

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 430 595**

51 Int. Cl.:

B60R 19/12 (2006.01)

B60R 19/18 (2006.01)

B60R 19/52 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.11.2010** **E 10306278 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.07.2013** **EP 2325057**

54 Título: **Escudo para-choques para vehículo automóvil**

30 Prioridad:

20.11.2009 FR 0958237

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

21.11.2013

73 Titular/es:

FAURECIA BLOC AVANT (100.0%)
2, rue Hennape
92000 Nanterre, FR

72 Inventor/es:

GONIN, VINCENT

74 Agente/Representante:

PONTI SALES, Adelaida

ES 2 430 595 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

Escudo para-choques para vehículo automóvil

[0001] La presente invención se refiere a un escudo para-choques para vehículo automóvil que comprende dos travesaños principales, dos travesaños auxiliares dispuestos a una altura inferior, así como pletinas de apoyo y de fijación dispuestas entre los extremos de los travesaños. Este escudo se conoce del documento WO 2007/074 300 A2.

[0002] Los vehículos automóviles modernos están concebidos para responder de manera conveniente a diferentes tipos de choques frontales posibles, tales como los choques a velocidad reducida o « choques parking », para una velocidad comprendida entre 2,5 y 4 km/h (ECE42), los choques a velocidad media o « choques de reparabilidad », para una velocidad de aproximadamente 16 km/h (Danner) y los choques a gran velocidad, para una velocidad comprendida entre 56 y 65 km/h.

[0003] Los vehículos automóviles modernos también están concebidos para proteger a los peatones en caso de choque con un peatón, y en particular para proteger las piernas y la cadera del peatón.

[0004] Es posible prever un conjunto delantero que comprende una viga parachoques superior metálico fijada a los extremos de travesaños principales delanteros de una vía alta (varas principales) mediante unos primeros absorbedores de choques metálicos añadidos la viga parachoques superior, y una viga parachoques inferior fijada a los extremos de travesaños auxiliares delanteros de una vía baja (por ejemplo prolongaciones de chasis) mediante unos segundos absorbedores de choques metálicos o de materia plástica, añadidos a la viga parachoques inferior.

[0005] Sin embargo, este conjunto delantero es complicado y de fabricación e instalación costosas.

[0006] Un objetivo de la invención es el de proponer un escudo parachoques que permite responder de manera conveniente a los choques peatones y a los choques a pequeña y media velocidad, pero que siga siendo simple y que presente un coste de fabricación reducido.

[0007] A tal efecto, la invención propone un escudo parachoques del tipo precitado, que es monobloque de materia plástica y constituido por dos montantes y una viga superior que une los montantes, estando los montantes configurados para apoyarse sobre las pletinas para realizar la función de absorbedores de choques caracterizado por el hecho de que, el escudo tiene una forma de H o de U invertida conferida por los montantes y la viga superior.

[0008] Según otros modos de realización, el escudo parachoques comprende una o varias de las características siguientes, tomada(s) aisladamente o según todas las combinaciones técnicamente posibles:

- la viga superior está sensiblemente a la altura de los travesaños principales;
- la viga superior está dispuesta a una altura sensiblemente diferente a la de los travesaños principales;
- los montantes tienen un espesor comprendido entre 120 y 220 mm;
- los montantes presentan una estructura alveolar constituida por alvéolos que se extienden longitudinalmente a través de los montantes y que desembocan sobre la cara trasera y/o trasera del escudo;
- cada montante comprende unos primeros alvéolos ciegos, cerrados por el lado de la cara trasera y abiertos por el lado de la cara delantera, y unos segundos alvéolos ciegos abiertos por el lado de la cara trasera y cerrados por el lado de la cara delantera;
- la viga parachoques superior es doble y comprende dos traviesas espaciadas verticalmente; y
- el escudo parachoques comprende al menos una nervadura de absorción de peatones que sobresale hacia el exterior a partir de un montante.

[0009] La invención también tiene por objeto un conjunto de parachoques de vehículo automóvil, del tipo que comprende dos travesaños principales y dos travesaños auxiliares dispuestos a una altura inferior y unas pletinas de apoyo y de fijación dispuestas en los extremos de los travesaños, que comprende un escudo parachoques tal como se ha definido más arriba, estando los montantes fijados apoyándose de manera rígida contra las pletinas.

[0010] Según otros modos de realización, el conjunto según la invención comprende una o varias de las características siguientes, tomada(s) aisladamente o según todas las combinaciones técnicamente posibles:

- los montantes están fijados a las pletinas por atornillado y/o pegado;
- el conjunto tal como se ha definido más arriba comprende dos pletinas, uniendo cada pletina un travesaño principal y un travesaño auxiliar y extendiéndose sobre toda la altura que separa el travesaño principal del travesaño auxiliar, aplicándose cada montante contra la pletina común según sensiblemente toda su altura;
- el conjunto comprende además una viga inferior que se extiende transversalmente entre los travesaños auxiliares y distinta del escudo parachoques;

- una nervadura de absorción de peatones se prolonga lateralmente para aplicarse a la viga superior;
- el conjunto es un conjunto de parachoques delantero de vehículo automóvil; y
- el conjunto es un conjunto de parachoques trasero de vehículo automóvil.

5

[0011] La invención y sus ventajas se comprenderán mejor con la lectura de la descripción siguiente, ofrecida únicamente a título de ejemplo, y hecha con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

- la figura 1 es una vista esquemática en perspectiva en despiece de un conjunto de parachoques delantero según la invención;
- la figura 2 es una vista en sección de lado del conjunto de la figura 1; y
- la figura 3 es una vista en perspectiva de tres cuartos delantera de un escudo parachoques trasero del conjunto de las figuras 1 y 2;
- la figura 4 es una vista en perspectiva de tres cuartos trasera de una variante del escudo parachoques trasero del conjunto de las figuras 1 y 2.

