

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 534 549**

51 Int. Cl.:

B60D 1/64 (2006.01)

B62D 53/12 (2006.01)

F16L 37/00 (2006.01)

H01R 13/639 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.03.2009 E 09720757 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.03.2015 EP 2265452**

54 Título: **Elemento de enchufe para la conexión de líneas de alimentación para partes de vehículo**

30 Prioridad:

13.03.2008 DE 102008014572

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

24.04.2015

73 Titular/es:

JOST-WERKE GMBH (100.0%)

Siemensstrasse 2

63263 Neu-Isenburg, DE

72 Inventor/es:

ALGÜERA GALLEGO, JOSÉ MANUEL y

EIERMANN, MICHAEL

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 534 549 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

Elemento de enchufe para la conexión de líneas de alimentación para partes de vehículo

- 5 La invención se refiere a un elemento de enchufe para la conexión de líneas de alimentación para piezas de vehículo, en cuyo receptáculo se encuentra dispuesto por lo menos un elemento conductor con un contacto de fluido formado en el mismo que se puede poner en contacto activo con un segundo elemento de enchufe. De acuerdo con la invención, el elemento de enchufe también se puede realizar dentro de un sistema de enchufe.
- 10 Bajo una pieza de vehículo se han de entender en general los componentes de camiones con remolque, formados por un vehículo tractor y un vehículo de remolque acoplado al primero. Adicionalmente, también se hace referencia a piezas de vehículo individuales de un solo vehículo. El vehículo de remolque puede ser, en particular, un semirremolque que mediante un perno central dispuesto en el lado inferior puede ser enclavado en arrastre de forma en un acoplamiento de quinta rueda del vehículo tractor.
- 15 Después de la conexión mecánica del vehículo tractor y el remolque, es necesario enchufar las líneas de alimentación normalmente provistas en el vehículo tractor en conexiones provistas para este fin en el remolque, para asegurar el abastecimiento del remolque con aire comprimido, electricidad y, dado el caso, también con señales de control.
- 20 En el estado de la técnica se ha conocido el procedimiento de enchufar las líneas de alimentación de manera automatizada mediante un sistema de acoplamiento de enchufe. En el documento DE 10 2004 024 333 A1 se propone a este respecto, proveer en el lado del semirremolque un elemento portante apoyado de manera giratoria alrededor del perno central, en cuyo lado inferior se encuentra dispuesto un primer elemento de enchufe, que en caso de existir un segundo elemento de enchufe en el lado del vehículo tractor engrana en el mismo durante el acoplamiento del semirremolque y produce así una conexión entre los elementos de enchufe. El primer elemento de enchufe está apoyado de manera lateralmente desplazable en relación al elemento portante y se apoya en relación al mismo por medio de un muelle helicoidal. Los elementos de enchufe que se encuentran en contacto activo entre sí se cargan con aire comprimido durante la marcha del vehículo, de lo que resultan fuerzas que actúan en la dirección de separación de los enchufes. Por esta razón, es necesario mantener los elementos de enchufe unidos en su posición de contacto a través de la fuerza de compresión del muelle helicoidal. La desventaja fundamental del sistema de acoplamiento de enchufe conocido consiste en que si se produce un fallo del muelle helicoidal, puede ocurrir una separación de los elementos de enchufe con los consiguientes riesgos de tráfico asociados a ello.
- 30 Por lo tanto, el objetivo de la presente invención consiste en crear un elemento de enchufe que permanezca en una posición de funcionamiento segura sin necesidad de la fuerza de pretensión de un elemento de muelle.
- Este objetivo se consigue de acuerdo con la invención a través de un elemento de enchufe, en el que el receptáculo puede ser desplazado lateralmente en relación a un zócalo de conexión estacionario y la sección transversal superficial con efecto sobre la presión del elemento conductor está configurado de tal manera que cuando se carga con aire comprimido actúa una fuerza en la dirección de enchufe. Después de entrar en un estado de funcionamiento prácticamente estacionario, el elemento conductor se comporta como un émbolo que se somete por dos lados a la misma presión neumática predominante. Debido a la superficie sometida a la presión, configurada con un mayor tamaño en relación al contacto de fluido en el lado del zócalo de conexión, se genera una fuerza resultante que también actúa en la dirección de enchufe y de esta manera empuja el elemento de enchufe contra el segundo elemento de enchufe que colabora con el primero.
- 40 De manera ventajosa, el elemento conductor presenta frente al zócalo de conexión un primer sitio de obturación, cuyo diámetro D_1 es mayor que el diámetro D_2 del contacto de fluido. En el estado ensamblado de los elementos de enchufe, la fuerza de presión neumática actúa entre otras cosas sobre la sección transversal de superficie efectiva para la presión A_{D_2} de manera correspondiente al espesor de pared del contacto de fluido en la región del diámetro D_2 . En la dirección opuesta, sin embargo, la presión neumática actúa sobre una mayor sección transversal de superficie efectiva para la presión A_{D_1} del elemento conductor, cuya suma es mayor por el cuadrado de la diferencia entre el diámetro mayor D_1 y el diámetro menor D_2 .
- 50 Debido a la dependencia cuadrática de la sección transversal de superficie efectiva para la presión del radio o del diámetro, respectivamente, ya pequeños aumentos del diámetro exterior D_1 resultan en un aumento sustancial de la superficie efectiva para la presión. De la presión constante multiplicada por una superficie cuadráticamente creciente se deriva, por lo tanto, una mayor fuerza resultante en la dirección de enchufe.
- 60 Preferentemente, el primer sitio de obturación es una empaquetadura de elastómero o plástico. También se puede usar una junta tórica como empaquetadura. En particular con un elemento conductor guiado de manera lateralmente móvil en el zócalo de conexión, la junta tórica permite una buena estanqueización frente al mismo. Debido a su sección transversal obturadora circular, esta función de obturación también se mantiene con un elemento conductor que entra de forma ladeada en el zócalo de conexión.
- 65

