

IMO

DESCRIPCIÓN

Aparato de vía.

5 En la explotación comercial de líneas de transportes guiados por rodadura rueda-raíl y/o rueda-carril, hace necesario que los medios utilizados como son las máquinas tractoras, vagones, vagonetas o cualquier otro dispositivo o medio material que se utilice en dichos transportes guiados, puedan pasar de una vía a otra o de un carril a otro sin rotura del guiado ni de la continuidad del raíl o del carril para así formar una red de transporte. Los equipos que permiten la conexión y el cruce entre vías o líneas se denominan aparatos de vía, los cuales permiten crear conexiones o cruces entre diferentes vías o líneas.

10 Actualmente se utilizan mayoritariamente dos tipos de aparatos de vía: el desvío, que permite el paso de una vía, o línea, a otra. Y la travesía o cruce, que permite el paso de una vía o línea a través de otra cuyos ejes se cortan. Un tercer tipo de aparato son los denominados puentes giratorios de ferrocarril que están ya casi en desuso y solo se usan puntualmente en los centros de reparación o cocheras, y eso es así porque sus dimensiones son reducidas en comparación a la longitud de un tren, lo que obliga a descomponer todo un convoy para acoger sobre el tablero de dicho puente una máquina, vagón o cualquier otro dispositivo, detenerse dicha máquina, vagón o dispositivo sobre el tablero y posteriormente girar todo el conjunto: el puente, la máquina, vagón o dispositivo detenido sobre su tablero hasta posicionarse, orientarse y reestablecer de nuevo la continuidad del sistema de guiado en una nueva dirección coincidente con la vía o línea que se quiera conectar. Una vez conseguido, vuelve a ponerse en movimiento la máquina, vagón o dispositivo para salir del tablero del puente y seguir por la nueva vía o línea. Con el puente giratorio es imposible establecer desvíos sin detener el tren porque para realizar los desvíos durante esta operación debe realizar una rotura del sistema de guiado acogiendo simultáneamente sobre su tablero todo el tren o partes de él como un vagón, máquina tractora u otro material rodante del tren. Y es lo que lo define. Esa operación hay que repetirla con todos y cada uno de los vagones que conforman un tren o material rodante. El desvío mediante un puente giratorio es una operación muy lenta y cara porque dadas las longitudes muy superiores que suelen tener los trenes en relación a la longitud del tablero del puente giratorio, exige descomponer y volver a recomponer todo un convoy, lo que explica su desuso en los tramos comerciales de las líneas.

25 En los tramos comerciales de las líneas cada vez que se requiere un cruce o un desvío se utilizan los dos aparatos de vía descritos anteriormente, las travesías y los desvíos, estableciendo previamente la continuidad de los sistemas de guiado por rodadura-raíl o rodadura-carril y permitiendo posteriormente el paso completo de todo un convoy sobre ellos sin necesidad de detenerlo con independencia de la longitud de dicho convoy o tren, sin embargo se necesita cada vez un nuevo aparato de vía por cada cruce o desvío que se quiera implantar. El solicitante considera que esto también es una limitación.

30 El objeto de la presente invención es proponer un aparato de vía para los transportes guiados mediante sistemas de guiado por rodadura-raíl o rodadura-carril, aparato que establece previamente al paso de un tren, o al paso simultáneo de varios trenes por diferentes vías, la continuidad de los sistemas de guiado por rodadura rueda-raíl y/o rueda-carril de una o de varias vías que concurran a dicho aparato de vía, creando todo un abanico de cruces, desvíos, o desvíos y cruces a la vez entre todas o varias de las vías que concurren al aparato de vía, permitiendo posteriormente el paso simultáneo de un tren entero o de varios trenes sin detenerse sobre dicho aparato de vía con total independencia de las longitudes de los trenes que circulen por cada una de las vías.

35 El objeto de la presente invención se alcanza mediante un aparato de vía según la reivindicación 1 y la reivindicación 3

40 Permite establecer desvíos y cruces para vías que utilice raíles con cualquier tipo de sección transversal y sistema de guiado de las ruedas y ancho de vía, como pueden ser por ejemplo los raíles de sección tubular y el sistema de guiado que utilizan las montañas rusas, los raíles y el sistema de guiado de rueda con pestaña utilizado en el ferrocarril convencional, o bien los perfiles de los carriles y el sistema de guiado de los trenes monorraíles.

45 El aparato de vía objeto de esta invención consta de una placa giratoria que gira alrededor de un eje perpendicular a sus caras. Se disponen solidariamente sobre la placa giratoria todos los elementos de guiados de rodadura rueda-raíl y/o rueda-carril y perfiles; y dándoles múltiples formas y curvaturas se crea el tipo de desvío o de cruce que se quiera establecer. Dado que todos los esfuerzos que transmite el tren sobre las vías debe absorberlos la placa giratoria, es conveniente, aunque no necesario, que dicha placa giratoria sea circular y gire dentro del hueco circular de una corona fija que la rodea para que la placa pueda transmitir de la forma más uniforme posible y mediante los sistemas y mecanismos adecuados todos los esfuerzos que recibe a la corona fija que la acoge.

