



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 178 003 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
06.02.2002 Patentblatt 2002/06

(51) Int Cl.7: **B66C 1/48, B21C 47/24**

(21) Anmeldenummer: **01114527.3**

(22) Anmeldetag: **16.06.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder: **Peters, Klaus-Wilhelm**
38667 Bad Harzburg (DE)

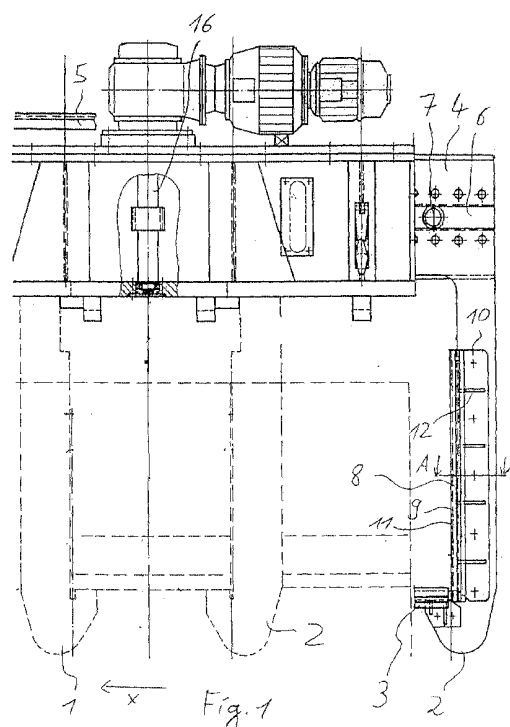
(74) Vertreter: **Gerstein, Hans Joachim et al**
Gramm, Lins & Partner GbR
Theodor-Heuss-Strasse 1
38122 Braunschweig (DE)

(30) Priorität: **27.06.2000 DE 10031224**

(71) Anmelder: **PPS Personal-, Produktions- und
Servicegesellschaft mbH**
38223 Salzgitter (DE)

(54) **Coilzange zur Aufnahme eines Stahl-Coils**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Coilzange zur Aufnahme eines Stahl-Coils, mit zwei zumindest im wesentlichen vertikal verlaufenden Zangenschenkeln (1, 2), deren relativer Abstand in einer Vorwärtsrichtung (X) zueinander verstellbar ist, wobei an jedem Zangenschenkel (1, 2) vorgesehen ist ein nach innen ragender Haken (3) zum Eingriff in ein Auge des Coils, eine zumindest im wesentlichen vertikal verlaufende Kantenschutzaufnahme (8) zur kraftschlüssigen Anlage an axiale Seitenflächen des Coils. Um einen sicheren Transport eines Coils mit möglichst geringer Beschädigung der Coilkanten zu ermöglichen, wird vorgeschlagen, daß mindestens eine Kantenschutzaufnahme (8) gegenüber dem Zangenschenkel (1, 2) um eine waagerechte, in seitlicher Richtung (Y) verlaufende Achse verkipptbar ist.



EP 1 178 003 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Coilzange zur Aufnahme eines Stahl-Coils, mit zwei zumindest im wesentlichen vertikal verlaufenden Zangenschenkeln, deren relativer Abstand in einer Vorwärtsrichtung zueinander verstellbar ist, wobei an jedem Zangenschenkel ein nach innen ragender Haken zum Eingriff in ein Auge des Coils, eine zumindest im wesentlichen vertikal verlaufende Kontaktschutzaufnahme zur kraftschlüssigen Anlage an axiale Seitenflächen des Coils vorgesehen ist.

[0002] Bei der Herstellung von Bandstahl wird das erzeugte Stahlband als Coil aufgewickelt und transportiert. Die Coils können anschließend bei der weiteren Bearbeitung wieder abgewickelt werden.

[0003] Für die Aufnahme und den Transport der Coils werden Coilzangen verwendet, die zum Beispiel in einer Werkshalle verfahren werden können oder an einem Kran befestigt werden. Eine Coilzange weist zwei Zangenschenkel auf, die zur Aufnahme eines Coils zunächst derartig auseinandergefahren werden, daß die axialen Seitenflächen des zylinderförmigen Stahlcoils zwischen ihnen liegen. Vorzugsweise am unteren Ende der Zangenschenkel sind Haken zum Eingriff in das Auge des Coils vorgesehen, die z. B. durch waagerecht verlaufende Vorsprünge ausgebildet werden können.

