



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 600 07 247 T2 2004.09.23**

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 086 323 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **600 07 247.9**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/FR00/00927**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **00 918 944.0**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 00/61966**

(86) PCT-Anmeldetag: **11.04.2000**

(87) Veröffentlichungstag
der PCT-Anmeldung: **19.10.2000**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **28.03.2001**

(97) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: **17.12.2003**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **23.09.2004**

(51) Int Cl.7: **F16G 3/02**
F16G 3/08

(30) Unionspriorität:
9904569 12.04.1999 FR

(73) Patentinhaber:
Aser, Saint-Chamond, FR

(74) Vertreter:
BOEHMERT & BOEHMERT, 80336 München

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT,
LI, LU, MC, NL, PT, SE**

(72) Erfinder:
JAKOB, Horst, F-30360 Deaux, FR

(54) Bezeichnung: **Klammer mit Schraubbefestigung für Förderband**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

[0001] Aus GB-A-464068 sind Verbindungsclammern für Förderbänder, Treibriemen und ähnliche Produkte bekannt, welche Scharnierelemente aufweisen und auf ein Ende des Förderbandes aufgeschoben befestigt werden können, wobei die Scharnierelemente zwischen ähnliche Scharnierelemente eingesetzt werden können, die zu einer ähnlichen Klammer gehören, die am anderen Ende des Förderbandes befestigt ist, wobei die zwei Klammern durch eine Verbindungs- und Gelenkstange verbunden sind, die abwechselnd in einem Scharnierelement, das zu einer der zwei Klammern gehört, und in einem Scharnierelement, das zur anderen der zwei Klammern gehört, hindurchläuft.

[0002] Derartige Klammern können mit dem Ende des Förderbandes durch Nieten, Schrauben-Muttersysteme, umschlagbare Spitzen, Krampen mit zwei umschlagbaren Spitzen verbunden werden. Diese Nieten, Schrauben, Spitzen oder Krallen treten in Löcher ein, die im oberen Teil der Klammer ausgebildet sind, durchsetzen das Förderband, treten durch im unteren Teil der Klammer ausgebildeten Löcher hindurch und werden auf der anderen Seite durch Bildung eines zweiten Nietkopfes, Anschrauben einer Mutter oder Umschlagen der Enden der Spitzen oder der Krampen mit zwei Spitzen verriegelt.

[0003] Das bei diesen sehr starren Befestigungssysteme auftretende Hauptproblem ist der Bruch der Nieten, Schrauben oder Stangen der Punkte oder Krallen verursacht durch die Spannungen, denen diese starren Anordnungen beim Betrieb des Förderbandes unter schweren Gebrauchsbedingungen unterliegen. Selbst die Krampen mit zwei Spitzen zerbrechen schließlich besonders wegen der Spannungen, denen sie beim Durchlauf über die Antriebswalzen oder Umkehrwalzen unterliegen, über welche das Förderband läuft. Diese Brüche verursachen Schäden und führen zu wiederholten Stillstandzeiten für die Reparatur.

[0004] Die vorliegende Erfindung hat zur Aufgabe, eine neue Klammer für Förderbänder zu schaffen, in der das Befestigungsmittel aus Schrauben besteht, jedoch die Gesamtheit der verwendeten Mittel eine gewisse Nachgiebigkeit der Verbindung der zwei Teile der Klammer, des oberen und unteren Teils, durch Schrauben ermöglicht, wobei diese Nachgiebigkeit unverzichtbar ist, um die lange Lebensdauer der Verbindung und/oder der Klammer zu gewährleisten, wegen der unterschiedlichen Wegstrecken zwischen der Unterseite und Oberseite des Förderbandes, wenn dieses über die Antriebs- und Umkehrwalzen läuft.

