

CONTAINERVERRIEGELUNGSVORRICHTUNG

BESCHREIBUNG

Die Erfindung betrifft eine Containerverriegelungsvorrichtung gemäß der im Oberbegriff des Anspruchs 1 stehenden Merkmale.

Containerverriegelungsvorrichtungen sind üblicherweise auf dem Chassis eines Fahrzeugs wie zum Beispiel einem Sattelaufleger, LKW oder Güterzügen angebracht und dienen dazu, einen aufgesetzten Container wiederlösbar mit dem Chassis des Fahrzeugs zu verbinden. Jeder Container weist auf der Unterseite so genannte Containerreckbeschläge auf, die einerseits als Auflager zum Abstellen des Containers dienen und gleichzeitig einen Eingriff eines Verriegelungszapfens ermöglichen.

Eine aus dem Stand der Technik bekannte Verriegelungsvorrichtung für Container beschreibt die DE 20 2009 016 268 U1 mit einem Gehäuse und einem Verriegelungszapfen, der um eine vertikale Achse in einer schraubförmigen Führung um ca. 90° dreh- und absenkbar ist. Der Mechanismus zur Betätigung des Verriegelungszapfens erfolgt mittels einer Druckplatte, die durch die Auflast des Containers verschoben wird und die Dreh- und Absenkbewegung des Verriegelungszapfens initiiert. Als nachteilig hat sich jedoch herausgestellt, dass nach dem Abladen des Containers die Druckfeder insbesondere bei anhaftendem Schmutz und Schmierfett mittels der Druckfeder nicht mehr sicher öffnet und das Risiko besteht, dass beim Anheben des Containers auch das darunter befindliche Fahrzeug angehoben wird.

Die DE 10 2007 007 067 A1 offenbart ebenfalls eine Vorrichtung zur Verriegelung eines Containers mit einem verdreh- und absenkbaaren Verriegelungsteil in Abhängigkeit des Vorhandenseins einer von dem abgesetzten Container mittels einer Übertragung der Gewichtskraft des Containers auf einen Nocken. Auch diese Vorrichtung löst mit dem Abladen des Containers nicht zuverlässig das Verriegelungsteil aus dem Wirkeingriff mit dem Containerockbeschlagn.

Folglich bestand die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe darin, eine präzisier zwischen einer Aufnahme-/Abladebereitschaft und einer Verriegelungsbereitschaft ansteuerbare Containerverriegelungsvorrichtung weiterzuentwickeln.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Um den Container lösbar mit dem Gehäuse und darüber mit einem Chassis eines Fahrzeugs zu verbinden, führt der Verriegelungszapfen ausgehend von einer vollständig abgesenkten und/oder einer aufnahmebereiten Position und/oder einer verspannten Position eine Bewegung in seiner axialen Richtung und in Umfangsrichtung aus. Grundsätzlich ist der Container in der verspannten Position des Verriegelungszapfen verriegelt und somit in seiner Position bezüglich des Gehäuses räumlich fixiert.

Unter einer Führungskontur wird insbesondere eine gegenüber der Oberfläche des Schafts vertiefte Nut verstanden. In gleicher Weise kann die Führungskontur auch ein auf der Oberfläche des Schafts erhabener Materialauftrag sein. In jedem Fall verläuft die Führungskontur als geschlossene Kontur in Umfangsrichtung rings um den Verriegelungszapfen. Der mindestens eine Führungsstift befindet sich stets in Wirkeingriff mit der Führungskontur und folgt der Führungskontur in einer Drehrichtung des Verriegelungszapfens.

Da sich der Verriegelungszapfen nicht zurückdrehen darf, muss dieser stets in eine Richtung drehen und die Führungsnut muss folglich umlaufend ausgeführt sein, damit der Verriegelungszapfen in seine Ausgangslage zurückgelangt.

Die Containerverriegelungsvorrichtung ist vorzugsweise mittels des Gehäuses an dem Chassis oder einer tragenden Struktur des Containerfahrzeugs befestigt.

Vorteilhafterweise ist die Führungskontur in Umfangsrichtung mit wechselnden Richtungsänderungen zwischen oberen Konturpunkten und unteren Konturpunkten ausgeformt, wobei jeder obere Konturpunkt mit einem axialen Minimalabstand zum Pilzkopf und jeder untere Konturpunkt mit einem axialen Maximalabstand zum Pilzkopf angeordnet ist. Die Führungskontur folgt in Umfangsrichtung des Verriegelungszapfens einem Zick-Zack-Kurs.

Alle oberen Konturpunkte können denselben axialen Minimalabstand und alle unteren Konturpunkte denselben axialen Maximalabstand zum Pilzkopf aufweisen. Der axiale Minimalabstand ist stets kleiner als der axiale Maximalabstand.

Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform weisen die oberen Konturpunkte und die unteren Konturpunkte in Umfangsrichtung zueinander denselben Abstand auf, wobei die oberen Konturpunkte versetzt um einen halben Abstand zu den unteren Konturpunkten angeordnet sind. Hieraus ergibt sich eine gleichmäßig symmetrische Verteilung der oberen und unteren Konturpunkte, wodurch wiederum die Führungskontur gleichlange Teilabschnitte mit wechselndem Richtungssinn zwischen den oberen und unteren Konturpunkten aufweist. Hierdurch resultiert insbesondere eine konstante Drehbewegung des Verriegelungszapfens.

