



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 357 640**

51 Int. Cl.:
F41H 7/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07021524 .9**

96 Fecha de presentación : **06.11.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **1921416**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **14.05.2008**

54 Título: **Vehículo anti-minas, en particular vehículo militar.**

30 Prioridad: **08.11.2006 DE 10 2006 052 609**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
28.04.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
28.04.2011

73 Titular/es:
KRAUSS-MAFFEI WEGMANN GmbH & Co. KG.
Krauss-Maffei-Strasse 11
80997 München, DE

72 Inventor/es: **Bayer, Robert y**
Schwipl, Christian

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

ES 2 357 640 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 anti-minas, en particular vehículo militar.

[0001] La invención se refiere a un vehículo anti-minas, en particular vehículo militar, con las características del preámbulo de la reivindicación 1 de la patente.

5 [0002] Se conocen vehículos de este tipo, por ejemplo, a partir de la publicación de patente AU 703896 B2.

[0003] Las minas rompedoras, como se utilizan habitualmente como minas anti-tanque, generan cargas extremas de corta duración, que con el tipo de construcción habitual de los vehículos militares conducen la mayoría de las veces a la rotura de las costuras de soldadura en la zona del fondo de la bandeja del vehículo. Las medidas de protección conocidas son la prevención de costuras de soldadura a través de paredes dobladas del vehículo o estructuras de varias fases. Con frecuencia, las costuras de soldadura se refuerzan también por medio de chapas de cubierta adicionales o chapas de nudos, lo que implica, sin embargo, solamente mejoras reducidas. Se conocen también medidas adicionales como la aplicación de elementos de protección planos exteriores o interiores que, sin embargo, conducen a incrementos considerables de peso y de costes.

10 [0004] La invención tiene el cometido de crear un vehículo anti-minas, en particular militar, en el que la protección contra minas de una estructura soldada del vehículo se mejora en una medida considerable con gasto reducido de peso y de costes, lo que conduce al mismo tiempo a ventajas técnicas de sistema en la zona de la infraestructura.

[0005] La invención parte en este caso del reconocimiento de que a través del impacto de presión rompedora las costuras de soldadura están cargadas por cizallamiento especialmente en lugares con saltos de rigidez y de esta manera existe el peligro de que estas zonas se desgarren en superficies grandes y la presión rompedora peligrosa llegue al espacio del personal.

[0006] La solución del cometido mencionado anteriormente se realiza de acuerdo con la invención con las características de la parte de caracterización de la reivindicación 1 de la patente. Los desarrollos ventajosos de la invención se describen en las reivindicaciones dependientes.

25 [0007] Una idea básica de la invención consiste en conseguir a través de elementos de protección contra cizallamiento una separación espacial entre la costura de soldadura del componente a conectar con el fondo de la bandeja, es decir, por ejemplo una nervadura de refuerzo, de una pared lateral o de un componente del vehículo, y la zona del salto de rigidez en el fondo de la bandeja y al mismo tiempo reducir en una medida considerable a través de medidas de amortiguación del choque en la zona del salto de rigidez la carga punta de corta duración de la sección transversal.

[0008] A continuación se explican en detalle ejemplos de realización del vehículo de acuerdo con la invención con la ayuda de los dibujos adjuntos.

[0009] En los dibujos:

La figura 1 muestra en una vista lateral con pared lateral parcialmente fragmentaria un vehículo militar.

35 La figura 2 muestra en una representación en sección muy ampliada y esquemática con respecto a la figura 1 el punto de fijación entre una nervadura de refuerzo y el fondo de la bandeja en un vehículo de acuerdo con el estado de la técnica.

Las figuras 3 a 10 muestran en una representación similar a la figura 2 diferentes formas de realización del punto de fijación entre una nervadura de refuerzo o una pared lateral y el fondo de la bandeja según la invención.

40 [0010] La figura 1 muestra un vehículo militar habitual con una bandeja de vehículo W, que está soportada por un chasis F. El fondo de bandeja B de la bandeja de vehículo W está provisto en su lado interior con nervaduras de refuerzo V, que están conectadas a través de uniones de soldadura S con el fondo de la bandeja B. De manera similar, las paredes laterales de la bandeja de vehículo W están unidas por medio de uniones soldadas con el fondo de la bandeja B.

