



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 274 357**

51 Int. Cl.:

B60H 1/00 (2006.01)

F24F 13/24 (2006.01)

B29C 49/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **04017956 .6**

86 Fecha de presentación : **29.07.2004**

87 Número de publicación de la solicitud: **1504933**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **09.02.2005**

54

Título: **Procedimiento para fabricar un elemento de conducto de aire para un vehículo y dispositivo para llevar a cabo dicho procedimiento de fabricación.**

30

Prioridad: **06.08.2003 DE 103 35 855**

73

Titular/es: **REHAU AG. + Co.
Rheniumhaus
95111 Rehau, DE**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.05.2007

72

Inventor/es: **Welzer, Jürgen**

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.05.2007

74

Agente: **Arpe Fernández, Manuel**

ES 2 274 357 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

Procedimiento para fabricar un elemento de conducto de aire para un vehículo y dispositivo para llevar a cabo dicho procedimiento de fabricación.

La invención se refiere a un procedimiento para fabricar un elemento de conducto de aire según el preámbulo de la reivindicación 1 y un dispositivo para la realización del proceso de producción.

Gracias al documento JP 61070335 A se conoce un procedimiento genérico.

En el elemento de conducto de aire según la DE 37 25 147 A1 se ha incorporado una capa de material esponjoso que recubre la pared interior del cuerpo base. La capa de material esponjoso y la capa exterior cerrada que envuelve la anterior, se realizan mediante co-extrusión y moldeado subsiguiente por soplado, donde la estructura esponjosa se consigue por la adición de agentes de expansión. Este procedimiento de producción es relativamente costoso y requiere la observación exacta de determinados parámetros de proceso.

Otros elementos conductores de aire con aislamiento se conocen a partir de la EP 0338908 A1, la WO 2004/007108 A2 y la GB 2376215 A. De la JP 01105723 A se conoce un procedimiento de combinación dos capas de plástico en el que se une una preforma de soplado con una posición superficial con tratamiento previo en un molde de soplado. Un procedimiento de combinación similar está indicado en la US 6071370 A relacionado con la fabricación de un tanque de combustible.

Un objetivo de la invención consiste en proponer un procedimiento de producción del elemento de conducto de aire según invención especialmente rentable.

Este objetivo se alcanza según invención por un procedimiento con las características de la reivindicación 1.

En el procedimiento de producción según invención el soplado de la preforma de soplado para formar el cuerpo base, por un lado, y la combinación del cuerpo base con el cuerpo adicional moldeado como resultado del proceso de soplado, por otro, se realizan dentro del molde de soplado en una etapa de proceso cerrada.

Por lo tanto resulta un procedimiento ventajoso con pocas etapas. Debido al calentamiento de la preforma necesario para el soplado, la preforma puede aportar al cuerpo adicional la suficiente energía para que se produzca una unión soldada con el mismo.

Si esta energía térmica no fuera suficiente, se puede proporcionar un calentamiento adicional sin un gran costo. En la fabricación según invención, la preforma de soplado se introduce al mismo tiempo que el cuerpo de material esponjoso. Esto es especialmente eficaz y representa un ahorro de tiempo.

El tratamiento térmico previo, completamente combinado, del cuerpo de material esponjoso facilita la formación de la unión soldada entre el cuerpo base y el cuerpo adicional.

Después de terminar el procedimiento de fabricación, el cuerpo adicional queda colocado en la parte exterior del cuerpo base sin que resulten aquí limitaciones considerables de las características aislantes del cuerpo adicional. El cuerpo adicional tiene buenas características tanto de aislamiento térmico como también de aislamiento acústico.

La unión del cuerpo adicional con el cuerpo base

se realiza a través de una capa de unión soldada de plástico. Una unión de este tipo tiene un diseño seguro y no necesita material de unión adicional, debido a lo cual se excluyen problemas de compatibilidad de materiales y también puede aportar ventajas en cuanto al reciclaje del elemento de conducto de aire.

