

SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) **CH** **714 629 A2**

(51) Int. Cl.: **B60P** **1/04** (2006.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 00141/18

(22) Anmeldedatum: 07.02.2018

(43) Anmeldung veröffentlicht: 15.08.2019

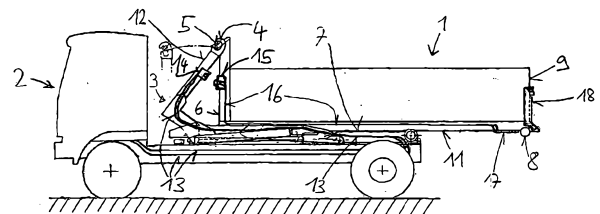
(71) Anmelder:
Thomas Grob, Hinterdorfstrasse 21
9607 Mosnang (CH)

(72) Erfinder:
Thomas Grob, 9607 Mosnang (CH)

(74) Vertreter:
KAMINSKI HARMANN PATENTANWÄLTE AG,
Rosenbergstrasse 60
9000 St. Gallen (CH)

(54) **Verfahren zum Betreiben mindestens einer Mulde und eines Fahrzeuges und Vorrichtung zum Durchführen des Verfahrens.**

(57) Verfahren zum Betreiben mindestens einer Mulde (1) und eines Fahrzeuges (2) mit einem Tragbereich (7) für die Mulde (1) und mit einer Hakenvorrichtung (3), bei welchem Verfahren die Mulde (1) mit einem an ihrer vorderen Stirnseite (6) ausgebildeten Eingriffsbereich (5) von einem in den Eingriffsbereich (5) eingreifenden Haken (4) der Hakenvorrichtung (3) auf das Fahrzeug (2) gebracht und von diesem entfernt wird und bei einer in ihrer Endposition auf dem Tragbereich (7) positionierten Mulde (1) eine pneumatische Druckspeisung des Fahrzeuges (2) über mindestens eine Zuführleitung (13) und mindestens eine Anschlussleitung (16) mit einer pneumatischen Betätigungseinrichtung der Mulde (1) verbunden ist. Die pneumatische Verbindung führt über eine am Fahrzeug (2) angeordnete erste und eine an der Mulde (1) angeordnete zweite Kupplungsvorrichtung (14, 15). Die Kupplungsvorrichtungen (14, 15) umfassen aneinander angepasste Leitflächen, die ein zentrierendes Zusammentreffen von Kupplungselementen sicherstellen.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Betreiben von Fahrzeugen und Mulden nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und auf eine Vorrichtung zum Durchführen des Verfahrens.

[0002] Abrollkipper werden auch als Hakengeräte bezeichnet und es sind Fahrzeuge zum Transportieren von Lasten, bei denen eine Mulde oder einen Container mit einer Hakenvorrichtung auf das Fahrzeug gebracht und von diesem entfernt wird. Nachfolgend wird jeweils anstelle von Mulde oder Container nur das Wort Mulde verwendet, das somit alle auf Abrollkippern verwendeten Aufsätze umfasst. Wenn die Mulde auf das Fahrzeug gebracht wird, greift der Haken der Hakenvorrichtung in einen Eingriffsbereich an der vorderen Stirnseite der Mulde ein, hebt die Mulde bei der vorderen Stirnseite an und zieht sie auf einen Tragbereich des Fahrzeuges. Beim Ziehen der bei der hinteren Stirnseite auf dem Boden stehenden Mulde rollt die Mulde auf Rollen, die bei der hinteren Stirnseite unten an der Mulde angeordnet sind. Beim hinteren Ende des Tragbereichs des Fahrzeuges sind ebenfalls Rollen angebracht, auf denen unten an der Mulde angeordnete Längsführungen laufen, wenn die Mulde auf dem Tragbereich nach vorne gezogen wird. Wenn die Mulde vollständig auf dem Tragbereich des Fahrzeuges aufliegt, so erstreckt sich ein Abschnitt der Hakenvorrichtung bei der vorderen Stirnseite der Mulde vom Tragbereich des Fahrzeuges zum Eingriffsbereich der Mulde.

[0003] Die Hakenvorrichtung bzw. das Fahrzeug umfasst eine Kippeinrichtung mit der eine vollständig auf dem Tragbereich positionierte Mulde gekippt werden kann. Damit das in der Mulde befindliche Gut beim Kippen bei der hinteren Stirnseite aus der Mulde austreten kann, muss ein Heckverschluss geöffnet werden. Wenn für das Öffnen und Schliessen des Heckverschlusses eine manuelle Betätigung beim Heckverschluss nötig ist, so muss der Fahrer des Abrollkippers aussteigen, zum hinteren Ende der Mulde gehen den Verschluss betätigen und anschliessend wieder in die Fahrerkabine zurückgehen. Bei einem Kippvorgang muss dieser aufwendige Ablauf zweimal durchgeführt werden, nämlich vor dem Kippen zum Entriegeln des Heckverschlusses und nach dem Kippen zum Schliessen und Verriegeln des Heckverschlusses.

[0004] Wenn die Mulde eine von einer Antriebseinrichtung des Fahrzeuges angetriebene Betätigungseinrichtung des Heckverschlusses oder auch eine andere Betätigungseinrichtung umfasst, so muss die Betätigungseinrichtung nach dem Positionieren der Mulde auf dem Tragbereich des Fahrzeuges mit der Antriebseinrichtung verbunden werden. Wenn die Mulde vom Fahrzeug abgeladen wird, so muss vorgängig die Verbindung zwischen der Antriebseinrichtung und der Betätigungseinrichtung gelöst werden. Wenn das Lösen vergessen geht, so wird die Verbindung zwischen der Antriebseinrichtung und der Betätigungseinrichtung zerstört. Wenn Mulden jeweils nur für einen Entladungsvorgang oder einen anderen Arbeitsablauf auf das Fahrzeug geladen werden und anschliessend wieder vom Fahrzeug getrennt werden, beispielsweise zur erneuten Beladung, so ist der Aufwand des Fahrers für das Erstellen und Entfernen der Verbindung zwischen der Antriebseinrichtung und der Betätigungseinrichtung sehr aufwendig.

