CH 687 817 A5

(19) SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 687 817 A5

(51) Int. Cl.[6]: B 62 D 029/04
B 62 D 025/00
B 61 D 017/00

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTSCHRIFT A5

(21) Gesuchsnummer: 00901/94

(22) Anmeldungsdatum: 25.03.1994

(24) Patent erteilt: 28.02.1997

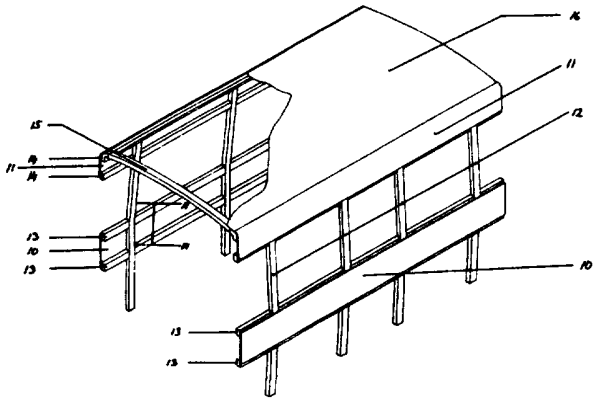
(45) Patentschrift veröffentlicht: 28.02.1997

(73) Inhaber:
Alusuisse Technology & Management AG,
Badische Bahnhofstrasse 16,
Neuhausen am Rheinfall (CH)

(72) Erfinder:
Waldeck, Klaus-Dieter, Geroldswil (CH)
Streiff, Samuel, Lenzburg (CH)

(54) Kastengerippe.

(57) Kastengerippe, beispielsweise für Wagenkasten von Schienen- oder Strassenfahrzeugen aus einer Gerippestruktur und einer Aussenverkleidung aus flächenförmigen mehrschichtigen Verkleidungselementen. Die Verkleidungselemente sind zweischichtig ausgeführt und eine erste Schicht der Verkleidungselemente ist ein Träger aus hochfestem Material und eine zweite Schicht ist eine trenn- und schubfest mit dem Träger verbundene Kunststoff-Platte, beispielsweise eine Hartschaumstoff-Platte mit zu glatten Oberflächen verdichtetem Material. Der Träger des Verkleidungselementes wird am Kastengerippe angelegt und die Kunststoff-Platte bildet die grossflächig glatte Aussenseite der Aussenverkleidung mit hoher struktureller Festigkeit der Oberflächenschicht.



Beschreibung

Vorliegende Erfindung betrifft ein Kastengerippe mit einer Aussenverkleidung, enthaltend flächenförmige mehrschichtige Verkleidungselemente.

Es ist bekannt, beispielsweise die Wagenkasten von Strassen- und Schienenfahrzeugen als Kastengerippe zu gestalten und die Kastengerippe mit Verkleidungselementen zu versehen. Die Qualität der Aussenflächen ist von grosser Bedeutung für die Hersteller und Benutzer von Wagenkasten. In der Regel werden Bleche oder Strangpressprofile auf dem Kastengerippe befestigt, z.B. aufgespannt und dann verschweisst. Hierbei ergeben sich immer Unebenheiten zumindest im Bereich der Schweissverbindungen. Es ist auch üblich, die Verkleidung von Wagenkästen mit mehrschichtigen Bauelementen auszuführen, wobei dann wenigstens dreischichtige Bauelemente zur Anwendung gelangen. Ebenfalls wurden schon Verkleidungsteile von Wagenkasten aus glasfaserverstärkten Kunststoffplatten ausgeführt. Den bekannten Konzeptionen haftet meistens der Nachteil an, dass insbesondere bei grossen und z.B. glänzend lackierten Seiten- und Dachflächen grossflächige Unebenheiten, Wellen, Aufwölbungen und kleinflächige Verspannungen und Unebenheiten, z.B. bei seitlicher Lichteinstrahlung, unschön sichtbar werden. Bekannte Konstruktionen sind durch die Verwendung von Strangpressprofilen und Mehrschichtmaterialien in der Regel teuer.

Aufgabe vorliegender Erfindung ist es, Kastengerippe mit grossflächig glatter, wellen- und unebenheitenfreier Aussenverkleidung vorzuschlagen, wobei die Kastengerippe mit der Aussenverkleidung auf leichte Weise und somit kostengünstig herstellbar sind.

Erfindungsgemäss wird dies dadurch erreicht, dass die Verkleidungselemente zweischichtig sind und eine erste Schicht der Verkleidungselemente ein Träger aus hochfestem Material ist und eine zweite Schicht eine trenn- und schubfest mit dem Träger verbundene Kunststoff-Platte mit glatter äusserer Oberfläche darstellt und dass der Träger am Kastengerippe angelegt wird und die Kunststoff-Platte die grossflächig glatte Aussenseite der Aussenverkleidung mit hoher struktureller Festigkeit der Oberflächenschicht bildet.

