



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 682686 A5

⑤① Int. Cl.⁵: E 04 H 6/12

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

⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

⑳ Gesuchsnummer: 3410/92

⑦③ Inhaber:
Edoardo Giuseppe Bianca, Zollikon

㉔ Anmeldungsdatum: 03.11.1992

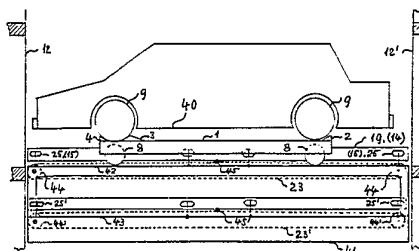
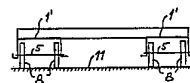
㉔ Patent erteilt: 29.10.1993

④⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 29.10.1993

⑦② Erfinder:
Bianca, Edoardo Giuseppe, Zollikon

⑤④ **Anlage zum mehrstöckigen Parkieren von Fahrzeugen.**

⑤⑦ Die Erfindung betrifft eine Anlage und ein Verfahren zum mehrstöckigen Parkieren von Fahrzeugen, die auf Rollpaletten abgestellt und mit diesen mittels einer Förder-einrichtung mit Transportunterlage (41) von mindest einer Be- resp. Entladestelle an die Abstellplätze zugestellt und in diese umgeladen werden, wobei die Paletten aus je zwei kastenförmigen Blechträgern (1) bestehen, welche auf ihrer oberen Tragfläche (1') die Fahrzeuge (40) tragen, und deren Dimensionen auf den maximalen Radstand, sowie je auf die maximale Bandbreite der seitlichen Radauflageflächen der Fahrzeugräder begrenzt und untereinander durch keilförmige Verbindungs-Traversen (2, 3, 4) verbunden sind, die auch eine Halterung für die Fahrzeuge (40) bilden, wobei die Struktur der Paletten (1) für einen unmittelbar auf sie wirkenden Umlade-Reibradantrieb ausgebildet ist.



Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Anlage und ein Verfahren zum mehrstöckigen Parkieren von Fahrzeugen, die auf Rollpaletten abgestellt und mit diesen mittels einer Fördereinrichtung mit Transportunterlage von mindestens einer Be- resp. Entladestelle an die Abstellplätze zugestellt und in diese umgeladen werden.

Es sind auf einer Ebene verschiebbare Rollpaletten z.B. aus Schweizer Bauzeitung 32/82 bekannt wobei zufolge kumulierender Anordnung für jeden Umschlag praktisch alle Paletten bewegt werden müssen, was das System auf private Kleinstanlagen beschränkt. Öffentliche Parkhäuser mit direktem Zugriff auf die parkierten Fahrzeuge resp. Plätze durch sogenannte Greifwagen wurden speziell seit Can. Pat. 918 538 und USA Pat. 3 159 293 möglich und haben auch über längere Zeit im praktischen Betrieb gestanden oder stehen teilweise noch. Sie benötigen jedoch eine direkte Steuerung und besonders eine Überwachung durch im Aufzug selbst stationiertem Personal, was durch die seither vervielfachten Personalkosten den Betrieb unwirtschaftlich gestaltete und zudem nicht die erforderlichen Voraussetzungen für eine eventuelle Umrüstung auf computerisierte Aussensteuerung bot.

Die z.B. im DBP 1 090 838 und ein paar anderen bekannten Systemen enthaltene Lösung mittels horizontal oder vertikal umlaufender, zum Teil auch rollender Paletten hatten, zufolge der notwendigen Bewegung sämtlicher Paletten für jeden Umschlag, blieben für öffentliche Parkhäuser unanwendbar, resp. sind auf private Kleinanlagen beschränkt wo die langen Umschlagzeiten unwichtig sind.

Als Alternative ist die individuelle Palettisierung zwar schon früh vorgeschlagen worden (z.B. DBP. 860 928 – DBP. 1 128 966 – USA Pat. 1 188 930 – DBP. 1 194 122 u.a.) welche sich aber nur auf verschiedenartige Palettenausführungen und Umladevorrichtungen beziehen, die wegen ihrer Aufwendigkeit keine praktische Anwendungen fanden. Zudem wird das Problem der Paletten-Rezyklierung einfach übergangen oder wird von einer Platzumschichtung ausgegangen, was eine Verdoppelung der Umladungen und somit Halbierung der Leistungsfähigkeit bedeutet.

Die im Brit. P. 1 004 322 enthaltene Lösung des Rezyklirens von Paletten mittels einer zentralen, unterirdischen Zwischenstapelung ist offensichtlich unrealistisch und auch nicht angewendet worden.

Erst das CH Patent 520 852 bot eine, wenn auch nur teilweise Lösung mittels einer ortsfesten Palettenaustauschvorrichtung unter Ein- und Ausfahrplatz, was aber zufolge erhöhter Fördermittelfahrten den Zeitbedarf für den Palettenaustausch lediglich um einen Viertel verringert.

