

357004



17 AGO 67

M E M O R I A      D E S C R I P T I V A

que se acompaña a una solicitud de patente de invención por veinte años, para España y sus Posesiones, por

PERFECCIONAMIENTOS EN CAMBIOS DE AGUJA DE DOBLE CRUCE PARA VIAS DE FERROCARRILES ELECTRICOS A ESCALA REDUCIDA.

Solicitante : D. Max ERNST  
Nacionalidad : Alemana  
Residencia : Nuremberg, Alemania.  
Domicilio : Lohengrinstrasse 14.  
Prioridad : Solicitud de patente alemana de 12.8.67 nº prov. E-34.599 Ic/77f.

MEMORIA DESCRIPTIVA



5

La presente invención se refiere a perfeccionamientos en cambios de aguja de doble cruce para vías de ferrocarriles eléctricos a escala reducida o de maqueta, y preferentemente para instalaciones de vía estrecha con alimentación de corriente a través de ambos carriles.

10

La realización, llevada hoy día a cabo con gran éxito, de instalaciones de ferrocarriles eléctricos a escala reducida, tiene como consecuencia la necesidad de construirlos con gran precisión, de manera que cumplan con las exigencias fijadas tanto desde el punto de vista mecánico como del eléctrico, en cuanto a seguridad en el servicio. Las dificultades que se presentan actúan principalmente sobre los elementos móviles, entre los que se encuentran las agujas o cambios de vía.

15

No sólomente se debe exigir a cada aguja que funcione con seguridad, sino que la locomotora y el tren completo deben poder atravesarlas en cada zona, sin que las ruedas productan un cortocircuito. Por otra parte se debe plantear la exigencia de que en el caso de detenerse la locomotora en cualquier punto de la aguja, quede conectada a la red de manera que pueda arrancar de nuevo por sí sola. A pesar de las altas exigencias, debe ser posible fabricar estos elementos relativamente económicos, como un artículo de elevado consumo.

20

25

La aguja según la invención satisface con gran precisión tales exigencias, y puede ser utilizada tanto para instalaciones de corriente continua como de alterna, en las que la alimentación se efectúa a través de ambos carriles.

30

El invento se fundamenta en el hecho de poder fabri-



35 car agujas, especialmente de doble cruce, para los fines  
ya citados, no solamente de sencilla realización mecánica  
y de funcionamiento seguro, sino que garantizan también  
un suministro de corriente ininterrumpido al ser atrave-  
sadas, sin que se produzcan cortocircuitos y sólomente se  
40 provée un pequeño tramo a atravesar por las locomotoras sin  
que haya en él corriente, condicionado por las exigencias  
de los conductores interiores de los raíles que se cruzan.  
Sin embargo, es posible mantener dicho tramo menor que la  
45 distancia existente entre ambas pares de ruedas de la lo-  
comotora; con ello no existe la posibilidad, tanto en las  
agujas simples como en las de cruce doble, de que la loco-  
motora quede sin corriente mientras tanto uno de los dos  
pares de ruedas estén en contacto con la fuente de alimen-  
tación.

Las agujas según la invención, presentan, en particu-  
lar, las siguientes características:

50 En los raíles exteriores anclados sobre la base aislan-  
te de las agujas, se han previsto placas conductoras que  
alcanzan al centro de las mismas y que constituyen super-  
ficies conductoras para la corona de las ruedas, en el  
interior de dichas agujas.

55 Las vías en arco se aproximan a pequeña distancia en  
el centro de la aguja y se solapan de manera tal que la  
rueda que marcha sobre el arco exterior está en contacto  
con la corriente mediante su pestaña, en un extenso tramo  
de la mitad de la aguja. Las barras conductoras previstas  
en el núcleo de cruce doble deben situarse preferentemen-  
te una frente a otra con sus flancos rectos, en donde las  
60 palancas conductoras, o más exactamente, las placas con-  
ductoras para la formación de las superficies de rodadura  
para las pestañas de la rueda, sobresalen un poco de esos



flancos hacia el centro de la aguja.

65

El radio del arco o el ángulo de cruce de la aguja debe elegirse de manera tal que la distancia de los puntos exteriores del cruce sea mayor, o, principalmente, un múltiplo de la distancia de los puntos interiores del cruce.

70

Las placas conductoras de cada aguja o lado conductor conformadas como superficies de deslizamiento, raíles o barras conductoras, deben aproximarse a tope en el punto de cruce de las agujas, o bien en los puntos externos de cruce de la aguja de doble cruce.

75

Las placas conductoras para el tránsito recto del cruce, que se extienden en el caso de agujas de cruce dobles desde la cruz media de la aguja correspondiente van hasta uno de los cruces exteriores.

