



(19) Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer : **0 465 427 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer : **91810509.9**

(51) Int. Cl.<sup>5</sup> : **B61D 17/04**

(22) Anmeldetag : **01.07.91**

(30) Priorität : **06.07.90 CH 2256/90**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung :  
**08.01.92 Patentblatt 92/02**

(84) Benannte Vertragsstaaten :  
**AT BE CH DE DK ES FR GB IT LI NL SE**

(71) Anmelder : **ALUSUISSE-LONZA SERVICES AG**  
**Feldeggstrasse 4**  
**CH-8034 Zürich (CH)**

(72) Erfinder : **Hänni, Roland**  
**Imbisbühlstrasse 151**  
**CH-8049 Zürich (CH)**  
Erfinder : **Stutz, Alex**  
**Heerenrainli**  
**CH-8816 Hirzel (CH)**  
Erfinder : **Destefani, Giorgio**  
**Zielackerstrasse 25**  
**CH-8048 Zürich (CH)**

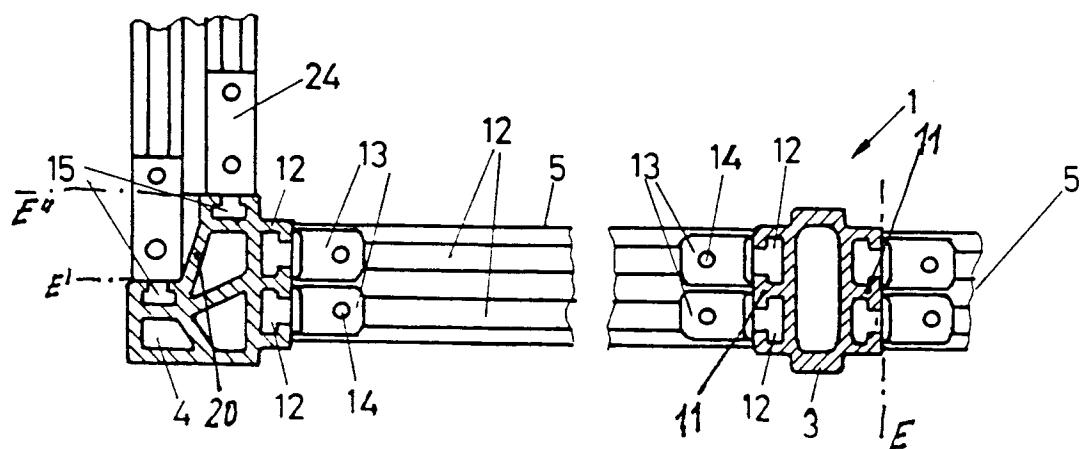
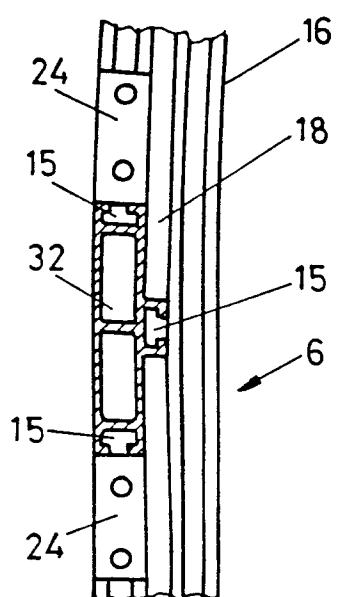
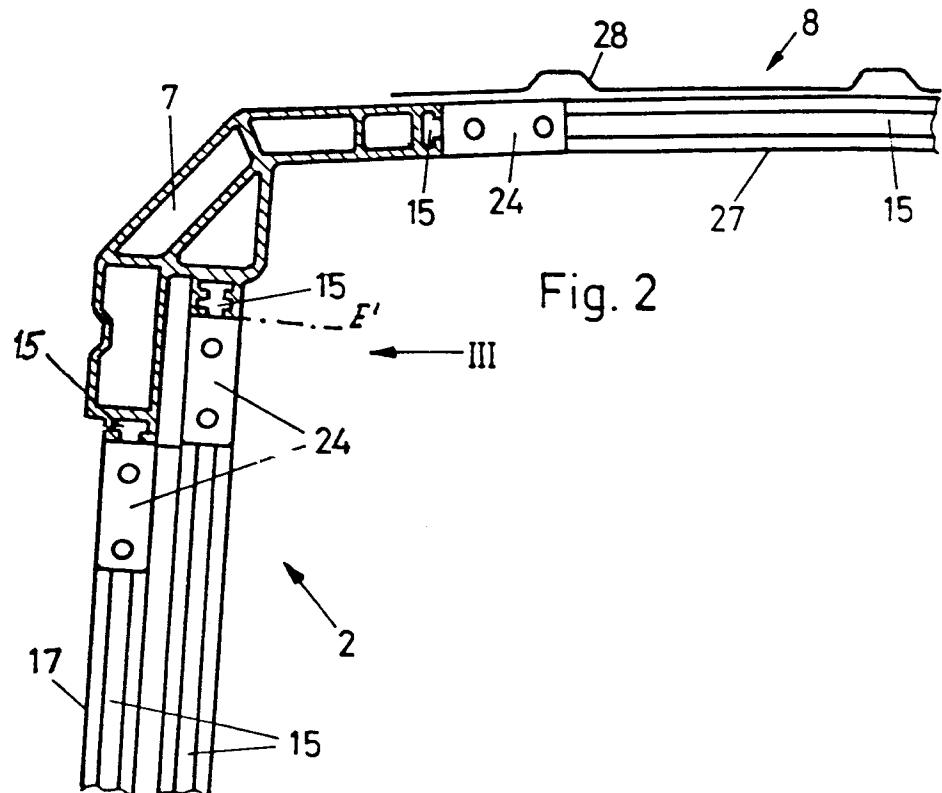
(54) **Wagenkastenaufbau für Schienenfahrzeuge.**

