



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
11.10.2017 Patentblatt 2017/41

(51) Int Cl.:
E01D 15/127 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17168759.3**

(22) Anmeldetag: **17.02.2012**

(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

(30) Priorität: **23.02.2011 DE 102011000901**

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en) nach Art. 76 EPÜ:
12726576.7 / 2 678 477

(71) Anmelder: **Krauss-Maffei Wegmann GmbH & Co. KG**
80997 München (DE)

(72) Erfinder: **Hanselmann, Lutz**
80997 München (DE)

(74) Vertreter: **Feder Walter Ebert**
Patentanwälte
Achenbachstrasse 59
40237 Düsseldorf (DE)

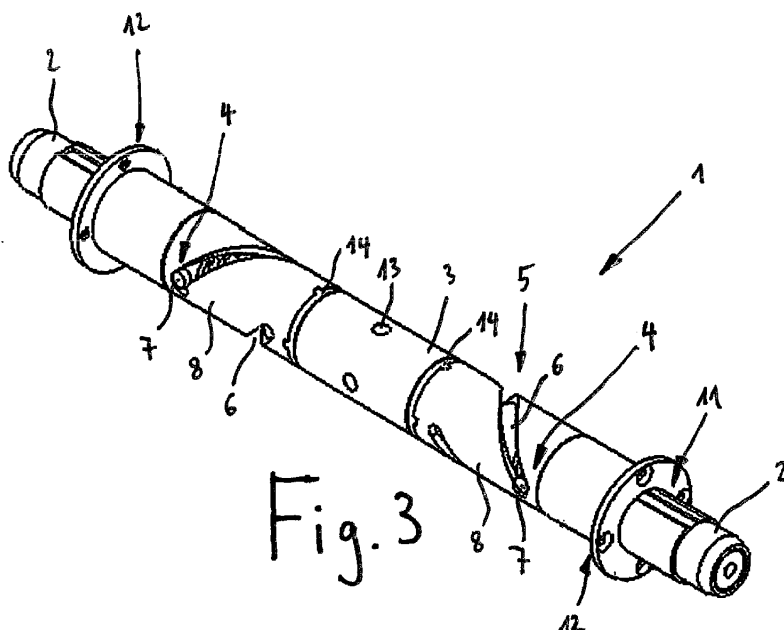
Bemerkungen:

Diese Anmeldung ist am 28-04-2017 als Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten Anmeldung eingereicht worden.

(54) **VORRICHTUNG ZUM VERRIEGELN ZWEIER BAUELEMENTE UND BRÜCKENVERLEGEFAHRZEUG MIT EINER VERRIEGELUNGSVORRICHTUNG**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Verriegeln zweier Bauelemente (20, 30) mit einem über einen Antrieb (3) von einer Offenstellung in eine Verriegelungsstellung bewegbaren Verriegelungselement (2) und einer Endlagenarretierung (4), welche das Verriegelungselement (2) in der Verriegelungsstellung gegen ungewolltes Lösen arretiert, wobei das Verriegelungsele-

ment (2) über ein Schraubengetriebe (5) in dessen Verriegelungsstellung bewegbar ist, wobei die Endlagenarretierung (4) an dem Schraubengetriebe (5) angeordnet ist. Die Erfindung betrifft ferner ein Brückenverlegefahrzeug mit einer verlegbaren Brücke (30) und einem Fahrzeugaufbau (20), an welchem die Brücke (30) über eine Verriegelungsvorrichtung (1) verriegelbar ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Verriegeln zweier Bauelemente mit einem über einen Antrieb von einer Offenstellung in eine Verriegelungsstellung bewegbaren Verriegelungselement und einer Entlagenarretierung, welche das Verriegelungselement in der Verriegelungsstellung gegen ungewolltes Lösen arretiert. Einen weiteren Gegenstand der Erfindung bildet ein Brückenverlegefahrzeug mit einer verlegbaren Brücke und einem Fahrzeugaufbau, an welchem die Brücke über eine Verriegelungsvorrichtung verriegelbar ist.

[0002] Derartige Verriegelungsvorrichtungen dienen zum gegenseitigen Verriegeln zweier Bauteile und werden vor allem im Bereich großer und insoweit sehr schwerer Bauteile oftmals mittels hydraulischer Antriebe betrieben, über welche das Verriegelungselement zwischen einer Offenstellung und einer Verriegelungsstellung hin- und her bewegbar ist. Die hydraulischen Antriebe weisen zum Bewegen des Verriegelungselements häufig einen Hydraulikzylinder auf, dessen Kolben mit dem Verriegelungselement verbunden ist, so dass sich durch Betätigung des Hydraulikzylinders das Verriegelungselement gemeinsam mit dessen Kolben hin- und her bewegen lässt.

[0003] Beispielsweise im Bereich von Brückenverlegefahrzeugen, bei welchem oberhalb eines mobilen Fahrzeugunterbaus eine oftmals ein erhebliches Gewicht aufweisende Brücke auf einem entsprechenden Fahrzeugaufbau angeordnet ist, wird die Brücke an dem Fahrzeugaufbau mittels einer entsprechenden Verriegelungsvorrichtung lagesicher verriegelt.

[0004] Als problematisch im Zusammenhang mit solchen Verriegelungsvorrichtungen hat sich erwiesen, dass diese unter normalen Bedingungen zwar eine zuverlässige Verriegelung der beiden Bauteile bewirken, also beispielsweise des Brückenverlegefahrzeugs und der auf diesem bevorrateten Brücke, es jedoch zu Problemen beispielsweise im Falle eines Druckabfalls innerhalb des Hydrauliksystems kommen kann. Denn durch einen Druckabfall innerhalb eines Hydraulikzylinders des Antriebs kann es dazu kommen, dass sich das Verriegelungselement ungewollt aus der Verriegelungsstellung löst und die Verriegelung zwischen den beiden Bauelementen freigegeben wird.