80

Con el fin de simplificar la construcción mecánica de las agujas, se ha propuesto un espadín de aguja para cada cada derivación. Este puede estar limitado por un flanco arqueado frente al raíl externo curvado, y por un flanco recto frente a la parte recta del raíl externo o bien del centro de la aguja.

85

Según otra característica del invento, se conectan las guías conductoras a la cabeza, relativamente estrecha, del espadín de la aguja, o bien, en caso de agujas de doble cruce, apoyar la placa conductora, es decir, a ésta, la cabeza del espadín de aguja del mismo lado de raíl.

90

Según una realización particular de la invención, se propone para una aguja de cruce doble, el realizar de una pieza ambos espadines de aguja de un lado de cruce, y proveerlos desplazables entre sí, de manera que se puedan desplazarse hacia dentro del arco y tomen apoyo en el arco exterior del raíl en el tramo recto.



95

Para el desplazamiento transversal de dichos espadines de agujas, se provén distribuidores de agujas conductores que se apoyan sobre las placas conductoras de la base de la aguja, de manera que se puedan desplazar, y están eléctricamente unidas a dicha base.

100

Según otra característica de la invención, se provén para el desplazamiento del distribuidor, a uno de conexión en el sentido de la marcha, preferentemente de material sintético, que presenta dos guías de corredera en la zona del distribuidor de agujas, en las que sobresale el distribuidor con espigas.

105

Para mejor comprensión de la invención se acompañan los dibujos adjuntos que ilustran una realización no limitativa del objeto de dicha invención. En tales dibujos:

110

La fig. 1 es una vista en planta de una aguja simple de desvío, según la invención.

La fig. 2 es una planta de una aguja doble de cruce, según dicha invención.

115

Las figs. 3 y 4 muestran los órganos de desplazamiento provistos en la parte inferior de la aguja de la fig. 2; y la fig. 5 muestra una sección transversal del centro de la aguja de doble cruce representada esquemáticamente en las figs. de 2 a 4.

120

La fig. 6 muestra una vista superior de una ejecución según la invención, de una aguja de cruce doble con espadines de aguja desplazables en el sentido transversal de la marcha.

125

La fig. 7 representa la aguja de cruce doble de la fig. 6 vista desde abajo, con el distribuidor de conexión eliminado.

La fig. 8 muestra la aguja de cruce doble, vista desde abajo, tal que la fig. 6, con el distribuidor de conexión.



La fig. 9 muestra una sección por la línea IX-IX de la aguja, según las figs. de 6 a 8, aumentada.

Según la invención referida a los dibujos adjuntos, en la Fig I, 1 es la base de la aguja de material aislante; 2 es el raíl recto, 3 es el raíl curvo que atraviesa el conjunto; 4 es el cruce exterior formado por piezas del apoyo aislante de la aguja para permitir el paso de las pestañas de las ruedas con el triángulo 5; y 6 - 7 - 8 son las barras conductoras. 9 y 10 representan las secciones de raíl conductor en contacto con el triángulo 5 y que están sujetas a la base de la aguja. De la fig. I se deduce que los raíles exteriores 2 y 3 se han previsto con unas placas 11 y 12 al ras con la superficie de la aguja, o más exactamente, de la base de la misma, situada aproximadamente a la misma altura que las placas conductoras, entre los elementos 11 y 12, y que aísla a las dos piezas conductoras de corriente. El espadín 14 de la aguja, relativamente delgado, está sujeto a la placa conductora 12 con un pivote 15. Al final de dicho espadín se halla la barra conductora 16 con un pequeño encorvamiento. Dicha barrieta conductora hace de tope para el espadín de la aguja, apoyándose su extremo en dicho encorvamiento. En el lado de enfrente tiene el raíl 3 otro encorvamiento 17 destinado a recibir el extremo del espadín para la marcha recta. Esta curvatura permite una ejecución relativamente robusta del espadín de la aguja, en su extremo, lo cual actúa muy favorablemente, en especial en vías estrechas. La cabeza del espadín de la aguja se conforma de manera que disponga de una espiga 15 de suficiente robustez. 18 es un listón de guía previsto en la placa conductora 11 que alcanza casi el punto de cruce 4 de la aguja. Una barra



