



①9



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

①1 Número de publicación: **2 302 720**

⑤1 Int. Cl.:
B60R 19/34 (2006.01)

①2

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑧6 Número de solicitud europea: **01810184 .0**

⑧6 Fecha de presentación : **21.02.2001**

⑧7 Número de publicación de la solicitud: **1234729**

⑧7 Fecha de publicación de la solicitud: **28.08.2002**

⑤4 Título: **Vehículo con parachoques y elemento de deformación.**

④5 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.08.2008

④5 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.08.2008

⑦3 Titular/es: **Alcan Technology & Management AG.**
Badische Bahnhofstrasse 16
8212 Neuhausen am Rheinfall, CH

⑦2 Inventor/es: **Simon, Frank**

⑦4 Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

ES 2 302 720 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

Vehículo con parachoques y elemento de deformación.

La invención se refiere a un vehículo con parachoques fijado en éste a través de al menos un elemento de deformación transversalmente a la dirección longitudinal del vehículo, en el que el elemento de deformación presenta dos primeras paredes laterales distanciadas entre sí, que están conectadas entre sí a través de dos segundas paredes laterales distanciadas entre sí, y en el que las primeras y segundas paredes laterales presentan primeras y segundas nervaduras, que se extienden transversalmente al eje longitudinal del vehículo, que están colocadas opuestas por parejas entre sí y que se encuentran en cada caso en un plano común.

Para la fijación de parachoques en un vehículo se conocen una pluralidad de soportes de fijación. Para la elevación de la capacidad de compensación de la energía de deformación, que se produce en el caso de un impacto sobre el parachoques, se conoce también fijar parachoques a través de elementos de deformación en los soportes longitudinales del vehículo.

En un elemento de deformación conocido del tipo mencionado al principio, se unen dos piezas de chapa de acero, esencialmente en forma de U, para formar una sección transversal cerrada, de tal manera que los brazos de las piezas en forma de U se solapan por parejas y están conectados entre sí en estos puntos de solape a través de una soldadura de resistencia. Sobre todas las cuatro paredes laterales están dispuestas nervaduras que se extienden sobre toda la anchura de las paredes laterales, de manera que las primeras y segundas nervaduras en las primeras y segundas paredes laterales se encuentran todas, respectivamente, en el mismo plano.

El elemento de deformación mencionado de acuerdo con el estado de la técnica no muestra ningún comportamiento de compensación bueno característico para la energía de deformación que se produce en el caso de un impacto sobre el parachoques. Otro inconveniente del elemento de deformación mencionado anteriormente es la acumulación central de material en las segundas paredes laterales, que conduce en el caso de un impacto a una deformación asimétrica, que se aleja por pandeo de la dirección general longitudinal del vehículo.

Se conoce a partir del documento US-A-6 174 009 un elemento de deformación con ocho paredes laterales. Cuatro paredes laterales principales dispuestas en ángulo recto entre sí están conectadas a través de paredes laterales angulares intermedias, cuya anchura corresponde aproximadamente a la mitad de la anchura de las paredes laterales principales, para formar un elemento de deformación con sección transversal octogonal. Una nervadura respectiva sobre cada una de las paredes laterales principales, es decir, cuatro nervaduras, respectivamente, se encuentran en primeros planos y una nervadura respectiva sobre cada una de las paredes laterales angulares, es decir, de la misma manera cuatro nervaduras, se encuentran en segundos planos dispuestos entre dos primeros planos consecutivos, respectivamente. Todas las nervaduras se extienden en cada caso sobre toda la anchura de las paredes laterales principales y angulares.

La invención tiene el cometido de desarrollar un

elemento de deformación del tipo mencionado al principio, de tal forma que la capacidad de compensación de la energía de deformación, que se produce en el caso de un impacto sobre el parachoques, es mayor que en los elementos de deformación comparables. Además, el elemento de deformación debe poder fabricarse de coste favorable y de forma sencilla.

