

30

un material de relleno. Como material de relleno puede entrar en consideración arena metalúrgica, grava, hormigón, asfalto, poliuretano, etc. o una mezcla de varios de estos productos. El relleno de este espacio vacío puede servir para aumentar el peso de la traviesa y/o para proteger al metal frente a la corrosión. Para proteger frente a la corrosión se puede seleccionar en general uno de los tratamientos superficiales usuales, mediante galvanización en caliente o en frío, pintura, etc., además de la ya mencionada selección de una calidad de acero estable frente a la corrosión.

La idea que constituye la base del presente invento, de fabricar la forma de traviesa en Y manifestada como favorable, a partir de varias partes perfiladas de acero monolíticas, abre para el usuario por primera vez la posibilidad de aprovechar plenamente las ventajas inherentes a los perfiles de acero, es decir la alta estabilidad, acoplada con una cierta elasticidad y un peso propio relativamente bajo.

Las ventajas que se pueden lograr mediante este nuevo tipo de estructuración son, por un lado, una clara disminución de las amplitudes de oscilación que aparecen dentro de los carriles, a saber por acortamiento de la distancia de los puntos de apoyo de los carriles entre sí y, por otro lado, una mejorada distribución de las fuerzas de apoyo sobre los puntos de apoyo mutuamente desfasados.

Otra ventaja de las traviesas en forma de Y colocadas en una superestructura adaptada a los requisitos, frente a las habituales traviesas en forma de larguero, ha de ser vista en el claro aumento de su resistencia frente a las

5 fuerzas horizontales a las que están sometidas las traviesas colocadas en tramos curvos o en tramos rectos. Esta resistencia puede ser aumentada adicionalmente mediante secciones perfiladas de hierro con forma de T, U ó L colocadas paralelamente al eje de los carriles bajo las traviesas y eventualmente ancladas en la superestructura.

10 Por consiguiente el sistema de traviesas de acuerdo con el invento constituye una estructura tanto estable como también elástica, y frente a las traviesas habituales, en atención al número de los puntos de apoyo y al peso por metro lineal, relativamente ligera y por lo tanto susceptible de ser colocada con comodidad y recambiable, que ofrece una base segura para trenes con velocidades de desplazamiento superiores a 250 kilómetros por hora.

15 La fabricación de los elementos de traviesas de acuerdo con el invento puede realizarse de manera relativamente sencilla, dado que la concepción de las traviesas se basa en la utilización directa de perfiles laminados habituales.

20 De acuerdo con el invento la fabricación se efectúa conformando los perfiles laminados mediante una prensa y eventualmente a continuación enderezándolos.

25 La conformación realizada preferiblemente en perfiles calientes puede efectuarse a continuación de la salida del tren de acabado y del corte a dimensiones. La mecanización a través de un calentamiento intermedio es naturalmente también posible, al igual que lo es la conformación en frío.

30 Según una forma preferida de realización, un troquelado de agujeros se efectúa simultáneamente con la con-

formación.

Los segmentos perfilados conformados, agujereados y eventualmente enderezados pueden ser montados en el lugar de fabricación para formar unidades o tramos de traviesas, o pueden ser expedidos al usuario, que puede realizar el montaje en una factoría propia del fabricante o en el lugar de obra.

De acuerdo con un perfeccionamiento del procedimiento de fabricación según el invento, se introducen en la instalación de prensado y se conforman dos trozos perfilados cortados a dimensiones simultáneamente a la derecha y a la izquierda de un bloque o bastidor de prensa.

Adicionalmente, los segmentos perfilados, que son colocados a lo largo de los extremos rectilíneos de traviesas en Y, son introducidos conjuntamente en la prensa, de manera que después de haber prensado el pié de Y, la colocación de las placas nervadas por un lado junto a los dos extremos de la bifurcación y por otro lado junto al pié de Y pueden realizarse al mismo tiempo.

