



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 293 274 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
19.03.2003 Patentblatt 2003/12

(51) Int Cl.7: **B21F 11/00**

(21) Anmeldenummer: **02405772.1**

(22) Anmeldetag: **06.09.2002**

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

(72) Erfinder:
• **Hermann, Fritz**
86899 Landsberg (DE)
• **Birnbaum, Ulrich**
86916 Kaufering (DE)

(30) Priorität: **17.09.2001 DE 10145707**

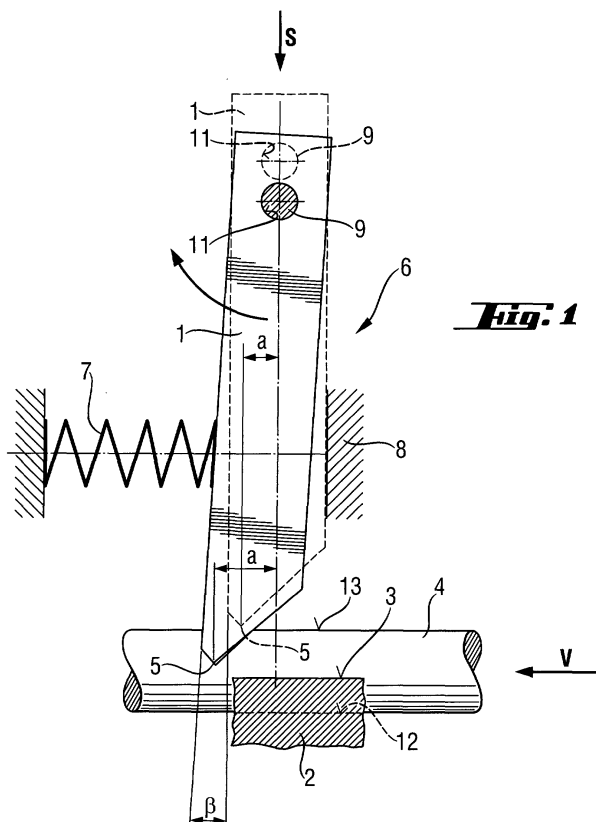
(74) Vertreter: **Wildi, Roland**
Hilti Aktiengesellschaft,
Feldkircherstrasse 100,
Postfach 333
9494 Schaan (LI)

(71) Anmelder: **HILTI Aktiengesellschaft**
9494 Schaan (LI)

(54) **Vorrichtung zum Ablängen von Draht**

(57) Eine Ablängvorrichtung für einen Draht (4) weist einen Stechmeissel (1) und einen Gegenhalter (2), der eine ebene Anlagefläche (3) zur Führung eines, in eine Vorschubrichtung (V) bewegten Drahts (4) aufweist auf. Zum Ablängen des Drahts (4) wird der Stech-

meissel (1) und eine zur Führung des Stechmeissels (1) dienende Lagerführung (6) quer zur Anlagefläche (3) bewegt. Um eine Stauchung des Drahtquerschnitts im Bereich einer Trennstelle zu verhindern, erlaubt die Lagerführung (6) dem Stechmeissel (1) eine Bewegung in Vorschubrichtung (V).



EP 1 293 274 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Ablängvorrichtung für einen Draht, insbesondere einen Federdraht mit einem Gegenhalter, der eine Anlagefläche zur Führung eines, in eine Vorschubrichtung bewegten Drahts aufweist und einem, in einer Lagerführung, gegen die Anlagefläche bewegbaren, eine Schneidkante aufweisenden Stechmeissel.

[0002] Ablängvorrichtungen der oben genannten Art dienen dem Ablängen von Draht beispielsweise Stahl-draht. Insbesondere gilt es Produkte aus Draht mit einem runden Querschnitt möglichst verformungs- und gratfrei und unter einem gewissen Winkel auf ein Mass abzulängen. Mögliche Produkte sind beispielsweise Drahtringe, Drahtfedern oder dergleichen.

