

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 741 829**

51 Int. Cl.:

A47L 9/02 (2006.01)

A47L 9/24 (2006.01)

A47L 9/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.03.2017** **E 17162714 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.05.2019** **EP 3225145**

54 Título: **Cabezal de succión con canal de succión mejorado**

30 Prioridad:

31.03.2016 IT UA20162159

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

12.02.2020

73 Titular/es:

NEW ERMES EUROPE S.R.L. (100.0%)

Via Risorgimento, 19

21020 Crosio della Valle (VA), IT

72 Inventor/es:

ROSCHI, RICCARDO

74 Agente/Representante:

CURELL SUÑOL, S.L.P.

ES 2 741 829 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

Cabezal de succión con canal de succión mejorado.

5 Antecedentes

La presente invención se refiere a un cabezal de succión que va a colocarse en un electrodoméstico para realizar una limpieza mediante succión, tal como un aspirador, una escoba eléctrica, un aspirador de tambor multiuso o un robot aspirador, para succionar polvo y/o fluidos y/o suciedad de una superficie. En particular, la presente invención se refiere a un cabezal de succión con un canal de succión mejorado, sustancialmente sin zonas estrechas.

Estado de la técnica

Tal como se conoce, un aspirador, una escoba eléctrica o un electrodoméstico similar para realizar una limpieza mediante succión comprende un cabezal de succión para succionar polvo, suciedad o fluidos de una superficie. En el sector de los electrodomésticos, un cabezal de succión se denomina generalmente mediante el término "cepillo". Para el fin de la presente descripción, por tanto, los términos "cabezal de succión" y "cepillo" se consideran equivalentes. Nuevamente para el fin de la presente invención, se utilizará el término "aspirador" con un significado amplio de modo que incluya todos esos aparatos, para uso profesional o doméstico, que realizan una limpieza mediante succión. Por tanto, el término "aspirador" comprenderá un aspirador, una escoba eléctrica, un denominado aspirador de tambor multiuso, un robot aspirador, un sistema de succión centralizado para uso doméstico o industrial y un aparato para suministrar y succionar vapor.

Básicamente un cabezal de succión conocido comprende una placa de base conformada de modo que presente por lo menos un canal de placa de base abierto hacia una superficie que va a aspirarse, un canal de succión en comunicación de fluido con la placa de base y opcionalmente un cuerpo de cubierta. El cuerpo de cubierta puede acoplarse a la placa de base, el canal de succión o ambos. El otro extremo del canal de succión se comunica con un tubo de succión.

Se conoce un cabezal de succión, por ejemplo, a partir de los documentos EP 2 944 242 y EP 1 600 091 en nombre del mismo solicitante.

El documento EP 1 367 931 A1 divulga una junta abatible en un canal de succión de aspirador.

El documento DE 89 01 995 U1 divulga un aspirador.

En la presente descripción y en las reivindicaciones se entenderá que la expresión "eficiencia de succión" significa esencialmente la relación, en términos de porcentaje, entre el material aspirado y el material que va a aspirarse. Las pruebas de aspiración se llevan a cabo según las disposiciones de la regla EN 60312-1:2013-05.

Aunque están disponibles en el mercado diversos cabezales de succión que realizan la función de succionar polvo y/o fluidos y/o suciedad de una superficie de una manera suficientemente eficiente, el solicitante ha observado que existe la necesidad de mejorar el rendimiento de los cabezales de succión conocidos. En particular, el solicitante ha observado la necesidad de incrementar la eficiencia para la succión de polvo y suciedad de una superficie.

Sumario de la invención

El solicitante ha considerado cuidadosamente la sección transversal del canal de succión y ha observado que en las soluciones conocidas hay zonas discontinuas y/o estrechas que impiden un flujo de succión regular. Debido a estas zonas discontinuas y variaciones significativas de sección transversal, la eficiencia de aspiración se reduce significativamente en comparación con la que puede obtenerse dependiendo de la potencia del motor.

Otro problema consiste en el hecho de que estas zonas discontinuas y variaciones de sección transversal crean más ruido que no se tolera por parte de los usuarios.

El solicitante ha descubierto que, con el fin de mantener la sección transversal del canal de succión sustancialmente constante, el canal de succión puede conformarse con una primera parte fija con un eje longitudinal que sigue un arco circular y una segunda parte, también con un eje longitudinal, que sigue un arco circular y puede moverse de manera telescópica con respecto a la parte fija.

La invención se refiere a un cabezal de succión para un aspirador o similar, que comprende:

- una placa de base con un canal de placa de base abierto hacia una superficie que va a aspirarse,
- un canal de succión en comunicación de fluido con el canal de placa de base,

comprendiendo dicho canal de succión un tubo interior y un tubo exterior,

estando fijado el tubo interior al canal de placa de base y pudiendo girar el tubo exterior de manera telescópica con respecto al tubo interior,

5

- un casquillo fijado a dicho tubo exterior y un pasador de pivote, pudiendo girar dicho tubo exterior alrededor de un eje de rotación del pasador de pivote,

10

- un árbol y unas ruedas montadas en los extremos de dicho árbol para mover dicho cabezal de succión sobre la superficie que va a aspirarse,

estando dispuesto dicho pasador de pivote del tubo exterior delante del árbol, y

15

- dos brazos con unos primeros orificios para el pasador de pivote y unos segundos orificios para el árbol de las ruedas.

El tubo exterior puede comprender una primera parte con un eje longitudinal que sigue una parte de circunferencia.

20

La primera parte del tubo exterior podría presentar una sección transversal sustancialmente circular medida a lo largo de un plano perpendicular a dicho eje longitudinal.

El tubo interior podría comprender una primera parte que recibe fluido y una segunda parte, presentando dicha segunda parte del tubo interior una superficie exterior que corresponde sustancialmente a una superficie interior de la primera parte del tubo exterior.

25

El tubo interior podría terminar con un labio de sellado.

El tubo exterior podría comprender una segunda parte que presenta un grosor de pared reducido y una muesca circular para acoplarse de manera rotatoria a un borde extremo de una junta.

30

El canal de placa de base puede comprender un borde frontal y un borde posterior, en el que por lo menos la superficie de la cara inferior que se extiende a lo largo del borde frontal del canal de placa de base y por lo menos la superficie de la cara inferior que se extiende a lo largo del borde posterior del canal de placa de base se encuentran en un mismo plano.

35

Breve descripción de los dibujos

La presente invención resultará más clara a partir de la siguiente descripción detallada, proporcionada puramente a modo de un ejemplo no limitativo, que ha de leerse con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

40

- la figura 1 muestra una vista en sección transversal esquemática de un cabezal de succión según una forma de realización de la presente invención en una primera configuración;

45

- la figura 2 muestra una vista en sección transversal esquemática de un cabezal de succión según una forma de realización de la presente invención en una segunda configuración;

- la figura 3 muestra una vista en planta de una placa de base del cabezal de succión mostrado en las figuras 1 y 2;

50

- las figuras 3A, 3B, 3C, 3D y 3E son secciones transversales a lo largo de las respectivas líneas A-A de la figura 3;

- la figura 4 es una vista esquemática, desde arriba, del conducto de succión según una forma de realización de la invención;

55

- las figuras 4A, 4B y 4C son secciones transversales a través del conducto de succión a lo largo de las líneas A, B y C en la figura 4;

- la figura 5 muestra el canal de succión parcialmente desensamblado;

60

- la figura 6 es una vista, a una escala mayor, de una parte de la figura 5;

- la figura 7 es una vista en sección transversal esquemática del canal de succión del cabezal de succión según las figuras 1 y 2;

65

- las figuras 8.1 y 8.2 muestran de forma esquemática, de manera separada, el tubo interior y el tubo exterior

del canal de succión; y

- la figura 9 muestra de forma esquemática una forma de realización de un acoplamiento entre el canal de succión y la junta.