[0004] Zur Aufnahme eines Coils werden die beiden Zangenschenkel aufeinander zu verfahren, so daß die beiden Haken der Zangenschenkel von beiden axialen Seiten her in das Auge des Coils ragen. Beim anschließenden Anheben der Coilzange liegt die radiale Innenseite des Coils auf der Oberseite der Haken auf.

[0005] Ein Coil kann somit durch formschlüssige Aufnahme aufgenommen und transportiert werden, ohne daß die Zangenschenkel die axialen Außenflächen des Coils berühren.

[0006] Problematisch an einer Berührung der axialen Außenflächen des Coils wäre, daß hierdurch die empfindlichen Kanten des relativ dünnen Stahlbandes beschädigt werden können, wodurch eine oder mehrere Lagen des zum Coil aufgewickelten Stahlbandes beschädigt werden.

[0007] Ein Teil der Berührungen kann über Näherungsschalter in den Zangenschenkeln ausgeschlossen werden. Beim Ergreifen eines Coils durch die Zangenschenkel wird der Antrieb der Zangenschenkel kurz vor dem Berühren der axialen Außenflächen des Coils abgeschaltet. Trotz dieser Maßnahme kommt es immer wieder zu Berührungen zwischen den axialen Seitenflächen des Coils und den Zangenschenkeln und damit zu Kantenbeschädigungen. Um derartige Beschädigungen relativ gering zu halten, sind herkömmlicherweise an den Innenseiten der Zangenschenkel als Kantenschutz bezeichnete vertikale Auflageplatten vorgesehen, die eine Beschädigung bei unbeabsichtigtem Kontakt möglichst gering halten sollen.

[0008] Dennoch kommt es immer wieder zu Berüh-

rungen der Auflageplatten an den axialen Seitenflächen des Coils, d. h. den Kanten des Stahlbandes. Diese Berührungen finden insbesondere beim Einfädeln einer pendelnden Zange in das Coil sowie beim Transport eines Coils, insbesondere bei Schwenkbewegungen etc. statt. Hierbei können mehrere Wicklungen des Stahlcoils beschädigt werden, insbesondere bei einer nicht gleichmäßigen Wicklung des Stahlcoils, bei der einige Kanten aus der axialen Seitenfläche herausragen. Bei einer derartigen nicht geraden bzw. nicht gleichmäßigen Wicklung kann auch bei einer parallelen Ausrichtung der Auflageplatten keine Verteilung der Anlagekräfte über einen großen Flächenbereich erreicht werden. Weiterhin unterliegen die Auflageplatten aufgrund der großen, auf sie einwirkenden Kräfte auch einem hohen Verschleiß an den scharfen Kanten des Metallbandes, die zu ungleichmäßigen Oberflächen der Auflageplatten und somit wiederum zu späteren Beschädigungen des Stahlbandes führen.

[0009] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Coilzange zu schaffen, die einen sicheren Transport eines Coils mit zumindest relativ geringer Beschädigung der Coilkanten bzw. Kanten des Metallbandes ermöglicht. Vorteilhafterweise soll eine sicherer Transport des Coils auch bei unsachgemäßer Bedienung und beschädigten Zangenschenkel möglich sein.

[0010] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst, indem mindestens eine Kantenschutzaufnahme gegenüber dem Zangenschenkel um eine waagerechte, in seitlicher Richtung verlaufende Achse verkipptbar ist.

[0011] Erfindungsgemäß soll somit zumindest ein Zangenschenkel, vorteilhafterweise beide Zangenschenkel mit einer verkipptbaren Kantenschutzaufnahme ausgestattet werden. Die Kantenschutzaufnahme ist dabei um eine in seitliche Richtung verlaufenden Achse verkipptbar, so daß ein Abstand zwischen den Kantenschutzaufnahmen der beiden Zangenschenkel in vertikaler Richtung veränderbar einstellbar ist. Somit können die Kantenschutzaufnahmen derartig eingestellt werden, daß ein definierter Anlagepunkt der Kantenschutzaufnahmen der Zangenschenkel an den axialen Seitenflächen des Coils gewählt werden kann. Dieser Anlagepunkt kann beispielsweise am oberen Rand des Coils, d.h. im radial äußeren Bereich, oder am radial inneren Bereich in der Nähe des Auges des Coils gewählt werden. Hierdurch wird eine undefinierte Auflage der Kantenschutzaufnahmen der Zangenschenkel an den axialen Seitenflächen des Coils vermieden. Das Coil kann damit in gewünschter Weise fest und sicher fixiert werden; im Falle einer Beschädigung am Aufnahmepunkt ist nur ein relativ kleiner Bereich, vorzugsweise ein Endbereich des Metallbandes, zu entfernen. Dies kann entsprechend insbesondere das äußere Ende des Coils sein, wenn die Kantenschutzaufnahmen nach oben hin aufeinander zu eingestellt werden, oder das innere Ende des Stahl-Coils, wenn die Kantenschutzaufnahmen zum unteren Ende, d. h. zum Haken hin, aufeinander zu eingestellt werden. Eine Entfernung der