[0003] Aus dem allgemein bekannten Stand der Technik sind Ablängvorrichtungen mit einem Gegenhalter zur Führung eines, in eine Vorschubrichtung bewegten Drahts und einem gegen den Gegenhalter bewegbaren Stechmeissel bekannt. Der eine Schneidkante aufweisende Stechmeissel ist durch eine Lagerführung in einem Winkel, insbesondere senkrecht, zu einer durch den Gegenhalter gebildeten Anlagefläche geführt. Beim Ablängvorgang wird der Vorschub gestoppt und der Stechmeissel bewegt sich mit der Schneidkante gegen den auf der Anlagefläche aufliegenden Draht und durchtrennt diesen durch einen sogenannten linearen Schnitt.

[0004] Nachteilig an dieser bekannten Lösung ist, dass durch den linearen Schnitt Material im Bereich der Schnittfläche verdrängt wird und dieses zur Bildung eines, sich zumindest teilweise über den Drahtquerschnitt erstreckenden, Grates und zu einer Verformung des Drahtquerschnittes infolge einer Stauchung führt. Sowohl Grat als auch Verformung schränken an zumindest einem Drahtende die Anwendungsmöglichkeiten des derart abgelängten Drahts ein.

[0005] In einer weiteren, allgemein bekannten, Ablängvorrichtung ist ein Stechmeissel durch eine Lagerführung auf einer elliptischen Bahn mit einer auf die Vorschubgeschwindigkeit abgestimmten Geschwindigkeit geführt.

[0006] Vorteilhaft an dieser Lösung ist, dass die Vorschubbewegung des Drahts für den Ablängen nicht gestoppt werden muss.

[0007] Nachteilig an dieser weiteren bekannten Lösung ist, dass eine Steuerung der Lagerführung des Stechmeissels sich negativ auf die Wirtschaftlichkeit der Ablängvorrichtung bei der Herstellung auswirkt.

[0008] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Ablängvorrichtung für Draht zu schaffen, die ein grat-, verformungsfreies und wirtschaftliches Ablängen von Draht gewährleistet.

[0009] Erfindungsgemäss wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass die Lagerführung ein Bewegen der Schneidkante in Vorschubrichtung erlaubt.

[0010] Dadurch, dass die Bewegung der Schneidkante in Vorschubrichtung möglich ist, wird beim Durchtren-

nen eines Drahts eine Stauchung des Querschnitts des Drahts verhindert, da die Schneidkante in Vorschubrichtung des Drahtes ausweichen kann. Ferner ist keine kostenaufwändige Steuerung für die Lagerführung und den Stechmeissel notwendig, wie dies beispielsweise bei einem motorisch Antrieb des Stechmeissels in Vorschubrichtung notwendig ist. In einer bevorzugten Ausführungsform ist die Schneidkante fest am Stechmeissel angeordnet.

[0011] Die Lagerführung erlaubt vorzugsweise ein translatorisches Bewegen des Stechmeissels in Vorschubrichtung, um eine konstruktiv einfache Lagerführung sicherzustellen.

[0012] In einer weiteren Ausführungsform erlaubt die Lagerführung ein Verschwenken des Stechmeissel um eine Drehachse in Vorschubrichtung.

[0013] Die Drehachse ist vorzugsweise an dem der Schneidkante gegenüberliegenden Endbereich angeordnet, beispielsweise verläuft die Drehachse etwa durch die quer zur Vorschubrichtung und der Vorschubrichtung abgewandten Kante des Stechmeissels. Damit wird ein Verschwenken der Schneidkante etwa in Vorschubrichtung erleichtert.

[0014] Vorzugsweise ist die Drehachse in dem der Schneidkante in Vorschubrichtung abgewandten Bereich des Stechmeissels angeordnet. Dadurch wird durch die Schnittkraft ein Drehmoment am Stechmeissel erzeugt, das den Stechmeissel mit Drehsinn in Vorschubrichtung um die Drehachse verschwenkt. Die in den Draht eingedrungene Schneidkante des Stechmeissels bringt durch die Schwenkbewegung in den stehenden Draht eine Zugkraft in Vorschubrichtung ein. Der noch nicht durchtrennte Querschnitt des Drahtes wird durch die Zugkraft im Schnittbereich verjüngt und abgerissen. Somit wird der Schnittdruck auf den Draht minimiert und dadurch auch die Verformung des Drahtquerschnittes und eine Gratbildung vermieden.