45 [0011] En la figura 2 se representa de manera muy simplificada una unión habitual de acuerdo con el estado de la técnica entre una nervadura de refuerzo V y el fondo de bandeja B de la bandeja de vehículo. La nervadura de refuerzo está unida por medio de una costura de soldadura S con el fondo de la bandeja B. De manera similar, las paredes laterales y también otros componente del vehículo pueden estar unidos con el fondo de la bandeja B. En la zona de soldadura de nervaduras de refuerzo de este tipo resultan entonces las zonas X1, X2 representadas con puntos en la figura 2, en las que aparece un salto de rigidez. El impulso de presión de corta duración, de intensidad extrema, que actúa superficialmente, designado con P en la figura 1, conduce a que en la zona del salto de rigidez aparezca directamente en el canto una tensión de cizallamiento muy alta, de corta duración. Puesto que precisamente en esta zona también la resistencia del material está claramente debilitada debido al calentamiento durante el proceso de soldadura, la chapa de la pared es cizallada en la zona de la costura de soldadura y el fondo de la bandeja, partiendo desde este cizallamiento, se desgarra en una superficie grande.

- 5 [0012] En los ejemplos de realización descritos a continuación se explica una disposición, que en combinación con técnica de soldadura adecuada, está en condiciones de evitar este efecto o de reducirlo en una medida efectiva. La idea común a estos ejemplos de realización reside esencialmente en que a través de la introducción de elementos de cizallamiento se lleva a cabo una separación espacial de la costura de soldadura del salto de rigidez y al mismo tiempo a través de las medidas de amortiguación del choque en la zona del salto de rigidez se reduce considerablemente la carga punta de corta duración de la sección transversal.
- [0013] Las figuras 3 a 10 de los dibujos muestran diferentes posibilidades de realización.
- [0014] Una forma de realización especialmente sencilla en cuanto al diseño se muestra en las figuras 3 a 4.
- 10 [0015] La nervadura de refuerzo 2.3 está unida a través de una unión soldada 4.3 con un elemento de protección contra cizallamiento configurado como chapa de acero adicional, que está soldada, por su parte, en sus dos superficies frontales por medio de uniones soldadas 5.3 y 6.3 con el fondo de la bandeja 1.3. En este caso, entre el lado inferior de los elementos de protección contra cizallamiento 3.3 y el lado superior del fondo de la bandeja 1.3 se deja un intersticio 7.3. El elemento de protección contra cizallamiento 3.3 está insertado de esta manera entre la nervadura de refuerzo 2.3 y el fondo de la bandeja 1.3 y está dimensionado de tal forma que la soldadura entre el fondo de la bandeja 1.3 y el elemento de protección contra cizallamiento 3.3 está separada en el espacio de la unión entre la nervadura de refuerzo 2.3 y el elemento de protección contra cizallamiento 3.3. En el salto de rigidez X3, el fado de la bandeja 1.3 no presenta entonces ninguna costura de soldadura. Debido al intersticio 7.3 no existe ya ninguna unión continua, de manera que no puede pasar la onda de choque. A través de este desacoplamiento del choque se extiende la carga punta de corta duración en el tiempo y se reduce claramente en la altura de la amplitud, lo que provoca una amortiguación de la carga de cizallamiento tanto del fondo de la bandeja 1.3 como también del elemento de protección contra cizallamiento 3.3 y se reduce claramente la probabilidad de fallo.
- 20 [0016] La figura 3 muestra la situación en una nervadura de refuerzo en la superficie, donde existe el peligro del cizallamiento del fondo de la bandeja en los dos lados de la nervadura de refuerzo.