äußeren Wicklungen des Stahl-Coils ist hierbei einfacher; bei Beschädigung der inneren Wicklungen ist hingegen aufgrund des geringeren Radius der Wicklungen weniger Bandmaterial zu entfernen. Bei Coils mit gerader Wicklung und somit glatten axialen Seitenflächen können die Kantenschutzaufnahmen auch parallel zueinander eingestellt werden.

[0012] Erfindungsgemäß können die Kantenschutzaufnahmen insbesondere konvex aufeinander zu bzw. zu dem aufzunehmenden Coil hin gewölbt sein. Hierdurch wird zusätzlich zu der Einstellbarkeit der Auflagepunkte in vertikaler Richtung auch eine genaue Positionierung der Auflagepunkte in horizontaler Richtung ermöglicht. Durch die konvexe, insbesondere kreisbogenförmige Wölbung wird insbesondere verhindert, daß die seitlichen Kanten der Kantenschutzaufnahmen bzw. der Auflageplatten der Kantenschutzaufnahmen in das Coil einschneiden, wenn die Aufnahmeplatten nicht genau parallel zu der axialen Seitenfläche des Coils ausgerichtet sind. Somit kann eine genaue Definition eines Auflagepunktes mit einer relativ gleichmäßigen Belastung erreicht werden, bei der allenfalls kleine Abschnitte eines Stahlbandes erfolgen.

[0013] Die vertikale Verkipfung der Kantenschutzaufnahme gegenüber dem Zangenschenkel kann vorteilhafterweise durch mehrere vertikal zueinander beabstandete Befestigungseinrichtungen zwischen der Kantenschutzaufnahme und dem Zangenschenkel erreicht werden. Die Befestigungseinrichtungen ermöglichen hierbei vorteilhafterweise eine unabhängige Einstellung der jeweiligen Abstände zwischen Zangenschenkel und Kantenschutzaufnahme. Somit kann beispielsweise eine Vergrößerung der Abstände nach oben hin erreicht werden, indem in den oberen Befestigungseinrichtungen größere Abstände zwischen Kantenschutzaufnahme und Befestigungsschenkel eingestellt werden.

[0014] Als Befestigungseinrichtung kann hierbei insbesondere eine Verschiebbarkeit der Kantenschutzaufnahme gegenüber dem Zangenschenkel in Vorwärtsrichtung durch Ausbildung einer Ausnehmung, z. B. eines sich in Vorwärtsrichtung erstreckenden Langloches, in der Kantenschutzaufnahme und eine Fixierung derselben an den Zangenschenkeln mittels z. B. einer Schraubenverbindung erreicht werden. Weiterhin sind als Befestigungseinrichtungen z. B. Excenterverstellungen möglich, die jedoch gegenüber dieser Verstellung mittels Langlöchern und einer Schraube relativ aufwendig sind.

[0015] Die Kantenschutzaufnahme kann insbesondere zwei vertikal verlaufende Stege aufweisen, zwischen denen der Zangenschenkel als Führung aufgenommen ist. Eine Verstellung und Fixierung kann mittels der durch den Zangenschenkel und die Langlöcher der Stege verlaufenden Schrauben auf einfache, schnell einstellbare und dennoch sichere Weise ermöglicht werden.

[0016] Die Erfindung wird im folgenden anhand der beiliegenden Zeichnungen an einigen Ausführungsfor-

men näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Vertikalschnitt durch eine erfindungsgemäße Coil-Zange;

Fig. 2 einen Schnitt entlang der Linie A-A in Fig. 1.

[0017] Eine erfindungsgemäße Coilzange weist zwei Zangenschenkel 1, 2 auf, deren Relativabstand zueinander verstellbar ist. Dies ist in Fig. 1 durch die verschiedenen Positionen des zweiten Zangenschenkels 2 gezeigt.

