



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 272 881**

(51) Int. Cl.:
E01C 1/04 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(86) Número de solicitud europea: **03029906 .9**

(86) Fecha de presentación : **17.11.1998**

(87) Número de publicación de la solicitud: **1420114**

(87) Fecha de publicación de la solicitud: **19.05.2004**

(54) Título: **Sistema de intersección.**

(30) Prioridad: **19.11.1997 KR 97-061140**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.05.2007

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.05.2007

(73) Titular/es: **Jang Hee Lee**
224-1306 Family Apartment, Songpa-gu
Munjing-dong, Seoul 138-200, KR

(72) Inventor/es: **Lee, Jang Hee**

(74) Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

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

Sistemas de intersección.

Campo de la técnica

El presente invento se refiere a un nuevo sistema de intersección, libre de interrupciones de tráfico debidas a semáforos o, si no enteramente libre, sometido al mínimo posible de tales interrupciones, y que exige la ocupación del menor terreno posible para el sistema.

Técnica anterior

Las formas de controlar el tráfico en una intersección son, en general, de dos clases, una de ellas que, mediante semáforos verticales controla los vehículos que circulan en todas las direcciones, facilitando que realicen giros en una dirección cada vez, y la otra que, a modo de vías rápidas, mediante estructuras de calzada elevadas y sin semáforos, hace simplemente que los vehículos pasen sin detenerse por las calzadas del nivel superior o por las del nivel inferior.

Los semáforos, usualmente, retardan el tráfico, provocando con frecuencia fuertes atascos. Es deseable, por tanto, que haya el menor número posible de semáforos o, si fuese posible, que no haya ninguno.

Los sistemas de intersección con múltiples niveles son mejores que otros, ya que los vehículos pueden atravesarlos sin detenerse, sin tener que esperar a que los semáforos se pongan en verde, pero la construcción de una "hoja de trébol" u otro sistema similar exige una gran cantidad de terreno disponible y, con frecuencia, resulta prácticamente imposible su realización en áreas en las que, como en el centro de las áreas urbanas, los precios del terreno son prohibitivos. Además, a veces los conductores tropiezan con problemas cuando los accesos a los giros a izquierda y a derecha varían de un lugar a otro.

Un sistema de intersección con múltiples niveles se describe en el documento GB891897, que muestra un sistema de intersección de dos niveles que comprende dos calzadas anulares en un nivel superior y en un nivel inferior, interconectadas por, al menos, una calzada que une las calzadas anulares. El tráfico llega al sistema de intersección y sale de él por cuatro calzadas de dos sentidos.

Descripción detallada del invento

El presente invento está destinado a proporcionar un nuevo sistema de intersección que puede construirse en un terreno más pequeño que el usualmente requerido para ello en la actualidad pero que es conveniente para que los vehículos circulen en línea recta o giren a derecha o a izquierda resolviéndose, mediante el invento, todos los problemas anteriormente enumerados.

Otro objeto del presente invento es proporcionar un sistema de intersección que puede permite reducir el tiempo que los vehículos emplean esperando el cambio de semáforo.

Con vistas a conseguir estos objetos, el presente invento proporciona el sistema que se describe en lo que sigue.

De acuerdo con el presente invento, se proporciona un sistema de intersección que comprende una primera y una segunda calzadas anulares a niveles superior e inferior respectivos, un primero y un segundo pares de medias calzadas principales, estando conectada cada media calzada principal del primer par de medias calzadas principales con un borde respectivo de la primera calzada anular y estando conectada ca-

da media calzada principal del segundo par de medias calzadas principales con un borde respectivo de la segunda calzada anular, un primero y un segundo pares de calzadas de incorporación, estando conectada cada calzada de incorporación del primer par de calzadas de incorporación con un borde respectivo de dicha primera calzada anular y estando conectada cada calzada de incorporación del segundo par de calzadas de incorporación con un borde respectivo de la segunda calzada anular, extendiéndose dicho primer par de medias calzadas principales, en un plano, en direcciones diferentes respecto al segundo par de medias calzadas principales, extendiéndose dicho primer par de calzadas de incorporación, en un plano, en una dirección diferente respecto a dicho segundo par de calzadas de incorporación, estando formada cada media calzada principal por dos calzadas de un solo sentido de circulación, llevando cada calzada de incorporación del primer par de calzadas de incorporación a una calzada de un solo sentido de una media calzada principal respectiva del segundo par de medias calzadas principales, cuyo tráfico circula en la misma dirección que el de la respectiva calzada de incorporación y llevando cada calzada de incorporación del segundo par de calzadas de incorporación a una calzada de un solo sentido de una media calzada principal respectiva del primer par de medias calzadas principales cuyo tráfico circula en la misma dirección que el de la calzada de incorporación respectiva.

Ahora, en esta memoria descriptiva "media calzada principal" quiere decir una vía que comprende dos calzadas rectas, de un solo sentido, o un paso de calzada de un solo sentido que recorra el centro de una intersección en paralelo con otra y de sentido contrario al de ésta. Las dos calzadas de un solo sentido que constituyen una calzada principal pueden estar separadas, naturalmente, en dos niveles, una encima de otra.

En este documento, por "calzada de un solo sentido" debe entenderse uno del par de pasos que constituyen una calzada principal, o una media calzada principal, que se muestra en los ejemplos de realización del presente invento como un solo carril pero que, muy bien, puede tener dos o más carriles.

Una "calzada superior" es una calzada que se encuentra en un nivel superior al de una calzada inferior o un nivel inferior, y paralela a la superficie del terreno, no limitándose la altura, particularmente, a un nivel determinado; una "calzada inferior" es aquella que está más abajo que una calzada superior y paralela a la superficie del terreno, pero no necesariamente, una que se encuentre al mismo nivel que el terreno.

Por ejemplo, para hacer que el tramo de una sección en pendiente de una calzada sea más corto de lo que sería de otro modo, es posible construir la calzada superior en un nivel elevado y la calzada inferior subterránea.

Por "sección en pendiente" ha de entenderse la sección de una calzada que forma pendiente para conectar un calzada superior y una inferior.