A la solución del cometido de acuerdo con la invención conduce que las primeras nervaduras se extienden sobre toda la anchura de las primeras paredes laterales y las segundas nervaduras se extienden, dejando libre una distancia marginal bilateral, solamente sobre una parte media de las segundas paredes laterales, en el que las primeras nervaduras están dispuestas por parejas en primeros planos y las segundas nervaduras están dispuestas por parejas en segundos planos que están dispuestos, respectivamente, entre dos primeros planos consecutivos.

La disposición de las nervaduras de acuerdo con la invención en las paredes laterales conduce a la elevación de la capacidad de compensación de la energía de deformación que se produce en el caso de un impacto sobre el parachoques. A través de las segundas nervaduras, dispuestas entre los planos de las primeras nervaduras en las primeras paredes laterales, en las segundas paredes laterales, que no se extienden, en oposición a las primeras nervaduras, sobre toda la anchura de las paredes laterales, se limita una deformación, ocasionada por las primeras nervaduras, a través de la evitación de un plegamiento dirigido hacia dentro y solamente en una segunda fase, absorbiendo de nuevo energía, se lleva a cabo una deformación adicional hasta el plano siguiente con otras primeras nervaduras. El comportamiento de deformación del elemento de deformación de acuerdo con la invención se mejora adicionalmente porque -en oposición al elemento de deformación mencionado al principio de acuerdo con el estado de la técnica- la acumulación de material no se encuentra en el centro de superficies laterales, sino en la zona periférica del elemento de deformación del tipo de cajón.

Con preferencia, las primeras y/o las segundas paredes laterales están inclinadas terminando por parejas unas sobre las otras en la dirección longitudinal del vehículo. Esto conduce durante el remolque del vehículo en la circulación en curvas a que la transmisión de la fuerza desde el soporte longitudinal del vehículo hacia el ojal de remolque, en una dirección de la tracción que se desvía del eje longitudinal del vehículo, se extienda a través de una de las dos primeras paredes laterales. Por otra parte, la transmisión de la fuerza en el caso de un impacto con una maniobra de frenado previa, en la que se baja el parachoques, conduce a una transmisión de la fuerza a través de una de las segundas paredes laterales.

De una manera más conveniente, segundas paredes laterales están conectadas entre sí en su extremo dirigido hacia el parachoques a través de un reborde que se extiende transversalmente a la dirección longitudinal del vehículo. De esta manera, se obtiene una parte central de una sola pieza que simplifica, en general, la fabricación.

El reborde presenta de una manera preferida una abertura, y una sección de tubo, que se apoya en el lado interior en una de las segundas paredes laterales y el reborde y que está fijada en una pieza de inserción fija en las segundas paredes laterales y/o en el reborde y que está provista con una rosca interior para el

enroscamiento desprendible de un ojal de remolque, atraviesa la abertura.

De una manera preferida, las primeras y/o las segundas paredes laterales están acodadas hacia fuera en sus extremos alejados del parachoques como pestañas para la formación de una placa de fijación integral bajo la formación de un canto.

Transversalmente a los cantos formados por el acodamiento se pueden extender unas nervaduras de refuerzo. Éstas impiden una eventual deformación del elemento de deformación en la zona de las pestañas.

De una manera más conveniente, las segundas paredes laterales se apoyan en el lado interior a través de tirantes de unión acodados en las primeras paredes laterales y están conectadas con éstas a través de los tirantes de unión.

Con preferencia, las primeras paredes laterales están configuradas en su extremo dirigido hacia el parachoques como pestañas de fijación para la fijación del parachoques.

Para impedir que en el caso de un impacto, la deformación del elemento de deformación no se produzca en primer lugar en la zona de la unión con el soporte longitudinal del vehículo, sino lo más cerca posible del soporte del parachoques, al menos una pareja de las primeras nervaduras dispuestas en la zona de las primeras paredes laterales, que se encuentra alejada del parachoques, puede estar aplanada a presión en el lado marginal.

El parachoques es con preferencia un perfil de una aleación de aluminio, y el elemento de deformación está fabricado de una manera más conveniente de chapado de acero.

