

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 656 797**

51 Int. Cl.:

**E01F 15/02** (2006.01)

**B26D 3/14** (2006.01)

**B26F 1/12** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **28.07.2008 PCT/NZ2008/000189**

87 Fecha y número de publicación internacional: **05.02.2009 WO09017427**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.07.2008 E 08793951 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.09.2017 EP 2183434**

54 Título: **Mejoras en y referentes a postes de seguridad**

30 Prioridad:

**27.07.2007 NZ 55678207**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**28.02.2018**

73 Titular/es:

**VALMONT HIGHWAY TECHNOLOGY LIMITED  
(100.0%)  
12 Offenhauser Drive, East Tamaki  
Auckland 2013, NZ**

72 Inventor/es:

**JAMES, DALLAS**

74 Agente/Representante:

**PONS ARIÑO, Ángel**

ES 2 656 797 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**

Mejoras en y referentes a postes de seguridad

**5 Campo técnico**

La presente invención se refiere a mejoras en y referentes a postes frangibles. En particular, la invención se refiere a un método para producir un poste frangible mediante compresión de una porción del poste. La presente invención también incluye postes formados por tal método y barreras que incluyen tales postes.

10

**Antecedentes de la técnica**

Una aplicación donde una pluralidad de postes frangibles se usa es en la construcción de un sistema de barrera o baranda para redes de carretera. La presente invención, para facilidad de referencia, solo se describirá en relación con el uso en redes de carretera y sistemas de barrera. Sin embargo, se apreciará que existen un número de aplicaciones diferentes donde pueden requerirse postes frangibles.

15

En la construcción de barreras de cuneta, es deseable por un lado tener un poste que pueda ser suficiente para soportar un impacto típico lateral entre un vehículo errante y la barrera. Por ejemplo, donde un impacto de un vehículo errante ocurre en una dirección sustancialmente lateralmente con respecto a la dirección del poste o la carretera, el poste proporciona a la barrera la capacidad de redirigir el vehículo. Sin embargo, por otro lado, también es aconsejable que el mismo poste deba ser suficientemente débil para ceder durante los impactos de extremo entre un vehículo errante y la barrera, para por tanto en la mayoría de los casos reducir la severidad de las fuerzas de impacto experimentadas por los ocupantes del vehículo.

20

25

Existen un número de métodos actualmente conocidos para producir postes frangibles que tienen una región de debilidad que los hace adecuados para el uso en barreras de cuneta. Uno de tales métodos convencionales típicos implica normalmente el corte de una porción del poste para formar una serie de apoyos, ranuras o entalladuras bien en el lateral o dentro del miembro de poste. Tal método se describe en la Patente de Estados Unidos N.º 6.793.204, donde unos faldones alargados se forman dentro de los miembros de poste. Sin embargo, un inconveniente con este método es que produce un gasto innecesario de material de poste, que es innecesariamente caro.

30

Otro método típico para producir una región de debilidad en un poste se describe en la Patente de Estados Unidos N.º 6.398.192. En esta patente, el poste se corta en dos segmentos, que luego vuelven a unirse mediante empinado o soldadura de tapón para crear una región de debilidad en la junta.

35

El documento US 6.516.573 divulga un poste de soporte que tiene un sistema de separación en la forma de una serie de hendiduras o muescas que permiten que el poste falle tras el impacto desde cualquier dirección.

40

El documento GB 2431955 divulga un poste de seguridad plegable para soportar artículos que incluye una ranura que pasa horizontalmente a través del poste para crear una bisagra.

Una desventaja con estos métodos actuales es que requieren un número de etapas y/o todas las etapas implican un grado de técnica y habilidad para formar una región debilitada adecuada. Esto es particularmente importante para métodos donde los postes se cortan y vuelven a unirse posteriormente entre sí. Otra desventaja con los métodos actuales es que la región debilitada tiene que crearse antes de que el poste se use en la construcción de la barrera. Esto incrementa innecesariamente los costes y el tiempo de fabricación del poste y/o la barrera, ya que se requiere el gasto de materiales y trabajo adicionales.

