

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 608 278**

51 Int. Cl.:

F02B 77/11 (2006.01)

B60R 13/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.10.2013 PCT/FR2013/052518**

87 Fecha y número de publicación internacional: **05.06.2014 WO2014083249**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.10.2013 E 13795818 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.12.2016 EP 2925980**

54 Título: **Grupo motopulsor**

30 Prioridad:

27.11.2012 FR 1261276

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

07.04.2017

73 Titular/es:

**PEUGEOT CITROËN AUTOMOBILES SA (100.0%)
VPIB - LG081, Route de Gisy
78140 Vélizy Villacoublay, FR**

72 Inventor/es:

**ROSE, BRUNO;
VIDEMONT, SEBASTIEN y
LIAUZUN, VIRGINIE**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 608 278 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

Grupo motopropulsor

5 La invención concierne a los grupos motopropulsores destinados especialmente a equipar vehículos de tipo automóvil, y de modo más particular a los grupos motopropulsores que comprenden un motor térmico. La invención se refiere a la protección térmica del entorno del motor en el espacio debajo del capó del vehículo.

10 En efecto, el entorno inmediato del motor y de las piezas/conductos/órganos a los cuales el mismo puede estar conectado, especialmente al escape, puede comprender órganos sensibles al calor, como piezas de material plástico, haces eléctricos. Ahora bien, en funcionamiento, el motor y los órganos que están conectados al mismo están a muy alta temperatura, por encima de 500 °C. Se prevé por tanto generalmente cubrir el motor con una pantalla térmica, a fin de proteger a su entorno del calor que el mismo radia, de limitar los flujos de aire caliente que provienen del motor y de los órganos/conductos que le están asociados.

Una pantalla térmica de este tipo es conocida por ejemplo por el documento WO 2007/147631 A1.

15 En lo que sigue del presente texto, con fines de concisión, se podrá utilizar indiferentemente el término motor para designar el motor en sí pero igualmente el motor y todas las piezas/conductos/órganos que están conectados al mismo, especialmente el escape, y que son susceptibles, como el motor en funcionamiento, de presentar superficies exteriores a alta temperatura denominadas superficies calientes.

20 Esta pantalla térmica es generalmente a base de metal, y la misma se adapta a la forma del motor al que la misma debe aislar, quedando un espacio de algunos milímetros a algunos centímetros entre la pared del motor y la de la pantalla. La misma es eficaz con respecto a los órganos susceptibles de deterioro térmico en el entorno del motor debajo del capó, disminuyendo significativamente la temperatura en su proximidad.

25 Por el contrario, se considera que este tipo de pantalla térmica, al confinar el calor en la lámina de aire entre la pantalla y el motor, podía contribuir a crear, o al menos a amplificar, la creación de puntos calientes en el motor, especialmente a nivel de la conexión del motor con los colectores de gases de escape o a nivel de la turbina del turbocompresor cuando el motor está equipado con ésta. Se entiende por « punto caliente » un sobrecalentamiento local de una superficie caliente del motor o de su órgano/conducto asociado a temperaturas por ejemplo superiores a 650 °C o 700 °C.

30 Ahora bien, en caso de fuga de fluido refrigerante del sistema de refrigeración del motor debajo del capó esta fuga de líquido es capaz, según ciertas configuraciones, de pasar entre el motor y la pantalla térmica: si esta fuga llega a un punto caliente, se corre el riesgo de la creación de bolsas de una mezcla de aire y de fluido refrigerante que alcance o supere la temperatura de inflamabilidad del líquido refrigerante. Y el riesgo de inflamación del fluido refrigerante, incluso pequeño, debe ser descartado. En la presente invención se entiende por fluido refrigerante un fluido que pueda encontrarse, a temperatura y presión ambientales, en forma gaseosa, y en forma líquida en las condiciones de presión y de temperatura de utilización en los sistemas de refrigeración de climatización. Se entiende igualmente con este término todos los fluidos, especialmente los líquidos de tipo aceite, que no tienen función refrigerante en el sentido estricto y que circulan igualmente en estos sistemas, fluidos que generalmente están asociados en estos sistemas a fluidos con función refrigerante en el sentido estricto, y que pueden contribuir también a aumentar un riesgo de inflamación, especialmente de estos fluidos refrigerantes en el sentido estricto.

