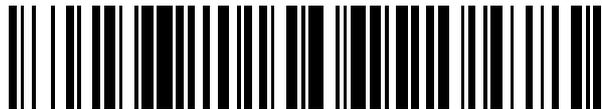


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 549 960**

51 Int. Cl.:

**B62D 21/15** (2006.01)

**B62D 25/08** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.07.2012 E 12737835 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.08.2015 EP 2736793**

54 Título: **Módulo de frente delantero de vehículo automóvil**

30 Prioridad:

**26.07.2011 FR 1156828**

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

**03.11.2015**

73 Titular/es:

**VALEO SYSTÈMES THERMIQUES (100.0%)  
8 Rue Louis Lormand  
78321 Le Mesnil Saint Denis, FR**

72 Inventor/es:

**GUYOMARD, JEAN-NICOLAS y  
CAMARGO, LEONARDO**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 549 960 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**

Módulo de frente delantero de vehículo automóvil

5 La presente invención se refiere al ámbito de los módulos de frente delantero de vehículos automóviles y, más exactamente, a los módulos de frente delantero de vehículos automóviles compuestos por varias partes diferenciadas.

Un frente delantero (EP1481878) es un elemento de estructura susceptible de llevar integrados diversos equipos del vehículo automóvil, tales como los faros, intermitentes, avisador acústico, intercambiador térmico, módulo de refrigeración, etc.

10 El frente delantero, provisto así de sus equipos, constituye un módulo unitario que puede ser preparado y entregado por un proveedor de equipos y estar listo para ser montado en un vehículo automóvil que está siendo montado por el constructor. El montaje de frente delantero se lleva a cabo mediante vinculación con los elementos del chasis del vehículo, tales como los largueros, con posterior implantación de un parachoques o escudo frontal añadido sobre el módulo.

15 Un frente delantero generalmente incluye una pieza de soporte para uno o varios radiadores o módulos de refrigeración, para los faros delanteros, y una viga parachoques que participa en la protección de los equipos del módulo en caso de choque frontal. Estos componentes van fijados entre sí de manera rígida con el fin de mantener la geometría y la cohesión del conjunto. Con objeto de responder mejor a imposiciones técnicas de fabricación y económicas, se conoce segmentar la pieza de soporte en diferentes partes, fijadas unas a otras de manera rígida. Así, se conoce contar con piezas de soporte que incluyen un travesaño inferior con montantes laterales, un travesaño superior fijado entre o en la cima de los montantes laterales y soportes de faros fijados en los extremos del travesaño superior y/o a los montantes laterales.

20 En un choque, sus diferentes partes pueden experimentar tensiones por torsión y por esfuerzo cortante que pueden conducir a la ruptura de sus piezas y/o la ruptura de sus fijaciones. Así, la ruptura de la pieza de soporte puede obligar a inmovilizar el vehículo automóvil debido al posible deterioro de los elementos soportados, especialmente ligado al módulo de refrigeración, y ello incrementa, de hecho, los costes de reparación.

25 Por lo tanto, es uno de los propósitos de la invención subsanar al menos parcialmente los inconvenientes del estado de la técnica y proponer un módulo de frente delantero de vehículo automóvil susceptible de limitar la ruptura de la pieza de soporte en caso de choque.

30 La presente invención se refiere, pues, a un módulo de frente delantero de vehículo automóvil que incluye una pieza de soporte, comprendiendo dicha pieza de soporte dos soportes de faros fijados cada uno de ellos a un lado distinto de la pieza de soporte, incluyendo dicho soporte de faro un medio de fijación en una zona de fijación de la pieza de soporte que determina un eje de fijación alrededor del cual puede pivotar dicho soporte de faro respecto a la pieza de soporte en caso de choque.

35 De acuerdo con un aspecto de la invención, cada una de las zonas de fijación incluye una pletina de fijación perpendicular al eje longitudinal de la pieza de soporte, incluyendo dicha pletina de fijación un entrante oblongo cuya abertura se halla dirigida hacia la delantera del vehículo, y cada soporte de faro está fijado a dicha pletina de fijación.

