

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 525 803**

51 Int. Cl.:

A61M 16/06 (2006.01)

B29C 45/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.02.2000** **E 09003544 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.11.2014** **EP 2075025**

54 Título: **Dispositivo de labio de sellado para una mascarilla de respiración y procedimiento y útiles de moldeado para la fabricación de la misma**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
30.12.2014

73 Titular/es:

RESMED R&D GERMANY GMBH (100.0%)
Fraunhoferstrasse 16
82152 Martinsried, DE

72 Inventor/es:

MELIDIS, PARIS y
LAUBOECK, THEODOR

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 525 803 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

Dispositivo de labio de sellado para una mascarilla de respiración y procedimiento y útiles de moldeo para la fabricación de la misma

- 5 La invención se refiere a una mascarilla de respiración.
- 10 En particular, la invención se refiere a mascarillas de respiración que de manera hermética se pueden aplicar sobre la región nasal y, en este caso, presentan un dispositivo de hermetización que se extiende entre la boca y la nariz en la región del labio superior del usuario de la mascarilla. Las mascarillas se usan, particularmente, en el campo de la medicina y en el ámbito técnico para el suministro de un gas respiratorio en particular bajo presión.
- 15 Estas mascarillas de respiración consiguen una hermetización hacia el frente facial de un usuario, habitualmente mediante un labio de sellado circundante fabricado de un material elástico.
- 20 El efecto de sellado conseguido mediante un labio de sellado de este tipo aumenta, generalmente, mediante la presión del labio de sellado contra el frente facial. Sin embargo, mediante presiones comparativamente elevadas merma la confortabilidad. Según la sensibilidad del usuario de la mascarilla, el uso prolongado de las mascarillas de respiración conocidas produce molestias.
- 25 El documento US 4.770.169 da a conocer una mascarilla facial para anestesia con un canal de aspiración que se extiende a lo largo del borde de la mascarilla facial. En la mascarilla está prevista una entrada de gas anestésico y un escape de vacío. El canal de aspiración está conectado con el escape de vacío.
- 30 Contrariamente, por el documento GB 649.689 se puede conocer un aparato de inhalaciones con cuya ayuda pueden ser aspirados vapor, gas u otras sustancias para propósitos medicinales u otros.
- 35 Del documento US 5.243.971 surge una mascarilla que es apropiada para el uso en un sistema CPAP. La mascarilla presenta una parte de contacto facial que está fijada a una carcasa. La parte de contacto facial está dimensionada y formada de tal manera que encierra una zona nasal del usuario. La parte de contacto nasal está configurada como una membrana hinchable fabricada de un material plástico elástico. La membrana hinchada y la carcasa definen, ambos, una cámara. El gas a presión que tiene acceso a la cámara hace que la membrana se hinche desde la carcasa hacia fuera.
- 40 El documento US 4.265.239 muestra un sistema de aspiración que usa un sistema de vacío central de un consultorio odontológico para aspirar los gases analgésicos o anestésicos de una disposición manipuladora de gas. El sistema comprende una pieza de conexión que contacta la nariz del paciente, una disposición de aspiración para la evacuación de gas espirado de la pieza de conexión, y una cámara de aspiración que está configurada a lo largo de la periferia de la pieza de conexión para la aspiración de fugas de gas en la corona de la pieza de conexión. El aire expirado es entregado al entorno mediante un dispositivo de evacuación en forma de aberturas en el cuerpo de mascarilla.
- 45 Además, la publicación WO 98/34665 da a conocer una mascarilla y una disposición de válvulas. La mascarilla para el uso en un sistema para la puesta a disposición de un gas respiratorio con una presión por encima de la presión atmosférica en una vía respiratoria humana o animal comprende un cuerpo de mascarilla, que en uso está en conexión fluidica con un dispositivo de alimentación de gas, y una disposición de válvulas de purga de gas. Al menos la zona del cuerpo de mascarilla o el conducto de alimentación de gas, que circundan el dispositivo de válvulas o zonas adyacentes al mismo, están conformados de un material elastómero relativamente flexible.
- 50 Además, el documento EP 0 747 078 describe una mascarilla nasal para la alimentación de gas respiratorio a un usuario por medio de un punto de intersección formado mediante las fosas nasales del usuario. El punto de intersección comprende una disposición de sellado que contacta el rostro del usuario solamente en la zona entre la punta nasal, las aletas laterales nasales inmediatamente adyacentes y el labio superior.
- 55 La invención tiene el objetivo de crear una mascarilla de respiración en la cual se pueda conseguir un elevado efecto de sellado de una manera fiable y con una gran confortabilidad.
- 60 Este objetivo se consigue según la invención mediante un dispositivo de labio de sellado para una mascarilla de respiración según la reivindicación 1. Además, se describe un dispositivo de labio de sellado para una mascarilla de respiración con una abertura de alojamiento para el alojamiento de al menos la zona de punta nasal de un usuario de mascarilla, un labio de sellado, que presenta una zona de contacto prevista para el contacto con el rostro de un usuario de mascarilla, conformado de un material elastómero que rodea la abertura de alojamiento y en la posición de aplicación cruza el dorso de nariz, que presenta una zona de contacto prevista para un contacto con el rostro de un usuario de mascarilla, estando el labio de sellado dispuesto elásticamente flexible de tal manera que resulta la

zona del dorso de nariz una mayor flexibilidad que en la zona de las aletas nasales y/o del labio superior.

De esta manera se consigue de forma ventajosa una elevada confortabilidad con una gran compatibilidad con los más diversos rasgos faciales. Particularmente, en la región del dorso de nariz, la mascarilla de respiración según la invención se destaca por una elevada hermeticidad sin que con ello se produzcan presiones superficiales importantes. Mediante un gran efecto de sellado conseguido en la región del dorso de nariz se previenen, efectivamente, en particular, las irritaciones oculares y la percepción de corriente de aire.

De acuerdo con una forma de realización particularmente preferente de la invención, la flexibilidad definida de la región de labio de sellado aplicado en la región del dorso de nariz ha sido conseguida porque el dispositivo de labio de sellado en el sector de dicha zona está suspendido en una estructura de fuelle de pliegues.

Esta estructura de fuelle de pliegues esta dimensionada, preferentemente, de tal manera que la misma, con una penetración suficientemente profunda del dorso de nariz, forme un dispositivo de tope. Las superficies de tope activas están configuradas, preferentemente, de tal manera que las mismas no más tarde que en el estado elástico formen una superficie de contacto comparativamente amplia, de manera que, aún con la activación de la estructura del fuelle de pliegues en estado elástico no se produzcan presiones superficiales inadmisiblemente elevadas.

De manera particularmente ventajosa, se le ha concedido a la estructura de fuelle de pliegues una característica particular definida mediante diversos espesores de pared. Preferentemente, los puntos de pliegue o de articulación están configurados de paredes comparativamente delgadas, mientras que las zonas intermedias están configuradas mínimamente más gruesas. Alternativamente a ello o también en combinación con dicha medida también es posible prever estructuras de fuelle de rollos mediante espesores de pared apropiados.

De manera particularmente ventajosa, la estructura de fuelle de pliegues presenta múltiples replegados. Preferentemente, al menos un replegado se extiende desde la región del dorso de nariz hasta dentro de una región que en la posición de uso de la mascarilla es adyacente a las aletas nasales.

En particular, con múltiples replegados se extiende, preferentemente, al menos uno de los mismos alrededor de toda la circunferencia del dispositivo de labio de sellado. La característica elástica del replegado correspondiente puede ser definida de tal manera que para determinadas zonas perimetrales resulte en la región del dorso de nariz una mayor elasticidad y en la región del labio superior o, en particular, una menor elasticidad en particular en la región de las aletas nasales (dichas características se producen con referencia a la posición de aplicación de la mascarilla).

En particular, usando la estructura de fuelle de pliegues en el sector de la zona de sellado del dorso de nariz, el dispositivo de sellado está configurado, preferentemente, de tal manera que la elasticidad del labio de sellado, conseguida en contra del sentido de aplicación, está adaptado para que en la región de las aletas nasales o del labio superior resulte un eje de adaptación o de articulación. De esta manera, se hace posible aplicar la mascarilla de respiración correspondiente sobre el rostro del usuario de mascarilla, preponderantemente en las zonas faciales adyacentes a la región de las aletas nasales, así como sobre el labio superior, pudiendo la zona de labio de sellado de pared extremadamente delgada, prevista para la hermetización del dorso de nariz, ser pivotada respecto del marco de mascarilla de acuerdo con los rasgos faciales. A continuación, gracias a la presión interior imperante en la mascarilla, esta zona de labio de sellado montada pivotante puede ser presionada uniformemente sobre el dorso de nariz del usuario de mascarilla sin que en este proceso se produzcan compresiones superficiales considerablemente superiores a la presión interna de la mascarilla de respiración.

La cinemática y la característica articular particularmente preferente de la almohadilla de mascarilla configurada mediante el dispositivo de labio de sellado pueden ser conseguidas, particularmente porque en la región adyacente a las aletas nasales o al labio superior del labio de sellado se encuentran configuradas zonas locales de mayor capacidad de carga.

De acuerdo con una forma de realización particularmente preferente de la invención, las zonas de mayor capacidad de carga están conformadas mediante zonas del labio de sellado engrosadas localmente. La transición de las zonas engrosadas localmente se produce, preferentemente, a lo largo de sectores con forma de borde lenticular o también en forma de terminación plana sin que, eventualmente, la transición entre las zonas pueda ser distinguida claramente.

De acuerdo con una forma de realización particularmente preferente de la invención, las zonas engrosadas localmente se apoyan sobre una zona de marco de mascarilla por medio de una estructura de apoyo moldeada al labio de sellado. Preferentemente, dicha zona de marco de mascarilla es de pared gruesa y presenta, en este caso, un espesor de pared de 3 a 6 mm.

Las zonas de mayor capacidad de carga están configuradas, preferentemente, almohadilladas, como se muestra, por ejemplo en la figura 1, respecto de la cual más adelante se hará referencia detallada.

- Una forma de soporte de la almohadilla de mascarilla particularmente ventajosa bajo puntos de vista ergonómicos, se consigue porque las zonas de mayor capacidad de carga presentan, en cada caso, en el sector de la zona de contacto facial una forma esencialmente de media luna. Los brazos de tales zonas de mayor capacidad de carga previstos para el apoyo sobre el labio superior están configurados, preferentemente, tan acortados que en la región del labio superior se encuentra configurada entre las zonas de mayor capacidad de carga una zona de gran elasticidad y flexibilidad en contra del sentido de aplicación. Esta mayor flexibilidad se puede conseguir de manera ventajosa puesto que, en este caso, también se ha previsto una estructura local de fuelle o una zona de pared correspondientemente delgada.
- Según la invención, el dispositivo de labio de sellado está fijado a un cuerpo de base de mascarilla. También el cuerpo de base de mascarilla puede estar conformado de un material elastómero, por ejemplo caucho de siliconas. Sin embargo, según una forma de realización particularmente preferente de la invención, el cuerpo de base de mascarilla puede estar formado de un casco rígido, por ejemplo de un material completamente transparente. Este casco rígido presenta, preferentemente, una conexión de conducto que en posición de aplicación está orientada a la región de la frente del usuario de mascarilla. Alternativamente a ello, también es posible equipar el casco rígido de una estructura de conexión central o lateral para el acoplamiento de un conducto de gas respiratorio.
- El montaje del dispositivo de labio de sellado o de la almohadilla de sellado al casco rígido o a un cuerpo de base de mascarilla se produce, preferentemente, mediante el uso de una estructura de acoplamiento. Dicha estructura de acoplamiento presenta, según una forma de realización particularmente preferente de la invención, por parte del casco rígido una sección de bulbo perimetral y por parte del dispositivo de labio de sellado una sección de marco con un pliegue de alojamiento complementario. El pliegue y el bulbo están configurados, preferentemente, de tal manera que en el caso de una expansión de la mascarilla en el sector de la estructura de acoplamiento se produzcan presiones superficiales que siempre son mayores que la presión interna de la mascarilla. De esta manera, se consigue una acción de sellado particularmente fiable sin el aporte de adhesivos.
- De manera particularmente preferente se han previsto medios para la fijación de la posición del dispositivo de labio de sellado respecto del casco rígido en el sentido perimetral. Dichos medios pueden estar formados, por ejemplo, mediante salientes de posicionamiento o, en particular, mediante perforaciones del bulbo perimetral.
- Al dispositivo de labio de sellado se le ha conferido, preferentemente, una pretensión que, de manera ventajosa, se consigue mediante la deformación elástica al acoplar con el casco rígido. De esta manera es posible influenciar de manera definida el comportamiento de deformación del dispositivo de labio de sellado. En particular, es posible pretensar determinadas zonas del dispositivo de labio de sellado, de tal manera que se previene de modo ventajoso la formación de pliegues rizados en la región de la zona de hermetización del rostro.
- Según una forma de realización ventajosa de la invención, la sección de marco está configurada de tal manera que la misma se extiende, esencialmente, en un plano. Consecuentemente, es posible una construcción comparativamente plana del casco rígido y una pretensión sencilla de la almohadilla de la mascarilla.
- Sin embargo, alternativamente a ello, también es posible configurar el dispositivo de mascarilla de tal manera que la sección de marco presente un curso que en el sector del eje de articulación avance a la zona de elevada capacidad de carga. De esta manera es posible impartir ya al casco rígido mismo una configuración que corresponde sustancialmente a la estructura facial más probable estadísticamente.
- De manera preferente, el espesor de pared del sector Delgado se encuentra en el intervalo de 0,65 a 1,85 mm. Este espesor de pared imparte a la mascarilla una resistencia a la presión suficiente incluso con presiones de mascarilla en el rango de los 15 mbar.
- El espesor de pared de la zona de elevada capacidad de carga se encuentra, preferentemente, en el intervalo de 0,80 a 4 mm.
- Según una forma de realización particularmente preferente de la invención, la almohadilla de mascarilla está fabricada mediante un procedimiento multietapas de llenado de cavidad de molde. De esta manera, es posible conferir a la zona de elevada capacidad de carga una coloración diferente respecto de la zona de menor capacidad de carga. También es posible ajustar de manera definida las propiedades mecánicas de los materiales usados en cada caso para la zona respectiva.
- La zona de elevada capacidad de carga está formada, preferentemente, mediante dos secciones elastómeras que del sector angular inferior de la sección de marco se proyectan hacia arriba y confluyen en forma de brazos planos en el labio de sellado. Labio de sellado mismo está conformado, preferentemente, de un material elastómero de caucho de siliconas. La superficie exterior de la almohadilla de mascarilla en contacto directo con el rostro del usuario de mascarilla es, preferentemente, aterciopelada mate. De esta manera se consigue una mayor

confortabilidad.

