



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 325 156**

51 Int. Cl.:
B60J 10/00 (2006.01)
B23P 19/04 (2006.01)
B25B 27/00 (2006.01)
F16B 5/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04000792 .4**
96 Fecha de presentación : **16.01.2004**
97 Número de publicación de la solicitud: **1440831**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **28.07.2004**

54 Título: **Dispositivo de montaje para perfiles.**

30 Prioridad: **24.01.2003 DE 103 02 958**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
27.08.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
27.08.2009

73 Titular/es: **Siegfried-W. Grunwald**
Muhlenweg 2-4
29359 Habighorst, DE

72 Inventor/es: **Grunwald, Siegfried-W.**

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

ES 2 325 156 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).

ES 2 325 156 T3

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de montaje para perfiles.

5 La invención concierne a un dispositivo de montaje para perfiles, especialmente perfiles de junta, con dos rodillos giratorios, uno de los cuales es accionable por medio de un árbol de accionamiento y los cuales encierran por ambos lados el perfil para transmitir una fuerza de deformación y pueden moverse uno con relación a otro.

10 Un dispositivo de montaje de la clase citada se utiliza en la práctica, por ejemplo, en la industria del automóvil. Para el sellado de huecos de carrocería se asientan primero sobre los cantos de chapa, en forma ampliamente exenta de fuerzas y tensiones, unos perfiles de junta, dotados especialmente de un refuerzo metálico, con la ranura correspondientemente configurada. Para la inmovilización permanente del perfil de junta en el tramo de borde del componente de chapa es necesario provocar una inmovilización por complementariedad de fuerza mediante la aplicación de una fuerza de deformación correspondiente, a cuyo fin se comprimen las alas del perfil una contra otra y éstas encierran entonces el canto de chapa.

15 En un sencillo procedimiento frecuentemente usual todavía en la práctica, especialmente en la fabricación de versiones individuales o pequeñas series de vehículos automóviles, se deforman manualmente las alas del perfil con un cuerpo de impacto, pero con esto se pueden materializar únicamente fuerzas de inmovilización muy irregulares. Con el perfil inmovilizado de esta manera sólo con restricciones se puede materializar el sellado deseado. Además, los perfiles inmovilizados de esta manera se pueden soltar durante el funcionamiento del vehículo automóvil.

20 Sin embargo, se utilizan la mayoría de las veces en la práctica, especialmente en la fabricación en grandes series, unos dispositivos de montaje en lo que dos rodillos paralelos accionados en sentidos contrarios se aplican por el lado exterior contra las alas del perfil y, durante el movimiento de avance entre los rodillos, provocan la deformación deseada del perfil.

25 El documento EP 0865952A1 revela un dispositivo de montaje para perfiles, especialmente perfiles de junta, con dos rodillos giratorios que son accionables por medio de un árbol de accionamiento, que encierran el perfil por ambos lados para la transmisión de una fuerza de deformación y que pueden moverse uno con relación a otro, presentando el dispositivo de montaje una carcasa y estando previsto, para ajustar la distancia de los ejes de los rodillos uno con relación a otro, un muelle que actúa entre la carcasa y un pequeño bloque de soporte portador de los rodillos.

30 En la invención el dispositivo de montaje presenta una carcasa equipada con dos mitades de carcasa que llevan cada una de ellas un rodillo. Las mitades de la carcasa están dispuestas en forma basculable alrededor del árbol de accionamiento a fin de ajustar la distancia de los ejes de los rodillos uno con relación a otro por medio de un miembro de ajuste que une dichas mitades de la carcasa.

35 El documento DE 40 35 366 A1 revela un dispositivo de montaje para perfiles, especialmente perfiles de junta, con dos rodillos giratorios que son accionables por medio de un árbol de accionamiento, que encierran por ambos lados el perfil para la transmisión de una fuerza de deformación y que pueden moverse uno con relación a otro.

