



270360

P A T E N T E
D E
I N V E N C I O N

a favor de Don Roger SONNEVILLE, de nacionalidad francesa, residente en SAINT-CLOUD (Seine & Oise, Francia), 5, Avenue Léonie, por "PERFECCIONAMIENTOS EN LAS TRAVIESAS PARA FERROCARRIL".

- . -

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a unos perfeccionamientos en las traviesas para ferrocarriles y tiene por objeto la realización de una traviesa más adaptada a las exigencias de las vías férreas modernas que las traviesas actuales.

5. Gracias a dichos perfeccionamientos, es posible combinar en una misma traviesa las ventajas de las traviesas metálicas y de las mixtas de acero y hormigón armado --que por su robustez y resistencia a la intemperie, tienen tendencia a substituir a las traviesas clásicas de madera-- eliminando los inconvenientes propios de cada uno de dichos tipos de traviesas.

10.

270360

10 AGO



- La forma de la traviesa metálica con sección aproximadamente de "U" invertida o de una canal invertida es eminentemente funcional, ya que reúne un momento de inercia elevado bajo los raíles y un excelente anclaje en el balasto encofrado por el alma horizontal y las caras laterales de la traviesa. La traviesa metálica asegura, además, de una forma simple, un excelente anclaje de los tornillos en T de fijación de los raíles, que son insertados en aberturas rectangulares del alma de la traviesa y afianzados por rotación de 90° bajo esta alma.
- 5.
- 10.

- Por el contrario, la traviesa metálica, debido a su ligereza, se adapta imperfectamente a la colocación de largos raíles soldados, que exigen traviesas pesadas.
- 15.

- La superficie interna de la traviesa metálica en contacto con el balasto, sufre una erosión por las asperezas de las piedras duras trituradas que lo constituyen generalmente y esta erosión acelera la corrosión de la traviesa. Asimismo, la forma hueca de la traviesa hace la corrección del nivel de la vía, por introducción de balasto suplementario, mucho más difícil que con las traviesas de cada inferior plana. Por otra parte, para producirse industrialmente a bajo precio, la traviesa metálica debe ser perfilada por laminado. Por este hecho no es posible reforzar este perfil bajo los raíles y aligerarla en su parte media, en donde es ampliamente superabundante. Finalmente, es de observar que la traviesa metálica no se presta a la utilización de los tirafondos.
- 20.
- 25.
- 30.

270360



- La traviesa mixta, compuesta por dos pequeños bloques de hormigón armado, reunidos por un perfil metálico, es suficientemente pesada para recibir largos r iles soldados. Su colocación sobre el balasto es fácil, al igual que la corrección de nivel de la vía, gracias a la cara inferior plana de los bloques. Sin embargo, se ha intentado lograr hasta ahora, de una manera general, una inercia máxima en sentido vertical de los elementos de reunión y se han adaptado para ello perfiles con alma principalmente vertical, tales como I, T o Y. El empleo de tales perfiles de alma vertical, colocada en el eje longitudinal de la traviesa, hacia difícil la realización de una fijación del ra l por medio de tornillos o tirafondos situados en este eje longitudinal.
- 5.
- 10.
- 15.

- La invención se propone solucionar estos inconvenientes. Tiene por objeto, a tal fin lograr una traviesa que está constituida por dos pequeños bloques de hormigón armado reunidos por una armadura metálica longitudinal cuyos extremos están encastrados en los bloques, caracteriza especialmente por el hecho de que dicha armadura tiene una sección en forma de U invertida, quedando el alma horizontal de esta armadura en sus partes encastradas en el hormigón en las proximidades del eje neutro de la traviesa y atravesada por unas aberturas axiales que comunican con la superficie superior de los bloques por unas chimeneas verticales superiores formadas en el hormigón, a fin de permitir el paso de los dispositivos de sujeción del ra l.
- 20.
- 25.
- 30.
- Tal como se desprende de la disposición definida



10
270360

anteriormente, la traviesa de acuerdo con la invención participa a la vez de las características de las traviesas mixtas y de las de las metálicas. Puede especialmente ser considerada como una traviesa metálica cu-

5. yos extremos hubieran sido envueltos en hormigón, lo que solventa los inconvenientes de las traviesas metálicas. Además, la traviesa de acuerdo con la invención permite, con relación a las traviesas mixtas, una fijación mucho más fácil del raíl por medio de tornillos o
10. tirafondos situados según el eje longitudinal de la traviesa, sin que la armadura longitudinal resulte sensiblemente debilitada.

- La traviesa de acuerdo con la invención es, además de fácil fabricación por moldeo y la invención
15. se refiere también a un dispositivo de moldeo adaptado para la obtención de una forma de realización particular de la traviesa.

