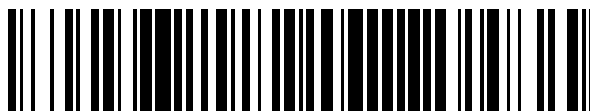


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 444 127**

51 Int. Cl.:

**B60J 5/04**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.08.2009 E 09425307 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.11.2013 EP 2289721**

54 Título: **Puerta para una cabina de un vehículo industrial y cabina que comprende tal puerta.**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**24.02.2014**

73 Titular/es:

**IVECO S.P.A. (100.0%)  
Via Puglia 35  
10156 Torino, IT**

72 Inventor/es:

**ZOGNO STEFANO**

74 Agente/Representante:

**RUO, Alessandro**

**ES 2 444 127 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

Puerta para una cabina de un vehículo industrial y cabina que comprende tal puerta

5 **Campo de la invención**

[0001] La presente invención pertenece al campo de la fabricación de los vehículos industriales, tal como por ejemplo vehículos comerciales y / o camiones. Más en particular, la invención se refiere a una puerta para una cabina de un vehículo industrial y a una cabina que comprende tal puerta.

10

**Descripción de la técnica anterior**

[0002] Tal como se conoce en la técnica, las cabinas de los vehículos industriales (tal como por ejemplo vehículos comerciales y / o camiones con capacidad de carga media o alta) están equipados con dos puertas laterales que permiten que el conductor y el posible acompañante suban a bordo. En la mayor parte de los casos, cada puerta está articulada con la estructura de soporte de la cabina por medio de un par de articulaciones. Además, cada puerta está equipada con una cerradura, con el fin de mantener la propia puerta en una configuración cerrada.

15

[0003] En algunos países, tal como Suecia, durante muchos años han estado en vigor estrictos reglamentos con respecto a la resistencia estructural de las cabinas. Algunos de estos reglamentos se refieren a la resistencia requerida para las puertas de cabina. En particular, tales reglamentos decretan que, en el caso de los choques frontales o compuestos (en concreto los choques que afectan a la parte delantera o a la parte lateral), las puertas han de permanecer cerradas, en concreto estas han de no abrirse hacia el exterior. Estos reglamentos decretan además que las puertas han de ser capaces de abrirse después del choque.

20

[0004] Con el fin de respetar estos reglamentos, los fabricantes de coches tradicionalmente disponen un refuerzo central (también denominado refuerzo de cintura), que se desarrolla entre las dos columnas laterales con el fin de reforzar localmente la puerta. En algunas soluciones, unos pivotes de refuerzo se sueldan a las partes perimetrales de la puerta. Cuando la puerta adopta una configuración cerrada, tales pivotes se colocan en unas aberturas predefinidas apropiadas sobre la estructura de soporte de la cabina. En la práctica, estos pivotes permiten que la puerta rote, pero evitan, en el caso de los choques, las posibles traslaciones con respecto a la estructura de soporte de la cabina.

25

[0005] Con el fin de permitir la apertura de la puerta después del choque, en muchas soluciones conocidas se usan unas cerraduras particulares, sustancialmente a medida. En la práctica, tales cerraduras presentan una estructura de refuerzo que tiene unas dimensiones y un rendimiento superiores a las producidas "en serie", en concreto disponibles en el mercado.

35

[0006] Estas soluciones, incluso a pesar de que son relativamente efectivas, comportan de manera poco ventajosa unos costes de realización elevados. El uso de cerraduras especiales por un lado, y la soldadura del pivote de refuerzo por el otro lado, aumentan de manera considerable la producción y los costes de montaje de las cabinas. Hasta la fecha, no obstante, estas soluciones se han aceptado debido a la demanda limitada de vehículos previstos para su uso en los países en los que estos reglamentos se encuentran en vigor. Dicho de otra forma, hasta la fecha estas soluciones técnicas se han aceptado solo debido a la producción limitada del tipo de vehículos industriales aprobado para estos reglamentos, debido a que estas soluciones no serían asequibles para una producción en serie.

40

[0007] Por esta razón, estas soluciones no pueden aceptarse por más tiempo, debido a que los reglamentos de OICA entrarán en vigor en un plazo breve. Estos reglamentos extenderán a la totalidad de la Unión Europea los requisitos de resistencia estructural de las cabinas y de las puertas que se han descrito en lo que antecede, los cuales se encuentran en vigor en la actualidad solo en unos pocos países. Realmente, también por parte de países no europeos van a adoptarse, en el futuro inmediato, unos reglamentos similares a los reglamentos de OICA.

50

[0008] Ejemplos de estructuras de puerta de vehículos conocidas se divulgan en los documentos GB 2101535, US 4434580, EP 1405756 y EP 1465787. Cualquiera de los documentos que se han mencionado en lo que antecede puede adoptarse como base para las características del preámbulo de la reivindicación 1. Con más detalle, los documentos GB 2101535, US 4434580 y EP 1465787 divulgan una puerta que comprende una estructura principal que tiene una primera columna, sobre la cual se monta una porción de refuerzo de cerradura, y una segunda columna a lo largo de la cual se disponen una primera articulación y una segunda articulación. La puerta comprende dos elementos de refuerzo que conectan la segunda columna con la porción de refuerzo de cerradura de la primera columna. En particular, los elementos de refuerzo convergen sobre el elemento de refuerzo de cerradura. El documento EP 1405756 divulga una estructura de puerta de un vehículo en la que dos barras de impacto se disponen entre las dos columnas de la puerta. Otro elemento de refuerzo se dispone en una de las columnas con el fin de hacer la puerta más rígida.

60

65

5 [0009] En la totalidad de los casos, las estructuras de puerta que se muestran en los documentos que se han citado en lo que antecede no pueden usarse de manera satisfactoria para una cabina de un vehículo industrial. En particular, tales soluciones conocidas no pueden resistir con efectividad los choques. Además, después de los choques estas puertas de vehículo conocidas no pueden abrirse realmente, al contrario de lo que se dispone en los reglamentos internacionales.

10 [0010] A partir de estas consideraciones, surge la necesidad de nuevas soluciones técnicas, que permitan superar los límites y las desventajas que se han mencionado en lo que antecede. En particular, la necesidad de nuevas puertas que respeten los reglamentos internacionales en relación con la seguridad y con la resistencia, pero que también justifiquen una producción en serie que tenga un tiempo y unos costes de producción limitados.

### Sumario de la invención

15 [0011] El fin principal de la presente invención es la provisión de una puerta para una cabina de un vehículo industrial. En el alcance de esta tarea, el fin de la presente invención es la provisión de una puerta que mantiene la posición cerrada en el caso de choques. Otro fin es la provisión de una puerta para un vehículo industrial cuya estructura permite mantener la funcionalidad de la cerradura intacta, también en el caso de choques. No menos importante, un fin de la presente invención es la provisión de una puerta para un vehículo industrial que sea fiable y fácil de producir con unos costes competitivos.

20 [0012] Por lo tanto, la presente invención se refiere a una puerta para vehículo industrial, que comprende una estructura principal que está equipada con una primera y una segunda columna, que está conectada en sentido transversal por al menos una primera y una segunda porción de conexión transversal. La puerta comprende además una cerradura y una porción de refuerzo de la cerradura con el fin de dejar las características funcionales intactas. La puerta comprende por lo menos una primera articulación, que está equipada con una primera porción de conexión que permite la conexión con la estructura principal de la puerta. La puerta de acuerdo con la invención comprende un primer elemento de refuerzo que conecta la porción de refuerzo de la cerradura con la primera porción de conexión de la primera articulación.