40 Un dispositivo de montaje de la clase genérica indicada se encuentra revelado, por ejemplo, en el documento DE 41 26 273 A1. El dispositivo de montaje allí descrito tiene un carro de guía que porta el segundo rodillo y un rodillo adicional dispuesto perpendicularmente a los otros rodillos y que puede ser movido por medio de un accionamiento neumático en dirección al primer rodillo a fin de encerrar por ambos lados el perfil para la transmisión de una fuerza de deformación. El carro de guía puede ser transferido nuevamente a su posición de partida por medio de un muelle de recuperación. Sin embargo, debido a la disposición de los rodillos segundo y tercero en el carro de guía desplazable no es posible un accionamiento giratorio de estos rodillos.

45 Se conoce también por el documento DE 198 55 590 A1 otro dispositivo de montaje que, además de los rodillos paralelos, está equipado con al menos un rodillo de apoyo adicional mediante el cual se evita que se produzcan daños durante la deformación del perfil de junta. De manera similar, un miembro de guía de un dispositivo de montaje revelado por el documento DE 698 03 990 T2 sirve para transmitir una fuerza de deflexión a una prolongación lateral del perfil de junta.

50 Asimismo, se conoce por el documento DE 690 09 155 T2 un dispositivo para insertar tiras flexibles que está equipado, además, con un sensor que emite una señal en caso de una presión inadmisiblemente alta.

55 El documento DE 40 34 212 A1 muestra ya también un dispositivo para fijar una moldura perfilada de forma de U sobre una pestaña, en el que una parte de trabajo que presenta los rodillos puede ser movida con respecto a un soporte para simplificar así la operación de fijación.

60 Una herramienta transportable para aplicar una moldura de sellado o de cubierta de forma de canal es objeto del documento DE 39 03 809 C2. La herramienta está equipada con un tercer rodillo que está dispuesto perpendicularmente a los demás rodillos y que se extiende a través de la rendija entre el par de rodillos y presiona sobre el alma del canal.

ES 2 325 156 T3

Además, los documentos DE 69 400 735 T2, DE 697 10 563 T2 y JP 10 166208 A muestran también un dispositivo de montaje para perfiles.

5 Se ha manifestado como desventajoso en la práctica para todos los dispositivos conocidos el hecho de que la inmovilización del perfil viene determinada sensiblemente por el espesor del material del hueco de la carrocería y por el manejo individual del dispositivo de montaje por parte del personal de servicio. Por tanto, se producen transmisiones de fuerza considerablemente diferentes, por ejemplo en la zona de solapamiento de la chapa. Esto conduce en la práctica a picos de fuerza, sobrecargas mecánicas y posibles daños en el dispositivo de montaje. Asimismo, se originan así diferentes fuerzas de inmovilización del perfil. Además, se producen frecuentemente daños en la zona de entrada y de salida del perfil. Igualmente, se manifiesta como un estorbo el hecho de que cada perfil requiere rodillos especiales acomodados a su conformación para poder asegurar la fuerza de deformación deseada.

15 Se podría pensar en construir los rodillos en forma elásticamente deformable a fin de conseguir así una flexibilidad, especialmente en la zona de solapamiento, y evitar una transmisión de fuerza inadmisibles al perfil. Sin embargo, esta idea no puede realizarse en la práctica, ya que la flexibilidad excluye una transmisión de fuerzas de deformación definidas.

20 La invención se basa en el problema de mejorar un dispositivo de montaje para perfiles de tal manera que se mejore así sensiblemente la inmovilización del perfil. En particular, deberá ser posible aquí al mismo tiempo una adaptación a perfiles diferentes con un coste reducido.

25 Este problema se resuelve según la invención con un dispositivo de montaje conforma a las características de la reivindicación 1. Las reivindicaciones subordinadas conciernen a perfeccionamientos especialmente convenientes de la invención.