[0005] Nachfolgend wird jeweils eine von der Antriebseinrichtung des Fahrzeuges angetriebene Betätigungseinrichtung des Heckverschlusses erwähnt. Die Betätigungseinrichtung kann aber auch für die Betätigung eines anderen Verschlusses oder eines anderen Teils der Mulde bzw. eines Aufsatzes ausgelegt sein.

[0006] GB 2 506 251 A beschreibt einen Abrollcontainer mit einem Heckverschluss, der zwei je bei einer Seite des Containers angeordnete vertikal verschiebbare Säulen umfasst. Zwischen den Säulen ist eine Verschlussklappe angeordnet, welche bei den oberen Enden der Säulen schwenkbar gelagert ist. Wenn die beiden Säulen etwas in Richtung gegen das obere Ende des Containers verschoben sind, so gelangt der untere Rand der Verschlussklappe aus einem Haltebereich beim Boden der Mulde. Bei nach hinten gekippter Mulde sind die oberen Enden der beiden Säulen gegenüber deren unteren Enden nach hinten versetzt und die vom Haltebereich gelöste Verschlussklappe hängt aufgrund ihres Eigengewichts in einer Vertikalebene nach unten. Zwischen dem Haltebereich und der unteren Kante der Verschlussklappe ist eine Austrittsöffnung ausgebildet, durch welche auszukippendes Gut austreten kann.

[0007] GB 2 506 251 A beschreibt bei beiden Säulen Seile, die an den unteren Teilbereichen der Säulen befestigt sind. Die Seile führen über Umlenkrollen beim oberen Ende des Containers zum Tragbereich des Fahrzeuges, wo die Seile befestigt oder gelöst werden können. Bei befestigten Seilen führt die Kippbewegung dazu, dass die Säulen nach oben gezogen werden, dann die Verschlussklappe aus dem Haltebereich gelangt und relativ zu den Säulen aufschwenkt. Wenn die Hinterräder des Fahrzeuges tieferstehen als die Vorderräder, so kann die Verschlussklappe beim Zurückstellen der Mulde von der Kipplage zur Lage auf dem Tragbereich des Fahrzeuges nicht ohne manuelle Betätigung hinter den Haltebereich gelangen.

[0008] US 6 648 420 beschreibt einen Abrollcontainer, der an der hinteren Stirnseite eine vertikal verlaufende Verschlussklappe mit am oberen Ende des Containers nach vorne verlaufenden Verschlussarmen aufweist, wobei die Verschlussarme schwenkbar am Container gelagert sind. An den von der Verschlussklappe abgewandten Enden der Verschlussarme sind Schwenkarme schwenkbar befestigt. Die Schwenkarme werden von Federn in Einrasteinrichtungen gezogen, welche sicherstellen, dass die Verschlussklappe im geschlossenen Zustand bleibt. Beim Kippen des Abrollcontainers werden die Einrasteinrichtungen von Schwenkplatten gelöst und die Verschlussklappe über das schwenkende Zusammenwirken der Schwenkarme und der Verschlussarme geöffnet, wobei der Öffnungsgrad der Verschlussklappe aufgrund der Hebelanordnung mit dem jeweiligen Kippwinkel übereinstimmt. Das Verstellen der Verschlussklappe unabhängig vom jeweiligen Kippwinkel ist nicht möglich. Zudem ist ein Öffnen der Verschlussklappe bei einem am Boden stehenden Container nicht möglich.

[0009] Die erfindungsgemässe Aufgabe besteht nun darin, eine Lösung zu finden, bei der eine Betätigungseinrichtung mit kleinem Aufwand und unabhängig vom jeweiligen Kippwinkel einstellbar ist und dabei beispielsweise eine Verschluss- bzw. Heckklappe in mindestens eine gewünschte Position bringt.

[0010] Die Aufgabe wird durch das Verfahren gemäss Patentanspruch 1 und durch die Vorrichtung nach Patentanspruch 7 zum Durchführen des Verfahrens gelöst. Die abhängigen Patentansprüche beschreiben alternative bzw. vorteilhafte Ausführungsvarianten, welche weitere Aufgaben lösen, beispielsweise das Öffnen der Heckklappe einer auf dem Boden stehenden Mulde ermöglichen.

[0011] Beim erfindungsgemässen Betreiben mindestens einer Mulde und eines Fahrzeuges mit einem Tragbereich für die Mulde und mit einer Hakenvorrichtung wird die Mulde mit einem an ihrer vorderen Stirnseite ausgebildeten Eingriffsbereich von einem in den Eingriffsbereich eingreifenden Haken der Hakenvorrichtung auf das Fahrzeug gebracht und von diesem entfernt. Bei einer auf dem Tragbereich in ihrer Endposition positionierten Mulde wird eine Betätigungseinrichtung der Mulde von einer Antriebseinrichtung des Fahrzeuges angetrieben. Die Antriebseinrichtung ist eine pneumatische Druckspeisung mit mindestens einer Zuführleitung und die Betätigungseinrichtung ist eine pneumatische Betätigung mit mindestens einer Anschlussleitung. Zum Verbinden der mindestens einen Zuführleitung mit der mindestens einen Anschlussleitung wird eine Pneumatik-Kupplung mit einer am Fahrzeug angeordneten ersten Kupplungsvorrichtung und einer an der Mulde angeordneten zweiten Kupplungsvorrichtung eingesetzt.

