

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
2. Februar 2012 (02.02.2012)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/013187 A2

- (51) Internationale Patentklassifikation:
B65D 19/00 (2006.01) *B65D 19/44* (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2011/001528
- (22) Internationales Anmeldedatum:
29. Juli 2011 (29.07.2011)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
20 2010 010 891.8 30. Juli 2010 (30.07.2010) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **B+F BAUMASCHINEN U. FACTORING AG** [CH/CH]; Märtmattenstrasse 3, CH-3930 Visp (CH).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **RICHTERICH, Michael** [DE/DE]; Heerener Strasse 107B, 59175 Kamen (DE).
- (74) Anwalt: **BOCKERMANN KSOLL GRIEPENSTROH**; Bergstr. 159, 44791 Bochum (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,

AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe g)

- (54) Title: TRANSPORT PALLET
- (54) Bezeichnung : TRANSPORTPALETTE

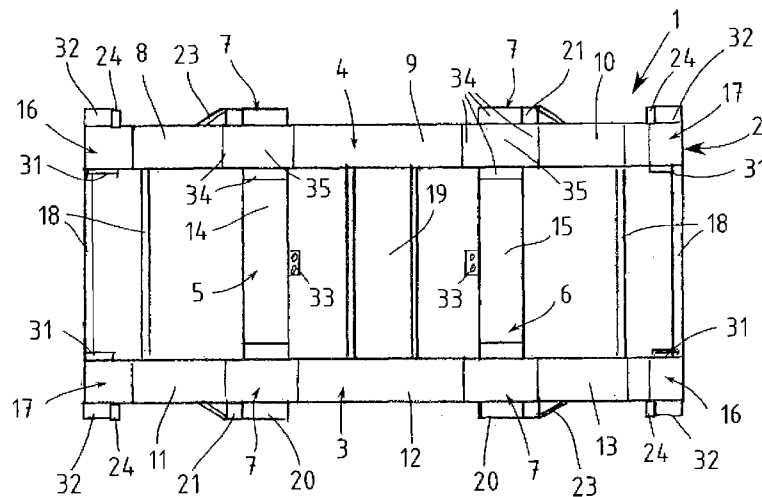


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a transport pallet (1) having the following characteristics: a) a horizontal, rectangularly configured support frame (2) is formed by two longitudinal beams (3, 4) extending parallel to each other and two transverse beams (5, 6) that connect the longitudinal beams (3, 4) to each other; b) the longitudinal beams (3, 4) are connected to the transverse beams (5, 6) by means of junction elements (7); c) the junction elements (7) have a longitudinal channel (30) that extends in the direction of the longitudinal beams (3, 4) and a transverse channel (28) that extends in the direction of the transverse beams (5, 6), wherein the longitudinal channel (30) and the transverse channel (28) penetrate each other and are intended for the insertion of crane forks.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2012/013187 A2



Transportpalette (1) mit folgenden Merkmalen: a) Ein horizontaler, rechteckig konfigurierter Tragrahmen (2) wird von zwei parallel zueinander verlaufenden Längsträgern (3, 4) und zwei die Längsträger (3, 4) miteinander verbindenden Querträgern (5, 6) gebildet; b) Die Längsträger (3, 4) und sind über Knotenelemente (7) mit den Querträgern (5, 6) verbunden; c) Die Knotenelemente (7) besitzen einen sich in Richtung der Längsträger (3, 4) erstreckenden Längskanal (30) und einen sich in Richtung der Querträger (5, 6) erstreckenden Querkanal (28), wobei sich der Längskanal (30) und der Querkanal (28) durchdringen und zum Einstecken von Ladegabeln vorgesehen sind.

Transportpalette

Die Erfindung betrifft eine Transportpalette mit den Merkmalen des Anspruchs 1.

Es zählt zum Stand der Technik, einzelne Zaunelemente zusammengefasst auf einer Transportpalette stehend zu transportieren. Die dafür verwendeten Transportpaletten sind häufig speziell auf den Zaunelementtyp angepasst. Es zählt beispielsweise zum Stand der Technik, endseitige Steckhalterungen an den Transportpaletten anzuordnen, die beispielsweise aus einer Vielzahl von nebeneinander angeordneten Rohrstützen oder zylindrischen Zapfen gebildet sind, in welche die Rohrenden der Standrohre der Zaunelemente entweder eingesteckt werden oder auf welche die Rohrenden aufgesteckt werden können. Derartige Transportpaletten werden mit geeigneten Transportmitteln, insbesondere Gabelstaplern, transportiert. Hierzu werden Ladegabeln der Gabelstapel in Längsträger bzw. die Längsträger miteinander verbindende Querträger eingesteckt, so dass die Transportpalette sowohl längs als auch

quer aufgenommen werden kann. Im beladenen Zustand wird die Höhe der Transportpalette durch die Ladung bestimmt. Vorzugsweise soll das Ladevolumen klein sein. Es ist aber ebenso wünschenswert, die unbeladene Transportpalette möglichst so zu gestalten, dass sie platzsparend mit weiteren Transportpaletten übereinander gestapelt werden kann. Das wird jedoch schwierig, wenn die die Längsträger miteinander verbindenden Querträger ober- oder unterhalb der Längsträger angeordnet sind. Die Bauhöhe der unbeladenen Transportpalette verdoppelt sich dadurch gewissermaßen. Zudem ergibt sich ein Versatz zwischen den Längsträgern und den Querträgern, so dass es keinen glatten Boden gibt, um die Transportpaletten von oben zu beladen. Befinden sich die Querträger unter den Längsträgern, so benötigt man Stützfüße am Ende der Transportpalette, insbesondere dann, wenn die Transportpaletten über 2,60 m lang sind. Die Stützfüße an den Enden der Transportpalette sind ebenfalls dann notwendig, wenn beladene Transportpaletten übereinander gestapelt werden sollen, da eine Abstützung im Bereich der Stützfüße erfolgt. Der Druck auf die Stützfüße kann so hoch sein, dass sich die Transportpaletten biegen, so dass es zu einer Beschädigung des Untergrundes kommen kann.

Theoretisch ist es denkbar, in den Längsträgern seitliche Öffnungen vorzusehen, so dass dort die Ladegabel eingeführt werden kann. Da es sich bei den Längsträgern um dünnwandige Hohlprofile handelt, besteht jedoch die Gefahr, dass die Längsträger unter der Belastung einknicken. Das Einknicken kann auch nicht dadurch verhindert werden, dass Querträger zwischen den Längsträgern für eine Aussteifung sorgen. Daher ist es insgesamt sehr schwierig, die Bauhöhe der Transportpaletten zu reduzieren, wenn nicht das Gewicht der Transportpaletten durch den Einsatz dickwandiger Werkstoffe gleichzeitig erhöht werden soll.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Transportpalette aufzuzeigen, welche im unbeladenen Zustand eine sehr geringe Bauhöhe aufweist, längs und quer verfahrbar ist und vorzugsweise nicht oder nicht wesentlich höher ist als die Höhe der Längsträger.