De acuerdo con una forma de realización particularmente ventajosa, el elemento conductor está sujeto de manera estacionaria en el receptáculo. Debido a esto, la fuerza de avance del elemento conductor que actúa en la dirección de enchufe se transmite al receptáculo. Bajo una sujeción estacionaria también se ha de entender una sujeción flexible para superar las tolerancias condicionadas por la técnica de fabricación.

5 Ventajosamente, sobre el receptáculo actúa un elemento de muelle que preferentemente está dispuesto entre el receptáculo y el zócalo de conexión. El elemento de muelle es importante en particular antes de contactar los elementos de enchufe, debido a que bajo ciertas circunstancias en esta etapa todavía no actúa ninguna fuerza neumática dentro del elemento de enchufe. Sin embargo, es necesaria una fuerza de avance para el proceso de
10 enchufe, es decir, la penetración del contacto de fluido en el segundo elemento de enchufe, y ventajosamente la misma es suministrada por el elemento de muelle. Después de unir los elementos de enchufe, el elemento de muelle se descarga debido a la presión neumática que entonces actúa sobre las secciones transversales de superficie efectivas para la presión.

15 El elemento de muelle puede estar dispuesto, por ejemplo, de manera coaxial sobre un riel de guía que se extiende entre el receptáculo y el zócalo de conexión. El mismo provee una guía lateral del receptáculo en relación al zócalo de conexión. Adicionalmente, el riel de guía comprende un tope de extremo que limita el recorrido del receptáculo.

20 Ventajosamente, en el receptáculo se disponen contactos eléctricos. De esta manera no sólo se produce una conexión de fluido de funcionamiento seguro, sino también una conexión eléctrica entre el vehículo tractor y el vehículo de remolque.

La invención también se realiza en un sistema de enchufe que comprende un segundo elemento de enchufe que colabora con el primer elemento de enchufe, en donde el primer elemento de enchufe está asignado a un vehículo tractor y el segundo elemento de enchufe está asignado a un vehículo de remolque, en donde el vehículo de
25 remolque es un semirremolque. La asignación del primer elemento de enchufe al vehículo tractor tiene la ventaja de que el primer elemento de enchufe está cargado permanentemente con aire comprimido y debido a esto el contacto de fluido ya se encuentra en una posición extendida al máximo antes de acoplar el semirremolque. En esta forma de realización no son indispensables los elementos de muelle adicionales.

