

(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

7. September 2012 (07.09.2012)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/116690 AI

(51) Internationale Patentklassifikation:
B65G 1/137 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE20 12/0002 10

(22) Internationales Anmeldedatum:
29. Februar 2012 (29.02.2012)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 201 1 012 950.2 3. März 201 1 (03.03.201 1) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **GRENZBACH MASCHINENBAU GMBH** [DE/DE]; Albanusstrasse 1-3, 86663 Asbach-Baumenheim (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **HILL, Hans-Peter** [DE/DE]; Ludwigshafenerstrasse 21e, 76187 Karlsruhe (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, 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, QA, RO, RS, RU, RW, 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, RW, 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).

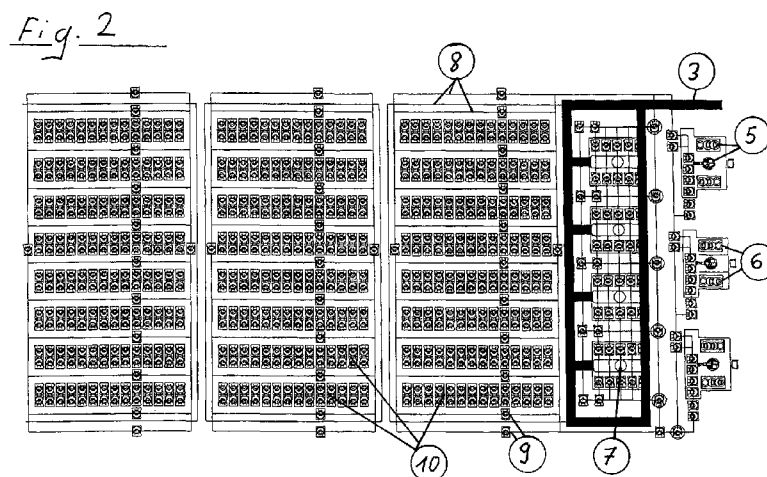
Erklärungen gemäß Regel 4.17:

- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, die Priorität einer früheren Anmeldung zu beanspruchen (Regel 4.17 Ziffer in)
- Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: APPARATUS AND METHOD FOR THE DEFINED ES|INTERMEDIATE STORAGE AND PICKING OF PRODUCED ARTICLES OF THE SAME TYPE BUT DIFFERENT SIZE

(54) Bezeichnung : VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM DEFINIERTEN ZWISCHENLAGERN UND KOMMISSIONIEREN PRODUZierter WAREN GLEICHER ART ABER UNTERSCHIEDLICHER GRÖSSE



(57) Abstract: Apparatus and method for the defined intermediate storage of produced articles of the same type but different size and for the simultaneous composition of consignments of said articles, having the following features: a) a delivery path (3) for the continuous conveying of the produced products into the region of stacking robots (7), b) a multiplicity of transport vehicles (9) for transporting stacking pallets and order-picking pallets (6), c) a multiplicity of storing positions (10) for stacking pallets, d) one or more stacking robots (5) for filling order-picking pallets (6), e) a plurality of induction lines (8) for power supply and control of the transport vehicles (9).

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2012/116690 AI



Veröffentlichung:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

Vorrichtung und Verfahren zum definierten Zwischenlagern produzierter Waren gleicher Art aber unterschiedlicher Größe und zum gleichzeitigen Zusammenstellen von Kommissionen dieser Waren, mit den folgenden Merkmalen: a) einen Anlieferungsweg (3) zur laufenden Beförderung der produzierten Produkte in den Bereich von Stapelrobotern (7), b) einer Vielzahl von Transportfahrzeugen (9) zum Transport von Stapel-Paletten und Kommissions-Paletten (6), c) einer Vielzahl von Stellplätzen (10) für Stapel-Paletten, d) einem oder mehreren Stapelrobotern (5) zur Befüllung von Kommissions-Paletten (6), e) einer Mehrzahl von Induktions-Leitungen (8) zur Stromversorgung und Steuerung der Transportfahrzeuge (9).

**Vorrichtung und Verfahren zum definierten Zwischenlagern und
Kommissionieren produzierter Waren gleicher Art. aber unterschiedlicher
Größe**

Als Beispiel für solche Waren dienen im Folgenden Fahrzeugreifen. Als weitere Waren sind zum Beispiel Fahrzeugfelgen unterschiedlicher Abmessungen oder auch zum Beispiel Käselaipe denkbar. Jedoch können auch, flächenmäßig anders strukturierte, stapelbare Waren mittels des erfindungsgemäßen Lager - und Kommissionssystems versorgt werden.

Moderne Fahrzeugreifen sind ein komplexes Hightech - Produkt mit mehr als zehn verschiedenen Gummimischungen und 15 bis 20 Bauteilen. Der Aufwand der bei der Entwicklung und Fertigung getrieben wird, ist hoch. Hierbei ist die Entwicklungsleistung nur der erste Schritt auf dem Weg zum Qualitätsprodukt. Die jeweilige Prozesskette wird erst durch eine fehlerfreie Fertigung erfolgreich abgeschlossen. Den hohen Produktionsstandard gewährleisten modernste Produktionsanlagen in Verbindung mit geschultem Personal und vielfältigen Kontrollmechanismen. Das beginnt schon bei der Auswahl an Rohmaterialien mittels zertifizierter Lieferanten.

Die Produktion selbst erfolgt in verschiedenen Fertigungsstufen an den Stationen Mischung, Innenschicht, Einlage, Kern und Apex, Gürtel, Laufstreifen, Zusammenbau und der Vulkanisation. Im Anschluss findet eine Qualitätskontrolle statt.

In der Produktion werden etwa bis zu 300 verschiedene Typen an Fahrzeugreifen produziert.

Diese produzierte Typenvielfalt muss bis zur Auslieferung an die Abnehmer gelagert werden und die jeweiligen Typen müssen leicht erreichbar zum Versand bereitgestellt werden können.

Zu diesem Zweck ist aus der DE 696 22 116 T2 ein Robotersystem bekannt, das einen Roboter der über eine Arbeitsfläche bewegbar ist, aufweist, der zum Bilden und Transportieren von mehrere Einheiten umfassenden Partien von Wareneinheiten geeignet ist, die in vertikalen Stapeln innerhalb einer Arbeitsfläche übereinander geschichteten Wareneinheiten entnommen werden. Der Roboter besitzt hierbei eine

vertikal bewegbare Greifvorrichtung, die den Roboter dazu befähigt, Wareneinheiten oben von ausgewählten Stapeln zu entnehmen und / oder derartige Einheiten oben auf ausgewählten Stapeln abzusetzen.

Zur Erfüllung ihrer Aufgabe ist dieses Robotersystem dadurch gekennzeichnet, dass die Greifvorrichtung eine vertikal bewegbare turmähnliche Lastaufnahmevorrichtung , die einen Lastraum zur Aufnahme gestapelter Wareneinheiten definiert, sowie Greifmittel am unteren Ende der Lastaufnahmevorrichtung umfasst, wobei die Lastaufnahmevorrichtung in der vertikalen Richtung so dimensioniert ist, dass sie mehrere Wareneinheiten aufnehmen und umschließen kann, die allgemein vertikal oben auf einer von den Greifmittel gehaltenen untersten Wareneinheit getragen werden.

