



(10) **DE 10 2014 114 978 B4** 2022.01.05

(12)

## Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2014 114 978.5**

(22) Anmeldetag: **15.10.2014**

(43) Offenlegungstag: **21.04.2016**

(45) Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: **05.01.2022**

(51) Int Cl.: **B65G 1/02 (2006.01)**

**B65G 1/04 (2006.01)**

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:

**BITO-Lagertechnik Bittmann GmbH, 55590  
Meisenheim, DE**

(74) Vertreter:

**Richardt Patentanwälte PartG mbB, 65185  
Wiesbaden, DE**

(72) Erfinder:

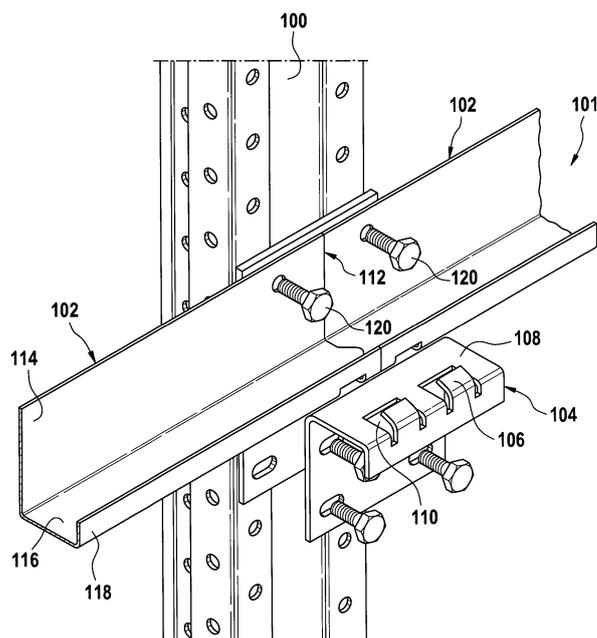
**Gassner, Okten, 55571 Odernheim, DE;  
Kemperdick, Artur, 55758 Niederwörresbach, DE**

(56) Ermittelte Stand der Technik:

DE	38 40 648	A1
DE	10 2010 029 563	A1
US	2013 / 0 129 453	A1
WO	2013/ 006 879	A2

(54) Bezeichnung: **Regallager**

(57) Hauptanspruch: Regallager umfassend eine Laufschiene (101) zur Führung einer Fahrbewegung eines Verteilerfahrzeugs in dem Regallager, wobei das Regallager ferner ein Trägerelement (104) und eine Regalstrebe (100) aufweist, wobei das Trägerelement (104) an der Regalstrebe (100) fixiert ist, wobei die Laufschiene (101) einen ersten Schenkel (114) und einen zweiten Schenkel (116) aufweist, wobei der erste Schenkel (114) senkrecht zum zweiten Schenkel (116) steht, wobei der erste Schenkel (114) über ein Befestigungsmittel (120) an der Regalstrebe (100) fixiert ist und der zweite Schenkel (116) auf dem Trägerelement (104) aufliegt, wobei das Trägerelement (104) eine erste Kralle (106) aufweist, wobei die erste Kralle (106) senkrecht zur Erstreckungsrichtung der Regalstrebe (100) und senkrecht zur Erstreckungsrichtung der Laufschiene (101) gesehen von der Regalstrebe (100) beabstandet ist, wobei die erste Kralle (106) die Laufschiene (101) an ihrer der Regalstrebe (100) abgewandten Seite hintergreift.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Regallager mit einer Laufschiene zur Führung einer Fahrbewegung eines Verteilerfahrzeugs in dem Regallager, ein Trägerelement zur Verwendung in dem Regallager, ein Segment zur Verwendung in dem Regallager und ein Verfahren zur Montage eines entsprechenden Regallagers.

**[0002]** Aus dem Stand der Technik sind verschiedene Vorrichtungen bekannt, mittels welcher Stückgut, beispielsweise auf Paletten angeordnet, gelagert werden kann. So beschreibt beispielsweise die DE 38 40 648 A1 eine Ein-/Aus-Hochregallager-Einrichtung mit einer Mehrzahl von Regalkanälen in einer Ebene mit einer Mehrzahl von übereinander liegenden Ebenen von Kanälen mit zugeordneten Förderzeugen.

**[0003]** Die DE 10 2010 029 563 A1 zeigt ein weiteres Kanallager sowie ein Segment und eine Konsole für ein Kanallager.

**[0004]** In der US 2013 / 0 129 453 A1 ist ein weiteres Regalsystem gezeigt.

**[0005]** Die WO 2013/ 006 879 A2 zeigt ein Lager-system mit einem autonomen Förderfahrzeug zum Transport von Ladegütern.

**[0006]** Um nun in Regallagern Stückgut zu bewegen, können Verteilerfahrzeuge zum Einsatz kommen, welche auf entsprechenden Laufschiene des Regallagers fahren, um ein Umlagern, Einlagern oder Auslagern von Stückgut zu ermöglichen. Ein Verteilerfahrzeug wird z.B. auch als Umsetzgerät, Shuttle, Kanalfahrzeug oder Sattellittenfahrzeug bezeichnet.

**[0007]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein verbessertes Regallager, ein Trägerelement zur Verwendung in einem Regallager, ein Segment zur Verwendung in einem Regallager sowie ein Verfahren zur Montage eines Regallagers zu schaffen.

**[0008]** Die der Erfindung zugrunde liegenden Aufgaben werden mit den Merkmalen der unabhängigen Patentansprüche gelöst. Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind in den abhängigen Patentansprüchen angegeben.

**[0009]** Es wird ein Regallager umfassend eine Laufschiene zur Führung einer Fahrbewegung eines Verteilerfahrzeugs in dem Regallager angegeben, wobei das Regallager ferner ein Trägerelement und ein Regalstrebe aufweist, wobei das Trägerelement an der Regalstrebe fixiert ist, wobei die Laufschiene einen ersten Schenkel und einen zweiten Schenkel aufweist, wobei der erste Schenkel senkrecht zum

zweiten Schenkel steht, wobei der erste Schenkel über ein Befestigungsmittel an der Regalstrebe fixiert ist und der zweite Schenkel auf dem Trägerelement aufliegt. Das Trägerelement weist eine erste Krallen auf, wobei die erste Krallen senkrecht zur Erstreckungsrichtung der Regalstrebe und senkrecht zur Erstreckungsrichtung der Laufschiene gesehen von der Regalstrebe beabstandet ist, wobei die erste Krallen die Laufschiene an ihrer der Regalstrebe abgewandten Seite hintergreift.