Zweckmäßigerweise ist von jedem oberen Konturpunkt ein in axialer Richtung verlaufender Konturfortsatz ausgebildet. Sofern der mindestens eine Führungsstift innerhalb des Konturfortsatz gewandert ist, resultiert hierdurch stets eine Abwärtsbewegung oder Aufwärtsbewegung des Verriegelungszapfens, beispielsweise um eine Aufnahmebereitschaft oder Abnahmebereitschaft eines Containers herbeizuführen oder um einen Container mittels des Verriegelungszapfens zu verspannen.

Vorzugsweise sind die Konturfortsätze in Richtung des Pilzkopfes abwechselnd als kurzer Konturfortsatz und langer Konturfortsatz ausgeformt. Der kurze Konturfortsatz ist ausreichend, um den Container mit seinem Containereckbeschlag gegenüber dem Gehäuse mittels des Verriegelungszapfens zu verspannen. Ein kurzer Konturfortsatz ist hierfür ausreichend, da der Spannvorgang von dem auf dem Gehäuse stehenden Containereckbeschlag bereits vorher beendet ist und der Konturfortsatz nicht länger ausgeformt zu sein braucht. In der aufnahmebereiten oder abnahmebereiten Position für einen Container befindet sich der mindestens eine Führungsstift innerhalb des langen Fortsatzes.

Gemäß einer ersten, vorteilhaften Ausgestaltung ist die Führungskontur unmittelbar an dem Schaft des Verriegelungszapfens ausgebildet und der mindestens eine Führungsstift ortsfest zu dem Gehäuse gelagert. Unter einer ortsfesten Lagerung des Führungsstiftes wird eine bezüglich des Verriegelungszapfens drehfeste Lagerung in Umfangsrichtung sowie eine feste Lagerung in axialer Richtung des Verriegelungszapfens verstanden. Der mindestens eine Führungsstift kann insbesondere in einem Gehäusezwischenboden des Gehäuses gelagert sein, der zwischen einer Gehäusedeckenwand und einer Gehäusebodenwand angeordnet ist. Die Führungskontur kann beispielsweise in den Schaft des Verriegelungszapfens gefräst sein.

Gemäß einer zweiten, alternativen Ausgestaltung ist die Führungskontur in einem konzentrisch den Schaft des Verriegelungszapfens umgebenden Führungsrohr ausgebildet und der mindestens eine Führungsstift ortsfest in dem Schaft des Verriegelungszapfens gelagert. Unter einem ortsfesten in dem Schaft des Verriegelungszapfens gelagerten Führungsstift wird eine bezüglich des Verriegelungszapfens drehfeste Lagerung in Umfangsrichtung sowie eine feste Lagerung in axialer Richtung des Verriegelungszapfens verstanden.

Sinnvollerweise ist der mindestens eine Führungsstift unabhängig von der vorstehend beschriebenen Ausgestaltung in seiner axialen Erstreckung federvorgespannt geführt. Hierdurch wird ein permanenter Eingriff des mindestens einen Führungsstiftes in die Führungskontur erzielt, insbesondere wenn ein Zusammenwirken mit einer noch beschriebenen Rückdrehsicherung erfolgen soll, die unter Umständen ein axiales Vor- und Zurückschieben des mindestens einen Führungsstiftes bedingt.

Der mindestens eine Führungsstift sollte radial zu dem Verriegelungszapfen ausgerichtet sein, unabhängig davon, ob der mindestens eine Führungsstift ortsfest an dem Gehäuse oder unmittelbar an dem Verriegelungszapfen angebracht ist.

Besonders günstig ist es, wenn der Verriegelungszapfen mit einer Rückdrehsicherung derart zusammenwirkt, dass der Verriegelungszapfen ausschließlich in einem vorgegebenen Drehsinn bewegt ist. Die Rückdrehsicherung kann vorzugsweise in der Führungskontur ausgeformte Absätze umfassen, welche von dem mindestens einen Führungsstift in einer Richtung überfahrbar sind. Die Absätze können auf Ihrer Einlaufseite des mindestens einen Führungsstiftes mit einer scharfen Kante ausgebildet sein und auf der Auslaufseite sukzessive auf das ursprüngliche Niveau der Führungskontur auslaufen.

Ein Rückdrehen des Verriegelungszapfens wird dadurch verhindert, dass der mindestens eine Führungsstift nicht die scharfe Kante des Absatzes überfahren kann und deshalb dem weiteren Verlauf der Führungskontur folgt.

Alternativ zu der vorstehend beschriebenen Ausführungsform ist es möglich, dass die Rückdrehsicherung eine oder mehrere in dem Schaft angeordnete Absätze umfasst, welche in einem vorgegebenen Drehsinn federvorgespannte Sperrklinken unterfahren und im gegenläufigen Drehsinn von den Sperrklinken gehalten sind.

