

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 895 821 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
10.02.1999 Patentblatt 1999/06

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **B21F 45/04**

(21) Anmeldenummer: 97112964.8

(22) Anmeldetag: 28.07.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC  
NL PT SE**

(71) Anmelder:  
• **Eckstein, Michael**  
71522 Backnang (DE)  
• **Eckstein, Marcus**  
71522 Backnang (DE)

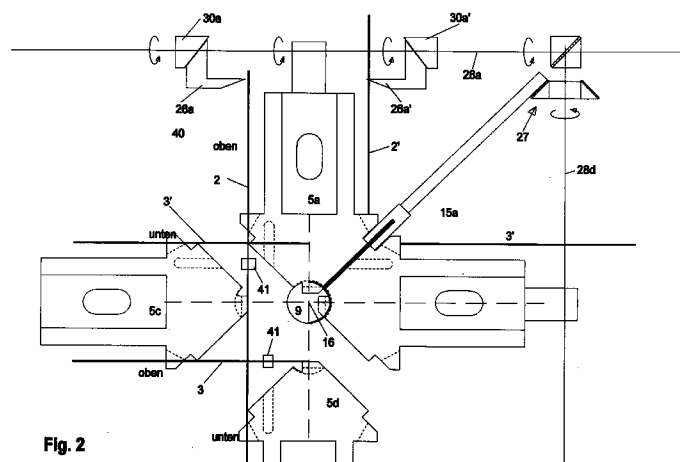
(72) Erfinder:  
• **Eckstein, Michael**  
71522 Backnang (DE)  
• **Eckstein, Marcus**  
71522 Backnang (DE)

(74) Vertreter: **Alber, Norbert et al**  
**Patent- und Rechtsanwälte**  
**Hansmann, Vogeser, Dr. Boecker,**  
**Alber, Dr. Strych, Liedl**  
**Albert-Rosshaupter-Strasse 65**  
**81369 München (DE)**

### (54) Stern-Biegevorrichtung

(57) Die Erfindung betrifft Flaschenverschlüsse, wie sie zum Verschließen von Schaumweinflaschen etc. verwendet werden. Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Stern-Biegevorrichtung und insbesondere eine Gestaltung des Schiebers der Biegevorrichtung zu schaffen, durch welchen eine möglichst funktionssichere Herstellung der Drahtsterne mit immer gleicher Endgestalt der Drahtsterne möglich ist. Eine erfindungsgemäße Biegevorrichtung zur Herstellung von Drahtkreuzen (18) für Drahtbügelverschlüsse aus zwei sich im 90°-Winkel in einer Ebene kreuzenden Paaren von je zwei parallel im Abstand zueinander

geführten Drähten (2, 2', 3, 3') mittels parallel zu den ursprünglichen Drahtrichtungen bewegbaren Schiebern (5a, 5b, 5c, 5d), welche sich in der Kreuzungsmitte (16) treffen und an ihrem vorderen Ende zwei rechtwinklig zueinander liegende Formschrägen (6) aufweisen, an welchen sich nach hinten verlaufende Flanken (4) zum Führen der Drähte (2) und (2') bzw. (3) und (3') anschließen, kennzeichnet sich dadurch, daß der Flankenwinkel (17) zwischen der seitlichen Flanke (4) und der angrenzenden Formschräge (6') kleiner als 135° ist.



EP 0 895 821 A1

## Beschreibung

### I. Anwendungsgebiet

[0001] Die Erfindung betrifft Flaschenverschlüsse, wie sie zum Verschließen von Schaumweinflaschen etc. verwendet werden.

### II. Technischer Hintergrund

[0002] Derartige Flaschenverschlüsse werden Agrafen oder Drahtkörbchen genannt, da sie aus einer Drahtstruktur bestehen, welche stirnseitig auf dem Korken aufliegend einen Ring umfassen, in welchem sich ggf. noch ein Blechdeckel abstützt, und in axialer Richtung entlang des Korkens und Flaschenhalses verlaufen sogenannte Füßchen. Der Verschlusseffekt wird erzielt, indem die freien Enden der Füßchen von einem weiteren Drahttring zusammengehalten werden, welcher an einer relativ engen Stelle des Flaschenhalses außen anliegt, zusammengehalten werden.

[0003] Bei der Herstellung wird zuerst ein Drahtstern, und daraus das Drahtkörbchen, und zwar zunächst ohne den unteren, verschließenden Drahttring hergestellt, und im letzten Herstellungsschritt muß der Drahttring, der vor dem Befestigen an der Flasche noch eine elliptische oder nierenförmige Gestalt besitzt, mit dem Drahtstern verbunden werden.