[0018] Die beiden Zangenschenkel 1, 2 sind jeweils an einem als Schiene ausgebildeten Querträger 4, 5 befestigt. Diese Befestigung kann erfindungsgemäß vorteilhafterweise mittels einer Nietverbindung erfolgen. Eine derartige Nietverbindung verhindert die beim Stand der Technik zum Teil bei Schweißverbindungen auftretende Rißbildung, die zu einem plötzlichen Lösen der Zangenschenkel und somit evtl. einem Verlust des Coils während des Transportes führt, wodurch das Coil und Teile seiner Umgebung beschädigt werden können. Zur Sicherung der Nietverbindung kann ergänzend eine Bolzenverbindung vorgesehen sein, die bei Versagen der Nietverbindung den jeweiligen Zangenschenkel 1, 2 an den jeweiligen Querträger 4, 5 sichert.

[0019] Die Querträger 4, 5 sind vertikal zueinander versetzt und können relativ zueinander durch z. B. Zahnräder 7 und einen Zahnstangenmechanismus verfahren werden.

[0020] Weiterhin ist die Coilzange mittels einer Kolbenstange 17 in vertikaler Richtung verfahrbar.

[0021] Erfindungsgemäß ist an den Zangenschenkeln 1, 2 jeweils eine Kantenschutzaufnahme 8 vorgesehen, die an dem jeweiligen Zangenschenkel 1, 2 in verschiedenen Einstellpositionen fixierbar ist.

[0022] Gemäß Figur 2 weist die Kontaktschutzaufnahme 8 eine bogenförmige Vorderplatte 9 auf, an deren Außenfläche eine Anlageplatte 11 zur Anlage an dem Coil, d.h. den Kanten des Metallbandes angebracht ist. Diese Verbindung kann beispielsweise über eine Schraubenverbindung erfolgen, so daß die als Verschleißteil dienende Anlageplatte ohne Verlust der ganzen Kantenschutzaufnahme 8 ausgewechselt werden kann. Weiterhin ist jedoch auch eine Nietverbindung oder Schweißverbindung möglich.

[0023] An der bogenförmigen Vorderplatte 9 sind in Vorwärtsrichtung X verlaufende vertikale Stege 10 vorgesehen, z. B. angeschweißt. Zwischen den Stegen 10 kann der Zangenschenkel 2 bzw. ein Teil des Zangenschenkels 2 aufgenommen werden und somit als Führung der Kontaktschutzaufnahme 8 in Vorwärtsrichtung X und vertikaler Richtung Z dienen. Zur Verstärkung der Kantenschutzaufnahmeplatte 8 können horizontal verlaufende Versteifungsrippen 12 angeschweißt sein.

[0024] In den vertikalen Stegen 10 sind in Vorwärtsrichtung X verlaufende Langlöcher 13 vorgesehen. Eine Schraube 14 ist durch die Langlöcher 13 und Durch-

gangslöcher 17 in dem Zangenschenkel 2 geführt und mittels einer Sicherungsscheibe 16 und einer Mutter 15 derartig befestigt, daß die Stege 10 kraftschlüssig durch den Kopf der Schraube 14 und die Sicherungsscheibe 16 fixiert werden.

[0025] Somit wird eine Verstellung der Kontaktschutzaufnahme 8 gegenüber dem Zangenschenkel 2 in X-Richtung gewährleistet. Die verschiedenen, in vertikaler Z-Richtung zueinander beabstandeten Befestigungseinrichtungen können nun mit unterschiedlichem Abstand eingestellt werden. Hierdurch kann mit relativ einfachen Mitteln eine gewünschte Verkipfung der Kontaktschutzaufnahme 8 gegenüber dem Zangenschenkel erreicht werden, wobei bei jeder eingestellten Position eine sichere Fixierung gewährleistet wird.

[0026] Durch die konvexe, vorzugsweise kreisbogenförmige Wölbung der Vorderplatte 9 und der Anlageplatte 11 sowie die Verkipfung in vertikaler Richtung kann eine gewünschte Position der Anlageplatten 11 zu dem Coil eingestellt werden.

[0027] Vorteilhafterweise sind die Zangenschenkel 1, 2 an ihrem oberen Ende aufeinander zugeneigt, so daß im Falle einer Berührung der axialen Seitenflächen des Coils an den Zangenschenkeln im wesentlichen ein oder mehrere äußere Lagen des Stahlbandes beschädigt werden.

