

⑫ **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑴ Anmeldenummer: **90105061.7**

⑸ Int. Cl.⁵: **B21D 53/36, B21F 33/04**

⑵ Anmeldetag: **17.03.90**

⑶ Priorität: **05.04.89 DE 3910939**

⑷ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.10.90 Patentblatt 90/41

⑸ Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE DK ES FR GB GR IT LI SE

⑴ Anmelder: **SPÜHL AG**
Lukasstrasse 18
CH-9009 St. Gallen(CH)

⑵ Erfinder: **Knöpfel, Hans**
Niederzelgstrasse 4
CH-9325 Roggwil(CH)

⑶ Vertreter: **Riebling, Peter, Dr.-Ing.,**
Patentanwalt
Rennerle 10, Postfach 31 60
D-8990 Lindau/B.(DE)

⑸ **Maschine zum Ausstanzen von Butterflyklammern zur Befestigung an einem Rahmen eines Federkerns.**

⑸ Beschrieben wird eine Maschine, in der Butterflyklammern (19) aus Bandstahl ausgestanzt und gleichzeitig gebogen werden, so daß sie an Befestigungsmitteln (26) eines Rahmens (31) eines Federkerns befestigt sind.

In ein und demselben Werkzeug erfolgt somit sowohl das Ausstanzen der Klammer als auch der Biegevorgang, d.h. der Verbindungsvorgang zwischen den Teilen des Federkerns. Die Maschine arbeitet daher besonders kostengünstig, weil, verglichen mit dem Stand der Technik, die gesondert ausgestanzten Butterflyklammern nicht in eine gesonderte Biegemaschine eingelegt werden müssen.

EP 0 391 114 A1

Maschine zum Ausstanzen von Butterflyklammern zur Befestigung an einem Rahmen eines Federkerns

Die Erfindung betrifft eine Maschine zum Ausstanzen von Butterflyklammern aus Bandstahl mit einer Zuführung für den Bandstahl, einem Arbeitstisch und einem Stanzmesser.

Zum Verbinden des äußeren Randes eines Federkerns und der dort liegenden Randfedern mit einem umlaufenden Rahmen werden sogenannte Butterflyklammern verwendet.

Bisher ist es üblich, die Butterflyklammern in einer gesonderten Maschine aus Bandstahl auszustanzen und dann, beispielsweise mit Hilfe eines Handwerkzeugs, mit den Teilen des Federkerns zu verbinden. Dies ist aber arbeitsaufwendig und es muß auch gesonderte Vorsorge dafür getroffen werden, daß die Klammern richtig positioniert an den Teilen des Federkerns befestigt werden.

Die Erfindung vermeidet diese Nachteile. Ihr liegt die Aufgabe zugrunde, eine Maschine vorzuschlagen, in der die Butterflyklammern sowohl aus dem Bandstahl ausgestanzt wie auch mit den Befestigungsmitteln des Federkerns verbunden werden können.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist die Erfindung dadurch gekennzeichnet, daß die Zuführung für den Bandstahl eine Biegefläche aufweist, die den Bandstahl in einer Seitenansicht in eine runde Form vorbiegt, in der der gebogene Bandstahl Befestigungsmittel zur Befestigung der Butterflyklammer an einem Rahmen eines Federkerns teilweise umschließt, und daß ein Niederhalter und ein Biegestück mit einer profilierten Arbeits-Biegefläche vorgesehen sind, die die vorgebogene Butterflyklammer in eine Endlage biegen, in der sie die Befestigungsmittel umschließt.

Kern der Erfindung ist also die Kombination eines Stanzwerkzeuges mit einem Biegewerkzeug in ein und derselben Maschine derart, daß in dieser Maschine sowohl die Butterflyklammern aus dem Bandstahl ausgestanzt wie auch gleichzeitig gebogen werden, d.h. mit Teilen des Federkerns bzw. des Federkernrahmens verbunden werden.

Wenn die Befestigungsmittel zur Befestigung der Butterflyklammer am Federkernrahmen aus rundem Rahmendraht und rundem Federdraht bestehen, so kann der Arbeitstisch rahmenfest sein. Sind die Befestigungsmittel aber als runder Federdraht, kombiniert mit einem Federrahmen mit Flachprofil ausgebildet, so ist der Arbeitstisch vorzugsweise heb- und senkbar. Bei dieser Ausführungsform erfolgt also eine Anpassung an das rechteckige Flachprofil des Flachrahmens, in dem der Bandstahl zunächst vorgebogen und der vorgebogene Bandstahl dann über den Arbeitstisch angehoben und fertig gebogen wird.