[0012] Bei einem in den Eingriffsbereich der Mulde eingreifenden Haken der Hakenvorrichtung führt die Bewegung der Mulde zu ihrer Endposition auf dem Tragbereich die beiden Kupplungsvorrichtungen ineinander. Wenn die Mulde in ihrer Endposition auf dem Tragbereich des Fahrzeuges aufliegt, bilden die beiden Kupplungsvorrichtungen eine dichte pneumatische Verbindung zwischen der mindestens einen Zuführleitung und der mindestens einen Anschlussleitung. Wenn die Hakenvorrichtung die Mulde von ihrer Endposition wegbewegt, so werden die beiden Kupplungsvorrichtungen voneinander wegbewegt.

[0013] Die Stellen der Kupplungsvorrichtungen am Fahrzeug und an der Mulde sind so aneinander angepasst, dass sie in der Endposition der Mulde im gewünschten Kontakt sind. Wenn unterschiedlich lange Mulden auf einem Fahrzeug transportiert werden, so muss die Stelle am Fahrzeug so gewählt werden, dass alle Mulden in ihren Endpositionen auf dem Tragbereich eine Stelle aufweisen, die bei der am Fahrzeug gewählten Stelle liegt.

[0014] Bei der erfindungsgemässen Lösung ist die Betätigungseinrichtung mit kleinem Aufwand und unabhängig vom jeweiligen Kippwinkel vom Fahrzeug aus über eine Steuerung der Antriebseinrichtung einstellbar. Dabei wirkt die gesteuerte pneumatische Druckspeisung über die Zuführleitung, die Pneumatik-Kupplung und die Anschlussleitung auf die Betätigungseinrichtung. Wenn die gesteuerte pneumatische Druckspeisung zwei Leitungen umfasst, so kann die Druckzuführung über jede dieser beiden Leitungen eine von zwei einander entgegengesetzten Betätigungsbewegungen auslösen. Wenn die gesteuerte pneumatische Druckspeisung weitere Leitungen umfasst, so können weitere Positionen eingestellt oder weitere Betätigungen durchgeführt werden.

[0015] Im Rahmen einer besonders vorteilhaften Lösung wurde erkannt, dass bei Hakengeräten und dazu passenden Mulden zwischen dem vom Haken wegführenden Hakenabschnitt und einem Bereich an der vorderen Stirnseite der Mulde, unterhalb des an der Mulde für den Haken ausgebildeten Eingriffsbereichs, eine bei allen Mulden und Hakengeräten vorliegende Kontaktstelle zwischen der am Fahrzeug angeordneten Hakenvorrichtung und einer in ihrer Endposition auf dem Tragbereich des Fahrzeuges angeordneten Mulde vorliegt. Es wurde erkannt, dass an dieser Kontaktstelle eine ohne Handbetätigung koppelnde Pneumatik-Kupplung besonders vorteilhaft eingesetzt werden kann um in der Endposition der Mulde auf dem Tragbereich des Fahrzeuges immer eine dichte Pneumatik-Verbindung zu erzielen.

[0016] Bei einem in den Eingriffsbereich der Mulde eingreifenden Haken der Hakenvorrichtung führt nun die Bewegung der Stirnseite der Mulde zum vom freien Ende des Hakens wegführenden Hakenabschnitt die beiden Kupplungsvorrichtungen ineinander. Bei einer muldennahen Endposition des Hakenabschnitts, bzw. wenn die Mulde in ihrer Endposition auf dem Tragbereich des Fahrzeuges aufliegt, bilden die beiden Kupplungsvorrichtungen eine dichte pneumatische Verbindung zwischen der mindestens einen Zuführleitung und der mindestens einen Anschlussleitung. Wenn die Hakenvorrichtung die Stirnseite der Mulde von dem vom freien Ende des Hakens wegführenden Hakenabschnitt wegbewegt, so werden die beiden Kupplungsvorrichtungen voneinander weggeschwenkt.

[0017] Der Abstand zwischen der Pneumatik-Kupplung und dem Haken bzw. dem Eingriffsbereich entspricht einem Schwenkradius der Kupplungsbewegung. Wenn dieser Abstand bzw. der Schwenkradius klein ist, so ändert der Ausrichtungsunterschied zwischen den beiden aufeinander zu bewegten Kupplungsvorrichtungen beim Kuppeln stark. Grössere Ausrichtungsänderungen stellen höhere Anforderungen an zentrierende Elemente für das Kuppeln. Gegebenenfalls müssen die zentrierenden Elemente Leitflächen mit entsprechend dem Schwenkradius gekrümmten Teilflächen aufweisen. Wenn der Schwenkradius gross ist, so ändert der Ausrichtungsunterschied zwischen den beiden aufeinander zu bewegten Kupplungsvorrichtungen beim Kuppeln weniger. Entsprechend sind die Anforderungen für zentrierende Elemente kleiner. Der Nachteil eines grossen Schwenkradius liegt aber darin, dass dann die Kupplungsvorrichtung bei der Mulde näher bei deren Bodenfläche ist und eine deutlich erhöhte Verschmutzungsgefahr gegeben ist. Gegebenenfalls müssen dann bei der Kupplungsvorrichtung der Mulde wegdrückbare Abdeckelemente vorgesehen werden. Um eine Verschmutzung der Pneumatikleitungen zu vermeiden, können bei den Kupplungselementen auch Filter oder Siebe vorteilhaft eingesetzt werden.

[0018] Um das erfindungsgemässe Verfahren auch bei Hakengeräten und Mulden gemäss dem Stand der Technik durchführen zu können, muss zumindest am Hakengerät und an den damit zu verwendenden Mulden je eine Kupplungsvorrichtung an den beschriebenen Stellen angeordnet werden. Damit für die beiden zusammenzuführenden Kupplungsvorrichtungen genügend Platz vorhanden ist, wird die Kupplungsvorrichtung beim Haken vorzugsweise seitlich angeordnet und die Kupplungsvorrichtung beim Eingriffsbereich der Mulde entsprechend etwas seitlich von der Mittellinie der Stirnseite der Mulde.