30 [0013] La puerta está caracterizada por que dicha segunda parte de conexión transversal comprende una porción de cárter de rueda que se desarrolla hacia dicha primera columna y que se apoya sobre una porción en forma de arco de dicho vehículo, cuando dicha puerta se encuentra en una configuración cerrada. Un segundo elemento de refuerzo que conecta una porción de la segunda columna, colocada por debajo de la primera articulación, con la porción de cárter de rueda de la segunda porción de conexión transversal.

35 [0014] Los dos elementos de refuerzo que están presentes para cada puerta de acuerdo con la invención permiten de manera ventajosa descargar la energía del choque sobre la carrocería y sobre la estructura de soporte perimetral de la cabina, permitiendo sustancialmente que la puerta permanezca cerrada durante la colisión. Al mismo tiempo, los dos elementos de refuerzo proporcionan la rigidez necesaria a la puerta sin afectar al peso global de la propia puerta. Los dos elementos de refuerzo y las dos columnas definen una estructura que absorbe la colisión del vehículo mediante la descarga de la misma sobre las columnas y sobre la porción de cárter de rueda. Esta solución soluciona de manera ventajosa el problema de la provisión de una puerta segura más resistente, que pueda resistir a choques de una forma más efectiva y que pueda abrirse después de los choques, de acuerdo con los reglamentos internacionales. El efecto técnico alcanzable por la presente invención no puede obtenerse por las soluciones conocidas que se divulgan en los documentos que se han citado en lo que antecede (los documentos GB 2101535, US 4434580, EP 1405756 y EP 1465787) en los que las puertas son "puertas de coche delanteras" que habitualmente no tienen porciones de cárter de rueda debido a que las puertas delanteras se disponen en una posición posterior con respecto a las ruedas.

50 [0015] De acuerdo con un primer aspecto de la presente invención, la puerta también comprende una segunda articulación que está conectada con la puerta por medio de una segunda porción de conexión. La segunda articulación se coloca de manera funcional sobre la segunda columna de la puerta, por debajo de la primera articulación. El segundo elemento de conexión conecta una porción de la segunda columna entre las dos articulaciones con la porción de cárter de rueda de la segunda porción de conexión transversal.

55 [0016] El primer elemento de refuerzo comprende, preferiblemente, una primera parte de extremo que está conectada con la primera porción de conexión de la primera articulación por medio de unos primeros medios de conexión mecánica que comprenden, por ejemplo, unos pernos de conexión. Una segunda parte de extremo del primer elemento de refuerzo está conectada en su lugar con el elemento de refuerzo de la cerradura, por medio de unos segundos medios de conexión mecánica, por ejemplo una soldadura por puntos.

60 [0017] El primer elemento de refuerzo comprende una parte intermedia entre las dos partes de extremo, que está definida por una porción delantera y por una porción trasera. La porción delantera y la primera parte de extremo de conexión son, preferiblemente, más gruesas que la porción trasera y la segunda parte de extremo. Con el fin de obtener esta condición, el primer elemento de refuerzo puede realizarse de manera ventajosa por medio de la técnica denominada "plancha en bruto a medida" (*tailored blank*).

**Lista de las figuras**

**[0018]** Características y ventajas adicionales serán más evidentes a partir de la siguiente descripción detallada de realizaciones de una puerta para vehículo industrial de acuerdo con la presente invención, que se muestra en una forma meramente ilustrativa y no limitativa en los dibujos adjuntos, en los que:

- la figura 1 es una vista en perspectiva de una cabina de un vehículo industrial que comprende una puerta de acuerdo con la presente invención;
- la figura 2 es una primera vista en perspectiva de una puerta para vehículo industrial de acuerdo con la presente invención;
- la figura 3 es una segunda vista en perspectiva de la puerta de la figura 2;
- la figura 4 es una ampliación del detalle A que se muestra en la figura 3;
- la figura 5 es una ampliación del detalle B que se muestra en la figura 3;
- la figura 6 es una ampliación del detalle C que se muestra en la figura 3;
- la figura 7 es una vista en perspectiva de la puerta de la figura 2 desde un punto de vista diferente;
- la figura 8 es una ampliación del detalle D que se muestra en la figura 7;
- las figuras 9 y 10 muestran respectivamente los efectos de una prueba de choque sobre una puerta tradicional y sobre una puerta de acuerdo con la presente invención.

**Descripción detallada de la invención**

**[0019]** La figura 1 muestra una cabina 5 para un vehículo industrial que comprende una puerta 1 de acuerdo con la presente invención; La cabina 5 comprende un cuerpo principal 4 que está equipado con una base 6, que se indica en lo sucesivo también con la expresión carrocería 6, a partir de la cual se desarrolla una estructura de soporte perimetral 6B. La cabina 5 está delimitada en su parte superior por un techo 7 que puede ser plano, como en la solución ilustrada o, como alternativa, estar conformado. La puerta 1 está articulada con la estructura perimetral de la cabina por medio de una primera C1 y una segunda articulación C2 con el fin de adoptar una configuración abierta o cerrada. La puerta 1 está equipada con una cerradura S que permite / evita su apertura.

**[0020]** La figura 2 muestra una vista en perspectiva de una puerta 1 de acuerdo con la presente invención. La puerta 1 comprende una estructura principal que incluye una primera columna 11 (que se indica en lo sucesivo en el presente documento también como columna trasera 11) cerca de la cual se coloca la cerradura S y una segunda columna de refuerzo 12 opuesta a la primera 11. La puerta 1 comprende una porción de refuerzo 19 de la cerradura S que está conectada con la primera columna 11, por ejemplo por soldadura, cerca de la cerradura S. La porción de refuerzo 19 tiene la función de preservar la funcionalidad de la cerradura S en el caso de un choque, de tal modo que la puerta pueda abrirse en todo caso.

La puerta 1 comprende una primera articulación C1 (que se indica en lo sucesivo en el presente documento también como articulación superior C1) provista con una primera porción de conexión 25. La puerta 1 comprende también, preferiblemente, una segunda articulación C2 (que se indica en lo sucesivo en el presente documento también como articulación inferior C2) colocada por debajo de la primera articulación C1 y equipada con una primera porción de conexión 26. La primera porción de conexión 25 tiene, en la práctica, la función de conectar la primera articulación C1 con la estructura de la puerta 1. La articulación C1 comprende también otra porción de conexión 25B que permite la conexión con la estructura de soporte perimetral 6B de la cabina 5. De forma similar, la segunda porción de conexión 26 con la puerta 1 conecta la segunda articulación C2 con la estructura de la puerta 1, mientras que una porción de conexión adicional 26B permite su conexión con la estructura 6B de la cabina 5.

También con referencia a la figura 2, la puerta 1 comprende una primera parte transversal 13 y una segunda parte transversal 14 que conectan las dos columnas 11 y 12, respectivamente, en una posición superior e inferior. En particular, la posición de las dos partes transversales 13 y 14 se determina con respecto a la configuración de uso de la puerta 1 que se muestra en la figura 1 de acuerdo con la cual la primera parte transversal 13 se coloca en una posición más alta que la segunda parte transversal 14. Esta última comprende una porción en forma de arco, que se indica en lo sucesivo en el presente documento como porción de cárter de rueda 14B, que se desarrolla hacia la primera columna 11. Tal como se muestra en la vista en perspectiva de la figura 1, cuando la puerta 1 se encuentra en una configuración cerrada, la porción de cárter de rueda 14B se apoya sobre una porción de una carrocería 6 que también tiene forma de arco. Tal porción, también denominada umbral, está prevista para colocarse de manera funcional por encima de las ruedas (que no se muestran) del vehículo industrial.