[0005] Um dies zu verhindern, ist es aus dem Stand der Technik, beispielsweise von Brückenverlegefahrzeugen, bekannt, eine zusätzliche Endlagenarretierung des Verriegelungselements in dessen Verriegelungsstellung vorzusehen. Hierzu wird üblicherweise ein zusätzliches Arretierungselement nach Art einer Endlagensicherung mit dem Verriegelungselement in Eingriff gebracht, welches ein Zurückbewegen des Verriegelungselements in dessen Offenstellung blockiert. Das Arretierungselement greift hierzu üblicherweise formschlüssig in das Verriegelungselement ein und bewirkt auf diese Weise eine mechanische Endlagenarretierung in dessen Verriegelungsstellung, so dass ein Lösen des Verriegelungselements selbst im Falle eines Druckabfalls im Hydrauliksystem nicht zu befürchten steht.

lungselements selbst im Falle eines Druckabfalls im Hydrauliksystem nicht zu befürchten steht.

[0006] Diese Art der Entlagenarretierung hat sich insoweit unter Sicherheitsaspekten zwar durchaus bewährt, weist jedoch den Nachteil auf, dass die Endlagenarretierung des Verriegelungselements entweder in konstruktiv aufwändiger Weise mittels eines zweiten Antriebs oder manuell hergestellt werden muss, was mit einem erhöhten Bedienaufwand verbunden ist.

[0007] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung zum Verriegeln zweier Bauelemente sowie ein Brückenverlegefahrzeug mit einer solchen Vorrichtung anzugeben, bei welchen die Endlagenarretierung des Verriegelungselements in dessen Verriegelungsstellung auf einfache Weise herstellbar ist.

[0008] Diese Aufgabe wird bei einer Vorrichtung der eingangs genannten Art dadurch **gelöst**, dass das Verriegelungselement über ein Schraubengetriebe bewegbar ist, wobei die Entlagenarretierung an dem Schraubengetriebe angeordnet ist.

[0009] Aufgrund des Schraubengetriebes können für die lineare Bewegung des Verriegelungselements Drehantriebe, wie beispielsweise Schwenkantriebe, verwendet werden. Die Endlagenarretierung kann im Bereich des Schraubengetriebes auf konstruktiv einfache Weise in Form einer Drehsperrung angeordnet werden, ohne dass hierzu zusätzliche Antriebe betätigt werden oder manuelle Verriegelungen verrastet werden müssen.

[0010] Eine konstruktiv vorteilhafte Ausgestaltung sieht vor, dass das Schraubengetriebe von einer Spiralnut und einem in diese eingreifenden Nutenstein gebildet wird. Durch Drehen der Spiralnut kann über den Nutenstein eine Zustellbewegung des Verriegelungselements in dessen Verriegelungsstellung und umgekehrt erreicht werden. In kinematischer Umkehr könnte alternativ auch der Nutenstein auf einer Kreisbahn bewegt und die Bewegung des Nutensteins in eine lineare Zustellbewegung der Spiralnut und mit dieser des Verriegelungselements überführt werden.

[0011] Von Vorteil für eine gleichmäßige Zustellbewegung des Verriegelungselements ist eine Ausgestaltung, nach welcher zwei Spiralnuten und in diese eingreifende Nutensteine auf beiden Seiten des Verriegelungselements vorgesehen sind, wodurch sich ein gleichmäßiger Vorschub des Verriegelungselements erreichen lässt. Darüber hinaus können auch mehr als zwei Spiralnuten mit zugehörigen Nutensteinen gleichmäßig über den Umfang des Verriegelungselements vorgesehen werden, beispielsweise können drei, vier oder fünf derartige Anordnungen vorgesehen werden.

[0012] Eine konstruktiv vorteilhafte Ausgestaltung sieht vor, dass die Spiralnut an einer über den Antrieb drehbaren Hülse und der Nutenstein an einem axialbeweglichen, gegen Verdrehen gesicherten Verriegelungselement angeordnet ist. Die Hülse kann das Verriegelungselement außenseitig umschließen. Durch Drehen der drehbaren Hülse wird die Spiralnut gegenüber dem mit dem Verriegelungselement verbundenen und inso-

weit verdrehgesicherten Nutenstein gedreht, so dass die Drehbewegung der Spiralnut entsprechend deren Steigung in eine Axialbewegung des Verriegelungselements überführt wird. Ein Mitdrehen des Verriegelungselements wird aufgrund der Verdrehssicherung, welche einerseits ein Verdrehen des Verriegelungselements blockiert, jedoch auf der anderen Seite Axialbewegungen des Verriegelungselements zulässt, verhindert.

[0013] Eine konstruktiv vorteilhafte Ausgestaltung sieht ferner vor, dass die Endlagenarretierung von einer endseitigen Abwinklung der Spiralnut gebildet wird, in welche der Nutenstein mit Erreichen der Verriegelungsstellung eintritt. Durch Eintreten in den abgewinkelten Endbereich der Spiralnut wird vermieden, dass der Nutenstein im Falle eines Druckabfalls im Hydrauliksystem in der Spiralnut in Richtung der Offenstellung des Verriegelungselements zurückwandert und auf diese Weise die Verriegelung unbeabsichtigt gelöst wird.

