(51) Internationale Patentklassifikation:
F16G 15/00 (2006.01)  F16G 15/04 (2006.01)


(22) Internationales Anmeldedatum: 15. November 2012 (15.11.2012)

(25) EinreichungsSprache: Deutsch

(26) VeröffentlichungsSprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität: 10.2012 101 099.4
    10. Februar 2012 (10.02.2012) DE


(74) Anwalt: ERK, Patrick; Grünecker, Kinkeldey, Stockmair & Schwanhäusser, Leopoldstrasse 4, 80802 München (DE).

(54) Title: CLOSURE ASSEMBLY, IN PARTICULAR FOR TYRE SKID CHAINS

(54) Bezeichnung: VERSCHLUSSANORDNUNG, INSBESONDERE FÜR REIFENSCHUTZKETTEN

(57) Abstract: The present invention relates to a closure assembly (1, 17) for closing a connecting link (100) of a tyre chain, with at least one closure element (10, 10f) that has at least one limb receptacle (14, 14f), which is designed to receive, at least in sections, a limb (101) of the connecting link (100). In addition, the invention relates to a connecting link (100) for connecting at least two links of a tyre chain to two limbs (101) connected to each other via a yoke (108), as well as a tyre chain, in particular a tyre skid chain. In order to enable simple and repeatedly detachable fastening of the closure arrangement (1, 17) on the connecting link (100), the closure element (10, 10f) according to the invention has a rotary latch receptacle (11, 11f) connected to the at least one limb receptacle (14, 14f) with a rotary latch (50, 50f) arranged, at least in sections, in the rotary latch receptacle, wherein the rotary latch protrudes into the at least one limb receptacle (14, 14f) while the rotary latch is in its closed position (S) in order to secure the closure element (10, 10f) on the limb (101), and at least one of the two limbs (101) has an engaging portion (104) that is designed to work in combination with a closure arrangement (1, 17) according to one of claims 1 to 13.

(57) Zusammenfassung:

(Fortsetzung auf der nächsten Seite)
Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verschlussanordnung (1, 1') zum Verschließen eines Verbindungsgliedes (100) einer Reifenkette, mit wenigstens einem Verschlusselement (10, 10'), das wenigstens eine Schenkelaufnahme (14, 14') aufweist, die ausgestaltet ist, zumindest abschnittsweise einen Schenkel (101) des Verbindungsgliedes (100) aufzunehmen. Des Weiteren betrifft die Erfindung ein Verbindungsglied (100) zum Verbinden von wenigstens zwei Gliedern einer Reifenkette, mit zwei über ein Joch (108) miteinander verbundenen Schenkeln (101), sowie eine Reifenkette, insbesondere Reifenschutzkette. Um ein einfaches und wiederholt lösbares Befestigen der Verschlussanordnung (1, 1') am Verbindungsglied (100) zu ermöglichen, ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass das Verschlusselement (10, 10') eine mit der wenigstens einen Schenkelaufnahme (14, 14') verbundene Drehriegelaufnahme (11, 11') mit einem wenigstens abschnittsweise darin angeordneten Drehriegel (50, 50') aufweist, der in seiner Schließstellung (S) in die wenigstens eine Schenkelaufnahme (14, 14') ragt, um das Verschlusselement (10, 10') am Schenkel (101) zu sichern, bzw. dass wenigstens einer der beiden Schenkel (101) einen Eingriffsabschnitt (104) aufweist, der ausgestaltet ist, mit einer Verschlussanordnung (1, 1') nach einem der Ansprüche 1 bis 13 zusammenzuwirken.
Verschlussanordnung, insbesondere für Reifenschutzketten

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Verschlussanordnung zum Verschließen eines Verbindungsgliedes einer Reifenkette, mit wenigstens einem Verschlusselement, das wenigstens eine Schenkelaufnahme aufweist, die ausgestaltet ist, zumindest abschnittsweise einen Schenkel des Verbindungsgliedes aufzunehmen.

Des Weiteren betrifft die Erfindung ein Verbindungsglied zum Verbinden von wenigstens zwei Gliedern einer Reifenkette, mit zwei über ein Joch miteinander verbundenen Schenkeln.

Ferner betrifft die Erfindung eine Reifenkette, insbesondere eine Reifenschutzkette.


Falls der Stift nicht mehr ausschlagbar ist, muss das Verbindungsglied beispielsweise mittels eines Schneidbrenners aufgetrennt werden. Das Auftrennen des Verbindungsgliedes mittels eines Schneidbrenners birgt jedoch die Gefahr einer Beschädigung des Reifens durch die dabei auftretende Hitze. Somit ist das Auftrennen nur als Notmaßnahme zu betrachten, wenn alle anderen Bemühungen, das Verbindungsglied durch Entfernen des Stiftes zu öffnen, gescheitert sind.

In Anbetracht der oben genannten Schwierigkeiten und Aufwende beim Verschließen und Öffnen von aus dem Stand der Technik bekannten Verbindungsgliedern liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein einfach und ohne große Kraftaufwendung verschließ- und öffnbares Verbindungsglied bzw. eine entsprechende Verschlussanordnung für Verbindungsglieder von Reifenketten bereitzustellen.

Für die eingangs genannte Verschlussanordnung wird diese Aufgabe dadurch gelöst, dass das Verschlusselement eine mit der wenigstens einen Schenkelaufnahme verbundene Drehriegelaufnahme mit einem wenigstens abschnittsweise darin angeordneten Drehriegel aufweist, der in seiner Schließstellung in die wenigstens eine Schenkelaufnahme ragt, um das Verschlusselement am Schenkel zu sichern.
Ein erfindungsgemänes Verbindungglied zeichnet sich dadurch aus, dass wenigstens einer der beiden Schenkel einen Eingriffsabschnitt aufweist, der ausgestaltet ist, mit einer erfindungsgemäßen Verschlussanordnung zusammenzuwirken.

Eine erfindungsgemäße Reifenkette zeichnet sich durch ein erfindungsgemäbes Verbindungs-

5 glied aus.