**[0010]** Ausführungsformen der Erfindung könnten den Vorteil haben, dass damit insbesondere auf Schraubverbindungen zwischen dem zweiten Schenkel und dem Trägerelement verzichtet werden können. Nichtsdestotrotz ist über das Befestigungsmittel und die erste Krallen eine eindeutige Fixierung und Festlegung der Laufschiene an der Regalstrebe möglich. Die Möglichkeit des Verzichts auf Schraubverbindungen im Bereich der Lauffläche, das heißt des zweiten Schenkels, könnte den Vorteil haben, dass beim Überfahren des zweiten Schenkels durch das Verteilerfahrzeug entsprechende Laufgeräusche minimiert werden. Insbesondere in einem sehr großen Regallager mit einer Vielzahl von Verteilerfahrzeugen könnte dies die Geräuschkulisse in angenehmer Weise reduzieren.

**[0011]** Zum Beispiel hintergreift die erste Krallen den zweiten Schenkel.

**[0012]** Nach einer Ausführungsform der Erfindung weist die Laufschiene einen dritten Schenkel parallel zum ersten Schenkel auf, und der dritte Schenkel ist am zweiten Schenkel angeordnet, wobei durch den ersten Schenkel und den dritten Schenkel die Lauffläche zur Führung der Fahrbewegung des Verteilerfahrzeugs begrenzt wird und wobei der dritte Schenkel eine Aussparung zur Aufnahme der ersten Krallen aufweist.

**[0013]** Dies könnte den Vorteil haben, dass insbesondere im Bereich des Hintergriffs des zweiten Schenkels durch die erste Krallen eine hohe mechanische Stabilität der Laufschiene aufgrund des Vorhandenseins des zusätzlichen dritten Schenkels gegeben ist. Wird nämlich zum Beispiel im Rahmen eines Montagevorgangs zunächst der zweite Schenkel in die Krallen eingesetzt und daraufhin das Befestigungsmittel, zum Beispiel eine Schraube, dazu verwendet, um den ersten Schenkel an die Regalstrebe heranzuziehen, so könnten hierdurch hohe Kräfte auf den Verbindungsbereich zwischen erster Krallen und zweitem Schenkel wirken. Durch das Vorhandensein des dritten Schenkels in diesem Bereich könnte also ein sich Verbiegen des zweiten Schenkels und damit eine weitere Ursache von auftretenden Laufgeräuschen des Verteilerfahrzeugs minimiert oder gar vermieden werden.

**[0014]** Nach einer Ausführungsform der Erfindung weist das Trägerelement eine Auflagefläche für die Laufschiene auf, wobei die Auflagefläche unter der ersten Kralle eine Aussparung aufweist. Beispielsweise könnte die erste Kralle aus der Auflagefläche im Rahmen eines Herstellungsverfahrens ausgestanzt worden sein. Neben einer Vereinfachung des Herstellungsverfahrens könnte dies den Vorteil haben, dass damit durch die Wahl der Größe der Aussparung die Elastizität der ersten Kralle gewährleistet und spezifisch eingestellt werden kann. So könnte es möglich sein, im Rahmen des beschriebenen Montageverfahrens trotz vorhandener Toleranzen der Laufschiene und des Trägerelements die Laufschiene durch Heranziehen an die Regalstrebe flächig mit ihrem zweiten Schenkel zur Auflage auf die Auflagefläche zu bringen. Die erste Kralle wird dabei in der Lage sein, bei entsprechenden Toleranzen diese auszugleichen und in leichter Weise diese abzufedern und hier mechanisch nachzugeben.

**[0015]** Nach einer Ausführungsform der Erfindung hintergreift die erste Kralle die Laufschiene nur so weit in Richtung der Regalstrebe gesehen, dass eine Berührung eines auf der Laufschiene geführten Laufrades des Verteilerfahrzeugs mit der ersten Kralle vermieden wird.

**[0016]** Nach einer Ausführungsform der Erfindung ist die erste Kralle mit ihrer zur Lauffläche weisenden Unterseite von der Lauffläche weg und zum ersten Schenkel hin geneigt. Beim Einhaken der Laufschiene bzw. des zweiten Schenkels in die erste Kralle rutscht damit die Lauffläche bzw. der zweite Schenkel entlang der ersten Kralle in Richtung der Auflagefläche des Trägerelements so weit, bis die Laufschiene bzw. deren zweiter Schenkel flächig auf der Auflagefläche aufliegt. Hierdurch wird selbstständig ein Aufpressen der Laufschiene auf die Auflagefläche erzielt, sodass insgesamt mit maximaler Kraft im Rahmen des Montagevorgangs ein Zwingen des zweiten Schenkels der Laufschiene in die gewünschte horizontale Form relativ zur senkrecht stehenden Regalstrebe erzielt werden kann. Auch dies könnte helfen, bestehende Toleranzen insbesondere im Bereich der Laufschiene auszugleichen. Außerdem könnte hierdurch gewährleistet werden, dass die Laufschiene mit maximaler Kraft an dem Trägerelement fixiert wird.

**[0017]** Nach einer weiteren Ausführungsform der Erfindung umfasst das Befestigungsmittel ein bolzenförmiges Befestigungsmittel, wobei der erste Schenkel in der Erstreckungsrichtung der Laufschiene gesehen auf der Höhe der ersten Kralle eine erste Aufnahme für das Befestigungsmittel aufweist, wobei die Laufschiene über das Befestigungsmittel an der Regalstrebe fixiert ist. Im Rahmen eines Montageverfahrens könnte es damit genügen, wie bereits obig beschrieben, zunächst die Laufschiene

in die erste Kralle einzuhängen und daraufhin den ersten Schenkel über das bolzenförmige Befestigungsmittel an die Regalstrebe heranzuziehen. Dies zwingt automatisch den zweiten Schenkel in eine Lage parallel zur Auflagefläche des Trägerelements hin, sodass schließlich der zweite Schenkel flächig und ohne Wölbungen auf der Auflagefläche des Trägerelements aufliegt.