Vorteilhaft ist die glatte äussere Oberfläche aus zu einer glatten Oberfläche verdichtetem Material.

Die erste Schicht eines Verkleidungselementes, welche den Träger darstellt, kann beispielsweise ein Blech, ein Profil, ein Strangpressprofil oder ein Composite sein. Als Bleche können beispielsweise Eisen-, verzinkte Eisen-, Stahl-, Aluminium-, Magnesium-, Titan- oder Messingbleche zur Anwendung gelangen. Bevorzugt sind Aluminium-, Eisen- und verzinkte Eisenbleche. Mit Aluminium und Magnesium werden auch deren Legierungen mitumfasst. Die Dicke der Bleche kann z.B. von 0,3 bis 6 mm, zweckmässig 0,4 bis 3 mm und vorzugsweise 0,5 bis 2 mm betragen. Bleche werden als Träger bevorzugt, es können jedoch auch Profile oder Strangpressprofile, z.B. auch Aluminium, angewendet werden. Andere Möglichkeiten sind Composites, z.B. Platten aus faserverstärkten Polymeren, wie glasfaser-, kohlenfaser- oder kevlarfaserverstärkte Kunststoffe der Reihe der Polyamide, der Polycarbonate, der Epoxide, usw.

Die zweite Schicht eines Verkleidungselementes ist eine Kunststoff-Platte. Die Kunststoffplatte kann beispielsweise Thermoplasten wie Polyolefine, Polyvinylchlorid, Polystyrole, Styrol-Copolymerisate, Polystyrolschaum, Polystyrol schlagfest, Styrol-Acrylnitril-Copolymersate, Acrylnitril-Butadien-Styrol-Terpolymerisate, Acrylester-Styrol-Acrylnitil-Terpolymere, Polymethylmethacrylate, Acrylglas, Polyvinylcarbazole, Polyamide, Polycarbonate usw., oder Duroplasten, wie Phenol- oder Harnstoff-Formaldehydharze, oder Epoxidharze enthalten oder daraus bestehen. Die Kunststoffe können beispielsweise auch faserverstärkt sein.

Zweckmässig werden als Kunststoffplatten Hartschaumstoff-Platten angewendet. Bevorzugte Hartschaumstoff-Platten können ein geschlossenzelliger Polymerschaum sein und Polyvinylchlorid oder Polycarbonat enthalten oder daraus bestehen. Hartschaumstoff-Platten enthaltend überwiegend Polyvinylchlorid sind besonders bevorzugt.

Die Kunststoffplatte kann eine Dicke von 1 bis 30 mm aufweisen. Die Hartschaumstoff-Platte kann eine Dicke von 3 bis 30 mm, zweckmässig 5 bis 20 mm und vorzugsweise 8 bis 15 mm aufweisen.

Die Hartschaumstoff-Platte kann durch die Dicke hindurch gleiche oder verschiedene spezifische Dichten aufweisen und die Oberflächen können eine dichtere Struktur aufweisen als die Mittel- oder Kernschicht. Bevorzugt ist die Hart-Schaumstoff-Platte ein Integralschaum, wobei im Randbereich die Dichte am grössten ist und eine kompakte Aussenhaut aufweist und die Dichte gegen den Kern immer mehr abnimmt und einen zelligen Kern bildet. Die Materialzusammensetzung durch die Dicke hindurch ist jedoch in der Regel homogen. Die Oberflächenbereiche sind zweckmässig derart verdichtet, dass die sichtbaren Oberflächen glatt, weitgehend porenfrei und geschlossen sind.

Die Rohdichte der Hartschaumstoff-Platte kann z.B. von 300 bis 1400 kg/m^3, zweckmässig von 400 bis 800 kg/m^3 und bevorzugt von 450 bis 700 kg/m^3 betragen.

Geeignete Hartschaumstoff-Platten weisen typische Zugfestigkeiten nach DIN 53 455 von 10 bis 20 MPa, vorzugsweise 10 bis 16 MPa, eine Reissdehnung von 25 bis 40%, wobei 30 bis 35% bevorzugt sind, und eine Schlagzähigkeit nach DIN 53 453 von z.B. 10 bis 25, vorzugsweise 15 bis 22 kJ/m^2 auf. Vorteilhaft ist auch eine Wärmeleitzahl nach DIN 52 612 von 0,050 bis 0,090, vorzugsweise von 0,055 bis 0,085 WmK. Das Brandverhalten ist vorteilhaft nach VKF (Schweiz) V.3; DIN4102 (Deutschland) PA-III 2. 1378 BI oder UL94 (USA) 94V-0, 94-5V und erfüllt FAR25.853(a) und MVSS302.