Auch diese Absätze sind auf ihrer Einlaufseite für die Sperrklinke mit einer scharfen Kante ausgebildet und laufen auf ihrer Auslaufseite sukzessive auf das ursprüngliche Niveau des Schaftes aus.

Vorteilhafterweise ist der Verriegelungszapfen für einen Verfahrweg in axialer Richtung von einer reversiblen Antriebseinheit angetrieben. Unter einer reversiblen Antriebseinheit wird eine Antriebseinheit verstanden, die zwischen einem vorwärtslaufenden und einem rückwärtslaufenden Drehsinn umschaltbar ist. Die reversible Antriebseinheit ist ein oder umfasst einen Antriebsmotor. Der Drehsinn wechselt typischerweise jedes Mal, wenn der mindestens eine Führungsstift einen der unteren Konturpunkte sowie einen distalen Endpunkt von einem der Konturfortsätze erreicht. Für eine Erfassung, ob der mindestens eine Führungsstift den unteren Konturpunkt oder das distale Ende des Konturfortsatzes erreicht hat, können entsprechende Sensoren vorgesehen sein. Alternativ ist es auch möglich, eine in diesen Punkten erhöhte Stromaufnahme des Antriebsmotors zu messen und als Umschaltsignal für die reversible Antriebseinheit zu nutzen.

Günstigerweise ist der Schaft des Verriegelungszapfens mit einem Außengewinde ausgebildet, welches sich in Eingriff mit einem Innengewinde eines auf dem Schaft angeordneten Zahnrades befindet.

Eine rotatorische Bewegung der Antriebseinheit wird mittels des auf dem Schaft ablaufenden Zahnrades auf eine Bewegung des Verriegelungszapfens längs der Führungskontur übertragen. Das Zahnrad wandert auf dem Außengewinde des Verriegelungszapfens und verändert permanent dessen Lage relativ zu dem Gehäuse.

Vorzugsweise sind das Außengewinde und die Führungskontur in axialer Richtung des Schafts überlappend angeordnet. Dieses bedeutet, dass die Führungskontur durch das Außengewinde verläuft. Abschnittsweise sind die Gewindegänge des Außengewindes durch die Führungskontur unterbrochen.

Dabei kann auch vorgesehen sein, dass das Zahnrad in axialer Richtung ortsfest zu dem Gehäuse gehalten und von einem Ritzel der Antriebseinheit angetrieben ist. Das Ritzel ist vorteilhafterweise drehfest auf einer Ausgangswelle der Antriebseinheit befestigt.

Zweckmäßigerweise ist der Verriegelungszapfen zwischen dem Pilzkopf und der Führungskontur von einer Führungshülse umgeben. Die Führungshülse wandert in einer vollständig abgesenkten Position des Verriegelungszapfens zusammen mit diesem in das Gehäuse hinein. In einer aufnahmebereiten oder abnahmebereiten Position der Containerverriegelungsvorrichtung ragt die Führungshülse abschnittsweise aus dem Gehäuse heraus und hält durch den Auflade- oder Abladevorgang des Containers verursachte Horizontalkräfte von dem Verriegelungszapfen fern. Es hat sich als besonders positiv herausgestellt, wenn hierfür die Führungshülse ausgehend von einer abgesenkten Position des Verriegelungszapfens mittels in dem Gehäuse angebrachter Führungswände drehfest gehalten und in axialer Richtung von den Führungswänden über einen vorgegebenen axialen Verfahrensweg geführt ist.

Günstigerweise ist an der Führungshülse mindestens ein in radialer Richtung des Verriegelungszapfens verfahrbarer Riegel vorgesehen, welcher in der abgesenkten Position des Verriegelungszapfens in eine Ausnehmung des Verriegelungszapfens formschlüssig eingerastet und die Führungshülse an dem Verriegelungszapfen zumindest in axialer Richtung fixiert ist. Hierdurch ist es möglich, dass der Verriegelungszapfen zunächst zusammen mit der Führungshülse aus dem Gehäuse herausgefahren ist.

Besonders vorteilhaft ist eine Ausgestaltung, bei welcher der mindestens eine Riegel in der abgesenkten Position des Verriegelungszapfens an der zugehörigen Führungswand abgestützt ist. Die Führungswand ist fester Bestandteil des Gehäuses und bietet ein Widerlager, um eine Rotation der Führungshülse abzufangen.

In einer teilweise ausgefahrenen Position des Verriegelungszapfens kann die Führungshülse und der Verriegelungszapfen zusammen aus dem Gehäuse herausgefahren sein, bis die Führungshülse aus dem Eingriff der Führungswände gelangt und von einem von der Führungshülse radial vorstehenden Bund axial gegenüber dem Gehäuse abgestützt ist. Der vorstehende Bund begrenzt somit den Fahrweg der Führungshülse in axialer Richtung aus dem Gehäuse heraus. Mit einer Kontaktierung des vorstehenden Bundes an dem Gehäuse, insbesondere an der Innenseite der Gehäusedeckenwand, verändert ausschließlich der Verriegelungszapfen seine axiale Lage gegenüber dem Gehäuse.