- 25 [0017] En la figura 4 se representa la situación en una pared lateral empinada, donde el peligro de cizallamiento solamente existe sobre el lado hacia el fondo de la bandeja. La pared lateral 2.4 está unida a través de la unión soldada 4 con el elemento de protección contra cizallamiento 3.4 del tipo de placa, que está unido en el lado frontal interior a través de una unión soldada 5.4 con el fondo de la bandeja 1.4, mientras que en el lado exterior el fondo de la bandeja 1.4 y el elemento de protección contra cizallamiento 5.4 están unidos por medio de una unión soldada 6.4 Tampoco aquí el fondo de la bandeja 1.4 presenta en la zona del salto de rigidez X4 ninguna costura de soldadura, y está previsto un intersticio 7.4 entre el elemento de protección contra cizallamiento 5.1 y el fondo de la bandeja 1.4
- 30 [0018] El elemento de protección contra cizallamiento de acuerdo con las formas de realización de las figuras 3 y 4 puede estar configurado como placa con espesor constante o creciente, que forma parte de un elemento de fundición. Además, la unión del elemento de protección contra cizallamiento en forma de placa se realizar en el fondo de la bandeja también superficialmente por medio de un encolado o por medio de una masa fundida, por ejemplo de poliuretano, resina epóxido, poliéster o caucho en el fondo de la bandeja.
- 35 [0019] Se ha revelado que es ventajoso que la relación del espesor mínimo de la placa con respecto al espesor del fondo de la bandeja está en el intervalo de 0,25 a 0,75.
- 40 [0020] En las figuras 5 y 6 se representan elementos de protección contra cizallamiento, que poseen la forma de un perfil hueco con sección transversal rectangular. También se pueden emplear perfiles huecos con sección transversal triangular o poligonal. De acuerdo con la figura 5, la nervadura de refuerzo 2.5 está unida a través de la costura de soldadura 4.5 con la pared superior 3.51 del elemento de protección contra cizallamiento 3.5. El elemento de protección contra cizallamiento 3.5 posee un espacio interior hueco 7.5 así como paredes laterales 3.52 y otra pared 3.53 que está unida, por su parte, a través de uniones soldadas 5.5 y 6.5 con el fondo de la bandeja 1.5. En esta configuración del elemento de protección contra cizallamiento, la separación de la costura de soldadura del salto de rigidez se realiza tanto en dirección horizontal como también en dirección vertical. Para evitar un cizallamiento en la costura de soldadura 5.5 o bien 6.5 entre el fondo de la pared 1.5 y el elemento de protección contra cizallamiento 3.5, debe mantenerse reducida la rigidez del elemento de protección contra cizallamiento en esta zona. Esto se puede realizar, por ejemplo, porque las paredes laterales 3.52 del elemento de protección contra cizallamiento 3.5 presentan un espesor de pared muy reducido en comparación con las paredes horizontales 3.51 y 3.53. De esta manera, estas paredes se pueden pandear plásticamente, y tanto se reduce el peligro del cizallamiento del fondo de la bandeja como también se realiza una amortiguación efectiva del choque.
- 45 [0021] Se ha revelado que es ventajoso que la relación entre el espesor mínimo de las paredes laterales 3.52 del elemento de protección contra cizallamiento 3.5 configurado como perfil hueco y el espesor del fondo de la bandeja 1.5 esté en el intervalo de 0,15 a 0,5.
- 50 [0022] El elemento de protección contra cizallamiento puede estar unido en el fondo de la bandeja también superficialmente por medio de un encolado o masa fundida, que puede estar constituida por los materiales indicados anteriormente.
- 55

