



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
22.06.2011 Patentblatt 2011/25

(51) Int Cl.:
B61C 17/04^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10090012.5**

(22) Anmeldetag: **16.12.2010**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
 Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(72) Erfinder:
 • **Grzesiuk, Thomas**
1050 Wien (AT)
 • **Brand, Martin**
1220 Wien (AT)
 • **Langer, Martin**
1200 Wien (AT)

(30) Priorität: **16.12.2009 DE 102009058685**

(74) Vertreter: **Patentanwälte Bressel und Partner**
Potsdamer Platz 10
10785 Berlin (DE)

(71) Anmelder: **Bombardier Transportation GmbH**
10785 Berlin (DE)

(54) **Modularer Fahrerstand für Schienenfahrzeuge und Verfahren zur Herstellung**

(57) Die Erfindung betrifft einen modularen Fahrerstand für Schienenfahrzeuge, wobei der Fahrerstand (a) einen Fahrersitz (2), (b) auf gegenüberliegenden Seiten des Fahrersitzes (2) angeordnete seitliche Schränke (3a, 3b), die seitlich des Fahrersitzes (2) angeordnet sind, sodass der Fahrersitz (2) zwischen den seitlichen Schränken (3a, 3b) angeordnet ist, und (c) einen vorderen Schrankraum (6), der in Fahrtrichtung des Schienenfahrzeugs vor dem Fahrersitz (2) angeordnet ist und der

an die seitlichen Schränke (2) angrenzt. Der vordere Schrankraum ist nach oben und/oder zum Fahrersitz (2) durch eine Blende (8, 9) abgedeckt, deren Abmessungen entsprechend dem in dem Schienenfahrzeug für den Fahrerstand zur Verfügung stehenden Raum gewählt sind. Mit Ausnahme der Blende (9) und ggf. einer Stützkonstruktion der Blende (9) werden unabhängig von dem in einem bestimmten Schienenfahrzeug herzustellenden Fahrerstand in jedem Schienenfahrzeug Standardkomponenten für den Fahrerstand verwendet.

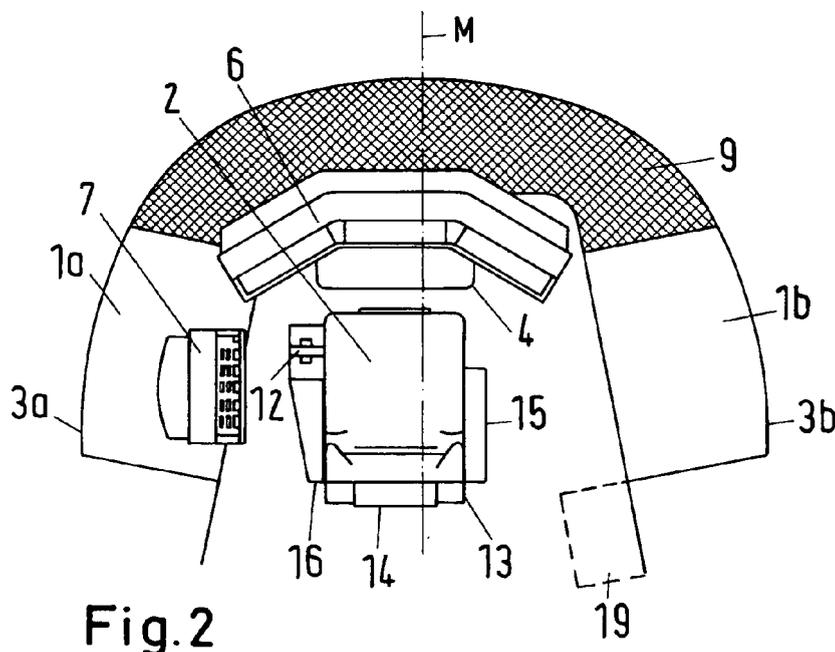


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen modularen Fahrerstand für Schienenfahrzeuge und ferner ein Verfahren zur Herstellung von Fahrerständen für Schienenfahrzeuge.

[0002] Konventionelle Fahrerstände in Schienenfahrzeugen werden speziell für einen bestimmten Fahrzeugtyp entworfen. Dies ermöglicht es, den zur Verfügung stehenden Raum bestmöglich zu nutzen.

[0003] Es sind jedoch auch bereits modulare Fahrerstände vorgeschlagen worden, die aus einer Mehrzahl von Modulen (z.B. Fahrersitz, Fußstütze, Bedienpult) bestehen und die in gleicher Weise in verschiedenen Schienenfahrzeugtypen verbaut werden. Zum Beispiel beschreibt DE 10134854 A1 einen Führerstand für Schienenfahrzeuge, bestehend aus einem Sitz für den Fahrzeugführer und Bedienelementen für den Fahr- und Überwachungsbetrieb. Der Führerstand wird aus einem autarken Baukastensystem, bestehend aus einzelnen modularen Baugruppen gefertigt, deren Bodenplattenform als Basistragelement für einen Fahrersitz, Bedienpulte, ein Zentralsdisplay sowie einen Fußboard dient, wobei der Fahrersitz, die Bedienpulte, das Zentralsdisplay und der Fußboard wahlweise gemeinsam oder einzeln einstellbar sind. Insbesondere können die Sitzfläche, die Rückenlehne, die Kopfstütze, die Schulterstütze, das Bedienpult, das Zentralsdisplay und das Fußboard auf die Körpergröße und Proportion des Fahrers eingestellt werden.

[0004] Obwohl derartige bekannte modulare Fahrerstände individuell auf einzelne Fahrer eingestellt werden können, nutzen sie den in dem Schienenfahrzeug zur Verfügung stehenden Raum nicht optimal aus. Insbesondere können die Schienenfahrzeuge verschiedenen Typs unterschiedlich breit sein. Bei einer festen Anordnung der zwar hinsichtlich ihrer Position einstellbaren Module auf einer Bodenplattform wie in DE 10134854 A1 beschrieben, können nicht alle weiteren Anforderungen an einen Fahrerstand erfüllt werden oder es muss in Kauf genommen werden, dass der zur Verfügung stehende Bauraum, insbesondere bei breiten Schienenfahrzeugen, nicht optimal genutzt wird. Zu diesen Anforderungen gehören insbesondere: ausreichender Platz für Fluchtwege, eine ergonomische Gestaltung und Anordnung des oder der Bedienpulte und Anzeigevorrichtungen, Umrüstbarkeit für verschiedene Anwendungszwecke und, optional, Platz für einen zusätzlichen Fahrlehrersitz.

[0005] Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die zuvor genannten Anforderungen an einen Fahrerstand bei bestmöglicher Ausnutzung des zur Verfügung stehenden Raumes in verschiedenen Fahrzeugtypen zu erfüllen.

[0006] Es wird vorgeschlagen, für die verschiedenen Fahrzeugtypen jeweils dieselben Standardkomponenten, d.h. Module des Fahrerstandes, in hinsichtlich der Abmessungen unveränderter Weise zu verwenden. Je-

doch wird ein Teil des Fahrerstandes individuell für jeden Fahrzeugtyp gestaltet, nämlich seine Breite für auf die zur Verfügung stehende Fahrzeugbreite angepasst. Daher gehört zum Umfang der Erfindung auch eine Mehrzahl von Fahrzeugen unterschiedlichen Typs, mit jeweils denselben Standard-Modulen des Fahrerstandes und jeweils zumindest einem individuell an den Typ angepassten Teil. Auch gehört zur Erfindung daher ein System verschiedener Fahrerstände, die jeweils dieselben Standard-Module eines Fahrerstandes aufweisen und jeweils zusätzlich zumindest ein individuell an den Typ des Fahrzeuges, in das der Fahrerstand einzubauen ist, angepasstes Teil.

[0007] Insbesondere wird ein modularer Fahrerstand für Schienenfahrzeuge vorgeschlagen, wobei der Fahrerstand aufweist:

- einen Fahrersitz,
- auf gegenüberliegenden Seiten des Fahrersitzes angeordnete seitliche Schränke, die seitlich des Fahrersitzes angeordnet sind, sodass der Fahrersitz zwischen den seitlichen Schränken angeordnet ist,
- einen vorderen Schrankraum, der in Fahrtrichtung des Schienenfahrzeugs vor dem Fahrersitz angeordnet ist und der an die seitlichen Schränke angrenzt.

[0008] Dabei ist der vordere Schrankraum nach oben und/oder zum Fahrersitz durch eine Blende abgedeckt, deren Abmessungen entsprechend dem in dem Schienenfahrzeug für den Fahrerstand zur Verfügung stehenden Raum gewählt sind. Dies bedeutet, dass die Abmessungen der Blende oder Blenden individuell auf den Fahrzeugtyp angepasst werden. Zum Beispiel kann der an sich modulare Fahrerstand, dessen Module Standardkomponenten sind, auf diese Weise auf Fahrzeuge mit Breiten von 2,3 m, 2,4 m und 2,65 m angepasst werden.

[0009] Ferner wird ein Verfahren zur Herstellung von Fahrerständen für Schienenfahrzeuge vorgeschlagen, wobei unabhängig von dem in einem bestimmten Schienenfahrzeug herzustellenden Fahrerstand in jedem Schienenfahrzeug folgende Standardkomponenten unverändert in einem für den Fahrerstand vorgesehenen Raum angeordnet werden:

- einen Fahrersitz,
- seitliche Schränke, die auf gegenüberliegenden Seiten des Fahrersitzes seitlich des Fahrersitzes angeordnet werden, sodass der Fahrersitz zwischen den seitlichen Schränken angeordnet ist,

wobei individuell für ein bestimmtes Schienenfahrzeug oder einen bestimmten Typ von Schienenfahrzeugen ein vorderer Schrankraum, der in Fahrtrichtung des Schienenfahrzeugs vor dem Fahrersitz angeordnet ist und der an die seitlichen Schränke angrenzt, nach oben und/oder zum Fahrersitz durch eine Blende abgedeckt wird, deren

Abmessungen entsprechend dem in dem Schienenfahrzeug für den Fahrerstand zur Verfügung stehenden Raum gewählt wird.

