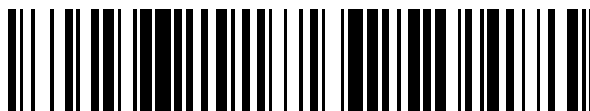


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 439 714**

51 Int. Cl.:

B60P 1/28

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.12.2009** **E 09774665 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.10.2013** **EP 2384288**

54 Título: **Disposición de caja basculante de vehículo y procedimiento de fabricación correspondiente**

30 Prioridad:

31.12.2008 DE 102008063419

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

24.01.2014

73 Titular/es:

SCHMITZ CARGOBULL GOTHA GMBH (100.0%)
Kindleber Strasse 99
99867 Gotha, DE

72 Inventor/es:

VOLZ, SIEGFRIED

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 439 714 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

Disposición de caja basculante de vehículo y procedimiento de fabricación correspondiente.

La invención concierne a un procedimiento para fabricar disposiciones de caja basculante de vehículo.

Para disposiciones de caja basculante en vehículos de motor es conocido el recurso de repartir su producción entre dos lugares alejados uno de otro, fabricándose en un primer lugar, en una primera sección de producción, unas semicubetas de caja que comprenden una pared lateral y la mitad de una placa de fondo. En una o dos disposiciones de caja basculante de vehículo completamente ensambladas se transportan en estado desarmado, hasta un lugar alejado, las paredes delanteras correspondientes a las semicubetas de caja basculante, las partes traseras y los bastidores auxiliares de otras disposiciones de caja basculante, transportándose las semicubetas con mitades de placa de fondo lateralmente solapadas y decaladas en altura en una disposición de caja basculante terminada y transportándose los demás componentes en una segunda disposición de caja basculante terminada. Con dos disposiciones de caja basculante terminadas se pueden transportar de esta manera los componentes de otras dos disposiciones de caja basculante parcialmente desarmadas. En una segunda sección de producción se sueldan las semicubetas a lo largo de la línea de junta de las dos mitades de la placa de fondo y se las une con los restantes componentes. Gracias al transporte en forma desarmada se pueden reducir los costes de transporte. Un procedimiento de fabricación de esta clase se encuentra descrito, por ejemplo, en la revista "Macchine Cantieri, Mayo de 2008" para un sistema de caja basculante de la firma Emilcamion.

En el documento GB 967809 B se da a conocer un contenedor de vehículo compuesto de una pluralidad de perfiles de forma de U que se siguen uno a otro en la dirección longitudinal del contenedor, el cual está cerrado en la dirección longitudinal por unas paredes extremas. Una o ambas paredes extremas pueden estar provistas de puertas de descarga. Gracias a un recorrido de todas las paredes inclinado hacia fuera se pueden transportar con ahorro de costes varios de tales contenedores colocados uno dentro de otro y solamente después se les pueden equipar con ruedas.

Los documentos DE 201 21 273 U1, DE 102 01 593 A1 y EP 1 642 766 A1 muestran respectivas cajas de construcción modular que están divididas especialmente en dos módulos de pared lateral, un módulo de fondo, un módulo de pared frontal y un módulo de compuerta trasera y que se pueden transportar o revestir en forma desarmada de una manera favorable en volumen. La unión de los distintos módulos se efectúa preferiblemente sin soldadura a través de elementos de ensamble en frío, tales como, por ejemplo, pernos de atornillamiento.

El documento US 5 681 095 muestra una caja basculante de vehículo en la que un montante lateral de un bastidor trasero que rodea a una compuerta trasera está unido por soldadura o a través de pernos con unas paredes laterales formadas por una pluralidad de perfiles.

La presente invención se basa en el problema de indicar un procedimiento para fabricar disposiciones de caja basculante de vehículo con ventajas adicionales frente al estado de la técnica, especialmente en lo que respecta a costes y manipulación.

La invención se encuentra descrita en la reivindicación independiente. Las reivindicaciones subordinadas contienen ejecuciones y perfeccionamientos ventajosos de la invención.

Gracias a una prefabricación de cajas parciales de una disposición de caja basculante de vehículo, en donde las cajas parciales contienen al menos ambas paredes laterales y el fondo, pero no la parte trasera, y las paredes laterales están inclinadas con respecto a la vertical y las cajas parciales discurren ensanchándose hacia arriba, se obtiene una fabricación especialmente económica.

En una primera realización, en la que las cajas parciales se prefabrican en una primera sección de producción con paredes laterales y fondo, pero sin parte trasera y sin pared delantera, así como ventajosamente también sin o con solo unas pocas piezas añadidas al fondo y a las paredes, se puede conseguir ventajosamente un transporte apilado con un gran recubrimiento vertical de cajas parciales dispuestas directamente una sobre otra de al menos un 80%, especialmente al menos un 90% de la altura de las cajas parciales, con lo que se puede conseguir un gran número de, por ejemplo, diez o más cajas parciales en un vehículo. Dado que las cajas parciales contienen ya el fondo y ambas paredes laterales desde la primera sección de producción, se suprime en la segunda sección de producción la soldadura de placas parciales del fondo necesaria en el sistema de caja basculante conocido. La pared lateral y las partes traseras, así como otras piezas añadidas se pueden agregar a las cajas parciales después del transporte en la segunda sección de producción, ventajosamente mediante uniones de ensamble en frío.

En una realización especialmente ventajosa se fabrican en la primera sección de producción las cajas parciales con fondo y paredes laterales, incluida la pared delantera, pero sí parte trasera. Preferiblemente, en la primera sección de producción se pueden fijar ya también en este caso, en la primera sección de fabricación, unas piezas añadidas a las cajas parciales en los lados exteriores del fondo, las paredes laterales y/o la pared delantera. En particular, puede estar previsto también instalar fijamente en los cantos traseros del fondo y las paredes laterales unos

elementos de retención a los que pueda fijarse en la segunda sección de producción la parte trasera a través de unos elementos de fijación preferiblemente soltables sin ser destruidos. Los elementos de retención del lado trasero de una caja parcial pueden formar especialmente también un estribo de forma de U que discurra continuamente a lo largo de los cantos traseros del fondo y las paredes laterales.

5 El apilamiento de las cajas parciales para el transporte se efectúa en este caso ventajosamente de tal manera que las cajas parciales están dispuestas con planos medios longitudinales coincidentes, pero decaladas una respecto de otra en dirección longitudinal, de modo que el extremo trasero de una caja parcial superior de entre dos cajas parciales dispuestas directamente una sobre otra se proyecte más allá del extremo trasero de la inferior de las dos cajas parciales.

10 Gracias a la prefabricación de cajas parciales, incluida la pared delantera, en la primera sección de producción se puede mantener muy pequeño el coste de producción en la segunda sección de fabricación, junto con ventajas de coste de transporte aún más importantes. En particular, los pasos del procedimiento que requieren costosos equipos de producción o un cuidado y conocimientos técnicos especialmente elevados pueden ser trasladados a la primera sección de fabricación y, por tanto, se pueden mantener pequeñas las inversiones para la segunda sección de producción y evitar en amplio grado errores de producción en la segunda sección de producción.