5

Descripción de formas de realización

En las diversas figuras, por motivos de claridad se han omitido algunos componentes no considerados esenciales para la presente invención. En particular, no se muestran el pedal y el mecanismo de control asociado para mover un soporte con cerdas o una aleta de caucho que podrían estar presentes en algunas formas de realización. El cabezal de succión se indica en general mediante el número de referencia 1.

10

En la presente descripción se utilizarán varias expresiones con referencia al flujo de aire durante la succión. Por ejemplo, el término “entrada” de un determinado componente indica una sección, un área, una zona o un punto en el que el aire de succión entra en el componente cuando el cabezal de succión está montado en un aspirador y este se está utilizando. De manera similar, el término “salida” de un determinado componente indica una sección, un área, una zona o un punto en el que el aire de succión sale del componente cuando el cabezal de succión está montado en un aspirador y este se está utilizando.

15

Los términos relativos “inferior” y “superior” se refieren al cabezal de succión en su configuración de funcionamiento, concretamente cuando descansa sobre una superficie que va a aspirarse.

20

Finalmente, los términos “frontal” y “posterior” se refieren al cabezal de succión en su configuración para la utilización: “frontal” indica un componente que está situado o dirigido en la dirección de movimiento de avance del cabezal de succión y “posterior” indica un componente que está situado o dirigido en la dirección de retorno.

25

Con referencia a las diversas figuras, el cabezal de succión 1 comprende una placa 2 de base con por lo menos un canal 3 de placa de base abierto hacia abajo, concretamente hacia una superficie que va a aspirarse. El cabezal de succión 1 comprende también un canal de succión 4 curvo y conformado de manera adecuada y una junta 5 rotatoria que rota alrededor de un eje 6. El conjunto que consiste en el canal 3 de placa de base, el canal de succión 4 y la junta 5 forma el conducto de succión 7.

30

La figura 3 muestra una vista en planta de una forma de realización de la placa 2 de base del cabezal de succión según las figuras 1 y 2. Las figuras 3A-3E son secciones transversales a lo largo de las respectivas líneas A-E de la figura 3.

35

Según la forma de realización mostrada en la figura 3, la placa de base comprende un canal 3 de la placa 2 de base que se extiende sustancialmente por toda la anchura del cabezal de succión. Preferentemente, el canal 3 presenta una anchura sustancialmente constante, aparte de las partes de extremo en las que es más estrecho.

40

En los extremos, el canal 3 presenta una profundidad menor (figura 3E). El canal de placa de base aumenta en profundidad hacia el centro (figuras 3A-3C). En el centro (figura 3D), el canal de placa de base se abre de modo que puede conectarse al canal de succión 4.

45

El borde frontal del canal 3 se identifica mediante el número de referencia 31 y el borde posterior del canal se identifica mediante el número de referencia 32. La superficie de la placa de base en las proximidades del borde frontal 31 es sustancialmente plana y horizontal. De manera similar, la superficie de la placa de base cerca del borde posterior 32 es sustancialmente plana y horizontal.

50

Preferentemente, en la zona central de la placa de base, hay dos bandas de terciopelo 36 o similar, una banda frontal y una banda posterior. Las bandas 36 pueden insertarse en cavidades especiales conformadas de manera adecuada (mostradas en las secciones transversales de las figuras 3C y 3D).

55

El canal de succión 4 está en comunicación de fluido con el canal 3 de la placa 2 de base. El canal de succión 4 según la presente invención comprende una primera parte 41 y una segunda parte 42. La primera parte también se denomina “tubo interior” 41 y la segunda parte también se denomina “tubo exterior” 42.

60

Preferentemente, el tubo interior 41 del canal de succión 4 se conecta al canal 3 de placa de base a través de cualesquiera medios de conexión conocidos. Por ejemplo, la conexión puede ser del tipo de acoplamiento por presión o un sistema de fijación con tornillos o remaches. Alternativamente, el tubo interior 41 del canal de succión 4 puede conectarse a la placa 2 de base y al canal 3 de placa de base mediante soldadura (por ejemplo por ultrasonidos) o mediante encolado con adhesivo. A modo de una alternativa adicional, el tubo interior 41 del canal de succión 4 puede formarse como una sola pieza con la placa 2 de base y por tanto con el canal 3 de placa de base.

65

El tubo interior 41 del canal de succión 4 comprende una primera parte de conexión 41a y una segunda parte 41b,

cuya superficie exterior sigue una sección tubular curva. Preferentemente, la sección tubular curva presenta un eje longitudinal 41c que sigue un arco circular. Preferentemente, la sección transversal exterior del tubo interior 41 (excepto su primera parte 41a que está conectada al canal 3 de placa de base) es sustancialmente circular. A modo de un ejemplo no limitativo, la sección transversal del canal de succión a lo largo de su segunda parte 41b podría presentar un diámetro interior de aproximadamente 30-55 mm. Preferentemente, el área de sección transversal del tubo interior 41 del canal de succión se ensancha desde la entrada hacia la salida y no presenta zonas estrechas y/o discontinuas.

Preferentemente, el borde de salida del tubo interior 41 del canal de succión 4 termina con un labio 44 de sellado. El labio 44 de sellado garantiza una transición suave entre el tubo interior y el tubo exterior 42 (que se describirá a continuación en este documento) del canal de succión 4. Como alternativa al labio 44 de sellado podrían proporcionarse un burlete y/o una junta tórica realizados de caucho, plástico, teflón o similar.

Con el fin de garantizar que la superficie exterior del tubo interior 41 presenta una sección transversal circular con el eje 41c que sigue a una parte de círculo, puede preverse conformar de manera adecuada la superficie exterior del tubo interior 41 sin modificar la sección transversal interna del tubo interior 41. La figura 8.1 muestra el tubo interior separado del tubo exterior y muestra la superficie 41d que forma una superficie adecuada para el movimiento telescópico rotatorio con el tubo exterior 42. Tal como puede observarse a partir de la figura 8.1, la sección transversal interna del tubo interior 41, también a lo largo de la superficie 41d, presenta una progresión que es regular y aumenta hacia el extremo de salida del tubo interior 41.

Preferentemente, el tubo interior 41 comprende un tope 45 para limitar el movimiento del tubo exterior 42 con respecto al tubo interior 41. El tope 45 se muestra en la figura 1 y la figura 8.1. La figura 2 muestra el tubo exterior 42 en su posición de final de desplazamiento, con el borde contra el tope 45. En la posición mostrada en la figura 1, la parte de extremo de la junta 5 puede inclinarse formando un ángulo α de aproximadamente 40° . En la posición mostrada en la figura 2, la parte de extremo de la junta 5 puede inclinarse formando un ángulo α de aproximadamente 70° . Unos valores preferidos de α son, respectivamente, 41° y 73° .

El tubo exterior 42 del canal de succión 4 está asociado telescópicamente con el tubo interior 41 de modo que la superficie interior del tubo exterior 42 coopera con la superficie exterior del tubo interior 41. Se muestra esta cooperación telescópica en las figuras 1 y 2 que muestran dos posiciones diferentes del tubo interior 41 con respecto al tubo exterior 42.

