

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 462 961 B2

(12)

NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Entscheidung über den Einspruch:
09.09.1998 Patentblatt 1998/37

(51) Int. Cl.⁶: **B21D 53/74**, E06B 3/66

(45) Hinweis auf die Patenterteilung:
09.03.1994 Patentblatt 1994/10

(21) Anmeldenummer: **91890098.6**

(22) Anmeldetag: **07.05.1991**

(54) Vorrichtung zum Biegen von Hohlprofileisten

Apparatus for bending hollow spaces frames

Dispositif pour plier des profilés d'écartement creux

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE DK ES FR GB IT LI SE

(72) Erfinder: **Lisec, Peter**
3363 Amstetten-Hausmening (AT)

(30) Priorität: **21.05.1990 AT 1126/90**
10.09.1990 AT 1840/90

(74) Vertreter:
Beer, Manfred, Dipl.-Ing. et al
Lindengasse 8
1070 Wien (AT)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.12.1991 Patentblatt 1991/52

(73) Patentinhaber: **Lisec, Peter**
3363 Amstetten-Hausmening (AT)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 121 873 **EP-A- 0 318 748**
DE-A- 2 829 444 **DE-A- 3 223 881**
DE-A- 3 231 698 **GB-A- 2 114 201**

EP 0 462 961 B2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Biegen von Hohlprofileisten zu Abstandhalterraahmen für Isolierglasscheiben mit den Merkmalen des einleitenden Teils des Anspruches 1, wie sie aus der DE 32 31 698 A1 bekannt ist.

Derartige Biegevorrichtungen, die zum Teil möglichst scharfkantige Abbiegungen der Hohlprofileisten ergeben sollen, sind in verschiedenen Ausführungsformen bekannt. Beispielsweise wird auf die DE-PS 32 23 881, das DE-GM 87 05 796 oder die US-PS 4 836 005 verwiesen.

Einstückig, mit abgebogenen Ecken hergestellte Abstandhalterraahmen sowie Vorrichtungen zur Herstellung derselben sind überdies aus der FR-PS 2 449 222 und der DE-OS 32 21 986 bekannt. Bei der aus der DE-OS 3 221 986 bekannten Vorrichtung ist eine Führung vorgesehen, auf der aufliegend die Hohlprofileiste, die zu einem Abstandhalterraahmen zu biegen ist, wenigstens im Bereich des Biegekopfes von unten und nur von einer Seite her abgestützt geführt wird. Der Führung gegenüberliegend ist ein Gegenhalter vorgesehen, der an einem verschwenkbaren Arm, der von einem Arbeitszylinder betätigt wird, montiert ist. Dieser Gegenhalter hat bei der bekannten Vorrichtung sowohl die Funktion eines Gegenhalters, als auch die eines Spannelementes, so daß besondere Klemmvorrichtungen für die zu biegende Hohlprofileiste nicht erforderlich sind.

Bei der bekannten Vorrichtung ist der Gegenhalter durch Betätigen des Arbeitszylinders lediglich in einer teilkreisbogenförmigen Bewegungsbahn in seine bzw. aus seiner eine Hohlprofileiste gegen die Führung spannende Wirkstellung beweglich.

Schließlich ist noch auf die DE-OS 33 12 764 zu verweisen, aus der es bekannt ist; Hohlprofileisten zu Abstandhaltern für Isolierglasscheiben zu biegen, wobei im Bereich der Biegestelle ein von innen gegen die Hohlprofileiste anlegbarer Dorn vorgesehen ist. Das Biegen erfolgt durch Verschwenken einer Backe, wobei das andere Ende der Profileiste zwischen einer beweglichen Spannbacke und einem von der Innenseite der Profileiste anliegenden Widerlager geklemmt wird.