17 AGO

160 conductora semejante se halla en la continuación del espadín de la aguja 14 sobre la placa conductora 12, que posee dos brazos 10-19' uno de cuyos flancos forma un paso con el raíl curvado 3 , y con el otro flanco, un fragmento de raíl frente al 2, para el paso en línea recta. En la fig. I se ha dispuesto el paso del espadín para línea recta y se deduce de la misma que sólo presenta una interrupción de la corriente en una pequeña zona externa del punto de cruce 4, garantizándose el suministro de corriente en la aguja al ser atravesada por la locomotora, mediante las barras 18 y 19 y ambas placas 11 y 12. Si en la fig. I se bascula el espadín 14 hacia arriba pueden tomar alimentación de corriente las placas 11 - 12, el espadín 14 y la barra conductora 19 hasta poco antes de alcanzar el cruce 4 en el caso de ser atravesada la aguja. Una zona crítica se presenta solamente en los extremos de las barras conductoras 18 - 19, en 18' - 19' no siendo, sin embargo, posible que en una vía de 9 mm de ancho toque simultáneamente la corona de las ruedas, de un espesor tan sólo de centésimas de mm. a las barras conductoras 18 y 19; la distancia necesaria de dichas piezas conductoras, o bien la distancia necesaria de los extremos del raíl 9 y 10 determinan el tramo a atravesar sin corriente, antes y después del cruce 4. El tramo que se representa sin corriente puede, en cualquier caso mantenerse más corto que la distancia existente entre los dos pares de ruedas utilizadas para conducir la corriente al motor de la locomotora.

185 Como consecuencia de haberse previsto un sólo elemento móvil, el espadín 14, no se causa ninguna dificultad en su desplazamiento.

Las figs. 2 a 5 muestran la aplicación de las caracte-



rísticas constructivas de la fig. I para una aguja doble.

190

Todas las piezas correspondientes se han ejecutado aquí como en la fig. I a excepción de las barras conductoras metálicas 18 - 19 de dicha figura. Además se ha substituído la barra conductora 8 por la 16 como consecuencia de la disposición simétrica.

195

En esta aguja de doble cruce se presenta una nueva característica frente a la sencilla y es que frente a cada raíl curvo van dos espadines 14, disponiéndose sus cabezas una junto a otra. La barra conductora 19-19' de la fig. I se ha recortado un poco y se ha substituído por otro espadín para la marcha en curva y por un raíl conductor 20 para la marcha en recta.

200

En el lugar de la barra de guía conductora 18 se pisan ahora dos tramos largos 21 de marcha, situados cada uno sobre cada una de las placas conductoras 11 y 12, estando solamente separados entre sí por una banda aislante 13, y en donde sobresale un estrecho canto de las placas conductoras sobre dichas superficies, de manera que se apoyan conduciendo también, entre las barras 21, las pestañas de las ruedas. De las dos placas conductoras 11 y 12 se han conformado las barras 20 en cierto modo como rieles, así como las barras conductoras 21, con lo que se dispone de superficies de rodadura conductoras hasta el final de la barra conductora 20. La distancia de la barra conductora 21 es aproximadamente, en esta aguja el doble que lo normal para la ranura de rodadura prevista, destinada a la pestaña de la rueda. Debido a que dicha pestaña tiene un espesor aproximado de 0,3 mm en vías de 9 mm de ancho, basta con una cinta aislante 13 de 1 mm de espesor para tener la seguridad de evitar un puenteo con las pestañas de las ruedas.

205

210

215

220



7 AGO

El funcionamiento de alimentación de corriente a las  
ruedas en caso de aguja de cruce doble, es el siguiente:  
Para la alimentación durante el cruce se utilizan los es-  
padines de aguja 14 y las barras conductoras 20 situadas  
225 a ellos. Mientras se producen pequeñas interrupciones, mar-  
chan las pestañas de las ruedas sobre las placas conducto-  
ras 11 y 12 de manera que tampoco se produce ninguna inte-  
rrupción de corriente. Cuando la aguja está situada para  
la marcha en curva, se apoyan los extremos de los espadines  
230 en las barras conductoras 16. Al atravesar la lo-  
comotora la curva, deben tomar los espadines la conducción  
(por lo menos en un tramo de su longitud) de las ruedas in-  
teriores, por la parte interior de sus pestañas. Pero sólo  
mientras tanto alcanza la pestaña de la rueda que marcha  
235 por la curva externa, a la barra conductora 21.

La rueda correspondiente que marcha por el arco exte-  
rior rueda sobre la barra conductora 20; después de atrave-  
sar el cruce exterior 4 marcha sobre el espadín 14, rueda  
un pequeño tramo con la pestaña sobre las placas conducto-  
240 ras 11 ó 12, y alcanza entonces, con la pestaña, a la ba-  
rra conductora interior 21. Las dos barras conductoras 21  
están a tal distancia entre sí, que las pestañas de las  
ruedas pueden atravesar en cualquier sentido al tramo rec-  
to situado entre ellas. Asimismo queda siempre asegurado  
245 el suministro de corriente al par de ruedas de un eje, al  
atravesar, girando, la zona media de la aguja, relativa-  
mente larga. Como en el ejemplo de la fig. 1 existe siem-  
pre una corta interrupción de corriente al cruzar el mó-  
vil ambos cruces exteriores.