35 La invención tiene entonces por objetivo mejorar la concepción de este tipo de pantalla térmica, de modo que la misma pueda a la vez continuar protegiendo térmicamente el entorno del motor, pero igualmente limitar/suprimir cualquier punto caliente en el propio motor, o al menos, actuar de modo que estos puntos calientes se mantengan por debajo de una temperatura umbral.

40 La invención tiene por objeto un grupo motopropulsor que comprende un motor térmico y diferentes órganos y/o conductos conectados al mismo, de los cuales los colectores de escape y/o un turbocompresor. El citado grupo motopropulsor está equipado con una pantalla térmica que cubre al menos una parte del citado motor y al menos una parte de los citados órganos/conductos, estando provista la citada pantalla térmica de grupos de aberturas dispuestas por encima de al menos los colectores de escape y/o de la turbina del turbocompresor. Cada grupo comprende una pluralidad de aberturas en forma de oídos dispuestas una a continuación de otra, y que definen cada una ranuras de forma alargada y un borde libre que canaliza el aire que circula desde el interior hacia el exterior de la pantalla térmica hacia arriba o hacia la parte delantera del motor en posición de montaje en un vehículo.

45 La invención ha adaptado por tanto la concepción de las pantallas térmicas para motor, a fin de reconciliar dos objetivos aparentemente contradictorios, a saber, por una parte, proteger térmicamente el entorno del motor y, por otra, evitar un sobrecalentamiento local en la zona situada entre la pantalla y el motor que cree puntos calientes en la superficie del motor. De acuerdo con la invención, se han identificado en primer lugar las zonas en las que los puntos calientes son los más susceptibles de formarse o de superar una temperatura umbral que se pueda considerar como crítica (por ejemplo alrededor de 700 °C), de los cuales la zona de empalme de los colectores de escape al motor, en la que circulan los gases de escape muy calientes a la salida del motor, y la turbina del turbocompresor. Después se han añadido aberturas a la pantalla por encima de estas zonas críticas térmicamente,

