

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 195 265 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

10.04.2002 Patentblatt 2002/15(51) Int Cl.7: **B42B 4/00**(21) Anmeldenummer: **01120780.0**(22) Anmeldetag: **10.09.2001**

(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(30) Priorität: **06.10.2000 DE 10049471**(71) Anmelder: **Heidelberger Druckmaschinen****Aktiengesellschaft****69115 Heidelberg (DE)**

(72) Erfinder:

- **Funk, Helmut**
73630 Remshalden (DE)
- **Schopper, Volkmar**
73773 Aichwald (DE)
- **Schempp, Horst**
73760 Ostfildern (DE)

(74) Vertreter: **Franzen, Peter et al**
Heidelberger Druckmaschinen AG,
Kurfürsten-Anlage 52-60
69115 Heidelberg (DE)

(54) **Vorrichtung zum Zuführen, Zentrieren und Abschneiden eines Heftdrahtes in einer Blattstapel-Hefteinrichtung zwecks Formen einer Heftklammer**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung (1) zum Zuführen, Zentrieren und Abschneiden eines Heftdrahtes (W) in einer Blattstapel-Hefteinrichtung zwecks nachfolgendem Formen einer Heftklammer, wobei das Zuführen des Heftdrahtes von einem Heftdraht-Vorrat mittels einer Zuführeinheit (2) einerseits in Längenabschnitten (WS) erfolgt, deren Länge von einer vorbestimmten Stapeldicke eines zu heftenden Blattstapels (ST) und von einem Signal eines Sensors (10) zur Erfassung eines Führungsendes (WE) des zugeführten Heftdrahtes bestimmt sind, und andererseits in eine Position zu Heftklammer-Formungsmitteln (3) der Hefteinrichtung erfolgt, in der der zugeführte, mittels einer Klemmeinheit (4) arretierte und von einer Drahtabschneideeinheit (5) abgeschnittene Heftdraht-Längenabschnitt (WS) zentrisch zur Mitte der Heftklammer-Formungsmittel positioniert ist. Zum Erreichen einer Vorrichtung, die ein schnelles, genaues und einfaches Arbeiten einer Blattstapel-Hefteinrichtung, auch im Störfall in einer automatisierten Umgebung gewährleistet, und die zudem einen einfachen kostengünstigen Aufbau aufweist; sind zum Zentrieren des Heftdraht-Längenabschnitts (WS) zwei Hebel (11;12) im Bereich der Heftklammer-Formungsmittel (3) angeordnet, die mit ihren ersten freien Enden (11.1;12.1) miteinander lose gekoppelt in Wirkverbindung stehen und jeweils um eine zugeordnete Lagerstelle (13;14) durch Zuführen des Heftdrahtes (W) nach Anstoßen von dessen Führungsende (WE) am zweiten freien Ende (11.2) des ersten der Hebel (11) gegenläufig, synchron und um einen gleichen Betrag symmetrisch zu den Heftklammer-Formungsmitt-

teln gegen eine Federkraft eines Federelementes (15) verschwenkbar sind; und ist am zweiten freien Ende (12.2) des zweiten Hebels (12) die Drahtabschneideeinheit (5) derart angeordnet, dass diese mittels des zweiten Hebels längs des Führungsendes des Heftdrahtes hin und her bewegbar ist.

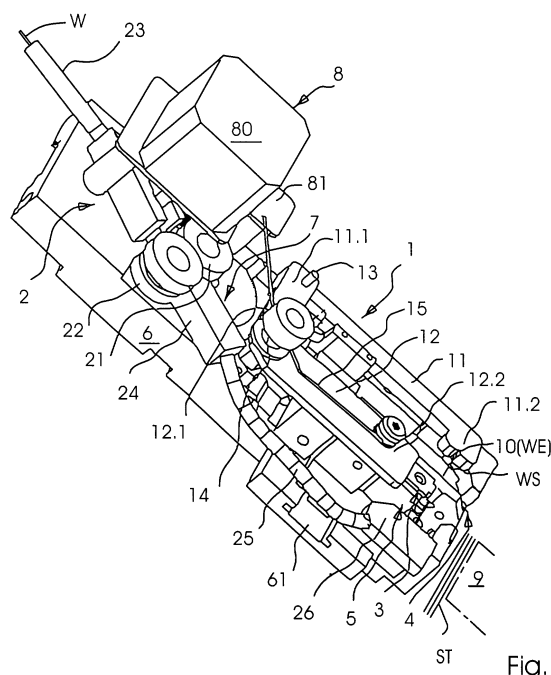


Fig.1

EP 1 195 265 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Zuführen, Zentrieren und Abschneiden eines Heftdrahtes in einer Blattstapel-Heftleinrichtung zwecks nachfolgendem Formen einer Heftklammer, wobei das Zuführen des Heftdrahtes von einem Heftdraht-Vorrat mittels einer Zuführeinheit einerseits in Längenabschnitten erfolgt, deren Länge von einer vorbestimmten Stapeldicke eines zu heftenden Blattstapels und von einem Signal eines Sensors zur Erfassung des Führungsendes des zugeführten Heftdrahtes bestimmt sind, und andererseits geführt in eine Position zu Heftklammer-Formungsmitteln der Heftleinrichtung erfolgt, in der der zugeführte, mittels einer Klemmeinheit arretierte und von einer Drahtabschneideinheit abgeschnittene Heftdraht-Längenabschnitt symmetrisch bzw. zentrisch zur Mitte der Heftklammer-Formungsmittel positioniert ist.

[0002] Es sind Vorrichtungen zum Zuführen, Zentrieren und Abschneiden eines Heftdrahtes in einer Blattstapel-Heftleinrichtung zwecks Formen einer Heftklammer der eingangs genannten Art bekannt, die in Vervielfältigungsgeräten verwendet werden.

[0003] DE 197 12 876-A1 offenbart eine Blattstapel-Heftleinrichtung, bei der einzelne Heftdrahtabschnitte von einem zugeführten Heftdraht eines Heftdraht-Vorrats abgeschnitten, zentrisch zu einem Former und Eintreiber positioniert, zu einer Heftklammer geformt und in einen Blattstapel eingetrieben werden, und bei der eine in Abhängigkeit von der zu heftenden Dicke eines Blattstapels einstellbare Heftdraht-Schneidvorrichtung verschiebbar gelagert ist. An der Schneidvorrichtung greift ein schwenkbar gelagerter Steuerhebel an, der mit einer Steuerkurveneinheit in Eingriff steht. Die Steuerkurveneinheit wird über eine Freilaufkupplung angetrieben, deren eines Ende mit der Steuerkurveneinheit verbunden und von einem Schrittmotor einer Heftdraht-Zuführeinheit antreibbar ist. Das andere Ende der Freilaufkupplung steht mit einem Transportrad für den Heftdrahttransport in Eingriff. Die Steuerkurveneinheit weist Steuerkurvenabschnitte auf, die unterschiedlichen Blattstapeldicken zugeordnet sind.