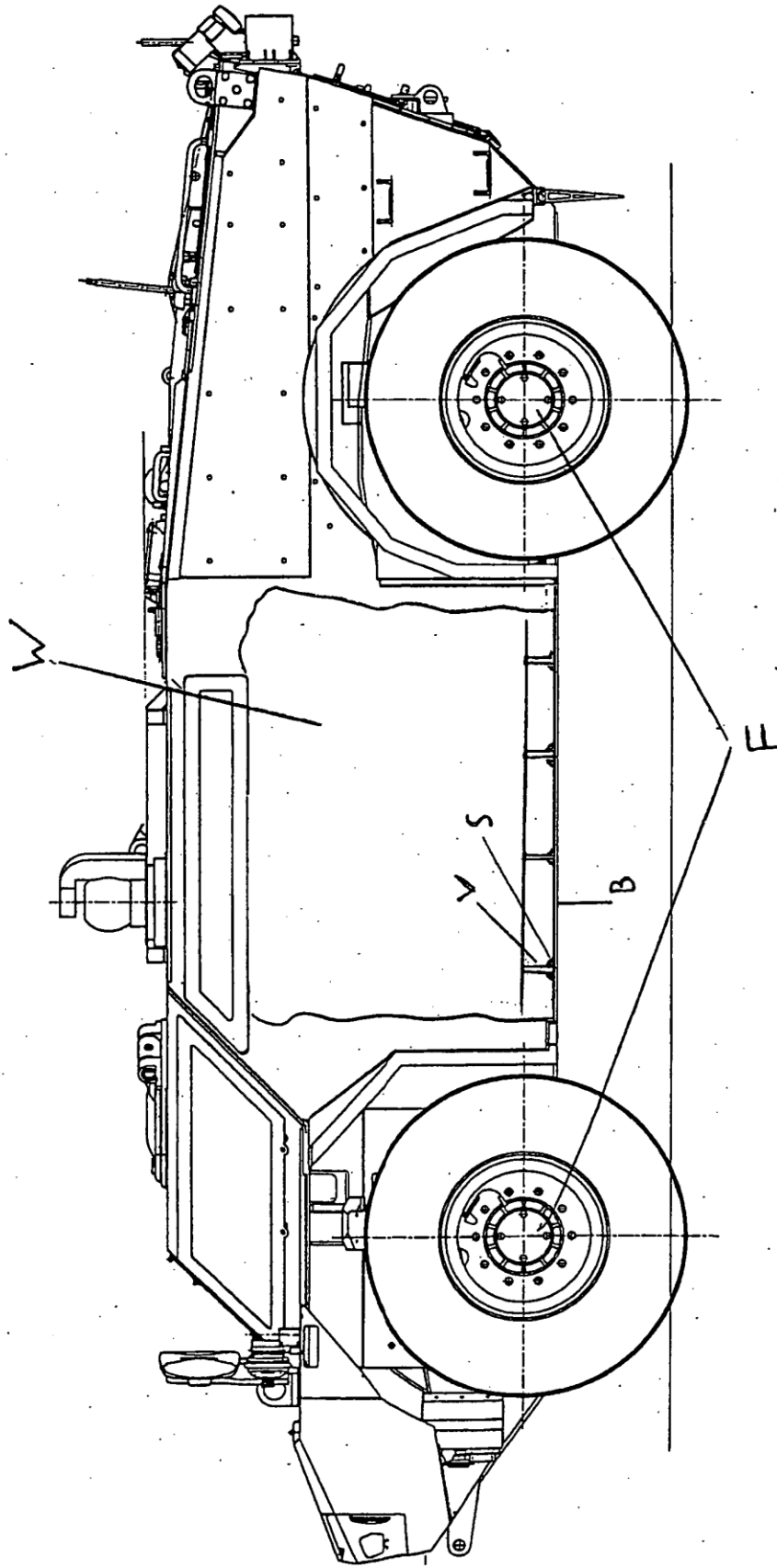
- [0023] De manera similar, según la figura 6, la pared lateral 2.6 está conectada a través de una unión soldada 4.6 con el elemento de protección contra cizallamiento 3.6, que está unido, por su parte, a través de uniones soldadas 5.6 y 6.6 con el fondo de la bandeja 1.6. También aquí el espacio interior 7.6 del elemento de protección contra cizallamiento sirve junto con las paredes laterales de pandeo 3.62 para la amortiguación del choque.
- 5 [0024] Un mecanismo similar se obtiene cuando el elemento de protección contra cizallamiento está constituido como perfil hueco con sección transversal redonda, como se representa en las figuras 7 y 8. La sección transversal puede estar configurada aquí, por ejemplo, elíptica o poligonal.
- [0025] De acuerdo con la figura 7, la nervadura de refuerzo 2.7 está conectada a través de la unión soldada 4.7 con el elemento de protección contra cizallamiento 3.7, que presenta un espacio hueco 7.7 y que está conectado, por su parte, a través de uniones soldadas 5.7 y 6.7 con el fondo de la bandeja 1.7.
- 10 [0026] El peligro de cizallamiento en la costura de soldadura entre el fondo de la bandeja y el elemento de protección contra cizallamiento es más reducido ya debido a la configuración geométrica de la transición, puesto que la unión presenta una superficie mayor. La amortiguación se realiza a través de la deformación de la sección transversal del perfil a través de flexión plástica de la pared del perfil.
- 15 [0027] En esta forma de realización, el elemento de protección contra cizallamiento puede estar unido con el fondo de la bandeja, como ya se ha mencionado anteriormente, a través de un encolado o por medio de una masa fundida, pudiendo utilizarse los materiales ya indicados anteriormente. De este modo se evita el debilitamiento del material del fondo de la bandeja a través del proceso de soldadura y se reduce adicionalmente el peligro de cizallamiento.
- [0028] Además, se ha revelado que es ventajoso que la relación entre el espesor mínimo de las paredes laterales del elemento de protección contra cizallamiento y el espesor del fondo de la bandeja esté en el intervalo de 0,1 a 0,6.
- 20 [0029] En la forma de realización según la figura 8, la pared lateral 2.8 está unida a través de una unión soldada 4.8 con el elemento de protección contra cizallamiento 3.8 configurado como perfil hueco redondo, que presenta un espacio interior 7.8. El elemento de protección contra cizallamiento 3.8 está conectado a través de uniones soldadas 5.8 y 6.8 con el fondo de la bandeja 1.8.