45

50

Por tanto, sería útil si se proporcionara un método para producir una región de debilidad en un poste que sea directo y fácil de implementar.

Además, sería ventajoso un método que asegure que la región de debilidad siempre se ubica en la posición correcta sobre un poste además de estar en la orientación correcta con respecto a la carretera. También sería de gran beneficio si se proporcionara un método que pudiera realizarse en un sitio y/o realizarse incluso después de que un poste se ha usado en la construcción de una barrera.

55

Es un objeto de la presente invención abordar uno o más de los problemas anteriores o al menos proporcionar al público una elección útil.

60

El análisis de las referencias menciona lo que afirman los autores, y los solicitantes se reservan el derecho de desafiar la precisión y pertinencia de los documentos citados. Se entenderá claramente que, aunque un número de publicaciones de la técnica anterior se mencionan en el presente documento, esta referencia no constituye una admisión de que ninguno de estos documentos forme parte del conocimiento general común en la técnica, en Nueva Zelanda o en cualquier otro país.

65

Se reconoce que el término 'comprenden' puede, bajo jurisdicciones variables, atribuirse a un significado exclusivo o inclusivo. Para el fin de esta memoria descriptiva, a menos que se mencione lo contrario, el término 'comprenden' tendrá un significado inclusivo, es decir, se aceptará que significa una inclusión de no solo los componentes mencionados que cita directamente, sino también otros componentes o elementos no especificados. Esta lógica también se usará cuando el término 'comprendido' o 'que comprende' se use en relación con una o más etapas en un método o proceso.

Otros aspectos y ventajas de la presente invención serán aparentes a partir de la siguiente descripción que se proporciona a modo de ejemplo únicamente.

### Divulgación de la invención

Los aspectos de la presente divulgación se exponen en las reivindicaciones independientes adjuntas. Las características adicionales de las reivindicaciones se exponen en las reivindicaciones dependientes.

El inventor de la presente invención ha demostrado que, formando una muesca por medio de compresión de una porción de un poste, una región de debilidad adecuada se crea para permitir que el poste se deforme en el área de la muesca cuando el poste se somete a una fuerza suficiente en una dirección predeterminada.

El término 'frangible', tal como se usa en el presente documento, se refiere a una situación donde un poste se rompe o deforma en un estado no usable. El poste puede romperse o deformarse mediante la rotura del poste en dos o más partes, mediante la flexión del poste fuera de forma.

Se apreciará que un experto en la materia conocerá la gama de materiales adecuados desde la que puede realizarse el poste. Por ejemplo, el poste puede formarse de acero o madera, sin embargo, esto no debe verse como limitante. De acuerdo con la invención, las secciones transversales del poste frangible pueden tener una configuración de 'I' o 'T'. El poste puede formarse de múltiples miembros que se conectan o sueldan integralmente entre sí.

Preferentemente, la entalladura o entalladuras pueden tener una forma de V. Los términos muesca y entalladura se usarán de manera intercambiable a través de la memoria descriptiva, y esto no debería verse como apartándose del alcance de la presente invención.

Preferentemente, la entalladura o entalladuras pueden ubicarse sobre al menos un eje lateral o lado del poste o miembros de poste al menos un punto a lo largo de la longitud del poste. Se apreciará que un experto en la materia conocerá las posiciones preferentes para las entalladuras, por lo que el poste es frangible tras la aplicación de una fuerza en el ángulo deseado. Preferentemente, la entalladura o entalladuras pueden ubicarse sustancialmente cerca del nivel de suelo. Sin embargo, esto no debería verse como limitante. El poste frangible comprende al menos dos entalladuras sobre un miembro de poste. En realizaciones preferentes, las entalladuras pueden ser opuestas sustancialmente una a otra en diferentes lados o bordes del miembro de poste. Preferentemente, en esta realización, las entalladuras pueden ser imágenes de espejo una de otra. En otra realización preferente, las entalladuras pueden alternar en diferentes lados a lo largo de la longitud de los postes, bordes o ejes laterales.