15 En la realización con unión de la pared delantera con el fondo y las paredes laterales ya en la primera sección de fabricación la invención se aprovecha de que en disposiciones de caja basculante de vehículo la pared delantera y la parte trasera que forma la pared trasera son fuertemente diferentes en su estructura y la caja parcial con pared delantera, pero sin parte trasera es especialmente ventajosa en la manipulación y con respecto al ahorro de costes en la segunda sección de producción. Además, con la fijación posterior de la parte trasera a la caja parcial en la segunda sección de producción se obtiene la ventajosa posibilidad de que, por ejemplo, partes traseras específicas del cliente o específicas del país que, por consiguiente, se necesitan solamente en menores números de unidades, pueden provenir entera o parcialmente de otros centros de producción, eventualmente entonces también con cortos recorridos de transporte hasta el lugar de la segunda sección de producción, y, por lo demás, cajas parciales de construcción sustancialmente igual pueden prefabricarse económicamente en grandes números de unidades en la primera sección de producción.

20 Ventajosamente, puede estar previsto un sistema de disposiciones de caja basculante de vehículo en la que pueden estar previstas partes traseras diferentes en correspondencia con fines de uso diferentes, las cuales pueden emplearse discrecionalmente en cajas parciales de la clase descrita y cambiarse también posteriormente en un perfeccionamiento ventajoso, para lo cual las partes traseras se pueden fijar a las cajas parciales a través de unos medios de fijación preferiblemente soltables sin ser destruidos. Ventajosamente, pueden estar preparadas unas estructuras de fijación en las partes traseras y unas contraestructuras correspondientes en los cantos traseros del fondo y las paredes laterales de las cajas parciales.

25 La unión de los componentes de caja en la segunda sección de producción mediante uniones de ensamble en frío posibilita ventajosamente el revestimiento amplia o sustancialmente completo de protección contra la corrosión de la superficie de las disposiciones de caja basculante en la primera sección de producción, sin trabajos de repasado en la segunda sección de producción, los cuales son generalmente necesarios después de realizar trabajos de soldadura.

30 Como primera sección de producción se denomina globalmente a la totalidad de todos los pasos de producción antes del transporte apilado y como segunda sección de fabricación se denomina globalmente a la totalidad de todos los pasos de producción después del transporte apilado.

35 El corte transversal interior de las cajas parciales en vista tomada en dirección longitudinal es de manera ventajosa aproximadamente rectangular con una superficie sustancialmente plana del fondo, cuya extensión en dirección transversal en torno al centro de la caja asciende ventajosamente a al menos un 40%, especialmente al menos un 45 50% de la anchura interior máxima de la caja parcial. Las paredes laterales inclinadas con respecto a la vertical discurren ventajosamente rectilíneas en al menos un 60% de su extensión vertical, por lo cual se entienden también una pequeña curvatura con un radio de curvatura medio mayor que la anchura de la caja parcial y una estructura en relieve formada por acanaladura o similares. Una estructura en relieve usual, que sirve especialmente para la rigidización de las paredes laterales de forma de placa, está ventajosamente dentro de un intervalo de un máximo de diez veces y especialmente un máximo de cinco veces el espesor de la chapa de las paredes laterales con respecto al recorrido rectilíneo citado. La zona sustancialmente rectilínea de las paredes laterales está ventajosamente dentro de un rango de ángulo de inclinación de a lo sumo 10° con respecto a la vertical. El fondo y las paredes laterales hacen ventajosamente transición entre ellos en una respectiva sección redondeada que ocupa ventajosamente menos de un 20% de la anchura total de la caja parcial en dirección transversal y ventajosamente menos de un 30% 55 de la altura total de dicha caja en dirección vertical.

Se ilustra seguidamente la invención con más detalle todavía ayudándose de ejemplos de realización preferidos y haciendo referencia a los dibujos. Muestran en éstos:

La figura 1, una vista en perspectiva de una realización preferida de una caja parcial,

La figura 2, una disposición apilada de cuatro cajas parciales según la figura 1,

La figura 3, la disposición de la figura 2 en una vista desde atrás,

La figura 4, una vista esquemática desde atrás de una caja parcial según la figura 1,

5 La figura 5, una situación de transporte con disposiciones según la figura 2,

La figura 6, una popa de una caja parcial y una parte trasera,

La figura 7, un alzado lateral correspondiente a la figura 6,

La figura 8, una caja parcial sin pared delantera,

La figura 9, una disposición apilada con cajas parciales según la figura 8,

10 La figura 10, una situación de transporta con disposiciones apiladas según la figura 9,

La figura 11, una caja parcial según la figura 8 con un módulo de pared delantera,

La figura 12, una variante de una parte trasera y

La figura 13, otra variante de una parte trasera.

15 En las figuras se han dibujado también parcialmente las coordenadas de un sistema de coordenadas rectangulares x-y-z, en donde la dirección x designa la dirección longitudinal sustancialmente horizontal de una caja basculante, la dirección y designa la dirección transversal horizontal perpendicular a la anterior y z designa la dirección vertical, refiriéndose siempre los datos de dirección a la posición bajada de una caja basculante durante la situación de marcha regular.

20 La figura 1 muestra una vista en perspectiva de una realización preferida de una caja parcial según la presente invención, en la que la dirección de visualización está orientada desde atrás arriba a la izquierda hacia dentro del volumen de la caja. La caja parcial TM contiene especialmente un fondo BO, una pared lateral izquierda WL, una pared lateral derecha WR y una pared delantera VW que delimitan el volumen de la caja. La caja parcial TM no contiene una parte trasera típica de las disposiciones de caja basculante de vehículo, de modo que el volumen de la caja presenta hacia atrás, en sentido contrario a la dirección longitudinal x, una abertura HO que ocupa sustancialmente todo el corte transversal. Se añade una parte trasera a la caja parcial, en una segunda sección de producción, en la zona de los cantos traseros del fondo y las paredes laterales.

25 En los cantos superiores de las paredes laterales WL, WR y de la pared delantera VW están fijadas con las paredes de forma de placa unas cabezas superiores OG que están construidas típicamente como perfiles y que están unidas con las paredes WL, WR, VW por soldadura y/o mediante uniones de ensamble en frío. Las paredes laterales WL, 30 WR son sustancialmente planas en la mayor parte de su recorrido y están aquí inclinadas con respecto a la vertical de tal manera que la caja parcial se ensancha ligeramente hacia arriba entre las paredes laterales. Las paredes laterales pueden contener una estructura en relieve que se ha realizado en el ejemplo esbozado como unas acanaladuras SI que discurren en dirección longitudinal. Las paredes laterales WL y WR hacen transición preferiblemente hacia el fondo BO de una manera en sí habitual a través de secciones curvadas PU. El fondo forma 35 entre las transiciones redondeadas PU una superficie sustancialmente plana. El fondo BO está unido típicamente con las paredes laterales WL, WR por soldadura o mediante uniones de ensamble en frío, pudiendo los bordes de las placas empalmarse a tope uno con otro o bien solaparse. Las zonas curvadas PU pueden ser aquí parte del fondo o de las paredes laterales o bien pueden estar repartidas entre éstos. El fondo BO y las paredes laterales WL, WR consisten preferiblemente en piezas cortadas de chapa que se han deformado y curvado en las zonas de 40 transición PU. El fondo BO y las paredes laterales WL, WR pueden fabricarse también a base de una única pieza cortada de chapa.