Patentansprüche

1. Coilzange zur Aufnahme eines Stahl-Coils, mit zwei zumindest im wesentlichen vertikal verlaufenden Zangenschenkeln (1, 2), deren relativer Abstand in einer Vorwärtsrichtung (X) verstellbar ist, wobei an jedem Zangenschenkel (1, 2) ein nach innen ragender Haken (3) zum Eingriff in ein Auge des Coils, und eine zumindest im wesentlichen vertikal verlaufende Kantenschutzaufnahme (8) zur Anlage an axialen Seitenflächen des Coils vorgesehen ist,
dadurch gekennzeichnet, daß
mindestens eine der beiden Kantenschutzaufnahmen (8) gegenüber dem Zangenschenkel (1, 2) um eine waagerechte, in seitlicher Richtung (Y) verlaufende Achse verkipptbar ist.
2. Coilzange nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kantenschutzaufnahme (8) eine Anlageplatte (11) zur Anlage an das Coil aufweist, die in einer waagerechten Ebene (X, Y) derartig gekrümmt ist, daß sie zu dem anderen Zangenschenkel hin konvex gewölbt ist.
3. Coilzange nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** an mindestens einem Zangenschenkel (1, 2) mehrere, in vertikaler Richtung beabstandete Befestigungseinrichtungen (13, 14, 15) zur Befestigung der Kantenschutzaufnahme (8) an

dem Zangenschenkel (1, 2) vorgesehen sind, an denen Abstände der Kantenschutzaufnahme (8) von dem Zangenschenkel (1, 2) in Vorwärtsrichtung (X) einstellbar sind.

4. Coilzange nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** an dem Zangenschenkel (1, 2) mindestens drei oder vier vertikal zueinander beabstandete Befestigungseinrichtungen vorgesehen sind.
5. Coilzange nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Befestigungseinrichtungen jeweils gebildet werden, indem in der Kantenschutzaufnahme (8) sich in Vorwärtsrichtung (X) erstreckende Ausnehmungen (13), vorzugsweise Langlöcher, vorgesehen sind, wobei mindestens ein Stift, vorzugsweise eine Schraube (14) und ein Bolzen, in seitlicher Richtung (Y) durch den Zangenschenkel (1, 2) und die Ausnehmungen (13) geführt und in Vorwärtsrichtung (X) in den Ausnehmungen verstellbar ist, wobei eine Einstellposition der Kantenschutzaufnahme (8) gegenüber dem Zangenschenkel (1, 2) durch eine Fixierung des Stiftes, vorzugsweise mittels einer Mutter (15), einstellbar ist.
6. Coilzange nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kantenschutzaufnahme eine konvex gewölbte Vorderplatte (9) zur Befestigung einer Anlageplatte (11) und mit der Vorderplatte (9) verbundene, vorzugsweise verschweißte, in Vorwärtsrichtung verlaufende vertikale Stege (10) aufweist, wobei der Zangenschenkel (1, 2) zwischen den Stegen (10) aufgenommen ist und als Führung der Stege (10) in Vorwärtsrichtung (X) wirkt.
7. Coilzange nach Anspruch 5 und 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Ausnehmungen (13) in den Stegen (10) ausgebildet sind.
8. Coilzange nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** zur Fixierung die Stege (10) durch die Schraube (14) und die Mutter (15), vorzugsweise auch eine Unterlegscheibe (16), an dem Zangenschenkel (1, 2) festklemmbar sind.
9. Coilzange nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** horizontal verlaufende Versteifungsrippen (12) mit der Vorderplatte (9) und den Rippen (10) verbunden sind.
10. Coilzange nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kantenschutzaufnahme (8) gegenüber dem Zangenschenkel (1, 2) zusätzlich um eine vertikale Achse (Z) verkipptbar ist.

11. Coilzange nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** die beiden Zangenschenkel (1, 2) an verschiedenen, in Vorwärtsrichtung (X) zueinander verschiebbaren Querträgern (4, 5) über Nietverbindungen befestigt sind. 5
12. Coilzange nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** zusätzlich zu der Nietverbindung jeweils eine Sicherungsbolzenverbindung zwischen dem Zangenschenkel (1, 2) und dem jeweiligen Querträger (4, 5) vorgesehen ist, die bei Versagen der Nietverbindung den Zangenschenkel (1, 2) an dem jeweiligen Querträger (4, 5) hält. 10
13. Coilzange nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Querträger (4, 5) über eine Zahnstangen-Zahnrad-Verbindung relativ zueinander verstellbar sind. 15
14. Coilzange nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein horizontaler Abstand der Zangenschenkel (1, 2) zueinander an einem oberen Ende der Zangenschenkel geringer ist als an einem unteren Ende der Zangenschenkel (1, 2). 20 25

30

35

40

45

50

55