Debido a que el cuerpo adicional no entra en contacto con el aire conducido por el elemento de conducto de aire debido a la colocación exterior sobre el cuerpo base, resulta una mayor flexibilidad de selección del material y de la estructura del cuerpo adicional. Se obtiene así un elemento de conducto de aire que se puede realizar con estabilidad contra presión que puede conectarse con los componentes constructivos adyacentes de conductos de aire con un costo relativamente reducido.

Una combinación correspondiente del cuerpo base y el cuerpo adicional puede tener, por lo tanto, ventajas en cuanto a la técnica de acoplamiento con los siguientes componentes constructivos. La capa de unión soldada de plástico puede proporcionar una unión plana entre el cuerpo adicional y el cuerpo base, alternativamente, sin embargo, también una unión solamente parcial.

Las características aislantes del cuerpo adicional pueden actuar de forma precisa también solamente parcialmente en el caso de una unión parcial del cuerpo adicional con el cuerpo base.

Un espesor de pared del cuerpo adicional comprendida entre 2 y 5 mm., resulta en un buen compromiso entre el efecto aislante del cuerpo adicional en cuanto a sonoridad y efecto de aislamiento.

Un manipulador según la reivindicación 2 aumenta el grado de automatización del procedimiento.

Una bobina de material esponjoso según la reivindicación 3 permite una producción en serie del elemento de conducto de aire.

Una fijación según la reivindicación 4 mejora el carácter reproducible del proceso de producción.

Una etapa de atemperación según la reivindicación 5 puede servir, por ejemplo, para calentar la preforma de soplado de manera que, si la energía térmica aportada por la preforma debido al proceso de soplado no es suficiente, se puede conseguir una soldadura segura.

Alternativa o adicionalmente, la etapa de atemperación, sin embargo, también puede ser una etapa de enfriamiento, especialmente para la evacuación de la energía térmica introducida que se introduce/evacúa como consecuencia de la etapa de moldeo en el molde de soplado.

Una refrigeración interna según la reivindicación 6 permite de forma elegante un enfriamiento del molde de soplado mediante el aire de soplado. Además de la función de conformado, el aire de soplado tiene, en este caso, al mismo tiempo una función de refrigeración.

Otro objetivo de la invención consiste en desarrollar un dispositivo según el preámbulo de la reivindicación 7 de manera que con un dispositivo de este tipo se puede llevar a cabo el procedimiento según invención.

Este objetivo se alcanza según invención por un dispositivo con las características indicadas en la parte de caracterización de la reivindicación 7.

Las ventajas del dispositivo según invención corresponden a aquellas explicadas anteriormente en relación al procedimiento.

Las ventajas del dispositivo según las reivindicaciones 8 a 11 corresponden a aquellas explicadas anteriormente en relación con las reivindicaciones 3 a 7.

A continuación se explican más en detalle ejemplos de ejecución de la invención con ayuda del dibujo. Este muestra:

La figura 1 una sección transversal del elemento de conducto de aire producido según invención que se apoya sobre una chapa de fondo de un automóvil.

La figura 2 de forma esquemática parte de un dispositivo para la realización del procedimiento según invención para fabricar un elemento de conducto de aire según la figura 1 en sección transversal.

La figura 3 de forma esquemática otro tipo de ejecución de un dispositivo para la realización del procedimiento según invención para fabricar un elemento de conducto de aire según la figura 1 en sección transversal.

Un elemento de conducto de aire 1 representado en la figura 1 en sección transversal perpendicularmente a la dirección de la conducción del aire sirve para la distribución del aire al interior de un automóvil.

El elemento de conducto de aire 1 tiene un cuerpo base 2 de material sintético, en la ejecución representada, de polietileno de alta resistencia que también se denomina con la abreviatura PE HD. El cuerpo base 2 tiene en total tres canales de aire planos 3, 4, 5 de recorrido paralelo formados a través de porciones tubulares del cuerpo base 6, 7, 8 que limitan los canales. En cada caso, dos porciones del cuerpo base 6, 7, 8 adyacentes están unidas entre sí por medio de nervios de unión 9, 10 de manera que resulta, en su totalidad, un cuerpo base 2 de una sola pieza.