Se apreciará que un experto en la materia conocerá las diversas colocaciones de las muescas o entalladuras, dependiendo de la configuración del poste, el número de miembros que forman el poste y/o el número de entalladuras requeridas. Preferentemente, la anchura reducida de la región de debilidad puede ser un espesor de al menos un décimo de la anchura de poste inicial. Por ejemplo, la anchura del miembro poste puede reducirse de 5 mm a 0,5 mm. Sin embargo, se apreciará que la anchura de la muesca puede variar dependiendo de la anchura original del miembro de poste y del grado de frangibilidad requerido.

Preferentemente, la acción de compresión puede producir sustancialmente poco o nada de material residual desde el poste.

Se apreciará que un experto en la materia conocerá las diversas herramientas que son adecuadas para comprimir la superficie o borde del poste. En realizaciones preferentes, la acción de compresión puede lograrse mediante una herramienta con mordazas de manera que la longitud y/o región de configuración de debilidad siempre se forma sustancialmente en el mismo plano en cada miembro de poste.

Se apreciará por un experto en la materia que las mordazas tendrán proyecciones adecuadas, preferentemente con una forma inversa a la forma deseada de la muesca o entalladura. Por ejemplo, donde las muescas están en forma de V, las proyecciones se asemejan a una forma de V invertida.

En una realización para formar la muesca o entalladura, el poste puede colocarse en una prensa que se equipa con mordazas sustancialmente como se ha descrito antes. Los miembros de poste se colocan para que cada mordaza se asiente a cada lado de los miembros de poste. Una vez que los miembros de poste se colocan, las mordazas presionan entre sí, por ejemplo mediante pistones hidráulicos, hasta que se logra la profundidad correcta de

muesca. Preferentemente, la profundidad correcta se logra teniendo un tope adecuado para asegurarse de que las mordazas solo pueden comprimir por prensa las proyecciones en el miembro de poste a una distancia determinada.

5 Preferentemente, la entalladura o entalladuras pueden formarse después de que el poste se coloque en el suelo. Mientras que en otras realizaciones, la entalladura o entalladuras pueden formarse antes de que el poste se coloque en el suelo.

Preferentemente, el poste puede comprimirse después de la colocación de los postes que forman la barrera.

10 Así, debería apreciarse que las realizaciones preferentes de la presente invención pueden tener un número de ventajas sobre la técnica anterior que pueden incluir:

- Proporcionar un método más simplificado y fácil para implementar y formar una región de debilidad en un poste;
- 15 - no producir ningún residuo o desecho innecesario de material desde el poste; y
- un método que puede usarse en el sitio durante la construcción de un sistema de rail o barrera sin preparación anterior de los postes, lo que asegura además que la región de debilidad se coloca en la posición correcta en el poste durante la construcción.

20

### Breve descripción de los dibujos

Otros aspectos de la presente invención serán aparentes a partir de la siguiente descripción que se proporciona a modo de ejemplo únicamente y en referencia a los dibujos adjuntos en los que:

25

la Figura 1 muestra una vista en perspectiva de una realización preferente de un poste frangible producido a partir del método de la presente invención;

la Figura 2 muestra una vista superior del poste mostrado en la Figura 1;

30

la Figura 3 muestra vista lateral del poste mostrado tomada desde la dirección X como se muestra en las Figuras 1 y 2; y

la Figura 4 muestra una vista ampliada de la región de debilidad, formada por el método de la presente invención, como se indica mediante la región A en la Figura 2.