50 Para ayudar a la comprensión de la descripción del aparato de vía, se escoge un caso particular de placa giratoria circular y la corona fija que la acoge. Y sobre la corona fija se disponen también

60

solidariamente a ella todos los elementos de guiados de rodadura rueda-raíl y/o rueda-carril y perfiles u otros elementos con sus secciones e idénticas características a los dispuestos sobre la placa giratoria. Haciendo girar la placa giratoria circular se la puede posicionar adecuadamente de varias formas para conectar diferentes vías y darles continuidad a las vías y elementos que llegan a la corona y, bloqueando el giro de la placa circular en las posiciones adecuadas, permitir el paso continuo y sin detenerse de todo un tren entero o convoy de una vía a otra con independencia de la longitud del tren. En función del ángulo girado por la placa circular giratoria y de la disposición de las vías que llegan a la corona, se logra un desvío, un cruce de vías, o ambas cosas a la vez.

Aprovechando las propiedades de la simetría, la Fig. 1 describe en planta un aparato de vía con placa giratoria circular que establece un desvío, donde (A) representa uno de los raíles de la vía, por ejemplo de sección tubular como pueden ser el de las montañas rusas y con el mismo tipo de guiado, (B) una banda de rodadura de sección rectangular u otra como apoyo y zona de rodadura de las ruedas neumáticas y de tracción de la máquina tractora, (C) es la corona fija que acoge en su hueco circular a la placa giratoria y (D) la placa giratoria circular sobre cuya cara superior se han dispuesto solidariamente los raíles y todos los elementos necesarios para su guiado y rodadura de las ruedas neumáticas de forma adecuada tal que en la posición descrita en esta figura, conecta la vía 1 con la vía 2. Si por ejemplo los ejes de las vías 2 y 3 llegan a la corona formando un ángulo entre sí de θ° , haciendo girar la placa circular un ángulo de $(180 + \theta/2)^\circ$ se logra conectar ahora la vía 1 con la 3 como se observa en la Fig. 2. Representando esquemáticamente en las Fig. 3 y 4 la placa giratoria y la corona por un círculo y el eje de las vías por una curva, un tren de vagonetas circulando por las vías por rectángulos con esquinas redondeadas o bien por un trazo grueso como se representará en figuras posteriores, dicha esquematización permite ver cómo una vez establecido el desvío pasa sobre el aparato de vía un tren entero sin detenerse.

La Fig. 5 representa la innovación de la invención. Es el mismo concepto descrito en las Fig. 1 y 2, solo que en este caso se ha considerado que el sistema de guiado es el utilizado por el sistema de ferrocarril convencional, rueda con pestaña y raíl, en donde se observa cómo un vagón de tren pasa sobre el aparato de vía de la presente invención.

Las Fig. 6,7,8 y 9 representan el mismo concepto por ejemplo para el caso particular de un tren de vagonetas con sistema de guiado tipo montaña rusa.

Las Fig. 10, 11, 12, 13, 14 y 15 describen otro ejemplo de un caso particular de cruces y desvíos que se pueden conseguir en varias fases según la disposición de las vías y perfiles sobre la placa giratoria y del ángulo girado con respecto a cuatro vías o perfiles que llegan a la corona, donde también se representa esquemáticamente el eje de la vía por una curva que también puede representar la directriz de un perfil o de un carril; y la placa giratoria circular y la corona por un círculo. Si por ejemplo se posiciona inicialmente la placa giratoria del aparato de vía tal como muestra la Fig. 10, pone en conexión la vía 1 con la 2 lo que se representa en dicha figura con una línea de trazo grueso y que también representa un tren entero. Si posteriormente se gira la placa un ángulo de 90° en sentido antihorario según se muestra en la Fig. 11, pone en conexión la vías 1 con la 3. Si ahora se gira la placa 135° en sentido horario hasta posicionarla, tal como se describe en la Fig. 12, se conecta la vía 1 con la 4. Ahora girando la placa 90° en sentido horario o antihorario, conecta las vías 2 y 3 tal como se refleja en la Fig. 13. Girándola ahora 135° en sentido horario o 225° en sentido antihorario según muestra la Fig. 14, conecta la vía 2 con la 4. Volviendo a girar ahora la placa 90° en sentido horario, se conectan las vías 3 y 4 según muestra la Fig. 15. Así pues, girando adecuadamente la placa a voluntad se puede regular el cruce de las vías 1-4 y 2-3 o bien regular los desvíos de las vías 1-2, 1-3, 2-4, 3-4 permitiendo el paso de un tren entero de una vía a otra en cualquiera de las situaciones descritas sin detener su marcha para nada. Las Fig. 16,17, 18 y 19 representan el mismo concepto, solo que sobre la placa giratoria se ha dispuesto una distribución diferente de los sistemas de guiados por rodadura rueda-raíl y/o rueda-carril. Las múltiples posibilidades de disponer los sistemas de guiados de rodadura rueda-raíl y/o rueda-carril y perfiles u otros elementos sobre la placa giratoria y la libertad de girarla hasta las posiciones que se deseen con respecto a todas las vías que lleguen al aparato de vía, es otro aspecto de la innovación de la invención porque permite crear un complejo y variado abanico de desvío y cruces con un único aparato de vía.