Otras ventajas, características y detalles de la invención se deducen a partir de la siguiente descripción de ejemplos de realización preferidos así como con la ayuda del dibujo, en el que se muestra de forma esquemática lo siguiente:

La figura 1 muestra una vista inclinada sobre un elemento de deformación con parachoques insertado.

La figura 2 muestra el elemento de deformación de la figura 1 en representación ampliada.

La figura 3 muestra la vista trasera del elemento de deformación de la figura 2 en la dirección de la visión de la dirección longitudinal del vehículo x.

La figura 4 muestra una vista lateral del elemento de deformación de la figura 2 en la dirección de la visión A.

La figura 5 muestra una vista lateral del elemento de deformación de la figura 2 en la dirección de la visión B.

Un elemento de deformación 10, reproducido en las figuras 1 a 5 -designado también como caja de impacto (Crashbox)- lleva según la figura 1 un parachoques 12 de un automóvil no reproducido por razones de mayor claridad. No se muestra tampoco en el dibujo el soporte longitudinal del vehículo, en el que se fija el elemento de deformación 10. El parachoques 12 está moldeado por extrusión, por ejemplo de perfil de aluminio, y presenta según la figura 1 dos paredes de perfil 14, 16 dispuestas a distancia entre sí, que están complementadas por medio de paredes transversales 18, 20 para formar un perfil hueco en forma de cajón. En la posición de montaje, la pared de perfil 14 que se aleja desde el vehículo corresponde al cordón exterior o bien cordón de presión que recibe un impacto, y la pared de perfil 16 que está dirigida hacia el vehículo

lo corresponde al cordón interior o bien al cordón de tracción.

En el centro entre las dos paredes transversales 18, 20 está dispuesto un reborde transversal 22, que conecta las paredes de perfil 12, 14 y que divide el perfil hueco en forma de cajón del parachoques 12 en dos cámaras 24, 26. Estas cámaras forman piezas de deformación, que se deforman en el caso de actuación de una fuerza frontal P sobre el parachoques 10 y de esta manera absorben una primera parte de la energía del impacto.

En el elemento de deformación 10 representado en las figuras 1 a 5 se trata del elemento montado, visto desde el vehículo, en la dirección del eje longitudinal del vehículo x en el soporte longitudinal derecho. El elemento de deformación sobre el lado izquierdo del vehículo está concebido de una manera correspondiente simétrica de espejo.

El elemento de deformación 10 presenta dos primeras paredes laterales 28, 30, que están dobladas hacia fuera en su extremo alejado del parachoques 12 bajo la formación de una pestaña 32, 34. estas pestañas sirven para la fijación roscada del elemento de deformación 10 en un soporte longitudinal del vehículo, en el que en la posición de montaje del elemento de deformación, la pestaña 32, vista en la dirección longitudinal del vehículo x, está dispuesta en la parte superior y la pestaña 34 está dispuesta en la parte inferior. El extremo de las primeras paredes laterales 28, 30, que está dirigido hacia el parachoques 12, está configurado como pestaña de fijación 36, 38.

Las primeras paredes laterales 28, 30 distanciadas una de la otra están conectadas entre sí por medio de dos segundas paredes laterales 40, 42 distanciadas de la misma manera una de la otra, estando inclinadas las primeras y las segundas paredes laterales 28, 30, 40, 42 terminando por parejas unas sobre las otras en la dirección longitudinal del vehículo x. Las segundas paredes laterales 40, 42 están conectadas entre sí en su extremo dirigido hacia el parachoques 12 por medio de un reborde 44 que se extiende transversalmente a la dirección longitudinal del vehículo x. Los bordes, dirigidos hacia las dos primeras paredes laterales 28, 30, de las segundas paredes laterales 40, 42 y del reborde 44 están doblados hacia fuera bajo la formación de tirantes de unión 46, de tal forma que se apoyan, a través de los tirantes de unión 46, sobre las primeras paredes laterales 28, 30 y están unidos entre sí por medio de soldadura de resistencia. Por razones de una rigidez mejorada, los extremos de las paredes laterales 40, 42 alejados del reborde 44 están doblados dos veces hacia fuera.