[0012] En lo que sigue, los términos de orientación se entienden con referencia a la orientación usual de los vehículos automóviles, ilustrada en la figura 1 mediante la flecha S dirigida horizontalmente hacia delante según una dirección longitudinal del vehículo automóvil.

[0013] Tal como se ha representado en las figuras 1 y 2, un vehículo automóvil 2 comprende un chasis 4 que comprende una parte delantera 6, un escudo 8 parachoques delantero dispuesto en el extremo delantero de la parte delantera 6 para proteger la parte delantera 6 en caso de choque, y una piel 9 de parachoques para cubrir el escudo 8.

[0014] La parte delantera 6 comprende una vía alta 10 que comprende un par de travesaños principales 12 y una vía baja 14 que comprende un par de travesaños auxiliares 16.

[0015] Los travesaños principales 12 también se denominan varas.

[0016] Según un modo de realización de la invención, los travesaños auxiliares 16 son unas prolongaciones de cuna, que se extienden hacia delante a partir de una cuna fijada entre los travesaños 16, por ejemplo una cuna de motor.

[0017] Los travesaños auxiliares 16 están situados a una altura inferior a la de los travesaños principales 12. Están dispuestos por debajo de los travesaños principales 12, sensiblemente en el mismo plano longitudinal.

[0018] Los travesaños principales 12 se extienden longitudinalmente y están separados transversalmente uno del otro.

[0019] Los travesaños auxiliares 16 se extienden longitudinalmente y están separados transversalmente uno del otro. La separación transversal entre los travesaños auxiliares 16 es sensiblemente igual a la que hay entre los travesaños principales 12.

[0020] Los travesaños principales 12 están dimensionados para resistir una fuerza axial máxima sin pandeo comprendida entre 80kN y 100kN. Los travesaños auxiliares 16 están dimensionados para resistir una fuerza axial máxima sin pandeo comprendida entre 25kN y 45kN. En determinados vehículos con galibos alejados de la media, las horquillas de dimensionamiento propuestas pueden diferir ligeramente, sin salir del marco de la invención.

[0021] Los travesaños principales 12 están previstos para recibir entre sí y soportar al menos en parte una cara delantera 18. La cara delantera 18 está representada en la figura 1 de manera esquemática mediante un rectángulo a trazos discontinuos. De manera conocida, la cara delantera 18 comprende un marco de soporte que lleva unos elementos funcionales de un sistema de refrigeración del grupo motopropulsor del vehículo y/o de un sistema de climatización, tal como uno o varios radiadores o un grupo motoventilador.

[0022] La cara delantera 18 está fijada a los travesaños principales 12 y a unos travesaños de ala que soporta a las alas de la carrocería, y situados por encima de los travesaños principales 12 y retranqueados hacia atrás con respecto a los travesaños principales 12.

[0023] La cara delantera 18 se sitúa retranqueada hacia atrás con respecto a los extremos delanteros de los travesaños principales 12 y auxiliares 16.

[0024] La parte delantera 6 comprende un par de pletinas 20 de fijación dispuestas en los extremos delanteros de los travesaños principales 12 y auxiliares 16. Cada pletina 20 enlaza el extremo delantero de un travesaño principal 12 a la del travesaño auxiliar 16 adyacente situada en el mismo lado. Cada pletina 20 presenta la forma de una

placa metálica que se extiende en un plano transversal sensiblemente vertical. Las pletinas 20 pueden estar hechas de acero estampado, rodado, plegado, o incluso de aleación ligera.

[0025] La piel 9 es un elemento de carrocería trasera del vehículo y que define el galibo exterior del vehículo.

[0026] El escudo 8 está dispuesto entre la piel 9, por la cual está recubierto, y la parte delantera 6. Tiene como función absorber la energía de choques a pequeña velocidad y de choques a media velocidad (Danner) de tal manera que pueda proteger el chasis 4, y proteger un peatón en caso de choque con un peatón.

[0027] El escudo 8 está dispuesto en los extremos delanteros de los travesaños principales 12 y auxiliares 16 fijado apoyándose longitudinalmente de manera rígida directamente contra las pletinas 20 sin interposición de elemento adicional de absorción de energía en caso de choque. El escudo 8 está dispuesto delante de la cara delantera 18 de manera que la protege, así como a los elementos funcionales que lleva.

[0028] El escudo 8 es monobloque de materia plástica y está constituido por una viga parachoques superior 24 situada a altura de la vía alta 10 y dos montantes 28 unidos entre sí por la viga parachoques 24. El escudo 8 tiene una forma de H o de U invertida, conferida por los montantes 28 y la viga parachoques superior 24. Los montantes 28 se extienden hacia abajo a partir de los extremos laterales de la viga superior 24.

[0029] El vehículo 2 comprende además una viga parachoques inferior 29, que se extiende sensiblemente transversalmente y horizontalmente frente a la parte inferior de los montantes 28 y distinta del escudo 8.

[0030] Según un modo de realización, la viga parachoques inferior 29 forma materia común con la piel 9.

[0031] Como variante, la viga parachoques inferior 29 comprende en sus extremos laterales unas patas de fijación 25, capaces de encajarse de manera rígida en la parte inferior de los montantes 28. La parte central 26 de la viga 29 está concebida para trabajar a flexión en respuesta a un choque. La viga inferior 29 comprende también una placa 27 de canalización de aire que se extiende horizontalmente hacia atrás a partir de la parte central 26 entre los montantes 28 y sensiblemente perpendicular a estos.

