



(10) **DE 10 2005 044 428 B4** 2011.08.18

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2005 044 428.8**

(22) Anmeldetag: **16.09.2005**

(43) Offenlegungstag: **05.04.2007**

(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **18.08.2011**

(51) Int Cl.: **B28B 11/14 (2006.01)**

Innerhalb von drei 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).

(62) Teilung in:
10 2005 063 552.0

(73) Patentinhaber:
**Hans Lingl Anlagenbau und Verfahrenstechnik
GmbH & Co. KG, 86381, Krumbach, DE**

(74) Vertreter:
**Mitscherlich & Partner, Patent- und
Rechtsanwälte, 80331, München, DE**

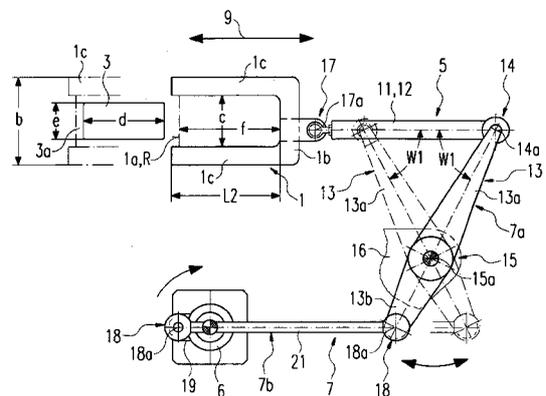
(72) Erfinder:
Koch, Rainer, 89250, Senden, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

DE 10 61 679 B
DE 8 74 121 B

(54) Bezeichnung: **Vorrichtung zum Schneiden eines Stranges aus plastisch verformbarem Material, insbesondere Ton, mit einem durch wenigstens ein Antriebselement bewegbaren Halter für wenigstens einen Schneidedraht**

(57) Hauptanspruch: Vorrichtung zum Schneiden eines Stranges (3) aus plastisch verformbarem Material, insbesondere Ton oder dergleichen Material, der in einem in der Längsrichtung des Stranges (3) verlaufenden Durchgang (3a) auf einem Förderer bewegbar ist, mit wenigstens einem sich quer zum Durchgang (3a) erstreckenden Schneidedraht (1a), der endseitig in einem Halter (1) gehalten ist, der durch einen Längsantrieb in einer Längsführung und durch einen Querantrieb (5) in einer Querführung (9) so bewegbar ist, dass der Schneidedraht (1a) bei einer der Fördergeschwindigkeit entsprechenden Längsbewegung von der einen Seite des Durchganges (3a) zur anderen Seite und wieder zurück bewegt wird, wobei der Querantrieb (5) einen Kniehebel mit einem stangenförmigen Antriebsselement (11) aufweist, das an seinem einen Ende ein erstes Schwenkgelenk (17) mit einer ersten Gelenkachse (17a) aufweist und den Halter (1) quer hin und her bewegt, und an seinem anderen Ende durch ein zweites Schwenkgelenk (14) um eine zweite Gelenkachse (14a) schwenkbar mit dem...



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Schneiden eines Stranges aus plastisch verformbarem Material. Eine solche Vorrichtung wird insbesondere bei der Herstellung von Formlingen aus Ton oder dergleichen für die Bauindustrie eingesetzt.

[0002] Bei einer Vorrichtung dieser Art sind besondere Bewegungsbedingungen zu erfüllen, um einen sich quer zur Förderrichtung erstreckenden Schneidedraht während einer der Fördergeschwindigkeit des vorbewegten Stranges entsprechenden Längsbewegung quer von der einen Seite des Förderers zur anderen Seite hin zu bewegen. Hierdurch ist es möglich, den Strang während seiner Förderung zu schneiden. Dabei ist der Schneidedraht an seinen beiden Enden an einem Halter gehalten, der durch einen Längsantrieb und einen Querantrieb entsprechend bewegt wird.