### Mejores modos de llevar a cabo la invención

35

Las Figuras 1 a 3 muestran un poste 1. El poste 1 tiene una configuración de 'I', con dos miembros de poste 2 y 3 conectados en paralelo mediante un miembro de poste central 4. El miembro de poste central 4 se coloca sustancialmente dentro del centro de los miembros 2 y 3 a lo largo de la línea 5.

40

Cada miembro de poste 2 y 3 tiene dos superficies indicadas por 2a / 2b y 3a / 3b respectivamente. Cada superficie 2a / 2b y 3a / 3b de los miembros de poste 2 y 3 tiene una región de debilidad formada por una serie de muescas 4a a 4d (la muesca 4b no es visible en los dibujos). Como se muestra, las muescas 4a a 4d se ubican sustancialmente en el extremo de cada miembro de poste 2 y 3.

45

Con respecto a la Figura 4, existe una vista en detalle de la muesca 4c, como se indica por la región A en la Figura 2. La muesca 4c se forma por dos entalladuras en forma de V 41 y 42 en las superficies 3a y 3b del miembro 3. Ambas entalladuras 41 y 42 tienen un punto central 43 y 44 respectivamente que se flanquea mediante brazos 45, 46, 47 y 48.

50

Las entalladuras 41 y 42 se forman comprimiendo las superficies 3a y 3b del miembro de poste 3 en las direcciones de las flechas Y y U. Esta compresión da como resultado que los 9 puntos centrales 43 y 44 de las muescas 41 y 42 forman una región del poste que tiene una anchura reducida, como se indica por las flechas Z<sub>1</sub> y Z<sub>2</sub> con respecto a las superficies no comprimidas del miembro de poste.

55

De acuerdo con una realización preferente de la presente invención, durante la construcción de una barrera (no se muestra) el poste 1 se coloca en el suelo de manera que los miembros de poste 2 y 3 están paralelos con, y el miembro de poste 4 está perpendicular a, la carretera (no se muestra) y los railes (no se muestran) que forman la barrera. El poste 1 se coloca en el suelo con una cantidad adecuada de los miembros de poste que sobresalen del suelo. Las muescas 4a a 4d se forman entonces en la superficie de los miembros de poste 2 y 3 mediante la compresión de una porción de los miembros de poste 2 y 3 en el lugar requerido por una herramienta adecuada (no se muestra).

60

Las entalladuras se forman mediante una prensa (no se muestra) que tiene dos mordazas que se "presionan" entre sí mediante pistones hidráulicos, a una distancia determinada dictada por un toque adecuado. Las mordazas de la herramienta contienen proyecciones de forma triangular adecuadas. Los miembros de poste 2 y 3 se colocan, en la posición requerida, en las mordazas de la prensa. Las mordazas se cierran entonces entre sí por lo que las

65

proyecciones presionan en los miembros de poste 2 y 3 para formar las muescas 4a a 4d que tienen la profundidad requerida como se dicta por el tope.

Tras el impacto del poste (y la barrera) en la dirección C, las entalladuras 4a a 4d permiten que los miembros 2 y 3 del poste 1 se plieguen y/o fallen. En comparación, si ocurre un impacto sustancialmente en la dirección B, el poste  
5 retendrá la resistencia a la tracción.

Los aspectos de la presente invención se han descrito a modo de ejemplo únicamente y debería apreciarse que algunas modificaciones y adiciones pueden realizarse a los mismos sin apartarse del alcance de los mismos como se define en las reivindicaciones adjuntas.