[0032] La viga parachoques superior 24 se extiende sensiblemente transversalmente y horizontalmente entre los montantes 28. Tiene como función canalizar la energía de un choque hacia los montantes 28 en caso de colisión.

[0033] La viga parachoques superior 24 está prevista para impactar en la pierna de un peatón sensiblemente al nivel de la rodilla. La viga superior 24 está adaptada para trabajar esencialmente a flexión en caso de impacto en la viga superior 24.

[0034] La amplitud vertical de la viga parachoques superior 24 está comprendida entre 100 mm y 200 mm, preferentemente entre 120mm y 150mm, lo cual representa un aumento de 30% a 80% con respecto a la amplitud vertical de las vigas parachoques superiores metálicas clásicas, de altura clásicamente comprendida entre 70mm y 90mm. De ello resulta una mejor compatibilidad con la rodilla del peatón (cizalla reducida), debido a la menor sensibilidad a una dispersión del organismo del peatón (tamaño del tibia) o del asiento del vehículo (grado de carga, asiento de frenado). La ventaja es idéntica en configuración de choque en parking o de choque de compatibilidad baja velocidad. Ventajosamente, la viga parachoques inferior 29 es más rígida y está avanzada con respecto a la viga parachoques superior 24 para asegurar una protección conveniente al peatón.

[0035] En este ejemplo, la viga parachoques superior 24 es doble y comprende al menos dos alas de viga 30 horizontales paralelas espaciadas verticalmente. Cada ala de viga 30 tiene una sección en U abierta horizontalmente hacia atrás. Las alas de viga 30 aumentan la inercia de la viga parachoques superior 24 en flexión y en torsión. Pueden presentar rebabas y sobre todo una altura suficiente para que la inyección y el desmoldeado del escudo 8 se vean facilitados (clásicamente, altura comprendida entre 30mm y 40mm). Como variante, la viga parachoques superior 24 comprende un ala de viga única.

[0036] En la variante representada en la figura 4, el escudo parachoques 8 tiene una forma en U invertida.

[0037] Según una variante del escudo 8 en U o en H invertida, y tal como se ilustra en la variante en U de la figura 4, cada ala de viga 30 comprende unas nervaduras 31 verticales longitudinales interiores de rigidez para conferir al ala de viga 30 la rigidez deseada. En una variante ventajosa, las nervaduras presentes en las alas de viga 30 están distribuidas a lo largo de la anchura de estas alas de viga, para que la densidad de nervaduras por unidad de longitud desplazándose a lo largo de un eje transversal del vehículo sea superior en una zona central del ala de viga 30 con respecto a la densidad en las zonas laterales del ala de viga 30 situadas de parte y otra de la zona central.

[0038] Así, la zona central se extiende por ejemplo de parte y otra del centro del ala de viga 30 sobre una extensión lateral de aproximadamente 200 mm. Esta zona central presenta por ejemplo un número de nervaduras superior a 4.

[0039] La presencia de un número elevado de nervaduras en esta zona central permite, en caso de choque con un peatón centrado, tras el impacto de la pierna del peatón en esta zona central, una reducción de la deceleración por flexión pura de las alas de viga 30 sobre una carrera longitudinal comprendida entre 50 mm y 70 mm. Esta respuesta es radicalmente diferente de la respuesta de un absorbedor clásico de espuma que trabaja a compresión pura en una carrera comparable.

[0040] Cada zona lateral se extiende entre la zona central y los montantes 28 a una distancia comprendida por ejemplo entre 200 mm y 300 mm del centro del ala de viga 30. El número de nervaduras en cada zona periférica es inferior a 4. Así, en caso de choque con un peatón mediano, cuando la pierna del peatón impacta en esta zona lateral, la reducción de la deceleración se hace por una combinación de flexión y de compresión localizada de esta zona en una carrera cercana a 50 mm.

[0041] Los montantes 28 del escudo 8 están previstos para realizar la función de absorbedor de energía entre la piel 9 y las pletinas 20, y para absorber la energía de un choque en el escudo 8 a pequeña velocidad o a media velocidad (Danner). Cada montante 28 está previsto para trabajar esencialmente a compresión según la dirección del choque, aquí la dirección longitudinal del vehículo.

[0042] Así, los montantes 28 son capaces de ser fijados directamente apoyándose de manera rígida contra las pletinas 20, sin interponer absorbedores de choque adicionales añadidos entre los montantes 28 y las pletinas 20.

[0043] Para un vehículo automóvil cuya masa está comprendida entre 800 y 1200 kg, la energía a disipar en caso de choque a media velocidad (Danner) está generalmente comprendida entre 6 y 12 kJ, ventajosamente entre 7kJ y 10kJ. Preferentemente, cada montante 28 está previsto para absorber una energía superior a 5 kJ en caso de choque a media velocidad (Danner), preferentemente comprendida entre 6 y 10kJ.

[0044] Cada montante 28 presenta una estructura alveolar que comprende unos alvéolos 32, 34 que se extienden longitudinalmente entre una cara trasera 36 y una cara delantera 38 de los montantes 28.

[0045] Cada montante 28 comprende unos alvéolos ciegos invertidos que comprenden unos primeros alvéolos 32 ciegos, cerrados por el lado de la cara trasera 36 y abiertos por el lado de la cara delantera 38, y unos segundos alvéolos 34 ciegos abiertos por el lado de la cara trasera 36 y cerrados por el lado de la cara delantera 28. Los primeros alvéolos 32 y los segundos alvéolos 34 están dispuestos al tresbolillo (o damero).