En las primeras paredes laterales 28, 30, transversalmente a la dirección longitudinal del vehículo x y por parejas están mecanizadas en cada caso primeras nervaduras 48a,b y 50a,b que están dispuestas sobre un plano común E_{48} , E_{50} . Estas primeras nervaduras 48a,b, 50a,b están configuradas continuas sobre toda la anchura de las paredes laterales 28, 30.

Las segundas paredes laterales 40, 42 están equipadas con segundas nervaduras 52a,b y 54a,b, que se extienden de la misma manera transversalmente a la dirección longitudinal del vehículo x y que se encuentran por parejas en un segundo plano común E_{52} , E_{54} . Estas segundas nervaduras 52a,b y 54a,b solamente se extienden sobre una parte central de las segundas paredes laterales 40, 42 y presentan una distancia "a" con respecto a las primeras paredes laterales 28, 30.

Aunque en el presente ejemplo de realización solamente se muestran en cada caso dos parejas de nervaduras o bien dos primeros y segundos planos, respectivamente, de acuerdo con la forma de realización y el tamaño del elemento de deformación 10 pueden estar dispuestos más de dos primeros y segundos planos con primeras y segundas nervaduras.

En el ejemplo de realización mostrado en las figuras 1 a 5 para un elemento de deformación 10, está prevista una instalación de remolque 56. Esta instalación está constituida esencialmente por una sección de tubo 58 con una rosca interior 60 para el enroscamiento desprendible de un ojal de remolque no representado en el dibujo. La sección de tubo 58 está soldada en su extremo alejado de la rosca interior 60 con una pieza de inserción 62 aproximadamente en forma de U en la sección transversal que imita el contorno interior de la sección transversal de las segundas paredes laterales 40, 42 y del reborde 44 que las conecta. La sección de tubo 58 con la pieza de inserción 62 soldada se acopla durante el montaje del elemento de deformación 10, desde el lado, abierto hacia las pestañas 32, 34, de la pieza central formadas por las

segundas paredes laterales 40, 42 y el reborde 44, a través de una abertura 64 correspondiente en el reborde 44 hasta el tope y en esta posición se suelda a través de ranuras laterales 56, 58, dispuestas en las segundas paredes laterales 40, 42, para la fijación en la nervadura 44. Puesto que en el caso de un remolcaje, las fuerzas de tracción son transmitidas sobre todo a través de las primeras paredes laterales sobre el soporte longitudinal del vehículo, los cantos formados por el acodamiento de las pestañas 32, 34 desde las primeras paredes laterales 28, 30 están configurados con nervaduras de refuerzo 72 que se extienden transversalmente a éstos.

El ejemplo de realización de tres partes de un elemento de deformación mostrado 10 en las figuras 1 a 5 está formado de chapa de acero. Las piezas individuales, es decir, las dos primeras paredes laterales 28, 30 y la parte central formada por las dos segundas paredes laterales 40, 42 y la nervadura 44, son conectadas entre sí por medio de soldadura de resistencia, después de la estampación y flexión en la forma correspondiente, para formar el elemento de deformación 10.

