

CAMINOS DE HIERRO.

ESTUDIOS SOBRE LOS CAMBIOS DE VIA.

(Continuacion.)

Cruzamientos.

El cruzamiento mas sencillo se compone de un carril comun AA (fig. 1.ª lámina 109) apoyándose en su punto medio y en sus extremos por medio de coginetes. El coginete del medio ó uno de los extremos no se fija mas que por una clavija, que sirve de eje de rotacion al carril móvil. Este se mantiene en su sitio fijando los coginetes de los extremos con clavijas ó pasadores.

Este sistema que no deja libre mas que una sola vía, se emplea únicamente para las vías usadas en los movimientos de tierra. La fig. 2 representa otro sistema de cruzamiento de carril móvil, en el que no se interrumpe la vía principal.

CRUZAMIENTO DE ÁNGULO Ó DE CORAZON.

Para dejar paso libre á los rebordes de las ruedas, cualquiera que sea la vía por donde venga un tren, se acodan los carriles *aa*, *bb*, (fig. 5) á partir del punto *f*, dejando una distancia entre ellos de cinco milímetros y encorvándolos despues, de modo que puedan servir de contra-carriles. Los otros dos carriles *fc*, *gd* que forman el ángulo del cruzamiento ó el corazon, se continúan hasta un punto poco distante de la interseccion de las caras exteriores de los carriles.

La interrupcion de la vía en la punta *e*, hace necesaria la colocacion de dos contra-carriles *mn*, *pq*, para guiar el movimiento de las ruedas é impedir que sus rebordes choquen contra la punta, ó que tomen una vía distinta de la que deben seguir.

Entre los puntos *e* y *f* se observa que hay un espacio en que las llantas de las ruedas no tienen apoyo sobre los carriles, lo cual destruye mucho el material y conviene por lo tanto disminuirle, haciendo el ángulo de cruzamiento el menor posible y ademas que el radio

Tomo VII.

de la curva del cambio, sea de suficiente magnitud. A un radio de 500 metros corresponde un ángulo de 5° 50'.

La punta y sobre todo los carriles acodados, en donde siempre tropiezan las ruedas, se desgastan rápidamente, por lo cual se hacen de acero en las líneas modernas y en los cambios que se reponen. La figura 4 indica como se ha verificado esta destruccion en un cruzamiento de la línea del Norte cerca de Douai.

CRUZAMIENTO DE CARRILES MOVIBLES.

En el camino de Newcastle á Carlisle, se ha tratado de impedir el efecto indicado, evitando la interrupcion de los carriles, para lo cual se han hecho movibles las dos partes encorvadas de los carriles, apoyándolas contra la punta por medio de resortes (fig. 5); pero este sistema está espuesto á desarreglarse, por lo que no se ha generalizado.

En Asnières, punto de bifurcacion de las líneas de Versailles y de Saint-Germain, los trenes marchan con gran velocidad y ha sido preciso hacer la desviacion muy poco sensible; con los medios indicados, el ángulo de cruzamiento hubiera sido muy agudo, la interrupcion muy larga y de consiguiente muy peligrosa.

M. Clapeyron lo ha evitado, empleando un cruzamiento de carril movable *aa*, (fig. 6) formado de dos carriles comunes.

Tanto estos carriles como los del sistema anterior, se manejaban simultáneamente por medio de una varilla AA, sujeta á lo largo de la vía.

CRUZAMIENTO BURLEIGH.

Para proteger los carriles que forman la punta de el efecto que producen en ellos la rebaba de llantas de las ruedas que se han desgastado, Burleigh coloca en el ángulo de cruzamiento, unas piezas de fundicion *aa*, *bb* (fig. 7) sujetas por medio de pasadores y en las cuales se apoyan los rebordes de las ruedas. Sirven ademas estas piezas para enlazar fuertemente los carriles acodados y la punta, dando de este modo una gran rigidez al cruzamiento.

Madrid 1.º de Noviembre de 1859.

