



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2008 050 583 A1** 2010.04.01

(12)

## Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2008 050 583.8**

(22) Anmeldetag: **26.09.2008**

(43) Offenlegungstag: **01.04.2010**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **F16B 15/08** (2006.01)

(71) Anmelder:  
**Joh. Friedrich Behrens AG, 22926 Ahrensburg, DE**

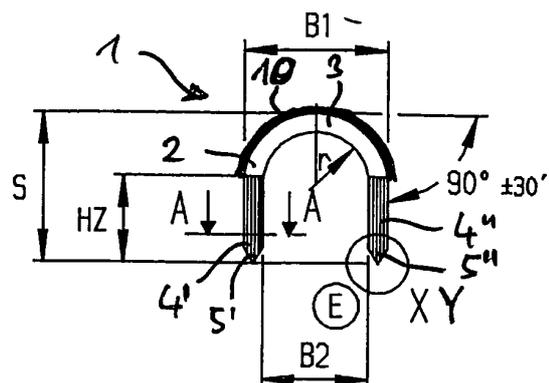
(72) Erfinder:  
**Krohn, Burghardt, 22949 Ammersbek, DE**

(74) Vertreter:  
**Hauck Patent- und Rechtsanwälte, 20354  
Hamburg**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Klammerstab**

(57) Zusammenfassung: Klammerstab umfassend eine Vielzahl parallel zueinander angeordneter Klammern, ein die Klammern miteinander verbindendes Klebemittel und mindestens ein über die Klammern erstrecktes, mit diesen verklebtes elastisches Band.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung bezieht sich auf einen Klammerstab umfassend eine Vielzahl parallel zueinander angeordneter Klammern und ein die Klammern miteinander verbindendes Klebemittel.

**[0002]** Klammern sind U-förmige Befestigungsmittel mit einem Rücken und zwei seitlichen Schenkeln. Sie sind beispielsweise zu einem U gebogene Rund- oder Flachdrähte. Vielfach sind die Enden der Schenkel mit einem Anschnitt versehen, damit die Schenkel leichter in einen Untergrund eindringen. Mit einem asymmetrischen Anschnitt kann erreicht werden, dass die Schenkel beim Eintreiben seitlich von der ursprünglichen Schenkelachse verlaufen, wodurch der Auszieh Widerstand erhöht werden kann.

**[0003]** Klammerstäbe können hergestellt werden, indem von einem endlosen Drahtmaterial Einzeldrähte abgelängt, dann eine Vielzahl Einzeldrähte über einem Formkörper gebogen und gesammelt und anschließend eine Vielzahl Klammern zu einem Klammerstab verklebt werden. Dieses Verfahren ist als „Eindraht-“ oder „Zweidrahtverfahren“ bekannt geworden. Der Klebstoff wird von außen auf den Rücken der Klammern aufgebracht. Ferner ist ein Verfahren zum Herstellen von Klammerstäben bekannt, bei dem ein Bandmaterial bereitgestellt wird, das parallel, in Laufrichtung des Bandmaterials ausgerichtete Drähte umfasst, das Bandmaterial quer zur Laufrichtung geteilt wird und die Platten zu einem Klammerstab gebogen werden. Eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung dieses „Mehrdrahtverfahrens“ ist in der EP 1 331 407 B1 beschrieben.

**[0004]** Die Klammerstäbe werden mittels Eintreibgeräten gesetzt, bei denen es sich um manuell, mechanisch, pneumatisch, hydraulisch, gas- oder elektrisch betriebene Eintreibgeräte handeln kann. In einem Eintreibgerät wird ein Klammerstab aus einem Magazin in den Bewegungsbereich eines Eintreibstößels geschoben, der in einer der oben beschriebenen Weisen angetrieben ist. Der Eintreibstößel schiebt eine oder gleichzeitig mehrere Klammern ab und treibt sie durch einen Eintreibkanal eines Aufsetzkopfes in ein Werkstück ein, auf das das Eintreibgerät mit dem Aufsetzkopf aufgesetzt ist.