**[0018]** Alternativ hierzu ist es möglich, dass das Befestigungselement eine an der Regalstrebe fixierte zweite Kralle umfasst, wobei die zweite Kralle den ersten Schenkel hintergreift, wobei die zweite Kralle senkrecht zur Erstreckungsrichtung der Regalstrebe und senkrecht zur Erstreckungsrichtung der Laufschiene gesehen von der Regalstrebe beabstandet ist, wobei das Trägerelement auf Höhe der zweiten Kralle eine zweite Aufnahme für ein bolzenförmiges Befestigungsmittel aufweist, wobei das Trägerelement über das bolzenförmige Befestigungsmittel an der Regalstrebe fixiert ist. In diesem Fall wäre ein entsprechendes Montageverfahren dergestalt, dass zunächst der erste Schenkel in die zweite Kralle eingehängt wird und darauf der zweite Schenkel über die erste Kralle und das bolzenförmige Befestigungsmittel in Richtung der Regalstrebe herangezogen wird.

**[0019]** Nach einer Ausführungsform der Erfindung wird die Laufschiene durch zumindest zwei aneinander angrenzende und sich in der Schienenrichtung erstreckende Segmente gebildet, wobei im Bereich des Ineinandergrenzens der Segmente ein Schienenstoß gebildet wird, wobei das Trägerelement zwei der ersten Krallen aufweist, wobei quer zur Erstreckungsrichtung der Laufschiene gesehen links und rechts vom Schienenstoß die beiden ersten Krallen jeweils eines der Segmente hintergreifen. Dies könnte den Vorteil haben, dass mit minimiertem Montageaufwand, nämlich unter Verwendung eines einzelnen Trägerelements zwei verschiedene Segmente einer Laufschiene an einer gemeinsamen Regalstrebe befestigt werden können.

**[0020]** Nach einer Ausführungsform der Erfindung weist jede der ersten Krallen in der Erstreckungsrichtung der Laufschiene gesehen einen inneren Schenkel auf, wobei zumindest ein Schenkel der jeweils zueinander benachbarten inneren Schenkel der beiden ersten Krallen in der Erstreckungsrichtung der Laufschiene gesehen abgewinkelt vom anderen inneren Schenkel weg geneigt ausgebildet ist.

**[0021]** Dies könnte den Vorteil haben, dass aufgrund der Voneinanderwegneigung der beiden einander gegenüberliegenden inneren Schenkel der Krallen diese ihren inneren Schenkel die Kante jener Aussparung berühren, welche zwischen dem zweiten und dem dritten Schenkel gebildet wird. Je weiter die ersten Krallen in diese Aussparungen hineinge-

zogen werden bzw. je weiter die Aussparungen in Richtung der Krallen geschoben werden, umso weiter rutscht die Innenseite der Aussparung an den jeweiligen inneren Schenkeln entlang. Dies führt zu einem entsprechenden Verschieben des zugehörigen Segments, sodass im Falle der beiden einander gegenüberliegenden Segmente beim Entlangrutschen der Innenkanten der Aussparungen an den inneren Schenkeln die beiden Segmente mehr und mehr aufeinander zubewegt werden. Dies hat zur Folge, dass der gegebenenfalls bestehende Spalt an Schienenstoß zwischen den beiden Segmenten mehr und mehr minimiert wird, je weiter die ersten Krallen in die Aussparungen der dritten Lauffläche getrieben werden.

**[0022]** In einem weiteren Aspekt betrifft die Erfindung ein Trägerelement zur Verwendung in einem obig beschriebenen Regallager. Das Trägerelement kann an einer Regalstrebe des Regallagers fixiert werden. Das Trägerelement weist eine Auflagefläche für die Laufschiene auf, die derart ausgebildet ist, dass der zweite Schenkel auf dem Trägerelement aufliegen kann. Das Trägerelement weist eine erste Kralle auf, die senkrecht zur Erstreckungsrichtung der Regalstrebe und senkrecht zur Erstreckungsrichtung der Laufschiene gesehen von der Regalstrebe beabstandet ist und die Laufschiene an ihrer der Regalstrebe abgewandten Seite hintergreift.

**[0023]** In einem weiteren Aspekt betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Montage eines Regallagers, wobei das Regallager eine Laufschiene zur Führung einer Fahrbewegung eines Verteilerfahrzeugs in dem Regallager umfasst, wobei das Regallager ferner ein Trägerelement mit einer Regalstrebe aufweist, wobei das Trägerelement an der Regalstrebe fixiert werden kann und die Laufschiene einen ersten Schenkel und einen zweiten Schenkel aufweist, wobei der erste Schenkel senkrecht zum zweiten Schenkel steht und der erste Schenkel über ein Befestigungsmittel an der Regalstrebe fixierbar ist und der zweite Schenkel dazu ausgebildet ist, auf dem Trägerelement aufzuliegen. Das Trägerelement weist eine erste Kralle auf. Die erste Kralle ist senkrecht zur Erstreckungsrichtung der Regalstrebe und senkrecht zur Erstreckungsrichtung der Laufschiene gesehen von der Regalstrebe beabstandet, wobei die erste Kralle dazu ausgebildet ist, die Laufschiene an ihrer der Regalstrebe abgewandten Seite zu hintergreifen, wobei das Trägerelement eine Auflagefläche für die Laufschiene aufweist, wobei das Verfahren umfasst:

- Einsetzen der der Regalstrebe abgewandten Seite der Laufschiene in den Bereich zwischen der ersten Kralle in der Auflagefläche und anschließend

- Fixieren des ersten Schenkels an der Regalstrebe über das Befestigungsmittel, oder

- Fixieren des ersten Schenkels an der Regalstrebe über das Befestigungsmittel und anschließend

- Hintergreifen der der Regalstrebe abgewandten Seite der Laufschiene durch die Kralle und anschließendes Fixieren des Trägerelements an der Regalstrebe.

**[0024]** Im Folgenden werden bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

**Fig. 1** eine perspektivische Ansicht eines Regallagers im Zustand der Montage,

**Fig. 2** eine perspektivische Ansicht des Regallagers der **Fig. 1** nach Abschluss der Montage,

**Fig. 3** eine Querschnittsansicht der **Fig. 2**,

**Fig. 4** ein Flussdiagramm eines Verfahrens zur Montage eines Regallagers,

**Fig. 5** eine perspektivische Ansicht einer Variante eines Regallagers mit zwei Krallen,

**Fig. 6** eine Aufsicht auf ein Trägerelement.

**[0025]** Im Folgenden werden einander ähnliche Elemente mit den gleichen Bezugszeichen gekennzeichnet. Es sei ferner darauf verwiesen, dass die obig beschriebenen Ausführungsformen der Erfindung in beliebiger Weise miteinander kombiniert werden können, solange sich die kombinierten Ausführungsformen nicht gegenseitig ausschließen.