Ein Problem bei den bekannten Biegevorrichtungen ist es, daß die für die Verwendung bei Isolierglasscheiben geforderten scharfkantigen Abbiegungen nicht immer problemlos erreicht werden können, da zum Teil die Gefahr besteht, daß die Wände der Hohlprofileiste beim Biegevorgang einreißen und die Seitenflächen der Hohlprofileisten im Eckbereich, d.h. dort, wo sie gebogen worden sind, nicht immer plan verlaufen, sondern Wellungen aufweisen, welche die nachträgliche Verarbeitung des Abstandhalterraahmens, insbesondere die Beschichtung der Seitenflächen der Abstandhalterraahmen mit Dicht- bzw. Klebmasse erschweren und behindern.

In der EP-A-318 748 ist eine Vorrichtung zum Biegen von Hohlprofileisten zu Abstandhalterraahmen beschrieben, deren Widerlager beweglich montiert ist und während des Biegevorganges eine Schwenk- und/oder Verschiebewegung ausführen soll. Dabei folgt die Schwenkbewegung des Widerlagers der Bewegung des Biegehebels, der am abzubiegenden Hohlprofil von außen her angreift. Dadurch soll erreicht werden, daß sich die Innenwand des Hohlprofils bei der Biegebewegung nach innen bewegt und schließlich an der ebenfalls von der Druckrolle nach innen verformten Außenwand anliegt. Hierzu kann gemäß Fig. 6 der EP-A-318 748 eine Steuerkurve vorgesehen sein, die das Widerlager während seiner Schwenkbewegung zusätzlich in Richtung seiner Längserstreckung bewegt.

Die in der DE-OS 29 23 769 beschriebene Vorrichtung zum Biegen von Hohlprofileisten besitzt ein während des Biegevorganges vorschiebbares Werkzeug, durch das der Steg eines Längsabschnittes eines Abstandhalterstreifens auf der höchsten Stelle der Biegung während des Biegevorganges verformt werden soll. In der DE-OS 29 23 769 ist ausdrücklich darauf hingewiesen, daß das "Gegenlagerwerkzeug" während des Biegevorganges mit Hilfe eines Keils in die höchste Stelle der Biegung geschoben werden soll. Bei der Vorrichtung gemäß der DE-OS 29 23 769 soll das Biegewerkzeug gleichzeitig die seitliche Führung für die Seitenflanken des U-förmigen Abstandhalterstreifens bilden, wobei der Abstand der Führungsfläche für diese Seitenflanken am Gegenlagerwerkzeug nicht veränderbar ist, da dieses einstückig ausgeführt ist.

Überdies ist es bei den bekannten Biegevorrichtungen zwar möglich, zwischen den an die Ecke angrenzenden Schenkeln stumpfe Winkel herzustellen, doch sind spitze Winkel nur schwer erreichbar.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine verbesserte Biegevorrichtung (Biegekopf) zur Verfügung zu stellen, mit der Hohlprofileisten unter weitgehend beliebigen, vorwählbaren Winkeln der an die Ecke angrenzenden Schenkel zueinander gebogen werden können.

Gelöst wird diese Aufgabe gemäß der Erfindung bei einer Vorrichtung der eingangs genannten Gattung durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Anspruches 1.

Vorteilhafte Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Vorrichtung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Vorteile, Merkmale und Einzelheiten von Ausführungsbeispielen der Erfindung ergeben sich aus der nachstehenden Beschreibung, in der auf die ange-schlossenen Zeichnungen Bezug genommen wird. Es zeigen:

Fig. 1 einen Biegekopf in Seitenansicht,
Fig. 2 einen Biegekopf von links der Fig. 1 aus gesehen,
Fig. 3 eine Draufsicht auf den Biegekopf,

Fig. 4 eine Einzelheit des Biegekopfes im Bereich des Biegewiderlagers,

Fig. 5 einen Schnitt zu Fig. 4 und

Fig. 6 eine vergrößerte Einzelheit im Bereich des Widerlagers.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Biegen von Hohlprofilleisten 1 besteht aus einer Klemme 2 mit einer ortsfesten Klemmbacke 3 und einer gegenüber dieser beweglichen Klemmbacke 4 (in Fig. 1 ist die Klemmbacke 4 nicht gezeigt). Die bewegliche Klemmbacke 4 ist über Führungsstifte 5 und 6, die jeweils paarweise angeordnet sind, in Richtung des Doppelpfeils 7 (Fig. 2) verschiebbar, so daß die Maulweite der Klemme 2 an die Breite der zu biegenden Hohlprofilleiste 1 angepaßt werden kann.