250 Las figs. de 3 a 5 muestran un mecanismo para accionar  
la aguja según la fig. 2. En la fig. 5 se representa con



255

260

265

270

275

280

22 una placa metálica relativamente fina a la que se atornilla la base de la aguja. 23 es una especie de capota para un mecanismo electromagnético doble, de la que sale hacia la aguja la horquilla 24. Como se ve en dichas figuras, se encuentran en los espadines unos ojeteros 25 apoyados en las ranuras de la base de la aguja; por los ojeteros de ambos espadines se introducen los alambres flexibles 26. En la base de la aguja, en su parte inferior, va una palanca 27 de dos brazos, de material aislante, y que oscila girando el espigón 28, también aislante.

La palanca 27 tiene ranuras en sus extremos, para formar las levas 30 y 31 entre cada una de las cuales va guiado un alambre flexible 26. De las figs. 3 y 4 se deduce que en la posición de la palanca 27 según la fig. 3 van sujetos los espadines 14 contra los raíles curvos 3 y que en la posición de la fig. 4 son llevados hacia dentro, a tope con la guía 16. Uno de los extremos de la palanca 27 es continuado por el brazo 32 que se extiende hacia fuera y que soporta el bulón 33; éste se apoya en la ranura de la horquilla 24. Un desplazamiento lineal de la horquilla 24 actúa produciendo el movimiento de los cuatro espadines (ver figs. 3 y 4).

Los ejemplos para ejecución de agujas de doble cruce de las figs. 6 a 9 son de construcción simple, es decir, que constan de pocos elementos; por tanto son de más sencillo funcionamiento y más económicos.

Según la fig. 6 se han sujetado a la base de la aguja 1, de material sintético, dos raíles curvos 3 cuyas barras de guía, de material sintético, van paralelas. Simultáneamente desembocan los raíles interiores 9 y 10 en un triángulo 5 de material sintético a cuyos lados están



285 dispuestas asimismo las barras conductoras 6 y 7; además se han dispuesto en la base de la aguja 1 los refiles conductores 20 y las guías 21.

290 En la base de la aguja 1 se han dispuesto además de las correderas 34 y 35, que se desplazan transversalmente al sentido de la marcha, y que corren sobre las placas mecánicas conductoras 11 y 12, estando eléctricamente unidas a ellas, los espadines dobles 36 y 37 que están rígidamente sujetos a las correderas de aguja 34 y 35. Estos espadines dobles presentan en el exterior una curvatura como la del raíl 3; por el interior son rectos y marchan en ángulo obtuso. Los dos espadines dobles 36 y 37 están rígidamente unidos entre sí o bien se hallan contruídos de una sólo pieza.

295 Los bulones 39 y 40 dispuestos en las correderas de aguja 34 y 35 que sobresalen hacia abajo por la base 1, por su escotadura 38 (fig.7) se sujetan en las ranuras conductoras de corredera 41 y 42 dispuestas una frente a otra, en una corredera 42 en forma de horquilla o bien en sus brazos 44, 45. El extremo de los brazos se ha previsto con los salientes abombados 46 - 47 que se apoyan en el elemento 48 que actúa como entalladura bajo la fuerza del resorte 49 apoyado en los brazos 45 y 46. Entre los brazos 44 y 45 se ha previsto un distribuidor 43 con una palanca de accionamiento 52 situada lateralmente.

300 305 Si se encuentra el distribuidor 43 en la posición de la fig. 8 están ajustados los espadines dobles 36 y 37 para la marcha en línea recta, es decir, desplazados hacia fuera. Si se desplaza hacia la izquierda la palanca de accionamiento 52, se deslizan las piezas 46 y 47 sobre el saliente 48. Las ranuras guías de corredera 41 y 42 desplazan los bulones 39 y 40 y éstos a los distribuido-

310



315 res de agujas 34 y 35 y a los espadines dobles 36 y 37, en  
sentido contrario, hacia dentro (fig.7) hasta que se apo-  
yan en las barras conductoras 16. El resorte 49 engan-  
do en los brazos 44, 45 debe ocuparse de que los espadi-  
nes dobles de aguja 36 y 37 se apoyen bajo presión en sus  
320 posiciones finales.