(57) Der Wagenkastenaufbau umfasst einen Oberbau (2) mit durch mechanische Mittel lösbar miteinander verbundenen Strangpressprofilen aus einer Aluminiumlegierung und einen Unterbau (1).

Der Unterbau (1) besteht aus miteinander und mit dem Oberbau (2) durch mechanische mittel lösbar verbundenen Längs(3,4) und Querträgern (5) aus einer stranggepressten Aluminiumlegierung. Er ist im Zusammenwirken mit dem Oberbau (2) in sich stabil aufgebaut.

Die mechanischen Mittel sind insbesondere verschraubbare Eckverbinder (13,24).

EP 0 465 427 A1



Die Erfindung bezieht sich auf einen Wagenkastenaufbau für Schienenfahrzeuge, welche einen Oberbau mit durch mechanische Mittel lösbar miteinander verbundenen Strangpressprofilen aus einer Aluminiumlegierung und einen Unterbau umfassen.

Es ist bekannt und üblich, den Unterbau eines Wagenkastens für Schienenfahrzeuge als geschweißte Stahlkonstruktion mit Längs- und Querträgern auszubilden und darauf mit Schraubverbindungen einen Oberbau aus Pfosten, Obergurten und allenfalls Dachspriegeln zu befestigen. Obwohl der Unterbau aus einer geschweißten Stahlkonstruktion an sich selbsttragend ist, kann ein Teil der Stabilität des Wagenkastenaufbaus durch einen steifen Oberbau übernommen werden. Ein solcher Wagenkastenaufbau für Strassen- und Schienenfahrzeuge ist beispielsweise der EP-PS 0031306 zu entnehmen.

Die EP-PS 0186625 beschreibt ein Chassis für Strassenfahrzeuge, insbesondere aus einer Aluminiumlegierung, mit Längs- und diese durchgreifenden Querträgern und einem Aussenrahmen, zur Aufnahme von in Längsrichtung verlaufenden Bodenplanken. Die Profile sind mit Winkelstücken miteinander verschraubt. Das Chassis muss als solches selbsttragend ausgebildet sein, sonst könnte es nicht als Ladebrücke von Strassenfahrzeugen verwendet werden. Diese für ein Chassis für Strassenfahrzeuge konzipierte Lösung ist jedoch nicht auf den Schienenfahrzeugbau zu übertragen, weil dort andere Verhältnisse herrschen und andere Anforderungen bestehen.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Wagenkastenaufbau für Schienenfahrzeuge der eingangs genannten Art zu schaffen, welcher die für Schienenfahrzeuge notwendige Stabilität mit geringem Aufwand erreicht, ein geringes Gewicht aufweist und reparaturfreundlich ist.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass der Unterbau aus miteinander und mit dem Oberbau durch mechanische Mittel lösbar verbundenen Längs- und Querträgern aus einer stranggepressten Aluminiumlegierung besteht, welcher Unterbau im Zusammenwirken mit dem Oberbau in sich stabil aufgebaut ist. Spezielle Ausführungsformen und Weiterausbildungen sind Gegenstand von abhängigen Patentansprüchen.

Die mechanischen Mittel zur Profilverbindung sind bevorzugt verschraubbare Eckverbinder mit Schraubenlöchern in beiden Schenkeln. Bezüglich weiterer Details der an sich bekannten Eckverbinder mit Klemmplättchen wird auf die DE-PS 2751753 und die schweizerischen Patentanmeldungen Nr. 01246/90 und 02014/90 verwiesen.

In bezug auf die angestrebte, möglichst hohe Steifheit des Wagenkastenaufbaus mit niedrigen Profilquerschnitten hat es sich als vorteilhaft erwiesen, dass die Längsträger und wenigstens teilweise die Querträger des Unterbaus sowie die Pfosten und Obergurten des Oberbaus auf mindestens einer Seite zwei hintschnittenen Längsnuten für die Aufnahme von Schraubenmuttern, vorzugsweise drehbare Klemmplättchen, oder Klemmbriden mit Querstegen aufweisen.