45 En la zona de los cantos traseros de las paredes laterales y el fondo, en la que deberán entenderse seguidamente como comprendidas también las zonas de transición curvadas PU, si no se indica explícitamente otra cosa, están previstos unos elementos de retención que están configurados para fijar una parte trasera. En particular, están previstos unas orejetas de retención HL en la prolongación de las cabezas superiores, unos elementos de retención HS de forma de tira en la zona de las paredes laterales, otros elementos de retención HB de forma de tira en la zona del fondo y unos elementos de retención en forma de piezas angulares HU en las zonas de transición curvadas PU. Los elementos de retención están sólidamente unidos con el fondo y las paredes laterales, respectivamente. En las zonas de esquina inferiores traseras de la caja parcial TM están representadas también las partes KL lado caja de 50 un cojinete de basculación.

El recorrido inclinado de las paredes laterales WL, WR con un corte transversal de la caja parcial TM que se ensancha hacia arriba hace posible de manera ventajosa un apilamiento de varias cajas parciales TM de la clase esbozada en la figura 1 en una disposición apilada como la que se ha esbozado en la figura 2 con cuatro cajas parciales TM1, TM2, TM3 y TM4 de la clase representada en la figura 1. Debido a la abertura trasera HO que ocupa sustancialmente todo el corte transversal de la caja parcial se pueden disponer ventajosamente las cajas parciales una sobre otra con un ligero decalaje mutuo en dirección longitudinal, de tal manera que de cada dos cajas parciales dispuestas directamente una sobre otra la respectiva caja parcial superior sobresale con su extremo trasero en sentido contrario a la dirección longitudinal x hasta más allá del extremo trasero de la respectiva caja parcial inferior. De este modo, se tiene que, por una parte, en el lado exterior de la pared delantera VW una estructura que sirve para su rigidización y para la recepción de una conexión de cilindro elevador puede ser alojada sin problemas entre paredes delanteras opuestas de cajas parciales dispuestas una sobre otra. Por otra parte, unos elementos de retención que están dispuestos en los cantos traseros del fondo y las paredes laterales y que sobresalen hacia fuera con respecto al volumen de la caja desde los lados exteriores de la placa de fondo o la placa de pared están decalados así hacia atrás con respecto a los respectivos cantos extremos de la caja situada debajo, de modo que no se presenta ningún impedimento ni siquiera en el caso de un recubrimiento del corte transversal de los elementos de retención de la superior de dos cajas parciales con las paredes laterales de la caja parcial inferior.

La figura 3 muestra la disposición apilada según la figura 2 con dirección de visualización desde atrás, representando la mitad izquierda de la figura 3 una vista en planta de los extremos traseros de las cajas parciales y representando la mitad derecha de la figura 3 un corte en un plano de corte y-z decalado hacia delante con respecto a los extremos traseros.

Las cajas parciales que se siguen una a otra dentro de la pila están dispuestas con un respectivo desplazamiento vertical igual a una medida de apilamiento SD. La medida de apilamiento SD es preferiblemente mayor que la altura de las cabezas superiores OG y de las piezas añadidas KL del cojinete de basculación, de modo que éstas no chocan con la caja parcial verticalmente situada debajo. Las cajas parciales están apoyadas una contra otra por medio de piezas distanciadoras intercaladas DS, preferiblemente maderas escuadradas. En la mitad izquierda de la figura 3 puede apreciarse que los elementos de retención, especialmente los elementos de retención situados en el área de las zonas de transición curvadas PU, por ejemplo los elementos de retención HU2, se recubren en la vista según la figura 3 a la izquierda con la pared lateral de la caja parcial TM1 dispuesta debajo. Los elementos de retención HS de forma de tira dispuestos a lo largo de las paredes laterales se recubren en la vista según la figura 3 a la izquierda con las paredes laterales y las cabezas superiores de la respectiva caja parcial dispuesta debajo. Se ha registrado explícitamente el elemento de retención HS4 de forma de tira de la caja parcial más superior TM4. No obstante, debido al decalaje mutuo de las cajas parciales en dirección longitudinal no se produce ningún impedimento.

En la vista cortada en la mitad derecha de la figura 3 puede apreciarse que las paredes laterales de cajas parciales dispuestas una sobre otra no se tocan y que las cabezas superiores de cajas parciales dispuestas una sobre otra están verticalmente distanciadas una de otra. Entre paredes laterales mutuamente opuestas a poca distancia pueden estar intercaladas unas capas intermedias de un material más blando.

La medida TZ indica lo lejos que penetran uno en otro los cortes transversales interiores libres de cajas dispuestas una sobre otra, por ejemplo lo lejos que el lado superior del fondo de la segunda caja parcial TM2 está situado por debajo del canto superior de la primera caja parcial TM1 formado por las cabezas superiores. Esta medida TZ asciende ventajosamente a al menos un 60% y especialmente al menos un 75% de la altura total del espacio interior de las cajas parciales entre el fondo y el plano de los cantos superiores de las cabezas superiores de una caja parcial, lo cual se ha designado con HT en la figura 4.

En la figura 4 se representa en correspondencia con la vista desde atrás según la figura 3 una caja parcial individual, para la cual se han inscrito diferentes dimensiones.

La anchura total de la caja, que viene determinada especialmente por las superficies de las cabezas superiores OG situadas por fuera en dirección transversal, se ha designado BT. La zona central sustancialmente plana del fondo BO entre las secciones curvadas PU presenta una anchura BE en la dirección y. La anchura BE de la zona de fondo sustancialmente plana asciende ventajosamente a al menos un 40% y preferiblemente al menos un 50% de la anchura interior máxima BT de la caja parcial. La forma aproximadamente rectangular en corte transversal así proporcionada a pesar de la capacidad de apilamiento conduce a un alto volumen de carga y un bajo centro de gravedad, especialmente de la disposición de caja basculante cargada. La sección sustancialmente rectilínea de las paredes laterales que discurre inclinada hacia fuera se extiende sobre una altura HL que asciende ventajosamente a al menos un 60% y especialmente al menos un 75% de la altura HT del espacio interior de la caja parcial. El recorrido sustancialmente rectilíneo de las paredes laterales en la zona de la altura HL, bajo lo cual deberán entenderse como incluidas también una débil curvatura y/o una estructura en relieve, está ventajosamente dentro de un rango NB de a lo sumo 10° de un ángulo de inclinación NW desde el arranque de las paredes laterales en las cabezas superiores. El ángulo de inclinación asciende a aproximadamente 5° en el ejemplo esbozado preferido. De este modo, se mantiene pequeña la reducción del volumen útil por el recorrido inclinado de las paredes laterales en

comparación con un recorrido vertical y al mismo tiempo se garantiza la capacidad de apilamiento sin contacto de las paredes laterales.

La figura 5 muestra esquemáticamente una posición de transporte de dos respectivas disposiciones apiladas de cajas como la esbozada en la figura 2. Sobre un vehículo tractor está dispuesta una primera disposición apilada STA con cajas parciales TM1, TM2, TM3, TM4 que están apiladas una dentro de otra de la manera explicada con relación a la figura 2. En el vehículo tractor ZF está enganchado un remolque AH que lleva otra disposición apilada STB. La combinación de vehículo tractor ZF y remolque AH con sendas disposiciones apiladas de cajas parciales puede ser transportada dentro de las limitaciones existentes en la longitud de combinaciones de vehículo tractor-remolque, de modo que en el ejemplo esbozado se pueden transportar con una sola operación de transporte ocho cajas parciales desde un primer lugar de producción hasta un segundo lugar de producción alejado. Las cajas parciales transportadas pueden ser provistas entonces ventajosamente, en un primer lugar de producción, de un revestimiento superficial protector contra la corrosión dispuesto en una gran parte o en la totalidad de las mismas.