Der Träger und die Kunststoff-Platte können durch mechanische, physikalische oder chemische Befestigungsmittel miteinander trenn- und schubfest verbunden werden. Als solche Befestigungsmittel können Nieten, Schrauben, Stifte und dergleichen vorgesehen werden. Es ist auch möglich, die gegen den

Träger gerichtete Seite der Kunststoffplatte mit einem Noppen- oder Lochmuster zu versehen und entsprechend den Träger mit einem Loch- resp. Noppenmuster auszustatten und die Kunststoff-Platte und den Träger durch Einklinken oder Einrasten der Noppen in den Löchern zu befestigen. Die Kunststoff-Platte kann auch durch klammerartige Befestigungsmittel am Träger befestigt werden. Die Kunststoff-Platten können auch durch Wärme- oder Lösungsmittel oberflächlich erweicht und auf diese Weise mit dem Träger verbunden werden. Bevorzugt wird jedoch das Kleben. Die Kunststoff-Platte kann demnach ganz- oder teilflächig, z.B. über ein Klebemuster oder nur randständig, mittels eines Klebstoffes mit dem Träger verbunden werden. Geeignete Klebstoffe sind beispielsweise Hart-PVC-Kleber, Kontaktkleber auf Neopren-Basis, Polyurethan-Kleber, sowohl als Ein- als auch als Zweikomponentenkleber, oder Epoxy-Zweikomponentenkleber.

Der Träger und die Kunststoff-Platte können auch durch lösbare Befestigungsmittel, wie Klettbänder aneinander befestigt werden. Klettbänder weisen zwei Bänder auf, die aufeinandergelegt stark haften, ohne Strukturzerstörung jedoch bei einem genügend hohen Kraftaufwand voneinander getrennt werden können. Ein Band, beispielsweise eine gewobene Unterlage, enthält eingewoben oder anderweitig befestigt eine Vielzahl von Schlingen, beispielsweise aus Kunststoffasern, während das andere Band ebenfalls eine gewobene Unterlage aufweisen kann und eingewoben oder anderweitig befestigt sind eine Vielzahl von hakenartigen Kunststoffasern. Werden die beiden Bänder zusammengedrückt, greifen die Haken in die Schlingen und durch die Vielzahl von Haken und Schlingen über die Bandfläche ergibt sich eine flächenförmige Haftung der Bänder aneinander. Die Bänder weisen auf ihrer Unterseite eine relativ glatte Fläche auf. Die glatten Flächen werden bevorzugt mittels Klebstoff auf den zu verbindenden Gegenständen, d.h. dem Träger und der Kunststoff-Platte aufgebracht. Geeignete Klettbänder sind beispielsweise unter dem Markennamen VELCRO-Band in der Fachwelt bekannt.

Typische Verkleidungselemente können eine beliebige Seitenlänge aufweisen, falls diese kontinuierlich hergestellt werden, und in der Praxis sind Elemente einer Länge von 0,8 bis ca. 20 m zweckmässig und 2 bis 3 m vorteilhaft.

Die Breite der Elemente kann beispielsweise 0,3 bis 3 m betragen, wobei Breiten von 1 bis 2 m vorteilhaft sind.

Zweckmässig deckt die Aussenverkleidung Teile des oder das ganze Kastengerippe ab und wird durch ein Verkleidungselement oder eine Mehrzahl von Verkleidungselementen gebildet.

Bevorzugt werden die Verkleidungselemente als Boden-, Seitenwand- oder Dachgurten verwendet. Die Bodengurte können z.B. vom Bodengerüst bis in die Seitenwände laufen und eine längslaufende Biegung oder Abknickung enthalten. Die Seitenwandgurten verlaufen in der Regel plan über die Seitenwände und können beispielsweise unter und/oder über einer Fensterlinie oder Fensterfront angeordnet sein. Selbstverständlich kann jede Seitenwandgurte durch Türen, Fenster und dergleichen unterbrochen sein. Die Dachgurten können durch eine entsprechende Biegung oder Abknickung sowohl eine Seitenwand als auch das Dach zumindest teilweise bedecken. Die Dachgurten können auch nur die Dachverkleidung betreffen. Unter dem Begriff Aussenverkleidung wird auch die Dachverkleidung mit umfasst. Die Verkleidungselemente oder die Aussenverkleidung daraus kann auch eine oder mehrere grossflächige Wölbungen zur formalen Gestaltung eines Kastens aufweisen.

In zweckmässiger Ausführungsform kann die Aussenverkleidung von zwei oder mehreren Verkleidungselementen gebildet werden und die Verkleidungselemente können stossfrei gefügt werden. Insbesondere werden die Verkleidungselemente an ihren Stirnseiten stossfrei aneinander gefügt.