10 Die erfindungsgemäßen Lösungen können mit den folgenden weiteren, jeweils für sich vorteilhaften Ausführungsformen beliebig kombiniert und weiter verbessert werden:


Eine Betätigung des Drehriegels lässt sich vereinfachen, indem die Drehriegelaufnahme in ei-

15 ner Aufsteckrichtung des Verschlusselements auf das Verbindungsglied von außen zugänglich ausgestaltet ist. Beispielsweise kann die Drehriegelaufnahme sich zu einer Unterseite des Verschlusselements hin öffnen. Dort ist ein in der Drehriegelaufnahme aufgenommener Drehriegel zum einen gut zugänglich. Zum anderen ist der Drehriegel in der Drehriegelaufnahme gegen Beschädigungen vor äußeren Einwirkungen geschützt, die zumeist seitlich auf das Verschluss-

element wirken, weil dieses in der Regel mit seinen Seitenflächen auf dem Reifen bzw. dem Untergrund aufliegt.

Der Halteabschnitt lässt sich drehfest bzw. gegen Verdrehen gesichert in der Drehriegelaufnahme aufnehmen, indem ein Dreh sicherungsorgan innenumfangsseitig im Halteabschnitt angeordnet ist, das mit einem außenumfangsseitig am Haltekörper angeordneten Halteorgan zusammenwirkt und den Haltekörper gegen Verdrehen sichert.

Wenigstens zwei Schenkel des Verbindungsgliedes lassen sich in der Verschlussanordnung arretieren, indem die Drehriegelaufnahme mittig zwischen zwei Schenkelaufnahmen des Verschlusselements angeordnet ist. Somit können die beiden Schenkelaufnahmen mit der Drehriegelaufnahme verbunden sein und in den Schenkelaufnahmen jeweils angeordnete Schenkel des Verbindungsgliedes gleichzeitig arretiert werden.

Der Drehriegel lässt sich einfach betätigen, indem ein Betätigungsorgan, das drehstarr mit dem Riegelkörper verbunden ist, von außen frei zugänglich angeordnet ist. So kann das Betätigungsorgan einfach mit einem Betätigungswerkzeug erreicht und der Drehriegel betätigt werden.


Ein Erreichen der Schließstellung lässt sich dadurch einfach signalisieren und zudem der Riegelkörper in der Schließstellung sichern, indem der Riegelkörper mit wenigstens einem Rastelement und der Haltekörper mit wenigstens einem Gegenrastelement versehen sind, wobei

Der Riegelkörper kann möglichst spielfrei am Haltekörper angeordnet sein, indem wenigstens ein Federelement den Riegelkörper in Richtung zum Haltekörper hin drückt. Eine derartige Verwendung eines Federelementes kann zudem ein Verrasten des Riegelkörpers am Haltekörper erleichtern bzw. ein Einrasten oder ein Schnappen des Rastelementes am Gegenrastelement ermöglichen oder zumindest vereinfachen.


Das Halteorgan am Haltekörper lässt sich besonders einfach ausgestalten, indem das Halteorgan als Halteausnehmung ausgeformt ist. In die Halteausnehmung kann das Drehsicherungsorgan der Halteaufnahme im Verbindungselement eingreifen.


Im Folgenden ist die Erfindung beispielhaft anhand möglicher Ausführungsformen mit Bezug auf die beigeigefügten Zeichnungen genauer beschrieben. Die bei diesen Ausführungsformen dar-

Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Querschnittsansicht eines erfindungsgemäßen Verbindungsgliedes mit einer erfindungsgemäßen Verschlussanordnung in der Schließstellung entlang der in Fig. 2 dargestellten Schnittlinie A-A;

Fig. 2 eine schematische Querschnittsansicht des in Fig. 1 gezeigten Verbindungsgliedes mit Verschlussanordnung entlang der in Fig. 1 dargestellten Schnittlinie E-E;

Fig. 3 eine schematische Querschnittsansicht des in Fig. 1 gezeigten erfindungsgemäßen Verbindungsgliedes mit erfindungsgemäßer Verschlussanordnung entlang der in Fig. 1 dargestellten Schnittlinie B-B;

Fig. 4 eine schematische Querschnittsansicht des in Fig. 1 gezeigten erfindungsgemäßen Verbindungsgliedes mit erfindungsgemäßer Verschlussanordnung entlang der in Fig. 1 dargestellten Schnittlinie C-C;

Fig. 5 eine schematische Querschnittsansicht des in Fig. 1 gezeigten erfindungsgemäßen Verbindungsgliedes mit erfindungsgemäßer Verschlussanordnung entlang der in Fig. 1 dargestellten Schnittlinie D-D;

Fig. 6 eine schematische Querschnittsansicht eines erfindungsgemäßen Verbindungsgliedes mit einer erfindungsgemäßen Verschlussanordnung in der Offenstellung entlang der in Fig. 7 dargestellten Schnittlinie A-A;

Fig. 7 eine schematische Querschnittsansicht des in Fig. 6 gezeigten erfindungsgemäßen Verbindungsgliedes mit Verschlussanordnung entlang der in Fig. 1 dargestellten Schnittlinie E-E;

Fig. 8 eine schematische Querschnittsansicht des in Fig. 6 gezeigten erfindungsgemäßen Verbindungsgliedes mit erfindungsgemäßer Verschlussanordnung entlang der in Fig. 1 dargestellten Schnittlinie B-B;
Fig. 9 eine schematische Querschnittsansicht des in Fig. 6 gezeigten erfindungsgemäßen Verbindungsgliedes mit erfindungsgemäßer Verschlussanordnung entlang der in Fig. 1 dargestellten Schnittlinie C-C;

Fig. 10 eine schematische Querschnittsansicht des in Fig. 6 gezeigten erfindungsgemäßen Verbindungsgliedes mit erfindungsgemäßer Verschlussanordnung entlang der in Fig. 1 dargestellten Schnittlinie D-D;

Fig. 11 eine schematische Querschnittsansicht einer weiteren Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Verbindungsgliedes mit einer erfindungsgemäßen Verschlussanordnung in einer Schließstellung entlang der in Fig. 12 dargestellten Schnittlinie A-A;