Diese Aufgabe ist bei einer Transportpalette mit den Merkmalen des Schutzanspruchs 1 gelöst.

Die erfindungsgemäße Transportpalette besitzt einen horizontalen, rechteckig konfigurierten Tragrahmen. Der Tragrahmen wird von zwei parallel zueinander verlaufenden Längsträgern und zwei die Längsträger miteinander verbindenden Querträgern gebildet. Die Längsträger sind über Knotenelemente mit den Querträgern verbunden. Die Knotenelemente besitzen einen sich in Richtung der Längsträger erstreckenden Längskanal und einen sich in Richtung der Querträger erstreckenden Querkanal. Der Längskanal und der Querkanal durchdringen sich gegenseitig und dienen zur Aufnahme von einsteckbaren Ladegabeln.

Durch den Längs- und Querkanal in den Knotenelementen ist es möglich, die Längsträger und Querträger auf einer Höhe anzuordnen und nicht wie im Stand der Technik übereinander liegend. Dadurch kann die Bauhöhe der erfindungsgemäßen Transportpalette gegenüber solchen, bei denen die Querträger ober- oder unterhalb der Längsträger angeordnet sind, halbiert werden. Eine zentrale Bedeutung kommt hierbei dem Knotenelement zu, das speziell auf die erhöhten Anforderungen im Übergangsbereich zu den Querträgern ausgebildet ist. Das Knotenelement ist ein separates Bauteil, das mit angrenzenden Längsprofilen der Längsträger bzw. Querprofilen der Querträger verbunden ist und zusammen mit diesen den Tragrahmen der Transportpalette bildet. Das Knotenelement kann aus einem anderen Material bestehen als die sich anschließenden Längsprofile oder Querprofile. Insbesondere ist es möglich, dass die Knotenelemente eine andere Wanddicke und vor allem eine ungleichmäßige Wanddickenverteilung aufweisen, was bei den angrenzenden Längsprofilen und Querprofilen nicht zwingend der Fall sein muss und aus Kostengründen bevorzugt auch nicht ist.

Bei der erfindungsgemäßen Transportpalette sind zwei Knotenelemente eines Längsträgers an den Enden der Querträger beabstandet angeordnet. Die Längsträger besitzen grundsätzlich eine größere Länge als die Querträger. Die

Transportpalette besitzt dadurch ihre rechteckige Konfiguration. Die Querträger befinden sich daher in gleichem beiderseitigem Abstand von der Mittelquerachse der Transportpalette.

Zusätzlich können an den Enden der Längsträger längskanalisierte Endstücke angeordnet sein, die zur Steckaufnahme einer Ladegabel in die Längsträger vorgesehen sind. Insbesondere im Bereich der Enden der Längsträger treten hohe Belastungen auf, so dass es notwendig ist, hier eine hinreichende Festigkeit/Steifigkeit des Tragrahmens zu gewährleisten. Bei einer gleich bleibenden Wanddicke der gesamten Längsträger wäre hier mit zunehmender Baulänge eine Verstärkung notwendig, wie beispielsweise ein separat aufgeschweißtes Blech. Da in diesem Bereich zusätzlich Stützen eingliederbar sind, um beladene Transportpaletten übereinander stapeln zu können, ist die Belastung der Eckbereiche noch größer. Die Schweißkonstruktion im Eckbereich wird noch komplizierter. Daher wird es als vorteilhaft angesehen, separat gefertigte, längskanalisierte Endstücke mit den Längsprofilen der Längsträger zu verbinden. Dadurch kann die Transportpalette in denjenigen Bereichen, in denen hohe Belastungen anfallen, entsprechend stabil gestaltet sein, während in anderen Bereichen, in denen geringere Belastungen zu erwarten sind, einfacher und leichter konfigurierte Querprofile bzw. Längsprofile zum Einsatz kommen können. Insgesamt wird der Tragrahmen der Transportpalette dadurch leichter als bei einem vergleichbaren Tragrahmen, der hinsichtlich der Längsträger und Querträger aus Hohlprofilen von insgesamt dickeren Materialien gefertigt ist.

Wichtig für eine möglichst flache Stapelbarkeit ist auch, dass die Endstücke bzw. Knotenelemente selbst nicht oder zumindest nicht wesentlich über die die Längsträger miteinander verbindenden Längsprofile bzw. Querprofile der Querträger vorstehen. Besonders bevorzugt bilden die Knotenelemente zusammen mit den Längsprofilen und Querprofilen einen ebenen, flachen Tragrahmen mit glatter Oberseite und glatter Unterseite, ohne dass der Tragrahmen einzelne, über die Oberseite oder Unterseite deutlich vorstehende Bereiche besitzt. Als eben oder im Wesentlichen eben sind Oberflächen zu

verstehen, die sich im Wesentlichen in einer Ebene befinden, wobei diese Bedingung auch dann erfüllt ist, wenn Anschlussstellen, wie zum Beispiel Schweißnähte, zu kleinen lokalen Erhebungen führen. Selbstverständlich sind bei Längsträgern, die sich aus insgesamt ebenen Bauteilen zusammensetzen, die üblichen Fertigungs- und Füge toleranzen zu berücksichtigen. Funktional betrachtet ergibt sich durch die Aneinanderreihung mehrerer ebener Bauteile ein Längsträger, der insgesamt auch eben ist.

Die Stapelbarkeit wird nicht beeinträchtigt, wenn seitlich des aus Längsträgern und Querträgern gebildeten Tragrahmens bestimmte Bauteile senkrecht zum Tragrahmen nach oben über die Oberseite des Längsträgers vorstehen. Bei senkrecht nach oben abstehenden Bauteilen müssen diese weniger weit hochstehen, als der Tragrahmen hoch ist. Zudem ist gewissermaßen unterhalb der gerade nach oben hoch stehenden Bauteile ein hinreichender Freiraum vorzusehen, so dass die Bauteile beim Stapeln der Transportpaletten nicht kollidieren. Wenn die Bauteile hingegen schräg nach oben abstehen, ist beim Stapeln eine Überlappung möglich, so dass es keine Höhenbeschränkung gibt. Es ist im Rahmen der Erfindung somit möglich einen Tragrahmen mit diversen Anbauteilen bereitzustellen, wobei die Tragrahmen flach übereinander stapelbar sind, während die außerhalb der Projektionsebene des Tragrahmens liegenden Anbauteile durchaus über den Tragrahmen nach oben vorstehen können, ohne die Stapelbarkeit zu beeinträchtigen. Die Anbauteile haben sogar die vorteilhafte Wirkung, dass die Tragrahmen nicht verrutschen können.