[0004] Nach Maßgabe der gemessenen Blattstapeldicke dreht der Schrittmotor die Steuerkurveneinheit in eine Stellung, welche die Schneidvorrichtung über den Steuerhebel in eine Lage bringt, in der die der Blattstapeldicke zugeordnete Länge des Drahtabschnitts abgeschnitten werden kann.

[0005] Nachteilig ist bei dieser offenbarten Blattstapel-Heftleinrichtung, dass einerseits das Zuführen des Heftdrahtes um den für die Blattstapeldicke ermittelten Längenabschnitt und das Zentrieren des Heftdrahtabschnittes zusätzlich mittels Steuerabschnitten von mit dem Schrittmotor angetriebenen und mittels Schaltkupplung zuschaltbaren Steuernocken unter Verwendung einer zusätzlichen Heftdraht-Rücklaufsperre durchgeführt werden müssen, und andererseits das Positionieren der Schneidvorrichtung zusätzlich mittels

schrittmotorgesteuerten Steuernocken durchgeführt werden muss, was konstruktiv und kostenseitig aufwendig und von der Funktionssicherheit und Positionierungsgenauigkeit kritisch ist. Zudem kann im Falle einer Störung nach erfolgter Heftdrahtzuführung, bei der der Heftdraht wegen einer darauffolgend geänderten Blattstapelhöhe neu in seiner Länge bestimmt werden muss, der zugeführte Heftdraht nur durch Aufheben der Rücklaufsperre und durch betreiben des Schrittmotors in entgegengesetzter Drehrichtung zurück transportiert werden.

[0006] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die diese genannten Nachteile nicht aufweist, sondern die ein schnelles, genaues und einfaches Arbeiten einer Blattstapel-Heftleinrichtung, auch im Störfall in einer automatisierten Umgebung gewährleistet, und die zudem einen einfachen kostengünstigen Aufbau aufweist.

[0007] Die Aufgabe wird mit einer Vorrichtung nach Anspruch 1 erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass zum Zentrieren des Heftdraht-Längenabschnitts zwei Hebel im Bereich der Heftklammer-Formungsmittel angeordnet sind, die mit ihren ersten freien Enden miteinander lose gekoppelt in Wirkverbindung stehen und jeweils um eine zugeordnete Lagerstelle durch Zuführen des Heftdrahtes und Anstoßen von dessen Führungsende am zweiten freien Ende des ersten der Hebel gegenläufig, synchron und um einen gleichen Betrag symmetrisch zu den Heftklammer-Formungsmitteln gegen eine Federkraft eines Federelementes verschwenkbar sind; und dass am zweiten freien Ende des zweiten Hebels die Drahtabschneideinheit angeordnet ist, derart, dass diese mittels des zweiten Hebels längs des Führungsendes des Heftdrahtes hin und her bewegbar ist.

[0008] In vorteilhafter Weise sind die beiden Hebel im wesentlichen L-förmig ausgebildet, deren Lagerstelle jeweils im Bereich eines Schnittpunktes ihrer L-Schenkel angeordnet ist; deren erste zueinander zeigende L-Schenkel erste freie Enden der Hebel mit Koppelmittel aufweisen, mittels dem die Hebel miteinander in Wirkverbindung stehen; und deren zweite im wesentlichen parallel nebeneinander verlaufende L-Schenkel zweite freie Enden der Hebel aufweisen.

[0009] Zudem weist der zweite Hebel gegenüber dem ersten Hebel kürzere erste und zweite Schenkellängen auf, um einerseits das Führungsende des Heftdrahtes am zweiten Ende des zweiten Hebels vorbei zum zweiten Ende des ersten Hebels führen zu können und um andererseits einen durch die verkürzte Länge des zweiten Schenkels bedingten kürzeren Schwenkweg des zweiten Endes des zweiten Hebels zu kompensieren.

[0010] Weiterhin ist in vorteilhafter Weise das zweite Ende des zweiten Hebels als ein erster elektrischer Schaltkontakt des Sensors zum Erfassen des Heftdraht-Führungsendes ausgeführt, dessen zweiter elektrischer Schaltkontakt mittels des zugeführten Führungsendes des Heftdrahtes gebildet wird, und ist die

Heftdraht-Zuführeinheit mittels eines mikroprozessor-gesteuerten Schrittmotors einer Antriebseinheit antreibbar, wobei die jeweils erforderliche Länge des Heftdraht-Längenabschnitts durch eine vorbestimmte Anzahl von Schritten des Schrittmotors ab Erfassen des Heftdraht-Führungsendes durch den Sensor bestimmbar ist.

[0011] Die weiteren Merkmale und Vorteile sind der Beschreibung der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele der Erfindung sowie den weiteren Unteransprüchen zu entnehmen. Die Zeichnung zeigt in der

Fig. 1 die erfindungsgemäße Vorrichtung an einer teilweise dargestellten Blattstapel-Hefteinrichtung mit Heftdraht-Zuführeinheit, Drahtabschneideeinheit und Heftklammer-Formungsmittel in einer räumlichen Darstellung,

Fig. 2 die erfindungsgemäße Vorrichtung nach Fig. 1 in einer vergrößerten teilweise geöffneten Teilansicht,

Fig. 3 die erfindungsgemäße Vorrichtung nach Fig. 1 in einer Frontansicht,

Fig. 4 die erfindungsgemäße Vorrichtung nach Fig. 3 mit Hebelsystem in Einzelteildarstellung.

[0012] Die folgende Beschreibung nach Fig. 1 bis 4 bezieht sich auf eine bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung 1 zum Zuführen, Zentrieren und Abschneiden eines Heftdrahtes W in einer Blattstapel-Hefteinrichtung. Die Vorrichtung ist hierbei in einem Vervielfältigungsgerät bekannter Art, wie zum Beispiel einem Kopierer angeordnet.

[0013] Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist Teil einer handelsüblichen, teilweise nicht näher beschriebenen und dargestellten Hefteinrichtung zum Zuführen des Heftdrahtes W von einem nicht gezeigten, üblichen Heftdraht-Vorrat und Abschneiden eines Heftdraht-Längenabschnitts WS, sowie zum Formen und Eintreiben von Heftklammern in einen Blattstapel ST.

[0014] Die in Fig. 1 bis 3 gezeigte Blattstapel-Hefteinrichtung weist einerseits einen Heftkopf mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung 1, wie auch mit einer Zuführeinheit 2 für den Heftdraht W, einer Drahtabschneideeinheit 5, einer Klemmeinheit 4 für den Heftdraht-Längenabschnitt WS und Heftklammer-Formungsmitteln 3 für den abgeschnittenen Heftdraht-Längenabschnitt auf, und zeigt andererseits eine übliche, schematisch dargestellte Ambosseinheit 9 mit einer Auflagefläche für den zu heftenden Blattstapel ST, wobei die Ambosseinheit 9 noch eine nicht gezeigte, übliche Biegeeinheit für durch den Blattstapel getriebene Enden der Heftklammer aufweist.