En la mitad inferior de la figura 1 de una pared exterior 11 del cuerpo base 2 se apoya de manera plana un cuerpo adicional 12 aislante, especialmente aislante térmicamente, de material esponjoso. El cuerpo adicional 12 tiene un espesor de pared entre 2 y 5 mm., siguiendo el contorno del cuerpo base 2 en la zona inferior. El cuerpo adicional 12 está hecho de espuma de polietileno. El cuerpo base 2 está unido con el cuerpo adicional 12 a través de una capa de plástico de unión soldada la cual sigue la pared exterior 11 del cuerpo base 2 en la zona de la mitad inferior del mismo.

En el tipo de ejecución según la figura 1, el cuerpo adicional 12 rodea al cuerpo base 2 en forma de media carcasa, es decir parcialmente periférica. El cuerpo adicional también puede rodear una parte menor o mayor de la periferia del cuerpo base 2. Especialmente, también es posible que el cuerpo adicional 12 rodee el cuerpo base 2 en toda su periferia.

A través del cuerpo adicional 12, el elemento de conducto de aire 1 se apoya sobre una chapa de fondo 14 del automóvil.

El aire caliente o frío transportado por el elemento de conducto de aire 1 está aislado térmicamente de la chapa del suelo debido al cuerpo adicional 12. La temperatura de la chapa de suelo 14, por lo tanto, no influye prácticamente nada sobre la temperatura del aire que circula a través del elemento de conducto de aire 1.

Además, el cuerpo adicional 12 puede tener un efecto amortiguador del sonido, especialmente es imposible que se transmitan vibraciones y oscilaciones de las ruedas del vehículo a través del conducto de

aire al espacio del pasajero.

El elemento de conducto de aire 1 se produce con ayuda de un dispositivo de fabricación 15, del cual se ha representado parcialmente de forma esquemática un primer tipo de ejecución en la figura 2. Este comprende una herramienta de soplado con regulación de temperatura con un molde de soplado 16 que tiene dos mitades de herramienta 17, 18 de moldeo que constituyen la mitad del molde de soplado 16 respectivamente. En la figura 2 se puede ver aquella parte del molde de soplado 16 que sirve para moldear uno de los canales de aire 3 a 5. Las mitades de herramienta 17, 18 son relativamente móviles entre una posición abierta y una posición cerrada mostrada en la figura 2 de una manera no representada en la figura 2. En posición cerrada, las mitades de herramienta 17, 18 contactan entre sí a través de un canto de apriete 19. Una línea de separación de herramienta 19a especificada por el canto de apriete 19 está representada en la figura 1 de forma esquemática. El dispositivo de fabricación 15 comprende, además, un cabezal de soplado 20 con una tobera 21 para expulsar una preforma 22 tubular entre las dos mitades de herramienta 17, 18 de moldeo en su posición abierta. Además, una aguja de soplado 22a representada en la figura 2 por debajo del molde de soplado 16, dispuesta de manera alineada con la preforma 22, sirve para introducir aire de soplado en la preforma 22. El aire de soplado puede aprovecharse al mismo tiempo como medio refrigerante del molde de soplado 16. En caso necesario, el molde de soplado 16 también puede refrigerarse con ayuda otro medio refrigerante. De esta manera se puede evacuar el calor aportado a través de la preforma 22 al molde de soplado 16.

El dispositivo de fabricación 15 comprende, además, un manipulador 23 con una pinza presora 24 y una unidad de control 25 que opera la misma. El manipulador 23 sirve para introducir un cuerpo de material esponjoso 26 plano en forma de plancha, al estar el molde de soplado 16 abierto, entre la preforma 22 y la mitad de herramienta 18 derecha en la figura 2. Las dimensiones transversales y longitudinales del cuerpo de material esponjoso 26 son tales que el mismo sobresale de la mitad de herramienta 17 que especifica el molde de soplado 16.

Con ayuda de un dispositivo de aspiración, no representado en la figura 2, el cuerpo de material esponjoso 26, que representa una preforma adicional para el cuerpo adicional 12, después de ser introducido por el manipulador 23, se fija en el canto de apriete 19 de la mitad derecha de herramienta 18.