[0003] So ist aus DE 10 61 679 B eine Abschneidevorrichtung für Ziegelpressen und andere Strangpressen bekannt, mit einem Halter in Form eines Schwingbügels für einen Schneidedraht, der quer hin und her schwenkbar und längs verschiebbar gelagert ist. Hierzu weist der Querantrieb eine zusätzliche Schwinge mit Schwingenarmen auf, die durch sich längs erstreckende Führungsstangen verbunden sind, an denen der Schwingbügel (Halter) längs vor und zurück verschiebbar geführt ist. Bei der Schwinge mit den Schwingenarmen handelt es sich um ein Bauteil, welches für eine quer gerichtete Schwenkbewegung des Halters erforderlich ist. Um eine Vorwärtsbewegung des Schwingbügels (Halters) parallel zu der Vorschubrichtung des Ziegelerdestranges und gleichzeitig eine Schwingbewegung dieses Bügels zu bewirken, steuert eine von dem Profil einer Kurvenscheibe gleichmäßig vorwärtsbewegte Tastrolle einen linearen hydraulischen Differential-Kraftverstärker, wie er bei Kopierdrehbänken Verwendung findet, wobei bei diesem Vergleich Schablone und Werkzeugträger durch Kurvenscheibe und Schwingbügel (Halter) ersetzt sind.

[0004] Durch die Schwenkbewegung des Schwingbügels ergibt sich eine daraus resultierende größere Querabmessung bzw. Konstruktionshöhe für die Vorrichtung, und es wird auch die Schneideleistung der Vorrichtung beeinträchtigt, weil der Queranteil der Bogenbewegung unnötig ist.

[0005] Ein weiterer Nachteil der bekannten Vorrichtung besteht darin, dass die Führung des Schwingbügels (Halters) bezüglich seiner Querbewegung erschwert ist, und der Schwingbügel (Halter) in der Querrichtung zum Verkanten neigt. Dies führt wiederum zu Funktionsstörungen und einer großen Belastung der Führungsflächen und zu einem großen Verschleiß, der die Lebensdauer verringert.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, eine Vorrichtung der im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Art einerseits stabiler, andererseits so auszugestalten, dass die Querbewegungslänge des Schneidedrahtes verringert ist und einer für das Schneiden des Stranges erforderlichen Länge im Wesentlichen entspricht.

[0007] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den zugehörigen Unteransprüchen beschrieben. Bei der Vorrichtung gemäß dem Anspruch 1 erstrecken sich die Schwenkachsen des Kniehebels parallel zur Längsrichtung des Durchgangs, wobei der Halter bezüglich dem Kniehebel in einer sich längs dem Durchgang erstreckenden Längsführung verschiebbar ist. Hierdurch ist der Halter bei seiner Längsbewegung von einer Bogenbewegung der Gelenkstange unabhängig. Dies ist dadurch bedingt, dass zum einen die Längsachsen des Kniehebels sich parallel zur Längsrichtung des Durchgangs erstrecken und zum anderen der Halter bezüglich dem Kniehebel längs verschiebbar ist.

[0008] Bei der erfindungsgemäßen Ausgestaltung führt der Halter mit dem Schneidedraht während seiner Längsbewegung keine Bogenbewegung aus. Die Querbewegung des Halters kann deshalb auf eine Bewegungslänge beschränkt werden, die auf die zugehörige Querschnittsabmessung des Stranges und einem erforderlichen Einführungsmaß in den Strang und einem erforderlichen Ausführungsmaß aus dem Strang beschränkt ist. Hierdurch lässt sich somit die Querbewegungslänge des Halters auf ein erforderliches Maß beschränken, wobei auch die Konstruktion der Vorrichtung entsprechend kleiner ausgebildet werden kann, wie es beim Stand der Technik der Fall ist. Die geringere Querbewegungslänge ermöglicht auch eine geringere Schnittgeschwindigkeit bei Aufrechterhaltung bzw. Vergrößerung der Schnittleistung.

[0009] Die erfindungsgemäße Ausgestaltung nach Anspruch 1 eignet sich sowohl für monodirektionales Schneiden immer nach einer Seite hin als auch für bidirektionales Schneiden abwechselnd nach beiden Seiten hin.

[0010] Die erfindungsgemäße Ausgestaltung eignet sich auch insbesondere für einen Halter, der in der Längsrichtung des Durchgangs länglich ausgebildet ist und vorzugsweise mehrere Schneidedrähte aufweist, die in einem sich in der Längsrichtung des Durchgangs erstreckenden Abstand voneinander angeordnet sind. Vorzugsweise ist auch eine zugehörige Gelenkstange eines Kniehebel-Antriebs für den Halter längs des Durchgangs in Form einer Schwinge länglich ausgebildet und entweder durch ein längliches Schwenkgelenk oder zwei einen längs des Durchgangs gerichteten Abstand voneinander auf-

weisende Schwenkgelenke mit dem Halter verbunden. Hierdurch wird nicht nur der Quer- und Längsantrieb für den Halter stabilisiert sondern auch der Halter selbst, wobei die Antriebskräfte bezüglich dem beim Schneiden auftretenden Schnittdruck gleichmäßig und entsprechend mehreren vorhandenen Schneidedrähten gleichmäßig verteilt in den Halter eingeleitet werden können.

