



①9



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

①1 Número de publicación: **2 346 206**

⑤1 Int. Cl.:
E01B 25/28 (2006.01)

①2

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑨6 Número de solicitud europea: **03799613 .9**

⑨6 Fecha de presentación : **17.12.2003**

⑨7 Número de publicación de la solicitud: **1583872**

⑨7 Fecha de publicación de la solicitud: **12.10.2005**

⑤4 Título: **Cambio de agujas talonable para circuito de guiado de monocarril.**

③0 Prioridad: **15.01.2003 FR 03 00405**

④5 Fecha de publicación de la mención BOPI:
13.10.2010

④5 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
13.10.2010

⑦3 Titular/es: **LOHR INDUSTRIE S.A.**
29, rue du 14 Juillet
F-67980 Hangenbieten, FR

⑦2 Inventor/es: **Andre, Jean-Luc**

⑦4 Agente: **Tomás Gil, Tesifonte Enrique**

ES 2 346 206 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Cambio de agujas talonable para circuito de guiado de monocarril.

5 La presente invención se refiere a un dispositivo mecánico automático de abatimiento del órgano móvil de orientación de un cambio de agujas, el accionamiento en abatimiento del órgano móvil de orientación transporta el conjunto móvil de un cambio de agujas talonable dispuesto en el circuito de guiado por un monocarril sobre el que ruedan los rodillos de un conjunto de guiado para un vehículo de carretera.

10 El circuito de guiado de un vehículo de carretera por un conjunto de guiado de rodillos que ruedan sobre un monocarril comprende porciones de un monocarril de guiado y aparatos de vía situados en unos cruces. Estos aparatos de vías son principalmente cambios de agujas.

15 Un cambio de agujas se constituye de una parte fija solidaria de la calzada y de una parte móvil u órgano de orientación que permite elegir una de las vías posibles sea directa o bien desviada.

20 Un cambio de agujas comprende tradicionalmente en sus extremidades, por una parte en una de éstas, una punta, y por otra parte en la otra, un talón. La zona de una sola vía es la punta o “la entrada de cambio de agujas” que comprende un carril simple y la zona opuesta comprendiendo el inicio de la vía directa y el de la vía desviada se llama el talón o “la salida de cambio de agujas”.

25 Un cambio de agujas se denomina de tipo talonable cuando se puede obtener el paso por el lado talón procedente de una u otra vía directa o desviada sin descarrilar. De este modo, el cambio de agujas permite en todos los casos el paso de un vehículo que pasa por el talón sea cual sea la vía desde la cual procede.

El cambio de agujas es conocido como talonable sin retorno, cuando después del talonamiento, éste conserva la dirección en la que está dispuesto por los rodillos del vehículo. Inversamente, se llama talonable de retorno cuando recupera su posición inicial después del talonamiento.

30 La utilización de un sistema talonable impide al vehículo descarrilar ya que asegura la continuidad del guiado incluso durante un posicionamiento inadecuado del órgano móvil de orientación del cambio de agujas y también cuando los semáforos de seguridad no han funcionado. Sin embargo, el empleo de un sistema talonable priva la parte mecánica de un dispositivo de cierre que permite fijar cada posición prevista para el cambio de agujas.

35 El talonamiento constituye por lo tanto una seguridad adicional evitando el descarrilamiento.

40 El movimiento de desplazamiento lateral del órgano móvil de orientación que transporta el conjunto que desplazar de un cambio de agujas se puede obtener por diferentes sistemas mecánicos motorizados conocidos y generalmente dirigidos a distancia.

Existen varios de estos sistemas en el ámbito ferroviario. Éstos difieren de la invención ya que se trata aquí de un circuito de guiado en monocarril para un vehículo de carretera y no, como en el ámbito ferroviario, de un circuito de circulación de vehículos ferroviarios.

45 En referencia a los conjuntos de guiado de rodillo(s) en circuito monocarril para vehículos de carretera, se puede realizar el movimiento del órgano móvil de orientación de una desviación talonable mediante un empuje transversal generado por el contacto no sincrónico de tope del flanco de una rueda o de un rodillo de guiado rodando sobre uno de los elementos del órgano móvil de orientación al mismo tiempo que roza por su flanco sobre el canto convergente hacia la punta de una placa adyacente de cobertura.