- 25 [0030] En la forma de realización según la figura 9, el elemento de protección contra cizallamiento 3.9 está constituido por varias nervaduras 3.92 que están perpendicularmente al fondo de la bandeja 1.9, las cuales están unidas entre sí por medio de una chapa de soporte horizontal 3.91. Con el lado superior de la chapa de soporte 3.91 está unida la nervadura de refuerzo 2.9 a través de la unión soldada 4.9. Las nervaduras verticales 3.92 están configuradas como chapas de pared fina, con lo que se puede conseguir una amortiguación muy buena a través de pandeo de las chapas.
- 30 Las chapas pueden estar unidas a través de una soldadura en el fondo de la bandeja. Pero también pueden estar fijadas para prevenir el debilitamiento del material en el fondo de la bandeja, como se representa en la figura 9, con un encolado o masa fundida 5.9 en el fondo de la bandeja 1.9. También es posible que las nervaduras se asienten sin unión en el fondo de la bandeja.
- 35 [0031] Se ha revelado que es ventajoso que la relación entre el espesor mínimo de las nervaduras finas y el espesor del fondo de la bandeja esté en el intervalo de 0,01 a 0,2.
- [0032] Las chapas utilizadas como nervaduras o bien pueden estar realizadas como chapas rectas o pueden estar onduladas o pandeadas en dirección vertical. Además, se puede realizar también una disposición tal que el elemento de protección contra cizallamiento está constituido por una serie de chapas verticales de forma cilíndrica, que consiguen una buena amortiguación a través de pandeo. Tales disposiciones se pueden utilizar tanto como protección contra cizallamiento en refuerzos de la bandeja o en paredes laterales como también para la unión de componentes del vehículo, puesto que, por una parte, se reduce el peligro de cizallamiento en el fondo y, por otra parte, la buena amortiguación contribuye a la protección contra choques de los componentes.
- 40 [0033] La figura 10 muestra el ejemplo de realización similar a la figura 9 en el caso de la unión de una pared lateral en el fondo de la bandeja. La pared lateral 2.10 está unida a través de una unión soldada 4.10 con el elemento de protección contra cizallamiento 3.10, que posee una placa de cubierta horizontal 3.01 y chapas finas 3.02 como nervaduras dispuestas verticales. El elemento de protección contra cizallamiento 3.10 está unido a través de costura de soldadura 5.10 y 6.10 con el fondo de la bandeja 1.10.
- 45