Weitere Einzelheiten und wichtige Merkmale

der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beispielsbeschreibung.

Es zeigen:

Figur 1: eine Seitenansicht der wichtigsten Bauteile einer Maschine zur Verbindung eines Rahmendrahtes mit einem Federdraht mit Hilfe der Butterflyklammern, die in derselben Maschine aus Bandstahl ausgestanzt werden;

Figur 2: einen Schnitt längs der Linie II-II von Figur 1;

Figur 3: eine Draufsicht auf die flache Butterflyklammer, wie sie in dieser Maschine ausgestanzt wird;

Figur 4: eine Ansicht entsprechend Figur 1, wobei gezeigt ist, daß die Klammer zu einem in sich geschlossenen Gebilde gebogen ist und damit die Verbindung herstellt;

Figur 5: eine Ansicht entsprechend Figur 1 bei einer demgegenüber abgeänderten Ausführungsform mit heb- und senkbarem Arbeitstisch;

Figur 6: einen Schnitt längs der Linie VI-VI von Figur 5;

Figur 7: eine Ansicht entsprechend Figur 4 bei dieser zweiten Ausführungsform.

In Figur 1 ist an einem Maschinenständer 27 eine Stanzmesserführung 10 angeordnet, sowie ein Vorbieger 4, der fest mit dem Maschinenständer 27 verbunden ist.

Auf dem Vorbieger 4 ist ein Arbeitsstück oder ein Zentrumsstück 5 angeordnet, wobei die beiden genannten Teile 4,5 zwischen sich einen Spalt 6 ausbilden, in den Bandstahl 1 in Pfeilrichtung 3 vorgeschoben wird. Der Vorschub erfolgt über ein Führungsteil 2, wobei der Bandstahl jeweils um eine Klammerlänge 37 (vergl. Figur 3) vorgeschoben wird.

Die Definition der Klammerlänge 37, nämlich von der Spitze des Lappens 23 in Figur 3 bis zum Grund der Ausnehmung 24 in Figur 3, zeigt auch, daß man eine wesentliche Materialeinsparung gewinnt, wenn man eine Klammer 19 nach Figur 3 vom Bandstahl 1 direkt ausstanzt.

Am Ausgang des Spalts 6 ist eine Biegefläche 7 angeordnet, an deren oberem Ende eine Fläche 16 angeordnet ist.

Zweck dieser Biegefläche 7 ist, die später zu verarbeitende Klammer 19 vorzubiegen, so wie dies mit dem Radius in Figur 1 strichpunktiert dargestellt ist.

In der in Figur 1 eingezeichneten Lage befindet sich das Werkzeug in der Ausgangsposition, d.h. vor der Herstellung des Stanzschnittes.

Auf der Stanzmesserführung 10 ist ein Stanzmesser 9 in Pfeilrichtung 11 und in Gegenrichtung hierzu verschiebbar gelagert.

Mit dem Stanzmesser 10 ist ein Niederhalter 13 über eine Schraubenverbindung fest verbunden, wobei - wie später noch erläutert wird - der Niederhalter 13 in den Pfeilrichtungen 15 vertikal verstellbar und feststellbar ist.

Der Antrieb des Stanzmessers 9 und des Niederhalters 13 erfolgt über einen Antriebsstößel 17, der in einer Aussparung 18 des Stanzmessers 9 eingreift, wobei der Antriebsstößel 17 über einen nicht näher dargestellte Gelenkhebel um den Drehpunkt 36 angetrieben und verschwenkt wird.

Am vorderen Ende des Stanzmessers 9 ist eine Schneidkurve 12 vorgesehen, die die Form eines Trapezes hat, nämlich die Formgebung der Ausnehmung 24 in der Klammer 19 aufweist, wie in Figur 3 dargestellt.

Seitlich an die Schneidkurve 12, welche einen Vorsprung aufweist, der mit der Ausnehmung 24 der Klammer 19 korrespondiert, sind seitliche Messerkanten vorhanden, welche einerseits schneiden und andererseits biegen und hierbei den Schnitt 38 an den äußeren Enden der Lappen 21 der Klammer 19 ausführen.

Diese Schneidkanten, die den Schnitt 38 ausführen, dienen gleichzeitig zum Untergreifen der Lappen 21, die dadurch - wie aus Figur 4 zu entnehmen - um den Rahmendraht 25 gebogen werden, der auf einem Tisch 34 aufgelegt ist.