50 Se conoce, con este propósito, por la solicitud europea publicada con el n° EP-A-0844329 a nombre de SPIE ENERTRANS y abandonada en la actualidad, un aparato de vía para el cambio de trayectoria de un vehículo guiado por un conjunto de guiado de rodillo único desplazándose sobre un carril.

55 Este aparato de vía es recubierto en algunos lugares, particularmente sobre una parte de la zona de maniobra del carril móvil, por una placa de cobertura cuyo canto exterior convergente hacia la entrada del cambio de agujas se utiliza como perfil de accionamiento en desplazamiento lateral del rodillo provocando el desplazamiento lateral del carril sobre el cual rueda y por lo tanto del órgano móvil de orientación del cambio de agujas.

60 Según una de las características de esta invención, durante su rodadura, el flanco del rodillo de guiado entra en contacto de desplazamiento por tope con el canto de la placa de cobertura adyacente que converge hacia la entrada del cambio de agujas para ser desplazado lateralmente con el carril móvil por este movimiento motor durante el paso del cambio de agujas por el conjunto de guiado.

65 Según la descripción y las características reivindicadas en este depósito, este rodillo es exclusivamente del tipo de doble pestaña, lo que impone para éste una conformación de perfil de dos flancos laterales derechos delimitando una banda central de rodadura en cilindro.

El esfuerzo importante que realizar para desplazar el órgano móvil de orientación por el desplazamiento del carril de guiado sobre el que rueda el rodillo, la forma exclusiva de perfil del rodillo de guiado y la disposición de su canto plano paralelo al canto adyacente de la placa de cobertura no permiten obtener completamente y de manera repetitiva el resultado previsto.

En efecto, el rodillo, durante su desplazamiento en contacto de tope contra y a lo largo del canto adyacente de la placa de cobertura, tiene tendencia en gran medida, primero a levantarse, y luego a engancharse sobre el canto adyacente del bordillo, para disponerse después sobre el bordillo y sobre el carril e incluso para escapar del carril, lo que hace que el funcionamiento del cambio de agujas sea poco fiable, lo cual es contrario a las reglas básicas de la seguridad del guiado y por lo tanto del transporte.

Una pretensión en apoyo del rodillo sobre el carril no puede proporcionar la mejora prevista ya que los esfuerzos de demanda del rodillo hacia arriba que son demasiado importantes no se pueden neutralizar por una fuerza de apoyo cuya intensidad es necesariamente limitada por consideraciones de tipo técnicas.

Este inconveniente mayor es conocido por el depositante ya que prevé un engrasado de las superficies en contacto de empuje. Desgraciadamente, el engrasado no puede tener un carácter permanente para dispositivos externos expuestos a la intemperie. Implicando una puesta en condición repetitiva y frecuente, no se puede aplicar en el marco de una explotación industrial.

La dificultad para encontrar una solución eficaz frente al problema planteado se debe al hecho de que el rodillo de guiado rodando sobre el carril del órgano móvil de orientación debe desplazarlo lateralmente mediante el trabajo único de un empuje de reacción en su contacto deslizante sobre y a lo largo del canto transversal de la placa adyacente.

La presente invención permite evitar todos los inconvenientes mencionados anteriormente.

Esta tiene como objetivo permitir el paso de la desviación del lado talón procedente de una o de la otra vía directa o desviada a partir de un conjunto de guiado por rodillos rodando sobre un monocarril según el cual el abatimiento necesario del carril se efectúa automáticamente y de manera segura por el único paso del conjunto de guiado.

Con este fin, la invención se refiere a un dispositivo mecánico automático de abatimiento del órgano móvil de orientación de un cambio de agujas según la reivindicación 1.

De este modo, los bordillos principales en plano inclinado o en bisel utilizados para el trabajo dinámico de reacción-empuje lateral permiten evitar la tendencia del rodillo a elevarse debido al contacto de empuje en diagonal con el flanco o la superficie lateral exterior del rodillo, también inclinada. Este flanco inclinado descompone la fuerza lateral de reacción-empuje en una componente fuerte de empuje lateral del carril móvil y no, como en la realización anterior, en un esfuerzo de escape del carril hacia arriba.

Esta realiza así automáticamente y en todas circunstancias, un verdadero empuje lateral del carril en vista de su desplazamiento horizontal necesario para el buen funcionamiento del cambio de agujas.

Además, no es absolutamente indispensable cargar el conjunto de guiado de rodillos para que no se levante, ya que el componente vertical está compensado permanentemente debido a la geometría del conjunto. Se provee así el rodaje de éste y sobre todo el desplazamiento del órgano móvil de orientación del cambio de agujas.