40 De acuerdo con otro aspecto de la invención, cada soporte de faro incluye un elemento de giro situado sobre el eje de fijación, y cada una de las zonas de fijación incluye un alojamiento complementario de dicho elemento de giro y abierto hacia la delantera del vehículo, en el que, amoldándose a la forma de dicho elemento de giro, pasa a alojarse dicho elemento de giro.

De acuerdo con otro aspecto de la invención, el elemento de giro es un elemento cilíndrico cuyo eje de simetría coincide con el eje de fijación.

45 De acuerdo con otro aspecto de la invención, el elemento de giro es un elemento cilíndrico truncado que incluye al menos una faceta plana, estando dicha al menos una faceta plana situada sobre la porción del elemento cilíndrico truncado que queda dentro del alojamiento complementario.

De acuerdo con otro aspecto de la invención, el elemento de giro incluye un pasador de posicionamiento perpendicular al eje de fijación, y el alojamiento complementario incluye un orificio de posicionamiento, pasando a insertarse dicho pasador en dicho orificio de posicionamiento.

De acuerdo con otro aspecto de la invención, el pasador de posicionamiento es enterizo con el elemento de giro.

50 De acuerdo con otro aspecto de la invención, el pasador de posicionamiento es una pieza independiente fijada en el elemento de giro.

De acuerdo con otro aspecto de la invención, las zonas de fijación están situadas en los extremos de un travesaño superior de la pieza de soporte.

De acuerdo con otro aspecto de la invención, las zonas de fijación están situadas sobre los montantes laterales de la pieza de soporte.

5 Otras características y ventajas de la invención se pondrán más claramente de manifiesto con la lectura de la descripción siguiente, dada a título de ejemplo ilustrativo y no limitativo, y de los dibujos que se acompañan, de los cuales:

La figura 1 muestra una representación esquemática de un módulo de frente delantero,

la figura 2 muestra una representación esquemática de la zona de fijación de un soporte de faro a la pieza de soporte,

la figura 3 muestra una representación esquemática de un soporte de faro,

10 las figuras 4a y 4b muestran una representación esquemática de los desplazamientos y fuerzas aplicados a un faro en un choque frontal,

las figuras 5a y 5b muestran una representación esquemática de los desplazamientos y fuerzas aplicados a un módulo de frente delantero en un choque frontal, y

15 las figuras 6a a 6c muestran una representación esquemática de los desplazamientos y fuerzas aplicados a la altura de la unión entre la pieza de soporte y el soporte de faro en un choque frontal.

Se ha dotado de idénticas referencias a los elementos idénticos a través de las diferentes figuras.

20 La figura 1 muestra una representación esquemática de un módulo de frente delantero 1. Dicho módulo de frente delantero 1 incluye una pieza de soporte 3, 7, 8 a la cual se pueden fijar elementos tales como módulos de refrigeración (no representados). Dicha pieza de soporte 3, 7, 8 incluye un travesaño inferior 7, montantes laterales 8 y un travesaño superior 3. Estos diferentes elementos pueden ser de una sola pieza, o bien ser piezas independientes unas de otras y fijadas entre sí. De este modo, el travesaño superior 3 puede ser independiente e ir fijado en la cima de los montantes laterales 8. Los montantes laterales 8 y el travesaño inferior 7 también pueden constituirse en una sola y misma pieza, teniendo así dicha pieza una forma general en "U".

25 El módulo de frente delantero 1 incluye asimismo, en cada uno de sus lados, soportes de faro 5. Dichos soportes de faro 5 se hallan fijados en la pieza de soporte 3, 7, 8 sobre una zona de fijación 4 dedicada, así como en el chasis del vehículo. Pudiendo hallarse situada dicha zona de fijación 4 en correspondencia, tanto con el travesaño superior 3 (tal como se muestra en la figura 1), como con los montantes laterales 8.

El módulo de frente delantero 1 también puede incluir una viga parachoques 9 que participa en la protección de los componentes del módulo en caso de choque frontal.