Para sujetar con seguridad las placas conductoras 11  
y 12 que están eléctricamente unidas al raíl exterior 3  
en la base de la aguja 1, se ha previsto eada una de las  
mismas con dos salientes 53 sujetos a la base 1 por rema-  
ches huecos 56. Para conectar eléctricamente con seguridad  
325 las placas conductoras 11 y 12 con los raíles interiores  
correspondientes al mismo potencial, 9 ó 10, se ha previs-  
to, como se ve en la fig. 7, conductores aislados 57 y 58  
que se cruzan en la base de la aguja y que mediante los  
remaches huecos 54 o 56 quedan eléctricamente unidos a  
330 las placas conductoras 11 ó 12 por un lado, y a los raí-  
les interiores 9 ó 10 por el otro.

Como muestra la fig. 6, dichos raíles interiores 9 y  
10 están unidos a las placas conductoras 59 y 60 que aco-  
335 tan el tramo sin corriente que recorren las pestañas de  
las ruedas hasta alcanzar las placas conductoras 11 y 12.

En la presente invención caben cuantas variantes ejecu-  
tivas sean posibles sin que se altere el cuadro general  
de la misma.

340

- - -

NOTA - Descrito suficientemente lo que antecede sólo res-  
ta señalar que lo que se considera propio y nuevo del so-  
licitante es lo contenido en las siguientes:



REIVINDICACIONES :

345 1 - Perfeccionamientos en cambios de aguja de doble cruce para vías de ferrocarriles eléctricos a escala reducida, especialmente para instalaciones de vía estrecha con alimentación de corriente efectuada a través de ambos rieles, caracterizados por haberse previsto en la proximidad del centro de la aguja unas placas conductoras situadas  
350 entre una base aislante y los raíles externos, que proporcionan superficies de rodadura conductora para las pestañas de las ruedas, y los rieles o barras de guía para las pestañas y apoyos de los espadines de las agujas.

355 2 - Perfeccionamientos, según reivindicación 1ª caracterizados porque al centro de la aguja van solapados hasta una pequeña distancia o tramo, los raíles curvados de la misma, de manera que en un largo tramo de la zona central marchen las ruedas de la máquina, o por lo menos las pestañas de las mismas, por una guía conductora de corriente.

360 3 - Perfeccionamientos, según reivindicación 2, caracterizados porque se disponen unas barras conductoras en el núcleo de la aguja, con sus flancos rectos unos frente a otros; sobresaliendo ligeramente sobre dichos flancos y hacia el centro de la aguja, las placas conductoras que forman superficies de rodadura.  
365

370 4 - Perfeccionamientos, según reivindicaciones de 1 a 3 caracterizados porque se ha elegido el radio del arco o el ángulo de cruce de manera tal que la distancia de los puntos de cruce exteriores suma varias veces el valor de la distancia de los puntos de cruce interiores.

5 - Perfeccionamientos, según reivindicaciones de 1 a 4 caracterizados porque las placas conductoras conformadas como superficies de rodadura, raíles o barras de con-



375

ducción de cada aguja, se llevan a tope en el punto de cruce o puntos de cruce exteriores de la aguja de cruce doble.

380

6 - Perfeccionamientos, según reivindicaciones de 1 a 5 caracterizados porque se provén unas placas conductoras con unas barras conductoras para la marcha en línea recta de la máquina; cuando cruce la aguja; las cuales se extienden a las agujas de cruce doble desde la cruz central hasta uno de los cruces exteriores.

385

7 - Perfeccionamientos, según reivindicaciones de 1 a 6 caracterizados porque se prevé un sólo espadín de aguja para cada bifurcación, el cual queda limitado por un ligero abombamiento situado frente al raíl exterior curvado, y por un flanco recto situado en el centro de la aguja.

390

8 - Perfeccionamientos, según reivindicaciones de 1 a 7 caracterizados porque la cabeza de los espadines, barras conductoras o bien las cabezas de los espadines de aguja del mismo lado de la vía, están apoyados junto a la placa conductora correspondiente.

395

9 - Perfeccionamientos, según reivindicaciones de 1 a 8 caracterizados porque la longitud de un espadín dotado de una cabeza relativamente estrecha, es aproximadamente igual a la distancia existente entre una cruz interior y otra exterior de la aguja.

400

10 - Perfeccionamientos, según reivindicaciones de 1 a 9 caracterizados porque se han previsto barras conductoras al final del espadín o espadines de aguja, principalmente en una zona de la base aislante de la misma, y que al desplazarse el espadín, se apoya el extremo de éste en una pequeña curvatura o encurvamiento.