30 También es posible asignar el primer elemento de enchufe a un vehículo de remolque y el segundo elemento de enchufe a un vehículo tractor, en donde el vehículo de remolque es un semirremolque.

35 De manera ventajosa, el primer o segundo elemento de enchufe está dispuesto debajo de la abertura de introducción de un acoplamiento de quinta rueda y el segundo o primer elemento de enchufe está dispuesto en un elemento portante apoyado de manera giratoria alrededor de un perno central del semirremolque. En esta disposición, el contacto de los elementos de enchufe se produce con el acoplamiento mecánico del perno central en el acoplamiento de quinta rueda. La disposición de bajo de la abertura de introducción permite que el perno central se deslice sobre el respectivo elemento de enchufe ubicado debajo, sin que el mismo sea dañado por el perno
40 central.

Preferentemente, el elemento de enchufe en el lado del vehículo tractor está dispuesto de forma estacionaria en el acoplamiento de quinta rueda. Debido a esto, el elemento de enchufe tiene la misma capacidad de movimiento circunferencial que el acoplamiento de quinta rueda y el semirremolque o, respectivamente, el elemento portante
45 fijado en el mismo con el elemento de enchufe complementario. De esta manera se reducen los movimientos relativos entre los dos elementos de enchufe.

Ventajosamente, el segundo elemento de enchufe presenta en el lado orientado hacia el primer elemento de enchufe por lo menos un zócalo de contacto que junto con el contacto de fluido que encaja dentro del mismo forma un segundo sitio de obturación. El primer y segundo elemento de enchufe deberían estar enfrentados
50 inmediatamente antes del acoplamiento, para así asegurar un engrane libre de fallos de los contactos de fluido en los correspondientes zócalos de contacto.

Ventajosamente, el zócalo de contacto presenta un diámetro interior que es ligeramente mayor que el diámetro D_2 . De esta manera, además de una reducción del espacio constructivo se logra también una obturación ventajosa entre el zócalo de contacto y el contacto de fluido que se encuentra en la misma. Para esto se debería disponer
55 adicionalmente un elemento obturador en el zócalo de contacto.

60 Para un mejor entendimiento, la presente invención se explica más detalladamente a continuación con referencia a tres figuras:

La Fig. 1 es una vista superior sobre un primer y un segundo elemento de enchufe;

La Fig. 2 muestra una sección longitudinal y una sección transversal a través de un elemento conductor así
65 como

La Fig. 3 es una vista lateral sobre un sistema de enchufe montado en un vehículo tractor y un semirremolque.

La figura 1 muestra una vista superior de un elemento de enchufe 1 y un segundo elemento de enchufe 5 ubicado de manera opuesta al primero, en donde el elemento de enchufe 5 está dispuesta en un vehículo tractor 14 (véase la figura 3) y el elemento de enchufe 1 está dispuesto en un vehículo de remolque 15 en forma de un semirremolque. En principio, la asignación del respectivo elemento de enchufe 1, 5 al vehículo tractor 14 o al vehículo de remolque 15 es intercambiable, aunque se prefiere la disposición del primer elemento de enchufe 1 en el vehículo tractor, debido a la carga permanente con aire comprimido.

El elemento de enchufe 1 está estructurado en dos partes y presenta un receptáculo 2 localizado adelante en la dirección de enchufe 8, así como un zócalo de conexión 6 localizado detrás. En el lado orientado hacia el segundo elemento de enchufe 5 del receptáculo 2 sobresalen dos contactos de fluido 4, cuyo diámetro exterior aumenta dentro del receptáculo 2 y abandonan el mismo como elemento conductor 3.

Además de los contactos de fluido 4, en el receptáculo 2 también está dispuesta una pluralidad de contactos eléctricos 13, que sirven para la transmisión de energía eléctrica y señales de control, por ejemplo, para un sistema de bus.

Para asegurar una conducción tan aerodinámica como sea posible del aire comprimido dentro de los elementos conductores 3, el diámetro interior del elemento conductor 3 del respectivo contacto de fluido 4 al zócalo de conexión 6 debería ser constante.