[0010] Die Blende kann selbsttragend sein. Es ist jedoch auch möglich, eine Stützkonstruktion zum Abstützen der Blende oder der Blenden zu verwenden, wobei auch die Breite (in Richtung der Breite des Fahrzeugs) der Stützkonstruktion individuell an den Fahrzeugtyp angepasst wird.

[0011] Üblicherweise sind die seitlichen Schränke und der vordere Schrankraum am Außenumfang durch den Wagenkasten des Schienenfahrzeugs begrenzt. Eine zusätzliche Schrankwand benötigen sie an dieser Stelle nicht. Daher kann zum Beispiel der vordere Schrankraum allein durch eine oder zwei Blenden nach oben und Richtung Fahrersitz geschlossen werden. Unter dem Begriff "Schränk" wird daher nicht zwangsläufig, wie es bei einem konventionellen Wohnmöbel der Fall ist, ein allseits von Schrankwänden abgegrenzter Gegenstand verstanden.

[0012] Es wird bevorzugt, dass der Fahrhebel, mit dem der Fahrer die Traktion des Fahrzeuges und/oder die Bremse des Fahrzeuges betätigt, nicht in oder an den Schränken des Fahrerstandes angebracht ist. Vielmehr wird bevorzugt, dass dieser Fahrhebel in und/oder an dem Fahrersitz angeordnet ist, z. B. in und/oder an einer ersten Armlehne des Fahrersitzes. Dadurch wird eine ergonomische Sitzposition des Fahrers beim Fahren des Fahrzeuges ermöglicht. Wäre dagegen bei Verwendung der Standard-Komponenten des Fahrerstandes, insbesondere der seitlichen Schränke, der Fahrhebel in und/oder an einem der Schränke angebracht, müsste entweder der Fahrersitz immer in dem gleichen Abstand zu dem Schränk mit dem Fahrhebel positioniert werden, wodurch der Fahrersitz nicht mehr in allen Fällen mittig bezüglich der Breite des Fahrzeugs positioniert werden kann, oder wäre eine ergonomische Arbeitshaltung nicht möglich.

[0013] Durch die optimale Anpassung des Fahrerstandes an die zur Verfügung stehende Fahrzeugbreite kann insbesondere ein ausreichend breiter Fluchtweg für den Fahrer geschaffen werden. Vorzugsweise wird der Fahrersitz nicht symmetrisch zur Mittel-Längsachse des Fahrzeuges angeordnet, sondern zum Beispiel in Fahrtrichtung gesehen nach links versetzt. Ein Versatz von z. B. 10 cm schafft einen größeren Fluchtweg. Würde die Fahrzeugbreite nicht optimal ausgenutzt, müsste zum Beispiel auf die seitlichen Schränke verzichtet werden, oder zumindest auf einen der seitlichen Schränke verzichtet werden oder könnte der Fahrersitz nicht so breit ausgestaltet werden wie im Fall der vorliegenden Erfindung. Alternativ müsste die Standardkomponente Fahrersitz so schmal gestaltet werden, dass sie auch bei der geringstmöglichen Fahrzeugbreite noch für ausreichend Platz neben dem Fahrersitz sorgt.

[0014] Aus den gleichen Gründen kann der Fahrersitz bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung um einen großen Drehwinkelbetrag aus der nach vorne

in Fahrtrichtung ausgerichteten Position herausgedreht werden, wobei die Drehachse etwa vertikal verläuft. Für eine solche Drehung wird zusätzlicher Platz benötigt, da Fahrersitze typischerweise von oben betrachtet eine größere Länge als Breite aufweisen, oder zumindest einen größeren Bereich in Richtung der Breite des Fahrzeuges einnehmen, wenn sie um die etwa vertikal verlaufende Drehachse gedreht werden. Vorzugsweise wird der Fahrerstand so ausgestaltet, dass bei jeder Fahrzeugbreite, bei der der Fahrerstand verwendet werden kann, eine Drehung um mindestens 90° in Richtung Fluchtweg des Fahrers möglich ist. Dies erlaubt es dem Fahrer, bei Gefahr den Fahrerstand noch schneller und ungehindert zu verlassen.

[0015] Insbesondere ermöglicht es die Drehbarkeit des Fahrersitzes um die vertikale Drehachse, dass das Bedienpult, die Bedienpulte und/oder Anzeigevorrichtungen, die in Fahrtrichtung vor dem Fahrersitz angeordnet sind, verhältnismäßig dicht in Fahrtrichtung vor dem Kopf des Fahrers angeordnet sind. Durch das Herausdrehen des Sitzes aus der normalen Arbeitsposition, in der der Fahrer im Wesentlichen geradeaus in Fahrtrichtung nach vorne blickt, kann der Fahrer dennoch den Fahrersitz über den Fluchtweg verlassen.

[0016] Die optimale Ausnutzung der Fahrzeugbreite ermöglicht es auch, den Fahrersitz selbst besonders ergonomisch auszugestalten und Einstellmöglichkeiten zur Anpassung des Sitzes an verschiedene Fahrer-Körpergrößen und -Körperproportionen zu schaffen.

[0017] Um die zur Verfügung stehende Länge des Raumes in Fahrtrichtung bestmöglich zu nutzen, wird vorgeschlagen, ein Hauptpult des Fahrerstandes mit Bedien- und/oder Anzeigeeinrichtungen an einer Stütze zu befestigen, die sich durch eine Aussparung in der Blende hindurcherstreckt, insbesondere schräg nach oben von dem vorderen Schrankraum, ungefähr in Richtung der Position, in der sich die Augen des Fahrers befinden, wenn dieser auf dem Fahrersitz sitzt. Folglich kann der Fahrer seine Füße in einem Raum unter dem Bedienpult anordnen. Dort befindet sich vorzugsweise eine Fußstütze, die weiter bevorzugt höhenstellbar ist.

[0018] Insbesondere kann der vordere Schrankraum für die Aufnahme zumindest eines Kabelkanals für elektrische Kabel zum elektrischen Anschließen von Teilen des Fahrerstandes und/oder für Teile einer Belüftungsanlage genutzt werden. In letzterem Fall kann die Blende zumindest eine Luftaustrittsöffnung der Belüftungsanlage aufweisen. Da der vordere Schrankraum seitlich an den beiden seitlichen Schränken angrenzt, können insbesondere Kabelverbindungen und/oder Rohrleitungen durch den vorderen Schrankraum hindurchführen und zum Beispiel die seitlichen Schränke miteinander verbinden.

[0019] Eine Fußstütze, die insbesondere als Fußpedest ausgestaltet ist, kann an einer Stützkonstruktion befestigt sein, die sich durch eine Aussparung in der Blende hindurch erstreckt. Diese Blende bzw. dieser Teil der Blende erstreckt sich zum Beispiel von unten nach oben

an der zum Fahrersitz weisenden Seite des vorderen Schrankraumes. Auch diese Stützkonstruktion oder kurz "Stütze" des Fußpodestes kann als Standardkomponente immer in gleicher Weise ausgeführt sein. Es muss lediglich die Anpassung der Blende seitlich der Stützkonstruktion und ggf. darüber an den zur Verfügung stehenden Bauraum in dem Fahrzeug vorgenommen werden. Vorzugsweise schließt die Blende unmittelbar am Rand der Stützkonstruktion ab, sodass zwischen der Stützkonstruktion und der Blende kein für den Fahrer erkennbarer Freiraum verbleibt. Entsprechendes gilt auch für den Fall, dass sich eine Stütze zur Abstützung des Bedienpultes durch eine Aussparung in der Blende hindurch erstreckt.

[0020] In dem Fall, dass der vordere Schrankraum nach oben durch eine im Wesentlichen horizontal verlaufende obere Grenzfläche begrenzt ist und Richtung Fahrersitz durch eine im Wesentlichen vertikal verlaufende Grenzfläche begrenzt ist, wobei beide Grenzflächen durch eine oder mehrere Blenden gebildet werden, können diese Grenzflächen durch eine einstückige Blende oder durch mehrere Blenden realisiert werden. Zum Beispiel kann eine einstückige Blende aus faserverstärktem Kunststoff hergestellt werden und ist in diesem Fall vorzugsweise selbsttragend. Bei Verwendung von anderen Kunststoffen, zum Beispiel HPL (High Pressure Laminate, d. h. Hochdruck-Verbundwerkstoff aus zwei oder mehreren miteinander verbundenen, insbesondere verklebten Lagen), kann der vordere Schrankraum eine Stützkonstruktion aufweisen, die die einzelnen Blenden abstützt. Zum Beispiel kann es sich bei der Stützkonstruktion um eine Konstruktion aus mehreren stab- oder strangförmigen Bauteilen, zum Beispiel Metallbauteilen (vorzugsweise Aluminium) handeln. Zumindest einer der seitlichen Schränke kann als Unterkonstruktion für eine zusätzliche Bedien- und/oder Anzeigeeinheit genutzt werden. Ein solches "Zusatzpult" kann Fahrzeugfunktionen betreffen, die nicht die ständige Aufmerksamkeit des Fahrers erfordern, zum Beispiel eine Türsteuerung zum Steuern des Öffnens und Schließens von Türen für Passagiere.

[0021] Die optimale Ausnutzung der zur Verfügung stehenden Fahrzeugbreite ermöglicht insbesondere auch die Anordnung eines Fahrlehrersitzes, zum Beispiel in dem Raum für den Fluchtweg des Fahrers, auf einer Seite neben dem Fahrersitz. Vorzugsweise ist dieser Fahrlehrersitz zusammenklappbar und kann insbesondere in zusammengeklapptem Zustand in dem angrenzenden seitlichen Schrank untergebracht werden.