Una "sección central" es la sección de la calzada que ocupa la parte central del sistema de intersección, entre sus secciones divergente y convergente.

Una "media calzada principal" es cualquiera de las dos partes de una calzada principal partida en dos por las calzadas anulares del sistema.

Una intersección, es decir, la parte que conecta el área exterior de una intersección con la calzada anu-

lar o plataforma de la calzada en un extremo y la parte que conecta la calzada anular o plataforma de la calzada con el área exterior de la intersección en el otro extremo.

En lo que respecta a las direcciones, se verá que la dirección que llega a la sección central de un sistema de intersección se llama dirección de incorporación y la que sale de la sección central se llama dirección de salida.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es una vista en perspectiva, esquemática, de una realización del sistema del presente invento,

la Figura 2 es una vista en planta de la Figura 1,

la Figura 3 es una vista en perspectiva, esquemática, de una segunda realización del sistema del presente invento,

la Figura 4 es una vista en planta de la figura 3,

la Figura 5 es una vista en perspectiva, esquemática, de una tercera realización del sistema del presente invento,

la Figura 6 es una vista en planta de la Figura 5,

la Figura 7 es una vista en perspectiva, esquemática, de una cuarta realización del sistema del presente invento,

la Figura 8 es una vista en planta de la Figura 7.

Las marcas de flechas indican, en los dibujos, las direcciones en que circula el tráfico y las líneas interrumpidas donde comienzan y donde acaban las secciones en pendiente.

Las orientaciones E, O, N y S en los dibujos representan, respectivamente, el este, el oeste, el norte y el sur; el tráfico que circula de norte a sur se indica con NS y el que circula de sur a norte se indica mediante SN. NO, ON, NE, EN, OS, SO, SE y ES se utilizan, también, del mismo modo. Así se indican, simultáneamente, las direcciones en las que circula el tráfico y las calzadas de un solo sentido.

Los sistemas de construcción de una calzada en superficie o subterránea, quedan fuera del marco del presente invento. La "calzada de nivel superior", en el presente invento, comprende medios provisionales para mantener una calzada a una cierta altura, incluyendo, por ejemplo, pilares de puentes o paredes de soporte de acuerdo con técnicas anteriores. Las posiciones de dichos pilares o su número también quedan fuera del marco del presente invento.

Los dibujos solamente muestran un carril por calzada de un solo sentido, pero esto sólo tiene como fin facilitar la comprensión de la idea. El presente invento es aplicable de igual manera, naturalmente, a cualquier calzada con múltiples carriles, siendo iguales el resto de los elementos.

Aunque no se ilustra en los dibujos, es innecesario decir que cada calzada se convierte en una calzada ordinaria, uniéndose la calzada de nivel superior y la de nivel inferior en una sola en un lugar determinado una vez que se ha abandonado la intersección.

Se ofrece en lo que sigue una explicación del sistema del presente invento, haciéndose referencia a los dibujos siempre que se estime oportuno.

Las Figuras 1 y 2 son dibujos que ilustran un ejemplo del sistema del presente invento.

Como ha de verse en los dibujos, este ejemplo consiste en dos calzadas anulares R1 y R2, estando construida la primera en el nivel superior y la segunda en el nivel inferior.

La circunferencia exterior del calzada anular R1

del nivel superior tiene dos medias calzadas principales, 31 y 33, conectadas en dos direcciones dadas (en direcciones oeste y este en los dibujos) desde el exterior de la intersección; en la otra dirección (sur y norte en los dibujos) hay dos calzadas de incorporación, 41 y 43, conectadas respectivamente.

Igualmente, a la circunferencia exterior de la otra calzada anular R2 del nivel inferior hay conectadas otras dos medias calzadas principales 35 y 37, respectivamente, desde el exterior de la intersección en dos direcciones dadas (sur y norte en los dibujos) y en las otras direcciones (este y oeste en los dibujos) están conectadas calzadas de incorporación 45 y 47.

En la Figura 2, dos medias calzadas principales 31 y 33 conectadas con la calzada anular R1 del nivel superior, medias calzadas principales 35 y 37 conectadas con la calzada anular R2 del nivel inferior, calzadas de incorporación 41 y 43 conectadas con la calzada anular R1 del nivel superior, y calzadas de incorporación 45 y 47 conectadas con la calzada anular R2 del nivel inferior, toman direcciones mutuamente diferentes. Dicho de otro modo, en la vista en planta del dibujo, la media calzada principal 31 o 33 no se solapa con ninguna de las medias calzadas principales 35 o 37, ni tampoco las calzadas de incorporación 41 o 43 se solapan con las calzadas de incorporación 45 o 47.

Una o más de las dos calzadas de un solo sentido o calzadas de incorporación que constituyen la media calzada principal conectada con cada calzada anular, incorporan una sección en pendiente y una calzada de incorporación está conectada con cualquiera de las calzadas de un solo sentido de las medias calzadas principales del nivel superior o del nivel inferior, que corre en su misma dirección. Dicho de otro modo, en relación con la media calzada principal 31 de las medias calzadas principales conectadas con la calzada anular R1 del nivel superior, ha de verse que la calzada de incorporación 45, que parte de la calzada anular R2 del nivel inferior en la dirección de R2E, forma una sección en pendiente y, después, se une con la media calzada principal 31 en la dirección R1E. Los mismo es aplicable a las otras medias calzadas principales y calzadas de un solo sentido, con los cambios necesarios.

Se explicarán ahora las formas de circulación de los vehículos en este sistema de intersección.

En la Figura 1, imaginemos que un vehículo entra en la intersección por la calzada de un solo sentido de la media calzada 33 en la dirección OR1. Al entrar en la calzada anular R1, el vehículo continuará, simplemente, manteniendo su derecha. Si quiere girar a la derecha basta, simplemente, con que siga por la calzada de incorporación 43, que es a la primera que llega, pero si quiere seguir recto hacia delante simplemente tiene que continuar, siguiendo la calzada anular R1 y avanzar por la calzada de un solo sentido de la media calzada principal 31 en la dirección R1E, mientras que si quiere girar a la izquierda, entonces tiene que seguir girando hasta tomar la calzada de incorporación 41.