Otras características y ventajas de la invención se desprenderán de la descripción que sigue.

20. Para ello, se hace referencia a los dibujos anexos, establecidos únicamente a título de ejemplo, y en los que:

la figura 1 es una vista en perspectiva de una forma de realización de la traviesa según la invención;

25. la figura 2 es una vista en sección según II-II de la figura anterior;

la figura 3 es una vista en perspectiva de una variante de armadura según la invención;

30. la figura 4 es una vista en perspectiva fragmentada de otro ejemplo de realización de la traviesa



279363

según la invención, representada cortada transversalmente para mostrar mejor los detalles; y

5. la figura 5 es una vista análoga a la figura 4, mostrando la traviesa de esta figura colocada en su dispositivo de moldeo.

10. De acuerdo con el ejemplo de realización representado en las figuras 1 y 2, la traviesa T según la invención comprende dos bloques -1-, de hormigón armado, reunidos por una armadura longitudinal -2-, cuyos extremos están encastrados en los bloques.

15. Esta armadura -2- está constituida por un perfil metálico que tiene la forma de una canal invertida (figura 2); este perfil tiene así una sección de U invertida, cuya base formada por el alma -3- del perfil es horizontal y las ramas formadas por las alas -4- son verticales, divergiendo, sin embargo, ligeramente hacia abajo. En otras palabras, este perfil tiene una forma muy próxima a la de una traviesa metálica que, además, puede constituir este perfil. Sin embargo, la

20. sección del perfil -2- puede ser, en general, más débil que la de una traviesa metálica, dado el refuerzo asegurador por los bloques -1-.

25. El alma horizontal -3- está encastrada, en los bloques -1- en las proximidades del eje neutro de la traviesa y queda totalmente envuelta de hormigón en estos bloques. Estos últimos, por otra parte, están reforzados por armaduras secundarias -5- y por espirales metálicas -6-. Con vistas a asegurar la fijación de los raíles R sobre la superficie superior de los bloques

30. -1-, el alma horizontal -3- va provista, en sus partes



5. envueltas, de aberturas -7- que comunican con la superficie superior de los bloques por chimeneas verticales -8-. Las aberturas -7- y las chimeneas -8-, dispuestas según el eje longitudinal común del perfil -2- y de la traviesa T, sirven para el paso de los dispositivos de sujeción del raíl, sean tirafondos o tornillos. De esta forma existen en cada bloque -1- unas aberturas -7- y dos chimeneas -8- dispuestas a cada lado de la línea de apoyo del raíl R.

10. La forma de realización de las figuras 1 y 2 es particularmente adaptada para la sujeción de los raíles mediante tirafondos F. El uso de tirafondos, colocados por enroscado, hace necesaria la presencia de un núcleo de madera -9- o una guarnición clásica. Para colocar estos núcleos -9- o guarniciones, un procedimiento cómodo consiste en prever en el hormigón, bajo las aberturas -7- unas chimeneas verticales -10- que prolonguen a las -8- hasta la cara inferior de los bloques.

20. Cada núcleo -9- atraviesa de esta manera al bloque -1- de una parte a otra a través de las chimeneas -8- y -10- y de la abertura -7-. Esta disposición permite un moldeo extremadamente fácil de las traviesas -T-, pudiendo ser formados los emplazamientos de las chimeneas -8- y -10- en el hormigón mediante un núcleo amovible o por el propio núcleo -9- que queda colocado en la traviesa desmoldeada.

30. La armadura longitudinal -2-, en lugar de estar constituida por un perfil único de sección en U, puede estar formada por yuxtaposición de dos ángulos -2a- (figura 3), cuyas alas horizontales -3a- están



270360

reunidas de trecho en trecho por unas placas soldadas -11-. Estas placas están dispuestas de forma que determinen entre las dos alas -3a- una separación -7a- que, en los lugares de colocación de los dispositivos de sujeción de los raíles, juegan el papel de las aberturas -7-.

La traviesa de acuerdo con la invención puede ser adaptada muy fácilmente a la utilización de tornillos en T, tales como los que se utilizan en las traviesas metálicas. Tal forma de realización T_1 está representada en las figuras 4 y 5, de las que la figura 4 representa particularmente un tornillo en T. Este tornillo B comprende un vástago fileteado -12- y una cabeza paralelepípedica -13-, cuyo conjunto tiene la forma de una T, de donde proviene el nombre del tornillo. En la zona de unión del vástago -12- y de la cabeza -13- se ha previsto además un cuadradillo de retención -14-. La forma de utilización de estos tornillos con una traviesa metálica es la siguiente: la traviesa está provista de aberturas rectangulares de dimensiones sensiblemente iguales a las de la cabeza -13-. Para colocar el tornillo, la cabeza -13- es introducida en la abertura hasta que el cuadradillo -14- sobrepasa los bordes de ésta. El tornillo se hace girar entonces 90° lo que permite a la cabeza -13- afianzarse bajo el alma horizontal de la traviesa, y luego se hace ascender de forma que el cuadradillo -14- quede retenido en la abertura.