30 Por tanto, según la invención, el dispositivo de montaje presenta una carcasa equipada con dos mitades de carcasa que llevan cada una de ellas un rodillo, estando dispuestas las mitades de la carcasa en forma basculable especialmente alrededor del árbol de accionamiento para ajustar la distancia de los ejes de los rodillos uno con relación a otro por medio de un miembro de ajuste que une dichas mitades de la carcasa, y pudiendo ser accionados los dos rodillos con un movimiento de rotación por medio del árbol de accionamiento. Se hace con ello posible por primera vez accionar ambos rodillos con un movimiento de rotación por medio del árbol de accionamiento y ajustar en forma variable la distancia entre los ejes de los rodillos para materializar así con poco coste una adaptación a perfiles o circunstancias de montaje diferentes. La inmovilización del perfil es así ampliamente independiente de la habilidad especial del personal de servicio, puesto que la fuerza de deformación transmisible viene determinada por el dispositivo de montaje. Las mitades de la carcasa son hechas bascular aquí una con respecto a otra para adaptarlas al perfil a fin de variar la distancia entre los ejes de una manera deseada. Dado que el eje de basculación coincide con el árbol de accionamiento, la distancia diferente entre los ejes no influye sobre la transmisión de la potencia de accionamiento para los rodillos, de modo que el movimiento de basculación puede ser realizado durante el funcionamiento.

40 Una forma de realización especialmente ventajosa de la presente invención se consigue también cuando el miembro de ajuste está construido para transmitir una fuerza de deformación constante ajustable entre las mitades de la carcasa. Se limita así la fuerza de deformación que puede transmitirse al perfil y se evita con ello que se produzcan daños en el perfil, especialmente en el área de la zona de entrada y de salida. La fuerza de deformación es así ampliamente independiente de la forma de la sección transversal del perfil y del espesor del material del hueco de la carrocería. La fuerza de retención que puede transmitirse por medio del miembro de ajuste es para ello independiente del recorrido de ajuste y, por tanto, permite una fuerza de ajuste constante.

50 Se ha manifestado en la práctica como especialmente prometedora de éxito para ello una variante en la que el miembro de ajuste presenta un cilindro neumático, especialmente un cilindro de carrera corta, o bien la fuerza de deformación se aplica por medio de fuerza de muelle, especialmente un muelle de compresión espiral o un muelle de tracción o un paquete de muelles de platillo. De este modo, la fuerza de ajuste deseada puede materializarse de forma flexible con un pequeño coste, junto con un tamaño de construcción que en conjunto sea muy pequeño. Se mejora así el manejo especialmente en zonas difícilmente accesibles del hueco de la carrocería.

55 Se manifiesta aquí como especialmente prometedor de éxito el que la distancia entre los ejes de los rodillos sea ajustable sin escalones por medio del miembro de ajuste a fin de hacer así posible una adaptación a casi cualquier perfil y espesor del material.

60 Según otra variante conveniente, se puede ajustar aquí sin escalones la fuerza de deformación transmisible por medio del miembro de ajuste a fin de que las fuerzas de inmovilización y, por tanto, la capacidad de carga del perfil puedan así ser adaptadas, en uso, a los requisitos de cada caso. Por ejemplo, se pueden prever así también fuerzas de inmovilización diferentes en tramos diferentes del perfil.

65 La transmisión de la energía de accionamiento a los rodillos podría materializarse por medio de una correa dentada o una cadena. Por el contrario, se consigue otra ejecución especialmente ventajosa de la presente invención cuando el dispositivo de montaje está equipado con un mecanismo de ruedas dentadas para la transmisión de la energía de rotación del árbol de accionamiento a los rodillos, siendo diferentes entre ellos los números de ruedas dentadas de las dos mitades de la carcasa. Se consigue así una transmisión de fuerza fiable junto con al mismo tiempo un tamaño de

ES 2 325 156 T3

construcción muy pequeño, siendo a la vez relativamente grandes las fuerzas transmisibles. Debido al número diferente de ruedas dentadas se consigue una dirección contraria de giro de los rodillos entre los cuales se deforma el perfil. El movimiento de avance puede ser aplicado así por el usuario con una pequeña fuerza de actuación. Por ejemplo, se utiliza un dentado ciclopaloide optimizado para giro a izquierdas, especialmente un dentado cónico o angular.