**[0021]** También con referencia a la figura 2, la puerta 1 de acuerdo con la invención comprende un primer elemento de refuerzo 31 que conecta directamente la porción de refuerzo 19 de la cerradura S con la primera porción de conexión de puerta 25 de la articulación superior C1. La puerta 1 también comprende un segundo elemento de refuerzo 32 que conecta directamente una porción de la segunda columna 12 por debajo de la primera porción de conexión 25 de la articulación C1 con la porción de cárter de rueda 14B de la segunda parte transversal 14.

**[0022]** Con referencia a la figura 3, se ha mostrado que los dos elementos de refuerzo 31, 32 permiten que la puerta 1 de acuerdo con la invención respete los requisitos decretados en los reglamentos internacionales OICA, permitiendo, al mismo tiempo, una reducción del peso global de la propia puerta. En particular, después de una colisión contra la esquina delantera de la cabina 5 (siguiendo, por ejemplo, la flecha I que se indica en la figura 1), la

carga impulsiva (esquemática con las flechas de referencia T) se transfiere de la estructura de soporte delantera 6B de la cabina 5 a la columna delantera 12 de la puerta 1 por medio de las dos articulaciones C1 y C2. Por medio del primer elemento de refuerzo 31 una primera parte de la carga (referencia T1) se transfiere de la columna delantera 12 a la porción de refuerzo 19 de la cerradura S. La porción de refuerzo 19 descarga, a su vez, tal primera porción de carga T1 sobre la estructura de soporte 5B del lado 6C de la cabina 5. Por medio del segundo elemento de refuerzo 32 una segunda parte de la carga (referencia T2) se descarga sobre la porción (umbral) de la carrocería 5B sobre la cual se apoya la porción de cárter de rueda 14B de la puerta 1. Dicho de otra forma, los dos elementos de refuerzo 31, 32 junto con las dos columnas 11, 12 definen un cuadrilátero articulado que absorbe la carga impulsiva T que deriva de la colisión, mediante la descarga de la misma sobre las porciones de la cabina 5 sobre las cuales se apoyan tanto la columna trasera 11 como la porción de cárter de rueda 14B de la puerta 1.

Tal como se muestra con claridad en la figura 3, los dos elementos de refuerzo 31, 32 evitan que la carga impulsiva se distribuya sobre la parte superior 13 y sobre la inferior 14 de la puerta, evitando de esta forma la apertura, en concreto una traslación hacia el exterior con respecto a la estructura de soporte 6B de la cabina.

Las figuras 9 y 10 muestran respectivamente el comportamiento de una puerta tradicional 100 y de una puerta 1 de acuerdo con la presente invención, con la hipótesis de una colisión cerca de la esquina superior derecha de la cabina 5 (la línea del impacto que se indica con la referencia I). Con más precisión, tales figuras muestran el comportamiento de las dos puertas (tradicional 100 y de acuerdo con la invención 1), montadas sobre la misma cabina 5 y estando sometidas a la misma carga impulsiva, aplicada de la misma forma.

Es posible observar que, en tales condiciones, la puerta tradicional 100 tiende a abrirse hacia el exterior, de acuerdo con la dirección que se indica por la flecha F. Por el contrario, la puerta 1 de acuerdo con la invención (figura 10) mantiene sustancialmente una posición adyacente a la estructura de soporte de la cabina 5, estando sometida a una deformación más baja con respecto a la puerta tradicional.

**[0023]** Las figuras 4 y 5 muestran con detalle una posible realización del primer elemento de refuerzo 31 que comprende una primera parte de extremo 31A que está conectada con la primera porción de conexión 25 por medio de unos primeros medios de conexión mecánica 81. El primer elemento de refuerzo 31 también comprende una segunda parte de extremo 31B (sustancialmente opuesta a la primera 31A) que está conectada con el elemento de refuerzo 19 de la cerradura S por medio de unos segundos medios de conexión mecánica. De acuerdo con una realización preferida de la invención, los primeros medios de conexión mecánica consisten en unos pernos de conexión mientras que los segundos medios de conexión mecánica consisten en una soldadura por puntos o, como alternativa, una soldadura continua.

Con referencia particular a la figura 4, es posible observar que la primera parte de extremo 31A del primer elemento de refuerzo 31 está conectada también con la columna delantera 12, por ejemplo por medio de una soldadura por puntos. Como es posible ver, una porción 16 de la columna delantera está cerrada entre la primera parte de extremo 31A del primer elemento de refuerzo 31 y la primera porción de conexión 25 de la primera articulación C1. Dicho de otra forma, la columna delantera 12 se usa también como superficie de contacto de conexión entre la primera porción de conexión 25 y el primer elemento de refuerzo 31.

También con referencia a las figuras 4 y 5, el primer elemento de refuerzo 31 también comprende una primera parte intermedia 38 que conecta las dos partes de extremo 31A, 31B del propio elemento. La parte intermedia 38 comprende una porción delantera 38A (véase la figura 4) que está conectada con la primera parte de extremo 31A y una porción trasera 38B que está conectada con la segunda parte de extremo 31B (véase la figura 5). Preferiblemente, la porción delantera 38A y la primera parte de extremo 31A son más gruesas que la porción trasera 38B y el segundo extremo 31B. Esta condición permite limitar el peso global de la puerta, con ventajas obvias en términos de facilidad de uso.

Con el fin de proporcionar esta configuración particular al primer elemento 31, es posible usar de manera ventajosa la técnica de producción denominada "plancha en bruto a medida", de acuerdo con la cual en primer lugar se sueldan dos perfiles con un grosor diferente, a continuación estos dos elementos soldados se presionan. En esta situación específica, un primer perfil más grueso, previsto para definir el primer extremo 31A y la porción intermedia delantera 38A, se suelda a un perfil menos grueso previsto para definir la segunda parte de extremo 31B y la porción intermedia trasera 38B. A continuación los dos perfiles soldados se presionan, con el fin de dar al elemento de refuerzo la configuración de las diferentes partes 31, 32, 38A, 38B en las que consiste este.

**[0024]** La figura 4 muestra con detalle también una primera pestaña de conexión 32A del segundo elemento de refuerzo 32 que está conectada, por ejemplo por soldadura, con la columna delantera 12 en una posición por debajo de la primera articulación C1. Con más precisión, la primera pestaña de conexión 32A está conectada, por ejemplo por soldadura, con una porción de la segunda columna 12 que está comprendida entre las dos porciones de conexión 25, 26 de las dos articulaciones C1, C2.

Con referencia a la figura 6, el segundo elemento de refuerzo 32 también comprende una segunda pestaña de conexión 32B que está conectada, por ejemplo por una soldadura por puntos, con la porción de cárter de rueda 14B de la puerta 1. El segundo elemento 32 comprende además una porción intermedia 35 colocada entre las dos pestañas de conexión 32A, 32B. La porción intermedia 35 consiste, preferiblemente, en un elemento tubular fabricado de, por ejemplo, acero de alta resistencia mecánica. De acuerdo con una realización alternativa, también el segundo elemento de refuerzo puede fabricarse de manera ventajosa por medio de la técnica de "plancha en bruto a medida" que se ha descrito en lo que antecede para el primer elemento de refuerzo 31.