Die Greifvorrichtung ist durch Steuerung ihrer vertikalen Bewegung in der Lage, selektiv mindestens eine Wareneinheit einem vertikalen Stapel von Wareneinheiten zu entnehmen oder selektiv mindestens eine Wareneinheit einem vertikalen Stapel von Wareneinheiten zuzuführen.

Hierdurch wird erreicht, dass die Anzahl und Zusammensetzung von Wareneinheiten in einer Partie von Wareneinheiten, die vom Roboter entnommen und einer Entladungsstelle zugeführt werden, gemäß einem voreingestellten Befehl frei ausgewählt und variiert werden können.

Aus der DE 601 04 926 T2 ist eine Güterumschlagsanordnung für Gütereinheiten bekannt, welche einen Lagerbereich für Gütereinheiten und einen Ladebereich für Gütereinheiten in direkter Nähe zueinander und ein Robotersystem umfasst, welches einen in dem Lagerbereich bewegbaren Aufnahmeroboter für Gütereinheiten umfasst. Ferner weist diese Güterumschlagsabordnung ein Bewegungssystem für Transferstapelreihen auf, um durch den Aufnahmeroboter gebildete Transferstapelreihen zu bewegen, in welcher Anordnung der Arbeitsbereich des Aufnahmeroboters für Gütereinheiten eingerichtet ist, um bis zu dem Lagerbereich zu reichen.

Bei dieser bekannten Anordnung sollen Behinderungen und Probleme des Standes der Technik und die Zeit für manuelle Arbeit minimiert werden

Zur Lösung dieser Aufgabe soll unter Schutz gestellt werden, dass der Arbeitsbereich des Bewegungssystems für die Transferstapelreihen eingerichtet ist, um sowohl den

Lagerbereich für Gütereinheiten als auch den Ladebereich für Gütereinheiten zu erreichen.

Eine weitere Vorrichtung aus dem Stand der Technik ohne druckschriftlichen Nachweis ist in der Fig. 1 dargestellt. Diese Vorrichtung ist, wie aus den von oben erkennbaren zahlreichen Stapeln von runden Symbolen für Fahrzeugreifen zu erkennen ist, speziell zur Lagerung von Fahrzeugreifen konstruiert. Mit 1 ist hierbei eines der gezeigten neun Felder von Reifen gekennzeichnet. In der Mitte dieser Felder ist mit 2 einer der verwendeten, über das betreffende Operationsgebiet verfahrbaren, Brückenkräne mit seinen Greifvorrichtungen zum Erfassen der Reifen jeweils von der Oberseite der betreffenden Stapel, zu erkennen. Die Zulieferung der Reifen von der Produktionslinie erfolgt hierbei mittels der beiden gezeigten Anlieferungswege 3. Diese können aus Mitteln bestehen, die einem Förderband ähnliche Funktionen aufweisen.

Die Abtransportwege 4 zur Palettenbefüllung einer Kommission verlaufen, wie gezeigt, in üblicher Weise auf den beiden mittleren längs verlaufenden Bahnen. Mittels der im rechten Bildteil dargestellten drei Stapelrobotern 5 erfolgt die Befüllung der Paletten 6 einer zu liefernden Kommission.

In dieser Darstellung nicht zu erkennen ist die Art und Weise in der die Greifvorrichtung eines Brückenkrahns 2 jeweils die Reifen von oben erfasst. Hier kommt eine Greifvorrichtung zum Einsatz die von oben in den gewünschten Stapel eintaucht und mittels von innen sich auseinander bewegendem krallenähnlicher Vorrichtungen den betreffenden Reifen ergreift. Das anschließende Absetzen des betreffenden Reifens erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Die einzelnen Reifenstapel stehen bei dieser Vorrichtung, wie in der Fig.1 gut zu erkennen ist, dicht gedrängt aneinander.

Als Hauptnachteil dieser Art der Lagerung hat sich in der Praxis erwiesen, dass die einzelnen Reifenstapel wegen ihrer dichten Packung sich gegenseitig beeinflussen und zum Beispiel im Falle unterschiedlicher Packungshöhe innerhalb des Verbundes umfallen können. In diesem Fall ist die somit verursachte Unordnung nur mittels stundenlanger Ordnungsarbeit manueller Hilfskräfte zu reparieren. Eine dadurch verursachte Unterbrechung eines laufenden Produktionsprozesses und eines gleichzeitig stattfindenden Kommissionsprozesses ist nicht tragbar und verursacht hohe Kosten.

Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung eine Vorrichtung und ein Verfahren zum definierten Zwischenlagern und Kommissionieren produzierter Waren gleicher Art aber unterschiedlicher Größe zu schaffen die es ermöglichen den Lagerungsvorgang schnell und sicher auszuführen und gleichzeitig eine reibungslose Kommissionierung der benötigten Ware zu ermöglichen.

Diese Vorrichtung wird durch die Vorrichtung nach Anspruch 1, bzw. das Verfahren nach Anspruch 9 gelöst.

Im Wesentlichen besteht diese Lösung darin, dass die Waren über spezielle Transportfahrzeuge und mittels einer besonderen technischen Ausstattung in der Weise befördert werden, dass der zeitliche Aufwand ein Minimum und die Sicherheit ein Maximum erreichen.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung wird im Folgenden näher beschrieben.

Es zeigen im Einzelnen:

Figur 1: eine Draufsicht auf eine Vorrichtung nach dem Stand der Technik

Figur 2: eine Draufsicht auf die erfindungsgemäße Vorrichtung

Figur 3: eine nähere Draufsicht der Fig.2

Figur 4: eine nähere Darstellung der Zusammenstellung einer Kommission

Figur 5: eine Seitenansicht einer Stapel - Lafette

Figur 6: eine Seitenansicht eines Transportfahrzeugs mit einer Stapel - Lafette

Ebenso wie in der Fig. 1 ist bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung in der Draufsicht der Fig. 2 der Anlieferungsweg 3 der von der Produktionslinie gelieferten Waren in der rechten oberen Ecke zuerkennen. Hierbei kann es sich um Rollenförderer oder ähnliche Transportmittel handeln. Der dunkel gekennzeichnete Anlieferungsweg 3 beschreibt hier eine Bahn die im Wesentlichen für diese Waren als Laufband ein in

sich geschlossenes Rechteck beschreibt, wobei der gesamte Anlieferungsweg 3 auf einer erhöhten Ebene verläuft der den später beschriebenen Stapel - Lafetten erlaubt unter dem Anlieferungsweg 3 hindurch zu fahren. Dies ist in der Draufsicht der Fig. 2 nicht zu erkennen.

Eine gesonderte Darstellung dieses einfachen Sachverhalts erscheint nicht notwendig.

Im Bereich des Anlieferungswegs 3 sind auf der linken Seite vier Übergabestellen in der Form kurzer, vom Anlieferungsweg 3 abzweigender Teilstücke dargestellt. Diese Teilstücke dienen der gezielten Ausleitung von Waren die im Zuge der von der Produktionslinie gelieferten Waren den Anlieferungsweg 3 erreichen. Die jeweilige Ausleitung erfolgt dadurch, dass die betreffende Ware durch mechanische Mittel, die zum Beispiel durch den transportierenden Rollenförderer hindurchtreten, vom Anlieferungsweg 3 abgehoben wird und auf das gewünschte Teilstück befördert wird. Auf vergleichbare Weise kann auch die ihre Richtung ändernde Weiterleitung der Waren an den „Ecken“ des gezeigten Anlieferungswegs 3 erfolgen. Es können natürlich auch „Kurvenstücke“ verbaut werden. Die hierbei angewendete Technik ist dem Fachmann bekannt.

