



(12) Ausschließungspatent

(19) DD (11) 247 185 A5

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

4(51) B 62 D 21/00

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) AP B 62 D / 289 240 2  
(31) 1406/85

(22) 16.04.86  
(32) 16.04.85

(44) 01.07.87  
(33) HU

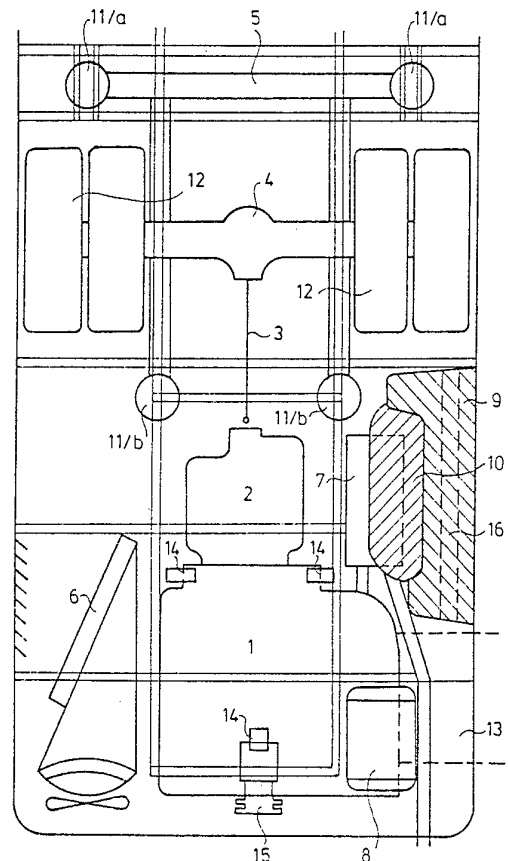
(71) siehe (73)

(72) Mohácsi, János, Dipl.-Ing.; Mádi, Jenő, Dipl.-Ing.; Németh, József, Dr. Dipl.-Ing.; Rutkai, Lajos, Dipl.-Ing.; Rácz, András, Dipl.-Ing.; Földes, Ferenc, Dipl.-Ing.; Király, András, Dipl.-Ing., HU

(73) IKARUS Karosszéria – és Járműgyár, 1630 Budapest, Margit u. 2, HU

(54) Konstruktionsanordnung für Kraftfahrzeuggestelle

(57) Die Erfindung bezieht sich auf ein verbessertes Kraftfahrzeuggestell, insbesondere für Autobusse im Nahverkehr mit niedriger Bodenoberkante und Heckmotor. Durch die Erfindung werden mit relativ einfachen und kostengünstigen Mitteln gleichgroße (zweiflügelige) Türen- und Treppenstufenabmessungen am Fahrzeug erzielt, wodurch sich neben einem leichteren Ein- und Aussteigen die Haltezeiten an den Haltestellen verkürzen und der gesamte Verkehrsfluß günstiger gestalten läßt. Das Wesen der Erfindung liegt in einer veränderten Ausbildung des Fahrzeugrahmens im Heckteil in bezug auf die Aufhängung des hinteren Fahrwerkes und der Treppenanordnung der hinteren Treppe. Figur.



#### Patentansprüche:

1. Konstruktionsanordnung für Kraftfahrzeuggestelle, insbesondere für Autobusse mit niedriger Bodenoberkante und Heckmotor, wobei das hintere Fahrwerk an vier Punkten und der Motor an drei Punkten am Kraftfahrzeugrahmen aufgehängt, der Kühlerblock an der gegenüberliegenden Seite zur hinteren Tür und die Montageöffnung für den Motor hinter der hinteren Tür angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß die vordere Aufhängung (11 a) und die hintere Aufhängung (11 b) des hinteren Fahrwerkes (4) eine symmetrische Anordnung haben, wobei die hinteren Aufhängepunkte (11 b), die im Raum hinter der hinteren Treppe liegen, in einen Abstand zueinander angeordnet sind, der kleiner ist als die Achslänge der Hinterräder (12), während die vorderen Aufhängepunkte (11 a) einen wesentlich größeren Abstand zueinander aufweisen und in einer Ebene zwischen den hinteren Radpaaren des Kraftfahrzeuges angeordnet sind; und der Auspufftopf (7) unmittelbar unter der zweiten Stufe (10) der hinteren Treppe befestigt ist, wobei die Länge der ersten Stufe (9) der hinteren Treppe mit den Längen der ersten Stufen der anderen Treppen des Kraftfahrzeuges übereinstimmt und mit ihrer gesamten Länge auf einen Träger (16) des Fahrzeugrahmens aufliegt, auf den ebenfalls der äußere Teil der abgebogenen Kante der zweiten Stufe (10), die ungefähr 20% kürzer ist als die erste Stufe, abgestützt ist, während die innere Kante dieser Stufe (10) an einem Längsträger des Bodengestelles des Kraftfahrzeuges befestigt ist.
2. Konstruktionsanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die hintere Treppe als ein integriertes Element im Spritzgußverfahren hergestellt ist.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

#### Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Konstruktionsanordnung für Kraftfahrzeuggestelle, vorzugsweise für Autobusse zur Ausgestaltung von Gestellen mit niedriger Bodenoberkante.

#### Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Eine ganze Reihe bekannter Fahrgestellkonstruktionen für Autobusse weisen eine relativ hohe Bodenoberkante auf, die durch die Motoranordnung unter den Bodenoberkante bedingt ist. Diese Konstruktionslösung führt zu Problemen für den Reisenden, insbesondere bei Autobussen im städtischen Nahverkehr, da er zum Ein- und Aussteigen mehrere steile Stufen benutzen muß. Bei Gehbehinderten und älteren Menschen führen diese Konstruktionsanordnungen zu erheblichen Schwierigkeiten beim Ein- und Aussteigen. Ferner wird dadurch die Haltezeit der Autobusse an den Haltestellen verlängert und die ideale Geschwindigkeit im Verkehrsstrom negativ beeinflußt.

Die aufgezeigten Nachteile begründeten im wesentlichen die Entwicklung von Autobussen mit niedriger Bodenoberkante. Bei den ebenfalls bekannten Fahrzeugen mit Heckmotor verursacht die Ausgestaltung eines Fahrgestelles mit niedriger Bodenoberkante keine besonderen Probleme. Dieser Fahrzeugtyp hat aber den nicht unbedeutenden Nachteil, das ein Teil des nutzbaren Fahrgastraumes für den Antriebsmotor und den dazugehörigen Hilfseinrichtungen zur Verfügung gestellt werden müßte. Die Beseitigung dieses Nachteiles beinhaltet gleichzeitig die Forderung nach einer möglichst niedrigen Bodenoberkante, wobei man laut Normvorschriften bei Autobussen mit niedriger Bodenoberkante von Fahrzeugen ausgeht, deren Höhe der Bodenoberkante unter 750mm liegt.

Zur Erfüllung dieser Forderung wurden Fahrzeuge entwickelt, bei denen der Antriebsmotor und die dazugehörigen Hilfseinrichtungen im Heckteil des Autobusses hinter dem hinteren Fahrwerk angeordnet ist. Ferner würde in Übereinstimmung mit den Normvorschriften die Bodenoberkante in diesem Bereich um 8% erhöht. Auf diese Weise konnte ein ausreichender Platz für den Motor und die Hilfseinrichtungen geschaffen und die Antriebsaggregate unter den Bodenoberkante im Heckteil des Autobusses angeordnet werden.

Das gemeinsame Merkmal dieser Autobusse mit niedriger Bodenoberkante besteht darin, daß die Breite der im Heckteil befindlichen Türöffnung und die Länge der Stufen wesentlich kleiner sind, als an den anderen Stellen des Autobusses. Die Ursache für diesen Umstand ist die Anordnung des Motors und der Hilfseinrichtungen unmittelbar unter der Hintertür bzw. hinter den Stufen, wobei diese Aggregate den verfügbaren Raum vollständig ausfüllen. Eine andere Konstruktionsanordnung, die gleiche Stufen- und Türenabmessungen bei diesen Fahrzeugtypen gestattet hätte, ist nicht möglich. Der Platzbedarf für den Motor und der dazugehörigen Ausrüstungen, wie Auspuffanlage, Luftfilter, Akkumulatorengehäuse, usw. erfordert, daß die Abmessungen der die Breite der Hintertür und der Stufen bestimmenden Querträger immer kleiner sind, als die Abmessungen der anderen Querträger des Fahrgestelles.

Bei den bekannten Konstruktionen ist die hintere Tür daher nur eine einfache Tür, mit dementsprechend kürzeren Stufen, während man doppelte, d. h. sich in zwei Richtungen öffnende Türflügel und entsprechend lange Stufen in den anderen Türöffnungen des Autobusses vorsehen konnte.

Die wesentlich kleinere hintere Tür begrenzt in großem Maße die gewünschte Geschwindigkeit im Verkehrsfluß und erschwert das Ein- und Aussteigen.

Bekannte Vertreter dieser Autobustypen sind der Autobus Mercedes 0305 der Firma Daimler-Benz, dessen technische Daten in der betrieblichen Informationsschrift Nr. 1976/5 beschrieben sind, wobei diese Daten in konstruktiver Hinsicht als Norm in der Kraftfahrzeugindustrie angesehen werden, und der Autobustyp IKARUS 190.

#### Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, die aufgezeigten Nachteile zu beseitigen und eine Kraftfahrzeuggestellkonstruktion anzugeben, die bei niedriger Bodenoberkante und größtmöglichen Fahrgastnutzraum gleichgroße, zweiflügelige Türöffnungen und dementsprechend gleiche Treppenabmessungen gewährleistet.

### **Darlegung des Wesens der Erfindung**

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine veränderte Aufhängung des hinteren Laufwerkes zu entwickeln, durch die bisherige Begrenzung in den Abmessungen der hinteren Türen und Stufenlängen aufgehoben wird.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß die beiden hinteren Aufhängepunkte des hinteren Fahrwerkes mit verringertem Abstand zueinander im Raum hinter der Hintertreppe des Kraftfahrzeuges, und die in Richtung des Fahrsitzes liegenden Aufhängepunkte mit entsprechend vergrößertem Abstand zueinander in einer Ebene zwischen den beiden hinteren Räderpaaren angeordnet sind. Auf diese Weise liegen die beiden hinteren Aufhängepunkte des Fahrwerkes praktisch zwischen den Hinterrädern des Fahrzeuges, während die beiden vorderen Aufhängepunkte zwischen den hinteren Räderpaaren des Fahrzeuges vorgesehen sind.

Der Auspufftopf ist unmittelbar hinter der zweiten Stufe der Hintertreppe des Fahrzeuges angeordnet.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung ist die unterste Stufe der hinteren Treppe in ihrer gesamten Länge auf einen Querträger der Fahrgestelles angeordnet, auf dem sich gleichzeitig der abgebogene Teil der äußeren Kante der zweiten Stufe abstützt. Die innere Kante dieser zweiten Stufe ist auf dem Längsträger des Bodengestelles des Kraftfahrzeuges befestigt. Der Kühlblock des Kraftfahrzeuges ist im spitzen Winkel auf der gegenüberliegenden Seite zur hinteren Tür angeordnet, wobei sich die durch ein Gitter verkleidete Luftansaugöffnung in der Seitenwand gegenüber der hinteren Tür befindet.

Die Zugänglichkeit zum Motor ist durch eine Montageöffnung gesichert, die im Raum hinter der hinteren Tür vorgesehen ist.

Die Konstruktionsanordnung nach der Erfindung ermöglicht, Autobusse mit niedriger Bodenoberkante und Heckmotor so auszubilden, daß alle Türöffnungen und Stufenabmessung die gleiche Größe haben, wobei gegebenenfalls die zweite Treppenstufe der hinteren Treppe um ca. 20% kürzer sein kann. Dadurch wird gegenüber dem Stand der Technik eine höhere Geschwindigkeit im Verkehrsfluß, ein schnelleres und leichteres Ein- und Aussteigen und kürzere Haltezeiten an den Haltestellen erreicht.