Una forma de realización de la invención particularmente ventajosa bajo puntos de vista de técnicas de fabricación está dada porque el casco rígido esta moldeado por inyección al dispositivo de labio de sellado. De esta manera, además de un acoplamiento particularmente fiable del casco rígido o del cuerpo de base de mascarilla con la almohadilla de mascarilla, se previene una formación de resquicios desfavorables, incluso desde puntos de vista bacteriológicos.

En el aspecto técnico del útil, el objetivo indicado al comienzo se consigue mediante un útil de moldeo para la fabricación de un dispositivo de labio de sellado para una mascarilla de respiración, con un dispositivo de macho de molde que define en interacción con un útil de moldeo exterior una cavidad de molde con una sección de pliegues.

De esta manera se hace posible, ventajosamente, fabricar el dispositivo de labio de sellado, por ejemplo en el margen de un procedimiento por inyección de siliconas completamente automatizado.

Según una forma de realización particularmente preferente de la invención, el útil de moldeo exterior se compone de varias partes. Preferentemente, el útil de moldeo exterior se compone de una caja de molde, que delimita la superficie exterior del labio de sellado e, interactuando con la misma, una caja de molde que delimita el sector remanente de la superficie exterior de la almohadilla de sellado. El sector interior de la almohadilla de sellado es delimitado mediante un dispositivo de núcleo, preferentemente de una pieza. En una forma de realización en dos partes del útil de moldeo exterior descrita, es posible que una mitad del útil de moldeo exterior sea retirado a lo largo de un eje de molde que se extiende en un sentido opuesto al lado del dorso de nariz o a la región de sellado del labio superior. La zona de fuelle de pliegues conformada localmente en la región del dorso de nariz y el eje de desmolde y la configuración del marco de acoplamiento de la almohadilla de mascarilla están, preferentemente, coordinados de tal manera que resulten ángulos de desmolde en el rango de al menos 2°.

En este caso particular, el lado exterior del labio de sellado orientado hacia el usuario de la mascarilla está definido, preferentemente, mediante una sección del útil de moldeo exterior en interacción con el dispositivo de macho de molde, presentando la sección del útil de moldeo exterior un canal de cavidad de molde circundante que define el lado exterior del labio de sellado.

El borde de separación exterior del canal de cavidad de molde se extiende, preferentemente, en el sector del borde perimetral exterior del labio de sellado. De esta manera se impide de modo ventajoso la formación de eventuales rebabas en el sector de las superficies de contacto con el rostro.

De acuerdo con un aspecto particular de la invención, una forma de realización que puede ser implementada de manera particularmente ventajosa desde puntos de vista de técnicas de fabricación de un dispositivo de escape para la descarga al medio ambiente del aire respiratorio al menos parcialmente consumido, está dada según la invención mediante una mascarilla de respiración con un cuerpo de mascarilla y un dispositivo de almohadilla de sellado conformado de un material elastómero y en interacción con un cuerpo de mascarilla delimita un espacio interior de mascarilla, y un dispositivo de salida para la evacuación de aire de respiración al menos parcialmente consumido del espacio interior de la mascarilla de respiración, presentando el dispositivo de salida una sección de vía de flujo que está delimitada al menos en parte mediante el dispositivo de almohadilla de sellado.

Esta medida puede encontrar aplicación también independientemente de la configuración descrita precedentemente. Las configuraciones ventajosas de este complejo de invención intrínsecamente autónomo están indicadas en las reivindicaciones secundarias.

Otras configuraciones ventajosas de la invención están dadas en las reivindicaciones secundarias.

Las formas alternativas y/o adicionales de realización preferentes de la presente invención se refieren a los aspectos siguientes

1. Dispositivo de sellado para una mascarilla de respiración con una abertura de alojamiento para el alojamiento de al menos la región de punta nasal de un usuario de la mascarilla, un labio de sellado conformado de un material elastómero que rodea la abertura de alojamiento y cruza el dorso de nariz, que presenta un sector de contacto previsto para el contacto con el rostro de un usuario de la mascarilla, caracterizado por que el labio de sellado (3) está dispuesto de tal manera elásticamente flexible que para la zona del labio de sellado (a) que sella la región del dorso de nariz resulte una mayor elasticidad que para la zona de labio de sellado (b1, b2; c) que en posición de aplicación de la mascarilla de respiración es adyacente a las aletas nasales y/o al labio superior de un usuario de mascarilla.

2. Dispositivo de labio de sellado según el aspecto 1, caracterizado por que los labios de sellado (3) están suspendidos de una estructura de fuelle (9) en el sector de la zona (a) prevista para el sellado de la región del dorso

de nariz.

- 5 3. Dispositivo de labio de sellado según los aspectos 1 o 2, caracterizado porque la estructura de fuelle (9) forma un dispositivo de tope.
4. Dispositivo de labio de sellado según al menos uno de los aspectos 1 a 3, caracterizado por que la estructura de fuelle (9) presenta una característica de articulación definida por los diferentes espesores de pared.
- 10 5. Dispositivo de labio de sellado según al menos uno de los aspectos 1 a 4, caracterizado porque la estructura de fuelle (9) presenta múltiples replegados.
6. Dispositivo de labio de sellado según al menos uno de los aspectos 1 a 5, caracterizado por que al menos un replegado se extiende de la región de dorso de nariz hasta dentro de un sector que en posición de uso de la mascarilla es adyacente a las aletas nasales.
- 15 7. Dispositivo de labio de sellado según al menos uno de los aspectos 1 a 6, caracterizado por que al menos un replegado se extiende alrededor de todo el perímetro del dispositivo de labio de sellado.
- 20 8. Dispositivo de labio de sellado según al menos uno de los aspectos 1 a 7, caracterizado por que la elasticidad del labio de sellado (3) referida al sentido de aplicación (Z) está ajustada de tal manera que en la región de las aletas nasales y del labio superior resulta un eje de articulación (X, A).
- 25 9. Dispositivo de labio de sellado según al menos uno de los aspectos 1 a 8, caracterizado por que en la región del labio de sellado (3) adyacente a las aletas nasales y al labio superior se encuentran conformadas zonas (4) de mayor capacidad de carga.
10. Dispositivo de labio de sellado según al menos uno de los aspectos 1 a 9, caracterizado por que las zonas de mayor capacidad de carga están formadas des zonas del labio de sellado (3) engrosadas localmente.
- 30 11. Dispositivo de labio de sellado según al menos uno de los aspectos 1 a 10, caracterizado por que las zonas (4) engrosadas localmente se apoyan por medio de una estructura de soporte moldeada al labio de sellado (3) sobre una zona de marco de mascarilla.
- 35 12. Dispositivo de labio de sellado según al menos uno de los aspectos 1 a 11, caracterizado por que en las zonas (4) de mayor capacidad de carga están conformadas almohadilladas.
13. Dispositivo de labio de sellado según al menos uno de los aspectos 1 a 12, caracterizado por que las zonas (4) de mayor capacidad de carga presentan, en cada caso, en la región de la zona de contacto facial un aspecto esencialmente con forma de medialuna.
- 40 14. Dispositivo de labio de sellado según al menos uno de los aspectos 1 a 13, caracterizado por que en la región del labio superior en el sector entre las zonas (4) de mayor capacidad de carga se encuentra conformada una zona (c) de alta elasticidad a favor o en contra del sentido de aplicación.
- 45 15. Dispositivo de labio de sellado según al menos uno de los aspectos 1 a 14, caracterizado por que el dispositivo de labio de sellado (1) está fijado a un cuerpo de base de mascarilla (12).
16. Dispositivo de labio de sellado según al menos uno de los aspectos 1 a 15, caracterizado por que el cuerpo básico de mascarilla (12) está conformado de un casco rígido.
- 50 17. Dispositivo de labio de sellado según al menos uno de los aspectos 1 a 16, caracterizado por que el casco rígido presenta una conexión de conducto (60) orientada a la región frontal.
- 55 18. Dispositivo de labio de sellado según al menos uno de los aspectos 1 a 17, caracterizado por que se ha previsto una estructura de acoplamiento para el acoplamiento del dispositivo de labio de sellado (3) con el casco rígido (12).
- 60 19. Dispositivo de labio de sellado según al menos uno de los aspectos 1 a 18, caracterizado por que la estructura de acoplamiento presenta por parte del casco rígido una sección de bulbo perimetral (12a) y por el lado del dispositivo de labio de sellado una sección de marco (8) con un plegado de alojamiento complementario.
20. Dispositivo de labio de sellado según al menos uno de los aspectos 1 a 19, caracterizado por que en sentido perimetral se han previsto medios (22) para la fijación de la posición del dispositivo de labio de sellado (3) respecto del casco rígido.

- 5 21. Dispositivo de labio de sellado según al menos uno de los aspectos 1 a 20, caracterizado por que al dispositivo de labio de sellado (3) le ha sido proporcionada una pretensión conseguida mediante la conformación elástica al acoplar con el casco rígido.
22. Dispositivo de labio de sellado según al menos uno de los aspectos 1 a 21, caracterizado por que la sección de marco (8) se extiende, esencialmente, en un plano (f).
- 10 23. Dispositivo de labio de sellado según al menos uno de los aspectos 1 a 22, caracterizado por que la sección de marco (8) presenta un recorrido que avanza en el sector del eje de articulación (X, A) hacia la zona de alta capacidad de carga (4).
- 15 24. Dispositivo de labio de sellado según al menos uno de los aspectos 1 a 23 caracterizado porque el espesor de pared de la zona delgada del labio de sellado (3) se encuentra en el intervalo de 0,65 a 1,85 milímetros.
- 25 25. Dispositivo de labio de sellado según al menos uno de los aspectos 1 a 24 caracterizado porque el espesor de pared de la zona delgada de alta capacidad de carga se encuentra en el intervalo de 0,80 a 4 milímetros.
- 20 26. Dispositivo de labio de sellado según al menos uno de los aspectos 1 a 25, caracterizado por que la zona (4) de alta capacidad de carga presenta otra coloración que la zona de pared delgada.
- 25 27. Dispositivo de labio de sellado según al menos uno de los aspectos 1 a 26, caracterizado por que la zona (4) de alta capacidad de carga está formada de dos secciones elastómeras (5) que se levantan desde el sector angular inferior de la sección de marco y efluyen como brazos planos al labio de sellado.
- 30 28. Dispositivo de labio de sellado según al menos uno de los aspectos 1 a 27, caracterizado por que el labio de sellado (3) se compone de un material elastómero, en particular caucho de siliconas.
- 35 29. Mascarilla de respiración con un cuerpo de base de mascarilla, un dispositivo de labio de sellado con una abertura de alojamiento para el alojamiento de al menos la región de punta nasal de un usuario de mascarilla, un labio de sellado conformado de un material elastómero que rodea la abertura de alojamiento y cruza el dorso de nariz que presenta un sector de contacto previsto para el contacto con el rostro de un usuario de mascarilla, caracterizada por que el labio de sellado está dispuesto de tal manera flexible elástica mente, que en la región del dorso de nariz resulta una mayor elasticidad que en la región de las aletas nasales y/o del labio superior.
- 40 30. Mascarilla de respiración según el aspecto 29, caracterizada porque el casco rígido esta moldeado por inyección al dispositivo de labio de sellado.
- 45 31. Procedimiento para la fabricación de un dispositivo de labio de sellado para una mascarilla de respiración en el cual un material elastómero es introducido en el espacio de moldeó formado mediante un útil de moldeo, fragua, al menos en parte, en el espacio de moldeo formado por un útil de moldeo del que es extraído después de abrir el útil de moldeo, caracterizado por que el material elastómero es introducido en dos pasos temporalmente sucesivos en el espacio de moldeó respectivo.
- 50 32. Procedimiento según el aspecto 31 o, caracterizado por que dos pasos temporalmente separados se forman una estructura portante del dispositivo de labio de sellado y una zona de pared delgada del labio de sellado.
- 55 33. Procedimiento según los aspectos 31 o 32, caracterizado por que la estructura portante es conformada en un primer paso de moldeó por inyección y la pared delgada en un segundo paso de moldeo por inyección subsiguiente.
- 60 34. Procedimiento según al menos uno de los aspectos 31 a 33, caracterizado porque para la formación de la zona de pared delgada, un útil de moldeo delimitante de la cara exterior del labio de sellado es extraído de un macho que delimita la cara interior del labio de sellado.
35. Procedimiento según al menos uno de los aspectos 31 a 34, caracterizado por que la estructura portante es conformada por un espacio de moldeo definido por un macho que delimita la cara interior del labio de sellado y un útil exterior, y porque para la formación de la zona de pared delgada del labio de sellado se recambia el útil exterior y, a continuación, en el espacio de moldeo previsto para la zona de pared delgada fragua el material previsto para la formación de la zona delgada.
36. Útil de moldeo para la fabricación de un dispositivo de labio de sellado según al menos uno de los aspectos 1 a 29, caracterizado porque mediante un dispositivo de macho de moldeo que, en interacción con un útil de moldeó exterior, definen un espacio de moldeó con una sección de pliegues.