Zur Steuerung der Ausleitung der gewünschten Waren an den gewünschten Ausleitungsstellen in den Bereichen der betreffenden Stapelroboter 7, dienen Sensoren. Diese, hier der Übersichtlichkeit wegen, nicht dargestellten Sensoren können beispielsweise als Barcode - Leser oder RFID -Transponder ausgebildet sein.

Die auf den gezeigten vier Übergabestellen des Anlieferungswegs 3 gelandeten Waren werden dann von einem der, hier gezeigten, vier Stapelroboter 7 zur Befüllung von später in der Figur 4 beschriebenen Stapel - Lafetten 14 verwendet. Zusätzlich zu den in der Figur 2 gezeigten vier Übergabestellen des Anlieferungswegs 3 können an der gegenüber liegenden Seite bei entsprechendem Bedarf weitere solcher Übergabestellen vorgesehen sein.

Die Stapel - Lafetten 14 werden mittels Transportfahrzeugen 18 befördert die sich unter die Stapel - Lafetten 14 schieben können und sich mit diesen mittels einer speziellen Kupplung verbinden.

Die Transportfahrzeuge 18 werden in Verbindung mit einer Stapel - Lafette 14 mit 9 bezeichnet.

Zwei solcher Transportfahrzeuge 9 mit geführten Stapel - Lafetten sind am unteren Rand der Figur 2 beispielhaft als besondere Flächenstücke gekennzeichnet. Es ist ersichtlich, dass es sich in der Figur 2 bei allen von oben gezeigten derartigen Flächenstücken um solche Transportfahrzeuge 9 mit geführten Stapel - Lafetten 14 handelt, da sich diese auf einer Induktionsschleife 8 befinden. Abgestellte Stapel - Lafetten 14 erscheinen von oben gesehen jedoch auf die gleiche Weise, da ein evtl. vorhandenes Transportfahrzeug 18 von oben nicht zu erkennen ist.

Die Transportfahrzeuge 18 werden mittels im Boden verlegter Induktionsschleifen 8 mit elektrischer Energie versorgt (vgl. oberer Rand der Fig.2) und gleichzeitig hinsichtlich ihrer Bewegung gesteuert.

Die Induktionsschleifen 8 dienen der berührungslosen Übertragung von Energie auf die Transportfahrzeuge 18 mittels elektromagnetischer Induktion (Michael Faraday, 1831). Auf diese Weise erhalten die Transportfahrzeuge 18 nicht nur die elektrische Stromversorgung für ihren Antrieb sondern auch über ein spezielles Bussystem die für ihre gezielte Bewegung und Positionierung notwendigen Steuerungsimpulse.

Anstelle des beschriebenen Systems von Induktionsschleifen 8 können solche Transportfahrzeuge 9 jedoch auch mittels der Energieversorgung durch Akkumulatoren betrieben werden, wobei die Steuerung ihrer Bewegung über streifenförmige Informationsmittel auf der Bodenfläche in der Art von Bar - Codes erfolgt. Mittels solcher Bar - Code -Streifen ist es einem Transportfahrzeug möglich an jeder Stelle seinen Aufenthaltsort über ein im Fahrzeug installiertes Lesegerät zu bestimmen. Eine solche Art und Weise der Energieversorgung und der Steuerung der Bewegung von Transportfahrzeugen 9 ist kostengünstiger herzustellen als die Installation von Induktionsschleifen 8.

Anstelle der beschriebenen Bar - Code - Streifen sind auch andere Wegmarkierungen für die Orientierung von Transportfahrzeugen wie bekannte Funkleit - Systeme denkbar.

Mit 10 sind in der Figur 2 beispielhaft drei Stellplätze für Stapel - Lafetten 14 bezeichnet.

Gleichzeitig mit der Befüllung des Warenlagers, das auf der linken Seite beispielhaft aus 24 Reihen von jeweils 28 Stellplätzen 10 bestehend dargestellt ist, kann die Zusammenstellung von Kommissionen zuliefernder Waren erfolgen.

Dies ist durch einen, von insgesamt drei gezeigten, mit 5 bezeichneten Stapelroboter zur Palettenbefüllung einer Kommission auf der rechten Seite der Figur 2

gekennzeichnet. Weiter sind zusätzlich zwei Kommissionspaletten 6 besonders kenntlich gemacht. Die Kommissionspaletten 6 werden auf normalem Weg, etwa mit Gabelstaplern zum Versand an Lastkraftwagen oder dergl. gebracht.

Die Greifwerkzeuge der Stapelroboter 5 und 7 sind den jeweils produzierten Waren angepasst. Deren Ausgestaltung ist dem Fachmann geläufig.

Die Fig. 3 zeigt eine nähere Draufsicht der Fig.2, nämlich den Bereich des in der Art eines Rechtecks dargestellten Anlieferungsweg 3. Hier sind wiederum vier eingezeichnete Stapelroboter 7 gezeigt, von denen der rechte gesondert bezeichnet ist. In diesem Beispiel ist mit 12 der für seine Funktion benötigte Fahrweg des Stapelroboters 7 zur Befüllung der Stapel - Lafetten 14 bezeichnet. Anstelle der Stapelroboter 7 können auch entsprechend gestaltete Flächenportale Verwendung finden.

Für den Wechsel eines Transportfahrzeugs 18 in den Bereich einer anderen Induktionsschleife 8 können die Drehplätze 11 vorgesehen sein.

Da in diesem Fall die Möglichkeit besteht, dass die Energieversorgung des jeweiligen Transportfahrzeugs 18 kurzfristig unterbrochen werden kann, weisen die Transportfahrzeuge 18 einen ausreichend dimensionierten Akkumulator auf, der für eine bestimmte Überbrückungszeit die Versorgung mit elektrischer Energie sicherstellt. Dies gilt nicht nur für die Sicherstellung der Möglichkeit der Fortbewegung sondern auch für die Sicherstellung der datentechnischen Erreichbarkeit. Während des normalen Fahrbetriebs ist sichergestellt, dass der jeweilige Akkumulator stets voll aufgeladen wird.

Anstelle der funktionsmäßigen Verwendung der Drehplätze 11 besteht auch die Möglichkeit über die Detektion der Umdrehungszahl der verschiedenen Räder eines Transportfahrzeugs und deren unterschiedlichen Steuerung diese eine Kehrtwende beschreiben zu lassen.

Für die Palettenbefüllung einer gleichzeitig stattfindenden Zusammenstellung einer Kommission ist hier, wie in der Fig.1 und 2, ein Stapelroboter 5 gekennzeichnet. Zusätzlich sind in der Fig.3 zwei der Steuerstände bzw. Kontrollstände 13 bezeichnet.

In der Fig. 4 ist eine nähere Darstellung der Zusammenstellung einer Kommission gezeigt. Neben der für diesen Bereich zuständigen Induktionsschleife 8, dem in der

Draufsicht detaillierter heraus gezeichneten Stapelroboter 5 und dem betreffenden Steuerstand 13 ist eine der beiden erkennbaren Kommissionspaletten 6 gekennzeichnet. Im linken Bereich der Fig.4 sind zwei Stapel - Lafetten 14 besonders gekennzeichnet.

Fig. 5 zeigt eine stilisierte Seitenansicht einer Stapel - Lafette 14.