Otros componentes de las disposiciones de caja basculante de vehículo, como, por ejemplo, partes de bastidor, cilindros elevadores, partes traseras o diversas piezas añadidas, pueden ser transportados parcialmente en la misma operación de transporte dentro de las respectivas cajas más superiores de las disposiciones apiladas o bien en transportes separados, pudiendo agruparse de manera compacta tales componentes adicionales durante el transporte. Estos componentes adicionales, especialmente las partes traseras, pueden llegar ventajosamente también de otra fuente al segundo lugar de producción alejado.

La figura 6 muestra como paso parcial de una segunda sección de producción la agregación de una parte trasera HE a la popa de una caja parcial TM, estando concebidos los elementos de retención HS, HB, HU a lo largo de los cantos traseros del fondo y las paredes laterales y también los elementos de retención HG en prolongación de las cabezas superiores OG para la orientación correcta de la parte trasera HE con respecto a la caja parcial TM y para la fijación de la parte trasera HE al extremo trasero de la caja parcial TM. Una fijación de la parte trasera HE a la caja parcial TM se efectúa de manera ventajosa exclusivamente por medio de uniones de ensamble en frío, de modo que no se altere un revestimiento protector de corrosión de la superficie de la caja parcial TM, ya realizado en un primer lugar de producción, y no resulte necesaria en particular una soldadura. Ventajosamente, pueden estar preparadas unas estructuras de fijación en la parte trasera HE y unas contraestructuras correspondientes en la caja parcial TM, especialmente en los elementos de retención. En particular, se puede efectuar también una unión de la parte trasera HE con la caja parcial TM a través de unos elementos de fijación soltables sin destruirlos, por ejemplo mediante atornillamiento.

En la figura 7 se representa en alzado lateral una caja parcial TM con una parte trasera HAT a agregar a la misma. En la figura 6 y la figura 7 las flechas dibujadas insinúan la agregación de una parte trasera HE al extremo trasero de una caja parcial TM.

La parte trasera HE contiene especialmente un bastidor HR de forma estable que rodea a una compuerta trasera HK pivotable alrededor de un eje de pivotamiento horizontal superior.

La figura 8 muestra una caja parcial TS según otra forma de realización de la invención. La caja parcial TS está constituida únicamente por el fondo BO y las paredes laterales WL, WR, las cuales hacen transición nuevamente de una a otra a través de unas zonas de transición curvadas PU. La caja parcial TS puede haberse conformado especialmente a partir de una única pieza cortada de chapa. La sencilla realización de la caja parcial TS hace posible que ésta, en una variante de un procedimiento de fabricación, sea ya, en casa del fabricante de la chapa, cortada a medida, conformada, provista eventualmente también de un revestimiento superficial protector contra corrosión y suministrada en forma de una disposición apilada como se representa en la figura 9 con n cajas parciales TS1 a TSn según la figura 8, por ejemplo n = 12. La disposición apilada según la figura 9 puede emplearse también directamente para el transporte entre la primera sección de producción y la segunda sección de producción. En la disposición apilada puede presentarse también una ligera deformación elástica, especialmente de las paredes laterales. Después de la individualización de las cajas parciales tras el transporte, las cajas parciales adoptan de nuevo su forma previa. La figura 10 muestra un transporte de dos disposiciones apiladas de la clase esbozada en la figura 9 sobre una disposición de vehículo con vehículo tractor y remolque análoga al ejemplo según la figura 5.

Debido al menor grado de prefabricación de las cajas parciales TS según la figura 8 en comparación con el ejemplo anterior se tienen que realizar más pasos del procedimiento en la segunda sección de dicho procedimiento dispuesta en el lugar de destino del transporte apilado. En particular, las cajas parciales TS se tienen que unir, como se insinúa esquemáticamente en la figura 11, con un módulo de pared delantera VM, unas cabezas superiores OG y una parte trasera HE, así como con otras piezas añadidas (ya dibujadas unidas), especialmente en el fondo de la caja parcial. La unión de los componentes esbozados y eventualmente otros componentes, especialmente piezas añadidas más pequeñas, se efectúa ventajosamente en exclusiva por medio de uniones de ensamble en frío.

En las figuras no se representa el tratamiento ulterior en la segunda sección de producción con disposición de las cajas basculantes complementadas por la parte trasera sobre un bastidor, que puede ser, por ejemplo, de la manera en sí habitual un bastidor de un chasis de remolque o un bastidor auxiliar para disponer una caja basculante sobre

un vehículo de motor. Los respectivos pasos son en principio conocidos. Ventajosamente, se puede transportar también un bastidor de vehículo en forma desarmada hasta el segundo lugar de producción y se le puede ensamblar allí, de nuevo preferiblemente por medio de uniones de ensamble en frío.