Es evidente que este funcionamiento no es posible en la traviesa presente más que en el caso de

270360



que se forme en los bloques -1-, por debajo de las aberturas del perfil -2-, un emplazamiento que permite la rotación de la cabeza -13-. Este emplazamiento debe además estar concebido de forma que permita el desmoldeo de la traviesa, sin que sea precisa la formación de huecos importantes que no tienen ninguna utilidad funcional y debilitan la traviesa.

A continuación se examinarán la forma como este problema se resuelve de acuerdo con la invención.

10. La traviesa T_1 comprende, al igual que la traviesa T , dos pequeños bloques -1- reunidos por la armadura longitudinal -2-. Sin embargo, a diferencia de la traviesa T , las aberturas -7b- en el alma -3- y las chimeneas -8b- que las prolongan en los bloques -1- son rectangulares, siendo su mayor dimensión paralela al eje longitudinal de la traviesa. Bajo el alma -3- se ha previsto en los bloques -1-, como continuación de cada abertura -7b- y chimenea -8b-, un vaciado o hueco -15- de forma sensiblemente paralelepípedica. Las caras horizontales -16- y -17- de este hueco son sensiblemente cuadradas, siendo el lado del cuadrado aproximadamente igual a la longitud de cada abertura -7b-. La altura del hueco paralelepípedico -15- es por lo menos igual a la suma de las alturas de la cabeza -13- y del cuadrado -14-. En dos ángulos opuestos del vaciado -15- emergen dos diedros salientes -18- de cuyas caras verticales -19- orientadas transversalmente a la abertura -7b- sirven de tope a la cabeza -13- para limitar su rotación tal como se verá más adelante. Los dos otros ángulos -20- del vaciado -15- son redondeados. Finalmente, del centro del hueco -15- parte una chimenea



vertical -21- de sección troncocónica, que desemboca en la cara inferior del bloque -1-.

La colocación de los tornillos B se realiza como sigue: cada tornillo B es introducido en su chi-

5. menea 8b- correspondiente con la cabeza -13- orientada paralelamente a la chimenea -8b- y, por consiguiente, a la abertura -7b- adyacente debajo de la misma. A través de esta abertura, la cabeza -13- alcanza el hueco -15-, prosiguiéndose el descenso del tornillo
10. hasta que el cuadradillo -14- llegue también al hueco -15-. Nada se opone entonces a la rotación de la cabeza y del cuadradillo -14- en el hueco -15-, siendo realizada esta rotación por el operador, a través del vástago -12-. Cuando esta rotación alcanza los 90°, las caras laterales de la cabeza -13- chocan sobre las caras
15. -19-. El tornillo B puede entonces remontarse, reteniéndose su cuadradillo -14- en la abertura -7b-, a 90° de su posición original. El tornillo es entonces mantenido en su sitio por la retención de su cuadradi-
20. llo -14-, por el choque de las caras laterales de su cabeza -13- sobre las caras -19- y por el choque de la cara superior de su cabeza -13- sobre la cara inferior del alma -3-, a uno y otro lado de la abertura -7b-. Se trata en este caso de un anclaje particular-
25. mente sólido, que se obtiene a cambio de un debilitamiento mínimo de los bloques -1-. La chimenea -21- de sección reducida sirve de canal de eliminación del agua y suciedades que pudieran infiltrarse en el hueco -15- por la cara superior de la traviesa. De esta
30. forma la traviesa juega un papel funcional sin debi-



litar los bloques -1- por causa de su sección, que puede disminuirse tanto como se desee, hasta supresión misma de esta chimenea.

5. Como se verá, esta traviesa T es sin embargo moldeable de una forma extremadamente simple, gracias a un dispositivo de moldeo ingualmente previsto por la invención e ilustrado en la figura 5.

10. Este dispositivo comprende un molde -22- para cada bloque y, por consiguiente, de forma cuadrangular. Una de las caras laterales del molde -22- está escotado para permitir el paso de la armadura -2-. Esta escotadura puede ser obturada, una vez se ha colocado la armadura, mediante una placa -23- mantenida de forma amovible por cualquier sistema apropiado.