Con referencia de nuevo a la figura 3, es posible observar que la parte intermedia del primer elemento de refuerzo 31 se desarrolla de acuerdo con una primera dirección 101 que es incidente con una segunda dirección 102 a lo

largo de la cual se desarrolla la porción intermedia 35 del segundo elemento de refuerzo. Se ha mostrado que esta disposición particular permite una mejor distribución de la energía de la colisión sobre la carrocería de la cabina, con ventajas obvias para la integridad de la puerta 1.

5 La figura 7 muestra la puerta de la figura 2 desde un punto de vista opuesto, que muestra una realización preferida de la puerta 1, de acuerdo con la cual la puerta comprende una varilla de tensión de tope 50 de la puerta. Tal varilla de tensión 50 tiene la función de limitar la carrera de rotación de la puerta 1 alrededor del eje relativo definido por las dos articulaciones, con el fin de proteger su integridad. De acuerdo con la presente realización, el segundo elemento de refuerzo 32 está conectado con una primera porción de la segunda columna 12, por debajo de la primera articulación C1, en la posición en la que dicha varilla de tensión de tope está conectada con la puerta 1.

10 La figura 8 muestra con detalle la estructura de la varilla de tensión de tope 50 que consiste en un primer cuerpo 51 que está previsto para estar conectado con firmeza, por ejemplo por medio de un soporte 51B, en una posición fijada a la porción lateral 5B de la cabina 5. La varilla de tensión 50 también comprende un segundo cuerpo 52 que se desliza con respecto al primero 51 y cuyo primer extremo 53 está articulado con la primera pestaña de conexión 32A del segundo elemento de refuerzo 32. Dicho segundo cuerpo 52 tiene una configuración en arco con el fin de ayudar a la rotación de la puerta 1 durante su apertura normal. En particular, cuando tal rotación alcanza un límite predeterminado, un segundo extremo 53B del segundo cuerpo 52, opuesto al primer extremo 53, se bloquea por el primer cuerpo. Esto da como resultado una detención del deslizamiento del segundo cuerpo 51 con respecto al primero, en concreto una detención de la rotación de la puerta 1.

15 Las soluciones técnicas adoptadas para la puerta permiten cumplir completamente la tarea y el fin establecidos. En particular, la presencia de los dos elementos de refuerzo permite que la puerta permanezca cerrada durante la colisión, garantizando al mismo tiempo la integridad de la cerradura. Esto da como resultado la posibilidad de usar unas cerraduras más baratas fácilmente disponibles en el mercado. Además, el uso de los dos elementos de refuerzo garantiza la rigidez necesaria de la puerta, permitiendo al mismo tiempo limitar el peso de la propia puerta.

20 **[0025]** En la práctica, el material usado y también las dimensiones y las formas pueden ser cualesquiera, de acuerdo con las necesidades y el estado de la técnica.

**REIVINDICACIONES**

1. Puerta (1) para un vehículo industrial, comprendiendo dicha puerta:

- 5 - una estructura principal que comprende una primera (11) y una segunda columna (12) que está conectada en sentido transversal por una primera parte de conexión transversal (13) y por una segunda parte de conexión transversal (14);
- una cerradura (S) colocada cerca de dicha primera columna (11) y una porción de refuerzo de dicha cerradura (S);
- 10 - por lo menos una primera articulación (C1) que comprende una primera porción de conexión (25) con dicha estructura principal;
- un primer elemento de refuerzo (31) que conecta dicha porción de refuerzo (19) de dicha cerradura con dicha primera porción de conexión (25) de dicha primera articulación (C1), **caracterizada por que** dicha segunda parte de conexión transversal (14) comprende una porción de cárter de rueda (14B) que se desarrolla hacia dicha primera columna (11) y que se apoya sobre una porción en forma de arco de dicho vehículo, cuando dicha puerta se encuentra en una configuración cerrada;
- 15 - un segundo elemento de refuerzo (32) que conecta una porción de dicha segunda columna (12) por debajo de dicha primera porción de conexión (25) con dicha porción de cárter de rueda (14B) de dicha segunda parte de conexión transversal (14).

2. Puerta (1) de acuerdo con la reivindicación 1, en la que dicha puerta (1) comprende una segunda articulación (C2) por debajo de dicha primera articulación (C1), comprendiendo dicha segunda articulación (C2) una segunda porción de conexión (26) con dicha puerta (1), conectando dicho segundo elemento de refuerzo (32) una porción de dicha segunda columna (12) que está comprendida entre dichas porciones de conexión (25, 26) con dicha porción de cárter de rueda (14B) de dicha segunda parte de conexión transversal (14).

3. Puerta (1) de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en la que dicha puerta comprende una varilla de tensión de tope (51) que está conectada con dicha puerta (1) cerca de dicha porción de dicha segunda columna (12) que está comprendida entre dichas porciones de conexión (25, 26) con las cuales está conectado (32) dicho segundo elemento de refuerzo.

4. Puerta (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores de la 1 a la 3, en la que dicho primer elemento de refuerzo (31) comprende una primera parte de extremo (31A) que está conectada con dicha primera porción de conexión (25) de la primera articulación (C1) por medio de unos primeros medios de conexión mecánica (81), comprendiendo dicho primer elemento de refuerzo (31) una segunda parte de extremo (31B) que está conectada con la porción de refuerzo (19) de la cerradura (S) por medio de dichos segundos medios de conexión mecánica.

5. Puerta (1) de acuerdo con la reivindicación 4, en la que dichos primeros medios de conexión mecánica (81) comprenden unos pernos de conexión y en la que dichos segundos medios de conexión mecánica comprenden una soldadura por puntos.

6. Puerta (1) de acuerdo con la reivindicación 4 o 5, en la que dicho primer elemento de refuerzo (31) comprende una parte intermedia (38) definida por una porción delantera (38A) que está conectada con dicha primera parte de extremo (31A) y por una porción trasera (38B) que está conectada con dicha segunda parte de extremo (31B), dicha porción delantera (38A) y dicha primera parte de extremo (31A) son más gruesas que dicha porción trasera (38B) y dicha segunda parte de extremo (31B).

7. Puerta (1) de acuerdo con la reivindicación 6, en la que dicho primer elemento de refuerzo (31) se realiza por medio de la técnica denominada "plancha en bruto a medida".

8. Puerta (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores de la 1 a la 7, en la que dicho segundo elemento de refuerzo comprende una primera pestaña de conexión (32A) que está conectada con la segunda columna (12) por debajo de dicha primera parte de conexión (25) de dicha primera articulación, una segunda pestaña de conexión (32B) que está conectada con dicha porción de cárter de rueda (14B) de dicha segunda parte de conexión transversal y una porción intermedia (35) que está conectada con dichas pestañas (32A, 32B).

9. Puerta (1) de acuerdo con la reivindicación 8, en la que dicha porción intermedia (35) de dicho segundo elemento de refuerzo (32) consiste en un elemento tubular, cada uno de sus extremos se suelda a una pestaña de conexión (32A, 32B).

10. Puerta (1) de acuerdo con la reivindicación 8, en la que dicho segundo elemento de refuerzo (32) se realiza por medio de la técnica denominada "plancha en bruto a medida".

11. Cabina (5) para vehículo industrial **caracterizada por que** esta comprende una puerta de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores de la 1 a la 10.