Zur Betätigung der beweglichen Klemmbacke 4 in Richtung des Pfeiles 7 (Fig. 2) ist ein an der feststehenden Klemmbacke 3 verschwenkbar abgestützter Hebel 8 vorgesehen. Der Hebel 8 ist über eine Zugstange 9, die über ein Lager 10 an der Klemmbacke 4 schwenkbeweglich abgestützt ist; mit der beweglichen Klemmbacke 4 gekuppelt. Der Schwenkhebel 8 wird durch einen nicht gezeigten Linearmotor, z.B. einen doppelt wirkenden Druckmittelzylinder, betätigt.

Die Biegevorrichtung besitzt weiters ein Widerlager 20, das auswechselbar in einen Träger 21 eingesetzt ist. Hierzu ist im Träger 21 eine Nut 23 ausgespart, in die das Widerlager 20 mit Gleitsitz einsetzbar ist und dort beispielsweise durch eine Schraube 24 gehalten wird.

Der Träger 21 für das Widerlager 20 ist an einem Hebel 25 montiert, der um ein maschinengestellfestes Lager 26, d.h. ein Lager, das gegenüber der ortsfesten Klemmbacke 3 der Klemme 2 nicht beweglich ist, mit Hilfe eines Linearmotors 27, z.B. einem doppelt wirkenden Druckmittelzylinder, in Richtung des Doppelpfeiles 28 aus der in Fig. 1 mit durchgehenden Linien dargestellten Wirkstellung in die in Fig. 1 strichpunktirt eingezeichnete Bereitschaftsstellung verschwenkbar ist.

Zusätzlich ist der Träger 21 für das Widerlager 20, wie dies Fig. 2 zeigt, zur Symmetrieebene der Klemme 2 senkrecht, nämlich in Richtung des in Fig. 2 eingezeichneten Doppelpfeiles 29 verstellbar. Hierzu ist der Träger 21 über Führungen 30 in einer mit dem Hebel 25 verbundenen Halterung 31 verschiebbar geführt. Zur Verstellung des Trägers 21 und damit des Widerlagers 20 in Richtung des Doppelpfeiles 29 ist ein Linearmotor, im gezeigten Ausführungsbeispiel ein doppelt wirkender Druckmittelzylinder 32, vorgesehen, dessen Kolbenstange 33 über eine Zugstange 34 mit dem Träger 21 gekuppelt ist.

Auf diese Weise kann das Widerlager 20 nicht nur in einer zur Symmetrieebene der Klemmbacke 2 parallelen Ebene verschwenkt (Doppelpfeil 28), sondern auch in einer zur Symmetrieebene der Klemme 2 senkrechten Richtung (Doppelpfeil 29) verstellt werden, so daß das Widerlager 20 zur Gänze aus dem Biegebereich herausbewegt werden kann.

Wie die Fig. 1 und 2 und insbesondere Fig. 4 zeigen, trägt das Widerlager 20 an seiner vorderen Spitze, die von zwei Schräglflächen 36, die zur Längserstreckung des Biegewiderlagers 20 einen spitzen Winkel einschließen, gebildet wird, einen wulstartigen Ansatz 35, der wie Fig. 4 zeigt, die obere Fläche des Hohlprofils 1, das in der Klemme 2 zwischen den Klemmbacken 3 und 4 geklemmt ist, noch vor dem Beginn des Biegevorganges, nämlich beim Einschwenken des Biegewiderlagers 20 in seine Wirkstellung etwas einwölbt.