[0011] Außerdem wird die Führungssituation für den Halter verbessert, wobei die Gefahr von Verkantungen in der Führung wesentlich verringert wird. Zu dieser Stabilisierung trägt auch die Ausbildung der Gelenkstange in Form einer länglichen Schwinge bei, deren sich in der Längsrichtung des Durchgangs erstreckende Abmessung vorzugsweise in etwa der längs gerichteten Abmessung des Halters entspricht.

[0012] Nachfolgend werden vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung an Hand von Ausführungsbeispielen und einer Zeichnung näher erläutert.

[0013] Fig. 1 zeigt eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Schneiden eines Stranges aus plastisch verformbarem Material, insbesondere Ton, in der Rückansicht;

[0014] Fig. 2 zeigt die Vorrichtung in der Draufsicht.

[0015] Die Hauptkomponenten der vereinfacht dargestellten Vorrichtung sind ein Halter 1 für wenigstens einen als Schnittpunkt vereinfacht dargestellten Schneidedraht 1a, der in nicht dargestellter Weise endseitig befestigt ist. Der Halter 1 und der Schneidedraht 1a sind bezüglich eines nur durch eine Längs-Mittelachse 2 verdeutlichten Stranges 3 bzw. eines Durchgangs 3a für den Strang 3 so quer versetzt angeordnet, dass der Halter 1 und der Schneidedraht 1a sich in der in der Zeichnung dargestellten Ausgangsposition bezüglich dem Durchgang 3a in einer den Durchgang 3a freigebenden quer versetzten Stellung befinden. Dabei können der Halter 1 und der Schneidedraht 1a unterhalb des Durchgangs 3a oder oberhalb des Durchgangs 3a oder bezüglich dem Durchgang 3a seitlich versetzt (Fig. 1) angeordnet sein.

[0016] Es können mehrere, sich quer zur Längs-Mittelachse 2 erstreckende Schneidedrähte 1a am Halter 1 angeordnet sein, die einen sich längs der Längs-Mittelachse 2 erstreckenden Abstand a voneinander aufweisen. Dabei können zwei oder mehr Schneidedrähte 1a, vorzugsweise drei oder vier oder noch mehr Schneidedrähte 1a, am Halter 1 befestigt sein, wie es Fig. 2 andeutungsweise beispielhaft zeigt. Die sich im Wesentlichen parallel zur Längs-Mittelachse 2 erstreckende Länge L1 des Halters 1 ist somit gleich oder etwas größer als das Produkt aus dem oder den sich etwa parallel zur Längs-Mittelachse 2 erstreckenden Abstand a bzw. Abständen a und der um 1 reduzierten Anzahl der Schneidedrähte 1a. Da-

bei ist die Länge L1 des Halters 1 größer als seine längs dem wenigstens einen Schneidedraht 1a gerichtete Querabmessung b, sodass es sich vorzugsweise um einen Halter 1 handelt, der in der Längsrichtung des Durchgangs 3a länglich ausgebildet ist.

[0017] In der in der Zeichnung mit durchgezogenen Linien dargestellten Ausgangsposition geben der Halter 1 und der Schneidedraht 1a den sich in der Längsrichtung der Längs-Mittelachse 2 erstreckenden Durchgang 3a für den Strang 3 frei, wobei der freie Durchgang 3a nach unten durch einen sich gerade erstreckenden, nicht dargestellten Förderer begrenzt ist, auf dem der Strang 3 durch den Durchgang 3a in die durch einen Pfeil dargestellte Förderrichtung 4 bewegbar ist.

[0018] Zum Schneiden des Stranges 3 wird der Schneidedraht 1a mit dem Halter 1 durch einen den Halter 1 quer bewegenden Querantrieb 5 mit einem Antriebsmotor 6 und wenigstens einem zwischen ihm und dem Halter 1 angeordneten Getriebe 7 auf die gegenüberliegende Seite des Durchgangs 3a bewegt, wie es in Fig. 1 strichpunktiert angedeutet ist. Dabei ist der Halter 1 in einer nur durch Doppelpfeile dargestellten Längsführung 8 und einer Quersführung 9 durch einen nicht dargestellten Längsantrieb und den Querantrieb 5 so bewegbar, dass er bei einer Längsbewegung mit der Geschwindigkeit des Förderers bzw. Stranges 3 quer mit einer wahlweisen Schnittgeschwindigkeit auf die gegenüberliegende Seite bewegt wird (strichpunktiert angedeutet), wobei der Strang 3 bei dieser Hin-Querbewegung quer geschnitten wird, und wobei ein oder mehrere Strangabschnitte in der Anzahl der vorhandenen Schneidedrähte 1a quer abgeschnitten werden.