[0014] Besonders vorteilhaft ist in diesem Zusammenhang die Ausgestaltung, nach welcher die Abwinklung als Mulde ausgebildet ist. Die Ausgestaltung als Mulde erlaubt nach Art eines Bajonettverschlusses eine zuverlässige Arretierung des Nutensteins in der Verriegelungsstellung. Beispielsweise ist es infolge von Schwingungen, wie diese im Fahrbetrieb eines Brückenverlegefahrzeugs auftreten können, für den Nutenstein nicht ohne weiteres möglich, die als Mulde ausgebildete Abwinklung zu verlassen. Vorteilhaft ist die Mulde in Richtung der Offenstellung vertieft ausgebildet, wodurch sich eine zuverlässige Sicherung des Nutensteins und damit des Verriegelungselements in dessen Verriegelungsstellung ergibt.

[0015] Für eine sichere Anlage des Nutensteins in der Abwinklung wird ferner vorgeschlagen, dass der Nutenstein unter den Einfluss einer Arretierkraft in der Abwinklung anliegt. Die Arretierkraft zieht den Nutenstein in die Abwinklung hinein, wodurch die Gefahr eines ungewollten Austritts des Nutensteins aus der Abwinklung reduziert wird. Es ergibt sich ein kraftbeaufschlagter und insoweit sicherer Bajonettverschluss.

[0016] Eine konstruktiv vorteilhafte Ausgestaltung sieht in diesem Zusammenhang vor, dass eine sich beim Bewegen des Verriegelungselements in dessen Verriegelungsstellung spannende Feder vorgesehen ist, über welche die Arretierkraft aufgebracht wird. Vorzugsweise kann es sich bei der Feder um eine Zugfeder handeln.

[0017] Weiterhin wird vorgeschlagen, dass zum Lösen der Entlagenarretierung eine Überwindung der Arretierkraft mittels des Antriebs erforderlich ist. Die Arretierkraft ist derart bemessen, dass diese sich nicht ohne Weiteres, beispielsweise durch auf die Verriegelungsvorrichtung wirkende Stöße oder Vibrationen überwinden lässt. Die Arretierkraft muss zunächst durch gezieltes Betätigen des Antriebs überwunden werden, so dass der Nutenstein dann aus der Abwinklung austreten und das Verriegelungselement in Richtung dessen Offenstellung bewegt werden kann.

[0018] Eine konstruktive Ausgestaltung sieht vor, dass

das Verriegelungselement über eine Verdrehssicherung verdrehgesichert ist. Über die Verdrehssicherung wird erreicht, dass das Verriegelungselement beim Drehen der Spiralnut nicht mitdreht, sondern sich axial in Richtung der Verriegelungsstellung bewegt.

[0019] Im Hinblick auf einen kompakten Aufbau der Verriegelungsvorrichtung ist es von Vorteil, wenn die Verdrehssicherung an einem Endstück ausgebildet ist.

[0020] Das Endstück kann gemäß einer weiteren Ausgestaltung einen insbesondere flanschförmig ausgebildeten Montagebereich und einen insbesondere zylindrisch ausgebildeten Führungsbereich aufweisen. Über den flanschförmig ausgebildeten Montagebereich kann die Verriegelungsvorrichtung an einem der zu verriegelnden Bauteile festgelegt werden, beispielsweise durch Verschrauben des flanschförmigen Montagebereichs mit dem Bauteil. Innerhalb des zylindrisch ausgebildeten Führungsbereichs kann das Verriegelungselement beispielsweise in einer Gleitlagerbuchse geführt hin- und herbewegt werden, wobei die Verdrehssicherung über ein sich zwischen dem Endstück und dem Verriegelungselement erstreckendes, beispielsweise bolzenförmiges Sicherungselement erreicht werden kann.

[0021] Eine weitere Ausgestaltung sieht vor, dass zwei über den Antrieb bewegbare Verriegelungselemente auf gegenüberliegenden Seiten des Antriebs vorgesehen sind. Auf diese Weise lassen sich mit nur einen einzigen Antrieb zwei Verriegelungselemente auf gegenüberliegenden Seiten des Antriebs mit weiteren Bauteilen verriegeln, so dass sich insoweit eine doppelte Verriegelungsvorrichtung ergibt. Die beiden Verriegelungselemente können gemäß den zuvor beschriebenen Ausführungen ausgebildet und in Bezug auf den Antrieb symmetrisch auf beiden Seiten angeordnet sein.

[0022] Darüber hinaus wird zur **Lösung** der Aufgabe bei einem Brückenverlegefahrzeug der eingangs genannten Art vorgeschlagen, dass die Verriegelungsvorrichtung in der zuvor beschriebenen Weise ausgebildet ist.

[0023] Aufgrund des Schraubengetriebes können für die lineare Bewegung des Verriegelungselements Drehantriebe, wie beispielsweise Schwenkantriebe, verwendet werden. Die Endlagenarretierung kann im Bereich des Schraubengetriebes auf konstruktiv einfache Weise in Form einer Drehsperrung angeordnet werden, ohne das hierzu zusätzliche Antriebe betätigt werden oder manuelle Verriegelungen verrastet werden müssen. Es ergibt sich eine zuverlässige Verriegelung der Brücke auf dem Fahrzeug.