Das Kastengerippe kann selbsttragend sein oder das Kastengerippe wird durch das Anlegen der Verkleidungselemente selbsttragend. Das Kastengerippe kann beispielsweise aus Profilen, wie Winkelprofilen, C-Profilen, U-Profilen, Ein- oder Mehrkammerhohlprofilen, T- und Doppel-T-Trägern usw. aufgebaut sein. Bevorzugt ist ein Kastengerippe aus C-Profilen und Hohlkammerprofilen mit C-förmigen Ansätzen. Aus diesen Profilen können beispielsweise mit Eckverbindungsstücken und Schraubverbindungen oder Schraub-Klemmverbindungen hochstabile Kastengerippe aufgebaut werden.

Die Verkleidungselemente können an den Berührungsstellen zwischen den Profilen und den Verkleidungselementen trennfest miteinander verbunden werden. Diese Verbindung kann durch Kleben, Nieten, Schrauben usw. oder Kombinationen der Verfahren erfolgen.

Das Kastengerippe nach vorliegender Erfindung weist demnach an den vorgesehenen Stellen Verkleidungselemente auf. Zwischen den Verkleidungselementen können z.B. Fenster, Türen, Öffnungen, Klappen, Luken etc. vorgesehen werden. Die Verkleidungselemente weisen eine, ebene glatte äussere Oberfläche auf. Die äussere Oberfläche der Kunststoff-Platte kann beliebig bedruckt, lakkiert, beklebt oder mit anderen Dekorationselementen versehen werden. Die Kunststoff-Platte kann auch durchgefärbt sein und sich in beliebigen Farbtönen präsentieren.

In einer bevorzugten Ausführungsform wird der Träger an den Seitenrändern abgewinkelt, umgebördelt oder eingerollt. Die Kunststoff-Platte kann entlang den Seitenrändern eine Anformung, Hinterschneidung oder eine Nut aufweisen. Die Breite der Kunststoffplatte ist vorteilhaft um ein kleines Mass, z.B. etwa 0,5 bis 5 cm, geringer als die Breite des Trägers zwischen den Seitenbegrenzungen. Beim Fügen von Träger und Kunststoffplatte erhält das entstandene Verkleidungselement entsprechend entlang einer oder beider Seitenkanten ein- oder beidseitig hinterschnittene Nuten, z.B. für die Aufnahme von Zusatzelementen. An den Stirnseiten eines Verkleidungselementes schliessen Träger und Kunststoffplatte vorteilhaft bündig ab.

Vorliegende Erfindung betrifft auch ein Verfahren zur Herstellung von Aussenverkleidungen für Kastengerippe nach vorliegender Erfindung, wobei der

Träger als Endlosmaterial zuläuft, die Querschnittsform durch Walzen oder Biegen erhält und die Kunststoff-Platte als Endlosmaterial zuläuft und zwischen Träger und Kunststoff-Platte Befestigungsmittel, vorzugsweise ein Klebstoff, gebracht und Träger und Kunststoff-Platte trennfest und schubfest verbunden werden.

Die Kastengerippe nach vorliegender Erfindung können z.B. für Hochbauten aller Art oder für Verkehrsmittel angewendet werden. Beispiele sind Hochbauelemente wie Container, Wartehallen, Telephonzellen usw. Bevorzugt ist die Anwendung in Verkehrsmitteln, wie Kasten für Drahtseilbahnen und insbesondere Wagenkasten von Strassen- und Schienenfahrzeugen. Zu den Strassenfahrzeugen zählen Lastkraftwagen, z.B. mit Kofferaufbauten, Busse, Omnibusse, Reisebusse, usw., Strassenbahnwagen, Schienenfahrzeuge wie Lokomotiven und Wagen für den Personen- und Gütertransport.

Die Verkleidungselemente haben den Vorteil, dass durch die aussenliegende Kunststoff-Platte, je nach Wärmeleitzahl, eine gute Isolation gegen Wärme und Kälte, als auch eine Isolation gegen Schall und Resonanzen erzielt wird. Die Kunststoff-Platte ist gegen Stoss und Schlag wenig empfindlich und durch die Verbindung von Träger und Kunststoff-Platte werden die Vorteile von Verbundwerkstoffen, wie erhöhte Festigkeit gegenüber der Summe der Festigkeiten von Einzelmaterialien erreicht. Die Kunststoff-Aussenschicht ist auch gegen chemischen Angriff, dem die Aussenverkleidung ausgesetzt sein kann, wie Streusalz oder Schwefeldioxid, beständig. Gegen Einflüsse von Licht, Wärme, oxidative Einflüsse usw. können die Kunststoffe durch entsprechende Additive geschützt werden. Die Verwendung von zweischichtigen Verkleidungselementen und besonders die vorgeschlagene Wahl des beschriebenen Trägers ergibt ein wesentlich breiteres Anwendungsprofil als dies mit konventionellen Materialien zu erreichen wäre. Die zu einer Aussenverkleidung gefügten Verkleidungselemente ergeben aus jedem Betrachtungswinkel auch bei schrägem Lichteinfall eine grossflächig glatte, nicht von Wellen, Buckeln, Aufwölbungen oder Einbeulungen durchzogene Oberflächenansicht. Entsprechend der Wahl der Befestigungsmittel fehlen auch die kleinflächigen Störungen in der glatten Oberfläche im Bereich der Befestigungsstellen.