**[0026]** Die **Fig. 1** zeigt eine perspektivische Ansicht eines Ausschnitts eines Regallagers umfassend eine Laufschiene 101 zur Führung einer Fahrbewegung eines nicht näher gezeigten Verteilerfahrzeugs in dem Regallager. Das Regallager umfasst ferner ein Trägerelement 104, wobei das Trägerelement 104 über Schrauben an einer Regalstrebe 100 fixierbar ist. Die Regalstrebe 100 steht dabei senkrecht auf dem Boden und die Laufschiene verläuft in einer waagrecht Ebene. Der Fachmann wird verstehen, dass das gesamte Regallager eine Vielzahl der besagten Laufschiene 101 und der Regalstreben 100 umfasst.

**[0027]** Die Laufschiene dient dazu, eine Lauffläche für das Verteilerfahrzeug in dem Regallager bereitzustellen. Üblicherweise wird hierzu noch eine weitere Laufschiene benötigt, welche parallel zu der in **Fig. 1** gezeigten Laufschiene verläuft und der Übersichtlichkeit halber hier nicht gezeigt ist. Die Räder des Verteilerfahrzeugs können also über die Lauffläche der besagten Laufschiene fahren.

**[0028]** Die Laufschiene 101 umfasst einen senkrechten Schenkel 114 und einen waagerechten Schenkel 116. Ferner ist die Laufschiene 101 durch zwei einzelne Segmente 102 gebildet, welche im Bereich eines Schienenstoßes 112 unmittelbar aneinandergrenzen.

**[0029]** Das Trägerelement 104 weist zwei Krallen 106 auf, wobei diese Krallen senkrecht zur Erstreckungsrichtung der Regalstrebe und senkrecht zur Erstreckungsrichtung der Laufschiene 101 gesehen von der Regalstrebe 100 beabstandet sind.

**[0030]** Das Trägerelement 104 ist L-förmig ausgestaltet, wobei ein Schenkel dieser L-Form an der Regalstrebe 100 fixiert werden kann und durch den anderen Schenkel eine Auflagefläche 108 für die Laufschiene 101, genauer genommen eine Auflagefläche für den Schenkel 116, gebildet wird. Die besagte Auflagefläche 108 weist unter den Krallen 106 eine jeweilige Aussparung 110 auf.

**[0031]** Mit Bezugnahme auf **Fig. 4** sei nun ein entsprechender Montagevorgang einer Laufschiene am Regallager näher erläutert. Dabei sei zunächst davon ausgegangen, dass das Trägerelement 104 bereits über nicht näher beschriebene Befestigungsmittel an der Regalstrebe 100 fest fixiert ist. Daraufhin werden in Schritt 400 (**Fig. 4**) die beiden Segmente 102 in die Krallen 106 eingehakt, sodass der Schenkel 116 des jeweiligen Segments 102 sich zwischen der Auflagefläche 108 des Trägerelements und der Unterseite der Kralle 106 befindet. Dies führt dazu, dass damit die von der Regalstrebe 100 abgewandten Seite des Schenkels 116 in seiner vertikalen Position fixiert ist.

**[0032]** Nun können in Schritt 402 die ersten Schenkel 114 der Segmente 102 über entsprechende Befestigungsmittel 120, zum Beispiel Schrauben, an der Regalstrebe 100 fixiert werden. Durch das Anziehen der Schrauben werden die Schenkel 114 in Richtung der Regalstrebe 100 herangezogen. Da jedoch der Schenkel 114 starr mit dem Schenkel 116 verbunden ist, führt dies dazu, dass gleichzeitig auch aufgrund der leicht elastischen Eigenschaften der Krallen 106 der Schenkel 116 auch mit seiner der Regalstrebe 100 zugewandten Seite in Richtung auf die Auflagefläche 108 nach und nach angepresst wird. Wenn die Schrauben 120 fest angezogen sind, so liegen also die Schenkel 114 fest an der Regalstrebe 100 an und die Schenkel 116 kommen plan auf der Auflagefläche 108 zu liegen. Nichtsdestotrotz kann im Bereich der Schenkel 116 vollständig auf weitere Schrauben oder Befestigungsmittel verzichtet werden. Ohne das Vorhandensein der Krallen 106 wären diese nötig, um eine plane Auflage der Schenkel 116 auf dem Widerlager zu gewährleisten, was durch das Trägerelement gebildet wird und welches in der Lage ist, durch das Verteilerfahrzeug in

vertikaler Richtung wirkende Kräfte in effektiver Weise aufzunehmen.

**[0033]** Das Endresultat der Montage ist in der **Fig. 2** gezeigt, wo nochmals deutlich gezeigt ist, dass eine Fixierung der Laufschiene durch in senkrechte Richtung weisende weitere Befestigungsmittel außer den Krallen 106 nicht notwendig ist.

**[0034]** Die **Fig. 3** zeigt eine Schnittansicht durch den Ausschnitt der **Fig. 2**, wobei hier nebst der Regalstrebe 100 und den beiden Schenkeln 114 und 116 der Laufschiene auch noch ein weiterer Schenkel 118 der Laufschiene ersichtlich ist. Dieser weitere Schenkel 118 verläuft parallel zum Schenkel 114, wobei an den Stellen des Hintergreifens durch die Krallen 106 der Schenkel 118 eine entsprechende Aussparung 110 aufweist.

**[0035]** Ebenfalls ersichtlich ist, dass die Kralle 106 mit ihrer zur Lauffläche, das heißt der durch den Schenkel 116 gebildeten Fläche weisenden Unterseite von dieser Lauffläche nach leicht oben weg geneigt ist. Dies führt dazu, dass beim Einkanten und Einsetzen des Schenkels 116 unter die Kralle 106 der Schenkel mehr und mehr in Richtung der Auflagefläche 108 bewegt wird, je weiter der Schenkel 116 aufgrund des Anschraubens an die Regalstrebe 100 über den Schenkel 114 durch das Befestigungsmittel 120 hin gedrängt wird.

**[0036]** In einer beispielhaften Ausführungsform ist das Trägerelement 104 U-förmig gestaltet, wobei ein Schenkel dieser U-Form an der Regalstrebe 100 fixiert ist und der andere Schenkel parallel zu diesem an der Regalstrebe fixierten Schenkel verläuft. Dies könnte insgesamt eine Stabilisierung der Kralle 106 bewirken.