Con el dispositivo de fabricación 15 se fabrica el elemento de conducto de aire 1 de la siguiente forma. En primer lugar se colocan las mitades de herramienta 17, 18 en la posición abierta representada en la figura 2. Después se expulsa la preforma 22 con ayuda de la tobera 21 desde el cabezal de soplado 20 introduciéndola entre las mitades de herramienta 17, 18. Simultáneamente el manipulador 23 retira el cuerpo de material esponjoso 26 de una pila de reserva y lo introduce entre la preforma 22 y la mitad de herramienta 18 derecha. Después de introducir el cuerpo de material esponjoso 26 se fija el mismo en la mitad de herramienta 18 con ayuda del dispositivo de aspiración. A continuación se colocan las mitades de herramienta 17, 18 en posición cerrada, de manera que el molde de soplado 16 queda cerrado. Después, la tobera 21 expulsa aire de soplado de manera que la preforma 22

adquiere en el molde de soplado 16 la forma del cuerpo base 2. Aquí, la preforma 22 empuja al cuerpo de material esponjoso 26 hasta que el mismo se apoya con su superficie sobre la porción del molde de soplado 16 predeterminada por delante de la mitad de herramienta 18 derecha. Anteriormente a este proceso de desplazamiento y para mejorar su capacidad de embutición, el cuerpo de material esponjoso 26 ha sido tratado térmicamente de manera previa. Mediante la energía térmica de la preforma 22 se suelda la pared exterior de la preforma 22, que mira hacia el cuerpo de material esponjoso 26, con la pared del cuerpo de material esponjoso 26 dirigida hacia la preforma 22, de manera que se forma en este punto una capa de unión soldada 13. Por medio de los cantos de apriete 19 se separa el material sobrante de la preforma 22 y del cuerpo de material esponjoso 26, de manera que, eventualmente después de un proceso adicional de desbarbado, se obtiene el elemento de conducto de aire 1. El elemento de conducto de aire obtenido se retira entonces y se procede a su acabado.

La figura 3 muestra otro tipo de ejecución de un dispositivo de fabricación para fabricar el elemento de conducto de aire 1. Los componentes constructivos que corresponden a aquellos que ya se han explicado anteriormente haciendo referencia a la figura 2 llevan la misma referencia y no se explican aquí de nuevo en detalle.

En el tipo de ejecución según la figura 3, el cuerpo de material esponjoso se suministra a la herramienta de soplado en forma de una banda de material esponjoso 27.

Para este fin, las pinzas presoras 24 del manipulador 23 agarran el extremo libre de la banda de material esponjoso 27 y tiran de la misma hasta la posición representada en la figura 3, en la cual un tramo final de la banda de material esponjoso 27 adopta la misma posición que el cuerpo de material esponjoso 26 en forma de plancha en el tipo de ejecución según la figura 2. A continuación se fija este tramo final de la banda de material esponjoso 27 por medio del dispositivo de aspiración de la mitad de herramienta 18. La introducción del tramo final de la banda de material esponjoso, que especifica el cuerpo de material esponjoso 26 en el molde de soplado 16 se realiza en el tipo de ejecución según la figura 3 simultáneamente con la expulsión y, por lo tanto, la introducción de la preforma 22 entre las mitades de herramienta 17, 18.

La banda de material esponjoso 27 es desenrollada a partir de una bobina de material esponjoso 28, representada sólo en parte en la figura 3. El desenrollado de la banda de material esponjoso 27 de la bobina para material esponjoso 28 puede realizarse alternativa o adicionalmente o reforzarse por un accionamiento de la bobina de material esponjoso 28. En el recorrido hasta la herramienta de soplado, la banda de material esponjoso 27 es conducida por encima de poleas inversoras 29 a 31. Junto con la bobina de material esponjoso 28 y las poleas inversoras 29 a 31, el mani-

pulador 23 en la ejecución según la figura 3 constituye un dispositivo de alimentación para el suministro de la banda de material esponjoso 27. Entre dos poleas inversoras 29, 30, la banda de material esponjoso 27 pasa a través de un sistema de calentamiento 32 con dos radiadores de rayos infrarrojos (IR) 33, 34, de los cuales uno está dispuesto por encima y el otro por debajo de la banda de material esponjoso 27. Alternativamente a los radiadores de IR, el sistema de calentamiento también puede estar equipado con otro medio de calentamiento tal como, por ejemplo, un calentamiento por gas.