La importancia de este punto es evidente, porque cuando no hay una ligazon completa entre todas estas piezas, al pasar los trenes se mueven, y se producen una serie de choques tan perjudiciales á la via como al material móvil.

CRUZAMIENTO PARSON.

Parson ha empleado con el mismo objeto la disposicion representada en la fig. 8; pero ademas ha buscado el medio de poder reemplazar cada pieza aisladamente cuando se destruye. Por este medio ha obtenido tal complicacion en el sistema, que no es posible hacer uso de él.

Así es que el mismo Parson, comprendiendo esta imposibilidad, ha ideado un nuevo cruzamiento, compuesto de carriles análogos á los del sistema Vignole, pero mas rebajados del cual ha sacado privilegio. Estos carriles están enlazados por medio de coginetes especiales A A (fig. 9) con los carriles de la via, cuya disposicion parece que no deja nada que desear.

CRUZAMIENTO DE UNA SOLA PIEZA.

Mr. Bataille ha propuesto hacer la punta y sus dos contra-carriles de una sola pieza bien forjada; pero hasta ahora esta disposicion en que se suprimen los coginetes y todas las demas partes, no ha tenido aplicacion.

CRUZAMIENTO BURLEIGH Y DE CARRILES BRUNEL.

Burleigh remacha los carriles de su cruzamiento (fig. 10) á una chapa general de palastro colocada sobre los largueros, que es lo mismo que la que se habia adoptado hace tiempo en los cruzamientos del carril Brunel (figura 11) con la diferencia que en estos se añadia entre la punta y los contra-carriles una pieza de hierro en forma de horquilla, y de un espesor calculado de modo que su distancia al plano de rodadura de los carriles fuese igual á la salida del reborde de las ruc-

das. Las opiniones están divididas acerca de la conveniencia de la colocacion de esta pieza. Algunos ingenieros creen que para las máquinas de ruedas acopladas, la accion destructora sobre los contra-carriles, debida á la desigualdad de los radios de las ruedas y de las llantas, debe ser mucho mayor con la pieza que sin ella.

Las esperiencias hechas en la linea del Mediodia en mas de 900 cruzamientos, demuestra lo contrario y que el contra-carril está muy protegido con su empleo, sin que las máquinas se perjudiquen por esto.

La siguiente certificacion, fechada en 19 de abril de 1856 y dirigida á Mr. Burleigh por Mr. R. Gasteau, ingeniero del Great-Northern, manifiesta de una manera concluyente la utilidad del empleo de esta pieza en los cruzamientos.

«Uno de vuestros cruzamientos se ha colocado cerca de la Estacion de Welwyn á principios de julio de 1854, y se conserva aun en buen estado.

»Los trenes expresos pasan generalmente por el cruzamiento con la velocidad de 80 kilómetros por hora, y los que se detienen en la Estacion llegan con los frenos echados.

»Cerca del mismo punto y en la misma via hay un cruzamiento de los comunes, que se ha renovado tres veces y los carriles acodados seis.

»En otro punto, uno de vuestros cruzamientos colocado hace diez y nueve meses está en buen estado de servicio. Los cruzamientos comunes que se empleaban en este sitio no duraban mas que dos meses y los carriles acodados uno, pues el movimiento de trenes es muy grande en esta linea.»

Aun hay en la estacion de la linea del Mediodia cruzamientos Brunel (fig. 11) colocados desde el principio de la explotacion (Mayo de 1855), que llevan por consiguiente tres años de servicio y aun pueden durar mucho tiempo (1).

(1) El único reparo que podria presentarse á emplear esta pieza en los cruzamientos, es el movimiento

CRUZAMIENTO DE CARRILES VIGNOLE.

La disposicion general del cruzamiento de carriles del sistema Vignole está representada en la fig. 12. Sus diferentes partes están enlazadas de distancia en distancia por chapas de hierro sujetas con pernos á la armadura de madera.