[0019] Wenn die Kupplungsvorrichtungen zuführende Zentriereinrichtungen umfassen, müssen die Kupplungsvorrichtungen der Mulden an die Kupplungsvorrichtungen des Hakengerätes angepasst sein. Wenn die Zentriereinrichtungen Leitflächen umfassen, so bildet die Leitfläche der Kupplungsvorrichtung des Hakengerätes eine Vertiefung oder einen Vorsprung, entsprechend müssen die Leitflächen der Kupplungsvorrichtungen der Mulden einen Vorsprung bzw. eine Vertiefung bilden.

[0020] Bei einem bevorzugten Verfahren ist bei einer vollständig auf dem Tragbereich positionierten Mulde automatisch eine dichte pneumatische Verbindung zwischen der mindestens einen Zuführleitung und der mindestens einen Anschlussleitung gewährleistet. Wenn nun mit einer Kippeinrichtung des Fahrzeugs eine Kippbewegung der Mulde ausgeführt wird, so kann mit der Betätigungseinrichtung ein Heckverschluss der Mulde unabhängig vom jeweiligen Kippwinkel geöffnet oder geschlossen werden.

[0021] Ein besonders vorteilhaftes Verfahren sieht vor, dass über die pneumatische Druckspeisung mit mindestens zwei Zuführleitungen und die Betätigungseinrichtung mit mindestens zwei Anschlussleitungen mindestens ein Pneumatikzylinder in eine von zwei Endpositionen verstellt wird. Diese beiden Endpositionen halten den Heckverschluss in der geschlossenen bzw. der offenen Endposition. Der mindestens eine Pneumatikzylinder gewährleistet, vorzugsweise mit Ventilen, dass der Heckverschluss, auch wenn die beiden Kupplungsvorrichtungen auseinander bewegt werden, in der vorgängig eingestellten geschlossenen oder offenen Endposition verbleibt.

[0022] Bei einer besonders vorteilhaften Lösung ist eine mechanische Verbindung zwischen der Betätigungseinrichtung und dem Heckverschluss manuell lösbar und somit kann bei einer vom Fahrzeug entfernten Mulde ein geschlossener Heckverschluss nach dem manuellen Lösen der mechanischen Verbindung geöffnet werden. Dies ist beispielsweise dann von Vorteil, wenn eine abgestellte Mulde mit einem Dumper beladen wird, welcher über die offene Heckklappe der Mulde in diese hineinfährt. Bevor die Mulde wieder auf ein Fahrzeug geladen wird, kann die Heckklappe geschlossen und die mechanische Verbindung zwischen der Betätigungseinrichtung und dem Heckverschluss manuell wieder fixiert werden.

[0023] Eine Vorrichtung zum Durchführen des erfindungsgemässen Verfahrens umfasst mindestens eine Kupplungsvorrichtung mit mindestens einer pneumatischen Leitung mit je einem am freien Leitungsende bei der Kupplungsvorrichtung angeordneten Kupplungselement und eine zuführende Zentriereinrichtung. Die Zentriereinrichtung umfasst eine Leitfläche, die einen Vorsprung oder eine Vertiefung bildet und im Zusammenwirken mit einer Leitfläche einer zugeordneten Kupplungsvorrichtung mit einer Vertiefung bzw. einem Vorsprung gewährleistet, dass bei einem Zusammenführen mit einer zugeordneten Kupplungsvorrichtungen die Kupplungselemente der je mindestens einen pneumatischen Leitung bei der Kupplungsvorrichtungen zentriert aufeinander treffen und eine dichte Pneumatikverbindung erstellen. Bei einer vorteilhaften Vorrichtung umfasst die Leitfläche der zuführenden Zentriereinrichtung vier ebenen Teilflächen, welche einen Vorsprung oder eine Vertiefung in der Form eines Pyramidenstumpfes mit einer rechteckigen Grundfläche bilden.

[0024] Um eine dichte pneumatische Verbindung zu gewährleisten umfasst die Kupplungsvorrichtung vorzugsweise eine Presseinrichtung, welche nach einem beim Zusammenführen mit einer zugeordneten Kupplungsvorrichtung eintretenden Kupplungskontakt der einander zugeordneten Kupplungselemente beim weiteren Zusammenführen in einer Kupplungsrichtung komprimiert wird und dabei eine zunehmende Anpresskraft erzielt. Wenn ein Fahrzeug mit einer Mulde unterwegs ist, so kann sich die Mulde relativ zum Haken etwas bewegen. Die Presseinrichtung stellt sicher, dass die pneumatische Verbindung auch nach solchen Bewegungen dicht bleibt. Gegebenenfalls werden die Kupplungselemente über bei beiden Kupplungsvorrichtungen angeordnete magnetische Elemente in dichtem Kontakt zueinander gehalten, wobei dann auf eine Presseinrichtung verzichtet werden kann.

[0025] Ein besonders sicheres Zusammenführen von Kupplungsvorrichtungen ist gewährleistet, wenn zumindest bei einer Kupplungsvorrichtung die Presseinrichtung auch Bewegungen der Kupplungselemente quer zur Kupplungsrichtung zulässt. Dann ist beim Kontakt eines Vorsprungs und einer Vertiefung von zusammengeführten Kupplungsvorrichtungen gewährleistet, dass diese aneinanderpassend ausrichtbar sind. Die Presseigenschaft der Presseinrichtung wird durch eine gewählte Vorspannung beeinflusst. Wenn die Vorspannung klein ist, so sind zentrierende Ausrichtungsänderungen mit kleinen Kräften erzielbar. Der Nachteil einer kleinen Vorspannung besteht darin, dass dann ein Teil einer nicht gekoppelten Kupplungsvorrichtung leicht beweglich ist, was bei einer am Hakengerät montierten Kupplungsvorrichtung beim Fahren ohne Mulde zu Schwingungen und unerwünschten Geräuschen führen kann. Wenn die Vorspannung gross ist, so sind zentrierende Ausrichtungsänderungen nur mit grossen Kräften erzielbar. Bei zu grossen Vorspannungen oder bei starren Kupplungsvorrichtungen ohne Presseinrichtungen wird die Kupplungsvorrichtung so starr, dass sie keine Zentrierbewegungen mehr ausführen kann. Dann ist ein sicheres Koppeln nur möglich, wenn die andere Kupplungsvorrichtung genügend beweglich ist.