Otras características y ventajas de la invención aparecerán en la descripción siguiente, provista a modo de ejemplo y acompañada por los dibujos en los cuales:

- la figura 1 es una vista esquemática en perspectiva de un conjunto de cambio de agujas comprendiendo el dispositivo según la invención para el desplazamiento lateral del conjunto móvil,

- la figura 2 es una vista en elevación de la parte frontal de la figura 1,

- las figuras 3 y 4 son vistas esquemáticas simplificadas en perspectiva de la desviación y de su ambiente sin rodillo de guiado respectivamente en el caso de paso por la vía directa y por la vía desviada,

- las figuras 5, 6 y 7 son vistas esquemáticas simplificadas en perspectiva mostrando el trabajo del rodillo para pasar en la configuración de vía directa en posición inicial y luego en posición intermedia,

- las figuras 8 y 9 son vistas en perspectiva representando ampliaciones respectivamente de la zona al nivel de los rodillos y de la zona de punta de la figura 6,

- la figura 10 es una representación esquemática de los rodillos de guiado y del carril ilustrando las fuerzas en acción.

El dispositivo mecánico automático de abatimiento del órgano móvil de orientación de un cambio de agujas según la invención se integra en un cambio de agujas 1 talonable comprendiendo un basamento 2 sobre el cual se montan

ES 2 346 206 T3

el carril 3 de una vía directa Vd y el carril 4 de una vía desviada Vdi. Según el principio general de los cambios de agujas, el lado entrada se llama la punta 5 con un carril único 6 de una vía única de entrada Vue y el lado salida llamado el talón 7 que presenta aquí los dos carriles 3 y 4 en su inicio hacia el circuito por la vía directa Vd y por la vía desviada Vdi. Entre la punta 5 y el talón 7 se extiende la parte central 8 del cambio de agujas 1 comprendiendo un bloque funcional móvil. Esta parte central se materializa generalmente en la forma de un órgano móvil de orientación 9 compuesto esencialmente de una platina móvil 10 incluyendo dos carriles de conexión 11 y 12, es decir un tramo de conexión que une el carril único 6 de la vía única de entrada Vue con uno o el otro carril 3 o 4 de las dos vías de salida, la vía directa Vd o la vía desviada Vdi. Este órgano móvil de orientación 9 es desplazable entre dos posiciones correspondiendo al paso de la desviación de la vía única de entrada Vue por una parte hacia la vía directa Vd y por otra parte hacia la vía desviada Vdi e inversamente.

La invención se aplica principalmente a los cambios de agujas 1 de tipo talonable es decir a los que se distinguen por un acceso posible del lado talón 7 por una u otra vía directa Vd o desviada Vdi sin posibilidad de descarrilamiento.

El cambio de agujas 1 se presenta en la forma de un conjunto mecánico encerrado en una caja 13 formada por placas de protección laterales e inferiores tales como 14 y 15 cerrada en parte superior por el órgano móvil de orientación 9 y recubierto parcialmente por placas superiores de cobertura 16 y 17 delimitando entre sí y más precisamente entre cada uno de sus bordillos longitudinales 18 y 19 un espacio de circulación 20 abierto hacia arriba y a lo largo del cual pasa, rodando sobre el carril para traspasar el cambio de agujas en un sentido o en el otro, un conjunto de guiado 21 de un par y dos rodillos 22 y 23 de un vehículo de carretera guiado. La caja 13 comprende llegadas de enlaces de control y de energía por ejemplo eléctricos y mecánicos y salidas de líneas de detección y de vigilancia, así como diversas evacuaciones y admisiones propias a las restricciones meteorológicas que no conciernen directamente la presente invención.

La caja 13 encierra también diversos dispositivos de control y de accionamiento a los cuales sólo se hará referencia aquí con respecto a su función general.

La caja 13 se integra en una estructura de calzada 24 comprendiendo zonas de rodaje del vehículo de carretera o pistas 25 y 26 correspondiendo respectivamente a las vías directa Vd y desviada Vdi.

Según la invención, el conjunto de guiado 21 del vehículo de carretera, es decir de un vehículo con neumáticos, posee preferiblemente dos rodillos 22 y 23 y éstos son dispuestos inclinados el uno hacia el otro en V en punta dirigida hacia abajo. El conjunto de guiado 21 se desplaza por el rodaje de los rodillos 22 y 23 sobre el monocarril de un circuito de guiado en el que se inserta al menos un cambio de agujas 1 del tipo descrito.