Preferentemente, por tanto, el tubo exterior 42 comprende una primera parte 42a conformada con una sección tubular curva, que es en esencia preferentemente circular, y una segunda parte de conexión 42b. La sección tubular curva está conformada de modo que presente un eje longitudinal 42c que sigue un arco circular. Cuando el tubo interior 41 está asociado de manera telescópica con el tubo exterior 42, el eje longitudinal 41c del tubo interior 41 que sigue un arco circular sustancialmente coincide con (o forma una extensión de) el eje longitudinal 42c del tubo exterior 42 que sigue un arco circular.

Tal como se mencionó anteriormente, el tubo interior 41 del canal de succión 4 termina con un labio 44 de sellado para proporcionar un sello estanco a fluidos entre el tubo interior 41 y el tubo exterior 42. Preferentemente, el labio 44 se estrecha hacia la salida con el fin de garantizar una transición suave entre los dos componentes.

Tal como se mencionó anteriormente, el tubo interior 41 del canal de entrada 4 está fijo, mientras que el tubo exterior 42 puede girar y está asociado de manera telescópica con el tubo interior 41. Como resultado de esta conexión telescópica, el tubo interior 41 permanece siempre, por lo menos parcialmente, dentro del tubo exterior 42.

Con referencia a las figuras 4, 5 y 6, se describirá ahora la articulación que permite el movimiento rotacional relativo del tubo exterior y el tubo interior.

El tubo exterior 42 comprende preferentemente un casquillo 46 con un orificio 47 para un pasador 48. El casquillo 46 está fijado al tubo exterior 42 a lo largo de su parte inferior. El eje 48' del casquillo corresponde al eje de rotación del tubo exterior 42.

Un par de brazos 9 están fijados a la placa 2 de base y/o al tubo interior 41 y se extienden sobresaliendo hacia el tubo exterior 42 y la parte posterior del cabezal de succión 1. Los brazos 9 pueden ser macizos o ligeros tal como se muestra en la figura 5.

Se proporcionan dos orificios 91 y 92 para cada brazo en las proximidades de los extremos libres de los brazos 9. Los orificios 91 están diseñados para cooperar con el pasador 48 y soportarlo de manera rotatoria. El casquillo 46 presenta una longitud correspondiente a la distancia entre las dos paredes enfrentadas de los brazos 9. Por tanto, cuando el tubo interior y el tubo exterior se unen entre sí de manera telescópica, el pasador 48 se introducirá dentro de los orificios 91 de los brazos 9 y dentro del orificio 47 del casquillo 46. La figura 7 ilustra de forma esquemática el movimiento rotacional relativo del tubo exterior 42 y el tubo interior 41.

Los orificios 92 están configurados para soportar de manera rotatoria un árbol 81 para las ruedas 8.

5 Preferentemente, el árbol 82 de las ruedas 8 se sitúa en la parte posterior con respecto al eje 48' para una rotación relativa del tubo exterior y el tubo interior.

Con referencia ahora a las figuras, y en particular a las figuras 1, 2, 4 y 9, ahora se describirán la junta 5 y la conexión rotatoria con respecto al canal de succión 4.

10 La segunda parte 42b del tubo exterior 42 del canal de succión 4 es preferentemente circular y funciona como una conexión para la junta 5 rotatoria.

15 La figura 9 muestra, a modo de ejemplo, la manera en que se conecta la junta 5 rotatoria junto con el tubo exterior 42 del canal de succión 4. En particular, puede preverse una conexión de acoplamiento a presión entre un diente 512 formado en el borde circular de la junta 5 y una incisión 49 correspondiente formada en la superficie exterior de la segunda parte 42b del tubo exterior 42 del canal de succión 4. Preferentemente, en la zona de conexión (tal como se muestra en la figura 9), el grosor de la pared de la junta 5 y el del tubo exterior 42 se reducen de modo que de manera global el grosor permanezca sustancialmente sin cambios.

20 La junta 5 en ángulo puede rotar con respecto al tubo exterior 42 del conducto de succión 4. La rotación tiene lugar alrededor del eje 6 de la segunda parte 42b del tubo exterior 4.

25 Por tanto la junta 5 en ángulo puede realizar dos rotaciones. Una primera rotación con respecto al eje de rotación 48' del tubo exterior 42 y una segunda rotación con respecto al eje longitudinal 6 de la parte de salida del tubo exterior 42. La primera rotación es una rotación en un plano, preferentemente un plano sustancialmente perpendicular al plano que va a aspirarse y en el que se mueve el cabezal de succión 1.

30 Puede conectarse un tubo rígido o flexible (no mostrado) al extremo de salida de la junta 5. Como alternativa a la junta 5 en ángulo mostrada en las figuras 1 y 2, puede asociarse cualquier otra junta que sea recta, esté en ángulo de manera diferente, sea rígida o sea flexible, con el tubo exterior 42 del canal de succión 4.

Puede fijarse un cuerpo 10 de cepillo a uno o más de la placa 2 de base, el tubo interior 41 del canal de succión 4 o el tubo exterior 42 del canal de succión 4. El cabezal de succión puede comprender también una cubierta 11.

35 Tal como puede observarse a partir de las figuras 1 y 2, tanto en la configuración mostrada en la figura 1 como en la configuración mostrada en la figura 2, el flujo de aire desde el canal 3 de placa de base hasta el canal de succión 4 y la junta 5 no presenta zonas especialmente discontinuas o estrechas. Esto es debido a la relación telescópica novedosa entre las dos partes 41, 42 del canal de succión 4, en el que la primera parte 41 (la que recibe aire desde el canal 3 de placa de base) forma el tubo interior 41 y está fijada con respecto a la placa 2 de base, mientras que
40 la segunda parte 42 forma el tubo exterior. El tubo exterior 42 presenta preferentemente una sección transversal circular y un eje 42c que sigue un arco circular. Entre el tubo interior 41 y el tubo exterior 42 hay un labio 44 de sellado para garantizar una transición suave entre los dos tubos 41, 42 y para garantizar un sello estanco a fluidos y minimizar fugas.

REIVINDICACIONES

1. Cabezal de succión (1) para un aspirador o similar que comprende:
- 5 - una placa (2) de base con un canal (3) de placa de base abierto hacia una superficie que va a aspirarse,
 - un canal de succión (4) en comunicación de fluido con el canal (3) de placa de base,
comprendiendo dicho canal de succión (4) un tubo interior (41) y un tubo exterior (42),
10 estando fijado el tubo interior (41) al canal (3) de placa de base y pudiendo girar el tubo exterior (42) de manera telescópica con respecto al tubo interior (41),
- 15 - un casquillo (46) fijado a dicho tubo exterior y un pasador (48) de pivote, pudiendo girar dicho tubo exterior (42) alrededor de un eje de rotación (48') del pasador (48) de pivote,
 - un árbol (81) y unas ruedas (8) montadas en los extremos de dicho árbol (81) para mover dicho cabezal de succión (1) en la superficie que va a aspirarse,
20 estando dispuesto dicho pasador (48) de pivote del tubo exterior (42) delante del árbol (81), y
- dos brazos (9) con unos primeros orificios (91) para el pasador (48) de pivote y unos segundos orificios (92) para el árbol (81) de las ruedas.
- 25 2. Cabezal de succión (1) según la reivindicación 1, en el que dicho tubo exterior (42) comprende una primera parte (42a) con un eje longitudinal (42c) que sigue una parte de circunferencia.
3. Cabezal de succión (1) según la reivindicación 2, en el que dicha primera parte (42a) del tubo exterior (42) presenta una sección transversal sustancialmente circular medida a lo largo de un plano perpendicular a dicho eje longitudinal (42c).
- 30 4. Cabezal de succión (1) según la reivindicación 3, en el que dicho tubo interior (41) comprende una primera parte (41a) que recibe fluido y una segunda parte (41b), en el que dicha segunda parte (41b) del tubo interior (41) presenta una superficie exterior que corresponde sustancialmente a una superficie interior de la primera parte (42a) del tubo exterior (42).
- 35 5. Cabezal de succión (1) según la reivindicación 3, en el que dicho tubo interior (41) termina con un labio (44) de sellado.
- 40 6. Cabezal de succión (1) según la reivindicación 1, en el que dicho tubo exterior (42) comprende una segunda parte (42b) que presenta un grosor de pared reducido y una muesca circular (49) para acoplarse de manera rotatoria a un borde de extremo (51) de una junta (5).
- 45 7. Cabezal de succión (1) según la reivindicación 1, en el que el canal (3) de placa de base comprende un borde frontal (31) y un borde posterior (32), en el que por lo menos la superficie de la cara inferior que se extiende a lo largo del borde frontal (31) del canal (3) de placa de base y por lo menos la superficie de la cara inferior que se extiende a lo largo del borde posterior (32) del canal (3) de placa de base se encuentran en un mismo plano.