[0019] Zur Rückkehr in die Ausgangsposition kann der Halter 1 so antreibbar sein, dass er mit einem Leerhub zur Ausgangsseite zurückbewegt wird, wobei der Schneidedraht 1a in durch Spreizen der Strangabschnitte herbeigeführte Schnittfugen zwischen dem oder den abgeschnittenen Strangabschnitten und dem verbleibenden Strang 3 zurückbewegt wird.

[0020] Alternativ kann der Halter 1 bezüglich der Rückbewegung aber auch so gesteuert und bewegt werden, dass der wenigstens eine Schneidedraht 1a bei seiner Rück-Querbewegung ebenfalls einen Schnitt ausführt, wobei vorher der Halter 1 in der Längsführung 8 und durch den nicht dargestellten Längsantrieb soweit längs dem Strang 3 zurückbewegt worden ist, dass diese Bewegungslänge der Länge des oder der gewünschten Strangabschnitte entspricht. Auch bei der Rück-Querbewegung ohne oder mit einem Schneidevorgang wird der Schneidedraht 1a mit dem Halter 1 mit der Geschwindigkeit des Stranges 3 bewegt. Das Schneiden bei der Hin-Querbewegung und der Rück-Querbewegung wird in

der Fachsprache mit dem Fachwort „bidirektionales Schneiden“ bezeichnet. Die vorbeschriebenen Bewegungsabläufe sind an sich bekannt und bedürfen deshalb keiner weiteren Beschreibung. Die Hin-Querbewegung, die Längsbewegung und die Rück-Querbewegung finden vorzugsweise in einander folgenden Zyklen statt.

[0021] Nachfolgend wird der Halter **1** im Zusammenhang mit dem Querantrieb **5** näher beschrieben.

[0022] Wie [Fig. 1](#) zeigt, ist der Halter **1** – in der Vorder- oder Rückansicht gesehen – U-förmig ausgebildet mit einem Basisabschnitt **1b** und zwei sich von dessen Enden zu einer Seite hin erstreckenden Schenkelabschnitten **1c**, die sich parallel zueinander erstrecken können. Die Innenlänge L_2 der Schenkelabschnitte **1c** sowie deren quer zum Durchgang **3a** gerichteten Abstand c voneinander sind größer als die zugehörigen größtmöglichen horizontalen und vertikalen Querabmessungen d , e des Stranges **3**. Der Schneidedraht **1a** erstreckt sich quer zu dem Schenkelabschnitt-Paar **1c** und ist mit seinen Enden in deren Endbereichen durch eine nicht dargestellte Befestigungsvorrichtung befestigt. Der Abstand f zwischen dem Schneidedraht **1a** und dem Basisabschnitt **1b** ist gleich oder größer gemessen als die zugehörige Querabmessung d des Stranges **3**.

[0023] Das Getriebe **7** weist zum quer gerichteten Bewegen des Halters **1** ein quer zur Längs-Mittelachse **2** hin und her bewegbares, wenigstens – in der Rückansicht bzw. Vorderansicht gesehen – stangenförmiges Antriebselement **11**, z. B. eine Gelenkstange **12**, auf, dass bzw. die ein Teil eines das Getriebe **7** bildenden Hebeltriebs **7a** mit einem Kniehebel ist, der durch wenigstens einen Schwenkhebel **13** und das stangenförmige Antriebselement **11** gebildet ist, die an ihren einander zugewandten Enden durch ein Schwenkgelenk **14** mit einer zweiten Gelenkachse **14a** quer zur Längs-Mittelachse **2** schwenkbar miteinander verbunden sind. Der Schwenkhebel **13** ist an seinem dem Schwenkgelenk **14** abgewandten Basisende ebenfalls quer zur Längs-Mittelachse **2** schwenkbar in einem ortsfesten Schwenklager **15** mit einer Lagerachse **15a** hin und her schwenkbar gelagert, dass an einem Lagerteil **16** angeordnet ist, dass direkt oder mittelbar durch ein Maschinengestell am vorhandenen Boden abgestützt und somit ortsfest ist. Das stangenförmige Antriebselement **11** ist an seinem dem Schwenkhebel **13** abgewandten Ende durch ein Schwenkgelenk **17** mit einer Gelenkachse **17a** quer zur Längs-Mittelachse **2** schwenkbar mit dem Halter **1** verbunden.