Es ist hier zu sehen, dass die Auflagefläche einer Stapel - Lafette 14 eine geneigte untere Auflagefläche aufweist, um eine definierte Lage des jeweiligen Warenstapels zu erreichen. Im Fall a) sind zum Beispiel nur sechs großvolumige Fahrzeugreifen auf der der Palette gestapelt, im Fall b) dagegen mehrere kleinere Fahrzeugreifen. Die Stapelstützen, an die sich die Reifenstapel anlehnen, sind jeweils auf der linken Seite dargestellt. Erkennbar sind in dieser Darstellung nur die jeweils sichtbare hintere und die vordere Stapelstütze.

Die Fig. 6 zeigt eine Seitenansicht eines Transportfahrzeugs 18 mit einer Stapel - Lafette. Besonders gekennzeichnet sind hier die hintere Stapelstützen 15 und der obere Reifen des Stapels mit 16. Die eigentliche ebene Plattform der gezeigten Stapel - Lafette ist mit 17 bezeichnet.

Ein Transportfahrzeug 18 kann einen, hier nicht gesondert dargestellten, berührungslos wirkenden Abstandssensor aufweisen, der, neben der erfindungsgemäßen Steuerung, die Betriebssicherheit erhöht.

Das eigentliche Transportfahrzeug 18 ist mittels einer Kupplung 19 mit der Plattform 17 der Stapel - Lafette 14 mittels eines zur Kupplung 19 passenden Gegenstücks verbunden.

Im Bodenbereich 21 ist eine Induktions - Leitung 20 angedeutet.

Die in der Fig. 6 gezeigte Stapel - Lafette 14 weist vier so genannte Schleppräder auf. Das bedeutet, dass die Stapel - Lafette 14 bei einer Bewegung, woher auch immer veranlasst, sich in die Richtung bewegt aus der die Kraft zur Bewegung kam da die gezeigten Räder sofort in die Richtung einschwenken in die die Bewegung führt. Da leichte Bodenunebenheiten nie auszuschließen sind und andererseits im Zwischenlager definiert abgestellte Stapel - Lafetten 14 auch bei leichten Stößen einen festen Stand haben müssen, ist mittels einer auf alle vier Räder wirkenden, sich beim Wegfahren eines Transportfahrzeugs 18 sich automatisch aktivierender,

Standbremse sichergestellt, dass eine abgestellte Stapel - Lafette 14 sicher steht und stehen bleibt.

Eine kostengünstigere Möglichkeit die Position eines Transportfahrzeugs 18 zu fixieren besteht darin, an den vorgesehenen Standplätzen Anschlagleisten zu installieren die einen bestimmten Standplatz definieren.

Da bei dem Darunterfahren eines Transportfahrzeugs 18 unter eine abgestellte Stapel - Lafette 14 die beschriebene Standbremse gelockert werden muss, wird bei dem Einrasten einer Kupplung 19 in das an der Stapel - Lafette 14 befindliche Gegenstück sichergestellt, dass sich die Standbremse lockert.

In die Kupplung 19 ist weiterhin ein Gewichts - Sensor integriert, der auf Anforderung oder beständig, mittels eines Bus -Systems oder per Funk, die auf die Kupplung einwirkende Last registriert. Das ermöglicht der zentralen Steuerung einerseits eine redundante Möglichkeit der Überprüfung ob die Anzahl und die Art der auf der betreffenden Stapel - Lafette 14 befindlichen Waren im Wesentlichen mit dem von dem Kupplungs - Sensor ermittelten Gewicht übereinstimmen. Andererseits ist auf diese Weise sichergestellt, dass niemals ein Transportfahrzeug 18 überlastet wird. Eine weitere Möglichkeit der Steuerung der Transportfahrzeuge 18 besteht beispielhaft darin, im Bereich des ursprünglichen Operationsgebiets zusätzlich mittels eines GPS -ähnlichen Systems eine Funkverbindung zu jedem im Einsatz befindlichen Transportfahrzeug 18 (zusätzlicher Sende - Empfänger notwendig) herzustellen. Bekanntermaßen reichen für eine erfolgreiche Triangulation drei entsprechend dimensionierte Sendestationen mit unterschiedlichen Sendefrequenzen, im Operationsgebiet. In der Praxis wird man mehr als drei gut verteilte Sendestationen verwenden um eine sichere Erreichbarkeit aller Transportfahrzeuge 18 auch bei drohenden funktechnischen Abschattungen zu erreichen.

Diese beispielhafte Erweiterung der steuerungstechnischen Möglichkeiten des erfindungsgemäßen Lagerungs - und Kommissionierungsverfahrens ergänzt einerseits die sicherheitstechnischen Möglichkeiten und eröffnet aber andererseits eine völlig neuartige Möglichkeit der Zukunftsplanung.

Denn im Falle einer unerwarteten drohenden Kapazitätserhöhung besteht mittels dieses GPS ähnlichen Systems die Möglichkeit sofort das bestehende Lager zu erweitern sofern nur eine ausreichende Überdachung gewährleistet ist. Eine erhöhte Kapazität der Akkumulatoren der Transportfahrzeuge 18 und die Installation

entsprechender Sendestationen schafft sofort die Möglichkeit eine gewünschte Lagererweiterung ohne dass erst zusätzliche Induktionsleitungen verlegt werden müssen. Für diesen Fall ist jedoch noch ein besonderer Steuerstand 13 erforderlich.

Die Steuerung der komplexen Bewegungsvorgänge und die Signalverarbeitung der verwendeten Sensoren erfordern ein spezielles Steuerungsprogramm.

Bezugszeichenliste

- 1 Lagerplatz für Reifen
- 2 Brückenkrahn mit Greifvorrichtung
- 3 Anlieferungsweg der Produktionslinie
- 4 Abtransportweg zur Palettenbefüllung einer Kommission
- 5 Stapelroboter zur Palettenbefüllung einer Kommission
- 6 Kommissionspaletten
- 7 Stapelroboter für die Befüllung von Lafetten
- 8 Induktionsschleifen
- 9 Transportfahrzeug mit geführten Stapel - Lafetten
- 10 Stellplätze für Stapel - Lafetten
- 11 Drehplatz für Transportfahrzeuge 18,9
- 12 Fahrweg eines Stapelroboters 7
- 13 Steuerstand , Kontrollstand
- 14 Stapel - Lafette
- 15 Stapel - Stütze
- 16 Reifen
- 17 Plattform einer Stapel - Lafette
- 18 Transportfahrzeug
- 19 Kupplung
- 20 induktions - Leitung
- 21 Fahrboden

Patentansprüche

Anspruch 1:

Vorrichtung zum definierten Zwischenlagern produzierter Waren gleicher Art aber unterschiedlicher Größe und zum gleichzeitigen Zusammenstellen von Kommissionen dieser Waren, mit den folgenden Merkmalen:

- a) einen Anlieferungsweg { 3 } zur laufenden Beförderung der produzierten Produkte in den Bereich von Stapelrobotern (7),
- b) einer Vielzahl von Transportfahrzeugen (18) zum Transport von Stapel - Lafetten (14) ,
- c) einer Vielzahl von Stellplätzen (10) für Stapel - Lafetten (14) ,
- d) einen oder mehrere Stapelroboter (5) zur Befüllung von Kommissions - Paletten (6) ,
- e) einer Mehrzahl von Induktions - Leitungen (20) zur Stromversorgung und Steuerung der Transportfahrzeuge (18,9)
- f) Transportfahrzeuge (18) die bauartbedingt unter eine Stapel - Lafette (14) verfahrbar sind und an der Oberseite eine Kupplung (19) aufweisen mit der sie mittels eines Gegenstücks an der Lafette (14) mit dieser fest verbindbar sind.