El paso de esta manera se aplica, también, a los otros vehículos que entran en las otras direcciones y, de hecho, también a todo el tráfico, tanto en la calzada anular del nivel superior como en la del nivel inferior.

De este modo, todo el tráfico puede circular sin interrupciones, sin perder tiempo esperando un semáforo. En comparación con una intersección de tipo

usual, con solamente una calzada anular, este sistema de doble calzada anular puede ayudar a resolver, naturalmente, el problema de la congestión del tráfico de manera más eficiente.

El tamaño (diámetro) de una calzada anular puede decidirse teniendo en cuenta las velocidades a las que se permite circular a los vehículos, la superficie de terreno disponible para su construcción, etc.

Entre tanto, también pueden derivarse distintas variantes del sistema del presente invento.

Las Figuras 3 y 4 son dibujos que representan un segundo ejemplo del sistema.

En la Figura 1, el ángulo formado por las dos medias calzadas principales 31 y 33, conectadas con la calzada anular R1, es de 180° (es decir, una línea recta en vista en planta), pero en este ejemplo, el ángulo formado por las dos medias calzadas principales 31 y 35, es de 90°. La dirección en que están conectadas una media calzada principal y una calzada de incorporación no está definido de modo específico, pero el mejor de todos es uno según el cual se haga que cada calzada anular soporte, aproximadamente, la mitad del tráfico total.

Las Figuras 5 y 6 son dibujos que representan un tercer ejemplo del sistema.

En el caso de la citada Figura 3, las calzadas podrían dividirse de acuerdo con sus alturas en calzadas de nivel superior, calzadas de nivel inferior y secciones en pendiente. Por su parte, la Figura 5 ilustra un caso en el que existe una sección de calzada a media altura entre los niveles superior e inferior, y paralela a la superficie del terreno. En este caso, por tanto, hay tres niveles diferentes de calzada paralelas a la superficie del terreno, si se mira desde el frente o desde un lado.

Con mayor detalle, en la Figura 5 las cuatro medias calzadas principales 31, 33, 35 y 37 están a una altura media entre los niveles superior e inferior, fuera de las calzadas anulares. Las medias calzadas 35 y 37 tienen, respectivamente, una sección en pendiente descendente a medida que se aproximan a la calzada anular R2 y, después, se conectan con la calzada anular R2, mientras que las medias calzadas 31 y 33, después de una sección en pendiente ascendente, se conectan con la calzada anular 1.

En consecuencia, las calzadas de incorporación 43 y 41, conectadas con las medias calzadas principales 35 y 37 desde la calzada anular R1 tienen, cada una, una sección en pendiente descendente mientras que las calzadas de incorporación 45 y 47, conectadas con las medias calzadas principales 31 y 33 desde la calzada anular R2 tienen, cada una, una sección en pendiente ascendente.

En tal construcción, puede hacerse que el espacio comprendido entre los niveles superior e inferior de

las calzadas tenga una altura apropiada, superior a la de un vehículo y, aún así, las secciones en pendiente pueden hacerse más cortas que de otro modo.

Las Figuras 7 y 8 ilustran un cuarto ejemplo del sistema del presente invento. En este ejemplo, a diferencia de la Figura 1, las calzadas de un solo sentido que constituyen una media calzada principal, fuera de la intersección, están divididas en los niveles superior e inferior. En consecuencia, no sólo las calzadas de incorporación sino, también, una calzada de un solo sentido de cada media calzada principal, tiene una sección en pendiente y está calzada de un solo sentido, uno de cuyos extremos se encuentra al nivel superior y el otro al nivel inferior, está conectada con las calzadas de incorporación que corren en la misma dirección. Por ejemplo, la calzada de un solo sentido de la media calzada principal 31 en dirección R1E baja, con una sección en pendiente descendente después de partir de la calzada anular R1 para convertirse en una calzada a nivel inferior y unirse a una calzada de incorporación 45 de la calzada anular R2.

El presente invento no se limita a sólo estos ejemplos explicados en lo que antecede, sino que puede aplicarse a otras situaciones diferentes merced a una adaptación o una modificación adecuadas, dentro del marco de su idea técnica básica.

En lo que antecede se han explicado una variedad de ejemplos de realización del sistema de intersección del presente invento. En un lugar en el que haya un gran número de intersecciones seguidas, pueden construirse en combinación más de uno de los sistemas antes descritos, como en los casos de tráfico por calzadas de un solo sentido, por lo que puede facilitarse aún más el paso de vehículos consiguiendo un control de tráfico eficiente prescindiendo de semáforos o, como máximo con sólo dos de ellos.

Hay que admitir que, a nivel mundial, hay países en los que el tráfico observa el principio de circular por la izquierda, pero los sistemas del presente invento pueden servir, con la misma eficacia, cambiando únicamente las direcciones. Por tanto, no debe considerarse que dichos países quedan fuera del ámbito del presente invento.

Posibilidades de aplicación industrial

Los sistemas de intersección del presente invento pueden aportar beneficios, en general, tanto de carácter industrial como económico a nivel nacional al prescindir de intersecciones con semáforos, o reducir al mínimo el tiempo que los conductores pierden esperando que cambien los semáforos, facilitando así un circulación más fluida de los vehículos, descongestionando el tráfico, reduciendo la superficie ocupada por los sistemas de intersección usuales, y contribuyendo a la explotación más efectiva del terreno.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de intersección que comprende una primera y una segunda calzadas anulares (R1; R2) a respectivos niveles superior e inferior, un primero y un segundo pares de medias calzadas principales (31, 33; 35, 37), estando conectada cada media calzada principal del primer par de medias calzadas principales (31, 33) con un borde respectivo de la primera calzada anular (R1) y estando conectada cada media calzada principal del segundo par de medias calzadas principales (35, 37) con un borde respectivo de la segunda calzada anular (R2), un primero y un segundo pares de calzadas de incorporación (41, 43; 45, 47), estando conectada cada calzada de incorporación del primer par de calzadas de incorporación (41, 43) con un borde respectivo de dicha primera calzada anular (R1) y estando conectada cada calzada de incorporación del segundo par de calzadas de incorporación (45, 47) con un borde respectivo de la segunda calzada anular (R2), extendiéndose dicho primer par de medias calzadas principales (31, 33), en un plano, en direcciones diferentes respecto al segundo par de medias calzadas principales (35, 37), extendiéndose dicho primer par de calzadas de incorporación (41,

