

**„Vorrichtung zum Festlegen eines Containers auf der Ladefläche eines
Fahrzeugs“**

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Festlegen eines Containers auf der
5 Ladefläche eines Fahrzeugs gemäß den Merkmalen des Oberbegriffes des
Patentanspruchs 1.

Solche Vorrichtungen werden auch als Twist-Lock bezeichnet. Die Vorrichtung
weist einen Zapfen mit einem pilzartigen Kopf auf, der um seine Längsachse
10 verschiebbar ist. Der Zapfen ist ferner drehbar. Ein ISO-Container weist hierzu
ein Containercasting in Form eines Eckbeschlags auf. Das Containercasting
weist eine Öffnung in Form eines Langlochs auf. Nach dem Einschieben von
unten in das Langloch des Containerscastings und dem nachfolgenden Drehen
15 hintergreift der Zapfen mit seinem pilzartigen Kopf die Ränder des Langlochs
und legt so das Containercasting und damit den Container an der Ladefläche
fest. Der Zapfen ist drehbar und mittels eines Hubantriebs entlang seiner
Längsachse anhebbar.

Aus der gattungsbildenden EP 2 159 101 A1 ist der Zapfen nun in einer
20 Sicherungsstellung mittels eines Sperrmittels gegen Verdrehen und gegen eine
axiale Verschiebung gesichert. Hierzu weist der Zapfen ein sich quer zu seiner
Längsachse erstreckendes Durchgangsloch auf. Das Durchgangsloch ist mit
einer Rampe auf seiner dem Kopf abgewandten Seite ausgebildet. Ein
Verriegelungselement oder Sperrmittel ist als Verriegelungskeil ausgebildet,
25 der in das Durchgangsloch einschiebbar ist. Der Verriegelungskeil ist dabei
mittels eines Hydraulikzylinders betätigbar. Es ist als Drehantrieb ein
Drehzylinder vorgesehen. Der Zapfen wird dabei von der Kraft einer Feder in
seine ausgefahrene Lage gedrückt. Diese Feder dient als Hubantrieb.

30 Dieser gattungsbildende Stand der Technik hat den Nachteil, dass die axiale
Bewegung des Zapfens nicht optimal gesteuert werden kann. Zwar wird durch
den Verriegelungskeil der Zapfen gegen die Ränder des Langlochs gezogen, es
ist jedoch nicht sichergestellt, dass der Zapfen bei einer nicht ganz optimalen
Positionierung des Containerscastings drehbar ist. Es kann passieren, dass der

pilzartige Kopf des Zapfens lediglich bis zur Höhe des Langlochs ausfährt und so bei einer Drehung an der Innenwandung des Langlochs anschlägt und somit die Sicherungsstellung nicht erreicht wird.

- 5 Aus der US 5,927,916 ist ein weiterer Twist-Lock bekannt, wobei der Twist-Lock automatisiert und damit fernsteuerbar betätigbar ist. Hierzu ist als Hubantrieb eine Kolbenzylinderanordnung unterhalb der Ladefläche angeordnet, die den Zapfen entlang seiner Längsachse, d.h. im Wesentlichen vertikal verschiebt. Es ist ein Motor vorgesehen, um den Zapfen zu drehen. Dieser dient als
10 Drehantrieb.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Vorrichtung zum Festlegen des Containers zu verbessern.

- 15 Diese der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe wird nun durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 und ein Verfahren mit den Merkmalen des Patentanspruches 9 gelöst.

- Erfindungsgemäß ist der Hubantrieb derart ausgestaltet, dass ein Kopf des
20 Zapfens durch das Langloch bis in eine erste Endstellung verschiebbar ist, wobei in der ersten Endstellung der Kopf des Zapfens mit einem axialen Spiel relativ zum Rand des Langlochs beabstandet ist, wobei der Zapfen dann in eine zweite Endstellung zurückziehbar ist, in der der Kopf des Zapfens an dem Rand des Langlochs anliegt.