5 Se manifiesta aquí como especialmente ventajoso que el dispositivo de montaje presente una unidad de control por medio de la cual se pueda ajustar en una posición de reposo de los rodillos una distancia entre ejes agrandada en comparación con una posición de funcionamiento. Se puede facilitar así la entrada y salida del dispositivo de montaje, ya que la amplia distancia entre los ejes de los rodillos permite un asentamiento poco trabajoso y exento de fuerza del
10 dispositivo de montaje sobre el perfil. Se evita así que se produzcan daños en el perfil.

Los ejes de los rodillos podrían estar dispuestos inclinados uno con respecto a otro o con respecto al árbol de accionamiento. Sin embargo, se manifiesta como especialmente ventajosa una variante del dispositivo de montaje según la invención en la que los ejes de los rodillos están dispuestos paralelos al árbol de accionamiento. Se consigue
15 así una introducción óptima de fuerza en los rodillos y una transmisión óptima de fuerza de los rodillos al perfil. Se puede impedir así un lado no deseado, que puede conducir a picos de tensión, o un deslizamiento hacia afuera del perfil.

Las mitades de la carcasa podrían estar construidas en forma de tijeras y estar dispuestas de manera basculable
20 alrededor de un árbol de accionamiento centralmente instalado. Por el contrario, está especialmente próximo a la práctica un perfeccionamiento en el que los rodillos están dispuestos en la respectiva mitad de la carcasa entre el eje de basculación y el miembro de ajuste. El eje de los rodillos y el árbol de accionamiento están dispuestos aquí en el mismo lado de los brazos de palanca formados por las mitades de la carcasa y unidos uno con otro por el árbol de accionamiento, con lo que se puede materializar una forma de construcción de la carcasa que resulta compacta y es
25 sencilla de manejar.

Se consigue también otra forma de realización próxima a la práctica haciendo que los rodillos presenten formas de sección transversal diferentes una de otra en consonancia con la conformación del perfil. Se consiguen así una deformación óptimamente adaptada al respectivo perfil y, por tanto, una inmovilización sensiblemente mejorada. Al
30 mismo tiempo, se excluyen daños en el perfil.

Se ha manifestado aquí en la práctica como especialmente prometedor de éxito el que el dispositivo de montaje presente una unión de múltiples dientes o una unión Torx para transmitir la energía de accionamiento a los rodillos. De este modo, se pueden transmitir también altos pares de giro del árbol de accionamiento a los rodillos sin que
35 se presenten influencias desventajosas sobre las propiedades de marcha concéntrica. La fuerza de deformación es transmitida así uniformemente al perfil y se asegura con ello una fuerza de inmovilización continua.

Se materializa también otra variante especialmente prometedora de éxito de la presente invención haciendo que el dispositivo de montaje presente un rodillo de presión dispuesto transversalmente a los rodillos y que pueda aplicarse
40 contra un lomo del perfil. De este modo, el lomo del perfil es presionado por medio del rodillo de presión contra el lado frontal del hueco de la carrocería y es llevado así de manera fiable a la posición predeterminada. Se excluye con ello un posicionamiento erróneo. Al mismo tiempo, se facilita aquí el movimiento de avance que ha de aplicar el personal de servicio.

Se manifiesta aquí también como conveniente que el rodillo de presión esté dispuesto con movimiento pendular para conseguir así una adaptación a las propiedades de deslizamiento del perfil. Asimismo, se optimizan con esto
45 sensiblemente las propiedades de guiado del dispositivo de montaje en la zona de radios de curvas estrechas.

En una forma de realización del dispositivo de montaje según la invención, en la que el rodillo de presión está
50 realizado en forma bombeada o en forma de barril, se tratan con cuidado perfiles realizados especialmente en forma de tubo flexible y, además, se evitan marcas de retemblado en el perfil. Por ejemplo, la conformación bombeada presenta un radio que es inferior a 3 cm.