En los dibujos anejos se representan ejemplos de realización conformes al invento. En ellos:

la figura 1 muestra una vista superior sobre una traviesa de cuatro partes a base de perfiles de acero en I;

la figura 2 muestra una vista superior sobre un trazado de línea de vía con unidades de traviesa en forma de S colocadas en forma alternadamente girada;

la figura 3 muestra una vista en alzado lateral de una parte de vía en la que se han fijado a la traviesa una placa nervada y una sección en U paralela a la vía, mediante un tornillo;

la figura 4 muestra una vista superior sobre un tramo de rodillos de dos pistas con dos cizallas;

la figura 5 muestra una vista superior sobre una doble prensa antes de la operación de prensado;

5 la figura 6 muestra una vista superior sobre una doble prensa durante el proceso de prensado.

La unidad de traviesa de cuatro partes representada en la figura 1 consta de dos elementos de traviesa a base de vigas en Y y dos segmentos rectos de viga en I que  
10 tienen aproximadamente la misma longitud que las partes extremas rectilíneas de traviesa. Las vigas tienen una altura de alma de 98-100 mm, un espesor de alma de 6-7 mm, una anchura de alas de 100 mm y un espesor de alas de 9-10 mm. Con una longitud de 230 cm de las dos partes de traviesa  
15 10 y de 88 cm de los segmentos de viga 11 dispuestos de modo rectilíneo fuera de los extremos de horquilla, resulta un peso de aproximadamente 125 kg por traviesa. Las 3 placas nervadas 12 que unen a todas las piezas entre sí tienen un peso total de aproximadamente 25 kg. Las unidades de tra-  
20 viesa son hechas girar alternadamente en 180° en el plano horizontal al efectuar la colocación.

En el tramo de vía representado en la figura 2 se pueden utilizar los elementos de traviesa 10 de la figura 1. En esta forma de realización los elementos de traviesa  
25 son colocados individualmente, a saber de manera tal que cada segundo elementos de traviesa es hecho girar en 180° alrededor del propio eje.

La fijación de los elementos de traviesa 10 entre sí puede efectuarse tal como se representa en la figura 3.  
30

Esta forma de realización comprende en cada lado de la vía uno o dos perfiles en  $\pi$  o en U 13 de vías paralelas con cámara perfilada abierta hacia abajo. Al perfil están atornillados o soldados pernos 14. El elemento 10 agujereado de traviesa es rebatido sobre el perno 14. Después de colocar la placa nervada 12 se aplican las tuercas sobre los pernos y se atornillan fijamente. Adicionalmente se puede incorporar una placa amortiguadora del ruido entre la traviesa y la placa nervada y/o entre el carril y la placa nervada.

Una forma de realización posible para una instalación para la fabricación de traviesas en Y se representa en las figuras 4 hasta 6. Las etapas individuales de fabricación discurren del siguiente modo:

De un tren de laminación se introducen simultáneamente dos vigas en doble T 1 en estado caliente, a través de un tramo de rodillos 20 (figura 4), en dos instalaciones de corte 30. Aquí, a partir de las vigas 1 se cortan los elementos de traviesa 10 y los segmentos de viga 11 con las longitudes deseadas.

- Los dos elementos de traviesa 10, así como los dos segmentos de viga 11 son introducidos después de ello en una instalación de prensa de dos partes, en donde a uno y otro lado de un bastidor de prensa 40 son llevados mediante cambios de dirección y disposiciones de tope a la posición deseada, de manera tal que los elementos de traviesa 10 se encuentran a la misma altura que la arista trasera extrema del bastidor de prensa 40 y se extienden sobre sus aristas longitudinales en la parte de prensa delantera, mientras que los segmentos de viga 11 se encuentran a la misma

altura que la arista trasera y delantera de la mandíbula de prensa 41 y colindan con sus aristas longitudinales.

5 - A través de las mandíbulas de prensa 41 se ejerce entonces una presión a través de los segmentos de viga 11 y de los elementos de traviesa 10 hacia el bastidor de prensa 40.

