

(19)



(11)

EP 2 067 739 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
10.06.2009 Patentblatt 2009/24

(51) Int Cl.:
B66F 11/04 ^(2006.01) **B66F 7/08** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08018405.4**

(22) Anmeldetag: **21.10.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT
RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA MK RS

(71) Anmelder: **Snap-on Equipment GmbH
64319 Pfungstadt (DE)**

(72) Erfinder: **Strobl, Leonhard
5144 Handenberg (AT)**

(74) Vertreter: **Eisenführ, Speiser & Partner
Patentanwälte Rechtsanwälte
Postfach 31 02 60
80102 München (DE)**

(30) Priorität: **07.12.2007 DE 102007059144**

(54) Mobile containerintegrierbare Hebebühne

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine mobile containerintegrierbare Hebebühne (1) mit mindestens drei Plattformen sowie ein Verfahren zum Aufstellen der Hebebühne (1). Die mobile Hebebühne (1) weist auf: einen Rahmen (2), mindestens drei Plattformen (6, 10)

mit jeweils mindestens einem Hubelement (4, 8), die sich an den Rahmen (2) abstützen, wobei mindestens zwei Plattformen (10) im Wesentlichen parallel zueinander, bezüglich der Durchfahrtsrichtung hinter der dritten Plattform (6) und im Wesentlichen orthogonal zu dieser angeordnet sind.

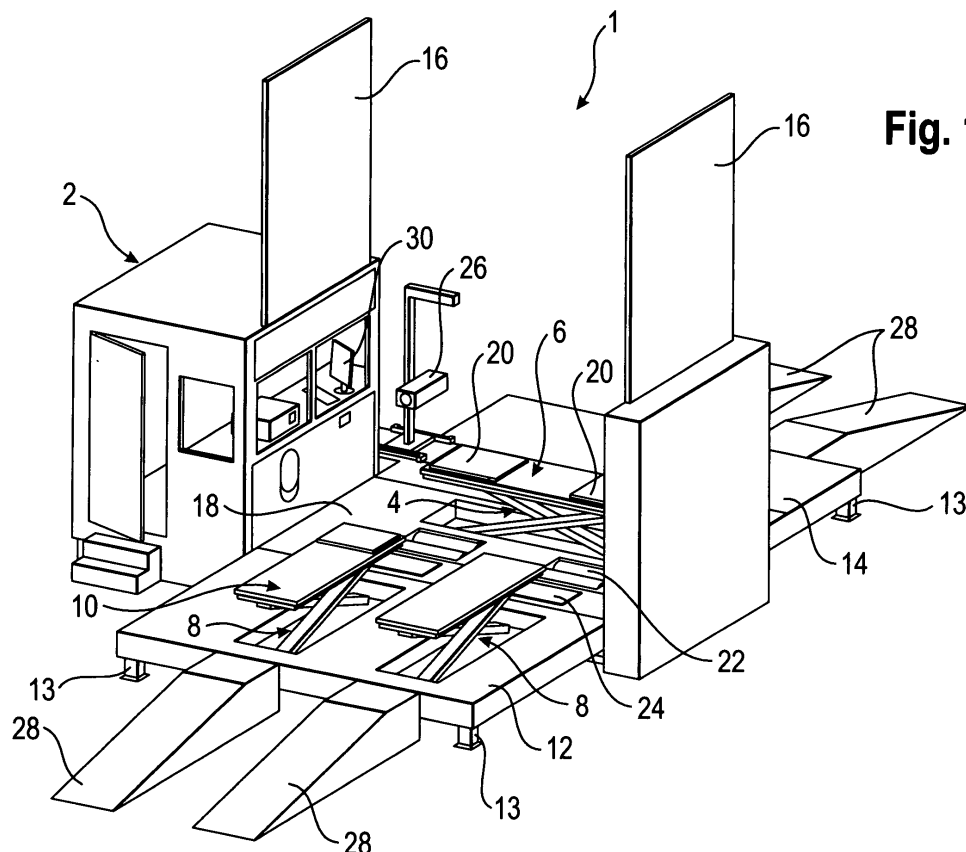


Fig. 1

EP 2 067 739 A1

Beschreibung

[0001] Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist eine mobile Hebebühne gemäß den beigefügten Ansprüchen 1 bis 14 sowie ein Verfahren zum Aufstellen einer derartigen mobilen Hebebühne gemäß dem angehängten Anspruch 15.

[0002] Bei der Ausführung von mobilen Prüfstationen zur periodischen Inspektion von Personenkraftwagen sind aus der Praxis unterschiedliche Lösungen bekannt. Besonders problematisch stellt sich hierbei die Sichtprüfung unterhalb des Fahrzeugs dar. Aufgrund des Mobilitätsanforderungs dieser Prüfstationen, die beispielsweise vom TÜV oder von der Polizei eingesetzt werden, um an wechselnden Einsatzorten unterschiedlichste Kraftfahrzeuge auf ihre Verkehrstauglichkeit zu prüfen, sind die Möglichkeiten zum Anheben des Fahrzeugs beschränkt. Bei bekannten mobilen Prüfstationen werden entweder Achsfreiheber oder eine einzelne kleine Scherenbühne zum Anheben beispielsweise der Vorderachse verwendet. Ein derartiger Achsfreiheber ist jedoch nur in der Lage, das Fahrzeug um maximal 5 cm anzuheben. Dies reicht zwar aus, um eine Sichtkontrolle für die Reifen und den Radkästen durchzuführen, jedoch ist eine volle Sichtkontrolle des Unterbodens, der dort verlaufenden Leitungen sowie des gesamten Auspuffsystems nicht möglich. Auch ist ein derartiger Achsfreiheber nachteilig, da er das Kraftfahrzeug an seiner Karosserie hochhebt. Gerade bei älteren Kraftfahrzeugen können jedoch genau an diesen Stellen durch Rost und Witterungseinflüsse Schwachstellen bestehen, weshalb durch das Anheben mit einem Achsfreiheber eine Beschädigung des Fahrzeuges bzw. des Fahrzeugrahmens nicht auszuschließen ist.

[0003] Die Verwendung von kleinen Scherenbühnen zum Anheben der Vorderachse ist ebenfalls unzureichend, da auch hier die maximale Anhebehöhe durch den durch das einseitige Anheben entstehenden Neigungswinkel des Fahrzeugs begrenzt ist. Die maximale Hubhöhe liegt bei derartigen Vorrichtungen bei ca. 5 cm bis 8 cm. Diese geringe Hubhöhe und das einseitige Anheben ist für eine vollständige Sichtprüfung des Unterbodens des zu prüfenden Kraftfahrzeugs nicht ausreichend. Zwar ist es dem Prüfpersonal möglich, unter den angehobenen Teil des Fahrzeugs zur Sichtprüfung zu kriechen, jedoch ist dann eine Prüfung aufgrund der eingeschränkten Bewegungsverhältnisse nur sehr schwer möglich. Eine Prüfung des hinteren Fahrzeugteils, in dem sich insbesondere die Auspuffanlage und der Katalysator befinden, ist nicht durchführbar. Ein dem Anheben der Vorderachse nachgeschaltetes Anheben der Hinterachse durch das Rangieren des Kraftfahrzeuges und erneutes Anheben mit der gleichen Scherenbühne ändert nichts an der beengten Platzsituation unterhalb des schräggestellten Fahrzeuges und hat zudem den Nachteil des hohen Zeitaufwandes der Prüfung.

[0004] Die aus Werkstätten bekannten vollständigen Hebebühnen, die Kraftfahrzeuge, Lastkraftwagen oder

Anhänger für diese Fahrzeuge mit allen Achsen gleichzeitig parallel bis auf Augenhöhe oder darüber hinaus anheben, sind für den mobilen Einsatz zu groß, zu schwer und zu unhandlich. Ein Einbau derartiger Hebebühnen in mobile Prüfstationen oder deren mobile Verwendung ist damit ausgeschlossen.

[0005] Es ist zunächst Aufgabe der Erfindung, eine mobile Hebebühne der eingangs genannten Art zur Verfügung zu stellen, welche die Sichtprüfung unterhalb eines Kraftfahrzeugs ermöglicht und gleichzeitig eine kompakte Bauweise bei großer Variabilität für unterschiedliche Radstände aufweist. Darüber hinaus ist es Aufgabe der Erfindung, ein einfaches und sicheres Verfahren zum Aufstellen einer derartigen Hebebühne vorzuschlagen.

[0006] Die vorstehende Aufgabe wird hinsichtlich der Hebebühne durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen finden sich in den sich daran anschließenden Ansprüchen 2 bis 14.

[0007] Insbesondere wird diese Aufgabe durch das Vorsehen eines Rahmens und mindestens drei Hubelementen, die jeweils mindestens eine Plattform aufweisen und die sich in den für sie gemeinsamen Rahmen abstützen bzw. von diesen gehalten werden, gelöst. Mindestens zwei dieser Plattformen stehen im Wesentlichen parallel zueinander, liegen bezüglich der Durchfahrtrichtung hinter der dritten Plattform und stehen im Wesentlichen orthogonal zu dieser. Die erfindungsgemäße mobile Hebebühne weist also bezüglich der Durchfahrtrichtung zwei hintere Plattformen und eine vordere Plattform auf. Durch diese Anordnung der Plattform kann ein zu prüfendes Kraftfahrzeug auf die Hebebühne gefahren werden, wobei die beiden Räder der Vorderachse gemeinsam auf der vorderen Plattform und die Räder der Hinterachse jeweils einzeln auf einer der hinteren Plattformen zum Stehen kommen. Im Gegensatz zu den großbauenden feststehenden Hebebühnen mit nur zwei Hubplattformflächen ist durch die querstehende vordere Plattform bei der erfindungsgemäßen Hebebühne eine kompakte Bauform möglich. Trotz dieser Kompaktheit ist die erfindungsgemäße Hebebühne für Kraftfahrzeuge oder Lastkraftwagen bzw. Anhänger unterschiedlichster Radstände einsetzbar. Die parallele Längsanordnung der hinteren Plattformen stellt sicher, dass beim Parken des Kraftfahrzeuges mit der Vorderachse auf der vorderen Plattform die je nach Radstand weiter vorne oder weiter hinten liegenden hinteren Räder des Kraftfahrzeuges auf den hinteren Plattformen zu liegen kommen.

[0008] Durch das Aktivieren aller Hubelemente werden die Plattformen und mit ihnen das darauf abgestellte Kraftfahrzeug angehoben. Da es sich hier um eine Anhebung des gesamten Fahrzeugs handelt, ist die maximale Hubhöhe nicht durch einen Neigungswinkel des Fahrzeugs beschränkt, sondern frei in Abhängigkeit der Leistungsfähigkeit der Hubelemente wählbar. So ist es vorteilhaft bei einer erfindungsgemäßen Hebebühne Hubelemente vorzusehen, welche in der Lage sind die Plattformen und damit das Kraftfahrzeug bis auf Augenhöhe, also ca. 1,60 m bis 1,80 m anzuheben. Selbstverständ-

lich sind aber auch größere Hubhöhen möglich.

[0009] Um die Mobilität einer erfindungsgemäßen Hebebühne sicherzustellen, ist es weiter vorteilhaft, die gesamte Hebebühne innerhalb eines im Wesentlichen kubischen Containers anzuordnen, der vorzugsweise einen Boden, sowie Seitenwände, eine stirnseitige Vorder- sowie eine stirnseitige Rückwand und ein Dach aufweist, insbesondere kann dabei der Rahmen für die drei Plattformen nebst dem zugehörigen Hubelementen von Teilen des Containers gebildet sein, beispielsweise von einer Seitenwand und dem Boden. Die übrigen Bestandteile des Containers formen dann weitere Teile der mobilen Hebebühne, wie beispielsweise deren Steuerung, die Antriebe für die Hubelemente usw. aufnehmen oder lediglich beim Transport der mobilen Hebebühne als Verkleidung dienen. Besonders vorteilhaft ist es, wenn es sich bei diesem Container um einen 20 Fuß Standardcontainer handelt. In diesem Fall ist es möglich, den Container und damit die Hebebühne einfach auf einen Lkw, einen Bahnwagen oder sogar auf ein Schiff zu verladen und mit dem Container-Güterverkehr an jeden beliebigen Ort zu transportieren.

[0010] Besonders vorteilhaft in Bezug auf die kompakte Bauweise ist es, wenn bei einer erfindungsgemäßen, mobilen Hebebühne die hinteren Hubelemente gemeinsam mit den hinteren Plattformen in einer klappbaren Seitenwand des Containers angeordnet sind. Die Anordnung ist vorteilhafterweise so zu wählen, dass alle Plattformen bei heruntergeklappter Seitenwand im Wesentlichen auf einer Ebene liegen. Bei der klappbaren Seitenwand kann es sich selbstverständlich auch nur um einen begrenzten Teil der gesamten Containerwand handeln.

[0011] Weiterhin ist es vorteilhaft, wenn ein Teil der gegenüberliegenden Seitenwand oder die gesamte Seitenwand des Containers ebenfalls herunter geklappt oder entfernt werden kann. Auf diese Weise entsteht ein Durchgang bzw. eine Durchfahrt durch den Container, sodass von der einen Seite eine Einfahrt in die Hebebühne und ggf. auf der anderen Seite eine Ausfahrt entsteht. Diese ermöglicht einen kontinuierlichen Prüfprozess, welcher besonders zeitsparend bei der Prüfung mehrerer Fahrzeuge ist.

[0012] Um die Hubhöhe der Hebebühne nicht durch äußere Einflüsse unnötig zu begrenzen, ist es sinnvoll das Dach des Containers so zu gestalten, dass es über der Hebebühne vollständig entfernt werden kann. Dies ist beispielsweise möglich, durch die geteilte Konstruktion des Daches, welche sich vorzugsweise nach oben klappen lässt. Jedoch ist auch eine konstruktive Lösung denkbar, bei der das oder die Dachelemente zumindest teilweise zur Seite geschoben werden oder vollständig entfernt werden können.

[0013] Großer Vorteil dieser Anordnung in einem Container mit diversen klapp- bzw. entfernbaren Seiten- und Dachelementen ist die vollständige Mobilität der Hebebühne. Einzelne Teile des Containers, wie beispielsweise die Seitenwand, in welcher die hinteren Plattformen

angeordnet werden, erhalten Doppelfunktionen. So dient diese Seitenwand einerseits zum Schutz der Hebebühne im zusammengeklappten Zustand, andererseits ist sie ein Funktionselement der Hebebühne. Ein weiterer Vorteil der Integrierung der mobilen Hebebühne in einem Container ist der dadurch geschaffene abgeschlossene Raum. In diesem Containerraum können zusätzliche Elemente angebracht und somit eine mobile Prüfstation geschaffen werden. Das Ein- und Ausklappen bzw. das Entfernen der Seitenwände und/oder der Dachelemente ist vorzugsweise mit einem maschinellen Mechanismus durchzuführen. Besonders bevorzugt ist hier eine hydraulische Betätigung oder die Bewegung mittels Elektromotoren. Die eigenständige Betätigung der klappbaren Elemente hat den großen Vorteil, dass das gesamte Containersystem auf diese Weise autark einsetzbar ist. Bei zusätzlichem Vorsehen eines Generators oder Hydrauliksystems innerhalb des Containers kann eine erfindungsgemäße Hebebühne bzw. die gesamte Prüfstation alleinstehend an jedem beliebigen Einsatzort verwendet werden. Insbesondere bei der Verwendung durch die Polizei, beispielsweise auf Autobahnparkplätzen und Rasthöfen, stellt dies einen großen Vorteil dar.

[0014] Weiter ist es vorteilhaft bei einer erfindungsgemäßen Hebebühne, das vordere Hubelement im Boden des Containers vorzusehen. Da die mit dem vorderen Hubelement verbundene vordere Plattform alleine eine gesamte Achslast tragen muss, ist diese besonders robust auszuführen. Diese robuste Ausführung wird durch die Anordnung der Plattform und des Hubelementes im Boden des Containers erleichtert.

[0015] Um die erfindungsgemäße Hebebühne noch universeller nutzbar zu machen, ist es sinnvoll, sie mit zusätzlichen Elementen auszustatten und somit zu einer vollständigen mobilen Prüfstation für Kraftfahrzeuge und/oder Lastkraftwagen, Anhänger sowie Zubehör hierfür aufzurüsten. Beispielsweise ist es vorteilhaft, wenn das vordere Hubelement ein Gelenkspieltester aufweist. Ein weiteres derartiges Zusatzelement ist beispielsweise eine Spurmesslatte, welche vorzugsweise auf einer der hinteren Plattformen angeordnet ist. Weiter ist vorteilhaft, zwischen den Plattformen mindestens einen Bremsprüfstand in den Rahmen anzuordnen. Ebenfalls vorteilhaft ist es zwischen der vorderen und der hinteren Plattform mindestens einen Fahrwerkstester anzuordnen.

[0016] Um bei größtmöglicher baulicher Kompaktheit eine hohe Variabilität hinsichtlich des Radstandes der zu prüfenden Kraftfahrzeuge zu erzielen, ist es vorteilhaft bei einer erfindungsgemäßen Hebebühne, den Abstand zwischen dem Ende der vorderen Plattform und dem Ende der hinteren Plattform mit mindestens 3 m, insbesondere mit mindestens 4 m zu wählen. Besonders bevorzugt ist ein Abstand von mindestens 5 m, ganz besonders ein Abstand von mindestens 6 m.

[0017] Großen Einfluss auf die Radstandsvariabilität hat die Länge der hinteren Plattformen. Diese ist vorzugsweise mit mindestens 2 m, insbesondere mit mindestens 3 m, besonders bevorzugt mit mindestens 4 m

und ganz besonders bevorzugt mit mindestens 5 m zu wählen. Die besonders lange Ausführung der hinteren Plattformen stellt zusätzlich zur erhöhten Radstandsvariabilität sicher, dass auch Fahrzeuge mit mehreren Hinterachsen von einer mobilen Hebebühne gemäß der vorliegenden Erfindung angehoben werden können.

[0018] Besonders vorteilhaft ist es, wenn die hinteren Plattformen mindestens 0,4 m, vorzugsweise mindestens 0,5 m, besonders bevorzugt mindestens 0,6 m breit sind. Die Breite der hinteren Plattformen ist wichtig für die Variabilität der Hebebühne im Hinblick auf die Reifenbreite der zu prüfenden Kraftfahrzeuge. Die Seiten der hinteren Plattform sind dabei vorzugsweise mit einer Führung versehen, sodass beim Auffahren des Kraftfahrzeugs sichergestellt ist, dass sich die Reifen vollständig auf der Plattform befinden. Auch der Abstand der beiden hinteren Plattformen sowie die Breite der vorderen Plattform sind in Abhängigkeit der zu prüfenden Kraftfahrzeuge zu wählen. So sollten diese beiden Werte alle gängigen Spurweiten von Kraftfahrzeugen abdecken.

[0019] Um die Funktionalität der erfindungsgemäßen Hebebühne noch weiter zu erhöhen, kann es sinnvoll sein, mindestens ein Lichteinstellgerät vorzusehen. Bei der Verwendung eines Containers als Rahmen für die mobile Hebebühne ist es sinnvoll das Lichteinstellgerät auf einer zweiten klappbaren Seitenwand des Containers anzuordnen. Insbesondere die verschiebbliche Anordnung des Lichteinstellgerätes ist sinnvoll, um alle Frontscheinwerfer des zu prüfenden Kraftfahrzeuges einstellen zu können.

[0020] Ein weiterer Vorteil ist es, wenn die erfindungsgemäße Hebebühne zusätzlich einen Abgastester aufweist.

[0021] Bei der technischen Ausgestaltung der Hubelemente sind viele unterschiedliche Lösungen denkbar. Beispielsweise können für die einzelnen Plattformen Scherenbühnen als Hubelement zum Einsatz kommen. Diese kommen durch ihr relativ geringes Gewicht und ihre robuste Mechanik dem Mobilitätsanfordernis der Hebebühne in besonders vorteilhafter Weise nach. Eine weitere Möglichkeit ist der Einsatz von Hydraulikelementen als Hubelemente. Dies erfordert vorteilhafterweise die Anordnung eines Hydrauliksystems innerhalb der mobilen Hebebühne.

[0022] Um die Ein- und Ausfahrt aus der erfindungsgemäßen Hebebühne noch weiter zu erleichtern, können vorteilhafterweise Auf- und Abfahrrampen vorgesehen sein. Diese sind entweder Teil der herunter klappbaren Seitenwände des Containers und werden aus diesen Seitenwänden nach dem Herunterklappen herausgezogen und abgelegt oder sie stellen zusätzliche, eigenständige Elemente dar, welche nach dem Herunterklappen der Seitenwände angelegt werden. Vorteilhafterweise weist zumindest bereits die Auffahrrampe maximal die gleiche Breite wie die hinteren Plattformen auf. Das Vorsehen von Führungen für die Reifen des Kraftfahrzeugs an den Rampen ist ebenfalls sinnvoll. So ist sichergestellt, dass das Fahrzeug bereits beim Einfahren auf die

für die Hebebühne notwendige Position zentriert wird.

[0023] Um ein gefahrloses Anheben des Kraftfahrzeugs mit einer erfindungsgemäßen Hebebühne sicherzustellen, ist es vorteilhaft, auf den Plattformen Fixiereinheiten anzubringen. Die konstruktive Ausgestaltung dieser Fixiereinheiten kann durch die unterschiedlichsten Lösungen erfolgen. Eine Lösung stellt das Vorsehen von Vertiefungen in der vorderen sowie in den hinteren Plattformen dar. Auch Aufbauten insbesondere mit im Wesentlichen dreieckigen Querschnitt, über welche das Kraftfahrzeug beim Auffahren auf die Plattformen hinüberfahren muss, erfüllen die Fixierfunktion. Eine konstruktiv etwas aufwändigere, jedoch deutlich sicherere Gestaltungsform sind Krallen, welche an den Felgen des Kraftfahrzeuges angreifen und diese in Richtung der Plattform spannen.

[0024] Weiter ist es vorteilhaft bei einer erfindungsgemäßen Hebebühne, ein Steuerstand für das Bedienpersonal vorzugsweise als Teil des Containers vorzusehen. Gerade das Anheben sowie das Ablassen des Fahrzeugs sind für das Bedienpersonal gefährliche Vorgänge. Bei der ausschließlichen Steuerung der Hebebühne aus dem Steuerstand kann das Verletzungsrisiko minimiert werden. Gleichzeitig kann der Steuerstand vollständig eingehaust ausgeführt sein, was den Vorteil hat, dass insbesondere bei der Verwendung unter widrigen Witterungsumständen sensible Geräte wie Computer, Drucker, Telefon etc. besonders geschützt sind.

[0025] Ein weiterer Vorteil ist es, wenn bei einer erfindungsgemäßen Hebebühne zumindest eine Plattform vorzugsweise jedoch alle Plattformen Leuchtelemente aufweisen, welche von der Plattform aus nach oben leuchten. Eine besonders einfache Ausgestaltungsform dieser Leuchtelemente sind Leuchtröhren oder andere Leuchtmittel, welche seitlich an den Plattformen angebracht sind. Die Leuchtmittel dienen zur Erhellung des Unterbodens bei angehobenen Fahrzeug. So hat das Bedienpersonal bei der Sichtprüfung des Unterbodens des Kraftfahrzeugs bei gleichmäßiger Erhellung mit reduzierter Schattenbildung beide Hände frei.

[0026] Ebenfalls kann es von Vorteil sein, wenn die Plattformen vollständig eine magnetische Oberfläche besitzen oder zumindest eine magnetische Umrandung. Bei dem An- und Abbau von Einzelementen am Unterboden des Fahrzeugs werden oft Kleinstteile kurzzeitig demontiert und müssen abgelegt werden. Auch das Herabfallen von Kleinstteilen kann bei der Überprüfung des Unterbodens nicht ausgeschlossen werden. Bei dem Einsatz der mobilen Hebebühne an den unterschiedlichsten Orten ist es wichtig sicherzustellen, dass keines dieser Kleinstteile verloren geht. Fällt ein derartiges Kleinteil auf eine der Plattformen oder wird es dort abgelegt kann es aufgrund der magnetischen Oberfläche bzw. des magnetischen Randes nicht von der Plattform herabfallen und ist damit deutlich leichter wieder auffindbar.

[0027] Weiterhin ist es von Vorteil, wenn der Container und vorzugsweise die herunterklappbaren Seitenwände Füße aufweisen. Diese Füße dienen dazu den gesamten

Container und die heruntergeklappten Seitenwände auszurichten. Dies ist vorteilhaft, da auf diese Weise der Container auch auf unebenen Standplätzen in eine sichere, im Wesentlichen horizontale Lage ausgerichtet werden kann. Unerheblich für die Erfindung ist es, ob die Füße nachträglich an den Container oder die Seitenwände angesetzt werden oder ob diese bereits Teil des Containers oder der Seitenwände sind.

[0028] Um das Ausrichten zu erleichtern, ist es vorteilhaft, wenn die Füße als Teleskopfüße, beispielsweise mit zwei ineinander verschieblichen Fußelementen ausgeführt sind. So können die Füße in einfacher Weise einzeln an die Beschaffenheit des Untergrundes angepasst werden. Vorteilhafterweise sind die Füße beispielsweise durch das im Container enthaltenen Pneumatik- oder Hydrauliksystem ansteuerbar, sodass ein automatisches Ausrichten erfolgen kann. Besonders vorteilhaft ist es, wenn zusätzlich eine Messvorrichtung vorgesehen ist, welche den Neigungswinkel des Containers sowie der Seitenelemente misst und mit diesen Messwerten die Ausrichtung durch die Füße steuert.

[0029] Um die Funktionalität des Gesamtsystems noch weiter zu erhöhen, ist es sinnvoll, gegenüber dem Steuerstand auf der Innenseite der Vorderwand zusätzliche Anzeigen zur Steuerung und Ausrichtung der Hebebühne anzubringen. So sind beispielsweise großflächige Monitore denkbar, auf welchen die aktuellen Messwerte des Bremsprüfstandes oder der Lichteinstellmaschine angezeigt werden können. Zur besseren Übersicht in dem kompakten Hebebühnensystem kann es zusätzlich sinnvoll sein, auf der Innenseite der Vorderwand des Containers Spiegel anzubringen, um auch Bereiche für das Bedienpersonal im Steuerstand sichtbar zu machen, welche durch das aufgefahrene Kraftfahrzeug verdeckt sind.

[0030] Ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist es, die erfindungsgemäße Hebebühne zum Anheben und zum Überprüfen der Verkehrstauglichkeit von Kraftfahrzeugen und Lastkraftwagen zu verwenden. Diese Verwendung ist insbesondere interessant für den TÜV bei der periodischen Inspektion, für die Polizei bei der Fahrzeugkontrolle oder für die regelmäßige Überprüfung großer Kraftfahrzeugsflotten wie beispielsweise bei Mietwagenunternehmen.

[0031] Hinsichtlich des Verfahrens wird die vorstehende Aufgabe durch die Merkmale des Anspruchs 15 gelöst. Das Aufstellen erfolgt in mehreren Schritten. Nachdem der die Hebebühne enthaltende Container zum Ort der Wahl angeliefert worden ist, wird er dort auf einer im Wesentlichen ebenen Fläche abgestellt. Als nächstes wird die erste und ggf. danach die zweite Seitenwand herunter geklappt. Durch das Hochklappen des Daches öffnet sich der Container und die Hebebühne ist einsatzbereit. Durch das Anbringen der seitlichen Rampen können die zu prüfenden Kraftfahrzeuge in die funktionsbereite Hebebühne eingefahren werden.

[0032] Ebenfalls Gegenstand der Erfindung ist ein Prüfverfahren für Kraftfahrzeuge mit einer erfindungsge-

mäßen Hebebühne. Bei diesem Prüfverfahren wird zunächst das Kraftfahrzeug auf die Hebebühne aufgefahren, so dass die Räder einer Achse vollständig auf der vorderen Plattform und die restlichen Räder links und rechts auf den hinteren Plattformen stehen. Als nächstes werden die Räder des Kraftfahrzeuges auf den Plattformen fixiert. Durch die Aktivierung der Hubelemente wird das Fahrzeug auf die gewünschte Höhe angehoben. In der angehobenen Position kann der Unterboden des Fahrzeugs kontrolliert werden. Durch die Deaktivierung der Hubelemente fährt das Fahrzeug wieder in die ebene Position zurück. Nach dem Lösen der Fixierung kann das Kraftfahrzeug von der Hebebühne abgefahren werden.

[0033] Um die gesamte Verkehrstüchtigkeit des Kraftfahrzeuges zu überprüfen, kann das erfindungsgemäße Prüfverfahren durch weitere Schritte ergänzt werden. Diese Schritte sind vorteilhafterweise bei deaktivierten Hubelementen, also bei herabgelassenen Fahrzeug durchzuführen. Ein weiterer Prüfschritt ist das Einstellen der Leuchten des Kraftfahrzeuges mittels eines Lichteinstellgerätes. Ein weiterer Zwischenschritt ist die Überprüfung der Bremsleistung mittels eines Bremsprüfgerätes. Ein weiterer Zwischenschritt kann die Überprüfung des Fahrwerks mittels Fahrwerkstester sein. Ebenfalls ein weiterer möglicher Schritt ist die Spurüberprüfung des Kraftfahrzeuges mittels einer Spurmesslatte. Ein weiterer möglicher Zwischenschritt ist die Überprüfung des Gelenkspiels der Vorderachse.

[0034] Für die Überprüfung besonders großer, insbesondere mehrachsiger Kraftfahrzeuge, wie beispielsweise Lastkraftwagen kann es sinnvoll sein, bei einer erfindungsgemäßen Hebebühne mehr als drei Hubelemente und eventuell auch mehr als drei Plattformen vorzusehen. Diese zusätzlichen Plattformen werden paarweise, ebenfalls parallel zueinander hinter den ersten hinteren Plattformen angeordnet. So können auch lange mehrachsige Kraftfahrzeuge durch eine erfindungsgemäße Hebebühne angehoben werden. Bei der Anordnung der Hebebühne in einem Container können diese zusätzlichen Plattformen und die dazu gehörigen Hubelemente beispielsweise im Dach des Containers untergebracht sein. Dieses Dach ist dann vorteilhafterweise mit einem Gelenk mit der Seitenwand verbunden und wird mit dieser gemeinsam herunter geklappt. Durch einen weiteren Klappvorgang wird das an der herunter geklappten Seitenwand angelenkte Dachelement ebenfalls in eine ebene Position gebracht. Im Endzustand liegen wieder sämtliche Plattformen im Wesentlichen in einer Ebene.

[0035] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen, sowie ein Ausführungsbeispiel der Erfindung werden nachstehend im Zusammenhang mit der Beschreibung einer Ausführungsform in Verbindung mit den beigefügten Zeichnungsfiguren näher erläutert. Die bei der Beschreibung des Ausführungsbeispiels verwendeten Begriffe "oben", "unten", "links" und "rechts" beziehen sich auf die Zeichnungsfiguren in einer Ausrichtung mit normal lesbaren Bezugszeichen und Figurenbezeichnungen. Dabei zeigen:

Fig. 1: eine Schrägansicht einer erfindungsgemäßen einsatzbereiten Hebebühne von vorne

Fig. 2: die Rückansicht einer erfindungsgemäßen einsatzbereiten Hebebühne; und

Fig. 3 die schematische Anordnung einer vorderen sowie zweier hinterer Plattformen.

[0036] Die Fig. 1 und 2 der Zeichnung zeigen eine Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Hebebühne 1 in Vorder- bzw. in Rückansicht. In diesen beiden Figuren befindet sich die Hebebühne 1 im voll einsatzbereitem Zustand mit bereits angehobenen Plattformen 6 und 10, d. h. mit aktivierten Hubelementen 4 und 8. Zur besseren Übersicht ist auf der Hebebühne kein Fahrzeug dargestellt.

[0037] Die Hebebühne 1 ist bei dieser Ausführungsform in einem kubischen Container 2 mit einem Dach 16, einem Boden 18, zwei Seitenwänden 12, 14, einer Vorder- und einer Rückwand untergebracht. Die Seitenwände 12 und 14 des Containers 2 sind zu den beiden Seiten des Containers 2 nach außen heruntergeklappt. In der ersten Seitenwand 12 befinden sich die hinteren Hubelemente 8. Auf diesen hinteren Hubelementen 8 sind die hinteren Plattformen 10 angeordnet. Diese liegen parallel zueinander. Orthogonal zu den hinteren Plattformen 10 ist im Boden 18 des Containers 2 die vordere Plattform 6 angeordnet. Diese wird durch das vordere Hubelement 4 angehoben und abgesenkt. Die Hubelemente 4 und 8 sind bei der Ausführungsform gemäß der Figuren 1 und 2 als Scherenbühnen ausgeführt.

[0038] Das Dach 16 des Containers 2 weist zwei Dachelemente auf, welche im Betriebszustand wie in Fig. 1 und Fig. 2 dargestellt, nach oben geklappt sind. Der Luftraum oberhalb der Hebebühne 1 ist somit frei von der Hubhöhe begrenzenden Einbauten.

[0039] Um das Ein- und Ausfahren des Fahrzeuges aus der Hebebühne 1 zu erleichtern, sind an den heruntergeklappten Seitenwänden 12 und 14 Rampen 28 vorgesehen. Auf der zweiten heruntergeklappten Seitenwand 14 ist zusätzlich ein Lichteinstellgerät 26 vorgesehen. Dieses ist in einem Gestell angeordnet, welches im Gesamten über die zweite Seitenwand 14 verfahrbar ist. Das Lichteinstellgerät 26 ist in diesem Gestell vertikal verschiebbar. Auf diese Weise kann das Lichteinstellgerät 26 vor jeden einzelnen Scheinwerfer des in die Hebebühne 1 eingefahrenen Kraftfahrzeugs gefahren werden.

[0040] Zwischen den Plattformen 6 und 10 sind im Boden 18 des Containers 2 für beide Fahrzeugseiten Bremsprüfstände 22 angeordnet. Diese bestehen üblicherweise aus Rollen, über welche die Fahrzeugreifen angetrieben werden können. Die Fahrzeugreifen werden durch die Fahrzeugsbremse abgebremst und über den an den Rollen anliegenden Widerstand kann die Bremskraft gemessen werden.

[0041] Ebenfalls im Boden 18, zwischen den Plattfor-

men 6 und 10 angeordnet, befindet sich ein Fahrwerkstester 24. Dieser dient zur Überprüfung des Ein- und Ausfederverhaltens der Stoßdämpfer des Kraftfahrzeugs. Sowohl die Bremsprüfung als auch der Fahrwerkstest sowie die Lichteinstellung erfolgen bei der Ausführungsform gemäß der Fig. 1 und 2 bei herabgelassenem Fahrzeug.

[0042] Auf der vorderen Plattform 6 sind schematisch dargestellt zwei Gelenkspieltester 20 für die Überprüfung des Gelenkspiel der Vorderachse.

[0043] In Fig. 1 ist im linken Ende des Containers 2 der Steuerstand 30 erkennbar. Dieser ist bei der vorliegenden Ausführungsform vollständig eingehaust und kann somit vor Witterungseinflüssen geschützt sensible Geräte wie Drucker, Telefon, Fax und Computer beherbergen.

[0044] Fig. 3 zeigt schematisch die Anordnung der vorderen Plattform 6 und der hinteren Plattformen 10. Die hinteren Plattformen 10 stehen parallel zueinander und orthogonal zur vorderen Plattform 6. In Fig. 3 eingezeichnet sind die für die Funktionalität der Hebebühne 1 wesentlichen Abmessungen der Plattformen 6 und 10. Hier bezeichnet a den Abstand der Vorderkante der vorderen Plattform 6 zur hinteren Kante der hinteren Plattform 10. In direkten Zusammenhang mit diesem Abstand steht der maximale Radstand, welcher zwischen der Mitte der vorderen Plattform 6 und dem hinterst möglichen Radkontaktpunkt auf der hinteren Plattform 10 mit dem Buchstaben g bezeichnet ist. Der kürzeste Radstand zwischen der Mitte der vorderen Plattform 6 und dem vorderst möglichen Radkontaktpunkt der hinteren Plattformen 10 ist mit dem Buchstaben f gekennzeichnet. Für die Grenzen der Variabilität ist die Länge b der hinteren Plattformen 10 ausschlaggebend. Insbesondere die Maße a und b werden bei der Ausführungsform gemäß der Fig. 1 und 2 beschränkt durch die Maße des Containers 2. So ist b auf jeden Fall kleiner zu wählen als die Höhe der Seitenwand 12 des Containers 2.

[0045] Die Strecke a muss auf jeden Fall kleiner sein als die Summe der Höhe der ersten Seitenwand 12 und der Breite des Hauptrahmens 18 des Containers 2. Im Wesentlichen frei wählbar sind die Maße d und c der Plattformen 6 und 10. Das Maß d ist hierbei an den maximalen Durchmesser der Reifenkontaktfläche auf der vorderen Plattform 6 anzupassen. Insbesondere bei schweren Fahrzeugen und niedrigem Reifeninnendruck ist hier von einer relativ großen Kontaktfläche auszugehen. Die Breite c der hinteren Plattformen 10 ist an die maximale Reifenbreite anzupassen. Um auch unterschiedlich breite Fahrzeuge heben zu können, sind die Maße e und c dementsprechend zu wählen. Das Maß e ist vorzugsweise in der größtmöglichen Breite, welche eingeschränkt wird durch den in Container 2 befindlichen Platz, zu wählen. Je größer die Breite c der hinteren Plattformen 10 gewählt wird, umso größer ist auch die Variabilität hinsichtlich der Spurweite. Da jedoch die Spurweite von Kraftfahrzeugen insbesondere im Vergleich zum Radstand nur in sehr geringem Maße variiert, kann die

Breite c der hinteren Plattform 10 ausreichend klein dimensioniert sein. Eine zu große Dimensionierung würde zudem im angehobenen Zustand die freie Sicht auf den Unterboden des Kraftfahrzeuges unnötig beeinträchtigen.

[0046] Die Auf- und Abfahrrampen 28 sind an ihrer Rampenfläche mit einer rauen Oberfläche versehen, um das Auffahren auch unter widrigen Witterungsbedingungen zu erleichtern. Die raue Oberfläche wird erzeugt durch ein für derartige Auffahrrampen übliches Riffelblech. Die in den Fig. 1 und 2 nur schematisch dargestellten Auf- und Abfahrrampen 28 sind bei dieser Ausführungsform in Leichtbauweise ausgeführt. Das bedeutet das sie nicht aus Vollmaterial gefertigt sind, sondern einen Rahmen aus Profilstahl aufweisen. Um sicher zu stellen das die Auf- und Abfahrrampen 28 beim Fahren mit Kraftfahrzeugen oder Lastkraftwagen auch an Ort und Stelle verbleiben, sind sie fest mit den nach außen geklappten Seitenwänden 12 und 14 verbunden. Diese Verbindung erfolgt durch Einrasten von Rastelementen der Auf- und Abfahrrampen 28 in zu diesen Rastelementen korrespondierenden Rastnuten in den Seitenwänden 12 und 14.

[0047] Da die Seitenwände 12 und 14 beim Herunterklappen gegenüber dem Boden 18 des Containers leicht erhöht zum Liegen kommen würden, sind Füße 13 vorgesehen. Diese Füße 13 sind an den äußeren Ecken der heruntergeklappten Seitenwände 12 und 14 angeordnet und als hydraulisch betriebene Teleskopfüße ausgeführt. Im Steuerstand 30 auf der linken Seite des Containers 2 ist zusätzlich ein, in den Fig. 1 und 2 nicht dargestelltes Hydrauliksystem untergebracht. Dieses Hydrauliksystem dient zur Bedienung der hydraulisch angetriebenen Hubelemente 4 und 8 sowie der hydraulisch angetriebenen Teleskopfüße 13.

[0048] In der dem Steuerstand 30 gegenüberliegenden Innenseite der Vorderwand des Containers 2 sind großflächige Anzeigen angebracht die notwendige Messdaten zum Ausrichten und Betreiben der mobilen containerintegrierbaren Hebebühne 1 anzeigen. Insbesondere sind dies Messwerte bezüglich der horizontalen Ausrichtung der Seitenwände 12 und 14 sowie des gesamten Containers 2 und Anzeigen für die Messwerte an dem zu prüfenden Kraftfahrzeug oder Lastkraftwagen.

[0049] Das Hydrauliksystem im Container 2 dient des weiteren auch dazu die Seitenwände 12 und 14 nach außen herunterzuklappen und das geteilte Dach 16 nach oben zu klappen. So ist mittels eines einzelnen Hydrauliksystems und aus dem geschlossenen Bedienstand 30 heraus die Aktivierung der gesamten mobilen containerintegrierbaren Hebebühne 1 ausführbar. Nach dem Abstellen des Containers 2 kann das Bedienpersonal über eine Tür in den Steuerstand 30 eintreten. Aus diesem Steuerstand 30 heraus wird das Hydrauliksystem aktiviert, mit welchem die Dachelemente 16 und die Seitenwände 12 und 14 nach außen geklappt werden. Im nächsten Schritt wird über die hydraulisch ansteuerbaren Te-

leskopfüße 13 der gesamte Container, sowie die Seitenwände 12 und 14 in einer wesentlichen horizontalen Ebene ausgerichtet.

5 Bezugszeichenliste

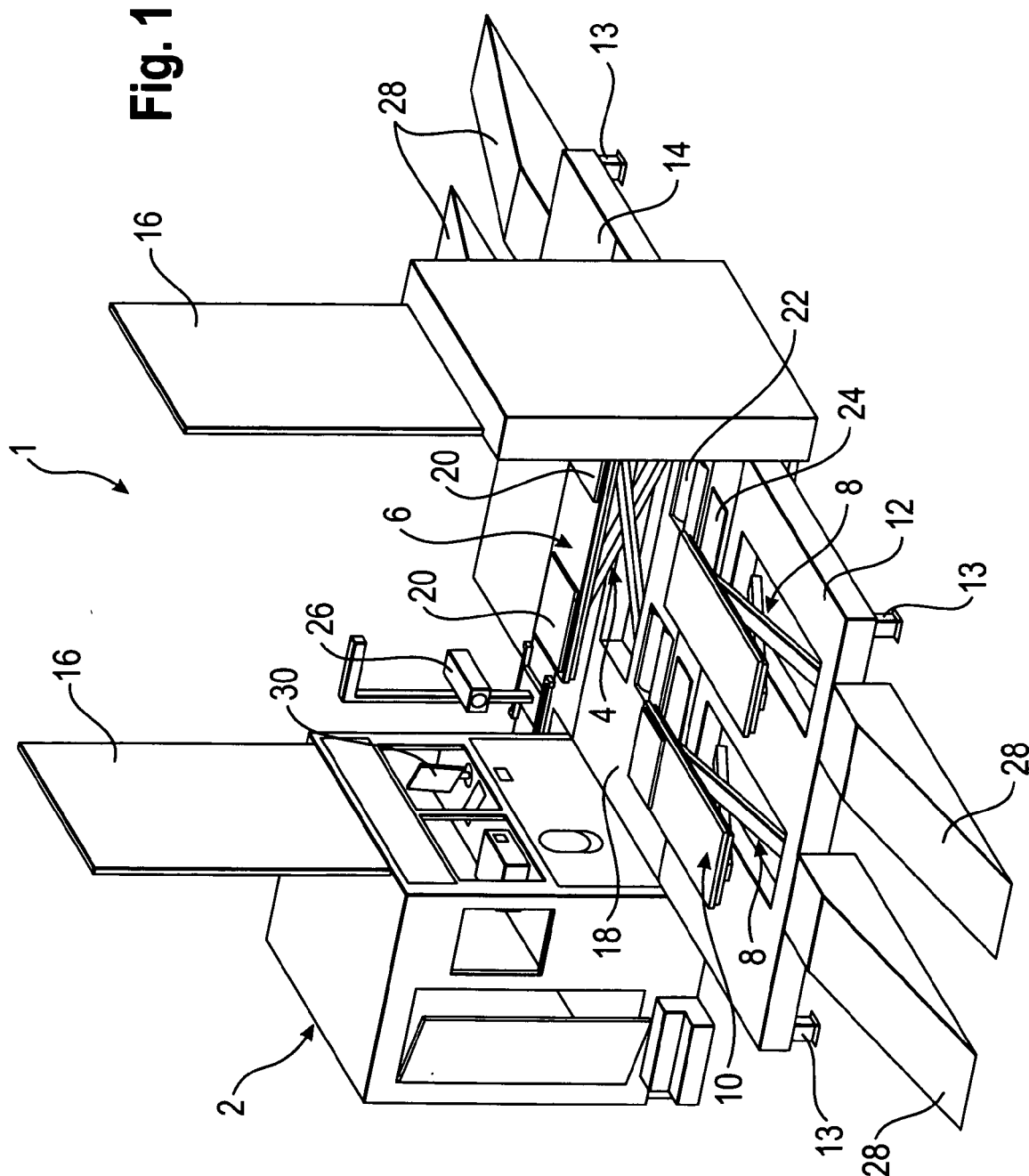
[0050]

- | | | |
|----|-----|---------------------|
| | 1) | Hebebühne |
| 10 | 2) | Container |
| | 4) | vorderes Hubelement |
| | 6) | vordere Plattform |
| | 8) | hintere Hubelemente |
| | 10) | hintere Plattformen |
| 15 | 12) | erste Seitenwand |
| | 13) | Füße |
| | 14) | zweite Seitenwand |
| | 16) | Dachelemente |
| | 18) | Boden |
| 20 | 20) | Gelenkspieltester |
| | 22) | Bremsprüfstand |
| | 24) | Fahrwerkstester |
| | 26) | Lichteinstellgerät |
| | 28) | Rampen |
| 25 | 30) | Steuerstand |

Patentansprüche

- | | | |
|----|----|--|
| 30 | 1. | Mobile Hebebühne (1), aufweisend: einen Rahmen (2), mindestens drei Plattformen (6, 10) mit jeweils mindestens einem Hubelement (4, 8), die sich an den Rahmen (2) abstützen, wobei mindestens zwei Plattformen (10) im Wesentlichen parallel zueinander, bezüglich der Durchfahrtsrichtung hinter der dritten Plattform (6) und im Wesentlichen orthogonal zu dieser angeordnet sind. |
| 35 | | |
| 40 | 2. | Mobile Hebebühne (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Rahmen (2) durch einen kubischen Container (2) gebildet ist. |
| 45 | 3. | Mobile Hebebühne (1) nach einem der Ansprüche 2, dadurch gekennzeichnet, dass die hinteren Plattformen (10) in einer herunterklappbaren ersten Seitenwand (12) des Containers (2) angeordnet sind, wobei die Plattformen (6, 10) der mindestens drei Hubelemente (4, 8) bei heruntergeklappter erster Seitenwand (12) im Wesentlichen auf einer Ebene liegen. |
| 50 | | |
| 55 | 4. | Mobile Hebebühne (1) nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die der ersten Seitenwand gegenüber liegenden Seitenwand (14) des Containers (2) ebenfalls heruntergeklappt werden kann, sodass eine Durchfahrt durch den Container (2) geschaffen wird. |

5. Mobile Hebebühne (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, dass das Dach (16) des Containers (2) teilbar ist und sich vorzugsweise nach oben klappen lässt.
6. Mobile Hebebühne (1) nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine Seitenwand (12, 14) herunterklappbar und/oder das Dach (16) teilbar ist und durch einen maschinellen Mechanismus insbesondere hydraulisch oder mit einem Elektromotor bewegt wird.
7. Mobile Hebebühne (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, dass das vordere Hubelement (4) im Boden (18) des Containers (2) angeordnet ist.
8. Mobile Hebebühne (1) nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass der Abstand (a) zwischen dem vorderen Ende der Plattform (6) des vorderen Hubelementes (4) und dem hinteren Ende der Plattformen (10) der hinteren Hubelemente (8) mindestens 3 m, insbesondere mindestens 4 m, besonders bevorzugt mindestens 5 m und ganz besonders bevorzugt mindestens 6 m beträgt.
9. Mobile Hebebühne (1) nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Plattformen (10) der hinteren Hubelemente (8) mindestens 2 m insbesondere mindestens 3 m, bevorzugt mindestens 4 m, besonders bevorzugt mindestens 5 m lang sind.
10. Mobile Hebebühne (1) nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Plattformen (10) der hinteren Hubelemente (8) mindestens 0,4 m, vorzugsweise mindestens 0,5m, besonders bevorzugt mindestens 0,6 m breit sind.
11. Mobile Hebebühne (1) nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eines der Hubelemente (4, 8) als Scherenbühne ausgebildet ist.
12. Mobile Hebebühne (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 11,
dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eines der Hubelemente (4, 8) als Hydraulikelemente ausgeführt sind.
13. Mobile Hebebühne (1) nach einem der vorangegan-
- genen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass Auf- und Abfahr-
rampen (28) vorgesehen sind.
14. Mobile Hebebühne (1) nach einem der vorangegan-
genen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass auf den Plattfor-
men (6, 10) Fixiereinheiten angebracht sind.
15. Verfahren zum Aufstellen einer mobilen Hebebühne
(1) mit den Merkmalen nach mindestens einem der
Ansprüche 2 bis 14. aufweisend die Schritte
- a) Abstellen des Containers (2),
b) Herunterklappen der ersten Seitenwand (12),
c) Herunterklappen der zweiten Seitenwand
(14),
d) Hochklappen des Daches (16), und
e) Anbringen der Rampen (28).



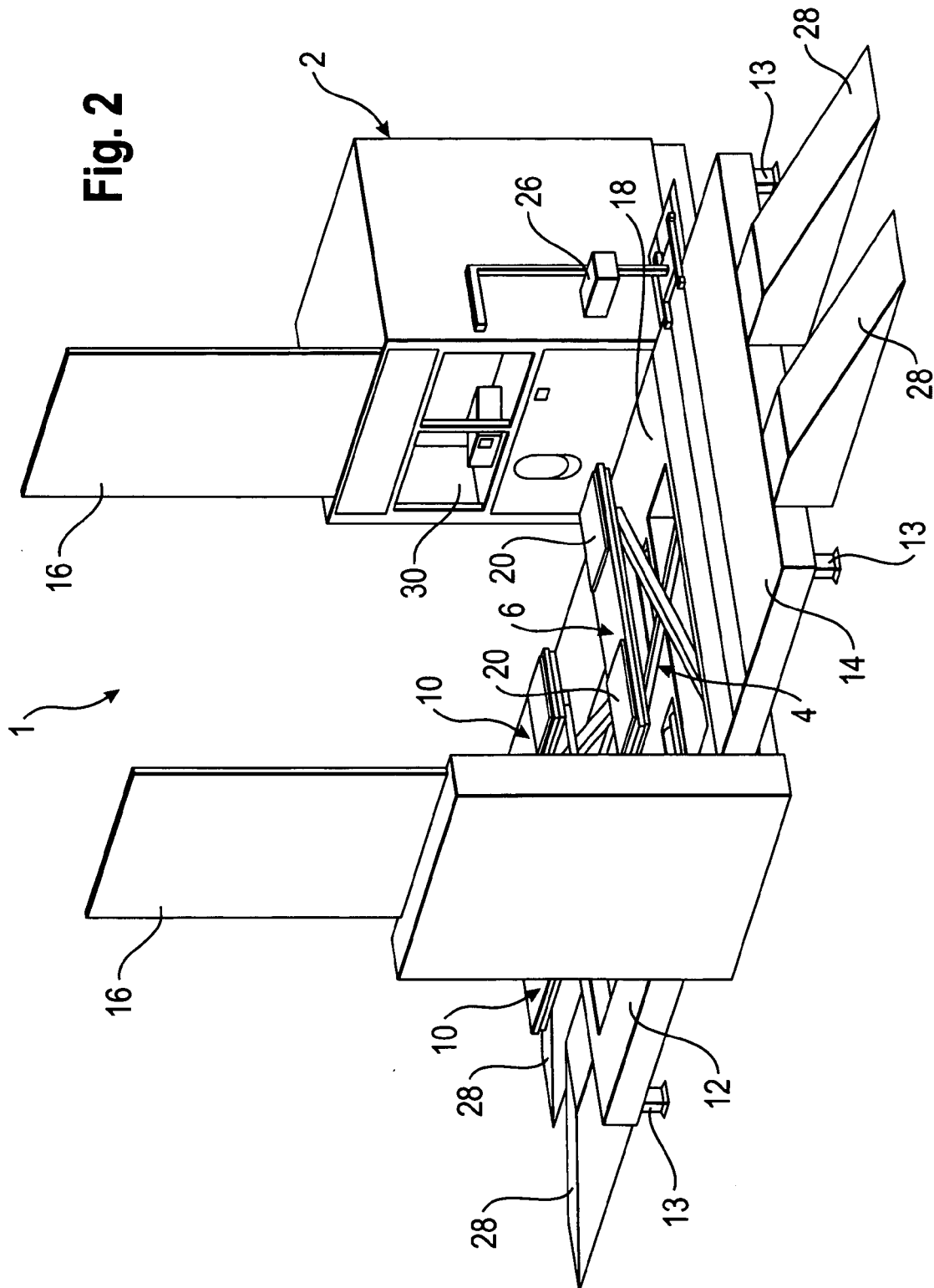
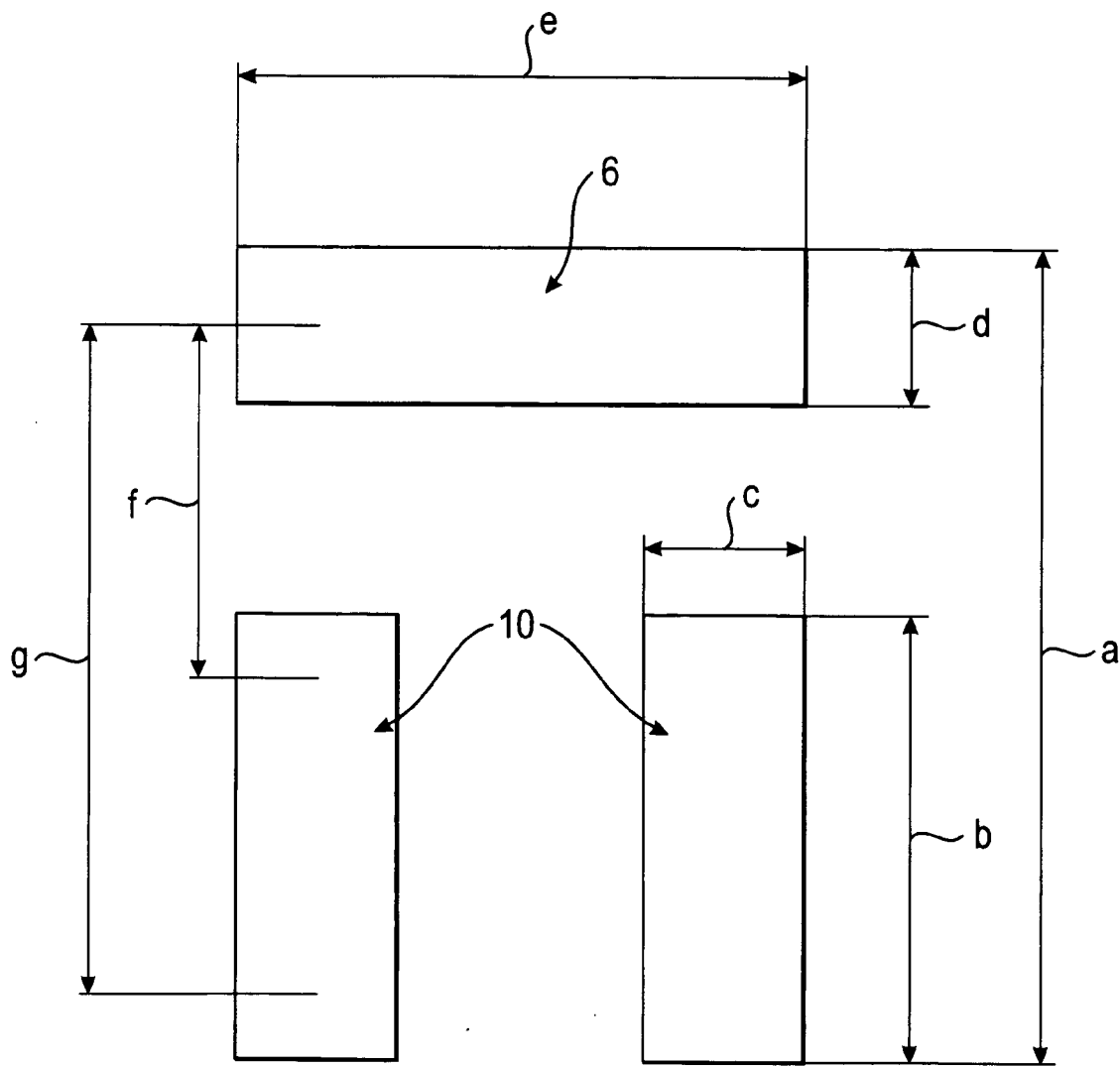


Fig. 3





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 08 01 8405

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 6 905 095 B1 (GRUZDEVA ZINA [US] ET AL) 14. Juni 2005 (2005-06-14) * Spalte 3 - Spalte 5 * * Abbildungen 1,4 *	1,2,5-14	INV. B66F11/04 ADD. B66F7/08
A	DE 20 2006 006890 U1 (JOCHIM EDUARD [DE]) 11. Januar 2007 (2007-01-11) * Zusammenfassung * * Abbildungen 1,2 *	1	
A	US 2002/139057 A1 (RITZAL HARALD [AT]) 3. Oktober 2002 (2002-10-03) * Zusammenfassung * * Abbildung 1 *	1	
A	US 3 850 283 A (NORDSTROM A) 26. November 1974 (1974-11-26) * Zusammenfassung * * Abbildung 1 *	1	
A	US 6 102 370 A (JOHNSTON PAUL [US]) 15. August 2000 (2000-08-15) * Zusammenfassung * * Abbildungen 1-4 *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B66F B60S B64F B64D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 18. März 2009	Prüfer Rupcic, Zoran
KATEGORIE DER GENANTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

 4
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 08 01 8405

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

18-03-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6905095 B1	14-06-2005	CA 2552329 A1	04-08-2005
		CN 1926008 A	07-03-2007
		EP 1704071 A2	27-09-2006
		JP 2007520387 T	26-07-2007
		WO 2005070060 A2	04-08-2005
DE 202006006890 U1	11-01-2007	KEINE	
US 2002139057 A1	03-10-2002	AT 5208 U1	25-04-2002
		CA 2379001 A1	27-09-2002
US 3850283 A	26-11-1974	KEINE	
US 6102370 A	15-08-2000	US 6173941 B1	16-01-2001

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82