405

11 - Perfeccionamientos, según reivindicaciones de 1 a 10 caracterizados porque el raíl curvado externo va do-



tado de un pequeño encurvamiento en la zona del espadín de la aguja, para la marcha en línea recta.

410 12 - Perfeccionamientos, según reivindicaciones de 1 a 11 caracterizados porque se han previstos los extremos de los espadines de cada uno de los lados curvados, dotados de unos ojetes dirigidos hacia la base de la aguja, unidos a un alambre flexible que actúa como elemento transmisor, para el desplazamiento del espadín.

415 13 - Perfeccionamientos, según reivindicación 12, caracterizados porque en la parte inferior del centro de la aguja van apoyadas e introducidas los dos brazos de una palanca dispuesta en este mismo punto, que se ha previsto para ajustar el espadín con unas levas abarcadas por el antes citado alambre flexible.

420 14 - Perfeccionamientos, según reivindicaciones 12 y 13 caracterizados porque se ha previsto la palanca de levas de dos brazos, con un extremo en ángulo y un bulón sujeto a éste, y al que se acoge una horquilla desplazable de un mecanismo electromagnético doble.

425 15 - Perfeccionamientos, según reivindicaciones 13 y 14 caracterizados porque el eje de la citada palanca de levas es de material aislante.

430 16 - Perfeccionamientos, según reivindicaciones de 1 a 6 caracterizados porque la aguja posee, en sentido transversal a la marcha, dos espadines dobles, desplazables, con movimiento antagonista, que se hacen retroceder hacia centro en línea curva y hacia fuera, para la marcha en línea recta.

435 17 - Perfeccionamientos, según reivindicación 16 caracterizados porque se han previsto unos deslizadores conductores para el desplazamiento transversal de los citados espadines dobles, que están apoyados en unas placas



conductoras de las previstas en la base de la aguja, es--  
tando unidos eléctricamente a dicha base.

440           18 - Perfeccionamientos, según reivindicaciones 16 y  
17 caracterizados porque los deslizadores de aguja van rí-  
gidamente sujetos a los espadines dobles y se han previs-  
to dotados de espigas que atraviesan la base de la aguja  
445           hacia abajo, sobresaliendo en la zona de un deslizador de  
conexión de agujas.

          19 - Perfeccionamientos, según reivindicaciones de 16  
a 18 caracterizados porque sobresalen las citadas espigas  
a través de unas ranuras guías de corredera del desliza-  
dor de conexión, siendo desplazables en el sentido de la  
450           marcha.

          20 - Perfeccionamientos, según reivindicaciones de  
16 a 19 caracterizados porque el deslizador de conexión  
presenta los brazos en forma de "U" en los que están dis-  
puestas las ranuras guías de las citadas correderas; y  
455           en cuyos extremos libres se han previsto unas cabezas re-  
dondeadas que se deslizan sobre un tope al desplazar el  
deslizador en el sentido de la marcha.

          21 - Perfeccionamientos, según reivindicaciones de  
16 a 20 caracterizados porque se prevé un resorte para  
460           el cierre de los brazos de la citada "U".

          22 - Perfeccionamientos, según reivindicaciones de  
16 a 21 caracterizados porque el deslizador citado está  
dispuesto en una entalladura plana de la parte inferior de  
la base de la aguja y es guiado, por medio de un saliente,  
465           por la ranura longitudinal prevista en la entalladura.

          23 - Perfeccionamientos, según reivindicaciones de  
16 a 22 caracterizados por disponerse de un elemento de  
guía situado entre los brazos antes mencionados, para  
el movimiento por las ranuras de corredera o guía.



470            24 - Perfeccionamientos, según reivindicaciones de 16  
a 23 caracterizados porque el órgano en forma de horquilla  
dispone de una palanca de accionamiento que sobresale la--  
teralmente de la base de la aguja.

475            25 - Perfeccionamientos, según reivindicaciones de 1  
a 24 caracterizados porque las palancas conductoras están  
eléctricamente unidas, mediante conductores aislados, que  
se cruzan entre sí, con los raíles interiores correspon--  
dientes, manteniéndose el mismo potencial eléctrico.

480            26 - Perfeccionamientos, según reivindicaciones de 1  
a 25 caracterizados porque los raíles interiores de la agu-  
ja van unidos electricamente a unas placas que sirven de  
superficie de rodadura, que son conductoras, para las pes-  
tañas de las ruedas de la locomotora.

485            27 - PERFECCIONAMIENTOS EN CAMBIOS DE AGUJA DE DOBLE  
CRUCE PARA VIAS DE FERROCARRILES ELECTRICOS A ESCALA REDU-  
CIDA.