Die erwähnten, vorzugsweise in Abstand angeordneten Längsnuten sind querschnittlich im wesentlichen durch C-förmige Profilansätze gebildet. So können nach einer bevorzugten Variante die Eckstücke mit in Längsrichtung der beiden Schenkel positionierten Klemmplättchen in die hintschnittenen Nuten der zu verbindenden Profile eingelegt und die in die Klemmplättchen eingedrehten Schrauben mit einem Schraubenzieher, Schraubenschlüssel oder dgl. angezogen werden. Dabei drehen sich die Klemmplättchen um 45° und gewährleisten nach dem Anziehen der Schrauben eine sichere, stabile Verbindung (EP-PS 2751753).

Zur Uebertragung grösserer Biegemomente über die Eckstücke mit drehbaren Klemmplättchen bestehen Eckverbinder aus zwei gegeneinander beweglichen Winkelstücken, die längs ihren an den zu verbindenden Profilen anliegenden Schenkeln auf der dem komplementären Winkelstück abgewandten Seite je eine Nut und auf der gegenüber liegenden Seite eine Keilfläche aufweisen. Beide Profile haben an beiden Profilschenkeln je einen zum ersten Steg parallelen zweiten Steg. Diese greifen formschlüssig in die Nuten der Winkelstücke ein. Die Winkelstücke sind durch mindestens je eine Keilschiene voneinander gespreizt, welche an den Keilflächen anliegt und durch Schrauben gegen das zugehörige Profil gespannt ist (schweizerische Patentanmeldung Nr. 01246/90).

Nach einer zweiten bevorzugten Variante werden die Eckverbinder mit Klemmbriden in den durch C-Profilansätze gebildete Längsnuten festgelegt. Die Klemmbriden werden mit eingesetzten Schrauben in die Längsnut eingeführt. Die die Öffnung der Längsnuten begrenzenden Leisten der C-Profilansätze weisen auf der Innenseite je eine Verdickung auf. Die Klemmbriide hat beidseits einen die Verdickungen hintergreifenden Längswulst und beidseits der Schraube mindestens einen Quersteg, der sich beim Festziehen der Schraube in die Verdickung der betreffenden Leiste einpresst. Damit wird eine grosse Kraftanwendung in Profillängsrichtung ermöglicht (schweizerische Patentanmeldung Nr. 02014/90).

Mit einem Wagenkastenaufbau für Schienenfahrzeuge, der ein Grundgerüst aus verschraubten Aluminiumprofilen hat, können nicht nur die Kosten gesenkt werden, auch die Flexibilität ist höher, weil die Modulbauweise angewendet werden kann und alle mechanischen Verbindungen lösbar sind. Der Unterbau muss nur im Zusammenwirken mit dem Oberbau einen in sich stabilen Wagenkasten bilden.

Mit dem erfindungsgemässen Wagenkastenaufbau können Material- und Arbeitskosten gespart und - was

wegen der langen Lebensdauer besonders ins Gewicht fällt - die Betriebskosten erheblich gesenkt werden, weil ein geringeres Leergewicht die beim Anfahren zu erbringende Antriebsleistung wesentlich zu senken vermag.

Die Pfosten der Seitenwände und ggf. auch die Spiegel des Daches sind vorzugsweise zweiteilig ausgebildet und bestehen aus über wenigstens zwei Stege miteinander verbundenen Strangpressprofilen aus einer Aluminiumlegierung. Die Breite der Verbindungsstege ist auf die seitliche Versetzung der beiden betreffenden Längsnuten im seitlichen Längsträger und im Obergurt abgestimmt.

Die Verbindungsstege bestehen aus einem Material hoher mechanischer Festigkeit, insbesondere einem Kunststoff, wie z.B. Polyäthylen oder Polypropylen. Falls keine Isolationseigenschaften zu erfüllen sind, können die Verbindungsstege auch aus einer Aluminiumlegierung bestehen.

Die Hohlräume der Strangpressprofile, insbesondere der Seitenpfosten, können ausgeschäumt werden, z.B. mit einem Polystyrolschaum. Damit kann das als lästig empfundene Dröhnen in Eisenbahnwagen erheblich reduziert werden.

Die Erfindung wird anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen schematisch:

- Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines Wagenkastens,
- Fig. 2 einen Teilquerschnitt entlang eines Pfostens durch den Wagenkasten von Fig. 1,
- Fig. 3 eine Ansicht in Richtung III von Fig. 2,
- Fig. 4 einen Querschnitt durch einen Pfosten längs der Linie IV-IV von Fig. 3, und
- Fig. 5 eine Ansicht und eine Seitenansicht eines Klemmplättchens des Eckverbinder.