12. Vehículo industrial **caracterizado por que** este comprende una cabina (5) de acuerdo con la reivindicación 11.



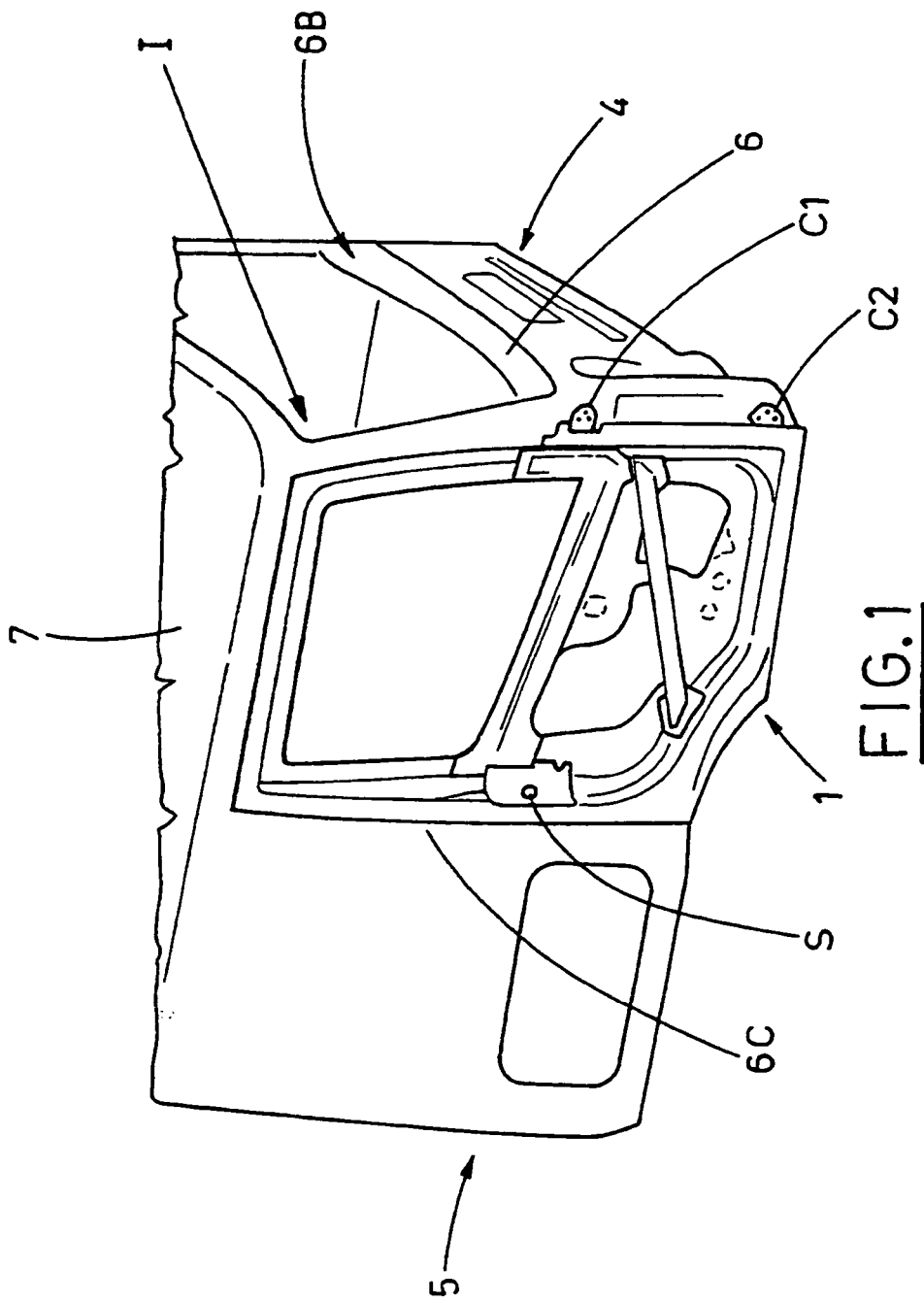


FIG. 1