**[0005]** Selbstladegeräte haben ein Magazin, das eine Vielzahl Klammerstäbe in Parallelausrichtung aufnimmt. Ein Klammerstab ist im Einspeiseweg zum Eintreibkanal angeordnet und wird von einem federbelasteten Schieber in Richtung Eintreibkanal geschoben. Nach jedem Eintreibvorgang schiebt der Schieber den Rest des Klammerstabes ein Stück vor, bis der Klammerstab verbraucht ist. Dann wird der Schieber zurückgezogen und ein weiterer Klammerstab rückt in den Einspeiseweg nach. Selbstladegeräte können insbesondere als Seitenlader mit seitlich

nebeneinander angeordneten Klammerstäben oder als Hochlader oder Hinterlader mit übereinander angeordneten Klammerstäben ausgeführt sein.

**[0006]** Bei vielen Anwendungen von Selbstladegeräten werden starke Stöße in das Magazin eingeleitet. Diese Stöße können dazu führen, dass Klammerstäbe zerbrechen. Die zerbrochenen Klammerstäbe können durch Fehlausrichtungen im Magazin das Nachladen von Klammerstäben in den Einspeiseweg stören und Betriebsunterbrechungen zur Folge haben.

**[0007]** Das vorstehende Problem tritt beispielsweise beim automatischen Eintreiben von Klammern in Bettengestelle aus Holz auf. Hierfür werden Automaten eingesetzt, bei denen mehrere Eintreibgeräte an einem gemeinsamen Tragrahmen angeordnet sind. Der Tragrahmen wird zwischen einer oberen Ruheposition, in der bearbeitete Bettengestelle gegen zu bearbeitende Bettengestelle austauschbar sind, und einer Arbeitsposition, in der die Eintreibgeräte auf den Werkstücken aufgesetzt werden, hin- und herverfahren. Bei jedem Hin- und Herfahren wirken starke Stöße auf die Magazine ein. Des Weiteren wird bei jedem Eintreibvorgang ein starker Stoß in die Magazine eingeleitet, weil ein den Eintreibstößel antreibender Kolben nach einem langen Arbeitshub gegen einen Puffer stößt und dies eine starke Erschütterung des gesamten Eintreibgerätes hervorruft. In Folge der Erschütterungen kommt es häufig zum Bruch von Klammern in den Selbstlademagazinen.

**[0008]** Davon ausgehend liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen Klammerstab zur Verfügung zu stellen, dessen Einsatz in Eintreibgeräten mit Selbstlademagazinen weniger Betriebsstörungen hervorruft.

**[0009]** Die Aufgabe wird durch einen Klammerstab mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen des Klammerstabes sind in den Unteransprüchen angegeben.

**[0010]** Der erfindungsgemäße Klammerstab weist eine Vielzahl parallel zueinander angeordneter Klammern, ein die Klammern miteinander verbindendes Klebemittel und mindestens ein über die Klammern erstrecktes, mit diesem verklebtes elastisches Band auf.

**[0011]** Die Erfindung geht von der überraschenden Erkenntnis aus, dass es nicht sinnvoll ist, den Klammerstab so auszuführen, dass ein Bruch des Klammerstabes bei Stoßbelastungen im Selbstlademagazin vermieden wird. Solche Ausgestaltungen erforderten einen aufwendigen Einsatz größerer Mengen des Klebemittels, die das Setzen der Klammerstäbe beeinträchtigen können. Der erfindungsgemäße Klammerstab ist hingegen gezielt so konzipiert, dass

er unter dem in Selbstladegeräten auftretenden Stößen zerbrechen kann. Hierfür sind die Klammern des Klammerstabes durch ein elastisches Band miteinander verbunden, das die für einen Bruch des Klammerstabes erforderliche Relativbewegung von Teilen des Klammerstabes zueinander zulässt. Das Band kompensiert die Relativbewegung durch elastische Verformung und wird deshalb beim Bruch des Klammerstabes nicht zerstört. Anschließend nimmt das Band wieder seine Ursprungsform ein und hält die Bruchstücke des Klammerstabes hinreichend zusammen, so dass die Klammerstäbe in den Einspeiseweg nachgeladen werden können, ohne das Selbstlademagazin zu blockieren. In das Selbstlademagazin eingeleitete Stöße werden durch zerbrechende Klammerstäbe absorbiert, so dass der Bruch weiterer Klammerstäbe bzw. Beschädigungen des Eintreibgerätes vermieden werden können, was zur Vermeidung von Betriebsstörungen beiträgt.