REIVINDICACIONES

1. Vehículo con parachoques (12) fijado en éste a través de al menos un elemento de deformación (10) transversalmente a la dirección longitudinal del vehículo (x), en el que el elemento de deformación (10) presenta dos primeras paredes laterales (28, 30) distanciadas entre sí, que están conectadas entre sí a través de dos segundas paredes laterales (40, 42) distanciadas entre sí, y en el que las primeras y segundas paredes laterales (28, 30; 40, 42) presentan primeras y segundas nervaduras (48a,b, 50a,b; 52a,b, 54a,b), que se extienden transversalmente al eje longitudinal del vehículo (x), que están colocadas opuestas por parejas entre sí y que se encuentran en cada caso en un plano común, **caracterizado** porque las primeras nervaduras (48a,b, 50a,b) se extienden sobre toda la anchura de las primeras paredes laterales (28, 30) y las segundas nervaduras (52a,b, 54a,b) se extienden, dejando libre una distancia marginal (a) bilateral, solamente sobre una parte media de las segundas paredes laterales (40, 42), en el que las primeras nervaduras (48a,b, 50a,b) están dispuestas por parejas en primeros planos (E_{48} , E_{50}) y las segundas nervaduras (52a,b, 54a,b) están dispuestas por parejas en segundos planos (E_{52} , E_{54}) que están dispuestos, respectivamente, entre dos primeros planos consecutivos.

2. Vehículo de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque las primeras y/o segundas paredes laterales (28, 30; 40, 42) están inclinadas terminando por parejas unas sobre las otras en la dirección longitudinal del vehículo (x).

3. Vehículo de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque las segundas paredes laterales (40, 42) están conectadas entre sí en su extremo dirigido hacia el parachoques (12) a través de un reborde (44) que se extiende transversalmente a la dirección longitudinal del vehículo (x).

4. Vehículo de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizado** porque el reborde (44) presenta una abertura (64), y una sección de tubo (58), que se apoya en

el lado interior en una de las segundas paredes laterales (40, 42) y el reborde (44) y que está fijada en una pieza de inserción (62) fija en las segundas paredes laterales (40, 42) y/o en el reborde (44) y que está provista con una rosca interior (60) para el enroscamiento desprendible de un ojal de remolque, atraviesa la abertura (64).

5. Vehículo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque las primeras y/o las segundas paredes laterales (28, 30; 40, 42) están acodadas hacia fuera en sus extremos alejados del parachoques (12) como pestañas (32, 34) para la formación de una placa de fijación integral bajo la formación de un canto (70).

6. Vehículo de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado** porque transversalmente a los cantos (70) formados por el acodamiento se extienden unas nervaduras de refuerzo (72).

7. Vehículo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** porque las segundas paredes laterales (40, 42) se apoyan en el lado interior a través de tirantes de unión (46) acodados en las primeras paredes laterales (28, 30) y están conectadas con éstas a través de los tirantes de unión (46).

8. Vehículo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado** porque las primeras paredes laterales (28, 30) ofrecen en su extremo dirigido hacia el parachoques (12) unas pestañas de fijación (36) para la fijación del parachoques (12).

9. Vehículo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado** porque al menos una pareja de las primeras nervaduras (48, 50) dispuestas en la zona de las primeras paredes laterales (28, 39), que se encuentra alejada del parachoques (12), está aplanada a presión en el lado marginal.

10. Vehículo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado** porque el elemento de deformación (10) está fabricado de chapa de acero.

11. Vehículo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado** porque el parachoques (12) es un perfil de una aleación de aluminio.