[0026] Eine einfach aufgebaute Presseinrichtung umfasst vier Federelemente und mindestens zwei Vorspannelemente. Die Federelemente sind in einer Schnittebene senkrecht zur Kopplungsrichtung an vier Ecken eines um die Kupplungselemente verlaufenden Rechtecks angeordnet. Sie erzielen eine federnde Abstandhaltung zwischen der Zentriereinrichtung, an der das mindestens eine Kupplungselement angeordnet ist, und einer Montageeinrichtung. Die Vorspannelemente sind vorzugsweise in der Form einer auf eine gewünschte Länge zwischen der Zentriereinrichtung und der Montageeinrichtung verschraubten Schraube ausgebildet.

[0027] Wenn lediglich zwei Vorspannelemente vorgesehen sind, so werden diese im Wesentlichen in einer Mittelebene zwischen zwei Paaren von Federelementen beidseits der Kupplungselemente angeordnet. Wenn vier Vorspannelemente vorgesehen sind, so werden diese je bei einem Federelement oder jeweils zentriert zwischen benachbarten Federelementen angeordnet. Wenn als Federelemente zusammenpressbare Spiralfedern eingesetzt werden, so kann jeweils im Innern der Spiralfeder ein Vorspannelement angeordnet werden. Gegebenenfalls werden Gasdruckfedern eingesetzt, wobei diese vorzugsweise über Gelenkverbindungen mit der Zentriereinrichtung und der Montageeinrichtung verbunden sind und dadurch Bewegungen der Zentriereinrichtung quer zur Kopplungsrichtung zulassen.

[0028] Weil pro Hakengerät mehrere Mulden im Einsatz sind, braucht es mehr Kupplungsvorrichtungen für Mulden als für Fahrzeuge. Es ist darum zweckmässig, wenn die Kupplungsvorrichtungen für Mulden einfacher aufgebaut sind als die Kupplungsvorrichtungen für Fahrzeuge. Gegebenenfalls umfassen die Kupplungsvorrichtungen für Mulden lediglich zwei pneumatische Leitung mit je einem am freien Leitungsende bei der Kupplungsvorrichtung angeordneten Kupplungselement und eine zuführende Zentriereinrichtung. Eine Presseinrichtung wird dann nur bei der Kupplungsvorrichtung für das Hakengerät vorgesehen, und zwar so, dass das Zentrieren und dichte Verbinden an fest gelagerten Kupplungsvorrichtungen erzielbar ist.

[0029] Hakengeräte und Mulden können über verschiedene Kanäle auf den Markt gelangen. Entsprechend muss davon ausgegangen werden, dass auch Kupplungsvorrichtungen für Hakengeräte und Kupplungsvorrichtungen für Mulden über getrennte Kanäle verkauft werden. Weil Kupplungsvorrichtungen auch einzeln für bereits vorhandene Geräte verkauft werden, wird als erfindungsgemässe Vorrichtung eine einzelne Kupplungsvorrichtung beansprucht. Es wird aber auch ein Hakengerät und eine Mulde je einzeln mit den für die Durchführung des erfinderischen Verfahrens daran angeordneten Elementen beansprucht.

[0030] Die Zeichnungen erläutern die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels, auf das sie aber nicht eingeschränkt ist. Dabei zeigen

- Fig. 1 bis 3 Seitenansichten eines Fahrzeuges mit einer Mulde, die in verschiedenen Positionen relativ zum Fahrzeug dargestellt ist,
- Fig. 3a und 4 Seitenansichten eines Ausschnitts der Mulde bei deren hinteren Stirnseite,
- Fig. 5 eine stirnseitige Ansicht der hinteren Stirnseite einer Mulde, und
- Fig. 6 eine Seitenansicht von zwei Kupplungsvorrichtungen, die über eine Schwenkbewegung in Kontakt gebracht werden, und
- Fig. 7 und 8 Draufsichten in Richtungen A und B gemäss Fig. 5 auf zwei verschiedene Kupplungsvorrichtungen.

[0031] Fig. 1 bis 3 zeigen wie eine Mulde 1 auf ein Fahrzeug 2 gebracht und auf diesem mit einer Kippeinrichtung 2a gekippt wird. Die Hakenvorrichtung 3 umfasst einen Haken 4 der in einen Eingriffsbereich 5 an der vorderen Stirnseite 6 der Mulde 1 eingreift. Mit dem Haken 5 wird die Mulde 1 bei der vorderen Stirnseite angehoben und auf einen Tragbereich 7 des Fahrzeuges 2 bewegt. Beim Ziehen der bei der hinteren Stirnseite auf dem Boden stehenden Mulde 1 rollt die Mulde 1 auf Rollen 8, die bei der hinteren Stirnseite 9 unten an der Mulde 1 angeordnet sind. Beim hinteren Ende des Tragbereichs 7 des Fahrzeuges 1 sind weitere Rollen 10 angebracht, auf denen unten an der Mulde angeordnete Längsführungen 11 laufen, wenn die Mulde 1 auf dem Tragbereich 7 nach vorne gezogen wird. Wenn die Mulde 1 in ihrer Endposition auf dem Tragbereich 7 des Fahrzeuges 1 aufliegt, so erstreckt sich ein Abschnitt 12 der Hakenvorrichtung 3 bei der vorderen Stirnseite 6 der Mulde 1 zum Eingriffsbereich 5 der Mulde 1.