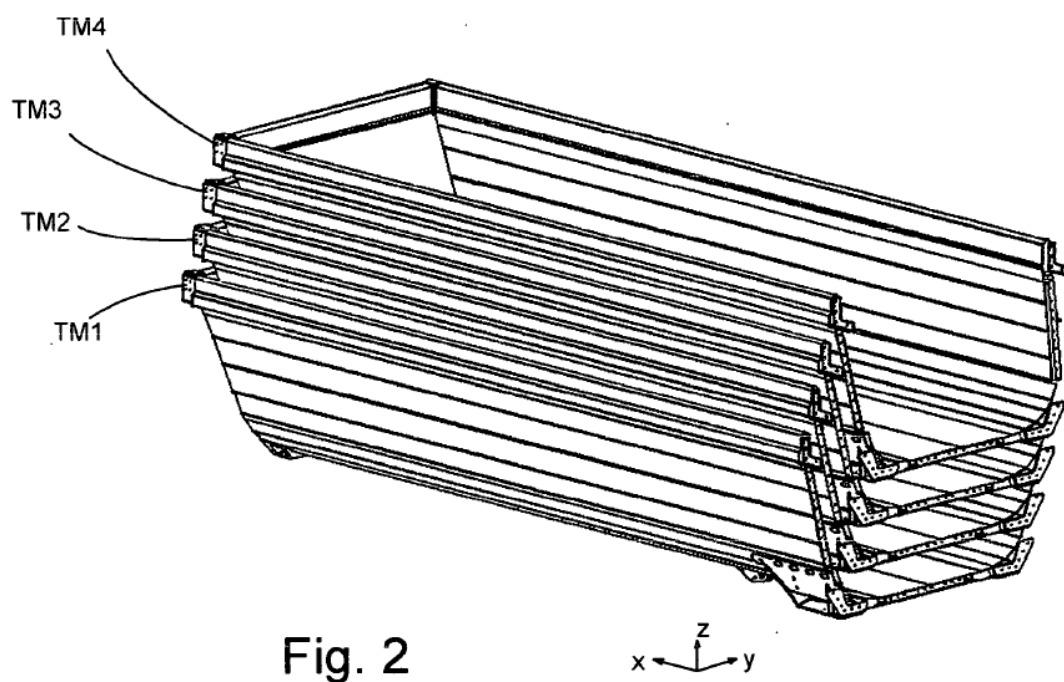
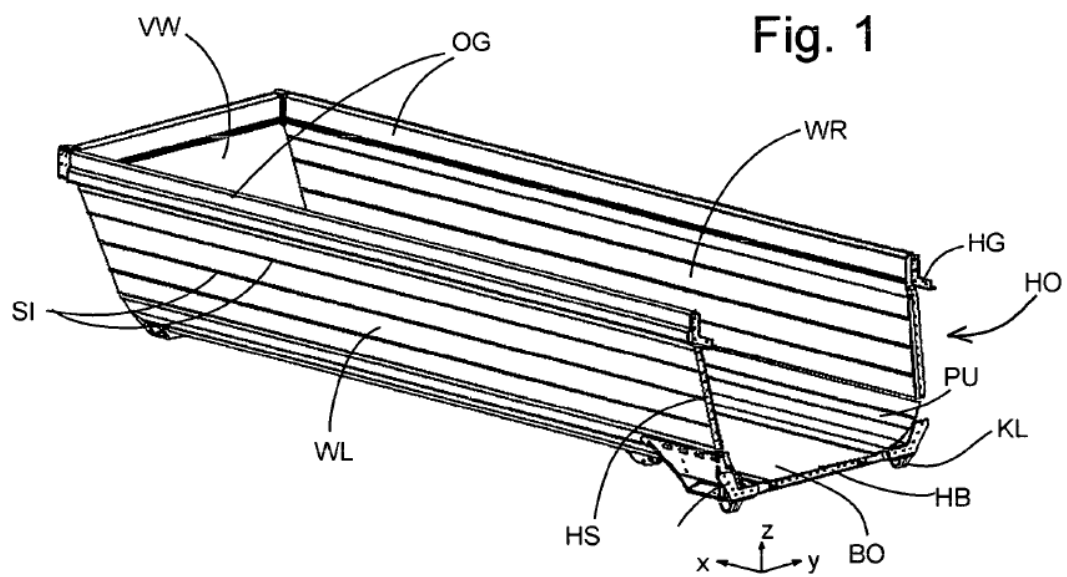
La prefabricación de cajas parciales en una primera sección del procedimiento y la agregación de una parte trasera a una caja parcial prefabricada de esta manera en una segunda sección de producción favorecen también ventajosamente, en particular, un sistema de disposiciones de caja basculante de vehículo con versiones diferentes de las disposiciones de caja basculante, pudiendo estar previsto especialmente que las cajas parciales del mismo tipo puedan complementarse con partes traseras diferentes y que se puedan elegir las partes traseras, según el caso de utilización, por medio de respectivas interfaces iguales que pueden venir dadas especialmente por las estructuras de fijación ya citadas en el lado de las partes traseras y las contraestructuras en el lado de las cajas parciales. Es así especialmente posible fabricar económicamente cajas parciales en un modo de construcción unitario y en un gran número de unidades obtenidas en un primer lugar de fabricación y realizar únicamente en el segundo lugar de producción una adaptación a diferentes casos de utilización mediante la selección de la respectiva parte trasera adecuada. Las partes traseras pueden provenir aquí también de otra fuente diferente del primer lugar de producción, especialmente en el caso de pequeños números de unidades de versiones especiales. Fijando las partes traseras por medio de uniones con las cajas parciales que pueden soltarse sin ser destruidas, se pueden cambiar también posteriormente las partes traseras para atender a un cambio de la tarea encomendada a una disposición de caja basculante.

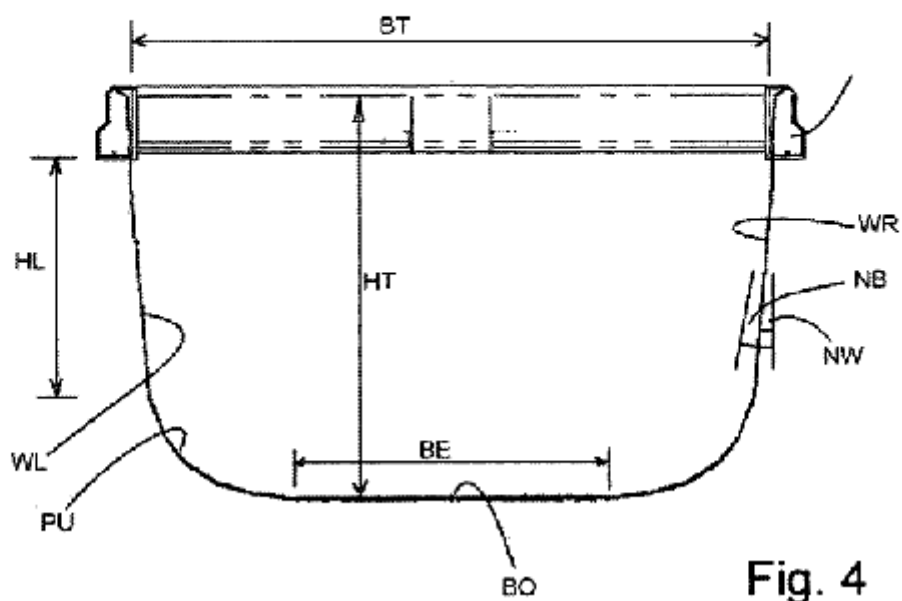
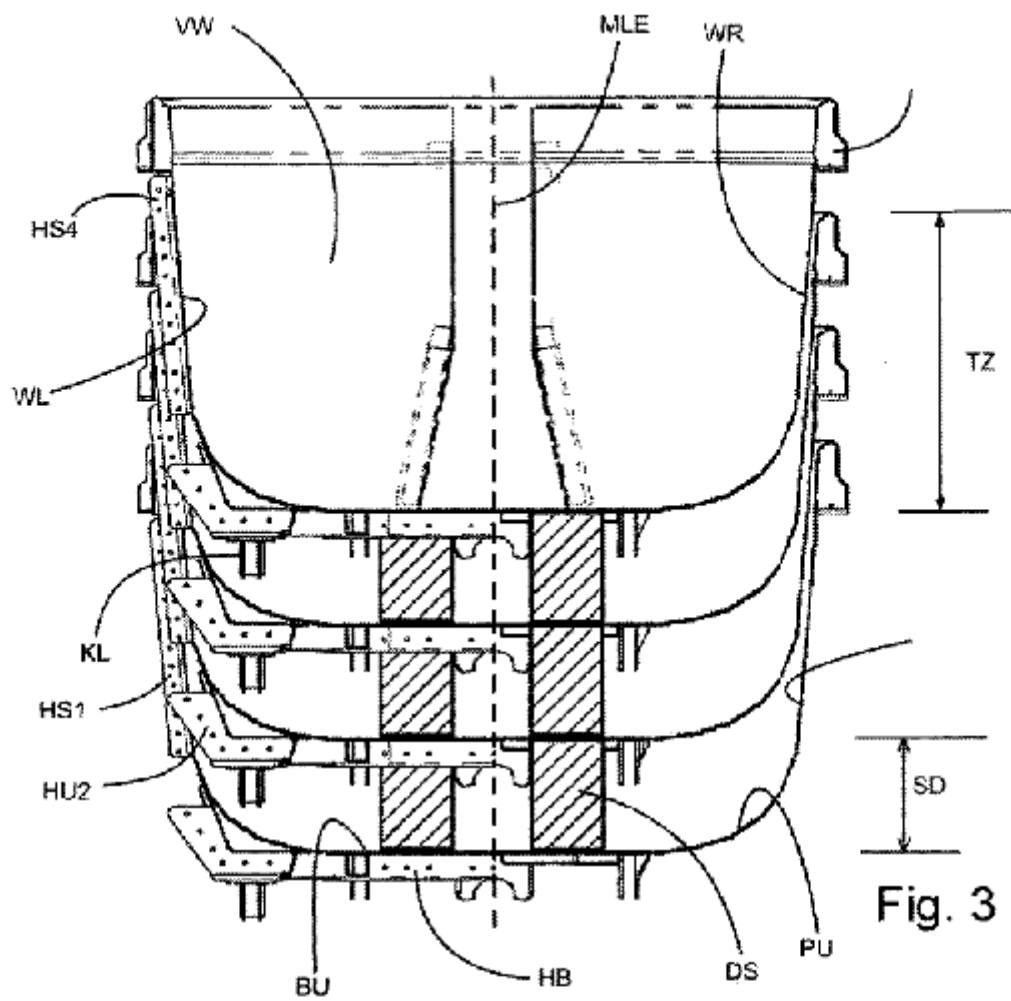
Mientras que en el ejemplo según la figura 11 se representa una parte trasera con una zona de vertido prolongada hacia atrás, la figura 12 muestra una variante de una parte trasera HD en la que una compuerta trasera DK pivotable hacia arriba descansa sobre el lado exterior del bastidor RD con intercalación de una junta elástica DI. La figura 13 muestra como otra variante una parte trasera HF cuya abertura de descarga está cerrada por dos puertas de hojas giratorias FT pivotables alrededor de ejes sustancialmente verticales. En variantes no representadas una parte trasera, especialmente para el transporte de un producto de transporte fluyente en forma de pequeños granos, puede presentar también una pared trasera linealmente desplazable hacia arriba en un bastidor de la parte trasera o bien, especialmente para un producto de transporte fluyente, puede presentar en una pared trasera una acometida cerradiza para una tubería de líquido. Según la naturaleza del producto de transporte y la clase de descarga, pueden ser ventajosas también otras variantes.