Vorzugsweise ist in der teilweise ausgefahrenen Position der mindestens eine Riegel mittels eines Federelementes in die Ausnehmung des Verriegelungszapfens gedrückt.

Erst mit fortschreitendem Verfahren des Verriegelungszapfens in axialer Richtung wird die auf den mindestens einen Riegel wirkende Federvorspannung überschritten, so dass der Riegel in axialer Richtung des Verriegelungszapfens aus der Ausnehmung rutscht und auf dem Schaft entlanggleitet, insbesondere über das auf dem Schaft ausgeformte Außengewinde. Sinnvollerweise liegt daher in einer maximal ausgefahrenen Position des Verriegelungszapfens der mindestens eine Riegel federvorgespannt an dem Schaft des Verriegelungszapfens an.

Zum besseren Verständnis wird die Erfindung nachfolgend anhand von 10 Figuren näher erläutert. Es zeigen die

- FIG. 1:** einen perspektivischen Querschnitt durch eine Containerverriegelungsvorrichtung gemäß einer ersten Ausführungsform mit vollständig abgesenktem Verriegelungszapfen;
- FIG. 2:** eine perspektivische Ansicht auf den Verriegelungszapfen der in Fig. 1 gezeigten Containerverriegelungsvorrichtung;
- FIG. 3:** eine perspektivische Ansicht auf einen vergrößerten Ausschnitt der Führungskontur des Verriegelungszapfens;
- Fig. 4:** eine perspektivische Draufsicht auf eine Führungshülse der Containerverriegelungsvorrichtung;
- Fig. 5:** eine perspektivische Unteransicht auf eine Führungshülse gemäß Fig. 4;

- Fig. 6:** einen perspektivischen Querschnitt durch eine Containerverriegelungsvorrichtung gemäß der ersten Ausführungsform mit leicht angehobenem Verriegelungszapfen;
- Fig. 7:** einen perspektivischen Querschnitt durch eine Containerverriegelungsvorrichtung gemäß der ersten Ausführungsform zwischen Aufnahmebereitschaft und verspannter Position;
- Fig. 8:** einen perspektivischen Querschnitt durch eine Containerverriegelungsvorrichtung gemäß der ersten Ausführungsform unmittelbar vor Erreichen der verspannten Position;
- Fig. 9:** eine perspektivische Seitenansicht auf eine Containerverriegelungsvorrichtung gemäß einer zweiten Ausführungsform in einer aufnahme- und abnahmebereiten Position und
- Fig. 10:** einen vergrößerten Querschnitt auf die Führungshülse und das obere Ende des Verriegelungszapfens der Containerverriegelungsvorrichtung gemäß der zweiten Ausführungsform in der aufnahme- und abnahmebereiten Position.

Die Fig. 1 zeigt einen perspektivischen Querschnitt durch eine Containerverriegelungsvorrichtung mit einem Gehäuse 10 und einem beweglich gegenüber dem Gehäuse 10 gelagerten Verriegelungszapfen 20 in einer vollständig abgesenkten Position. Das Gehäuse 10 weist eine Gehäusedeckenwand 12 und eine hierzu beabstandete, im Wesentlichen parallel ausgerichtete Gehäusebodenwand 13 auf, die beide mittels im Wesentlichen senkrecht stehender Seitenwände 14 miteinander verbunden sind.

Der Verriegelungszapfen 20 umfasst einen Schaft 21, dessen oberes Ende integral einstückig in einen Pilzkopf 23 übergeht. Der Pilzkopf 23 weist eine gewölbte Oberseite und eine plane Unterseite auf. Die Unterseite ist im Wesentlichen orthogonal zu dem Schaft 21 ausgerichtet. Der Pilzkopf 23 wird bei aufgesetztem Container in dessen Containereckbeschlag eingeführt (nicht dargestellt). Durch eine abgesenkte Drehbewegung des Verriegelungszapfens 20 wird anschließend der Containereckbeschlag in Richtung des Gehäuses 10 verspannt. An einem freien Ende des Schafts 21 ist dieser mit einem Außengewinde 25 versehen.

In der Gehäusedeckenwand 12 ist eine obere Durchtrittsöffnung 15 ausgebildet, die derart bemessen ist, dass der Pilzkopf 23 des Verriegelungszapfens 20 vollständig in das Gehäuse 10 absenkbar ist. In dieser abgesenkten Position des Verriegelungszapfens 20 ragt das untere, freie Ende des Schafts 21 zusammen mit dem Außengewinde 25 durch eine untere Gehäusedurchtrittsöffnung 16 aus dem Gehäuse 10 heraus. Die untere Gehäusedurchtrittsöffnung 16 ist mittels einer topfförmigen Abdeckkappe 17 nach unten verschlossen. Die vollständig in das Gehäuse 10 abgesenkte Position des Verriegelungszapfens 20 dient dazu, die Containerverriegelungsvorrichtung bei Nichtgebrauch zum Beispiel wegen der Aufnahme eines anderen Containermaßes räumlich aus dem Weg verbracht werden kann.