Anspruch 2 .

Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass es sich bei den produzierten Waren um Fahrzeugreifen handelt.

Anspruch 3

Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2 ,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Transportfahrzeuge (18, 9) einen berührungslos detektierenden Abstandssensor aufweisen, einen Akkumulator zur überbrückenden Stromversorgung und

dass die Kupplung (19) bei dem Verbinden mit dem Gegenstück der Stapel - Lafette (14) einen Mechanismus aufweist, der ein, an dieser im Stand wirkendes, automatisches Bremssystem automatisch löst.

Anspruch 4:

Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass auf den Fahrwegen der Transportfahrzeuge (18) Codeschienen eingesetzt werden die zur Positionsbestimmung von Lichtschranken abgetastet werden.

Anspruch 5:

Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Stapel - Lafetten (14) eine leicht gegen die Bodenfläche geneigte Auflagefläche und diese Auflagefläche an der niedrigsten Stelle eine oder mehrere Stapelstützen (15) aufweist.

Anspruch 6 .

Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Induktions - Leitungen (20) Kreuzungsstellen (11) aufweisen an denen ein Wechsel zwischen den einzelnen Leitungsbereichen möglich ist.

Anspruch 7:

Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet.
dass im Bereich des Anlieferungswegs (3) zur Richtungsänderung der beförderten Waren Mittel vorgesehen sind die eine Identifizierung der Waren mittels Sensoren, ein Anheben der Waren und ein Weiterleiten in eine, von der ursprünglichen Richtung verschiedene, Richtung, ermöglichen.

Anspruch 8:

Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet.

dass durch ein zusätzliches Steuerungssystem der Transportfahrzeuge
(18) mittels einer Mehrzahl an zusätzlichen Sendestationen
unterschiedlicher Sendefrequenz und an jedem Transportfahrzeug (18
) zusätzlich installierte Sende - Empfänger nach der Art eines GPS -
Systems die Betriebssicherheit erhöht wird.

Anspruch 9:

Verfahren zum definierten Zwischenlagern produzierter Waren
gleicher Art aber unterschiedlicher Größe und zum gleichzeitigen
Zusammenstellen von Kommissionen dieser Waren mit den folgenden
Merkmale:

- a) die produzierten Waren werden über einen Anlieferungsweg (3)
einer Mehrzahl von Übergabestellen zugeführt die im Bereich von
Stapelrobotern (7) für die Befüllung von Stapel - Paletten (14)
liegen,
- b) die Stapelroboter (7) dienen der Befüllung einer Vielzahl von
Stapel - Paletten (14) die mittels Transportfahrzeugen (18) zu
einer Vielzahl von Stellplätzen (10) verbracht werden,
- c) die Energieversorgung der Transportfahrzeuge (18) erfolgt über
Induktions - Leitungen (20), wobei gleichzeitig auch die
Zielführung, Positionsbestimmung und Positionierung über ein
Datenbus - System mittels der Induktions - Leitungen gesteuert
wird, und wobei die Stromversorgung mittels eines aufladbaren
Akkumulators unterstützt wird, und wobei an Kreuzungsstellen (11)
ein Wechsel zwischen verschiedenen Leitungsbereichen ermöglicht
wird,
- d) gleichzeitig zum Anfahren der Stellplätze (10) werden mittels einer
Mehrzahl von Stapelrobotern (5) von hierfür aus dem
Zwischenlager beordneten Stapel - Paletten (14) Kommissions -
Paletten (6) zum Versand gefüllt

Anspruch 10:

Verfahren nach einem der Ansprüche 10 oder 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass anstelle der Induktionsleitungen 10 auf den Fahrwegen der
Transportfahrzeuge (18) Codeschienen eingesetzt werden die zur
Positionsbestimmung von Lichtschranken abgetastet werden, und
dass ein Wechsel zwischen verschiedenen Leitungsbereichen mittels
definierten Drehungen der Transportfahrzeuge (18) erfolgt die mittels
der Erfassung der Umdrehungszahl der Räder und deren
unterschiedlichen Steuerung bewirkt werden.

Anspruch 11:

Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass im Bereich des Anlieferungswegs (3) zur Richtungsänderung der
beförderten Waren Mittel vorgesehen sind die ein Anheben der Waren
und ein Weiterleiten in eine, von der ursprünglichen Richtung
verschiedene, Richtung, ermöglichen.

Anspruch 12 .

Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass durch ein zusätzliches Steuerungssystem der Transportfahrzeuge
(18) mittels einer Mehrzahl an zusätzlichen Sendestationen
unterschiedlicher Sendefrequenz und an jedem Transportfahrzeug (18,9)
zusätzlich installierte Sende - Empfänger nach der Art eines GPS
Systems die Lagerkapazität und die Betriebssicherheit erhöht wird.

Anspruch 13:

Computerprogramm mit einem Programmcode zur Durchführung der
Verfahrensschritte nach einem der Ansprüche 9 bis 12 wenn das
Programm in einem Computer ausgeführt wird.

Anspruch 14:

Maschinenlesbarer Träger mit dem Programmcode eines Computerprogramms zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 9 bis 12, wenn das Programm in einem Computer ausgeführt wird.