Las características descritas en lo que antecede y las características indicadas en las reivindicaciones, así como las deducibles de los dibujos se pueden materializar de manera ventajosa tanto individualmente como en diferentes combinaciones. La invención no queda limitada a los ejemplos de realización descritos.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para fabricar disposiciones de caja basculante de vehículo en las que los cuerpos de caja contienen un fondo, dos paredes laterales y una pared delantera y están cerrados por una parte trasera, prefabricándose cajas parciales en una primera sección de producción para las disposiciones de caja basculante de vehículo y transportándose apiladas las cajas parciales prefabricadas hasta un lugar alejado y siendo éstas unidas en este lugar alejado, en un segundo paso del procedimiento, para obtener las disposiciones de caja basculante de vehículo, **caracterizado** por que en la primera sección de producción se prefabrican cajas parciales (TM, TS) de forma de U en corte transversal con un fondo (BO) y unas paredes laterales inclinadas (WR, WL), sin parte trasera (HE), y se transportan estas cajas apiladas una dentro de otra con planos medios longitudinales coincidentes (MLE).
- 5 2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado** por que en la primera sección de producción se proveen las cajas parciales (TM) con una pared delantera (VW).
3. Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** por que en la primera sección de producción se fijan unos elementos de retención (HS, HU, HB) en la zona de los cantos traseros de partes de forma de placa del fondo y/o las paredes laterales.
- 15 4. Procedimiento según la reivindicación 3, **caracterizado** por que se fijan los elementos de retención a las superficies laterales de las partes de forma de placa del fondo o las paredes laterales.
5. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** por que se apilan y transportan las cajas parciales decaladas una respecto de otra en dirección longitudinal de tal manera que la respectiva caja parcial inmediata más elevada se proyecte con su extremo trasero más allá del extremo trasero de la caja parcial situada debajo.
- 20 6. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** por que se apilan y transportan las cajas parciales con un recubrimiento vertical (TZ) de cajas parciales directamente contiguas en sentido vertical de al menos un 60% y especialmente al menos un 75% de la altura de las cajas parciales.
7. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado** por que en la primera sección de producción se fabrican las cajas parciales (TS) sin pared delantera.
- 25 8. Procedimiento según la reivindicación 7, **caracterizado** por que se apilan las cajas parciales (TS) con un recubrimiento vertical de cajas parciales directamente contiguas en sentido vertical de al menos un 80% de la altura de las cajas parciales.
9. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado** por que en la segunda sección de producción se efectúa una fijación de la parte trasera (HE) a la caja parcial a través de uniones de ensamble en frío, preferiblemente por medio de elementos de fijación soltables.
- 30