Aprovechando todas las propiedades de la simetría, y en función de la superficie de la placa giratoria, se pueden disponer sobre dicha placa varias vías cada una con sus propias curvaturas, consiguiendo con sucesivos giros de la placa giratoria crear simultáneamente cruces y desvíos entre las distintas vías que llegan al aparato de vía. Por ejemplo, disponiendo sobre la placa giratoria cinco vías cada una con sus propias curvaturas, y llegando al aparato de vía dieciséis vías, y representando también esquemáticamente los ejes de cada vía por su curva correspondiente, el aparato de vía por un círculo, mediante sucesivos giros de la placa giratoria se obtiene el siguiente abanico de cruces, desvíos o cruces y desvíos simultáneos entre todas o varias de las vías que concurren al aparato de vía de tal modo que

permite el paso de un tren entero o de varios trenes simultáneamente y sin detener su marcha sobre dicho aparato de vía y con total independencia de las longitudes de los trenes que circulan por sus respectivas vías, tren se representa esquemáticamente mediante una línea de trazo grueso. El abanico de posibilidades de cruces y desvíos o conexiones se muestra en las siguientes figuras:

- 5 Fig. 20: Conexión de las vías 1-13; 2-12; 3-11; 4-10; 5-9
- Fig. 21: Conexión de las vías 2-14; 3-13; 4-12; 5-11; 6-10
- Fig. 22: Conexión de las vías 3-15; 4-14; 5-13; 6-12; 7-11
- Fig. 23: Conexión de las vías 4-16; 5-15; 6-14; 7-13; 8-12
- Fig. 24: Conexión de las vías 1-5; 6-16; 7-15; 8-14; 9-13
- 10 Fig. 25: Conexión de las vías 6-2; 7-1; 8-16; 9-15; 10-14
- Fig. 26: Conexión de las vías 7-3; 8-2; 9-1; 10-16; 11-15
- Fig. 27: Conexión de las vías 8-4; 9-3; 10-2; 11-1; 12-16