15. El fondo -24- del molde -22- sobre el que está destinada a apoyarse la cara superior de la traviesa T_1 , está provisto de un cuello -25- en el emplazamiento de cada chimenea -8b- a formar. El cuello -25- tiene una sección rectangular igual a la de la chimenea -8b-. En este cuello penetra un núcleo N, destinado a formar en el hormigón del bloque -1- la chimenea -8b-, el vaciado -15- y la chimenea -21-.

20. El núcleo N es de tres partes: una parte central -26- y dos partes extremas o láminas -27-. La parte central -26- es sensiblemente paralelepípedica y presenta superiormente una prolongación troncocónica -28- destinada a formar la chimenea -21-. Se ha representado como separada del molde -22- para dar mayor claridad al diseño. De hecho, es solidaria de dicho molde, siendo
25. dos caras laterales opuestas -29- de la parte -26- de
- 30.



una sola pieza respectivamente con las caras transversales -30- del cuello -25-. El espesor de la parte -26- es tal que las dos caras laterales -31- queden espaciadas de las caras longitudinales -32- del cuello -25- y ello en una distancia igual correspondiente al espesor de cada lámina -27-.

La parte -26- y las dos láminas -27- son acopladas ocupan de esta forma el volumen del cuello -25- y, por su parte saliente más allá de dicho cuello, determinan en el molde -22- el emplazamiento de la chimenea -8b-.

Dichas láminas están destinadas también a atravesar la abertura -7b-. Por tener esta última sin embargo, una longitud ligeramente inferior a la de la chimenea -8b-, las caras -29- de la parte -26- y los bordes longitudinales de las láminas -27- están entallados para permitir el paso de aquellas láminas. Este entallado forma dos escalones -33- sobre la parte -26- y las láminas -27-.

Cada lámina -27- presenta, por encima del escalón -33-, un ensanchamiento -34- que se extiende desde uno de los bordes longitudinales de la lámina, en el que presenta un borde redondeado -35-, hasta cerca del otro borde longitudinal, lo que origina un diedro entrante -36-. El borde longitudinal desde el que se extiende el ensanchamiento -34- está invertido en las dos láminas -27-.

Los ensanchamientos -34- están destinados a formar en el hormigón las partes del hueco -15- que desbordan de la abertura -7b-. Los bordes redondeados



270360

5. -35- de los ensanchamientos permiten la formación de los ángulos -20- del vaciado -15- y los diedros -36-, la formación de los diedros salientes -18- y de las caras de tope -19- del hueco. Conviene resaltar que el espesor de las láminas -27- al nivel de los ensanchamientos -34- es menor que el espesor de la parte -26- y, por consiguiente, que la anchura de la abertura -7b-.

10. Las caras -32- del cuello y las caras -31- de la parte -26- van provistas de orificios enfrentados -37- y -38-, respectivamente. Cada lámina -27- está asimismo provista en su base de un orificio -39-. Un pasador -40- puede atravesar los orificios -37-, -38- y -39- alineados, reteniendo así las láminas -27- en el interior del molde -22-.

20. El moldeo de la traviesa T_1 se realiza de la siguiente manera: La armadura -2- en la que ha sido previamente punzonadas las aberturas -7b-, se coloca en el molde -22-. La colocación en posición correspondiente se lleva a cabo por la escotadura cuya placa -23- es luego vuelta a colocar y por la penetración, al nivel de cada cuello -25- de la parte -26- del núcleo N correspondiente, en la abertura -7b- enfrentada. El alma -3- de la armadura -2- reposa de esta forma sobre los escalones -33-. Entonces se hace deslizar en cada abertura -7b- las láminas -27- de uno y otro lado de la parte -26-, hasta que estas láminas penetran en el cuello -25- y que sus orificios -39- se alinean con los orificios -37- y -38-. El conjunto es entonces retenido por los pasadores -40-, quedando la ar-

25.

30.

270360



5. madura -2- sólidamente afianzada de esta forma. El hormigón puede entonces ser vertido y vibrado en el molde -22-, sin riesgo de que se desplace la armadura -2-, colocándose las armaduras secundarias -5- y -6- en el momento requerido.

El desmoldeo T_1 puede ser efectuado seguidamente por inversión del molde -22-, ya que la armadura -2-, retenida en el molde, mantiene en su sitio al hormigón que la envuelve si su compacidad es suficiente.

10. Al salir el pasador -40-, las láminas -27- son liberadas. Entonces se puede levantar verticalmente el molde -22-, cuyo movimiento es guiado por la parte -26- del núcleo N, solidaria del cuello -25-, que se desliza entre las dos láminas -27- que permanecen en la traviesa. Cuando el hormigón a adquirido una cohesión suficiente, se extrae una de las láminas -27- acercándola a la otra, teniendo la lámina al nivel del ensanchamiento un espesor menor que el de la parte -26-. A continuación se extrae la otra lámina.