37. Útil de moldeo según el aspecto 36, caracterizado por que el útil de moldeo exterior está conformado en dos o más partes
- 5 38. Útil de moldeo según el aspecto 36, caracterizado porque la cara exterior del labio de sellado orientada al usuario de la mascarilla está conformada mediante una sección exterior de útil de moldeo en interacción con el dispositivo de macho de moldeo, definiendo la sección exterior de útil de moldeo una canaleta de espacio de moldeo que define la cara exterior del labio de sellado.
- 10 39. Útil de moldeo según al menos uno de los aspectos 36 a 38, caracterizado por que el borde exterior de la canaleta de espacio de moldeo se extiende en el sector del borde perimetral exterior del labio de sellado.
- 15 40. Mascarilla de respiración con un cuerpo de mascarilla (12) y un dispositivo de almohadilla de sellado (1), que se compone de un material elastómero y en interacción con el cuerpo de mascarilla (12) delimita un espacio interior de mascarilla, y un dispositivo de salida para la evacuación de los gases respiratorios, consumidos al menos parcialmente, del espacio interior de la mascarilla, caracterizado por que el dispositivo de salida presenta una sección de recorrido de flujo (67, 68, 69, 70; 73, 72) que parcialmente está definido por el dispositivo de almohadilla de sellado (1).
- 20 41. Mascarilla de respiración según el aspecto 41, caracterizado por que el cuerpo de mascarilla está conformado por un casco rígido.
- 25 42. Mascarilla de respiración según los aspectos 40 o 41, caracterizado por que el dispositivo de almohadilla de sellado (1) está conformado de un material de caucho de siliconas.
- 30 43. Mascarilla de respiración según al menos uno de los aspectos 40 a 42, caracterizado por que la sección de recorrido de flujo está conformada mediante una abertura (67, 68) moldeada al dispositivo de almohadilla de sellado (1).
- 35 44. Mascarilla de respiración según al menos uno de los aspectos 40 a 43, caracterizado por que la sección de recorrido de flujo está conformada mediante una canaleta (70) moldeada en el cuerpo de mascarilla (12).
- 40 45. Mascarilla de respiración según al menos uno de los aspectos 40 a 44, caracterizado por que la sección de recorrido de flujo se encuentra en un sector encima de un bulbo perimetral (12a) del cuerpo de mascarilla (12) y está alineada, al menos parcialmente, con una abertura 72 conformada en el cuerpo de mascarilla (12).
- 45 46. Mascarilla de respiración según al menos uno de los aspectos 40 a 45, caracterizado por que en el dispositivo de almohadilla de sellado (1) se ha previsto, extendida hacia el espacio interior de la mascarilla, una sección (74), extendida hacia dentro, en la que está conformada al menos una abertura de salida (67).
- 50 Otros detalles de la invención resultan de la descripción en relación con el dibujo. Muestran:
- 55 La figura 1, una vista en perspectiva de una almohadilla de mascarilla según una primera forma de realización de la invención con una estructura de fuelle de pliegues local y zonas almohadilladas de capacidad de carga aumentada en el sector de los labios de sellado adyacentes a las aletas nasales en la posición de aplicación, además de los diagramas A1, A2 y A3 para ilustración y explicación acompañante;
- la figura 2, una vista lateral simplificada de otra mascarilla de respiración con un replegado y una sección de marco extendida, esencialmente, en un plano;
- 50 la figura 3a, una vista lateral simplificada de otra forma de realización de una almohadilla de mascarilla, también con un replegado en forma de fuelle y eje de adaptación o articulación esbozado;
- 55 la figura 3b, una vista lateral simplificada de otra forma de realización de una mascarilla con un pliegue sólo previsto en el tercio trasero de la almohadilla de mascarilla;
- la figura 4, una vista de arriba simplificada sobre un labio de sellado y diagramas para la ilustración cualitativa de una adaptación preferente de la capacidad de carga del labio de sellado;
- 60 la figura 5, una vista en sección para la explicación de una forma de realización preferente de un sector de pliegues de una característica articular determinada mediante zonas de diferente espesor de pared, incluido el diagrama esquemático;
- la figura 6, un diagrama para la explicación de configuraciones preferentes de sección transversal en un dispositivo de labio de sellado según la invención;

- la figura 7, un diagrama para la explicación de la elasticidad de la suspensión articulada de un labio de sellado;
- 5 la figura 8, un diagrama para la explicación de una medida preferente para la fijación de la almohadilla de mascarilla en sentido perimetral;
- La figura 9, otro diagrama para la explicación de una estructura preferente de un útil de moldeo en combinación con configuraciones ventajosas de un cuerpo de base de mascarilla (casco rígido);
- 10 la figura 10, una vista en sección simplificada para la explicación de una sección de pliegues con múltiples plegados y característica articular definida;
- La figura 11, una vista en perspectiva de otra forma de realización preferente de una mascarilla de respiración con una almohadilla de sellado de mascarilla provista de una estructura de fuelle de pliegues local;
- 15 la figura 12, una vista en perspectiva de la mascarilla de respiración según la figura 11 desde abajo;
- la figura 13, una vista en sección simplificada a través del dispositivo de sellado asentado en el labio superior, para la explicación de la transición de la pared ampliamente lisa del labio de sellado al cuerpo de mascarilla de casco rígido;
- 20 la figura 14a, una vista en sección simplificada a través de un labio de sellado con abertura de escape integrada;
- la figura 14b, una vista en sección simplificada a través de un labio de sellado con abertura de escape integrada, pero con vía de flujo delimitada en parte por el marco de mascarilla;
- 25 la figura 14c, una vista en sección simplificada a través de un labio de sellado con abertura de escape integrada, pero con vía de flujo delimitada en parte moldeada al marco de mascarilla y confluyen que en la sección de marco de labio de sellado;
- 30 la figura 14d, una vista en sección simplificada a través de un labio de sellado con abertura de escape integrada, pero con canales alineados entre sí en el casco rígido y en el dispositivo de labio de sellado;
- la figura 14e, una vista en sección simplificada a través de un labio de sellado con abertura de escape integrada, con una sección conducida interiormente hacia arriba a modo de peto en una abertura de paso y abertura de paso configurada en la misma;
- 35 la figura 15, diagramas simplificados de secciones transversales preferentes de las vías de flujo;
- la figura 16, un diagrama esquemático simplificado para la explicación de sectores de escape preferentes.
- 40 El dispositivo de labio de sellado configurado como almohadilla de mascarilla 1 en la figura 1 es de un material elastómero, en este caso fabricado de un caucho de siliconas transparente.
- La almohadilla de mascarilla 1 incluye un labio de sellado 3 que circunda una abertura de alojamiento nasal 2. En la forma de realización mostrada aquí, el labio de sellado 3 presenta una superficie exterior curvada convexa.
- 45 El labio de sellado 3 está configurado y dispuesto de tal manera que el mismo presenta en sí mismo zonas de diferente capacidad de carga. En la forma de realización mostrada aquí, ello se consigue mediante una suspensión flexible en contra del sentido de aplicación Z del sector de labio de sellado a (véase el esquema K1) previsto para su apoyo sobre el dorso de nariz.
- 50 Adicionalmente a ello, el labio de sellado 3 está configurado de tal manera en el sector de la zona b1, b2 adyacente (diagrama K1) a las aletas nasales que el mismo presenta aquí una mayor capacidad de carga. Consecuentemente, se consigue una orientabilidad de la almohadilla de mascarilla sobre un eje de adaptación X que se extiende transversalmente a través de la almohadilla de mascarilla en el sector identificado en el diagrama K1 con la letra e.
- 55 Esta mayor capacidad de carga se consigue aquí mediante zonas 4 engrosadas de manera almohadillada que aquí terminan de manera ventajosa en forma de media luna en el labio de sellado 3. En cada caso, las zonas 4 de mayor capacidad de carga están apoyadas en una sección de pared de apoyo 5 igualmente de pared comparativamente gruesa. Las secciones de pared de apoyo 5 también forman un componente integral de la almohadilla de mascarilla 1 y están realizadas como zonas de pared gruesa de la pared perimetral delantera extendida en las zonas b1, c y b2.
- 60 La elasticidad en contra del sentido de aplicación disminuye a lo largo del labio de sellado 3 partiendo de las zonas 4

de elevada capacidad de carga hasta el cenit Q del lado de dorso de nariz y, a continuación, aumenta lentamente hasta el punto de borde exterior R.

5 En la forma de realización mostrada, el montaje elástico de la zona a del labio de sellado 3 en contra del sentido de aplicación Z se consigue mediante una estructura de fuelle de pliegues de diferente capacidad de carga. La diferente capacidad de carga se consigue aquí tanto mediante la geometría y disposición de la estructura de fuelle de pliegues como también mediante una configuración particular del espesor de pared. Esta configuración de espesor de pared será explicada en detalle más adelante, en particular en relación con las figuras 5 y 6.

10 La almohadilla de mascarilla 1 incluye, además, un marco 8 circundante que está provisto de un perfilado de fijación conformado de manera complementaria respecto de una sección de perfil de fijación configurada en un cuerpo de base de mascarilla (no mostrado).

15 La longitud periférica del marco 8 y su desarrollo sobre un eje central z de la almohadilla de mascarilla 1 han sido seleccionados de tal manera que en conjunto con un cuerpo de base de mascarilla se consiga una pretensión definida de la almohadilla de mascarilla 1, en particular una curvatura con tendencia hacia fuera.

20 En la forma de realización mostrada, el espesor de pared del labio de sellado 3 se encuentra en el intervalo de 0,6 a 3,2 mm.

El desarrollo del borde perimetral u que rodea la abertura de alojamiento nasal 2 ha sido seleccionado de tal manera que se forman dos segmentos s1, s2 (diagrama K3) que se proyectan ligeramente hacia dentro respecto del eje z de mascarilla.

25 Gracias a la configuración del borde perimetral u ajustada al abombamiento convexo del labio de sellado 3, es posible conseguir una deformación característica mediante la cual una expansión del labio de sellado en el sector del borde perimetral resulta en una definida mayor presión superficial contra el rostro del usuario de mascarilla.

30 En un sector central c terminal frontal se encuentra configurada otra zona con capacidad de carga disminuida. Dicha capacidad de carga definida disminuida es producida aquí mediante un espesor de pared claramente disminuido. También es posible prever en la zona c estructuras de fuelle de pliegues o fuelle de rollos locales.

35 Una forma de realización particularmente preferente de un dispositivo de labio de sellado está dada porque en la misma se encuentran integradas aberturas de salida 50 por medio de las cuales puede excluir un definido flujo de gases del interior de la mascarilla de respiración. Como se muestra en el diagrama K2, dichas aberturas de salida presentan, preferentemente, una sección transversal que se estrecha únicamente hacia fuera.

40 Preferentemente, dichas aberturas de salida están inicialmente cerradas, por ejemplo mediante una película delgada, y son abiertas de acuerdo con la necesidad, por ejemplo mediante una punción mediante aguja. Como se puede ver, además en este diagrama, la almohadilla de mascarilla 1 se puede fijar por medio de una sección de marco 8 a un cuerpo de base de mascarilla 12. Con este propósito se ha previsto una estructura de bulbo perimetral con una sección transversal con forma de aguja de crochet y bordes redondeados.

45 La figura 2 se muestra una vista lateral de otra forma de realización de una almohadilla de mascarilla 1. En esta forma de realización, el marco 8 se extiende, esencialmente, en una superficie desplegada plana de marco f.