Der in den Fig. 1 bis 4 dargestellte Wagenkastenaufbau ist für den Personentransport im Schienennahverkehr konzipiert. Er besteht im wesentlichen aus einem Unterbau 1 und einem Oberbau 2 aus stranggepressten Aluminiumprofilen, welche mit Eckverbinder 13, 24, 25 verschraubt sind. Dadurch ergibt sich ein wenigstens teilweise modularer Aufbau, sodass eine Konstruktion ohne grossen Aufwand mit den gleichen Grundelementen auf Fahrzeuge anderer Länge, Breite oder Höhe übertragbar ist.

Der Unterbau 1 umfasst zwei innere Längsträger 3 und zwei äussere Längsträger 4, welche durchgehende Strangpressprofile sind, und Querträger 5. Der Oberbau umfasst Pfosten 6, beidseits einen Obergurt 7 und ein Dach 8.

Die inneren Längsträger 3 dienen auch der Uebertragung der Pufferkräfte und sind verhältnismässig massiv ausgebildet. Sie bestehen im wesentlichen aus einem rechteckigen Hohlprofil mit beidseits je zwei in bezug auf den Querschnitt von C-förmigen Profilansätzen gebildeten, hinterschnittenen Nuten 12. Beidseits haben je zwei Nuten 12 einen gemeinsamen Mittelsteg 11.

Auf jeder hinterschnittenen Längsnut liegt ein Eckverbinder 13 auf. Die Auflagefläche von zwei benachbarten Längsnuten 12 liegen auf einer gemeinsamen Ebene E. Die Schrauben 14 mit in Fig. 5 dargestellten Klemmplättchen 34 sind nur angedeutet.

Die schmalen Längsseiten des Längsträgers 3, welche keine Nuten aufweisen, sind verstärkt ausgebildet, was die Biegesteifigkeit erhöht.

Die als Rechteckrohre ausgebildeten Querträger 5 sind, parallel verlaufend, in Abstand voneinander angeordnet. Sie sind mit Eckverbinder 13 an zwei benachbarten Längsprofilen 3,4 oder 3,3 befestigt.

Die nicht weiter im Detail dargestellten, an sich bekannten Eckverbinder 13 sind beispielsweise rechtwinklig abgekantete, massive Blechstücke oder entsprechende gesenkgeschmiedete Formstücke.

Durch die Anordnung von zwei nebeneinander liegenden, hinterschnittenen Längsnuten 12 kann die Stabilität und die Betriebssicherheit erhöht werden.

Der äussere Längsträger 4, welcher den Uebergang vom Unterbau 1 zum Oberbau 2 bildet, hat neben den beiden Längsnuten 12 zur Festlegung der Querträger 5 zwei weitere, sich nach oben öffnende Längsnuten 15. Diese entsprechen den Längsnuten 12, die Wandstärke kann jedoch geringer ausgebildet sein. Weiter haben die seitlich und höhenversetzten Längsnuten 15 einen Verbindungssteg 20. Die äussere Längsnut 15 liegt tiefer als die innere. Dies ist nicht nur einer erhöhten Steifigkeit dienlich, sondern erleichtert auch das Anbringen einer schützenden Aussenhülle.

Die mit dem äusseren Längsträger 4 über Eckverbindungen 24 verschraubten Pfosten 6 umfassen zwei im wesentlichen rechteckige, stanggepresste Hohlprofile 16, 17 welche durch schlecht wärmeleitende Stege 18 aus Polyäthylen verbunden sind (Fig. 4). Die Verbindungsstege 18 sind in entsprechend ausgeformte Längsnuten 19 beider Profile eingesetzt und verstemmt. Die Anordnung der Verbindungsstege 18 im äusseren Bereich erlaubt auch ein Verschliessen des Zwischenraums zwischen den Profilen 16, 17.

Sowohl das innere als auch das äusserne Profil 16, 17 des Pfostens 6 haben an beiden Schmalseiten im selben Abstand angeordnete hinterschnittene Längsnuten 15 wie die Längsträger 4 an ihrer Oberseite.

Am Obergurt 7 überragt das innere Profil 16 niveaumässig das äusserne Profil 17 des Postens 6. Die Ebenen sind mit E' für das innere Profil und E'' für das äusserne Profil bezeichnet. Auf diesen beiden höhenverschobenen

Ebenen liegen die Eckverbinder 24 auf der entsprechenden hintschnittenen Längsnut 15 auf. Die beim Obergurt 7 eingezzeichneten Ebenen E' und E" sind sinngemäss beim äusseren Längsträger 4 gestrichelt eingezeichnet.