10 - Después de alcanzarse el valor nominal de presión en las mandíbulas de prensa 41, se ejerce mediante las mandíbulas de prensa 42 una presión a través de los elementos de traviesa 10 hacia la prolongación cónica del bastidor de prensa 40 y hacia los elementos de traviesa 10 propiamente dichos.

15 - Manteniendo las presiones de las mandíbulas de prensa 41 y 42 se disponen sendas placas nervadas 12 sobre los dos pares de unidades formados cada uno por un elemento de traviesa 10 y un segmento de viga 11, así como sobre el par de unidades formado por dos elementos de traviesa 10, de manera tal que las alas son cubiertas de igual modo por las placas nervadas 12.

20 - Las tres placas nervadas son unidas, por ejemplo soldadas, con las alas.

- La presión de prensado en las mandíbulas de prensa 41 y 42 es retirada y la traviesa de carriles abandona la instalación de prensa.

1

REIVINDICACIONES

5

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10

15

20

25

1ª.- Procedimiento para la fabricación de elementos de un sistema de traviesas de acero para la construcción de vías especialmente de ferrocarriles, consistente en, al menos, dos traviesas individuales de acero, que tienen una pieza central curvada en lo esencial en forma de S y en dos segmentos extremos que la siguen y discurren paralelamente entre sí, estando dispuestas dos traviesas individuales simétricamente entre sí una con relación a la otra, de manera tal que en cada caso dos segmentos extremos se encuentran en inmediata contigüidad y unidos entre ellos, mientras que los segmentos extremos opuestos son llevados, por acoplamiento con sendas piezas perfiladas y/o con sendas traviesas individuales dispuestas inmediatamente a continuación, hasta la misma anchura que el pié de Y, caracterizado porque por lo menos una pieza perfilada cortada a dimensiones es conformada mediante una prensa para formar un elemento con pieza central en lo esencial en forma de S y partes extremas rectas, y eventualmente a continuación es enderezada.

30

2ª.- Procedimiento según la reivindicación 1ª, caracterizado porque el perfil a conformar es retirado del

1 último tren laminador a través de una pista de rodillos y  
es introducido en una instalación de corte y desde allí  
es introducido en la prensa en estado caliente.

5 3ª.- Procedimiento según la reivindicación 1ª, ca-  
racterizado porque la conformación en caliente se efectúa  
después de un calentamiento intermedio.

4ª.- Procedimiento según las reivindicaciones 1ª a  
3ª, caracterizado porque durante la conformación se reali-  
za un troquelado de agujeros.

10 5ª.- Procedimiento según la reivindicación 1ª, ca-  
racterizado porque dos piezas perfiladas cortadas a dimen-  
siones son introducidas simultáneamente a la derecha y a  
la izquierda de un bloque o bastidor de prensa en una ins-  
talación de doble prensa y son conformadas mediante mandí-  
bular de prensa.

15 6ª.- Procedimiento según la reivindicación 5ª, ca-  
racterizado porque los segmentos perfilados previstos a lo  
largo de los extremos rectilíneos de traviesas son introdu-  
cidos conjuntamente en la prensa, y después del proceso de  
20 prensado se realiza simultáneamente la colocación de placas  
nervadas junto a los dos extremos de bifurcación y junto al  
pié de la traviesa en Y.

25 7ª.- Procedimiento según una de las reivindicacio-  
nes 1ª a 6ª, caracterizado porque una unidad de traviesa  
abarca dos partes de traviesa en forma de S con extremos rec-  
tos que están dispuestos simétricamente uno junto a otro y  
dos segmentos de sección perfilada, que están colocados por  
el exterior junto a los dos extremos de horquillas, estando  
unidas las cuatro partes mediante tres placas nervadas para  
30 formar una sola unidad, y estando giradas estas unidades de

1       traviesa, al efectuar la colocación, alternadamente en 180º  
en el plano horizontal, de manera que bajo cada vía a dos  
partes de horquilla les siga una parte de pié de dos tra-  
viesas en Y contiguas.