Die Knotenelemente und/oder die Endstücke können als Gussbauteile gefertigt sein und bestehen insbesondere aus Stahlguss. Durch die Herstellung in einem Urformverfahren können komplexere Geometrien kostengünstiger realisiert werden als durch reine Schweißkonstruktionen. Die Erfindung schließt jedoch nicht aus, dass die Knotenelemente und/oder die Endstücke aus mehreren miteinander verschweißten Stahlprofilen gebildet sind oder zum Teil aus Stahlprofilen und Stahlgussbauteilen bestehen, die zu einem Knotenelement miteinander verschweißt worden sind. Auf diese Weise lässt sich eine auf den jeweiligen Belastungsfall angepasste, anforderungsrechte Gestaltung der

Knotenelemente und Endstücke in einem Baukastensystem realisieren. Hierbei wird darauf geachtet, dass es sich bei den Knotenelementen vorzugsweise um Gleichteile handelt, die sowohl bei einem linken als auch bei einem rechten Längsträger zum Einsatz kommen können. Auf diese Weise ist nur ein einziges Knotenelement für alle vier möglichen Positionen innerhalb eines Tragrahmens bereitzustellen. Die Teilevielfalt wird minimiert. Die Kosten senkenden Effekte der Serienproduktion werden vorteilhaft ausgenutzt. Gleiches gilt auch für die Endstücke.

Grundsätzlich gilt, dass die Knotenelemente eine größere mittlere Wanddicke besitzen als die Längsprofile oder Querprofile. Die mittlere Wanddicke sagt aus, dass es durchaus Bereiche geben kann, in denen die Wanddicke geringer ist als die der Längsprofile oder Querprofile. Aufgrund der höheren Belastungen im Knotenbereich, das heißt im Kreuzungsbereich zwischen Längsträgern und Querträgern, gibt es darüber hinaus auch Bereiche mit deutlich größeren Wanddicken als die der benachbarten Längsprofile und/oder Querprofile. Die Wanddicke kann um einen Faktor 1,2 bis 5 größer sein als im Bereich der angrenzenden Längsprofile oder Querprofile.

Die Knotenelemente besitzen einen Kreuzungsbereich und sich daran anschließende Übergangsstücke, wodurch sich eine Kreuzform ergibt. Bevorzugt ist die mittlere Wanddicke im Kreuzungsbereich größer als in den Übergangsstücken. Die Wanddicke nimmt zu den freien Enden der Übergangsstücke hin vorzugsweise ab, insbesondere kontinuierlich. Dadurch sind die Wanddickenunterschiede zu den angrenzenden Bauteilen des Längsträgers oder Querträgers gering, was das Verschweißen vereinfacht, bzw. erst ermöglicht. Insbesondere sind die Übergangsbereiche von einem Längsprofil zu einem Querprofil zu verstärken. Das heißt, die Ecken der Knotenelemente besitzen eine größere Wanddicke als die Ober- und Unterseite der Knotenelemente. Die Oberseite der Knotenelemente wird primär auf Zug beansprucht, wohingegen die Unterseite auf Druck beansprucht wird. Daher ist es auch denkbar, die Unterseite besonders druckfest zu gestalten, wobei

druckfest in diesem Zusammenhang bedeutet, dass es eine Materialanhäufung oder Aussteifung an der Unterseite gibt.

Bei weit ausladenden Längsträgern ist es nicht möglich, auch die Querträger beliebig weit zu beabstanden, da hier Grenzen durch die üblichen Abstände der Ladegabeln vorgesehen sind. Der Abstand der Ladegabeln ist in einem gewissen Bereich verstellbar, aber nicht unbegrenzt erweiterbar. Da Lasten über die Enden in die Transportpalette eingeleitet werden, ergibt sich eine maximale Belastung der Transportpalette im mittleren Bereich, und zwar im Bereich der Querträger. Um die unter Zugspannung stehenden Oberseiten der Längsträger zu entlasten, ist in erfindungsgemäßer Weiterbildung vorgesehen, dass eine sich in Richtung der Längsträger erstreckende Abspannung an den Längsträgern angeordnet ist. Die Abspannung erstreckt sich in einem gewissen Abstand von den Längsträgern, wobei der Abstand in einem mittleren Bereich der Längsträger größer ist als an den Enden der Längsträger.

Bei der Abspannung handelt es sich beispielsweise um eine Zugstange, die schräg angesetzt ist und mit einem äußeren Ende eines Längsträgers verschweißt ist. Etwa in der Mitte der Längsträgerlängsseite kann sich ein Stützblech befinden, das nach oben über die Oberseite des Längsträgers vorsteht. Mit dem oberen Ende dieses Stützblechs können die Abspannungen, die sich aus Gründen des Kräftegleichgewichts vorzugsweise in beide Richtungen des Längsträgers erstrecken, verbunden sein. Die Abspannungen werden nur auf Zug belastet. Es kann sich bei den Abspannungen daher auch um biegeeweiche, aber zugfeste Materialien handeln, wie beispielsweise um ein Stahlseil oder eine Kette. Am einfachsten und kostengünstigsten ist es, hier eine Zugstange oder einen Blechstreifen vorzusehen. Denkbar ist auch, jeweils im Bereich der Querträger ein einzelnes, nach oben über die Querträger vorstehendes Blech anzuordnen, so dass sich eine trapezförmige Konfiguration mit einem horizontal verlaufenden mittleren Teil der Abspannung und im Winkel zur Horizontalen verlaufenden Endbereichen der Abspannung ergibt. Der Mittelteil überträgt die von den Endabschnitten der Abspannung übertragenen

Kräfte auf den jeweils anderen Endabschnitt der Abspannung, so dass sich ein Kräftegleichgewicht ergibt.

Die Abspannung befindet sich vorzugsweise seitlich neben auf der den Querträgern abgewandten Seite der Längsträger. Dadurch ist es möglich, unbeladene Transportpaletten parallel übereinander liegend zu stapeln, wobei die seitlichen Abspannungen nicht stören, sondern im Gegenteil, den positiven Effekt haben, dass ein seitliches Herunterrutschen einer oberen Transportpalette von einer unteren Transportpalette verhindert wird.