- pero de modo particular, a saber previendo grupos de aberturas alargadas en forma de oídos. El hecho de prever varias aberturas próximas más bien que una sola presenta al menos dos ventajas: por una parte, se preservan mejor las propiedades mecánicas de la pantalla (rigidez conservada), por otra, se evita crear una única « gran » abertura por encima de una zona crítica, lo que podría dañar piezas sensibles térmicamente dispuestas en la proximidad de la pantalla por una radiación térmica, un flujo de aire demasiado importantes. A superficies de aberturas totales iguales en la pantalla, se considera por tanto más interesante repartir las aberturas en grupos de aberturas. Aberturas de forma alargada (más bien que de forma cilíndrica por ejemplo) permiten además optimizar la sección de paso de aire caliente. Finalmente, elegir aberturas practicadas en la pantalla en forma de oídos permite utilizar de modo muy ventajoso el borde libre del oído para canalizar el aire caliente hacia arriba, a fin de favorecer la circulación de aire caliente desde el motor por convección natural, y/o hacia la parte delantera del motor, es decir hacia la parte delantera del vehículo cuando el motor está montado en el mismo, por tanto hacia una zona generalmente desprovista de piezas sensibles térmicamente. Las aberturas en forma de oídos son obtenidas sin retirada de material: las mismas son obtenidas a partir de la pantalla maciza, practicando una ranura y levantando al menos un borde longitudinal. Se puede considerar también levantar los dos bordes longitudinales, uno por encima del plano (de la envuelta) de la pantalla, y uno por debajo del citado plano. Se puede así, eligiendo la orientación del o de los bordes levantados, facilitar el guiado de la circulación de aire desde el espacio – interno – entre el motor y la pantalla hacia el espacio – externo – por encima de la pantalla, entre pantalla y entorno debajo del capó del motor. Estas aberturas particulares pueden ser obtenidas por técnicas conocidas en embutición.
- Se han mencionado como superficies calientes la zona de unión de los colectores de escape a la salida del motor o la turbina de un turbocompresor, de modo no limitativo. Se pueden también incluir en las mismas, especialmente, los equipos de descontaminación montados justo aguas abajo de los colectores de escape en la línea de escape.
- Ventajosamente, la pantalla térmica comprende dos hojas metálicas asociadas una a la otra por una capa de material aislante térmico (por ejemplo un material fibroso de cerámica). Alternativamente, la misma puede comprender una sola hoja metálica o comprender un apilamiento de más de dos hojas metálicas estando cada una separada de la hoja adyacente por una capa de aislante. Alternativamente, las hojas metálicas pueden estar separadas por una simple lámina de aire encapsulado entre las citadas hojas. Preferentemente, la pantalla térmica está formada por una sola pieza.
- Ventajosamente, al menos uno de los grupos de aberturas, especialmente el conjunto de los grupos de aberturas, comprende al menos 3 aberturas.
- Ventajosamente, al menos una de las aberturas, especialmente cada abertura, tiene una superficie comprendida entre 150 mm² y 500 mm².
- Preferentemente, al menos una de las aberturas, especialmente cada abertura, presenta una forma alargada con una longitud de al menos 20 mm, especialmente comprendida entre 20 mm y 50 mm.
- Preferentemente, al menos una de las aberturas, especialmente cada abertura, presenta una forma alargada con una anchura de al menos 2 mm, especialmente comprendida entre 2 mm y 6 mm.
- Ventajosamente, la pantalla térmica presenta un espesor comprendido entre 0,5 mm y 2 mm.
- De acuerdo con un modo de realización, la pantalla térmica, por encima de la turbina del turbocompresor, presenta una forma parcialmente cilíndrica según un eje longitudinal, estando dispuestas las aberturas de la pantalla en esta zona radialmente a su superficie y orientadas sustancialmente paralelamente al citado eje.
- De acuerdo con un modo de realización, la pantalla térmica, por encima de los colectores de escape, presenta un grupo de varias aberturas sustancialmente paralelas entre sí y desplazadas longitudinalmente una de otra.
- Preferentemente, el sistema comprende medios de fijación de la pantalla térmica al motor. Esto garantiza una cierta estanqueidad entre la pantalla y el motor, y limita las pérdidas térmicas. El modo de fijación puede ser simple, por ejemplo con la ayuda de tornillos apretados en resaltes creados a tal efecto en el cárter del motor.
- La invención tiene igualmente por objeto un vehículo que embarque un grupo motopropulsor tal como el descrito anteriormente.
- La invención se describe más en detalle en lo que sigue y en referencia a las figuras siguientes que representan esquemáticamente el motor y su pantalla térmica en un modo de realización no limitativo:
- La figura 1 presenta esquemáticamente un despiece ordenado de la porción de grupo motopropulsor y su pantalla térmica de acuerdo con la invención;
 - la figura 2 es una vista agrandada de la pantalla térmica de la figura 1 de acuerdo con la invención;
 - la figura 3 es una vista en corte de la pantalla térmica de las figuras precedentes, en la zona situada por encima del turbocompresor que pertenece a la porción de grupo motopropulsor según la figura 1.

Estas figuras son esquemáticas y los elementos representados no están necesariamente a escala a fin de facilitar su lectura. Todas las figuras representan los elementos en su posición espacial una vez montados en un vehículo de tipo automóvil debajo del capó.

5 La figura 1 representa por tanto, por una parte, el motor y sus órganos asociados representado por la referencia global A y, por otra, la pantalla térmica B que está destinada a cubrir el conjunto A. El sistema de referencia X, Y, Z retoma los convenios del automóvil, con X el eje longitudinal del vehículo, Y su eje transversal y Z la vertical, estando colocado el vehículo sobre una superficie plana y horizontal.

10 El motor y sus órganos asociados A comprenden, en el marco de la presente invención, el motor 1 propiamente dicho (que define las cámaras de combustión de los tres cilindros que comprende el motor), un turbocompresor 2 provisto de una turbina 3 cubierta por un cárter de forma parcialmente cilíndrica, y tres colectores de escape 4 conectados respectivamente a la salida de los tres cilindros. Están representados igualmente tres conductos de admisión de aire 5.