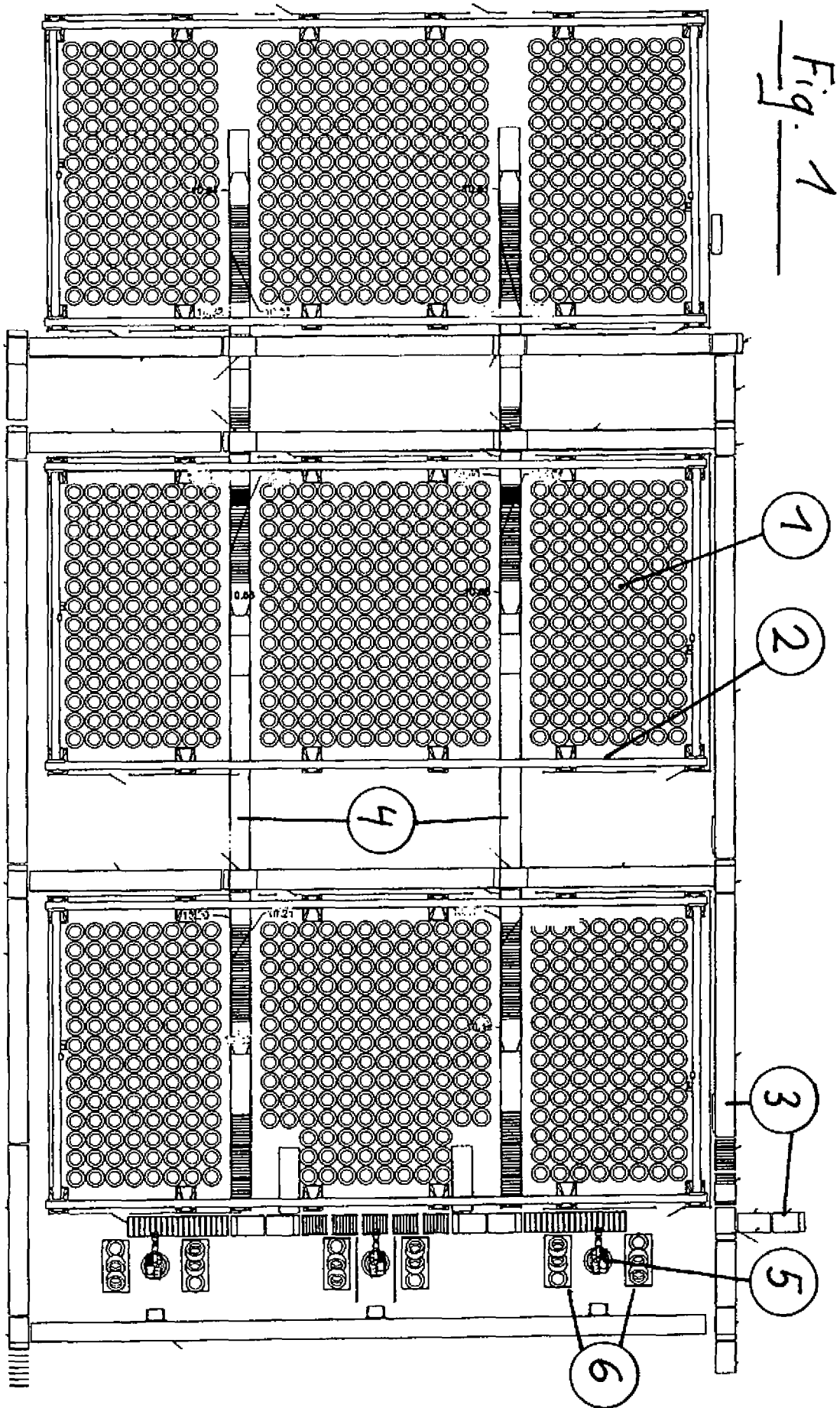


Fig. 2

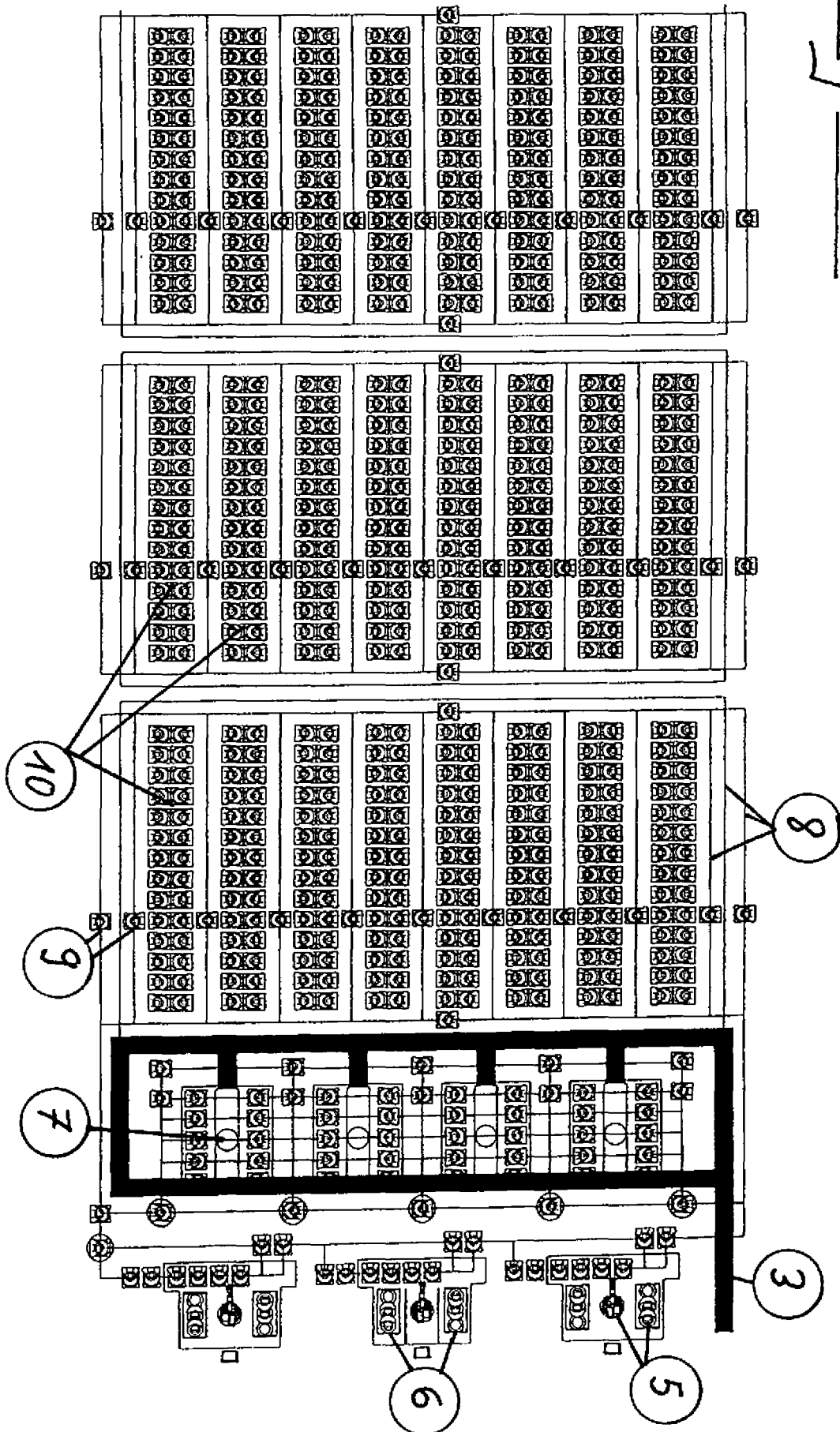


Fig. 3

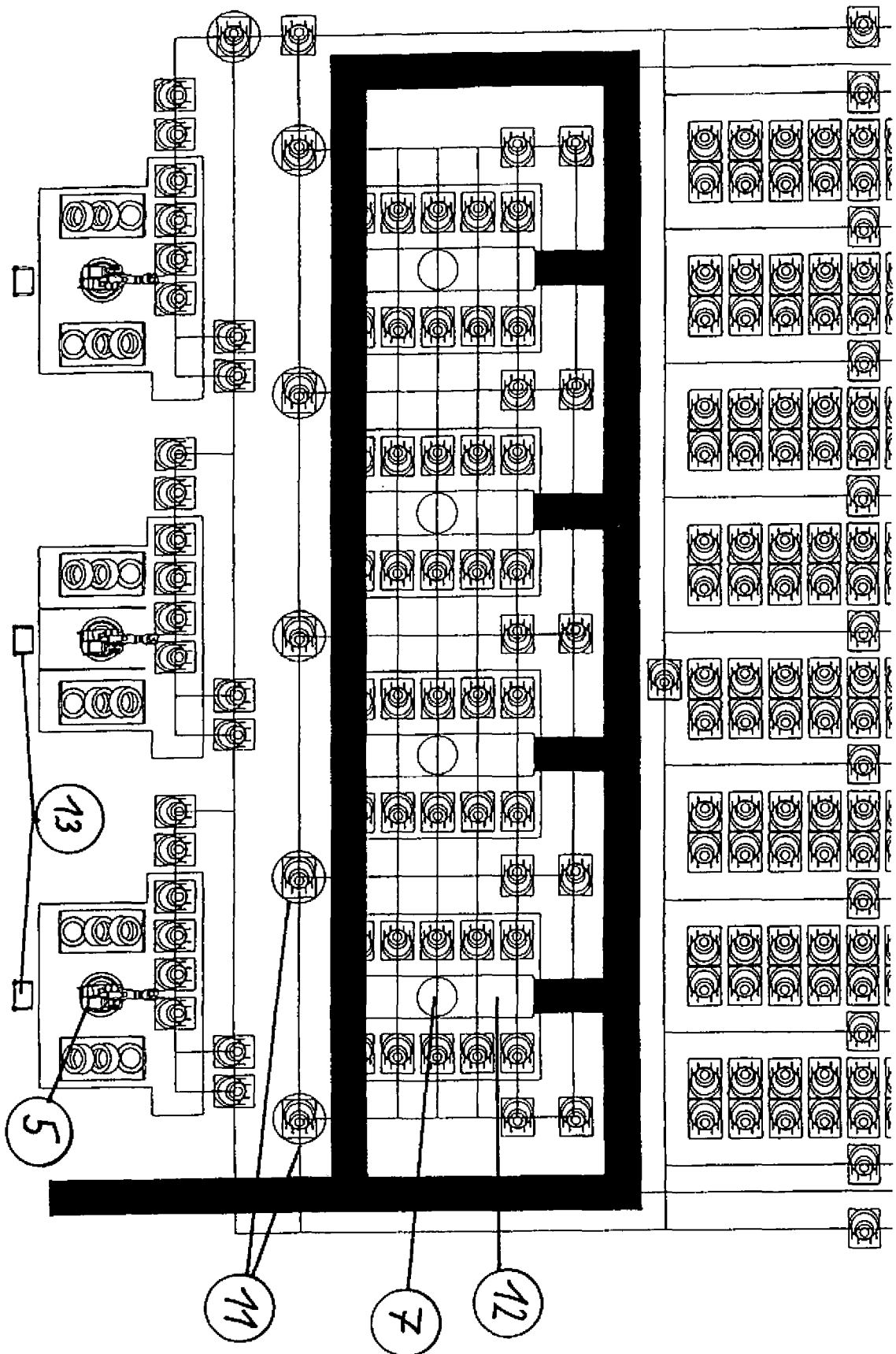


Fig. 4

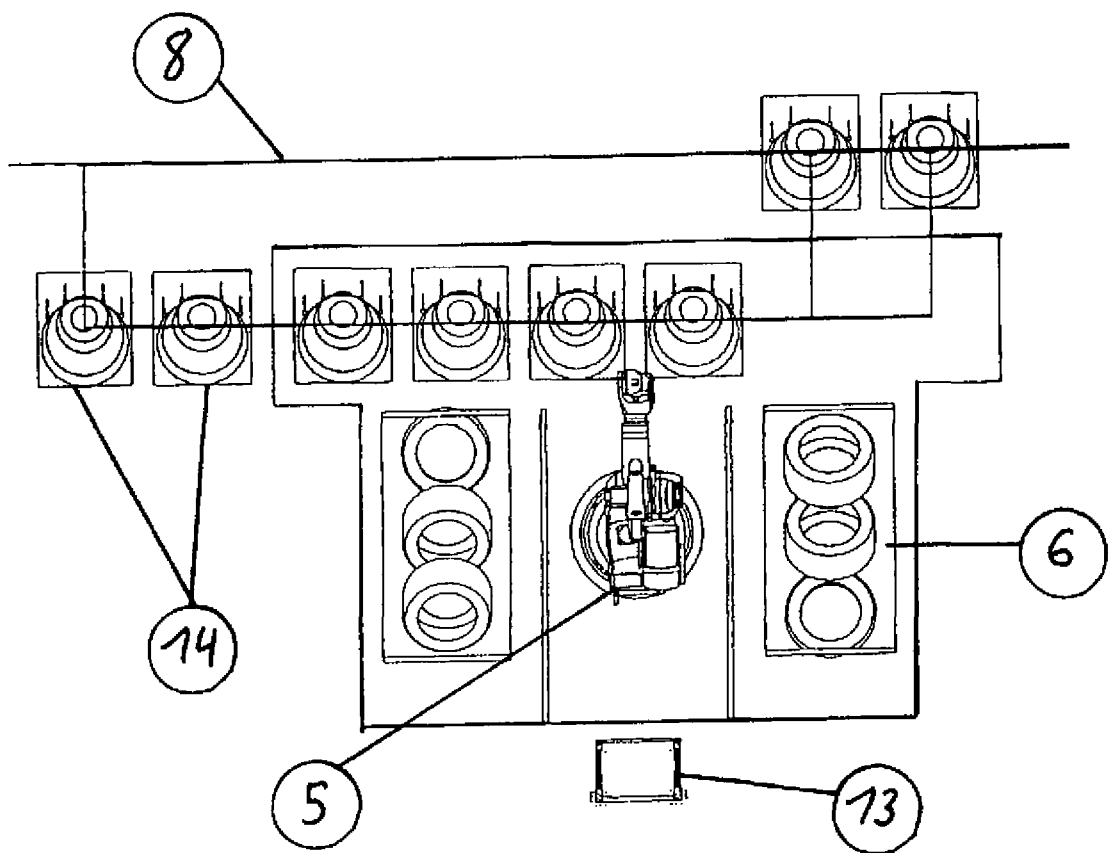


Fig. 5

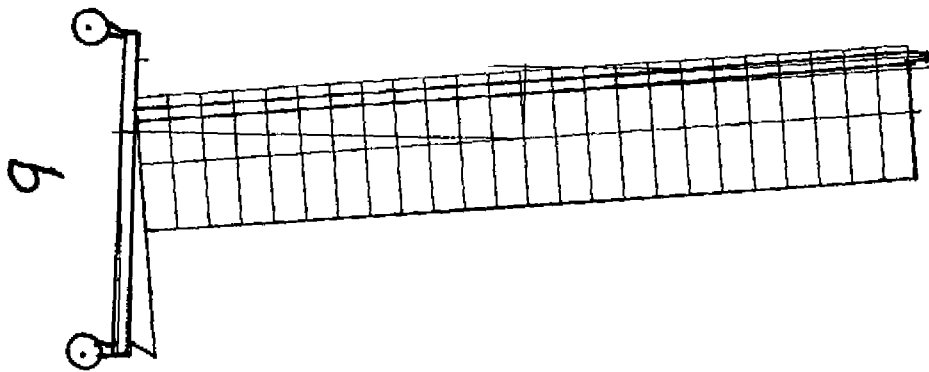
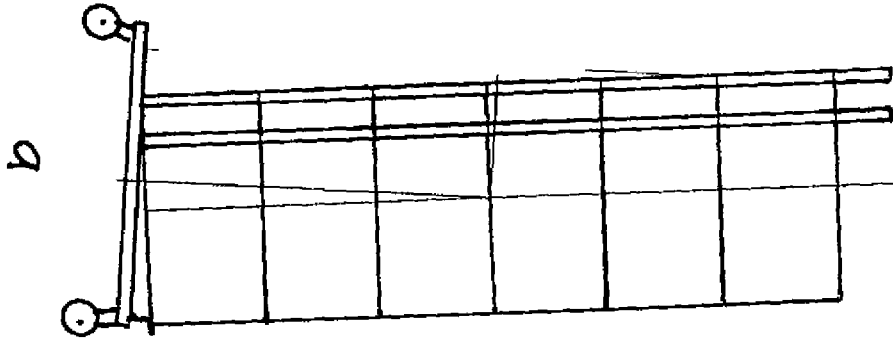
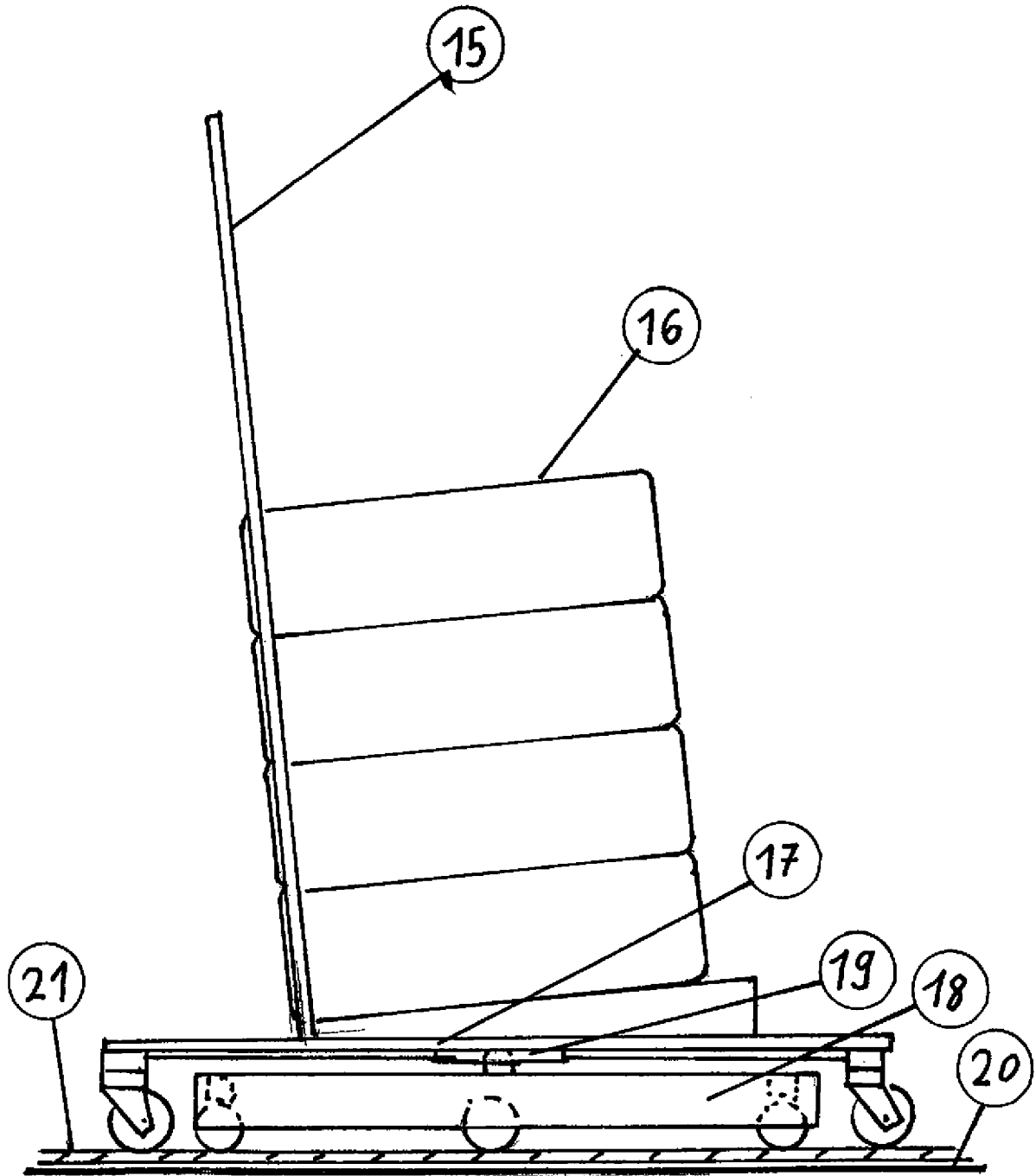


Fig. 6



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2012/000210

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B65G1/137
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national Classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED
Minimum documentation searched (Classification System followed by Classification Symbols)
B65G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
EPO-Internal , WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to Claim No.
Y	US 2008/131255 AI (HESSLER TOMMY AXEL [US] ET AL) 5 June 2008 (2008-06-05) page 2, paragraph 24 - page 6, paragraph 48 figures 1-4 -----	1, 2, 4, 6-14
Y	US 4 538 950 A (SHIOMI TADATAKA [JP] ET AL) 3 September 1985 (1985-09-03) column 3, line 14 - column 4, line 27 figures 1-3 -----	1, 2, 4, 6-14
Y	EP 1 535 864 A2 (BRIDGESTONE CORP [JP]) 1 June 2005 (2005-06-01) the whole document -----	2
A	JP 6 086470 A (NI PPON YUSOKI CO LTD) 25 March 1994 (1994-03-25) abstract -----	1, 3, 9