[0004] Die Drahtsterne werden aus vier Drähten hergestellt, indem zwei Paare aus jeweils in parallelem Abstand zueinander geführten Drähten sich unter 90° kreuzen. Jeweils zwischen den zwei parallel geführten Drähten wird ein pfeilförmiger Schieber in der Ebene der vier Drähte von außen gegen das Zentrum bewegt. Zwischen den an der Vorderseite schräg vom Zentrum nach hinten außen verlaufenden Formschrägen werden die vier Drähte zwischen den vier Schiebern jeweils in etwa V-förmig verformt, wobei sie vorzugsweise im Zentrum aufgrund eines dort aufragenden zentralen Dornes den mittigen Ring bilden, der jedoch auch weggelassen werden kann und einen einfachen Kreuzungspunkt bilden kann. Damit streben von diesem Zentrum die vier Füßchen ab, die zunächst aus lediglich zwei parallel liegenden Drähten bestehen, und erst durch Ansetzen eines Verdrillers zu einem einheitlichen Füßchen verdrillt werden.

[0005] Die Stern-Biegevorrichtung besteht dabei in der Regel nicht nur aus den vier gegeneinander zu führenden Schiebern, sondern umfaßt weiterhin die Verdriller zum Verdrillen der Füßchen und Führungen sowie Schneidevorrichtungen, um die vier benötigten Drähte aus endlosem Drahtmaterial abzulängen, sowie einer Steuerung, um diese Komponenten in der richtigen zeitlichen Abfolge anzusteuern.

[0006] Für die immer gleiche und störungsfreie Herstellung der Drahtsterne kommt es dabei entscheidend auf die Gestaltung der Schieber an.

[0007] Dabei ist es bekannt, die pfeilspitzenförmig

gegeneinander gerichteten Formschrägen am vorderen Ende der Schieber an ihrem hinteren Ende in eine seitliche Flanke übergehen zu lassen, die der Führung der Drähte vor allem im noch nicht verformten Ausgangszustand dient. Dabei ist es beispielsweise aus der EP 89 905 677 B1 bekannt, daß die Formschräge mit der Flanke unter einem Winkel von 45°, also einem Zwischenwinkel von 135°, zueinander angeordnet sind. Dies bietet zwar den Vorteil, daß die seitliche Flanke genau in Verschieberichtung, also genau in Richtung der ursprünglichen unverformten Position des Drahtes verläuft, was auf den ersten Blick für eine gute Führung des Drahtes spricht.

[0008] Der Nachteil dieser Stellung der Flanke liegt jedoch darin, daß beim Gegeneinanderführen der Schieber die Drähte gegenüber den sie führenden seitlichen Flanken der Schieber nicht in Ruhe bleiben, sondern relativ entlang diesen nach vorne verschoben werden, und damit nicht nur ein Schleifen, sondern vor allem ein Verhaken der Drähte an den hinteren Enden der seitlichen Flanken möglich ist, vor allem wenn dieses hintere Ende der Flanke scharfkantig ausgebildet ist.

### III. Darstellung der Erfindung

#### a) Technische Aufgabe

[0009] Es ist daher die Aufgabe gemäß der vorliegenden Erfindung, eine Stern-Biegevorrichtung und insbesondere eine Gestaltung des Schiebers der Biegevorrichtung zu schaffen, durch welchen eine möglichst funktionssichere Herstellung der Drahtsterne mit immer gleicher Endgestalt der Drahtsterne möglich ist.

#### b) Lösung der Aufgabe

[0010] Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0011] Dadurch, daß der Zwischenwinkel zwischen der Formschräge und der Flanke weniger als 135°, jedoch mehr als 90° beträgt, ist einerseits eine ausreichend gute Führung der Drähte durch die Flanke gegeben, aber ein Verhaken der Drähte am hinteren Ende der Flanke kann nicht eintreten, da dieses hintere Ende von den Drähten während der Vertormung nicht mehr erreicht wird. Insbesondere kann zusätzlich das hintere und/oder vordere Ende der Flanke gerundet sein, um auch beim Anliegen des Drahtes ein Verhaken zu verhindern.

[0012] Zusätzlich endet die Flanke nicht direkt in der Formschräge, sondern in einem Rücksprung der Formschräge an deren hinteren Ende, welche insbesondere parallel zur Formschräge verläuft. Die dadurch gebildete Aussparung dient - zusammen mit der angrenzenden Aussparung des angrenzenden nächsten

Schiebers - zum Einbringen des Verdrillers, der die Füßchen ergreift und verdrillt.