La almohadilla de mascarilla 1 también presenta en el sector de sellado del dorso de nariz de fuelle de pliegues 9 mediante la cual se consigue una suspensión elástica del labio de sellado 3

50 En el sector delantero c (definición análoga al diagrama K1 de la figura 1) también se ha previsto un replegado 10. Mediante la disposición proporcionada de esta manera se define un eje de adaptación y articulación X O bien un centro momentáneo de rotación sobre el cual o los cuales el labio de sellado 3 puede ser inclinado elásticamente. En este caso, la disposición ha sido definida de tal manera que es posible un ángulo de inclinación α en el rango de hasta 15°. El labio de sellado 3, además del movimiento de inclinación mismo, también puede experimentar una deformación individual de acuerdo con la estructura facial. En particular se expande el borde perimetral u de la abertura de alojamiento nasal.

60 En este caso, en ángulos de inclinación mayores la estructura del fuelle de pliegues funciona como dispositivo de tope y limita de manera igualmente elástica flexible una penetración adicional del dorso de nariz en la almohadilla de mascarilla 1.

La estructura de fuelle de pliegues 9 presenta en el sector del extremo del lado del dorso de nariz la mayor profundidad de replegado t. Dicha profundidad de replegado disminuye paulatinamente hasta el extremo delantero E de la estructura de fuelle de pliegues 9.

5 En la forma de realización mostrada aquí, la terminación de la estructura de fuelle de pliegues 9 está configurada redondeada. De manera ventajosa se encuentra configurada en el sector del extremo frontal E del replegado una estructura de micropliegues e que produce en este sector una eliminación más uniforme de tensiones del material. De esta manera se consigue una mejor durabilidad.

En la figura 3a se ilustra otra forma de realización de una almohadilla de mascarilla 1 en conjunto con un cuerpo de mascarilla de respiración 12 sólo esbozado.

10 También en esta forma de realización se ha previsto una estructura de fuelle de pliegues 9 local. La geometría de esta estructura de fuelle de pliegues 9 ha sido escogida de tal manera que los flancos de pliegue 9a, 9b están inclinados uno respecto de otro. En total, la profundidad de replegado t también en este caso es mayor en el sector del lado del dorso de nariz que en los demás sectores. La almohadilla de mascarilla 1 define, del mismo modo, un eje de adaptación X que se extiende en el sector de las zonas c1, b2 o c al nivel de las aletas nasales de un usuario de mascarilla.

15 La almohadilla de mascarilla 1 tiene una mayor elasticidad opuesta al sentido de aplicación Z, en razón de la suspensión prevista en este caso para el labio de sellado 3 en una estructura de fuelle de pliegues 9 local también en la zona a que sella el sector del dorso de nariz.

20 En la figura 3b se ilustra otra vista de una mascarilla de respiración con una almohadilla de mascarilla 1 según la invención. La almohadilla de mascarilla 1 está fijada en este caso por medio de un marco 8 a un cuerpo de base de mascarilla 12. En este caso, en el sector de la sección del labio de sellado 3 que sella el dorso de nariz se ha previsto una estructura de fuelle de pliegues 9. A diferencia de las formas de realización descritas precedentemente, en este caso también la pared perimetral de la almohadilla de mascarilla es delgada, incluso en el sector de la estructura de fuelle de pliegues 9. La almohadilla de mascarilla 1 es desplegado sobre el cuerpo de base de mascarilla 12 mediante una considerable expansión y alargamiento del marco 8.

25 En la figura 4, en conjunción con una vista de arriba sobre una mitad del labio de sellado 3 se visualiza la capacidad de carga y la elasticidad de la almohadilla de mascarilla 1.

30 En el sector b se produce la menor elasticidad E de la almohadilla de mascarilla 1. La mayor elasticidad se produce en el sector a que cubre el dorso de nariz y los flancos laterales superiores de la nariz del usuario de la mascarilla. En el sector c se produce, adicionalmente a la elasticidad en contra del sentido de aplicación Z, también una mayor elasticidad en sentido radial.

35 El eje de adaptación A se extiende a través de la zona b de mayor capacidad de carga. Al superar una profundidad de penetración predeterminada en la almohadilla de mascarilla 1, la estructura de fuelle de pliegues se torna activa en un sector d como dispositivo de tope y provoca así un aumento rápido de la fuerza de presión F transmitida por medio del labio de sellado 3, tal como se indica mediante la sección de línea de trazos y punto f1.

40 Las propiedades mecánicas particulares de la suspensión del labio de sellado 3 se determinan, preferentemente, mediante el espesor de pared en el sector de la estructura de fuelle de pliegues 9 y mediante la profundidad de replegado y orientación de los flancos de fuelle de pliegues 9a, 9b (figura 3a).

45 La figura 5 es una configuración preferente de espesores de pared de la estructura de fuelle 9. La fijación de la almohadilla de mascarilla 1 a un cuerpo de base de mascarilla 12 se produce, en este caso, por medio de una estructura de perfil 12a redondeada que se extiende a lo largo del marco 8. En la forma de realización mostrada, dicha estructura de perfil 12a presenta una sección transversal de forma de aguja de crochet. Al menos por secciones se han previsto en el sector de la zona de contacto entre el marco 8 y el cuerpo de base de mascarilla 12 nervaduras de perfil 15 mediante las cuales se consigue una hermetización segura, incluso en el caso de un movimiento relativo considerable.

50 Por debajo del marco 8 se encuentra, en primer término, una sección 16 de pared gruesa que se estrecha gradualmente hacia un primer punto de articulación de fuelle 17. A dicho punto de articulación de fuelle 17 se conecta un primer brazo de flanco de fuelle 9b. Dicho brazo de flanco de fuelle 9b presenta en sección transversal zonas de diferente espesor de pared y se extiende hasta un punto interior de articulación de fuelle 18 definido mediante una zona de pared delgada.

55 Por su parte, al punto interior de articulación de fuelle 18 se conecta un segundo brazo de flanco de fuelle 9a que también presenta zonas de diferente espesor de pared.

60 En el segundo brazo de flanco de fuelle 9a se encuentra, finalmente, suspendido el labio de sellado 3. En este caso, el

labio de sellado 3 está configurado de pared extremadamente delgada en comparación con la estructura de fuelle 9.

La sección transversal de la almohadilla de sellado mostrada aquí corresponde, cualitativamente, a la sección transversal de la almohadilla de sellado en el sector de la zona caracterizada como a1 en la figura 4.

5 En el margen de la aplicación de la almohadilla de mascarilla sobre el rostro de un usuario de mascarilla asienta, inicialmente, el labio de sellado 3. A continuación, los brazos de flanco de fuelle 9a y 9b se comprimen en función de la profundidad de penetración del dorso de nariz, como se señala mediante las flechas P1 y P2. En el caso de una penetración particularmente profunda del dorso de nariz es posible que, dado el caso, la superficie interior del labio de sellado 3 haga contacto en el sector de la zona k con la superficie interior, orientada hacia la misma, del brazo de flanco de fuelle 9b. El brazo del flanco de fuelle 9b, por su parte, puede estar apoyado en la superficie exterior del brazo del flanco de fuelle 9a orientada hacia él.

10 La cinemática de la suspensión de almohadilla de sellado se hace patente mediante el diagrama funcional S1 adjunto. De esta manera, el marco puede ser considerado como sujeción K1 firme en la cual el brazo de flanco de fuelle 9b está montado pivotante al punto de articulación 17. La elasticidad inherente del material elastómero en el sector del punto de articulación 17 está indicada, simbólicamente, mediante el resorte F1.

15 Asimismo, el punto interior de articulación de fuelle 18 tiene un comportamiento de elasticidad inherente señalado mediante el resorte F2. El rodamiento libre K2, así como el resorte F3 están condicionados porque aquí se trata de una estructura espacial anular que absorbe fuerzas también en sentido radial.

Al punto de articulación 18 se conecta el brazo de flanco de fuelle 9b y a éste el labio de sellado 3 membranoso.

20 A lo largo del borde perimetral interior u se encuentra configurada una microestructura de labio de sellado mediante la cual un borde de sellado terminado delgado se encuentra pretensado ligeramente hacia fuera.

Esta microestructura de labio de sellado presenta una sección de bulbo 19 mediante la cual aumenta la resistencia al desgarramiento del labio de sellado 3.

25 La mecánica de esta microestructura del sello labial está indicada en el diagrama S1 mediante un resorte F4 y un punto de articulación 20. El labio de sellado suspendido elásticamente de esta manera puede ser forzado flexiblemente contra la superficie facial del usuario de mascarilla, como se indica mediante las pequeñas flechas, debido a la presión interna imperante en el interior de la mascarilla.

30 Como se puede ver en la figura 6, la almohadilla de mascarilla 1 presenta, preferentemente, diferentes secciones transversales a lo largo de su extensión sobre el eje de mascarilla Z, lo cual se indica aquí de manera bosquejada.

La sección transversal Q1 presenta una clara característica de articulación con propiedades de tope.

35 La sección transversal Q2 ya presenta una menor característica de articulación y un menor replogado.

En el sector de las secciones transversales Q3, Q4, la característica de fuelle de pliegues decrece aún más.

40 La mayor capacidad de carga de las secciones transversales Q4 y Q5 se consigue mediante engrosamientos locales R1, R2 que se extienden de forma lenticular hasta dentro del labio de sellado. En las zonas de elevada capacidad de carga es posible, como eventualmente en este caso, prescindir de la estructura de fuelle de pliegues.

45 Las secciones transversales Q6a y Q6b están configuradas de tal manera que existe una elasticidad en los sentidos r1 y r2 esbozados aquí. De esta manera, directamente al lado de las zonas portantes se consigue una mejor capacidad de adaptación respecto de la estructura del labio superior.

50 También es posible configurar la estructura del fuelle de pliegues 9 con una pared delgada. La cinemática de una estructura de este tipo se muestra de manera bosquejada en la figura 7. En este caso, el labio de sellado 3 membranoso está suspendido de dos brazos (brazo de flanco de fuelle 9a, 9b). En esta forma de realización se garantiza una elevada capacidad de adaptación, incluso con presiones internas de mascarilla reducidas. En los diagramas polares $\Pi 1$, $\Pi 2$ dibujados de manera bosquejada, el comportamiento de elasticidad se muestra con referencia a una fuerza unitaria para todos los ángulos de carga. Como es posible ver, mediante la suspensión según la invención del labio de sellado 3 está dada una capacidad de adaptación definida no solamente en contra del sentido de aplicación Z, sino también en todos los demás sentidos. Los radiovectores $\pi 1$, $\pi 2$, $\pi 3$ y $\pi 4$ aclaran esta elasticidad en el sector del punto interior de articulación de fuelle. Las posibilidades de movimiento del punto interior de articulación de fuelle 18 se transmiten (bajo influencia de las fuerzas perimetrales de la almohadilla de mascarilla)

también sobre el sector de suspensión del labio de sellado 3.

5 En la figura 8 se muestra de manera simplificada una estructura perfilada 21 prevista por parte de un cuerpo de base de mascarilla 12, mediante la cual se consigue de manera ventajosa una fijación fiable de la almohadilla de mascarilla en sentido perimetral. En la forma de realización mostrada se han previsto para ello una pluralidad de diferentes salientes de fijación 22 a lo largo del perímetro del cuerpo de base de mascarilla 12. Alternativamente a ello o también en combinación con esta medida también es posible prever otros dispositivos de fijación, en particular salientes coniformes.

10 En la figura 9 se muestra de manera muy simplificada la estructura de un útil de moldeo para la fabricación del cuerpo de base de mascarilla 12. Debido a la perforación del bulbo perimetral 23 en el sector de las trabillas correspondientes es posible inyectar las trabillas de manera integral con el cuerpo de base de mascarilla 12, sin que con ello exista la necesidad de correderas de molde.

15 En la forma de realización bosquejada del cuerpo de base de mascarilla 12 se ha previsto, paralelo a un canal de gases respiratorios 24, un canal secundario por medio del cual se puede producir, por ejemplo, una medición de presión sin que con ello se presenten estrechamientos de la sección transversal.

20 En este caso, el útil está estructurado en tres partes y comprende una mitad superior de molde 26, una mitad inferior de macho 27 y una corredera de molde 28 que es posible retirar del canal de gases respiratorios 24 en el sentido r3.

25 Aunque la invención ha sido descrita anteriormente con referencia a ejemplos de realización preferentes en los cuales se ha previsto un solo replegado que no se extiende alrededor de todo el perímetro de la almohadilla de mascarilla, la invención no está limitada a tales ejemplos de realización.

Por ejemplo, es posible equipar la estructura de fuelle de pliegues con múltiples replegados, de los cuales se pueden extender, dado el caso, uno o más sobre todo el perímetro de la almohadilla de mascarilla.

30 Un ejemplo para la configuración correspondiente de sección transversal se muestra en la figura 10.

La almohadilla de mascarilla 1 fijada a un cuerpo de base de mascarilla 12, esbozado aquí solamente por secciones, por medio de una estructura de bulbo perimetral de sección transversal con forma de aguja de crochet presenta dos replegados locales 39, 49. La pared de estos replegados locales 39, 49 está ajustada con vistas a una característica de articulación y elasticidad definida.