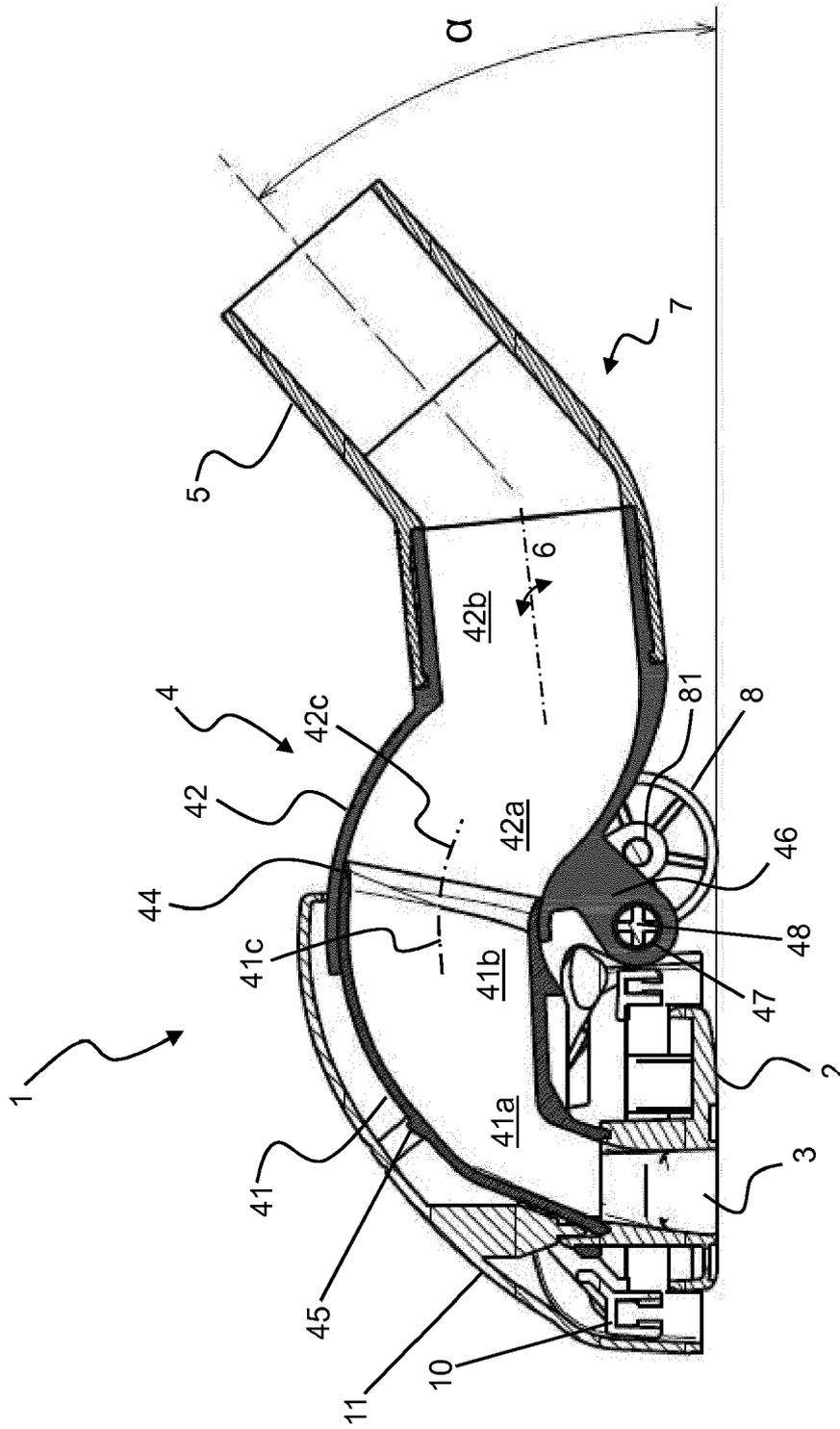
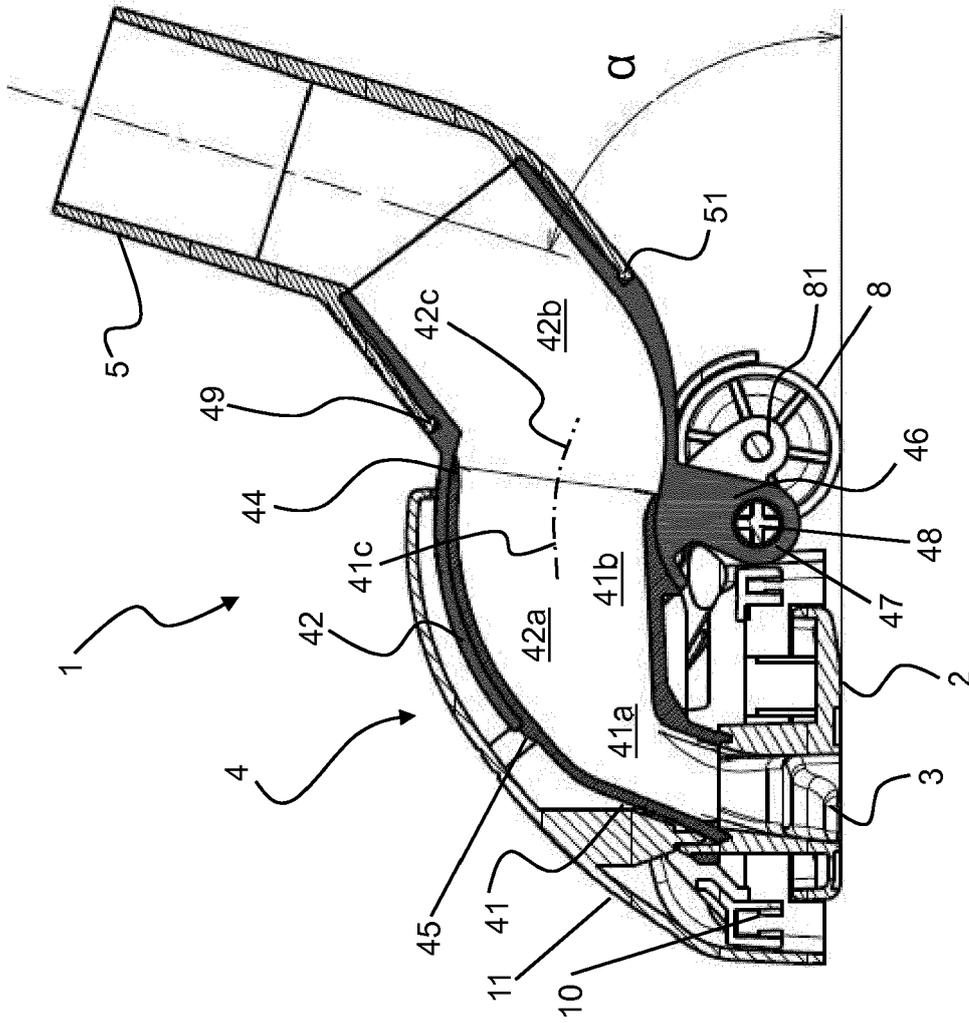