Der Erfindung liegt, unter Beibehaltung der vom Parkierungstransport unabhängigen Fahrzeugabstellung, eine Vorrichtung und System zu Grunde, das unter Vermeidung der genannten Nachteile bekannter Vorrichtungen sowohl für den Betrieb eines öffentlichen Parkhauses als auch für die Anwendung einer zentralisierten und computerisierten Aussensteuerung, auch für Selbstbedienung, tauglich ist,

was mittels einer Anlage bzw. eines Verfahrens mit den im Patentanspruch 1 bzw. 8 angegebenen Merkmalen erzielt werden kann.

Die Palettenstruktur besteht aus wesentlich zwei kastenförmigen, beulungssteifen Rad-Tragelementen, je mit nur der notwendigen Länge und Breite zur Aufnahme der Fahrzeugräder, mit als Radhalterung ausgebildeten Verbindungsstraversen, zudem vorteilhafterweise in Verbindung mit ortsfesten Vorrichtungen zu deren Stützung im Bereich der Be- und Entladestellen, wo die auftretenden Biegemomente, verursacht durch die über die gesamte Länge fahrenden Fahrzeugräder ein Vielfaches der Momente während der folgenden Umladungen und Abstellzeiten mit stationär auf den Paletten verbleibenden Fahrzeugen sind. Die damit erzielbaren Material- und Herstellungskosten-Ersparnis beträgt ca. 50%, was bei 120 Paletten pro Umlade-Einheit stark ins Gewicht fällt (Anspr. 1, 2).

Als Bestandteil der Transportunterlage ist ein ausstossbarer, direkt auf die Palettenstruktur greifender Reibradantrieb für die Palettenumladung vorhanden, welcher zudem vorteilhafterweise mittels eines Steuerwinkels des Antriebes während der Beschleunigungsphase die Reibzahl selbsttätig verstärkt, und wobei sich die bei Bremsung und umgekehrter Fahrt ergebende Verminderung der Reibzahl im Verhältnis der in beiden Fällen erforderlichen Antriebskräfte verhält (Anspr. 3 bis 7).

Es ist im weiteren eine vollständige, ausschliesslich interne und für jeden Parkierungsfall individuelle Rezyklierung der Paletten mittels einer Austauschvorrichtung und eines Verfahrens mit der Fördereinrichtung als Basis in Verbindung mit einer doppelten Umladung gem. dem Erfindungsgegenstand erreichbar.

Es sind Vorrichtungen in der Einfahrts-Stelle der Fahrzeuge vorgesehen, welche betriebsstörende Folgen von Fahrfehlern bei sowohl schmalspurigen als auch breitspurigen Fahrzeugen, und auch Anhaltfehler beim Beladen von Paletten verhindern.

Die, der gesamten Anlage mit Verfahren zu Grunde gelegten Paletten sind in Fig. 1 im Plan, Fig. 4 in Ansicht und Fig. 3, 4 in zwei Schnitten A-A und A'-A' dargestellt. Die beiden separaten, in der Breite minimal den beiden Radspuren der Fahrzeuge entsprechenden Trägerbalken 1 werden je aus einem abgekanteten, dünnwandigen U-Profil mit dessen nach oben gerichteten Steg 1' und abgewinkelten Unterzügen 6 gebildet. Zur Aufnahme der Biege- wie auch der Torsions-Belastungen (bei aussermittiger Radbelastung) sind an beiden Enden Kopfbleche 7 und an mehreren mittleren Stellen Verbindungsstege 7' vorgesehen, was ein durchgehendes Bodenblech überflüssig macht. Effektiv wird der untere Teil nur durch Zugspannungen belastet, die vor allem durch die Unterzüge 6 aufgenommen werden, während die obere Tragfläche 1' sowohl die Druckspannungen der Belastung, als auch die Querbiegespannungen durch die konzentrierten Belastungen durch die Reifen aufnimmt. Dadurch ergibt sich eine günstige, den Belastungen angepasste minimale spezifische Materialbeanspruchung, die eine sehr geringe Materialdicke erlaubt.

Bei den notwendigerweise auftretenden exzentri-

schen Belastungsfällen, insbesondere schwere breitspurige Fahrzeuge, bedeutet die, durch die Kastenbauart erzeugte Torsionssteifheit auch eine gleichmässiger Lastverteilung auf die einzelnen Tragrollen 8.