35 En esta forma de realización, el labio de sellado 3 está configurado de pared comparativamente gruesa. Dicha sección transversal es apropiada, en particular, para material de caucho siliconado de dureza Shore extremadamente reducida.

40 La mascarilla de respiración mostrada en la figura 11 incluye un cuerpo de base de mascarilla 12 fabricado, preferentemente, de un material sintético termoplástico completamente transparente. En una posición de aplicación de la mascarilla se ha previsto en la sección de pared adyacente a la región frontal del usuario de mascarilla una tubuladura de conexión 60 que en este caso presenta una sección transversal poligonal.

45 Por medio de una estructura de bulbo perimetral, aquí oculta, se encuentra fijado el dispositivo de almohadilla de sellado 3 al cuerpo de base de mascarilla 12. El dispositivo de almohadilla de sellado 3 presenta una estructura de fuelle de pliegues que se extiende en forma local del sector terminal superior hasta un eje de adaptación A. En el sector del eje de adaptación A, en ambos lados de la almohadilla de sellado se encuentran configuradas zonas de mayor capacidad de carga que están formadas mediante zonas de pared más gruesa y bombeadas esféricamente del dispositivo de almohadilla de sellado.

50 Para la fijación de la mascarilla de respiración sobre el rostro de un usuario de mascarilla se han previsto en ambos lados de la mascarilla dispositivos de fijación 61 por medio de los cuales es posible unir a la mascarilla una cinta de apriete craneal.

55 El cuerpo de mascarilla respiración 12 está equipado en su lado superior de un saliente 62 mediante el cual el cuerpo de mascarilla es reforzado en su totalidad, con lo cual se produce un mejor comportamiento en términos de la conducción de sonido en cuerpos sólidos.

60 Asimismo, en el sector del lado superior del cuerpo de mascarilla 12 se han previsto una pluralidad de aberturas de salida 63, 64 por medio de las cuales se puede producir del interior de la mascarilla una evacuación selectiva poco ruidosa de aire respiratorio parcialmente consumido. La evacuación de este flujo de fuga de gases es auxiliado mediante un borde de rotura 65 con forma de alerón. Las aberturas 64 soplan, esencialmente, a lo largo del sentido

identificado por medio de la flecha P1. Las aberturas 63, que también están previstas en el lado opuesto (no visible) del saliente 62, soplan en los sentidos P2 y P3.

5 En la figura 12, la mascarilla de respiración según la figura 11 se muestra en un sentido visual dirigido desde abajo oblicuamente sobre la zona 4 de alta capacidad de carga. Es posible ver aquí, además de la estructura local de fuelle de pliegues 9, también el sector del labio de sellado 3 asentado sobre el rostro del usuario de mascarilla. En el sector de la zona a, la mascarilla respiración se destaca por una gran capacidad de adaptación a diferentes alturas del dorso de nariz. En las zonas b1 y b2, la almohadilla de mascarilla 1 se apoya de manera definida sobre el rostro del usuario de mascarilla. Por otra parte, en el sector c se produce una mayor elasticidad y una mayor capacidad de adaptación a
10 diferentes estructuras del labio superior.

La almohadilla de mascarilla está configurada de tal manera que, como consecuencia de la presión interna de mascarilla resultante en el margen de una respiración artificial por sobrepresión, se produce una descarga en el sector de las zonas b1 y b2. La presión superficial de la almohadilla de mascarilla en el sector de las zonas a y c es
15 determinada, esencialmente, mediante la presión interna de mascarilla. En sentido perimetral, la almohadilla de sellado 1 presenta una rigidez radial elevada, con lo cual con presiones de respiración artificial alternantes se reduce notoriamente la tendencia a la oscilación de la almohadilla de sellado.

20 En la figura 13 se muestra de manera muy simplificada una vista en sección a través del sector del dispositivo de labio de sellado 3 colocado sobre el labio superior 70 de un usuario de mascarilla. En un sector de transición del dispositivo de almohadilla de sellado al cuerpo de casco rígido 12 se ha dispuesto una configuración tal de las secciones transversales del dispositivo de almohadilla de sellado 3 y del cuerpo de casco rígido 12, que se produce una transición esencialmente plana de las respectivas superficies interiores. De este modo, se garantiza una vía de flujo ventajosa
25 directamente en el sector de las fosas nasales del usuario de mascarilla de respiración.

Como se ha indicado, también aquí se ha previsto una estructura de fuelle de pliegues local 66 mediante la cual se garantiza una mejor capacidad de adaptación a diferentes estructuras del labio superior.

30 En la figura 14a se muestra, por secciones, el sector de transición entre el cuerpo de casco rígido 12 y el dispositivo de almohadilla de sellado 1. Al dispositivo de almohadilla de sellado 1 está moldeada directamente una abertura de fuga 67 que en este caso presenta una sección transversal que se estrecha en el sentido de la salida. Las secciones transversales de esta abertura de fuga 67 presentan, preferentemente, la configuración esbozada en la figura 15.

35 En la figura 14b se muestra otra forma de realización de una abertura de fuga 68 integrada al dispositivo de almohadilla de sellado 1. En la forma de realización mostrada aquí, una pared formada por el cuerpo de casco rígido 12 se extiende hacia dentro de la vía de flujo. Dicha forma de realización puede ser aseada de manera particularmente ventajosa, porque después de retirar el dispositivo de almohadilla de sellado 1 del cuerpo de casco rígido 12, la vía del flujo queda expuesta en una superficie grande. En un esquema mostrado directamente adyacente se muestra una
40 vista de este detalle de almohadilla de sellado desde una visión designada con x1. Como se puede ver, el bulbo perimetral 12a del cuerpo de casco rígido 12 se extiende parcialmente hacia dentro de la escotadura 69 del dispositivo de almohadilla de sellado 1.

45 Según una forma la realización mostrado en la figura 14c, en el sector de una junta de separación entre el cuerpo de casco rígido 12 y el dispositivo de almohadilla de sellado 1 se ha configurado en el cuerpo de casco rígido una sección de canaleta 70 por medio de la cual se puede producir una evacuación de gases, tal como se esboza mediante las líneas de trazos y punto. El sector de salida de la sección de canaleta 70 desemboca, tal como se muestra aquí, en un canal de salida 71 definido en común por el dispositivo de almohadilla de sellado 3 y el cuerpo de casco rígido 12.

50 En la forma de realización mostrada según la figura 14d, se ha previsto en el cuerpo de casco rígido 12 al menos un canal de salida 72 que se incorpora, configurado en el dispositivo de sellado 1, en un canal de evacuación 73 alineado.

55 En la figura 14e se muestra una forma de realización de un dispositivo de escape en el cual una sección de pared 74 integrada al dispositivo de almohadilla de sellado 1 se aproxima desde adentro a un sector de abertura de salida 75 del cuerpo de casco rígido 12. Dicho sector de pared 74 está provisto, en este caso, de una abertura de salida 67 que se estrecha cónicamente en el sentido de salida y está dispuesta de manera coaxial con una abertura de salida 75a, preferentemente mucho más grande.

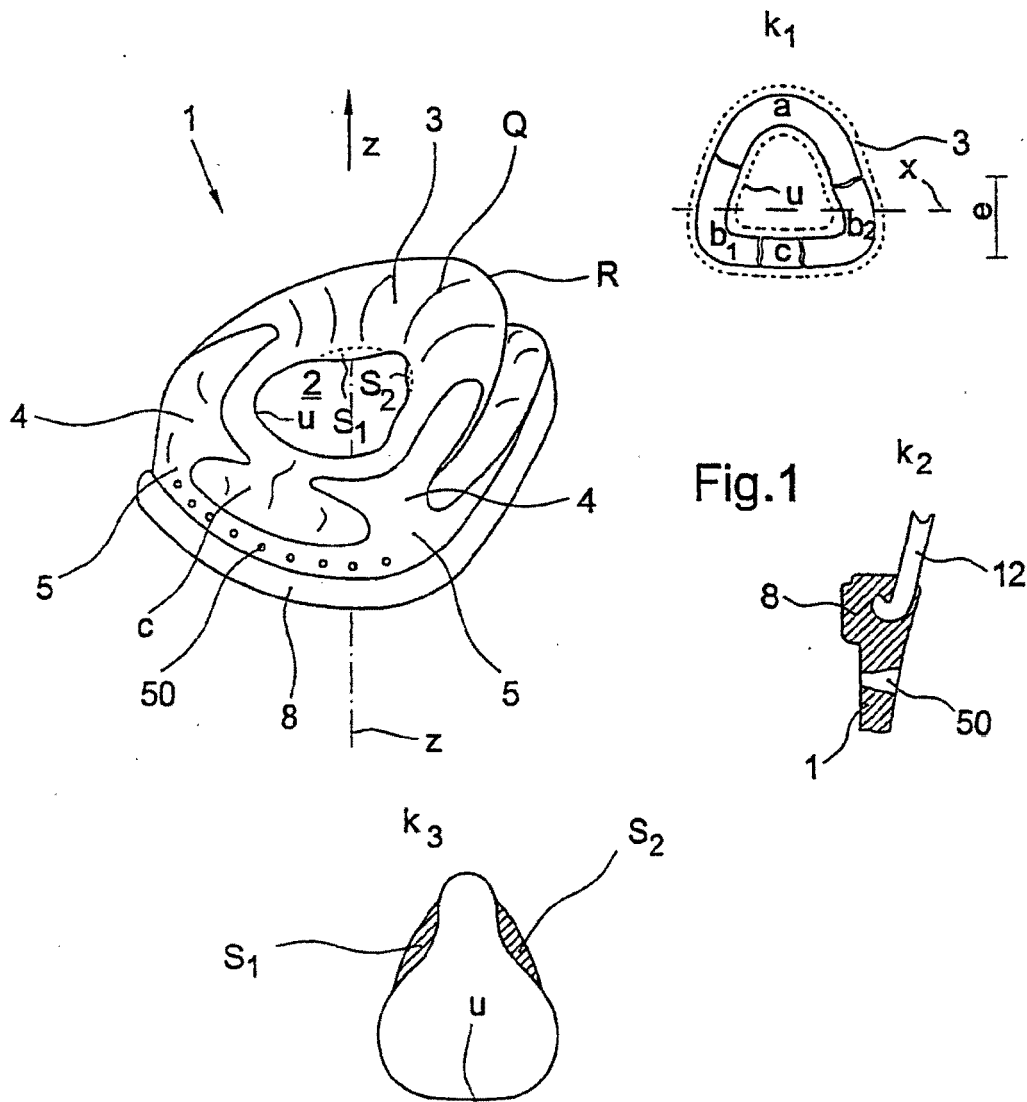
60 Las vías de flujo descritas en relación con las figuras 14a a 14e presentan, preferentemente, al menos una de las secciones transversales esbozadas en la figura 15.