[0022] Insbesondere die oben erwähnte Anordnung der Bedien- und/oder Anzeigeeinheiten in Fahrtrichtung vor dem Fahrersitz, aber relativ dicht an der Augenposition des Fahrers, verbessert die Sichtsituation für den Fahrer. Insbesondere kann auch ein Fahrer mit geringer Körpergröße auf diese Weise über die Bedien- und/oder Anzeigeeinheiten vor ihm hinwegsehen und dabei in geringer Entfernung zu dem Fahrzeug den Boden sehen. Der entsprechende tote Winkel, der sich uneinsehbar hinter der Bedien- und/oder Anzeigeeinheit befindet, ist

verhältnismäßig klein.

[0023] Die Erfindung betrifft außerdem ein Schienenfahrzeug mit dem Fahrerstand in einer der Ausführungen, die hier beschrieben sind.

[0024] Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung werden nun unter Bezugnahme auf die beigelegte Zeichnung beschrieben. Die einzelnen Figuren der Zeichnung zeigen:

- 10 Fig. 1 eine Ansicht von hinten auf einen Fahrerstand,
- Fig. 2 eine Draufsicht von oben auf den in Fig. 1 dargestellten Fahrerstand
- Fig. 3 eine Ansicht von vorne, d.h. entgegen der Fahrtrichtung des Fahrzeugs auf eine Blende zwischen zwei seitlichen Schränken,
- 15 Fig. 4 eine Draufsicht von oben auf seitliche Schränke, den vorderen Schrankraum und das Fußpodest des Fahrerstandes, gemäß der Ausführungsformen der Fig. 1 - 3,
- 20 Fig. 5 eine dreidimensionale Darstellung der Anordnung in Fig. 4,
- Fig. 6 Rohrleitungen und Kabelkanäle im Bereich des Fahrerstandes zum Zuführen von Luft in den Bereich des Fahrerstandes und zum Anschließen von elektrischen und elektronischen Einrichtungen am Fahrerstand,
- 25 Fig. 7 eine Stützkonstruktion für die seitlichen Schränke und zur Abstützung der Blenden des vorderen Schrankraumes,
- 30 Fig. 8 Verkleidungen und Blenden der seitlichen Schränke und des vorderen Schrankraumes gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung,
- 35 Fig. 9 die Anordnung aus Fig. 8, wobei zusätzlich noch Schranktüren der seitlichen Schränke und eine zusätzliche Blende des vorderen Schrankraumes dargestellt sind,
- 40 Fig. 10 eine Draufsicht auf den in Fig. 2 dargestellten Fahrerstand, wobei der Fahrersitz in zwei verschiedenen Drehstellungen dargestellt ist, und
- 45 Fig. 11 eine Skizze zur Darstellung des toten Winkelbereichs, in den der Fahrer unmittelbar vor dem Fahrzeug nicht hineinblicken kann.

[0025] Fig. 1 zeigt eine erste Ausführungsform eines Fahrerstandes von hinten, d.h. in Fahrtrichtung des Fahrzeuges. Rechts und links sind Verkleidungen 11a, 11b von Hochschränken erkennbar, die sich etwa am hinteren Ende des Fahrerstandes befinden. Anstelle von Hochschränken können die Seitenverkleidungen 11 auch dazu dienen, den Fahrerstand von dem dahinter befindlichen Raum abzutrennen.

[0026] Aus Fig. 1 ist die Rückseite des Fahrersitzes 2 mit der darüber befestigten Kopfstütze 14 erkennbar. Links von dem Fahrersitz 2 befindet sich eine erste Armlehne 16, in deren vorderem Teil (siehe Fig. 2) der Fahr-

hebel 12 integriert ist, mit dem der Fahrer vorzugsweise sowohl die Traktion des Fahrzeuges als auch die Bremse des Fahrzeuges betätigt. Rechts von dem Fahrersitz 2 befindet sich eine rechte Armlehne 15.

[0027] Vor dem Fahrersitz 2 ist ein Fußpodest 4 angeordnet, auf das der Fahrer seine Füße stellen kann, wenn er in dem Fahrersitz 2 sitzt und das Fahrzeug fährt.

[0028] Rechts und links von dem Fahrersitz 2 befinden sich seitliche Schränke 3a, 3b an gegenüberliegenden Seiten des Fahrersitzes 2, wobei der Fahrersitz 2 zwischen den seitlichen Schränken 3a, 3b angeordnet ist. Die seitlichen Schränke 3 sind durch obere Abdeckungen 1 a, 1 b nach oben abgedeckt, so dass sich in dem Ausführungsbeispiel eine horizontale durchgehende Oberfläche ergibt, die durch die oberen Abdeckungen 1a, 1 b und die obere Blende 9 des vorderen Schrankraumes gebildet wird. Die seitlichen Schränke 3 können bei beliebigen Fahrzeugtypen mit exakt denselben Abmessungen verbaut werden, d.h. es können dieselben Standardbauteile verwendet werden. Fig. 1 zeigt dabei nicht die äußeren, zur Außenoberfläche des Fahrzeuges weisenden Begrenzungen der seitlichen Schränke 3, da diese äußeren Begrenzungen durch den in Fig. 1 und Fig. 2 nicht dargestellten Wagenkasten des Fahrzeuges oder eine Innenverkleidung des Wagenkastens gebildet werden.

[0029] Vor dem Fahrersitz 2 befindet sich der vordere Schrankraum, der oben durch eine obere Blende 9 und Richtung Fahrersitz durch eine hintere Blende 8 abgedeckt ist. Die vordere Begrenzung wird wiederum durch den Wagenkasten oder eine Innenverkleidung des Wagenkastens gebildet. Über das Niveau der oberen Blende 9 ragt ein Hauptpult 6 auf, das sich teilweise über der oberen Blende 9 befindet, jedoch mit seinen Displays und Bedienelemente dichter am Fahrersitz angeordnet ist. Auf diese Weise kann der Fahrer seine Füße unter dem Hauptpult 6 positionieren. Links über dem linken seitlichen Schrank 3a ist ein Neben-Bedienpult mit weiteren Bedienelementen für den Fahrer angeordnet.

[0030] Die in Fig. 1 dargestellte Mittellinie V liegt in der Mittelebene des Fahrzeuges, welche sich in Längsrichtung durch das Fahrzeug hindurch erstreckt. In dieser Mittelebene liegt auch die in Fig. 2 mit M bezeichnete Längsachse. Es ist erkennbar, dass der Fahrersitz 2 nicht symmetrisch zu dieser Mittelebene angeordnet ist, sondern die Mittelachse der Sitzfläche und der Rückenlehne 13 des Fahrersitzes 2 nach links verschoben sind. Auf diese Weise verbleibt dem Fahrer auf der rechten Seite des Fahrersitzes ein breiterer Fluchtweg. Dieser größere Raum auf der rechten Seite des Fahrersitzes kann insbesondere auch für einen Fahrlehrersitz 19 genutzt werden, der vorzugsweise ausklappbar ist und in Fig. 2 daher mit gestrichelten Linien dargestellt ist. Zum Beispiel kann der Fahrlehrersitz 19 in einen Teil des rechten Schrankes 3b eingeklappt oder verfahren werden.

[0031] Fig. 3 zeigt die zum Fahrersitz weisende Blende 8 des vorderen Schrankraumes. Rechts und links grenzt die Blende 8 an die Bereiche an, die den seitlichen

Schränken 3a, 3b zuzuordnen sind. An den Rändern der Blende 8 zu den seitlichen Schränken 3 muss sich aber nicht eine Trennwand befinden. Auch kann die obere Blende 9 nicht nur den vorderen Schrankraum abdecken, sondern auch vordere Bereiche der seitlichen Schränke 3 abdecken. Dies wird auch aus den folgenden Fig. 4 und 5 erkennbar. Dagegen deckt die obere Blende 91 in der in Fig. 8 und 9 dargestellten Ausführungsform lediglich den vorderen Schrankraum ab. Hierauf wird noch näher eingegangen.

[0032] Die in Fig. 3 dargestellte Blende 8 weist eine Aussparung 25 auf, durch die sich die Stützkonstruktion und/oder Befestigungskonstruktion für das Fußpodest 4 hindurch erstrecken kann.

[0033] Im oberen Teil der Blende 8 sind schematisch zwei Verriegelungselemente 21 a, 21 b dargestellt, mit denen die Blende 8 an einer in Fig. 3 nicht dargestellten Befestigungskonstruktion befestigt werden kann. Durch Betätigung der Verriegelungselemente 21 a, 21 b kann die Befestigung verriegelt und entriegelt werden. Das Fußpodest 4 ist auch aus der Draufsicht in Fig. 4 erkennbar. Der gesamte Tisch, der durch die Blende 9 und die oberen Abdeckungen 1 a, 1 b der seitlichen Schränke 3a, 3b gebildet wird, erstreckt sich U-förmig um den in Fig. 4 nicht dargestellten Fahrersitz 2 herum. Man erkennt, dass die Ränder der Blende 9 an den Grenzen zu den Abdeckungen 1 a, 1 b über den seitlichen Schränken 3 liegen.

[0034] Mit gestrichelten Linien sind in Fig. 4 langgestreckte, mit ihrer Längsachse horizontal ausgerichtete Stützelemente dargestellt, die sich unter den oberen Abdeckungen 1 a, 1 b und unter der Blende 9 befinden. Diese langgestreckten Elemente sind vorzugsweise aus Metall gefertigt, zum Beispiel aus Aluminiumrohr oder Aluminiumprofilen. Sie stützen die Abdeckungen 1 und die Blende 9 ab. Im Bereich des rechten seitlichen Schrankes 3b befindet sich ein erstes langgestrecktes Element 22b, das sich in seiner Längserstreckung von hinten nach vorne (von links nach rechts in Fig. 4) langsam an die Mittelachse M annähert, d.h. einen kleinen Winkel mit dieser Mittelachse M einschließt, wobei lediglich die gedachte Verlängerung des langgestreckten Elements 22b die Mittelachse M schneiden würde. Seitlich, rechts nach außen, erstrecken sich drei langgestreckte Elemente 23 unter der rechten oberen Abdeckung 1 b und an dem Übergang zwischen der rechten oberen Abdeckung 1 b und der Blende 9. Das vordere Ende 24 des langgestreckten Elements 22b erstreckt sich bis fast an das vordere Ende der Blende 9. Die Stützkonstruktion auf der linken Seite (oben in Fig. 4) der Anordnung ist in gleicher Weise wie die Konstruktion auf der rechten Seite ausgestaltet, und zwar achsensymmetrisch zur Mittelachse M. Das dem langgestreckten Element 22b entsprechende langgestreckte Element auf der linken Seite ist mit dem Bezugszeichen 22a bezeichnet.