Dank der begrenzungsreichen Tragfläche 1', und indem die Lauffläche der Fahrzeugreifen nur ca. 75% der gesamten Reifenbreite beträgt, ist vorgesehen, die obere Breite jedes Tragbalkens 1 auf weniger als die Hälfte der Differenz zwischen der grössten Aussen- und der kleinsten Innenbreite zwischen gleichachsigen Radpaaren zu bemessen. Auch die Länge der Tragbalken 1 beträgt gerade nur das zur Deckung des längsten vorkommenden Radstandes 9-9 erforderliche Mass, die für die Palette benötigte Fläche nur 60% der Fläche des diesbez. Parkplatzes. Der dabei gebildete Abstand zwischen der Kante 12 des Förderschachtes und der Palette selbst wird dann durch einen entsprechenden Ausstoss des Umlade-Antriebs überbrückt, wozu, für die Aufnahme der Antriebsmittel, der durch den Boden 11, die Traversen 2, 3, 4 und die beiden Tragbalken 1 begrenzte freie Raum vorgesehen ist.

Die beiden separaten Tragbalken 1 und 1 sind, unter Wahrung des genannten Freiraumes, unter sich durch eine hintere Traverse 2 und zwei vordere Traversen 3, 4 an der Tragfläche 1' angeschlossen, wobei deren Keilform gleichzeitig eine hintere Begrenzung und die durch die Traversen 3 und 4 gebildete Nische für die Fahrzeugvorderräder die erforderliche Halterung der Fahrzeuge während der Beschleunigungsphasen der Umladung bildet.

Bei Anwendung der in Fig. 15, 16 vorgesehenen Stützrollen 46 werden auch die, einzig während des Be- und Entladevorgangs auftretenden Belastungsspitzen, resp. Biegemomente während des Durchlaufs der Fahrzeugräder auf einen Bruchteil reduziert, wobei während des Umladens und der Stationierung im Parkplatz keine höheren Momente mehr auftreten.

Die erwähnten Ausführungen und Massnahmen bedeuten eine Gewichts- und Materialersparnis von ca. 50% im Vergleich mit bekannten Ausführungen, und noch mehr an Arbeitskosten. Zudem erlaubt die in Fig. 5 dargestellte Verbindungsart der Traversen an die Tragbalken mittels Verschraubung den Transport der Paletten in Einzelteile zerlegt, und somit kostengünstig an den Bestimmungsort.

Indem pro Fördereinheit (ortsfester oder fahrbarer Aufzug) im Mittel ca. 120 Parkplätze bedient werden können, und somit gleich viele Paletten erforderlich sind, fallen die genannten Ersparnisse besonders ins Gewicht und stellen, auf die gesamte Parkierungseinrichtung bezogen, eine Ersparnis in der Grössenordnung von 25% oder mehr dar, insbesondere da für die serienweise Herstellung der Tragbalken eine, die weitgehend automatisierte CIM Produktion in, im wesentlichen, zwei Arbeitsgängen vorgesehen ist: eine automatische Stanzung aller Löcher der vorgeschrittenen Blechplatten und nachfolgende Abkantung.

Fig. 6 zeigt die in Fig. 1 dargestellte Palette (mit denselben Bezugszeichen) auf ihrem Abstellplatz 13-18-13-12 in der Phase der Ankoppelung des

Ausstossbalkens 14 mittels des Eingriffs der beiden Reibräder 16 direkt auf die beiden innenliegenden Flanken der Tragbalken 1,1. Der Reibradantrieb ist an beiden Enden des Ausstossbalkens 14 angebracht und taucht dabei in den dafür vorgesehenen Hohlraum der Palette im Rechteck 1-4-1-11 (Fig. 2) ein. Bei dieser Ausstossbewegung wird der Balken 14 vermittle der auf der Transportunterlage, auch im mittleren Bereich angeordneten Rollen 15 geführt.

Zur Absicherung bei kleinen Niveau-Differenzen der Transportunterlage 41 wird der Ausstossbalken durch die Rollen 18 geführt. Bei zu grossen Unterschieden mit Kollisionsgefahr ist der Einbau von elastischen Lagern mit Überlast Kontakten in den Rollen 18 vorgesehen, womit die Ausstossbewegung über die Steuerung abgeschaltet wird.

Nach Kontakt und kraftschlüssiger Verbindung der Reibräder mit den Tragbalken 1 der Palette wird diese mittels der entsprechenden Bewegung der Reibräder 16 wie auch durch den Rückzug des Ausstossbalkens in Richtung Transportunterlage bis zur Umladung der Palette vollzogen. Dabei betragen die einzelnen Geschwindigkeiten der Antriebe von Reibrädern 16 und Ausstossbalken 14, 19 je ungefähr die Hälfte der effektiven Umladegeschwindigkeit, wobei diese vorzugsweise sukzessive anlaufen, womit in der kritischen (ersten) Anlaufphase die entsprechend kleinere Beschleunigung die Sicherung des Fahrzeuges auf der Palette begünstigt.