Die übrigen Flächen der Klammer 19 umgreifen dann den Rahmendraht 25, schließen den Federdraht 26 mit ein, wobei wichtig ist, daß der vordere Lappen 23 im gebogenen Zustand genau in die Ausnehmung 24 eingreift.

Damit ist sichergestellt, daß die Klammer 19 nicht schräg verrutschen kann oder schräg auseinandergebogen werden kann, und hiermit ist eine ausgezeichnete und feste Verbindung der beiden genannten Teile 25,26 gewährleistet.

Das Werkzeug führt nun einen Stanzschnitt durch, indem das Stanzmesser 9 in Pfeilrichtung 11 bewegt wird und hierbei die einanderliegenden Lappen 20,21 in Verbindung mit der dazwischen angeordneten Ausnehmung 24 ausgestanzt werden. Hierzu ist im Bereich des Zentrumsstücks 5 eine feststehende Nase 8 angeordnet, welche genau der Formgebung der Ausnehmung 24 entspricht. Es gibt also keinen Bandstahlabbfall, denn was an diesem Bandstahl im Bereich der Nase ausgestanzt wird, ist der Lappen 23 der darauffolgenden Klammer.

Wichtig ist es, daß oberhalb des Stanzmessers der Niederhalter 13 angeordnet ist, der mit seiner Unterkante 29 die Klammer 19 in die richtige Position bringt und verhindert, daß die Klammer nach oben ausweicht, so daß über die Teile 25,26 gebogen wird, wie es in Figur 1 dargestellt ist.

Hierbei werden die Teile 25,26 zusammen mit der Klammer 19 gegen die Biegefläche 39 des

Biegestücks 14 gedrückt, welches Biegestück 14 auf dem Zentrumsstück 5 befestigt ist.

Damit wird also gesorgt, daß der vordere, in der Zeichnung der Figur 1 rechte, abgebogene Teil der Klammer 19 von der Biegefläche 39 nach unten abgelenkt wird; so daß damit der Lappen 23 im Uhrzeigersinn in die Ausnehmung 24 hineingebogen wird.

Aus Figur 2 ist nochmals zu entnehmen, daß im Bereich der Nase 8 eine trapezförmige Schnittkante 30 vorgesehen ist, welche die Ausnehmung 24 in der Klammer 19 herausstanzt.

Seitlich an diese trapezförmige Schnittkante 30 schließen sich horizontale Schnittkanten 40 an, welche den Schnitt 38 an den Lappen 20,21 ausführen. Diese Schnittkanten 29 dienen entsprechend der vorherstehenden Beschreibung zum Untergreifen und zur Biegung dieser Lappen 20,21.

In Figur 4 ist das Ende des Bearbeitungszyklus gezeigt, d.h. das Stanzmesser 9 ist in Richtung auf das Biegestück 14 gefahren und hat hierbei in Pfeilrichtung 11 auch die Klammer 19 und die beiden zu verbindenden Teile 25,26 geringfügig mitgenommen.

Hierbei ist erkennbar, daß der Stößel 17 seine Lage verändert hat.

Man sieht, daß die Klammer kraft- und formschlüssig die beiden Teile 25,26 miteinander verbindet und durch Eingreifen des Lappens 23 in die zugeordnete Ausnehmung 24 wird hiermit eine ausgezeichnete, gegen Verrutschen gesicherte Verbindung geschaffen.

Die Figuren 5 - 7 zeigen eine weitere Ausführungsform eines Stanz- und Biegewerkzeugs, wobei für alle Teile die gleichen Bezugszeichen verwendet wurden. Es besteht also Identität zwischen den Teilen im Vergleich zu den Figuren 1 - 4 mit Ausnahme der folgenden Merkmale:

Zur Verbindung eines Flachrahmens 31 mit einem zugeordneten Federdraht 26 ist hierbei sowohl das Stanzmesser 9 modifiziert als auch das Biegestück 14.

Im Bereich des Stanzmessers 9 ist hierbei eine Ausnehmung 33 vorgesehen, die mit einer zugeordneten Ausnehmung 32 im Biegestück 14 korrespondiert.

Der Flachrahmen 31 ist hierbei auf einem heb- und senkbaren Tisch 34 aufliegend, wobei der Tisch 34 in Pfeilrichtung 35 angehoben und auch wieder abgesenkt werden kann.