Fig. 1



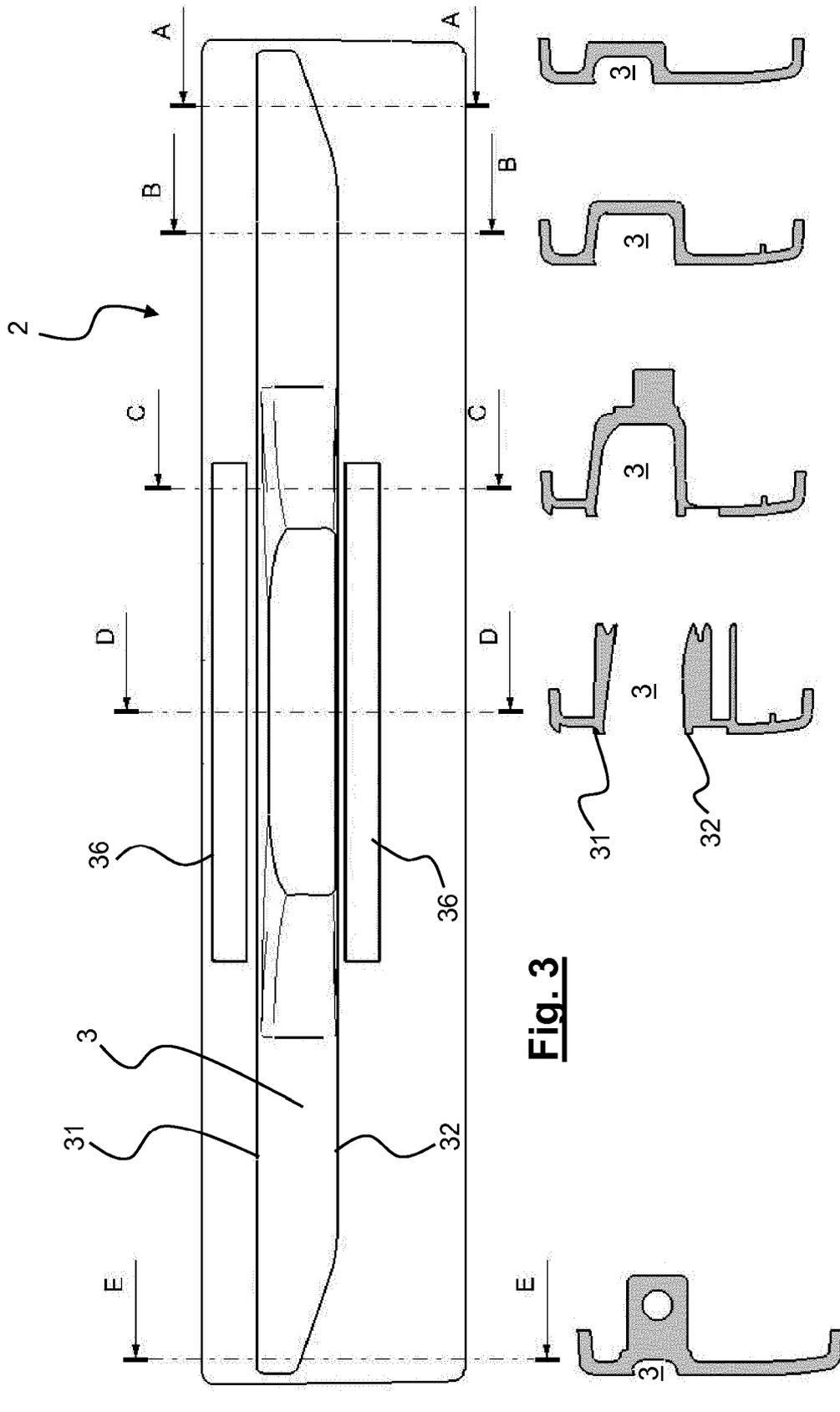


Fig. 3

Fig. 3A

Fig. 3B

Fig. 3C

Fig. 3D

Fig. 3E

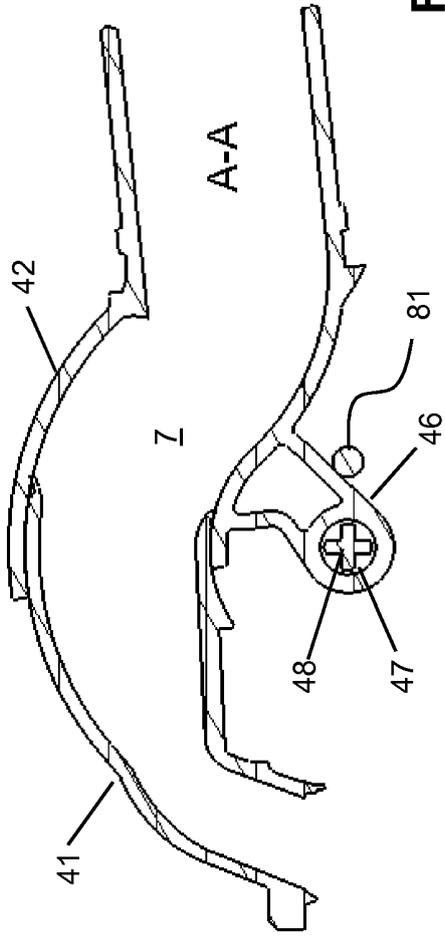


Fig. 4A