[0005] Dieses Problem wird gelöst durch eine Verbindungsclammer für ein Förderband mit zwei Befestigungsplatten, die durch U-förmige Scharnierelemente verbunden sind, die in einer der zwei Befestigungsplatten Löcher für den Durchtritt einer Schraube und das Zurückhalten von deren Kopf und in der

anderen Befestigungsplatte Durchzüge aufweist, die zur ersten Befestigungsplatte hin gerichtet sind, wobei die Schrauben durch die Löcher der ersten Befestigungsplatte hindurchtreten und in die Durchzüge eingeschraubt werden können, die in einer Linie mit den entsprechenden Löchern der ersten Befestigungsplatte angeordnet sind, wenn die Klammer an einem Ende des Förderbandes festgezogen wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Durchzüge an ihrer Basis Stufen aufweisen, die sich über ein Teil ihres Außenumfangs erstrecken, jedoch durch zwei stufenlose Kreissektoren getrennt sind, die einander diametral entgegengesetzt und im ganzen in der Längsrichtung des Förderbandes gerichtet sind, an dem die erfindungsgemäße Klammer angesetzt ist (oder wird), wobei das Material der Befestigungsplatte an der Stelle dieser nicht-verformten Kreissektoren geschlitzt ist, um die Bildung der den Durchzug teilweise umgebenden Stufe durch Tiefziehen der Basisplatte zu ermöglichen.

[0006] In einer Ausführungsform der Erfindung ist der Durchzug innen mit dem Gewindegang der zur Befestigung der Klammer am Ende des Förderbandes verwendeten Schrauben geschnitten. Jedoch ist ein solches Gewinde nicht unbedingt erforderlich, denn wenn der Schacht des Durchzugs eine glatte Fläche hat, ermöglicht die Verwendung von selbstschneidenden Schrauben eine ausgezeichnete haltbare Befestigung, um so mehr als im Fall eines normalen Gebrauchs diese Schrauben niemals ausgeschraubt und wiedereingeschraubt werden.

[0007] Es ist vorteilhaft, daß die in der einen der Befestigungsplatten ausgebildeten und für den Durchtritt der Schrauben bestimmten Löcher mit einer schalenförmigen Öffnung versehen sind, um die Schraubköpfe aufnehmen zu können, damit diese nicht über die Ebene der Außenseite der Klammer vorstehen.

[0008] Da die durch Tiefziehen der Durchzüge gebildeten Stufen auf der Außenseite der mit den Durchzügen versehenen Platte eine Schale bilden, kann die Länge der Schrauben so sein, daß das Ende der Schrauben nicht über die Ebene der Außenseite der mit den Durchzügen versehenen Befestigungsplatte hinaussteht, selbst wenn die Schrauben aus dem Durchzug selbst etwas hervorstehen, d. h. daß das Ende der Schrauben in dem Raum zwischen der Basis des Schachts des Durchzugs und der Ebene der Außenfläche der mit den Durchzügen versehenen Befestigungsplatte liegt.

[0009] So weisen die Verbindungen keine Rauigkeiten auf, die andernfalls von den Schraubköpfen oder von ihren Enden gebildet werden könnten.

[0010] Im folgenden wird eine Ausführungsform nur zur Erläuterung mit Bezug auf die beigefügten Zeichnungen beschrieben, worin

[0011] **Fig. 1** zeigt eine erfindungsgemäße Klammer in perspektivischer Ansicht;

[0012] **Fig. 2** ist eine Schnittansicht längs der Linie II-II der **Fig. 1** der erfindungsgemäßen Klammer der

Fig. 1, wobei die Klammer zusammengedrückt ist und Schrauben beginnen zu greifen;

[0013] **Fig. 3** und **4** zeigen Situationen im Betrieb der erfindungsgemäßen Klammer.

[0014] **Fig. 1** zeigt in Perspektive eine solche Klammer als Einzelstück, die jedoch in Form von Bändern von Klammern des gleichen Typs, die durch kurze Metallbrücken verbunden sind, hergestellt werden kann. Man erkennt die U-förmigen Scharnierelemente **1**, einen unteren Teil **2** und einen oberen Teil **3**. Der obere Teil weist zwei Löcher **4**, **4'** auf, die an der den Scharnierelementen gegenüberliegenden Seite ausgebildet sind. Diese Löcher weisen Schalen **41**, **41'** auf, die zum Abstützen der Schraubenköpfe dienen. Der untere Teil weist zwei Durchzüge **5**, **5'** auf, die im Metall ausgebildet sind und ein zentrales Loch aufweisen, das einen zylindrischen Schacht **6**, **6'** bildet. Diese Durchzüge sind zum anderen Teil der Klammer hin orientiert, also bei montierter Klammer zur Innenseite des Förderbandes.