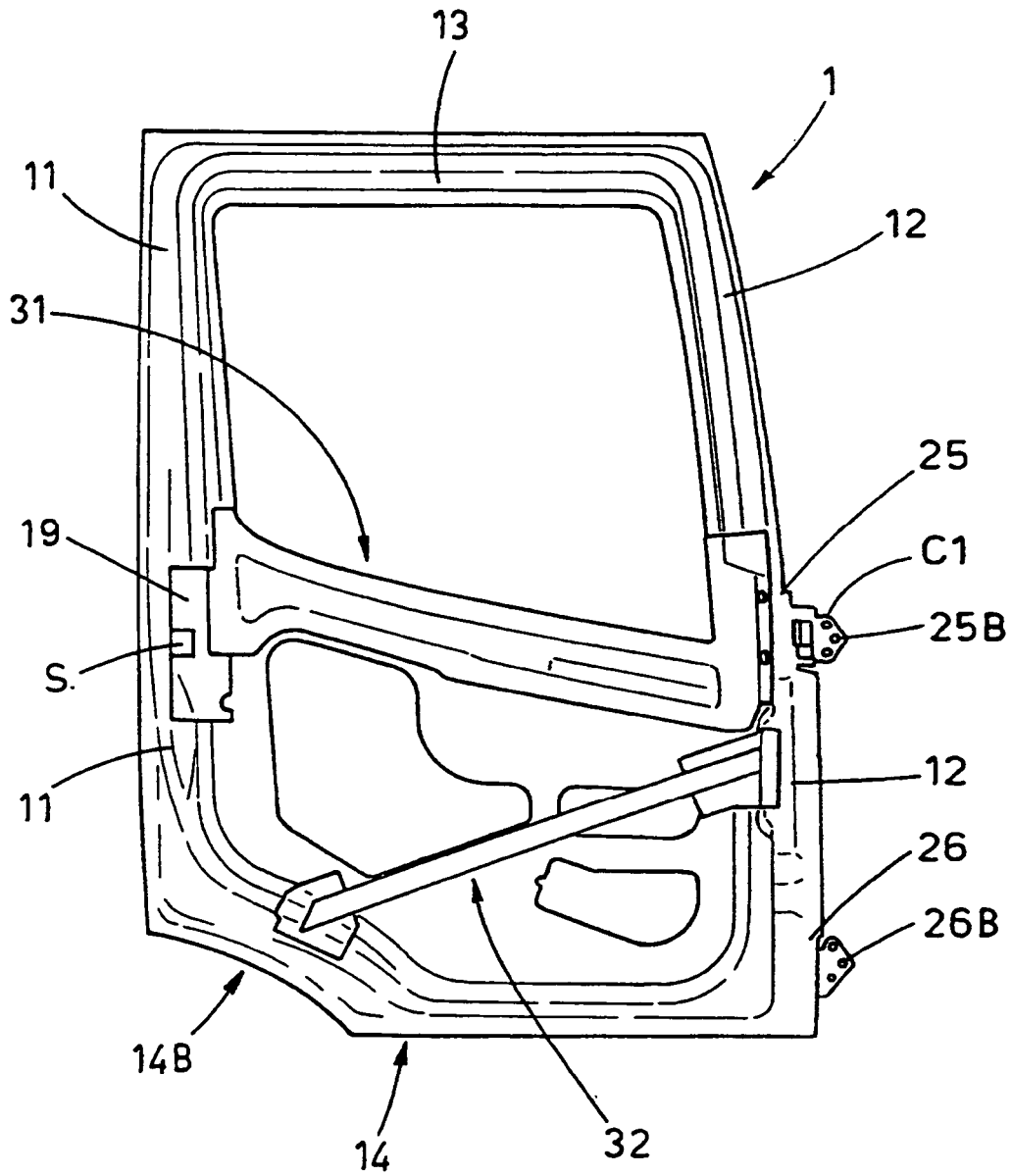


FIG. 2

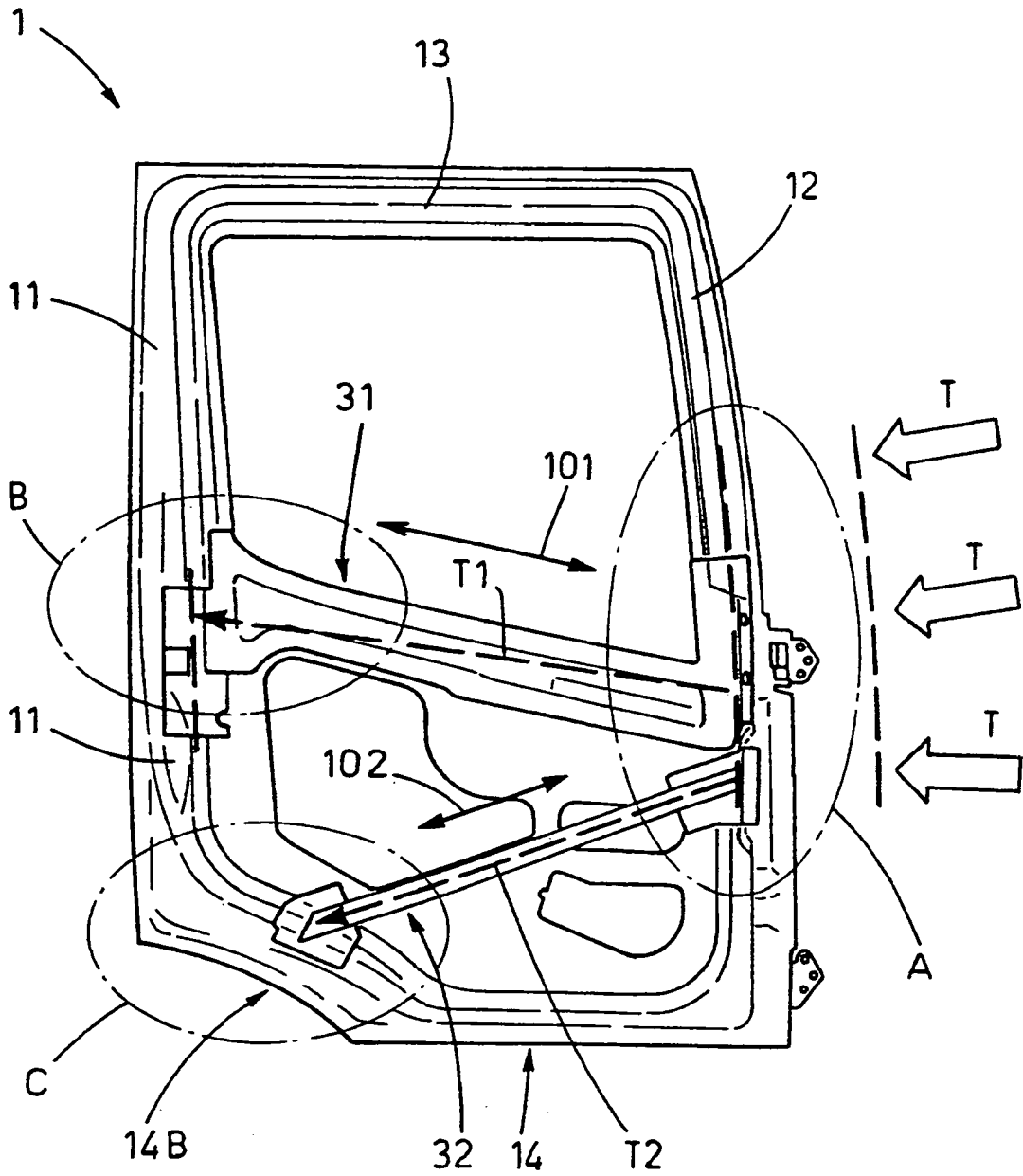


FIG. 3

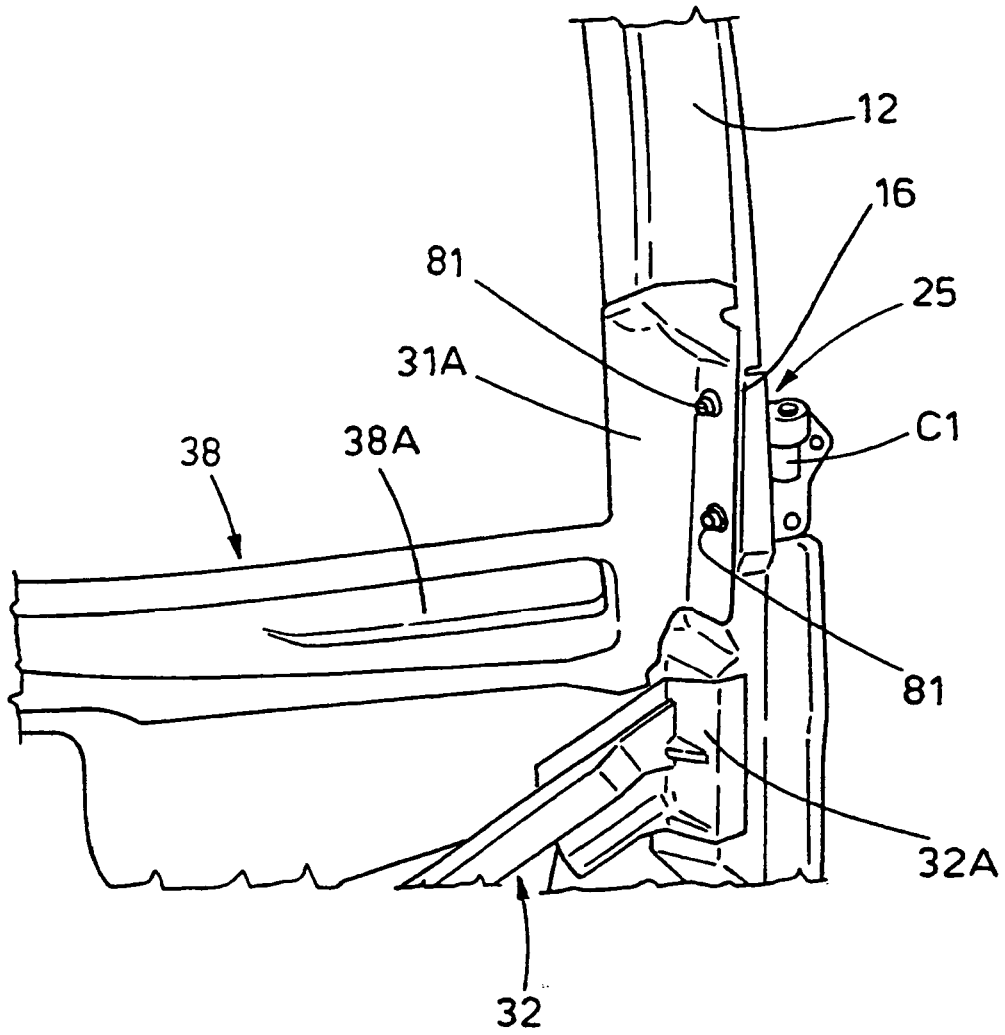


FIG. 4

FIG. 5