[0024] Eine weitere Ausgestaltung sieht vor, dass das Verriegelungselement der Verriegelungsvorrichtung in dessen Verriegelungsstellung in eine an der Brücke angeordnete Öffnung eingreift. Vorzugsweise weist die Brücke zwei sog. Spurträger auf, auf welchen die Reifen bzw. Ketten der die Brücke überfahrenden Fahrzeuge abrollen, wobei die Öffnungen der Brücke im Bereich der Innenseiten der Spurträger angeordnet sind. Durch Eingreifen zweier entgegengerichtet ausfahrbarer Verriege-

lungselemente kann die Brücke bzw. können die beiden Spurträger auf einfache Weise gegenüber dem Brückenverlegefahrzeug verriegelt werden.

[0025] Schließlich wird in Bezug auf das Brückenverlegefahrzeug weiter vorgeschlagen, dass der Fahrzeugaufbau ein im Bereich der Fahrzeugfront angeordneter Verlegearm und/oder ein im Fahrzeugheckbereich angeordneter Heckarm ist.

[0026] Weitere Einzelheiten und Vorteile einer erfindungsgemäßen Verriegelungsvorrichtung sowie eines mit einer solchen Verriegelungsvorrichtung ausgestatteten Brückenverlegefahrzeugs werden nachfolgend anhand der beigefügten Darstellungen eines Ausführungsbeispiels beschrieben. Darin zeigen:

Fig. 1 in stark schematisierter Draufsicht eine Verriegelungsvorrichtung, welche ein erstes Bauteil gegenüber zwei zweiten Bauteilen verriegelt,

Fig. 2 in perspektivischer Ansicht eine Verriegelungsvorrichtung in deren Offenstellung,

Fig. 3 eine der Darstellung in Fig. 2 entsprechende Darstellung, wobei sich die Verriegelungsvorrichtung in deren Verriegelungsstellung befindet,

Fig. 4 - 6 verschiedene Ansichten eines Endbereichs der Verriegelungsvorrichtung zur Veranschaulichung des Verriegelungsvorgangs,

Fig. 7 in vergrößerter, teilweise geschnittener Darstellung eine endseitige Ansicht der Verriegelungsvorrichtung in deren Offenstellung,

Fig. 8 eine der Darstellung in Fig. 7 entsprechende Darstellung, wobei die Verriegelungsvorrichtung in deren Verriegelungsstellung dargestellt ist und

Fig. 9 eine vergrößerte Detailansicht eines Endes der Verriegelungsvorrichtung in deren Verriegelungsstellung.

[0027] Fig. 1 zeigt in schematischer Darstellung eine Verriegelungsvorrichtung 1, die in einer Öffnung eines ersten Bauteils 20 festgelegt ist. Bei dem Bauteil 20 kann es sich beispielsweise um den Verlegearm eines Brückenverlegefahrzeugs handeln. Die Verriegelungsvorrichtung 1 ist in deren Verriegelungsstellung dargestellt, in welcher zwei zweite Bauteile 30 an dem ersten Bauteil 20 verriegelt sind, bei denen es sich beispielsweise um die Spurträger einer auf einem Brückenverlegefahrzeug angeordneten Brücke handeln kann.

[0028] In der in Fig. 1 dargestellten Verriegelungsstellung greifen zu beiden Seiten der Verriegelungsvorrichtung 1 vorgesehene Verriegelungselemente 2 in entspre-

chende Öffnungen der Bauteile 30 ein, wodurch die Bauteile 20, 30 formschlüssig miteinander verriegelt werden. Die Erfindung ist jedoch nicht auf eine solche Ausbildung der Verriegelungsvorrichtung 1 beschränkt, sondern kann gleichermaßen auch bei einseitig verriegelnden Verriegelungsvorrichtungen 1 mit nur einem Verriegelungselement 2 Anwendung finden.

[0029] Einzelheiten der Verriegelungsvorrichtung 1 werden nachfolgend zunächst unter Bezugnahme auf die Darstellungen in den Fign. 2 und 3 erläutert.

[0030] Die Verriegelungsvorrichtung 1 besteht aus einem mittig angeordneten Antrieb 3, zwei Schraubengetrieben 5 und zwei Endstücken 12, gegenüber welchen die endseitig angeordneten Verriegelungselemente 2 axial beweglich angeordnet sind.

[0031] Der Antrieb 3 ist unverdrehbar gegenüber dem ersten Bauteil 20 festgelegt und ebenso wie die übrige Verriegelungsvorrichtung 1 von im Wesentlichen zylindrischer Geometrie. Bei dem Antrieb 3 handelt es sich um einen hydraulischen Antrieb, der Anschlüsse 13 zum Anschluss von Hydraulikleitungen aufweist. Beispielsweise kann es sich bei dem Antrieb 3 um einen sog. Schwenkantrieb handeln, über welchen eine Drehbewegung von ein bis zwei Umdrehungen erzeugt werden kann.

[0032] Stirnseitig mit dem Antrieb 3 verbunden, sind zu beiden Seiten hin Scheiben 14 mit einer axial ausgerichteten Verzahnung, die in entsprechende Gegenverzahnung benachbarter Hülsen 8 eingreifen. Auf diese Weise ist sind die Hülsen 8 drehfest mit dem Antrieb 13 verbunden. Bei Betätigung des Antriebs 13 beginnen die Scheiben 14 und mit diesen die Hülsen 8 zu drehen.

[0033] Entsprechend der Drehbewegung der Hülse 8 wird auch das Schraubengetriebe 5 betätigt. Dieses besteht beim Ausführungsbeispiel aus zwei auf gegenüberliegenden Seiten der Hülse 8 angeordneten Spiralnuten 6, in welchen Nutensteine 7 geführt sind. Die Spiralnuten 6 bilden eine Art Kulis, in welcher die Nutensteine 7 geführt entlang gleiten können.