Los dos elementos conductores 3 están sujetos de forma estacionaria en el receptáculo 2 y se alojan de manera móvil dentro del zócalo de conexión 6. En la región de la entrada del elemento conductor 3 en el zócalo de conexión 6 se encuentra un primer sitio de obturación 9 que preferentemente está formado por una empaquetadura de elastómero o de plástico 10 y que se puede ver particularmente bien en la representación de la figura 2.

Los dos elementos conductores 3 se extienden de manera paralela entre sí en la dirección de enchufe 8 desde el zócalo de conexión 6 hasta el receptáculo 2. En el zócalo de conexión 6 se pueden ver además dos racores de empalme 7, a los que se puede conectar una línea de alimentación no mostrada aquí en el lado del semirremolque.

Cuando se une el primer elemento de enchufe 1 con el segundo elemento de enchufe 5, los dos contactos de fluido 4 encajan en zócalos de contacto opuestos 21 del segundo elemento de contacto 5. Éstos se encuentran en el lado orientado hacia el elemento de enchufe 1 del segundo elemento de enchufe 5, aunque en la figura 1 sólo se muestra un zócalo de contacto 21 de manera esquemática.

Cada zócalo de contacto 21 presenta además en su pared interior un segundo sitio de obturación 22, que en caso de estar presente un contacto de fluido 4 dentro del zócalo de contacto 21 obtura la superficie circunferencial exterior del mismo mediante un elemento de obturación 23. Como elemento de obturación 23 resulta apropiada una empaquetadura de elastómero o de plástico, o una junta tórica. El diámetro interior D_3 del zócalo de contacto 21 se selecciona sólo ligeramente mayor que el diámetro exterior D_2 (véase la figura 2) del contacto de fluido 4, de tal manera que se puede obtener una obturación particularmente libre de fugas.

En ambos lados del zócalo de conexión 6, el receptáculo 2 está apoyado adicionalmente con respecto al mismo mediante elementos de muelle 11a, 11b que están dispuestos axialmente sobre rieles de guía 12. Los rieles de guía 12, a su vez, permiten un movimiento axial del receptáculo 2 en una medida de movimiento predeterminada.

Después de juntar los dos elementos de enchufe 1, 5 se produce una acumulación de presión dentro del elemento conductor 3 y del circuito de aire comprimido acoplado. En la figura 2 se representa un elemento conductor individual 3 en sección longitudinal y transversal. A tal respecto, se hace evidente que como sección transversal de superficie efectiva para la presión A_{D2} sólo juega un papel el espesor de pared del contacto de fluido 4. La sección transversal de superficie A_{D2} corresponde al círculo concéntrico interior en la representación de sección transversal. En el lado contrario en la región del elemento conductor de mayor diámetro 3, el aire comprimido incide sobre una mayor sección transversal de superficie efectiva para la presión A_{D1} , de tal manera que una fuerza de avance resultante en la dirección de enchufe 8 produce un desplazamiento del elemento conductor 3 con el receptáculo 2 dispuesto en el mismo en relación al zócalo de conexión estacionario 6.

La sección transversal de superficie efectiva para la presión A_{D1} es mayor por el cuadrado de la diferencia entre el diámetro D_1 y el diámetro D_2 . En la representación de sección transversal de la figura 2, la sección transversal de superficie efectiva para la presión A_{D1} corresponde a la superficie sombreada hasta el círculo representado con una línea intermitente de manera correspondiente al diámetro exterior D_2 de la pared circunferencial del contacto de fluido 4.

La figura 3 muestra en una vista lateral la disposición de los dos elementos de enchufe 1, 5 en un tráiler-camión articulado con un vehículo tractor 14 y un semirremolque 15. El vehículo tractor 14 está equipado en la parte trasera con un acoplamiento de quinta rueda 17 con una abertura de entrada 16 ensanchada en forma cónica hacia atrás.

Para acoplar el semirremolque 15, el vehículo tractor 14 se desplaza en marcha atrás contra el mismo, hasta que un perno central 18 sobresaliente en el lado inferior del semirremolque 15 es captado por la abertura de entrada 16 y conducido dentro de la misma hasta alcanzar su posición de enclavamiento.