30 La figura 2 muestra una representación esquemática de la zona de fijación de un soporte de faro 5 a la pieza de soporte 3, 7, 8. Dicha zona de fijación 4 incluye una pletina de fijación 41 perpendicular al eje longitudinal de la pieza de soporte 3, 7, 8, sobre la cual pasa a fijarse el soporte de faro 5. Para ello, la pletina 41 incluye un entrante 47 oblongo cuya abertura se halla dirigida hacia la delantera del vehículo y en cuyo interior pasa un elemento de fijación que permite la fijación del soporte de faro 5 según un eje de fijación A, por ejemplo un tornillo. La zona de fijación 4 incluye asimismo un alojamiento 43 abierto hacia la delantera del vehículo.

35 La figura 3 muestra una representación esquemática de un soporte de faro 5. Dicho soporte de faro 5 incluye especialmente un medio de fijación 53 que permite la fijación del soporte de faro 5 a la pletina 41 de la zona de fijación 4. El medio de fijación 53 puede ser, por ejemplo, un orificio 53 roscado interiormente, tal como se representa mediante la figura 3, con posibilidad de recibir un tornillo, o también un vástago roscado con posibilidad de recibir un perno, esto permite la fijación del soporte de faro 5 en el entrante 47 oblongo de la pletina 41.

La fijación del soporte de faro 5 a la zona de fijación 4 gracias al medio de fijación 53 define así un eje de fijación A alrededor del cual puede experimentar un giro dicho soporte de faro 5. El medio de fijación 53 también puede ser un inserto metálico u otro sistema de fijación conocido para un experto en la materia, definitorio de un eje de fijación A entre la zona de fijación 4 y el soporte de faro 5.

45 El soporte de faro 5 incluye además un elemento de giro 51 situado sobre el eje de fijación A. Cuando el soporte de faro se halla fijado a la zona de fijación 4, el elemento de giro 51 pasa a insertarse en el alojamiento 43 complementario, amoldándose dicho alojamiento 43 a la forma de dicho elemento de giro 51. Este elemento de giro 51, al estar situado sobre el eje de fijación A, permite absorber las tensiones de pivotamiento del soporte de faro 5 alrededor de dicho eje de fijación A.

50 Tal como se muestra mediante las figuras 2 y 3, el elemento de giro 51 puede tener una forma cilíndrica, y el alojamiento 43, consecuentemente, puede ser semicilíndrico, con el fin de poder albergarlo.

El elemento de giro 51 puede incluir un elemento de posicionamiento 55, perpendicular al eje de fijación A. Este

elemento de posicionamiento 55 permite el debido posicionamiento del soporte de fijación 5 sobre la zona de fijación 4 y, consecuentemente, el posicionamiento del soporte de fijación 5 respecto a la pieza de soporte 3, 7, 8.

5 Tal como se muestra mediante las figuras 2 y 3, el elemento de posicionamiento 55 puede ser un pasador 55 el cual, cuando el elemento de giro 51 se halla dentro del alojamiento 43, pasa a insertarse en un orificio 45 situado en el interior de dicho alojamiento 43. El pasador 55 puede realizarse monopeza con el elemento de giro 51, o si no, dicho pasador 55 puede ser una pieza independiente, fijada al elemento de giro 51 y, así, con posibilidad de ser sustituida en caso de rotura.

10 Otra forma de realización (no representada) del elemento de posicionamiento 55 puede ser que el elemento de giro 51 tenga una forma cilíndrica truncada con al menos una faceta plana. Hallándose la o las facetas planas situadas sobre la porción del elemento de giro 51 que queda dentro del alojamiento 43 complementario que se amolda a la forma cilíndrica truncada del elemento de giro 51. Por ejemplo, el elemento de giro 51 puede tener una forma octogonal, y reproducir el alojamiento 43, en negativo, esta forma.

15 El soporte de faro 5 incluye asimismo al menos un medio de fijación del faro (no representado), así como al menos un medio de fijación en el chasis del vehículo (no representado). Adicionalmente, dicho faro puede ir fijado asimismo en la pieza de soporte 3, 7, 8, así como en una aleta del vehículo automóvil.