[0015] Die Klammer der **Fig. 1** ist im Lieferzustand gezeigt, d. h. vor der Montage am Ende des Förderbandes. Man erkennt, daß sie offen ist, wobei die zwei Teile, der obere und untere Teil erst bei der Montage gegeneinander gedrückt werden, indem sie das Ende des Förderbandes einspannen. Man erkennt, daß auf der Innenseite des unteren Teils die Durchzüge **5**, **5'** eine Abstufung **8**, **8'**, **8''**, **8'''** aufweisen, die nicht über ihren ganzen Umfang reicht, wobei diese Abstufung bei **81**, **82** und **81'**, **82'** unterbrochen ist. Hierzu werden weiter unten Erläuterungen gegeben.

[0016] **Fig. 2** zeigt im Schnitt längs der Linie II-II der **Fig. 1** eine zusammengedrückte Klammer, wobei die zwei oberen und unteren Teile mindestens annähernd parallel sind und die Löcher **4**, **4'** in einer Linie mit den Schächten **6**, **6'** der Durchzüge **5**, **5'** liegen. Man erkennt Schrauben **7**, **7'**, die in den Löchern **4** und **4'** eingesetzt sind. Die Schächte **6**, **6'** können ein Innengewinde aufweisen, dessen Schritt und andere Merkmale denen der Schrauben, entsprechen. In der Praxis sind jedoch die Schrauben **7**, **7'** vorzugsweise selbstschneidende Schrauben und die Schächte sind innen glatt.

[0017] Man erkennt, daß, wenn das Ende des Förderbandes in den Raum zwischen den zwei Teilen der Klammer, dem oberen und unteren Teil eingeführt ist, man die Schrauben in die Löcher **4**, **4'** einsetzen kann und sie dann durch die Dicke des Förderbandes hindurchtreten, wobei die Schrauben ihr Loch im Förderband selbst schneiden. Wenn sie auf der Höhe der Schächte **6**, **6'** der Durchzüge **5**, **5'** ankommen, schneiden die selbstschneidenden Schrauben in das Innere des Schachts, indem sie sich festschrauben und ziehen schließlich die zwei Teile der Klammer zusammen. Nach beendetem Einschrauben sind so die Durchzüge **5**, **5'** sowie die Rückseite der Schalen **41**, **41'** in das Material des Endes des Förderbandes hineingedrückt. Die Befestigung der Klammer folgt daher nicht nur aus dem Vorhandensein der das Förderband durchsetzenden Schraube sondern auch durch

das Einklemmen durch die Rückseite der Schalen **41**, **41'** und durch die Durchzüge **5**, **5'**.

[0018] Bis zu diesem Punkt der Beschreibung wurde noch keine Erklärung für die Nachgiebigkeit gegeben, welche für die Befestigung der erfindungsgemäßen neuen Klammer beansprucht wird.

[0019] Die **Fig. 3** und **4** zeigen Situationen im Betrieb, aus denen man ersieht, daß die Schrauben an den oberen und unteren Teilen der Klammer nicht senkrecht bleiben.

[0020] Tatsächlich ist in **Fig. 3** die Schraube bezüglich der Vertikalen geneigt, wobei ihr Kopf sich in der Schale verschoben hat, und der Durchzug ist ebenfalls nach links geneigt.

[0021] In **Fig. 4** kann das gleiche Phänomen der Neigung, jedoch dieses Mal nach rechts beobachtet werden. Diese Neigung, die durch Spannungen beim Lauf des Förderbandes über die Antriebs- oder Umkehrwalzen hervorgerufen wird, reflektiert die Wegdifferenz der zwei Teile der Klammer beim Übertritt über die Walzen. Diese Wegdifferenz, der sich die Klammer anpassen kann, führt zum Abstand a oder $-a$, welcher die Enden der Klammer in den in den **Fig. 3** bzw. **4** dargestellten Situationen beeinflusst.