**[0013]** Dadurch ist es möglich, den seitlichen Abstand von der Längsmittelachse des Schiebers einerseits zu dem Übergang der Flanke in die versetzte Formschräge und andererseits der Außenecke zwischen der Formschräge zu deren Rücksprung in Relation zueinander im Hinblick auf eine optimale Funktion festzulegen.

**[0014]** In der Regel wird dabei der Übergang zur Flanke seitlich von der Längsmittelachse einen etwas größeren Abstand besitzen. Doch auch die Einstellung eines gleich großen Abstandes gewährt den zusätzlichen Vorteil, daß dann die Außenecke und der Übergang der Flanke auf einer Linie parallel zur Verschieberichtung und damit parallel zur Richtung des ursprünglichen, noch nicht verformten, Drahtes liegen, und diese Punkte eine zusätzliche Führungslinie bilden.

**[0015]** Wenn das Drahtstern einen zentralen Ring aufweisen soll, muß der Schieber wie aus dem Stand der Technik bekannt an seinem vorderen Ende einen konkaven Viertelkreis zur Formung dieses Ringes aufweisen, mit dem die vier Schieber gegen einen zentral aus der Ebene des Drahtsterns aufragenden Dorn drücken.

**[0016]** Bei dem erfindungsgemäßen Schieber ragt über diesen Viertelkreis jedoch ein Zentrierfortsatz, vorzugsweise wenigstens oberhalb der Drähte, ggf. sowohl oberhalb als auch unterhalb der Drähte, nach vorne, durch den eine zuverlässige Formung des zentralen Ringes bewirkt wird. Dieser Zentrierfortsatz greift in entsprechende Vertiefungen des zentralen Dornes ein und bewirkt weiterhin eine exakte Zentrierung der vier Schieber zueinander in deren Endposition, wozu der Fortsatz eine quer zur Verschieberichtung verlaufende Frontfläche aufweist, welche insbesondere eine nach vorne offene Ausnehmung besitzt, welche außen am zentralen Dorn anliegt.

**[0017]** Ebenso wie über den Viertelkreis ragen auch über die Flanke mindestens oberhalb, ggf. auch unterhalb der Drähte Überstände seitlich nach außen, um den Draht in der gewünschten Ebene zu halten.

**[0018]** Auf der Zuführungsbahn für die Ausgangsdrähte befinden sich in der Regel Drahtführungen, vor allem aber Schneideinrichtungen, um den zugeführten Draht von der Rolle auf das entsprechende gewünschte Maß abzulängen.

**[0019]** Sowohl die Schieber als auch die vier Verdriller werden gemeinsam angetrieben. Dabei werden insbesondere für die Bewegung der Schieber Kurvenscheiben verwendet, und ebenso für den Antrieb der Messer. Der Antrieb erfolgt über Wellen, die auf allen vier Seiten um die Biegevorrichtung herum verlaufen und vorzugsweise über Zahnräder drehfest miteinander in Verbindung stehen und die Kurvenscheiben sowohl für die Schieber als auch für die Messer aufweisen. Die Verdriller können ebenfalls von Kurvenscheiben, die auf diesen die Biegevorrichtung umgebenden Wellen sitzen, angetrieben werden. Alternativ zu Kurvenscheiben sind auch Zahnräder oder andere Getriebearten denk-

bar.

**[0020]** Ebenso können zentral unterhalb etwa des Dornes Kurvenscheiben etc. angeordnet sein, so daß nur jeweils eine Kurvenscheibe alle Messer, alle Schieber etc. ansteuert.

### c) Ausführungsbeispiele

**[0021]** Eine Ausführungsform gemäß der Erfindung ist im folgenden anhand der Figuren beispielhaft näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1: einen einzelnen Schieber in der Aufsicht, Seitenansicht und Frontansicht, und  
Fig. 2: die Biegevorrichtung mit den in der Endposition gegeneinander geführten Schiebern sowie den weiteren Komponenten.

**[0022]** Fig. 1 zeigt in der Fig. 1a den Schieber in der Aufsicht, in der Fig. 1b in der Seitenansicht, also quer zur Längsmittelachse 21, und in Fig. 1c in der Ansicht von vorne, also von der Spitze des Schiebers her in Blickrichtung der Längsmittelachse 21. Die Längsmittelachse 21 ist dabei gleichzeitig die Verschieberichtung 20 des jeweiligen Schiebers.

**[0023]** Fig. 2 zeigt die Biegevorrichtung in der Aufsicht, wobei einerseits gestrichelt die ursprünglichen Drähte 2, 2', 3, 3' in ihrer Ausgangslage dargestellt sind, sowie das Drahtstern 18 im Zustand vor dem Verdrillen, nachdem die Schieber 5a, 5b, 5c ihre aneinander angenäherte Endposition der Fig. 2 erreicht haben.