[0034] Die Nutensteine 7 sind fest mit dem in der Hülse 8 angeordneten Verriegelungselement 2 verbunden. Das Verriegelungselement 2 ist verdrehgesichert durch ein an dem ersten Bauteil 20 festgelegten Endstück 12 geführt, welches eine Verdrehesicherung 11 in Form beispielsweise eines in eine axiale Nut des Verriegelungselements 2 eingreifenden Nutensteins aufweist. Auf diese Weise kann das Verriegelungselement 2 axial zwischen der in Fig. 2 dargestellten Offenstellung und der in Fig. 3 dargestellten Schließstellung hin- und her bewegt werden, wobei Drehbewegungen des Verriegelungselements 2 über die Verdrehesicherung 11 blockiert werden. Das Verriegelungselement 2 ist derart angeordnet, dass es über den gesamten Verfahrweg zwischen Offenstellung und Verriegelungsstellung rein axial bewegbar ist. Drehbewegungen sind über den gesamten Verfahrweg blockiert.

[0035] Bei Betätigung des Antriebs 3 wird daher entsprechend der Steigung der Spiralnut 6 der Nutenstein 7 und mit diesem das Verriegelungselement 2 in die in

Fig. 3 dargestellte Verriegelungsstellung überführt. Diese Verriegelungsstellung ist auch in Fig. 1 dargestellt und wird bei dem in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiel nach einer halben Umdrehung der Scheibe 14 erreicht.

[0036] Die Vorgänge beim Überführen des Verriegelungselements 2 von dessen Offenstellung in dessen Schließstellung sind auch den schematischen Darstellungen in den Fig. 4 bis 6 zu entnehmen.

[0037] Bei Betätigung des Antriebs 3 beginnt die Hülse 8 und mit dieser die Spiralnut 6 gegenüber dem Verriegelungselement 2 und dem auf diesem angeordneten Nutenstein 7 zu drehen. Da das Verriegelungselement 2 über die Verdrehsicherung 11 gegen Verdrehen gesichert ist, behält der Nutenstein 7 seine Winkelstellung gegenüber dem feststehenden Antrieb 3 bzw. dem feststehenden Endstück 12 bei und wird über die Spiralnut 6 nach Art eines Schneckenförderers in axialer Richtung des Verriegelungselements 1 linear bewegt.

[0038] In Fig. 4 ist die Offenstellung der Verriegelungsvorrichtung 1 dargestellt. Fig. 5 zeigt eine Zwischenstellung, in welcher das Verriegelungselemente 2 bereits ein Stück über das Endstück 12 hinaus bewegt wurde, die endgültige Verriegelungsstellung jedoch noch nicht erreicht hat. Diese ist in Fig. 6 dargestellt. In der Verriegelungsstellung ist das Verriegelungselement 2 über eine mechanische Endlagenarretierung 4 gegenüber ungewolltem Lösen gesichert. Hierzu ist im Endbereich der Spiralnut 6 eine Abwinklung 9 vorgesehen, welche gegenüber dem ansonsten geradlinigen Verlauf der Spiralnut 6 abgewinkelt ist. Die Abwinklung 9 ist nach Art einer in Richtung der Offenstellung gerichteten Mulde ausgebildet, in welcher der Nutenstein 7 anliegt. In dieser Stellung liegt der Nutenstein 7 nach Art eines Bajonettverschlusses in der Abwinklung 9.

[0039] Sobald sich der Nutenstein 7 in der Abwinklung 9 befindet, kann ein Druckabfall im Hydrauliksystem selbst bei großen axialen Belastungen des Verriegelungselements 2 zu keinem Lösen der Verriegelung führen, da die Spiralnut 6 bzw. die Hülse 8 gegenüber solchen Belastungen drehblockiert ist.

[0040] Wie ein Vergleich der Darstellungen in den Fig. 7 und 8 zeigt, wird beim Überführen des Verriegelungselements 2 in dessen Verriegelungsstellung eine Feder 10 gespannt, so dass der Nutenstein 7 in der in Fig. 8 dargestellten Verriegelungsstellung unter dem Einfluss einer Arretierkraft F in der muldenförmigen Abwinklung 9 anliegt, vgl. auch Fig. 9. Die Arretierkraft F bildet eine von den beispielsweise bei Brückenverlegefahrzeugen auftretenden Schwingungen und Vibrationen nicht überwindbare Kraftschwelle, die durch Betätigung des Antriebs 3 überwunden werden muss, bevor der Nutenstein 7 wieder in die Spiralbahn der Spiralnut 6 eintreten kann, wodurch die Sicherheit der Endlagenarretierung 4 weiter verbessert wird. Denn sobald sich der Nutenstein 7 einmal in der Spiralnut 6 befindet, besteht bei hinreichend großer Axialbelastung des Verriegelungselements 2 die Gefahr, dass über den Nutenstein 7 die Hülse 8 und mit

dieser der Antrieb 3 zurückgedreht wird, wodurch sich die Verriegelung lösen könnte.

[0041] Die Abwinklung 9 und auch der als Vorschubelement dienende Nutenstein 7 bilden eine selbsttätig in Eingriff bringbare Endlagenarretierung 4, welche eine mechanische Arretierung des Verriegelungselements 2 in dessen Verriegelungsstellung bewirkt. Selbst bei einem Druckabfall innerhalb des mit dem Antrieb 3 verbundenen Hydrauliksystems und unter dem Einfluss äußerer Schwingungen bzw. Vibrationen, wie diese bei Brückenverlegefahrzeugen beispielsweise aufgrund von Straßenunebenheiten auftreten können, wird ein Lösen des Verriegelungselements auf einfache Weise unterbunden.