[0015] Die Heftdraht-Zuführeinheit 2 weist, auf einem Chassis 6 der Hefteinrichtung angeordnet, eine von ei-

ner mikroprozessorgesteuerten Antriebseinheit 8 angetriebenen Transportrolle 21 und Andruckrolle 22 für den Heftdrahttransport, sowie ein Eingangsrohr 23 zur Führung des Heftdrahtes W vor und ein Einführungstrichter 24, ein Leitrohr 25 und eine Drahttrichthülse 26 nach den Rollen 21;22 auf. Das Zuführen des Heftdrahtes W mittels der Zuführeinheit erfolgt hierbei in Längenabschnitten WS, deren Länge von einer vorbestimmten Stapeldicke des zu heftenden Blattstapels ST und von einem Signal eines Sensors 10 zur Erfassung eines Führungsendes WE des zugeführten Heftdrahtes bestimmt sind, wobei das Zuführen des Heftdrahtes W in eine Position zu den Heftklammer-Formungsmitteln 3 der Hefteinrichtung erfolgt, in der der mittels der Klemmeinheit 4 arretierte und von der Drahtabschneideeinheit 5 abgeschnittene Heftdraht-Längenabschnitt WS zentrisch zur Mitte der Heftklammer-Formungsmittel positioniert ist.

[0016] Die Heftdraht-Zuführeinheit 2 ist dabei mittels eines mikroprozessorgesteuerten Schrittmotors 80 der Antriebseinheit 8 antreibbar, wobei die jeweils erforderliche Länge des Heftdraht-Längenabschnitts WS durch eine vorbestimmte Anzahl von Schritten des Schrittmotors 80, ab Erfassen des Heftdraht-Führungsendes WE durch den Sensor 10, bestimmbar ist.

[0017] Wie insbesondere in Fig. 1 und 3 dargestellt, sind die übliche Klemmeinheit 4 und Heftklammer-Formungsmittel 3 zentrisch zur vertikalen Mittennachse bzw. Symmetrieachse A der Hefteinrichtung und rechtwinklig zentrisch zum durch die Richthülse 26 zugeführten Heftdraht-Längenabschnitt WS am Chassis 6 geführt angeordnet und an ihrem oberen Ende mittels von der Antriebseinheit 8 der Heftdraht-Zuführeinheit 2 gemeinsam angetriebenen, auf dem Chassis 6 ebenfalls angeordneten ersten und zweiten Steuerkurven 71;72 der Steuerkurveneinheit 7 in bekannter Weise zum Klemmen des Heftdraht-Längenabschnitts WS, zum Formen der Heftklammer und zum Eintreiben in den Blattstapel ST betätigbar.

[0018] Die Vorrichtung 1 weist, wie insbesondere in Fig. 3 und 4 gezeigt, zum Zentrieren des Heftdraht-Längenabschnitts WS zwei Hebel 11;12 im Bereich seitlich der Heftklammer-Formungsmittel 3 auf, die mit ihren ersten freien Enden 11.1;12.1 miteinander lose gekoppelt in Wirkverbindung stehen und jeweils um eine zugeordnete, am Chassis angeordnete Lagerstelle 13;14 durch Zuführen des Heftdrahtes W und Anstoßen von dessen Führungsende WE am zweiten freien Ende 11.2 des ersten der Hebel 11 gegenläufig, synchron und um einen gleichen Betrag symmetrisch zu den Heftklammer-Formungsmitteln gegen eine Federkraft eines Federelementes 15 verschwenkbar sind.

[0019] Die Drahtabschneideeinheit 5, die weitgehend in üblicher Weise ausgeführt ist, ist am zweiten freien Ende 12.2 des zweiten Hebels 12 der Vorrichtung 1 angeordnet, derart, dass zum Abschneiden des Heftdraht-Längenabschnitts WS in Abhängigkeit von der Blattstapeldicke, die Drahtabschneideeinheit 5 mittels des zweiten Hebels 12 längs des Längenabschnitts WS

des Heftdrahtes W hin und her bewegbar ist.

[0020] Die beiden Hebel 11;12 sind im wesentlichen L-förmig ausgebildet, deren zugeordnete Lagerstelle 13;14 jeweils im Bereich eines Schnittpunktes ihrer L-Schenkel angeordnet ist. Jede Lagerstelle 13;14 weist einen am Chassis 6 der Hefteinrichtung angeordneten Lagerbolzen 13;14 auf, auf dem der jeweilige Hebel 11;12 mittels seiner Lagerbohrung 11.0;12.0 schwenkbar gelagert ist.

[0021] Erste zueinander zeigende L-Schenkel der beiden Hebel 11;12 weisen an ihren ersten freien Enden 11.1;12.1 Koppelmittel 11.3;12.3 auf, mittels denen die Hebel miteinander in Wirkverbindung stehen. Die Koppelmittel weisen dabei an einem der Hebel 11 ein zu den Lagerstellen hin sich erstreckendes Langloch 11.3 und am anderen Hebel 12 ein durch das Langloch ragenden zylindrischen Führungsstift 12.3 auf.

[0022] Zweite im wesentlichen parallel nebeneinander verlaufende L-Schenkel weisen die zweiten freien Enden 11.2;12.2 der ersten und zweiten Hebel 11;12 auf.

[0023] Der zweite Hebel 12 weist hierbei gegenüber dem ersten Hebel 11 kürzere erste und zweite Schenkellängen auf, um einerseits das Führungsende WE des Heftdrahtes W von der Richthülse ausgehend am zweiten Ende 12.2 des zweiten Hebels 12 vorbei zum zweiten Ende 11.2 des ersten Hebels 11 führen zu können und um andererseits einen durch die verkürzte Länge des zweiten Schenkels bedingten kürzeren Schwenkweg bzw. Schwenkbetrag des zweiten Endes 12.2 des zweiten Hebels 12 zu kompensieren.

[0024] Das zweite Ende 11.2 des ersten Hebels 11 ist als ein erster elektrischer Schaltkontakt 10.1 des Sensors 10 zum Erfassen des Heftdraht-Führungsendes WE ausgeführt, dessen zweiter elektrischer Schaltkontakt mittels des zugeführten Führungsendes WE des Heftdrahtes W gebildet wird, wobei der Heftdraht W über die Drahrichthülse 26 mit einem Masseanschluß einer Stromversorgungseinheit des Kopiergerätes verbindbar bzw. verbunden ist.

[0025] Dabei ist im Bereich des zweiten Endes 11.2 des ersten Hebels 11 eine im wesentlichen konische Vertiefung 10.1 zur Führung und Aufnahme des zugeführten Heftdraht-Führungsendes WE angeordnet, die zudem zur definierten bzw. genauen Kontaktgabe nur an ihrem Grund bzw. im Bereich ihrer tiefsten Stelle als elektrische Kontaktstelle 10.1 des Sensors 10 ausgebildet ist. Das zweite Ende 11.2 des ersten Hebels 11 besteht somit bis auf die Sensor-Kontaktstelle 10.1 aus einem elektrisch nicht leitenden Material. Als Verbindung zu einer üblichen, nicht gezeigten Geräte-Steuereinheit ist eine elektrische Signalleitung 10.3 vorgesehen.