Die Transportpaletten selbst bestehen nicht nur aus den Längsträgern und Querträgern mit den daran angeordneten Knotenelementen bzw. Endstücken. Zusätzlich können weitere Aussteifungen zwischen den Längsträgern vorgesehen sein, insbesondere Querstreben, die auch einen von den Längsträgern abweichenden Querschnitt besitzen können und sich ebenfalls zwischen den Längsträgern erstrecken. Die Querstreben können insbesondere im gleichen Höhenbereich angeordnet sein, in welchem auch die Oberseite des Tragrahmens liegt. Die nutzbare Oberfläche der Transportpalette wird dadurch sinnvoll vergrößert, während gleichzeitig eine Aussteifung erfolgt.

Die Längsprofile selbst, aber auch die Querprofile können aus geschlossenen Hohlprofilen, insbesondere Rechteckprofilen bestehen. Sie können aber auch C-förmig konfiguriert sein, wobei sie nach unten offen sind. Einzelne, im Abstand zueinander angeordnete Stege können die freien Schenkel des C-Profils miteinander verbinden, so dass ein Aufbiegen des C-Profils unter Last verhindert wird.

An den Endstücken der Längsträger können zusätzlich Einsteckhülsen für Zaunelemente angeordnet sein, welche zur Aufnahme von Standrohren von Zäunen oder Absperrelementen vorgesehen sind. Da die Einsteckhülsen seitlich der Längsträger angeordnet sind, stören sie beim Stapeln nicht. Sie können auch nach oben überstehen bzw. im Abstand zu Unterseite des Tragrahmens angeordnet sein, damit die Standrohre der Zäune oder Absperrelemente nicht zu tief durchrutschen und beim Anheben der

Transportpalette nach unten vorstehen. Die nach oben offenen Einsteckhülsen können einstückig mit den Endstücken ausgebildet sein. Die Einsteckhülsen können mit einer nach oben über die Einsteckhülsen überstehenden Distanzlasche versehen sein. Die Distanzlasche bewirkt ebenfalls, dass die Standrohre der eingesteckten Zaun- oder Absperrerelemente nicht zu tief durchrutschen und beim Anheben der Transportpalette nach unten über die Unterseite der Transportpalette vorstehen. Die Distanzlaschen können zur Vertikalen geneigt, d.h. schräg angeordnet, sein. Das bewirkt eine Zentrierung beim Stapeln der Transportpaletten.

Die erfindungsgemäße Transportpalette ist insbesondere Bestandteil einer Transportanordnung, die zum Transport von Absperr- oder Zaunelementen dient.

Eine erfindungsgemäße Transportpalette wiegt bei einer Länge von 3,6 m ca. 153 kg. Im Vergleich hierzu wiegt eine Transportpalette mit übereinander liegenden Längsträgern und Querträgern bei einer Länge von 3,6 m etwa 175 kg. Das ist ein deutlicher Gewichtsunterschied, der auch zeigt, dass mit geringerem Materialeinsatz Transportpaletten mit gleicher Tragkraft hergestellt werden können.

Die niedrige Bauhöhe ist auch dann ein Vorteil, wenn mehrere Transportpaletten in gestapelter Anordnung leer transportiert werden müssen. Das Transportvolumen für den Leertransport wird reduziert, so dass die Transportkosten fallen. Die Stapelhöhe wird nur durch die Höhe des Tragrahmens und nicht durch Teile außerhalb des Tragrahmens bestimmt. Bei einer Höhe der Tragrahmens von z.B. 80 mm würde eine weitere Transportpalette, die auf die untere Transportpalette gestapelt wird, folglich nur 80 mm höher angeordnet sein.

Zudem ist es durch den Einsatz von Schweißrobotern möglich, die Stahlgussteile kostengünstig mit den angrenzenden Längsprofilen und Querprofilen zu verschweißen. Gleichteile im Hinblick auf die Knotenelemente und Endstücke sind gut geeignet, um den Fertigungsaufwand zu reduzieren. Das

gilt insbesondere, wenn das eigentliche Knotenelement mit seinem Kreuzungsbereich und den Übergangsstücken zusätzlich mit weiteren Komponenten, d.h. insbesondere mit den Staplertaschen und Einsteckhülsen, einstückig ausgebildet ist.

Ein weiterer sehr positiver Effekt ist, dass gegenüber Transportpaletten, bei denen die Querträger unterhalb der Längsträger angeordnet sind und bei denen zwangsläufig Füße im Endbereich notwendig sind, um ein sicheres Absetzen zu ermöglichen, letztere entfallen und nicht mehr durch unsachgemäße Handhabung der Transportpalette beschädigt werden können oder zu Beschädigungen führen können. Insgesamt ist die Transportpalette dadurch wesentlich robuster, was auch darauf zurückzuführen ist, dass die Querträger aufgrund der stabilen Knotenelemente eine wesentlich stärker aussteifende Funktion haben.

Zusätzliche Querstreben mit von den Querträgern abweichenden Querschnitten sorgen für eine zusätzliche Aussteifung. Zwischen den Längsträgern können als Querstreben zum Beispiel Winkeleisen oder T-Eisen eingeschweißt werden.

Es kann auch ein Boden vorgesehen sein, der aus Metall, Holz oder Kunststoff besteht und zur Aufnahme von Ladegut dient. Durch ein eingeschweißtes Blech kann beispielsweise eine Materialkiste gebildet werden. Im Boden sind vorzugsweise Entwässerungsöffnungen vorzusehen, so dass es nicht zu einem Nässestau kommt.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigt:

Figur 1 eine erste Ausführungsform der erfindungsgemäßen Transportpalette in der Draufsicht;

Figur 2 die Transportpalette der Figur 1 in der Seitenansicht;

Figur 3 die Transportpalette der Figuren 1 und 2 in einer Stirnansicht;

Figur 4 eine weitere Ausführungsform einer Transportpalette mit im Querschnitt C-förmigen Längsträgern und Querträgern in einer Ansicht von unten und

Figur 5 die Transportpalette der Figur 4 in einer Seitenansicht auf eine Zugverstärkung.

Figur 1 zeigt eine Draufsicht auf eine Transportpalette 1, die einen horizontalen, rechteckig konfigurierten Tragrahmen 2 aufweist, der von zwei parallel zueinander verlaufenden Längsträgern 3, 4 und zwei die Längsträger 3, 4 miteinander verbindenden Querträgern 5, 6 gebildet wird. Die Längsträger 3, 4 sind über Knotenelemente 7, die allesamt identisch ausgebildet sind, mit dem jeweils angrenzenden Querträger 5, 6 in derselben Höhe verbunden. Die Knotenelemente 7 besitzen einen sich in Richtung der Längsträger 3, 4 erstreckenden Längskanal 30 (Figur 3) und einen sich in Richtung der Querträger 5, 6 erstreckenden Querkanal 28 (Figur 2), wobei sich der Längskanal 30 und der Querkanal 28 durchdringen und zum Einstecken von nicht dargestellten Ladegabeln vorgesehen sind.