Una pieza de fundicion colocada á la altura del reborde de las ruedas, sirve para proteger los contra-carriles y para mantener por medio de pasadores la rigidez de las diferentes piezas.

Reasumiendo cuanto hemos dicho tendremos:

1.° Que el empleo de coginetes en los cruzamientos es peligroso é incómodo, porque están espuestos á romperse y su rotura da lugar á descarrilamientos; es por lo tanto conveniente sustituirlos por placas, cuando el carril es de doble cabeza (fig. 15), ó sujetar directamente el carril cuando su forma lo permite á una chapa general de palastro.

2.° Que los cruzamientos de carriles Brunel macizos ó de Vignole pueden emplearse con ventaja aun cuando la via general sea de carril de doble cabeza.

3.° Que la colocacion de una pieza para proteger los contra-carriles es util y aun indispensable para la conservacion de la via.

4.° Que es necesario hacer la punta de una sola pieza (fig. 14) forjada y no reuniendo dos carriles como se indica en la fig. 15.

5.° Que la punta, los contra-carriles adyacentes y la pieza que se coloca entre ellos, debe ser de acero forjado ó mejor aun fundido.

MONTAJE DE LOS CRUZAMIENTOS.

Generalmente los coginetes de los cruzamientos se fijan á traviesas y estas se enlazan

forzado que tienen las bielas de acoplamiento; pero calculando la diferencia del camino recorrido por las ruedas de una máquina, en una curva de 300 metros de radio, se nota que el paso por una pieza cuya longitud no excede de 0^m,80 no causan ningun perjuicio apreciable.

por medio de largueros colocados debajo y segun se indica en la fig. 1.° de la lámina 110. Es preferible emplear los largueros sosteniendo directamente los coginetes.

Las vias que ligan las agujas en los cruzamientos, están colocadas comunmente sobre traviesas (fig. 2) independientes unas de otras, lo cual embaraza mucho para nivelar la via y atacar el balasto. Esto se evita colocando las dos vias sobre las mismas traviesas, con lo que se obtiene además la ventaja de mantener siempre la misma su posición relativa.

CRUZAMIENTO DE DOS LINEAS.

Quando dos líneas de camino de hierro se cruzan de nivel, resulta un cruzamiento especial (fig. 5), en el punto de interseccion. Los primeros que se hicieron fueron de carriles movibles, que se manejaban al paso de los trenes, pero resultaron aparatos muy complicados y que funcionaban mal, con la velocidad que necesitan los trenes de viajeros, por lo cual se han abandonado, sustituyendolos por otros cuya disposicion representada en las figuras 4 y 5 es análoga á la de los cruzamientos de los cambios de via. Todo lo que se ha dicho respecto á la construccion de estos se aplica completamente á este caso; debiendo observar únicamente que el espacio que queda entre las dos puntas es doble del que corresponde al ángulo de cruzamiento para el caso de un cambio de via. Este hecho merece examinarse con cuidado, porque si los rebordes de las ruedas no fuesen bien guiados entre los carriles, aquellas podrian marchar sobre dos vias diferentes, por lo cual es indispensable que el cruce de las dos líneas, se verifique por lo menos bajo un ángulo de 7° 30', ó sino levantar el contra-carril para que guie mayor altura de las ruedas y además dar un apoyo ó sosten á los rebordes. Esta última disposicion parece mas conveniente que la primera.

La fig. 6 representa el cruzamiento que proviene de dos cambios de dos vias dirigidas en sentido contrario y enlazando dos vias paralelas.

(Se continuará.)

CAMBIOS DE VIA.

Cruzamientos.

Fig. 1

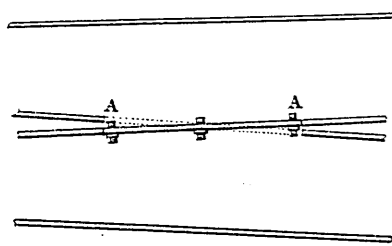


Fig. 2.