El cambio de agujas 1 comprende en parte superior a lo largo del espacio de circulación 20 y bordeando este último, una placa derecha y una placa izquierda de cobertura 16 y 17 que presentan cada una un bordillo longitudinal principal perfilado tal como respectivamente 27 y 28 presentando cada uno un canto 29 de tope corredero que proporciona una forma adaptada al flanco inclinado externo 30 o 31 del rodillo inclinado 22 o 23 que se encuentra en frente y un trazado por ejemplo de forma curvilínea progresiva tal como representado en las figuras, convergente hacia la entrada única Vue y el del talón 7 hacia la punta 5 sobre al menos una parte de su longitud.

Esto permite obtener un esfuerzo progresivo sobre el carril de conexión mediante la optimización de forma óptima de los brazos de palanca accionados por los rodillos.

El canto 29 de tope corredero de cada uno de estos bordillos principales 27 y 28 tiene como objetivo tensar, después de la toma de contacto, el rodillo inclinado que se encuentra en frente, es decir el rodillo cuyo flanco exterior inclinado entra en contacto con este canto 29 de bordillo principal en un empuje lateral que tendrá como efecto de desplazar lateralmente el carril de conexión correspondiente y con él la platina móvil 10 que lo transporta y por lo tanto el órgano de orientación 9, y esto hasta una posición abatida en prolongación del carril único 6, posición en la cual se asegura el paso del cambio de agujas del lado talón a partir de la vía principal Vd o de la vía desviada Vdi.

Según el modo de realización preferido representado en la figura 10, el conjunto de guiado comprende dos rodillos inclinados en V de punta dirigida hacia abajo, estos rodillos ruedan cada uno sobre un canto lateral del monocarril debido a la forma de perfil representada en las figuras. Por supuesto, esta forma de perfil no condiciona la invención y puede así ser modificada, los rodillos sólo deben mantenerse inclinados y su flanco externo debe cooperar con el canto 29 de tope corredero en frente del bordillo principal.

Estos rodillos inclinados son idénticos y por ejemplo del tipo de pestaña simple tal como representado en las figuras.

Este canto 29 de cada placa de cobertura que forma un bordillo principal se inclina y de preferencia paralelamente al flanco 30 o 31 del rodillo inclinado 22 o 23 que entrará en contacto con este canto 29, y por ejemplo y preferiblemente con la misma inclinación.

Los carriles presentan una forma de perfil adaptada a la de los rodillos. En forma de ejemplo para unos rodillos inclinados del tipo de pestaña simple tal como representado, el carril presentará una cabeza 32 formada por una tabla superior 33 y dos flancos salientes 34 y 35, cada uno de dos caras planas inclinadas, una superior 36 y la otra inferior

37 cuya forma vuelve hacia abajo por la cara inferior 37 para terminar de forma redondeada en un núcleo 38, tal como representado en la figura 10.

Los rodillos inclinados 22 y 23 ruedan sobre estos flancos salientes 34 y 35. Cada pestaña forma una pared de tope para evitar, gracias al acercamiento de los rodillos y a su disposición en V, la salida del carril por escape hacia arriba.

La fuerza procedente del empuje del contacto deslizante de empuje que se ejerce por el canto 29 inclinado de bordillo sobre el flanco externo 30 o 31 del rodillo concernido 22 o 23 es perpendicular a éste. Esta fuerza se transmite al carril de conexión y se puede descomponer en una fuerza lateral de empuje sobre el carril de conexión correspondiente y en una componente vertical de poca intensidad, sin incidencia notable sobre el mantenimiento de los rodillos de guiado en este carril desplazable.

De este modo, y al contrario de la realización anterior, el flanco externo y por lo tanto el rodillo que comprende dicho flanco sólo se solicitará muy poco en escape hacia arriba durante la reacción de empuje, y eso se debe a unas superficies opuestas que están inclinadas preferiblemente de la misma manera que el canto opuesto y son paralelas y en consecuencia proveen sólo prácticamente un deslizamiento, es decir ninguna tendencia sensible a hacer subir el rodillo por ejemplo después de la formación temporal de un punto de apoyo giratorio.