Im Grunde sind die Längskanäle 30 und Querkanäle 28 Fortsetzungen der als Hohiprofile ausgebildeten Längsträger 3, 4, wobei jedoch die Wandstärke im Bereich der Knotenelemente 7 von der Wandstärke der angrenzenden Bereiche der Längsträger 3, 4 bzw. Querträger 5, 6 abweicht. Die Knotenelemente 7 sind als Stahlgussbauteile ausgeführt und mit den angrenzenden Bereichen der Längsträger 3, 4 bzw. Querträger 5, 6 verschweißt. Die besagten Bereiche der Längsträger 3, 4 bzw. Querträger 5, 6 sind von Längsprofilen 8 - 13 bzw. Querprofilen 14, 15 der Querträger 5, 6 gebildet. Ein Querträger 5, 6 im Sinne der Erfindung erstreckt sich wegen der Knotenelemente 7 mithin durch die Längsträger 3, 4 hindurch. Die Querträger 5, 6 und die Längsträger 3, 4 haben mithin einen gemeinsamen, verstärkt ausgeführten Kreuzungsbereich durch die Knotenelemente 7.

Die Knotenelemente 7 besitzen einen Kreuzungsbereich 35 und sich daran anschließende Übergangsstücke 34, wodurch sich eine Kreuzform ergibt.

Bevorzugt ist die mittlere Wanddicke im Kreuzungsbereich 35 größer als in den Übergangsstücken 34. Die Wanddicke nimmt zu den freien Enden der Übergangsstücke 34 hin vorzugsweise ab, insbesondere kontinuierlich. Dadurch sind die Wanddickenunterschiede zu den angrenzenden Bauteilen des Längsträgers 3, 4 oder Querträgers 5, 6 gering, was das Verschweißen vereinfacht bzw. erst ermöglicht.

Zusätzliche Verstärkungen sind an den Enden der Längsträger 3, 4 angeordnet. Hier befinden sich längskanalisierte Endstücke 16, 17, die ebenfalls zur Steckaufnahme einer nicht näher dargestellten Ladegabel in die Längsträger 3, 4 vorgesehen sind. Die Endstücke 16, 17 sind in ihrer Längserstreckung kürzer ausgeführt als die Knotenelemente 7. Sie besitzen aber ebenso wie die Knotenelemente 7 eine größere Wanddicke als die sich zwischen den Endstücken 16, 17 erstreckenden Längsprofile 8 - 13.

Die Längsträger 3, 4 sind über zusätzliche Streben 18 miteinander verbunden. In diesem Ausführungsbeispiel sind die Querstreben 18 unmittelbar an den Stirnenden zwischen den Längsträgern 3, 4 angeordnet. Im mittleren Bereich zwischen den Querträgern 5, 6 befindet sich zusätzlich eine Materialkiste 19 aus einem mit einem Wasserablauf versehenen Blech, die dafür vorgesehen ist, Kleinteile mitzuführen.

Ein weiteres wichtiges Element ist eine so genannte Staplertasche 20, die jeweils außenseitig der Längsträger 3, 4 im Bereich der Knotenelemente 7 zu erkennen ist. Die Staplertasche 20 dient dazu, die in die Knotenelemente 7 eingeleiteten Kräfte besser zu übertragen. Gleichzeitig dienen die Staplertaschen 20 dazu, die Einstecktiefe der Ladegabeln zu begrenzen, so dass im Eckbereich der Endstücke 16, 17 angeordnete Einsteckhülsen 32 geschützt werden. Die Einsteckhülsen 32 dienen zur Aufnahme von endseitigen Standrohren nicht näher dargestellter Zaunelemente oder Absperrelemente, die in stehender Anordnung auf der Transportpalette mitgeführt werden sollen. Die Einsteckhülsen 32 sind nach oben gegenüber dem Tragrahmen 2 versetzt angeordnet, so dass die Standrohre zwar unten

aus den Einsteckhülsen 32 herausstehen können, nicht aber nach unten über die Unterseite des Transportrahmens vorstehen. Dadurch, dass die Einsteckhülsen 32 nach oben versetzt sind ergibt sich unterhalb der Einsteckhülsen 32 ein Freiraum, so dass die Stapelbarkeit nicht beeinträchtigt wird. Zusätzlich ist zu erkennen, dass im Bereich der Staplertaschen 20, und zwar unmittelbar neben den Staplertaschen 20, jeweils den Enden der Längsträger 3, 4 zugewandte zusätzliche Stapelhülsen 21 angeordnet sind, in welche Stützen 22 eingliederbar sind, so wie es in Figur 2 dargestellt ist. Diese Stützen 22 dienen zur Abstützung einer weiteren Transportpalette (nicht dargestellt), die sich oberhalb der dargestellten, ersten Transportpalette 1 befindet. Zusätzlich können Winkelstreben 23 im Eckbereich zwischen den Stapelhülsen 21 und den Außenseiten der Längsträger 3, 4 angeordnet sein, die zu einer zusätzlichen Aussteifung beitragen, und an welche beispielsweise das Anschlagen eines Kranhakens möglich ist.

In den Figuren 2 und 3 sind nach oben über die eigentliche Oberseite des Tragrahmens 2 überstehende Bereiche zu erkennen. Einerseits handelt es sich hierbei um die Stützen 22, die lösbar in den Staplertaschen 20 einsteckbar sind. Im Endbereich sind jeweils zwei Distanzlaschen 24 zu erkennen, die verhindern, dass übereinander gestapelte Transportpaletten 1 verrutschen. Diese Distanzlaschen 24 behindern nicht das Stapeln, sondern sorgen für die notwendige Sicherheit beim Stapeln und in Bezug auf die mitzuführenden Zaunelemente oder Absperrelemente für einen hinreichenden Abstand von der Unterseite der Transportpalette 1. Eine Gelenkplatte 31, die an den einander zugewandten Längsseiten der Längsträger 3, 4 befestigt ist, dient zu gelenkigen Befestigung eines nicht näher dargestellten Steckhalters, der bei Nichtgebrauch abgeklappt werden kann und bei Benutzung aufgerichtet wird, so dass Zaunelemente oder Absperrelemente auf den Steckhalter gesteckt werden können.

Die Ausführungsform der Figur 4 unterscheidet sich von der Ausführungsform der Figuren 1 bis 3. Es wird daher auf die Ausführungen zu den Figuren 1 bis 3 Bezug genommen. Durch die Ansicht von unten und die eingezeichneten

Doppellinien wird deutlich, dass es sich bei den Längsprofilen 8-13 und den Querprofilen 14, 15 um nach unten offene C-Profile handelt.