Ein Verfahren des Verriegelungszapfens 20 erfolgt mittels einer an dem Schaft 21 ausgebildeten Führungskontur 30, in welche zwei gegenüberliegende Führungsstifte 31a, 31b federvorgespannt eingreifen, und einer Antriebseinheit 50. Die Führungskontur 30 ist insbesondere eine in dem Schaft versenkt ausgeformte Nut.

Die Führungsstifte 31a, 31b sind fluchtend zueinander auf gegenüberliegenden Seiten des Schafts 21 radial zu dem Schaft 21 angeordnet und in einem Gehäusezwischenboden 18 federvorgespannt gelagert. Der Gehäusezwischenboden 18 ist ortsfest in dem Gehäuse 10 befestigt, insbesondere an den aufrechtstehenden Gehäuseseitenwänden 14. Die Führungsstifte 31a, 31b befinden sich unabhängig von der Position des Verriegelungszapfens 20 stets in Wirkkontakt mit der Führungskontur 30.

Die Antriebseinheit 50 überträgt ein Drehmoment über dessen Ritzel 51 auf ein Zahnrad 26, welches auf einem an dem Schaft 21 ausgeformten Außengewinde 25 abläuft. Das Außengewinde 25 ist in axialer Richtung Z des Schaftes 21 überlappend zu der Führungskontur 30 ausgebildet. Die Führungskontur 30 verläuft durch das Außengewinde 25 des Schaftes 21. Je nach Drehsinn des Ritzels 51 und des Zahnrades 26 wandert der Schaft 21 des Verriegelungszapfens 20 nach oben in Richtung der Gehäusedeckenwand 12 oder nach unten in Richtung der Gehäusebodenwand 13. Die Bewegung des Verriegelungszapfens 20 folgt dabei sowohl in Umfangsrichtung als auch in der axialen Richtung Z der Position der Führungsstifte 31a, 31b innerhalb der Führungskontur 30.

Die Führungskontur 30 ist besonders gut in der Fig. 2 und Fig. 3 zu erkennen und umgibt den Schaft 21 des Verriegelungszapfens 20 in Umfangsrichtung vollständig. Der Verlauf der Führungskontur 30 ist derart ausgeformt, dass der Verriegelungszapfen 20 unabhängig von dem Drehsinn der Antriebseinheit 50 stets in einer vorgegeben Umfangsrichtung seine Drehposition und seine axiale Position verändert.

Es ausdrücklich nicht möglich, dass der Verriegelungszapfen bei einer Umkehr des Drehsinns der Antriebseinheit 50 ebenfalls seinen Drehsinn wechselt.

Die Führungskontur 30 ist bei zwei gegenüberliegenden Führungsstiften 31a, 31b symmetrisch ausgebildet, so dass sich der Führungsstift 31b im gegenüberliegenden, gleichartig ausgeformten Abschnitt der Führungskontur 30 befindet wie der Führungsstift 31a.

Die Führungskontur 30 verläuft alternierend zwischen oberen Konturpunkten 32 und unteren Konturpunkten 33 in einer Zickzack-Ausrichtung. Die oberen Konturpunkte 32 weisen in axialer Richtung Z des Schafts 21 bis zu dem Pilzkopf 23 einen axialen Minimalabstand $Z_{\min}$ und die unteren Konturpunkte 33 einen axialen Maximalabstand $Z_{\max}$ auf. Dabei ist der axiale Maximalabstand $Z_{\max}$ stets größer als der axiale Minimalabstand $Z_{\min}$.

In Umfangsrichtung sind die oberen Konturpunkte 32 möglichst in einem konstanten Abstand A zueinander beabstandet. Denselben Abstand A weisen die unteren Konturpunkte 33 in Umfangsrichtung zueinander auf. Dabei sind die unteren Konturpunkte 33 idealerweise in Umfangsrichtung um den halben Abstand A zu den oberen Konturpunkten 32 versetzt angeordnet.

Ausschließlich an den oberen Konturpunkten 32 schließen sich in axialer Richtung Z ausgerichtete Konturfortsätze 34, 35 an, die vorzugsweise mit kürzerer Länge als kurzer Konturfortsatz 34 und mit größerer Länge als langer Konturfortsatz 35 ausgeformt sind. Dabei befindet sich außer dem in Fig. 2 sichtbaren kurzen Konturfortsatz 34 auf der gegenüberliegenden Seite des Verriegelungszapfens 20 ein zweiter, kurzer Konturfortsatz 34, der allerdings hier nicht sichtbar ist. Die kurzen Konturfortsätze 34 sind in einem Winkel von ungefähr 180° zueinander ausgerichtet. Idealerweise sind um ungefähr 90° versetzt zu den kurzen Konturfortsätzen 34 die langen Konturfortsätze 35 angeordnet (siehe Fig. 1).