[0032] Beim erfindungsgemässen Betreiben mindestens einer Mulde 1 und eines Fahrzeuges 2 wird bei einer vollständig auf dem Fahrzeug 2 positionierten Mulde 1 eine Betätigungseinrichtung der Mulde von einer Antriebseinrichtung des Fahrzeuges angetrieben. Die Antriebseinrichtung ist eine pneumatische Druckspeisung des Fahrzeuges 2, die in der dargestellten Ausführungsform über zwei entlang der Hakenvorrichtung 3 geführte Zuführleitungen 13 mit einer ersten Kupplungsvorrichtung 14 verbunden ist, wobei die erste Kupplungsvorrichtung 14 beim Haken 4 an der Hakenvorrichtung 3 angeordnet ist.

[0033] Mit der pneumatischen Druckspeisung soll eine pneumatische Betätigungseinrichtung mit zwei Anschlussleitungen 16 angetrieben werden. Zum Verbinden der Zuführleitungen 13 mit den Anschlussleitungen 16 wird eine beim Eingriffsbereich 15 an der Mulde 1 angeordnete zweite Kupplungsvorrichtung 15 eingesetzt.

[0034] Bei einem in den Eingriffsbereich 5 der Mulde 1 eingreifenden Haken 4 führt die Bewegung der vorderen Stirnseite 6 der Mulde 1 zu einem vom freien Ende des Hakens 4 wegführenden Hakenabschnitt 12 die beiden Kupplungsvorrichtungen 14, 15 ineinander. Bei einer muldennahen Endposition des Hakenabschnitts 12, bzw. wenn die Mulde 1 vollständig auf dem Fahrzeug 2 aufliegt, bilden die beiden Kupplungsvorrichtungen 14, 15 eine dichte pneumatische Verbindung zwischen den Zuführleitungen 13 und den Anschlussleitungen 16. Wenn die Hakenvorrichtung 3 die vordere Stirnseite 6 der Mulde 1 vom Hakenabschnitt 12 wegbewegt, so werden die beiden Kupplungsvorrichtungen 14, 15 voneinander weggeschwenkt.

[0035] Mit einer gesteuerten pneumatischen Druckspeisung von zwei gekoppelten Zuführ- und Anschluss-Leitungspaaren kann die Druckzuführung über jede dieser beiden Leitungen und einen damit gespeisten Pneumatikzylinder 17 eine von zwei einander entgegengesetzten Betätigungsbewegungen auslösen. In der dargestellten Ausführungsform wird mit der Betätigungseinrichtung die Position einer Heckklappe 18 eingestellt, wobei die Druckspeisung über eine erste Leitung die geschlossene Position und die Druckspeisung über eine zweite Leitung eine offene Position einstellen. Die Betätigungseinrichtung umfasst den Pneumatikzylinder 17, eine mechanische Verbindung 19 vom Pneumatikzylinder 17 zur Heckklappe 18 und eine manuell betätigbare Stelleinrichtung 20 zum Festsetzen und Lösen der Heckklappe 18 an der mechanischen Verbindung 19.

[0036] Fig. 3a zeigt eine besonders einfache Ausführung der mechanischen Verbindung 19. Der Pneumatikzylinder 17 ist unter der Ladeffläche der Mulde 1 angeordnet und betätigt mit einer Kolbenstange 17a eine direkte Gelenkverbindung 19a zur schwenkbar gelagerten Heckklappe 18. Die manuell betätigbare Stelleinrichtung 20 ist beispielsweise in der Form einer lösbaren Verbindung zwischen einem vom unteren Gelenk der Gelenkverbindung 19a ausgehenden Rechteckprofil und einem vom oberen Gelenk ausgehenden U-Profil ausgebildet. Wenn das Rechteckprofil und das U-Profil miteinander verbunden sind, so führt die Bewegung der Kolbenstange 17a zu einer Bewegung der Heckklappe 18. Wenn das Rechteckprofil nicht mit dem U-Profil verbunden ist, so kann die Heckklappe 18 manuell bewegt werden. Es versteht sich von selbst, dass die Gelenkverbindung 19a auch mit anderen Stelleinrichtungen 20 ausgebildet werden kann. Die Stelleinrichtung muss lediglich in einer Einstellung die Verbindung vom Pneumatikzylinder 17 zur Heckklappe 18 gewährleisten und in einer anderen Einstellung diese Verbindung lösen.

[0037] Fig. 4 und 5 zeigen eine weitere Ausführung der mechanischen Verbindung 19, bei welcher der Pneumatikzylinder 17 unter der Ladeffläche der Mulde 1 angeordnet ist und mit einer Kolbenstange 17a einen Schwenkhebel 21 betätigt. Damit das freie Ende der Kolbenstange 17a der vom Schwenkhebel 21 um eine Schwenkwelle 22 ausgeführten Bewegung folgen kann, ist beispielsweise der Pneumatikzylinder 17 mit einer Schwenklagerung 17b an der Mulde 1 befestigt. Gegebenenfalls ist aber die Kolbenstange 17a über Gelenkelemente mit dem Schwenkhebel 21 verbunden.