Fig. 12 eine schematische Querschnittsansicht des in Fig. 11 gezeigten Verbindungsglied und der Verschlussanordnung entlang der in Fig. 11 dargestellten Schnittlinie D-D;

Fig. 13 eine schematische Unteransicht des in Fig. 11 dargestellten Verbindungsgliedes mit Verschlussanordnung;

Fig. 14 eine schematische Querschnittsansicht des in Fig. 11 gezeigten Verbindungsgliedes mit Verschlussanordnung entlang der in Fig. 11 dargestellten Schnittlinie B-B;

Fig. 15 eine schematische Querschnittsansicht des in Fig. 11 gezeigten Verbindungsgliedes mit Verschlussanordnung entlang der in Fig. 11 dargestellten Schnittlinie E-E;

Fig. 16 eine schematische Querschnittsansicht einer weiteren Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Verbindungsgliedes mit einer erfindungsgemäßen Verschlussanordnung in einer Offenstellung entlang der in Fig. 17 dargestellten Schnittlinie A-A;

Fig. 17 eine schematische Querschnittsansicht des in Fig. 16 gezeigten Verbindungsgliedes und der Verschlussanordnung entlang der in Fig. 11 dargestellten Schnittlinie D-D;

Fig. 18 eine schematische Unteransicht des in Fig. 16 dargestellten Verbindungsgliedes mit Verschlussanordnung;

Fig. 19 eine schematische Querschnittsansicht des in Fig. 16 gezeigten Verbindungsgliedes mit Verschlussanordnung entlang der in Fig. 16 dargestellten Schnittlinie B-B; und

Fig. 20 eine schematische Querschnittsansicht des in Fig. 16 gezeigten Verbindungsgliedes mit Verschlussanordnung entlang der in Fig. 16 dargestellten Schnittlinie E-E.
Fig. 1 zeigt eine erfindungsgemäße Verschlusсанordnung 1, die in einer Schließstellung S in ein erfindungsgemäβes Verbindungsglied 100 eingesetzt ist, in einer schematischen Querschnittsansicht entlang der in Fig. 2 dargestellten Schnitline A-A. Die Verschlusсанordnung 1 und das Verbindungsglied 100 bilden gemeinsam ein erfindungsgemäβes Ringschloss 200.


Die Drehregelaufnahme 11 weist einen Verriegelungsabschnitt 12 und einen in Einsteckrichtung V davor angeordneten Halteabschnitt 13 auf. Im Verriegelungsabschnitt 12 ist ein Riegelkörper 52 des Drehriegels 50 aufgenommen. Im Halteabschnitt 13 ist ein Haltekörper 53 des Drehriegels 50 aufgenommen. Zwei Schenkelaufnahmen 14 des Verschlusselementes 10 nehmen jeweils einen der Endabschnitte 102 der Schenkel 101 des Verbindungsgliedes 100 auf. Freie Enden 103 der Endabschnitte 102 ragen minimal nach unten von einer Unterseite 15 des Verschlusselementes 10 hervor. In den Endabschnitten 102 sind jeweils Eingriffabschnitte 104 des Verbindungsgliedes 100 ausgeformt, in die in der in Fig. 1 gezeigten Schließstellung S der Riegelkörper 52 des Drehriegels 50 eingreift und somit die Schenkel 101 des Verbindungsgliedes 100 in den Schenkelaufnahmen 14 des Verschlusselementes 10 hält bzw. verriegelt.


Der Drehriegel 50 ist in der Einsteckrichtung V in die Drehregelaufnahme 11 in einer zwischen den beiden Schenkel 102 gebildete Öffnung 105 des Verbindungsgliedes 100 eingesetzt. Ein
Betätigungselement 54 des Drehriegels 50 ragt entgegen der Einsteckrichtung V, also in der Entnahmerichtung W nach unten vom Drehriegel 50 über die Unterseite 15 des Verschlusselementes 10 hervor. Ein in Entnahmerichtung W weisendes Betätigungselement 55 ist am Betätigungssorgan 54 in Form eines Schlitzes ausgestaltet, in den beispielsweise ein Betätigungswerkzeug in Form eines Schlitzschraubendrehers einführbar ist, so dass ein Formschluss zwischen dem Betätigungswerkzeug (nicht gezeigt) und dem Betätigungselement 55 eine Drehung des Betätigungselements 55 um eine Mittelachse M des Drehriegels 50 ermöglicht, die gleichzeitig eine Mittelachse M des Verschlusselementes 10 und des Verbindungsgliedes 100 darstellt.


Fig. 2 zeigt das in Fig. 1 dargestellte Ringschloss 200 in einer schematischen Querschnittsansicht entlang der in Fig. 1 dargestellten Schnittlinie E-E. Hier ist zu erkennen, dass der Riegelkörper 52 mit zwei Rastelementen 62 versehen ist, in die jeweils eines von zwei am Haltekörper
53 angebrachten Gegenrastelementen 63 eingreift. Somit ist der Riegelkörper 52 in der Schließstellung S am Haltekörper 53 arretiert.

Des Weiteren ist in Fig. 2 erkennbar, dass Seitenflächen 18 am Verschlussselemente 10 ausgeformt sind, die unter einem flachen Winkel zur Mittelachse M verlaufen und so nahezu mit Außenseiten des Joches 108 des Verbindungsgliedes 100 fluchten, was eine möglichst schonende und kerbfreie Auflage des Ringschlosses 200 auf einem mit einer erfindungsgemäßen Reifenkette (nicht gezeigt) versehenen Reifen (nicht gezeigt) ermöglicht.

Fig. 3 zeigt das Ringschloss 200 in der Schließstellung S in einer schematischen Querschnittsansicht entlang der in Fig. 1 dargestellten Schnittlinie B-B. Hier wird deutlich, dass der Riegelkörper 52 einen Verriegelungsabschnitt 64 und einen Freigabebereich 65 aufweist. Der Verriegelungsabschnitt verfügt über zwei Verriegelungselemente 64a, 64b, die in der Schließstellung in die Schenkelaufnahmen 14 ragen und in die Eingriffsabschnitte 104 eingreifen. Der Freigabebereich 65 ist mit zwei Freigabeelementen 65a, 65b in Form von Ausnehmungen versehen. Durch die Ausnehmungen 65a, 65b ist ein Durchmesser $d_{65}$ des Freigabebereichs 65 kleiner als ein Durchmesser $d_{64}$ des Verriegelungsabschnittes 64.