5               8ª.- Procedimiento según una de las reivindicacio-  
nes 1ª a 6ª, caracterizado porque los segmentos perfilados  
rectos tienen aproximadamente la misma longitud que los seg-  
mentos extremos rectilíneos de las unidades de traviesa.

10              9ª.- Procedimiento según una de las reivindicacio-  
nes 1ª a 6ª, caracterizado porque varias partes de traviesa  
en forma de S con extremos rectos son reunidas para formar  
un tramo de traviesa, siendo colocadas las unidades giradas  
alternadamente en 180º alrededor del propio eje, y siendo  
unidos entre sí los extremos de horquilla contiguos median-  
te placas nervadas o de otro modo apropiado.

15              10ª.- Procedimiento según una de las reivindicacio-  
nes 1ª a 6ª, caracterizado porque los elementos de traviesa  
consisten en perfiles de acero en forma de U o de  $\overline{U}$  en  
sección transversal, estando la cámara perfilada orientada  
hacia abajo.

20              11ª.- Procedimiento según una de las reivindicacio-  
nes 1ª a 6ª, caracterizado porque los elementos de traviesa  
consisten en perfiles de acero con forma de I en sección  
transversal.

25              12ª.- Procedimiento según una de las reivindicacio-  
nes 1ª a 6ª, caracterizado porque los perfiles de traviesa  
llevan a lo largo de las aristas exteriores del reborde in-  
ferior unos resaltos en forma de cuña aplicados por lamina-  
ción de manera en sí conocida.

30              13ª.- Procedimiento según una de las reivindicacio-

1 nes 1ª a 6ª, caracterizado porque las partes extremas de  
las traviesas individuales, dependiendo del radio de cur-  
vatura, están curvadas en una magnitud angular correspondien-  
te frente a la posición paralela, de manera que las alas de  
5 traviesas contiguas colocadas se sitúan una junto a otra o  
tienen una distancia constante entre sí.

10 14ª.- Procedimiento según una de las reivindicacio-  
nes 1ª a 6ª, caracterizado porque las placas nervadas que  
unen a las partes extremas de traviesa entre sí o con seg-  
mentos de sección perfilada rectos están soldadas con las  
superficies superiores de los perfiles sobre las que se apo-  
yan.

15 15ª.- Procedimiento según una de las reivindicacio-  
nes 1ª a 6ª, caracterizado porque las placas nervadas están  
atornilladas con las partes extremas de traviesa o los seg-  
mentos de sección perfilada que han de ser unidos.

20 16ª.- Procedimiento según una de las reivindicacio-  
nes 1ª a 6ª, caracterizado porque las placas nervadas, que  
unen a las traviesas entre sí o con los segmentos de sección  
perfilada rectos, están sujetos con pinzas o con cuñas con  
estos elementos.

25 17ª.- Procedimiento según una de las reivindicacio-  
nes 1ª a 6ª, caracterizado porque para asegurar frente a  
desplazamiento lateral al tramo de carril, un perfil en U  
abierto hacia abajo o un perfil en  $\pi$ , T ó L está dispues-  
to bajo las traviesas discurriendo paralelamente a los ca-  
rriles.

30 18ª.- Procedimiento según una de las reivindicacio-  
nes 1ª a 6ª, caracterizado porque está fijado en el subsue-  
lo mediante pernos de anclaje.

1

19ª.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 1ª a 6ª, caracterizado porque el vástago de los pernos de anclaje atraviesa el espacio que existe entre los elementos perfilados del sistema de traviesas, que están dispuestos a distancia entre sí.

5

20ª.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 1ª a 6ª, caracterizado porque el espacio vacío delimitado por los rebordes y almas de dos perfiles en I continuos está relleno con un material de relleno.

10

21ª.- Procedimiento para la fabricación de elementos de un sistema de traviesas de acero.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

15

Esta Memoria consta de DIECISEIS hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 09.FEB.1979

P.A.

Oscar de Elizaburu  
Por Poder.