Las figuras 4a y 4b muestran, en vista de costado, los desplazamientos y movimientos experimentados por un faro 11 fijado a su soporte de faro 5 y por un escudo delantero 13 de vehículo automóvil. La figura 4a muestra el conjunto de estos elementos en su posición, antes de un choque frontal y, la figura 4b, después del choque frontal.

20 El choque lleva consigo una deformación del escudo 13 hacia atrás, es decir, en dirección al compartimento del motor, deformación esta del escudo que imprime una fuerza y un movimiento de pivotamiento hacia arriba, es decir, hacia el capó del vehículo, del faro 11 y del soporte de faro 5 al que va fijado,

25 Las figuras 5a y 5b, por su parte, muestran una representación esquemática en vista de costado de los desplazamientos y fuerzas experimentados por un escudo delantero 13 de vehículo automóvil, una viga parachoques 9 y una pieza de soporte 3, 7, 8, más en particular, en el presente caso, por el travesaño superior 3, en un choque frontal. La figura 5a muestra el conjunto de estos elementos en su posición, antes de un choque frontal y, la figura 5b, después del choque frontal.

El choque lleva consigo, en el presente caso, una deformación del escudo 13 hacia atrás, un movimiento hacia atrás de la viga parachoques 9, así como un movimiento hacia atrás y de pivotamiento hacia abajo del travesaño superior 3.

30 Por lo tanto, los movimientos de pivotamiento del soporte de faro 5 y de la pieza de soporte 3, 7, 8 son opuestos, y el módulo de frente delantero 1 según la invención permite una absorción de estos movimientos opuestos.

Las figuras 6a a 6c muestran una representación esquemática, vista de costado, de los desplazamientos y fuerzas aplicados en correspondencia con la unión entre la pieza de soporte 3, 7, 8, más en particular, el travesaño superior 3, y el soporte de faro 5, que permite la absorción de estos movimientos opuestos en un choque frontal.

35 La figura 6a muestra estas diferentes piezas en mutuo posicionamiento en situación de rodadura. El soporte de faro 5 se halla fijado a la pletina 41 en correspondencia con el entrante 47, gracias al medio de fijación 53. El elemento de giro 51 está insertado en el alojamiento 43.

En el ejemplo mostrado por estas figuras, el elemento de posicionamiento 55 del soporte de faro 5 es un pasador 55 insertado en el orificio 45 del alojamiento 43.

40 Al comienzo del choque frontal (figura 6b), el travesaño superior 3 experimenta un movimiento de retroceso hacia atrás, es decir, hacia el compartimento del motor, y el soporte de faro 5 permanece en su posición, por estar fijado en el chasis del vehículo. Gracias al entrante 47 y al medio de fijación 43, el travesaño superior 3 puede retroceder hacia el compartimento del motor, mientras que el soporte de faro 5 permanece inmóvil en traslación, debido a su fijación en el chasis del vehículo.

45 Así, estas dos piezas tienen movimientos opuestos y, debido a que pueden moverse con independencia una de otra, sin dejar de permanecer fijadas entre sí, no hay ruptura de la fijación y/o de una de las dos piezas.

Debido al movimiento hacia atrás del travesaño superior 1, el elemento de giro 51 se desencaja del alojamiento 43. El soporte de faro 5 experimenta asimismo un movimiento de pivotamiento hacia arriba, es decir, hacia el capó del vehículo, que es absorbido debido a que el soporte de faro 5 puede girar alrededor del eje de fijación A.

50 El elemento de posicionamiento 55, en caso de ser un pasador, puede experimentar considerables tensiones, especialmente en caso de choque a gran velocidad, y ceder debido al pivotamiento del soporte de faro, mientras que sigue en parte insertado en su orificio 45.

Más adelante en el desarrollo del choque frontal (figura 6c), la amplitud de los movimientos hacia atrás del travesaño

## ES 2 549 960 T3

superior 3 y la amplitud del giro hacia arriba del soporte de faro 5 son mayores. El travesaño superior 3 experimenta adicionalmente un movimiento de pivotamiento hacia abajo alrededor del eje de fijación A y contrario al movimiento de pivotamiento hacia arriba alrededor del eje de fijación A del soporte de faro 5.