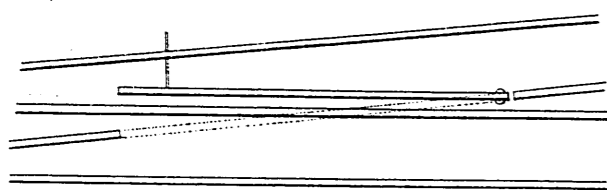


Fig. 3

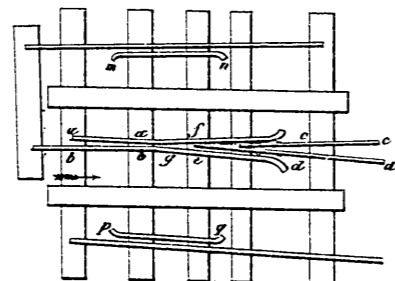


Fig. 4

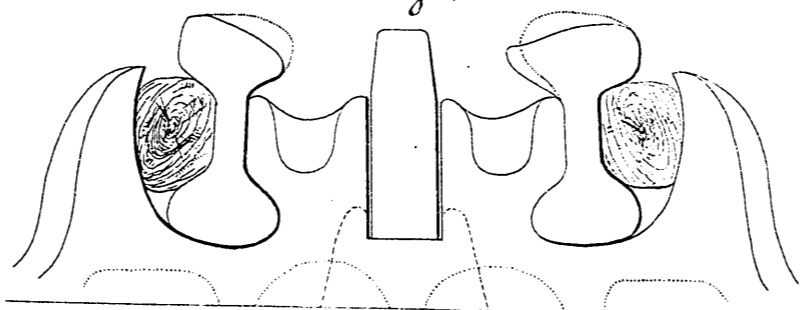


Fig. 5

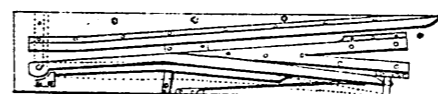


Fig. 6.

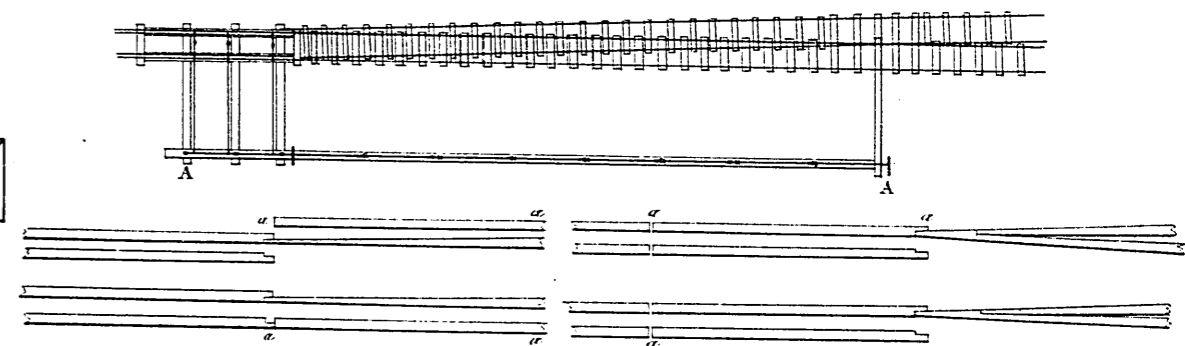


Fig. 7



Cruzamiento Barleigh.

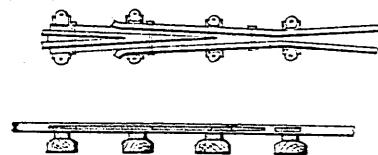


Fig. 8.

Cruzamiento Person.