In einer nicht näher dargestellten Ausführungsform erfolgt das Anheben und Ablegen so, daß der Tisch 34 über einen entsprechenden Antrieb schwenkbar am Maschinengehäuse gelagert ist.

In der gezeichneten Lage nach Figur 5 wird beim Vorschub des Stanzmessers 9 wiederum der vorher beschriebene Stanzschnitt zur Herstellung der Klammer 19 ausgeführt.

Die Klammer hat damit ihre Lage wie in Figur 5 dargestellt.

Um jetzt den Flachrahmen 31 mit dem Federdraht 26 zu verbinden, wird der Tisch 34 in seine Stellung 34' in Pfeilrichtung 35 angehoben und die Ausnehmung 33 im Stanzmesser 9 gelangt damit in fluchtende Gegenüberlage zur Ausnehmung 32 im Biegestück 14.

Das Stanzmesser 9 bleibt also mit seiner Ausnehmung 33 auf dem gleichen Niveau, lediglich der Flachrahmen 31 zusammen mit dem daraufliegenden Federdraht 26 in Verbindung mit dem Tisch 34 angehoben wird, wobei das Biegestück 14 rammenfest bleibt, d.h. nicht angehoben wird.

Grund für das Anheben der Teile 25,26 in Verbindung mit dem Tisch 34 ist also, daß man zunächst eine ideale, gekrümmte Biegekurve erreichen will, wie es in Figur 5 dargestellt ist, d.h. es soll dafür gesorgt werden, daß zunächst der gebogene, obere Teil der Klammer den Flachrahmen 31 mit daraufliegendem Federdraht 26 in der gezeichneten Lage übergreift.

Erst durch Anheben der beiden genannten Teile und durch Einbringen dieses vorgebogenen Teils in die beiden gegenüberliegenden Ausnehmungen 32,33 wird dann das Verklammern selbst vorgenommen, wodurch eine sichere Verklammerung gewährleistet ist.

Bei der Ausführungsform nach den Figuren 1 - 4 war ein derartiges Anheben nicht erforderlich gewesen, weil durch die runde Ausführung von Rahmendraht 25 und Federdraht 26 bereits schon eine Vorbiegung gegeben ist, während bei der rechteckigen Profilgebung des Flachrahmens 31 zunächst die Klammer rund gebogen wird und dann durch Einwirkung der beiden gegenüberliegenden Ausnehmungen 32,33 die Klammer erst winklig oder flach gebogen wird.

ZEICHNUNGS-LEGENDE

- 1 Bandstahl
- 2 Führungsteil
- 3 Pfeilrichtung
- 4 Vorbieger
- 5 Zentrumsstück
- 6 Spalt
- 7 Biegefläche
- 8 Nase (Teil von 5)
- 9 Stanzmesser
- 10 Stanzmesserführung
- 11 Pfeilrichtung
- 12 Schneidkurve
- 13 Niederhalter
- 14 Biegestück
- 15 Pfeilrichtung
- 16 Fläche