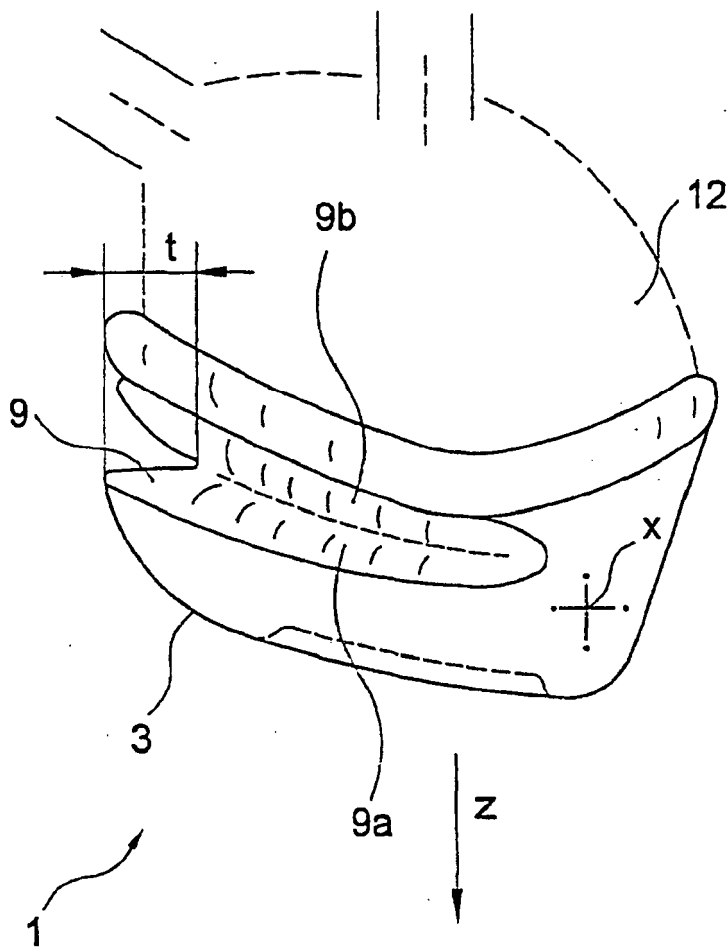
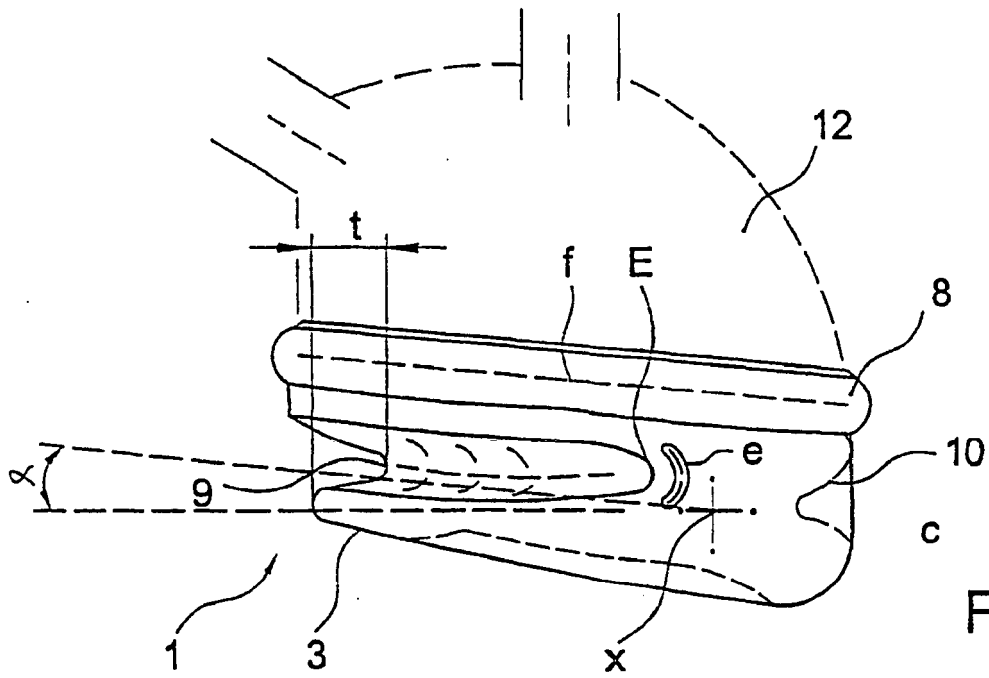
En la figura 16 está indicado un punto de fijación preferente para las aberturas de evacuación previstas en conjunto

con el dispositivo de almohadilla de sellado 1 o también separadas del mismo. Preferentemente, el flujo de evacuación se produce en el sector de la zona c en combinación con las zonas b1 y b2 siendo, sin embargo, admisibles en el sector c preferentemente mayores flujos de caudal.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Mascarilla de respiración con un cuerpo de mascarilla (12) y un dispositivo de almohadilla de sellado (1) fijada al cuerpo de mascarilla, que se compone de un material elastómero y en interacción con el cuerpo de mascarilla (12) delimita un espacio interior de mascarilla, y un dispositivo de salida para la evacuación de los gases respiratorios, consumidos al menos parcialmente, del espacio interior de la mascarilla al medio ambiente, presentando el dispositivo de salida una sección de recorrido de flujo (67, 68, 69, 70; 73, 72, 75) que parcialmente está definido por el dispositivo de almohadilla de sellado (1).
- 10 2. Mascarilla de respiración según la reivindicación 1, estando el cuerpo de mascarilla conformado de un casco rígido.
- 15 3. Mascarilla de respiración según las reivindicaciones 1 o 2, estando el dispositivo de almohadilla de sellado (1) formada de un material de caucho de siliconas.
4. Mascarilla de respiración según al menos una de las reivindicaciones precedentes, estando la sección de vía de flujo configurada por su abertura (67, 68) moldeada al dispositivo de almohadilla de sellado (1).
- 20 5. Mascarilla de respiración según al menos uno de las reivindicaciones precedentes, estando la sección de vía de flujo conformada mediante una canaleta (70) moldeada en el cuerpo de mascarilla (12).
- 25 6. Mascarilla de respiración según al menos uno de las reivindicaciones precedentes, estando la sección de recorrido de flujo situada en un sector encima de un bulbo perimetral (12a) del cuerpo de mascarilla (12) y alineada, al menos parcialmente, con una abertura 72 conformada en el cuerpo de mascarilla (12).
- 30 7. Mascarilla de respiración según al menos una de las reivindicaciones precedentes, estando la mascarilla configurada de tal manera que en el sector de una junta de molde entre el cuerpo de casco rígido (12) y el dispositivo de almohadilla de sellado (1) está configurada en el cuerpo de casco rígido una sección de canaleta (70) para el flujo de gases.
- 35 8. Mascarilla de respiración según al menos una de las reivindicaciones precedentes, en la cual la sección transversal del dispositivo de evacuación se estrecha en el sentido a la salida.
9. Mascarilla de respiración según una de las reivindicaciones precedentes, siendo la sección transversal del dispositivo de evacuación redonda, rectangular, cuadrada o en forma de arco.
- 40 10. Mascarilla de respiración según al menos una de las reivindicaciones precedentes, estando una sección de pared (74) integrada al dispositivo de almohadilla de sellado (1) aproximado desde dentro a un sector de abertura de evacuación (75) del cuerpo de casco rígido (12), presentando la sección de pared (74) al menos una abertura de evacuación (6) dispuesta de manera coaxial respecto de una abertura de evacuación (75a).
- 45 11. Mascarilla de respiración según la reivindicación 10, en la cual la al menos una abertura de evacuación (67) se estrecha en el sentido a la salida.
12. Mascarilla de respiración según al menos una de las reivindicaciones precedentes, presentando la mascarilla de respiración una pluralidad de secciones de vía de flujo, en la cual el escape se produce, esencialmente, flabeliforme.





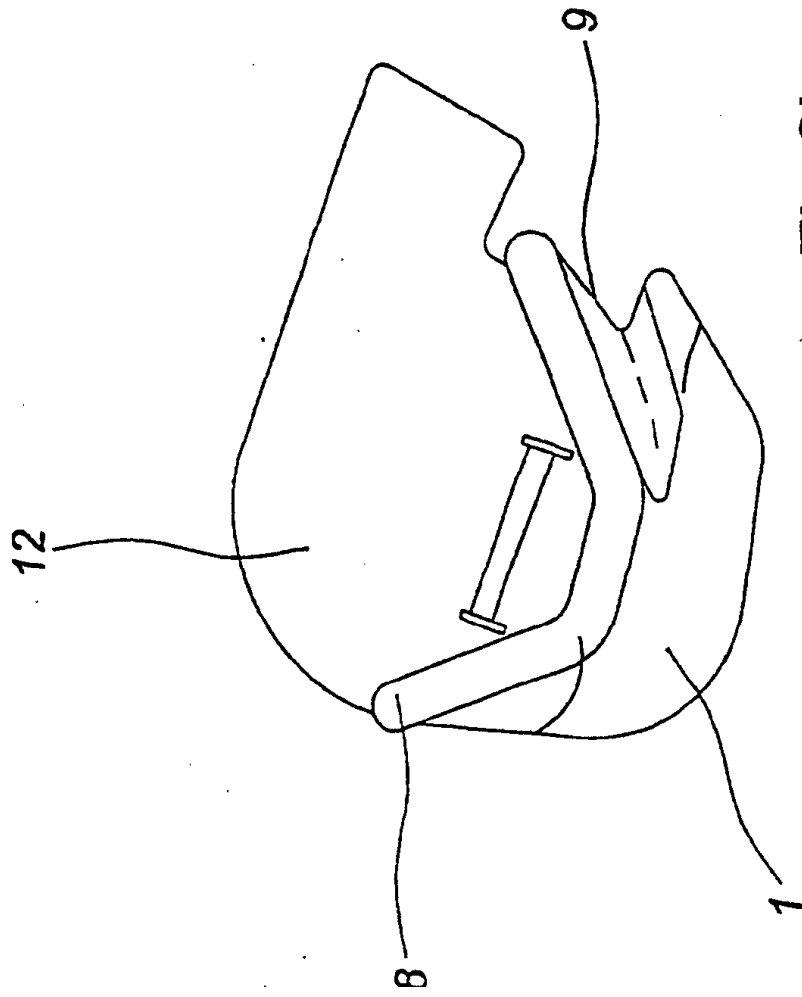


Fig.3b

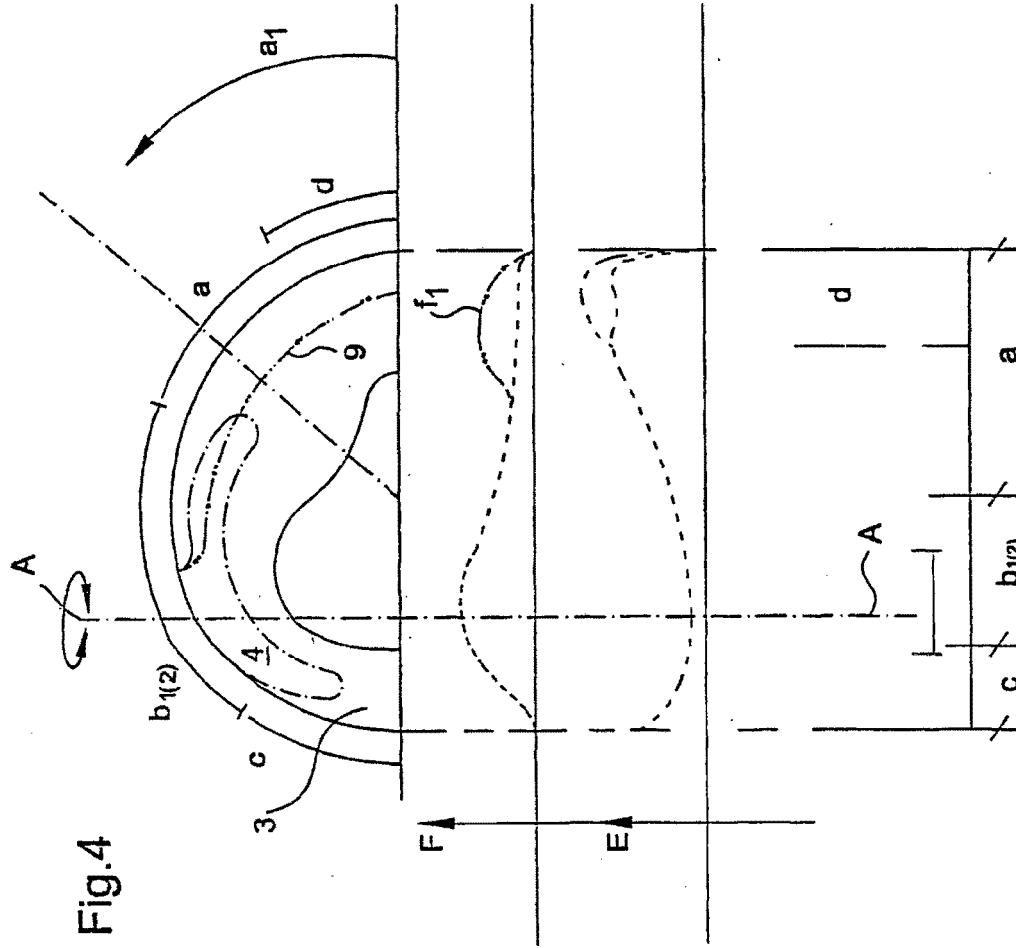
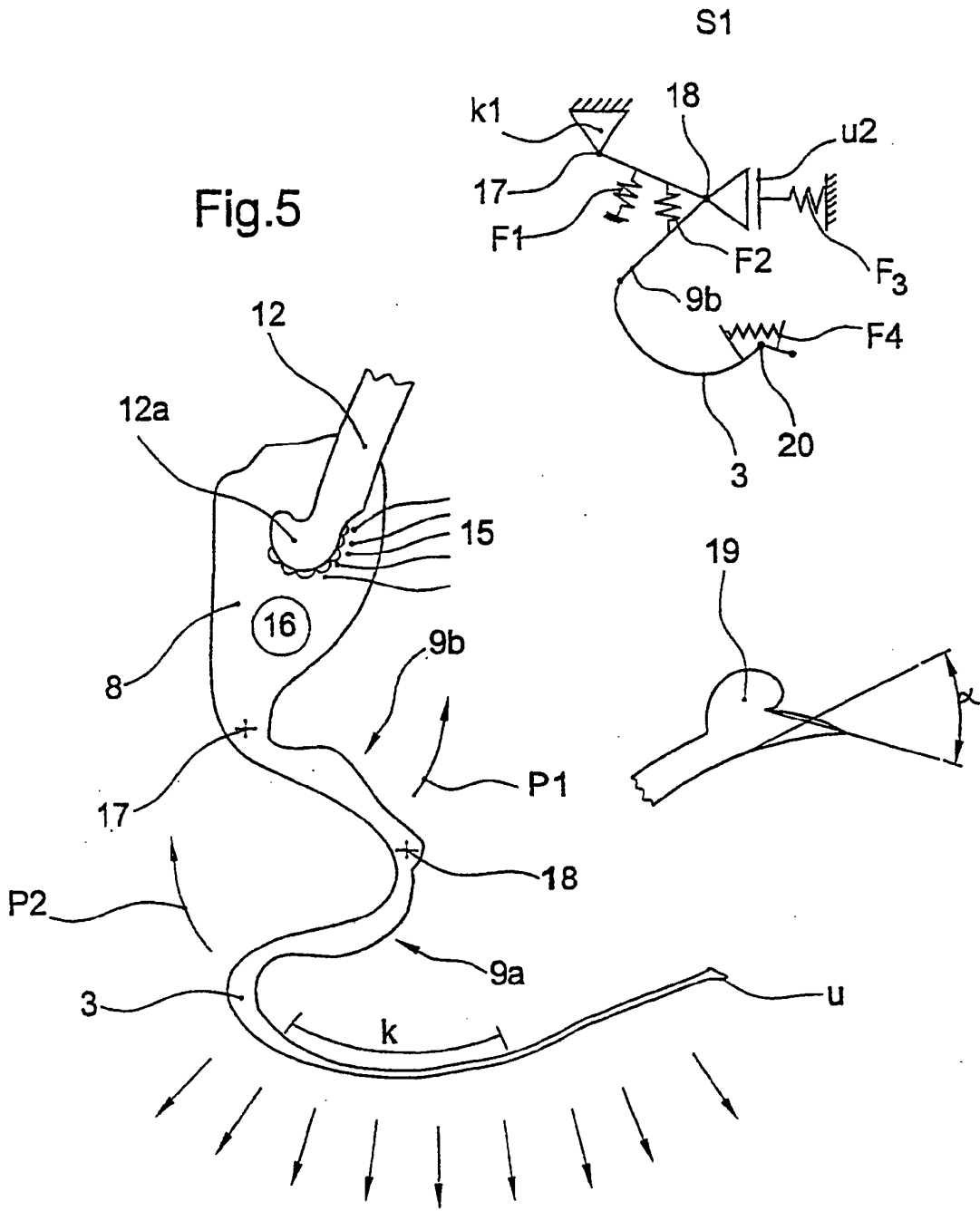