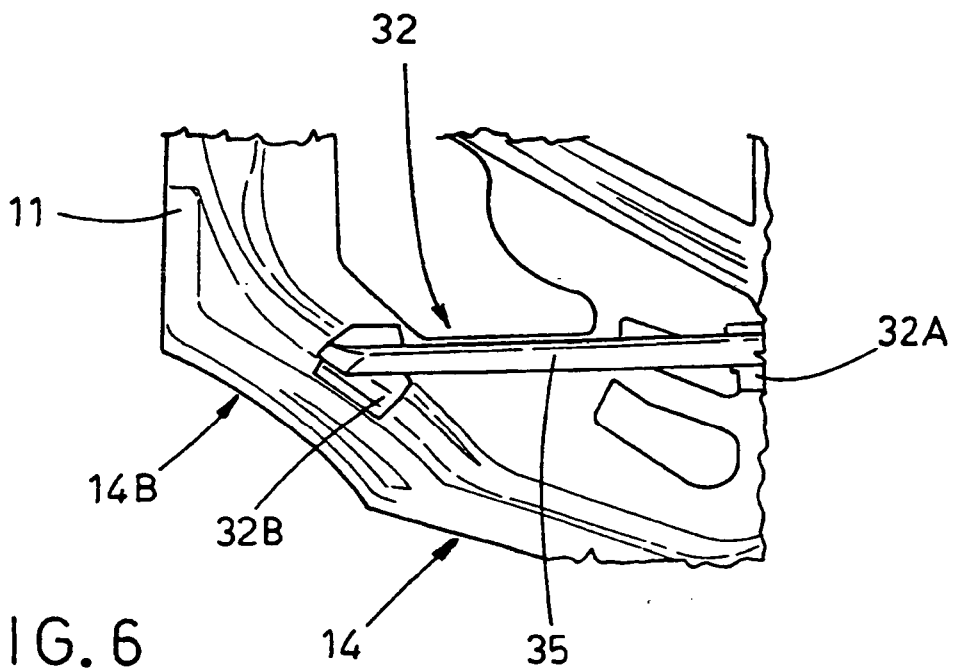
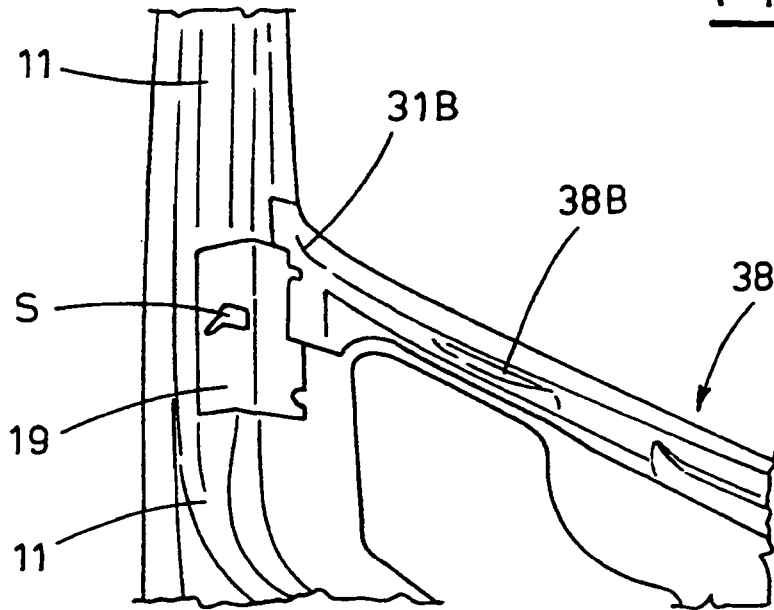


FIG. 6

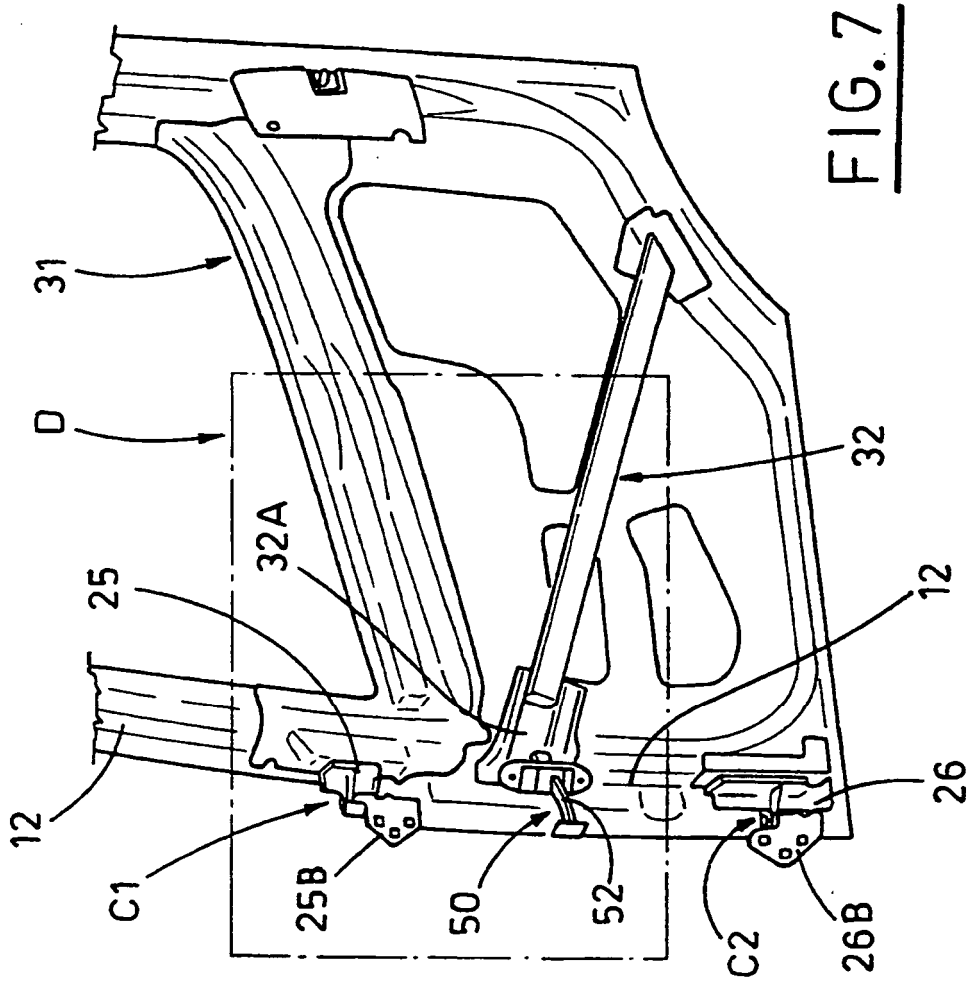
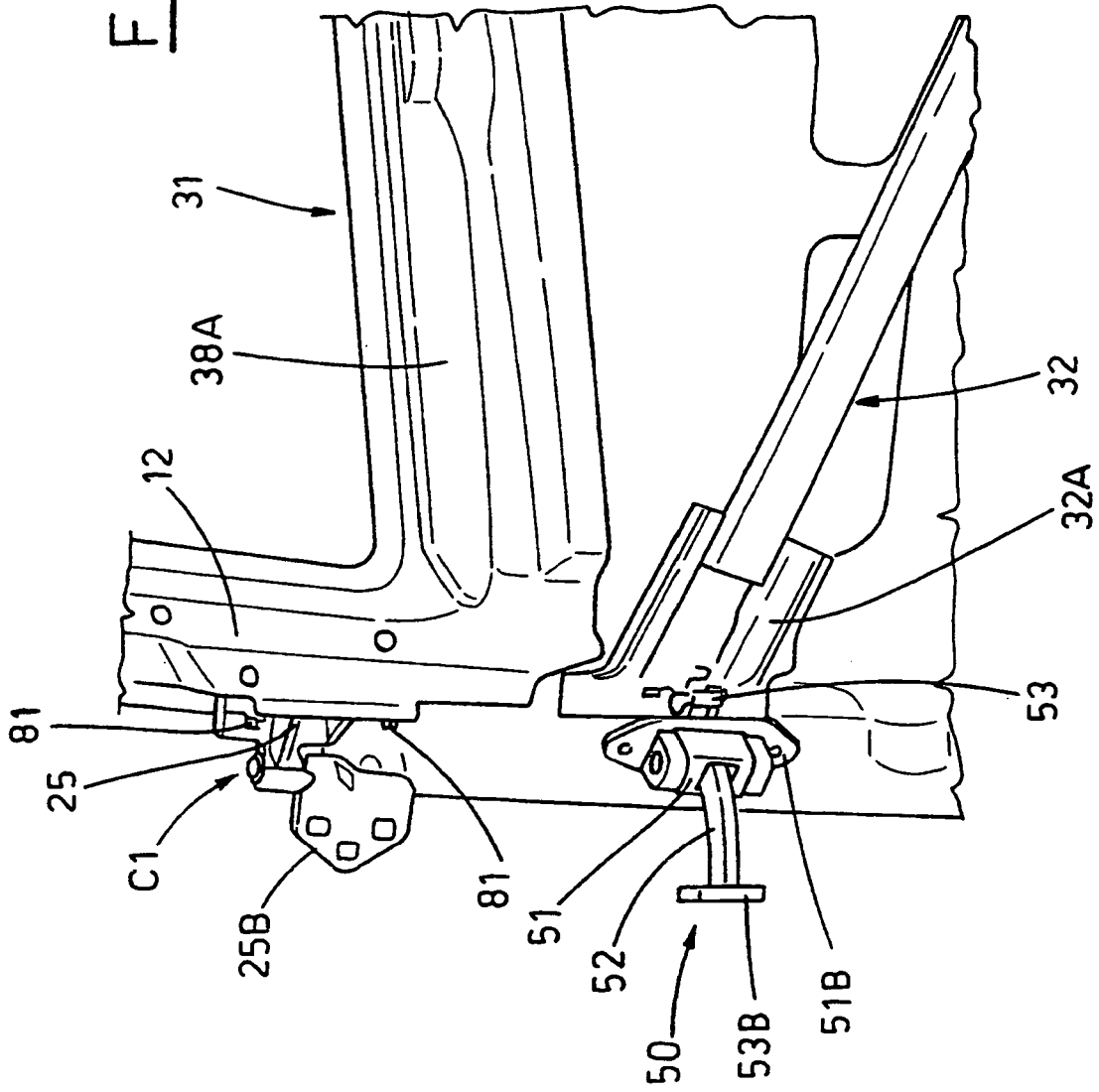