- 5 En el perno central 18 se aplica de manera giratoria un elemento portante 19, en el que está dispuesto el elemento de enchufe 1. A medida que la aproximación entre el vehículo tractor 14 y el semirremolque 15 se incrementa adicionalmente, el elemento de enchufe 1 entra en contacto activo con el segundo elemento de enchufe 5 sujetado en el acoplamiento de quinta rueda 17. El mismo se encuentra localizado por debajo del nivel de la abertura de entrada 16.

10

Lista de símbolos de referencia

	1	Elemento de enchufe, primer elemento de enchufe
	2	Receptáculo
15	3	Elemento conductor
	4	Contacto de fluido
	5	Segundo elemento de enchufe
	6	Zócalo de enchufe
	7	Racor de empalme
20	8	Dirección de enchufe
	9	Primer sitio de obturación
	10	Empaquetadura de elastómero o plástico
	11a,b	Elemento de muelle
	12	Riel de guía
25	13	Contactos eléctricos
	14	Vehículo tractor
	15	Vehículo de remolque, semirremolque
	16	Abertura de entrada, acoplamiento de quinta rueda
	17	Acoplamiento de quinta rueda
30	18	Perno central
	19	Elemento portante
	20	Lado orientado hacia el elemento de enchufe
	21	Zócalo de contacto
	22	Segundo sitio de obturación
35	23	Elemento de obturación
	D ₁	Diámetro exterior, elemento conductor, primer sitio de obturación
	D ₂	Diámetro exterior, contacto de fluido
	D ₃	Diámetro interior, zócalo de contacto
	A _{D1}	Sección transversal de superficie efectiva para la presión, referida a D ₁
40	A _{D2}	Sección transversal de superficie efectiva para la presión, referida a D ₂

REIVINDICACIONES

1. Elemento de enchufe (1) para la conexión de líneas de alimentación, en cuyo receptáculo (2) está dispuesto por lo menos un elemento conductor (3) con un contacto de fluido formado en el mismo (4), que se puede poner en contacto activo con un segundo elemento de enchufe (5), **caracterizado por que** el receptáculo (2) puede ser desplazado en relación a un zócalo de conexión estacionario (6) y la sección transversal de superficie efectiva para la presión (A_{D1} , A_{D2}) del elemento conductor (3) está configurada de tal manera que cuando se carga con aire comprimido, una fuerza resultante actúa en la dirección de enchufe (8).
2. Elemento de enchufe (1) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** el elemento conductor (3) presenta un primer sitio de obturación (9) en relación al zócalo de conexión (6), cuya sección transversal de superficie efectiva para la presión (A_{D1}) es mayor que la sección transversal de superficie efectiva para la presión (A_{D2}) del contacto de fluido (4).
3. Elemento de enchufe (1) de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado por que** el primer sitio de obturación (9) es una empaquetadura de elastómero o de plástico (10).
4. Elemento de enchufe (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** el elemento conductor (3) está sujetado de manera estacionaria en el receptáculo (2).
5. Elemento de enchufe (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por que** el elemento conductor (3) está guiado de manera móvil en el zócalo de conexión (6).
6. Elemento de enchufe (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por que** sobre el receptáculo (2) actúa un elemento de muelle (11a, 11b).
7. Elemento de enchufe (1) de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizado por que** el elemento de muelle (11a, 11b) está dispuesto entre el receptáculo (2) y el zócalo de conexión (6).
8. Elemento de enchufe (1) de acuerdo con las reivindicaciones 6 o 7, **caracterizado por que** el elemento de muelle (11a, 11b) está dispuesto de forma paralela sobre un riel de guía (12) que se extiende entre el receptáculo (2) y el zócalo de conexión (6).
9. Elemento de enchufe (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado por que** en el receptáculo (2) se disponen contactos eléctricos (13).
10. Sistema de enchufe que comprende un primer elemento de enchufe (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9 y un segundo elemento de enchufe (5) que colabora con el primero, **caracterizado por que** el primer elemento de enchufe (1) está asignado a un vehículo tractor (14) y el segundo elemento de enchufe (5) está asignado a un vehículo de remolque (15).
11. Sistema de enchufe que comprende un primer elemento de enchufe (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9 y un segundo elemento de enchufe (5) que colabora con el primero, **caracterizado por que** el primer elemento de enchufe (1) está asignado a un vehículo de remolque (15) y el segundo elemento de enchufe (5) está asignado a un vehículo tractor (14).
12. Sistema de enchufe de acuerdo con las reivindicaciones 10 u 11, **caracterizado por que** el primer o el segundo elementos de enchufe (1, 5) están dispuestos debajo de la abertura de entrada (16) de un acoplamiento de quinta rueda (17) y el segundo o el primer elementos de enchufe (5, 1) están dispuestos en un elemento portante (19) apoyado de forma giratoria alrededor de un perno central (18) del semirremolque (15).
13. Sistema de enchufe de acuerdo con la reivindicación 12, **caracterizado por que** el primer o el segundo elementos de enchufe (1, 5) están dispuestos de forma estacionaria en el acoplamiento de quinta rueda (17).
14. Sistema de enchufe de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 10 a 13, **caracterizado por que** el primer elemento de enchufe (1) y el segundo elemento de enchufe (5) están enfrentados inmediatamente antes del acoplamiento.
15. Sistema de enchufe de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 10 a 14, **caracterizado por que** el segundo elemento de enchufe (5) en el lado (20) orientado hacia el primer elemento de enchufe (1) presenta por lo menos un zócalo de contacto (21), que con el contacto de fluido (4) que encaja en el mismo forma un segundo sitio de obturación (22).
16. Sistema de enchufe de acuerdo con la reivindicación 15, **caracterizado por que** el zócalo de contacto (21) presenta un diámetro interior (D_3) que es ligeramente mayor que el diámetro (D_2).