[0035] Im Bereich des vorderen Schrankraumes befindet sich ein ebenfalls langgestrecktes Element 29 der Stützkonstruktion, das sich am hinteren Rand der Blende

9 etwa senkrecht zur Mittelachse M erstreckt. Ferner erkennt man eine Aussparung 39 in der Blende 9, deren Mittelachse (eine Achse, die parallel zu der Mittelachse M des Fahrzeugs verläuft) sich in gleichem Abstand zu der Fahrzeugmittelachse M befindet, wie die Mittelachse des in Fig. 4 nicht dargestellten Fahrersitzes 2. Durch die Aussparung 39 hindurch erstreckt sich (nicht in Fig. 4 dargestellt) eine Stütze für das Hauptpult 6.

[0036] In den oberen Abdeckungen 1 und in der Blende 9 befinden sich insgesamt sechs Lüftungsöffnungen 27a, 27b, 27c, 28d, 27e, 27f, wobei vier dieser Luftöffnungen, nämlich mit den Bezugszeichen 27b — 27e in der Blende 9 angeordnet sind. Lediglich die Luftdurchtrittsöffnungen 27a und 27f sind in den seitlichen oberen Abdeckungen 1 b, 1a angeordnet. Ferner ist in der linken oberen seitlichen Abdeckung 1a eine Aussparung 33 für eine Stütze des Nebenpultes 7 vorgesehen.

[0037] Die Anordnung aus Fig. 4 ist dreidimensional in Fig. 5 dargestellt, wobei der Blick von links vorne (bezogen auf das Fahrzeug) auf die Anordnung gerichtet ist. Am hinteren Ende des Fahrerstandes erkennt man hoch aufragende Verkleidungen 11 a, 11 b, die zum Beispiel mit den Verkleidungen 11a, 11 b in Fig. 1 fluchten. Fig. 5 zeigt zusätzlich zu Fig. 4 Türen 17b und 17a der seitlichen Schränke 3a, 3b. Ferner ist ein unteres Stück der zum Fahrersitz (nicht in Fig. 5 dargestellt) weisenden Blende 8 erkennbar.

[0038] Fig. 6 zeigt Luftzuführungen 61, 61 b, die aus dem Dachbereich des Fahrzeuges zum Beispiel im Bereich der Verkleidungen 11a, 11 b aus Fig. 5 oder Fig. 1 von oben nach unten führen, jeweils einen unter den seitlichen Schränken (deren Begrenzungen in Fig. 6 nicht dargestellt sind) horizontal verlaufenden Ast 64b, 64a aufweisen und in jeweils drei nach oben führende Leitungsstücke 68 übergehen, die an den in Fig. 4 und 5 dargestellten Luftdurchtrittsöffnungen 27 münden. Ferner ist an dem vorne in Fig. 6 angeordneten, bezogen auf das Fahrzeug linken Seite, ausgehend von dem horizontalen Leitungsstück 64b ein weiteres Rohrstück 69 erkennbar, das zu einem Luftaustritt an einer seitlichen Begrenzung des linken seitlichen Schrankes 3b führt. Weiterhin sind Teile der Stützkonstruktion für die oberen Abdeckungen 1 und die Blende 9 in Fig. 6 dargestellt. Auf die horizontal verlaufenden oberen langgestreckten Teile 22b, 23 sowie 29 der Stützkonstruktion wurde bereits anhand von Fig. 4 eingegangen.

[0039] Aus Fig. 6 ist auch ein Teil der Dachkonstruktion 62 des Fahrzeugs erkennbar. Ferner befinden sich an der Rückseite, rechts hinten in Fig. 6, des Fahrerstandes zwei hoch aufragende Profile, von denen eines durch die Luftzuführung 61 b verdeckt ist und das andere mit dem Bezugszeichen 85b bezeichnet ist. Dabei handelt es sich zum Beispiel um Stützen für die Verkleidungen 11 a, 11 b. Weiter ist aus Fig. 6 ein Teil der Kabelkanäle 70, 71, 72, 74 erkennbar, die sich in den seitlichen Schränken 3 und im vorderen Schrankraum erstrecken. Insbesondere durch die nach oben führenden Kabelkanalstücke 72 im linken seitlichen Schrank 3a (rechts in Fig. 6) und im vor-

deren Schrankraum werden Kabel geführt, die zu dem Nebenpult und dem Hauptpult führen, und zwar vorzugsweise durch die Aussparungen 33 und 39 hindurch. Der horizontal verlaufende Teil des in Fig. 6 dargestellten Kabelkanals unter dem linken seitlichen Schrank 3a ist mit dem Bezugszeichen 74 bezeichnet, die horizontal verlaufenden Teile des Kabelkanals im Bereich des vorderen Schrankraumes mit 71.

[0040] Fig. 7 zeigt die komplette Stützkonstruktion bei einer speziellen Ausführungsform des Fahrerstandes. Bereits beschrieben wurden anhand von Fig. 4 die horizontal verlaufenden langgestreckten Elemente 22b, 22a, und 23. Auch wurde schon auf das horizontal verlaufende langgestreckte Element 29 eingegangen, das sich zwischen den langgestreckten Elementen 22a, 22b senkrecht zur Mittelachse erstreckt und etwa die Hinterkante des vorderen Schrankraumes definiert. Dieses langgestreckte Element 29 ist Teil einer Teil-Stützkonstruktion 65, deren Elemente mit den Bezugszeichen 65a, 65b, 65c, 65d und 65e bezeichnet sind. Dabei verlaufen die Teile 65a, 65e unten am Boden des Fahrerstandes in horizontaler Richtung und lassen die Aussparung 25 (siehe Fig. 3) frei. Die beiden Teile 65b, 65d erstrecken sich mit ihrer Längsachse in vertikaler Richtung und verbinden das Teil 65a bzw. 65e mit den gegenüberliegenden Endbereichen des Teils 65c. Diese Stützkonstruktion 65 wird individuell an den jeweiligen Fahrzeugtyp und damit an dessen Breite angepasst. Bei einem breiteren Fahrzeug wird zumindest das Teil 65c länger ausgestaltet als bei einem schmaleren Fahrzeug. Darüber hinaus kann auch das Teil 65a kürzer (d.h. sich über einen kürzeren Bereich in Breitenrichtung des Fahrzeugs erstreckend) ausgestaltet werden. Auf das Teil 65e kann ganz verzichtet werden.

[0041] Um eine abgeänderte Ausführungsform der Konstruktion 65 darzustellen, ist in Fig. 7 links unten eine alternative Konstruktion 66 erkennbar, die anstelle der Konstruktion 65 zwischen die übrigen Teile der Stützkonstruktion 22, 23 montiert werden kann.

[0042] Die Fig. 7 zeigt zwei Doppelpfeile. Einer dieser Doppelpfeile erstreckt sich parallel zu dem Teil 65c und hat die gleiche Länge wie dieses Teil 65c. Ein Doppelpfeil mit derselben Länge ist auch parallel zu dem Teil 66c der Konstruktion 66 dargestellt. Man erkennt, dass das Teil 66c kürzer ist. Daher würde der Abstand zwischen den langgestreckten Elementen 22a, 22b geringer sein, wenn die Konstruktion 66 anstelle der Konstruktion 65 montiert würde und dabei das Teil 66c an den langgestreckten Elementen 22a, 22b anstößt, und zwar an den selben Stellen, an denen das Teil 65c der Konstruktion 65 oben in Fig. 7 anstößt.

[0043] Außerdem, in der konkret dargestellten Ausführungsform, ist bei der Konstruktion 66 das dem Teil 65e der Konstruktion 65 entsprechende Teil weggelassen. Ferner ist das Teil 66a zur Auflage auf dem Fußboden kürzer als das Teil 65a ausgeführt. Im Ergebnis verbleibt aber zwischen dem freien Ende des Teils 66a und dem gegenüberliegenden unteren Ende des Teils 66d ein Zwi-

schenraum, der für die Aussparung 25 in gleicher Größe wie im Fall der Konstruktion 65 ausreicht.

[0044] Fig. 8 zeigt Verkleidungen der seitlichen Schränke 3a, 3b und des vorderen Schrankraumes gemäß einer anderen Ausführungsform des Fahrerstandes. Die Verkleidung des rechten seitlichen Schrankes 3b (in Fahrtrichtung des Fahrzeugs betrachtet) weist zwei Aussparungen für Türen 17b auf, die in Fig. 9 in die Öffnungen eingesetzt sind. Dementsprechend weist auch die gegenüberliegende Verkleidung für den linken seitlichen Schrank 3a Aussparungen für Türen 17a (siehe Fig. 9) auf. Die in Fig. 8 dargestellten Verkleidungen der seitlichen Schränke 3a, 3b sind einstückig ausgeführt und mit dem Bezugszeichen 81 a, 81 b bezeichnet. Zum Beispiel sind sie aus glasfaserverstärktem Kunststoff oder sonstigem faserverstärktem Kunststoff gefertigt. Oben, im vorderen Bereich der Verkleidung 81 b befindet sich eine Luftaustrittsöffnung 27g, an die zum Beispiel ein weiteres, nach oben führendes Rohrstück der in Fig. 6 dargestellten Luftzuführung 61 a angeschlossen sein kann.