Des Weiteren ist in Fig. 3 verdeutlicht, dass der Riegelkörper neben den Rastelementen 62A, die in der Schließstellung S mit den Gegenrastelementen 63A am Haltekörper 53 zusammenwirken, mit weiteren Rastelementen 62B versehen ist, die in der Offenstellung O mit den Gegenrastelementen 63 zusammenwirken, was weiter unten näher erläutert wird. Darüber hinaus ist in Fig. 3 verdeutlicht, dass der Verriegelungsbereich 57 des Betätigungsorgans 54 als Vierkant ausgeformt ist, der formschlüssig in eine Betätigungsoffnung 66 des Riegelkörpers 52 eingreift, die als Innenvierkant ausgeformt ist. Ferner ist in Fig. 3 ersichtlich, dass Stirnseiten 19 des Verschlussselementes 10 abgerundet sind, um Kerbwirkungen des Verschlussselementes 10 zu mindern.

Fig. 4 zeigt das Ringschloss 200 in einer schematischen Querschnittsansicht entlang der in Fig. 1 dargestellten Schnittlinie C-C. Hier wird deutlich, dass der Riegelkörper 52 mit zwei Führungen 67 in Form von einen Kreisabschnitt beschreibenden Langlöchern bzw. Rundlanglöchern versehen ist, in denen die am Haltekörper 53 angebrachten Gegenrastelemente 63 geführt sind.

Fig. 5 zeigt das Ringschloss 200 in einer schematischen Querschnittsansicht entlang der in Fig. 1 dargestellten Schnittlinie D-D. Hier ist gezeigt, dass der Halteabschnitt 13 der Drehriegelaufnahme 11 mit einem Drehsicherungsorgan 20 in Form eines mit seiner zylindrischen Außenkon-
tur in den Halteabschnitt 13 ragenden Drehsicherungsorgans 20 versehen ist. Das Drehsicherungsorgan 20 greift in ein am Haltekörper 53 ausgeformtes Halteorgan 68 in Form einer komplementär zum in den Halteabschnitt 13 ragenden Teil des Drehsicherungsorgans 20 als Ausnehmung ausgestalteten Halteorgans 68. Somit ist der Haltekörper 53 im Halteabschnitt 13 vor Verdrehen um die Mittelachse M gesichert. Des Weiteren wird in Fig. 5 deutlich, dass der Haltebereich 56 des Betätigungsorgans 64 eine kreisrunde Außenkontur aufweist, die in einer ebenfalls kreisrunden Halteöffnung 69 des Haltekörpers 53 aufgenommen ist.

Fig. 6 zeigt das Ringschloss 200 mit der Verschlussanordnung 1 in der Offenstellung O. In der Offenstellung O ist das Betätigungsorgan 54 samt drehfest damit verbundenem Riegelkörper 52 um einen vorbestimmten Drehwinkel um die Mittelachse M gedreht, so dass der Riegelkörper 52 außer Eingriff mit den Eingriffsabschnitten 104 des Verbindungsgliedes 100 bewegt ist.

Fig. 7 verdeutlicht, dass in der Offenstellung O die weiteren Rastelemente 62B des Riegelkörpers 52 mit den Gegenrastelementen 63 des Haltekörpers 53 verrastrt sind und somit der Riegelkörper 52 gegen ein Verdrehen um die Mittelachse M gesichert ist.

Fig. 8 zeigt das Ringschloss 200 in der Offenstellung O in einer schematischen Querschnittsansicht entlang der in Fig. 6 dargestellten Schnittlinie B-B. Hier wird deutlich, dass die Freigabeelemente 65a und 65b in der Offenstellung O in einer Projektion entlang der Mittelachse M bzw. entlang der Aufsteckrichtung T bzw. Einsteckrichtung V mit den Schenkelauflnahmen 14 fluchten und gleichzeitig die Verriegelungselemente 64a, 64b außer Eingriff mit den Eingriffabschnitten 104 des Verbindungsgliedes 100 bewegt sind. Somit kann der Drehriegel 50 in der Offenstellung O einfach in der Entnahmerichtung W aus der Drehriegelaufnahme 11 entnommen werden. Anschließend oder gleichzeitig kann das Verschluessellement 10 in der Abzugsrichtung U von den Schenkeln 101 des Verbindungsgliedes 100 abgezogen werden. Ferner ist in Fig. 8 verdeutlicht, dass zur Überführung des Drehriegels 50 aus der in Fig. 1 bis 5 gezeigten Schließstellung S in die in Fig. 6 bis 10 gezeigte Offenstellung O eine Drehung um die Mittelachse M zwischen 45° und 75°, vorzugsweise ungefähr 60° erforderlich ist.

Fig. 9 zeigt das Ringschloss 200 in der Offenstellung O in einer schematischen Querschnittsansicht entlang der in Fig. 6 dargestellten Schnittlinie C-C. Hier wird deutlich, dass durch die Drehung des Riegelkörpers 52 von der Schließstellung S in die Offenstellung O die Führungen 67 entlang der Gegenrastelemente 63 bewegt sind.

Fig. 10, die das Ringschloss 200 in einer schematischen Querschnittsansicht entlang der in Fig. 6 dargestellten Schnittlinie D-D zeigt, verdeutlicht, dass in der Ebene des Haltekörpers 53 in der
Offenstellung O gegenüber der Schließstellung S keine Drehung stattgefunden hat bzw. der Haltekörper 53 seine Drehstellung durch den Eingriff des Drehsicherungsorgans 20 in das Halteorgan 68 beibehalten hat.

Fig. 11 zeigt eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Ringschlusses 200' in der Schließstellung S, das das Verbindungsglied 100 und eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Verschlussanordnung 1' umfasst. Die Verschlussanordnung 1' umfasst eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Verschlusselementes 10' sowie eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Drehriegels 50'.