[0022] Diese Neigung des Durchzugs **5** (und des nicht gezeigten Durchzugs **5'**) wird dadurch ermöglicht, daß, wie man bereits in **Fig. 1** bemerkt hat, der Durchzug nicht über seinen ganzen Umfang eine kontinuierliche Abstufung **8** aufweist. Tatsächlich wird die Abstufung in den Kreissektoren **81**, **82**, **81'**, **82'** weggelassen, d. h. in den Teilen des Durchzugs, welche im Gebrauch der Klammer in der Längsrichtung des Förderbandes (Laufrichtung) liegen. Außerdem sind Blecheinschnitte ausgebildet, die in den **Fig. 3** und **4** bei **91** und **92** erscheinen. Diese sind es, die abgesehen davon, daß sie das Tiefziehen der Abstufung **8** ermöglichen, das Kippen des Durchzugs ermöglichen, der durch die intakten Teile seiner Abstufung **8** zurückgehalten wird, d. h. daß diese intakten Teile elastisch arbeiten, indem sie leicht in der einen oder anderen Richtung schwenken, was die Neigung des Durchzugs, der Schraube, das Gleiten des Schraubenkopfes in der Schale und die Versetzung (a oder $-a$) der Enden der Hälften, oben und unten, der Klammer ermöglicht. Diese Versetzung ermöglicht auch, ohne übermäßige Spannung die Laufstreckenunterschiede der oberen und unteren Seite des Förderbandes zu absorbieren, wobei der Durchzug in eine Normalstellung zurückkehrt, wenn die Spannungen verschwunden sind.

[0023] So ist bei der erfindungsgemäßen neuen Klammer der Rückgriff auf eine exemplarisch starre Befestigungsart, nämlich die Verschraubung, kompensiert durch eine vorteilhafte Nachgiebigkeit, die durch die originelle Ausbildung der Durchzüge erreicht wird.

Patentansprüche

1. Verbindungsklammer für ein Förderband mit

zwei, durch U-förmige Scharnierelemente (1) verbundenen Befestigungsplatten (2 und 3), welche in einer der durch U-förmige Scharnierelemente (1) verbundenen Befestigungsplatten (2 oder 3) Löcher (4, 4') aufweist, die den Durchgang einer Schraube (7 oder 7') und das Zurückhalten ihres Kopfes erlauben, und in der anderen Befestigungsplatte (3 oder 2) Durchzüge (5, 5') aufweist, die zu der ersten Befestigungsplatte (2 oder 3) hin gerichtet sind, wobei die durch die Löcher der ersten Befestigungsplatte (2 oder 3) gezogenen Schrauben (7, 7') in die Durchzüge, welche auf die der ersten Befestigungsplatte (2 oder 3) entsprechenden Löcher (4, 4'), ausgerichtet angeordnet sind, geschraubt werden können, wenn die Klammer an einem Ende des Förderbandes angezogen ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Durchzüge jeweils an ihrem Fuße Stufen (8, 8' und 8'', 8''') aufweisen, welche sich über einen Teil ihres äußeren Kreisumfangs erstrecken aber durch zwei diametral gegenübergesetzte kreisförmige Abschnitte (81, 82 und 81', 82') ohne Stufe getrennt sind, welche allgemein in Längsrichtung des Förderbandes, auf dem die erfindungsgemäße Klammer angebracht ist (oder angebracht sein wird) gerichtet sind, wobei der Stoff der Befestigungsplatte am Standpunkt der nicht deformierten kreisförmigen Abschnitte geschnitten ist, um die Bildung der teilweise den Durchzug umgebenden Stufen durch das Tiefen der Befestigungsplatte, in welcher die Durchzüge ausgebildet sind, zu erlauben.

2. Verbindungsklammer für ein Förderband nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Schächte (6, 6') der Durchzüge (5, 5') Gewinde aufweisen, wobei ihr Durchmesser, ihre Teilung und anderen Merkmale denen der Schrauben (7, 7') entsprechen.