[0045] Am vorderen Ende der Anordnung in Fig. 8 befindet sich ein Element 91, das einstückig sowohl die obere Blende des vorderen Schrankraumes, als auch den (hier nicht geschlossenen) Rahmen für die zum Fahrersitz (nicht dargestellt) weisende Blende 98 bildet. Die Blende 98 ist in Fig. 9 erkennbar. Sei weist wiederum die Aussparung 25, für die Fußpodeststütze, auf. Oberhalb der Aussparung 25 befinden sich zwei von der Aussparung 25 nach oben verlaufende Schlitz 111a, 111 b, die Raum für ein Hindurchtreten von Stützen des Hauptpultes freilassen. In dieser Ausführungsform erstreckt sich die Stütze des Hauptpultes daher nicht durch die obere Blende des vorderen Schrankraumes, sondern durch die seitliche, zum Fahrersitz 2 weisende Blende 98. Bei der Konstruktion gemäß Fig. 8 und Fig. 9 fehlt eine zusätzliche Stützkonstruktion der Blenden. Dies gilt sowohl für die langgestreckten Elemente 22, 23, als auch für die Konstruktion 65 bzw. 66 gemäß Fig. 7. Wie auch die seitlichen Verkleidungen 81 a, 81 b sind die Blenden 91, 98 für den vorderen Schrankraum selbsttragend, zum Beispiel aus faserverstärktem Kunststoff gefertigt. Daher wird keine Stützkonstruktion benötigt. Allerdings können die außen liegenden Ränder der oberen Abdeckungen der seitlichen Schränke 3 und des vorderen Schrankraumes, die am Wagenkasten oder der Innenverkleidung des Wagenkastens enden, dort unterstützt werden. Zum Beispiel sind mit dem Wagenkasten entsprechende Stützaufgaben verbunden.

[0046] Fig. 10 zeigt den Fahrerstand gemäß Fig. 1 und 2 in einer Ansicht ähnlich der in Fig. 2. Allerdings ist in der Blende 9 zusätzlich die Aussparung 39 für die Stütze des Hauptpultes 6 erkennbar.

[0047] Fig. 10 zeigt zwei Drehpositionen des Fahrersitzes 2. Mit durchgezogenen Linien ist der Fahrersitz 2 in der Drehstellung dargestellt, die der Fahrer üblicherweise beim Fahren des Fahrzeugs nutzt. In dieser Drehstellung befindet sich die Rückenlehne 13 in Fahrtrich-

tung hinten (d.h. oben in Fig. 10) am Fahrersitz 2. Mit gestrichelten Linien ist eine andere Drehposition des Fahrersitzes 2 angedeutet, in der der Fahrersitz um den Winkel α aus der anderen in Fig. 10 dargestellten Drehposition herausgedreht ist, zum Beispiel durch eine Drehung um eine exakt vertikal verlaufende Drehachse D. Auf diese Weise kann der Fahrer den Fahrersitz 2 auf besonders einfache Weise verlassen, indem er ihn in die gedrehte Position bringt und den Fahrersitz in Richtung des Ganges auf der rechten Seite des Fahrersitzes (links in Fig. 10) verlässt. Dieser Gang ist breiter, da in dem Ausführungsbeispiel der Fahrersitz 2 bezüglich der Mittelachse M (siehe Fig. 2) nach links versetzt ist. Der Winkel α , um den der Fahrersitz maximal aus seiner normalen Arbeitsposition herausgedreht werden kann, beträgt vorzugsweise mindestens 90° . Im Fall der Fig. 10 beträgt er sogar 100° . Da die Seitenlehne 15 verhältnismäßig niedrig über dem Niveau der Sitzfläche des Fahrersitzes 2 angeordnet ist und da der Fluchtweg auf der rechten Seite des Fahrersitzes 2 breit ist, kann der Fahrer den Fahrersitz 2 aber auch in der normalen Arbeitsposition verlassen.

[0048] Fig. 11 zeigt in einer Seitenansicht schematisch konstruktive Elemente des Fahrerstandes und des Schienenfahrzeuges. Durch ein Kreuz mit dem Bezugszeichen 100 ist die Position der Augen des Fahrers bezeichnet, die ein Fahrer mit geringer Körpergröße hat, wenn er auf dem Fahrersitz sitzt. Das Fußbodenniveau ist durch eine horizontale Linie mit dem Bezugszeichen 102 dargestellt. Die Oberkante 1 b des rechten seitlichen Schrankes 3b ist links in Fig. 11 erkennbar. Die Fahrtrichtung des Fahrzeugs verläuft daher von links nach rechts in Fig. 11.

[0049] Um eine Höhendifferenz h_3 über dem Höhenniveau der Oberkante 1 b befindet sich die Oberkante des Hauptpultes 6. Durch die Spitze eines Pfeils P ist der Punkt auf der Sichtlinie des Fahrers bezeichnet, über den hinweg in Richtung Boden der Fahrer über das Hauptpult 6 hinweg schauen kann. Diese Sichtlinie ist mit S bezeichnet und läuft rechts in Fig. 11 mit der Fußbodenlinie 102 des Fahrzeugs zusammen. Die Oberkante des Hauptpultes 6 befindet sich um die Höhendifferenz h_2 über dem Fußbodenniveau. Ferner befinden sich die Augen in der Position 100 um die Höhendifferenz h_1 über dem Niveau der Oberkante des Hauptpultes 6. Dabei beträgt der Abstand der Augenposition 100 in Fahrtrichtung, d.h. in horizontaler Richtung zu dem Punkt an der Spitze des Pfeils P, l_1 . Die Länge in Fahrtrichtung von der Spitze des Pfeils P zu dem Berührungspunkt der Sichtlinie S mit dem Fußbodenniveau 102 ist mit l_2 bezeichnet.

[0050] Da sich das Hauptpult 6 bei der in Fig. 1 und Fig. 2 dargestellten Konstruktion über dem Fußpodest 4 befindet und damit verhältnismäßig dicht am Fahrer angeordnet ist, ist die Länge l_1 kurz. Selbst ein Fahrer mit geringer Körpergröße, dessen Augen lediglich um die Höhendifferenz h_1 über dem Hauptpult 6 positioniert sind, kann daher Hindernisse und andere Objekte in sehr

kurzer Entfernung bis zu der Entfernung I2 von der Vorderkante des Hauptpultes 6 auf dem Niveau des Fußbodens des Fahrzeuges erkennen. Bei Niederflurfahrzeugen befindet sich außerdem das Fußbodenniveau des Fahrzeugs sehr dicht über den Schienen einer Straßenbahn oder eines anderen Schienenfahrzeugs. Insgesamt verschafft die Positionierung des Hauptpultes 6 dicht am Fahrer eine sehr gute Sicht.

Patentansprüche

1. Modularer Fahrerstand für Schienenfahrzeuge, wobei der Fahrerstand aufweist:

- einen Fahrersitz (2)
- auf gegenüberliegenden Seiten des Fahrersitzes (2) angeordnete seitliche Schränke (3a, 3b), die seitlich des Fahrersitzes (2) angeordnet sind, sodass der Fahrersitz (2) zwischen den seitlichen Schränken (3a, 3b) angeordnet ist,
- einen vorderen Schrankraum (6), der in Fahrtrichtung des Schienenfahrzeugs vor dem Fahrersitz (2) angeordnet ist und der an die seitlichen Schränke (2) angrenzt, wobei der vordere Schrankraum nach oben und/oder zum Fahrersitz (2) durch eine Blende (8, 9) abgedeckt ist, deren Abmessungen entsprechend dem in dem Schienenfahrzeug für den Fahrerstand zur Verfügung stehenden Raum gewählt sind.

2. Fahrerstand nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei der vordere Schrankraum (6)

- zumindest einen Kabelkanal (63) zur Aufnahme von elektrischen Kabeln, insbesondere zum elektrischen Anschließen von Teilen des Fahrerstandes und/oder
- Teile (61 a, 61 b) einer Belüftungsanlage enthält.

3. Fahrerstand nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Blende (9) zumindest eine Luftaustrittsöffnung (27) einer Belüftungsanlage aufweist.

4. Fahrerstand nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei ein Bedienpult (6) des Fahrerstandes an einer Stütze befestigt ist, die sich durch eine Aussparung (39) in der Blende (9) hindurch erstreckt.

5. Fahrerstand nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei sich eine Stütze für ein Fußpodest (4) durch eine Aussparung (25) in der Blende (8) hindurch erstreckt.

6. Verfahren zur Herstellung von Fahrerständen für

Schienenfahrzeuge, wobei unabhängig von dem in einem bestimmten Schienenfahrzeug herzustellenden Fahrerstand in jedem Schienenfahrzeug folgende Standardkomponenten unverändert in einem für den Fahrerstand vorgesehenen Raum angeordnet werden:

- ein Fahrersitz (2),
- seitliche Schränke (3a, 3b), die auf gegenüberliegenden Seiten des Fahrersitzes (2) seitlich des Fahrersitzes (2) angeordnet werden, sodass der Fahrersitz (2) zwischen den seitlichen Schränken (3a, 3b) angeordnet ist, wobei individuell für ein bestimmtes Schienenfahrzeug oder einen bestimmten Typ von Schienenfahrzeugen ein vorderer Schrankraum (6), der in Fahrtrichtung des Schienenfahrzeugs vor dem Fahrersitz (2) angeordnet ist und der an die seitlichen Schränke (2) angrenzt, nach oben und/oder zum Fahrersitz (2) durch eine Blende (8, 9) abgedeckt wird, deren Abmessungen entsprechend dem in dem Schienenfahrzeug für den Fahrerstand zur Verfügung stehenden Raum gewählt wird.

7. Verfahren nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei in dem vorderen Schrankraum (6)

- zumindest ein Kabelkanal (63) zur Aufnahme von elektrischen Kabeln, insbesondere zum elektrischen Anschließen von Teilen des Fahrerstandes und/oder
- Teile (61a, 61b) einer Belüftungsanlage angeordnet werden.

8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei in der Blende (9) zumindest eine Luftaustrittsöffnung (27) einer Belüftungsanlage angeordnet wird.