Ähnlich wie der Drehriegel 50 weist der Drehriegel 50' eine Riegelkörpere 52' auf, der in der Schließstellung S in die Eingriffsabschnitte 104 des Verbindungsgliedes 100 rast und somit die VerschlusSANordnung 1' am Verbindungsglied 100 verriegelt hält. Dazu ist der Drehriegel 50' in einer Drehriegelaufnahme 11' aufgenommen, die neben einem Verriegelungsbereich 57', in welcher der Riegelkörper 52' angeordnet ist, einen Haltebereich 56' bereitstellt, in welcher ein Haltekörper 53' des Drehriegels 50' aufgenommen ist. Analog zum Drehriegel 50 weist der Drehriegel 50' ein Betätigungsorgan 54' auf, das in der Aufsteckrichtung T bzw. Einsteckrichtung V von einer Unterseite 15' des Verschlusselementes 10' aus zugänglich angeordnet ist. Im Unterschied zum Betätigungsorgan 54 des Drehriegels 50 ragt das Betätigungsorgan 54' nicht über die Unterseite 15' des Verschlusselementes 10' hervor und ist daher von mechanischen Einwirkungen gut geschützt in der Drehriegelaufnahme 11' aufgenommen.


Fig. 12 zeigt das Ringschloss 200' in einer schematischen Querschnittsansicht entlang der in Fig. 11 dargestellt in Schnittlinie D-D. Hier wird deutlich, dass zwei am Haltekörper 53' angebrachte Federelemente 59' in Stützelemente 60' in Form von Führungen des Riegelkörpers 52' eingreifen, die den Riegelkörper 52' um die Höhe eines Federbereiches 58' des Betätigungsorgans 54' vom Haltekörper 53' abheben. Des Weiteren ist in Fig. 12 ein Betätigungselement 55' des Betätigungsorgans 54' in Form eines einfachen Schlitzes ersichtlich, der ausgestaltet ist, mit einem Betätigungswerkzeug (nicht gezeigt) zusammen zu wirken, das beispielsweise als ein Schlitzschraubendreher ausgestaltet sein kann.
Fig. 13 zeigt das Ringschloss 200' in der Aufsteckrichtung T bzw. Einsteckrichtung V betrachtet von der Unterseite, so dass die Unterseite 15' des Verschlusselements 10', die Unterseite des Drehriegels 50' mit dem Betätigungsorgan 54' samt seinem Betätigungselement 55' sowie die freien Enden 103 der Endabschnitte 102 des Verbindungsgliedes 100 erkennbar sind. Ein Drehsicherungsorgan 20' des Verschlusselements 10', das innenumfangsseitig in der Drehriegelaufnahme 11' ausgeformt ist und in diese hineinragt, greift in ein Halteorgan 68' des Haltekörpers 53' ein und sichert den Haltekörper 53' somit gegen Verdrehen um die Mittelachse M. Ähnlich wie der Haltekörper 53 weist der Haltekörper 53' Aussparungen 70' für die Endabschnitte 102 der Schenkel 101 auf. Das Betätigungsorgan weist in einer Projektion entlang der Aufsteckrichtung T bzw. Einsteckrichtung V im Haltebereich 56' einen kreisrunden Umfang auf und ist somit im Haltebereich 56' drehbar aufgenommen. Die Federelemente 59' sind in jeweiligen Arretierungshilfen 61' in Form von Öffnungen aufgenommen und können dort in Form von Elastomerköpfen eingegossen oder eingepresst sein.

Fig. 14 zeigt das Ringschloss 200' in einer schematischen Querschnittsansicht entlang der in Fig. 11 dargestellten Schnittlinie B-B. Hier ist ersichtlich, dass Verriegelungselemente 64a', 64b' eines Verriegelungsabschnittes 64' des Riegelkörpers 52' in die Schenkelaufnahmen 14' ragen und in die Eingriffsschnitte 104 eingreifen. Freigabeelemente 65a', 65b' eines Freigabeeabschnittes 65' des Riegelkörpers 52' wirken verrastend mit den Federelementen 59' zusammen. Zusätzlich ist der Riegelkörper 52' mit einem Rastelement 62' versehen, das als eine den Außenumfang des Riegelkörpers 52' um den Betrag einer Drehwinkeländerung zur Überführung des Riegelkörpers 52' von der Schließstellung S in die Offenstellung O umspannt. Das Rastelement 62' wirkt mit einem Gegenrastelement 63' zusammen, das analog zum Drehsicherungsorgan 20' als Bolzen ausgeformt ist, dessen zylindrische Außenkontur in die Drehriegelaufnahme 11' ragt. Somit wirkt das am Freigabeelement 65b' angeordnete Federelement 59' als weiteres Rastelement, indem es bei der Führung des Riegelkörpers 52' von der Schließstellung S in die Offenstellung O und umgekehrt unter elastischer Verformung am Gegenrastelement 63' vorbeigeführt werden muss.

Ferner zeigt Fig. 14, dass der Verriegelungsbereich 57' des Betätigungsorgans 54' ebenso wie die Betätigungsoffnung 66' kreisrund ausgeformt ist. Zur drehfesten Verbindung ist der Riegelkörper 52' beispielsweise auf den Verriegelungsbereich 57' aufpressbar. Auch eine Schruppfpassung des Riegelkörpers 52' auf dem Verriegelungsbereich 57' des Betätigungsorgans 54' ist denkbar.
Fig. 15 zeigt das Ringschloss 200' in einer schematischen Querschnittsansicht entlang der in Fig. 11 dargestellten Schnittlinie E-E. Hier sind, ähnlich wie in Fig. 13, die Aussparungen 70' am Haltekörper 53' ersichtlich. Des Weiteren sind in Fig. 15 die in Fig. 12 dargestellten Abschnitte der Federelemente 59' sowie der Federbereich 58' des Betätigungssorgans 54' ersichtlich. Ähnlich wie in Fig. 12 ist auch in Fig. 15 erkennbar, dass der Federbereich 58' gegenüber der Betätigungsoffnung 66' einen leicht vergrößerten Durchmesser hat, wodurch er den Riegelkörper 52' auf eine Art Schuler abstützt.