43), en un plano, en una dirección diferente respecto a dicho segundo par de calzadas de incorporación (45, 47), estando formada cada media calzada principal (31, 33, 35, 37) por dos calzadas de un solo sentido de circulación, llevando cada calzada de incorporación del primer par de calzadas de incorporación (41, 43) a una calzada de un solo sentido respectiva de una media calzada principal asociada del segundo par de medias calzadas principales (37, 35), cuyo tráfico circula en la misma dirección que el de la respectiva calzada de incorporación (41, 43) y llevando cada calzada de incorporación del segundo par de calzadas de incorporación (45, 47) a una calzada de un solo sentido respectiva de una media calzada principal asociada del primer par de medias calzadas principales (31, 33) cuyo tráfico circula en la misma dirección que el de la respectiva calzada de incorporación (45, 47).

2. Un sistema de intersección de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dos calzadas de un solo sentido que forman una media calzada principal (33, 35, 37, 39) se encuentran a niveles respectivos, fuera de la intersección.

3. Un sistema de intersección de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que al menos parte del sistema es subterráneo.

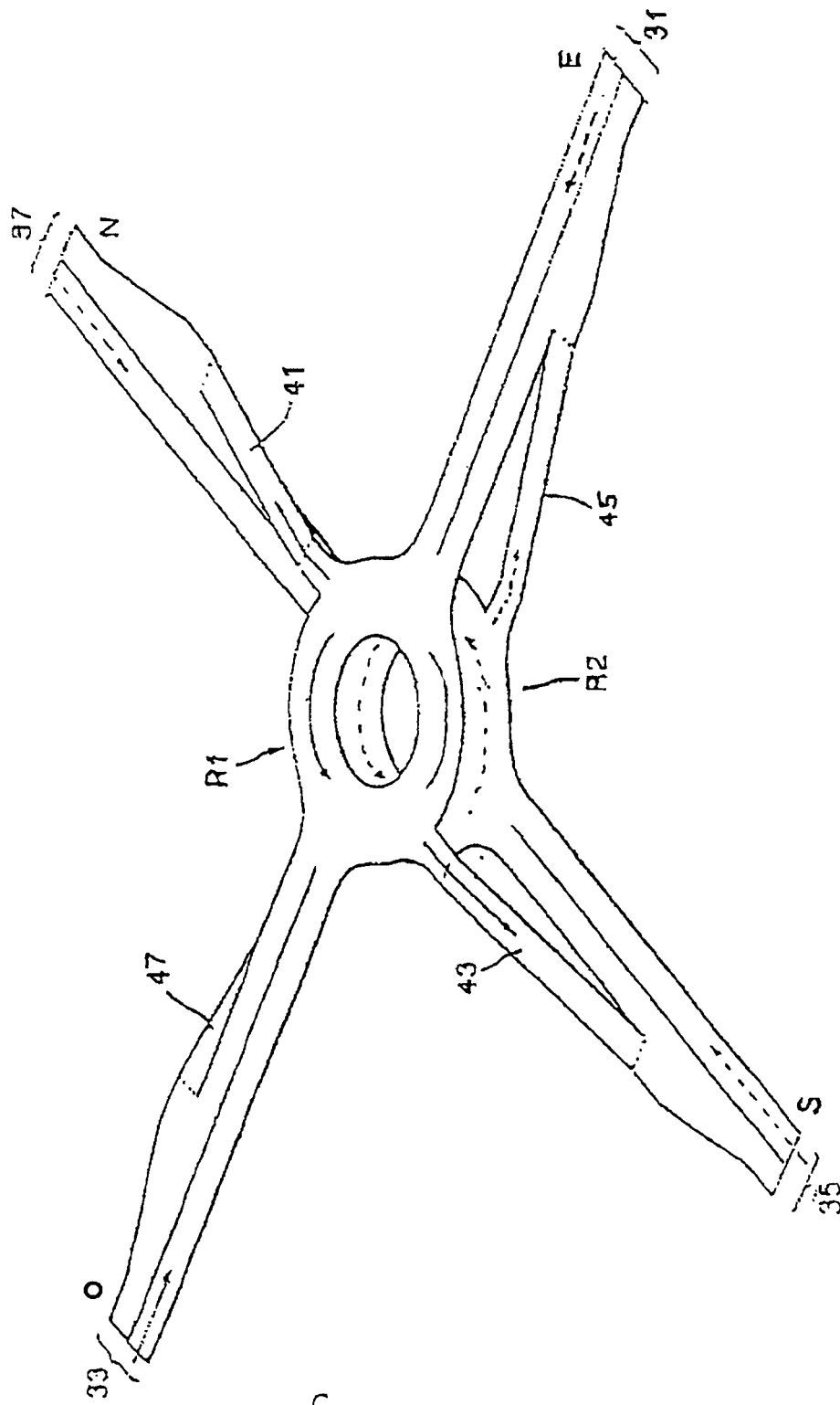


FIGURA 1

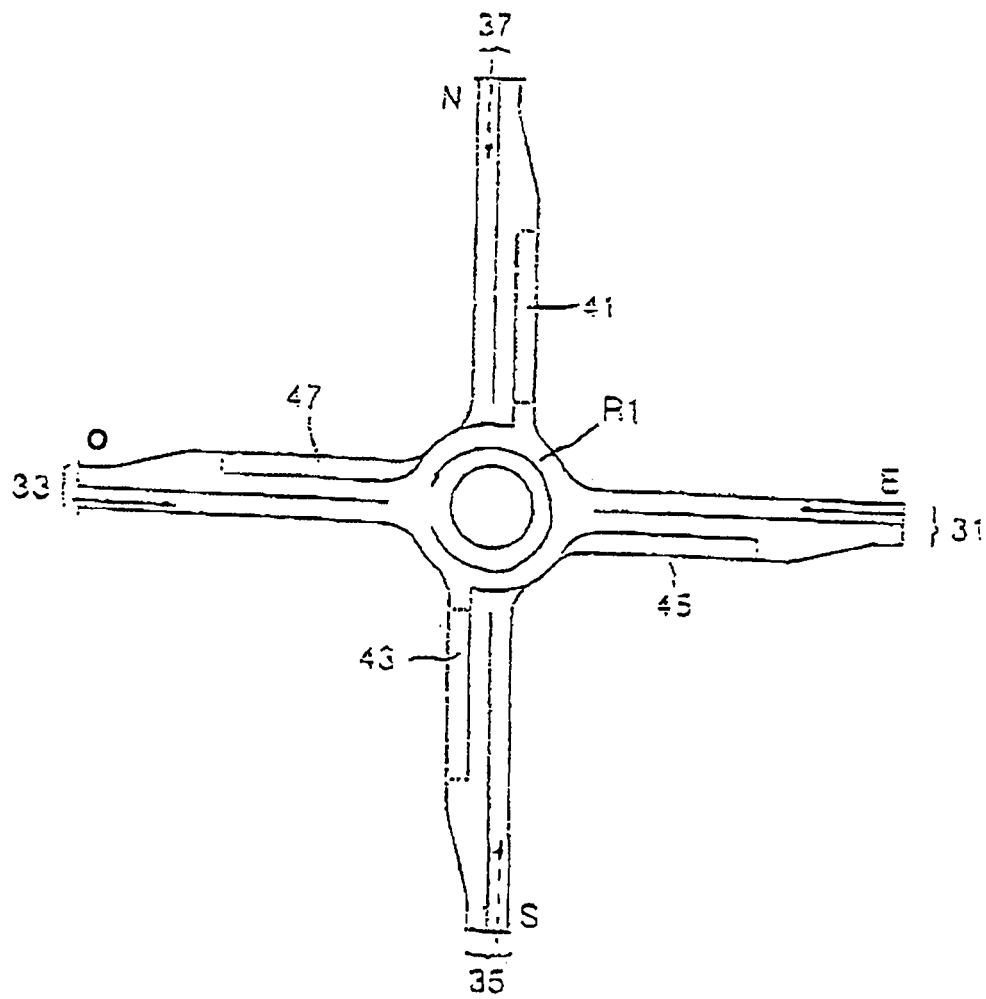
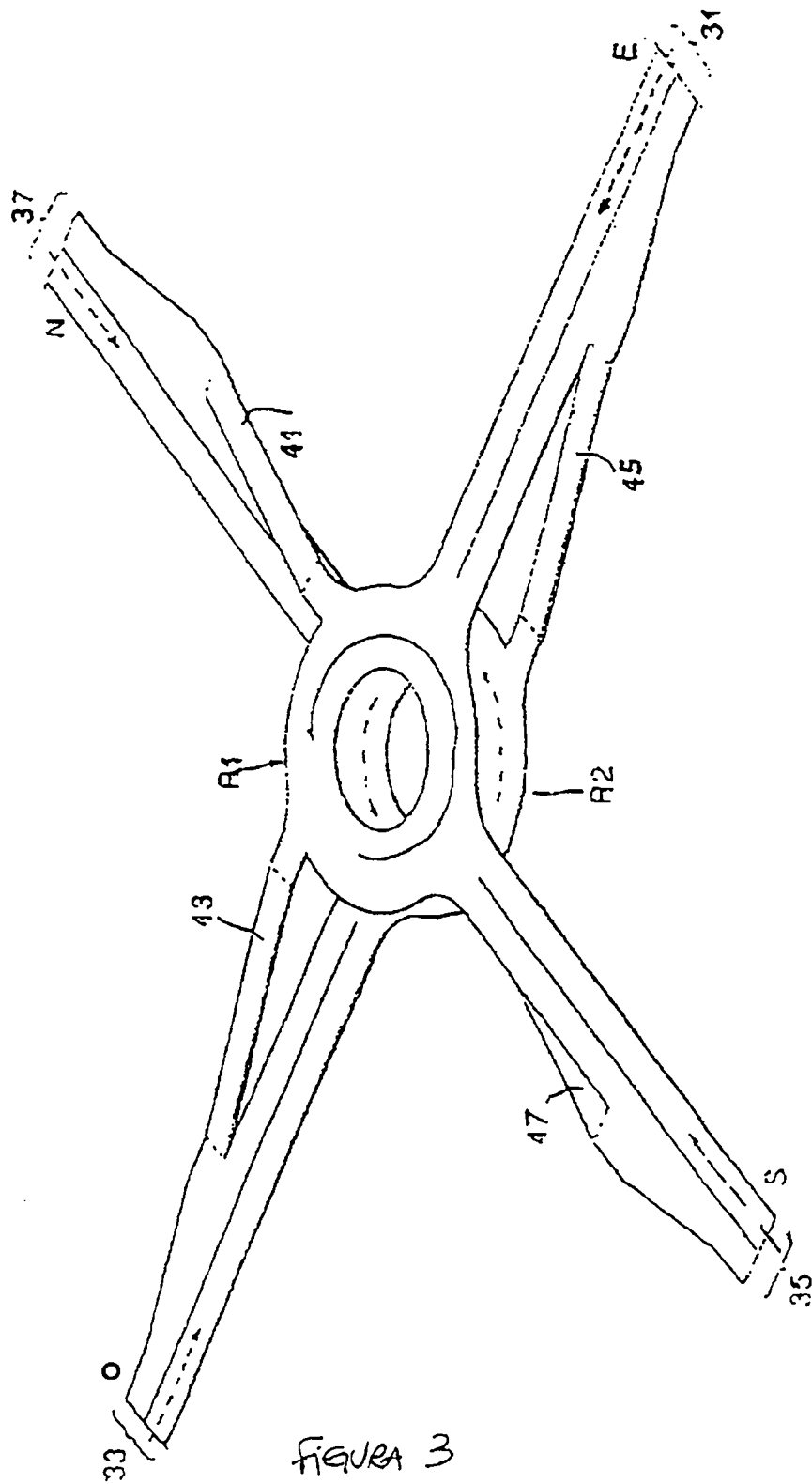