Tal como ilustrado por la figura 10, el empuje lateral conferido por el canto 29 de tope corredero genera, sobre el flanco externo 30 del rodillo 22 de guiado en contacto con el carril, una fuerza de empuje representada por unas flechas y dirigida más allá del canto 29 perpendicularmente al flanco externo del rodillo 22. Esta fuerza de empuje se va a aplicar a la parte inferior 37 del flanco 34 en saliente correspondiente del carril de guiado en la forma de una fuerza de empuje lateral que se ejerce en diagonal sobre este flanco y genera una fuerza de reacción más débil que la del empuje tal como representado en la figura con el fin de asegurar la fuerza motriz del desplazamiento lateral.

Tenemos en cuenta en la figura 9 que la componente vertical de las reacciones del bordillo 27 correspondiente sobre el flanco externo 30 del rodillo 22 y la de la reacción del carril sobre la pestaña del rodillo 22 se equilibran de forma permanente, lo cual permite no tener que cargar los rodillos por una fuerza suplementaria permanente y provee así una función de guiado totalmente fiable y una facilidad de desplazamiento lateral del órgano móvil de orientación del cambio de agujas.

Para asegurar también una mejor estabilidad de los rodillos y asimismo una mejor calidad y Habilidad del guiado, se puede someter el conjunto de guiado 21 a una carga vertical hacia el carril de guiado.

En la realización descrita, se prevé un accionador por ejemplo en forma de dispositivo mecánico biestable de muelle que asegura una retroceso en posición inicial después del paso del conjunto de guiado que ha hecho bascular el conjunto móvil de orientación en la otra posición.

Referencias citadas en la descripción

Esta lista de referencias citada por el solicitante ha sido recopilada exclusivamente para la información del lector. No forma parte del documento de patente europea. La misma ha sido confeccionada con la mayor diligencia; la OEP sin embargo no asume responsabilidad alguna por eventuales errores u omisiones.

Documentos de patente citados en la descripción

- EP 0844329 A [0012]

REIVINDICACIONES

5 1. Dispositivo mecánico automático de abatimiento del órgano móvil de orientación de un cambio de agujas para el circuito de guiado de un vehículo de carretera comprendiendo un cambio de agujas talonable de órgano móvil de orientación (9) y de dos carriles de conexión (11, 12), así como un conjunto de guiado (21) de un vehículo de carretera con al menos un rodillo rodando sobre un carril de guiado en el cual el paso del conjunto de guiado (21) a lo largo de al menos un bordillo principal de canto (29) bordeando un espacio de circulación (20) realiza, por su avance, un empuje lateral del órgano móvil de orientación (9) del cambio de agujas talonable a partir de una vía directa Vd o de una vía desviada Vdi hacia una vía única de entrada Vue **caracterizado** por el hecho de que el conjunto de guiado (21) del vehículo de carretera incluye dos rodillos inclinados (22, 23) de una sola pestaña y por el hecho de que el flanco externo (30, 31) del rodillo inclinado de guiado (22, 23) rodando sobre uno de los carriles de conexión (11, 12), carril de dos flancos laterales sobresalientes (34, 35), lo más cerca de uno de los bordillos principales (27, 28) del espacio de circulación (20) es capaz de cooperar durante su desplazamiento a lo largo de una parte del cambio de agujas con el canto (29) que está inclinado, de uno de los bordillos principales (27, 28) que existen a lo largo del órgano móvil de orientación (9) del cambio de agujas y que lleva los tramos de los carriles de conexión (11, 12), y por el hecho de que la pestaña del rodillo de guiado correspondiente (22, 23) es capaz de cooperar con el flanco del carril de conexión (11, 12) opuesto, para imprimirle por su avance un empuje de desplazamiento lateral, este bordillo principal (27, 28) presentando un trazado convergente hacia la punta del cambio de agujas en vista del desplazamiento lateral del órgano móvil de orientación (9) por el único efecto del apoyo deslizante del rodillo de guiado (22, 23) correspondiente sobre el canto (29) convergente del bordillo principal adyacente (27, 28).

25 2. Dispositivo de guiado automático según la reivindicación 1 **caracterizado** por el hecho de que los flancos laterales salientes (34, 35) de los carriles de guiado o de conexión (11, 12) son formados cada uno por dos caras planas inclinadas, una superior (36) y la otra inferior (37).

3. Dispositivo de guiado automático según la reivindicación 1 **caracterizado** por el hecho de que el trazado convergente de cada bordillo principal (27, 28) es curvilíneo y progresivo.