REIVINDICACIONES

1. Vehículo anti-minas, en particular vehículo militar, con una bandeja de vehículo soportada por un chasis, que presenta un fondo de bandeja, que está unido en su lado dirigido hacia la bandeja de vehículo a través de uniones soldadas con componentes, especialmente en forma de placa, que se extienden verticales bajo un ángulo agudo predeterminado, caracterizado porque entre el componente (2.3 – 2.10) y el fondo de bandeja (1.3 - 1.10) está dispuesto, respectivamente, un elemento de protección contra cizallamiento (3.3 – 3.10), que está unido, por una parte, en el lado alejado del fondo de bandeja por medio de uniones soldadas (4.3 – 4.10) con el componente y que está unido, por otra parte, por medio de fijaciones (5.3 – 5.10, 6.3 – 6.10) con el fondo de la bandeja (1.3 – 1.10), de manera que estas fijaciones presentan desde la unión soldada (4.3 – 4.10) una distancia de al menos 20 mm, y entre los elementos de protección contra cizallamiento (3.3, 3.4) y el fondo de la bandeja (1.3 – 1.4) o en el elemento de protección contra cizallamiento (3.5 – 3.10) están previstos medios para la amortiguación del choque o bien para el desacoplamiento del choque.
2. Vehículo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque los elementos de fijación (5.3 – 5.8, 5.10, 6.3 – 6.10) son uniones soldadas entre el elemento de protección contra cizallamiento y el fondo de la bandeja.
3. Vehículo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque las fijaciones (5.9) entre el elemento de protección contra cizallamiento y el fondo de la bandeja son uniones a través de adhesivo o masas fundidas.
4. Vehículo de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado porque el elemento de protección contra cizallamiento (3.3, 3.4) está configurado como placa, que está dispuesta a distancia predeterminada sobre el fondo de la bandeja (1.3, 1.4), y con cuyo lado superior está soldado el componente (2.3, 2.4) y al menos una de cuyas caras extremas está soldada con el fondo de la bandeja.
5. Vehículo de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado porque la parte forma parte del elemento fundido, en el que está soldado el componente y que está soldado al menos en una superficie frontal con el fondo de la bandeja.
6. Vehículo de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado porque el elemento de protección contra cizallamiento está configurado como placa, que está dispuesta a distancia predeterminada sobre el fondo de la bandeja, con cuyo lado superior está soldado el componente y cuyo lado inferior está unido por medio de encolado o por medio de una masa fundida en el fondo de la bandeja.
7. Vehículo de acuerdo con una de las reivindicaciones 4 a 6, caracterizado porque la relación del espesor mínimo de la placa (3.3, 3.4) con respecto al espesor del fondo de la bandeja (1.3, 1.4) está en el intervalo de 0,25 a 0,75.
8. Vehículo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque el elemento de protección contra cizallamiento (3.5, 3.6) está configurado como perfil hueco con sección transversal triangular, cuadrada o poligonal, en cuyo lado superior está soldado el componente (2.5, 2.6) y en el que al menos una pared lateral o esquina está unida con el fondo de la bandeja (1.5, 1.6).
9. Vehículo de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizado porque la relación entre el espesor mínimo de las paredes laterales (3.52, 3.62) del perfil hueco y el espesor del fondo de la bandeja (1.5, 1.6) está en el intervalo de 0,15 a 0,5.
10. Vehículo de acuerdo con la reivindicación 8 ó 9, caracterizado porque el perfil hueco está unido en el fondo de la bandeja superficialmente por medio de un encolado o por medio de masa fundida.
11. Vehículo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque el elemento de protección contra cizallamiento (3.7, 3.8) está configurado como perfil hueco con sección transversal redonda, ovalada o poligonal, en cuyo lado superior está soldado el componente (2.7, 2.8) y que está unido en el lado dirigido hacia el fondo de la bandeja (1.7, 1.8) con este fondo.
12. Vehículo de acuerdo con la reivindicación 11, caracterizado porque el perfil hueco está soldado con el fondo de la bandeja (1.7, 1.8).
13. Vehículo de acuerdo con la reivindicación 11, caracterizado porque el perfil hueco está unido en el fondo de la bandeja por medio de un encolado o por medio de masa fundida.
14. Vehículo de acuerdo con una de las reivindicaciones 11 a 13, caracterizado porque la relación entre el espesor mínimo de las paredes laterales del perfil hueco y el espesor del fondo de la bandeja (1.7, 1.8) está en el intervalo de 0,1 a 0,6.
15. Vehículo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque el elemento de protección contra cizallamiento (3.9, 3.10) está constituido por varias nervaduras (3.92, 3.02) que están perpendicularmente al fondo de la bandeja (1.9, 1.10), las cuales están soldadas por medio de una chapa de soporte horizontal (3.91, 3.01) o un elemento fundido con el componente (2.9, 2.10) y que están unidas con el fondo de la bandeja (1.9, 1.10).
16. Vehículo de acuerdo con la reivindicación 15, caracterizado porque las nervaduras (3.92, 3.02) están configuradas como chapas de pared fina.