Fig. 7 stellt die Palette (gestrichelt) nach vollzogener Umladung, mittig auf der Transportunterlage 41 dar, wobei beide Reibrad-Paare 16-16 in kraftschlüssigem Kontakt mit der Palette sind.

Fig. 8, 9 stellt genau dieselbe Situation mit Bewegungsablauf gem. Fig. 6, 7 dar, jedoch mit einer Variante des Reibradantriebes. Dieser erfolgt, immer mittels derselben Reibräder, hier mit 16' bezeichnet, in spiegelbildlich um die Mittellängsachse gewendeter Anordnung, wobei der Kraftschluss der beiden Reibräder zangenartig auf die seitlichen Flanken einer Hilfsschiene 22, in Palettenlänge, hergestellt wird, welche mittig direkt unter und an den Traversen 2 und 4 befestigt ist. Dementsprechend ist der Ausstossbalken 19 durch aussenliegende Rollen 25 geführt und die Reibräder 16' befinden sich in seinem Inneren. Die sonstigen funktionellen Eigenschaften sind mit denjenigen in Fig. 6, 7 identisch.

In Fig. 10, 11 und 12, 13 ist der Reibradantrieb im Detail dargestellt. Beidseitig ist die Motor-Getriebe Antriebsgruppe 23 mit Reibrädern 16, 16' je an einem, an der Traverse 27, 27' des Ausstossbalkens 14, 19 angeordneten Zapfen 28, 29 schwenkbar befestigt. Der statische Anpressdruck an der Kontaktstelle 28', 29' des Reibrades wird mittels Feder 22 über Hebel 26 auf die Antriebsgruppe 23 ausgeübt. Der Schwenkpunkt 28, 29 ist so verstellbar angeordnet, dass die Verbindungsgerade zu Kontaktpunkt 28' mit der inneren Flanke der Antriebsfläche des Tragbalkens 1 einen, nach dem Ausstossbalkenmittelpunkt hin offenen Steuerwinkel 24 bildet. In der Grössenordnung von ca. 30% bewirkt dieser, während der Beschleunigung des Antriebs in Richtung Transportunterlage 41, durch

die Reaktionskraft selbsttätig und ohne Erhöhung der Federkraft eine um ca. das 1,7-fache Pressung und Kraftschlüssigkeit. Die in umgekehrter Richtung auftretende Minderung auf ca. das 0,7-fache der statischen Pressung wirkt sich nicht nachteilig aus, indem bei Bremsung und Fahrt höchstens die Hälfte der Antriebskraft bei Beschleunigung benötigt wird. Somit wird im Vergleich zu üblichen Reibradantrieben die statische Federkraft um ca. 40% verringert, was sowohl den Einlauf der Reibräder auf die Kontaktfläche erleichtert als auch den Verschleiss vermindert.

Fig. 11 stellt einen Querschnitt dar, welcher den Anschluss von Zapfen 28 darstellt, sowie das nach unten offene U-Profil des Ausstossbalkens 14 mit den sigmaförmigen Flanken als Führungsprofil für die Rollen 15. Mit 23 ist der, den Ausstoss antreibende, endliche Zahnriemen (oder-Kette) bezeichnet.

Fig. 12 stellt die Antriebsvariante gem. Fig. 8, wiederum im Detail, dar. Der Schwenkzapfen 29 ist auf Traverse 27 angeordnet um gleicherweise mit dem Reibradkontaktpunkt 29' und der Reibfläche den Steuerwinkel 24 zu bilden, während der statische Anpress-Mechanismus wieder durch die Feder 22 und Hebel 26 auf die Antriebsgruppe 23' wirkt. Die beiden Reibräder wirken, der spiegelbildlichen Anordnung entsprechend, nach innen und zangenartig auf die Seitenflanken einer Hilfsschiene 22, welche an den Endtraversen 2 und 4 befestigt und gleicher Länge wie die Palette ist.

Fig. 13 stellt dazu einen Querschnitt mit den gleichen Bezugszeichen dar. Daraus ist die Umkehrung des Profils des Ausstossbalkens 19 nach oben und die aussenliegend angeordneten Führungsrollen 25 ersichtlich, indem in dieser Variante der Schwenkzapfen 29 auf Traverse 27, sowie die Reibräder 16' mit ihren Antriebsgruppen innen liegen, der Antriebszahnriemen jedoch immer mittig angeordnet ist. Funktionell unterscheidet sich diese spiegelbildliche Anordnung von derjenigen in Fig. 10, 11 nicht.