Der wesentliche Unterschied ist am besten in Figur 5 zu erkennen, nämlich in Form einer Abspannung 25, die nur in der Seitenansicht zu erkennen ist. Zwei dieser Abspannungen 25 befinden sich außerhalb des Tragrahmens 2 und zwar seitlich der Längsträger 3, 4. Solche Abspannungen 25 kommen insbesondere bei Transportpaletten 1 mit großer Länge oder hohen Nutzlasten zum Einsatz. Die Abspannungen 25 sind nicht auf die Verwendung mit C-förmigen Längsträgern 3, 4 oder Querträgern 5, 6 beschränkt, sondern können auch bei der Ausführung der Figur 1 mit geschlossenen Längsträgern oder Querträgern zum Einsatz kommen. Die Abspannungen 25 bestehen aus einem stangenförmigen Mittelteil 26, der im Abstand zur Oberseite des dargestellten Längsträgers 3 parallel zu diesem verläuft und sich zwischen zwei Distanzstücken 27 erstreckt, die sich oberhalb der Längsprofile 3, 4 erstrecken. Die Distanzstücke 27 besitzen etwas die gleichen Abmessungen wie die unterhalb der Distanzstücke 27 zu erkennenden Querkanäle 28 der Knotenelemente 7. In Figur 5 ist zu erkennen, dass die Abspannungen 25, die als Verstärkungen dienen, seitlich außen angebracht sind und beim Stapeln des Tragrahmens 2 nicht stören.

An dem Mittelteil 26 bzw. die Distanzstücke 27 schließen sich endseitig in Richtung der Enden im Winkel verlaufende Endabschnitte 29 an, die an der in Figur 5 sichtbaren Außenseite des Längsträgers 3 befestigt, insbesondere angeschweißt sind. Es handelt sich um Zugstangen. Dadurch kann die Transportpalette 1 länger gestaltet werden, weil die im Bereich der Oberseite der Längsträger 3, 4 auftretenden Zugspannungen zu einem erheblichen Teil von der Abspannung aufgefangen und über die Distanzstücke 27 unmittelbar in die Knotenstücke 7 eingeleitet werden, wo die Kräfte wiederum unmittelbar von einer Staplergabel aufgenommen werden können, so dass die Längsträger 3, 4 weniger stark belastet werden und entsprechend leichter und materialsparender konstruiert werden können.

Die Querkanäle 28 besitzen beispielsweise eine Öffnungsgröße von 74 mm x 160 mm, wohingegen es sich bei den Längsprofilen 8 - 13 und Querprofilen 14, 15 beispielsweise um Rechteckprofile der Abmessungen 80 mm x 160 mm handelt. Durch entsprechend stabil konstruierte Stahlgussteile als Knotenelemente 7 können die erheblichen Kräfte, die insbesondere bei beladenen Transportpaletten auftreten, sicher aufgefangen werden.

Es wird angemerkt, dass das in eine Transportpalette 1 eingeleitete Gewicht erheblich sein kann, insbesondere wenn zwei der Transportpaletten 1 übereinander gestapelt werden. Ein Gewicht von ca. 1,8 t muss aufgefangen werden können, was mit der erfindungsgemäßen Transportpalette 1 problemlos möglich ist.

Bei den Stahlgussteilen kann es sich um eine Kombination von Stahlguss- und Schweißteilen handeln. Sie können quasi als Hybridbauteil hergestellt sein. Selbstverständlich ist es auch denkbar, mehrere Stahlgussbauteile für die Knotenelemente 7 zu kombinieren, so dass linke und rechte Bauteile in Bezug auf linke und rechte Längsträger 3, 4 zusammengesteckt werden können.

Die Transportpalette kann mit verschiedenen, nicht näher dargestellten Anbauteilen versehen sein. Beispielfhaft sind an den Querträgern 5, 6 Anschraubplatten 33 für ein Kranpendel angeordnet. Mittels des anzuschraubenden Kranpendels kann die Transportpalette 1 mittig angehoben werden.

Bezugszeichen:

- 1 - Transportpalette
- 2 - Tragrahmen
- 3 - Längsträger
- 4 - Längsträger
- 5 - Querträger
- 6 - Querträger
- 7 - Knotenelement
- 8 - Längsprofil
- 9 - Längsprofil
- 10 - Längsprofil
- 11 - Längsprofil
- 12 - Längsprofil
- 13 - Längsprofil
- 14 - Querprofil
- 15 - Querprofil
- 16 - Endstück
- 17 - Endstück
- 18 - Querstrebe
- 19 - Materialkiste
- 20 - Staplertasche
- 21 - Einsteckhülse
- 22 - Stütze
- 23 - Winkelstrebe
- 24 - Distanzlasche
- 25 - Abspannung
- 26 - Mittelteil
- 27 - Distanzstück
- 28 - Querkanal
- 29 - Endabschnitt
- 30 - Längskanal
- 31 - Gelenkplatte

- 32 - Einsteckhülse
- 33 - Anschraubplatte
- 34 - Übergangsstück
- 35 - Kreuzungsbereich

Patentansprüche

1. Transportpalette (1) mit folgenden Merkmalen:
 - a) Ein horizontaler, rechteckig konfigurierter Tragrahmen (2) wird von zwei parallel zueinander verlaufenden Längsträgern (3, 4) und zwei die Längsträger (3, 4) miteinander verbindenden Querträgern (5, 6) gebildet;
 - b) Die Längsträger (3, 4) und sind über Knotenelemente (7) mit den Querträgern (5, 6) verbunden;
 - c) Die Knotenelemente (7) besitzen einen sich in Richtung der Längsträger (3, 4) erstreckenden Längskanal (30) und einen sich in Richtung der Querträger (5, 6) erstreckenden Querkanal (28), wobei sich der Längskanal (30) und der Querkanal (28) durchdringen und zum Einstecken von Ladegabeln vorgesehen sind.
2. Transportpalette nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zwei Knotenelemente (7) eines Längsträgers (3, 4) an den Enden des Querträgers (5, 6) beabstandet angeordnet sind.
3. Transportpalette nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass an den Enden der Längsträger (3, 4) längskanalisierte Endstücke (16, 17) angeordnet sind, die zur Steckaufnahme einer Ladegabel in die Längsträger (3, 4) vorgesehen sind.
4. Transportpalette nach Anspruch 1 oder 2 und in Bezug auf die Endstücke (16, 17) nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Knotenelemente (7) und/oder Endstücke (16, 17) nach oben nicht über die die Knotenelemente (7) verbindenden Längsprofile (8 - 13) der Längsträger (3, 4) oder Querprofile (14, 15) der Querträger (5, 6) vorstehen.
5. Transportpalette nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Knotenelemente (7) und/oder die Endstücke (16, 17) Gussbauteile sind.