15 La pantalla térmica B está por tanto destinada a cubrir el conjunto de los tres cilindros 1, de los tres colectores de escape 4, y de la turbina 3 del turbocompresor: la misma presenta una forma que aproximadamente se adapta globalmente a la forma exterior de estos órganos, con factor de agrandamiento que permite dejar un espacio de aproximadamente 10 mm entre pantalla y órganos. La misma está constituida por dos placas de metal de tipo acero inoxidable embutidas, de aproximadamente 0,3 mm de espesor y asociadas una a la otra por una capa de aislante, para formar un espesor total de aproximadamente 1 mm. La primera hoja de metal, denominada interna, la más próxima al motor, está destinada a reflejar lo mejor posible el calor emitido por el motor, la capa de aislante participa en el bloqueo del calor, y la segunda hoja de metal, denominada externa, permite disminuir la temperatura de superficie exterior de la pantalla para proteger el entorno inmediato de la pantalla. Esta pantalla está provista eventualmente de aberturas como la abertura cilíndrica 6 destinada a permitir atravesar la pantalla por ejemplo a haces eléctricos. De acuerdo con la invención, la pantalla B comprende también dos grupos de aberturas: el grupo 7 por encima de la turbina 3 del turbocompresor, y el grupo 8 por encima de los colectores de escape 4. En efecto, en esta configuración de motor, es en estas zonas en las que el riesgo de creación de puntos calientes es el más elevado.

20 La figura 2 y la figura 3 permiten detallar estas aberturas 7 y 8. El grupo de aberturas 8 comprende tres aberturas de tipo oídos de forma alargada: estas aberturas están dispuestas sensiblemente paralelamente una a otra, y desplazadas ligeramente según su eje longitudinal. Sus bordes libres, levantados con respecto a la forma de la pantalla en la zona en la que las mismas se sitúan, están orientados de modo que canalicen hacia arriba el aire caliente que proviene de la zona entre motor y pantalla, favoreciendo así la circulación del aire por convección natural, según una dirección indicada por la flecha F1, según el eje Z. Las ranuras tienen una longitud de aproximadamente 30 mm, una anchura de aproximadamente 5 mm, los bordes libres tienen una forma curva, cóncava.

30 El grupo de aberturas 7, como está detallado igualmente en la figura 3, se encuentra por encima de la turbina 3 del turbocompresor 2, en la zona de la pantalla que tiene una forma parcialmente cilíndrica para seguir la forma exterior de la turbina (o, más exactamente, de su cárter). Estas aberturas son también en número de tres, todas tienen una forma alargada y están dispuestas sensiblemente paralelamente al eje longitudinal virtual de esta zona parcialmente cilíndrica. Estas aberturas están distribuidas radialmente, las mismas son igualmente en forma de oídos cuyo borde libre canaliza el aire caliente que proviene del espacio entre motor y pantalla hacia arriba, es decir según el eje Z (véase la flecha F3) y/o hacia la parte delantera, es decir según el eje X (véase la flecha F2). Éstas tienen una longitud de aproximadamente 40 mm y una anchura de aproximadamente 5 mm.

La pantalla B está preferentemente fijada al bloque motor o a la culata. La fijación podrá ser realizada por ejemplo con la ayuda de tornillos, a nivel de resaltes creados en el cárter del motor.

45 La invención permite así la protección térmica de los accesorios dispuestos en el espacio debajo del capó del vehículo minimizando cualquier riesgo de sobrecalentamiento peligroso entre pantalla y motor. Se descarta así el riesgo de que se creen debajo de la pantalla bolsas de aire muy caliente (por encima de 700 °C), que podrían entrar en contacto con un fluido inflamatorio como un líquido refrigerante por ejemplo.

50 Muchas variantes pueden permitir adaptar la pantalla de acuerdo con la invención a las diferentes configuraciones posibles del motor: así, se puede suprimir uno de los grupos de aberturas si el motor no está equipado con un turbocompresor, añadirle si el mismo está equipado en el escape con dispositivos de descontaminación de tipo catalizador de oxidación que puede igualmente ascender a muy altas temperaturas. Se puede aumentar el número de aberturas por grupo, por ejemplo hasta 5 a 8, modificando el dimensionamiento. Se puede prever también alinear aberturas.