REIVINDICACIONES

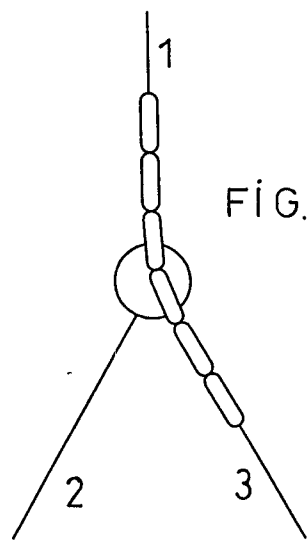
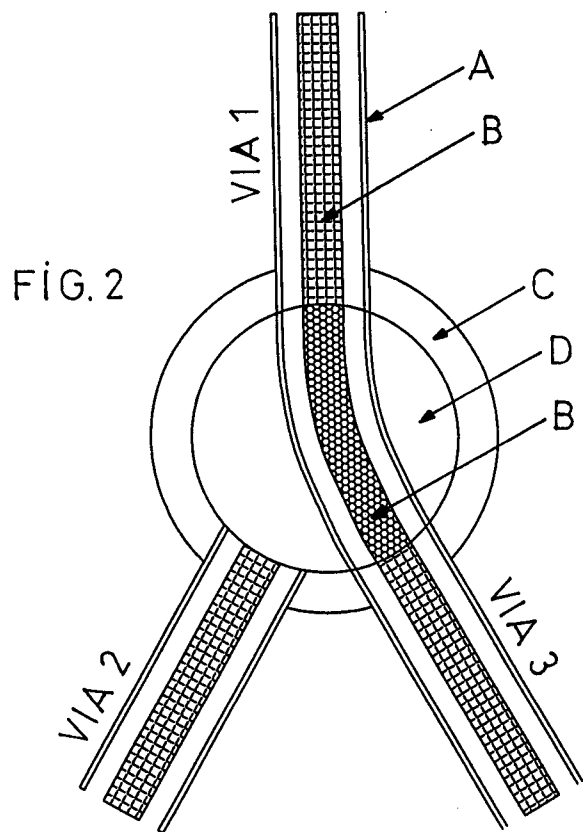
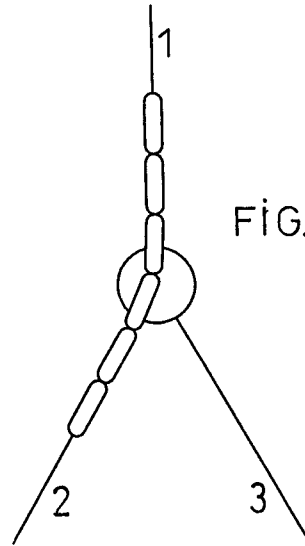
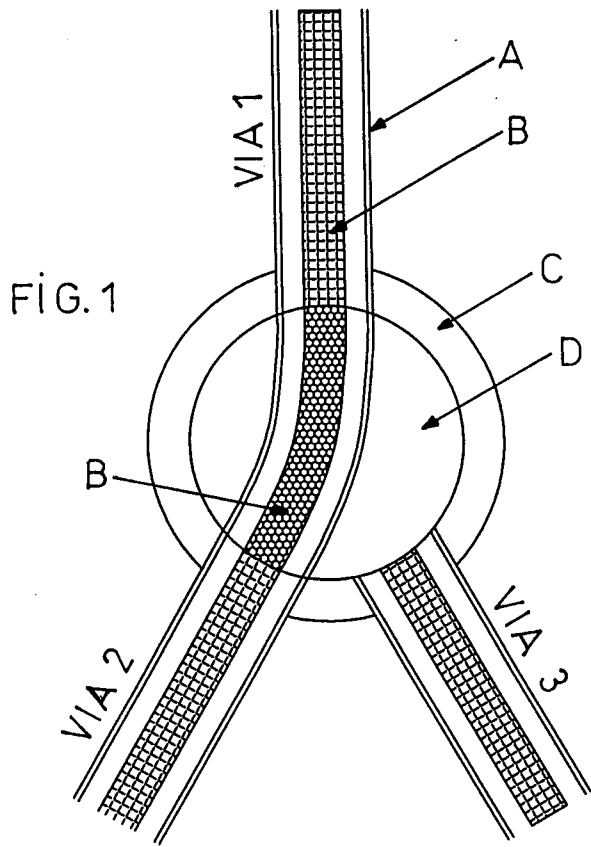
5 1. Aparato de vía que comprende una placa giratoria (D) que gira alrededor de un eje perpendicular a sus caras y en la cara superior de la placa convenientemente configurados medios de guiados por rodadura rueda-raíl y/o rueda-carril para líneas de transporte y **caracterizado** porque según el posicionamiento de la placa giratoria se crean y establece todo un abanico de cruces, desvíos, o cruces y desvíos simultáneos entre todas o varias de las vías que concurren al aparato de vía de tal modo que permite el paso de un tren entero o de varios trenes simultáneamente y sin detener su marcha sobre dicho aparato de vía y con total independencia de las longitudes de los trenes que circulan por sus correspondientes vías.

10 2. Aparato de vía según reivindicación 1 que comprende para la placa giratoria medios mecánicos para hacerla girar, guiar su giro, controlar al ángulo de giro y el bloqueo al giro.

15 3. Aparato de vía que comprende una corona fija (C); y una placa giratoria (D) que gira alrededor de un eje perpendicular a sus caras y configurada para girar dentro del hueco circular de la corona fija (C) y en la cara superior de la placa giratoria (D) convenientemente configurados medios de guiados por rodadura rueda-raíl y/o rueda-carril para líneas de transporte y **caracterizado** porque según el posicionamiento de la placa giratoria se crean y establece todo un abanico de cruces, desvíos, o cruces y desvíos simultáneos entre todas o varias de las vías que concurren al aparato de vía de tal modo que permite el paso de un tren entero o de varios trenes simultáneamente y sin detener su marcha sobre dicho aparato de vía y con total independencia de las longitudes de los trenes que circulan por sus correspondientes vías.

20 4. Aparato de vía según reivindicación 3 **caracterizado** porque el eje de giro de la placa giratoria pasa por el centro del hueco circular de la corona fija.

25 5. Aparato de vía según reivindicación 3 y 4 que comprende para la placa giratoria medios mecánicos para hacerla girar, guiar su giro, controlar al ángulo de giro y el bloqueo al giro.