**[0012]** Der Klammerstab kann somit vorteilhaft mittels Selbstladegeräten verarbeitet werden, ist aber auf diese Verwendung nicht eingeschränkt. Insbesondere ist auch eine Verarbeitung des Klammerstabes mittels Handgeräten und/oder nicht selbstladenden Eintreibgeräten möglich.

**[0013]** Das die Klammern verbindende Klebemittel kann während der Produktion und der späteren Lagerung des Klammerstabes Lösungsmittel abgeben, die das elastische Band schädigen können. Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist das Band atmungsaktiv und/oder lösungsmittelfest. Ein atmungsaktives Band lässt die Lösungsmittel durch. Ein lösungsmittelfestes Band wird durch freigesetzte Lösungsmittel nicht beschädigt.

**[0014]** Grundsätzlich kann sich das Band über eine Innenseite der Klammern erstrecken. Bei einer Ausgestaltung erstreckt sich das Band über eine Außenseite der Klammern. Dies ist produktionstechnisch besonders vorteilhaft.

**[0015]** Grundsätzlich kann es ausreichen, dass sich das Band über einen besonders bruchgefährdeten Bereich des Klammerstabes erstreckt. Dieses kann der Mittelbereich des Klammerstabes sein. Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung erstreckt sich das Band über den gesamten Klammerstab und ist mit sämtlichen Klammern des Klammerstabes verbunden. Dadurch wird sichergestellt, dass ein Bruch des Klammerstabes an beliebiger Stelle keine Ladehemmungen verursacht.

**[0016]** Das Band kann sich über die Schenkel der Klammern erstrecken. Gemäß einer produktionstechnisch vorteilhaften Ausgestaltung erstreckt sich das Band über den Rücken der Klammern.

**[0017]** Auch das Klebemittel kann grundsätzlich auf

der Innenseite der Klammern aufgebracht sein. Gemäß einer produktionstechnisch vorteilhaften Ausgestaltung ist das Klebemittel auf die Außenseite der Klammern aufgebracht.

**[0018]** Ferner bezieht die Erfindung Ausgestaltungen ein, bei denen das Klebemittel auf den Schenkeln der Klammern angeordnet ist. Gemäß einer produktionstechnisch bevorzugten Ausgestaltung ist das Klebemittel auf dem Rücken der Klammern aufgebracht.

**[0019]** Einbezogen sind auch Ausgestaltungen, bei denen das Band und/oder das Klebemittel sowohl auf dem Rücken als auch auf den Schenkeln der Klammern aufgebracht sind.

**[0020]** Das Band kann auf verschiedene Weise mit den Klammern verbunden sein. Bei einer Ausgestaltung ist das Band mittels des die Klammern verbindenden Klebemittels mit den Klammern verbunden. Hierfür kann das Band bei dem Aufbringen und vor dem Aushärten des Klebemittels auf den Klammern appliziert werden. Gemäß einer weiteren Ausgestaltung, die zusätzlich oder anstatt der vorbeschriebenen Ausgestaltung zur Anwendung kommen kann, ist das Band mittels eines mit dem Band auf die Klammern aufgetragenen Klebemittelfilmes an seiner Unterseite mit den Klammern bzw. den darauf aufgetragenen Klebemittel verklebt. Hierbei kommt ein selbstklebendes Band zum Einsatz, das vor oder nachdem Aushärten des Klebemittels applizierbar ist.

**[0021]** Gemäß einer weiteren Ausgestaltung, die zusätzlich oder statt zumindest einer der vorbeschriebenen Ausgestaltungen zum Einsatz kommen kann, ist das Band mittels eines aus dem Band freigesetzten Klebemittels mit den Klammern bzw. mit dem auf diese aufgetragenen Klebemittel verklebt. Diese Ausgestaltung macht sich zu Nutze, dass das Band ein Klebemittel enthält, das beim Applizieren an den Klammern freigesetzt wird und die Verbindung zwischen Band und Klammern herstellt. Die Freisetzung des Klebemittels kann beispielsweise durch Erwärmen veranlasst werden.