[0046] Cada montante 28 está fijado directamente a la pletina 20 correspondiente, en contacto y apoyándose de manera longitudinal y rígida contra la pletina 20. Cada montante 28 cubre la mayor parte de la superficie de apoyo ofrecida por la pletina 20 correspondiente.

[0047] Cada montante 28 está fijado a la pletina 20 correspondiente por atornillado o por pegado.

[0048] Esta segunda solución es ventajosa, en la medida en que permite un buen reparto de las fuerzas. Efectivamente, se eliminan las restricciones de diseño ligadas al ensamblado por atornillado (insertos metálicos, agujeros, plantillas de rigidez, espacios para las atornilladores...), mientras que las restricciones localizadas y los riesgos de arrancamiento causados por el atornillado se atenúan muy fuertemente. Además, la geometría escogida constituida por alvéolos ciegos invertidos dispuestos al tresbolillo aumenta considerablemente la superficie de pegado por detrás de los montantes 28 y contribuye al reparto favorable de las fuerzas.

[0049] Las pletinas 20 de gran altura, o pletinas gigantes, que unen cada travesaño principal 12 a un travesaño auxiliar 16, permite repartir la distribución de las fuerzas encajadas por el escudo 8 y la viga de parachoques inferior 29 a una altura importante en el vehículo, gracias a los montantes 28 que se extienden entre las vías alta 10 y baja 14.

[0050] Las pletinas 20 gigantes ofrecen una superficie de apoyo rígida extendida hasta los montantes 28, lo cual permite a los montantes 28 trabajar uniformemente a compresión en caso de choque, sin flexión en su parte media situada verticalmente entre la vía alta 10 y la vía baja 14. Esta ventaja permite una concepción homogénea de los montantes 28, que tienen alvéolos análogos uniformemente distribuidos, desmoldeables longitudinalmente y destinados a trabajar esencialmente a compresión. Por lo tanto, la arquitectura difiere radicalmente de las estructuras desprovistas de pletinas gigantes, cuyos montantes deben presentar un diseño destinado a un trabajo a flexión.

[0051] Gracias a ello, el vehículo provisto de un conjunto delantero según la invención es menos intrusivo cuando entra en contacto con otro vehículo, lo cual es beneficioso para la compatibilidad entre vehículos a baja y media velocidad.

[0052] La dimensión del apoyo ofrecido por las pletinas 20 está ventajosamente comprendida entre 100 y 180 mm en anchura, y entre 350 y 450mm en altura, lo cual corresponde a unas superficies globalmente comprendidas entre 3,5 y 8 dm².

[0053] La estructura alveolar de los montantes 28 facilita la fabricación y confiere a los montantes una capacidad de absorción de energía suficiente sobre una profundidad (dimensión según la dirección longitudinal) reducida.

[0054] El escudo 8 se obtiene de un único bloque por ejemplo por moldeado por inyección de materia plástica. Puede desmoldearse según una única dirección correspondiente a la dirección longitudinal del vehículo automóvil cuando el escudo 8 se fija a el chasis 4. Así, el escudo 8 puede obtenerse de manera simple, con un coste de fabricación reducido. La estructura alveolar de los montantes 28 permite pocos destalonados, incluso nulos, lo cual limita el peso y el coste de fabricación del escudo 8. Las piezas obtenidas son por lo tanto ligeras y suponen una economía de materia.

[0055] La estructura alveolar de los montantes 28 también permite reducir los espesores locales de las paredes que delimitan los alvéolos 32, 34. Así, este espesor local puede ser reducido en una gama comprendida entre 2,5 y 4 mm, ventajosamente comprendida entre 3 mm y 3,5 mm.

[0056] Además, y de una manera general, el desmoldeado del escudo monobloque 8 se ve facilitado puesto que los reducidos destalonados o su ausencia permite un desmoldeado por movimiento de dos semi-moldes opuestos en sentidos opuestos a lo largo de un eje correspondiente al eje longitudinal del vehículo. Así, no es necesario prever cajones o partes móviles en el molde.

[0057] Además, los destalonados reducidos o incluso nulos en los montantes 28 en damero permite obtener una rigidez uniforme durante un hundimiento longitudinal, por ejemplo durante un choque a media velocidad. Así, es posible obtener un palier de fuerza sensiblemente constante en función del desplazamiento, lo cual aumenta la energía disipada y disminuye la carrera de absorción, permaneciendo a la vez bajo la fuerza de dimensionado de los travesaños 12, 16 definida más arriba.

[0058] De ello resulta que la energía de un choque puede ser disipada con una carrera reducida, y que la solución resulta muy compacta. Esta solución está por lo tanto especialmente adaptada a los vehículos de cilindrada reducida que presentan una carrera longitudinal de absorción de choque inferior a 250 mm, y en especial inferior a 200 mm. Los montantes 28 presentan un espesor longitudinal comprendido entre 120 y 220 mm. Esto permite una absorción de energía eficaz, limitando a la vez el voladizo del escudo 8 dispuesto entre las pletinas 20 y el extremo delantero del escudo 8.

[0059] Por otro lado, durante el choque con un peatón desplazado lateralmente, para distancias situadas en especial a más de 300 mm del centro de las alas de viga 30, la reducción de la deceleración se hace preferentemente por compresión pura, muy localizada, de los montantes 28 en damero en una carrera de aproximadamente 50 mm.