10

**REIVINDICACIONES**

1. Un poste frangible (1) para una barrera de cuneta que comprende al menos dos miembros de poste (2, 3, 4) dispuestos perpendiculares entre sí, en el que el primer miembro de poste (2, 3) comprende una región de debilidad formada por compresión de al menos una superficie y/o borde del poste, dicha región teniendo una anchura reducida en comparación con una anchura original del poste (1) en esa región,  
**caracterizado por que** los al menos dos miembros de poste están dispuestos en perpendicular entré sí de manera que el poste (1) comprende una sección transversal que tiene una configuración de "I" o "T", en el que la región de debilidad en el primer miembro de poste (2, 3) comprende al menos una muesca (4a) en la forma de al menos dos entalladuras (41, 42), cada una ubicada en un eje lateral del primer miembro de poste (2,3) en un punto a lo largo de una longitud del poste (1) y sustancialmente en oposición una a otra en diferentes lados o bordes del primer miembro de poste (2, 3), en el que la región de debilidad está dispuesta de manera de que el poste (1) es frangible en la región de debilidad tras el impacto de una fuerza de extremo sustancialmente perpendicular al eje lateral del primer miembro de poste (2, 3) y en el que el poste (1) retiene la resistencia a la tracción tras el impacto de una fuerza lateral sustancialmente paralela al eje lateral del primer miembro de poste (2, 3).
2. Un poste frangible (1) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que los miembros de poste (1) se conectan integralmente o sueldan entre sí.
3. Un poste frangible (1) de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el que las entalladuras (41,42) tienen una forma de V.
4. Un poste frangible (1) de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en el que la muesca (4a) se coloca sustancialmente cerca del nivel del suelo.
5. Un poste frangible (1) de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en el que el poste comprende muescas (4a, 4b) que alternan en diferentes lados (2, 3) a lo largo de la longitud del poste (1).
6. Un poste frangible (1) de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en el que las entalladuras (41, 42) son imágenes de espejo entre sí.
7. Un poste frangible (1) de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en el que la anchura reducida que forma la región de debilidad es un espesor de al menos un décimo de la anchura de poste inicial.
8. Una barrera que incluye al menos un poste frangible (1) como se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones anteriores.
9. Un método para producir un poste frangible de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, comprendiendo el método la etapa de corrugar las superficies o bordes (2) del primer miembro de poste (2, 3) para formar la región de debilidad.
10. Un método de acuerdo con la reivindicación 9, en el que el corrugado produce sustancialmente poco o nada de material residual a partir del poste (1).
11. Un método de acuerdo con la reivindicación 9 o 10, en el que el corrugado se logra mediante una herramienta con mordazas en la que la longitud y/o configuración de las mordazas es tal que la región de debilidad siempre se forma sustancialmente en el mismo plano en cada poste (1).
12. Un método de acuerdo con la reivindicación 11, en el que las mordazas tienen proyecciones adecuadas, con una forma inversa a la forma deseada de las muescas.
13. Un método de acuerdo con la reivindicación 12, en el que las proyecciones se asemejan a una forma de V invertida.
14. Un método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 11 a 13, en el que el poste (1) se coloca para que cada mordaza se asiente a cada lado de los miembros de poste, y las mordazas luego presionan entre sí, hasta que se logra la profundidad correcta de muesca.
15. Un método de acuerdo con la reivindicación 14, en el que la profundidad correcta se logra teniendo un tope adecuado para asegurar que las mordazas solo pueden comprimir las proyecciones en el poste (1) a una distancia determinada.
16. Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 9 a 15, en el que el poste (1) se comprime después de la colocación de los postes que forman una barrera.
17. Un método de acuerdo con las reivindicaciones 9-16, en el que las superficies o bordes (2) del primer miembro

de poste (2, 3) se corrugan *in situ*.