FIG. 8



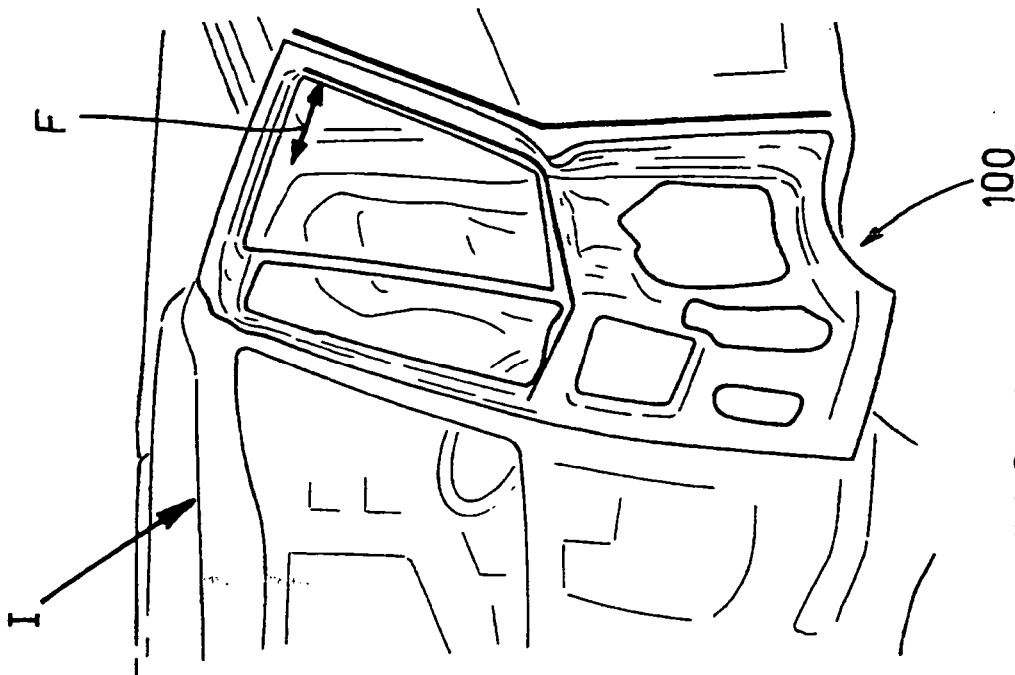


FIG. 9

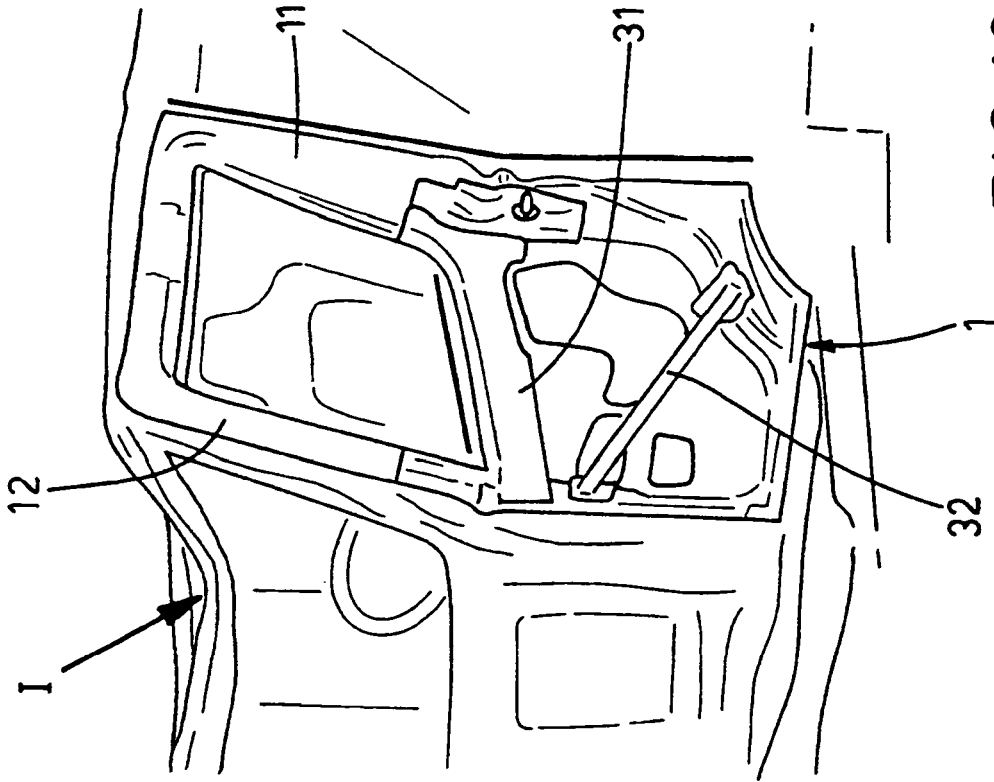


FIG. 10