Se consigue otro perfeccionamiento de la presente invención que promete también ser especialmente exitoso cuando el dispositivo de montaje presenta, además, al menos un rodillo de guía dispuesto delante de los rodillos, considerado en la dirección de avance, y destinado a realizar una deformación previa del perfil inmediatamente antes de la
55 introducción de la fuerza de deformación.

La invención admite diferentes formas de realización. Para ilustrar adicionalmente el principio básico de la misma
60 se representa una de ellas en el dibujo y se describe ésta a continuación. Este dibujo muestra en:

La figura 1, una vista en perspectiva de un dispositivo de montaje según la invención;

La figura 2, una representación en perspectiva de una carcasa abierta del dispositivo de montaje mostrado en la
65 figura 1; y

La figura 3, una representación desde abajo del dispositivo de montaje mostrado en la figura 1.

ES 2 325 156 T3

La figura 1 muestra en una vista en perspectiva un dispositivo de montaje 1 según la invención para un perfil no representado. El dispositivo de montaje 1 tiene un accionamiento 3, especialmente neumático, maniobrable por medio de una palanca de mano 2, cuya potencia de accionamiento puede transmitirse a dos rodillos paralelos 4, 5. El dispositivo de montaje 1 puede aplicarse por el lado exterior con los rodillos 4, 5 contra el perfil no mostrado y hace posible así una deformación para inmovilizar el perfil, por ejemplo, sobre un canto de chapa. Los rodillos 4, 5 están dispuestos cada uno de ellos en una mitad 6, 7 de una carcasa 8 del dispositivo de montaje 1, siendo las mitades 6, 7 de la carcasa basculables una con relación a otra. Debido a la movilidad de basculación de las mitades 6, 7 de la carcasa se puede ajustar sin escalones una distancia a entre los ejes de los rodillos 4, 5 por medio de un miembro de ajuste 9 realizado en forma de un cilindro de carrera corta. La fuerza de deformación que puede transmitirse al perfil por medio de los rodillos 4, 5 es aquí independiente de la distancia a entre los ejes, de modo que en zonas de solapamiento de la chapa portadora del perfil y del mayor espesor de material ligado a esto no puede presentarse tampoco una fuerza de deformación indeseablemente elevada. Por el contrario, la fuerza de deformación presenta un valor óptimo constante con independencia de la habilidad del personal de servicio, con lo que se mejora sensiblemente la estabilidad y la inmovilización del perfil con respecto al estado de la técnica.

La figura 2 muestra en una representación en perspectiva una posición de montaje abierta de la carcasa 8 del dispositivo de montaje 1. Se puede apreciar un engranaje 12 constituido por varias ruedas dentadas 10, 11 que, en la posición de uso cerrada de la carcasa 8, engranan con un árbol de accionamiento no representado que discurre en la dirección de un eje 13. Debido al número diferente de ruedas dentadas 10, 11 de las dos mitades 6, 7 de la carcasa se consigue la dirección de giro contraria deseada de los dos rodillos 4, 5, los cuales hacen así posible un sencillo movimiento de avance del dispositivo de montaje 1.

La figura 3 muestra una representación del dispositivo de montaje 1 en una vista tomada desde abajo. Se pueden apreciar las dos mitades 6, 7 de la carcasa, las cuales están dispuestas una con relación a otra de modo que pueden bascular una respecto de otra alrededor del eje común 13. Por medio del miembro de ajuste 9 se ajusta aquí una fuerza de retención constante para asegurar así, con independencia de la distancia a entre los ejes de los rodillos 4, 5, una fuerza de deformación constante sobre el perfil que ha de conducirse por entre los rodillos 4, 5. La fuerza de deformación es así independiente del espesor del perfil y de un posible ladeo imprevisto del dispositivo de montaje 1. Para la transmisión de la potencia de accionamiento, los rodillos 4, 5 están unidos, por medio de una unión Torx 14, con las respectivas ruedas dentadas 10, 11, representadas en la figura 2. El dispositivo de montaje 1 presenta, además, un rodillo de presión bombeado 15 que está dispuesto transversalmente a los rodillos 4, 5 y que, durante el funcionamiento, se aplica contra un lomo del perfil para mantener éste en la posición prevista hasta que haya concluido la inmovilización deseada por efecto de la deformación de los flancos del perfil por medio de los rodillos 4, 5.