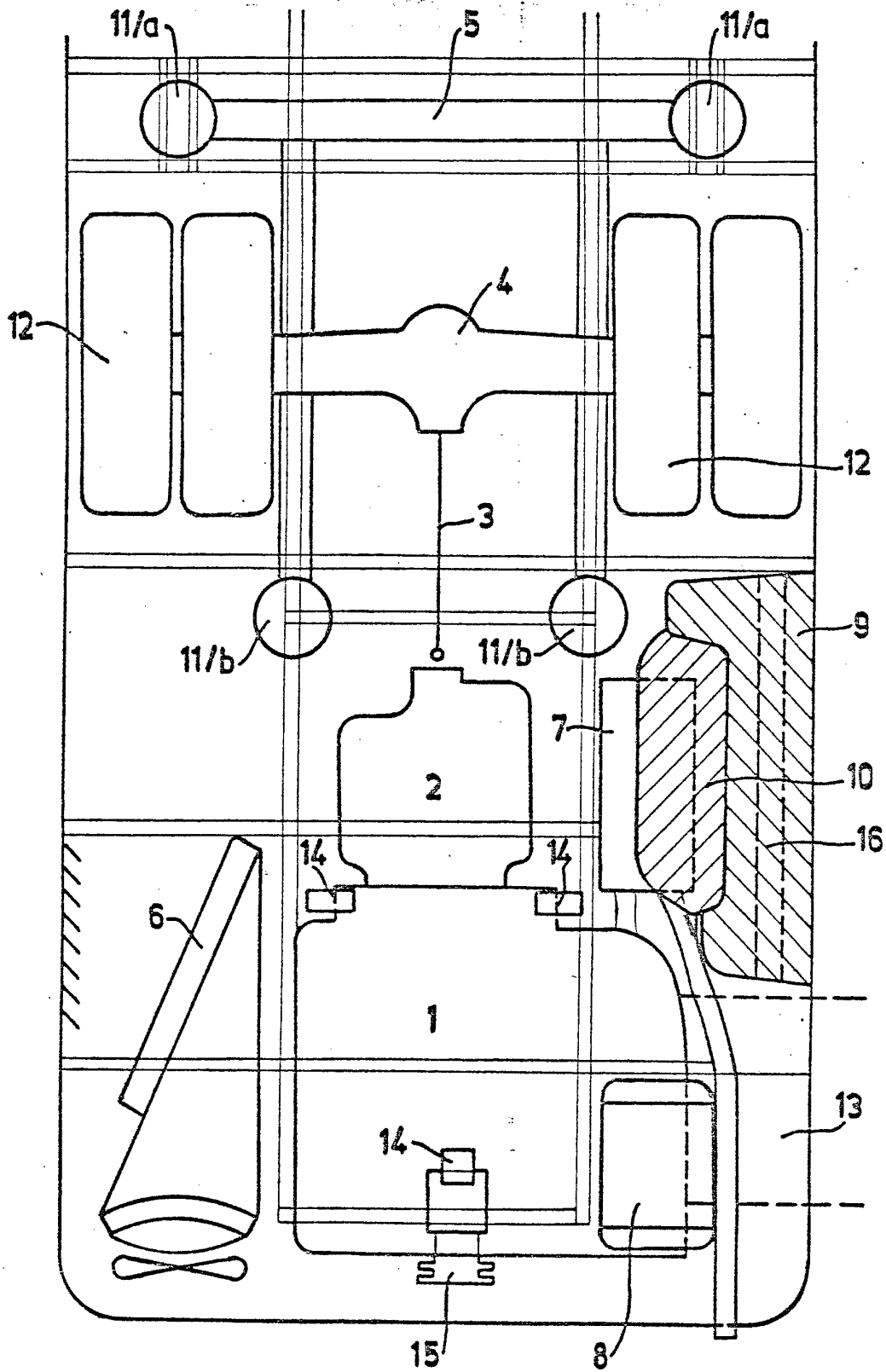
Die Erfindung gestattet ferner, die komplette Hintertreppe als integriertes Element im Spritzgußverfahren herzustellen.

### **Ausführungsbeispiel**

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. Die dazugehörige Zeichnung zeigt die Konstruktionsanordnung des Fahrzeuggestelles in Draufsicht.

Der Motor 1 ist im Heckteil des Kraftfahrzeuges eingebaut und an drei Punkten 14 im Fahrzeuggestell aufgehängt. Das am Motor angeschlossene Getriebe 2 liegt in Längsachse des Kraftfahrzeuges, während der Kühlblock 6 links vom Motor 1 angeordnet ist. Die Luftansaugöffnung befindet sich in der Seitenwand der Karosserie und ist durch ein Gitter- oder einer perforierten Verkleidung abgedeckt. Der hintere Aufhängungspunkt 14 des Motors 1 liegt in der Hauptachse 15. Der Luftfilter 8 des Motors 1 ist in einem Raum über den Motor 1 angebracht. Das hintere Fahrwerk 4 des Kraftfahrzeuges ist über eine Kardanwelle 3 mit dem Getriebe 2 verbunden. Die Aufhängung 5 des hinteren Fahrwerkes 5 ist mit Aufhängepunkten versehen, von denen die beiden hinteren Aufhängungspunkte 11 b einen kleineren Abstand zueinander haben als die die Räder 12 verbindende Achse. Die beiden vorderen Aufhängungspunkte 11 a haben einen größeren Abstand zueinander und liegen praktisch in einer Ebene zu den hinteren Räderpaaren 12 des Kraftfahrzeuges.

Die Länge der unteren Stufe 9 und die Breitenabmessung der hinteren Tür stimmt mit den Abmessungen der übrigen Türen des Kraftfahrzeuges überein, wobei alle Türen den gleichen Abstand zu den Querträgern des Fahrzeugrahmens besitzen. Die Länge der zweiten Stufe der Hintertreppe ist ungefähr 20% kürzer als die Länge der ersten Stufe 9. Hinter der zweiten Stufe 10 ist der Auspufftopf 7 angeordnet. Die unterste Stufe 9 liegt über die gesamte Länge auf den Türen 16 des Fahrzeugrahmens auf, auf den sich ferner der abgebogene Teil der äußeren Kante der zweiten Stufe 10 abstützt. Die innere Kante dieser Stufe 10 ist an einem Längsträger des Bodengestelles des Kraftfahrzeuges befestigt. Der Montageaum 13 sichert die Zugänglichkeit zum Motor 1. Der Montageaum 13 ist im Heckteil des Fahrzeuges hinter der Hintertreppe angeordnet und wird durch eine nicht dargestellte Abdeckung abgedeckt.



16. APR. 1986 \* 840348