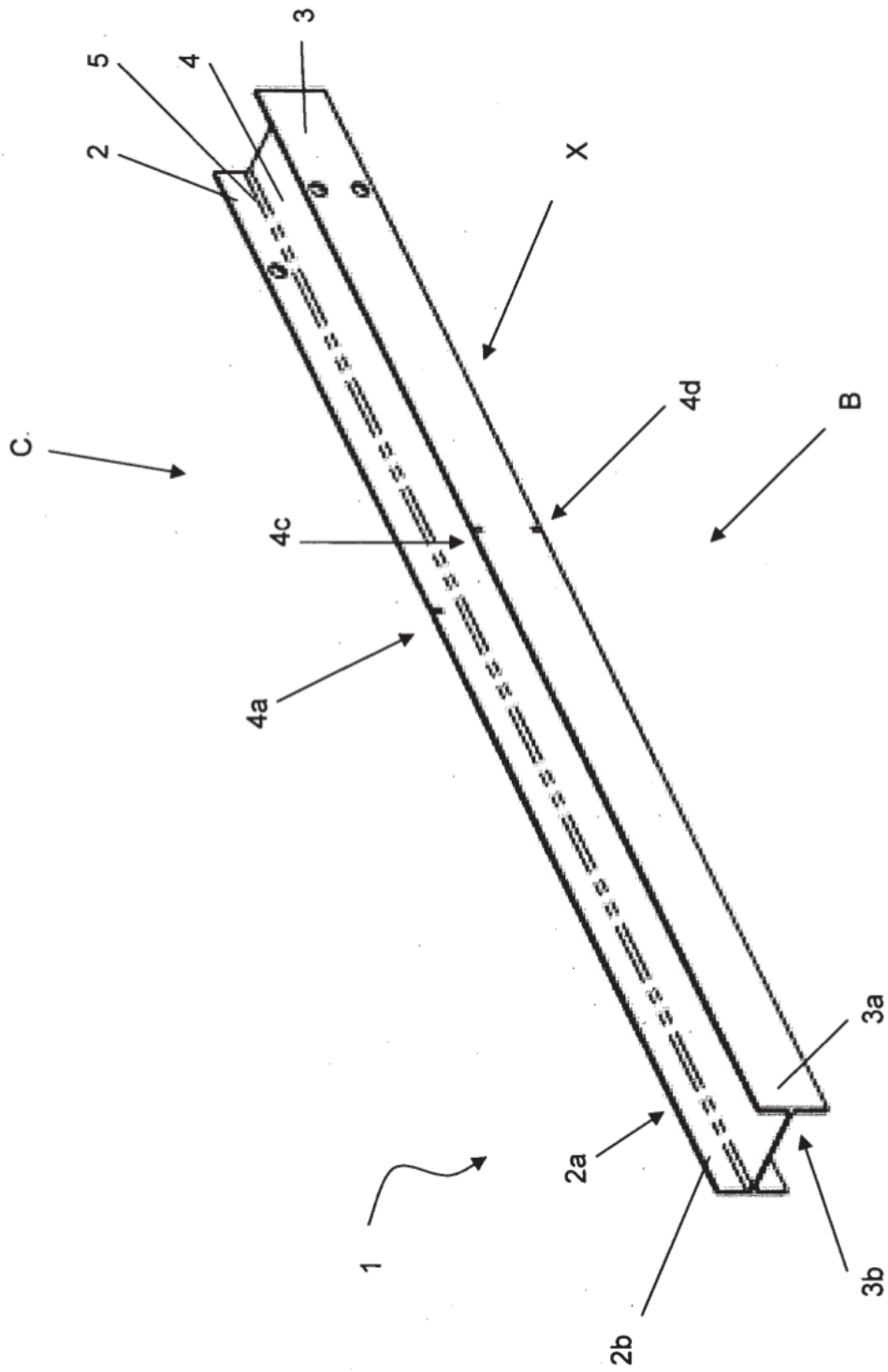


FIGURA 1