ES 2 325 156 T3

REIVINDICACIONES

5 1. Dispositivo de montaje (1) para perfiles, especialmente perfiles de junta, con dos rodillos giratorios (4, 5) que son accionables por medio de un árbol de accionamiento, que encierran el perfil por ambos lados para transmitir una fuerza de deformación y que pueden moverse uno con relación a otro, **caracterizado** porque el dispositivo de montaje (1) presenta una carcasa (8) equipada con dos mitades de carcasa (6, 7) que llevan cada una de ellas un rodillo (4, 5), estando dispuestas las mitades (6, 7) de la carcasa con movimiento de basculación alrededor del árbol de accionamiento (13) a fin de ajustar la distancia (a) entre los ejes de los rodillos (4, 5), uno con relación a otro, por medio de un miembro de ajuste (9) que une dichas mitades (6, 7) de la carcasa.

10 2. Dispositivo de montaje (1) según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el miembro de ajuste (9) está construido para transmitir una fuerza de deformación constante ajustable.

15 3. Dispositivo de montaje (1) según las reivindicaciones 1 ó 2, **caracterizado** porque el miembro de ajuste (9) presenta un cilindro neumático, especialmente un cilindro de carrera corta.

20 4. Dispositivo de montaje (1) según al menos una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la distancia (a) entre los ejes de los rodillos (4, 5) se puede ajustar sin escalones por medio del miembro de ajuste (9).

25 5. Dispositivo de montaje (1) según al menos una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque se puede ajustar sin escalones una fuerza de deformación transmisible por medio del miembro de ajuste (9).

30 6. Dispositivo de montaje (1) según al menos una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el dispositivo de montaje (1) está equipado con un engranaje (12) para transmitir la energía de rotación del árbol de accionamiento a los rodillos (4, 5), diferenciándose entre ellos los números de ruedas dentadas (10, 11) de las dos mitades (6, 7) de la carcasa.

35 7. Dispositivo de montaje (1) según al menos una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el dispositivo de montaje (1) presenta una unidad de control por medio de la cual se puede ajustar en una posición de reposo de los rodillos (4, 5) una distancia (a) entre ejes agrandada en comparación con una posición de funcionamiento.

40 8. Dispositivo de montaje (1) según al menos una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque los ejes de los rodillos están dispuestos en posiciones paralelas al árbol de accionamiento.

45 9. Dispositivo de montaje (1) según al menos una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque los rodillos están dispuestos en la respectiva mitad (6, 7) de la carcasa entre el eje de basculación (eje 13) y el miembro de ajuste (9).

50 10. Dispositivo de montaje (1) según al menos una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque los rodillos (4, 5) presenta formas de sección transversal diferentes una de otra en consonancia con la conformación del perfil.

55 11. Dispositivo de montaje (1) según al menos una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el dispositivo de montaje (1) presenta una unión de múltiples dientes o una unión Torx para transmitir la energía de accionamiento a los rodillos (4, 5).

60 12. Dispositivo de montaje (1) según al menos una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el dispositivo de montaje (1) presenta un rodillo de presión (15) que está dispuesto transversalmente a los rodillos (4, 5) y que puede aplicarse contra un lomo del perfil.

65 13. Dispositivo de montaje (1) según la reivindicación 12, **caracterizado** porque el rodillo de presión (15) está dispuesto con movimiento pendular.

14. Dispositivo de montaje (1) según las reivindicaciones 12 ó 13, **caracterizado** porque el rodillo de presión (15) está construido en forma bombeada o en forma de barril.

60 15. Dispositivo de montaje (1) según al menos una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el dispositivo de montaje (1) presenta, además, un rodillo de guía dispuesto delante de los rodillos (4, 5), considerado en la dirección de avance, y destinado a realizar una deformación previa del perfil inmediatamente antes de la introducción de la fuerza de deformación.