[0038] Die Schwenkwelle 22 ist zentral in den mit der Mulde 1 verbundenen Lagerhülsen 23 gelagert. Aussen an den Lagerhülsen 23 sind Schwenklager 24 der Heckklappe 18 gelagert. Beidseits der Heckklappe erstrecken sich an der Schwenkwelle 22 befestigte Arme 25 senkrecht zu dieser. Eingriffselemente 18a der Heckklappe 18 sind beim freien Ende der Arme 25 in Ausnehmungen 25a gehalten. Die manuell betätigbare Stelleinrichtung 20 ist in der Form von Riegeln dargestellt. Wenn die Riegel gegen das freie Ende der Arme 25 in einer ersten Anschlagposition sind, so halten sie die Eingriffselemente 18a in den Ausnehmungen 25a an den Armen 25 fest und mit der Bewegung der Arme 25 wird auch die Heckklappe bewegt bzw. in Position gehalten. Wenn die Riegel gegen die Schwenkwelle 22 verschoben in einer zweiten Anschlagposition sind, so können die Eingriffselemente 18a aus den Ausnehmungen 25a bewegt werden und die Heckklappe kann unabhängig von den Armen 25 manuell geöffnet und auch wieder geschlossen sowie mit den Riegeln an den Armen 25 festgesetzt werden.

[0039] Fig. 6 bis 8 zeigen zwei Beispiele erfindungsgemässer Kupplungsvorrichtungen 14, 15, die nach der Montage an einem Hakengerät und einer Mulde die Durchführung des erfindungsmässigen Verfahrens ermöglichen. Jede Kupplungsvorrichtung umfasst mindestens eine pneumatische Leitung 26 mit je einem am freien Leitungsende bei der Kupplungsvorrichtung 14, 15 angeordneten Kupplungselement 27, wobei die Kupplungselemente bei einer Kupplungsvorrichtung vorzugsweise männlich und bei der anderen passend weiblich, oder gegebenenfalls auch beide mit gleichen dichtenden Verbindungsöffnungen ausgebildet sind. Für das gewünschte Zusammenführen der Kupplungsvorrichtungen 14, 15 umfassen diese zuführende Zentriereinrichtungen mit aneinander angepassten Leitflächen 28. Bei den dargestellten Ausführungen umfassen die Leitflächen 28 je vier ebenen Teilflächen, welche einen Vorsprung bzw. eine Vertiefung in der Form eines Pyramidenstumpfes mit einer rechteckigen Grundfläche bilden.

[0040] Die Kupplungsvorrichtung 14, 15 umfassen je eine Presseeinrichtung 29, welche beim Zusammenführen der Kupplungsvorrichtung 14, 15 komprimiert werden und dabei eine Anpresskraft und eine dichte Pneumatikverbindung gewährleisten. Eine einfach aufgebaute Presseeinrichtung 29 umfasst vier Federelemente 30 und mindestens zwei Vorspannelemente 31. Die Federelemente 30 sind in einer Schnittebene senkrecht zur Kupplungsrichtung an vier Ecken eines um die Kupplungselemente 27 verlaufenden Rechtecks angeordnet. Sie erzielen eine federnde Abstandhaltung zwischen einer Montageeinrichtung 32 und der Leitfläche 28 bzw. den Kupplungselementen 27. Die Vorspannelemente 31 sind vorzugsweise in der Form einer auf eine gewünschte Länge zwischen der Leitfläche 28 und der Montageeinrichtung 32 verschraubten Schraube ausgebildet.

[0041] Bei der Ausführung der Kupplungsvorrichtung 14 gemäss Fig. 7 sind lediglich zwei Vorspannelemente 31 in einer Mittelebene zwischen zwei Paaren von Federelementen vorgesehen. Bei der Ausführung der Kupplungsvorrichtung 15 gemäss Fig. 8 sind vier Vorspannelemente 31 je bei einem Federelement vorgesehen, nämlich jeweils im Innern einer