Der in Fig. 3 und 4 dargestellte Pfosten 6 ist ein Tür-Fenster-Pfosten 22. Auf der Türseite T sind die beiden längslaufenden Nuten 15 so angeordnet, dass die Eckverbinder 25 auf der gleichen Ebene E angelegt werden können. Auf der gegenüberliegenden Fensterseite F dagegen überragt in Wagenlängsrichtung das äussere Profil 17 das innere 16. Die angelegten Eckverbinder 24 werden also auf verschiedenen Ebenen E' und E" verschraubt. Die Höhenversetzung der Eckverbinder 24 am Obergurt 7 fördert die Stabilität, die seitliche Versetzung der Eckverbinder 24 auf der Fensterseite F des Tür-Fenster-Pfostens 22 erleichtert den Innenausbau, ohne wesentlich zu einer besseren Stabilität beizutragen.

Bei Pfosten 23 (Fig. 1), welche beidseits Fenster begrenzen, überragt das äussere Profil 17 das innere Profil 16 beidseits.

Der als abgewinkeltes Hohlprofil ausgebildete Obergurt 7 hat einen wesentlichen Teil der Biegemomente des Wagenkastenaufbaus zu übernehmen. Die beiden Obergurte 7 sind über die Spiegel 27, welche auch als Deckenträger fungieren, miteinander verbunden.

Nach der Ausführungsform gemäss Fig. 2 hat der Obergurt 7 lediglich eine hintschnittene Nut 15, welche der Verschraubung mit einem Spiegel 27 dient, ausgebildet. Die nicht gezeigten Klemmplättchen eines Eckverbinder 24 greifen in die Nut 15 des Obergurts 7 und eine Längsnut im Spiegel 27 ein.

Die Verbindung zwischen dem Obergurt 7 und den DachsPriegeln 15 kann wesentlich biegesteifer ausgebildet werden, indem, analog zum äusseren Längsprofil 4, zwei nebeneinander liegende Längsnuten 15 ausgebildet sind und das Dach 8 zwei übereinander liegende, ggf. mit Stegen verbundene Spiegel 27 umfasst.

Eine die Spiegel 27 und einen Teil des Obergurts 7 abdeckende Dachhaut 28 aus einem Wellband ist mit der Unterlage verklebt.

Wie in Fig. 3 dargestellt, sind die Eckverbinder 24 im Fensterbereich F gesenkgeschmiedete Winkel, z.B. entsprechend der DE-PS 2751753. Im Türbereich T sind die Eckverbinder 25 L-förmige Formteile, welche möglichst wenig Platz brauchen.

Im Bereich unterhalb der Fenster sind zwischen den Pfosten 6 Mittelgurte 32 eingesetzt. Diese haben oben und unten je eine hintschnittene Längsnut 15 und sind mit dem äusseren Profil 17 mittels Eckverbinder 24 verschraubt. Gegen das Wageninnere ragt vom Mittelgurt 32 eine weitere hintschnittene Nut 15 ab, die beispielsweise der Befestigung von Sitzlehnen dienen kann.

Das in Fig. 5 gezeigte parallelogrammartige Klemmplättchen 34 weist Winkel von 45 und 135° auf. Nach dem Einführen in eine Längsnut werden die Plättchen beim Anziehen der in die Bohrung 35 mit Innengewinde eingedrehten Schrauben 14 (Fig. 2) um 90° geschwenkt, sie schlagen an den Seitenwänden der Längsnut 12, 15 an und können festgeklemmt werden. Die Verankerung wird verbessert durch die konvexe Ausbildung der gegen das Profil gezogenen Seite der Klemmplättchen 34, was eine Verzahnung bewirkt.

Die erfindungsgemäss Ausbildung des Wagenkastenaufbaus ist konstruktiv äusserst anpassungsfähig und vielseitig. Sie erlaubt, mit wenigen Standardprofilen vielfältige Variationen des Wagenkastenaufbaus. Dank der doppelten Ausbildung der hintschnittenen Längsnuten ist das Gerippe sehr verwindungssteif. Dazu trägt auch die Versetzung der Eckverbinder 24 an den Pfosten 6 und allenfalls den Spiegeln 27 in zwei Richtungen wesentlich bei, weil dadurch das bei Biegebeanspruchung gebildete Kräftepaar einen wesentlich grösseren Abstand hat und damit bei gleichem Moment wesentlich geringere Kräfte auftreten.

Der Wagenkastenaufbau ist durch das Zusammenwirken von Unterbau 1 und Oberbau 2 selbsttragend und bedarf, wenn überhaupt, nur im Bereich eines Höhenversatzes 33 für den Einbau eines Drehgestells spezieller Versteifungen.

Durch die hohe Biegefesteitk der Verbindungsstellen können die Wagenkästen als beidseitig offene Rohre ausgebildet werden, ohne dass Versteifungen an den Stirnenden erforderlich sind. Durch die Aufnahme der Biegemomente durch die Obergurte 7 erfordern die Längs- 3,4 und Querträger 5 des Unterbaus 1 nur eine geringe Bauhöhe, sodass der darüberliegende Fussboden sehr tiefliegend angeordnet werden kann. Dadurch wird der Einstieg wesentlich erleichtert.