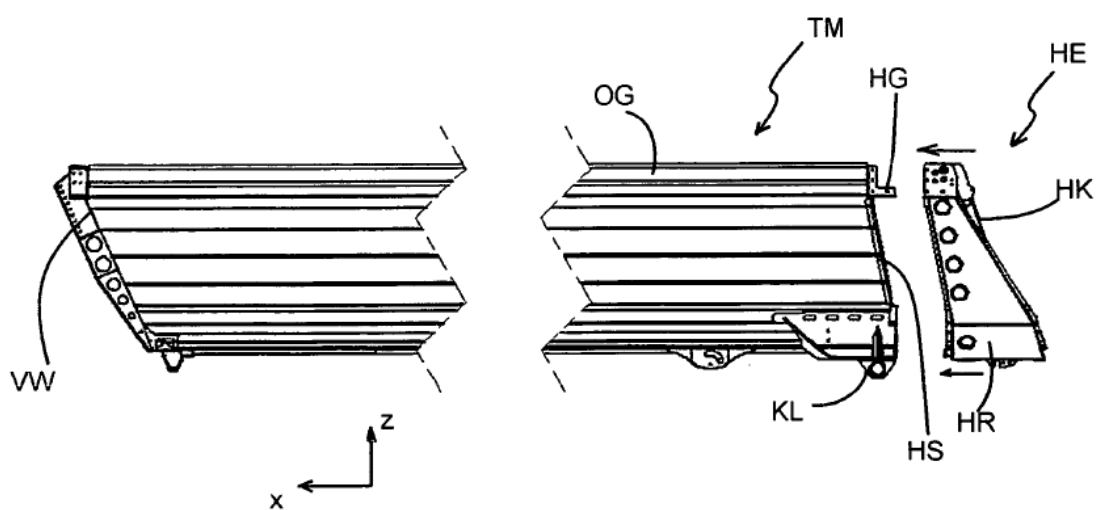
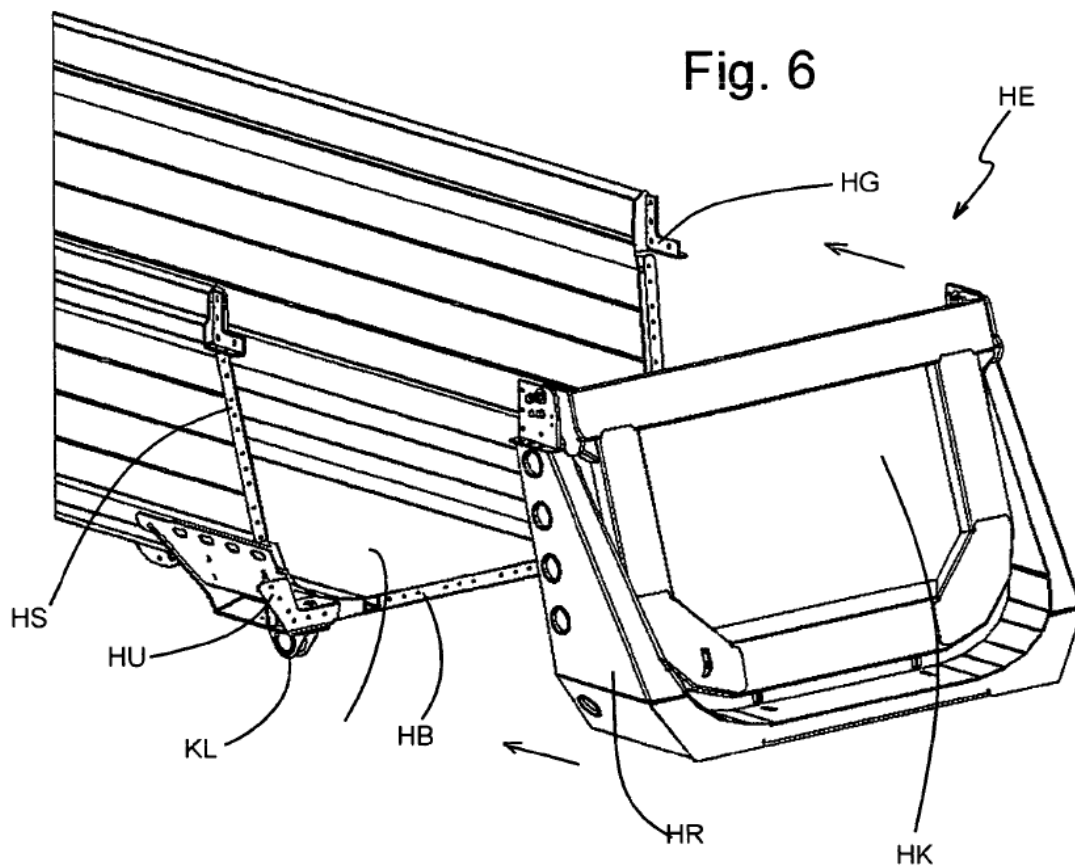
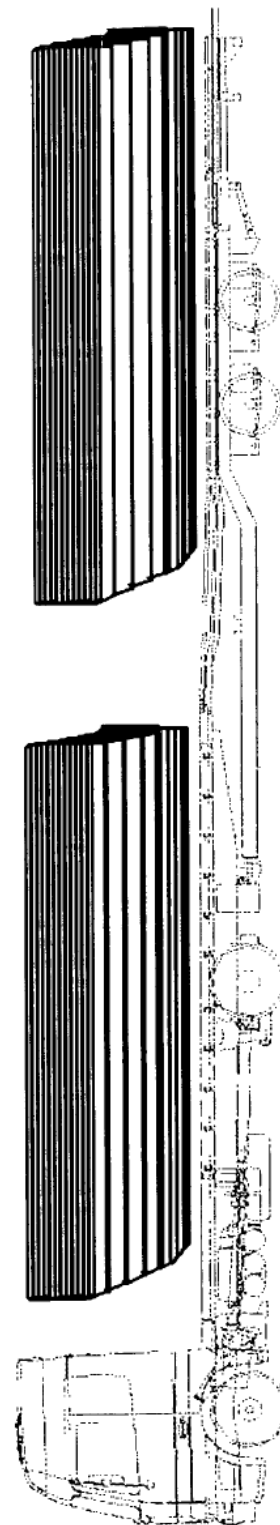
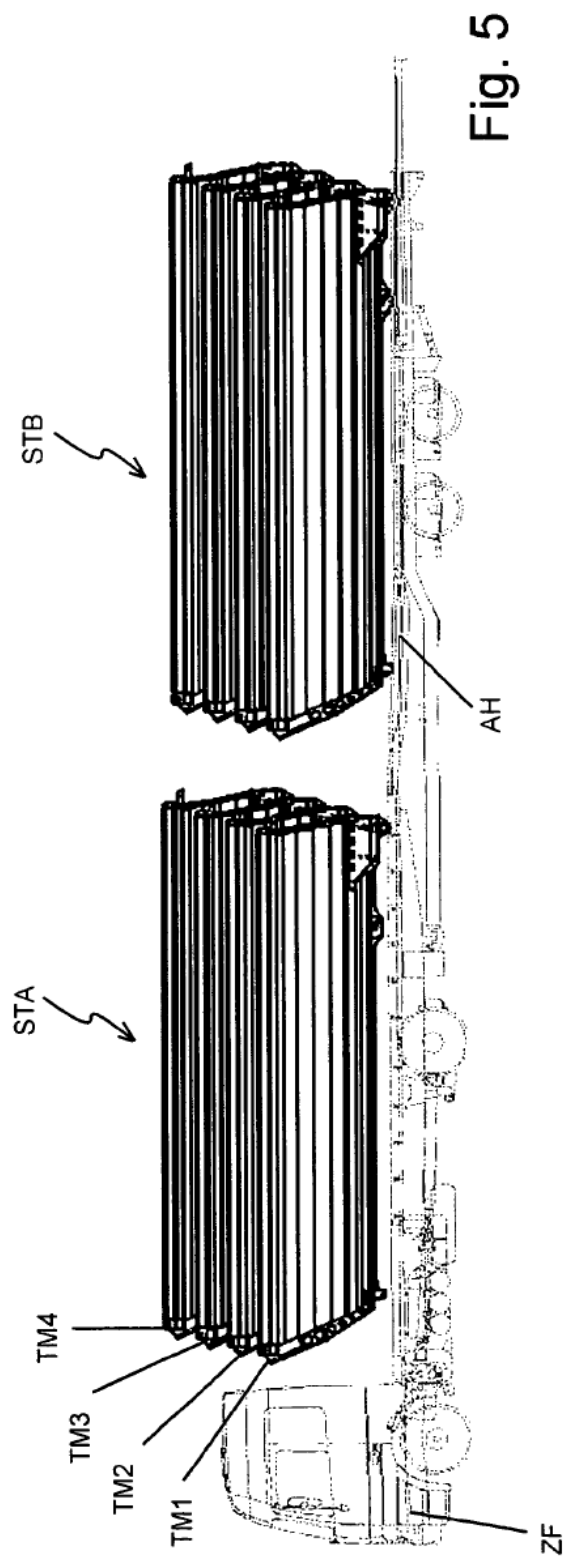