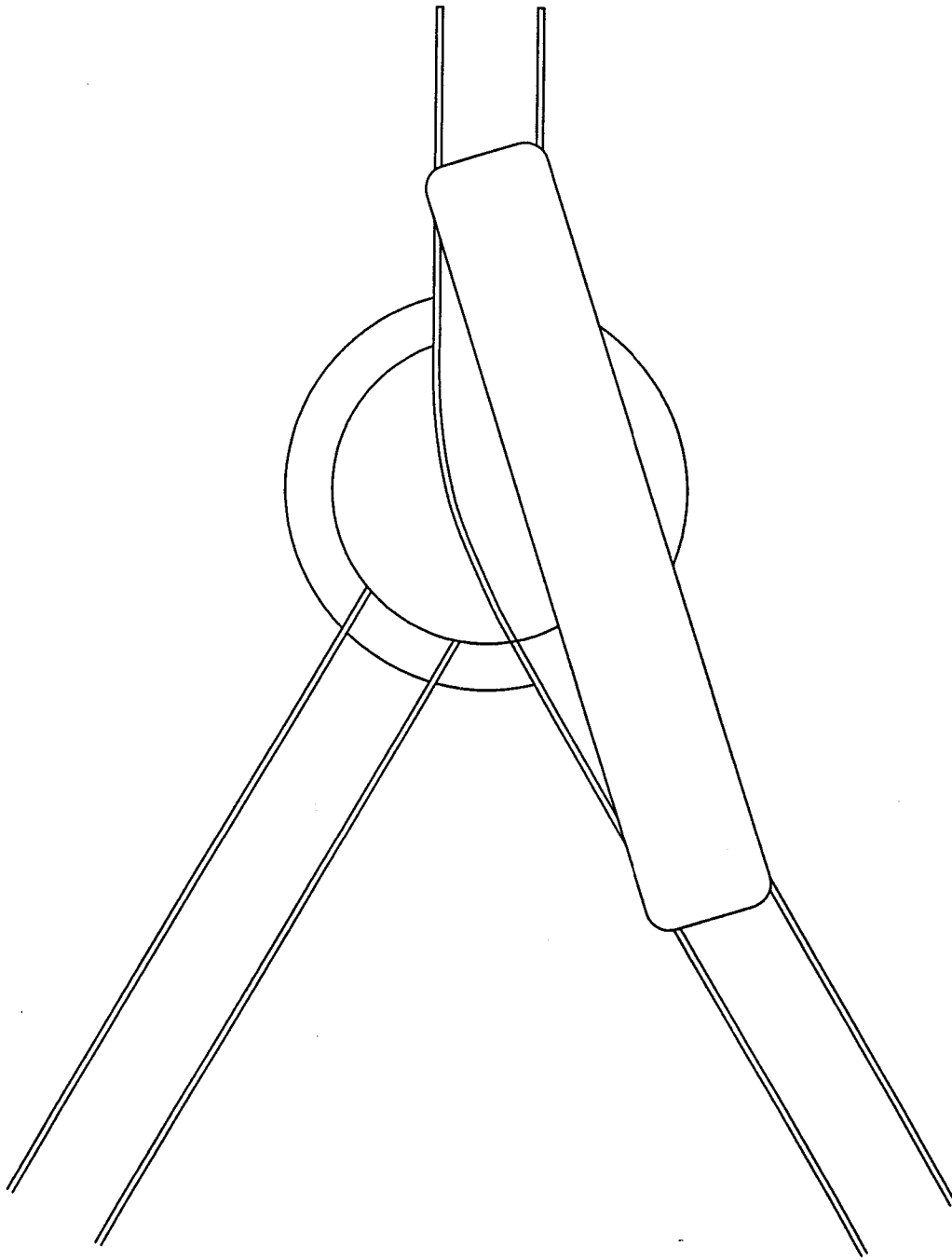


FIG. 5

FIG. 6

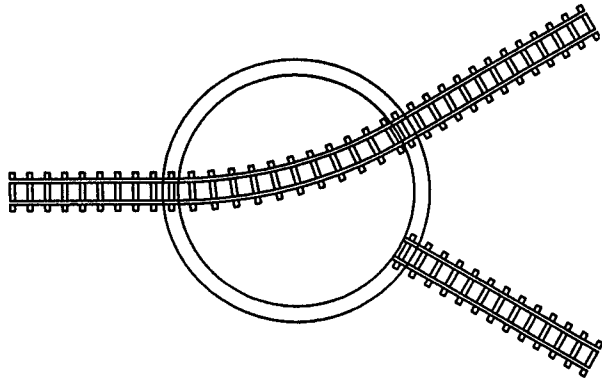


FIG. 7

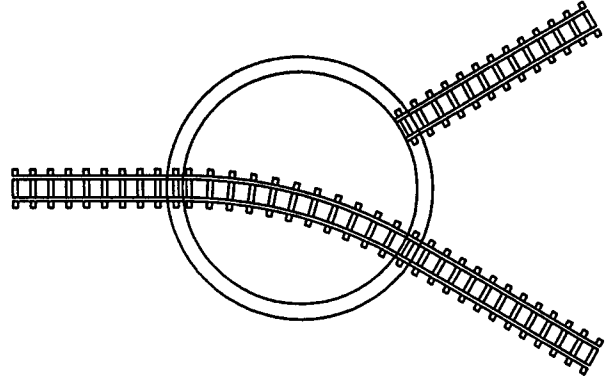


FIG. 8