In einer aufnahme- oder abnahmebereiten Position des Verriegelungszapfens 20, in welcher der Verriegelungszapfen 20 teilweise aus dem Gehäuse 10 herausragt, um dem Containereckbeschlag während des Aufladens eine seitliche Führung zu bieten, sind die Führungsstifte 31a, 31b in die langen Konturfortsätze 35 gewandert. In einer verspannten Position des Verriegelungszapfens 20 mit einem auf dem Gehäuse 10 abgesetztem Container sind die Führungsstifte 31a, 31b in die kurzen Konturfortsätze 34 gewandert. Eine längere Ausführung der kurzen Konturfortsätze 34 ist nicht notwendig, da der Containereckbeschlag den Pilzkopf 23 ohnehin die Führungsstifte 31a, 31b vor Erreichen des distalen Endes des kurzen Konturfortsatzes 34 stoppt. Die kurzen Konturfortsätze 34 reduzieren insbesondere die Klemmgefahr für Bedienpersonen, da der Pilzkopf 23 bei fehlendem Container nicht bis zur Gehäusedeckenwand 12 absenkbar ist und die Führungsstifte 31a, 31b bereits vorher das distale Ende der kurzen Konturfortsätze 34 erreicht haben.

Sobald jeder obere und jeder untere Konturpunkt 32, 33 von den Führungsstiften 31a, 31b überfahren ist oder das distale Ende der kurzen oder langen Konturfortsätze 34, 35 von den Führungsstiften 31a, 31b erreicht ist, wechselt die Antriebseinheit 50 den Drehsinn. Um zu verhindern, dass die Führungsstifte 31a, 31b mit der Umkehr des Drehsinns der Antriebseinheit 50 in den alten Abschnitt der Führungskontur 30 zurückwandern, ist an dem Schaft 21 eine Rückdrehsicherung 40 vorgesehen.

Die Rückdrehsicherung 40 ist bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel aus der Formgebung der Führungskontur 30 selbst gebildet. Die Rückdrehsicherung 40 weist hierfür einen scharfkantigen Absatz 41 in jedem oberen und unteren Konturpunkt 32, 33 auf, über welche(n) die Führungsstifte 31a, 31b hinwegfahren und aufgrund ihrer federvorgespannten Führung hineinstoßen.

Aufgrund der stufenartigen Ausformung des Absatzes 41 stoßen bei einem Rückdrehen des Verriegelungszapfens 20 die Führungsstifte 31a, 31b in Umfangsrichtung des Schafts 21 gegen den Absatz 41 und versperren in dieser Richtung eine Drehumkehr des Verriegelungszapfens 20. Der Verriegelungszapfen 20 kann in der Darstellung der Fig. 2 ausschließlich in der Drehrichtung D, das heißt im Uhrzeigersinn rotieren. Ausgehend von jedem oberen und unteren Konturpunkt 32, 33 steigt die Führungskontur 30 entgegen der Drehrichtung D bis zu dem benachbarten unteren oder oberen Konturpunkt 33, 32 rampenartig an, um in dem dann folgenden unteren oder oberen Konturpunkt 33, 32 ein ausreichendes Niveau für einen weiteren stufenartigen Absatz 41 zu erreichen.

Der Verriegelungszapfen 20 verfährt aus der vollständig eingezogenen Position gemäß Fig. 1 zunächst in seiner axialen Richtung Z zusammen mit einer Führungshülse 60, die in der Fig. 4 und Fig. 5 gezeigt ist. Die Führungshülse 60 weist eine mittig in einem Hauptteil 65 angeordnete Durchtrittsöffnung 64 für den Schaft 21 des Verriegelungszapfens 20 auf.

Auf seiner Unterseite umgibt die Führungshülse 60 ein in radialer Richtung gegenüber dem Hauptteil 65 vorstehender, im Wesentlichen zylindrischer Bund 62, der in der vollständig eingezogenen Position des Verriegelungszapfens 20 flächig an der Oberseite des Gehäusezwischenbodens 18 anliegt.

In dem Bund 62 der Führungshülse 60 sind zwei gegenüberliegende Riegel 61 in radialer Richtung zu der Durchtrittsöffnung 64 verschiebbar gelagert, die ausgehend von einer vollständig eingezogenen Position des Verriegelungszapfens 20 in eine im Schaft 21 ausgeformte Ausnehmung 28 (siehe Fig. 2) eingreifen und dadurch in axialer Richtung die Führungshülse 60 mit dem Verriegelungszapfen 20 lösbar verbinden. In Umfangsrichtung ist die Führungshülse 60 zunächst von zwei gegenüberliegenden Führungswänden 11 gehalten, die ortsfest in dem Gehäuse 10 befestigt sind.

Die Führungshülse 60 umgreift insbesondere mittels der Riegel 61 jeweils von drei Seiten die zugehörige Führungswand 11.

Die beiden Führungswände 11 sind jeweils von einem in Fig. 6 besonders gut sichtbaren Federelement 63 übergriffen, welches mit seinem distalen Ende an gegenüberliegenden Seiten der Führungshülse 60 anliegt. Solange sich die beiden Riegel 61 innerhalb der Führungswände 11 befinden, wird die Führungshülse 60 zusammen mit dem Verriegelungszapfen 20 nach oben oder nach unten bewegt.