[0026] Die Drahtabschneideinheit 5 ist mit ihrem Führungsteil 54 in einer am Chassis 6 der Blattstapel-Hefteinrichtung angeordneten linearen Führungsschiene 61 bekannter Art horizontal und rechtwinklig zur Symmetrieachse A der Hefteinrichtung verschiebbar angebracht; und mittels eines an ihr angebrachten und durch

ein Langloch 12.4 am zweiten Endbereich 12.2 des zweiten Hebels 12 ragenden Zylinderbolzens 51 lose mit dem zweiten Hebel 12 gekoppelt und damit mit diesem in Wirkverbindung, wobei das Langloch sich längs einer Längenausdehnung des zweiten Hebels von dessen Ende 12.2 in Richtung zur Lagerstelle 14 erstreckt (siehe Fig. 4).

[0027] Die Drahtabschneideinheit 5 ist einerseits nach ihrem Verschieben in die durch die Blattstapeldicke vorbestimmte Position, welches durch Zuführen des Heftdrahtes um den erforderlichen Längenabschnitt Ws bewirkt wird, mittels von den Kurvenscheiben 71;72 gesteuerten, üblichen Stößelmitteln 73 der Hefteinrichtung arretierbar, und andererseits ist deren oberes, am Halteblock 55 der Drahtabschneideinheit 5 angeordnetes Schneidmesser 52 mittels den Stößelmitteln 73 in üblicher Weise gegen ein unteres feststehendes Schneidmesser 53 des Halteblocks vertikal bewegbar.

[0028] Das Federelement 15 ist, wie in Fig. 1 bis 3 gezeigt, als eine Schenkelfeder 15 ausgebildet, die auf dem Lagerbolzen 14 des zweiten Hebels 12 schwenkbar lagert; wobei deren erster Federschenkel 15.1 an einem Chassisteil 81 der Hefteinrichtung bzw. der Antriebseinheit 8 arretiert ist und deren zweiter Federschenkel 15.2 an dem zweiten Hebel 12 im Bereich seines zweiten Endes 12.2 am Zylinderbolzen 51 der Drahtabschneideinheit angreift, derart, das durch die Federkraft der Schenkelfeder 15 beide Hebel 11;12 mit ihren zweiten freien Enden 11.2;12.2 gegeneinander in Richtung zur Symmetrieachse A in einer Anfangsstellung gehalten werden bzw. in die Anfangsstellung bringbar sind. Gemäß Fig. 2 ist dabei die Schenkelfeder zwecks freier Schwenkbarkeit und Führung mit ihrer zwischen dem ersten und zweiten Federschenkel angeordnete Lageröse auf dem Lagerbolzen 14 zwischen einem auf dem zweiten Hebel 12 aufliegenden unteren Führungsflansch 14.1 und einem am oberen Ende des Lagerbolzens 14 fixierten oberen Führungsflansch 14.2 angeordnet.

Die Wirkungsweise der Vorrichtung ist folgende:

[0029] Zuerst wird der Heftdraht W mittels der von dem programmgesteuerten Schrittmotor 80 angetriebenen Transport- 21 und Andruckrolle 22 der Zuführeinheit 2 mit seinem Führungsende WE bis zur elektrischen Kontaktgabe mit der Drahrichthülse 26 transportiert.

[0030] Nachdem die Blattstapeldicke in üblicher Weise ermittelt und der Blattstapel ST zwischen den Heftkopf und der Amboßeinheit 9 der Blattstapel-Hefteinrichtung gefördert und auf einer Ablagefläche der Amboßeinheit 9 abgelegt ist, wird der Heftdraht WS mittels der Zuführeinheit 2 und des mikroprozessorgesteuerten Schrittmotors 80 bis zur elektrischen Kontaktgabe des Führungsendes WE des Heftdrahtes mit dem Schaltkontakt 10.1 des Sensors 10 an dem zweiten Ende 11.2 des in Ausgangsstellung bzw. Anfangsstellung befindlichen ersten Hebels 11 der erfindungsgemäßen Vorrich-

tung 1 transportiert.

[0031] Weist der Blattstapel ST hierbei eine Dicke bzw. Höhe auf, für die eine Heftklammer mit dem kürzesten Heftdraht-Längenabschnitt WS ausreicht, so wird die Heftdraht-Zuführung durch Abkuppeln der

[0032] Gleichzeitig wird mittels der Kupplungseinheit die Steuerkurvineinheit 7 angekuppelt und somit durch Betätigen der Klemmeinheit 4, der Drahtabschneideeinheit 5 und der Heftklammer-Formungs-/Eintreibmittel 3 mittels der Steuerkurvenscheiben 71;72 und der Stößelmittel 73 in üblicher Weise der Heftdraht-Längenabschnitt WS geklemmt und abgeschnitten, und die Heftklammer geformt und mit ihren beiden angespitzten Endabschnitten durch den Blattstapel getrieben und von Biegebacken der Ambosseinheit 9 umgebogen.

[0033] Weist der Blattstapel ST jedoch eine größere Dicke auf, für die ein größerer Heftdraht-Längenabschnitt zur Formung einer Heftklammer mit längeren Endabschnitten erforderlich ist, so wird der Heftdraht W mittels der Zuführeinheit 2 bis zum Erreichen der notwendigen Länge um die dafür erforderliche Anzahl von Schritten vom mikroprozessorgesteuerten Schrittmotor 80 weiter transportiert bzw. zugeführt.

[0034] Bei diesem weiteren Zuführen des Heftdrahtes W durch die Zuführeinheit 2 werden die beiden Hebel 11 und 12 der Vorrichtung 1 mit ihren zweiten Enden 11.2 und 12.2 mittels des Führungsendes WE des Heftdrahtes gegen die Federkraft der Schenkelfeder 15 aus ihrer Ausgangs/Anfangsstellung symmetrisch von der Symmetrieachse A der Hefteinrichtung weggeschwenkt und dabei die Drahtabschneideeinheit 5 entgegen der Heftdraht-Zuführrichtung in gleichem Maße wie die Heftdraht-Zuführung von der Symmetrieachse A weggeschoben.

[0035] Nachdem die Heftklammer in den Blattstapel ST eingetrieben und geklammert worden ist, werden einerseits die Klemmeinheit 5 mit ihren unteren / oberen Klemmbacken 41;42, die Heftklammer-Formungs-/Eintreibmittel mit ihren ersten / zweiten Formbacken 32;33 und Eintreiber 31, und andererseits die beiden Hebel 11;12 und die Drahtabschneideeinheit 5 mittels der Steuerkurvineinheit 7 und Antriebseinheit 8 wieder in ihre Ausgangsstellung zurück gebracht. Hierbei erfolgt die Rückführung der Hebel 11;12 und Drahtabschneideeinheit 5, geführt durch die Steuerkurvenscheiben 71;72, mittels der Federkraftwirkung der Schenkelfeder 15.

[0036] Anschließend an die Rückführung der genannten Funktionseinheiten in ihre Ausgangsstellung, wird die Steuerkurvineinheit 7 von der Antriebseinheit 8 abgekuppelt, die Heftdraht-Zuführeinheit 2 zur erneuten Heftdraht-Zuführung wieder angekuppelt und der oben beschriebene Funktionsablauf, falls angefordert, erneut gestartet.