50

## Patentansprüche

1. Wagenkastenaufbau für Schienenfahrzeuge, welche einen Oberbau (2) mit durch mechanische Mittel lösbar miteinander verbundenen Strangpressprofilen aus einer Aluminiumlegierung und einen Unterbau (1) umfassen,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
der Unterbau (1) aus miteinander und mit dem Oberbau (2) durch mechanische Mittel lösbar verbundenen

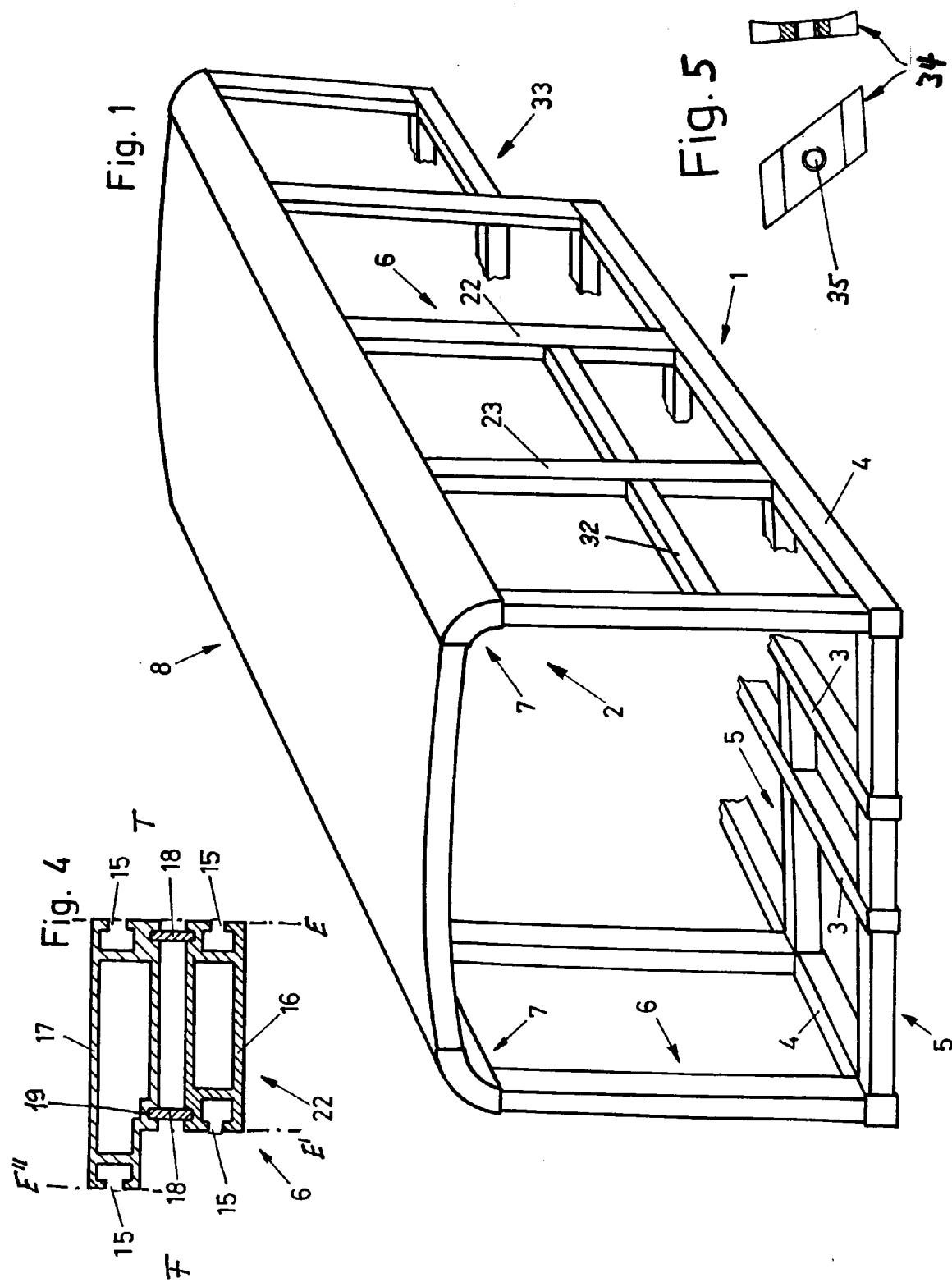
Längs(3,4) und Querträgern (5) aus einer stranggepressten Aluminiumlegierung besteht, welcher Unterbau (1) im Zusammenwirken mit dem Oberbau (2) in sich stabil aufgebaut ist.