Fig. 16 zeigt das Ringschloss 200' in einer schematischen Querschnittsansicht entlang der in Fig. 17 dargestellten Schnittlinie A-A in der Offenstellung O. In der Offenstellung O ist der Riegelkörper 52' derart um die Mittelachse M gedreht, dass die Freigabeelemente 65a, 65b mit den Schenkelaufnahmen 14 des Verschlusselements 10' fluchten und die Verriegelungselemente 64a', 64b' außer Eingriff mit den Eingriffssabschnitten 104 des Verbindungsgliedes 100 bewegt sind.

Fig. 17 zeigt das Ringschloss 200' in einer schematischen Querschnittsansicht entlang der in Fig. 16 dargestellten Schnittlinie D-D. Hier ist ersichtlich, dass die Federelemente 59' aus den jeweiligen Stützelementen 60' bzw. Aufnahmen herausgedreht sind.

Fig. 18 zeigt das Ringschloss 200' in der Offenstellung O in der Aufsteckrichtung T bzw. Einsteckrichtung V betrachtet, so dass die Unterseite 15' des Verschlusselements 10' und der in der Drehriegelaufnahme 11' aufgenommene Drehriegel 50' ersichtlich ist. Hier wird deutlich, dass das Betätigungssorgan 54' samt Riegelkörper 52' in der Offenstellung O um einen Verstellwinkel α' gegenüber der Schließstellung S gedreht ist. Der Verstellwinkel α' kann zwischen 80° und 100° und vorzugsweise ungefähr 90° betragen.

Fig. 19 zeigt das Ringschloss 200' in einer schematischen Querschnittsansicht entlang der in Fig. 16 dargestellten Schnittlinie B-B. Hier ist ersichtlich, dass in der Offenstellung O die Freigabeelemente 65a' und 65b' zu den Schenkelaufnahmen 14' hin und zugleich die Verriegelungselemente 64a', 64b' aus den Schenkelaufnahmen 14' weg sowie außer Eingriff mit den Eingriffssabschnitten 104 der Schenkel 101 des Verbindungsgliedes 100 gedreht sind. Des Weiteren ist das Rastelement 62' über das Gegenrastelement 63' hinweggedreht und der Riegelkörper 52' somit in der Offenstellung O verrastet.

Fig. 20 zeigt das Ringschloss 200' in einer schematischen Querschnittsansicht entlang der in Fig. 16 dargestellten Schnittlinie E-E. Hier wird deutlich, dass es in dieser Schnittebene gegenüber der Darstellung des Ringschlusses 200' in der Schließstellung S in Fig. 15 keinerlei Ver-

In den oben beschriebenen Ausführungsformen sind gleiche Elemente mit gleichen Bezugszeichen versehen. Elemente in verschiedenen Ausführungsformen, die eine gleiche oder zumindest ähnliche Funktion erfüllen, sind in den Bezugszeichen mit einem Apostroph versehen, um ihre Analogie hervorzuheben. Abweichungen von den obigen Ausführungsformen sind im Rahmen des Erfindungsgedankens möglich:

So kann ein erfindungsgemäßes Ringschloss 200, 200' den jeweiligen Anforderungen mit einem Verbindungsglied 100 zusammenwirkend ausgestaltet sein. Anstatt eines Verbindungsgliedes 100 können auch andere zu verschließende Elemente mit der einer erfindungsgemäßen Verschlussanordnung 1, 1' verschlossen werden. Das Verbindungsglied 100 kann den jeweiligen Anforderungen gemäß ausgeformte Schenkel aufweisen, die einen Aufnahmebereich 106 und eine zwischen ihnen gebildete Öffnung 105 vorgeben können.


Der Drehriegel 50, 50' kann mit einem den jeweiligen Anforderungen gemäß ausgestalteten Riegelkörper 52, 52', einem Haltekörper 53, 53' und einem mit diesem zusammenwirkenden Betätigungsorgan 54, 54' versehen sein. Generell sollten Riegelkörper 52, 52' und Haltekörper 53, 53' aus Stahl bzw. Metall massiv ausgeformt sein. Der Riegelkörper 52, 52' und der Haltekörper 53, 53' sowie deren Elemente können zumindest abschnittsweise als Federelement aus-
gestaltet sein und entsprechende Feder- und Rastfunktionen erfüllen. Riegelkörper 52, 52' und/oder Haltekörper 53, 53' sowie daran ausgeformte oder angrenzende Stützelemente 60a, 60a', Arretierungselemente 60b, 60b', Rastelemente 62a, 62a', 62b, 62b', Gegenrastelement 63, 63', Verriegelungsabschnitte 64, 64', Freigabebaschnitte 65, 65', Führungen 67 und/oder die Drehriegelaufnahme 11, 11' können zumindest abschnittsweise aus elastischem Material bzw. als Elastomerkörper ausgebildet sein, um sich bei der Betätigung bzw. Verdrehung relativ zueinander elastisch verformen zu können und somit Arretierungs- und Federfunktionen zu erfüllen.


Ferner können Stützelemente 60a, 60', Arretierungselemente 60b, Arretierungshilfen 61, 61', Rastelemente 62a, 62b, 62', Gegenrastelemente 63, 63', Verriegelungsabschnitte 64, 64', Verriegelungselemente 64a, 64a', 64b, 64b' beliebig zusammenwirkend ausgestaltet sein, um ihre jeweilige Funktion zu erfüllen. Freigabebaschnitte 65, 65' können beliebig mit Freigabeelementen 65a, 65a', 65b, 65b' versehen sein, um die Schenkel 101 in der Schließstellung S zu verriegeln bzw. in der Offenstellung O freizugeben. Betätigungsoffnungen 66, 66', Führungen 67, Halteorgane 68, 68', Halteöffnungen 69 und Aussparungen 70, 70' können ebenfalls den jeweiligen Anforderungen gemäß ausgestaltet sein.