- 25 Das Verfahren zeichnet sich dadurch aus, dass ein Kopf des Zapfens durch das Langloch bis in eine erste Endstellung verschoben wird, wobei in der ersten Endstellung der Kopf des Zapfens mit einem axialen Spiel relativ zum Rand des Langlochs beabstandet ist, wobei der Zapfen dann in eine zweite Endstellung
30 zurückgezogen wird, in der der Kopf des Zapfens an dem Rand des Langlochs anliegt.

Der Zapfen wird hierbei weiter in Längsrichtung ausgefahren als es prinzipiell nötig wäre, nämlich so, dass zwischen den oberen Rändern des Langlochs und

der Unterseite des Kopfes des Zapfens ein axiales Spiel verbleibt. Dies stellt sicher, dass der Zapfen sicher gedreht werden kann, ohne an der Innenwandung des Langlochs anzustoßen. Beim Drehen oder nach der Drehung wird der Zapfen zurückgezogen und liegt so mit seinem Kopf an den Rändern des
5 Langlochs an.

Dieses Spiel, d.h. der axiale Abstand der Unterseite des Kopfes zur Oberseite des Bodens des Containercastings beträgt vorzugsweise mehr als die 0,5fache axiale Dicke des Kopfes. Insbesondere kann dieses axiale Spiel im Wesentlichen
10 der axialen Dicke des Kopfes entsprechen.

Der Hubantrieb weist einen Zylinder und einen Kolben auf, wobei der Zapfen durch Verschieben des Kolbens verschiebbar ist. Der Hubantrieb ist vorzugsweise hydraulisch betätigbar. Alternativ kann der Hubantrieb
15 pneumatisch oder motorisch betätigbar sein, beispielsweise mittels einer Zahnstange oder eines Schneckentriebs. Der Hubantrieb ist insbesondere als pneumatisch oder hydraulisch betätigbarer Zylinder ausgebildet. Innerhalb des Zylinders ist ein entsprechender Kolben verschiebbar angeordnet, wobei der Kolben mittelbar oder unmittelbar mit dem Zapfen zusammenwirkt.

20 Das Verriegelungselement ist durch eine Zylinderkolbenanordnung verschiebbar. Die Zylinderanordnung ist vorzugsweise hydraulisch betätigbar. Alternativ kann das Verriegelungselement pneumatisch oder motorisch beispielsweise mittels einer Zahnstange angetrieben sein. Nach dem Erreichen
25 der zweiten Endstellung wird das Verriegelungselement eingeschoben in eine Durchgangsöffnung im Zapfen. Die Durchgangsöffnung kann als Bohrung ausgebildet sein und erstreckt sich quer, vorzugsweise senkrecht zur Längsachse des Schafts des Zapfens.

30 Der Zapfen weist am Umfang vorzugsweise eine Steuerkurve auf, wobei in die Steuerkurve ein drehbarer Steuernocken eingreift, wobei durch Drehung des Steuernockens der Zapfen um seine Längsachse drehbar ist. Die Drehachse des Steuernockens ist insbesondere rechtwinklig zur Längsachse des Zapfens angeordnet. Der Steuernocken kann alternativ auch durch einen Drehantrieb

insbesondere einen Motor angetrieben werden. Der Motor kann hydraulisch, pneumatisch oder elektrisch arbeiten.

5 Eine Steigung der Steuerkurve und/oder die Form der Steuernocke können derart variieren, dass die Drehgeschwindigkeit des Zapfens nicht proportional zur Drehgeschwindigkeit der Steuernocke ist. Dies hat den Vorteil, dass der Zapfen beispielsweise eine stärkere Beschleunigung erreicht, wenn er die vollkommen ausgefahrene Stellung erreicht hat und bereits vor dem Anliegen des Kopfes an der Oberseite der Ränder des Langlochs die Drehbewegung
10 abgeschlossen sein kann.

Alternativ kann der Drehantrieb durch einen Zahnkranz am Zapfen oder an einem mit dem Zapfen drehfest verbunden Bauteil und einem motorischen Antrieb des Zahnkranzes gebildet sein.

15 Die Vorrichtung ist fernsteuerbar von der Kabine des Fahrzeugs aus. Hierdurch muss der Bediener die Kabine zur Sicherung des Containers mittels der Vorrichtungen nicht verlassen.