Spiralfeder. Als Federelemente 30 der Kupplungsvorrichtung 14 sind Gasdruckfedern eingesetzt, welche über Gelenkverbindungen mit der Montageeinrichtung 32 und mit einem Gehäuse mit der Leitfläche 28 verbunden sind und dadurch Bewegungen zwischen den beiden verbundenen Bereichen quer zur Kopplungsrichtung zulassen. Um die verbundenen Bereiche möglichst zentriert zu halten, ist es gegebenenfalls zweckmässig wenn die Federelemente 30 entlang von Kantenlinien eines Kegelstumpfes verlaufen.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Betreiben mindestens einer Mulde (1) und eines Fahrzeuges (2) mit einem Tragbereich (7) für die Mulde (1) und mit einer Hakenvorrichtung (3), bei welchem Verfahren die Mulde (1) mit einem an ihrer vorderen Stirnseite (6) ausgebildeten Eingriffsbereich (5) von einem in den Eingriffsbereich (5) eingreifenden Haken (4) der Hakenvorrichtung (3) auf das Fahrzeug (2) gebracht und von diesem entfernt wird und bei einer in ihrer Endposition auf dem Tragbereich (7) positionierten Mulde (1) eine Betätigungseinrichtung der Mulde (1) von einer Antriebseinrichtung des Fahrzeuges (2) angetrieben wird, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebseinrichtung eine pneumatische Druckspeisung mit mindestens einer Zuführleitung (13) ist, die Betätigungseinrichtung eine pneumatische Betätigung mit mindestens einer Anschlussleitung (16) ist und zum Verbinden der mindestens einen Zuführleitung (13) mit der mindestens einen Anschlussleitung (16) eine Pneumatik-Kupplung mit einer am Fahrzeug angeordneten ersten Kupplungsvorrichtung (14) und einer an der Mulde (1) angeordneten zweiten Kupplungsvorrichtung (15) eingesetzt wird, wobei bei der Bewegung der Mulde auf dem Tragbereich (7) zu ihrer oder weg von ihrer Endposition die beiden Kupplungsvorrichtungen (14, 15) ineinander bzw. auseinander bewegt und bei ihrer Endposition die beiden Kupplungsvorrichtungen (14, 15) eine dichte pneumatische Verbindung zwischen der mindestens einen Zuführleitung (13) und der mindestens einen Anschlussleitung (16) bilden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Kupplungsvorrichtung (14) beim Haken (4) an der Hakenvorrichtung (3) angeordnet ist und die zweite Kupplungsvorrichtung (15) beim Eingriffsbereich (5) an der Mulde (1) angeordnet ist, wobei bei einem in den Eingriffsbereich (5) der Mulde (1) eingreifenden Haken (4) der Hakenvorrichtung (3) die Bewegung der vorderen Stirnseite (6) der Mulde (1) hin zum oder weg vom Hakenabschnitt (12), der vom freien Ende des Hakens (4) wegführt, die beiden Kupplungsvorrichtungen (14, 15) ineinander bzw. auseinander bewegt und die dichte pneumatische Verbindung zwischen der mindestens einen Zuführleitung (13) und der mindestens einen Anschlussleitung (16) bei einer muldennahen Endposition des Hakenabschnitts (12) ausgebildet ist.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass bei einer vollständig auf dem Tragbereich (7) positionierten Mulde (1) eine dichte pneumatische Verbindung zwischen der mindestens einen Zuführleitung (13) und der mindestens einen Anschlussleitung (16) gewährleistet ist und mit einer Kippeinrichtung (2a) des Fahrzeuges (2) eine Kippbewegung der Mulde (1) ausgeführt wird, wobei mit der Betätigungseinrichtung ein Heckverschluss (18) der Mulde (1) unabhängig vom jeweiligen Kippwinkel geöffnet oder geschlossen werden kann.
4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass über die pneumatische Druckspeisung mit mindestens zwei Zuführleitungen (13) und die Betätigungseinrichtung mit mindestens zwei Anschlussleitungen (16) mindestens ein Pneumatikzylinder (17) in eine von zwei Endpositionen verstellt wird, welche den Heckverschluss (18) in der geschlossenen bzw. in einer offenen Endposition halten.
5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der mindestens eine Pneumatikzylinder (17), vorzugsweise mit Ventilen, gewährleistet, dass der Heckverschluss (18) auch wenn die beiden Kupplungsvorrichtungen (14, 15) auseinander bewegt werden, in der vorgängig eingestellten geschlossenen oder offenen Endposition verbleibt.
6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass eine mechanische Verbindung (19) zwischen der Betätigungseinrichtung und dem Heckverschluss (18) manuell lösbar ist und somit bei einer vom Fahrzeug (2) entfernten Mulde (1) nach dem manuellen Lösen der mechanischen Verbindung (19) zwischen der Betätigungseinrichtung und dem Heckverschluss (18) der Heckverschluss (18) verstellt werden kann.
7. Vorrichtung zum Durchführen des Verfahrens nach einem der Patentansprüche 1 bis 6 mit mindestens einer Kupplungsvorrichtung (14, 15), dadurch gekennzeichnet, dass die Kupplungsvorrichtung (14, 15) mindestens eine pneumatische Leitung (26) mit je einem am freien Leitungsende bei der Kupplungsvorrichtung (14, 15) angeordneten Kupplungselement (27) und eine zuführende Zentriereinrichtung umfasst, wobei die Zentriereinrichtung eine Leitfläche (28) umfasst, die einen Vorsprung oder eine Vertiefung bildet und im Zusammenwirken mit einer Leitfläche (28) einer zugeordneten Kupplungsvorrichtung mit einer Vertiefung oder einem Vorsprung gewährleistet, dass bei einem Zusammenführen mit einer zugeordneten Kupplungsvorrichtungen (14, 15) die Kupplungselemente (27) der je mindestens einen pneumatischen Leitung (26) beider Kupplungsvorrichtungen (14, 15) zentriert aufeinander treffen.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Leitfläche (28) der zuführenden Zentriereinrichtung vier ebenen Teilflächen umfasst, welche einen Vorsprung oder eine Vertiefung mit der Form eines Pyramidenstumpfes mit einer rechteckigen Grundfläche bilden.
9. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Kupplungsvorrichtung (14, 15) eine Press-einrichtung (29) umfasst, welche nach einem beim Zusammenführen mit einer zugeordneten Kupplungsvorrichtung

(14, 15) eintretenden Kupplungskontakt der einander zugeordneten Kupplungselemente (27) beim weiteren Zusammenführen in einer Kopplungsrichtung komprimiert wird und dabei eine zunehmende Anpresskraft erzielt.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Presseinrichtung (29) auch Bewegungen der Kupplungselemente (27) quer zur Kopplungsrichtung zulässt und beim Kontakt eines Vorsprungs und einer Vertiefung von zusammengeführten Kupplungsvorrichtungen (14, 15) gewährleistet, dass diese aneinanderpassend ausrichtbar sind.
11. Vorrichtung nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Presseinrichtung (29) vier Federelemente (30) und mindestens zwei Vorspannelemente (31) umfasst.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass sie eine Mulde (1) umfasst, wobei die Mulde (1) einen Heckverschluss (18), einen Eingriffsbereich (5) für eine Hakenvorrichtung (3), die beim Eingriffsbereich (5) der Mulde angeordnete Kupplungsvorrichtung (15), eine mit mindestens zwei von der Kupplungsvorrichtung (15) ausgehenden Anschlussleitungen (26, 16) angetriebene Betätigungseinrichtung aufweist, welche mindestens einen Pneumatikzylinder (17), eine mechanische Verbindung (19) vom Pneumatikzylinder (17) zum Heckverschluss (18) und eine manuell betätigbare Stelleinrichtung (20) zum Festsetzen und Lösen des Heckverschlusses (18) an der mechanischen Verbindung (19) umfasst.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass sie ein Fahrzeug (2) mit einem Tragbereich (7) für eine Mulde (1), eine Hakenvorrichtung (3) mit Haken (4) und eine Antriebseinrichtung mit einer pneumatischen Druckspeisung mit mindestens zwei Zuführleitungen (13) zur Kupplungsvorrichtung (14) umfasst, wobei die Kupplungsvorrichtung (14) beim Haken (4) an der Hakenvorrichtung (3) angeordnet ist.