Zusätzlich ist bei der erfindungsgemäßen Biegevorrichtung vorgesehen, daß das vordere Ende des Widerlagers 20 und der dort an die Schräglflächen 36 anschließende, wulstförmige Ansatz 35 etwas schmaler ausgebildet sind als der lichte Abstand zwischen den einander zugekehrten Flächen der Klemmbacken 3 und 4 der Klemme 2. So werden die Seitenwände 40 der zu biegenden Hohlprofilleiste 1 während des Biegevorganges auch von innen her abgestützt, wie dies im Schnitt von Fig. 5 angedeutet ist. Dies ist insbesondere beim Biegen von Hohlprofilleisten 1 zu Abstandhalterrahmen für Isolierglasscheiben von Bedeutung, da die Breite der Seitenflächen 40 der Hohlprofilleiste 1 auch im Eckbereich möglichst nicht verkleinert werden soll und diese Seitenflächen 40 im Eckbereich nicht aus der von den Seitenflächen 40 definierten Ebenen nach innen abweichen sollen, damit das vor dem Zusammenbau der Isolierglasscheiben auf die Abstandhalterrahmen auf ihre Seitenflächen 40 aufzubringende Klebe- und Dichtmaterial auch im Eckbereich, der für die Dichtigkeit von Isolierglasscheiben von erheblicher Bedeutung ist, in der vollen Breite aufgebracht werden kann.

Um das Widerlager 20, insbesondere dessen wulstförmigen Ansatz 35, gegenüber der Klemmbacke 2 und damit gegenüber der Achse 37, um welche die Hohlprofilleiste 1 gebogen wird, richtig auszurichten, ist am Widerlager 20 im Bereich seines vorderen Endes auf einer Seite eine gewinkelte Anschlagfläche 41 vorgesehen, die mit einer Stufe 42 an der feststehenden Klemmbacke 3 zusammenwirkt. Wenn die Anschlagfläche 41 an der Stufe 42 der Klemmbacke 3 anliegt, ist die Achse 37 des am vorderen Ende des Biegewiderlagers 20 vorgesehenen, wulstförmigen Ansatzes 35 richtig ausgerichtet.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Biegen besitzt noch einen Biegehebel 50 mit einem Biegeansatz 52, der um eine Achse verschwenkbar ist, die mit der Achse 37 des Wulstes 35 am vorderen Ende des Biegewerkzeuges 20 zusammenfällt, wenn das Widerlager 20 in seiner Wirkstellung ist (die Flächen 41 liegen an den Flächen 42 der Klemmbacke 3 an). Der Verschwenkbereich des Biegehebels 50 ist nicht auf die in Fig. 1 gezeigten 90° beschränkt, sondern geht auch darüber hinaus, so daß nach dem Ausschwenken (Pfeil 28) und seitlichen Verschieben (Pfeil 29) des Biegewiderlagers 20 auch spitze Winkel zwischen den beiden an die in der Hohlprofilleiste 1 erzeugte Ecke 51 angrenzenden Schenke der Hohlprofilleiste 1 gebogen werden

können.

Für das Abbiegen einer Hohlprofilleiste 1 zu einer Ecke wird die Klemme 2 geöffnet und die Hohlprofilleiste 1 auf die oberen Führungsstifte 6 aufgelegt oder von einer Fördereinrichtung auf die Führungsstifte 6 geschoben. Nach dem Schließen der Klemme 2, die Innenflächen der Klemmbacken 3 und 4 liegen dann an den Seitenflächen 40 der Hohlprofilleiste 1 an, wird das Widerlager 20 in seine in den Fig. 1 und 4 gezeigte Wirkstellung bewegt und wölbt dabei die nach oben weisende Wand der Hohlprofilleiste 1 etwas nach unten ein. Hierauf wird der aus der Klemme 2 ragende Teil der Hohlprofilleiste 1 durch Verschwenken des Biegehebels 50 unter Ausbilden einer Ecke 51 nach oben verschwenkt. Soll der Winkel an der Ecke 51 ein spitzer sein, so wird das Widerlager 20 zurückgeschwenkt und seitlich zurückgezogen, worauf das Biegen bis zum gewünschten Winkel fortgesetzt wird.