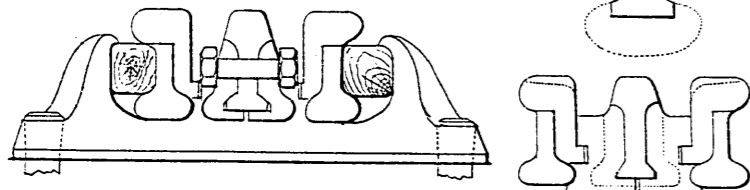
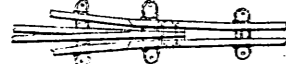


Fig. 9.

Cruzam. Person modificado.

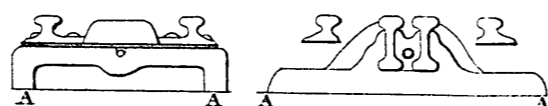
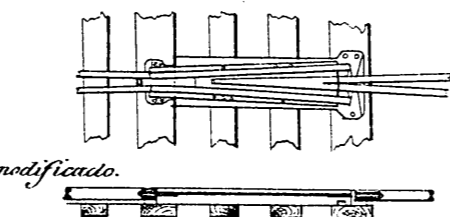
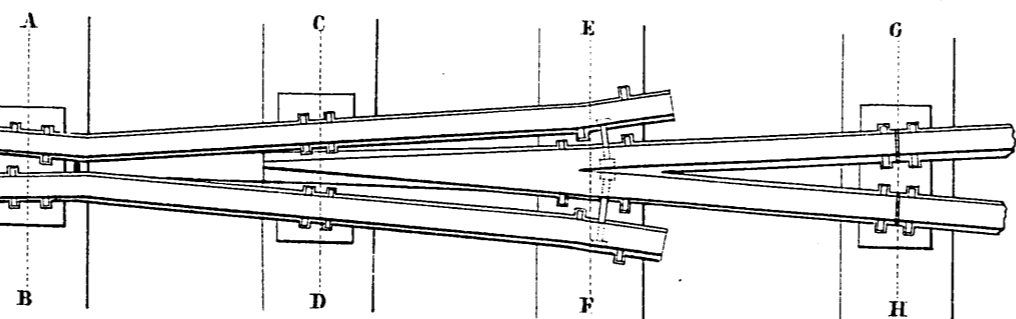
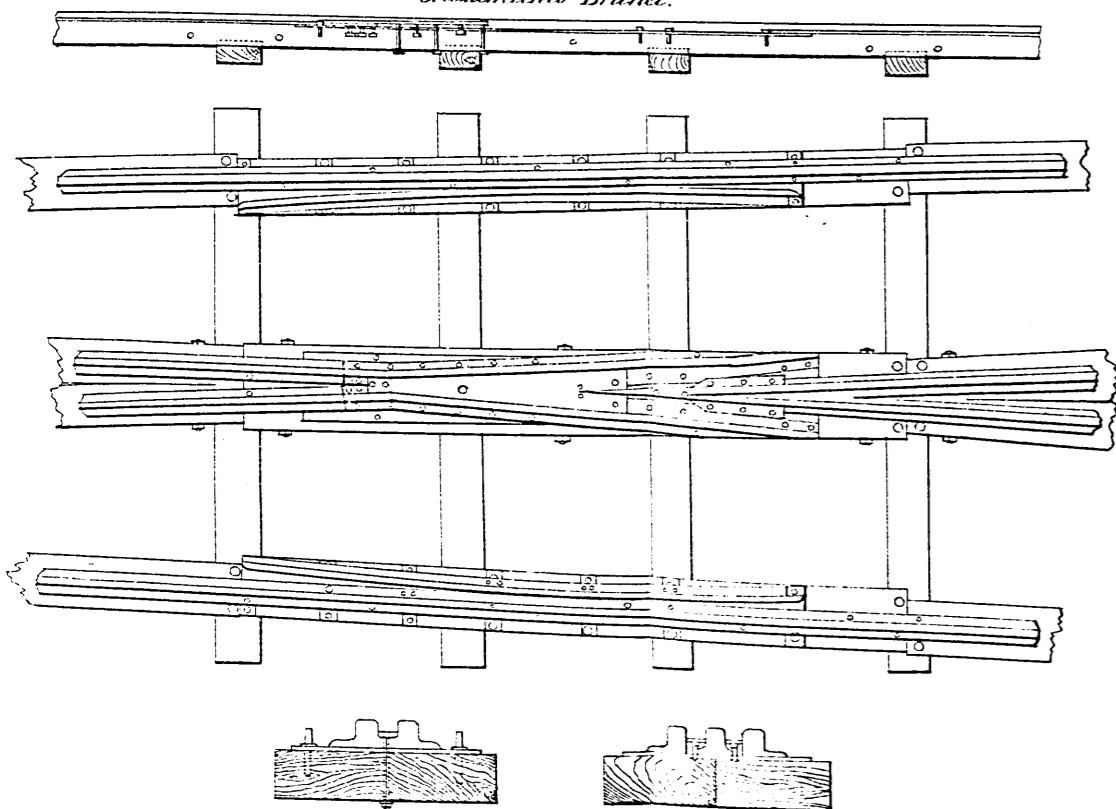