**[0022]** Die Klammern können insbesondere aus einem Metall oder aus einem Kunststoff hergestellt sein.

**[0023]** Gemäß einer weiteren Ausgestaltung ist auf die Schenkel ein Mittel zum Reduzieren des Eindringwiderstandes und/oder zum Verkleben der Schenkel mit dem Untergrund aufgebracht. Das Mittel erleichtert das Eindringen der Klammern in den Untergrund und/oder trägt zur Verankerung der Klammern mit dem Untergrund bei, so dass auf die Klammern ausgeübte Eintreibimpulse verringert werden können. Infolge dessen, treten Brüche des Klammerstabes weniger häufig auf und ist das Risiko von Ladehemmungen

gen weiter reduziert.

[0024] Die Klammern können insbesondere aus einem Metall und/oder aus einem Kunststoff hergestellt sein.

[0025] Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung sind die Klammern aus einem Draht hergestellt.

[0026] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung weisen die Schenkel an den Enden einen Anschnitt auf, wodurch ebenfalls die aufzubringenden Eintreibimpulse vermindert werden können.

[0027] Die Erfindung wird nachfolgend anhand der anliegenden Zeichnungen eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. In den Zeichnungen zeigen:

[0028] [Fig. 1](#) einen Klammerstab in einer vergrößerten Seitenansicht;

[0029] [Fig. 2](#) denselben Klammerstab in einem vergrößerten Querschnitt entlang der Linie A-A der [Fig. 1](#);

[0030] [Fig. 3](#) vergrößerte Einzelheit X der [Fig. 1](#);

[0031] [Fig. 4](#) alternative Ausführung Y der Einzelheit X von [Fig. 1](#);

[0032] [Fig. 5](#) denselben Klammerstab in Seitenansicht;

[0033] [Fig. 6](#) denselben Klammerstab in der Draufsicht.

[0034] Gemäß [Fig. 1](#), [Fig. 5](#) und [Fig. 6](#) besteht ein Klammerstab **1** aus einer Vielzahl Klammern **2**. Jede Klammer **2** hat einen Rücken **3** mit zwei davon parallel vorstehenden, im Wesentlichen geraden Schenkeln **4'**, **4''**. Im Beispiel hat der Rücken **3** im Hinblick auf eine spezifische Anwendung einen Biegeradius  $r$ . Im Rahmen anderer Anwendungen kann der Rücken **3** auch anders ausgeführt sein, insbesondere geradlinig.

[0035] Gemäß [Fig. 2](#) ist jede Klammer **2** aus einem Flachdraht gebogen.

[0036] Gemäß [Fig. 3](#) haben die Schenkel **4'**, **4''** an ihren freien Enden **5'**, **5''** jeweils einen Meißelanschnitt **6'**, **6''**, der symmetrisch ist und seinen Meißelwinkel aufweist.

[0037] Gemäß [Fig. 4](#) haben die Schenkel **4'**, **4''** an ihrem freien Ende **5'**, **5''** jeweils einen seitlichen Anschnitt **7'**, **7''** mit einem Winkel  $\gamma$ , wobei die Anschnitte benachbarter Schenkel **4'**, **4''** benachbarter Klammern **2** in verschiedenen Richtungen angeschrägt sind.

[0038] Gemäß [Fig. 5](#) und [Fig. 6](#) sind die Klammern **1** des Klammerstabes **2** auf dem Rücken **3** und im Oberbereich der Schenkel **4'**, **4''** außen mit einem Klebemittel **8** beschichtet. Hierbei handelt es sich beispielsweise um einen Klebstoff, der nach dem Applizieren durch Erhitzen ausgehärtet wird. Die Schenkel **4'**, **4''** sind im Beispiel über etwa 1/3 ihrer Höhe – bis zur strichpunktieren Linie – mit Klebemittel **8** beschichtet.