FIGURA 2



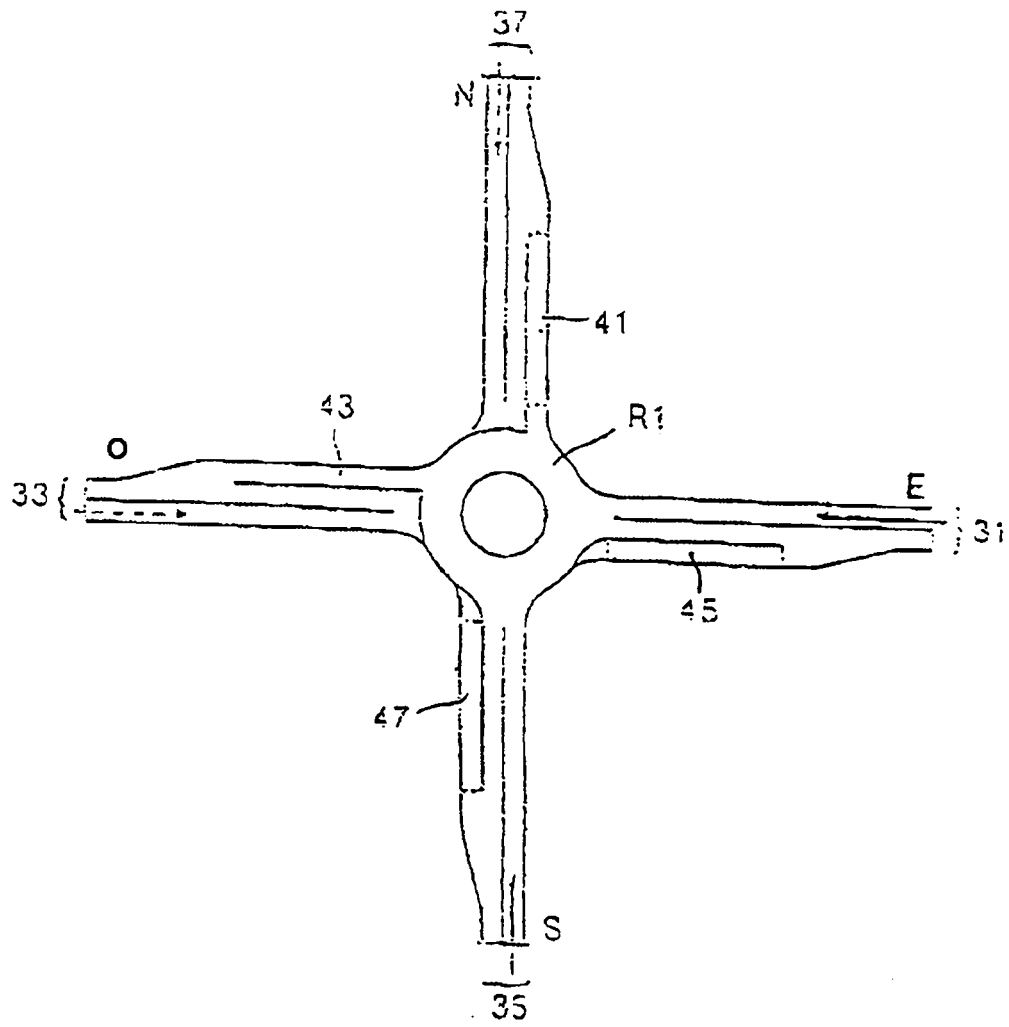
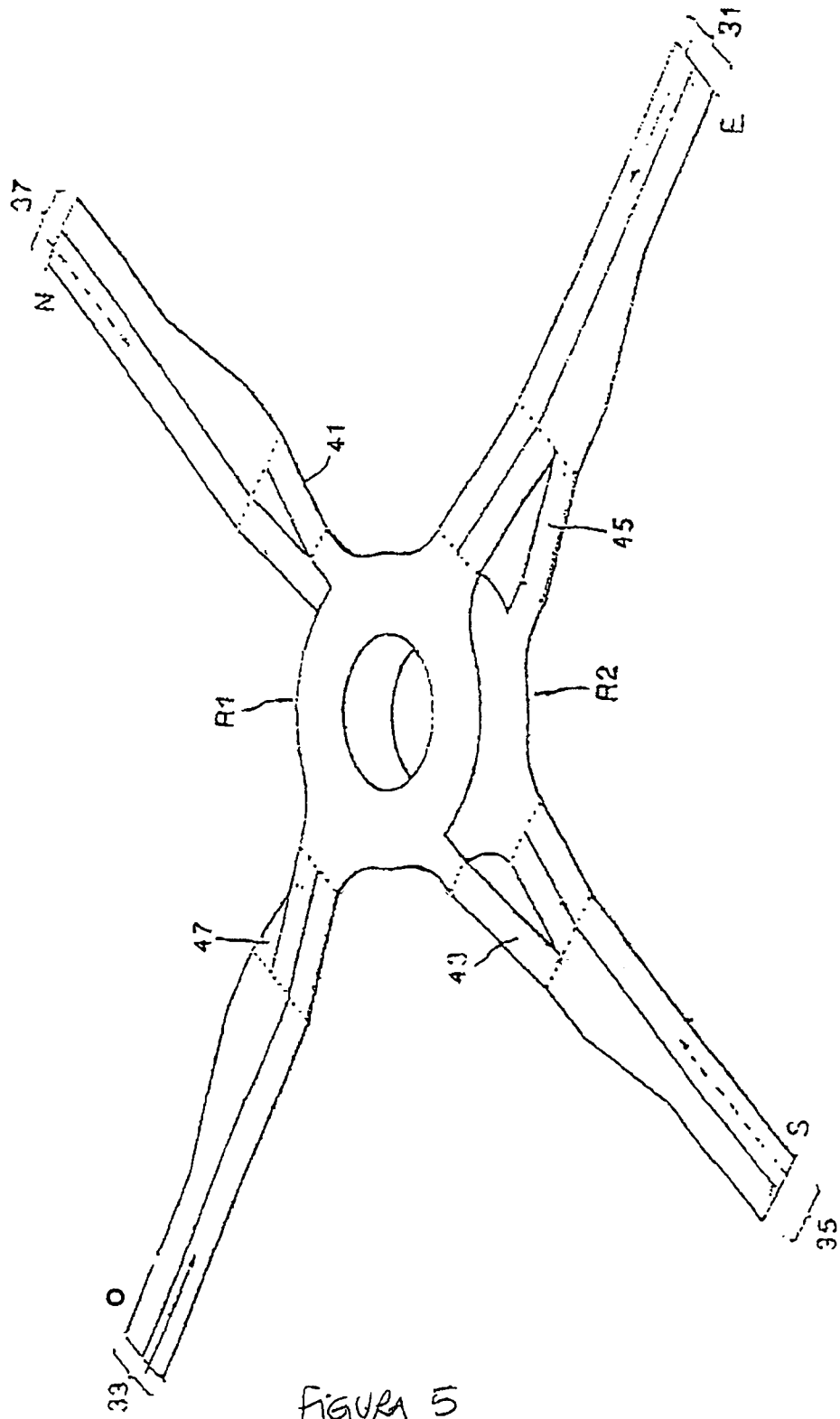