Fig. 11

Cruzamiento Brunel.



Seccion por la linea G.H.

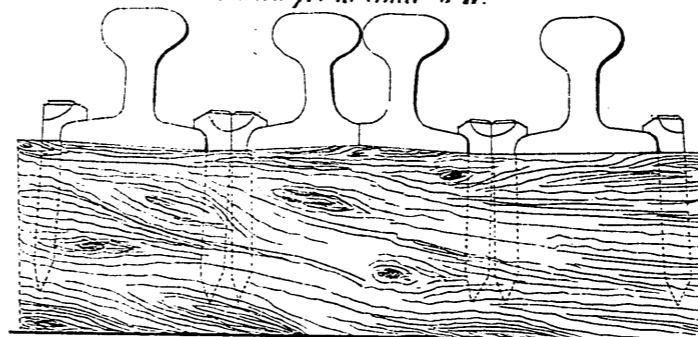


Fig. 13

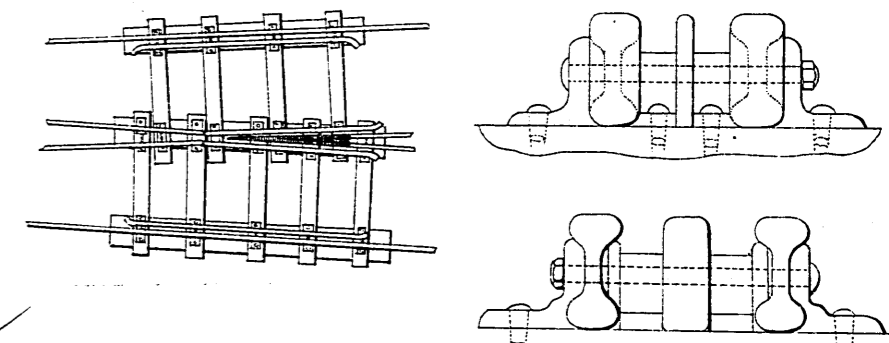


Fig. 12.

Cruzamiento Vignole.

Seccion por la linea A.B

Seccion por la linea C.D

Seccion por la linea E.F.