Fig. 7



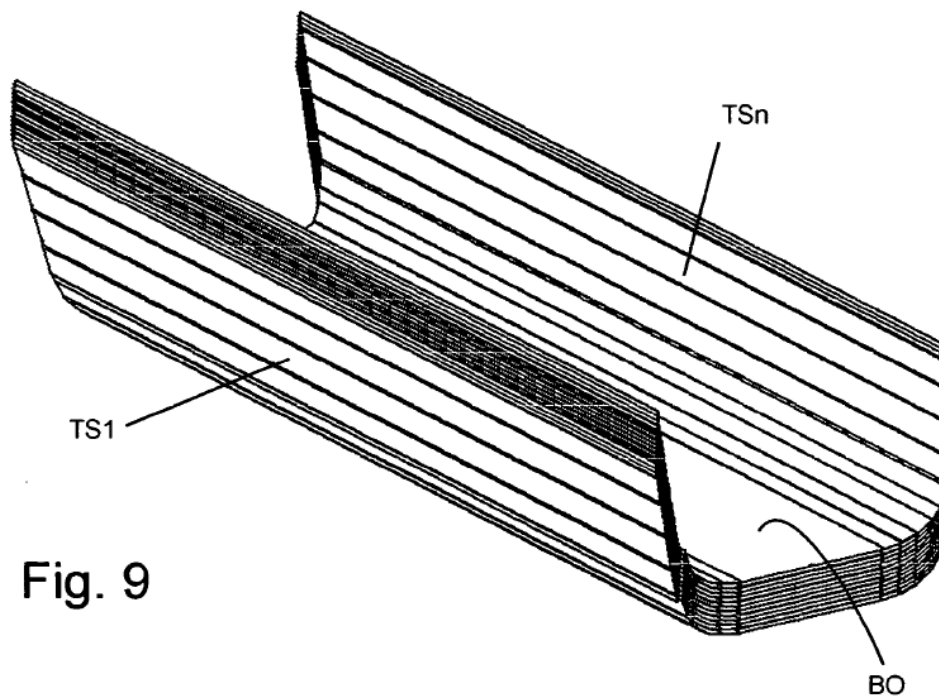
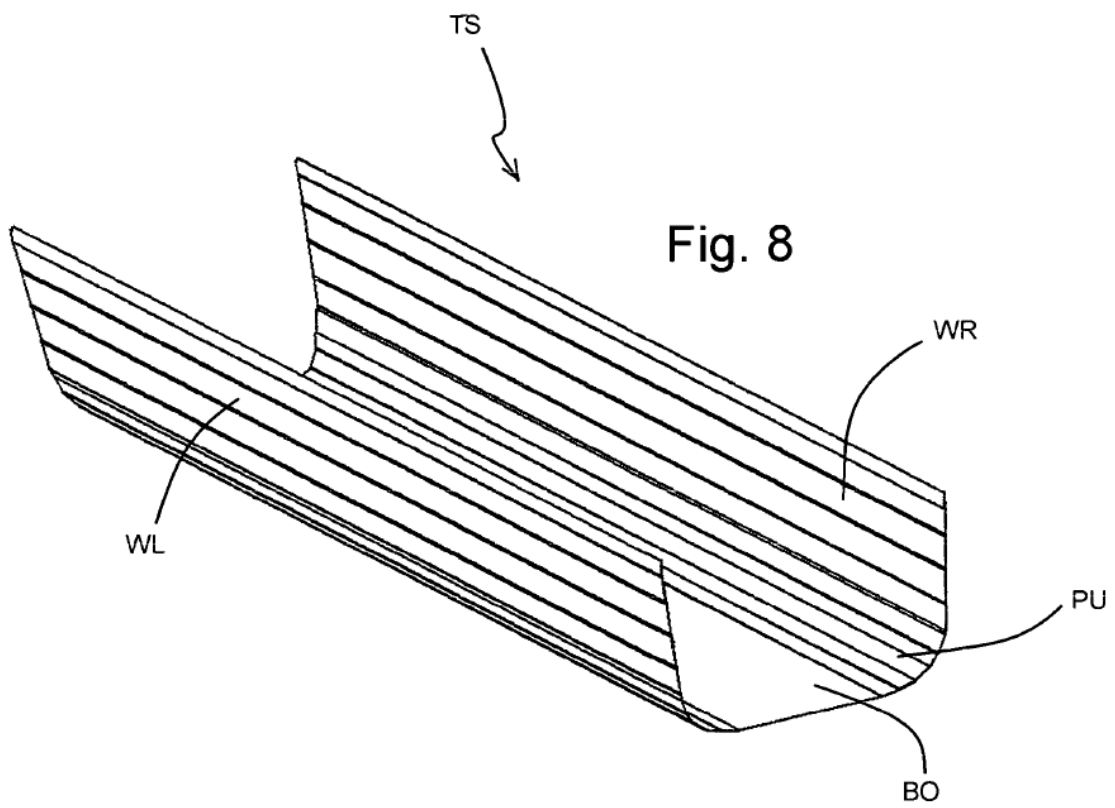


Fig. 11

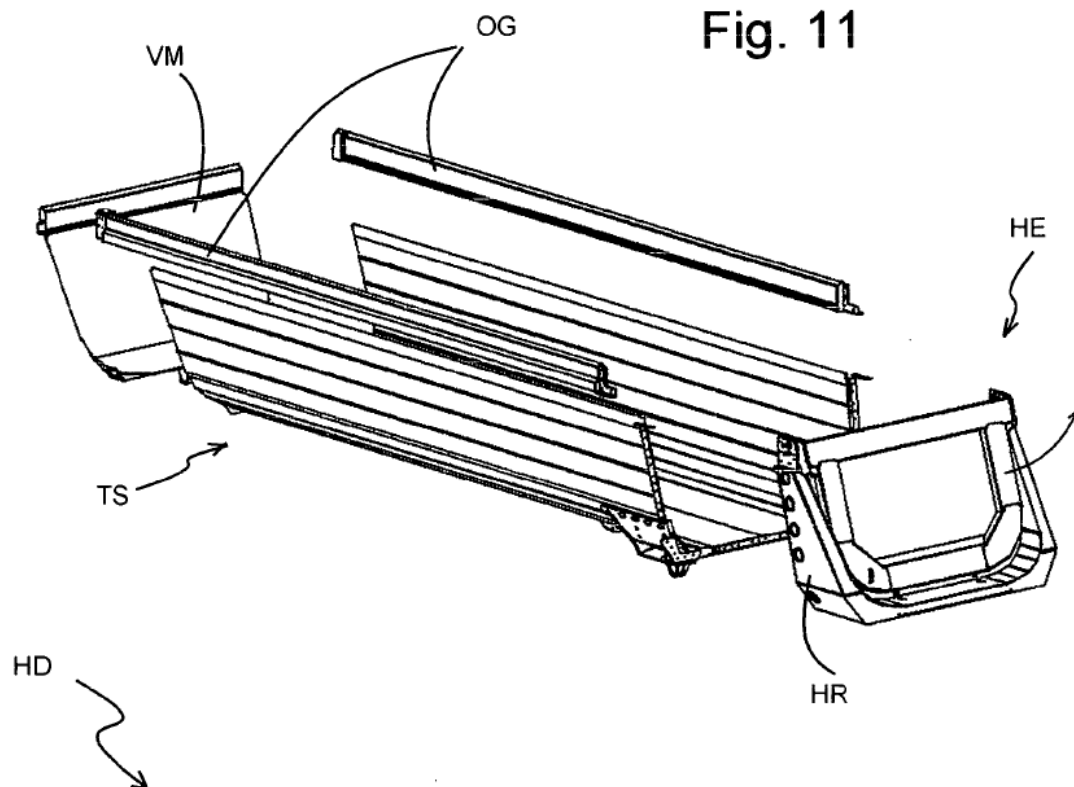


Fig. 12

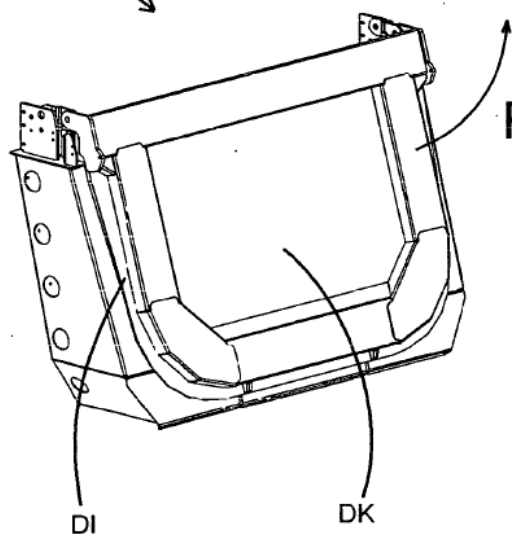


Fig. 13