Bei translatorischer Lagerausführung bewirken beim Ablängvorgang auftretende Kraftkomponenten in Vorschubrichtung, die zur Bildung eines Grats führen würden, das Verschieben der Schneidkante und verhindern somit die Bildung eines Grats. Wesentlich ist, dass dadurch zwischen einer Stechrichtung des Stechmeissels und der Schneidkante ein Abstand entsteht, der bei einer Bewegung des Stechmeissel in Stechrichtung als Hebel wirkt und damit zur Schwenkbewegung des Stechmeissels führt.

[0015] Vorteilhafterweise weist die Lagerführung ein Rückstellelement und eine in die Vorschubrichtung wirkende Anschlagschulter auf, wobei der Stechmeissel zumindest im Bereich der Schneidkante in Vorschubrichtung durch das Rückstellelement vorgespannt ist und in der Ausgangsposition in Kontakt mit der Anschlagschulter steht. Damit ist eine sichere Führung des Stechmeissels in Vorschubrichtung sichergestellt. Insbesondere ist durch die Anschlagschulter die Ausgangsposition des Stechmeissels definiert. Ferner stellt das Rückstellelement einerseits eine Führung des

Stechmeissels während des Trennvorgangs sicher und andererseits in der Ausgangsposition ein Anpressen des Stechmeissels an die Anschlagschulter. In einer weiteren Ausführungsform ist die Federkraft des Rückstellelements justierbar ausgebildet.

[0016] Der Stechmeissel steht vorzugsweise in Ausgangsposition senkrecht zur Anlagefläche, um einen möglichst gratfreien Schnitt sicherzustellen. Je nach dem gewünschten Schnitt kann der Stechmeissel jedoch auch um einen Winkel geneigt in der Ausgangsposition stehen.

[0017] Die Anlagefläche weist vorteilhafterweise eine Führungsvorrichtung zur Führung des Drahts auf, um ein seitliches Ausweichen des Drahts während des Ablängvorgangs zu verhindern.

[0018] Vorzugsweise weist die Führungsvorrichtung einen zur Anlagefläche offen ausgebildeten, in Vorschubrichtung verlaufenden, vorzugsweise etwa mit dem Radius des Drahtes gerundeten, Führungskanal auf, um durch diese Gegenkontur beim Schneiden die Verformung gering zu halten und eine konstruktiv einfache und dadurch wirtschaftliche Lösung sicherzustellen.

[0019] Die Erfindung wird nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Prinzipdarstellung einer erfindungsgemässen Ablängvorrichtung in der Seitenansicht;

Fig. 2 einen vergrösserten Querschnitt des in Fig. 1 dargestellten Gegenhalters

[0020] In den Fig. 1 und 2 ist eine erfindungsgemässe Ablängvorrichtung mit einem Stechmeissel 1 und einem Gegenhalter 2, der eine ebene Anlagefläche 3 zur Führung eines, in eine Vorschubrichtung V bewegten Drahts 4 aufweist, dargestellt. Der eine Schneidkante 5 aufweisende, Stechmeissel 1 ist durch eine, insgesamt mit 6 bezeichnete Lagerführung, gegen die Anlagefläche 3 bewegbar geführt.

[0021] Die Lagerführung 6 weist ein Rückstellelement 7 und eine Anschlagschulter 8 auf. In Fig. 1 befindet sich der gestrichelt dargestellte Stechmeissel 1 in der Ausgangsposition, in der er in Kontakt mit der Anschlagschulter 8 steht. Das entgegen der Vorschubrichtung V des Drahts 4 wirkende Rückstellelement 7 drückt den Stechmeissel 1 an die Anschlagschulter 8. Ferner weist die Lagerführung 6 einen senkrecht zur Anlagefläche 3 bewegbaren Befestigungsbolzen 9 auf, der eine am Stechmeissel 1 angeordnete Durchgangsbohrung 11 durchgreift. Die Durchgangsbohrung 11 ist vorzugsweise an dem von der Anlagefläche 3 abgewandten Endbereich des Stechmeissels 1 mit einem, sich entgegen der Vorschubrichtung V erstreckenden Abstand a von der Schneidkante 5 angeordnet. Wirkt eine Kraft in eine Stechrichtung S, so bewirkt der, sich senkrecht zur Stechrichtung S erstreckende, Abstand a ein Ver-

schwenken des Stechmeissels 1, insbesondere der Schneidkante 5, gegenüber dem Draht 4.