[0060] Como opción, la absorción de energía en choque con peatón puede garantizarse mediante un conjunto de nervaduras 40A, 40B, 40C, 40D que forman la misma materia con el escudo 8 que sobresale hacia delante a partir de los montantes 28, tal como se ha representado en la figura 1. Estas nervaduras 40A, 40B, 40C, 40D rellenan el espacio entre la piel 9 y los montantes 28.

[0061] Son relativamente flexibles para aplastarse longitudinalmente más fácilmente que los montantes 28. De este modo definen una primera zona de absorción de energía más flexible en la parte delantera de cada montante 28 más rígido. De este modo permiten absorber la energía de un choque con un peatón en una carrera cercana a 50mm, permaneciendo por debajo de 150 g de deceleración.

[0062] Las nervaduras 40A, 40B, 40C, 40D tienen por ejemplo un espesor vertical reducido (<3mm) de tal manera que pueda presentar una flexibilidad adecuada.

[0063] Tal como se ha representado en la figura 1, el escudo 8 comprende unas nervaduras superiores 40A a la altura del ala de viga 30 superior, unas nervaduras intermedias 40B, unas nervaduras 40C a la altura del ala de viga 30 inferior y unas nervaduras inferiores 40D.

[0064] Las nervaduras 40A a 40C sobresalen longitudinalmente y sensiblemente horizontalmente en la parte delantera de la cara delantera 38 de cada montante 28, sobre toda la anchura del montante 28.

[0065] Las nervaduras superiores 40A se prolongan lateralmente hacia el centro del ala de viga 30 superior para aplicarse a la superficie delantera del ala de viga 30 superior y las nervaduras 40C se prolongan lateralmente hacia el centro del ala de viga 30 inferior para aplicarse a la superficie delantera del ala de viga 30 inferior.

[0066] Las nervaduras intermedias 40B están dispuestas entre el ala de viga 30 superior y el ala de viga 30 inferior.

[0067] Las nervaduras inferiores 40D sobresalen verticalmente en la parte delantera de los montantes 28 en una zona de los montantes 28 situada justo por encima de la viga inferior 29.

[0068] Estas nervaduras delanteras 40A a 40D permiten definir zonas de absorción de energía flexibles delante de las zonas laterales de las alas de viga 30 y de los montantes 28 más rígidas, con la finalidad de que durante un choque con un peatón mediano o lateral, la deceleración permanezca inferior a la norma.

5 **[0069]** En algunas variantes, el escudo monobloque 8 lleva unos bloques ópticos adicionales (no representados), unos elementos (no representados) de fijación de paneles de la piel del escudo, unos elementos de fijación (no representados) de una calandria, o válvulas pilotadas que pueden estar dispuestas tras la calandria para guiar el aire de manera óptima.

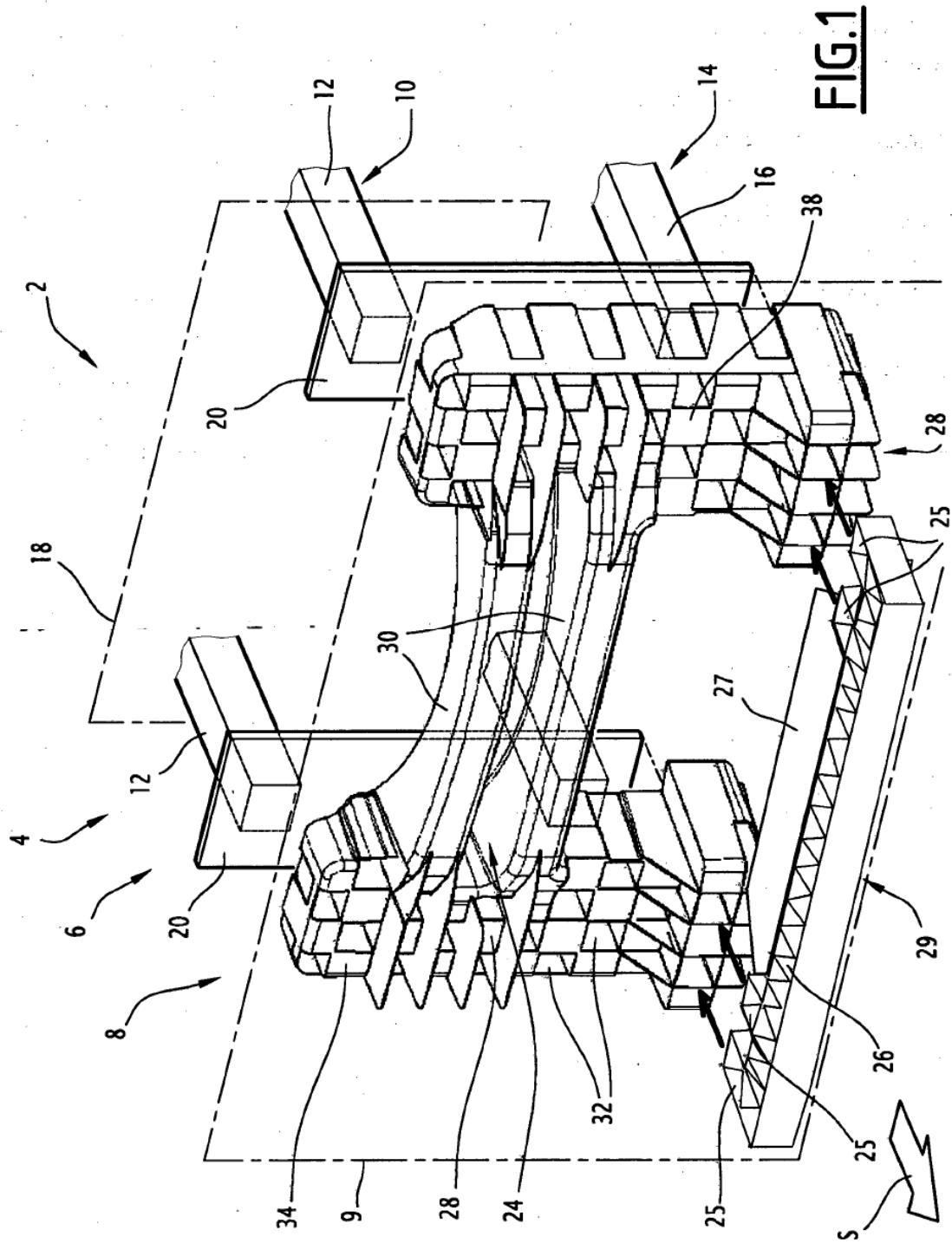
10 **[0070]** En el modo de realización de la invención ilustrado en las figuras 1 a 4, la viga parachoques superior 24 está dispuesta sensiblemente a la altura de los travesaños principales 12.