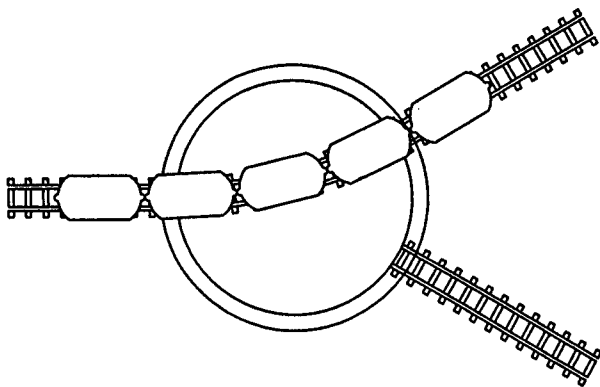


FIG. 9

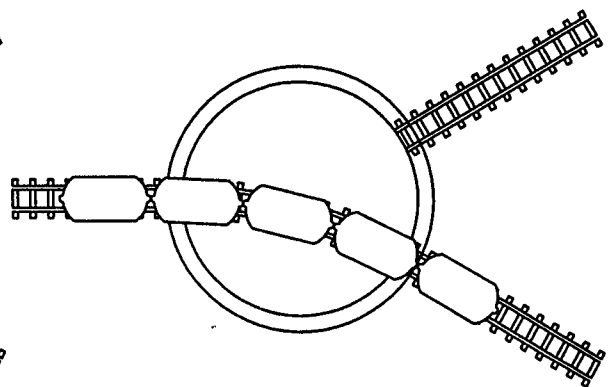


FIG.10

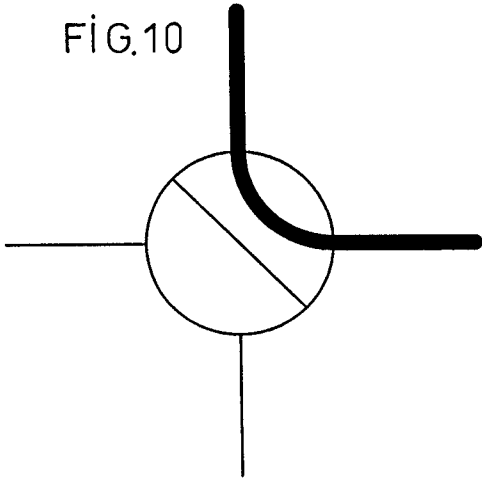


FIG.11

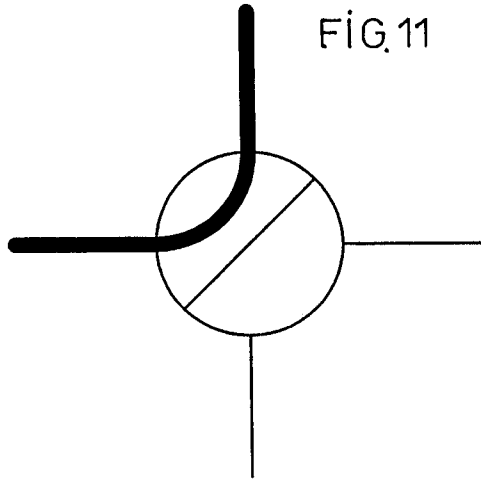


FIG.12