Schließlich sind die Verstellwinkel α, α' den jeweiligen Anforderungen gemäß wählbar und voreingestellt, dass Offenstellung O und Schließstellung S eindeutig definiert und voneinander abgrenzbar sind. Es ist nicht zwingend erforderlich, jedoch vorteilhaft, wenn Aufsteckrichtung T und Einsteckrichtung V bzw. Abzugsrichtung U und Entnahmerichtung W jeweils gleichgerichtet sind.
Bezugszeichen

1, 1' Verschlussanordnung
10, 10' Verschlusselement
11, 11' Drehriegelaufnahme
12, 12' Verriegelungsabschnitt
13, 13' Halteabschnitt
14, 14' Schenkelauflnahme
15, 15' Unterseite
16, 16' Verbindungsabschnitt
17, 17' Deckelabschnitt
18, 18' Seitenflächen
19, 19' Stirnseiten
20, 20' Drehsicherungsorgan
50, 50' Drehriegel
52, 52' Riegelkörper
52a Oberseite des Verriegelungskörpers
53, 53' Haltekörper
54, 54' Betätigungsorgan
55, 55' Betätigungselement
56, 56' Haltebereich
57, 57' Verriegelungsbereich
58, 58' Federbereich
59, 59' Federelement
60a, 60a' Stützelement
60b, 60b' Arretierungselement
61, 61' Arretierungshilfe
62a, 62a' Rastelement (Schließstellung)
62b, 62b' Rastelement (Offenstellung)
63, 63' Gegenrastelement
64, 64' Verriegelungsabschnitt
64a, 64a' Verriegelungselement
64b, 64b' Verriegelungselement
65, 65' Freigabeabschnitt
65a, 65a' Freigabeelement
65b, 65b' Freigabeelement
66, 66' Betätigungsoffnung
67 Führung
68, 68' Halteorgan
5 69 Halteöffnung
70, 70' Aussparungen
100 Verbindungsglied
101 Schenkel
102 Endabschnitt des Schenkels
103 freies Ende
104 Eingriffsabschnitte
105 Öffnung
106 Aufnahmefeld
107 Ringabschnitt
108 Joch
109 Ringhälften
200, 200' Ringschloss

20 M Mittelachse
O Offenstellung
S Schließstellung
T Aufsteckrichtung
U Abzugsrichtung
25 V Einsteckrichtung
W Entnahmerichtung

d_{s4} Verriegelungs-/Schließdurchmesser
30 d_{s5} Freigabe-/Offendurchmesser
α Verstellwinkel
α' Verstellwinkel
Ansprüche

1. Verschlussanordnung (1, 1') zum Verschließen eines Verbindungsgliedes (100) einer Reifenkette, mit wenigstens einem Verschlusselement (10, 10') das wenigstens eine Schenkelaufnahme (14, 14') aufweist, die ausgestaltet ist, zumindest abschnittsweise einen Schenkel (101) des Verbindungsgliedes (100) aufzunehmen, dadurch gekennzeichnet, dass das Verschlusselement (10, 10') eine mit der wenigstens einen Schenkelaufnahme (14, 14') verbundene Drehriegelaufnahme (11, 11') mit einem wenigstens abschnittsweise darin angeordneten Drehriegel (50, 50') aufweist, der in seiner Schließstellung (S) in die wenigstens eine Schenkelaufnahme (14, 14') ragt, um das Verschlusselement (10, 10') am Schenkel () zu sichern.

2. Verschlussanordnung (1, 1') nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Drehriegelaufnahme (11, 11') in einer Aufsteckrichtung (T) des Verschlusselements (10, 10') auf das Verbindungsglied (100) von außen zugänglich ausgestaltet ist.

3. Verschlussanordnung (1, 1') nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Drehriegelaufnahme (11, 11') einen Verriegelungsabschnitt (12, 12') aufweist, in dem ein Riegelkörper (52, 52') des Drehriegels (50, 50') aufgenommen ist, und einen Halteabschnitt (13, 13'), in dem ein drehbar mit dem Riegelkörper (52, 52') verbundener Haltekörper (53, 53') des Drehriegels (50, 50') aufgenommen ist.

4. Verschlussanordnung (1, 1') nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass in einer Offenstellung (O) des Drehriegels (50, 50') der Riegelkörper (52, 52') in einer Projektion entlang einer Einsteckrichtung (V) zum Einführen des Drehriegels (50, 50') in die Drehriegelaufnahme (11, 11') vom Haltekörper (53, 53') abgedeckt ist.

5. Verschlussanordnung (1, 1') nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass ein Drehsicherungsorgan (20, 20') innenumfangsseitig im Halteabschnitt (13, 13') angeordnet ist, das mit einem außenumfangsseitig am Haltekörper (53, 53') angeordneten Halteorgan (68, 68') zusammenwirkt und den Haltekörper (53, 53') gegen Verdrehen sichert.

6. Verschlussanordnung (1, 1') nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Drehriegelaufnahme (11, 11') mittig zwischen zwei Schenkelaufnahmen (14, 14') des Verschlusselements (10, 10') angeordnet ist.
7. Verschlusstanordnung (1, 1') nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **gekennzeichnet, gekennzeichnet durch** ein Betätigungsorgan (54, 54'), das drehstarr mit dem Riegelkörper (52, 52') verbunden und von außen frei zugänglich angeordnet ist.

8. Verschlusstanordnung (1, 1') nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Betätigungsorgan (54, 54') an einer Drehachse (56, 56', 57, 57') ausgebildet ist, auf welcher der Riegelkörper (52, 52') und der Haltekörper (53, 53') angeordnet sind.

9. Verschlusstanordnung (1, 1') nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Riegelkörper (52, 52') mit wenigstens einem Rastelement (62a, 62b, 62') und der Haltekörper (53, 53') mit wenigstens einem Gegenrastelement (63, 63') versehen sind, wobei zumindest in einer Schließstellung (S) des Drehriegels (50, 50') das wenigstens eine Rastelement (62a, 62b, 62') mit dem wenigstens Gegenrastelement (63, 63') verraust und der Riegelkörper (52, 52') gegen Drehungen relativ zum Haltekörper (53, 53') gesichert ist.

10. Verschlusstanordnung (1, 1') nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein Federelement (59, 59') den Riegelkörper (52, 52') in Richtung zum Haltekörper (53, 53') hin drückt.

11. Verschlusstanordnung (1, 1') nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Federelement (59, 59') wenigstens einen Elastomerkörper umfasst.