FIGURA 4



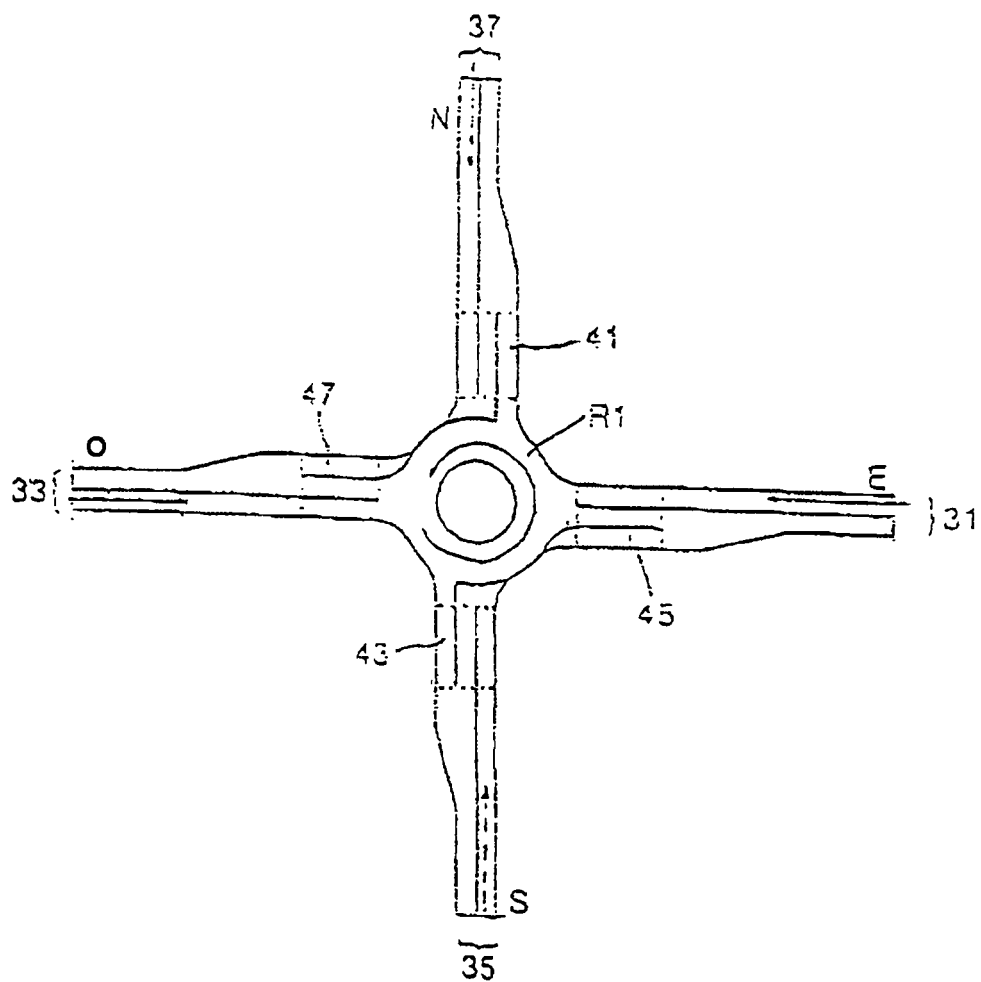
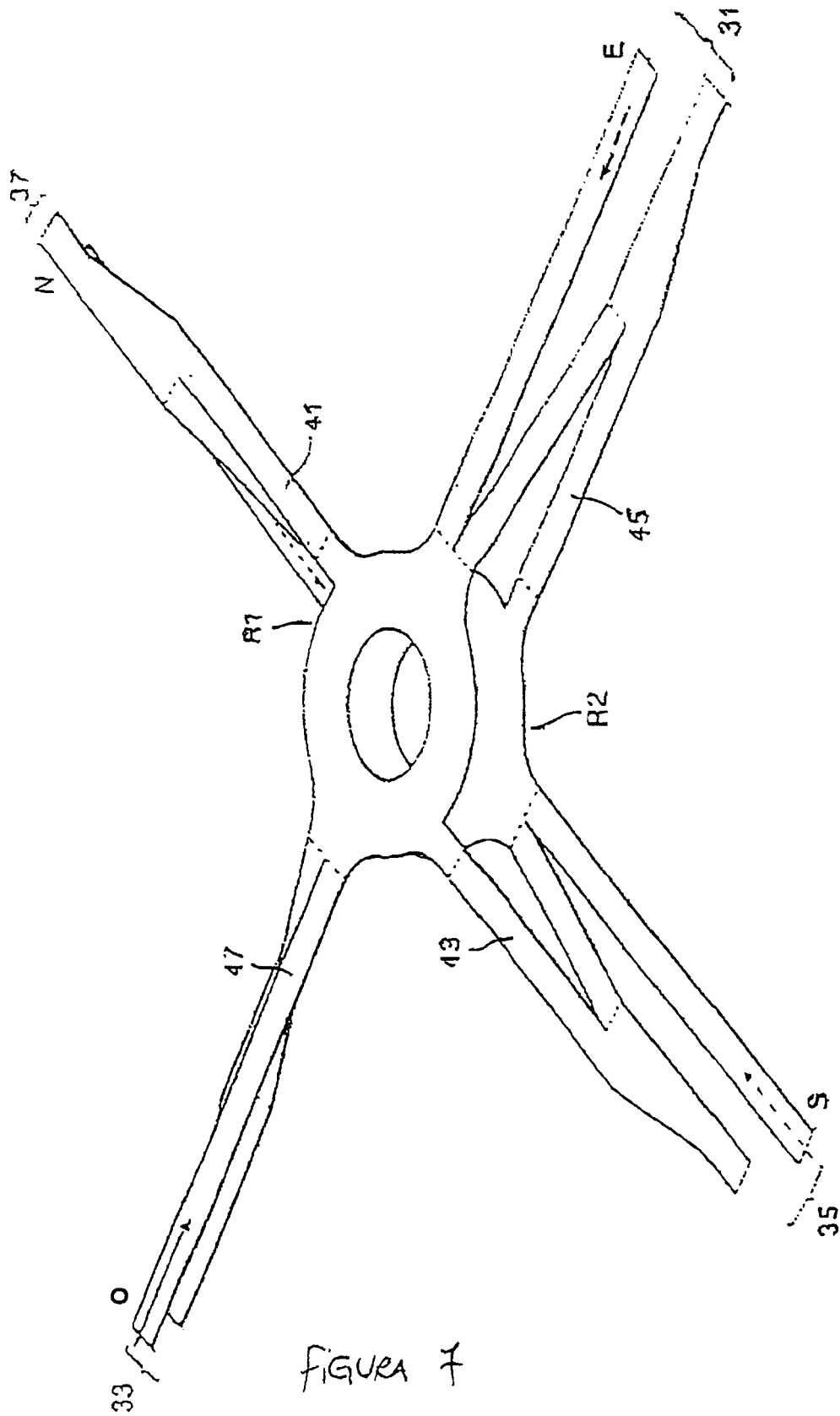