- - - -



490

Todo según se describe en la presente memoria que consta de diez y ocho hojas foliadas y escritas por una cara, con cuatrocientas noventa líneas y dibujos anexos .

Madrid 7 agosto 1968

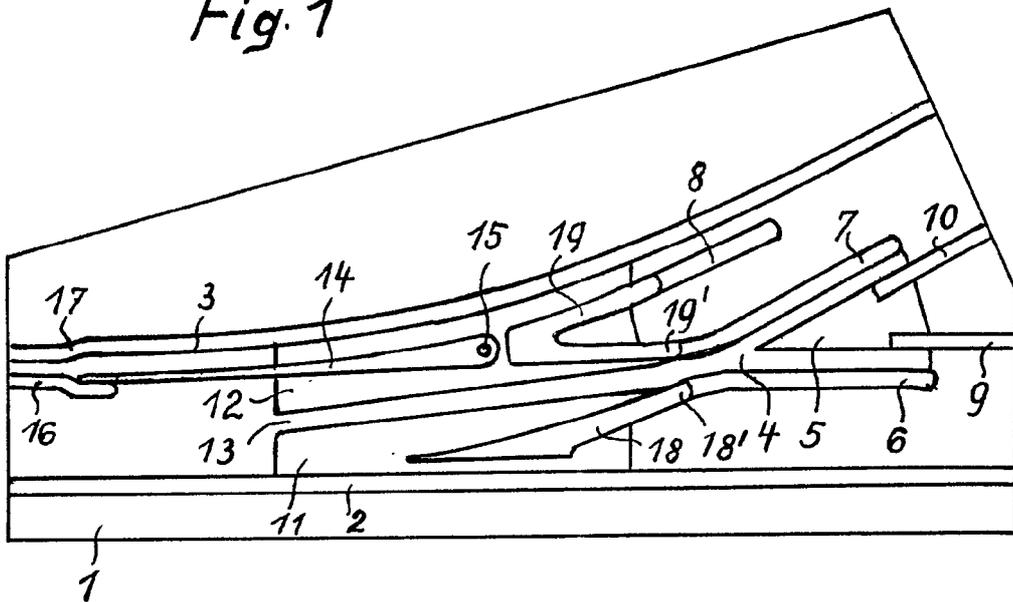
p.a.