Bezugszeichen:

[0042]

20	1	Verriegelungsvorrichtung
	2	Verriegelungselement
	3	Antrieb
	4	Endlagenarretierung
	5	Schraubengetriebe
25	6	Spiralnut
	7	Nutenstein
	8	Hülse
	9	Abwinklung
	10	Feder
30	11	Verdrehsicherung
	12	Endstück
	13	Anschlüsse
	14	Scheibe
	20	Bauelement
35	30	Bauelement
	F	Arretierkraft

40 Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Verriegeln zweier Bauelemente (20, 30) mit einem über einen Antrieb (3) von einer Offenstellung in eine Verriegelungsstellung bewegbaren Verriegelungselement (2) und einer Endlagenarretierung (4), welche das Verriegelungselement (2) in der Verriegelungsstellung gegen ungewolltes Lösen arretiert,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Verriegelungselement (2) über ein Schraubengetriebe (5) in dessen Verriegelungsstellung bewegbar ist, wobei die Endlagenarretierung (4) an dem Schraubengetriebe (5) angeordnet ist.
2. Verriegelungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** dass das Schraubengetriebe (5) von einer Spiralnut (6) und einem in diese eingreifenden Nutenstein (7) gebildet wird.

3. Verriegelungsvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spiralnut (6) an einer über den Antrieb (3) drehbaren Hülse (8) und der Nutenstein (7) an dem axial beweglichen, gegen Verdrehen gesicherten Verriegelungselement (2) angeordnet ist. 5
4. Verriegelungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Endlagenarretierung (4) von einer endseitigen Abwinklung (9) der Spiralnut (6) gebildet wird, in welche der Nutenstein (7) mit Erreichen der Verriegelungsstellung eintritt. 10
5. Verriegelungsvorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abwinklung (9) als Mulde ausgebildet ist. 15
6. Verriegelungsvorrichtung nach Anspruch 4 oder Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Nutenstein (7) unter dem Einfluss einer Arretierkraft (F) in der Abwinklung (9) anliegt. 20
7. Verriegelungsvorrichtung nach Anspruch 6, **gekennzeichnet durch** eine sich beim Bewegen des Verriegelungselements (2) in dessen Verriegelungsstellung spannende Feder (10), über welche die Arretierkraft (F) aufgebracht wird. 25
8. Verriegelungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Lösen der Endlagenarretierung (4) eine Überwindung der Arretierkraft (F) mittels des Antriebs (3) erforderlich ist. 30
9. Verriegelungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verriegelungselement (2) über eine Verdrehesicherung (11) verdrehesichert ist. 35
10. Verriegelungsvorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verdrehesicherung (11) an einem Endstück (12) ausgebildet ist. 40
11. Verriegelungsvorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Endstück (12) einen insbesondere flanschförmig ausgebildeten Montagebereich (13) und einen insbesondere zylindrisch ausgebildeten Führungsbereich (14) aufweist. 45
12. Verriegelungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei über den Antrieb (3) bewegbare Verriegelungselemente (2) auf gegenüberliegenden Seiten des Antriebs (3) vorgesehen sind. 50
13. Brückenverlegefahrzeug mit einer verlegbaren Brücke (30) und einem Fahrzeugaufbau (20), an welchem die Brücke (30) über eine Verriegelungsvorrichtung (1) verriegelbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verriegelungsvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche ausgebildet ist.
14. Brückenverlegefahrzeug nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verriegelungselement (2) der Verriegelungsvorrichtung (1) in dessen Verriegelungsstellung in eine an der Brücke (30) angeordnete Öffnung eingreift.
15. Brückenverlegefahrzeug nach Anspruch 13 oder Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Fahrzeugaufbau (20) ein im Bereich der Fahrzeugfront angeordneter Verlegearm und/oder ein im Fahrzeugheckbereich angeordneter Heckarm ist.