In Fig. 14 ist die Transportunterlage 41 mit einer darauf umgeladenen Palette mit Fahrzeug 40 im Förderschacht 12-12' dargestellt, zusammen mit einer unteren, jedoch leeren Palettenaufnahme. Die Rollebene 42 der (mit denselben Bezugszeichen von Fig. 1-4 versehenen) Palette entspricht derjenigen des Abstellbodens, resp. Ein-/Ausfahrt. Mit 19 (oder alternativ 14) ist der Ausstossbalken gem. Fig. 8, 9 (6, 7) und mit 25 (15) die auf 41 angeordneten Führungsrollen bezeichnet. 23 ist der umlaufende, endliche Zahnriemen, dessen Enden 45 mittig an dem Ausstossbalken 19 (14) befestigt sind, und dessen Antrieb über eine der beiden, an der Aussenseite angeordneten Umlenkrollen getätigt wird 44, 44'.

Der unterhalb, oder wahlweise seitlich angeordnete Leer-Paletten Aufnahmeplatz ist mit einer vollständigen Umlade-Ausüstung, wie der obere, versehen. Er enthält jedoch keine Palette, wenn der obere Platz mit einer, jeweils immer beladenen Palette besetzt ist, und umgekehrt ist der obere Platz unbesetzt wenn sich in dem zweiten Platz eine, zum Austausch bestimmte Leerpallette befindet. Die Um-

ladegeschwindigkeit für Leerpalletten beträgt ca. das Doppelte derjenigen für beladene Paletten.

Fig. 15 zeigt im Schnitt dieselbe Transportunterlage 41 (in der Variante mit darunter liegendem zweiten Platz) mit den beiden Rollebenen: 42 für beladene Paletten und 43 für leere Paletten, zwischen welchen beim Palettenaustausch jeweils die Transportunterlage durch die Fördereinrichtung zugestellt wird.

In Fig. 16 ist im Längsschnitt die Einfahrt - Beladestelle dargestellt, worin das Fahrzeug mit 40 und die beladene Palette, mit ihrem Zubehör, mit 1 bezeichnet ist. 12' ist die anliegende Förderschachtkante und 47, 48 sind die beiden Flügel der Schacht-Türe. Ausserdem sind - einzig und ausschliesslich in der Be- und Entladestelle - unter den Unterzügen 6, vorteilhafterweise an den Anschlüssen der unteren Verbindungsstege 7' (Fig. 1, 4) mehrere ortsfeste lose Stützrollen 46 angeordnet. Das Einfahrtniveau entspricht der oberen Kante der Palettentraverse 2.

Fig. 17 stellt die entsprechende Entladestelle und Ausfahrt dar. Das Ausfahrtniveau entspricht ebenfalls der oberen Kante von Palettentraverse 4. Auch hier sind, entsprechend der Einfahrtstelle, die losen Stützrollen 46 angeordnet. Die (nicht gezeichnete) Blockierung der zu entladenden Palette gegen die Anfahrreaktion erfolgt durch einen, durch die Schachttür betätigten Riegel nicht spezifischer Bauart.

In Fig. 18 im Schnitt und Fig. 19 im Plan ist die Vorrichtung zur zwangsweisen Einweisung der Fahrzeugräder auf die Tragbalken 1 der Palette dargestellt. In Fluchtung mit den äusseren Seiten der Tragbalken sind beidseitig Begrenzungsbalken 50 angeordnet, die über Zapfen an Auslegern 52 angeschlossen sind, die ihrerseits je an ortsfest gelagerte vertikale Achsen 51 verbunden sind. Während des Beladevorgangs, wobei die Schachttüre geschlossen ist, befinden sich die Ausleger 52 in ca. 20-30° in Fahrrichtung vorausschiebender Lage, sind aber durch die von Türanschlag 62 und Hebel 61 betätigte Klinke 59 blockiert. Dadurch sind auch die Führungsbalken 50 in der Fluchtung von Tragfläche 1' gehalten und zwingen die Räder der mittel- und breitspurigen Fahrzeuge zur Abstellung auf der Tragfläche. Beim Öffnen der Schachttüre vor dem Umladevorgang wird die Zwangslage der Führungsbalken 50 durch Betätigung des Mechanismus über Anschlag 62' der öffnenden Türe und Hebel 61' die Klinke 59' entsperrt. Bei der Einfahrt bleiben die Fahrzeugräder oft in Anpressung an einem der Führungsbalken 50 hängen und be- oder verhindern den Umladevorgang durch die ausgeübte Reibungskraft. Durch die Entsperrung der Führungsbalken setzen sich diese sofort bei Beginn der Umladung durch Ausschwingen ab und geben die Räder frei. Die leichten Rückzugsfedern 72 bringen, bei Schliessung der Türe nach erfolgter Umladung, die Klinke 59 und somit die Führungsbalken wieder in die gesperrte Lage für die nächste Einfahrt.