[0024] Als Schwenkantrieb für den Schwenkhebel **13** kann der Querantrieb **5** einen durch den Antriebsmotor **6** antreibbaren Kurbeltrieb **7b** aufweisen, der unmittelbar oder mittelbar am Schwenkhebel **13** schwenkbar angreift. Der Kurbeltrieb **18** weist einen

vom Antriebsmotor **6** drehbar antreibbaren Kurbelhebel **19** und eine Kurbelstange **21** auf, die durch Schwenkgelenke **18** mit längs gerichteten Gelenkachsen **18a** ebenfalls quer zur Längs-Mittelachse **2** drehbar bzw. schwenkbar mit dem Kurbelhebel **19** und dem Schwenkhebel **13** verbunden ist. Der Schwenkhebel **13** ist ein doppelarmiger Hebel mit zwei Hebelarmen **13a**, **13b**, von denen der Hebelarm **13a** mit dem stangenförmigen Antriebselement **11** und der Hebelarm **13b** mit der Kurbelstange **21** schwenkbar verbunden ist.

[0025] Der Halter **1** ist in der Längsführung **8** bezüglich dem Kniehebel längs verschiebbar, wobei die Längsführung vorzugsweise in das zweite Schwenkgelenk **14** integriert ist. Ein dem Schwenkhebel **13** zugeordnetes Längsführungselement **8a** kann durch eine sich parallel zur Längs-Mittelachse **2** erstreckende Führungsstange **22** mit einem runden Querschnitt gebildet sein, deren Länge L_3 so groß ist, dass das stangenförmige Antriebselement **11** darauf um eine Längsbewegung des Halters **1** verschiebbar ist, die wahlweise einem oder mehreren der Abstände a entspricht. Zwecks Vergrößerung der Stabilität der Längsführung **8** bzw. des Schwenkhebels **13** sind vorzugsweise zwei Schwenkhebel **13a**, **13c** ([Fig. 2](#)) vorgesehen, die durch die Führungsstange **22** miteinander verbunden sind und deren Abstand g voneinander so groß bemessen ist, dass das stangenförmige Antriebselement **11** mit dem Halter **1** um dessen längs gerichtete Bewegungslänge verschiebbar ist. Das Schwenklager **15** weist eine sich längs erstreckende Lagerstange **23** auf, die in zwei Schwenklagern **15a**, **15b** schwenkbar gelagert ist, die einen längs gerichteten Abstand voneinander aufweisen und z. B. an zwei stationären Tragarmen **24** der vorhandenen Abstützung ausgebildet sind. Wenn es sich bei der Lagerstange **23** um eine schwenkbar gelagerte Welle handelt, sind die Schwenkhebel **13a**, **13c** starr mit der Lagerstange **23** verbunden, wobei der Hebelarm **13b** starr mit der Basis eines der beiden Hebelarme **13a**, **13c** oder starr mit der Lagerstange **23** verbunden sein kann.

[0026] Wie sich aus [Fig. 1](#) ebenfalls entnehmen lässt, ist der Kniehebel so angeordnet, dass das stangenförmige Antriebselement **11** in der dargestellten Ausgangsposition und nach der strichpunktartig angeordneten Hin-Querbewegung jeweils einen spitzen Winkel W_1 mit dem Schwenkhebel **13** einschließt, wobei diese Winkel W_1 vorzugsweise etwa gleich groß sind. Der Halter **1** ist somit durch einen Querantrieb **5** antreibbar, der sich auf der Seite des Durchgangs **3a** befindet, auf der der Halter **1** in seiner dargestellten Ausgangsposition angeordnet ist. Hierdurch ist eine raumgünstige Konstruktion gegeben, weil auf der anderen Seite des Durchgangs **3a** kein Querantrieb **5** bzw. Getriebe **7** vorhanden ist. Es wird nicht nur die Konstruktion vereinfacht und verkleinert, wobei auch Material eingespart wird, sondern es ist

auf dieser anderen Seite auch der Freiraum für weitere Konstruktionen vorhanden.