30 4. Dispositivo de guiado automático según la reivindicación 1 **caracterizado** por el hecho de que el canto inclinado (29) es ascendente en alejamiento del rodillo opuesto.

5. Dispositivo de guiado automático según la reivindicación precedente **caracterizado** por el hecho de que el canto (29) se inclina de la misma manera que el flanco externo del rodillo, es decir paralelo a este flanco.

35 6. Dispositivo de guiado automático según la reivindicación 1 **caracterizado** por el hecho de que el bordillo principal (27, 28) es convergente hacia la entrada del cambio de agujas según un trazado presentando una parte curvilínea.

40 7. Dispositivo de guiado automático según la reivindicación precedente **caracterizado** por el hecho de que la parte curvilínea es convergente progresivamente.

8. Dispositivo de guiado automático según la reivindicación 1 **caracterizado** por el hecho de que el conjunto de guiado (21) se somete a una carga vertical hacia el carril de guiado.

45 9. Dispositivo de guiado automático según cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2 o 3 **caracterizado** por el hecho de que el carril de guiado presenta dos flancos en saliente (34, 35) de dos caras (36, 37) sobre la cara superior de los cuales rueda cada vez un rodillo (22, 23) y sobre la cara inferior de los cuales se dispone en apoyo la pestaña del rodillo inclinado sometida al empuje lateral procedente del contacto deslizante con el canto (29) del bordillo principal adyacente (27, 28).