6. Transportpalette nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Knotenelemente (7) und/oder die Endstücke (16, 17) aus Stahlguss gefertigt sind.
7. Transportpalette nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Knotenelemente (7) und/oder die Endstücke (16, 17) aus mehreren miteinander verschweißten Stahlprofilen und/oder Stahlgussteilen gebildet sind.
8. Transportpalette nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Knotenelemente (7) eine größere mittlere Wanddicke besitzen als die Längsprofile (8 - 13) oder Querprofile (14, 15).
9. Transportpalette nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Endstücke (16, 17) eine größere mittlere Wanddicke besitzen als die Längsprofile (8 - 13).
10. Transportpalette nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Knotenelemente (7) im Übergangsbereich von einem Längsprofil (8 - 13) zu einem Querprofil (16, 17) eine größere Wanddicke besitzen als an ihrer Ober- oder Unterseite.
11. Transportpalette nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass ein Knotenelement (7) einen Kreuzungsbereich (35) und sich an den Kreuzungsbereich (35) anschließende Übergangsstücke (34) aufweist, wobei die mittlere Wanddicke im Kreuzungsbereich (35) größer ist als in den Übergangsstücken (34).
12. Transportpalette nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Wanddicke der Übergangsstücke (34) in den an den Kreuzungsbereich (35) grenzenden Enden der Übergangsstücke (34) größer ist als an den von dem Kreuzungsbereich (35) abgewandten Enden der Übergangsstücke (34).
13. Transportpalette nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass zusätzlich zu den Querträgern (5, 6) Querstreben

- (18) mit einem von den Längsträgern (3, 4) abweichenden Querschnitt zwischen den Längsträgern (3, 4) angeordnet sind.
14. Transportpalette nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass eine sich in Richtung der Längsträger (3, 4) erstreckende Abspannung (25) seitlich an den Längsträgern (3, 4) vorgesehen ist, deren Abstand von den Längsträgern (3, 4) in einem mittleren Bereich der Längsträger (3, 4) größer ist als an den Enden der Längsträger (3, 4).
15. Transportpalette nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Abspannung (25) seitlich neben, auf der den Querträgern (5, 6) abgewandten Seite der Längsträger (3,4) angeordnet ist, so dass unbeladene Transportpaletten (1) parallel übereinander liegend stapelbar sind, wobei die seitlichen Abspannungen (25) ein seitliches Herunterrutschen einer oberen Transportpalette (1) von einer unteren Transportpalette (1) verhindern.
16. Transportpalette nach einem der Ansprüche 4 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Längsprofile (8 - 13) und/oder Querprofile (14, 15) aus geschlossenen Hohlprofilen oder C-förmigen Profilen gebildet sind.
17. Transportpalette nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass an den Endstücken (16, 17) Einsteckhülsen (32) angeordnet sind, welche zur Aufnahme von Absperr- oder Zaunelementen vorgesehen sind.
18. Transportanordnung mit einer Transportpalette (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 17 zum Transport von Absperr- oder Zaunelementen.