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

4

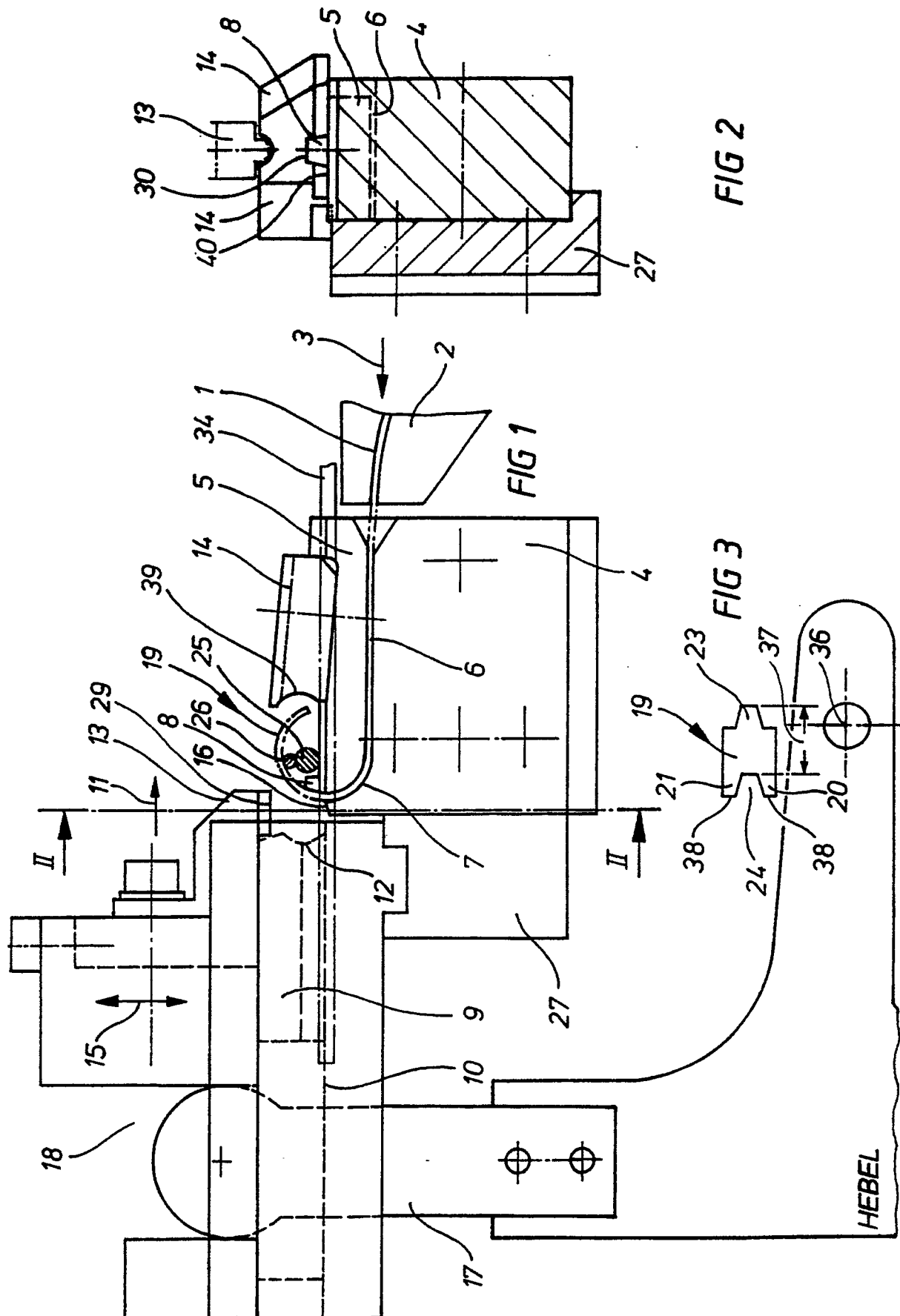
- 17 Antriebsstößel
- 18 Aussparung
- 19 Klammer
- 20 Lappen
- 21 Lappen
- 23 Lappen
- 24 Ausnehmung
- 25 Rahmendraht
- 26 Federdraht
- 27 Maschinenständer
- 29 Unterkante
- 30 Schnittkante (Nase 8)
- 31 Flachrahmen
- 32 Ausnehmung
- 33 Ausnehmung
- 34 Tisch
- 35 Pfeilrichtung
- 36 Drehpunkt
- 37 Klammerlänge
- 38 Schnitt
- 39 Biegefläche
- 40 horizontale Schnittkante