50

55

60

65

FIG. 1

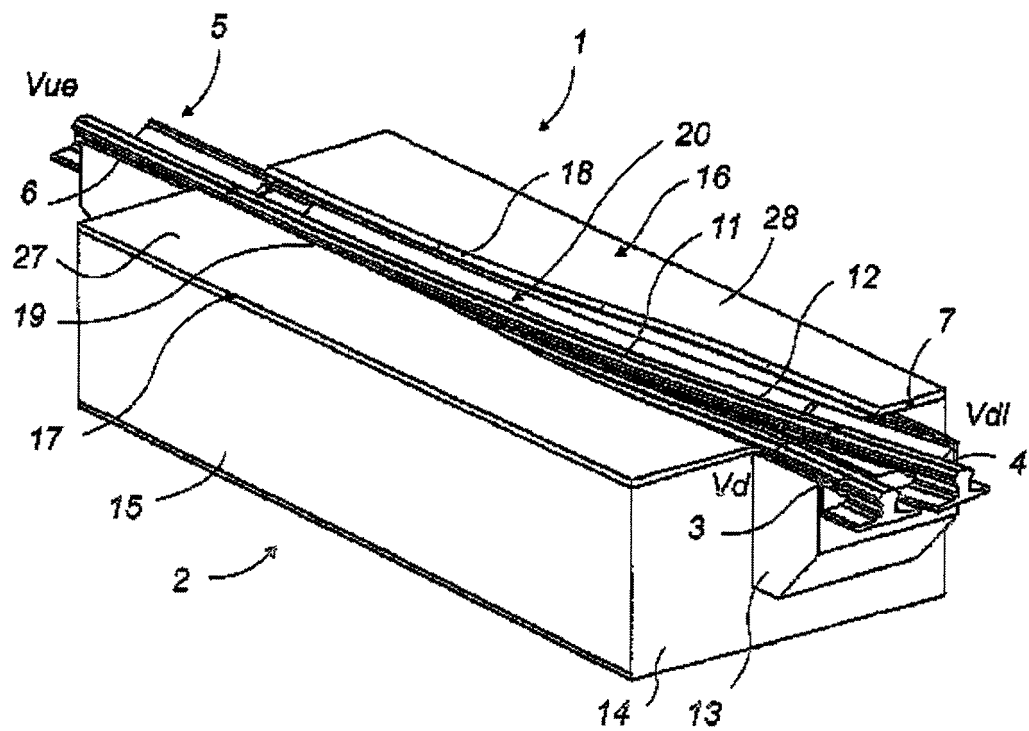


FIG. 2

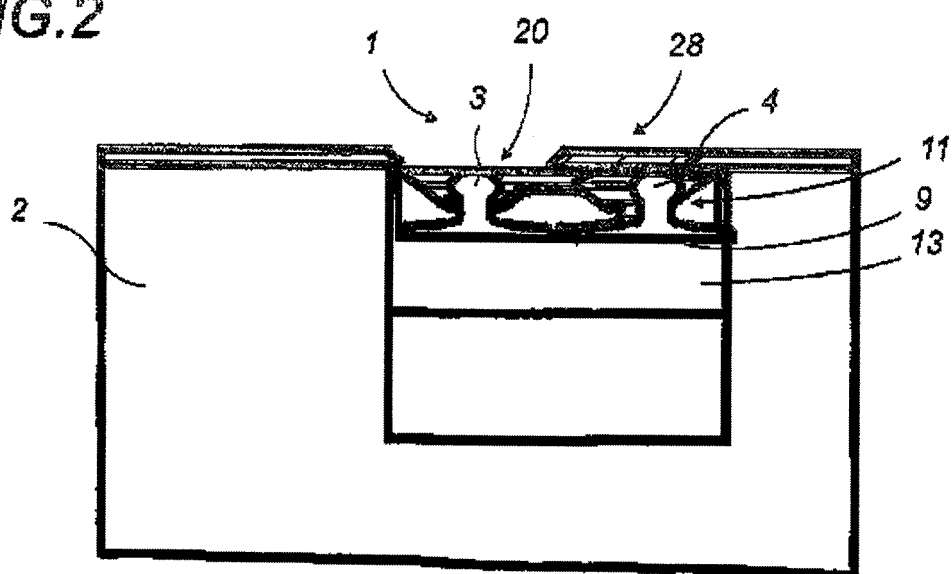


FIG.3

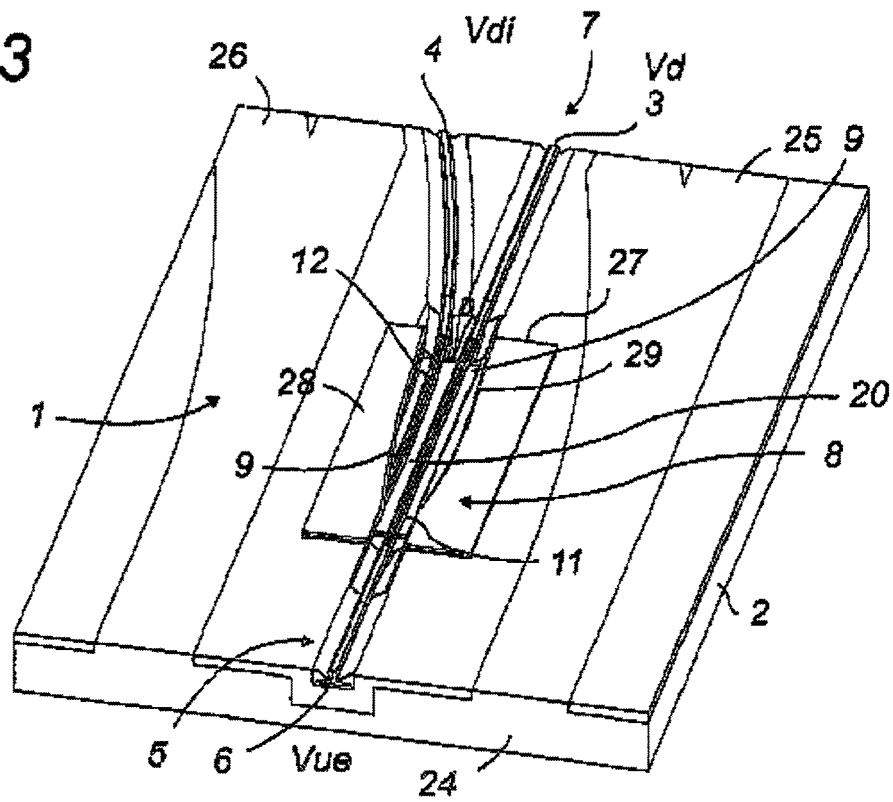