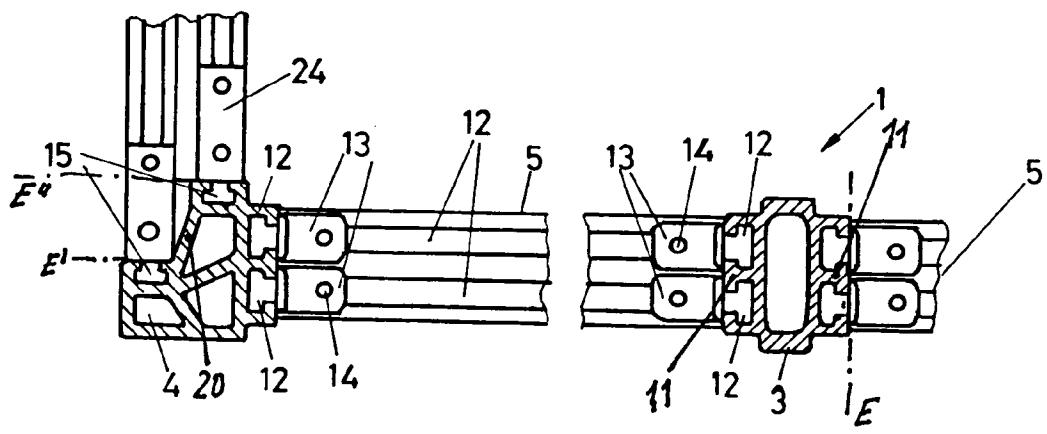
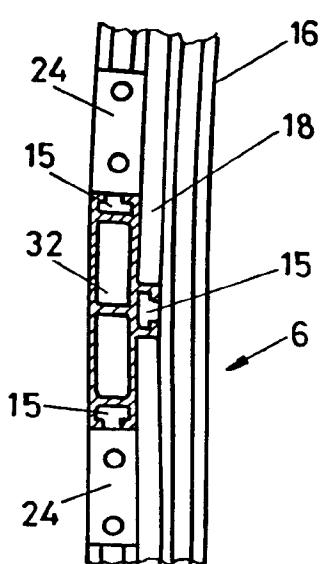
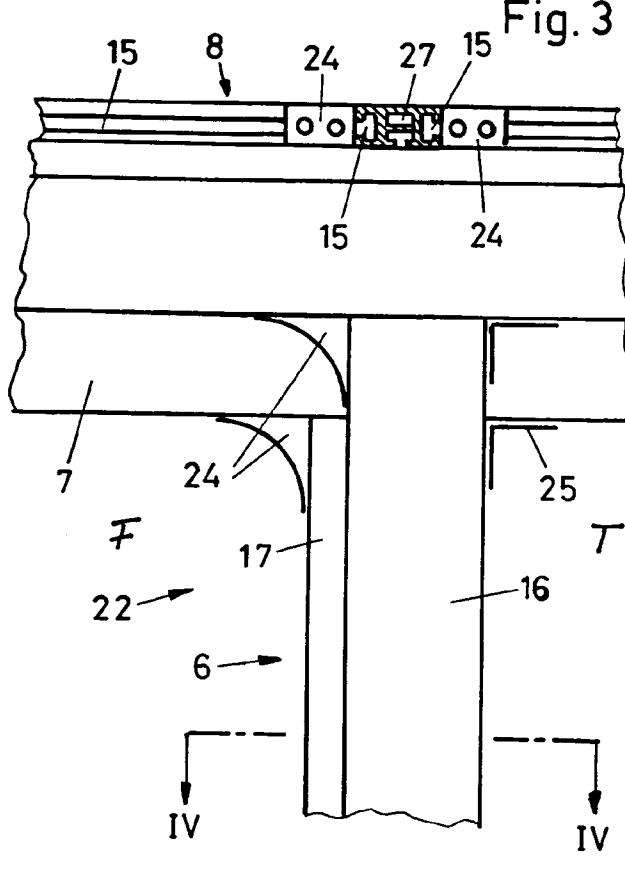
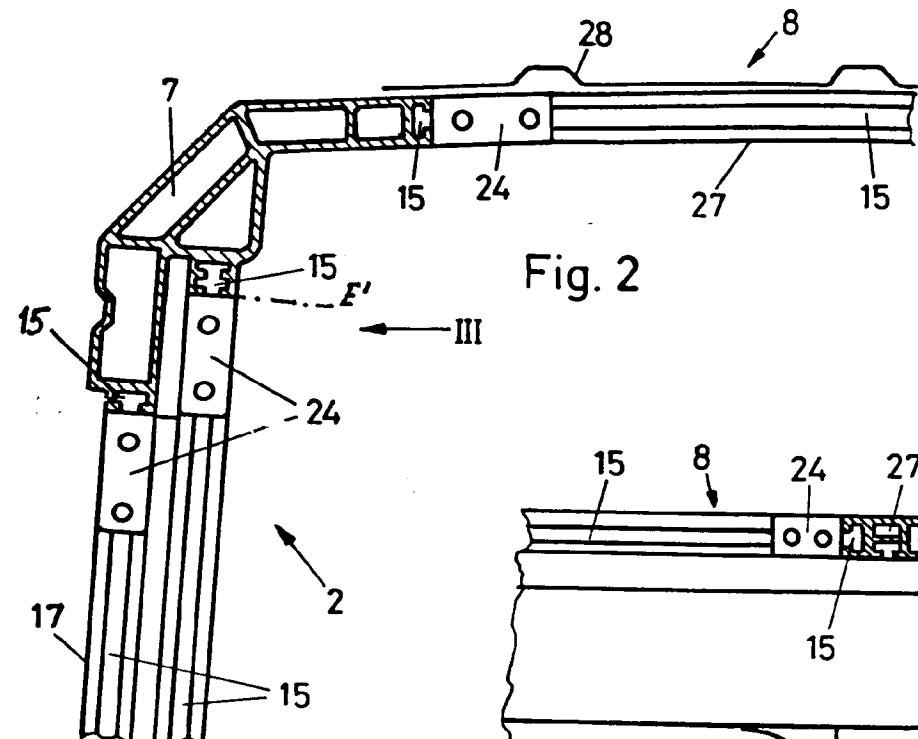
2. Wagenkastenaufbau nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die mechanischen Mittel zur Profilverbindung verschraubbare Eckverbinder (13,24,25) mit Schraubenlöchern in beiden Schenkeln sind.  
5
3. Wagenkastenaufbau nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Längsträger (3,4) und wenigstens teilweise die Querträger (5) des Unterbaus (1) sowie mindestens die Pfosten (6) und Obergurte (7) des Oberbaus (2) auf wenigstens einer Seite zwei hintschnittene Längsnuten (12,15) für die Aufnahme von Schraubenmuttern, vorzugsweise als parallelogrammartige Klemmplättchen (34) ausgebildet, oder Klemmbriden aufweisen.  
10
4. Wagenkastenaufbau nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Längsnuten (12,15) von querschnittlich C-förmigen Profilansätzen gebildet sind.  
15
5. Wagenkastenaufbau nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Längsnuten (12,15) einer Seite eines Aluminiumprofils nebeneinander, mit auf einer gemeinsamen Ebene E liegenden Auflageflächen für die Eckverbinder (13,14,25) liegen und vorzugsweise einen gemeinsamen Mittelsteg (11) haben.  
20
6. Wagenkastenaufbau nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Längsnuten (12,15) auf wenigstens einer Seite eines Strangpressprofils seitlich verschoben auf verschiedenen Ebenen (E', E'') liegen.  
25
7. Wagenkastenaufbau nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Pfosten (6) oder die Pfosten (6) und Spiegel (27) aus je zwei über Stege (18) miteinander verbundenen Strangpressprofilen (16,17) bestehen.  
30
8. Wagenkastenaufbau nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Stege (18) aus einem wärmeisolierenden Material, vorzugsweise aus Kunststoff, bestehen.  
35
9. Wagenkastenaufbau nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Stege (18) in Längsnuten (19) der Strangpressprofile (16,17) gesteckt und verstemmt sind.
10. Wagenkastenaufbau nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Hohlräume der Strangpressprofile, insbesondere der Pfostenprofile (16,17), ausgeschäumt sind.  
40