Die Fig. 1 bis 3 erläutern vorliegende Erfindung beispielhaft weiter.

Fig. 1 zeigt eine Ansicht einer Kastenkonstruktion und hier insbesondere eine Wagenkastenkonstruktion. Zu erkennen sind Teile der Aussenverkleidung beispielsweise in Form der Mittelgurte (10) und Dachgurte (11) sowie des Daches (16). Die Wagenkastenkonstruktion ist eine Gitterkonstruktion aus vertikalen Profilstäben (12) und horizontalen Profilen, wie Längsprofilen (13) und Dachprofilen (14) sowie Dachspriegeln (15). Die vertikalen Profilstäbe (12) und dazwischenliegende Längs- (13) und Dachprofile (14) können beispielsweise mit Eckverbindungsstücken untereinander verbunden werden. Solche Eckverbindungsstücke und Wagenkastenkonstruktionen damit sind beispielsweise aus der CH-Patentschrift 627 982 bekannt. Die Mittelgurte (10), die Dachgurte (11) wie auch das Dach (16) kann beispielsweise erfindungsgemäss ein Verkleidungselement darstellen. Die Verkleidungselemente können entweder plan, wie die Mittelgurte (10), geknickt oder gebogen wie die Dachgurte (11) oder gebogen mit grossem Radius oder gewölbt, wie das Dach (16), sein.

Die Fig. 2 stellt einen Schnitt durch AA in Fig. 1 dar und die Mittelgurte (10) stellt ein erfindungsgemässes Verkleidungselement dar. Das Verkleidungselement besteht aus einem Träger (17), auf dem eine Kunststoff-Platte (18), beispielsweise durch Kleben, schub- und trennfest angebracht ist. Die Kunststoff-Platte (18) weist an ihren Seitenkanten die Anformungen (21) auf. Die Anformungen können beispielsweise durch Ausfräsen hergestellt werden oder wenn es sich um eine Schaumstoff-Platte handelt, auch durch randständiges Verdichten des Materials, beispielsweise durch Druck und Wärme, hergestellt werden. Zwischen dem Träger (17) und der Kunststoff-Platte (18) bilden sich daher die Nuten (20, 22, 23) aus. Der Träger (17) ist an seinen Seitenrändern umgefaltet, so dass sich ein beispielsweise um 90° abgewinkelter Trägerteil (19) ergibt. Zweckmässig ist die Höhe des abgewinkelten Trägerteils (19, 24) entsprechend der Dicke der Kunststoff-Platte (18). An der gegenüberliegenden Seitenkante des Verkleidungselementes ist der Träger (17) doppelt abgewinkelt (24) unter Ausbildung einer Nut (23). Die sich dadurch bildenden ein- oder beidseitig hinterschnittenen Nuten (20, 22, 23) können zur Aufnahme von Zusatzelementen 15 verwendet werden. Beispielweise kann in eine doppelt hinterschnittene Nut (22, 23) eine Gummidichtung oder Gummilippe, welche abdichtend gegenüber einem anstossenden Element wirkt, in eine solche Nut geklemmt oder gesteckt werden oder seitliche Abdeckschürzen können in eine Nut (20) geschoben werden. Das Verkleidungselement kann an einem Anschlussprofil, wie beispielsweise einem Längs- oder Dachprofil (13, 14), befestigt werden. Eine solche Befestigung kann beispielsweise durch Kleben, Schrauben, Nieten, Klemmen, Schraub-Klemmen und dergleichen erfolgen.

In Fig. 3 ist eine weitere mögliche Ausführungsform eines Seitenrandes eines Verkleidungselementes, beispielsweise eines Mittelgurtes oder Dachgurtes gezeigt. Wiederum sichtbar sind der Träger (17) und die Kunststoff-Platte (18). Die Kunststoff-Platte weist entlang einer Seitenkante eine Nut (25) auf, welche nicht aus dem Träger (17) und der Kunststoff-Platte (18) gebildet ist, sondern beispielsweise aus der Kunststoff-Platte (18) ausgefräst oder bei Hartschaumstoff-Platten durch Druck und thermische Behandlung durch Materialverdichtung erzeugt worden ist. Eine solche Ausführungsform hat den Vorteil, dass Schubspannungen, welche zwischen Träger und Kunststoff-Platte auftreten können, von der Kunststoff-Platte (18) über die Klebung besser auf den Träger (17) verteilt, übertragen und abgebaut werden können. Der abgewinkelte Trägerteil (19) und die Anformung (21) sowie die Anschlussprofile, beispielsweise Längsprofile (13) und Dachprofile (14) haben die gleiche Bedeutung wie in Fig. 2.