[0039] Ferner sind die Schenkel **4'**, **4''** im unteren Bereich außen und innen jeweils mit einem Lack **9** versehen, der den Eindringwiderstand verringert und/oder den Ausgangswiderstand erhöht und die Schenkel verankern, wenn die Klammern **2** im Holz eingetrieben sind. Im Beispiel sind die Schenkel **4'**, **4''** über etwa 2/3 ihrer Höhe mit Lack **9** beschichtet.

[0040] Der Klammerstab **2** kann in dem eingangs erwähnten Eindraht-, Zweidraht- oder Mehrdrahtverfahren hergestellt werden.

[0041] Schließlich ist außen auf dem Rücken **3** und dem Teil der Schenkel **4'**, **4''** – bis zur strichpunktieren Linie – des Klammerstabes **1** ein elastisches Band **10** angeordnet, das insbesondere atmungsaktiv und/oder lösungsmittelfest ist.

[0042] Das elastische Band **10** lässt einen Bruch des Klammerstabes **1** zu und hält die Klammern **2** hinreichend zusammen, so dass im Selbstlademagazin keine Ladehemmung eintritt. Das elastische Band **10** kann atmungsaktiv und lösungsmittelfest ausgebildet sein. Dies ist bevorzugt der Fall, wenn ein lösungsmittelhaltiges Klebemittel eingesetzt wird. Dann lässt das elastische Band **10** vom Klebemittel freigesetztes Lösungsmittel hindurch und wird durch dieses nicht beeinträchtigt.

[0043] Das Band **10** ist nach dem Applizieren und vor dem Aushärten des Klebemittels auf den Klammerstab **1** aufgebracht. Klebemittel **8** und das Band **10** sind so aufeinander abgestimmt, dass das Band **10** beim Aushärten des Klebemittels **8** an den Klammern **2** festklebt.

[0044] Beim Eintreiben wird der an der eingetriebenen Klammer **2** anhaftende Teil des Bandes **10** mit der Klammer **2** vom Klammerstab **1** abgeschert und verbleibt an der Klammer **2**.

**ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**Zitierte Patentliteratur**

- EP 1331407 B1 [[0003](#)]

**Patentansprüche**

1. Klammerstab umfassend eine Vielzahl parallel zueinander angeordneter Klammern (1), ein die Klammern (1) miteinander verbindendes Klebemittel (8) und mindestens ein über die Klammern (1) erstrecktes, mit diesen verklebtes elastisches Band (10).

2. Klammerstab nach Anspruch 1, bei dem das Band (10) atmungsaktiv und/oder lösungsmittelfest ist.

3. Klammerstab nach Anspruch 1 oder 2, bei dem sich das Band (10) über eine Außenseite der Klammern (1) erstreckt.

4. Klammerstab nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei dem sich das Band (10) über den Rücken (3) der Klammern (1) erstreckt.

5. Klammerstab nach einem der Ansprüche 1–4, bei dem das Klebemittel (8) auf den Rücken der Klammern aufgebracht ist.

6. Klammerstab nach einem der Ansprüche 1–5, beim dem das Klebemittel (8) zumindest auf einen Teil der Schenkel (4', 4'') der Klammern (2) aufgebracht ist.

7. Klammerstab nach einem der Ansprüche 1–6, bei dem das Klebemittel (8) auf die Außenseite der Klammern (2) aufgebracht ist.

8. Klammerstab nach einem der Ansprüche 1–7, bei dem das Band (10) mittels des die Klammern (2) zusammenhaltenden Klebemittels (8) und/oder mittels eines mit dem Band auf die Klammern (2) aufgetragenen Klebemittelfilmes an seiner Unterseite und/oder mittels eines aus dem Band (10) freigesetzten Klebemittels mit den Klammern (2) verklebt ist.

9. Klammerstab nach einem der Ansprüche 1–8, bei dem auf die Schenkel (4', 4'') ein Mittel zum Reduzieren des Eindringwiderstandes und/oder zum Verkleben der Schenkel (2) mit dem Untergrund aufgebracht ist.

10. Klammerstab nach einem der Ansprüche 1–9, bei dem die Klammern (2) aus einem Draht hergestellt sind.

11. Klammerstab nach einem der Ansprüche 1–10, bei dem die Schenkel (4', 4'') an den Enden einen Anschnitt (6, 7) aufweisen.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