Durante el proceso de introducción del cuerpo de material esponjoso 26 por el desenrollado de la banda de material esponjoso 27 desde la bobina para material esponjoso 28, la banda de material esponjoso 27 es sometida a un tratamiento térmico previo en el sistema de calentamiento 32. Este tratamiento térmico previo está sujeto a una dependencia cíclica y se sincroniza con el ritmo de trabajo de la herramienta de soplado de manera que se garantiza que el cuerpo de material esponjoso 26 sea introducido precalentado en el molde de soplado 16. Este tratamiento térmico previo mejora la formación de la capa de unión soldada 13 según se describe más arriba.

Al mismo tiempo, el tratamiento térmico previo también puede mejorar la capacidad de embutición profunda del cuerpo de material esponjoso 26, debido a lo cual se mejora la precisión de reproducción de la combinación de la preforma 22 con el cuerpo de material esponjoso 26 durante el conformado del material compuesto en el molde de soplado 16, incluso con una geometría del elemento de conducto de aire complicada añadida por el molde de soplado 16. También en la ejecución del dispositivo de fabricación según la figura 2 se utiliza, sujeto a cadencia, un tratamiento térmico previo del cuerpo de material esponjoso 26, por ejemplo durante el recorrido de transporte entre la pila de alimentación y la posición del cuerpo de material esponjoso 26 representada en la figura 2.

Con el procedimiento de fabricación según las figuras 2 y 3 se produce, en cada caso, un elemento de conducto de aire con un cuerpo adicional que rodea el cuerpo base por una parte de su periferia. Para fabricar un cuerpo base con un cuerpo adicional que rodea el primero por toda su periferia, en una modificación del procedimiento de fabricación según las figuras 2 y 3, se pueden introducir cuerpos adicionales 26 también a ambos lados de la preforma 22 entre ésta y las mitades de herramienta 17, 18. Resultan así dispositivos de fabricación simétricos de forma especular con relación a un plano central que divide verticalmente la herramienta de soplado en las figuras 2 y 3.

En el procedimiento de fabricación arriba descrito, el soplado de la preforma soplada 22 para obtener el cuerpo base 2, por un lado, y la composición del cuerpo base 2 con el cuerpo adicional 12 formado como consecuencia del proceso de soplado, por el otro lado, se realiza en una etapa de proceso cerrada.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para fabricar un elemento de conducto de aire (1) para un automóvil

- con un cuerpo base (2) de material sintético que predetermina, al menos, un canal de aire (3 a 5),
- con, al menos, un cuerpo adicional (12) de aislamiento de material esponjoso unido superficialmente al cuerpo base (2);
- donde una pared exterior (11) del cuerpo base (2) está unida, al menos parcialmente, con el cuerpo adicional (12) mediante una capa de unión plástica de soldadura (13),

comprendiendo las siguientes etapas de proceso:

- apertura de un molde de soplado (16) de una herramienta de soplado;
- introducción de una preforma de soplado (22) tubular en el molde de soplado (16) abierto;
- introducción de, al menos, un cuerpo plano de material esponjoso (26) entre la preforma de soplado (22) y una porción de pared (18) del molde de soplado;
- cierre del molde de soplado (16);
- soplado de la preforma de soplado (22) para formar el cuerpo base (2) del elemento de conducto de aire (1);
- soldadura del cuerpo base (2) con el cuerpo de material esponjoso (26) que forma el cuerpo adicional (12) como consecuencia del proceso de soplado;
- y
- retirada y acabado del elemento de conducto de aire (1),

caracterizado porque antes de su introducción, el cuerpo de material esponjoso (26) se somete a un tratamiento térmico previo con dependencia cíclica, siendo después introducido en el molde de soplado simultáneamente con la preforma de soplado (22).

2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el cuerpo de material esponjoso (26) se introduce con ayuda de un manipulador (23).

3. Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque para introducir el cuerpo de material esponjoso (26) es desenrollado a partir de una bobina de material esponjoso (28).

4. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque el cuerpo de material esponjoso (26) se fija en posición introducida con

ayuda de una depresión.

5. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque está prevista una regulación de temperatura del molde de soplado (16).

6. Procedimiento según la reivindicación 5, **caracterizado** porque está previsto refrigerar interiormente el molde de soplado (16) mediante el aire de soplado introducido durante el proceso de soplado.

7. Dispositivo para la realización de un procedimiento de fabricación según una de las reivindicaciones 1 a 6:

- con una herramienta de soplado;

- con un molde de soplado (16) con, al menos, dos mitades de herramienta (17, 18) relativamente móviles entre sí para abrir y cerrar el molde de soplado (16);

- con un cabezal de soplado (20) para introducir en el molde de soplado abierto, una preforma de soplado tubular (22);

- con un dispositivo de soplado (22a) para introducir aire de soplado para el moldeo de la preforma de soplado (22),

caracterizado por un sistema de calentamiento (32), especialmente, al menos un radiador IR (33, 34), para un tratamiento térmico previo con dependencia cíclica del cuerpo de material esponjoso (26) previo a su introducción en el molde de soplado (16) así como por un manipulador (23) para introducir, al menos, un cuerpo plano de material esponjoso (26) entre la preforma de soplado (22) y una porción de pared (18) del molde de soplado (16) simultáneamente a la introducción de la preforma de soplado (22).

8. Dispositivo según la reivindicación 7, **caracterizado** porque está equipado con un sistema de alimentación (23, 28 a 31) para suministrar una banda de material esponjoso (27).

9. Dispositivo según la reivindicación 7 ó 8, **caracterizado** por un dispositivo de aspiración para fijar por depresión el cuerpo de material esponjoso (26) en posición de introducida.

10. Dispositivo según una de las reivindicaciones 7 a 9, **caracterizado** porque la temperatura de la herramienta de soplado puede ser regulada.

11. Dispositivo según la reivindicación 10, **caracterizado** porque el dispositivo de soplado (22a) está diseñado de manera que puede producirse una refrigeración interior del molde de soplado (16).