65

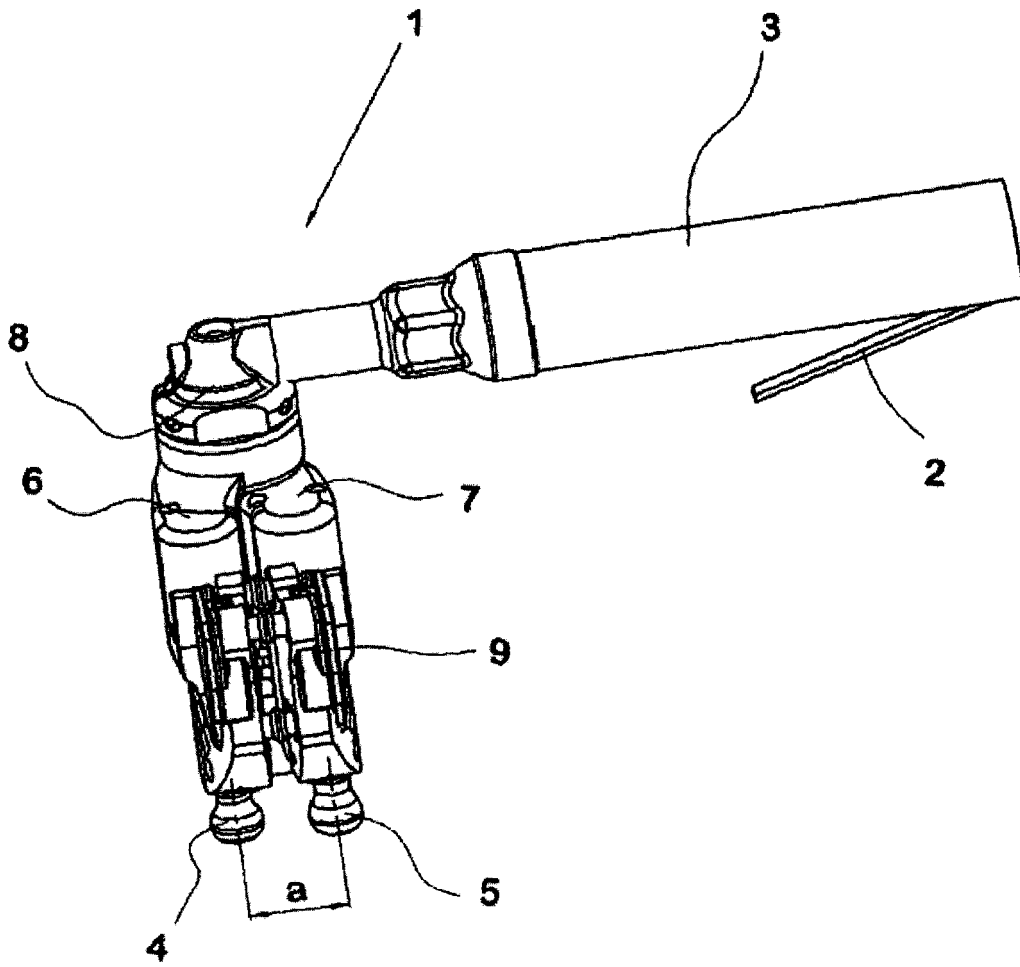


Fig. 1

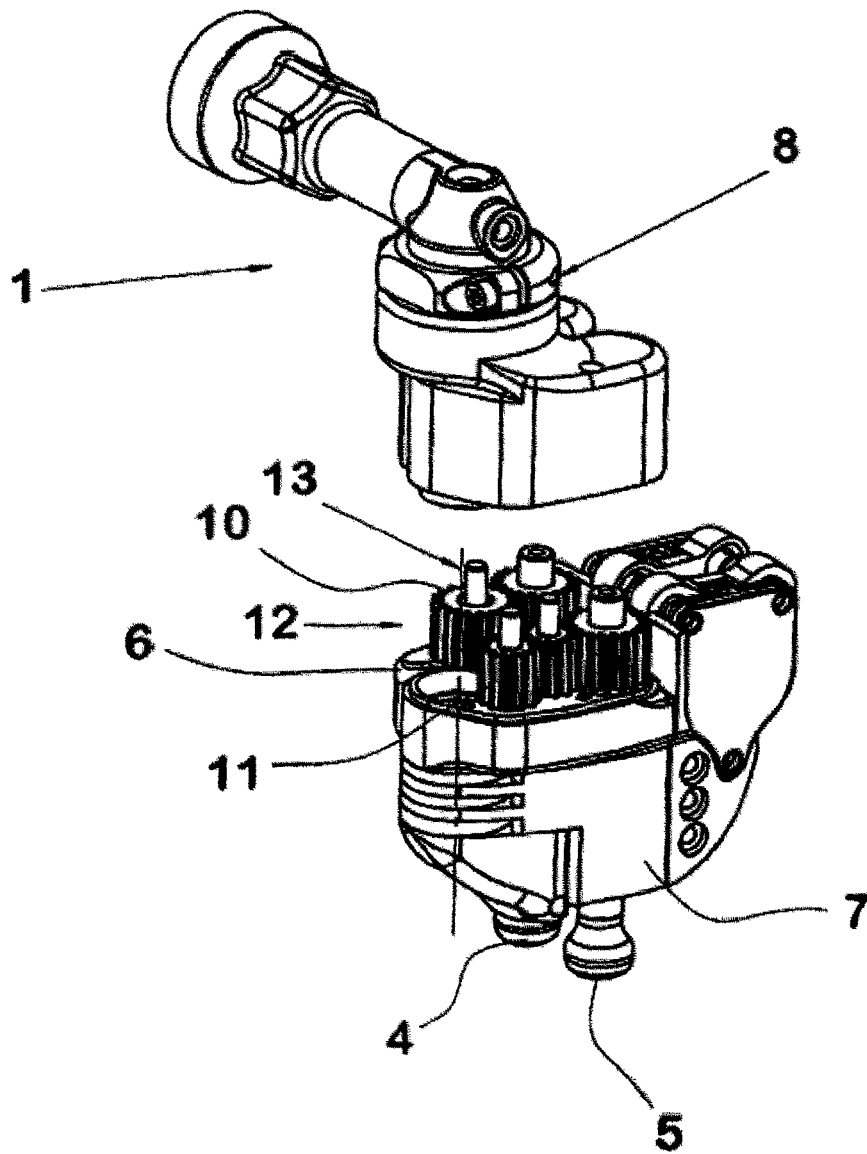