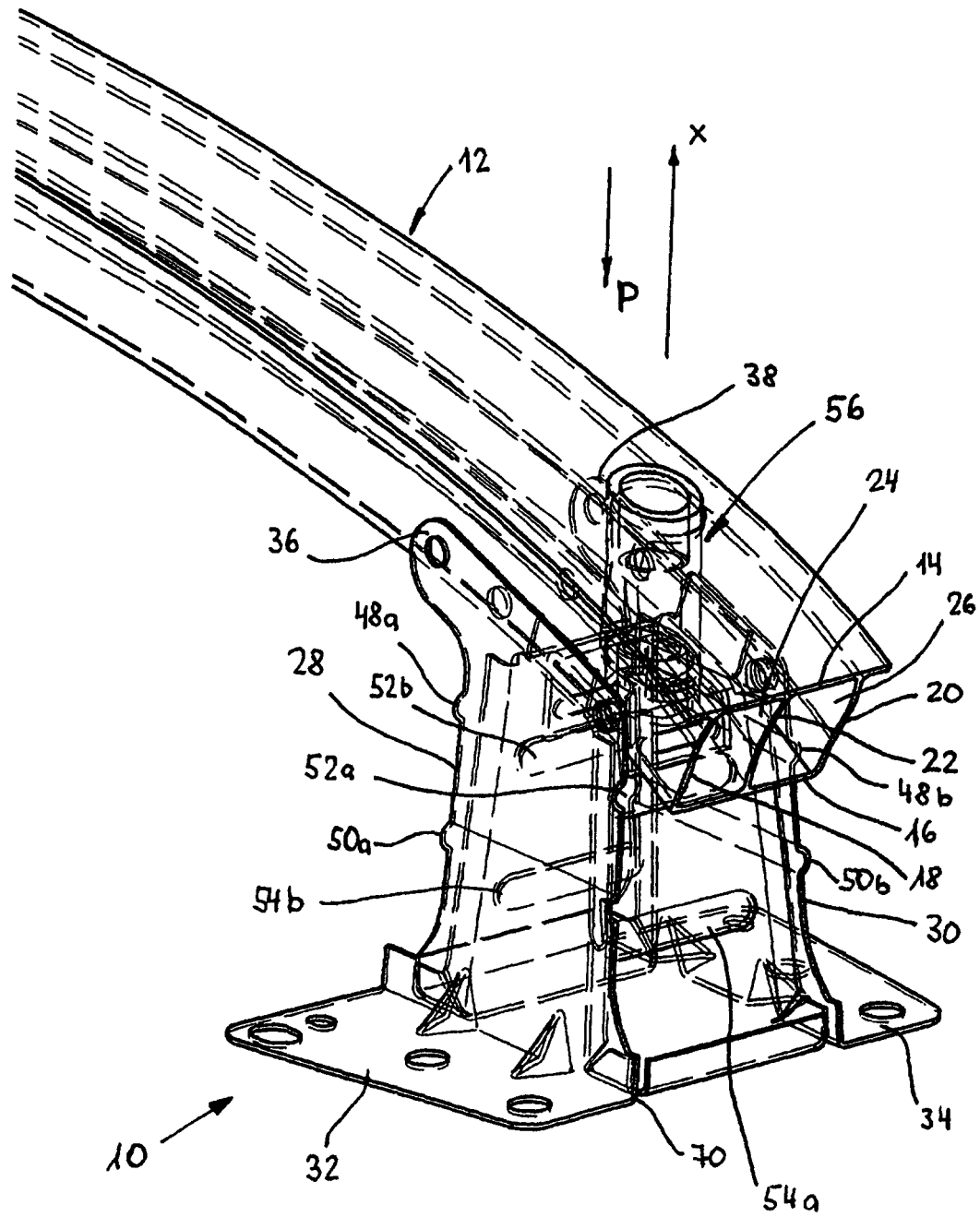


Fig. 1

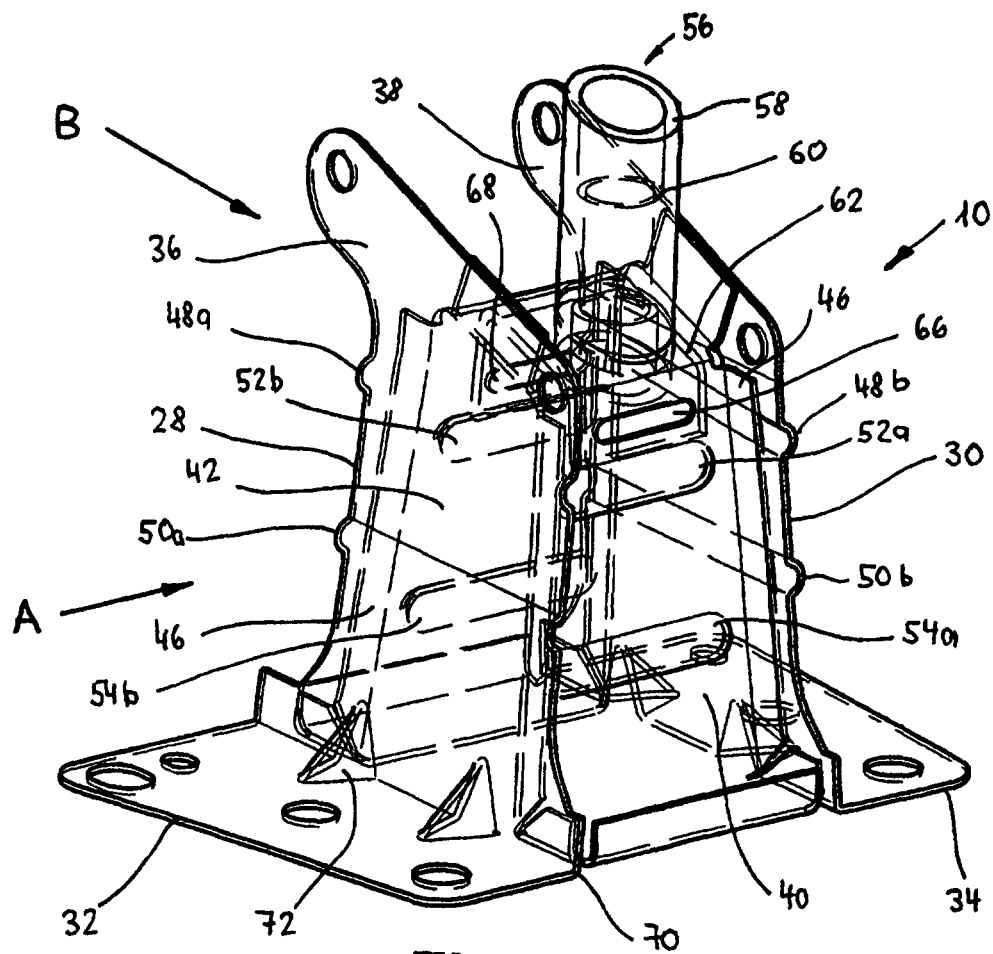