Die Verkleidungselemente für Wagenkasten nach vorliegender Erfindung können beispielsweise endlos hergestellt werden, indem die Kunststoff-Platte von einem Coil abgewickelt wird und auch der Träger (17) von einem Coil abgewickelt wird. Die Kunststoff-Platte kann – falls vorgesehen – an deren Seitenkanten kontinuierlich derart bearbeitet werden, dass die Anformungen (21), respektive die Nut (25) erzeugt werden. Zwischen Träger und Kunststoff-Platte kann ein Befestigungsmittel angeordnet sein, beispielsweise kann kontinuierlich Klebstoff aufgesprüht, aufgedruckt, aufgerakelt oder aufgestrichen werden, wobei dies vollflächig oder teilflächig mit einem Auftragemuster erfolgen kann. Es ist auch möglich, sowohl Träger als auch Kunststoff-Platte an den vorgesehenen Klebestellen je mit Klebstoff zu behandeln, wobei dieser Klebstoff ein Einkomponenten- oder Zweikomponenten-Klebstoff sein kann. Durch Wärme und/oder Druckanwendung können die Klebeprozesse initiiert oder beschleunigt werden. Sinngemäss können auch andere Befestigungsmittel, wie z.B. oben aufgeführt, eingesetzt werden. Die Abwinklung des Trägers (17) zum einfach abgewinkelten Trägerteil (19), respektive zum doppelt abgewinkelten Trägerteil (24) – sofern vorgesehen – kann kontinuierlich nach dem Abwickeln des Trägers vom Coils erfolgen. Entsprechend der gewünschten Länge eines Verkleidungselementes können die kontinuierlich erzeugten Verkleidungselemente abgelängt werden. Werden die Stirnseiten der Verkleidungselemente mit einem sauberen Trennschnitt abgelängt, so können die Verkleidungselemente – falls notwendig oder gewünscht – Stoss an Stoss beim Anbau an die Gitterkonstruktion gefügt werden. Somit ist es möglich, entweder über die ganze Länge einer Kastenkonstruktion ein Verkleidungselement vorzusehen oder durch Fügen Stoss an Stoss mehrere Verkleidungselemente über die Länge der Kastenkonstruktion vorzusehen. In der Höhe, resp. Breite, richten sich die Masse der Verkleidungselemente nach der vorgesehenen Konstruktion. So können beispielsweise mehrere Verkleidungselemente übereinander anstossend angeordnet werden oder Verkleidungselemente können beispielsweise an Fenster- oder Türöffnungen anstossen.

Es ist beispielsweise auch möglich, das Kastengerippe mit den Trägern auszustatten, wobei die Träger durch Verkleben, Verschweissen, Verschrauben, Vernieten usw. an den Profilen des Kastengerippes befestigt werden können und anschliessend die Kunststoff-Platten an den Trägern festgelegt werden. Diese Variante emmöglicht beispielsweise die Trägergrösse unabhängig von der Kunststoff-Plattengrösse zu wählen und mehrere Stoss an Stoss gefügte Träger mit einer einzigen Kunststoff-Platte zu überdecken. Geeignete Befestigungsmittel für diese Variante wurden oben genannt. Bevorzugte Befestigungsmittel sind Klebstoffe und insbesondere Klettbänder. Klettbänder emmöglichen in allen Anwendungsfällen einen zerstörungsfreien Austausch von Kunststoff-Platten.

Patentansprüche

1. Kastengerippe mit einer Aussenverkleidung, enthaltend flächenförmige mehrschichtige Verkleidungselemente, dadurch gekennzeichnet, dass die Verkleidungselemente zweischichtig sind und eine erste Schicht der Verkleidungselemente ein Träger aus hochfestem Material ist und eine zweite Schicht eine trenn- und schubfest mit dem Träger verbundene Kunststoff-Platte mit glatter äusserer Oberfläche darstellt und dass der Träger am Kastengerippe angelegt wird und die Kunststoff-Platte die grossflächig glatte Aussenseite der Aussenverkleidung mit hoher struktureller Festigkeit der Oberflächenschicht bildet.

2. Kastengerippe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Aussenverkleidung Teile des oder das ganze Kastengerippe abdeckt und die Aussenverkleidung durch ein Verkleidungselement oder eine Mehrzahl von Verkleidungselementen gebildet wird.

3. Kastengerippe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Aussenverkleidung von zwei oder mehreren Verkleidungselementen gebildet wird und die Verkleidungselemente stossfrei gefügt werden.