Fig.4



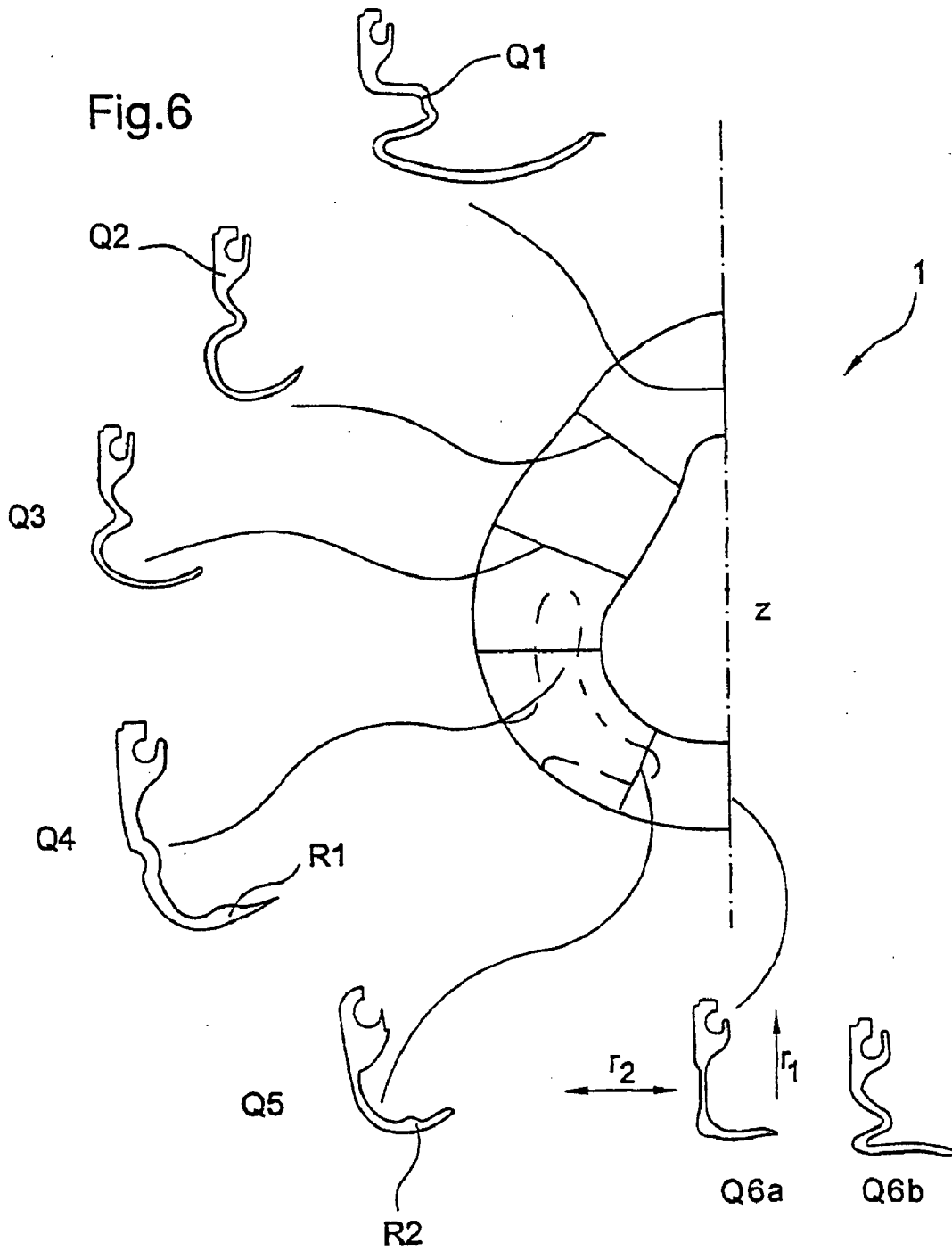
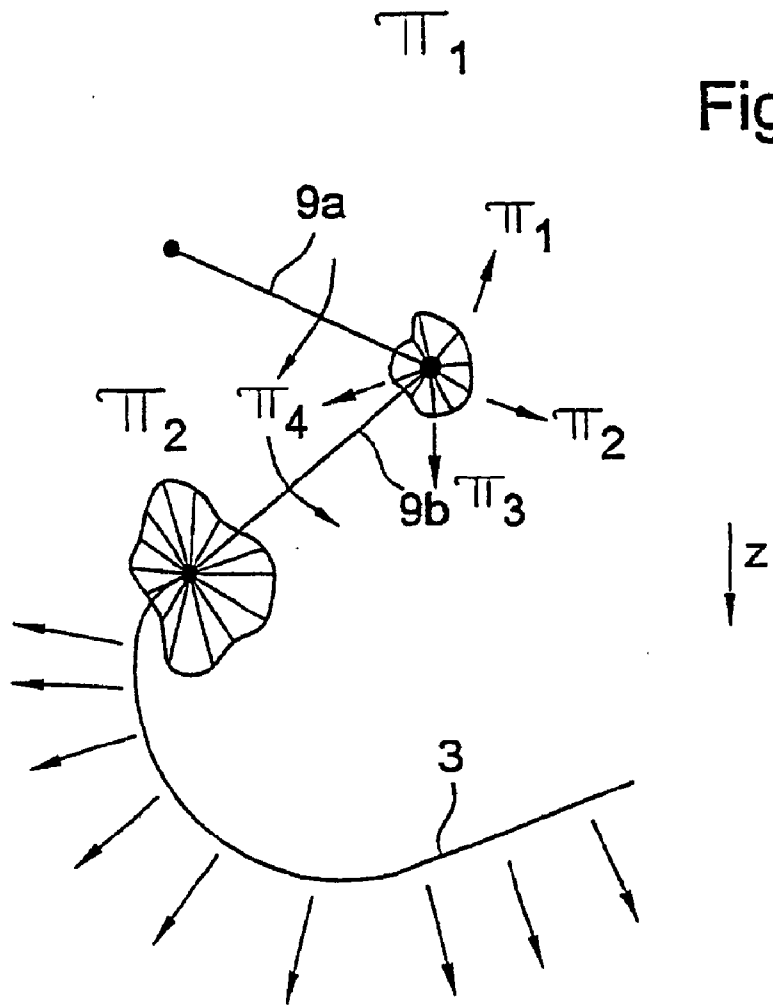


Fig.7



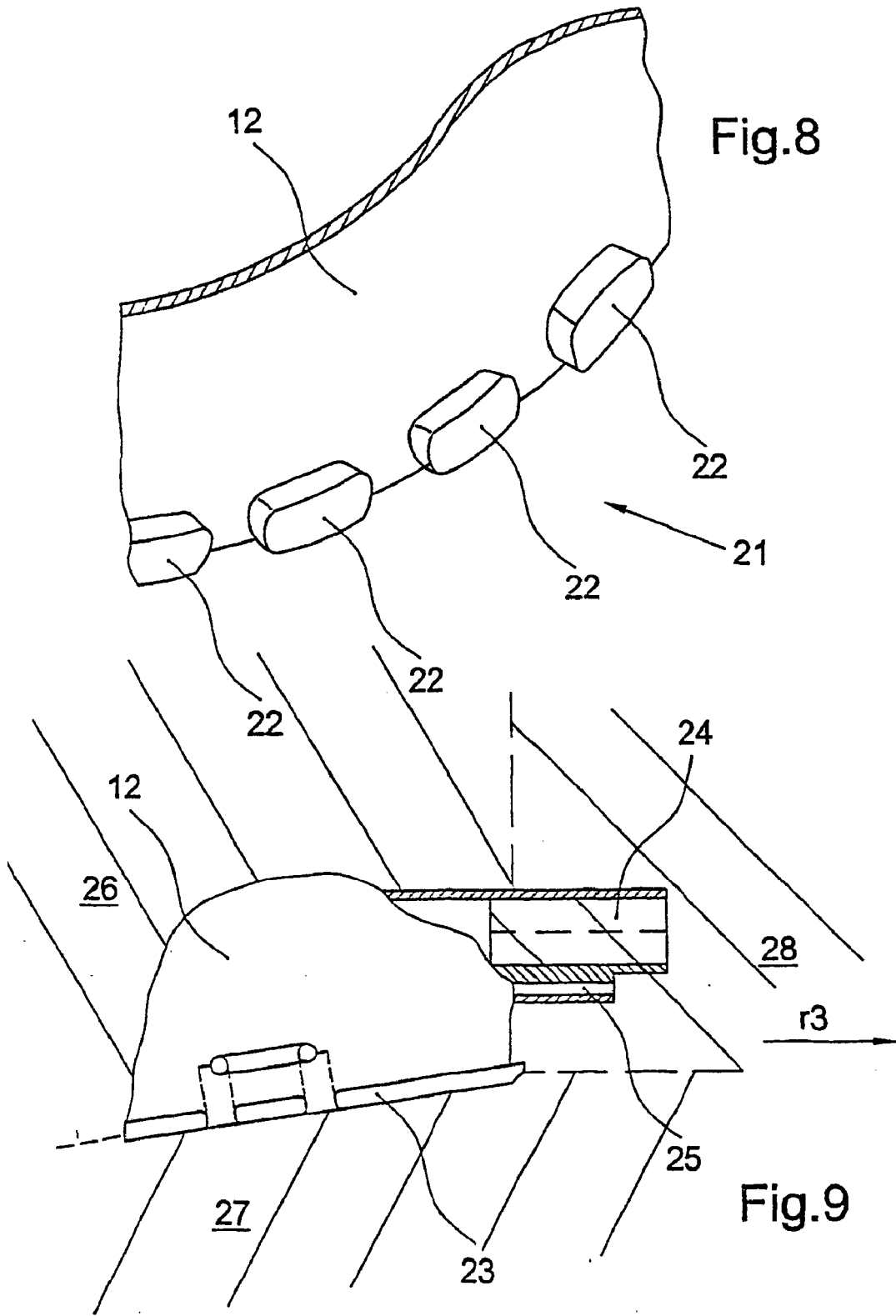
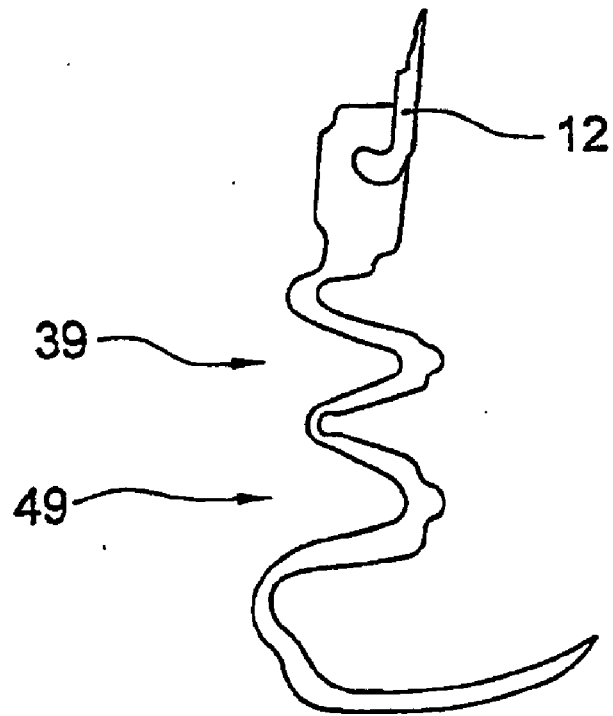