12. Verschlusstanordnung (1, 1') nach einem der Ansprüche 5 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Halteorgan (68, 68') als Halteausnehmung ausgeformt ist.

13. Verschlusstanordnung (1, 1') nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Riegelkörper (52, 52') wenigstens einen Verriegelungsabschnitt (64, 64') und einen Freigabebabschnitt (65, 65') aufweist, wobei ein Verriegelungsdurchmesser (d_{54}) des Verriegelungsabschnitts (64, 64') größer ist als ein Freigabedurchmesser (d_{65}) des Freigabebabschnitts (65, 65').

14. Verbindungsglied (100) zum Verbinden von wenigstens zwei Gliedern einer Reifenkette, mit zwei über ein Joch (108) miteinander verbundenen Schenkeln (101), **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens einer der beiden Schenkel (101) einen Eingriffsauschnitt (104) aufweist, der ausgestaltet ist, mit einer Verschlusstanordnung (1, 1') nach einem der Ansprüche 1 bis 13 zusammenzuwirken.
15. Reifenkette, insbesondere Reifenschutzkette, durch gekennzeichnet, dass sie wenigstens ein Verbindungsglied (100) nach Anspruch 14 aufweist.
**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

**International application No**
PCT/EP2012/072668

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

INV. F16G15/00 F16G15/04

**ADD.**

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched: (classification system followed by classification symbols)
F16G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Category</th>
<th>Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th>
<th>Relevant to claim No.</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>X</td>
<td>DE 36 32 026 A1 (NEMAG NV [NL]) 26 March 1987 (1987-03-26) column 3, line 23 - column 5, line 17; figures 1,2</td>
<td>1,2,6-8, 13-15</td>
</tr>
<tr>
<td>X</td>
<td>DE 66 09 882 U (DEMA G[DE]) 18 January 1973 (1973-01-18) page 5, line 1 - line 14; figures 1,2</td>
<td>1-3,6-8, 14,15</td>
</tr>
<tr>
<td>X</td>
<td>JP 2005 179890 A (NIKKO KK) 7 July 2005 (2005-07-07) figures 1-3</td>
<td>1-12,14, 15</td>
</tr>
<tr>
<td>X</td>
<td>WO 2009/157917 A1 (DIAZ CARROLL [US]; PRENTICE DERRICK [US]) 30 December 2009 (2009-12-30) page 4, line 5 - page 5, line 15; figures 1-4</td>
<td>1-4,6,7, 9,11,13, 14</td>
</tr>
</tbody>
</table>

- Further documents are listed in the continuation of Box C.
- See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- **"T"** later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- **"X"** document of particular relevance, the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- **"Y"** document of particular relevance, the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- **"A"** document member of the same patent family

**Date of the actual completion of the international search**
11 February 2013

**Date of mailing of the international search report**
18/02/2013

**Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5618 Patentlaan 2 NL -2280 HV Rijswijk**
Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016

**Authorized officer**
Afanasiev, Andrey
<table>
<thead>
<tr>
<th>Patent document cited in search report</th>
<th>Publication date</th>
<th>Patent family member(s)</th>
<th>Publication date</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>FR 2587778 A1</td>
<td>27-03-1987</td>
<td>GB 2180910 A</td>
<td>08-04-1987</td>
</tr>
<tr>
<td>DE 6609882 U</td>
<td>18-01-1973</td>
<td>NONE</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>JP 2005179890 A</td>
<td>07-07-2005</td>
<td>NONE</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>WO 2009157917 A1</td>
<td>30-12-2009</td>
<td>NONE</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
### INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

**A. KLASSEIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**

INV. F66G15/00  F66G15/04

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

**B. RECHERCIERTE GEBIETE**

Recherchiert Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationszweige)

F16G

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichten, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

**Vorhänden der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)**

EPO-Internal, WPI Data

**C. ALS WESENTLICH ANGEGEEHENE UNTERLAGEN**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Kategorie*</th>
<th>Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Bemacht kommenden Teile</th>
<th>Betr. Anspruch Nr.</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>X</td>
<td>DE 36 32 026 A1 (NEMAG NV [NL]) 26. März 1987 (1987-03-26) Spalte 3, Zeile 23 - Spalte 5, Zeile 17; Abbildungen 1, 2</td>
<td>1, 2, 6-8, 13-15</td>
</tr>
<tr>
<td>X</td>
<td>DE 66 09 882 U (DEMAG AG [DE]) 18. Januar 1973 (1973-01-18) Seite 5, Zeile 1 - Zeile 14; Abbildungen 1, 2</td>
<td>1-3, 6-8, 14, 15</td>
</tr>
</tbody>
</table>

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen:
  - *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders beizulegen anzusehen ist
  - *E* frühere Anmeldung oder Patent, die vor dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
  - *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft er scheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonders Grund angegeben ist (nachgeführt)
  - *O* Veröffentlichung, die sich auf eine rücksichtslos Offenbarung, eine Benützung, eine Ausstattung oder andere Maßnahmen bezieht
  - *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beantworteten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

X Siehe Anhang Patentfamilie

**Datum des Ab schlusses der internationalen Recherche**

11. Februar 2013

**Abschiedsdatum des internationalen Recherchenberichts**

18/02/2013

**Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde**

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 345-2040, Fax: (+31-70) 340-3016

**Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (April 2015)**

Afanasiev, Andrey
<table>
<thead>
<tr>
<th>Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument</th>
<th>Datum der Veröffentlichung</th>
<th>Mitglied(au) der Patentfamilie</th>
<th>Datum der Veröffentlichung</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>FR 2587778 A1</td>
<td>27-03-1987</td>
<td>GB 2180910 A</td>
<td>08-04-1987</td>
</tr>
<tr>
<td>DE 6609882 U</td>
<td>18-01-1973</td>
<td>KEINE</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>JP 2005179890 A</td>
<td>07-07-2005</td>
<td>KEINE</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>WO 2009157917 A1</td>
<td>30-12-2009</td>
<td>KEINE</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Formblatt PCT/IBA/210 (Anhang Patentfamilie) (April 2005)