20. De lo que procede se desprende la simplificación de moldeo de la traviesa. Hay que notar que este moldeo podría ser realizado de la misma manera si la parte -26- del núcleo N fuese amovible, como las láminas -27- en lugar de ser solidaria del molde.

25. De una manera general, la traviesa según la invención presenta numerosas ventajas.

30. Presenta las cualidades de robustez y de asiento de la traviesa metálica, gracias a su armadura longitudinal que le da la forma de ese tipo de traviesas. Es, sin embargo, más pesada que aquella, gracias a sus blo-

270360



- ques de hormigón -1-, lo que permite colocar largos raíles soldados. Esta ganancia de peso puede obtenerse utilizando un peso menor de acero, ya que el refuerzo mediante el hormigón permite reducir la sección de la armadura con relación a la de una traviesa metálica. Los problemas de erosión y de corrosión debidos al frotamiento con el balasto quedan eliminados, ya que los extremos de la armadura quedan envueltos, mientras que la parte central queda elevada y puede ser tratada mediante un revestimiento anticorrosivo, sin que este se vea afectado inmediatamente por el frotamiento contra el balasto. La corrección de nivel de la vía por adición de balasto es además mucho más fácil, gracias a la superficie inferior plana de los bloques. Finalmente, tal como se ha observado anteriormente, la traviesa según la invención permite el empleo de tirafondos para la fijación de los raíles.

- Con relación a las traviesas mixtas que comprenden una armadura de alma vertical, la traviesa según la invención permite una disposición axial mucho más simple de los dispositivos de retención de los raíles. Por otra parte, las aberturas -7- previstas en el alma horizontal de la armadura -2-, no provocan más que un debilitamiento despreciable de aquélla.

- La utilización de tornillos en T es facilitada igualmente, no representando en este caso ningún problema el moldeo de la traviesa, reduciéndose al mínimo los huecos formados en el hormigón para permitir la rotación de los tornillos y su retención.

- Como se comprende, la invención no queda limi-



tada a los ejemplos de realización descritos y representados, que han sido establecidos únicamente a título de ejemplo.

N O T A

5. Se reivindica como objeto de la presente patente de invención:

10. 1. Perfeccionamientos en las traviesas para ferrocarril, que comprenden dos bloques de hormigón armado, reunidos por una armadura metálica longitudinal cuyos extremos están encastrados en los bloques, que se caracterizan por el hecho de que dará a la armadura una sección en forma de U invertida, quedando el alma de esta armadura en sus partes encastradas en el hormigón, en las proximidades del eje neutro de la traviesa quedando provista de aberturas axiales que comunican con la superficie superior de los bloques por unas chimeneas verticales superiores, previstas en el hormigón, a fin de permitir el paso de los dispositivos de retención del raíl.

20. 2. Perfeccionamientos en las traviesas para ferrocarril, según la reivindicación 1, caracterizados por el hecho de que la armadura está formada por juxtaposición de dos ángulos cuyas alas horizontales forman el alma de la armadura y están separados para determinar aquellas aberturas.

25. 3. Perfeccionamientos en las traviesas para



270360

ferrocarril, según la reivindicación 1, caracterizados por el hecho de que las chimeneas verticales que desembocan en la cara inferior de los bloques prolongan las chimeneas verticales superiores, formando unos alojamientos para tacos de madera o guarniciones destinadas a recibir unos tirafondos que constituyen los dispositivos de retención del raíl.

5. 4. Perfeccionamientos en las traviesas para ferrocarril, según la reivindicación 3, caracterizados por el hecho de que las chimeneas verticales superiores y las aberturas son de forma alargada, quedando previsto en el hormigón, bajo cada abertura, un vaciado que presenta una extensión transversal superior a la de esta abertura, de forma que permita la utilización como dispositivos de retención de tornillos en T cuya cabeza una vez introducida y hecha descender a través de las chimeneas verticales de las aberturas, se hace girar 90° en dicho hueco para asegurar su anclaje en la traviesa.

15. 5. Perfeccionamientos en las traviesas para ferrocarril, según la reivindicación 4, caracterizados por el hecho de que en dos ángulos opuestos de cada hueco se forma un diedro saliente de arista vertical y determina por su cara transversal un tope para la cabeza del tornillo en T después de su rotación.

25. 6. Perfeccionamientos en las traviesas para ferrocarril, según las reivindicaciones 4 ó 5, caracterizados por el hecho de que cada hueco desemboca en la superficie inferior de los bloques por un canal de sección reducida, destinado a asegurar el vaciado de las

30.



suciedades y agua que se infiltren en el hueco por la chimenea vertical superior correspondiente.