Hierauf wird der Biegehebel 50 zurückgeschwenkt; die Klemmbacke geöffnet und die Hohlprofilleiste 1 vorgeschoben, bis die Stelle der Hohlprofilleiste 1, in der eine weitere Ecke herzustellen ist, gegenüber dem Biegewerkzeug richtig ausgerichtet ist, Dann wird, wie oben beschrieben, die nächste Ecke gebogen. Dies wird fortgesetzt, bis ein Abstandhalterrahmen mit der gewünschten Anzahl der Ecken 51 - meist sind es vier - fertig gebogen ist.

Die erfindungsgemäße Biegevorrichtung ist bevorzugt für Biegemaschinen mit nach oben weisender Anlagefläche für die abgewinkelten Teile der Hohlprofilleiste 1 geeignet (z.B. DE-GM 87 05 796). Dabei besteht ein weiterer Vorteil darin, daß das Widerlager 20 in seiner Bereitschaftsstellung den Abtransport des Abstandhalterrahmens nicht behindert, da es in dieser hinter der erwähnten Anlagefläche angeordnet ist.

Die erfindungsgemäße Biegevorrichtung kann auch zum Herstellen von Bögen in Hohlprofilleisten verwendet werden. Hierzu wird die Hohlprofilleiste 1 bei eingeschwenktem Widerlager 20 von einer Vorschubeinrichtung vorgeschoben, wobei der Biegehebel 50 etwas nach oben verschwenkt ist. Der Krümmungsradius des so hergestellten Bogens in der Hohlprofilleiste hängt davon ab, wie weit der Biegehebel 50 nach oben verschwenkt ist, d.h. davon, wie hoch der z.B. aus Kunststoff mit geringem Reibungskoeffizienten bestehende Biegeansatz 52 über der Zuführbahn (bestimmt von den Führungsstiften 6) steht.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Biegen von Hohlprofilleisten (1), zu Abstandhalterrahmen für Isolierglasscheiben mit einer Klemme (2), die eine an eine Seitenfläche (40) der zu biegenden Hohlprofilleiste (1) anlegbare, bewegliche Klemmbacke (4) umfaßt, mit einer Auflage (6) für die Hohlprofilleiste (1) im Bereich der Klemme, mit einem der Klemme (2) zugeordneten Biegewiderlager (20), um das herum gebogen