[0022] Der Gegenhalter 2 weist zur seitlichen Führung des Drahts 4 in Vorschubrichtung V, eine Führungsvorrichtung auf. Die Führungsvorrichtung weist einen zur Anlagefläche 3 offen ausgebildeten, in Vorschubrichtung V verlaufenden, halbkreisförmigen Führungskanal 12 auf, wie dies insbesondere aus Fig. 2 hervorgeht.

[0023] Beim Ablängverfahren wird der Draht 4 in Vorschubrichtung V durch den Führungskanal 12 gelenkt auf dem Gegenhalter 2 bewegt. Der Stechmeissel 1 befindet sich in der in Fig. 1 gestrichelt dargestellten Ausgangsposition in der er an der Anschlagschulter 8 ansteht. Zunächst wird der Stechmeissel 1 durch die Lagerführung 6 an der gewünschten Position des Drahts 4 in die Stechrichtung S im wesentlichen quer zur Anlagefläche 3 bewegt. Die Anschlagschulter 8, das Rückstellelement 7 und der Befestigungsbolzen 9, insgesamt als Lagerführung 6 bezeichnet, bewegen sich mit. Tritt der Stechmeissel 1 mittels der Schneidkante 5 in Kontakt mit der Aussenkontur 13 des Drahts 4, beginnt der Trennvorgang. Beim Trennvorgang bewegt sich der Stechmeissel 1 zunächst weiter in Stechrichtung S und die Bewegung in Vorschubrichtung V des Drahts 4 wird gestoppt. Beim Durchtrennen des Drahts 4 wird der Stechmeissel 1 entgegen der Federkraft des Rückstellelements 7 in Vorschubrichtung V um die durch den Befestigungsbolzen 9 gebildete und in einem, entgegen der Vorschubrichtung V verlaufenden, Abstand a von der Schneidkante 5 um die Drehachse verschwenkt. Ist der Draht 4 durchgetrennt, wird der Stechmeissel 1 wieder in die Ausgangsposition zurückbewegt. Vorzugsweise ist die Federkraft des Rückstellelements 7 justierbar gestaltet.

Patentansprüche

1. Ablängvorrichtung für einen Draht (4), insbesondere einen Federdraht, mit einem Gegenhalter (2), der eine Anlagefläche (3) zur Führung eines, in eine Vorschubrichtung (V) bewegten Drahts (4) aufweist und einem, in einer Lagerführung (6), gegen die Anlagefläche (3) bewegbaren, eine Schneidkante (5) aufweisenden Stechmeissel (1), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lagerführung (6) ein Bewegen der Schneidkante (5) in Vorschubrichtung (V) erlaubt.
2. Ablängvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lagerführung (6) ein translatorisches Bewegen des Stechmeissels (1) in Vorschubrichtung (V) erlaubt.
3. Ablängvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lagerführung (6) ein Verschwenken des Stechmeissels (1) um eine Dreh-

achse erlaubt.

4. Ablängvorrichtung nach Anspruch 1 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehachse in dem der Schneidkante (5) in Vorschubrichtung (V) abgewandten Bereich des Stechmeissels (1) angeordnet ist. 5
5. Ablängvorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehachse etwa durch die, quer zur Vorschubrichtung (V) und der Vorschubrichtung (V) abgewandten, Kante des Stechmeissels (1) verläuft. 10
6. Ablängvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lagerführung für den Stechmeissel (1) ein Rückstellelement (7) und eine in die Vorschubrichtung (V) weisende Anschlagschulter (8) aufweist. 15
20
7. Ablängvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stechmeissel (1) in Ausgangsposition senkrecht zur Anlagefläche (3) steht. 25
8. Ablängvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anlagefläche (3) eine Führungsvorrichtung zur Führung des Drahts (4) quer zur Vorschubrichtung (V) aufweist. 30
9. Ablängvorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungsvorrichtung einen zur Anlagefläche (3) offen ausgebildeten, in Vorschubrichtung (V) verlaufenden, Führungskanal (12) aufweist. 35

40

45

50

55