5. 7. Perfeccionamientos en las traviesas para ferrocarril, según las reivindicaciones 1 a 6, que se caracterizan por el hecho de que para la conformación de cada bloque de la traviesa, se utiliza un molde dotado en su fondo, sobre el que está destinada a apoyarse la cara superior del bloque, de tantos orificios como aberturas presente la armadura, así como un núcleo para cada uno de estos orificios, estando formado este núcleo por varias partes que, una vez acopladas, están destinadas a determinar en el hormigón el emplazamiento de la chimenea superior y el hueco correspondiente a este orificio, siendo espesor de cada una de dichas partes menor que la anchura de la abertura correspondiente, de forma que permita la extracción del núcleo a través de esta abertura y de la chimenea asociada.

20. 8. Perfeccionamientos en las traviesas para ferrocarril, según la reivindicación 7, caracterizado por el hecho de que el núcleo está formado por tres partes, una parte central sensiblemente paralelepípedica, cuya sección tiene una longitud igual a la de la abertura y una anchura menor que la anchura de aquélla de un valor dado, y dos láminas sensiblemente rectangulares, cuyo espesor es la mitad de dicho valor, cuando provistas cada una de dichas láminas en su parte superior, destinada a disponerse más allá de la abertura, de un ensanchamiento cuyo espesor es igual al ensanchamiento transversal del hueco con relación a uno de los bordes longitudinales de ésta, si bien es menor que la anchura de esta abertura.

270360

10 AGO 1957



5. 9. Perfeccionamientos en las traviesas para ferrocarril, según la reivindicación 8, caracterizados por el hecho de que cada una de las partes del núcleo se ensancha en cada porción destinada a disponerse junto a la armadura y a determinar la chimenea vertical correspondiente, lo que origina unos escalonados sobre los que descansa esta armadura en el molde.

10. 10. Perfeccionamientos en las traviesas para ferrocarril, según la reivindicación 8, caracterizados por el hecho de que cada ensanchamiento se extiende desde un borde longitudinal de la lámina hasta cerca del otro borde, determinando así un diedro entrante y estando formados los diedros entrantes sobre bordes opuestos y destinados a originar los diedros salientes y las caras de tope del hueco.

20. 11. Perfeccionamientos en las traviesas para ferrocarril, según la reivindicación 8, caracterizados por el hecho de que la parte central de núcleo se prolonga en una porción troncocónica destinada a determinar el canal de vaciado del agua y suciedades del hueco,

25. 12. Perfeccionamientos en las traviesas para ferrocarril, según la reivindicación 8, caracterizados por el hecho de que la parte central del núcleo es solidaria de un cuello formado en el fondo del molde frente al orificio correspondiente y que tiene la misma sección que la chimenea vertical asociada, y las dos láminas del núcleo son susceptibles de ser retenidas en este cuello por uno y otro lado de la parte central.

30. 13. Perfeccionamientos en las traviesas para ferrocarril, según la reivindicación 12, caracterizados

270360¹⁰



por el hecho de que dos caras laterales opuestas del
cuello están provistas de orificios alineados con un
orificio de la parte central del núcleo y cada una
de las láminas está a la vez provista en su base de
5. un orificio, atravesando el conjunto de orificios un
pasador que sirve para retener las dos láminas en el
molde.

14. Perfeccionamientos en las traviesas para
ferrocarril.

10. La presente memoria consta de diecinueve
hojas foliadas, escritas a máquina por una sola cara.

Barcelona, a 10 de agosto de 1961

Roger SONNEVILLE

p.a.