3. Verbindungsklammer für ein Förderband nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Löcher (4, 4') eine schalenförmige Mündung (41, 41') aufweisen.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

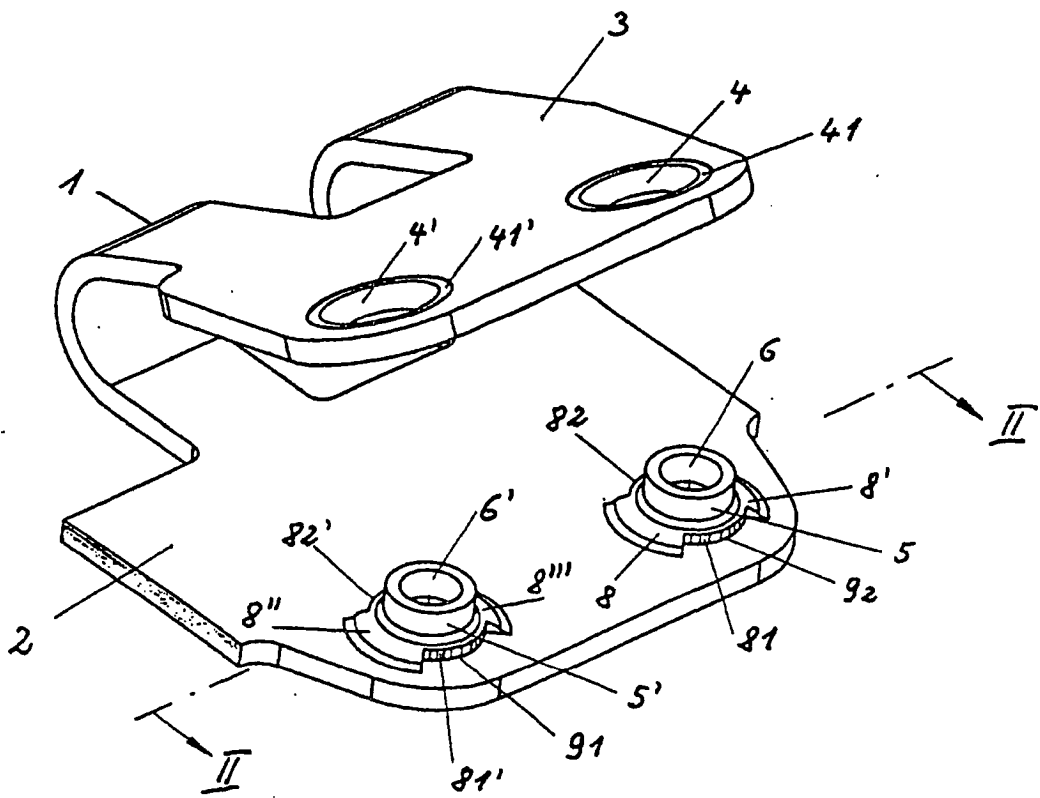


fig. 1

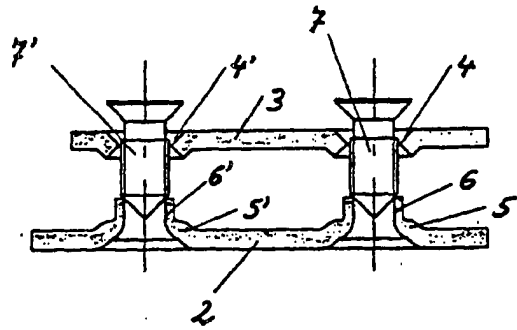


fig. 2

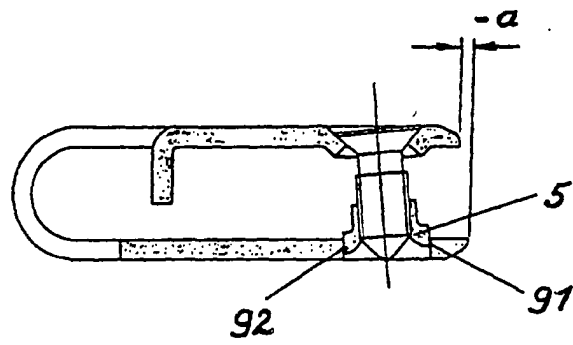


fig. 3

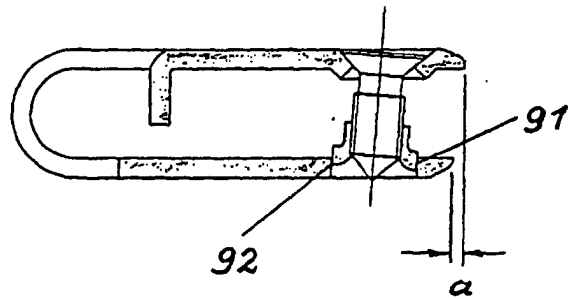


fig. 4