[0027] Beim vorbeschriebenen Kniehebeltrieb **7a** ist somit der Schwenkhebel **13** unter dem stangenförmigen Antriebselement **11** angeordnet. Der Kurbeltrieb **19** erstreckt sich mit seiner Kurbelstange **21** vorzugsweise etwa horizontal vom Schwenkhebel **13** nach innen, sodass sich der Antriebsmotor **6** unter dem Durchgang **3a** und/oder unter dem Halter **1** befindet. Auch hierdurch ist eine raumgünstige Konstruktion gegeben, die eine gute Ausnutzung des sich unter dem Durchgang **3a** bzw. Halter **1** befindlichen Raumes ausnutzt.

[0028] In der vorstehenden Beschreibung ist der Halter **1** in einer bezüglich der Längsrichtung der Vorrichtung kurzen Konstruktion beschrieben, bei der z. B. nur ein Schneidedraht **1a** oder auch zwei oder auch drei Schneidedrähte **1a** in einem längs gerichteten Abstand a voneinander am Halter **1** in einer sich parallel zur Längs-Mittelachse **2** erstreckenden Reihe R angeordnet sind. Bei einer solchen Ausgestaltung kann das Antriebselement **11** – nicht nur in der Vorder- oder Rückansicht gesehen sondern auch in der Draufsicht gesehen – stangenförmig ausgebildet sein, d. h. z. B. durch eine Schub- und Zugstange ausgestaltet sein, die eine Gelenkstange bildet.

[0029] Insbesondere dann, wenn mehrere Schneidedrähte **1a** vorhanden sind, z. B. vier oder fünf Schneidedrähte **1a**, wie es das Ausführungsbeispiel auch zeigt, ist es vorteilhaft, das Antriebselement **11** wenigstens an seinem dem Halter **1** zugewandten Ende in der Längsrichtung länglich auszubilden, z. B. mit einem Längsmaß L_4 , das in etwa der Länge L_1 des Halters **1** entsprechen kann. Bereits hierdurch erhält das Antriebselement **11** die Bauform einer flachen Scheibe bzw. Schwinge **11a**. Dabei kann diese Scheibenform dadurch gebildet sein, dass die Antriebsschwinge **11a** einen Rahmen **25** aufweist, der durch z. B. drei oder vier starr miteinander verbundene Rahmenabschnitte gebildet ist, z. B. einen sich in der Längsrichtung erstreckenden Rahmenabschnitt **25a** am dem Halter **1** zugewandten Ende **11b** sich vom vorderen und hinteren Ende des Rahmenabschnitts **25a** quer nach außen erstreckenden Rahmenabschnitten **25b**, **25c** und vorzugsweise auch einem sich in der Längsrichtung erstreckenden Rahmenabschnitt **25d** am dem Halter **1** abgewandten Ende der Antriebsschwinge **11a**.

[0030] Durch diese scheiben- bzw. rahmenförmige Konstruktion der Antriebsschwinge **11a** ist sie besonders bezüglich in ihrer Ebene wirksamen Belastungsmomenten aber auch bezüglich quer zu ihrer Ebene wirksamen Belastungsmomenten stabilisiert. Außerdem lässt sich eine der längs gerichteten Abmessung L_4 der Antriebsschwinge **11a** entsprechende Führungslänge der Längsführung **8** verwirklichen. Hier-

durch werden Verkantungen in der Längsführung **8** verhindert und der Verschleiß vermindert sowie die Lebensdauer vergrößert.

[0031] Diese Führungsstabilisierung ist so groß, dass es – wie in **Fig. 2** sichtbar – die sich etwa parallel zur Längs-Mittelachse **2** erstreckende Länge L_6 des dem Halter **1** abgewandten Endes **11c** der Antriebsschwinge **11a** kürzer ausgebildet werden kann, als das dem Halter **1** zugewandte Ende **11b**. Dabei ist die Stabilisierung so groß, dass die Längsführung **8** eine weitere bzw. an sich übliche Längsführung, z. B. im Bereich des Halters **1**, entbehrlich macht und somit die Antriebsschwinge **11a** mit dem Halter **1** nur durch die Längsführung **8** in der Längsrichtung geführt ist. Da die Längsführung **8** somit verhältnismäßig kurz ausgebildet werden kann, wird in deren Bereich weiterer Bauraum eingespart, sodass für andere Konstruktionen mehr Raum zur Verfügung steht.

[0032] Es ist bezüglich einer resultierenden Schnittkraft S der Schneidedrähte **1a** aus Gründen einer möglichst gleichmäßigen Kräfteverteilung vorteilhaft, die Länge L_6 des rahmenseitigen Führungsteils **8b** im Wesentlichen symmetrisch bezüglich der resultierenden Schnittkraft S oder bezüglich den Schwenkgelenken **17** anzuordnen. Die Länge L_6 kann aber auch in ihrer Längsrichtung etwas versetzt sein, wie es die Figur zeigt.