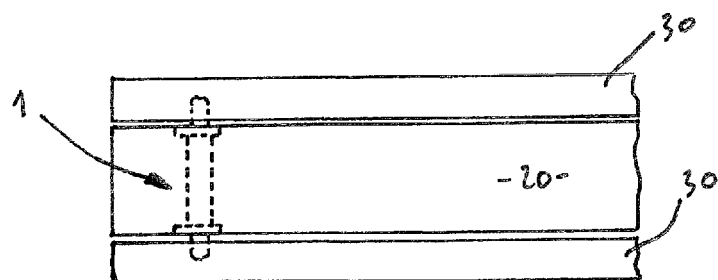


Fig. 1

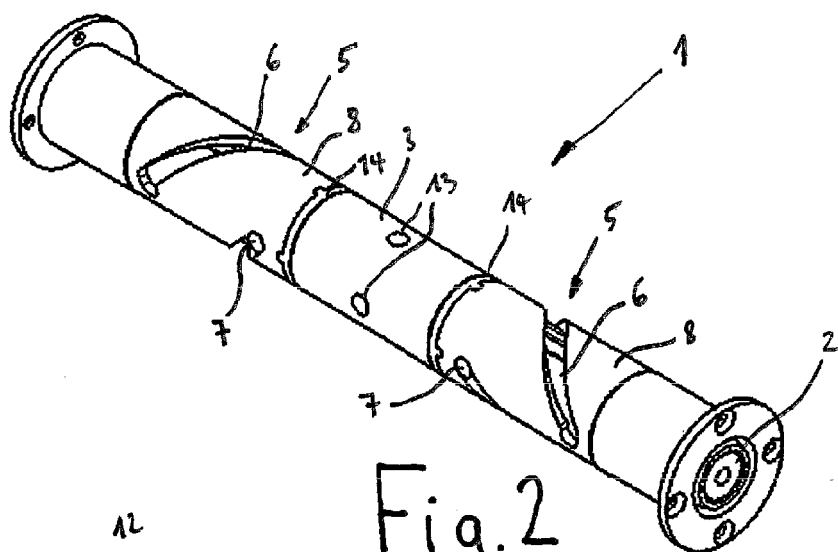


Fig. 2

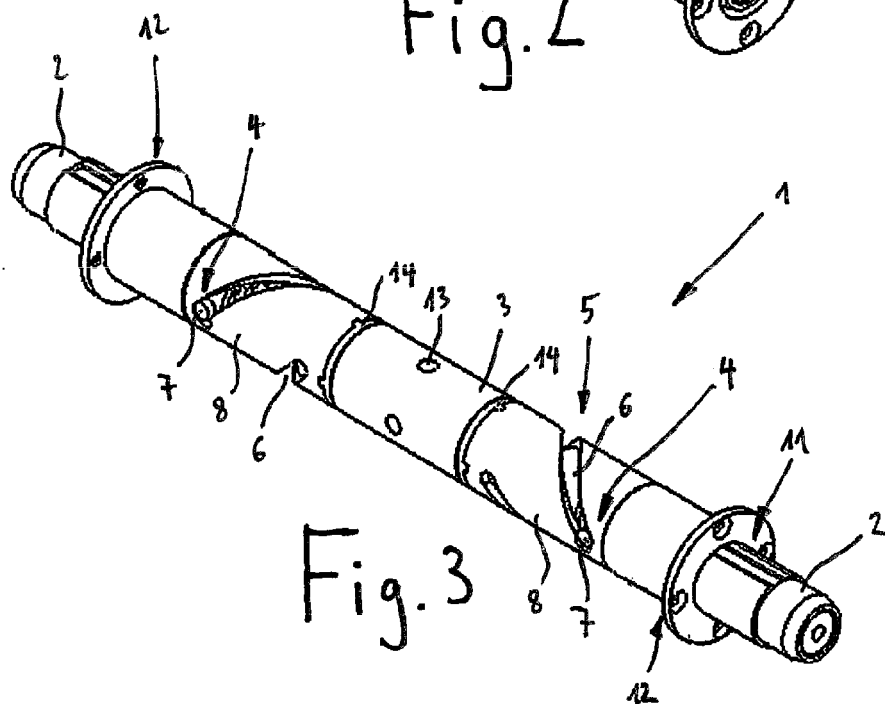


Fig. 3

Fig. 4

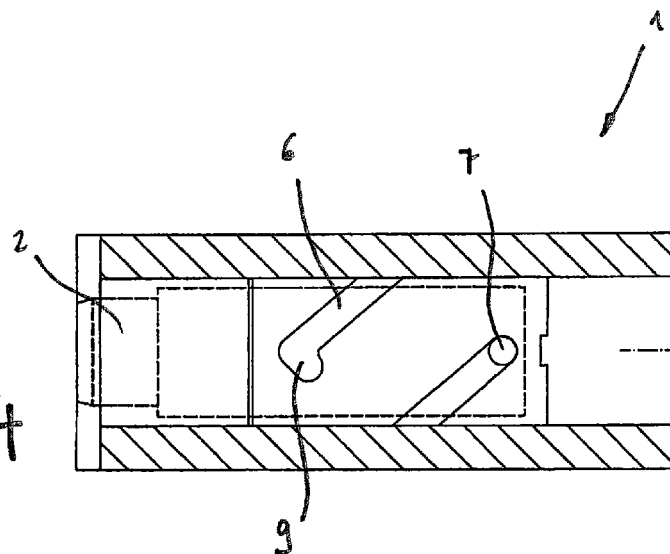


Fig. 5

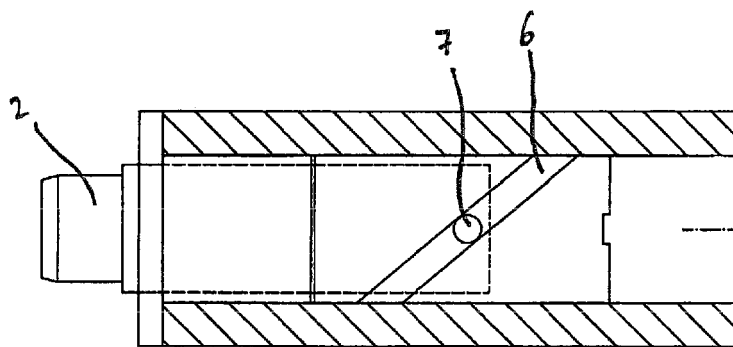


Fig. 6

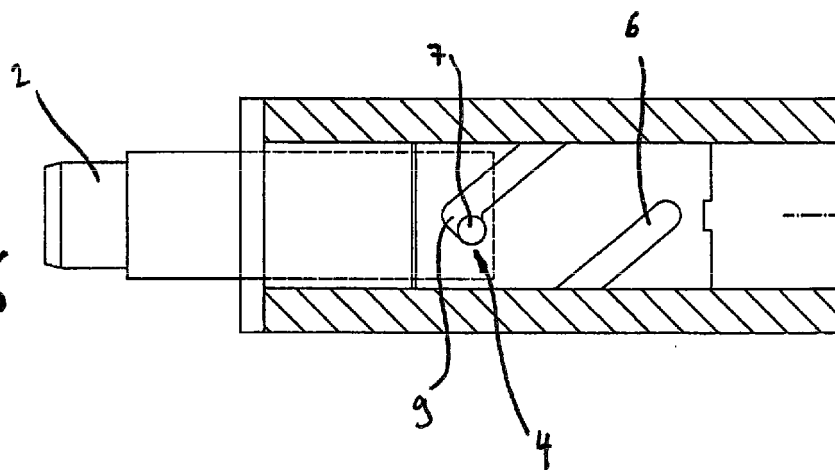


Fig. 7

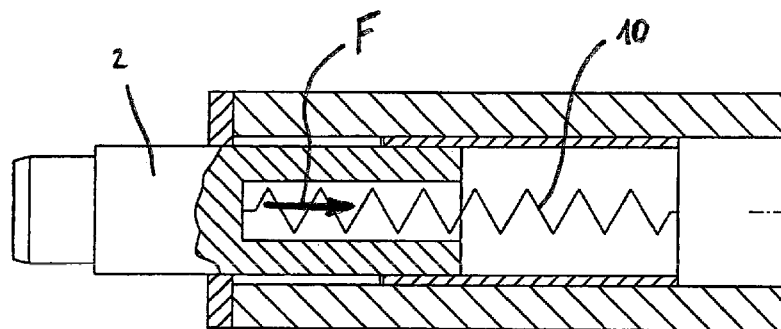
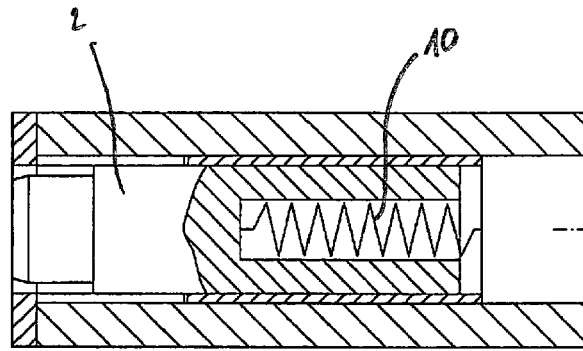


Fig. 8

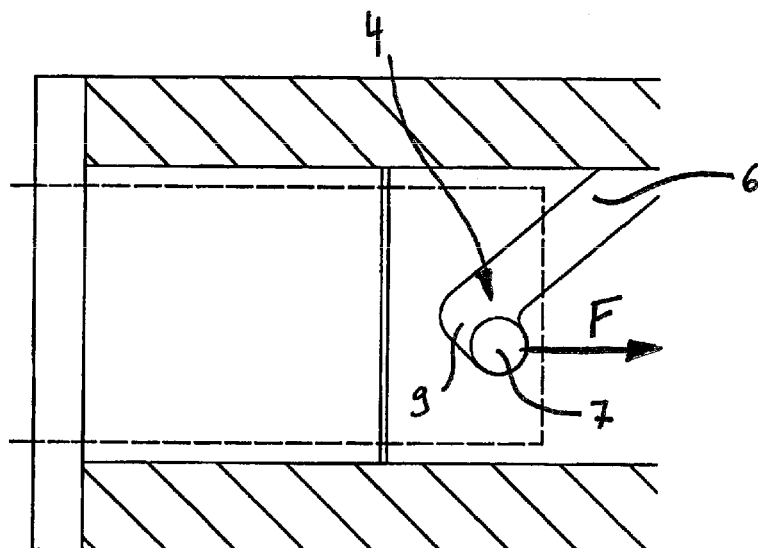


Fig. 9



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 17 16 8759

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 12 29 400 B (STAHL LEO) 24. November 1966 (1966-11-24) * das ganze Dokument *	1-12	INV. E01D15/127
A	----- * das ganze Dokument *	13-15	
X	EP 0 905 339 A1 (DZUS FASTENER EUROPE [GB] MCKECHNIE SPECIALIST PRODUCTS [GB]) 31. März 1999 (1999-03-31) * Absatz [0015] - Absatz [0037]; Abbildungen 1-4 *	1	
X	GB 2 158 866 A (SOUTHCO) 20. November 1985 (1985-11-20) * Seite 1, Zeile 118 - Seite 3, Zeile 80; Abbildungen 1-10 *	1	
X	DE 603 00 572 T2 (WESTON BODY HARDWARE LTD [GB]) 19. Januar 2006 (2006-01-19) * Absatz [0026] - Absatz [0054]; Abbildungen 1-9 *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) E01D E05C
A	DE 10 2008 007715 A1 (KRAUSS MAFFEI WEGMANN GMBH & C [DE]) 10. September 2009 (2009-09-10) * das ganze Dokument *	1-15	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 24. August 2017	Prüfer Beucher, Stefan
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 : mündliche 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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 17 16 8759

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

24-08-2017

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 1229400 B	24-11-1966	KEINE	
EP 0905339 A1	31-03-1999	DE 69722617 D1 DE 69722617 T2 EP 0905339 A1	10-07-2003 18-12-2003 31-03-1999
GB 2158866 A	20-11-1985	DE 3504691 A1 GB 2158866 A	21-11-1985 20-11-1985
DE 60300572 T2	19-01-2006	AT 294311 T DE 60300572 D1 DE 60300572 T2 EP 1411198 A1	15-05-2005 02-06-2005 19-01-2006 21-04-2004
DE 102008007715 A1	10-09-2009	DE 102008007715 A1 EP 2088243 A2 ES 2450367 T3 US 2009194499 A1	10-09-2009 12-08-2009 24-03-2014 06-08-2009

EPO FORM P0461

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