**[0037]** Die **Fig. 5** zeigt eine alternative Variante zu den Beispielen der **Fig. 1**, **Fig. 2** und **Fig. 3**. Hierbei wurde das Befestigungsmittel 120 in Form der Schraube durch eine weitere optionale zweite Kralle 500 ersetzt. Diese zweite Kralle 500 hintergreift den Schenkel 114, wobei diese Kralle 500 senkrecht zur Erstreckungsrichtung der Regalstrebe 100 und senkrecht zur Erstreckungsrichtung der Laufschiene gesehen von der Regalstrebe beabstandet ist. Das Trägerelement 104 ist mit seiner Kralle 106 zunächst unverändert.

**[0038]** Um hier einen entsprechenden Montagevorgang durchzuführen, wird ebenfalls mit Bezugnahme auf **Fig. 4** vorgeschlagen, zunächst in Schritt 400 die Laufschiene mit ihrem Schenkel 114 in die Kralle 500 einzuhaken. Auch diese Kralle 500 weist eine leichte Neigung hin zum Schenkel 116 auf. Anschließend wird in Schritt 402 die Kralle 106 des Trägerelements 104 an dem Schenkel 116 angesetzt und das Trägerelement über ein bolzenförmiges Befestigungsmittel

502, beispielsweise eine Schraube, an die Regalstrebe 100 herangezogen. Auch dies führt dazu, dass aufgrund der Steifigkeit der beiden Schenkel 114 und 116 zueinander, ein planes Aufliegen des Schenkels 116 auf der Auflagefläche 108 des Trägerelements 104 gewährleistet wird. Nichtsdestotrotz kann auch hier auf weitere Befestigungsmittel im Bereich des Schenkels 116 verzichtet werden, welche sich parallel zur Erstreckungsrichtung der Regalstrebe 100 erstrecken.

**[0039]** Die **Fig. 6** zeigt eine Aufsicht auf eine Variante des Trägerelements 104 mit Krallen 106, welche dafür gedacht ist, zwei aneinandergrenzende Segmente 102 gleichzeitig mit einer Regalstrebe 100 zu verbinden. Die Besonderheit des Trägerelements 104 ist nun, dass jede der Krallen 106 in der Erstreckungsrichtung der Laufschiene 101 gesehen einen inneren Schenkel 600 aufweist, wobei die jeweils zueinander benachbarten inneren Schenkel der beiden Krallen 106 in der Erstreckungsrichtung der Laufschiene gesehen abgewinkelt voneinander weg geneigt ausgebildet sind. Wiederum bezogen auf die Erstreckungsrichtung der Laufschiene gesehen weisen also die beiden inneren Schenkel einen Winkel  $\alpha$  auf, welcher größer ist als  $90^\circ$ . Werden nun die beiden Krallen 106 in die entsprechenden Aussparungen 110 der Segmente 102 eingesetzt, das heißt in Richtung 604 bewegt, so rutschen automatisch die Innenseiten der beiden Aussparungen 602 in Richtung der schrägen inneren Schenkel 600 entlang. Dies führt dazu, dass bei Bewegung der Kralle 106 in Richtung 604 bzw. bei entsprechender Bewegung der Segmente 102 in Richtung der Krallen 106 die beiden Segmente 102 aufeinander zubewegt werden. Dies wiederum führt dazu, dass der Spalt am Schienenstoß 112 bei dieser Bewegung minimiert wird.

**[0040]** Insgesamt wird also durch einen einzigen Montageschritt sowohl der Spalt am Schienenstoß minimiert als auch eine flächige Auflage der Laufschiene auf dem Trägerelement bei Verzicht von Schrauben im Bereich des Schenkels 116 gewährleistet.

**[0041]** Es sei an dieser Stelle angemerkt, dass zu diesem Zweck die entsprechenden Befestigungslöcher für die Befestigungsschrauben 120 in der Regalstrebe 100 als Langlöcher ausgebildet sein müssen, um beim Heranziehen des Schenkels 114 an die Regalstrebe 100 gleichzeitig die Aufeinanderzubewegung der Segmente zu ermöglichen. Das heißt, diese besagten Langlöcher erstrecken sich also in Erstreckungsrichtung der Laufschiene gesehen.

**[0042]** Durch den minimierten Spalt am Schienenstoß wird eine Geräuschentwicklung aufgrund von

Schraubenlöchern in der Lauffläche der Schiene vermieden.

**[0043]** Eine entsprechende Montage der Schienenelemente kann also nochmals wie folgt zusammengefasst werden: Beispielhaft werden zunächst die Schienensegmente mit ihren Ausnehmungen in die Krallen des Trägerelements eingehängt. Anschließend werden die Schienensegmente so eingedreht, dass deren Boden (Schenkel 116) in die Waagerechte kommt. Dabei kommt der Schenkel 116 auf dem Trägerelement zu liegen. Idealerweise liegen nun auch die Schenkel 114 der Segmente an den Regalstreben an. Sollte jedoch, was durchaus möglich ist, der Winkel zwischen den beiden Schenkeln von dem Idealwinkel von  $90^\circ$  abweichen, kann nun der Schenkel 114 durch die besagte Schraubverbindung mit der Regalstrebe festgezogen werden, wodurch durch das Schienenelement in seine vorgesehene Form gezwungen wird.

**[0044]** Um Fertigungstoleranzen der Segmente auszugleichen, sind die Krallen leicht elastisch ausgeführt, sodass sie bei dem Eindrehen und Festschrauben der Segmente leicht nachgeben können, um anschließend durch die Rückstellkraft das Segment 116 an das Trägerelement zu drücken. Beispielsweise kann die besagte Elastizität der Krallen durch Einschnitte in das Trägerelement im Bereich der Krallen eingestellt werden.

**[0045]** Um nun dem Problem der Spalte zwischen einander benachbarten Segmenten und der einhergehenden Geräuschentwicklung beim Überfahren der Laufrollen des Verteilerfahrzeugs zu begegnen, sind die besagten Segmente mit entsprechenden Ausnehmungen für die Krallen vorgesehen. Allerdings sind nun die Krallen an ihrer der jeweils anderen Kralle zugewandten Seite abgeschrägt. Zur Montage wird nun ein Schienensegment mit seiner Ausnehmung in eine Kralle eingehängt und wie zuvor beschrieben eingedreht. Dabei gleitet die Ausnehmung des Schienensegments über die Schräge der Kralle ab und das Schienensegment wird auf das benachbarte Schienensegment zubewegt. Beim Verschrauben des Schienensegments mit den Streben des Palettenregals wird so eine Kraft auf das Schienensegment in Richtung auf das benachbarte Schienensegment ausgeübt. Es genügt hier also grundsätzlich, wenn zumindest eine der beiden Krallen einen abgeschrägten Schenkel aufweist.