20

25

30

06029

VAL

P70834

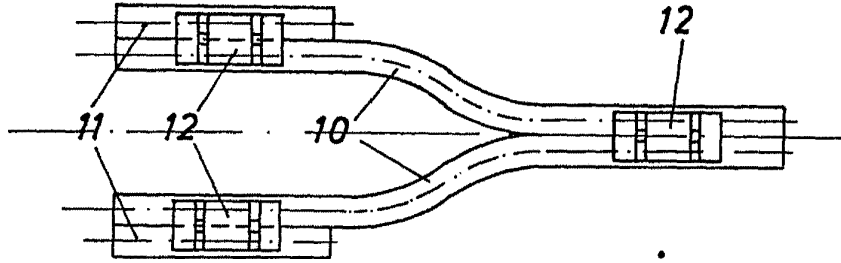


FIG. 1

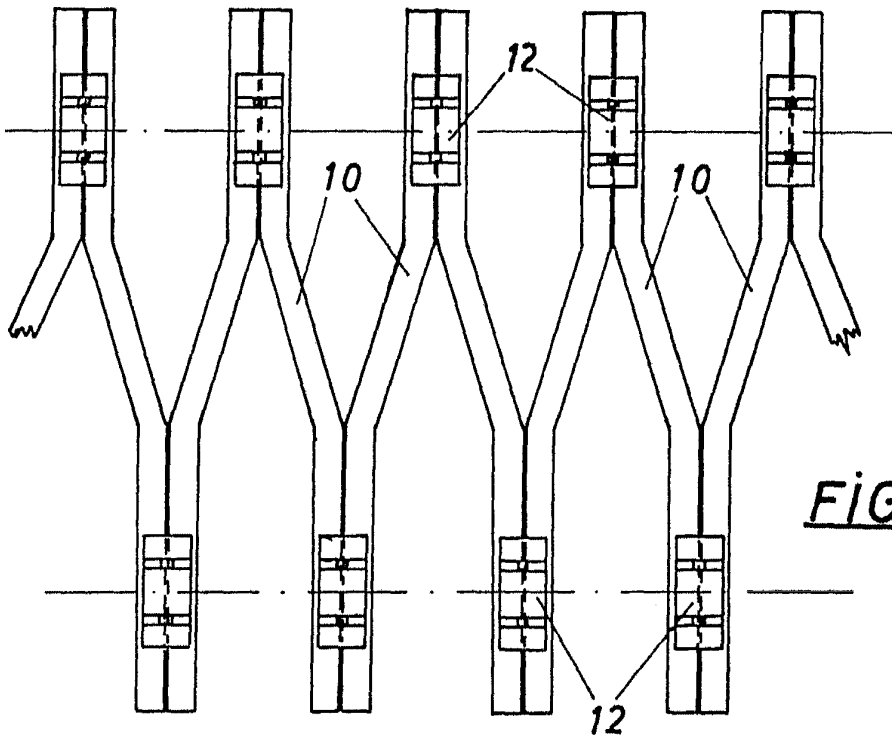


FIG. 2

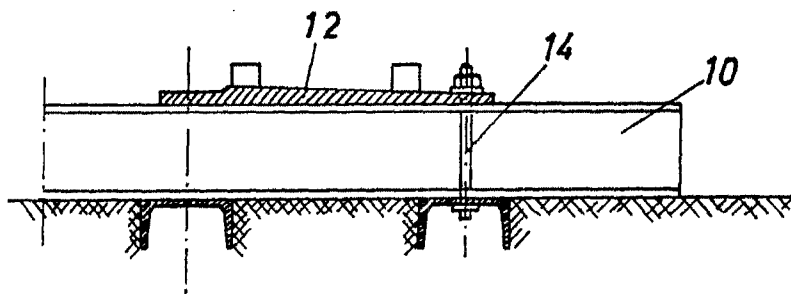


FIG. 3

Oscar de Elstort  