4. Kastengerippe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Kastengerippe selbsttragend ist oder das Kastengerippe durch die angelegten Verkleidungselemente selbsttragend ist.

5. Kastengerippe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Träger und die Kunststoffplatte gegenseitig mit Befestigungsmitteln verbunden sind und vorzugsweise mit Klebstoff verklebt oder mit Klettband verklettet sind.

6. Kastengerippe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Träger des Verkleidungselementes ein Blech aus Metall und die Hartschaumstoff-Platte ein geschlossenzelliger Polymerschaum, enthaltend Polyvinylchlorid oder Polycarbonat, ist.

7. Kastengerippe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Träger an den Seitenkanten abgewinkelt, umgebördelt oder eingerollt ist und dass die Kunststoff-Platte entlang den Seitenkanten eine Hinterschneidung oder eine Nut aufweist und dadurch das Verkleidungselement im Querschnitt entlang einer oder beider Seitenkanten ein- oder beidseitig hinterschnittene Nuten für die Aufnahme von Zusatzelementen aufweist.

8. Verfahren zur Herstellung von Aussenverkleidungen für Kastengerippe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Träger als Endlosmaterial zuläuft, der Träger die Querschnittsform durch Walzen oder Biegen erhält und die Kunststoff-Platte als Endlosmaterial zuläuft und zwischen Träger und Kunststoff-Platte ein Befestigungsmittel gebracht und Träger und Kunststoff-Platte trennfest und schubfest verbunden werden.