20 Es gibt nun eine Vielzahl von Möglichkeiten, die Erfindung auszugestalten und weiterzubilden. Hierfür darf zunächst auf die dem Patentanspruch 1 nachgeordneten Patentansprüche verwiesen werden. Im Folgenden wird eine bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung anhand der Zeichnung und der dazugehörigen Beschreibung näher erläutert. In der Zeichnung zeigt:

25 Fig.1 in einer schematischen, geschnittenen Darstellung eine Vorrichtung zum Festlegen eines Containers auf einer Ladefläche eines Fahrzeugs mit einem Containercasting, wobei ein Zapfen in einer unteren Stellung angeordnet ist,

30 Fig. 2 in einer schematischen, geschnittenen Darstellung die Vorrichtung des Containercastings, wobei der Zapfen in einer oberen, in das Containercasting eingreifenden, ersten Endstellung angeordnet ist,

Fig. 3 in einer schematischen, geschnittenen Darstellung die Vorrichtung und das Containercasting, wobei der Zapfen nun in einer am Boden des Containercastings anliegenden, zweiten Endstellung angeordnet ist, aber ein Verriegelungselement noch nicht in einer Sperrstellung angeordnet ist, sowie

Fig. 4 in einer schematischen, geschnittenen Darstellung die Vorrichtung des Containercastings, wobei der Zapfen in die Position von Fig. 3 angeordnet ist und nun das Verriegelungselement in der Sperrstellung angeordnet ist.

Im Folgenden darf auf die Fig. 1 bis 4 näher eingegangen werden.

In den Fig. 1 bis 4 ist eine Vorrichtung 1 zum Festlegen eines Containers auf der Ladefläche eines nicht näher dargestellten Fahrzeugs gut zu erkennen. Diese Vorrichtungen 1 werden auch als Twist-Lock bezeichnet. Von dem Container ist lediglich ein Eckbeschlag, nämlich ein sogenanntes Containercasting 2 dargestellt. Das Containercasting 2 wird durch ein Gehäuse 3 gebildet, wobei das Gehäuse 3 an seinem Boden 4 ein Langloch 5 aufweist.

Die Vorrichtung 1 weist nun einen Zapfen 6 auf, wobei der Zapfen 6 einen Kopf 7 aufweist. Wie in den Fig. 1, 2 und 3 gut zu erkennen ist, ist der Kopf 7 dabei nicht rotationssymmetrisch ausgebildet, sondern bspw. rechteckig. In der Fig. 1 dargestellten Stellung ist der Kopf 7 derart orientiert, dass der Kopf 7 durch eine Bewegung entlang der nicht näher bezeichneten Längsachse des Zapfens 6 durch das Langloch 5 geschoben werden kann. Durch anschließende Drehung des Zapfens 6 kann der Kopf 7 zur Anlage an den nicht näher bezeichneten Rändern des Langlochs 5 gebracht werden (vgl. Fig. 3 und 4), so dass das Containercasting 2 auf einer Grundplatte 8 der Vorrichtung 1 fest zur Anlage gebracht werden kann. Die Grundplatte 8 kann einen Teil der Ladefläche des Fahrzeugs bilden. Nach dem Einschieben von unten in das Langloch 5 des Containercastings 2 und der nachfolgenden Drehung hintergreift der Zapfen 6 mit seinem pilzartigen Kopf 7 die Ränder des Langlochs 5 und legt so das Containercasting 2 und damit den Container an der Ladefläche fest.

Der Zapfen 6 weist im Bereich seines nicht näher bezeichneten Schaftes ein Durchgangsloch 9 auf. Das Durchgangsloch 9 erstreckt sich quer zur Längsachse des Zapfens 6. Das Durchgangsloch 9 erstreckt sich im Wesentlichen senkrecht zur Längsachse des Zapfens 6.

Der Zapfen 6 ist mittels eines Hubantriebs 10 entlang seiner Längsachse verschiebbar. Der Hubantrieb 10 weist einen Zylinder 11 und einen im Zylinder 11 geführten Kolben 12 auf. Der Kolben 12 ist mit nicht näher bezeichneten Dichtringen an der Innenwandung des Zylinders 11 geführt. Der Kolben 12 trägt einen Stößel 13, der in eine Aufnahme 14 im Boden des Zapfens 6 eingreift.