wird, das beim Biegevorgang gegen die später die Innenecke bildende Wand der Hohlprofilleiste (1) anliegt und das an einem Träger (21) gehalten ist, der sowohl in oder parallel zur Symmetrieebene der Klemme (2) als auch senkrecht zu dieser Symmetrieebene zum Wegbewegen des Biegewiderlagers (20) aus der Biegeebene verstellbar ist, mit einer Anlagefläche für die abgewinkelten Teile der Hohlprofilleiste (1) und mit einem gegenüber der Klemme (2) zum Ausführen des Biegevorganges verschwenkbaren Biegehebel (50), der an dem über die Klemme (2) überstehenden Abschnitt der Hohlprofilleiste (1) angreift dadurch gekennzeichnet, daß die Klemme (2) eine zweite, ortsfeste Klemmbacke (3) umfaßt, daß die vordere Spitze des Biegewiderlagers (20) einen wulstartigen Ansatz (35) trägt, von zwei zur Längserstreckung des Biegewiderlagers (20) einen spitzen Winkel einschließenden Schrägflächen (36) begrenzt sowie schmaler ausgebildet ist als der lichte Abstand zwischen den einander zugekehrten und an den Seitenflächen (40) der Hohlprofilleiste (1) anliegenden Flächen der Klemmbacken (3, 4) und daß die Verstellbarkeit des Biegewiderlagers derart gestaltet ist, daß die vordere Spitze des Biegewiderlagers (20) in dessen Wirkstellung soweit zwischen die Klemmbacken (3, 4) der Klemme (2) eingreift, daß die später die Innenecke bildende Wand der Hohlprofilleiste (1) vom Biegewiderlager (20) etwas eingewölbt wird.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger (21) für das Biegewiderlager (20) um eine zur Symmetrieebene der Klemme (2) senkrechte Achse (Lager 26) verschwenkbar ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger (21) für das Biegewiderlager (20) senkrecht zur Symmetrieebene der Klemme (2) verschiebbar in einer Halterung (31) geführt ist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger (21) für das Biegewiderlager (20) auf einem Hebel (25) montiert ist, der an der Vorrichtung um eine zur Symmetrieebene der Klemme (2) senkrechte Achse verschwenkbar gelagert ist.
5. Vorrichtung nach den Ansprüchen 3 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger (21) für das Biegewiderlager (20) in der am Hebel (25) befestigten Halterung (31) über wenigstens zwei Führungsstangen (30) oder Führungsschienen senkrecht zur Symmetrieebene der Klemme (2) verschiebbar geführt ist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Biege­widerlager (20) an seinem Träger (21) auswechselbar befestigt ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Biege­widerlager (20) am Träger (21) in eine am Träger (21) vorgesehene Nut (23) mit Gleitsitz eingesetzt und mit Hilfe einer Befestigungsvorrichtung, z.B. einer Schraube (24), festgelegt ist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die ortsfeste Klemmbacke (3) der Klemme (2) am Gestell der Vorrichtung befestigt ist.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß zur Führung der beweglichen Klemmbacke (4) gegenüber der ortsfesten Klemmbacke (3) Führungsstangen (5, 6), die senkrecht zur Symmetrieebene der Klemme (2) ausgerichtet sind, vorgesehen sind, die in Bohrungen in einer der Klemmbacken (3, 4) mit Gleitsitz eingreifen, und daß die Führungsstangen (6) gleichzeitig die Auflage für die zu biegende Hohlprofileiste bilden.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die bewegliche Klemmbacke (4) mit einem Linearmotor, z.B. einem Druckmittelzylinder, über einen Hebel(8)-Zugstangen(9)-Antrieb gekuppelt ist.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die ortsfeste Klemmbacke (3) an ihrer dem Biege­widerlager (20) zugekehrten Seite eine Stufe (42) aufweist, und daß das Biege­widerlager (20) eine in die Stufe (42) bei in Wirklage befindlichem Biege­widerlager (20) ein­greifende Gegenfläche (41) aufweist.
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Biegehebel (50) um eine zur Symmetrieebene der Klemme (2) senkrechte Achse (37) verschwenkbar ist, die zur Achse des Wulstes (35) am vorderen Ende des Biege­wider­lagers (20) koaxial ist, wenn sich das Biege­wider­lager (20) in seiner Wirkstellung befindet.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenkachse (Lager 26) des den Träger (21) für das Biege­wider­lager (20) tragenden Hebels (25) gegenüber der Schwenkachse (37) für den Biegehebel (50) ver­setzt ist.

Claims

- Device for bending hollow profiled bars (1) to form spacer frames for insulated glass panels with a clamp (2) which comprises a movable clamp jaw (4) which can be applied against one side surface (40) of the hollow profiled bar (1) to be bent, with a support surface (6) for the hollow profiled bar (1) in the area of the clamp, with a countersupport (20) associated with the clamp (2) around which bending is carried out, which abuts against the wall of the hollow profiled bar (1) later to form the internal corner and which is held on a carrier (21), which is displaceable both in or parallel to the plane of symmetry of the clamp (2) and also perpendicularly to this plane of symmetry in order to move the countersupport (20) away out of the bending plane, with a contact surface for the angled portions of the hollow profiled bar (1) and with a bending lever (50) pivotable relative to the clamp (2) in order to execute the bending procedure and which engages on the section of the hollow profiled bar (1) projecting beyond the clamp (2), characterised in that the clamp (2) has a second, stationary clamp jaw (3), in that the forward point of the countersupport (20) has a bead-like portion (35) defined by two oblique surfaces (36) enclosing an acute angle to the longitudinal extension of the countersupport (20) and being narrower than the clear spacing between the surfaces of the clamp jaws (3,4) facing one another and abutting on the side surfaces of the hollow profiled bar (1), and in that the displaceability of the countersupport is so formed that the forward point of the countersupport (20), when in its operative position, engages between the clamp jaws (3,4) of the clamp (2) to such an extent that the wall of the hollow profiled bar (1) later to form the internal corner is slightly curved inwards by the countersupport (20).
- Device according to claim 1, characterised in that the carrier (21) for the countersupport (20) is pivotal about an axis (bearing 26) perpendicular to the plane of symmetry of the clamp (2).
- Device according to claim 1 or 2, characterised in that the carrier (21) for the countersupport (20) is displaceably guided in a holder (31) perpendicularly to the plane of symmetry of the clamp (2).
- Device according to one of claims 1 to 3, characterised in that the carrier (21) for the countersupport (20) is mounted on a lever (25), which is mounted on the device to pivot about an axis perpendicular to the plane of symmetry of the clamp (2).
- Device according to claims 3 and 4, characterised in that the carrier (21) for the countersupport (20) is