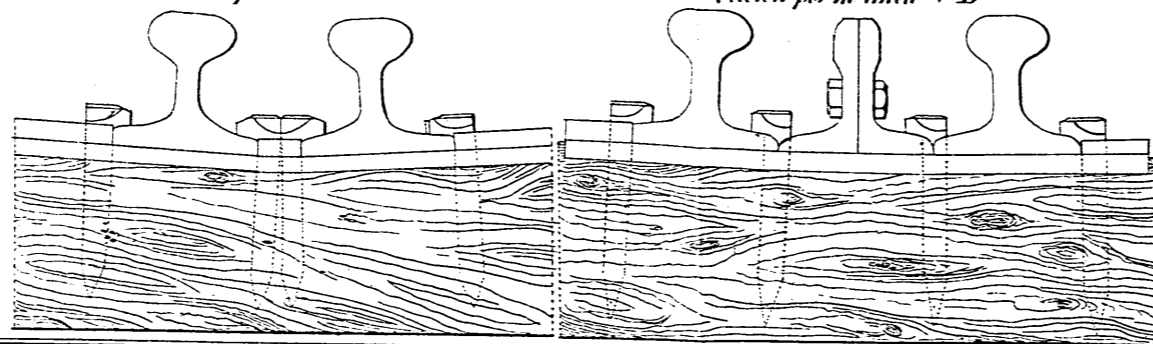


Fig. 14.

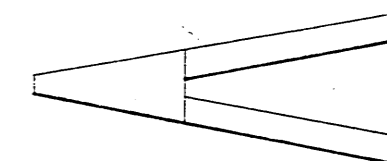
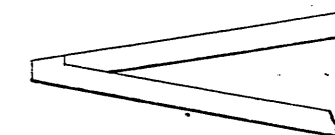


Fig. 15



CAMBIOS DE VIA.

Cruzamientos.