[0037] Im Falle einer fehlerhaften oder gestörten Heftdraht-Zuführung, wird bei einem zu kurzem oder zu lan-

gem Heftdraht-Längenabschnitt WS der Heftdraht W mittels der Zuführeinheit 2 und des Schrittmotors 80 der Antriebseinheit 8 der Heftdraht W bis zur Freigabe der Kontaktstelle 10.1 des Sensors 10 zurück und anschließend wieder vorwärts bis zur Kontaktgabe mit der Kontaktstelle 10.1 transportiert, wobei ein weiterer Vorwärtstransport des Heftdrahtes, wie oben beschrieben, von der Dicke bzw. Höhe des Blattstapels ST bestimmt ist.

Bezugszeichen

[0038]

- | | | |
|----|------|--|
| 15 | A | Symmetrieachse der Blattstapel-Hefteinrichtung |
| | ST | Blattstapel |
| | W | Heftdraht |
| | WE | Führungsende des Heftdrahtes |
| 20 | WS | Längenabschnitt des Heftdrahtes zur Formung einer Heftklammer |
| | 1. | Vorrichtung zum Zentrieren und Abschneiden eines Heftdraht-Längenabschnittes |
| | 2. | Zuführeinheit für den Heftdraht |
| 25 | 3. | Heftklammer-Formungsmittel |
| | 4. | Klemmeinheit für Heftdraht-Längenabschnitt |
| | 5. | Drahtabschneideeinheit |
| | 6. | Chassis der Blattstapel-Hefteinrichtung |
| | 7. | Steuerkurvineinheit |
| 30 | 8. | Antriebseinheit für Heftdraht-Zuführeinheit und Steuerkurvineinheit |
| | 9. | Ambosseinheit der Blattstapel-Hefteinrichtung |
| | 10. | Sensor für Führungsende des Heftdrahtes |
| | 10.1 | erster Schaltkontakt des Sensors /Kontaktstelle am 1. Ende des 1. Hebels |
| 35 | 10.2 | zweiter Schaltkontakt des Sensors /Führungsende des Heftdrahtes |
| | 10.3 | elektrische Signalleitung |
| | 11. | erster L-förmiger Hebel der Vorrichtung |
| 40 | 11.0 | Lagerbohrung am ersten Hebel |
| | 11.1 | erstes freies Ende des ersten Hebels |
| | 11.2 | zweites freies Ende des ersten Hebels |
| | 11.3 | Koppelmittel für Hebel / Langloch am ersten Ende des ersten Hebels |
| 45 | 11.4 | Koppelmittel für Drahtabschneideeinheit /Langloch am zweiten Hebelende |
| | 12. | zweiter L-förmiger Hebel der Vorrichtung |
| | 12.1 | erstes freies Ende des zweiten Hebels |
| | 12.2 | zweites freies Ende des zweiten Hebels |
| 50 | 12.3 | Koppelmittel für Hebel /Führungsstift am ersten Ende des zweiten Hebels |
| | 12.4 | Koppelmittel für Drahtabschneideeinheit /Langloch am zweiten Hebelende |
| | 13. | Lagerstelle /Lagerbolzen für ersten Hebel |
| 55 | 14. | Lagerstelle /Lagerbolzen für zweiten Hebel |
| | 14.1 | unterer Führungsflansch für zweiten Hebel |
| | 14.2 | oberer Führungsflansch für Federelement |
| | 15. | Federelement /Schenkelfeder für Hebel |

- 15.1 erster Federschenkel des Federelements
- 15.2 zweiter Federschenkel des Federelements
- 21. Transportrolle für Heftdraht-Transport an Heft-
draht-Zuführeinheit
- 22. Andruckrolle für Heftdraht-Transport an Heft-
draht-Zuführeinheit 5
- 23. Draht-Eingangsrohr
- 24. Draht-Einführungstrichter
- 25. Draht-Leitrohr
- 26. Draht-Richthülse 10
- 27. Heftklammer-Eintreiber
- 28. erster Heftklammer-Formbacken
- 29. zweiter Heftklammer-Formbacken
- 30. untere Heftdraht-Klemmbacke
- 31. obere Heftdraht-Klemmbacke 15
- 32. Zylinderbolzen an Drahtabschneideinheit
- 33. oberes Schneidmesser
- 34. unteres Schneidmesser
- 35. Führungsteil der Drahtabschneideinheit
- 36. Halteblock für Schneidmesser 20
- 37. Führungsschiene für Drahtabschneideinheit
- 38. erste Steuerkurvenscheibe
- 39. zweite Steuerkurvenscheibe
- 40. Stößelmittel an erster Steuerkurvenscheibe (für
oberes Schneidmesser) 25
- 80. Antriebsmotor
- 81. Trägerplatte für Antriebseinheit
- 82. Arretierbohrung für ersten Federschenkel des
Federelementes 30

Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zum Zuführen, Zentrieren und Ab-
schneiden eines Heftdrahtes (W) in einer Blattstap-
el-Hefteinrichtung zwecks nachfolgendem For-
men einer Heftklammer, wobei das Zuführen des
Heftdrahtes von einem Heftdraht-Vorrat mittels ei-
ner Zuführeinheit (2) einerseits in Längenabschnit-
ten (WS) erfolgt, deren Länge von einer vorbe-
stimmten Stapeldicke eines zu heftenden Blattstap-
els (ST) und von einem Signal eines Sensors (10)
zur Erfassung eines Führungsendes (WE) des zu-
geführten Heftdrahtes bestimmt sind, und anderer-
seits in eine Position zu Heftklammer-Formungs-
mitteln (3) der Hefteinrichtung erfolgt, in der der zu-
geführte, mittels einer Klemmeinheit (4) arretierte
und von einer Drahtabschneideinheit (5) abge-
schnittene Heftdraht-Längenabschnitt zentrisch zur
Mitte der Heftklammer-Formungsmittel positioniert
ist, 35
dadurch gekennzeichnet,