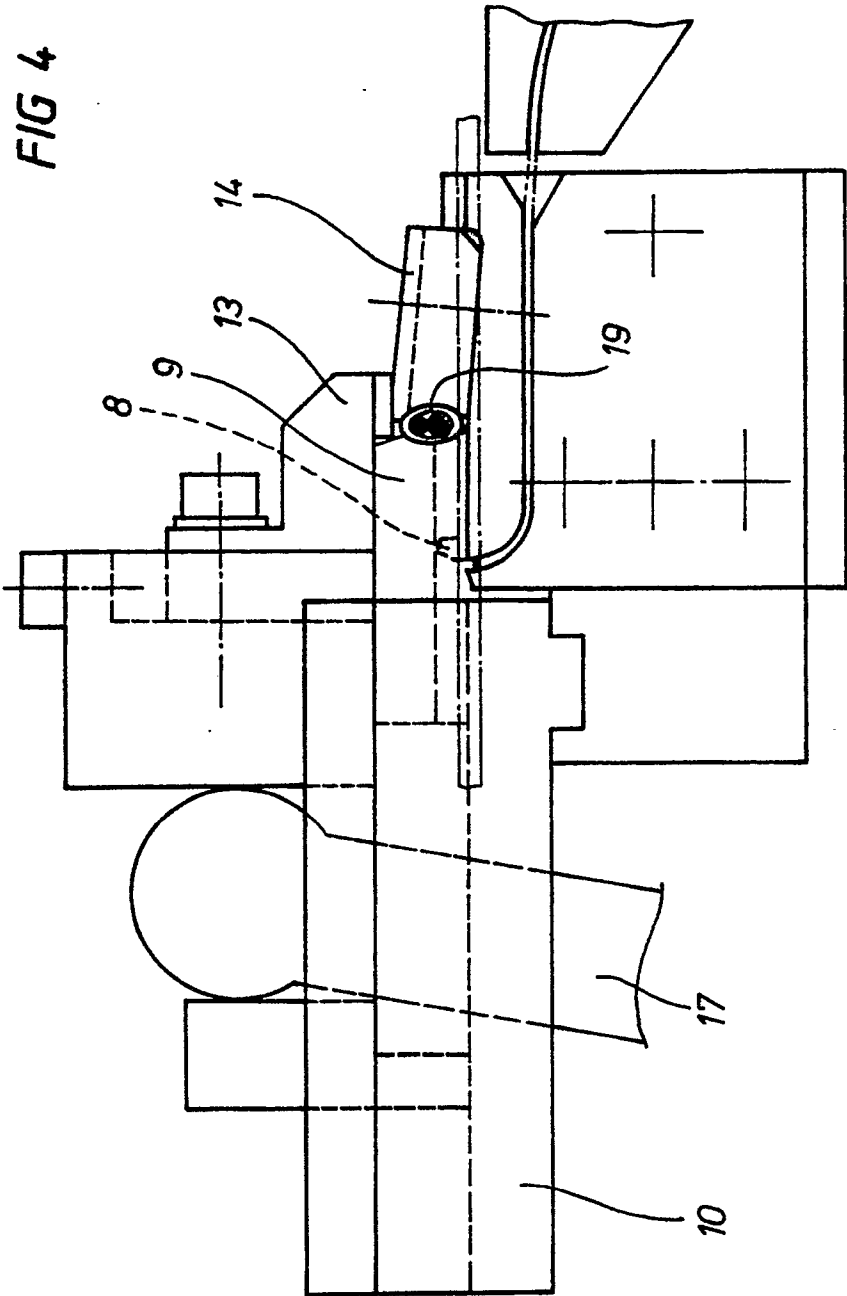
Ansprüche

1. Maschine zum Ausstanzen von Butterflyklammern aus Bandstahl mit einer Zuführung für den Bandstahl, einem Arbeitstisch und einem Stanzmesser, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zuführung (2,6) für den Bandstahl (1) eine Biegefläche (7) aufweist, die dem Bandstahl (1) in einer Seitenansicht in eine runde Form vorbiegt, in der der gebogene Bandstahl (1) Befestigungsmittel (25,31) zur Befestigung der Butterflyklammer (19) an einem Rahmen eines Federkerns teilweise umschließt, und daß ein Niederhalter (13) und ein Biegestück (14) mit einer profilierten Arbeits-Biegefläche (39) vorgesehen sind, die die vorgebogene Butterflyklammer (19) in eine Endlage biegen, in der sie die Befestigungsmittel umschließt.

2. Maschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Arbeitstisch (34) rahmenfest ist.

3. Maschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Arbeitstisch (34) schwenkbar bzw. heb- und senkbar ist.





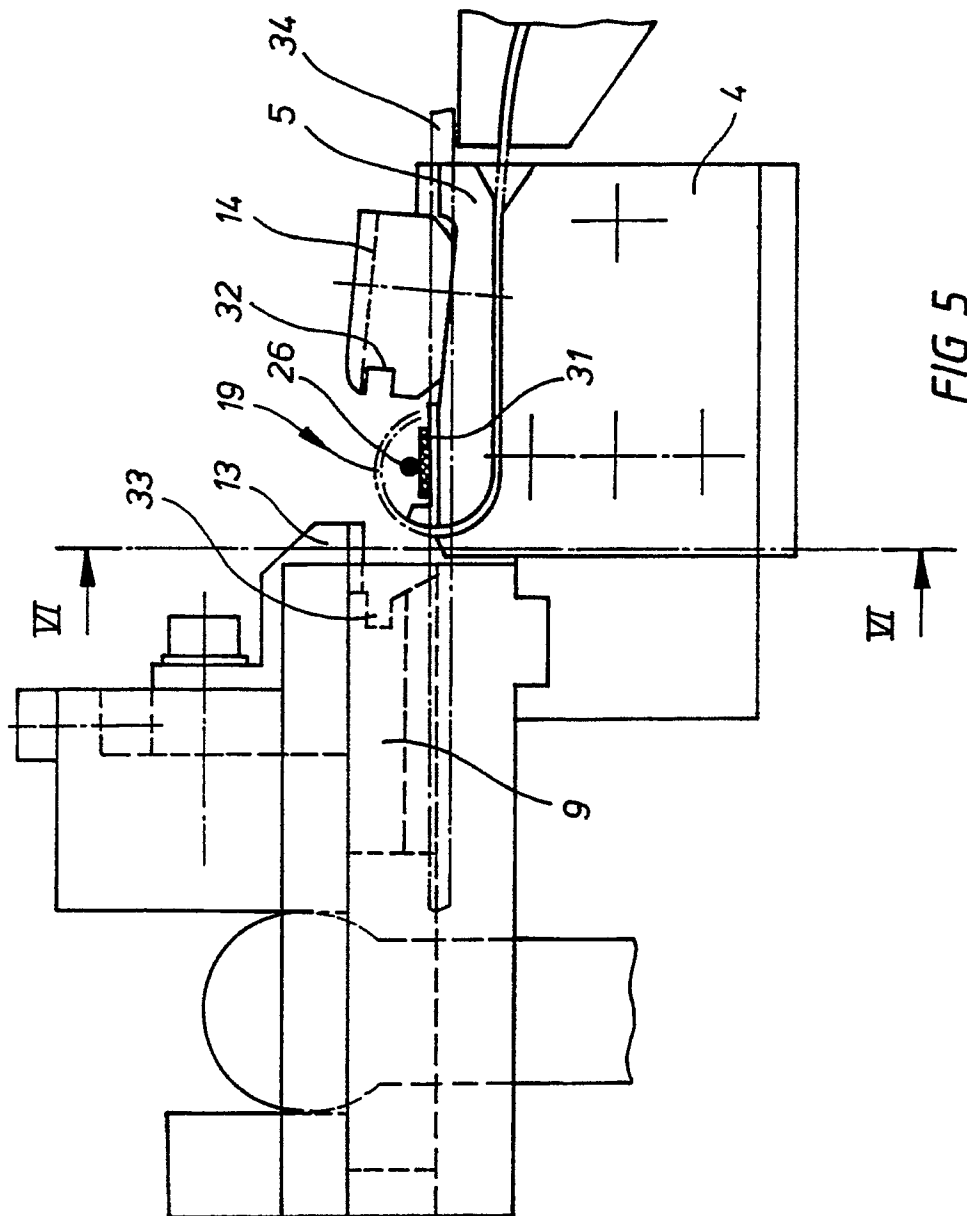


FIG 5

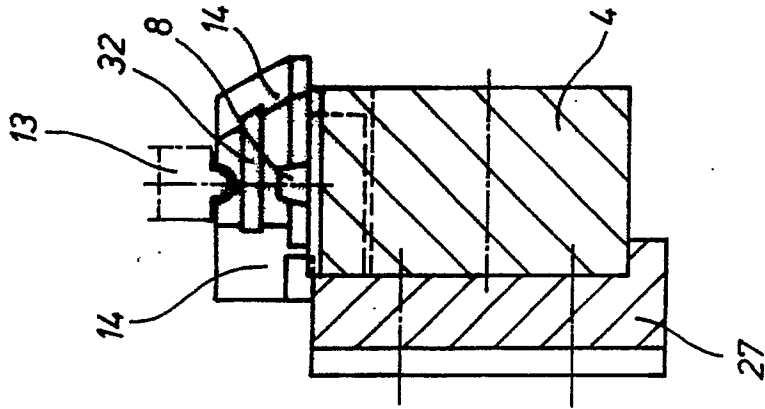
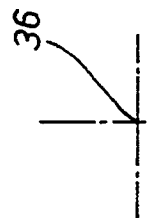