Fig.10



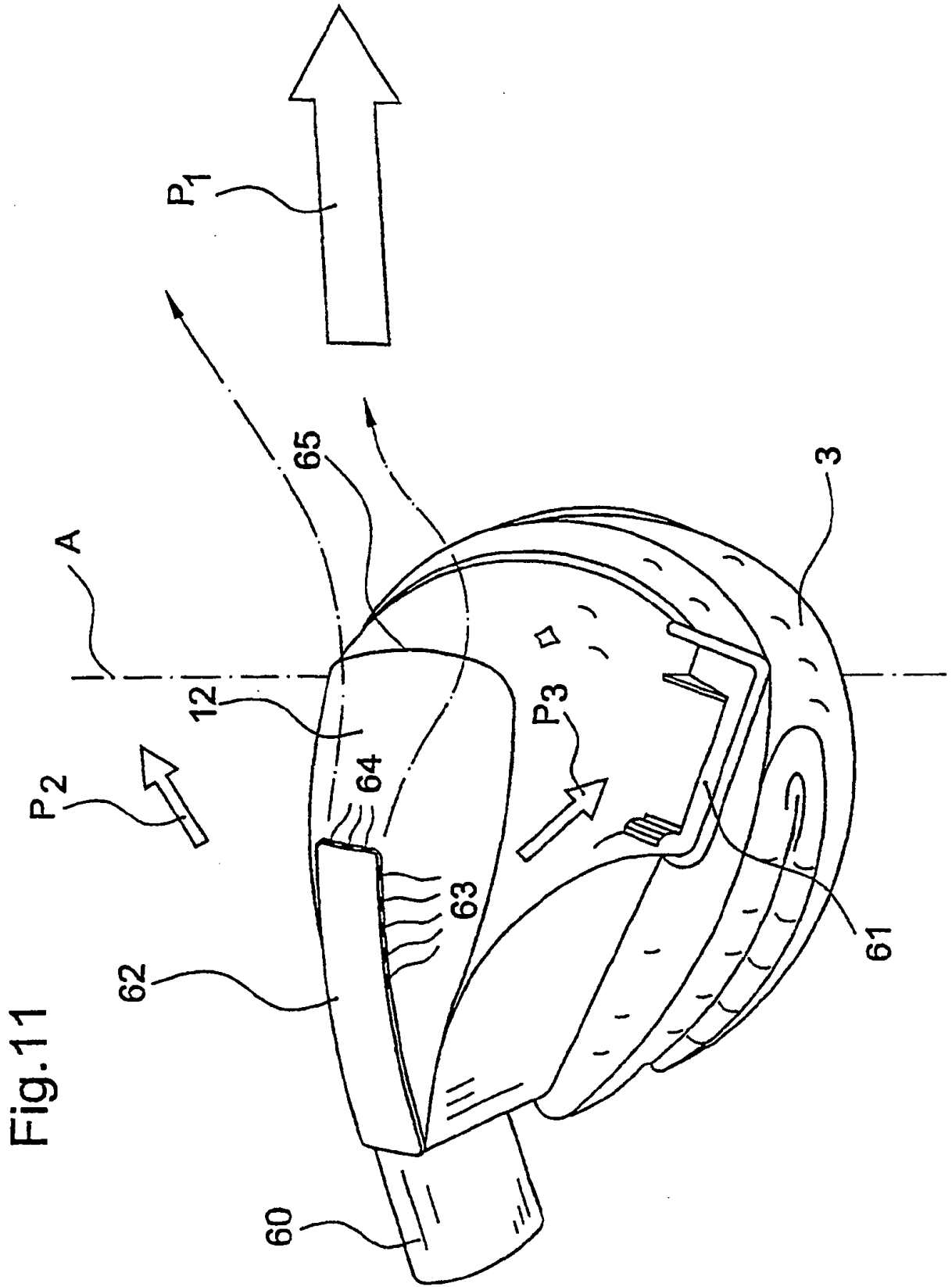


Fig.11

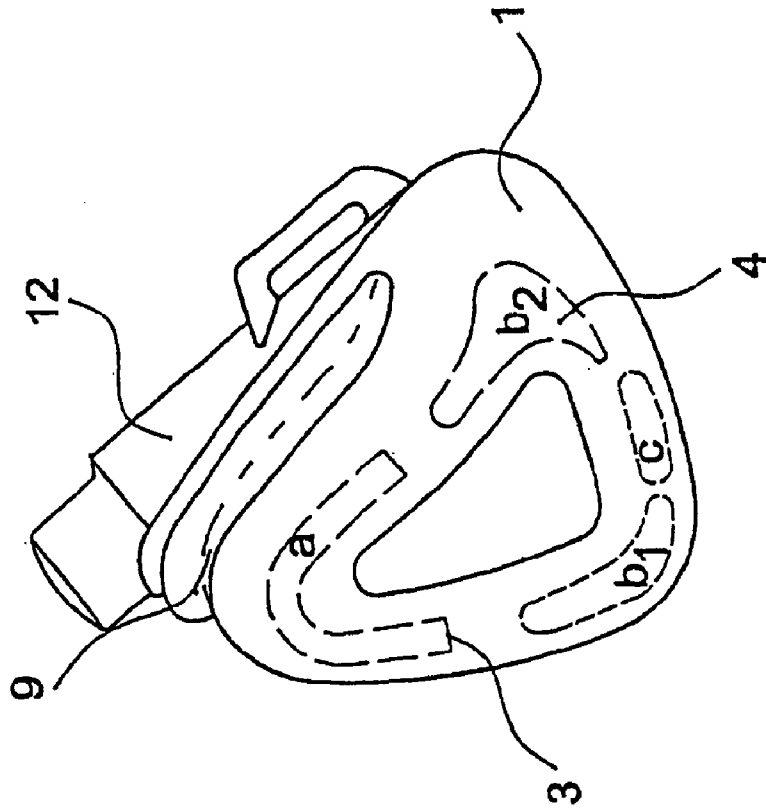
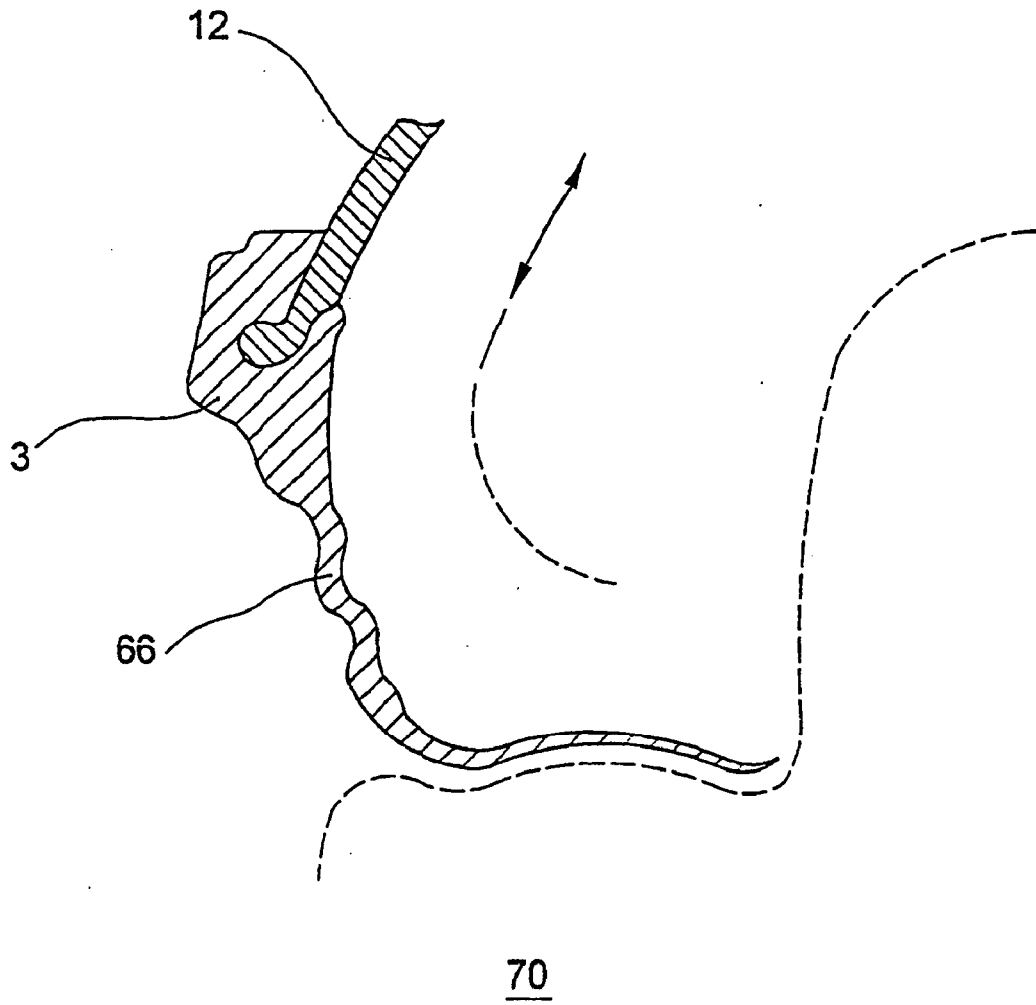


Fig.12



70
Fig.13

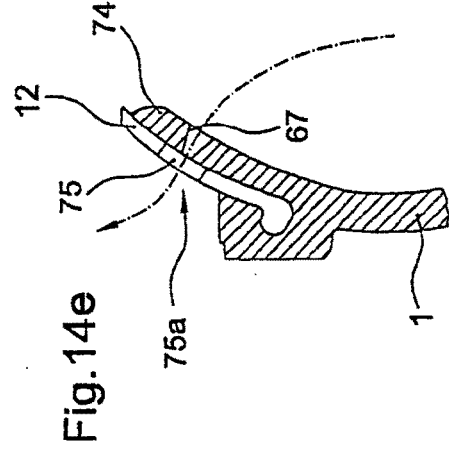
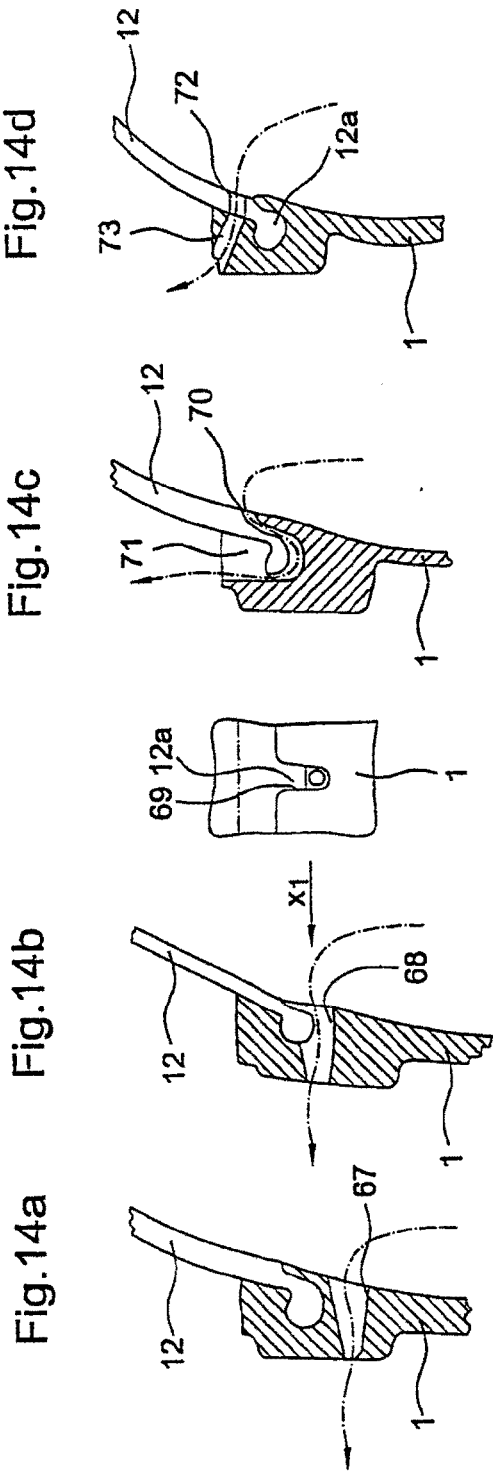


Fig. 16

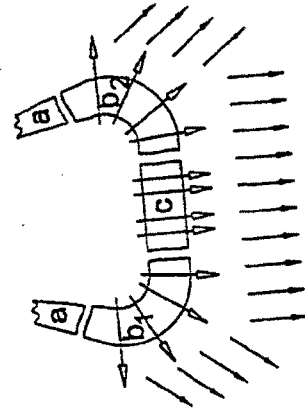


Fig. 15