**[0024]** In Fig. 1 sind in der Aufsicht der Fig. 1 a vor allem die Formschrägen 6 zu erkennen, die im rechten Winkel zueinander verlaufen und die - abgestumpfte - pfeilförmige Spitze des Schiebers darstellen, und zur Längsmittelachse 21 unter 45° verlaufen.

**[0025]** Die Formschrägen 6 weisen in ihrem hinteren Bereich einen Rücksprung 6', der parallel zur Formschräge 6 verläuft, auf, wodurch eine Aussparung 12 gebildet wird. Zwei benachbarte Aussparungen 12 der benachbarten Schieber 5a und 5b bzw. 5b und 5c bieten ausreichend Raum zur radialen Annäherung eines Verdrillers 15, wie in Fig. 2 dargestellt. Im Bereich dieses Rücksprungs 6 endet die seitliche Flanke 4, die der Begrenzung der seitlichen Anlage der Drähte 2, 2', 3, 3' gegen den Schieber dient.

**[0026]** In der Aufsicht der Fig. 1a sind alle Konturen, die sich verdeckt durch die Oberseite auf der Unterseite des Schiebers 5 befinden, mit gestrichelten Linien dargestellt.

**[0027]** Dadurch ist ersichtlich, daß für die Ausbildung der Formschräge 6 bzw. 6' unterschiedliche Möglichkeiten bestehen: Entweder wird die Formschräge 6, 6' - wie in der unteren Bildhälfte der Fig. 1a - durch die seitliche schräge Außenfläche des Schiebers 5 gebildet. Die andere Möglichkeit besteht darin, auf der Oberseite des Schiebers - wie in der oberen Bildhälfte der Fig. 1a dargestellt - über die als seitliche Begrenzung dienende

Formschräge 6. 6' einen Überstand 23' hinausragen zu lassen, wodurch das Abheben der Drahtes nach oben verhindert werden soll.

[0028] Ein Ausweichen des Drahtes nach unten wird dadurch verhindert, daß entweder auf der Unterseite ein ebensolcher - in den Zeichnungen nicht dargestellter - Überstand vorhanden ist oder sich der Schieber auf einer planen Unterlage bewegt, die ein Ausweichen des Drahtes nach unten verhindert.

[0029] Die seitlichen Flanken 4 gehen dabei bereits im Bereich des Rücksprunges 6' in die Formschräge über. Der Übergang 19 befindet sich dabei bezüglich der Längsmittelachse 21 auf dem gleichen Abstand wie die Außenecke 25, die durch den Übergang von der Formschräge 6 in deren Rücksprung 6' gebildet wird.

[0030] Die seitliche Flanke 4 nimmt dabei gegenüber der Formschräge 6 einen Flankenwinkel 17 von etwa 110 - 120° ein und ist insbesondere an ihrem hinteren Ende abgerundet, um auf jeden Fall ein Verhaken des Drahtes zu verhindern. Vorzugsweise ist auch der Übergang 19 gerundet. Gleiches gilt für die Außenecke 25, wobei der Rundungsradius vorzugsweise dem Radius des zu verarbeitenden Drahtes entspricht.

[0031] Der Viertelkreis 7 am vorderen Ende des Schiebers, mit welchem der Draht ring geformt wird, weist ebenfalls einen Überstand in Form eines Zentrierfortsatzes 10 auf. Der Zentrierfortsatz 10 greift - wie in Fig. 2 zu erkennen - in einem mit entsprechenden Aussparungen versehenen, aus der Ebene der Drähte aufragenden, Dorn 9 ein, der auf der Kreuzungsmitte 16 der Biegevorrichtung positioniert ist. Für die optimale Zentrierung weist dieser Zentrierfortsatz 10 nicht nur eine quer zur Verschieberichtung 21 verlaufende Frontfläche, sondern auch eine nach vorn und insbesondere nach vorne schräg offene Ausnehmung 24 auf, welche außen am Dorn 9 angelegt werden kann.

[0032] In der Frontansicht der Fig. 1c betrachtet ist der Zentrierfortsatz 10 von links nach rechts schräg verlaufend, insbesondere an der Unterseite schräg verlaufend, ausgebildet. Diese Schräge stellt eine Führung des zugeführten neuen Drahtes, welcher während der in zurückgezogener Stellung der Schieber 5 zugeführt wird dar und verhindert somit ein Hängenbleiben am Zentrierfortsatz 10.