9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei ein Bedienpult (6) des Fahrerstandes an einer Stütze befestigt wird, die sich durch eine Aussparung (39) in der Blende (9) hindurch erstreckt.

10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei eine Stütze für ein Fußpodest (4) vorgesehen wird, die sich durch eine Aussparung (25) in der Blende (8) hindurch erstreckt.

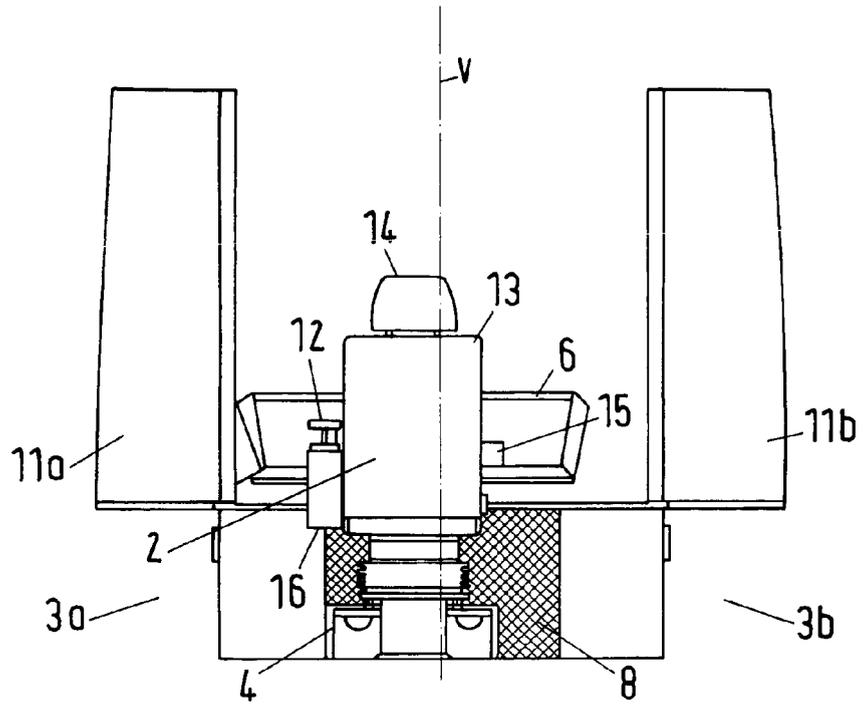


Fig.1

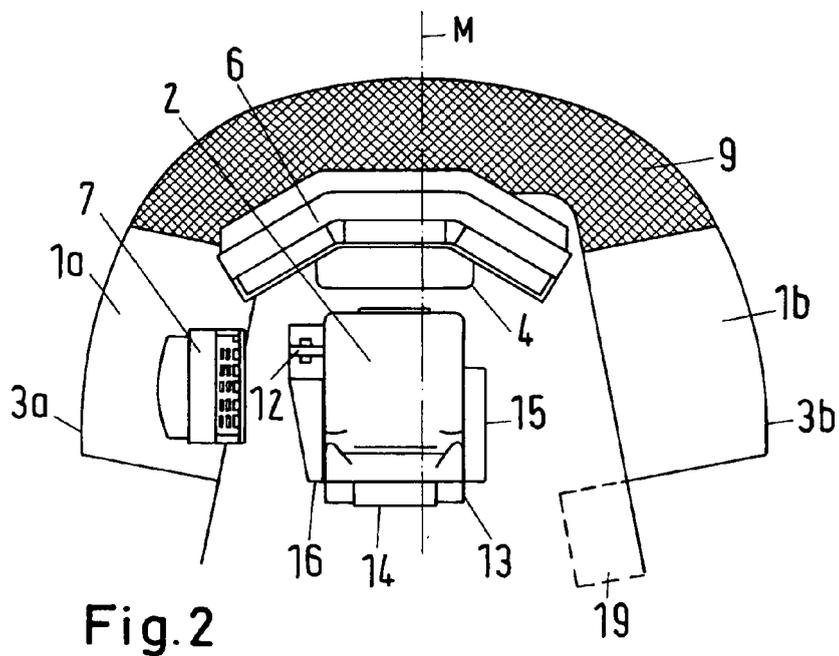


Fig.2

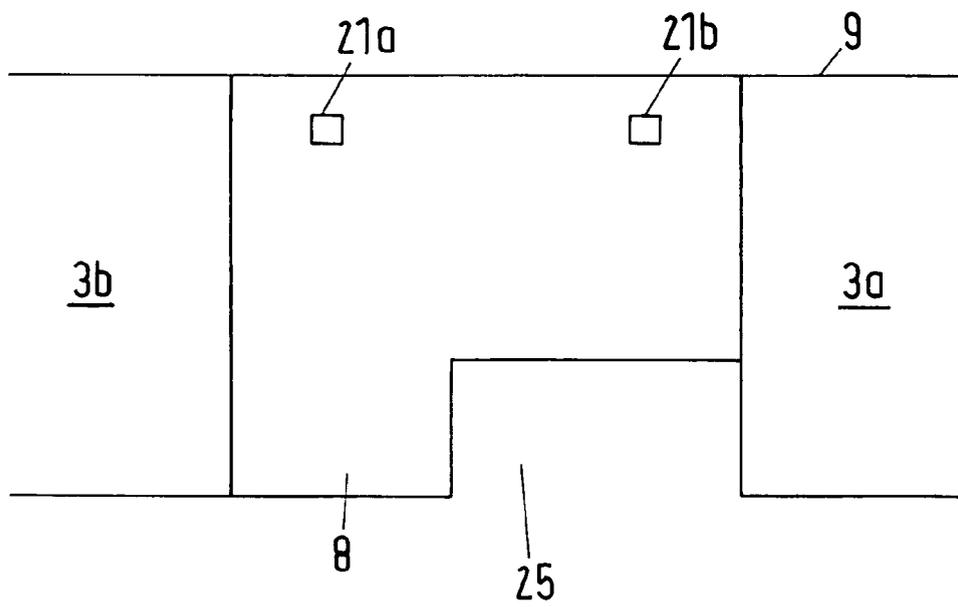


Fig.3

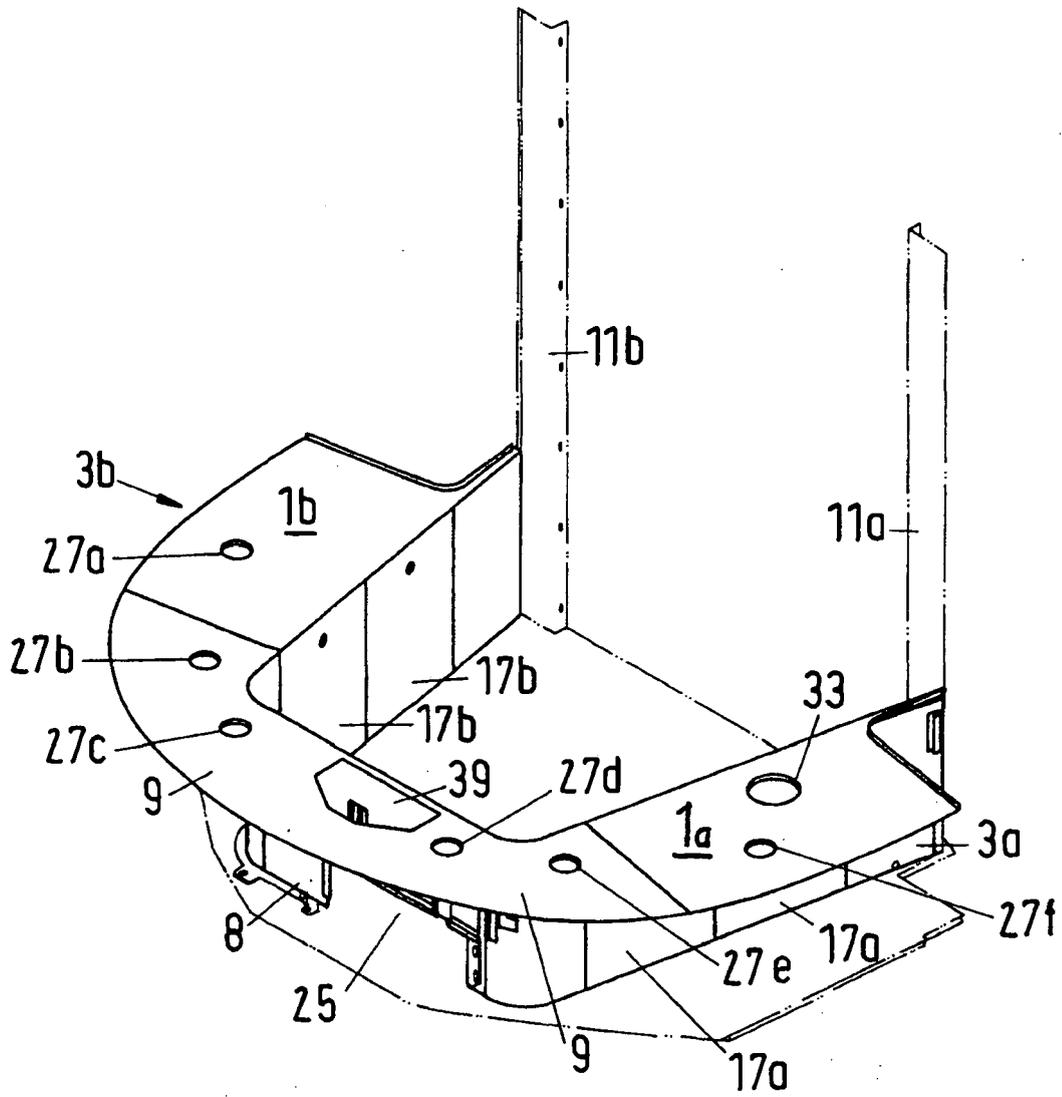


Fig.5

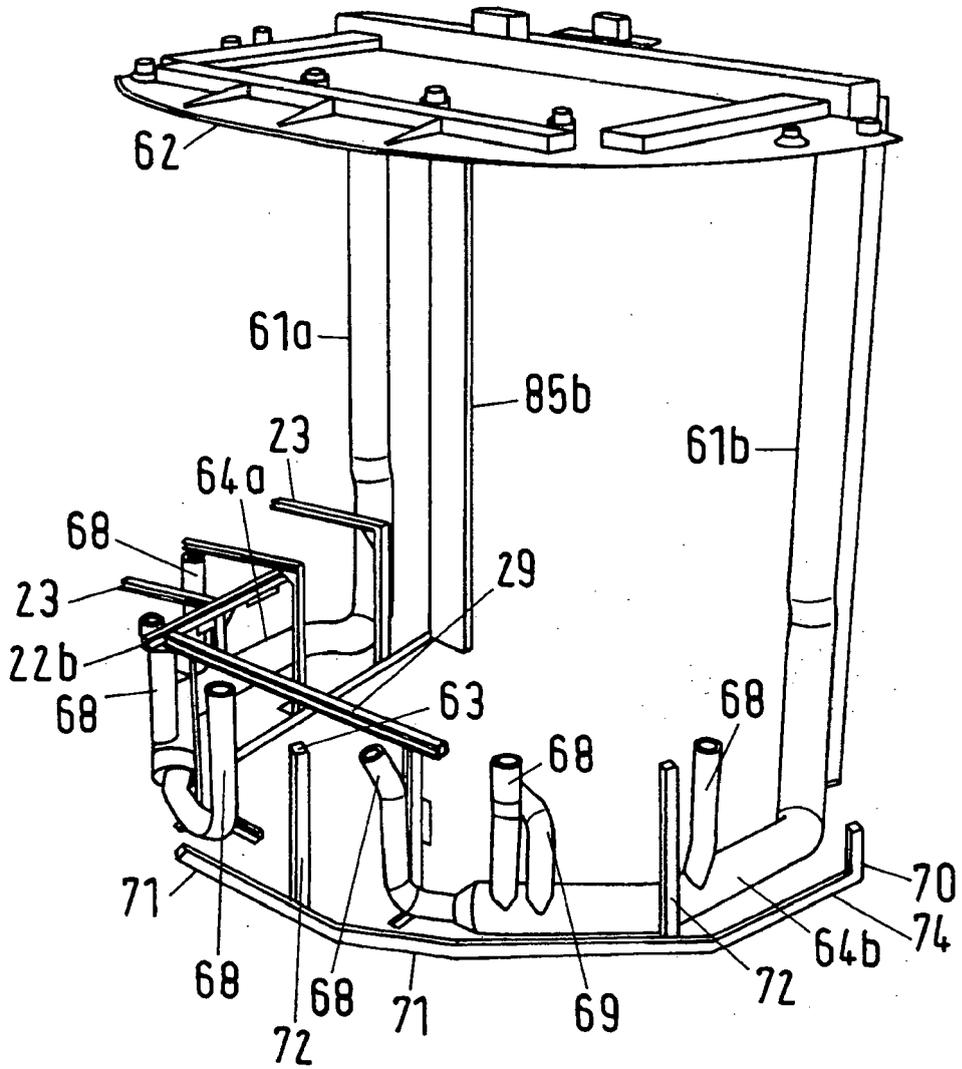


Fig.6

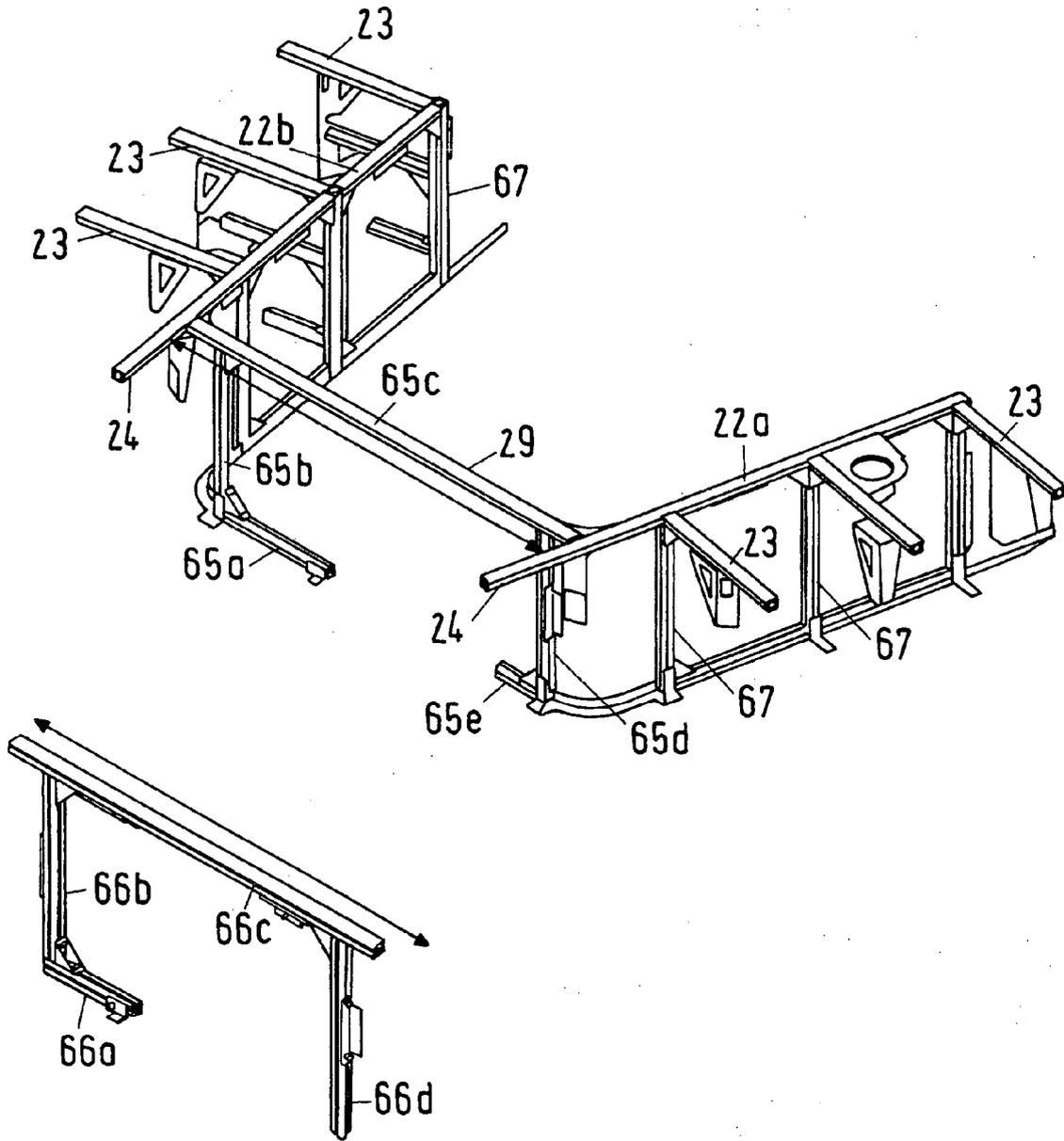


Fig.7

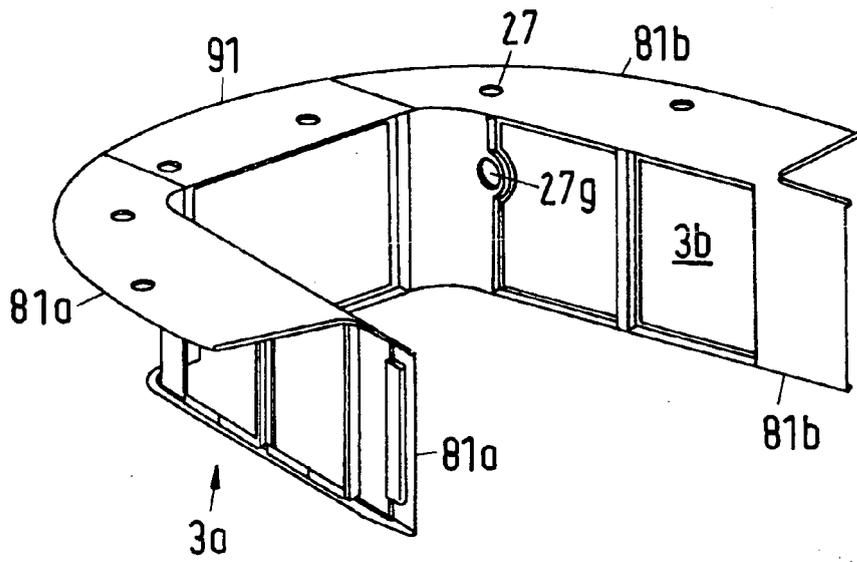


Fig. 8

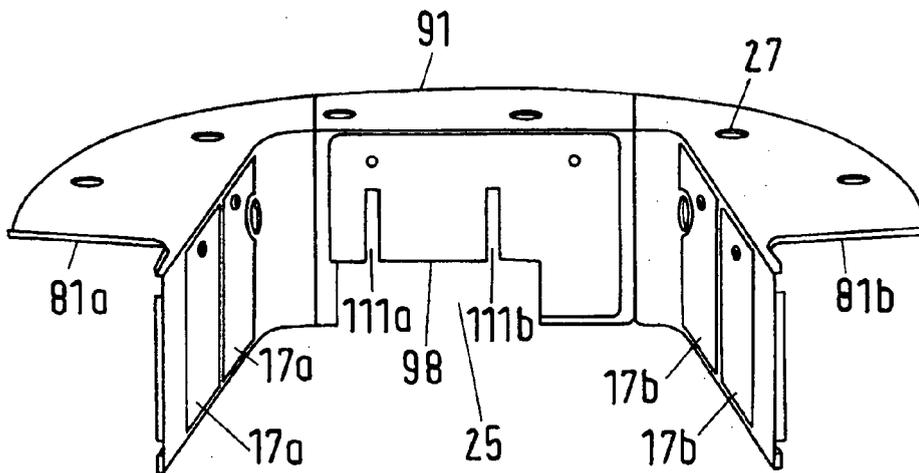


Fig. 9

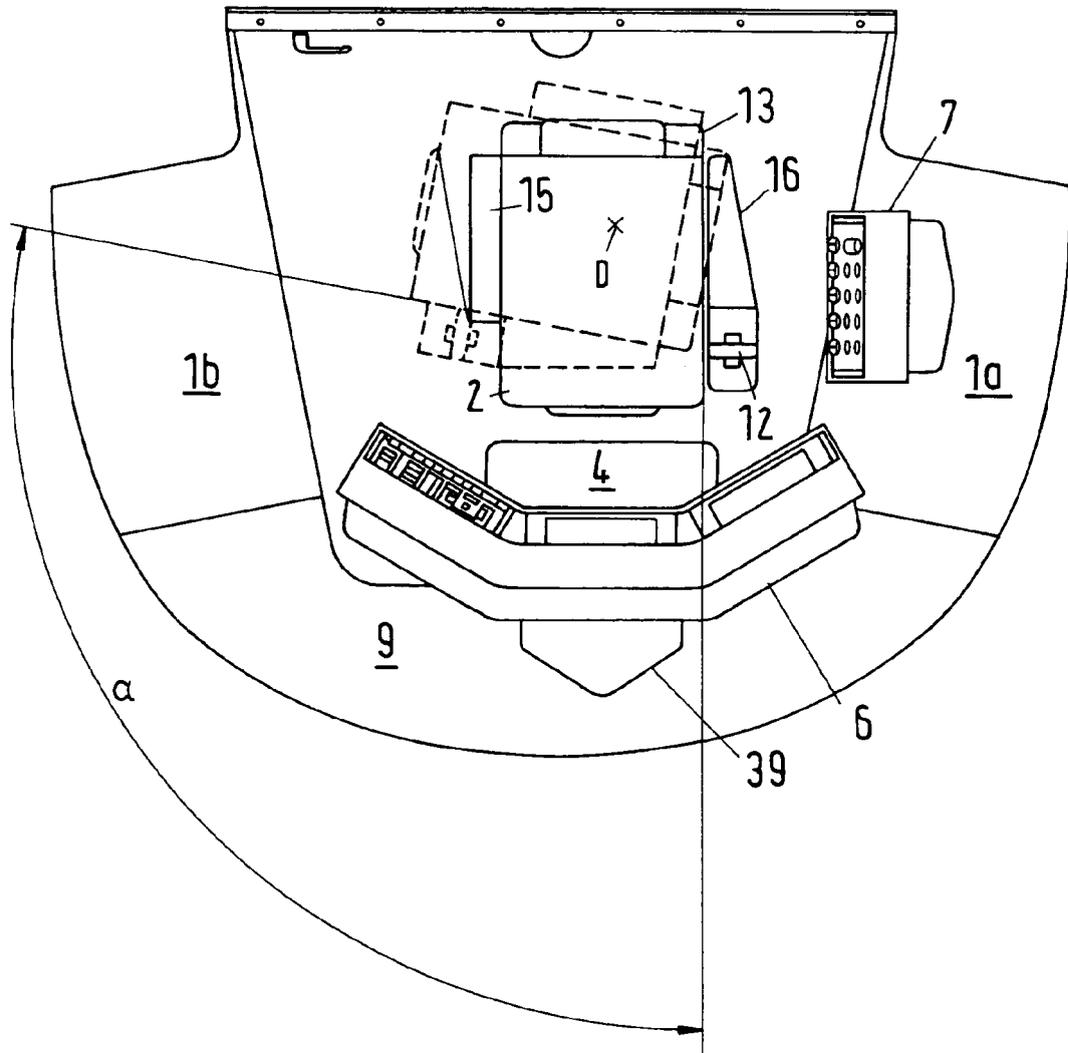


Fig.10

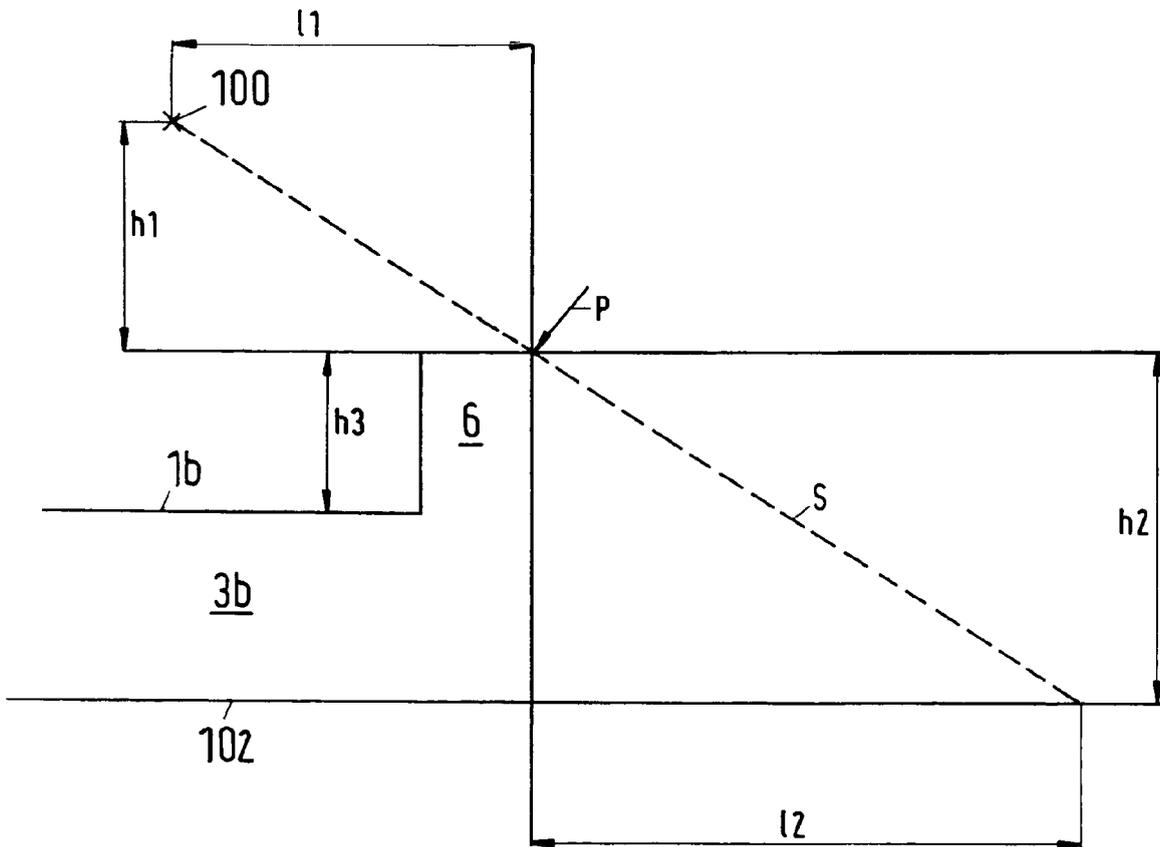


Fig.11



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 10 09 0012