- 5 Por lo tanto, se ve perfectamente que la posibilidad con que cuentan la pieza de soporte 3, 7, 8 y los soportes de faro 5 de poder tener movimientos opuestos debido a un choque, permite preservarse de una ocasional ruptura de una o de varias de estas piezas y, con ello, permitir una disminución de los costes de reparación así como, ocasionalmente, de la inmovilización del vehículo debido al choque y al daño de equipos soportados por la pieza de soporte 3, 7, 8.

**REIVINDICACIONES**

1. Módulo de frente delantero (1) de vehículo automóvil que incluye una pieza de soporte (3, 7, 8), comprendiendo dicha pieza de soporte (3, 7, 8) dos soportes de faros (5) fijados cada uno de ellos a un lado distinto de la pieza de soporte (3, 7, 8) de sus lados, incluyendo dicho soporte de faro (5) un medio de fijación (53) en una zona de fijación (4) de la pieza de soporte (3, 7, 8) que determina un eje de fijación (A) alrededor del cual puede pivotar dicho soporte de faro (5) respecto a la pieza de soporte (3, 7, 8) en caso de choque, caracterizado por el hecho de que cada una de las zonas de fijación (4) incluye una pletina de fijación (41) perpendicular al eje longitudinal de la pieza de soporte (3, 7, 8), incluyendo dicha pletina de fijación (41) un entrante (47) oblongo cuya abertura se halla dirigida hacia la delantera del vehículo, y de que cada soporte de faro (5) está fijado a dicha pletina de fijación (41).
2. Módulo de frente delantero (1) de vehículo automóvil según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que cada soporte de faro (5) incluye un elemento de giro (51) situado sobre el eje de fijación (A), y de que cada una de las zonas de fijación (4) incluye un alojamiento (43) complementario de dicho elemento de giro (51) y abierto hacia la delantera del vehículo, en el que, amoldándose a la forma de dicho elemento de giro (51), pasa a alojarse dicho elemento de giro (51).
3. Módulo de frente delantero (1) de vehículo automóvil según la anterior reivindicación, caracterizado por que el elemento de giro (51) es un elemento cilíndrico cuyo eje de simetría coincide con el eje de fijación (A).
4. Módulo de frente delantero (1) de vehículo automóvil según la reivindicación 2, caracterizado por que el elemento de giro (51) es un elemento cilíndrico truncado que incluye al menos una faceta plana, estando dicha al menos una faceta plana situada sobre la porción del elemento cilíndrico truncado que queda dentro del alojamiento (43) complementario.
5. Módulo de frente delantero (1) de vehículo automóvil según una de las reivindicaciones 2 a 4, caracterizado por el hecho de que el elemento de giro (51) incluye un pasador de posicionamiento (55) perpendicular al eje de fijación (A), y de que el alojamiento (43) complementario incluye un orificio de posicionamiento (45), pasando a insertarse dicho pasador (55) en dicho orificio de posicionamiento (45).
6. Módulo de frente delantero (1) de vehículo automóvil según la reivindicación 5, caracterizado por que el pasador de posicionamiento (55) es enterizo con el elemento de giro (51).
7. Módulo de frente delantero (1) de vehículo automóvil según la reivindicación 5, caracterizado por que el pasador de posicionamiento (55) es una pieza independiente fijada en el elemento de giro (51).
8. Módulo de frente delantero (1) de vehículo automóvil según una de las anteriores reivindicaciones, caracterizado por que las zonas de fijación (4) están situadas en los extremos de un travesaño superior (3) de la pieza de soporte (3, 7, 8).
9. Módulo de frente delantero (1) de vehículo automóvil según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por que las zonas de fijación (4) están situadas sobre los montantes laterales (8) de la pieza de soporte (3; 7; 8).