15 **[0071]** Según una variante, la viga parachoques superior 24 puede ser desplazada verticalmente con respecto a los travesaños principales 12. Por ejemplo está dispuesta a una altura inferior o a una altura superior a la de los travesaños principales 12.

[0072] Según otra variante de la presente invención, el escudo 8 parachoques es un escudo parachoques trasero, adaptado para estar dispuesto en el extremo trasero de la parte trasera del chasis del vehículo.

REIVINDICACIONES

- 5 **1.** Escudo parachoques para vehículo automóvil que comprende dos travesaños principales (12), dos travesaños auxiliares (16) dispuestos a una altura inferior, así como pletinas (20) de apoyo y de fijación dispuestas entre los extremos de los travesaños (12, 16), siendo el escudo parachoques monobloque de materia plástica y constituido por dos montantes (28) y una viga superior (24) que une los montantes (28), estando los montantes (28) configurados para apoyarse sobre las pletinas (20) para realizar la función de absorbedores de choques, **caracterizado por el hecho de que** el escudo tiene una forma de H o de U invertida conferida por los montantes (28) y la viga superior (24).
- 10 **2.** Escudo parachoques según la reivindicación 1, en el cual la viga superior (24) está sensiblemente a la altura de los travesaños principales (12).
- 15 **3.** Escudo parachoques según la reivindicación 1, en el cual la viga superior (24) está dispuesta a una altura sensiblemente diferente a la de los travesaños principales (12).
- 20 **4.** Escudo parachoques según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el cual los montantes (28) tienen un espesor comprendido entre 120 y 220 mm.
- 25 **5.** Escudo parachoques según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el cual los montantes (28) presentan una estructura alveolar constituida por alvéolos que se extienden longitudinalmente a través de los montantes (28) y que desembocan en la cara trasera y/o trasera del escudo (8).
- 30 **6.** Escudo parachoques según la reivindicación 5, en el cual cada montante (28) comprende unos primeros alvéolos (32) ciegos, cerrados por el lado de la cara trasera (36) y abiertos por el lado de la cara delantera (38), y unos segundos alvéolos (34) ciegos abiertos por el lado de la cara trasera (36) y cerrados por el lado de la cara delantera (38).
- 35 **7.** Escudo parachoques según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el cual la viga para- choques superior (24) es doble y comprende dos traviesas (30) espaciadas verticalmente.
- 40 **8.** Escudo parachoques según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por el hecho de que** comprende al menos una nervadura de absorción de peatones (40A à 40D) que sobresale hacia el exterior a partir de un montante (28).
- 45 **9.** Conjunto de parachoques de vehículo automóvil, del tipo que comprende dos travesaños principales (12) y dos travesaños auxiliares (16) dispuestos a una altura inferior y unas pletinas (20) de apoyo y de fijación dispuestas en los extremos de los travesaños (12, 16), que comprende un escudo (8) parachoques según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, estando los montantes (28) fijados apoyándose de manera rígida contra las pletinas (20).
- 50 **10.** Conjunto según la reivindicación 9, en el cual los montantes (28) están fijados a las pletinas (20) por atornillado y/o pegado.
- 55 **11.** Conjunto según cualquiera de las reivindicaciones 9 y 10, que comprende dos pletinas (20), uniendo cada pletina un travesaño principal (12) y un travesaño auxiliar (16) y que se extiende sobre toda la altura que separa el travesaño principal (12) del travesaño auxiliar (16), estando cada montante (28) aplicado sobre la pletina común (20) según sensiblemente toda su altura.
- 60 **12.** Conjunto según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 11, que comprende además una viga inferior (29) que se extiende transversalmente entre los travesaños auxiliares (16) y distinta del escudo para- choques (8).
- 65 **13.** Conjunto según la reivindicación 12, en combinación con la reivindicación 8, **caracterizado por el hecho de que** una nervadura de absorción de peatones (40A, 40C) se prolonga lateralmente para aplicarse a la viga superior (24).
- 70 **14.** Conjunto según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 13, que es un conjunto de parachoques delantero de vehículo automóvil.
- 75 **15.** Conjunto según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 13, que es un conjunto de parachoques trasero de vehículo automóvil.