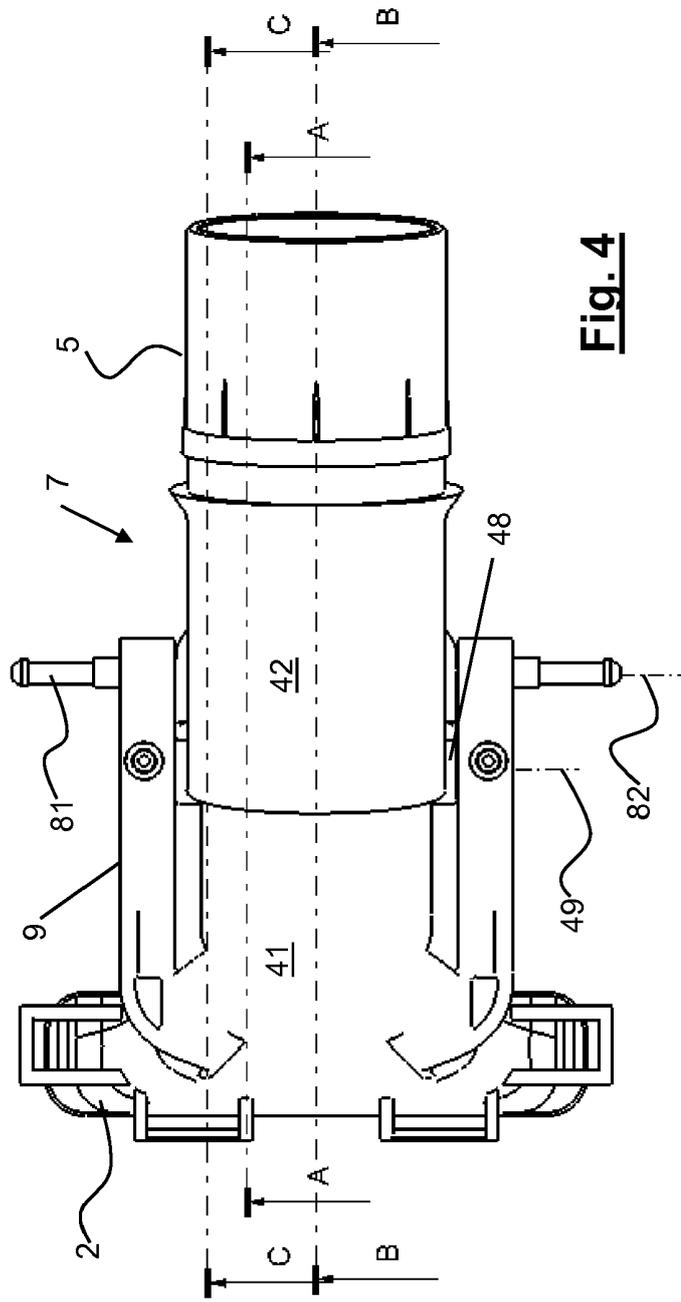


Fig. 4

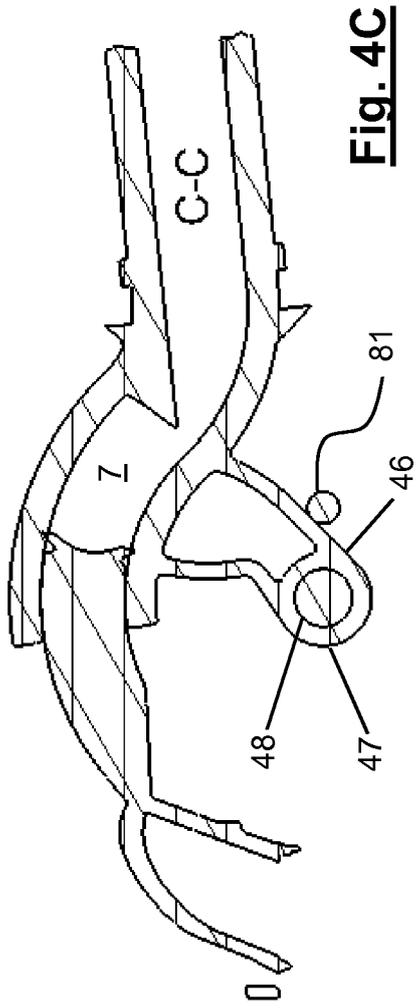


Fig. 4C

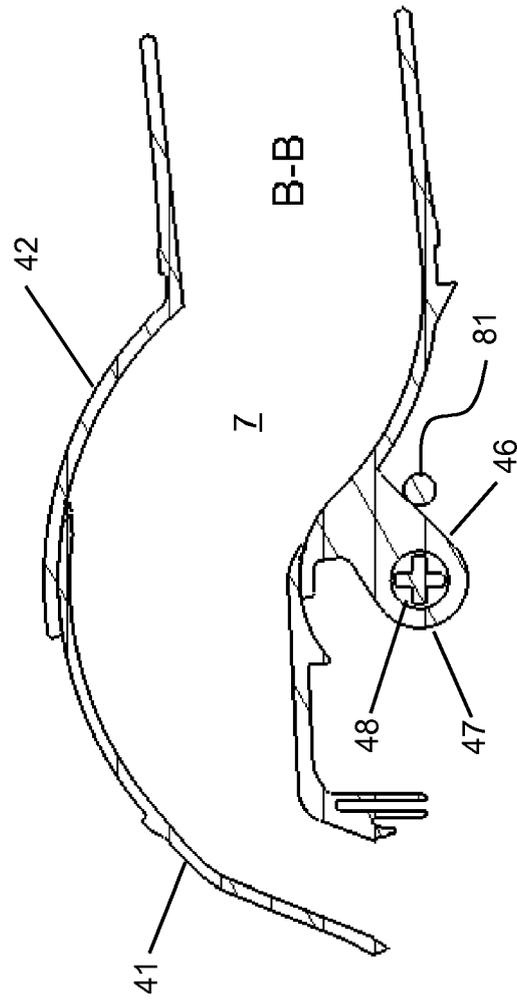


Fig. 4B