Fot. Oscar

275 26

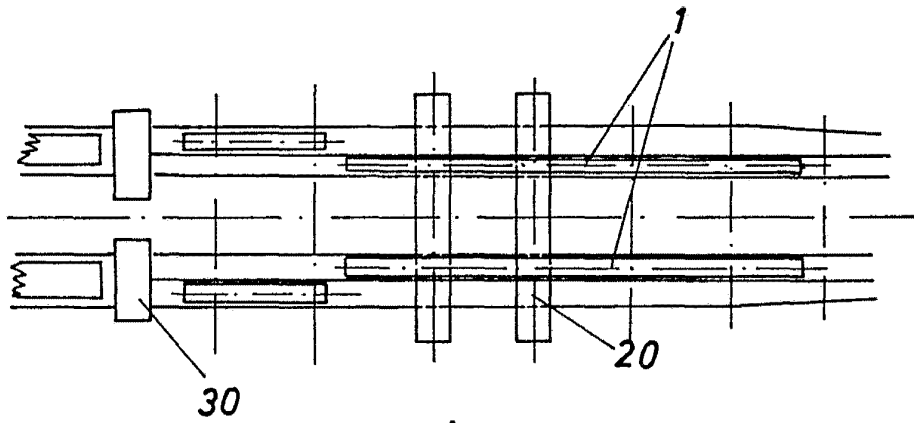


FIG. 4

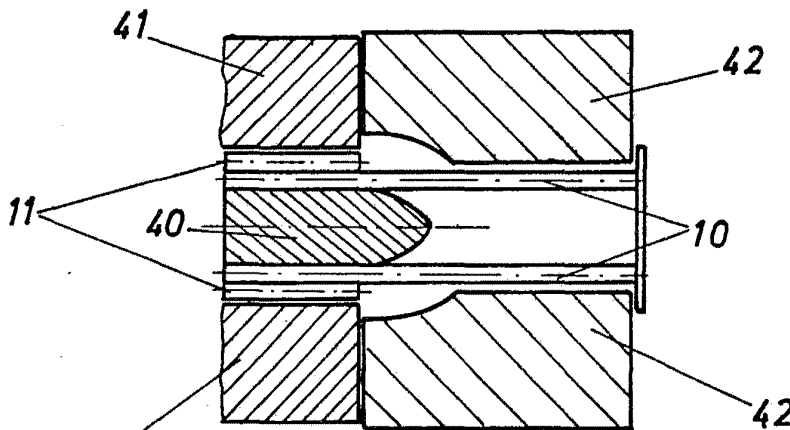


FIG. 5

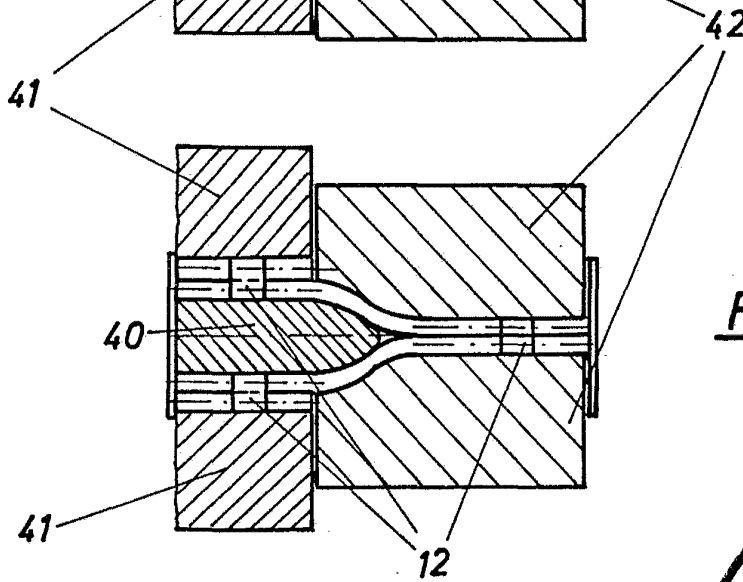


FIG. 6

Oscar de S. S. S.  
Por. Por. Por.