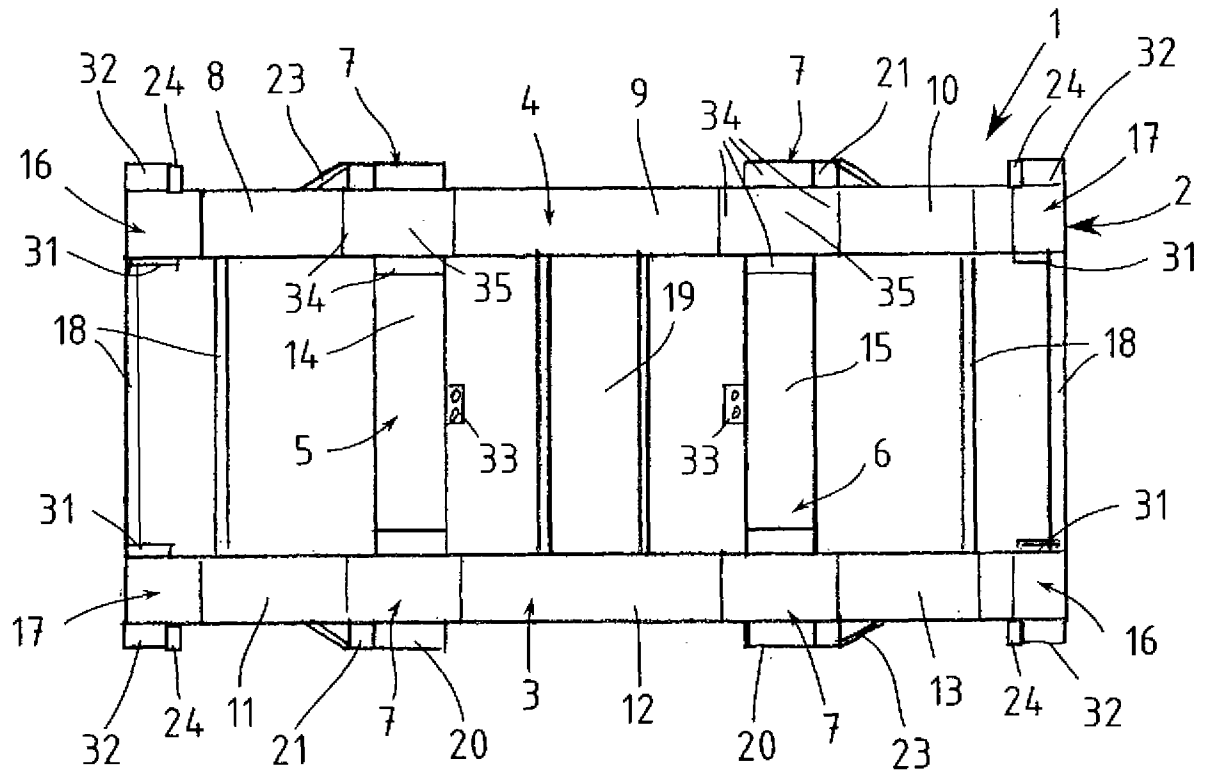


Fig. 1

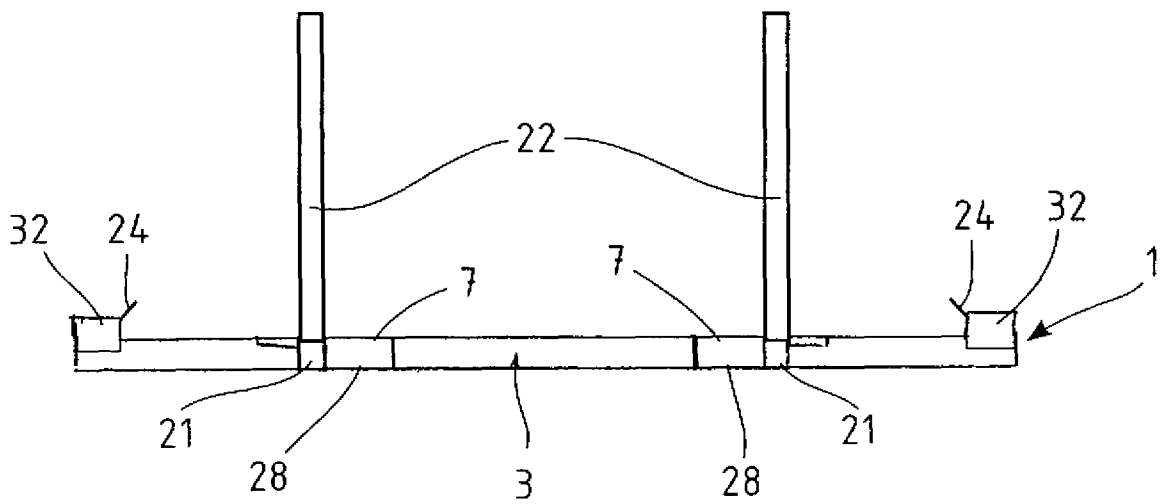


Fig. 2

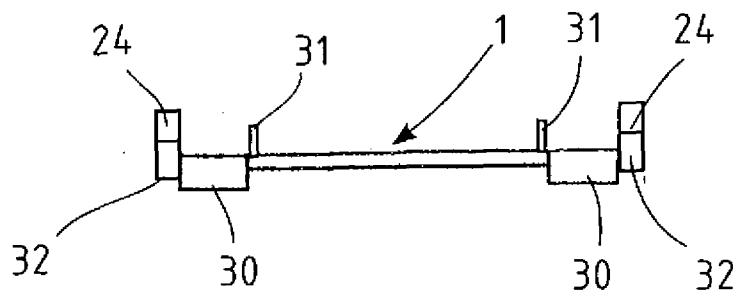


Fig. 3

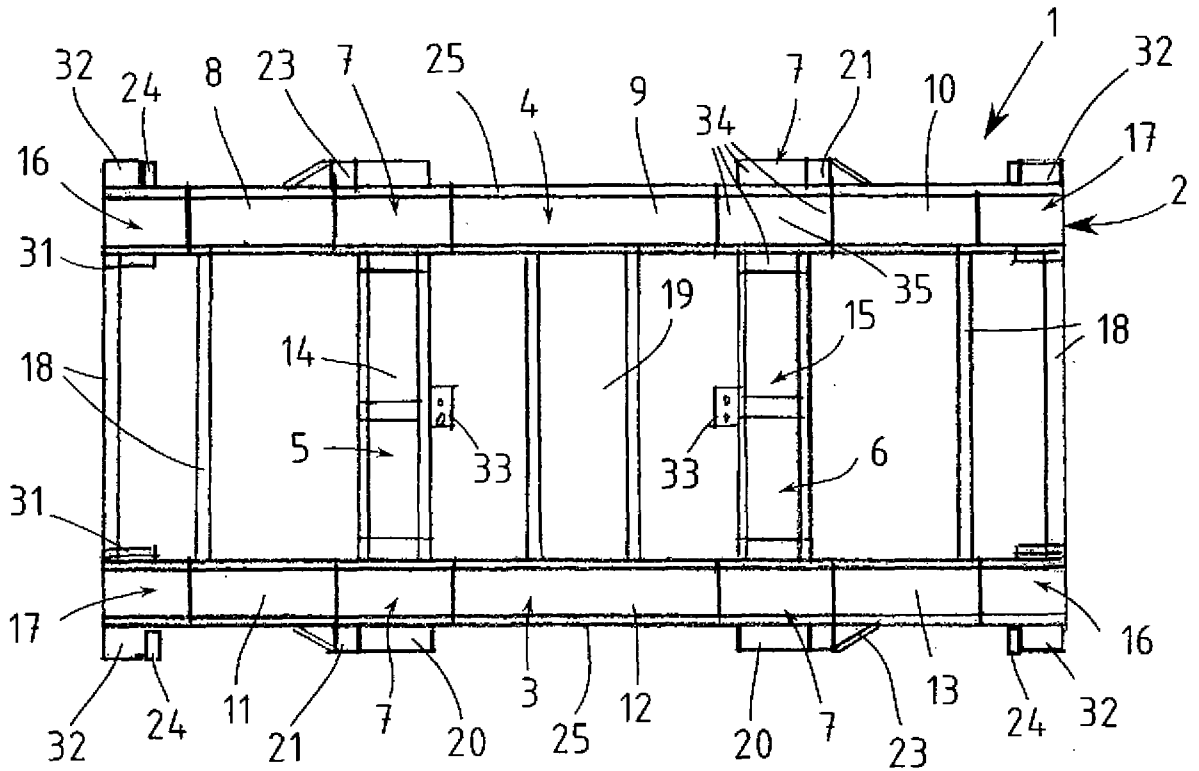


Fig. 4

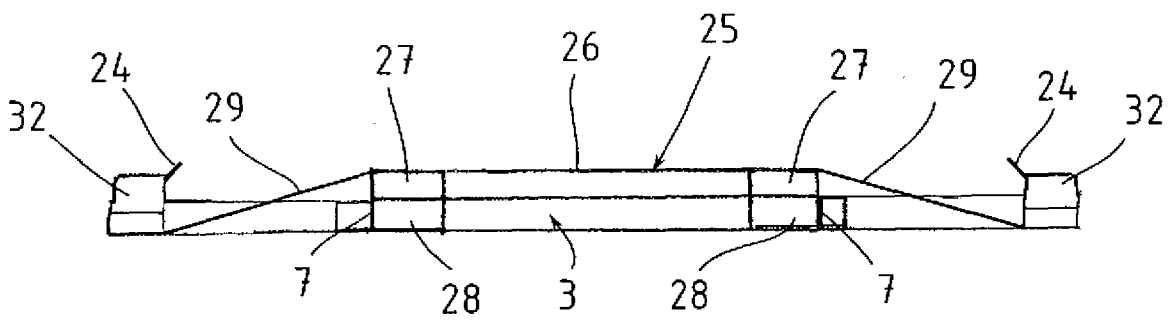


Fig. 5