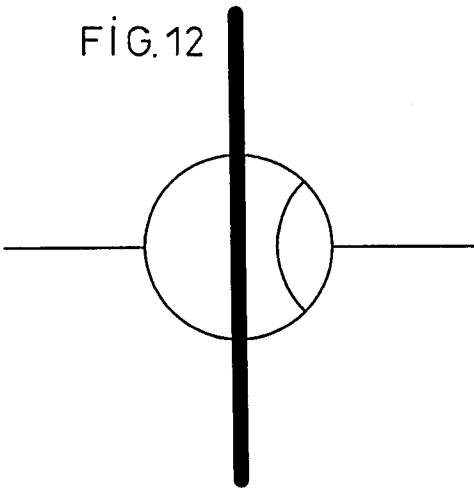


FIG.13

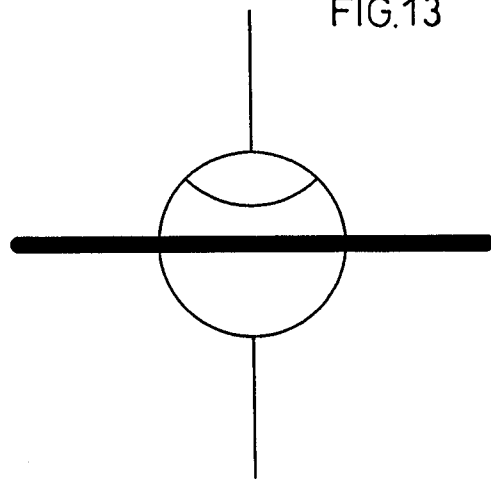


FIG.14

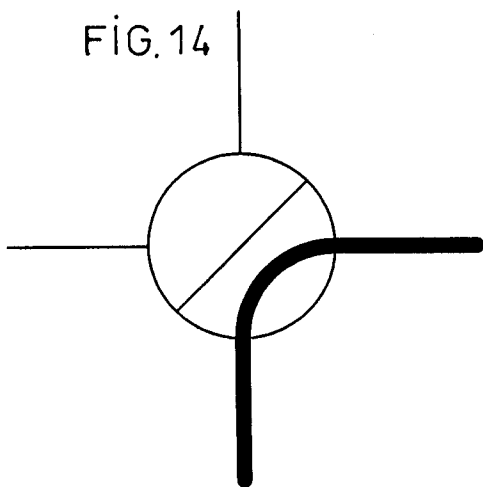


FIG.15

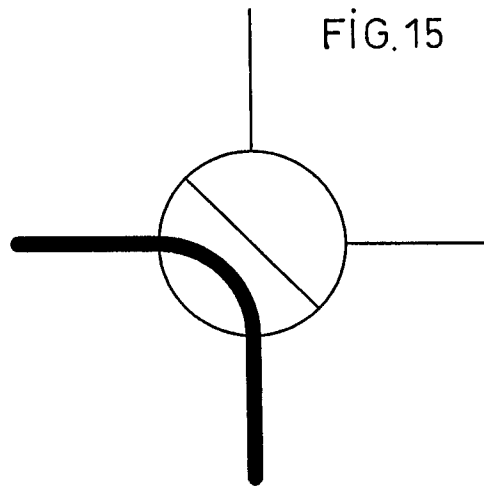