 dass zum Zentrieren des Heftdraht-Längenab-
schnitts (WS) zwei Hebel (11;12) im Bereich 40
der Heftklammer-Formungsmittel (3) angeord-
net sind, die mit ihren ersten freien Enden (11.1;
12.1) miteinander lose gekoppelt in Wirkverbin-
dung stehen und jeweils um eine zugeordnete
Lagerstelle (13;14) durch Zuführen des Heft-
drahtes (W) und Anstoßen von dessen Füh-
rungsende (WE) am zweiten freien Ende (11.2)
des ersten der Hebel (11) gegenläufig, syn-
chron und um einen gleichen Betrag symme-
trisch zu den Heftklammer-Formungsmitteln
gegen eine Federkraft eines Federelementes
(15) verschwenkbar sind, und
dass zum Abschneiden des Heftdraht-Längen-
abschnitts (WS) am zweiten freien Ende (12.2)
des zweiten Hebels (12) die Drahtabschneid-
einheit (5) angeordnet ist, derart, dass diese
mittels des zweiten Hebels längs des Längen-
abschnitts des Heftdrahtes hin und her beweg-
bar ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die beiden Hebel (11;12) im wesentlichen L-
förmig ausgebildet sind, deren Lagerstelle (13;14)
jeweils im Bereich eines Schnittpunktes ihrer
L-Schenkel angeordnet ist; erste zueinander zei-
gende L-Schenkel die erste freie Enden (11.1;12.1)
der Hebel mit Koppelmittel (11.3;12.3) aufweisen,
mittels denen die Hebel miteinander in Wirkverbin-
dung stehen; und zweite im wesentlichen parallel
nebeneinander verlaufende L-Schenkel die zweite
freie Enden (11.;12.2) der Hebel aufweisen.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass jede Lagerstelle (13; 14) einen am Chassis
(6) der Hefteinrichtung angeordneten Lagerbolzen
(13;14) aufweist, auf dem der jeweilige Hebel (11;
12) mittels seiner Lagerbohrung (11.0;12.0)
schwenkbar gelagert ist; und die Koppelmittel an ei-
nem der Hebel (11) ein zu den Lagerstellen hin sich
erstreckendes Langloch (11.3) und am anderen He-
bel (12) ein durch das Langloch ragenden zylindri-
schen Führungstift (12.3) aufweisen.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass der zweite Hebel (12) gegenüber dem ersten
Hebel (11) kürzere erste und zweite Schenkellän-
gen aufweist, um einerseits das Führungsende
(WE) des Heftdrahtes (W) am zweiten Ende (12.2)
des zweiten Hebels (12) vorbei zum zweiten Ende
(11.2) des ersten Hebels (11) führen zu können und
um andererseits einen durch die verkürzte Länge
des zweiten Schenkels bedingten kürzeren
Schwenkweg des zweiten Endes (12.2) des zwei-
ten Hebels (12) zu kompensieren.
5. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass das zweite Ende (11.2) des ersten Hebels (11)

als ein erster elektrischer Schaltkontakt (10.1) des Sensors (10) zum Erfassen des Heftdraht-Führungsendes (WE) ausgeführt ist, dessen zweiter elektrischer Schaltkontakt mittels des zugeführten Führungsendes (WE) des Heftdrahtes (W) gebildet wird. 5

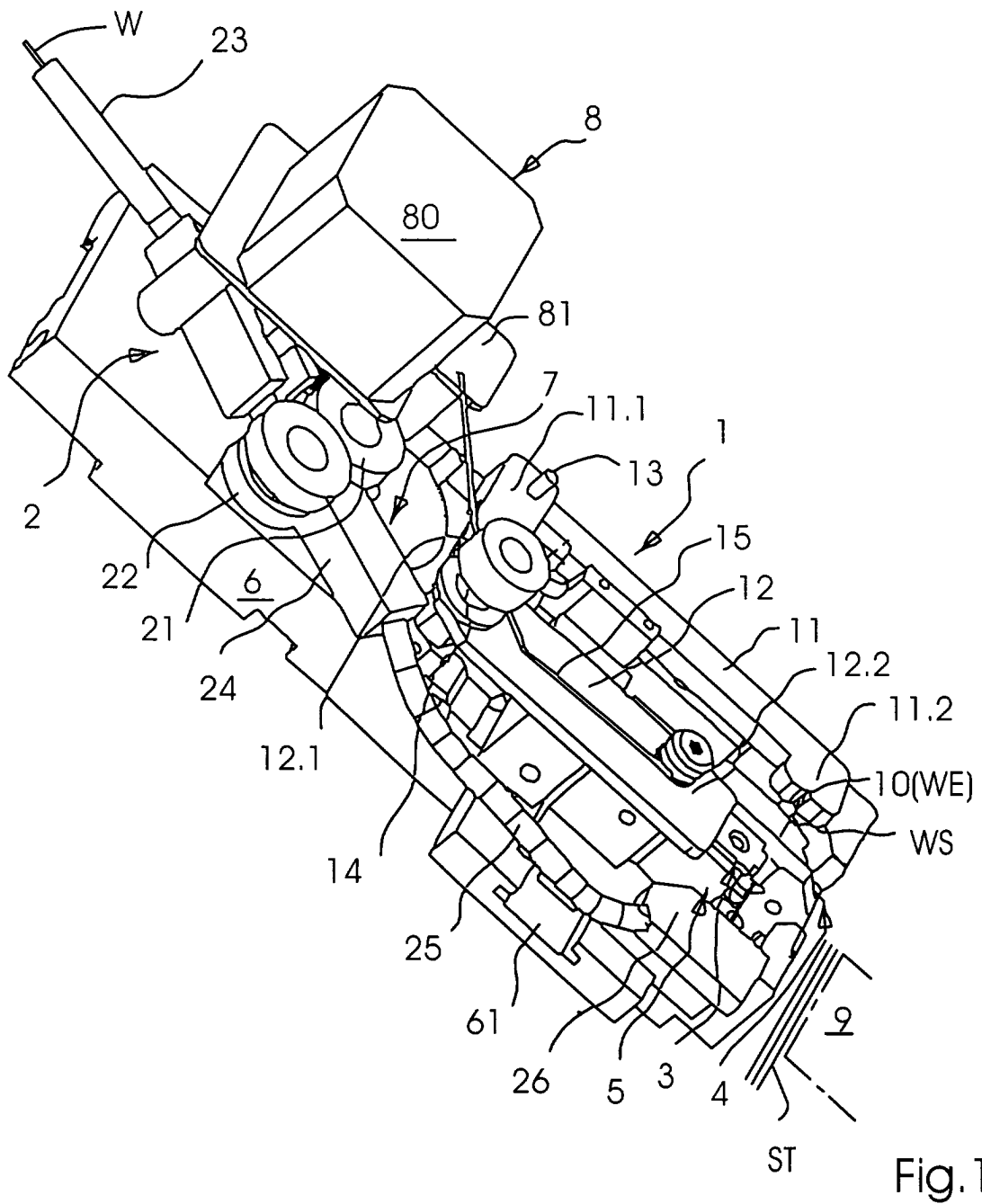
6. Vorrichtung nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass das im Bereich des zweiten Endes (11.2) des ersten Hebels (11) eine im wesentlichen konische Vertiefung (10.1) zur Führung und Aufnahme des zugeführten Heftdraht-Führungsendes (WE) angeordnet ist, die zudem an ihrem Grund, einer tiefsten Stelle als elektrische Kontaktstelle (10.1) des Sensors (10) ausgebildet ist. 10 15