Bei einer Aufwärtsbewegung der Führungshülse 60 wird diese durch die Gehäusedeckenwand 12 zunächst blockiert. Durch weitere Aufwärtsbewegung des Verriegelungszapfens 20 werden die Riegel 61 gegen die Kraft der Federelemente 63 über die Schrägen in der Ausnehmung 28 gedrückt, so dass die Riegel 61 auf den Führungswänden 11 aufliegen. Der Durchmesser des Schafts 21 insbesondere im Bereich des Außengewindes 25 verhindert das Zurückgleiten der Riegel 61, wodurch die Führungshülse 60 in jedem Freiheitsgrad blockiert ist. Der Verriegelungszapfen 20 kann drehen, schließen und öffnen, ohne dass auf die Führungshülse 60 wirkende Horizontalkräfte die weitere Bewegung des Verriegelungszapfens 20 beeinträchtigen.

Bei einem Absenken werden die Riegel 61 durch die Federelemente 63 wieder in die Ausnehmung 28 gedrückt, so dass der Verriegelungszapfen 20 von dort an zusammen mit der Führungshülse 60 abgesenkt wird.

Die Fig. 7 zeigt die Containerverriegelungsvorrichtung zwischen Aufnahmebereitschaft und verspannter Position des Verriegelungszapfens 20. Die Führungsstifte 31a, 31b befanden sich zuvor in der Position Aufnahme-/Abnahmebereitschaft des Containers in dem langen Konturfortsatz 35 und sind nunmehr innerhalb der Führungskontur 30 über den oberen Konturpunkt 32 in Richtung des unteren Konturpunktes 33 gewandert.

Die Führungshülse 60 liegt mit ihrem Bund 62 an der Gehäusedeckenwand 12 an und ist dadurch für eine weitere Aufwärtsbewegung blockiert. Der Hauptteil 65 der Führungshülse 60 ragt nach oben aus der oberen Gehäusedurchtrittsöffnung 15 heraus und in einen etwaig dort befindlichen und hier nicht gezeigten Containerockbeschlag hinein, so dass Horizontalkräfte von dem Hauptteil auf das Gehäuse 10 übertragen sind und nicht auf den Verriegelungszapfen 20 wirken.

Nach Passieren des in der Führungskontur 30 liegenden, unteren Konturpunktes 33 in Fig. 7 wandern beide Führungsstifte 31a, 31b in den aufwärtsgerichteten Abschnitt der Führungskontur 30 entsprechend der Situation in Fig. 8. Der Pilzkopf 23 ist gemäß Fig. 8 fast vollständig in die Position zum Verspannen eines Containers gedreht und wandert, sofern die Führungsstifte 31a, 31b in den kurzen Konturfortsatz 34 gelangt sind, zusammen mit dem gesamten Verriegelungszapfen 20 nach unten. Hierdurch wird der nicht dargestellte Containerockbeschlag gegen das Gehäuse 10 gedrückt. Die Containerverriegelungsvorrichtung befindet sich in einer verspannten Position.

Die Fig. 9 zeigt ein alternatives Ausführungsbeispiel der Containerverriegelungsvorrichtung, bei dem die Führungskontur 30 nicht unmittelbar an dem Schaft 21 des Verriegelungszapfens 20 ausgebildet ist, sondern in einem den Schaft 21 von außen umgebenden Führungsrohr 24. Die gegenüberliegenden Führungsstifte 31a, 31b sind hingegen ortsfest in dem Schaft 21 befestigt und ragen in die Führungskontur 30 des Führungsrohrs 24 hinein.

Eine Rückdrehsicherung 40 in Form von Absätzen 41 wären zwar möglich aber fertigungstechnisch nur schwierig auf der Innenseite des Führungsrohrs 24 einzubringen.

Die Rückdrehsicherung 40 ist daher an dem oberen Ende 22 des Schafts 21 verwirklicht und umfasst mehrere in Umfangsrichtung verteilt in dem Schaft 21 ausgeformte Absätze 41, die von dem Hauptteil 65 der Führungshülse 60 überdeckt sind. An gegenüberliegenden Seiten sind in der Führungshülse 60 federvorgespannte Stifte in Form von Sperrklinken 42 angeordnet, unter den die Absätze 41 im vorgegebenen Drehsinn hindurchlaufen. Eine Drehung entgegen des vorgegebenen Drehsinns wird dadurch verhindert, dass die Sperrklinken 42 in den Absätzen 41 gehalten sind.

Bezugszeichenliste

- 10 Gehäuse
- 11 Führungswände
- 12 Gehäusedeckenwand
- 13 Gehäusebodenwand
- 14 Gehäuseseitenwand
- 15 obere Gehäusedurchtrittsöffnung
- 16 untere Gehäusedurchtrittsöffnung
- 17 Abdeckkappe untere Gehäusedurchtrittsöffnung
- 18 Gehäusezwischenboden

- 20 Verriegelungszapfen
- 21 Schaft Verriegelungszapfen
- 22 oberes Ende Schaft
- 23 Pilzkopf Verriegelungszapfen
- 24 Führungsrohr
- 25 Außengewinde Schaft
- 26 Zahnrad Schaft
- 27 Zahnrad Innengewinde
- 28 Ausnehmung Verriegelungszapfen