[0033] Weiterhin ist in der Aufsicht der Fig. 1 zu erkennen, daß der Schieber 5 in seinem hinteren, von den äußeren Enden der Flanken 4 nach innen zurückspringenden, Bereich in der Verschieberichtung 20 verlaufende Führungen 8 aufweist.

[0034] Ferner ist an der Unterseite des Schiebers auf nur einer Seite von der Längsmitte 20 eine in Verschieberichtung verlaufende, nach vorn hin offene Aussparung 14 vorhanden. Dies ist notwendig, da sich in diesem Bereich auf der Grundplatte 40, entlang welcher die Schieber 5a, 5b, 5c, 5d verschoben werden, Erhebungen in Form von Schanzen 41 befinden, wie in Fig. 2 zu erkennen. Beim Vorwärtsschieben der Schieber gelangen diese Schanzen 41 in den Bereich unterhalb

der Schieber, und müssen dort in entsprechenden Aussparungen 14 Platz finden.

[0035] Diese Schanzen 14 dienen dazu, um beim Zuführen der neuen Drähte 2, 2', 3, 3' für den nächsten Drahtstern diese Drähte in der gewünschten Weise übereinander und untereinander liegend anzuordnen. Diejenigen Drähte, die oben zu liegen haben, werden dabei über entsprechende Schanzen geführt, während die sie kreuzenden, untenliegenden Drähte dadurch darunter durchgeführt werden können.

[0036] Ebenso wie die Formschräge 6 bzw. der Viertelkreis 7 weisen auch die seitlichen Flanken 4 einen Überstand 23 auf. Dieser Überstand 23 ist an der Unterseite von innen nach außen schräg ansteigend ausgebildet, wie in der Frontansicht der Fig. 1c zu erkennen, und darüber hinaus auch in Verschieberichtung 20, also von vorn nach hinten, schräg verlaufend, und zwar von vorn nach hinten sich der Unterseite des Schiebers 5 ansteigend. Dies dient ebenso der Führung des Drahtes beim Zuführen wie der frontseitige Überstand 10.

[0037] Fig. 2 zeigt die maximal nach innen, gegen die Kreuzungsmitte 16 und damit den Dorn 9 vorgeschobenen Schieber 5a - 5d.

[0038] Dabei sind diese Schieber von Wellen 28a - 28d außen umgeben, die von einem zentralen, nicht dargestellten Antrieb aus angetrieben werden und über Kegelräder etc. an den Ecken miteinander drehfest verbunden sind. Auf diesen Wellen 28a - 28d sind einerseits die Nockenscheiben 29a - 29d für jeden der Schieber 5a - 5d angeordnet, über welchen diese entlang der Verschieberichtung 20 vorgeschoben und zurückgezogen werden.

[0039] Auf zwei der Wellen, z. B. 28a und 28b, sind auch jeweils weitere Nockenscheiben 30a, 30a', 30b, 30b' angeordnet, die dem Antrieb der Messer 26a, 26a' und 26b, 26b' (nicht dargestellt) zum Ablängen der Drähte 2, 2', 3, 3' aus Endlosmaterial dienen.

[0040] Von den Wellen 28a - 28d werden weiterhin die Verdriller 15a - 15d aus drehend angetrieben, indem diese beispielsweise ihre Drehung über Getriebe 27, insbesondere schaltbare Getriebe oder statt dessen auch über Nockenscheiben, von diesen Wellen abnehmen.

#### BEZUGSZEICHENLISTE

##### [0041]

1	Drahtführung
2, 2'	Draht
3, 3'	Draht
4	seitliche Flanke
5a, 5b	Schieber
6	Formschräge
7	Viertelkreis
8	hintere Führungen
9	Dorn
10	Zentrierfortsatz

11, 11'	Rille	
12	Aussparung	
13	Langloch	
14	vordere Führung	
15	Verdriller	5
16	Kreuzungsmitte	
17	Flankenwinkel	
18	Drahtstern	
19	Übergang	
20	Verschieberichtung	10
21	Längsmittelachse	
22	Kreis	
23	Überstand	
24	Ausnehmung	
25	Außenecke	15
26	Messer	
27	Getriebe	
28a, 28b	Welle	
29	Nockenscheibe	
30a, 30b	Nockenscheibe	20
40	Grundplatte	
41	Schanzen	

#### Patentansprüche

1. Biegevorrichtung zur Herstellung von Drahtkreuzen (18) für Drahtbügelverschlüsse zum Sichern von Flaschen, insbesondere von Schaumweinflaschen, aus zwei sich im 90°-Winkel in einer Ebene kreuzenden Paaren von je zwei parallel im Abstand zueinander geführten Drähten (2, 2', 3, 3') mittels parallel zu den ursprünglichen Drahtrichtungen bewegbaren Schiebern (5a, 5b, 5c, 5d), welche sich in der Kreuzungsmitte (16) treffen und an ihrem vorderen Ende zwei rechtwinklig zueinander liegende Formschrägen (6) aufweisen, an welchen sich nach hinten verlaufende Flanken (4) zum Führen der Drähte (2) und (2') bzw. (3) und (3') anschließen,  
**dadurch gekennzeichnet, daß**  
 der Flankenwinkel (17) zwischen der seitlichen Flanke (4) und der angrenzenden Formschräge (6') kleiner als 135° ist.