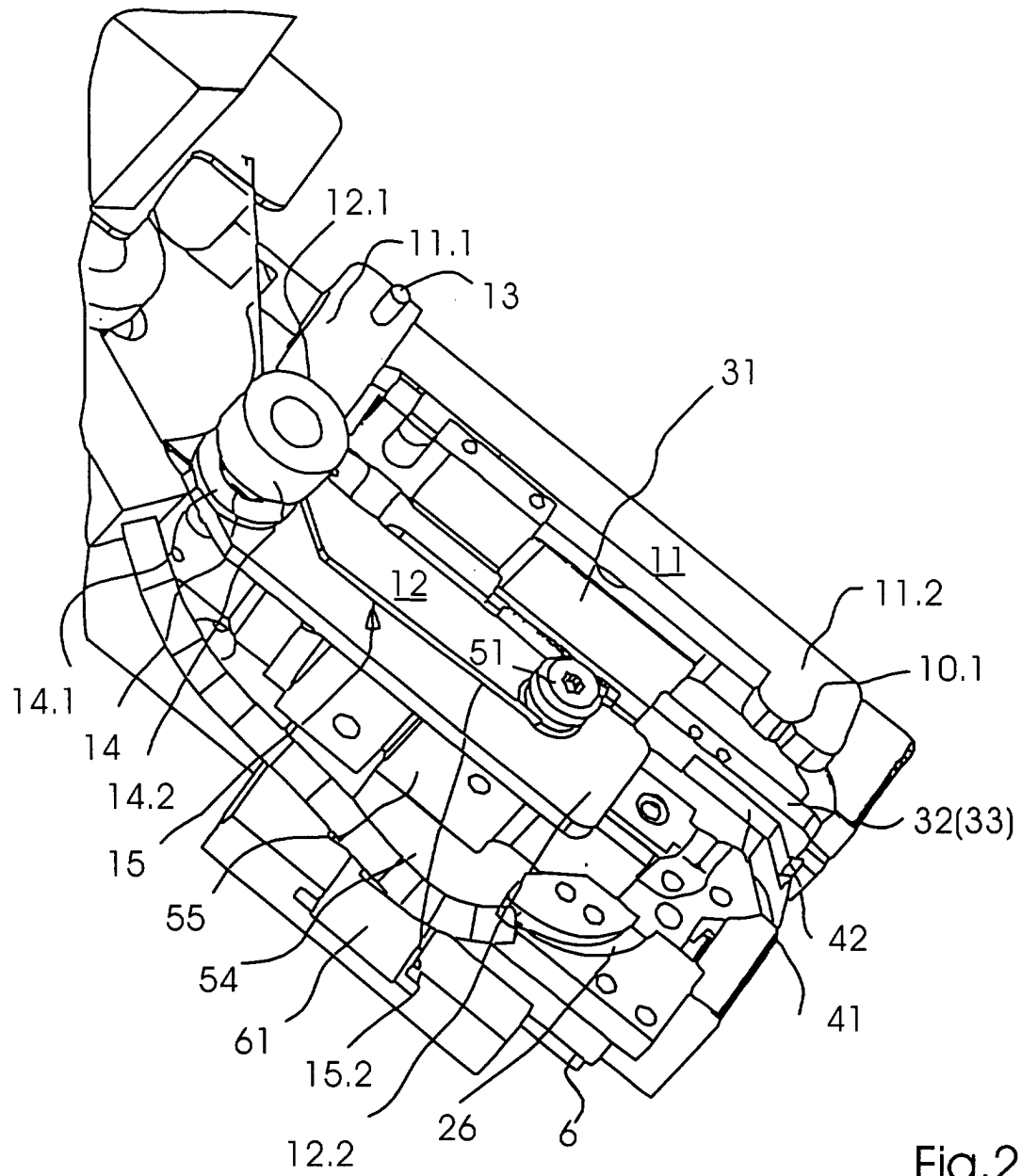
7. Vorrichtung nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Federelement (15) als eine Schenkelfeder (15) ausgebildet ist, die auf dem Lagerbolzen (14) des zweiten Hebels (12) lagert; wobei deren erster Federschenkel (15.1) an einem Chassisteil (81) der Hefteinrichtung arretiert ist und deren zweiter Federschenkel (15.2) an dem zweiten Hebel im Bereich seines zweiten Endes (12.2) angreift, derart, dass durch die Federkraft der Schenkelfeder (15) beide Hebel (11;12) mit ihren zweiten freien Enden (11.2;12.2) gegeneinander in Richtung zur Symmetrieachse (A) in einer Anfangsstellung gehalten werden. 20 25 30

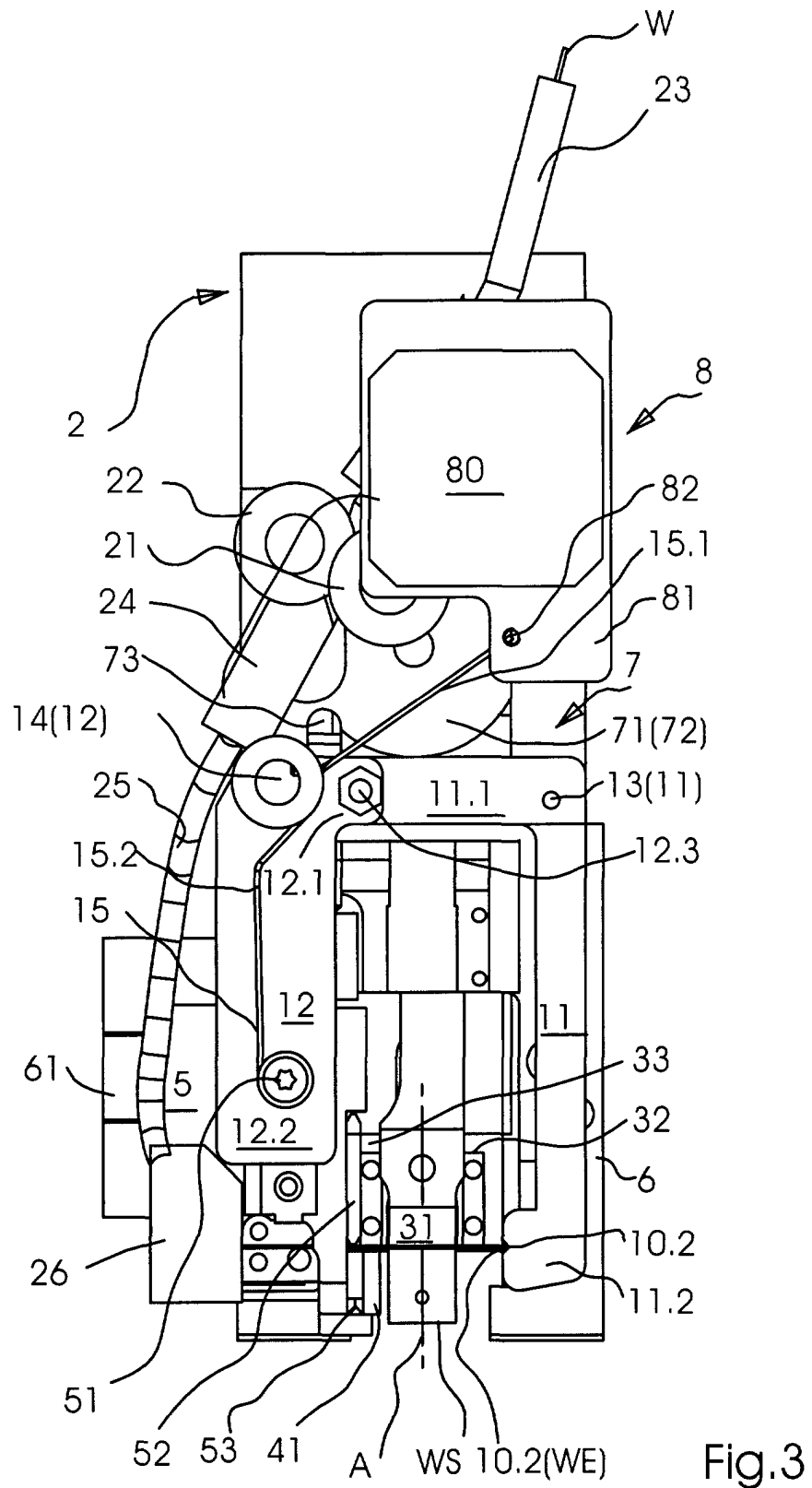
8. Vorrichtung nach Anspruch 1, 4 oder 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Drahtabschneideinheit (5) in einer an der Blattstapel-Hefteinrichtung angeordneten linearen Führungsschiene (61) verschiebbar angebracht ist; und mittels eines an ihr angebrachten und durch ein Langloch (12.4) am zweiten Endbereich (12.2) des zweiten Hebels (12) ragenden Zylinderbolzens (51) lose mit dem zweiten Hebel (12) gekoppelt und damit in Wirkverbindung mit diesem steht, wobei das Langloch sich längs einer Längenausdehnung des zweiten Hebels erstreckt. 35 40 45