Fig.2

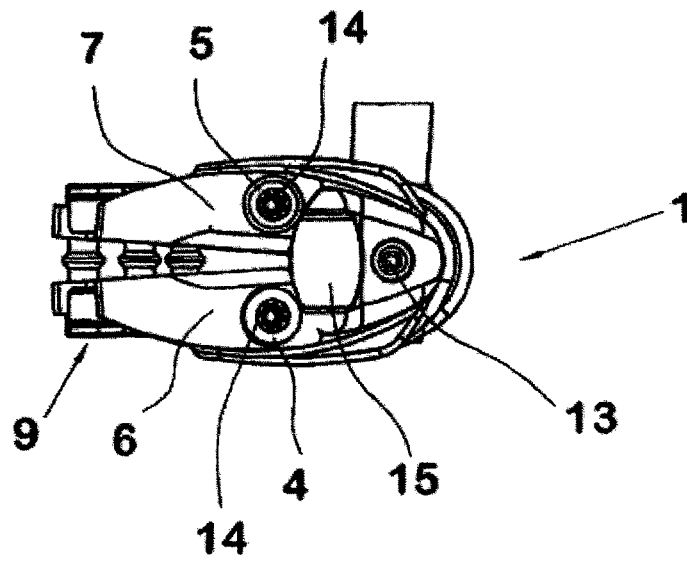


Fig. 3