2. Biegevorrichtung nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet, daß**  
 die Flanke (4) am hinteren Ende gerundet ist, insbesondere mit einem Rundungsradius entsprechend dem Radius des zu verarbeitenden Drahtes (2, 2', 3, 3').

3. Biegevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet, daß**  
 der Flankenwinkel (17) größer als 70°, insbesondere größer als 90° ist.

3. Biegevorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,

**dadurch gekennzeichnet, daß**

die Formschrägen (6) im hinteren Bereich einen Rückversatz (6') aufweisen, in deren Bereich die jeweilige Flanke (4) unter Bildung eines Überganges (19) endet.

4. Biegevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet, daß**

der Abstand des Überganges (17) von der Längsmittelachse (21) des Schiebers geringfügig größer ist als die außenliegende Ecke des Rücksprungs der Formschräge (6) zum Versatz (6').

5. Biegevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet, daß**

die Schieber (4) an ihrem vorderen Ende einen Viertelkreis (7) zur Formung eines Kreises (22) im Zentrum des Drahtkreuzes aufweisen, und der Schieber (5) wenigstens einen über den Viertelkreis (7) vorstehenden Zentrierfortsatz (10) aufweist.

6. Biegevorrichtung nach Anspruch 5,

**gekennzeichnet durch**

den Zentrierfortsatz (10) sich oberhalb der Ebene des Viertelkreises (7) nach vorne erstreckt.

7. Biegevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet, daß**

sich oberhalb der Flanken (4) Überstände (23) seitlich nach außen erstrecken.

8. Biegevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet, daß**

der Schieber (4) neben seinen hinteren Führungen (8), die in Verschieberichtung (20) verlaufen, im vorderen Bereich eine nach vorne offene Aussparung (14) in einer solchen Position aufweist, daß der vorwärts geschobene Schieber (z. B. 5c) dadurch über erhabene Schanzen (41) der Grundplatte, auf welcher der Schieber verschoben wird, hinweggeschoben werden kann.

9. Biegevorrichtung nach Anspruch 8,

**dadurch gekennzeichnet, daß**

die Führung (8) an der Unterseite des Schiebers (5) angeordnet sind.

10. Biegevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet, daß**

die Formschräge (6) übereinander liegende Rillen (11, 11') zur Aufnahme der Drähte (2 und 3 bzw. 2 und 3' bzw. 3 und 2' ...) aufweisen.

11. Biegevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet, daß**

der Zentrierfortsatz (10) von vorne in Blickrichtung der Verschieberichtung (20) betrachtet schräg von der einen Seite zur anderen Seite ansteigend ausgebildet ist. 5

12. Biegevorrichtung nach Anspruch 11,

**dadurch gekennzeichnet, daß**

der Zentrierfortsatz (10) an der Unterseite schräg ansteigend ausgebildet ist. 10

13. Biegevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet, daß**

der Zentrierfortsatz (10) eine quer zur Verschieberichtung (20) verlaufende Frontfläche aufweist, in welche hinein sich eine nach vorne offene Ausnehmung (24) zur Aufnahme eines Teils eines zentralen Dornes (9) befindet. 15 20

14. Biegevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet, daß**

der Übergang (19) zwischen der seitlichen Flanke (4) und der Formschräge (6) gerundet, insbesondere mit einem Radius entsprechend dem Radius des zu verarbeitenden Drahtes (2, 2' bzw. 3, 3') gerundet, ist. 25 30

15. Biegevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet, daß**

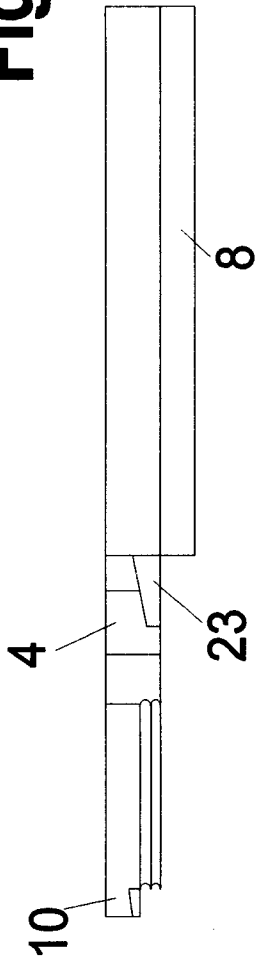
die Außenecke (25) zwischen der Formschräge (6) an Rücksprung zur Bildung der Aussparung (12) gerundet, insbesondere mit einem Radius mindestens entsprechend dem Radius des zu verarbeitenden Drahtes (2, 2' bzw. 3, 3') oder einem Mehrfachen davon gerundet, ist. 35 40

45

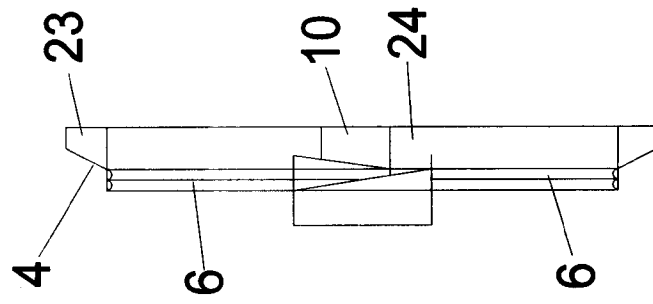
50

55

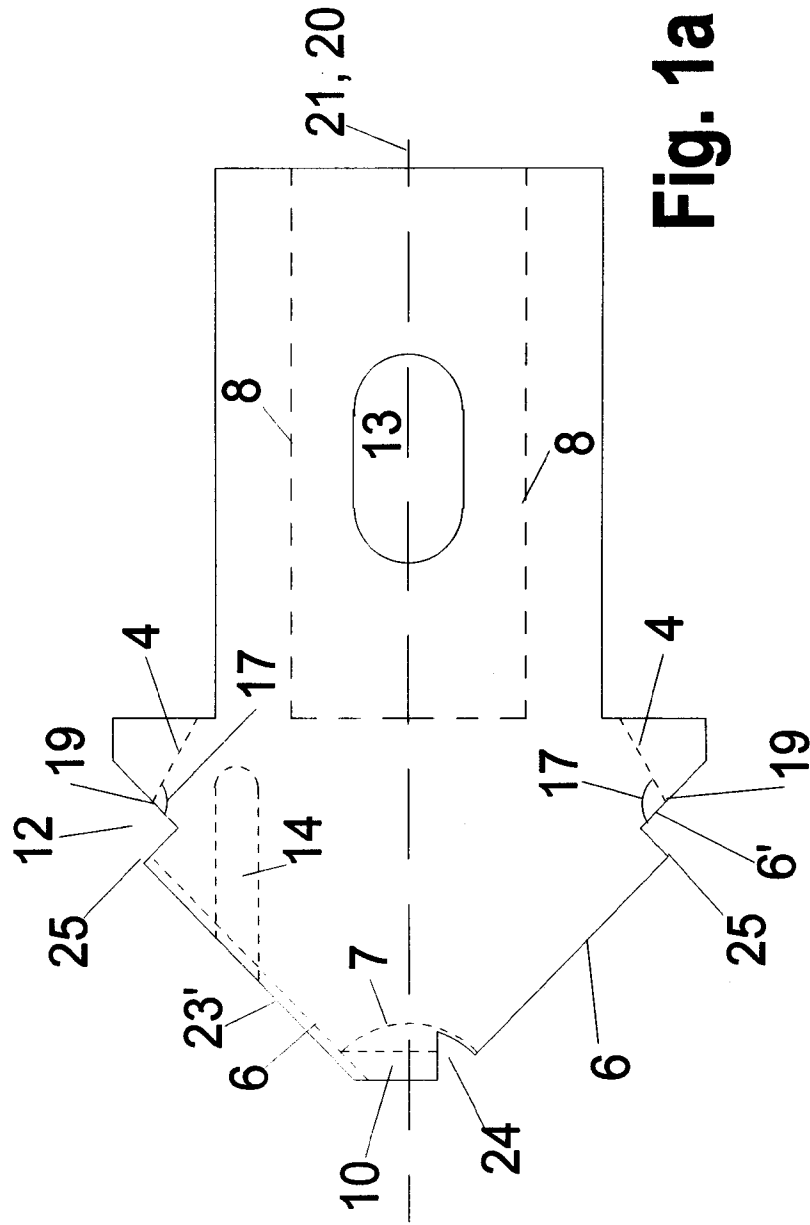
**Fig. 1b**

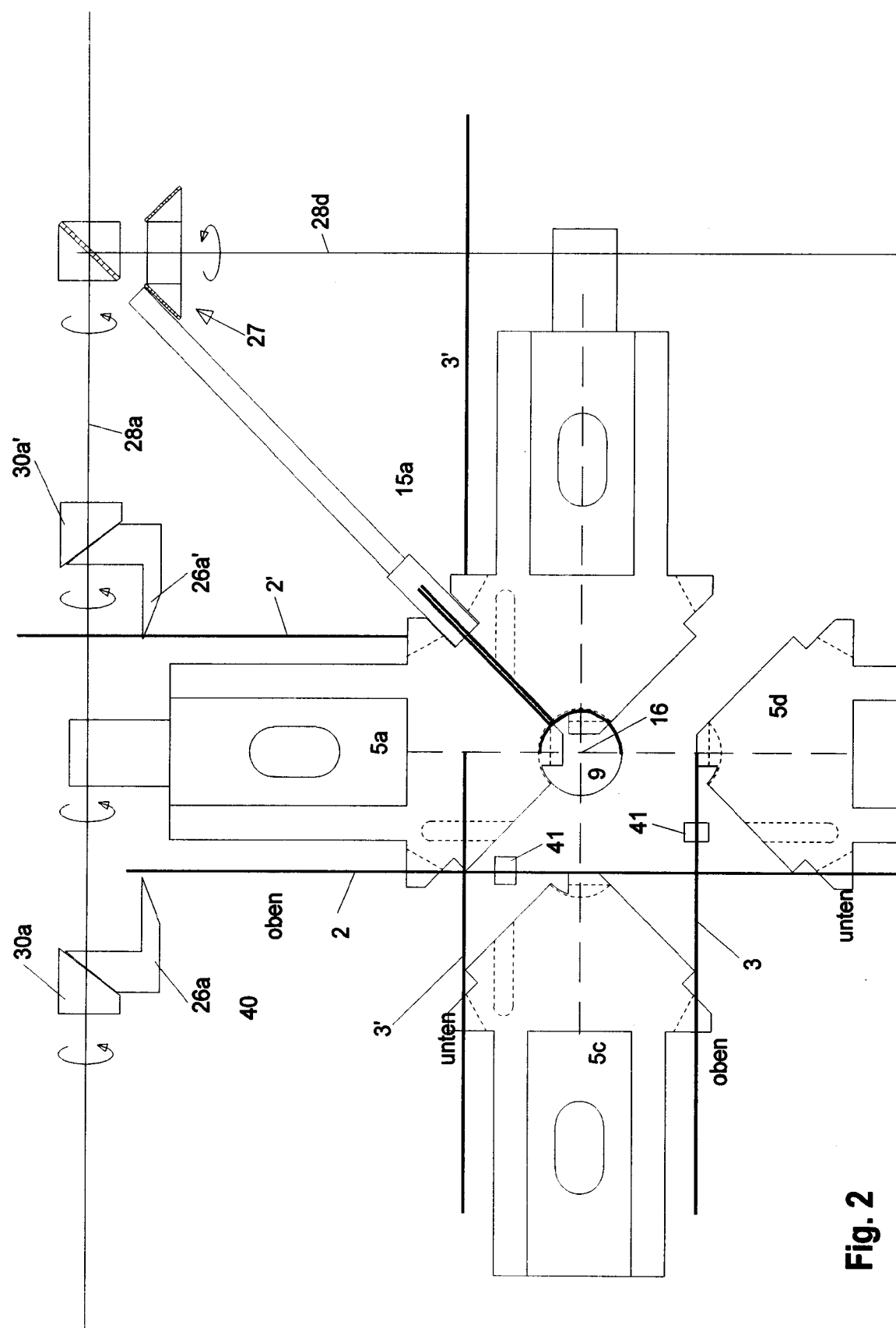


**Fig. 1c**



**Fig. 1a**





**Fig. 2**





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 97 11 2964

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
D,A	WO 89 11361 A (CREMER PETER ;HAMANN JOACHIM (DE)) * das ganze Dokument *	1	B21F45/04
A	DE 44 12 203 A (GEFIN SRL) * das ganze Dokument *	1	
A	US 2 416 672 A (ARCHER) * Abbildung 19 *	1	
A	EP 0 044 798 A (VALENTIN F SARL)	1	
A	FR 402 443 A (DE MESTRE)	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B21F B65F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>DEN HAAG</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>15.Dezember 1997</b>	Prüfer <b>Gerard, 0</b>
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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, 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 03.92 (P04C03)