**[0046]** Für den Fall, dass die Schienensegmente bereits aneinanderstoßen bevor die Schienensegmente vollständig mit dem Palettenregal verschraubt sind, sind die Krallen auch hier leicht elastisch ausgeführt. Hierdurch können die Krallen bei einem weiteren Festziehen der Schraubverbindungen zwischen Schienensegment und Regalstrebe ausgelenkt werden, sodass sie aufgrund ihrer abgeschräg-

ten Kante in Verbindung mit der Rückstellkraft der Krallen eine Kraft auf die Schienensegmente in Richtung des jeweils benachbarten Schienensegments ausüben.

#### Bezugszeichenliste

100	Regalstrebe
101	Laufschiene
102	Segment
104	Trägerelement
106	Kralle
108	Auflagefläche
110	Aussparung
112	Schienenstoß
114	Schenkel
116	Schenkel
118	Schenkel
120	Befestigungsmittel
500	Kralle
502	Befestigungsmittel
600	innerer Schenkel
602	nnenseiteder Aussparung
604	Richtung

#### Patentansprüche

1. Regallager umfassend eine Laufschiene (101) zur Führung einer Fahrbewegung eines Verteilerfahrzeugs in dem Regallager, wobei das Regallager ferner ein Trägerelement (104) und eine Regalstrebe (100) aufweist, wobei das Trägerelement (104) an der Regalstrebe (100) fixiert ist, wobei die Laufschiene (101) einen ersten Schenkel (114) und einen zweiten Schenkel (116) aufweist, wobei der erste Schenkel (114) senkrecht zum zweiten Schenkel (116) steht, wobei der erste Schenkel (114) über ein Befestigungsmittel (120) an der Regalstrebe (100) fixiert ist und der zweite Schenkel (116) auf dem Trägerelement (104) aufliegt, wobei das Trägerelement (104) eine erste Kralle (106) aufweist, wobei die erste Kralle (106) senkrecht zur Erstreckungsrichtung der Regalstrebe (100) und senkrecht zur Erstreckungsrichtung der Laufschiene (101) gesehen von der Regalstrebe (100) beabstandet ist, wobei die erste Kralle (106) die Laufschiene (101) an ihrer der Regalstrebe (100) abgewandten Seite hintergreift.

2. Regallager nach Anspruch 1, wobei die erste Kralle (106) den zweiten Schenkel (116) hintergreift.

3. Regallager nach Anspruch 2, wobei die Laufschiene (101) einen dritten Schenkel (118) parallel zum ersten Schenkel (114) aufweist und der dritte Schenkel (118) am zweiten Schenkel (116) angeordnet ist, wobei durch den ersten Schenkel (114) und den dritten Schenkel (118) die Lauffläche zur Führung der Fahrbewegung des Verteilerfahrzeugs begrenzt wird, wobei der dritte Schenkel (118) eine Aussparung (110) zur Aufnahme der erste Kralle (106) aufweist.

4. Regallager nach einem der vorigen Ansprüche, wobei das Trägerelement (104) eine Auflagefläche für die Laufschiene (101) aufweist, wobei die Auflagefläche unter der ersten Kralle (106) eine Aussparung (110) aufweist.

5. Regallager nach einem der vorigen Ansprüche, wobei die erste Kralle (106) die Laufschiene (101) nur so weit in Richtung der Regalstrebe (100) gesehen hintergreift, dass eine Berührung eines auf der Laufschiene (101) geführten Laufrades des Verteilerfahrzeugs mit der erste Kralle (106) vermieden wird.

6. Regallager nach einem der vorigen Ansprüche, wobei die erste Kralle (106) mit ihrer zur Lauffläche weisenden Unterseite von der Lauffläche weggeneigt ist.

7. Regallager nach einem der vorigen Ansprüche, wobei das Befestigungsmittel (120) ein bolzenförmiges Befestigungsmittel (120) umfasst, wobei der erste Schenkel (114) in der Erstreckungsrichtung der Laufschiene (101) gesehen auf Höhe der erste Kralle (106) eine erste Aufnahme für das Befestigungsmittel (120) aufweist, wobei die Laufschiene (101) über das Befestigungsmittel (120) an der Regalstrebe (100) fixiert ist.

8. Regallager nach einem der vorigen Ansprüche 1-6, wobei das Befestigungsmittel (120) eine an der Regalstrebe (100) fixierte zweite Kralle (500) umfasst, wobei die zweite Kralle (500) den ersten Schenkel (114) hintergreift, wobei die zweite Kralle (500) senkrecht zur Erstreckungsrichtung der Regalstrebe (100) und senkrecht zur Erstreckungsrichtung der Laufschiene (101) gesehen von der Regalstrebe (100) beabstandet ist, wobei das Trägerelement (104) auf Höhe der zweiten Kralle (500) eine zweite Aufnahme für ein bolzenförmiges Befestigungsmittel (120) aufweist, wobei das Trägerelement (104) über das bolzenförmige Befestigungsmittel (120) an der Regalstrebe (100) fixiert ist.

9. Regallager nach einem der vorigen Ansprüche 3-8, wobei die Laufschiene (101) durch zumindest zwei aneinander angrenzende und sich in der Schienenrichtung erstreckende Segmente (102)

gebildet wird, wobei im Bereich des Aneinander-grenzens der Segmente (102) ein Schienenstoß gebildet wird, wobei das Trägerelement (104) zwei der ersten Krallen (106) aufweist, wobei quer zur Erstreckungsrichtung der Laufschiene (101) gesehen links und rechts vom Schienenstoß die beiden ersten Krallen jeweils eines der Segmente (102) hintergreifen.

10. Regallager nach Anspruch 9, wobei jede der erste Krallen (106) in der Erstreckungsrichtung der Laufschiene (101) gesehen einen inneren Schenkel (600) aufweist, wobei zumindest ein Schenkel (600) der jeweils zueinander benachbarten inneren Schenkel (600) der beiden ersten Krallen (106) in der Erstreckungsrichtung der Laufschiene (101) gesehen abgewinkelt vom anderen inneren Schenkel (600) weg geneigt ausgebildet ist.