[0033] Das der Antriebsschwinge **11a** am Ende **11c** zugeordnete Führungselement **8b** kann z. B. durch eine Führungsbuchse gebildet sein, die mit den Rahmenabschnitten **25b**, **25c** und/oder mit dem Rahmenabschnitt **25d** fest verbunden ist, z. B. durch Schweißen.

[0034] Es lässt sich Material und Gewicht des Halters **1** verringern, wenn die einander gegenüberliegenden Schenkelabschnitte **1c** sich nicht über die Länge L_1 des Halters **1** erstrecken, sondern durch sich quer erstreckende Schenkelarme gebildet sind, die sich vom längs durchgehend erstreckenden Basisabschnitt **1b** quer nach innen bzw. zur Längs-Mittelachse **2** hin erstrecken.

[0035] Zur vorbeschriebenen Stabilisierung trägt auch bei, wenn das Schwenkgelenk **17** entweder ebenfalls in der Längsrichtung länglich ausgebildet ist oder durch mehrere, z. B. zwei, und durch einen längs gerichteten Abstand h voneinander aufweisende Schwenkgelenke **17b**, **17c** gemäß **Fig. 2** gebildet ist, die den Halter **1** und das Antriebselement **11** im Bereich ihres vorderen und hinteren Endes verbinden. Die Schwenkgelenke **17a**, **17b** können z. B. durch Gelenkstege **26a**, **26b** gebildet sein, die von der Antriebsschwinge **11a** nach innen und vom Halter **1** nach außen abstehen sowie durch einen jeweils zugehörigen Gelenkbolzen miteinander verbunden sind.

[0036] Im Funktionsbetrieb der Vorrichtung **1** wird der Schwenkhebel **13** bzw. werden die Schwenkhebel **13a**, **13b** zwischen einer nach innen und nach außen geneigten Schwenkstellung hin und her geschwenkt, wobei die Gelenkstange **12** bzw. die Antriebsschwinge **11a** in wenigstens einem Schwenkgelenk **17** auf Grund der Bogenbewegung des Schwenkgelenks **14** auf und ab geschwenkt wird, wobei die Gelenkstange **12** bzw. die Schwinge **11a** sich in der äußeren Position gemäß **Fig. 1** (Ausgangsposition) und in der nur andeutungsweise dargestellten inneren Endposition jeweils vorzugsweise im Wesentlichen horizontal erstreckt.

[0037] Im Rahmen der Erfindung kann ein scheibenförmiger U-förmiger Halter **1** wie er in **Fig. 1** sichtbar ist oder ein länglicher U-förmiger Halter **1** gemäß **Fig. 2** bezüglich dem Durchgang **3a** für den Strang **3** in der Maschine seitlich links oder rechts (dargestellt) oder oberhalb oder unterhalb (nicht dargestellt) angeordnet sein, wobei in der Ausgangsstellung die Öffnung des U mit dem Schneidedraht **1a** dem Durchgang **3** zugewandt ist. Eine seitliche Anordnung des U-förmigen Halters **1** hat den Vorteil, dass der bzw. die sich in der Ausgangsstellung und in der gegenüberliegenden Endstellung neben dem Strang **3** bzw. Durchgang **3a** befindliche(n) Schneidedraht(-drähte) **1a** durch eine seitlich angeordnete Draht-Reinigungsvorrichtung gereinigt werden kann, ohne dass vom Draht zu reinigende Partikel auf den Strang **3** fallen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Schneiden eines Stranges (**3**) aus plastisch verformbarem Material, insbesondere Ton oder dergleichen Material, der in einem in der Längsrichtung des Stranges (**3**) verlaufenden Durchgang (**3a**) auf einem Förderer bewegbar ist, mit wenigstens einem sich quer zum Durchgang (**3a**) erstreckenden Schneidedraht (**1a**), der endseitig in einem Halter (**1**) gehalten ist, der durch einen Längsantrieb in einer Längsführung und durch einen Querantrieb (**5**) in einer Querführung (**9**) so bewegbar ist, dass der Schneidedraht (**1a**) bei einer der Fördergeschwindigkeit entsprechenden Längsbewegung von der einen Seite des Durchganges (**3a**) zur anderen Seite und wieder zurück bewegt wird, wobei der Querantrieb (**5**) einen Kniehebel mit einem stangenförmigen Antriebselement (**11**) aufweist, das an seinem einen Ende ein erstes Schwenkgelenk (**17**) mit einer ersten Gelenkachse (**17a**) aufweist und den Halter (**1**) quer hin und her bewegt, und an seinem anderen Ende durch ein zweites Schwenkgelenk (**14**) um eine zweite Gelenkachse (**14a**) schwenkbar mit dem einen Ende wenigstens eines Schwenkhebels (**13**, **13a**, **13b**) verbunden ist, der an seinem anderen Ende in einem Schwenklager (**15**) um eine Lagerachse (**15a**) schwenkbar gelagert ist,