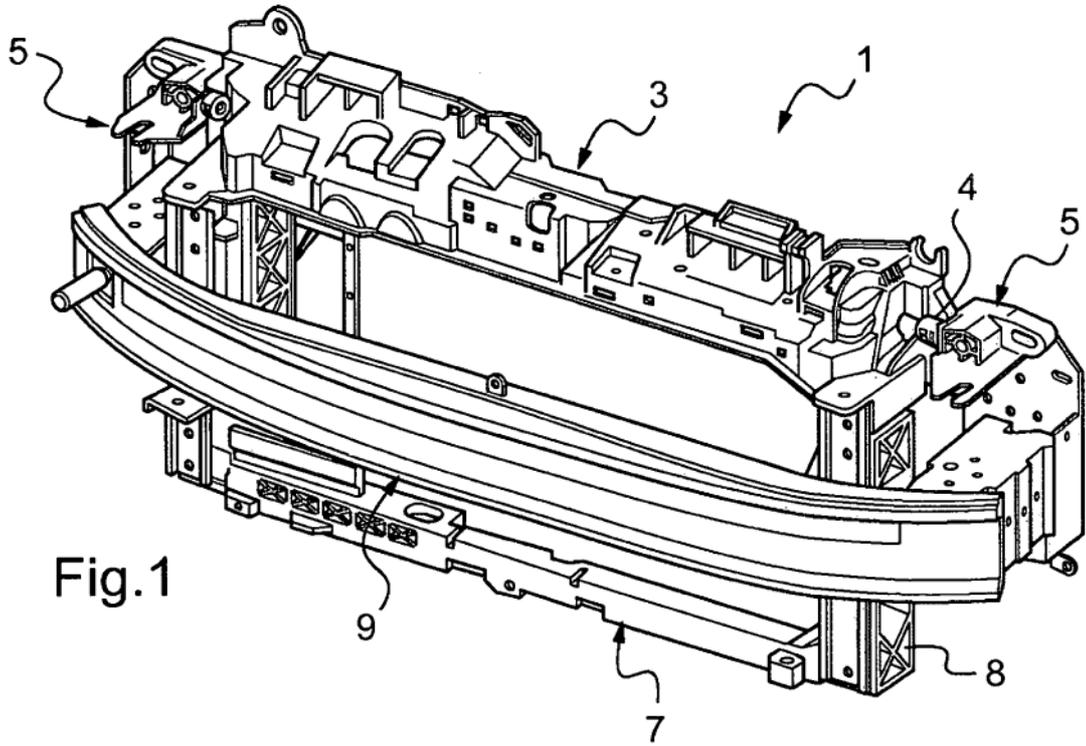


Fig. 1

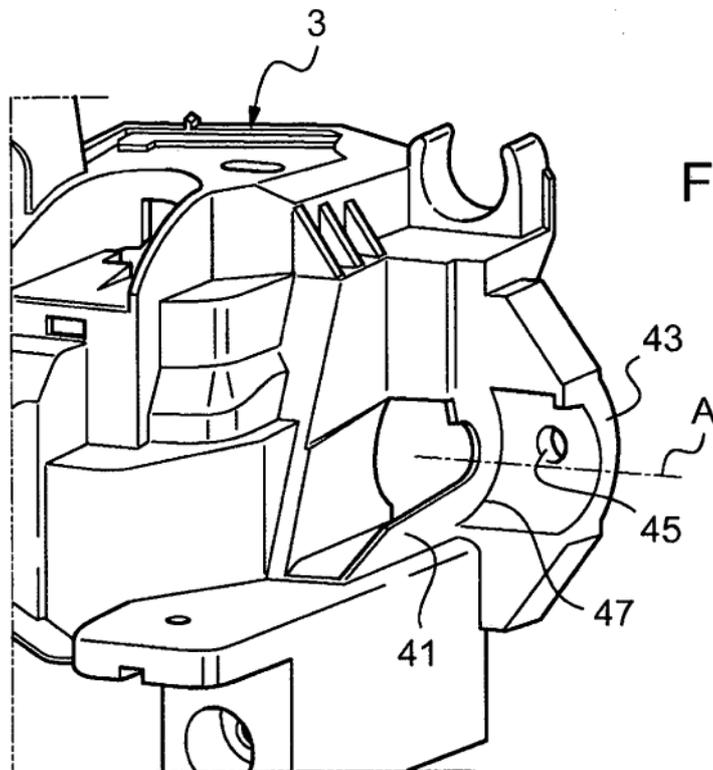


Fig. 2