Fig. 2

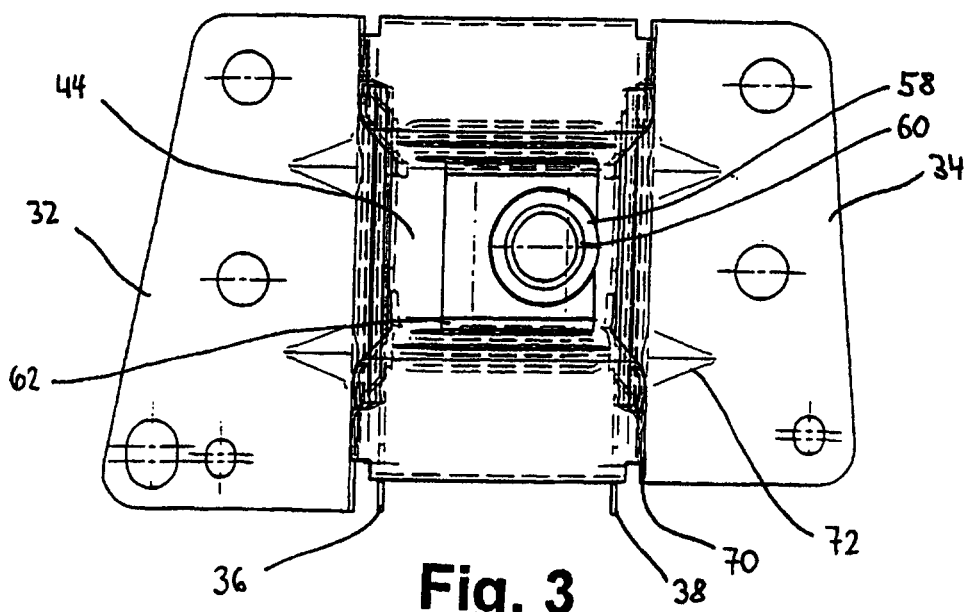


Fig. 3