Der Zapfen 6 ist innerhalb einer Manschette 15 drehbar angeordnet, wobei die Manschette 15 mindestens eine, insbesondere zwei Durchgriffsöffnungen 16 aufweist. Die Durchgriffsöffnung 16 befindet sich in der Höhe des Durchgangslochs 9 des Zapfens 6, wobei in der in Fig. 3 und 4 dargestellten zweiten Endstellung des Zapfens 6 die Durchgriffsöffnung 16 fluchtend mit dem Durchgangsloch 9 angeordnet sind.

Die Manschette 15 weist einen Kragen 17 auf, wobei unterhalb des Kragens 17 eine Feder 18 angeordnet ist, wobei diese Feder 18 den Zylinder 11 umgreift. Die Feder 18 ist dabei einerseits am Kragen 17 und andererseits an einem Bodenbereich 19 abgestützt. Der Bodenbereich 19 weist einen Anschluss 20 auf, der in den Innenraum des Zylinders 11 mündet. Über diesen Anschluss 20 kann ein entsprechendes Hydraulikmittel in den Zylinder 11 geleitet werden oder aus dem Zylinder 11 entnommen werden.

Das Durchgangsloch 9 und die Durchgriffsöffnung 16 der Manschette 15 können in der zweiten Endposition mittels eines Verriegelungselementes 21 durchgriffen werden, wodurch der Zapfen 6 zum einem axial festgelegt ist und zum anderen ein Verdrehen des Zapfens 6 verhindert ist. Hierdurch ist eine Sicherungsstellung oder eine Sperrstellung erreicht.

Das Verriegelungselement 21 ist mittels einer Zylinderkolbenanordnung 22 verschiebbar. Die Zylinderkolbenanordnung 22 kann hydraulisch oder pneumatisch betätigbar sein. Alternativ kann das Verriegelungselement 21 durch einen Motor mit einer Zahnstange oder eines Schneckentriebs verschoben werden.

Das automatisierte Verfahren zur Betätigung der Vorrichtung 1 läuft wie folgt ab.

10 Aus der in Fig. 1 dargestellten Ausgangsstellung wird der Zapfen 6 zunächst in axialer Richtung nach oben solange verschoben bis sein Kopf 7 das Langloch 5 passiert hat. Es wird hierbei der Kopf 7 soweit nach oben in eine erste Endposition verschoben und gedreht, dass ein Spiel zwischen dem Kopf 7 und der Oberseite des Langlochs 5 verbleibt, wie es in Fig. 2 dargestellt. Dieses
15 Spiel, d.h. der axiale Abstand der Unterseite des Kopfes 7 zur Oberseite des Bodens 4 beträgt vorzugsweise mehr als die 0,5fache axiale Dicke des Kopfes 7. Insbesondere kann dieses axiale Spiel im Wesentlichen der axialen Dicke des Kopfes 7 entsprechen. Hiernach kann der Zapfen 6 in die zweite Endposition zurückgezogen werden (vgl. Fig. 3). In der zweiten Endposition sind die
20 Durchgriffsöffnung 16 und das Durchgangsloch 9 nun fluchtend angeordnet, so dass das Verriegelungselement 21 durch das Durchgangsloch 9 und die Durchgriffsöffnung 16 hindurch schiebbar ist. Hierdurch ist der Zapfen 6 in der Sicherungsstellung gegen Verdrehen und gegen axiales Verschieben gesichert.

Bezugszeichenliste:

	1	Vorrichtung zum Festlegen eines Containers / Twist-Lock
	2	Containercasting
5	3	Gehäuse
	4	Boden
	5	Langloch
	6	Zapfen
	7	Kopf
10	8	Grundplatte
	9	Durchgangsloch
	10	Hubantrieb
	11	Zylinder
	12	Kolben
15	13	Stößel
	14	Aufnahme im Boden des Zapfens
	15	Manschette
	16	Durchgriffsöffnung in der Manschette
	17	Kragen der Manschette
20	18	Feder
	19	Bodenbereich
	20	Anschluss
	21	Verriegelungselement
	22	Zylinderkolbenanordnung
25		