17. Vehículo de acuerdo con la reivindicación 15 ó 16, caracterizado porque la unión de las nervaduras (3.92) con el fondo de la bandeja (1.9) se realiza por medio de un encolado o por medio de masa fundida (5.9).
18. Vehículo de acuerdo con una de las reivindicaciones 15 a 17, caracterizado porque la relación entre el espesor mínimo de las nervaduras (3.92, 3.02) y el espesor del fondo de la bandeja (1.9, 1.10) está en el intervalo de 0,01 a 0,2.
- 5 19. Vehículo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 18, caracterizado porque el componente (2.3, 2.5, 2.7, 2.9) está configurado como nervadura de refuerzo para el fondo de la bandeja (1.3, 1.5, 1.7, 1.9).
20. Vehículo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 18, caracterizado porque el componente (2.4, 2.6, 2.8, 2.10) está configurado como pared lateral de la bandeja del vehículo.
- 10 21. Vehículo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 18, caracterizado porque el componente es un componente del vehículo conectado con la bandeja del vehículo.

Fig.1



(Estado de la técnica)

Fig.

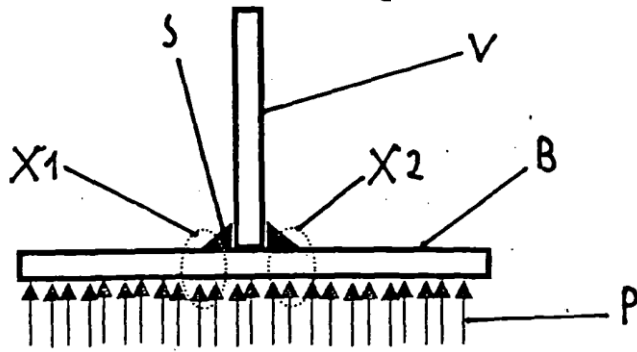


Fig.3

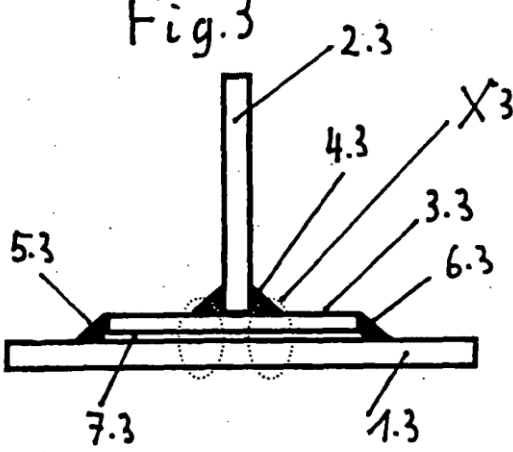


Fig.4

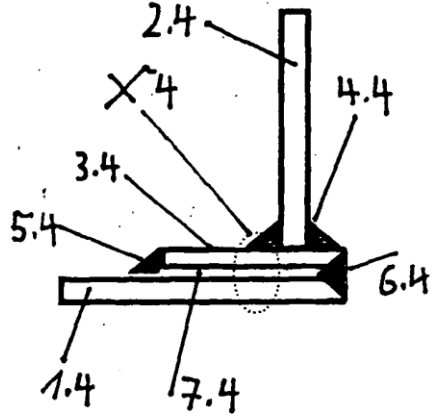


Fig.5

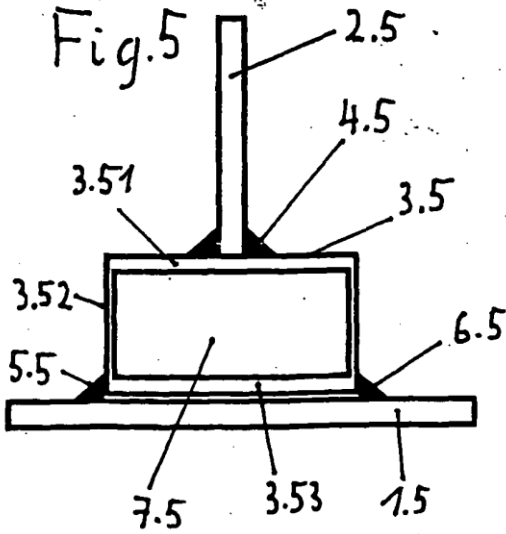


Fig.6