Die schmalspurigen Fahrzeuge hingegen müssen an den inneren Flanken ihrer Räder auf die Tragflächen 1' der Palette geführt werden, wobei auch verhindert werden muss, dass ein Rad in den mitt-

leren freien Raum der Palette fallen kann. Es ist vorgesehen, diesen mittleren Raum durch zwei, um Scharniere 71 schwenkbare Bodenplatten 64, 64' abzudecken. Diese sind in Fluchtung mit der inneren Begrenzung der Paletten Tragbalken 1 mit einem abgekanteten Rand versehen, welcher in angehobener Lage die Innenflächen der Fahrzeugreifen, nach erfolgter Grobeinweisung durch die ortfesten Rollen 62, führt und zwangsweise ihre Abstellung auf den Tragflächen 1' bewirkt. Die Hochstellung der Bodenbleche, wie auf der linken Seite dargestellt, durch Drehung des Exzenters 69, über Stange 68 durch Hochstellung der beiden Kniestützen 66, 67 in den oberen Totpunkt, erfolgt belastungsfrei für den Antrieb 70, auch wenn durch grobe Fahrfehler ein Rad über den Führungsrand auf die Platte fahren sollte, was (wie beim Randstein) leicht zu korrigieren ist. Die rechte Seite von Fig. 18 zeigt, wie nach erfolgter Abstellung durch Rückdrehung des Exzenters die Bodenplatten, durch Zurückknicken der Stützen, unter das untere Niveau der Palettentraversen 2, 3, 4 abgesenkt und die Palette zur Umladung frei gegeben wird.

Fig. 20, 21 stellt die Sicherheitsvorrichtungen beim Einfahren und Abstellen der Fahrzeuge dar, welche ein versehentliches Überfahren der Palette bei deren Beladung verhindern, insbesondere durch Fahrfehler von Gelegenheits-Parkhausbenutzer ohne Vorbenützungskennntnisse. Die aus einem hochschwenkbaren Prellbock bestehende ortsfeste Einrichtung an dem Beladeplatz besteht aus zwei, je den Palettentragbalken 1 entsprechenden an einem Ende um die Lagerung 76 schwenkbaren kastenförmigen Hebel 75 welche je an ihrem anderen Ende mit einer, als Prellbock wirkenden, in der Schale 78 drehbar lose angeordneten Rolle 77 versehen ist. Besagter Hebel kann entgegen der Fahrtrichtung bis in die Nähe oder direkten Kontakt mit dem Reifen 9 durch die lose Rolle 77 hochgeschwenkt werden, wobei ein Zentriwinkel von ca. 60° mit dem Reifen entsteht, wie in der Zeichnung gestrichelt dargestellt.

Das Hochschwenken von Hebel 75 wird mittels eines gegenläufigen Hebels 80 und der an seinem Ende angeordneten Hubrolle getätigt, wobei die anderen Enden der Hebel 80 an einer, die Vorrichtungen an beiden Tragbalken 1 umfassenden Welle 88 angeschlossen sind, welche durch ein Antriebsaggregat 83 das Schwenken antreibt. Dabei geht die Hubrolle bis in die Anschlagstellung 81' bei Anschlag 82', welcher solcherart angeordnet ist, dass sich die Hubbewegung in der oberen Totpunktage befindet. Dadurch ist das Hebelsystem stabilisiert und das Anprellen der Reifen an die Rolle 77 erzeugt keine Reaktionskräfte auf den Antrieb 83. Zudem erfolgt das Zurückschwenken der Vorrichtung, auch bei ev. starkem Kontakt an den Reifen dank der Hubrollenanordnung durch einfaches Abheben und ohne dafür erforderliche Kräfte höherer Ordnung. Ausserdem ist an dem Hebel 75 ein Anschlag 79 vorgesehen, welcher in der hochgeschwenkten Lage 79' gleichzeitig die Palette 1,1 in der Beladestellung blockiert.

Eine Pufferung ist in der Anlage nicht vorgesehen, indem, zufolge des relativ kleinen Durchmes-

sers der Rolle 77' die Reifen nachgeben und somit selbst als Puffer wirken. Auch das, bei bekannten Vorrichtungen ähnlicher Art gefürchtete Hochklettern der Vorderräder bei Frontantrieb und versehentlichem Gasgeben statt Bremsen wird durch die Vorrichtung vermieden, indem in diesem Fall sich einfach die lose Rolle 77' dreht und damit den Auftrieb der Vorderräder verhindert.