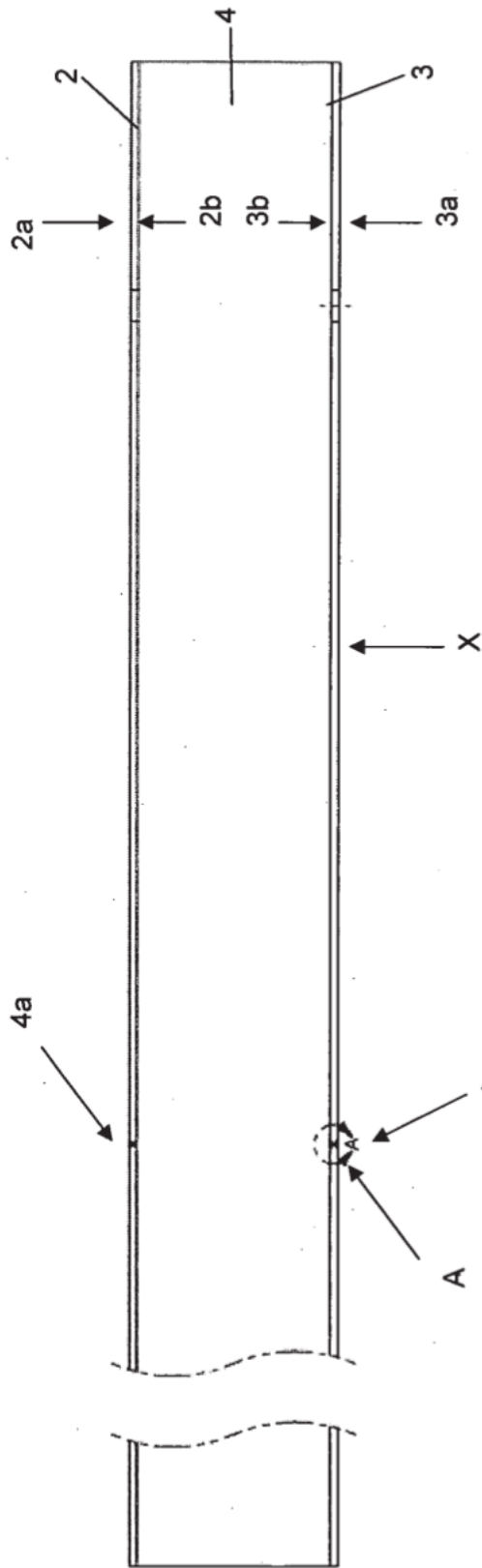


FIGURA 2

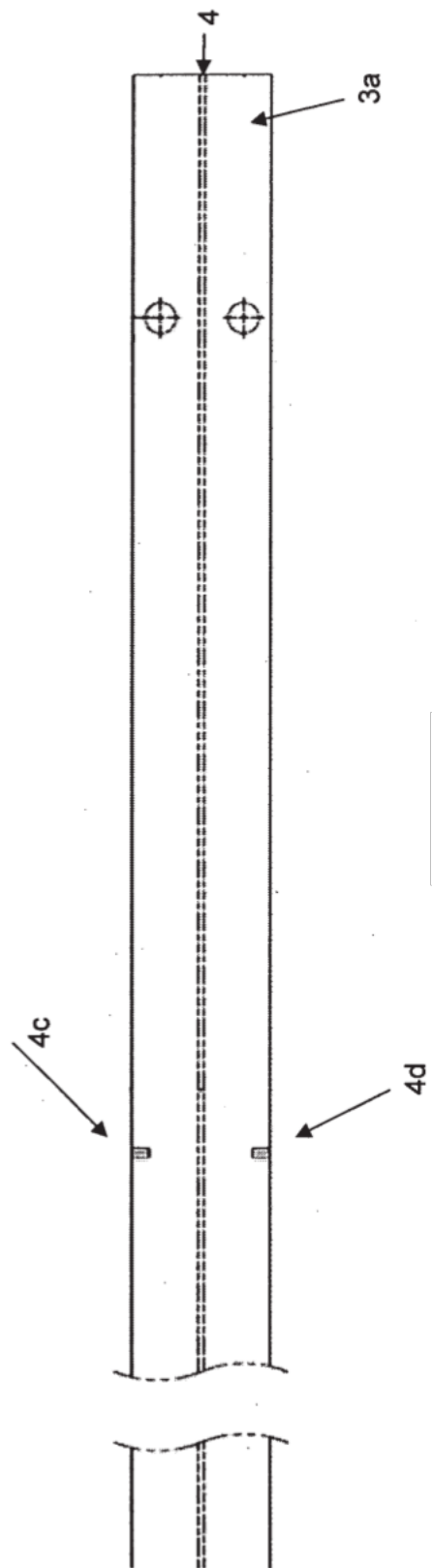