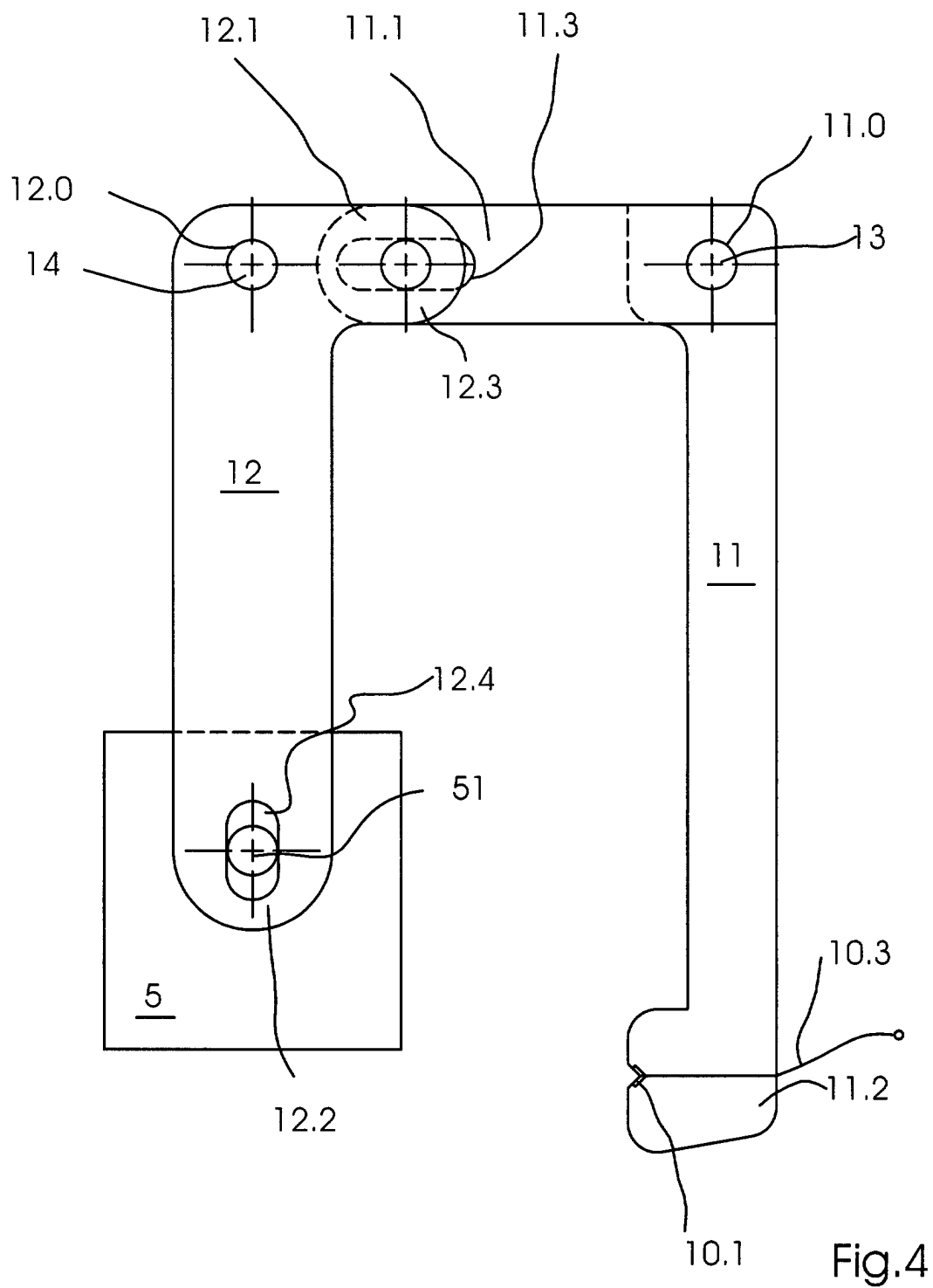
9. Vorrichtung nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Drahtabschneideinheit (5) einerseits nach ihrem Verschieben durch Zuführen des Heftdrahtes (W) in die durch die Blattstapeldicke vorbestimmte Position, mittels von Kurvenscheiben (71;72) gesteuerten Stößelmitteln (73) einer Steuerkurveneinheit (7) der Hefteinrichtung arretierbar ist; und andererseits ein oberes Schneidmesser (52) der Drahtabschneideinheit (5) mittels den Stößelmitteln (73) gegen ein unteres feststehendes Schneidmesser (53) bewegbar ist. 50 55

10. Vorrichtung nach Anspruch 1, 6 oder 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Heftdraht-Zuführeinheit mittels eines mikroprozessorgesteuerten Schrittmotors (80) einer Antriebseinheit (8) antreibbar ist, wobei die jeweils erforderliche Länge des Heftdraht-Längenabschnitts (WS) durch eine vorbestimmte Anzahl von Schritten des Schrittmotors, ab Erfassen des Heftdraht-Führungsendes (WE) durch den Sensor (10), bestimmbar ist.











Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 01 12 0780

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	US 4 416 046 A (XEROX) 22. November 1983 (1983-11-22) ---		B42B4/00
A	DE 36 14 320 A (ERNST NAGEL) 29. Oktober 1987 (1987-10-29) -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B42B B27F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 16. Januar 2002	Prüfer Loncke, J
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03/82 (P04/02)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 01 12 0780

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

16-01-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4416046 A	22-11-1983	BR 7908563 A	21-10-1980
		CA 1152251 A1	23-08-1983
		DE 2967220 D1	18-10-1984
		EP 0013164 A1	09-07-1980
		MX 152703 A	18-10-1985
		SU 1477242 A3	30-04-1989
		US 4358040 A	09-11-1982
DE 3614320 A	29-10-1987	DE 3614320 A1	29-10-1987

EPC FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82