FIGURA 6



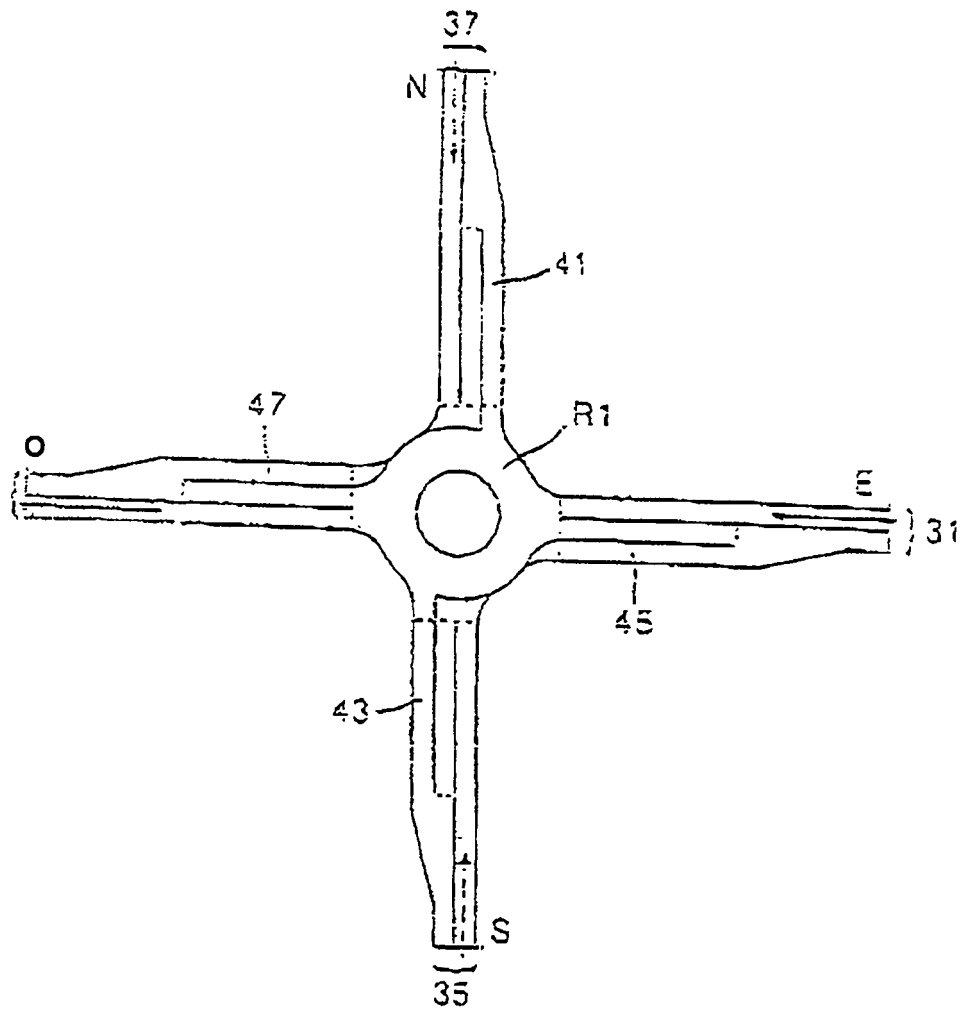


FIGURA 8