FIG. 16

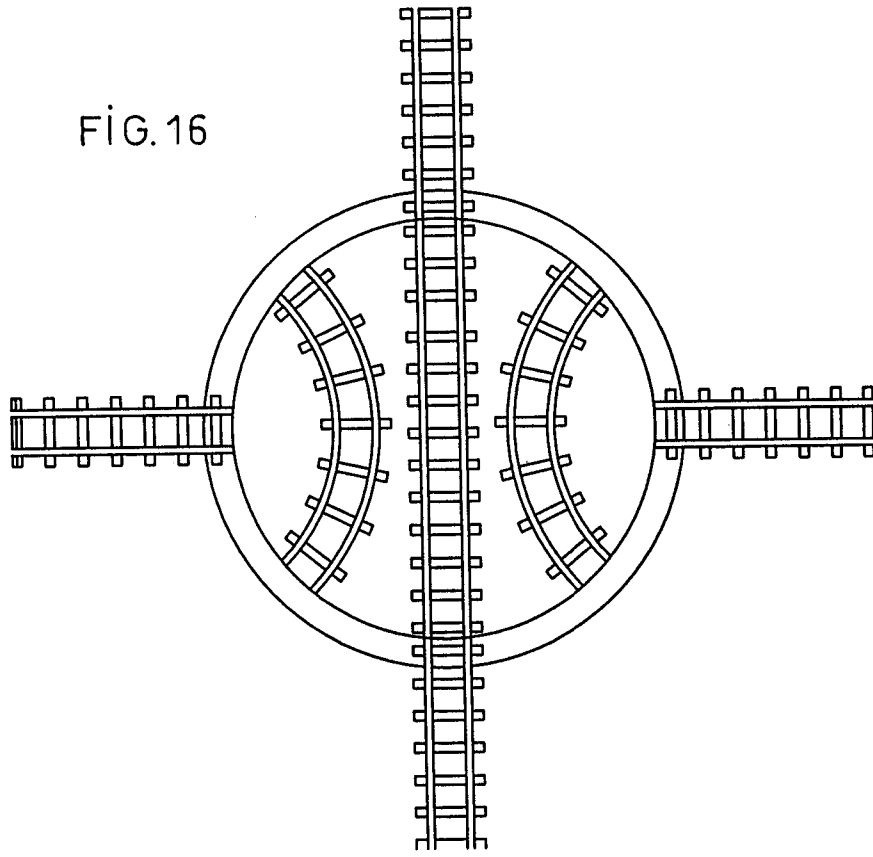


FIG. 17

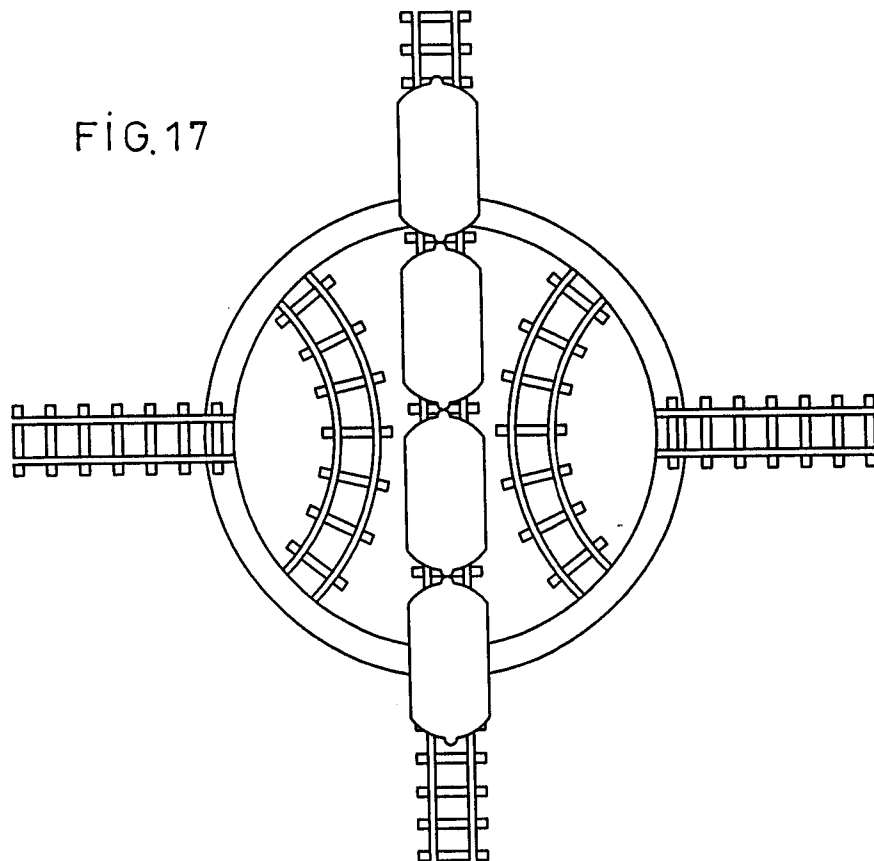


FIG. 18

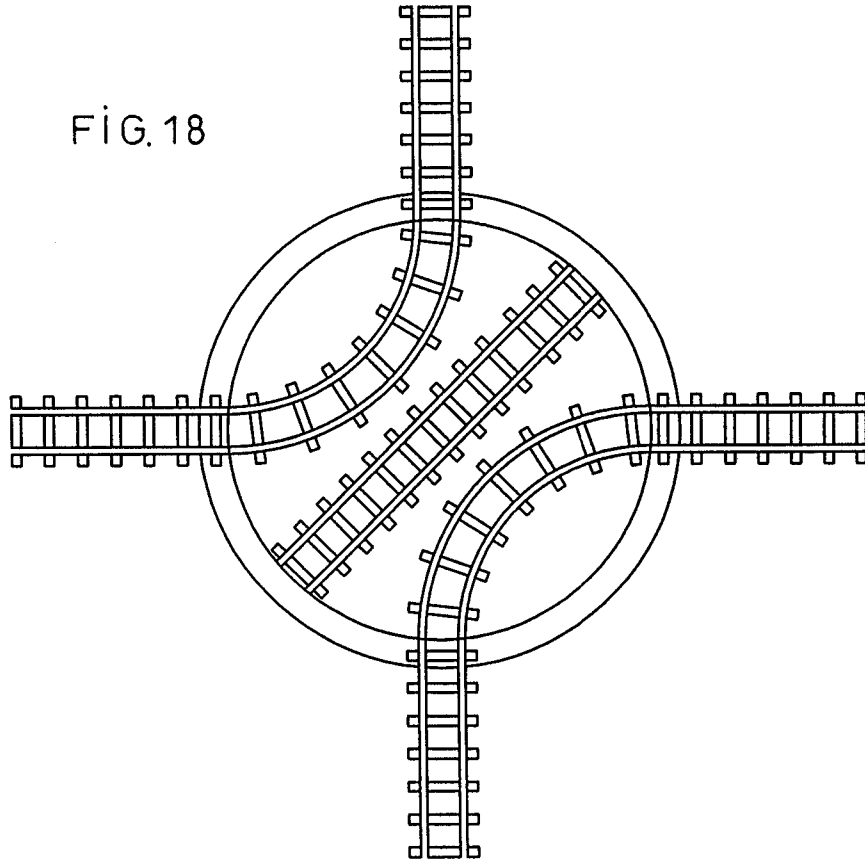


FIG. 19