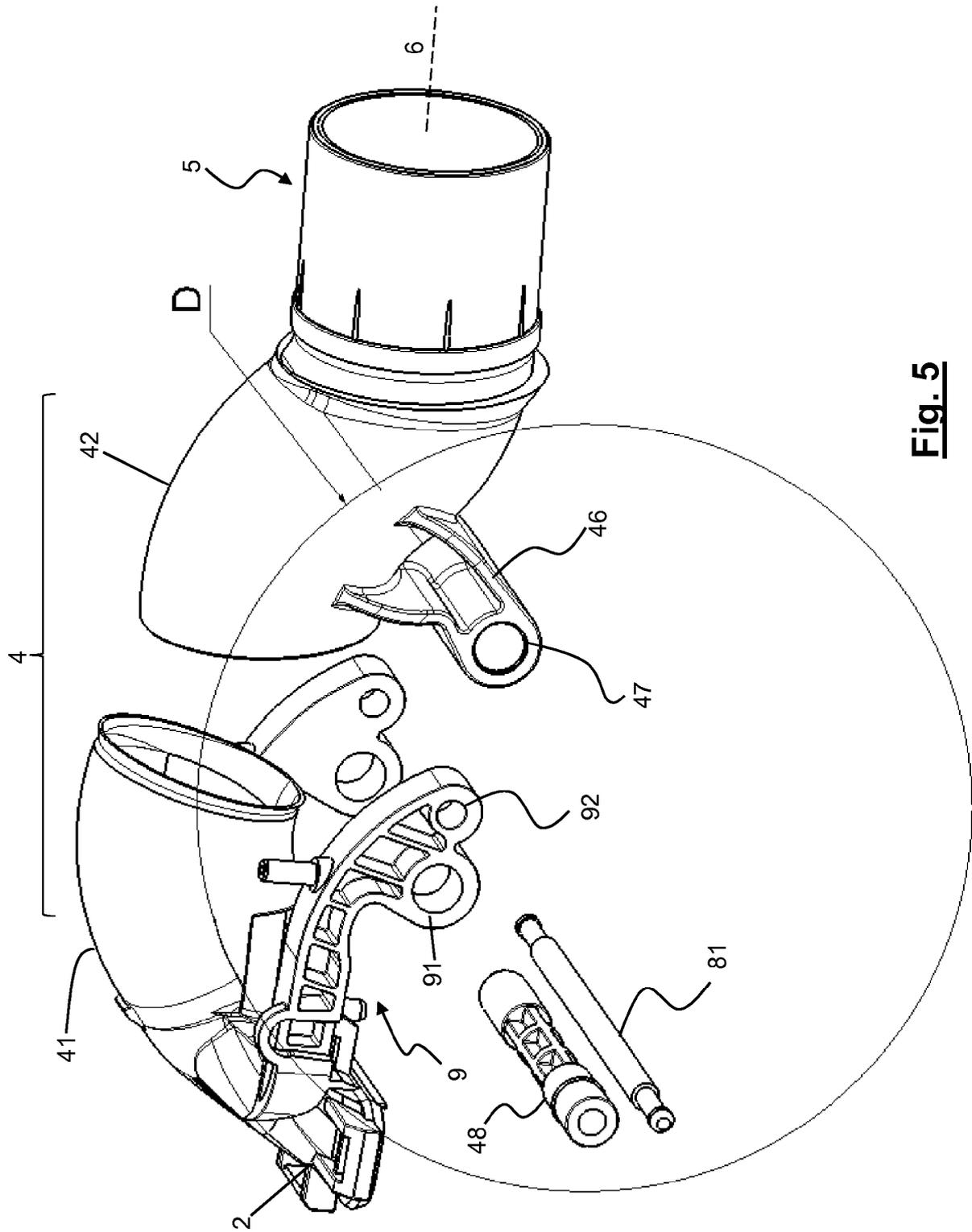


Fig. 5

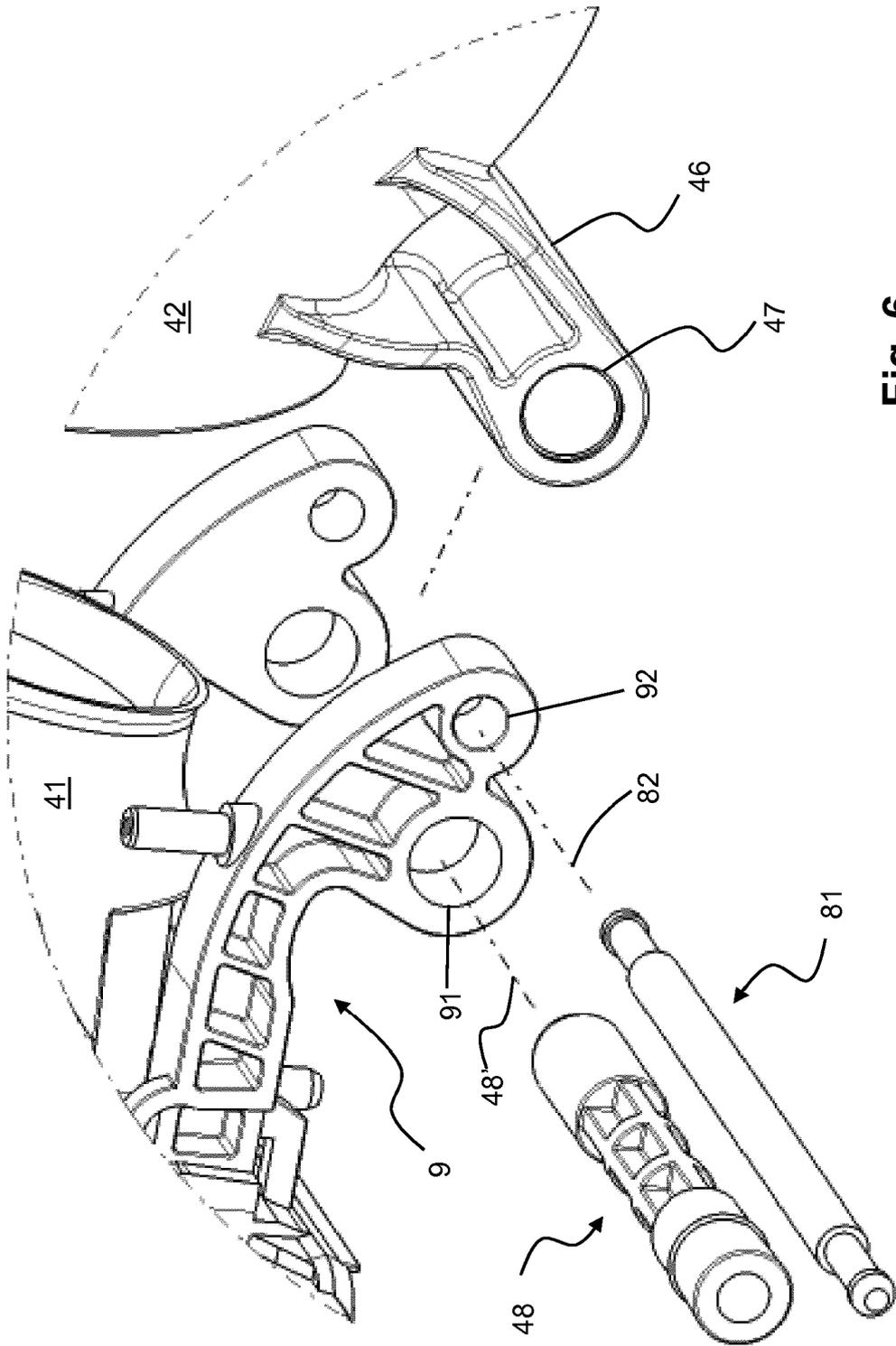


Fig. 6

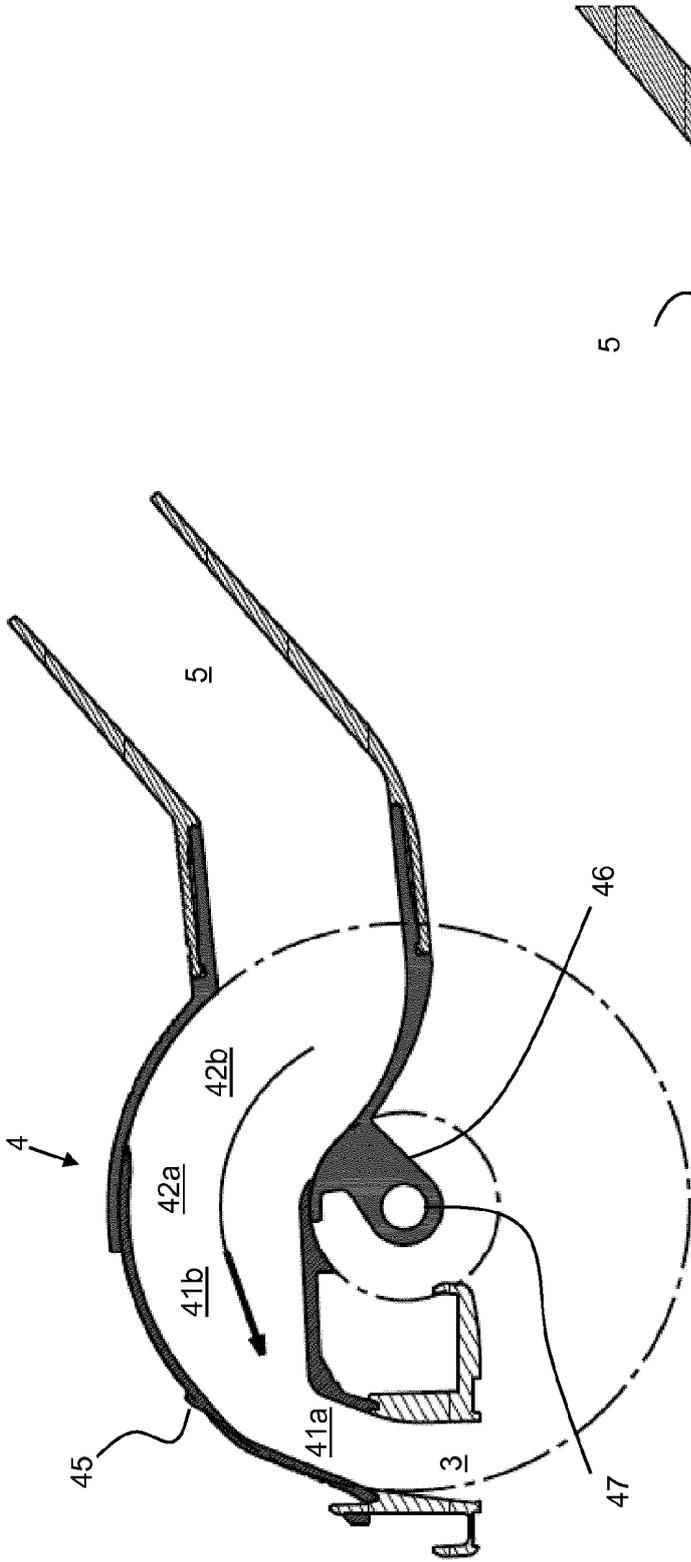


Fig. 7