55

REIVINDICACIONES

- 5 1. Grupo motopropulsor que comprende un motor térmico y diferentes órganos y/o conductos conectados al mismo (A), de los cuales los colectores de escape (4) y/o un turbocompresor (2), caracterizado por que el mismo está equipado con una pantalla térmica (B) que cubre al menos una parte del citado motor y al menos una parte de los citados órganos/conductos, estando provista la citada pantalla térmica de grupos de aberturas (7, 8) dispuestas por encima de al menos los colectores de escape (4) y/o de la turbina (3) del turbocompresor (2), comprendiendo cada grupo motopropulsor una pluralidad de aberturas en forma de oídos dispuestas una a continuación de otra, y definiendo cada una ranuras de forma alargada y un borde libre que canaliza el aire que circula desde el interior hacia el exterior de la pantalla térmica (B) hacia arriba o hacia la parte delantera del motor en posición de montaje en un vehículo.
- 10 2. Grupo motopropulsor de acuerdo con la reivindicación precedente, caracterizado por que la pantalla térmica (B) comprende dos hojas metálicas asociadas una a la otra por una capa de material aislante térmico.
- 15 3. Grupo motopropulsor de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que al menos uno de los grupos de aberturas (7, 8), especialmente el conjunto de los grupos de aberturas, comprende al menos 3 aberturas.
4. Grupo motopropulsor de acuerdo con una de las la reivindicaciones precedentes, caracterizado por que al menos una de las aberturas, especialmente cada abertura, tiene una superficie comprendida entre 150 mm² y 500 mm².
- 20 5. Grupo motopropulsor de acuerdo con una de las la reivindicaciones precedentes, caracterizado por que al menos una de las aberturas, especialmente cada abertura, presenta una forma alargada con una longitud de al menos 20 mm, comprendida especialmente entre 20 mm y 50 mm.
6. Grupo motopropulsor de acuerdo con una de las la reivindicaciones precedentes, caracterizado por que al menos una de las aberturas, especialmente cada abertura, presenta una forma alargada con una anchura de al menos 2 mm, comprendida especialmente entre 2 mm y 6 mm..
- 25 7. Grupo motopropulsor de acuerdo con una de las la reivindicaciones precedentes, caracterizado por que la pantalla térmica (B) presenta un espesor comprendido entre 0,5 mm y 2 mm.
8. Grupo motopropulsor de acuerdo con una de las la reivindicaciones precedentes, caracterizado por que la pantalla térmica (B), por encima de la turbina (3) del turbocompresor (2), presenta una forma parcialmente cilíndrica según un eje longitudinal, estando las aberturas (7) de la pantalla en esta zona dispuestas radialmente a su superficie y orientadas sustancialmente paralelamente al citado eje.
- 30 9. Grupo motopropulsor de acuerdo con una de las la reivindicaciones precedentes, caracterizado por que la pantalla térmica (B), por encima de los colectores de escape (4), presenta un grupo (8) de varias aberturas sustancialmente paralelas entre sí y desplazadas longitudinalmente una respecto de otra.
10. Vehículo que embarca un grupo motopropulsor de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes.