- 30 Führungskontur
- 31a,b Führungsstift
- 32 oberer Konturpunkt
- 33 unterer Konturpunkt
- 34 kurzer Konturfortsatz
- 35 langer Konturfortsatz

- 40 Rückdrehsicherung

- 41 Absatz
- 42 Sperrklinken
- 50 Antriebseinheit
- 51 Ritzel Antriebseinheit
- 60 Führungshülse
- 61 Riegel
- 62 Bund Führungshülse
- 63 Federelement Riegel
- 64 Durchtrittsöffnung Schaft
- 65 Hauptteil
- A Abstand Konturpunkte Umfangsrichtung
- D Drehrichtung Verriegelungszapfen
- X axiale Erstreckung Führungsstift
- Z axiale Richtung Verriegelungszapfen/Schaft
- $Z_{\min}$ axialer Minimalabstand
- $Z_{\max}$ axialer Maximalabstand
- Z_s axialer Verfahrweg Führungshülse

Ansprüche

1. Containerverriegelungsvorrichtung aufweisend ein Gehäuse (10) und ein gegenüber dem Gehäuse (10) in axialer Richtung (Z) und in Umfangsrichtung drehbar verfahrbaren Verriegelungszapfen (20), welcher mit einem von dem Gehäuse (10) zumindest teilweise aufgenommenen Schaft (21) und einem an einem oberen Ende (22) des Schafts (21) angeformten Pilzkopf (23) zum Eingriff in einen Containereckbeschlag ausgebildet ist, wobei der Verriegelungszapfen (20) mittels einer Führungskontur (30) und mindestens einen in die Führungskontur (30) eingreifenden Führungsstift (31a, 31b) zwischen gegenüber dem Gehäuse (10) unterschiedlich weit ausgefahren Positionen verfahrbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Führungskontur (30) bezüglich des Schafts (21) in Umfangsrichtung durchgehend umlaufend ausgeformt ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Führungskontur (30) in Umfangsrichtung mit wechselnden Richtungsänderungen zwischen oberen Konturpunkten (32) und unteren Konturpunkten (33) ausgeformt ist, wobei jeder obere Konturpunkt (32) mit einem axialen Minimalabstand ($Z_{\min}$) zum Pilzkopf (23) und jeder untere Konturpunkt (33) mit einem axialen Maximalabstand ($Z_{\max}$) zum Pilzkopf (23) angeordnet ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass von jedem oberen Konturpunkt (32) ein in axialer Richtung (Z) verlaufender Konturfortsatz (34, 35) ausgebildet ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Konturfortsätze (34, 35) in Richtung des Pilzkopfes (23) abwechselnd als kurzer Konturfortsatz (34) und langer Konturfortsatz (35) ausgeformt sind.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Führungskontur (30) an dem Schaft (21) des Verriegelungszapfens (20) ausgebildet und der mindestens eine Führungsstift (31a, 31b) ortsfest zu dem Gehäuse (10) gelagert ist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Führungskontur (30) in einem konzentrisch den Schaft (21) des Verriegelungszapfens (20) umgebenden Führungsrohr (24) ausgebildet und der mindestens eine Führungsstift (31a, 31b) ortsfest in dem Schaft (21) des Verriegelungszapfens (20) gelagert ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass der mindestens eine Führungsstift (31a, 31b) in seiner axialen Erstreckung (X) federvorgespannt geführt ist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass der mindestens eine Führungsstift (31a, 31b) radial zu dem Verriegelungszapfen (20) ausgerichtet ist.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Verriegelungszapfen (20) mit einer Rückdrehsicherung (40) derart zusammenwirkt, dass der Verriegelungszapfen (20) ausschließlich in einem vorgegebenen Drehsinn bewegt ist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Rückdrehsicherung (40) in der Führungskontur (30) ausgeformte Absätze (41) umfasst, welche von dem mindestens einen Führungsstift (31a, 31b) in einer Richtung überfahrbar sind.
11. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Rückdrehsicherung (40) eine oder mehrere in dem Schaft (21) angeordnete Absätze (41) umfasst, welche in einem vorgegebenen Drehsinn federvorgespannte Sperrklinken (41) unterfahren und im gegenläufigen Drehsinn von den Sperrklinken (37) gehalten sind.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Verriegelungszapfen (20) für einen Verfahrweg in axialer Richtung (Z) von einer reversiblen Antriebseinheit (50) angetrieben ist.
13. Vorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Schaft (21) des Verriegelungszapfens (20) mit einem Außengewinde (25) ausgebildet ist, welches sich in Wirkeingriff mit einem Innengewinde (27) eines auf dem Schaft (21) angeordneten Zahnrades (26) befindet.
14. Vorrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Außengewinde (25) und die Führungskontur (30) in axialer Richtung (Z) des Schafts (21) überlappend angeordnet sind.
15. Vorrichtung nach Anspruch 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Zahnrad (26) in axialer Richtung (Z) ortsfest zu dem Gehäuse (10) gehalten und von einem Ritzel (51) der Antriebseinheit (50) angetrieben ist.

16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Verriegelungszapfen (20) zwischen dem Pilzkopf (23) und der Führungskontur (30) von einer Führungshülse (60) umgeben ist.