Fig. 1

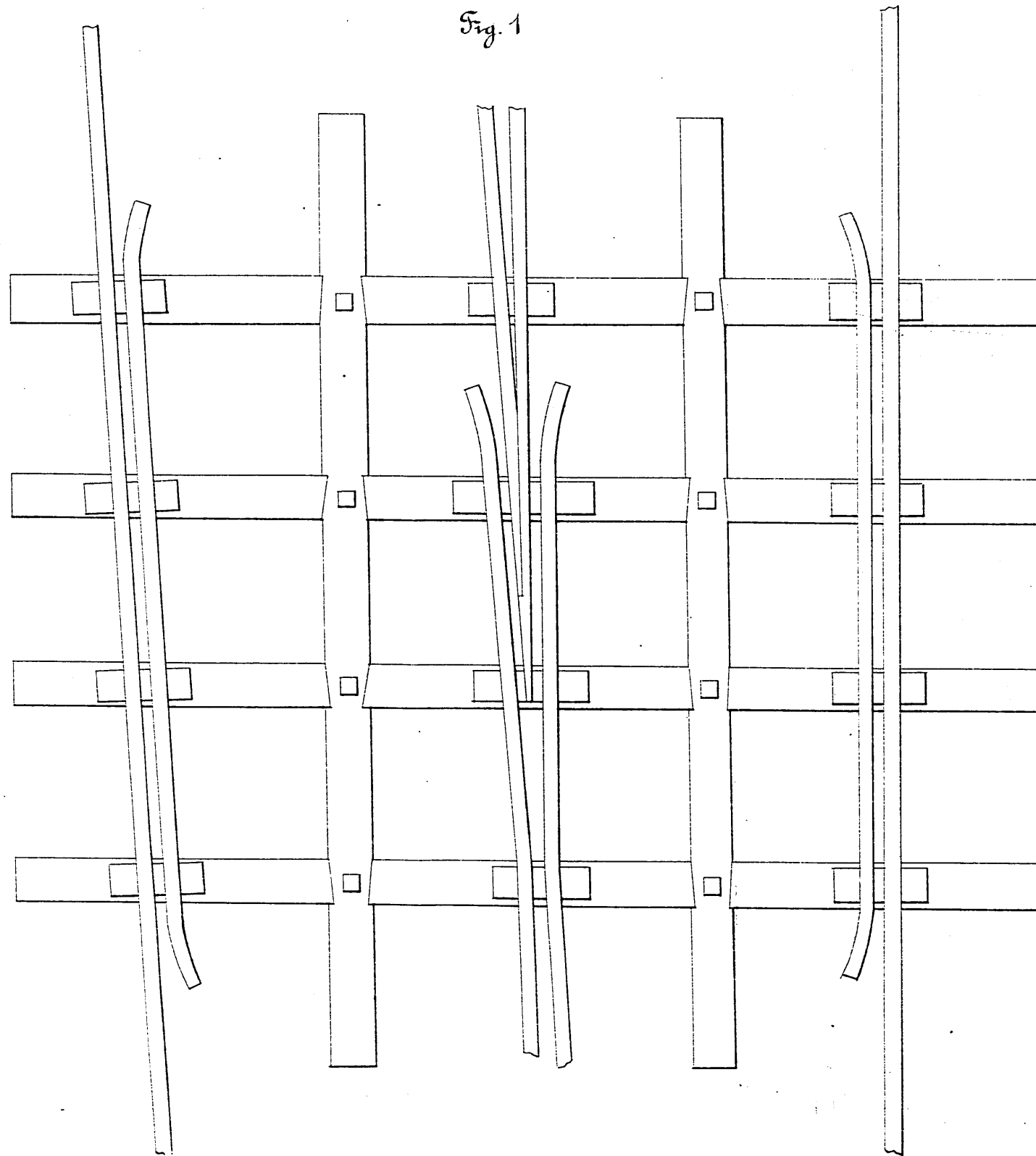


Fig. 2.

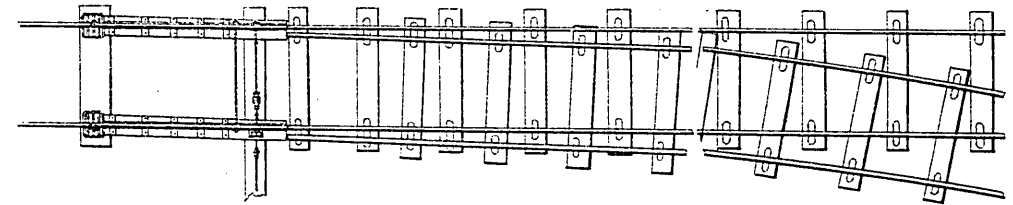


Fig. 5.

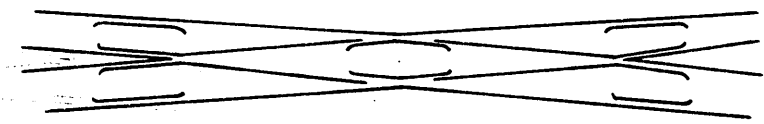


Fig. 4 y 5.

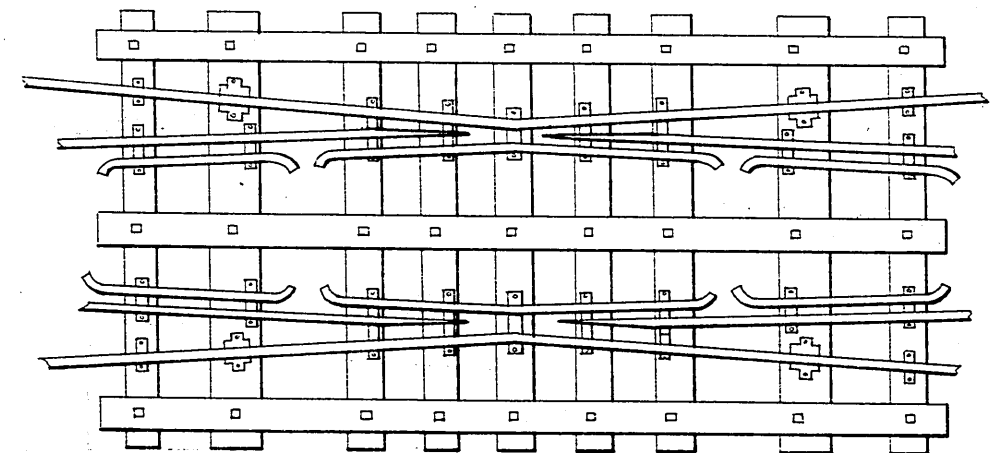


Fig. 6