FIG 6



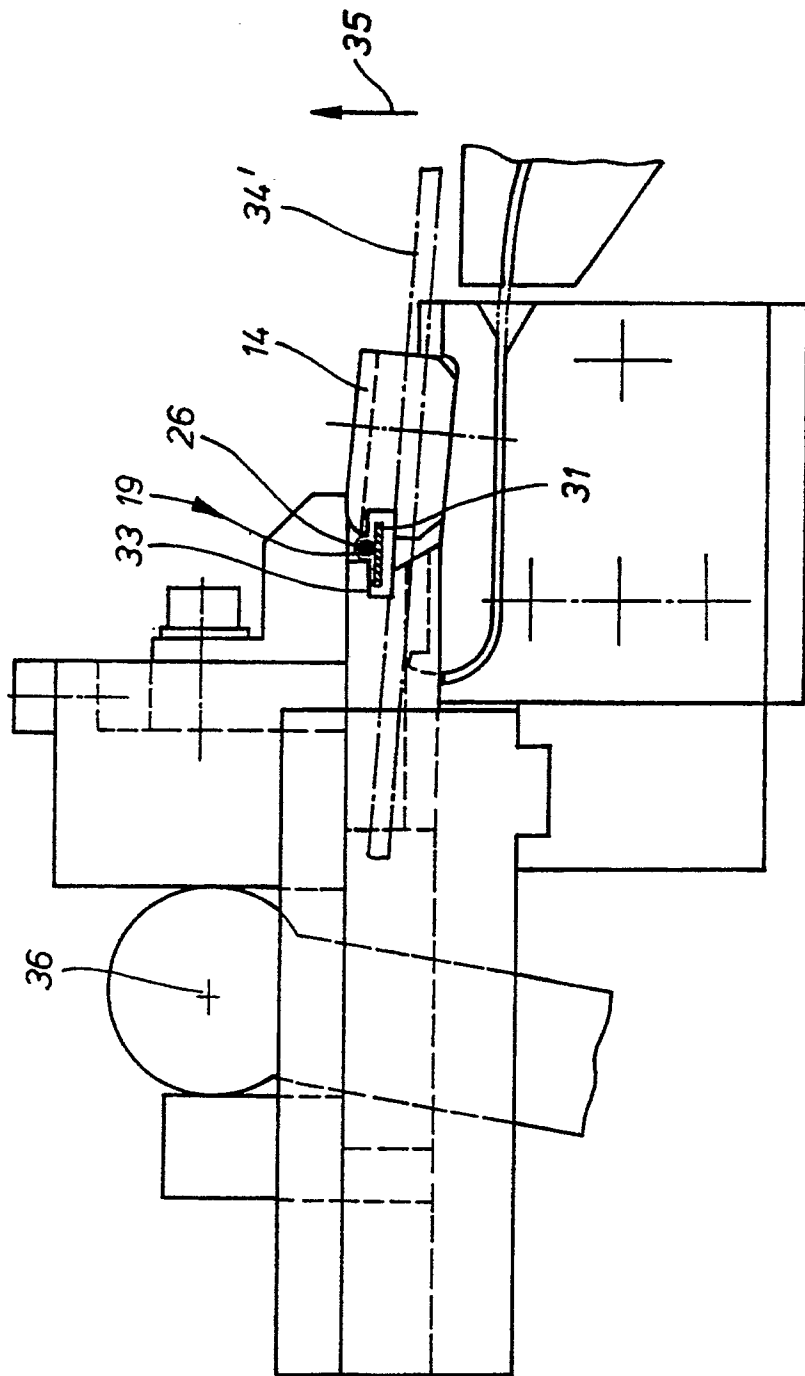


FIG 7





EP 90105061.7

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE																	
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.')														
A	<u>DE - C - 965 313</u> (HILLEMANN) * Anspruch; Fig. 2-4 *	1,3	B 21 D 53/36 B 21 F 33/04														
A	<u>DE - B - 1 060 828</u> (SPÜHL AG) * Anspruch; Fig. 1,3 *	1,3															
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.')														
			B 21 D 7/00 B 21 D 28/00 B 21 D 53/00 B 21 F 15/00 B 21 F 27/00 B 21 F 33/00 B 21 F 45/00														
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt																	
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 20-06-1990	Prüfer BISTRICH														
<table border="0"><tr><td>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</td><td>E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</td></tr><tr><td>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet</td><td>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</td><td>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>A : technologischer Hintergrund</td><td></td></tr><tr><td>O : nichtschriftliche Offenbarung</td><td></td></tr><tr><td>P : Zwischenliteratur</td><td>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</td></tr><tr><td>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</td><td></td></tr></table>				KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	A : technologischer Hintergrund		O : nichtschriftliche Offenbarung		P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist																
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument																
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument																
A : technologischer Hintergrund																	
O : nichtschriftliche Offenbarung																	
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument																
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze																	