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 40 05 605 A1 (MAN NUTZFAHRZEUGE AG [DE]) 29. August 1991 (1991-08-29) * das ganze Dokument * -----	1-10	INV. B61C17/04
X,P	EP 2 163 451 A1 (BOMBARDIER TRANSP GMBH [DE]) 17. März 2010 (2010-03-17) * Absatz [0041] - Absatz [0058]; Abbildungen 1-11 * -----	1-10	
X	EP 0 952 063 A1 (DWA DEUTSCHE WAGGONBAU GMBH [DE]; DEUTSCHE BAHN AG [DE] BOMBARDIER TRA) 27. Oktober 1999 (1999-10-27) * Abbildungen 1-2 * -----	1,6	
E	WO 2011/009643 A1 (BOMBARDIER TRANSP GMBH [DE]; GRZESIUK TOMASZ [AT]; BRAND MARTIN [AT];) 27. Januar 2011 (2011-01-27) * Seite 8, Zeile 28 - Seite 11, Zeile 14; Abbildungen 1-9 * -----	1-3,6-8	
A	EP 1 808 351 A1 (SIEMENS AG [DE]) 18. Juli 2007 (2007-07-18) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-2 * -----	1,3,6,8	
A,D	EP 1 277 638 A1 (ALSTOM LHB GMBH [DE] ALSTOM TRANSP DEUTSCHLAND GMBH [DE]) 22. Januar 2003 (2003-01-22) * das ganze Dokument * -----	1,6	RECHERCHIERTES SACHGEBIETE (IPC) B61C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 1. April 2011	Prüfer Fuchs, Aloïse
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

 1
 EPO FORM 1503 03.82 (P.04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 10 09 0012

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

01-04-2011

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4005605	A1	29-08-1991	KEINE	
EP 2163451	A1	17-03-2010	DE 102008047661 A1	08-04-2010
EP 0952063	A1	27-10-1999	AT 284334 T	15-12-2004
			CZ 9901299 A3	17-11-1999
			DE 19817860 A1	04-11-1999
			ES 2237862 T3	01-08-2005
			PL 332352 A1	25-10-1999
			PT 952063 E	29-04-2005
			SK 52599 A3	18-01-2000
WO 2011009643	A1	27-01-2011	DE 102009034681 A1	03-02-2011
EP 1808351	A1	18-07-2007	AT 433895 T	15-07-2009
			CN 101070069 A	14-11-2007
			DE 102006002606 B3	09-08-2007
			ES 2325666 T3	11-09-2009
			PT 1808351 E	06-07-2009
EP 1277638	A1	22-01-2003	AT 446229 T	15-11-2009
			DE 10134854 A1	06-02-2003
			ES 2333644 T3	25-02-2010

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 10134854 A1 [0003] [0004]