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general State of the art which is not considered to be of particular relevance	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 28 June 2012	Date of mailing of the international search report 05/07/2012
-------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------

Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Papatheofrastou, M
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/DE2012/000210

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2008131255 AI	05-06-2008	US 2008131255 AI Wo 2008067516 A2	05-06-2008 05-06-2008
US 4538950 A	03-09 -1985	JP 1547918 C JP 57194861 A JP 62024227 B US 4538950 A	09-03-1990 30-11-1982 27-05-1987 03-09-1985
EP 1535864 A2	01-06 -2005	EP 1059246 A2 EP 1535864 A2 US 6362443 BI	13-12-2000 01-06-2005 26-03-2002
JP 6086470 A	25-03 -1994	NONE	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. B65G1/137
 ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchiertes Mindestprüfverfahren (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 B65G

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfverfahren gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
 EPO-Internal , WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 2008/131255 AI (HESSLER TOMMY AXEL [US] ET AL) 5. Juni 2008 (2008-06-05) Seite 2, Absatz 24 - Seite 6, Absatz 48 Abbildungen 1-4 -----	1, 2, 4, 6-14
Y	US 4 538 950 A (SHIOMI TADATAKA [JP] ET AL) 3. September 1985 (1985-09-03) Spalte 3, Zeile 14 - Spalte 4, Zeile 27 Abbildungen 1-3 -----	1, 2, 4, 6-14
Y	EP 1 535 864 A2 (BRIDGESTONE CORP [JP]) 1. Juni 2005 (2005-06-01) das ganze Dokument -----	2
A	JP 6 086470 A (NIPPON YUSOKI CO LTD) 25. März 1994 (1994-03-25) Zusammenfassung -----	1, 3, 9

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
 "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
 "E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
 "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
 "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
 "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
 "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
 "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
 "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
 "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
28. Juni 2012	05/07/2012
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Papatheofrastou, M

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2012/000210

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2008131255 AI	05-06-2008	US 2008131255 AI Wo 2008067516 A2	05-06-2008 05-06-2008
US 4538950 A	03-09 -1985	JP 1547918 C JP 57194861 A JP 62024227 B US 4538950 A	09-03-1990 30-11-1982 27-05-1987 03-09-1985
EP 1535864 A2	01-06 -2005	EP 1059246 A2 EP 1535864 A2 US 6362443 BI	13-12-2000 01-06-2005 26-03-2002
JP 6086470 A	25-03 -1994	KEINE	