MAX ERNST

357004 HOJA 1 DE 3

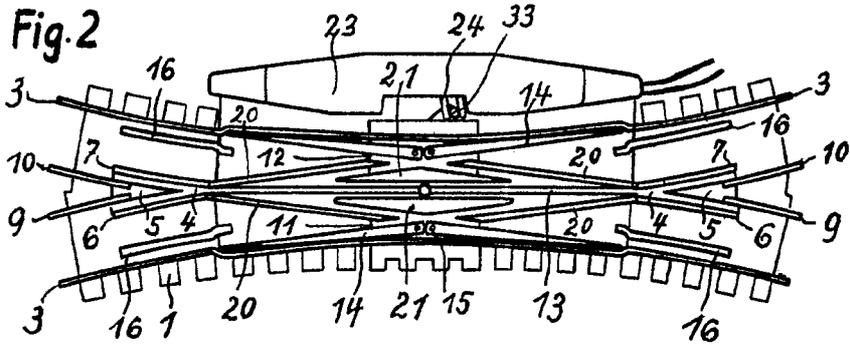


Fig. 1

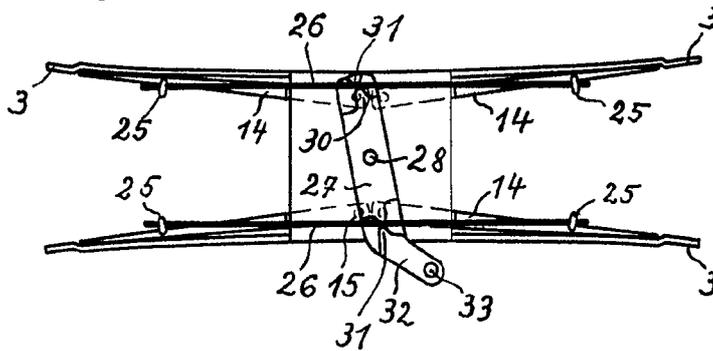


ESCALA VARIABLE

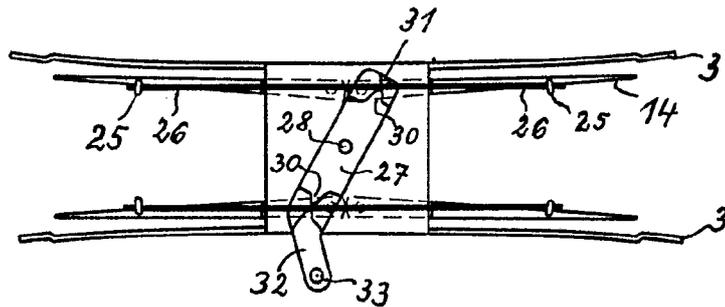
MADRID 7 Agosto 1908



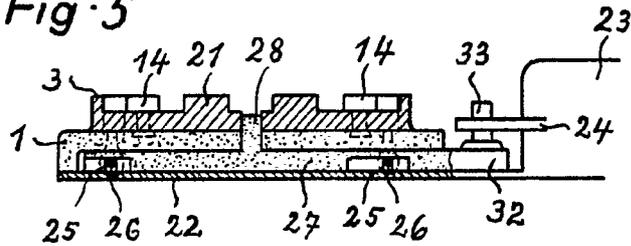
**Fig. 3**



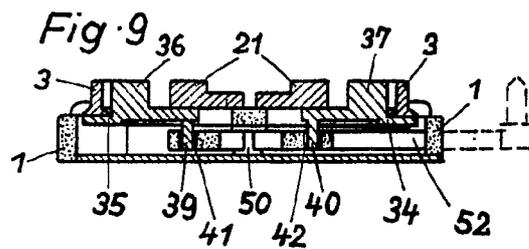
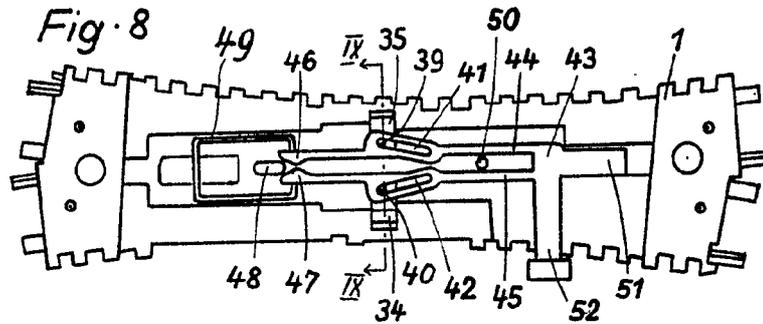
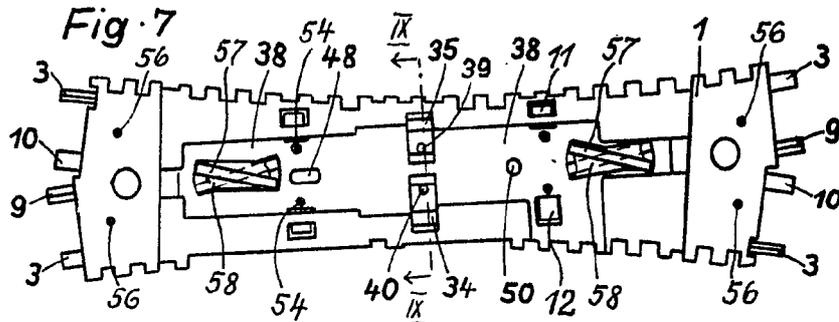
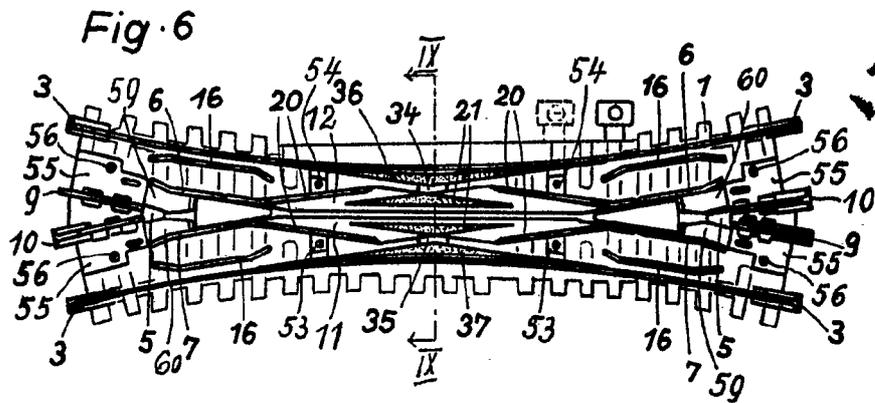
**Fig. 4**



**Fig. 5**



*[Handwritten signature and scribbles]*



Handwritten signature and scribbles at the bottom right of the page.