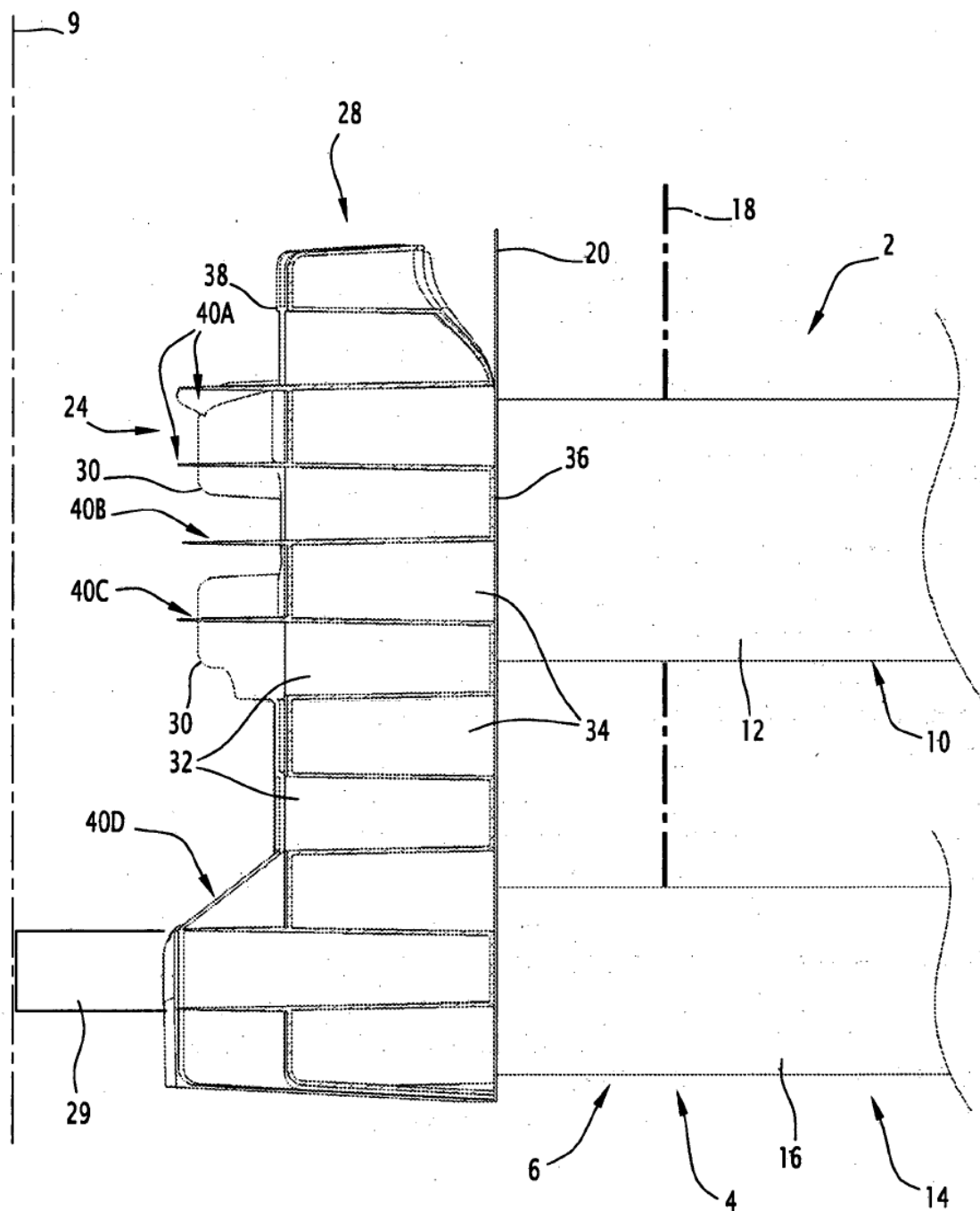
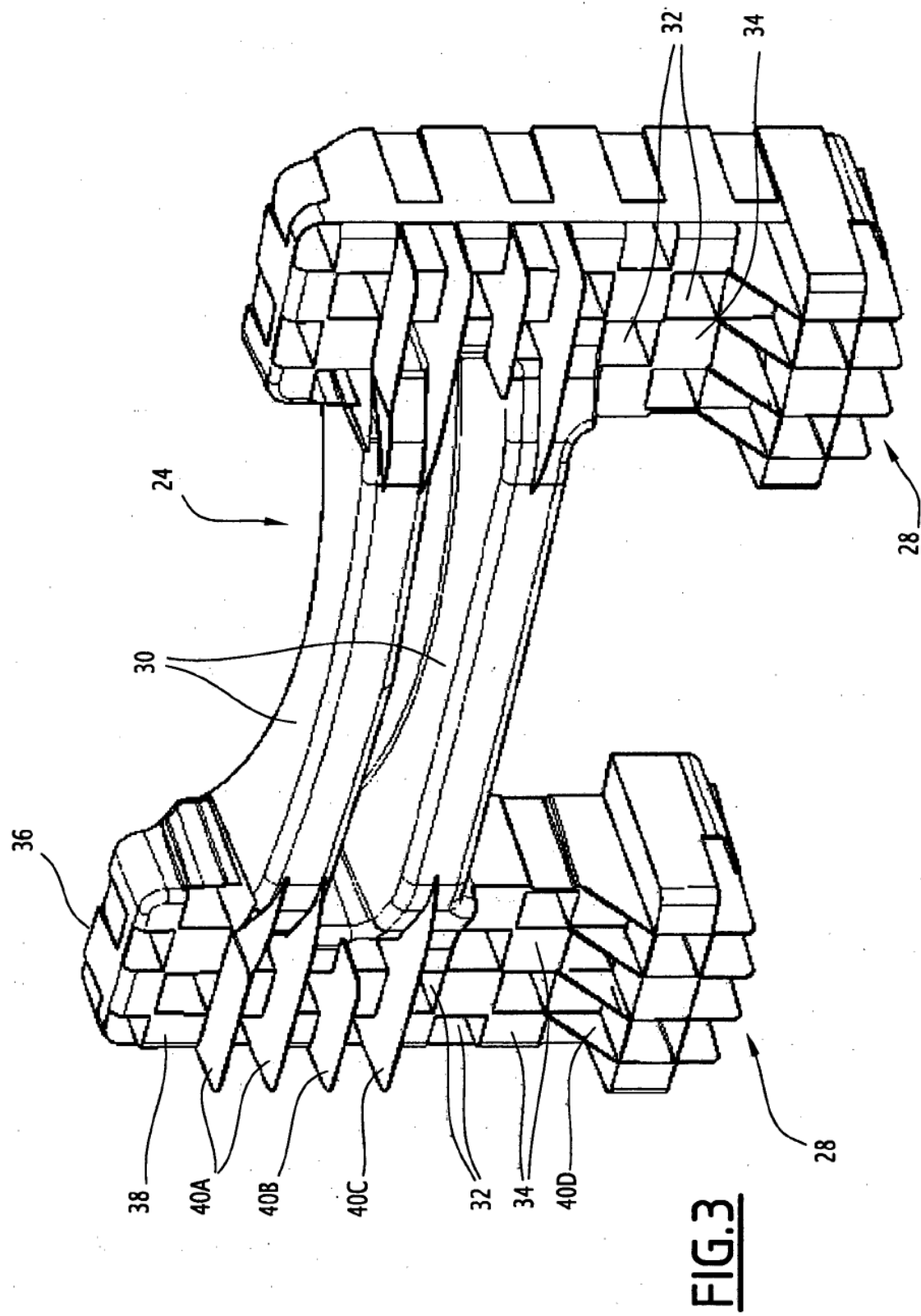