L. PONTI

Fig. 5

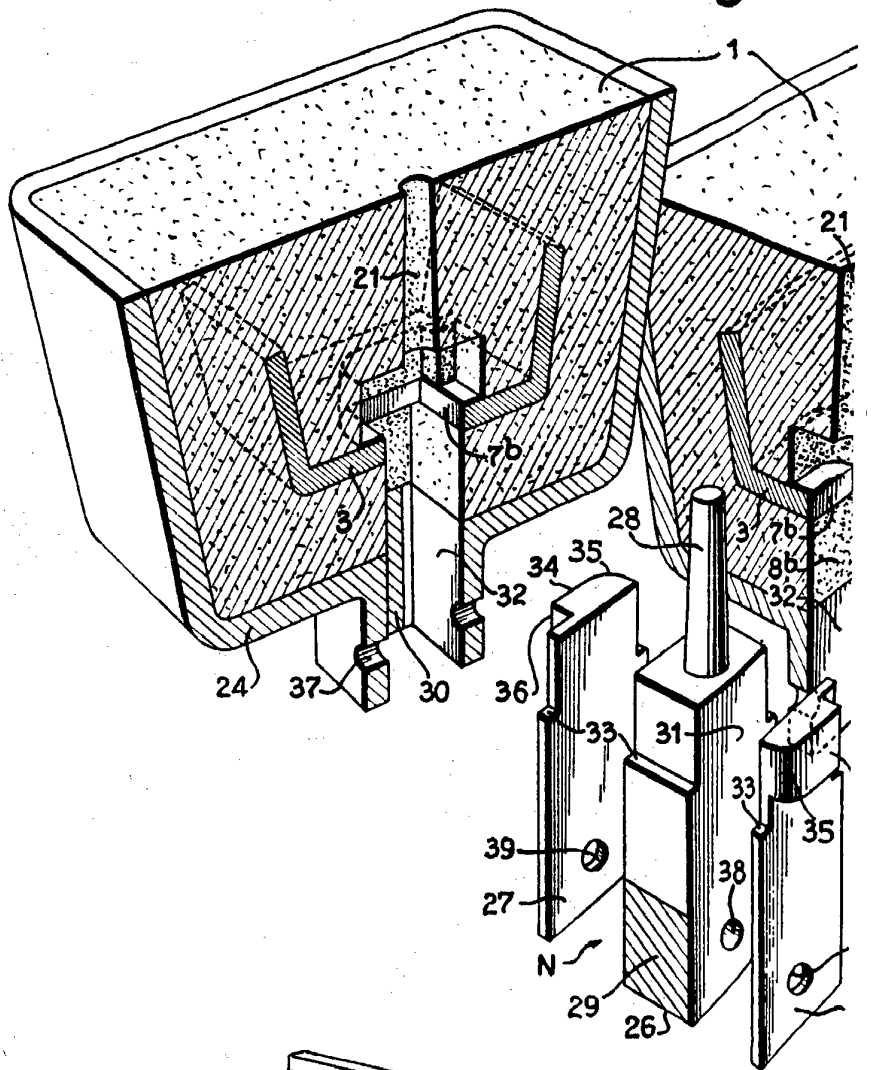


Fig. 1

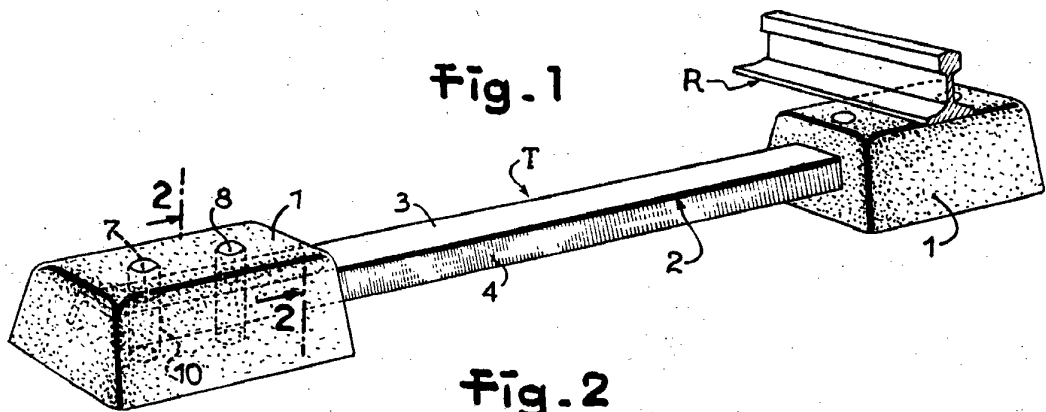


Fig. 2

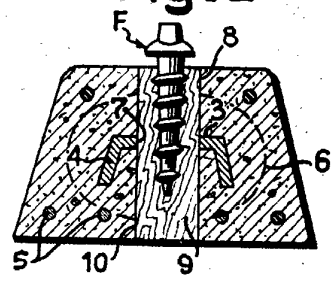
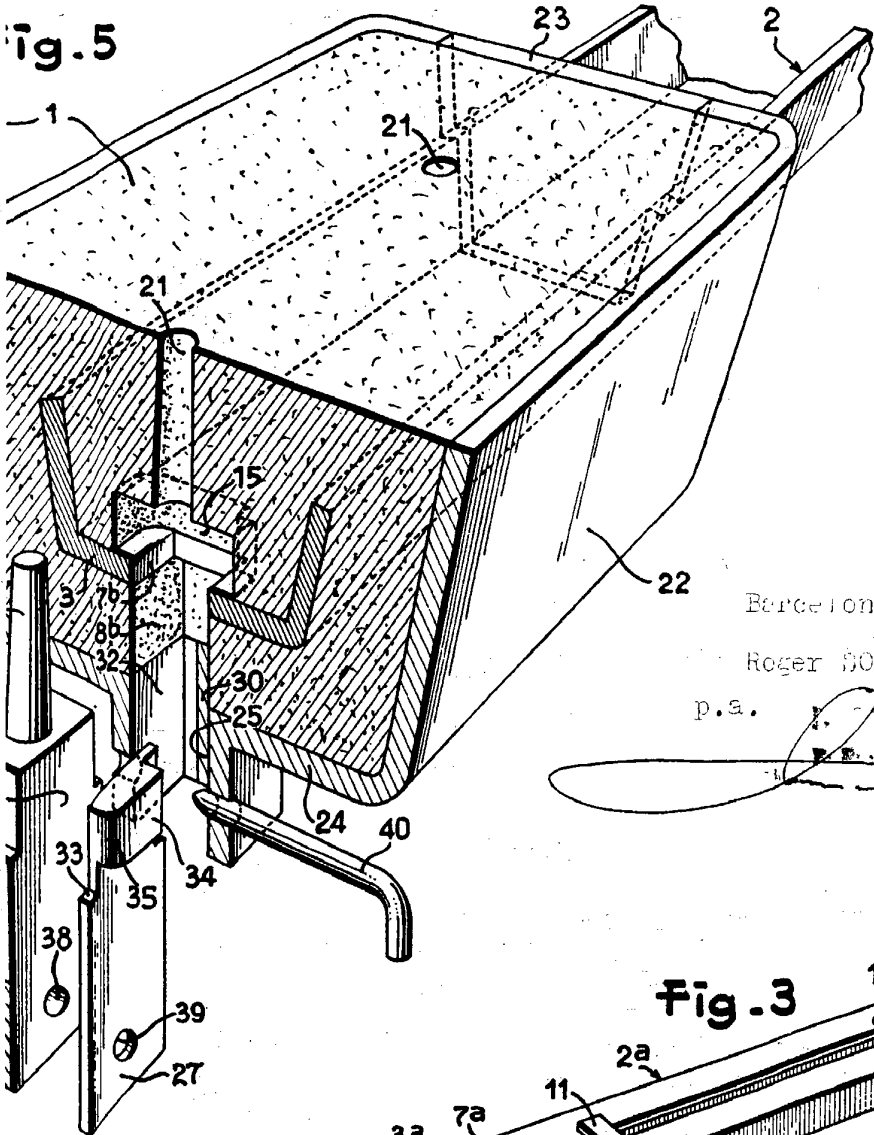