Patentansprüche

1. Anlage zum mehrstöckigen Parkieren von Fahrzeugen, die auf Rollpaletten abgestellt und mit diesen mittels einer Fördereinrichtung mit Transportunterlage von mindestens einer Be- resp. Entladestelle an die Abstellplätze zugestellt und in diese umgeladen werden, dadurch gekennzeichnet, dass die Rollpaletten durch zwei Tragbalken aus dünnwandigen U-Profil Blechträgern (1) mit nach oben gerichteten Profilstegen (1') mit abgewinkelten Unterzügen (6) an den Seitenflanschen bestehen, welche Unterzüge je durch Verbindungs-Blechstege in jedem Trägerbalken mehrfach untereinander zu einer kastenförmigen Tragstruktur verbunden sind, wobei die Gesamtlänge der Tragbalken (1) dem maximalen Radstand mit Reifenauflage der zu parkierenden Fahrzeuge (9-9) entspricht, und die Breite der Tragbalken-Tragfläche ca. 50% der Differenz zwischen dem Abstand der seitlichen äusseren Reifenfluchtungen der breitspurigen Fahrzeuge und dem Abstand der inneren Reifenfluchtungen der schmalspurigsten Fahrzeuge beträgt, sowie an jedem Ende der Tragbalken (1) jeweils ein Tragrollen-Paar (8-8) an durchgehender Achse, und eine keilförmige je gegen die Mitte zugeneigte Verbindungstraverse (2, 4) oberflächlich an den Trag angeschlossen ist, wie auch eine dritte, doppelkeilförmig ausgebildete Verbindungstraverse (3) die mit der vorderen Verbindungstraverse (2) eine Haltenische für die Vorderräder der Fahrzeuge bildet, wobei der Fahrtrieb zur Umladung durch direkt an Strukturteilen der Palette greifende Reibräder (16, 16') erfolgt.

2. Anlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in den Be- und Entladestellen je mindestens zwei ortsfeste Stützrollen (46) unter den Tragbalken - Unterzügen (6) angeordnet und jeweils mit diesen in Kontakt sind.

3. Anlage nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass die, der Palettenachse zugewandten seitlichen Profilflanken der genannten Tragbalken (1) die Antriebsflächen für je zwei angetriebene Reibräder (16) bilden, welche Reibräder ihrerseits paarweise an mindestens einem Ende eines mittelachsigen, durch motorischen Antrieb austossbaren, auf der Transportunterlage (41) längs geführten Ausstossbalkens (14) angeordnet sind und innerhalb des Freiraumes zwischen Tragbalken (1), Traversen (2, 3, 4) und dem Abstellboden (11) bis zum Eingriff der Reibräder (16) ausstoss- und wieder rückfahrbar sind.

4. Anlage nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Seitenflanken einer an den Verbindungs-Traversen (2, 3, 4) angeschlossenen zentralen Hilfsschiene (22) die Antriebsflächen für

je zwei angetriebene Reibräder (16') bilden, welche Reibräder ihrerseits paarweise an mindestens einem Ende eines mittelachsigen, durch motorischen Antrieb ausstossbaren, auf der Transportunterlage (41) längs geführten Ausstossbalkens (19) angeordnet sind und innerhalb des Freiraumes zwischen Tragbalken (1), Traversen (2, 3, 4) und dem Abstellboden (11) bis zum Eingriff der Reibräder (16') ausstoss- und wieder rückfahrbar sind.

5. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die, die Reibräder (16, 16') antreibenden Motor-Getriebe Antriebsgruppen (23) je an der, dem Reibrad entgegengesetzten Seite an dem jeweiligen Ausstossbalken (14, 19) angeordneten Zapfen (28, 29) schwenkbar befestigt sind und die Reibräder durch eine Feder (22) über Hebel (26) am Reibrad-Ende an die zugehörige Antriebsfläche gepresst werden, wobei zwischen der Verbindungsgeraden Schwenkzapfen zu Reibradkontaktpunkt (28', 29') und der Antriebsfläche ein zum Ausstossbalken-Zentrum hin offener Steuerwinkel (24) von ca. 30° gebildet wird, durch welchen das Verhältnis der Reibzahlen bei Beschleunigung und konstanter Fahrt im Verhältnis der jeweils erforderlichen Antriebskräfte bestimmt wird.

6. Anlage nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der zentrale Ausstossbalken (14, 19) aus einem C-Profil mit sigma-förmigen Seitenflanken besteht, an deren Profil der Ausstossbalken durch an der Transportunterlage (41) angeordnete Führungsrollen (15, 25) geführt wird, wobei der Ausstossmittels eines über Rollen (44, 44') an gegenüber liegenden Seiten der Transportunterlage umgelenkten endlichen Zahnriemens (23, 23'), dessen Enden mittig an dem Ausstossbalken (45, 45') befestigt sind, durch motorischen Antrieb einer der umlenkenden Rollen getätigt wird.

7. Anlage nach den Ansprüchen 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass an den Enden der Ausstossbalken (14, 19) je zwei stehende Rollen (18, 18') angordnet sind, deren Durchmesser grösser als die Gesamthöhe von Ausstossbalken (14, 19), Antriebsgruppen (23) und Reibrädern (16, 16'), und kleiner als die freie Höhe zwischen Palettentraversen (2, 3, 4) und dem Abstellboden (11) ist.

8. Anlage nach den Ansprüchen 3 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass in der Transportunterlage (41) sowohl ein oberliegender Aufnahmeplatz für beladene Paletten, als auch darunter oder daneben ein weiterer Aufnahmeplatz für unbeladene Paletten vorgesehen ist, und jeweils immer nur einer der Aufnahmeplätze (42, 43) besetzt ist.

9. Anlage nach den Patentansprüchen 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass beidseitig des Beladeplatzes für die Begrenzung der seitlichen Lage der Räder der breit- und mittelspurigen Fahrzeuge Führungsbalken (50) angeordnet sind, welche gelenkig über einen Zapfen an horizontalen, und eine Schräglage zur Richtung der einfahrenden Fahrzeuge aufweisenden Auslegern (52) von mindestens zwei vertikalen, ortsfest gelagerten Achsen (51) pro Seite verbunden sind, wobei besagte Achsen bei geschlossener Schachttüre (47) durch eine eingearbeitete Klinkenvorrichtung (59) in der inneren Lage der Führungsbalken gesperrt sind, und beim Öffnen

der Türe durch einen Schleppebel (61) mit Türanschlag (62) die Verklüpfung frei gegeben wird, während nach der Palettenumladung und dem Schliessen der Türe die leichten Rückzugsfedern (72) die Führungsbalken wieder in die innere Position versetzen und die Verklüpfung wieder sperrt.

10. Anlage nach den Patentansprüchen 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass beim Beladeplatz im offenen Raum einer aufnahmebereiten Palette zwischen den Tragbalken (1) und den Verbindungstraversen (2 und 3) zwei in der Mitte längs getrennte, an mittleren Scharnieren (71) schwenkbare Bodenplatten (64, 64') zur Abdeckung des freien Raumes angeordnet sind, welche längs-aussenseitig winkelförmig abgekantet sind und mittels eines Exzeters (69) und einem Knickgestänge (68, 66, 67) in eine obere Totpunktlage gehoben werden und dabei eine Führungskante für die Räder schmalspuriger Fahrzeuge bilden, welche Räder schon mittels Einweisrollen (62) vorzentriert wurden, wobei beim Öffnen der Schachttüre (47) die Bodenplatten (64, 64') durch Umkehrung des Exzenter-Antriebes (69) unter die Paletten-Traversen abgesenkt werden.

11. Anlage nach den Patentansprüchen 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass im Beladeplatz für jeden Palettentragsbalken (1) ein, mit einer unterhalb der vorderen Paletten-Laufrollen angeordneten Achse (76) verbundener schwenkbarer Balken (75, 75') mit am Kopfende angeordneter loser Rolle als Prellbockanschlag (77, 77') für das Abstoppen der Vorderräder einfahrender Fahrzeuge und das gleichzeitige Blockieren der Palette durch Anschlag (79, 79') vorgesehen ist, welcher Schwenkbalken mittels eines Hebels (80, 80') an einer zweiten, motorisch angetriebenen Welle (84) bei geschlossener Türe bis zum oberen Totpunkt des Hebelsystems (82') anhebt, sowie bei offener Türe durch Umkehrung der Bewegung wieder absenkt.

12. Verfahren zum Betrieb der Anlage nach den Ansprüchen 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass zur Umladung einer abgestellten Palette zuerst der Ausstossbalken (14, 19) bei gleichzeitigem Drehen der Antriebsreibräder (16, 16') mit einer, dem Balken-Ausstoss aus der Transportunterlage (41) entsprechenden, aber in der entgegengesetzten Richtung wirkenden Umfangsgeschwindigkeit über den Kontaktpunkt Reibrad-Palette hinaus, für diese bewegungsneutral, um eine Wegstrecke von ca. 5 cm. weiter ausgestossen wird, wonach bei weiterlaufenden Reibrädern der Ausstossbalken zurückgezogen und dabei die nun kraftschlüssig angekoppelte Palette mit der Summe der Geschwindigkeiten von rückfahrendem Ausstossbalken und des Reibradantriebs bis zur Mitte der Transportunterlage umgeladen wird.

13. Verfahren nach Anspruch 12, zum Betrieb der Anlage nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass beim Umladen einer beladenen Palette auf die Transportunterlage (41) zunächst deren noch leerer Vollpalettenplatz (42) zugestellt und die beladene Palette darauf umgeladen wird, wonach als nächster Schritt der Leerpalettenplatz der Transportunterlage zugestellt und die darin befindliche Leerpalette auf den nun unbesetzten Abstell- resp. Beladeplatz umgeladen wird, während im umge-

kehrten Fall des Umladens einer beladenen Palette von der Transportunterlage (41) auf einen Abstell- oder Entladeplatz zuerst die auf diesem befindliche unbeladene Palette in den Leerpallettenplatz der Transportunterlage umgeladen, und nach entsprechender Zustellung derselben die beladene Palette in den frei gemachten Platz umgeladen wird.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

7