45

50

55







Europäisches  
Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 91 81 0509

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE									
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)						
X	EP-A-0 136 264 (SCHWEIZERISCHE ALUMINIUM AG)(03-04-1985) * Zusammenfassung; Patentansprüche 1-3; Figuren 1-8 *	1-4, 7	B 61 D 17/04						
X	EP-A-0 302 017 (SCHWEIZERISCHE ALUMINIUM AG)(01-02-1989) * Zusammenfassung; Figuren 2, 3, 4; Patentansprüche 1-3, 13, 16 *	1-3							
A	LU-A- 37 123 (ALLE HEIDA)(20-06-1959) * Patentansprüche 1-3; Zeichnung *	1							
A	SCHWEIZER ALUMINIUM RUNDSCHAU, Band 16, Nr. 2, März 1966, Seite 49; A. HODEL: "Aluminium Personenwagen"	1							
A	FR-A-1 603 258 (KÄSSBOHRER)(07-05-1971) * Figuren 1-7; Zusammenfassung *	1							
RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)									
B 61 D									
<p>Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">Recherchenort</td> <td style="width: 33%;">Abschlußdatum der Recherche</td> <td style="width: 34%;">Prüfer</td> </tr> <tr> <td>DEN HAAG</td> <td>27-08-1991</td> <td>SCHMAL R.</td> </tr> </table>				Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	DEN HAAG	27-08-1991	SCHMAL R.
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer							
DEN HAAG	27-08-1991	SCHMAL R.							
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b> 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 Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument							