



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
16.07.2014 Patentblatt 2014/29

(51) Int Cl.:
B08B 3/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13005930.6**

(22) Anmeldetag: **19.12.2013**

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

(72) Erfinder:
• **Ortlieb, Erich**
86438 Kissing (DE)
• **Ortlieb, Andreas**
86438 Kissing (DE)

(30) Priorität: **09.01.2013 DE 102013000167**

(74) Vertreter: **Munk, Ludwig**
Patentanwälte Munk
Prinzregentenstraße 3
86150 Augsburg (DE)

(71) Anmelder: **Ortlieb Hochdruckwassertechnik GmbH**
86438 Kissing (DE)

(54) **Mobile Hochdruckreinigungsverfahren**

(57) Hochdruckreinigungsverfahren (20) mit einer fahrbaren Kabine (100), einer Positioniereinrichtung (200) zum Positionieren einer Hochdruckdüse (220) in-

nerhalb der Kabine (100), und mit einer Beschickungsöffnung (133) zum Beschicken der Kabine (100) mit zu reinigendem Material.

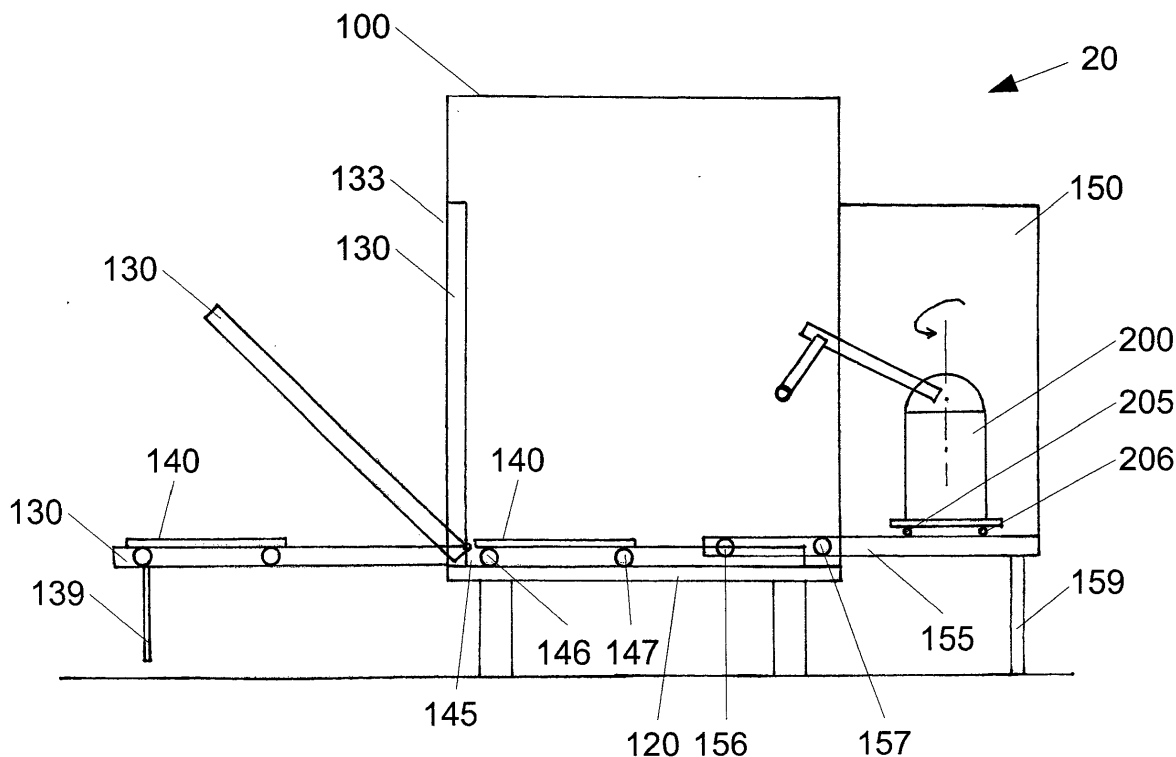


Fig. 3

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Hochdruckreinigungs-
vorrichtung. Hochdruckreinigungs-
vorrichtungen weisen typischerweise eine Hochdruckdüse auf, der ein
Hochdruckanschluss strömungsmäßig zugeordnet ist. Über den Hochdruckanschluss kann beispielsweise eine Hochdruckpumpe verbunden werden, welche die Hochdruckdüse mit einem unter Hochdruck stehenden Medium beaufschlagt. Als ein solches Medium kommt beispielsweise Wasser in Frage, welchem in der Anwendung auch Reinigungsflüssigkeiten beigemischt werden können. Unter Hochdruck wird typischerweise ein Druck von mindestens 100 bar verstanden, wobei für Anwendungen im Bereich der Industriereinigung häufig Drücke von etwa 2500 bar verwendet werden.

[0002] Hochdruckreinigungs-
vorrichtungen werden beispielsweise zum Reinigen diverser Komponenten von Industrieanlagen oder Kraftwerken verwendet. Dies erfolgt häufig während Stillstandzeiten von solchen Anlagen, weshalb einer zügigen und trotzdem effizienten Reinigung hohe Bedeutung zukommt. Im Bereich der Industriereinigung können jedoch bei den bereits beschriebenen hohen Drücken Probleme aufgrund der Austrittsgeschwindigkeit von Wasser aus der Hochdruckdüse auftreten, welche bei etwa der zweifachen Schallgeschwindigkeit liegt. Bei solch hohen Geschwindigkeiten werden schon aufgrund des Überschallknalls Schalldruckpegel von etwa 126 dBa erreicht, welche nicht nur für den Bediener hinsichtlich des Arbeitsschutzes problematisch sind, sondern auch Lärmbelästigungen weit über den betroffenen Betrieb hinaus verursachen können.

[0003] Bekannte Lösungen dieses Problems basieren darauf, den Reinigungsvorgang in eine Kabine zu verlegen, in welcher ein Mitarbeiter arbeitet. Dieser betätigt beispielsweise eine Lanze, an welcher die Hochdruckdüse angebracht ist. Damit kann die Lärmbelästigung der Umgebung verringert werden. Allerdings führt dies auch dazu, dass auf den Mitarbeiter, welcher innerhalb der Kabine arbeitet, ein stark erhöhter Schalldruckpegel wirkt, welcher durch gängige Gehörschutzmaßnahmen nicht mehr auf ein erträgliches Maß abgesenkt werden kann.

[0004] Eine andere bekannte Vorrichtung weist einen Minibagger auf, an dessen Ausleger eine Hochdruckdüse befestigt ist. Damit wird zwar der Abstand der Hochdruckdüse zum Bediener vergrößert und eine gewisse Mobilität erreicht, das Problem der Lärmbelästigung der Umgebung kann auf diese Weise jedoch nicht gelöst werden.

[0005] Es ist deshalb eine Aufgabe der Erfindung, eine Hochdruckreinigungs-
vorrichtung vorzusehen, die mobil einsetzbar ist und trotzdem einen wirksamen Schutz sowohl des Bedieners wie auch der Umgebung vor dem entstehenden Schall bietet.

[0006] Dies wird erfindungsgemäß durch eine Hochdruckreinigungs-
vorrichtung gemäß Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen können beispielsweise

den Unteransprüchen entnommen werden.

[0007] Die Erfindung betrifft eine mobile Hochdruckreinigungs-
vorrichtung. Diese weist ein Fahrgestell auf, auf welchem eine Kabine angeordnet ist. Des weiteren weist sie eine Hochdruckdüse auf, welche strömungsmäßig mit einem Hochdruckanschluss verbunden ist. Außerdem weist sie eine Positioniereinrichtung auf, an welcher die Hochdruckdüse zum Positionieren der Hochdruckdüse innerhalb der Kabine angebracht ist. Die Kabine weist ferner eine verschließbare Beschickungsöffnung auf.

[0008] Die erfindungsgemäße Hochdruckreinigungs-
vorrichtung ist mobil einsetzbar und ermöglicht die Reinigung des zu reinigenden Materials innerhalb der Kabine, welche einen Schallschutz sowohl des Bedieners wie auch der Umgebung bietet. Der Bediener muss bei der erfindungsgemäßen Hochdruckreinigungs-
vorrichtung nicht mehr innerhalb der Kabine arbeiten, sondern kann die Positioniereinrichtung und damit den Reinigungsvorgang fernsteuern. Damit werden der Bediener und sonstige, sich in der Nachbarschaft aufhaltende Personen auch vor dem gefährlichen Strahl aus der Hochdruckdüse geschützt.

[0009] Das Fahrgestell kann beispielsweise als LKW-Anhänger ausgeführt sein. Alternativ könnte es jedoch beispielsweise auch das Fahrgestell eines LKWs sein, wobei in diesem Fall die Kabine unmittelbar als Aufleger eines LKWs, welcher auch ein Führerhaus und einen Motor aufweist, ausgebildet sein kann.

[0010] Die Hochdruckdüse kann auf mehrere bekannte Arten ausgeführt sein. Beispielsweise kann die Hochdruckdüse ausgebildet sein, um einen Punktstrahl zu erzeugen. Alternativ kann sie auch ausgebildet sein, um einen seitlichen Strahl zu erzeugen. Die Hochdruckdüse kann auch so ausgebildet sein, dass sie durch den Strahl in Rotation versetzt wird und der Strahl damit ebenfalls rotiert. Dies kann beispielsweise zur Reinigung von Rohren vorteilhaft sein.

[0011] Der Hochdruckanschluss dient zur Verbindung der Hochdruckdüse mit einer Hochdruckquelle. Als eine solche Hochdruckquelle kommt beispielsweise eine Hochdruckpumpe in Betracht. Wenn das Fahrgestell als LKW-Anhänger ausgeführt ist, kann eine solche Hochdruckpumpe beispielsweise auf einem LKW montiert sein, welcher zum Ziehen des LKW-Anhängers ausgeführt ist. Wenn sich die Kabine bereits auf dem LKW befindet, kann der Hochdruckanschluss beispielsweise mit einer auf dem gleichen LKW befindlichen Hochdruckpumpe verbunden sein. Auf dem LKW kann sich auch ein Tank für Reinigungsflüssigkeit befinden. Ebenso kann sich auf dem LKW auch ein Tank für Abwasser und/oder eine Wasseraufbereitungsanlage befinden.

[0012] Der Hochdruckanschluss kann aber auch verwendet werden, um an eine externe Hochdruckquelle, beispielsweise eine in einer Industrieanlage ohnehin vorhandene zentrale Versorgung mit Wasser unter Hochdruck verbunden zu werden.

[0013] Die Positioniereinrichtung dient dazu, die Hoch-

druckdüse an derjenigen Stelle zu positionieren, an welcher sie zum Reinigen diverser Objekte benötigt wird. Die Positioniereinrichtung ist vorteilhaft so ausgebildet, dass sie von außerhalb der Kabine gesteuert werden kann. Hierzu kann beispielsweise eine Kamera oder eine Anordnung von Kameras verwendet werden. Auch Sensoren wie beispielsweise Ultraschallsensoren, welche einen Abstand der Positioniereinrichtung zu diversen Objekten messen können, können jedoch zur Steuerung verwendet werden.

[0014] Die Positioniereinrichtung kann auch derart ausgebildet sein, dass sie einen vorgegebenen Weg automatisch durchläuft. Damit kann beispielsweise für eine Vielzahl von hintereinander auszuführenden Reinigungsschritten ähnlicher Objekte der Weg einmal programmiert werden, so dass anschließend kein Eingriff des Bedieners mehr notwendig ist. Die Programmierung kann beispielsweise dadurch erfolgen, dass der Bediener bei abgeschaltetem Hochdruck in die Kabine geht und mittels einer manuellen Steuerung die Positioniereinrichtung so verfährt, dass später, d.h. bei eingeschaltetem Hochdruck, die gewünschte Reinigungswirkung erzielt werden kann.

[0015] Bevorzugt ist die Positioniereinrichtung ein Roboter. Hierbei kann es sich um einen handelsüblichen Roboter handeln. Ein solcher ist üblicherweise um sechs Achsen verstellbar und besitzt eine Steuerung mit einer 6D-Maus. Dies ermöglicht eine exakte Positionierung der Hochdruckdüse unter Verwendung von hier beispielsweise sechs Freiheitsgraden.

[0016] Durch die Anordnung der Hochdruckdüse innerhalb der Kabine, wo sie durch die Positioniereinrichtung positioniert werden kann, wird effektiv verhindert, dass Schallentwicklung durch aus der Hochdruckdüse austretendes Wasser oder eine andere Reinigungssubstanz dazu führt, dass der Bediener oder die Umgebung einer übermäßigen Lärmbelastung ausgesetzt werden.

[0017] Die verschließbare Beschickungsöffnung dient dazu, zu reinigendes Material in die Kabine einzubringen. Hierzu kann sie geöffnet werden und nach der Beschickung wieder verschlossen werden, um den gewünschten Schallschutz zu erreichen.

[0018] Durch die erfindungsgemäße Hochdruckreinigungsvorrichtung wird nicht nur erreicht, dass der Bediener und die Umgebung vor Schallentwicklung geschützt werden, sondern weiterhin auch, dass eine Verschmutzung der Umgebung aufgrund von Spritzwasser, welches beim Reinigen mittels Hochdruck unwillkürlich anfällt, vermieden wird. Das gesamte, zur Reinigung verwendete Wasser sowie etwaige Schmutzpartikel, welche von den zu reinigenden Gegenständen abgelöst werden, verbleiben innerhalb der Kabine und können zur Entsorgung oder zur Wiederaufbereitung gesammelt werden.

[0019] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung weist die Kabine ein der Positioniereinrichtung zugeordnetes ausfahrbares Teil auf, welches quer zu einer Längsrichtung der Kabine seitlich zur Vergrößerung des Innen-

raums der Kabine ausfahrbar ist. Damit kann eine Vergrößerung des zur Reinigung verfügbaren Raums erreicht werden, ohne dabei die zulässigen Außenmaße eines LKW-Anhängers zu überschreiten.

[0020] Bevorzugt ist die Positioniereinrichtung entlang der Längsrichtung der Kabine verlaufenden Längsschienen innerhalb der Kabine verfahrbar. Damit kann ein zusätzlicher Freiheitsgrad für die Positioniereinrichtung erhalten werden, welcher die Positionierung der Hochdruckdüse an noch mehr unterschiedlichen Stellen erlaubt. Dies ermöglicht es auch, die volle Länge eines LKW-Anhängers, welche beispielsweise etwa 10 m betragen kann, zum Reinigen auszunutzen. Damit kann die Anzahl der nötigen Beschickungsvorgänge reduziert werden.

[0021] Besonders bevorzugt sind die Längsschienen als Linearführungen ausgebildet und umschließen die Positioniereinrichtung derart, dass die Positioniereinrichtung lediglich eindimensional verfahrbar ist. Derartige Linearführungen sind aus dem Stand der Technik bekannt. Sie sind beispielsweise so ausgeführt, dass die Positioniereinrichtung auf Rollen in einem dreiseitig umschließenden, einseitig offenen Profil läuft, wobei mit einem nur kurzen Abstand oberhalb der Rollen eine Begrenzung des Profils verläuft, so dass die Rollen nicht nach oben entweichen können. Vorteilhafterweise werden zwei solcher Linearführungen parallel verwendet, welche zusammen die Positioniereinrichtung führen. Damit wird die Positioniereinrichtung wirksam gegen etwaiges Verkippen geschützt, was bei den im Bereich der Industrie einigung typischerweise auftretenden Kräften, welche einer Masse von etwa 150 kg entsprechen, dazu führt, dass bei der Positionierung der Hochdruckdüse nicht darauf geachtet werden muss, dass die Positioniereinrichtung nicht umkippt, sondern diese so positioniert werden kann, dass die bestmögliche Reinigungswirkung erzielt wird.

[0022] Bevorzugt sind die Längsschienen auf einem Bodenabschnitt des ausfahrbaren Teils angeordnet. Dies ermöglicht es, die Positioniereinrichtung so anzubringen, dass sie im ausgefahrenen Zustand des ausfahrbaren Teils sich am Rand der dann vergrößerten Kabine befindet. Damit kann der zur Verfügung stehende Raum innerhalb der Kabine ideal ausgenutzt werden. Das zu reinigende Material kann seitlich neben den Längsschienen positioniert enden, so dass die Positioniereinrichtung entlang der Längserstreckung dieses Materials verfahren werden kann. Bei entsprechender Beweglichkeit der Positioniereinrichtung kann die Hochdruckdüse dann an alle notwendigen Stellen verbracht werden, um das zu reinigende Material zu reinigen.

[0023] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung weist die Hochdruckreinigungsvorrichtung ferner eine Beschickungsvorrichtung auf, welche zum Beschicken der Kabine mit zu reinigendem Material durch die Beschickungsöffnung dient. Damit kann das Beschicken der Kabine erleichtert werden. Bevorzugt handelt es sich bei einer solchen Beschickungsvorrichtung um einen Fahr-

wagen, welcher von innerhalb der Kabine nach außerhalb der Kabine und zurück gefahren werden kann, so dass er außerhalb der Kabine beladen werden kann und dann das zu reinigende Material in die Kabine verbringen kann.

[0024] Weiter bevorzugt weist die Hochdruckreinigungsvorrichtung eine Anzahl von Querschienen auf, welche quer zur Längsrichtung der Kabine verlaufen und auf welchen die Beschickungsvorrichtung fahrbar ist. Sofern es sich bei der Beschickungsvorrichtung um einen Fahrwagen handelt, kann somit der Fahrwagen entlang der Querschienen verfahren werden. Diese Querschienen können ebenso wie die bereits erwähnten Längschienen als Linearführungen ausgebildet sein, welche eine lediglich eindimensionale Beweglichkeit der Beschickungsvorrichtung vorsehen.

[0025] Gemäß einer Ausführung weist die Hochdruckreinigungsvorrichtung zumindest einen ersten Satz von Querschienen und einen zweiten Satz von Querschienen auf, wobei dem ersten Satz von Querschienen ein erster Fahrwagen zugeordnet ist und dem zweiten Satz von Querschienen ein zweiter Fahrwagen zugeordnet ist. Der erste Fahrwagen und der zweite Fahrwagen sind dabei weiter bevorzugt zur Bildung einer gemeinsamen Beschickungsvorrichtung miteinander verbunden. Damit kann eine größere Auflagefläche für zu reinigendes Material vorgesehen werden, wobei das zu reinigende Material dann bei gleichzeitigem Einschieben von beiden Fahrwägen in die Kabine verbracht wird. Die Verbindung der beiden Fahrwägen kann dabei beispielsweise durch eine flächige Platte erfolgen, welche für den genannten Zweck geeignet ist.

[0026] Bevorzugt ist in einem eingefahrenen Zustand des ausfahrbaren Teils ein Bodenabschnitt des ausfahrbaren Teils oberhalb der Querschienen angeordnet. Dies ermöglicht eine einfache Ausführung und eine gute Abdichtung der Kabine nach unten, wo benachbart zu den Querschienen Dichtungsvorrichtungen vorgesehen werden können, welche die Kabine nach unten hin zuverlässig abdichten.

[0027] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung weist die Kabine an der dem ausfahrbaren Teil gegenüberliegenden Längsseite ein klappbares Teil auf, welches in einem hochgeklappten Zustand die Beschickungsöffnung verschließt und eine Außenwand der Kabine bildet, und welches ferner in einem heruntergeklappten Zustand einen Bodenabschnitt der Kabine seitlich erweitert, wobei die Beschickungsöffnung freigegeben wird. Mit einem solchen klappbaren Teil kann ein einfacher und zuverlässiger Verschluss der Beschickungsöffnung erreicht werden.

[0028] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung sind an der dem Inneren der Kabine zugewandten Seite des klappbaren Teils Schienen angebracht, welche im heruntergeklappten Zustand des klappbaren Teils die Querschienen seitlich verlängern. Damit kann auf einfache Weise eine Möglichkeit vorgesehen werden, um eine Beschickungsvorrichtung, beispielsweise einen Fahrwa-

gen, über das Innere der Kabine nach außen hinaus zu schieben und dort mit zu reinigendem Material zu beladen.

[0029] Bevorzugt ist die Kabine als Container ausgebildet, an dessen einer Längsseite das ausfahrbare Teil ausgebildet ist, und an dessen dieser Längsseite gegenüberliegenden Längsseite das klappbare Teil ausgebildet ist. Damit wird ein einfacher konstruktiver Aufbau erreicht.

[0030] Bevorzugt weist die Hochdruckreinigungsvorrichtung ferner eine Fernsteuerung zum Fernsteuern der Positioniereinrichtung von außerhalb der Kabine auf. Dies ermöglicht eine einfache und sichere Bedienung.

[0031] Um das Gewicht zu tragen, welches auf einem klappbaren Teil oder auf einem ausfahrbaren Teil im heruntergeklappten bzw. ausgefahrenen Zustand lastet, können diese mit jeweiligen Stützen versehen sein. Diese können beispielsweise einklappbar ausgebildet sein oder sie können auch entfernbar ausgebildet sein, so dass sie vor Ausführung eines Reinigungsauftrags montiert und nach dessen Beendigung wieder demontiert werden können.

[0032] Bevorzugt weist die Positioniereinrichtung, insbesondere dann, wenn es sich um einen Roboter handelt, einen Gummischutz auf, welcher die Positioniereinrichtung umgibt und eine Verschmutzung der Positioniereinrichtung während des Reinigungsvorgangs verhindert. Der Gummischutz kann aufblasbar ausgeführt sein. Alternativ zu einem Gummischutz können auch andere Arten von Schutz, insbesondere aus anderen Materialien, verwendet werden.

[0033] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung erkennt der Fachmann bei Betrachtung der nachfolgend mit Bezug auf die beigefügten Zeichnungen beschriebenen Ausführungsbeispiele.

Figur 1 zeigt eine Hochdruckreinigungsvorrichtung von außen sowie einen zugehörigen LKW.

Figur 2 zeigt eine schematische Schnittansicht einer Hochdruckreinigungsvorrichtung.

Figur 3 zeigt die Hochdruckreinigungsvorrichtung von Figur 2 in anderen Zuständen.

Figur 4 zeigt eine schematische Schnittansicht einer Hochdruckreinigungsvorrichtung in einer anderen Ansicht.

Figur 5 zeigt schematisch eine abgewandelte Form einer Hochdruckreinigungsvorrichtung.

[0034] Figur 1 zeigt eine Hochdruckreinigungsvorrichtung 20, welche an einen LKW 10 angehängt ist. Dies erfolgt über eine Deichsel 105. Auf dem LKW 10 sind eine Hochdruckpumpe 15 sowie ein Tank 18 für Reinigungsflüssigkeit montiert, welche zur Versorgung der Hochdruckreinigungsvorrichtung 20 mit Wasser unter

Hochdruck dient.

[0035] Die Hochdruckreinigungsvorrichtung 20 weist eine als Container ausgebildete Kabine 100 auf, welche auf einem Fahrgestell 120 montiert ist. Dieses ist vorliegend als LKW-Anhänger ausgebildet. Zum Anschluss der Hochdruckreinigungsvorrichtung 20 an eine Hochdruckquelle, beispielsweise an die bereits erwähnte Hochdruckpumpe 15 auf dem LKW 10, weist die Hochdruckreinigungsvorrichtung 100 einen Hochdruckanschluss 110 auf. An diesen kann beispielsweise ein geeigneter Schlauch mittels eines Adapters angeschlossen werden. Ferner weist die Hochdruckreinigungsvorrichtung 20 eine Fernsteuerung 115 auf, welche eine Steuerung von außerhalb erlaubt.

[0036] Durch die Ausführung auf dem Fahrgestell 120 ist die Hochdruckreinigungsvorrichtung 20 mobil. Sie kann mittels des LKWs 10 an jeden gewünschten Einsatzort gezogen werden. Die Gesamtlänge einer solchen Ausführung beträgt typischerweise etwa 20 m. Die alleinige Länge des Anhängers beträgt dabei typischerweise etwa 10 m.

[0037] Figur 2 zeigt eine Schnittansicht durch die Kabine 100 auf dem Fahrgestell 120. Die Kabine 100 weist eine Beschickungsöffnung 133 auf, welche von einem klappbaren Teil 130 verschlossen wird. Das klappbare Teil 130 bildet dabei einen Teil einer Außenwand der Kabine 100.

[0038] Innerhalb der Kabine 100 befindet sich eine Beschickungsvorrichtung in Form eines Fahrwagens 140. Der Fahrwagen 140 ist auf zwei Querschienen angebracht, von welchen in der Abbildung von Fig. 2 lediglich eine erste Querschiene 145 sichtbar ist. Um auf den Querschienen verschiebbar zu sein, weist der Fahrwagen 140 eine erste Rolle 146 und eine zweite Rolle 147 auf. Mit den beiden Rollen 146, 147 ist der Fahrwagen 140 eindimensional entlang der Querschienen verschiebbar. Der Fahrwagen 140 kann dazu verwendet werden, zu reinigendes Material in das Innere der Kabine 100 zu fahren. Es wird später noch gezeigt werden, wie dies durchgeführt werden kann.

[0039] Die Kabine 100 weist ferner ein ausfahrbares Teil 150 auf. Im Zustand, welcher in Figur 2 dargestellt ist, ist das ausfahrbare Teil 150 nicht ausgefahren, sondern vollständig eingefahren. Damit schließt es nach außen bündig mit der restlichen Außenwand der Kabine 100 ab. Da im dargestellten Zustand auch das klappbare Teil 130 hochgeklappt ist und nicht nach außen vorsteht, hat die Hochdruckreinigungsvorrichtung 20 in diesem Zustand Außenmaße, welche zum Transport auf öffentlichen Straßen geeignet sind. Die Hochdruckreinigungs- vorrichtung kann somit an einen Ort verbracht werden, an welchem eine Reinigung durchgeführt werden soll.

[0040] Das ausfahrbare Teil 150 kann entlang mehrerer Schienen verfahren werden, wovon in der Darstellung von Fig. 2 lediglich eine Schiene 155 zu sehen ist. Um entlang dieser Schiene verfahren zu werden, sind eine dritte Rolle 156 und eine vierte Rolle 157 vorgesehen. Dies ermöglicht es, das ausfahrbare Teil 150 in einen

ausgefahrenen Zustand zu überführen, welcher später mit Bezug auf Fig. 3 beschrieben werden wird. Damit kann der Innenraum der Kabine 100 erweitert werden.

[0041] Das ausfahrbare Teil 150 ist oberhalb der Querschienen 145 des Fahrwagens 140 angeordnet, was insbesondere bedeutet, dass ein Bodenabschnitt des ausfahrbaren Teils 150 oberhalb der Querschienen 145 angeordnet ist. Dies ermöglicht eine vorteilhafte Abdichtung des unteren Bereichs zwischen dem ausfahrbaren Teil 150 und dem Boden der Kabine 100.

[0042] Innerhalb des ausfahrbaren Teils 150 ist eine Positionier- bzw. Manipulationseinrichtung vorgesehen, hier in Form eines als Manipulationseinrichtung arbeitenden, verfahrbaren Roboters 200. Dieser ist auf einer ersten Längsschiene 205 und einer zweiten Längsschiene 206 verschiebbar angeordnet. Wie später noch gezeigt werden wird, ist mit dem Roboter 200 auch eine Hochdruckdüse verbunden, welche zur Durchführung eines Hochdruckreinigungsvorgangs dient. Die Hochdruckdüse ist am Arm des Roboters 200 angebracht, der in der Regel über mehrere Bewegungsachsen zur Durchführung einer Manipulationsbewegung verfügt. Es genügt daher, wenn der Roboter 200 als Ganzes linear verschoben werden kann. Die Längsschienen 205, 206 sind dementsprechend als Linearführungen ausgebildet, auf denen der Roboter 200, der vorzugsweise um eine vertikale Achse drehbar sein kann, entlang der Längsrichtung der Kabine 100 verschoben werden kann. Während der Verwendung der Hochdruckreinigungs- vorrichtung 20 ermöglicht dies die Positionierung des Roboters 200 an der Stelle, an welcher ein Reinigungsvorgang stattfinden bzw. der Roboter 200 mit seinem die Hochdruckdüse tragenden Arm einen Reinigungsvorgang durchführen soll.

[0043] Figur 3 zeigt die Hochdruckreinigungs- vorrichtung 20 in anderen Zuständen als in Figur 2.

[0044] Im Unterschied zu Fig. 2 ist in der Darstellung von Fig. 3 das ausfahrbare Teil 150 ausgefahren. Damit befindet sich auch der Roboter 200 außerhalb des Raums, welcher in der Darstellung von Fig. 2 den Innenraum der Kabine 100 bildet. Der Roboter 200 kann dabei entlang der beiden Längsschienen 205, 206 verschoben werden, was dessen Positionierung an einer benötigten Stelle ermöglicht. Gleichzeitig kann aufgrund der Anordnung des Roboters 200 in dem ausfahrbaren Teil 150 der gesamte Innenraum der Kabine 100 seitlich des ausfahrbaren Teils 150, d.h. im Wesentlichen der Raum in den Maßen, welche im eingefahrenen Zustand des ausfahrbaren Teils 150 die Außenmaße der Kabine 100 bilden, zur Einbringung von zu reinigendem Material verwendet werden.

[0045] Um das Gewicht des Roboters 200 und weiterer Elemente sicher aufzunehmen, ist in einem äußeren Bereich des ausfahrbaren Teils 150 eine Stütze 159 angebracht. Diese dient dazu, das ausfahrbare Teil 150 zusätzlich zum Fahrwerk 120 außenseitig abzustützen. Damit kann ein Abbrechen des ausfahrbaren Teils 150 oder ein Verkippen der Hochdruckreinigungs- vorrichtung 20

aufgrund von Gewichtsverlagerung verhindert werden.

[0046] Das ausklappbare Teil 130 ist in Figur 3 in drei unterschiedlichen Zuständen gezeigt.

[0047] Erstens ist es in dem gleichen Zustand gezeigt, welchen es auch in der Darstellung von Fig. 2 einnimmt. Dabei verschließt es die Beschickungsöffnung 133.

[0048] Zweitens ist es in einem teilweise heruntergeklappten Zustand gezeigt, in welchem es einen Winkel von etwa 45° zur Horizontalen einnimmt. Dieser Zustand ist als Übergangszustand zu verstehen, welcher beispielsweise bei der Installation oder beim Herstellen der Transportfähigkeit der Hochdruckreinigungsvorrichtung 20 auftreten kann.

[0049] Drittens ist das klappbare Teil 130 in einem Zustand gezeigt, in welchem es eine Bodenfläche der Kabine 100 verlängert.

[0050] Damit werden auch die auf dem Boden der Kabine 100 angeordneten Querschienen 145 verlängert, und zwar durch entsprechend auf dem klappbaren Teil 130 ausgebildete erweiternde Querschienen. Dies ermöglicht es, den Fahrwagen 140 nach außen auf das heruntergeklappte klappbare Teil 130 herauszufahren. Auch ein solcher Zustand ist in Figur 3 gezeigt, nämlich derjenige, in welchem sich der Fahrwagen 140 ganz links auf dem klappbaren Teil 130 befindet.

[0051] Wenn sich der Fahrwagen 140 in seiner dargestellten Position auf dem klappbaren Teil 130 befindet, kann dieser mit zu reinigendem Material beladen werden. Hierzu kann beispielsweise ein externer Kran verwendet werden. Anschließend kann der Fahrwagen 140 in das Innere der Kabine 100 verfahren werden, was beispielsweise dem in Fig. 3 gezeigten rechten Zustand des Fahrwagens 140 entspricht. Anschließend kann das fahrbare Teil 130 wieder hochgeklappt werden. Das zu reinigende Material, welches sich auf dem Fahrwagen 140 befindet, kann dann mittels einer mit dem Roboter 200 verbundenen Hochdruckdüse gereinigt werden. Hierzu kann der Roboter 200 entlang der beiden Längsschienen 205, 206 an die gewünschten Positionen verfahren werden.

[0052] Durch den abgeschlossenen Aufbau der Kabine 100, welcher wieder entsteht, wenn das klappbare Teil 130 wieder in seine hochgeklappte Position gebracht wird und damit die Beschickungsöffnung 130 verschließt, wird erreicht, dass bei der Reinigung entstehender Lärm weitgehend innerhalb der Kabine 100 bleibt und nur in einem akzeptablen Maß nach außen dringt. Hierzu weist die Kabine 100 schallabsorbierende Materialien auf. Des weiteren wird auch verhindert, dass zur Reinigung verwendetes Wasser und von dem zu reinigenden Material abgelöster Schmutz unkontrolliert über einen größeren Bereich spritzt. Vielmehr bleiben das Wasser sowie der Schmutz innerhalb der Kabine 100 und können dort aufgefangen werden. Das Wasser kann dann beispielsweise entsorgt oder auch wieder aufbereitet werden.

[0053] Ebenso wie zum Beschickungsvorgang kann das klappbare Teil 130 auch heruntergeklappt werden, um nach Abschluss des Reinigungsvorgangs das gereinigte Material wieder zu entnehmen. Hierzu wird das

klappbare Teil 130 wieder in seine heruntergeklappte Position, wie in Fig. 3 dargestellt, gebracht. Anschließend wird der Fahrwagen 140 in seine dargestellte linke Position verfahren, was es ermöglicht, das gereinigte Material beispielsweise mittels eines geeigneten Krans zu entfernen.

[0054] Um das klappbare Teil 130 in seinem ausgefahrenen Zustand zu unterstützen und die Aufbringung von höheren Lasten auf den Fahrwagen 140 zu ermöglichen, ist an einer Außenseite des klappbaren Teils 130 eine Stütze 139 vorgesehen. Diese stützt - ähnlich wie die Stütze 159 - das klappbare Teil 130 zusätzlich zum Fahrgestell 120 außen ab und verhindert so ein Abbrechen des klappbaren Teils 130 oder ein Verkippen der Hochdruckreinigungsvorrichtung 20 aufgrund zu hoher außen aufgelegter Lasten.

[0055] Figur 4 zeigt eine weitere schematische Schnittansicht der Kabine 100, wobei insbesondere der Roboter 200 in größerer Detailliertheit zu sehen ist. Der Roboter 200 weist einen ersten Arm 210 und einen zweiten Arm 215 auf. Der erste Arm 210 und der zweite Arm 215 sind relativ zueinander beweglich, ebenso wie der erste Arm 210 an einem Hauptkörper des Roboters 200 beweglich ist, der seinerseits linear verfahrbar und vorzugsweise um eine vertikale Achse drehbar ist.

[0056] Am Ende des zweiten Arms 215 ist eine Hochdruckreinigungsdüse 220 angeordnet. Diese ist strömungsmäßig mit dem Hochdruckanschluss 110, welcher in Figur 1 gezeigt wurde, verbunden. Die Hochdruckdüse 220 ermöglicht es somit, ein durch den Hochdruckanschluss 110 zugeführtes Reinigungsmedium, beispielsweise Wasser, unter hohem Druck auf zu reinigendes Material zu spritzen. Damit kann eine Reinigungswirkung erreicht und somit das zu reinigende Material gereinigt werden.

[0057] Der Roboter 200 ist entlang der bereits erwähnten Längsschienen 205, 206 verfahrbar, wobei in der Darstellung von Fig. 4 lediglich eine der beiden Längsschienen, nämlich die Längsschiene 205, zu sehen ist. Dies ermöglicht es, den Roboter entlang der der Längserstreckung der Kabine 100 entsprechenden Längserstreckung des ihn aufnehmenden ausfahrbaren Teils 150 an unterschiedlichen Stellen zu positionieren. Sofern es sich bei dem Roboter 200 um einen üblichen Roboter mit sechs Freiheitsgraden handelt, kommt durch die Verfahrbarkeit entlang der Längsschienen 205, 206 ein zusätzlicher Freiheitsgrad dazu.

[0058] In der Darstellung von Fig. 4 sind zusätzlich zur bereits erwähnten Schiene 155, auf welcher das ausfahrbare Teil 150 verschoben werden kann, vier zusätzliche Schienen 151, 152, 153, 154 gezeigt. Auch auf diesen läuft das ausfahrbare Teil 150 zwischen seinem eingefahrenen und seinem ausgefahrenen Zustand. Damit wird das ausfahrbare Teil 150 entlang der Längsrichtung der Kabine 100 an mehreren Stellen unterstützt. Dies verhindert ein Verbiegen des ausfahrbaren Teils 150 entlang der Längsrichtung der Kabine 100.

[0059] Des weiteren ist in Figur 4 zu sehen, dass nicht

nur der bereits besprochene Fahrwagen 140, sondern noch ein weiterer Fahrwagen 141 vorhanden ist. Der weitere Fahrwagen 141 kann ebenso wie der bereits erwähnte Fahrwagen 140 auf entsprechenden Querschienen verschoben werden und auch im heruntergeklappten Zustand des ausklappbaren Teils 130 auf das ausklappbare Teil 130 auf- und damit aus dem Innenraum der Kabine 100 heraus geschoben werden. Damit kann auch der weitere Fahrwagen 141 dazu verwendet werden, zu reinigendes Material in die Kabine 100 zu bringen und aus dieser wieder zu entfernen. Die Ausführungen bezüglich des Fahrwagens 140 gelten ebenso für den weiteren Fahrwagen 141.

[0060] Figur 5 zeigt eine schematische Draufsicht auf die Hochdruckreinigungsverrichtung 20 in einer im Vergleich zur bereits erwähnten Ausführung leicht geänderten Ausführung. Es sei verstanden, dass sich in der Darstellung von Fig. 5 das ausfahrbare Teil 150 in seinem ausgefahrenen Zustand befindet und dass sich das klappbare Teil 130 in seinem heruntergeklappten Zustand befindet.

[0061] Zunächst ist an der vorderen, in Figur 5 linken Seite der Kabine 100 die Deichsel 105 zu sehen, mit welcher die Hochdruckreinigungsverrichtung 20 an einem LKW angehängt werden kann. Auf der in Fig. 5 dargestellten oberen Seite, welche in Fahrtrichtung des Anhängers gesehen der rechten Seite der Hochdruckreinigungsverrichtung 20 entspricht, sind die beiden Längsschienen 205, 206 dargestellt, entlang welcher der Roboter 200 verfahren werden kann. Auch sind auf dieser Seite die Schienen 151, 152, 153, 155 zu sehen, entlang welchen das ausfahrbare Teil 150 zwischen seinem eingefahrenen Zustand und seinem ausgefahrenen Zustand verschoben werden kann. Somit sind vorliegend lediglich vier solcher Schienen 151, 152, 153, 155 vorgesehen, wohingegen bei der vorher besprochenen Ausführung fünf solcher Schienen 151, 152, 153, 154, 155 vorgesehen waren.

[0062] Ebenfalls in Abwandlung zur bisher besprochenen Ausführung weist die Ausführung von Fig. 5 eine Verbindung 148 zwischen den beiden hierdurch miteinander verbindbaren Fahrwägen 140, 141 auf, wodurch sich ein gemeinsamer großer Fahrwagen ergibt. Die Verbindung 148 bildet anders ausgedrückt zusammen mit den beiden Fahrwägen 140, 141 eine durchgehende Fläche, mit welcher das Innere der Kabine 100 mit zu reinigendem Material beschickt werden kann. Dies kann sowohl für die Verwendung zum Reinigen einer Vielzahl von kleineren Gegenständen, wie auch für die Verwendung zum Reinigen eines besonders großen und sperrigen Gegenstands vorteilhaft sein.

Patentansprüche

1. Mobile Hochdruckreinigungsverrichtung (20), aufweisend ein Fahrgestell (120), auf welchem eine Kabine (100) angeordnet ist,

eine Hochdruckdüse (220), welche strömungsmäßig mit einem Hochdruckanschluss (110) verbunden ist, und eine Positioniereinrichtung (200), mittels welcher die hieran angebrachte Hochdruckdüse (220) innerhalb der Kabine (100) bewegbar ist, wobei die Kabine (100) ferner eine verschließbare Beschickungsöffnung (133) aufweist.

2. Hochdruckreinigungsverrichtung (20) nach Anspruch 1, wobei die Kabine (100) ein die Positioniereinrichtung (200) enthaltendes, ausfahrbares Teil (150) aufweist, welches quer zu einer Längsrichtung der Kabine (100) seitlich zur Vergrößerung des Innenraums der Kabine (100) ausfahrbar ist.
3. Hochdruckreinigungsverrichtung (20) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Positioniereinrichtung (200) als Manipulationseinrichtung zum Manipulieren der hieran angebrachten Hochdruckdüse (220) inform vorzugsweise eines Roboters ausgebildet ist.
4. Hochdruckreinigungsverrichtung (20) nach einem der vorhergehenden Ansprüche 2 oder 3, wobei die Positioniereinrichtung (200) auf entlang der Längsrichtung der Kabine (100) verlaufenden, auf einem Bodenabschnitt des ausfahrbaren Teils (150) angeordneten Längsschienen (205, 206) innerhalb der Kabine (100) verfahrbar ist.
5. Hochdruckreinigungsverrichtung (20) nach Anspruch 4, wobei die Längsschienen (205, 206) als Linearführungen ausgebildet sind und Eingriffsorgane der Positioniereinrichtung (200) derart umschließen, dass die Positioniereinrichtung (200) lediglich eindimensional verfahrbar ist.
6. Hochdruckreinigungsverrichtung (20) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Kabine (100) eine Beschickungsvorrichtung (140, 141), bevorzugt einen Fahrwagen, zum Beschicken der Kabine (100) mit zu reinigendem Material zugeordnet ist, und dass die Beschickungsvorrichtung (140, 141) über die Beschickungsöffnung (133) in die Kabine (100) hinein- bzw. aus dieser herausfahrbar ist.
7. Hochdruckreinigungsverrichtung (20) nach Anspruch 6, wobei eine Anzahl von Querschienen (142, 143, 144, 145) vorgesehen ist, welche quer zur Längsrichtung der Kabine (100) verlaufen und auf welchen die Beschickungsvorrichtung (140, 141) verfahrbar ist.
8. Hochdruckreinigungsverrichtung (20) nach An-

spruch 7,
wobei zumindest ein erster Satz von Querschienen (145, 142) und ein zweiter Satz von Querschienen (143, 144) vorgesehen sind, wobei dem ersten Satz von Querschienen (145, 142) ein erster Fahrwagen (140) und dem zweiten Satz von Querschienen (143, 144) ein zweiter Fahrwagen (141) zugeordnet sind und wobei der erste Fahrwagen (140) und der zweite Fahrwagen (141) zur Bildung einer gemeinsamen großen Beschickungswagens miteinander verbindbar sind.

9. Hochdruckreinigungsverfahren (20) nach einem der Ansprüche 7 oder 8, wobei in einem eingefahrenen Zustand des ausfahrbaren Teils (150) ein Bodenabschnitt des ausfahrbaren Teils (150) oberhalb der Querschienen (142, 143, 144, 145) angeordnet ist.
10. Hochdruckreinigungsverfahren (20) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Kabine (100) an der dem ausfahrbaren Teil (150) gegenüberliegenden Längsseite eine Klappe (130) aufweist, welche in einem hochgeklappten Zustand die Beschickungsöffnung (133) verschließt und eine Außenwand der Kabine (100) bildet und welche in einem heruntergeklappten Zustand, wobei die Beschickungsöffnung (133) freigegeben ist, einen Bodenabschnitt der Kabine (100) seitlich erweitert.
11. Hochdruckreinigungsverfahren (20) nach Anspruch 10, wobei an der dem Inneren der Kabine (100) zugewandten Seite der Klappe (130) Schienen angebracht sind, welche im heruntergeklappten Zustand der Klappe (130) die Querschienen (142, 143, 144, 145) seitlich verlängern.
12. Hochdruckreinigungsverfahren (20) nach einem der Ansprüche, wobei die Kabine (100) als Container ausgebildet ist, an dessen einer Längsseite das ausfahrbare Teil (150) ausgebildet ist, und an dessen dieser Längsseite gegenüberliegenden Längsseite die Klappe Teil (130) ausgebildet ist.
13. Hochdruckreinigungsverfahren (20) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei eine Fernsteuerung (115) zum Fernsteuern der Positioniereinrichtung (200) von außerhalb der Kabine (100) vorgesehen ist.
14. Hochdruckreinigungsverfahren (20) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Fahrgestell (120) als LKW-Anhänger ausgeführt ist, der an einen LKW (10) anhängbar ist.
15. Hochdruckreinigungsverfahren (20) nach An-

spruch 14,
wobei auf dem LKW (10) eine Hochdruckpumpe (15) angeordnet ist, welche mit dem Hochdruckanschluss (110) zum Liefern einer Reinigungsflüssigkeit unter Hochdruck verbindbar ist, und auf welchem ferner bevorzugt zumindest ein Tank (18) für Reinigungsflüssigkeit vorgesehen ist.

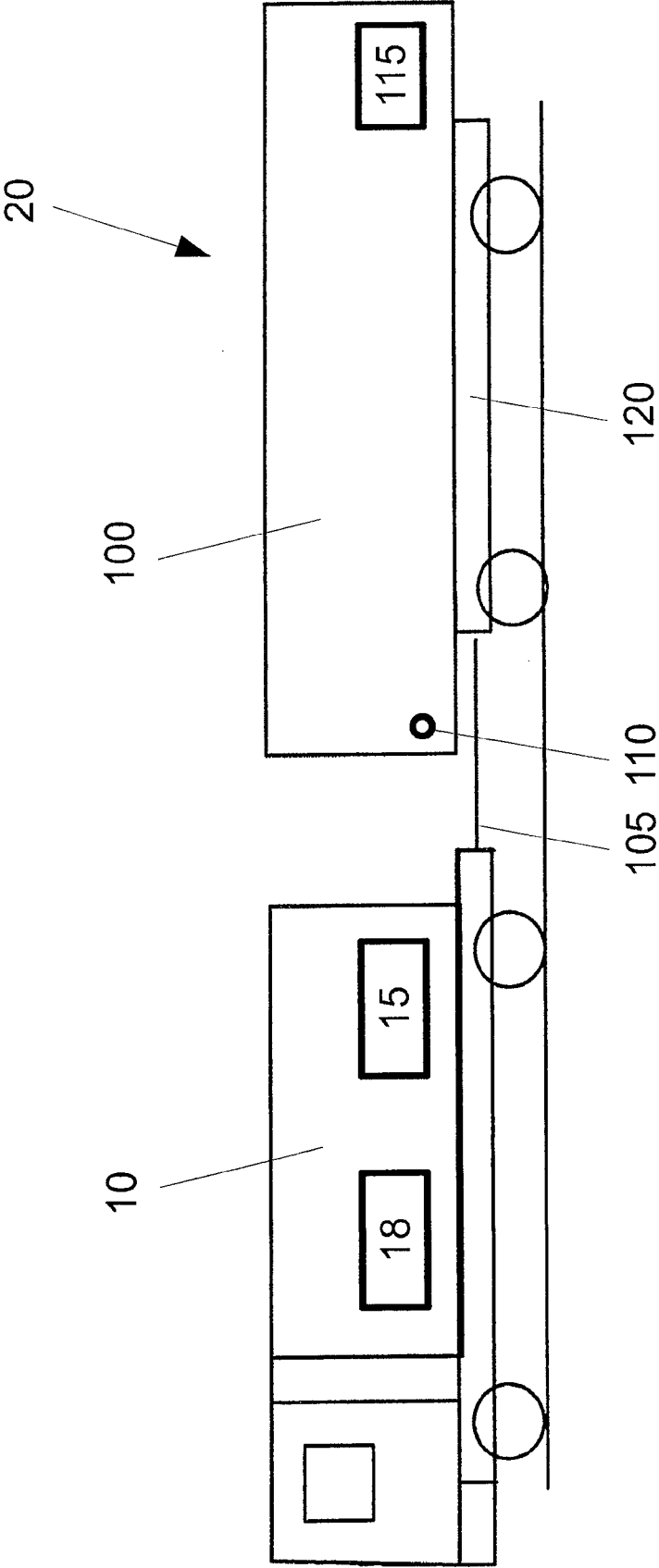


Fig. 1

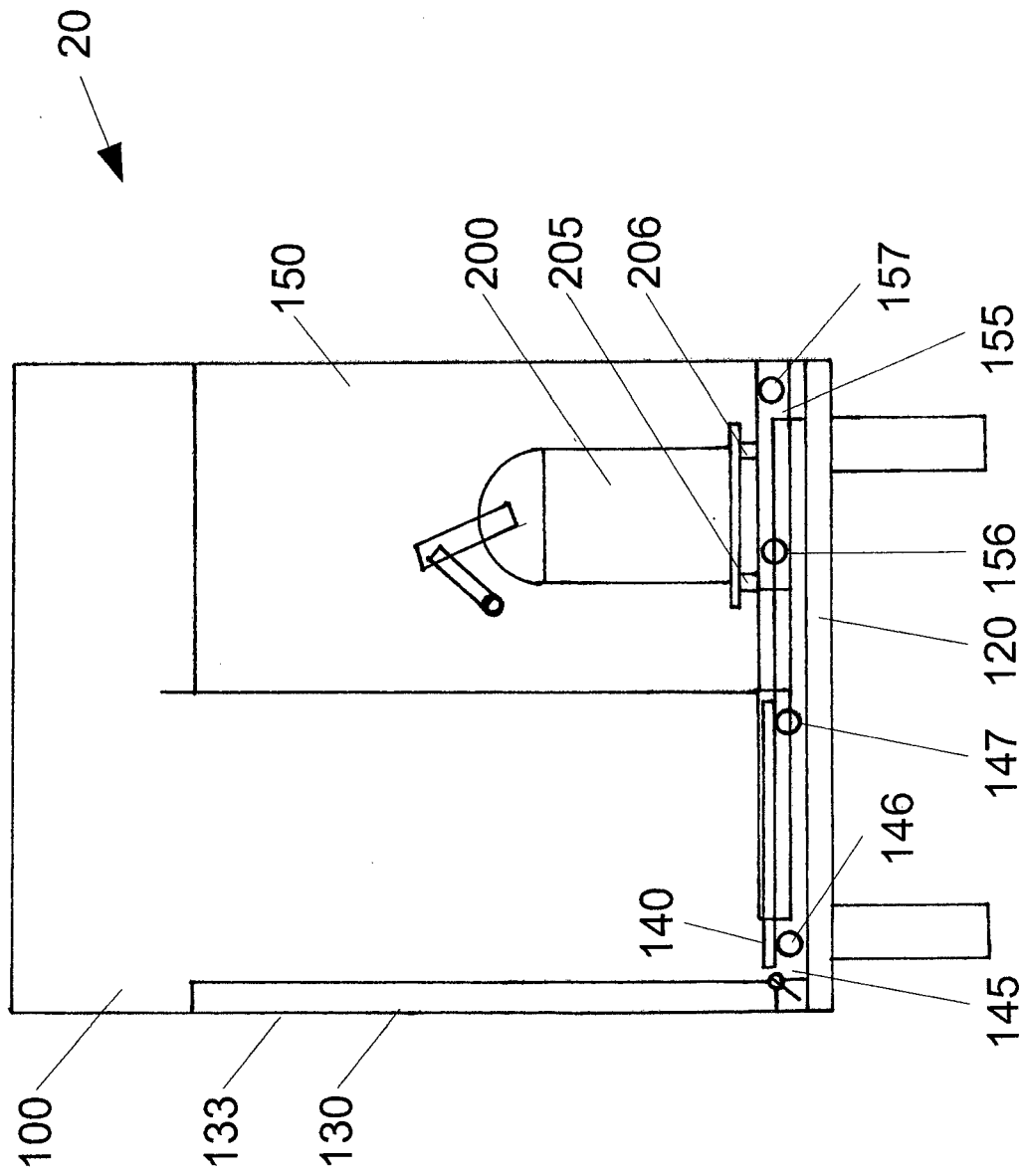


Fig. 2

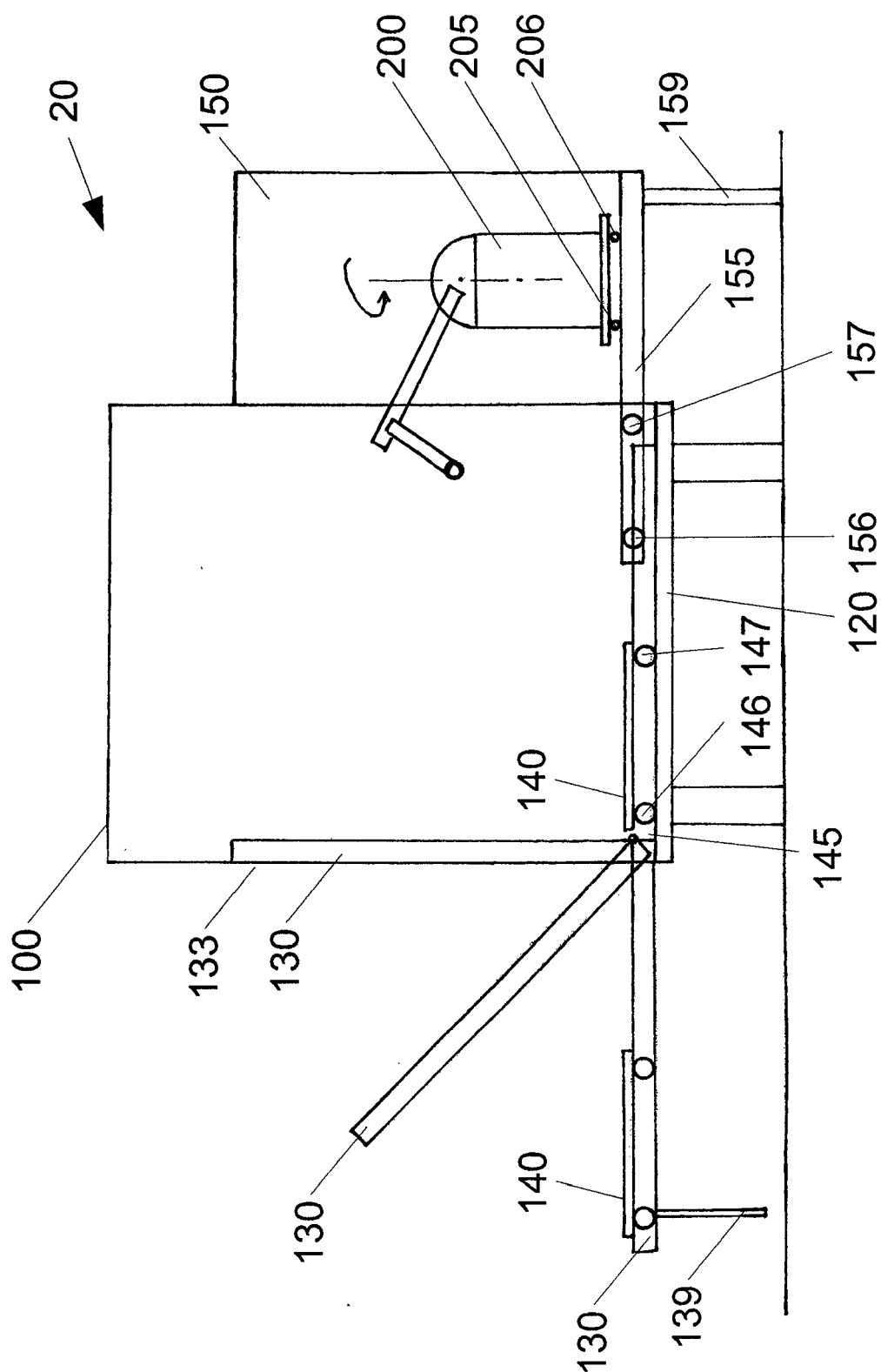


Fig. 3

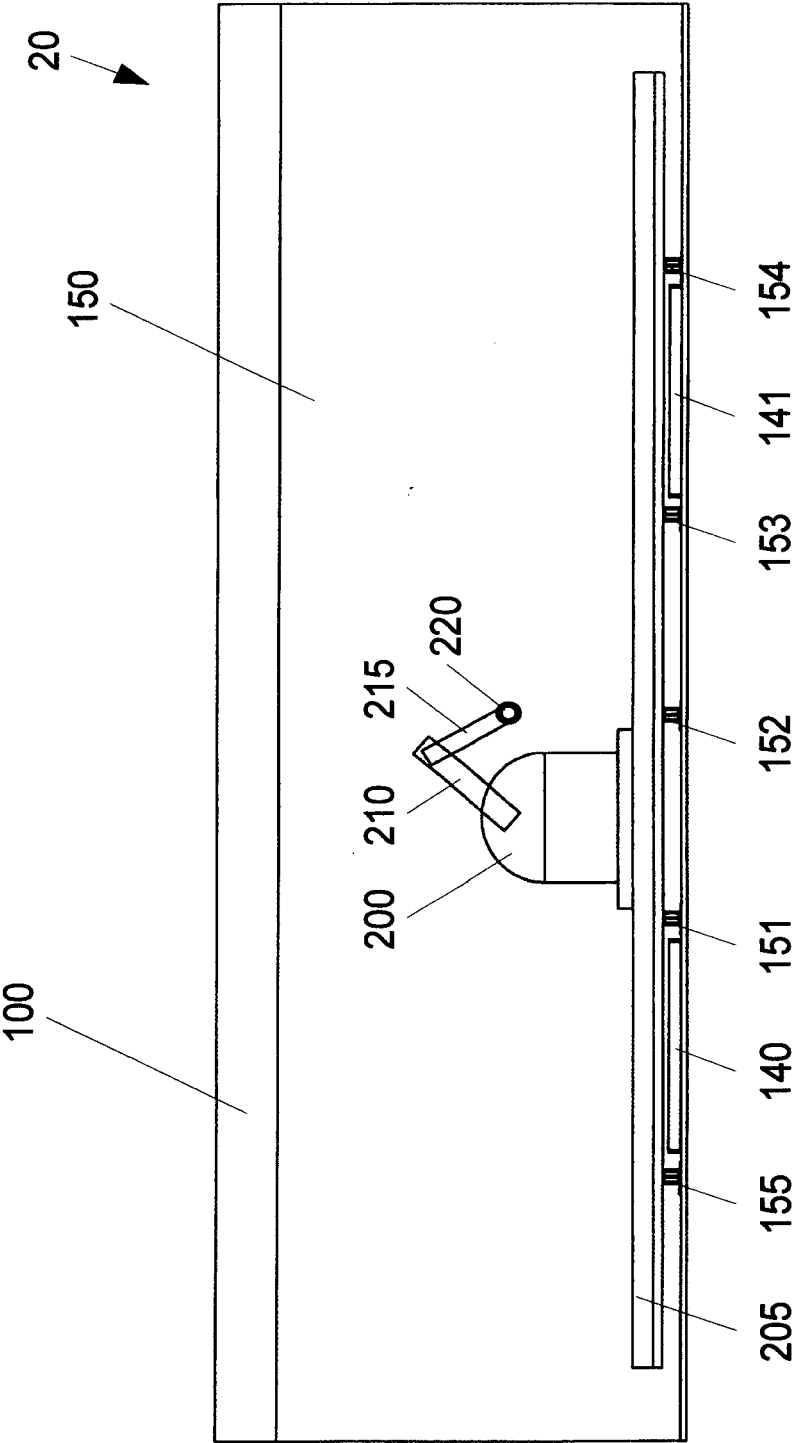


Fig. 4

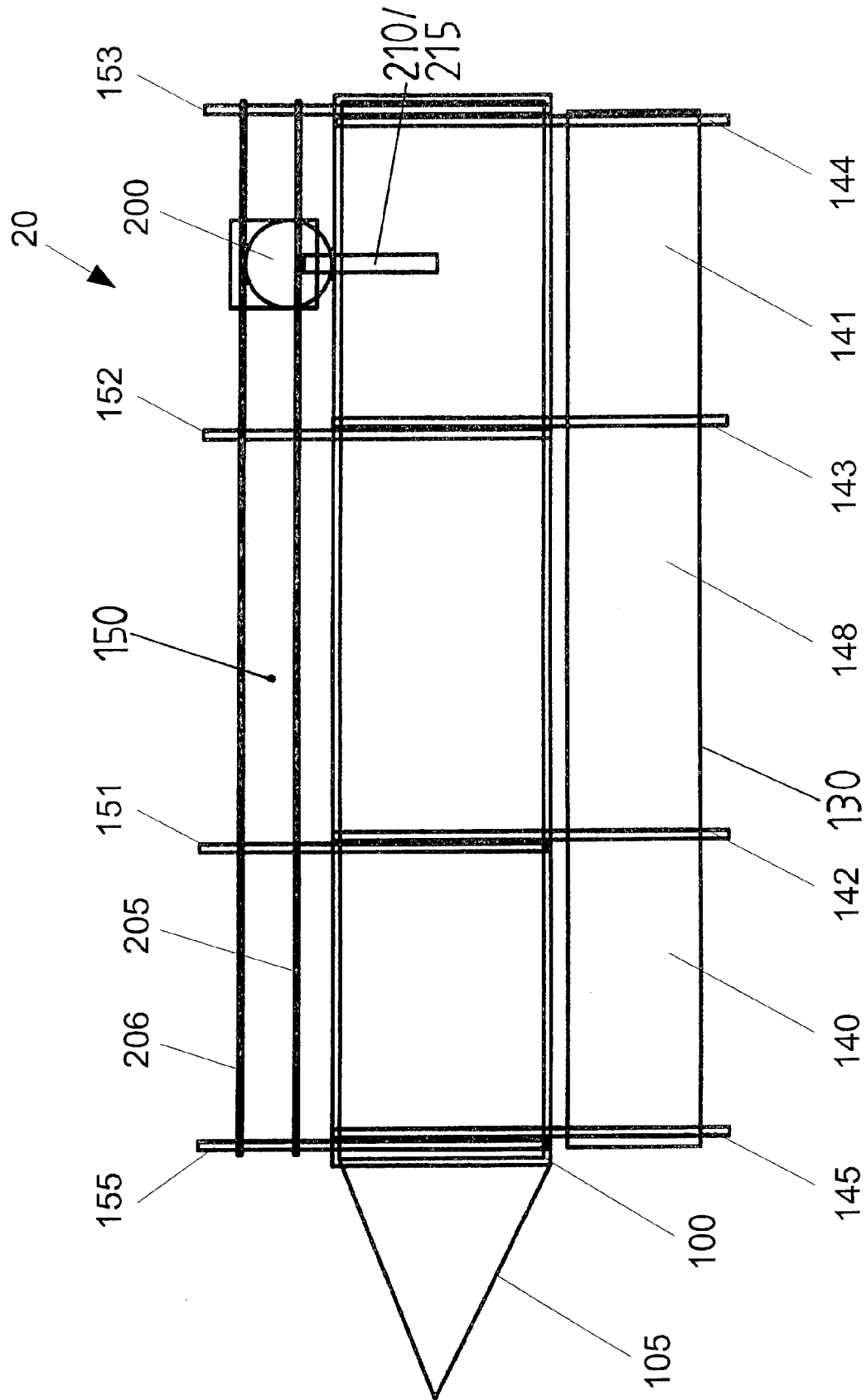


Fig. 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 13 00 5930

5

10

15

20

25

30

35

40

45

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2006/124154 A1 (RIVALTO MICHAEL A [US]) 15. Juni 2006 (2006-06-15)	1,3-5, 7-9,11, 13-15 6	INV. B08B3/02
Y	* Absatz [0010] * * Absatz [0028] * * Absatz [0032] - Absatz [0034]; Abbildungen 1,2,4 * * Absatz [0044] - Absatz [0045]; Ansprüche 5,9,10, 13-14 *		
X	WO 2008/124862 A1 (MARTIN RYAN ARTHUR [AU]) 23. Oktober 2008 (2008-10-23)	1,2,10	
Y	* Seite 3, Zeile 23 - Seite 4, Zeile 2; Anspruch 10; Abbildungen 2,4 * * Seite 5, Zeile 5 - Zeile 10 * * Seite 7, Zeile 21 - Zeile 22 * * Seite 11, Zeile 3 - Zeile 4 * * Seite 13, Zeile 5 - Zeile 8 * * Seite 23, Zeile 8 - Zeile 10 * * Seite 24, Zeile 15 - Zeile 18 *	12	
X	EP 1 911 643 A1 (PHILIPPE MOURREY VICTOR [FR]) 16. April 2008 (2008-04-16)	1,2	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Y	* Absatz [0009] * * Absatz [0011] * * Absatz [0022]; Abbildungen 1-3 * * Absatz [0028] - Absatz [0029] *	12	B08B
Y	FR 2 906 263 A1 (AJLIT RESSOURCES SOC PAR ACTIO [FR]) 28. März 2008 (2008-03-28) * Seite 1, Zeile 17 - Zeile 25 * * Seite 6, Zeile 26 - Seite 7, Zeile 2 * * Seite 7, Zeile 16 - Zeile 18 * * Seite 8, Zeile 17 - Zeile 19 * * Seite 10, Zeile 19 - Zeile 22 * * Seite 11, Zeile 5 - Zeile 8 * * Ansprüche 1-3,10,14; Abbildung 3 *	6	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		28. April 2014	Lang, Xavier
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
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			

2

50

55

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 13 00 5930

5

10

15

20

25

30

35

40

45

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	DE 939 363 C (SCHILDE MASCHB AG) 23. Februar 1956 (1956-02-23) * Spalte 2, Zeile 95 - Zeile 98; Abbildungen 1-2 *	7	
A	----- US 4 981 318 A (DOANE FREDERICK G [US] ET AL) 1. Januar 1991 (1991-01-01) * Abbildungen 1-3,8-10 * -----	9,11	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 28. April 2014	Prüfer Lang, Xavier
KATEGORIE DER GENANNTEN 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	

 2
EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)

50

55

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

EP 13 00 5930

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

28-04-2014

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2006124154 A1	15-06-2006	KEINE	
WO 2008124862 A1	23-10-2008	KEINE	
EP 1911643 A1	16-04-2008	EP 1911643 A1	16-04-2008
		FR 2907082 A1	18-04-2008
FR 2906263 A1	28-03-2008	FR 2906263 A1	28-03-2008
		WO 2008037875 A1	03-04-2008
DE 939363 C	23-02-1956	KEINE	
US 4981318 A	01-01-1991	KEINE	

EPO FORM P0461

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