9. Wagenkasten enthaltend ein Kastengerippe mit Aussenverkleidung nach Anspruch 1.

10. Wagenkasten enthaltend ein Kastengerippe mit Aussenverkleidung nach Anspruch 9, für Strassen- und Schienenfahrzeuge.

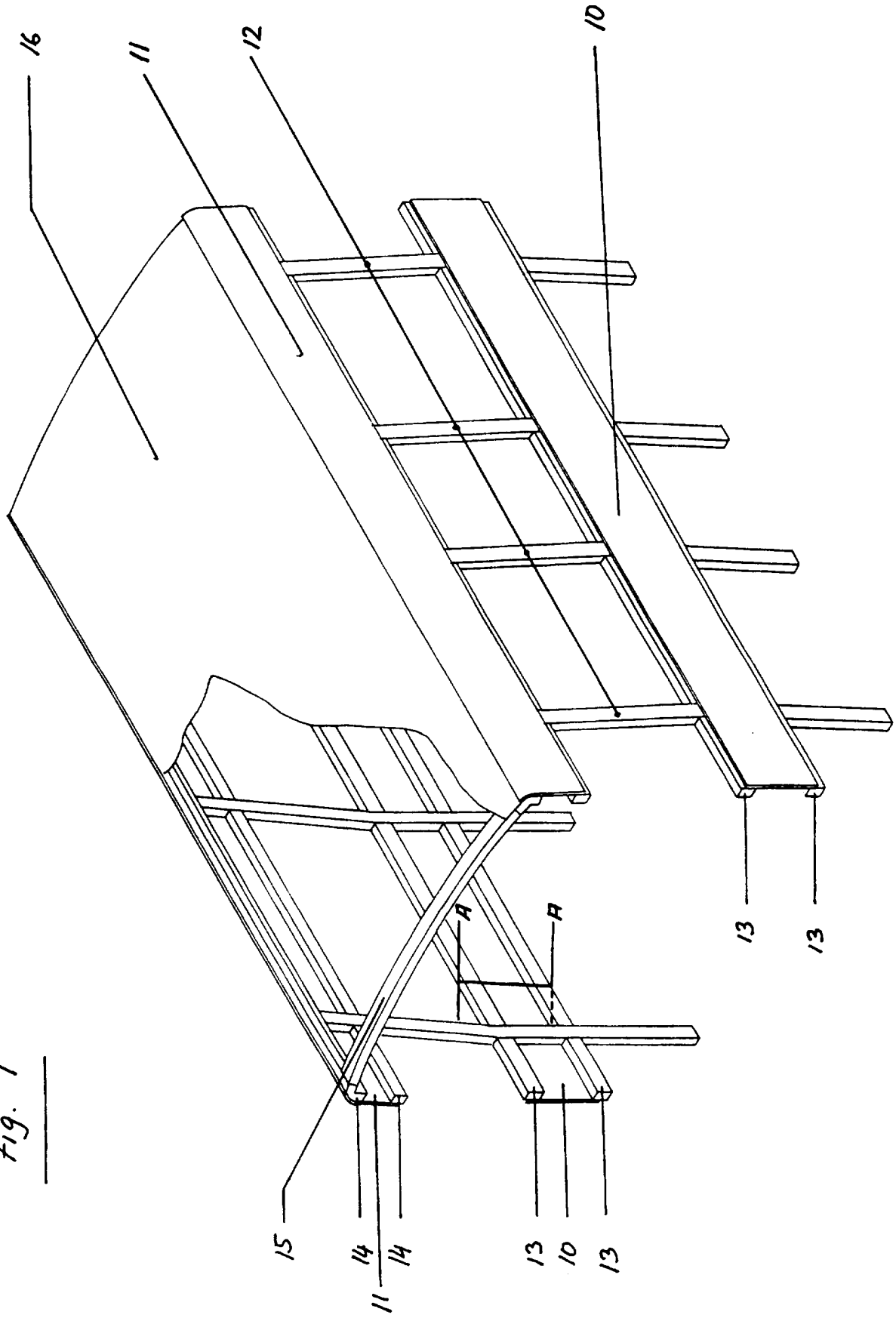


Fig. 1

Fig. 2

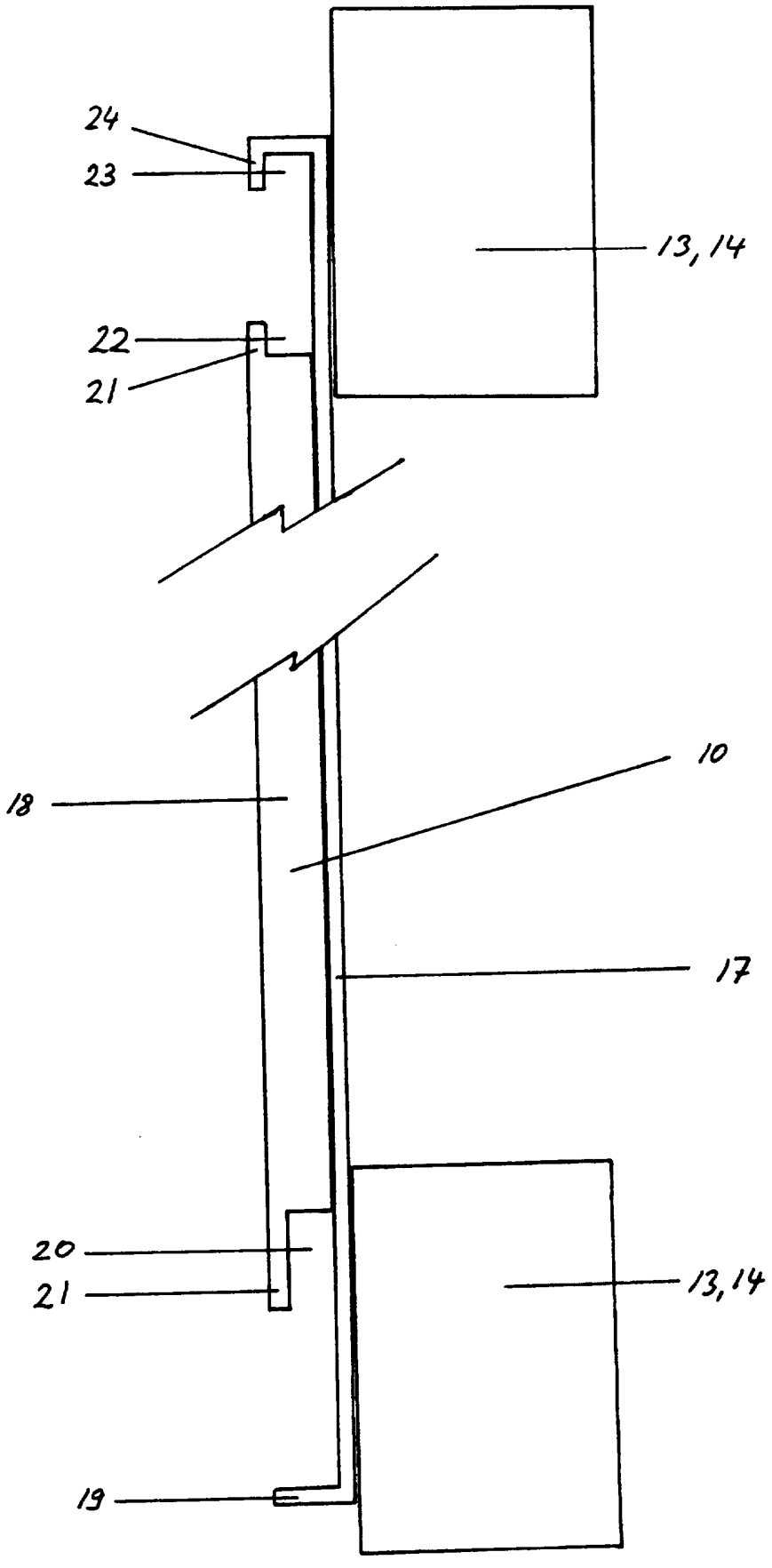


Fig. 3