Fig. 5



270360

Barcelona, a 10-5-61

Roger SONNEVILLE

p.a.

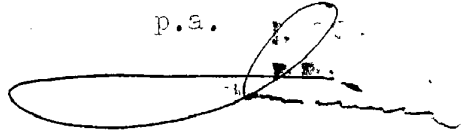


Fig. 3

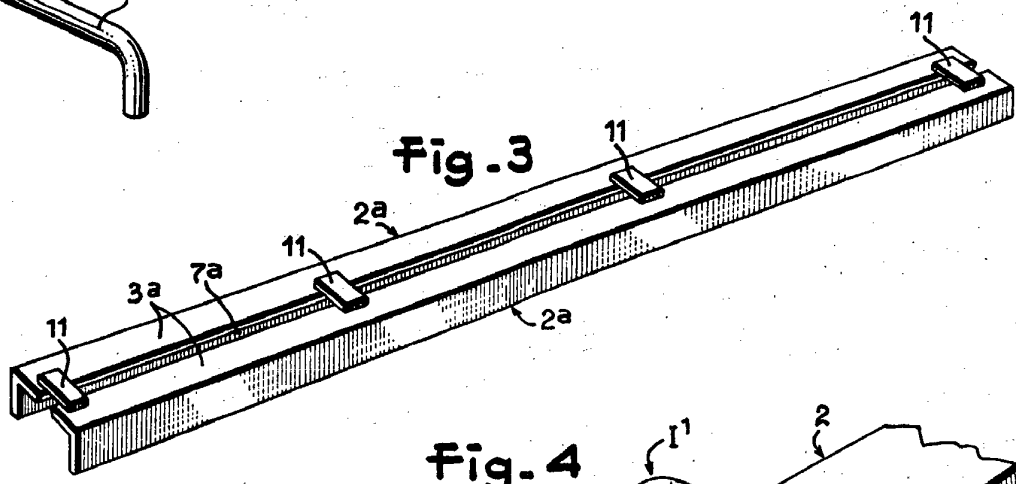


Fig. 4