11. Trägerelement (104) für ein Regallager nach einem der vorigen Ansprüche, wobei das Trägerelement (104) an einer Regalstrebe (100) des Regallagers fixierbar ist, wobei das Trägerelement (104) eine Auflagefläche für die Laufschiene (101) aufweist, die derart ausgebildet ist, dass der zweite Schenkel (116) auf dem Trägerelement (104) auflegbar ist, wobei das Trägerelement (104) eine erste Kralle (106) aufweist, wobei die erste Kralle (106) senkrecht zur Erstreckungsrichtung der Regalstrebe (100) und senkrecht zur Erstreckungsrichtung der Laufschiene (101) gesehen von der Regalstrebe (100) beabstandet ist, wobei die erste Kralle (106) dazu ausgebildet ist die Laufschiene (101) an ihrer der Regalstrebe (100) abgewandten Seite zu hintergreifen..

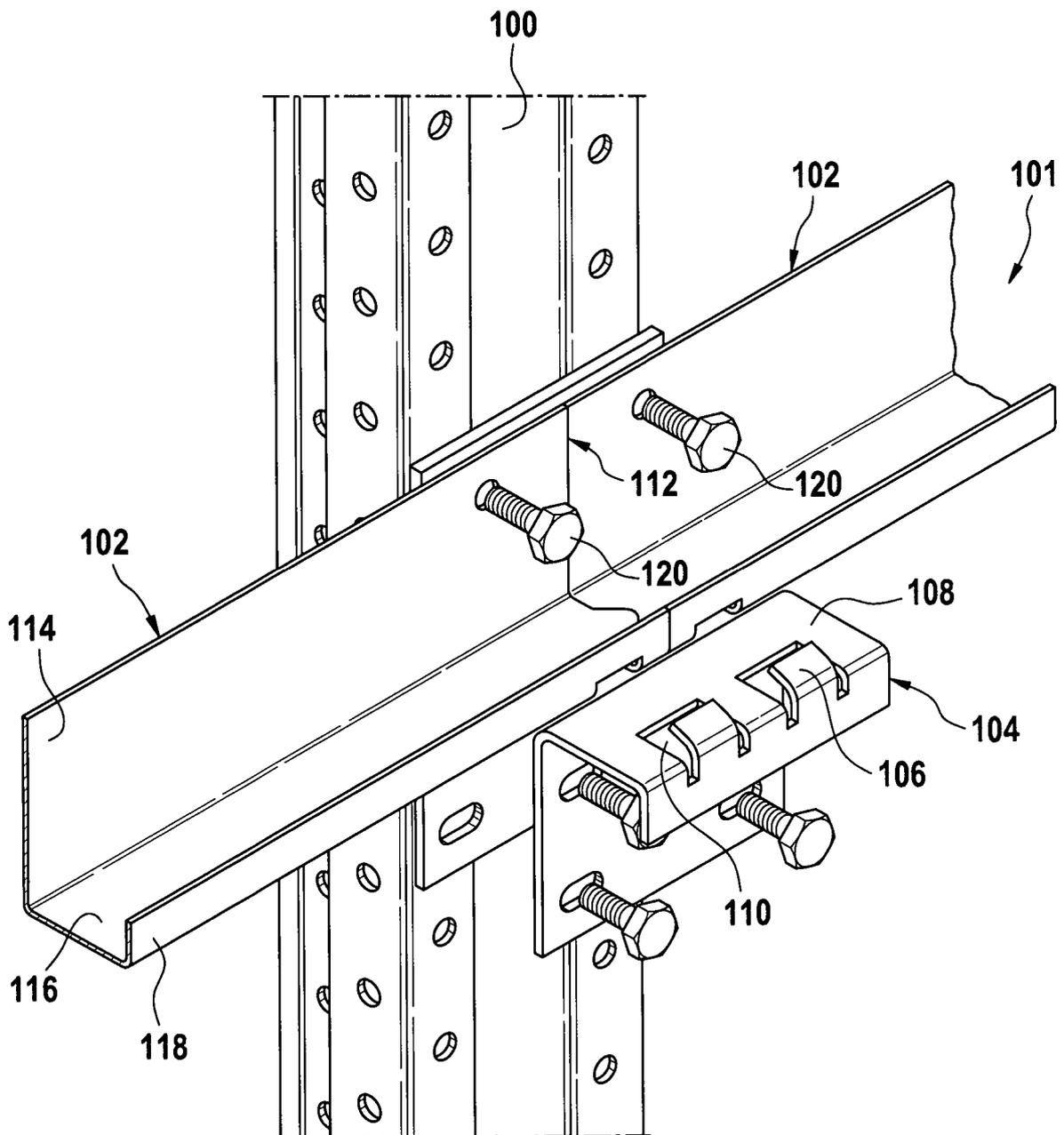
12. Verfahren zur Montage eines Regallagers, wobei das Regallager eine Laufschiene (101) zur Führung einer Fahrbewegung eines Verteilerfahrzeugs in dem Regallager umfasst, wobei das Regallager ferner ein Trägerelement (104) und eine Regalstrebe (100) aufweist, wobei das Trägerelement (104) an der Regalstrebe (100) fixiert wird, wobei die Laufschiene (101) einen ersten Schenkel (114) und einen zweiten Schenkel (116) aufweist, wobei der erste Schenkel (114) senkrecht zum zweiten Schenkel (116) steht, wobei der erste Schenkel (114) über ein Befestigungsmittel (120) an der Regalstrebe (100) fixiert wird und der zweite Schenkel (116) dazu ausgebildet ist, auf dem Trägerelement (104) aufzuliegen, wobei das Trägerelement (104) eine erste Kralle (106) aufweist, wobei die erste Kralle (106) senkrecht zur Erstreckungsrichtung der Regalstrebe (100) und senkrecht zur Erstreckungsrichtung der Laufschiene (101) gesehen von der Regalstrebe (100) beabstandet ist, wobei die erste Kralle (106) dazu ausgebildet ist, die Laufschiene (101) an ihrer der Regalstrebe

(100) abgewandten Seite zu hintergreifen, wobei das Trägerelement (104) eine Auflagefläche für die Laufschiene (101) aufweist, wobei das Verfahren umfasst:

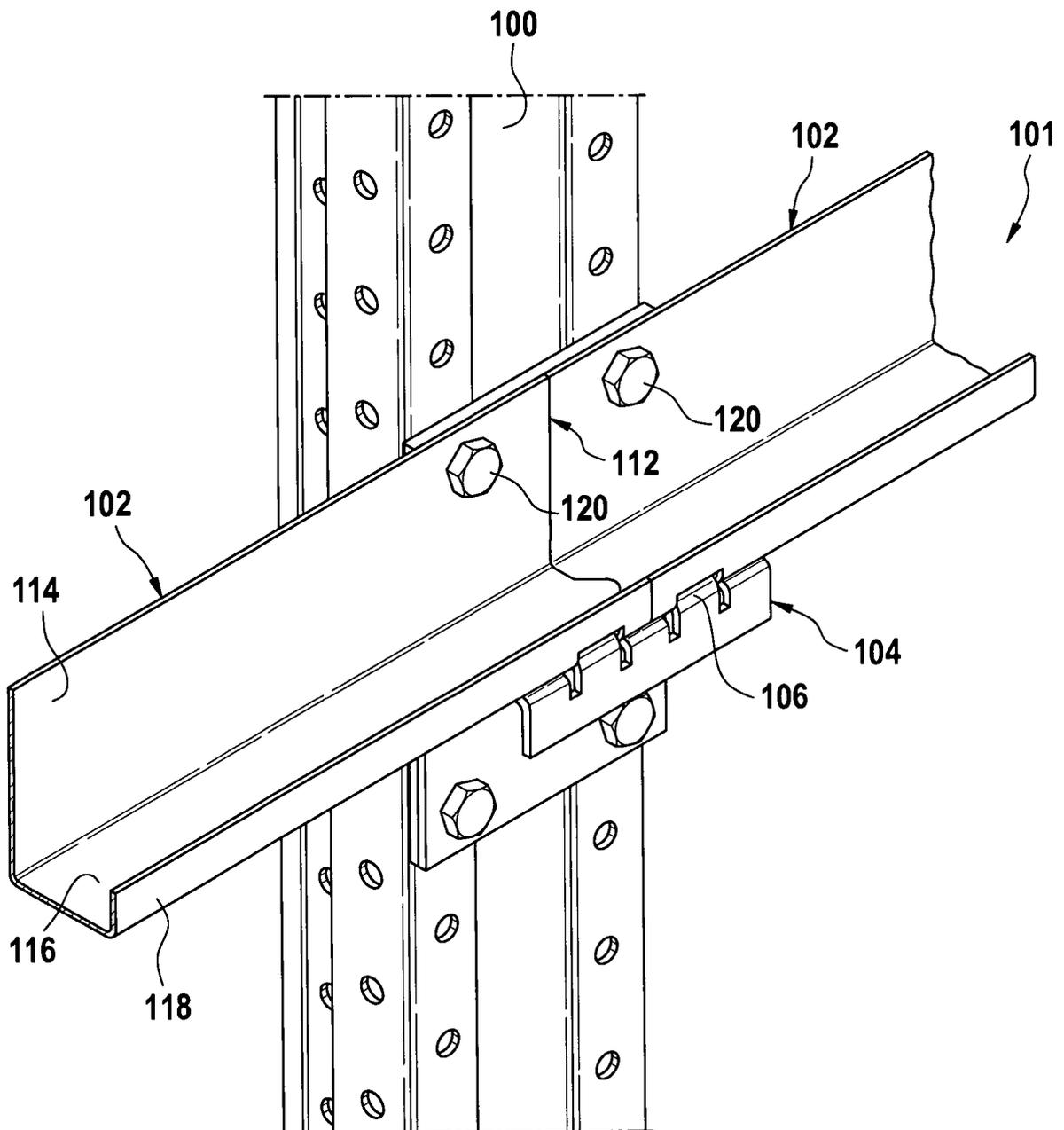
- Einsetzen der der Regalstrebe (100) abgewandten Seite der Laufschiene (101) in den Bereich zwischen der ersten Kralle (106) und der Auflagefläche, und anschließend
- Fixieren des ersten Schenkels (114) an der Regalstrebe (100) über das Befestigungsmittel (120),  
oder
- Fixieren des ersten Schenkels (114) an der Regalstrebe (100) über das Befestigungsmittel (120), und anschließend
- Hintergreifen der der Regalstrebe (100) abgewandten Seite der Laufschiene (101) durch die Kralle (106) und anschließendes Fixieren des Trägerelements (104) an der Regalstrebe (100).

Es folgen 4 Seiten Zeichnungen

Fig. 1

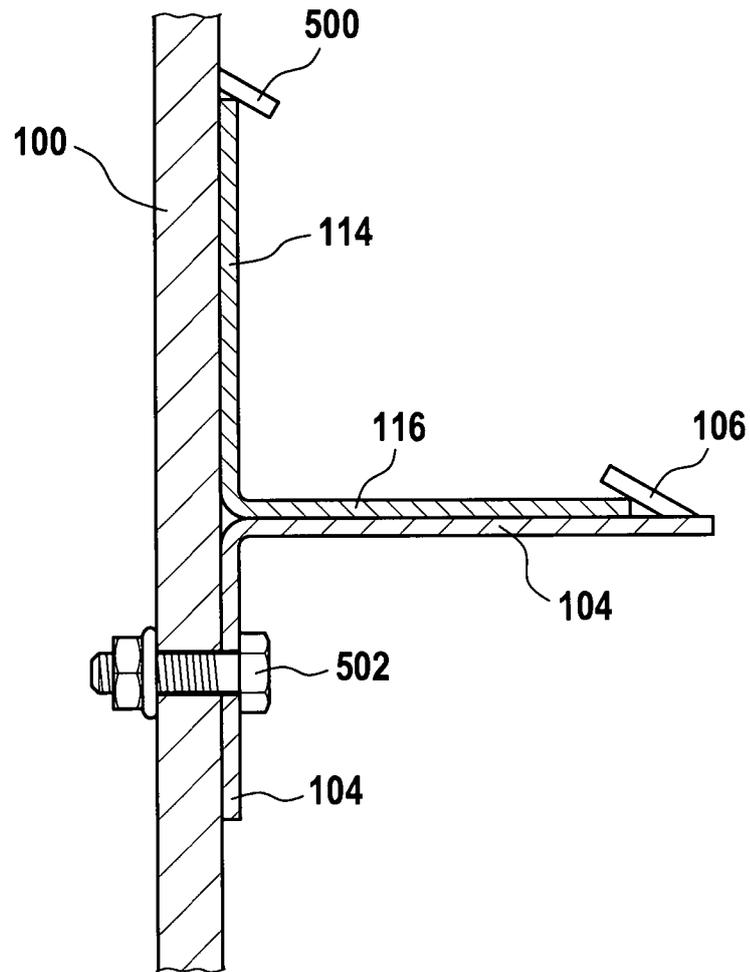


**Fig. 2**





**Fig. 5**



**Fig. 6**