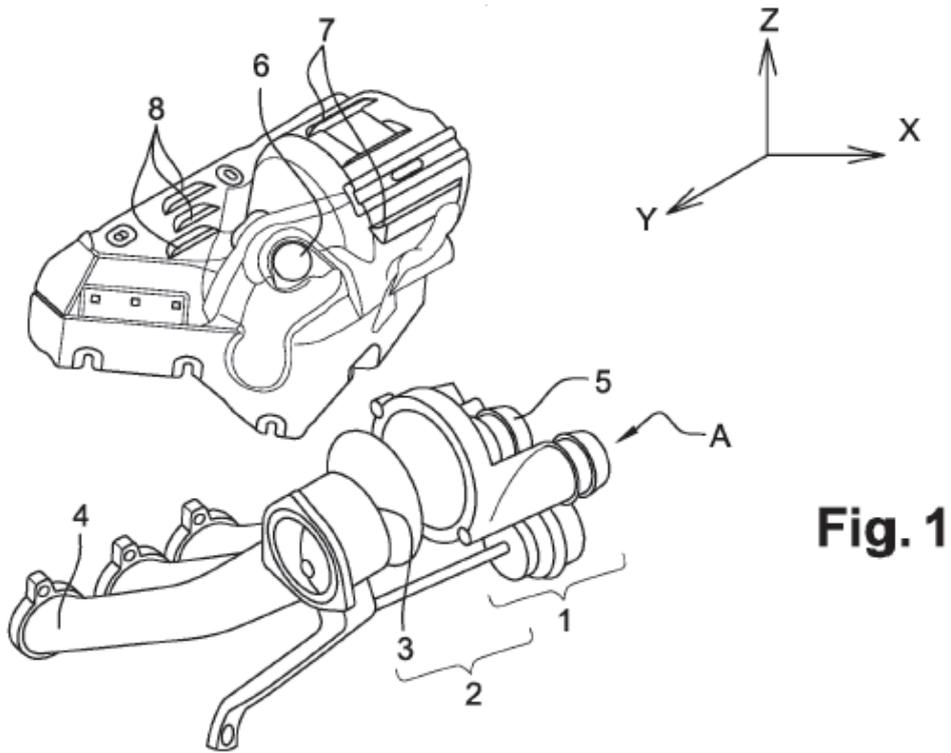


Fig. 1

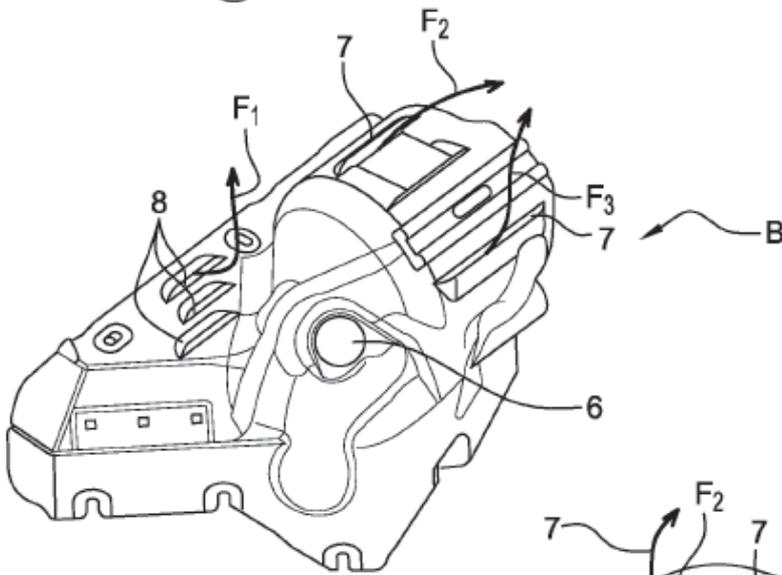


Fig. 2

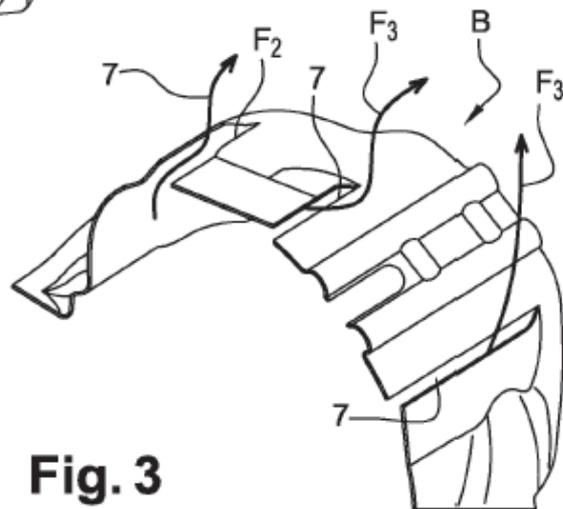


Fig. 3