FIGURA 3

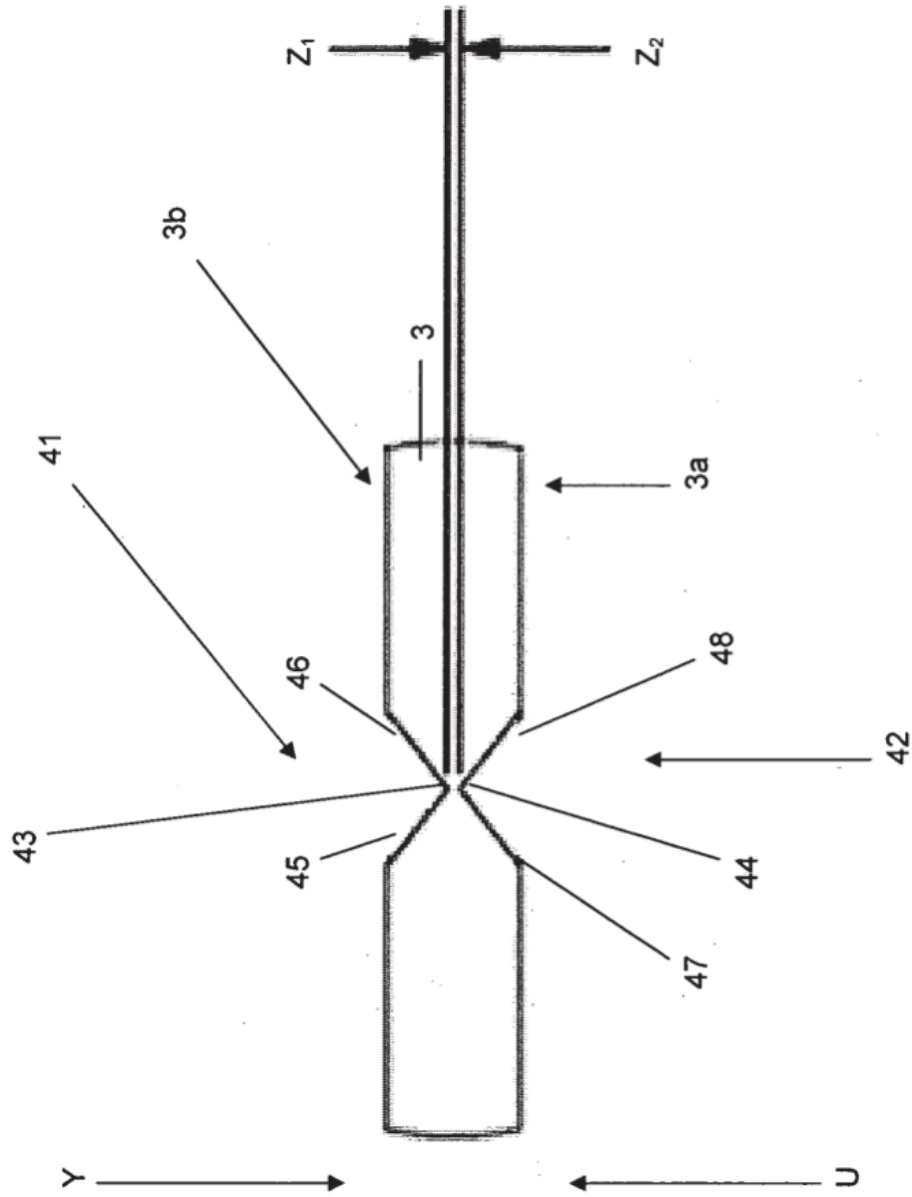


FIGURA 4