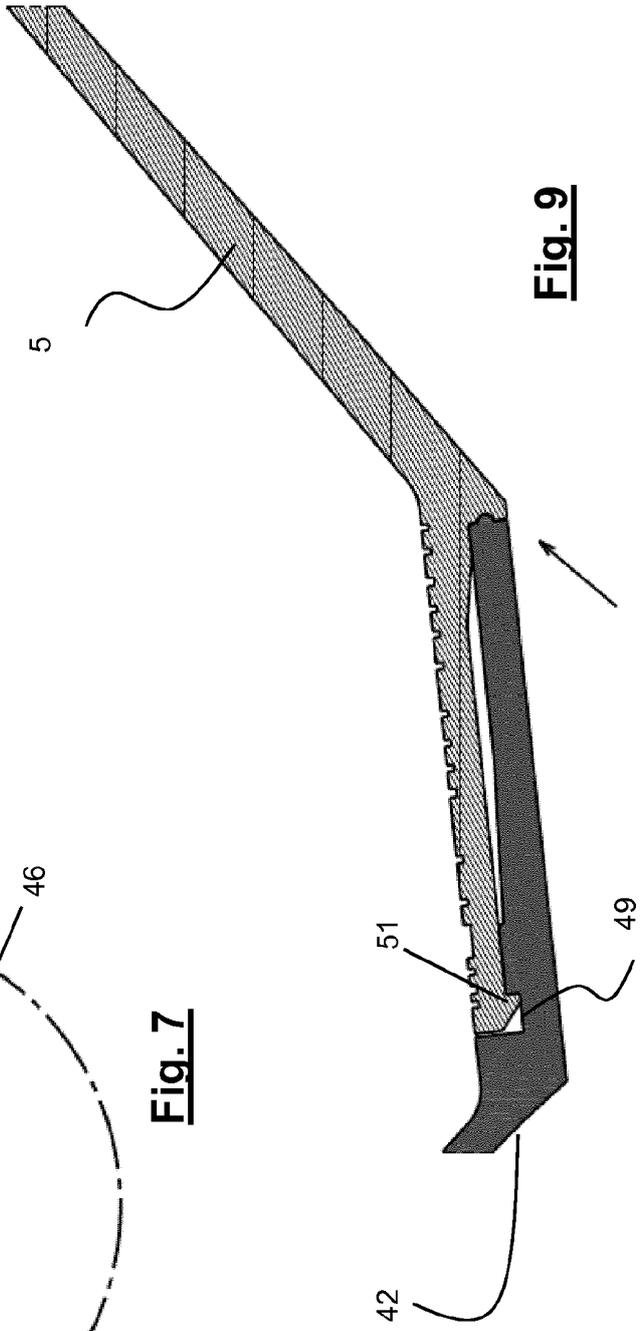


Fig. 9

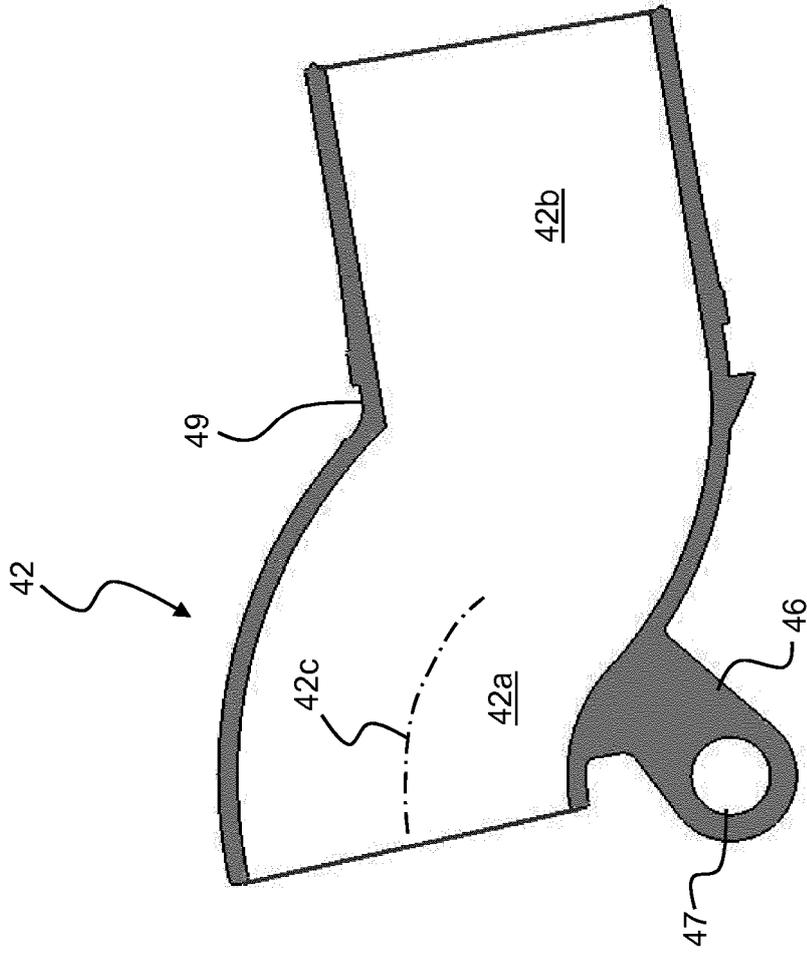


Fig. 8.2

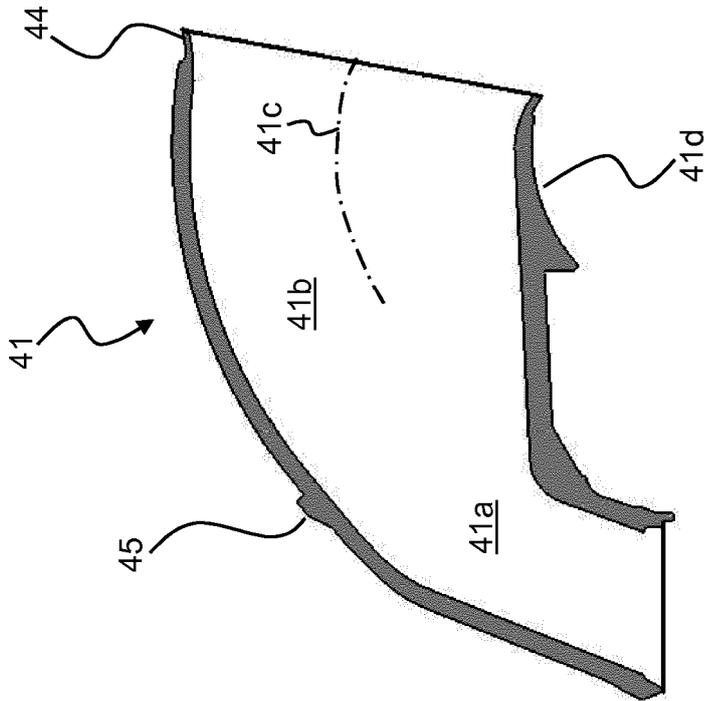


Fig. 8.1