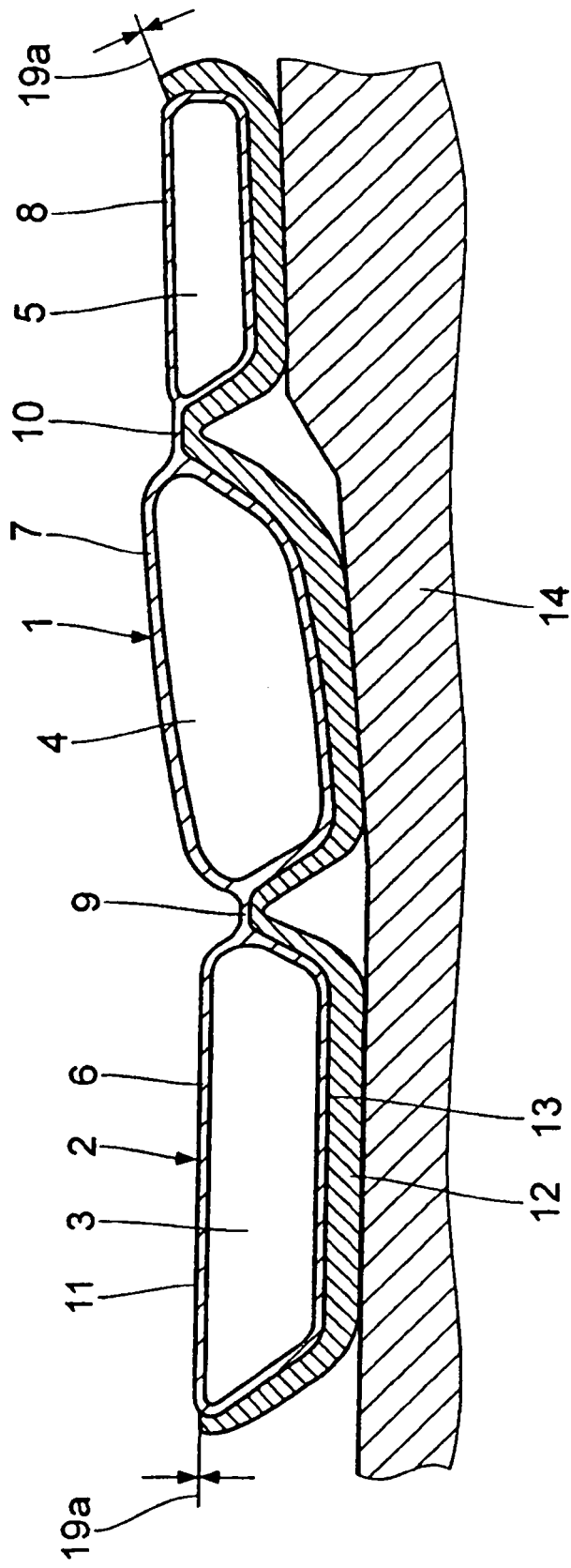


Fig.1

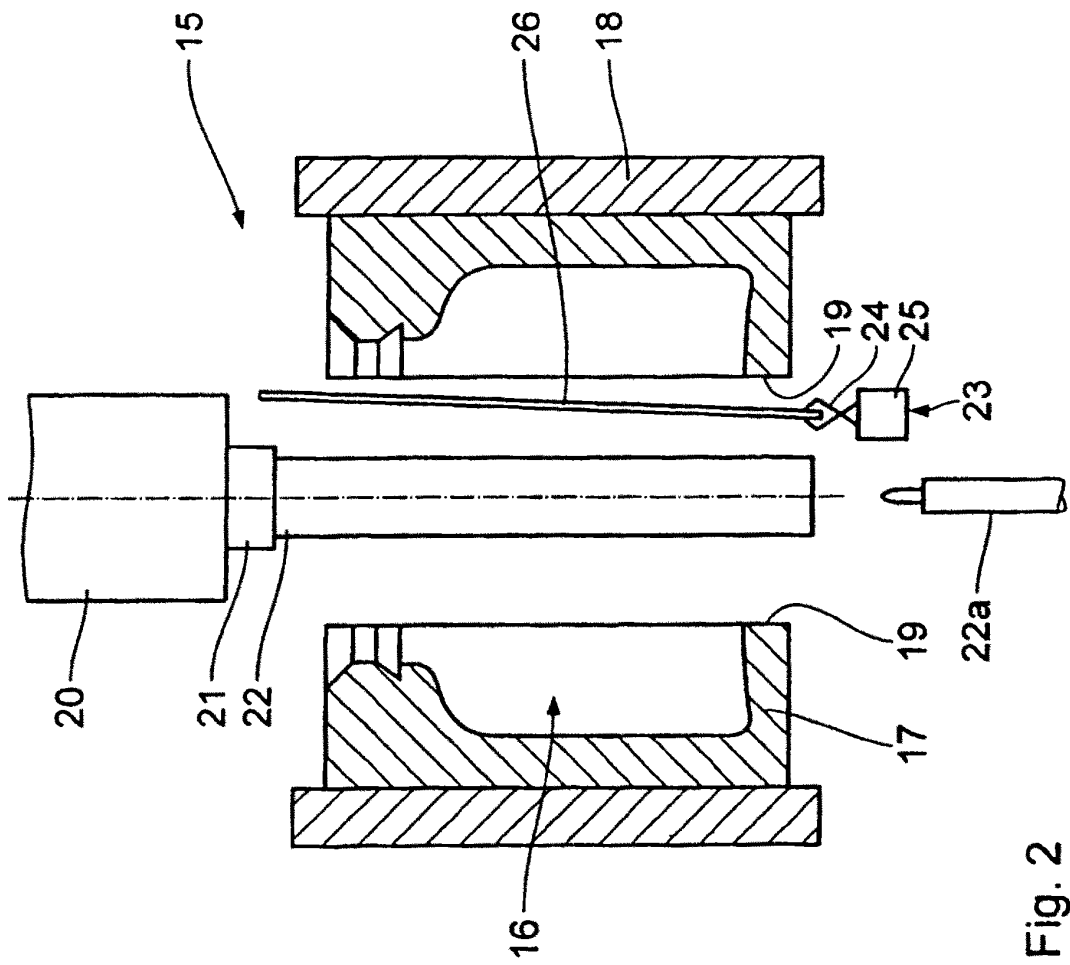