FIG. 4

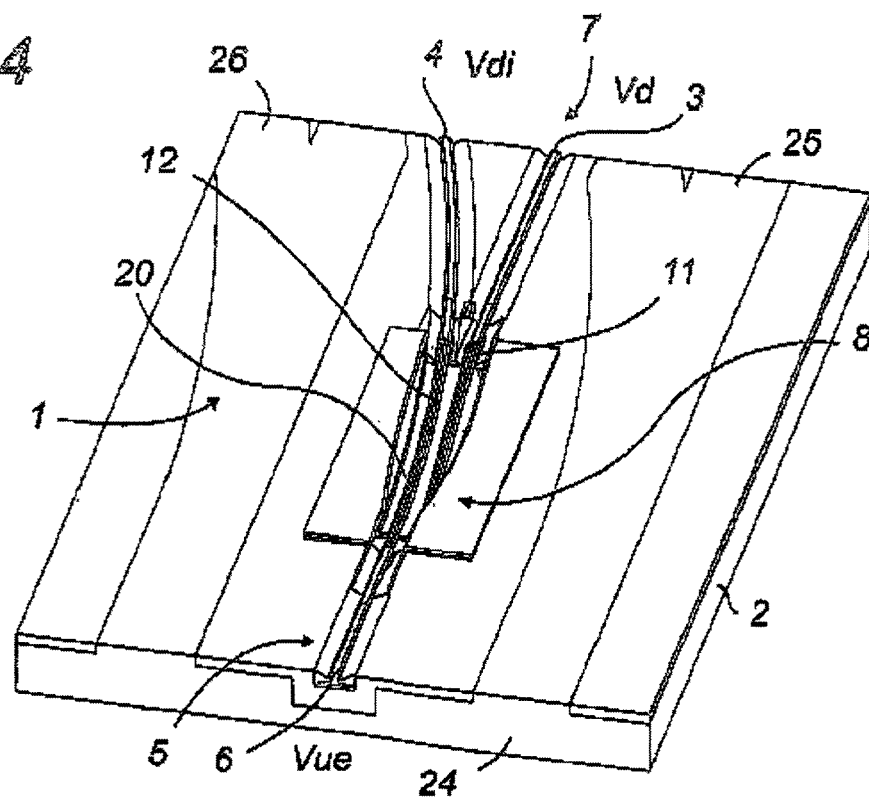


FIG. 5

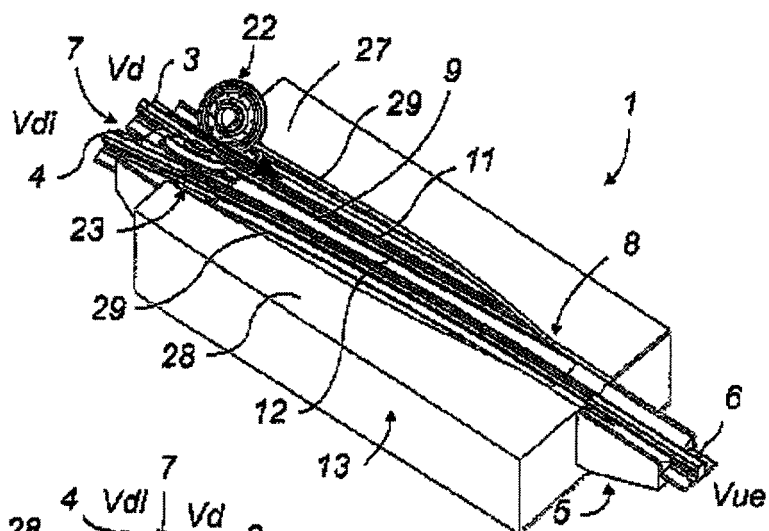


FIG.6

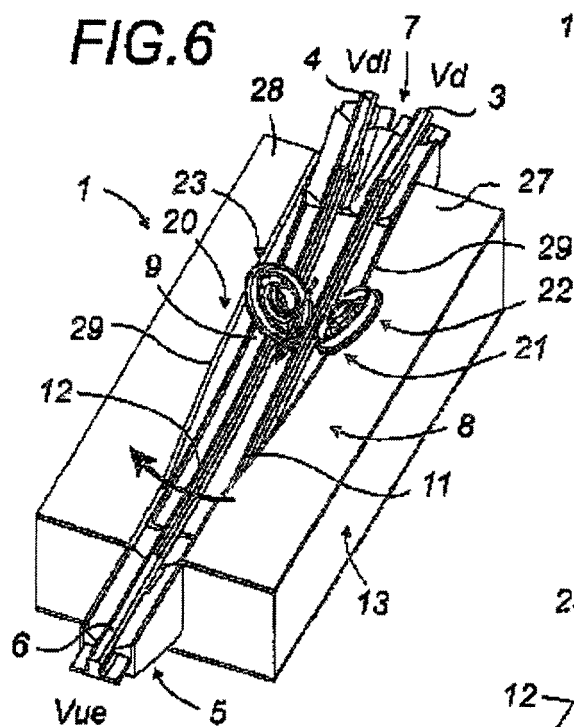


FIG. 7