FIG.2



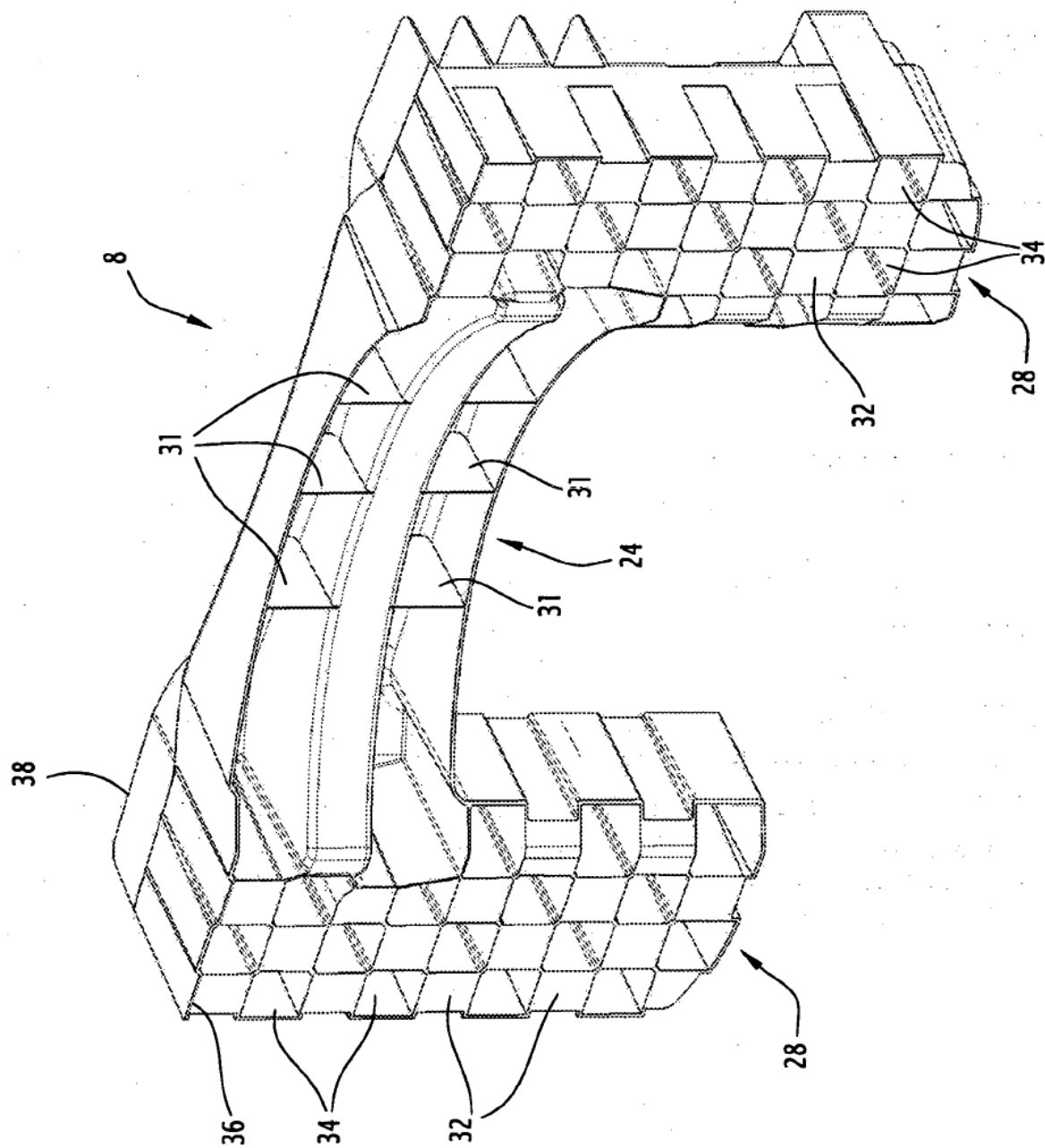


FIG. 4