17. Sistema de enchufe de acuerdo con las reivindicaciones 15 o 16, **caracterizado por que** en el zócalo de contacto (21) está dispuesto un elemento de obturación (23).

Figura 1

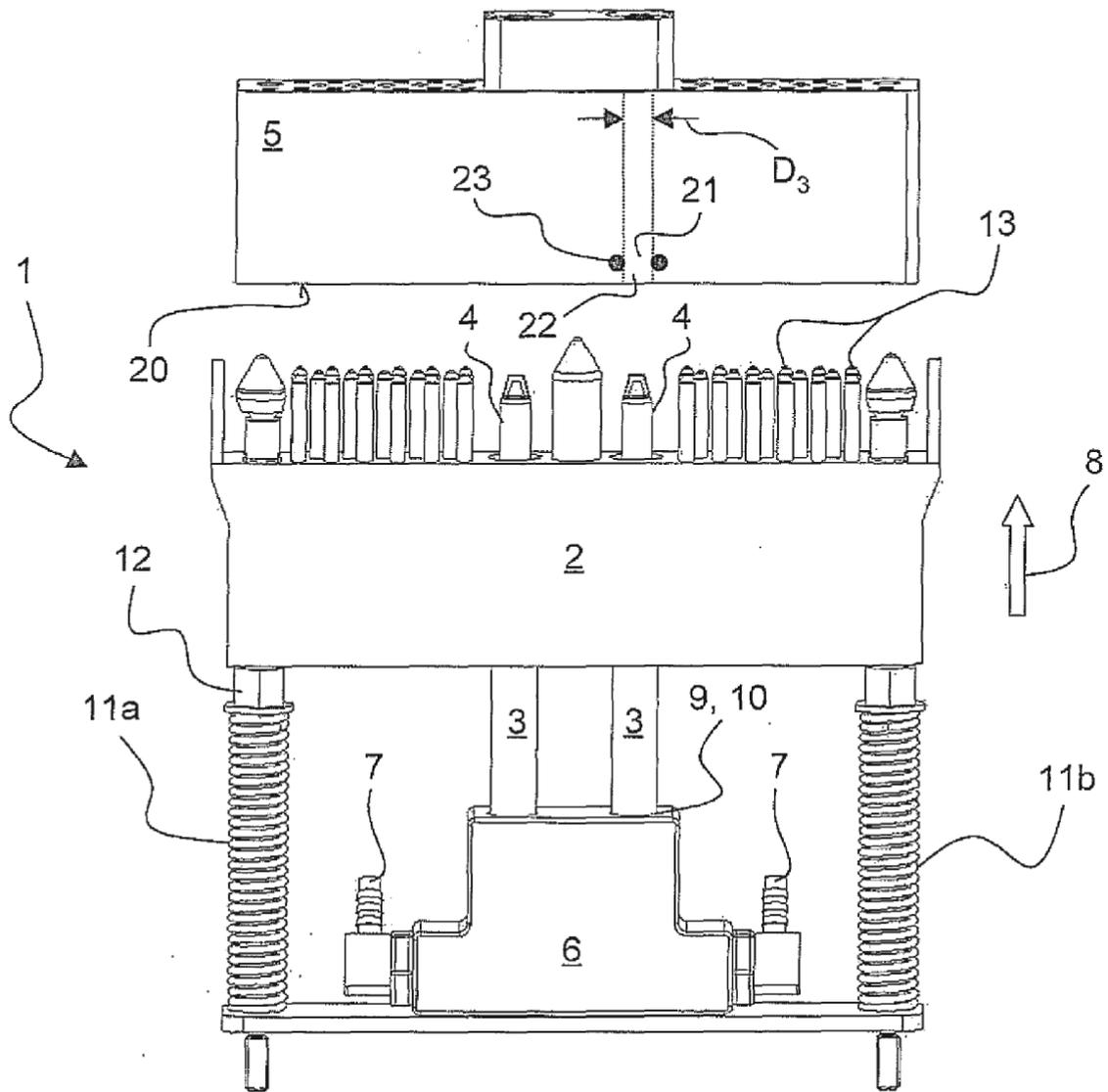


Figura 2

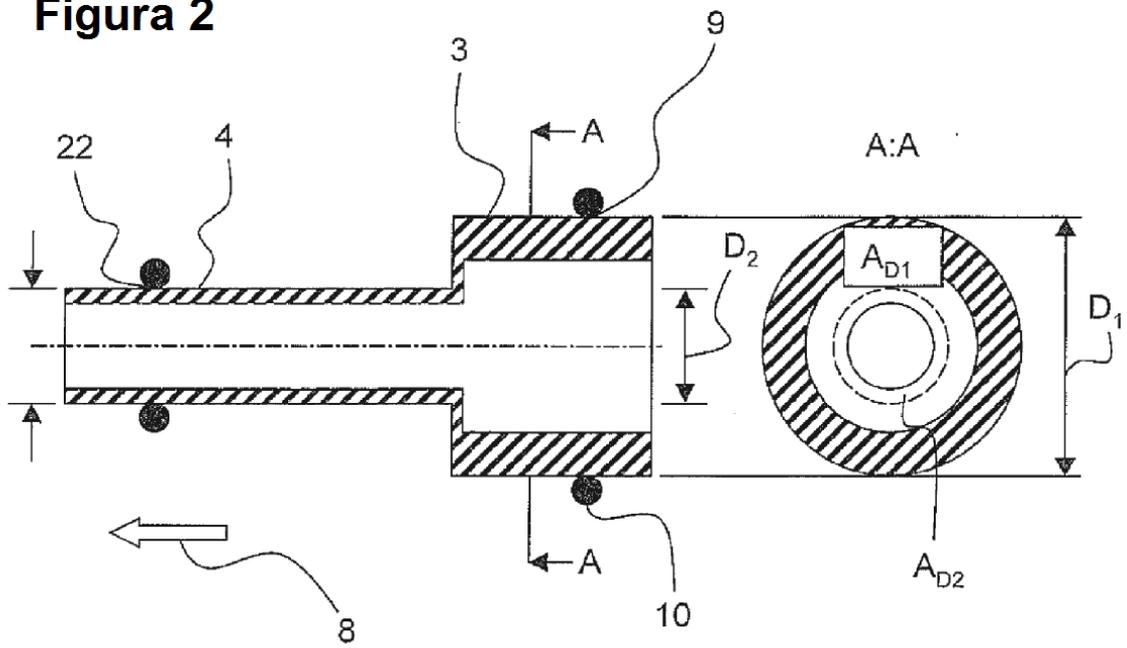


Figura 3