Fig. 2

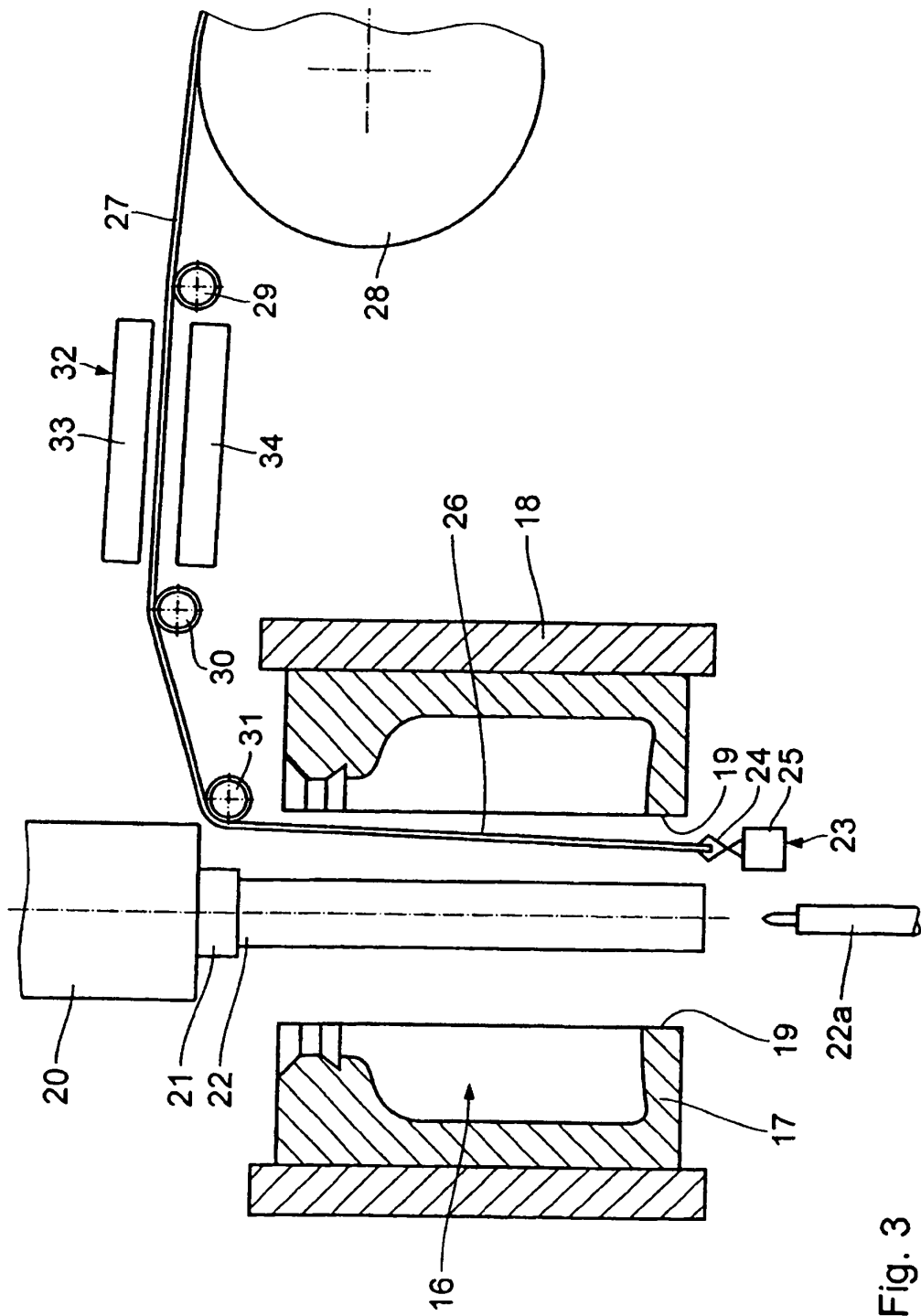


Fig. 3