und wobei die erste und die zweite Gelenkachse (**17a**, **14a**) sowie die Lagerachse (**15a**) sich parallel zur Längsrichtung des Durchganges (**3a**) erstrecken, wobei das stangenförmige Antriebselement (**11**) durch das erste Schwenkgelenk (**17**) um die erste Gelenkachse (**17a**) schwenkbar mit dem Halter (**1**) verbunden ist,

dadurch gekennzeichnet,

dass das stangenförmige Antriebselement (**11**) mit dem Halter (**1**) in einer sich längs des Durchganges (**3a**) erstreckenden Längsführung (**8**) verschiebbar ist, die in das zweite Schwenkgelenk (**14**) zwischen dem stangenförmigen Antriebselement und dem Schwenkhebel (**13**) integriert ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Halter (**1**) – in der Längsrichtung des Durchganges (**3a**) gesehen – eine U-förmige Form mit einem Basisabschnitt (**1b**) und zwei von dessen Enden abstehenden Schenkelabschnitten (**1c**) aufweist, dass der Schneidedraht (**1a**) sich von dem einen Endbereich zum anderen Endbereich der Schenkelabschnitte (**1c**) erstreckt und die Enden des Schneidedrahtes (**1a**) an den Endbereichen gehalten sind, dass die Abstände (f, c) zum einen zwischen dem Schneidedraht (**1a**) und dem Basisabschnitt (**1b**) und zum anderen zwischen den Schenkelabschnitten (**1c**) größer sind als die zugehörigen maximalen Querschnittsabmessungen (d, e) des Stranges (**3**).

3. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Halter (**1**) in der Längsrichtung des Durchganges (**3a**) länglich ausgebildet ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Länge (L1) des Halters (**1**) größer ist, als seine sich über beide Schenkelabschnitte (**1c**) erstreckende Querschnittsabmessung.

5. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere Schneidedrähte (**1a**) am Halter (**1**) gehalten sind, die jeweils einen sich in der Längsrichtung des Durchganges (**3a**) erstreckenden Abstand (a) voneinander aufweisen.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Halter (**1**) in der Anzahl der Schneidedrähte (**1a**) vorhandene Schenkelabschnitt-Paare aufweist, die sich vom Basisabschnitt (**1b**) in den Abständen (a) der Schneidedrähte (**1a**) entsprechenden Abständen voneinander erstrecken.

7. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das stangenförmige Antriebselement (**11**) durch eine sich in der Längsrichtung des Durchganges (**3a**) länglich erstreckende Schwinge (**11a**) gebildet ist, die durch ein sich in der Längsrichtung des Durchganges (**3a**) länglich er-

streckendes erstes Schwenkgelenk (**17**) oder durch wenigstens zwei erste Schwenkgelenke (**17a**, **17b**) mit dem Halter (**1**) verbunden ist, die einen sich in der Längsrichtung des Durchgangs (**3**) erstreckenden Abstand (h) voneinander aufweisen.

8. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Längsführung (**8**) durch eine runde Lagerstange (**22**) gebildet ist, die vom Schwenkhebel (**13**, **13a**, bzw. **13c**) absteht und auf der das stangenförmige Antriebselement (**11**) schwenkbar und längs verschiebbar gelagert ist.

9. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zwei Schwenkhebel (**13a**, **13c**) in einem längs gerichteten Abstand (g) voneinander angeordnet sind, zwischen denen sich die Lagerachse (**22**) erstreckt, und die gemeinsam im Schwenklager (**15**) schwenkbar gelagert sind.

10. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Kniehebel durch einen Kurbeltrieb (**7b**) antreibbar ist, dessen Kurbelstange (**21**) an dem oder einem der Schwenkhebel (**13**, **13a**, **13c**) oder an einem zweiten Schwenkhebelarm (**13b**) angreift.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