displaceably guided in a holder (31) secured to the lever (25) via preferably at least two guide pins (30) or track rods perpendicularly to the plane of symmetry of the clamp (2).

6. Device according to one of claims 2 to 5, characterised in that the countersupport (20) is secured on its carrier (21) so as to be replaceable.
7. Device according to claim 6, characterised in that the countersupport (20) on the carrier (21) is inserted with a sliding fit into a groove (23) provided on the carrier (21), and secured by means of an attachment means, e.g. a screw (24).
8. Device according to one of claims 1 to 7, characterised in that the stationary clamp jaw (3) of the clamp (2) is secured on the framework of the device.
9. Device according to one of claims 1 to 8, characterised in that, in order to guide the movable clamp jaw (4) relative to the stationary clamp jaw (3), track rods (5, 6) are provided, aligned perpendicularly to the plane of symmetry of the clamp (2), which engage with a sliding fit in bores in one of the clamp jaws (3, 4), and in that track rods (6) simultaneously form the support surface for the hollow profiled strip-to be bent.
10. Device according to claim 9, characterised in that the movable clamp jaw (4) is coupled through a lever (8)-connecting rod (9)-drive to a linear motor., e.g. a hydraulic cylinder.
11. Device according to one of claims 1 to 10, characterised in that the stationary clamp jaw (3) has on its side facing the countersupport (20) a step (42), and in that the countersupport (20) has a counter-surface (41) which engages in the step (42) when the countersupport (20) is in the operative position.
12. Device according to claim 11, characterised in that the bending lever (50) is pivotal about an axis (37) perpendicular to the plane of symmetry of the clamp (2), said axis (37) being coaxial with the axis of the bead (35) at the forward end of the countersupport (20), when the countersupport (20) is in its operative position.
13. Device according to one of claims 1 to 12, characterised in that the pivotal axis (bearing 26) of the lever (25) carrying the carrier (21) for the countersupport (20) is offset relative to the pivotal axis (37) for the bending lever (50).

Revendications

1. Dispositif pour le pliage de barres de profilés creux
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le support (21) pour le contre-appui (20, 80) peut pivoter autour d'un axe (palier 26) perpendiculaire au plan de symétrie de la pince (2).
3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé par le fait que le support (21) pour le contre-appui (20) est guidé dans un guide-support (31) avec possibilité de déplacement perpendiculairement au plan de symétrie de la pince (2).
4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait que le support (21) pour le contre-appui (20, 80) est monté sur un levier (25) qui est monté dans le dispositif avec possibilité de pivotement autour d'un axe perpendiculaire au plan de symétrie de la pince (2).
5. Dispositif selon les revendications 3 et 4, caracté-

risé par le fait que le support (21) pour le contre-appui (20) est guidé avec possibilité de déplacement perpendiculairement au plan de symétrie de la pince (2), de préférence par au moins deux barres (30) ou rails de guidage, dans un guide-support (31) fixé sur le levier (25). 5

(palier 26) du levier (25) portant le support (21) pour le contre-appui (20) est décalé par rapport à l'axe de pivotement du levier de pliage (50).

6. Dispositif selon l'une des revendications 2 à 5, caractérisé par le fait que le contre-appui (20) est fixé sur son support (21) de manière interchangeable. 10
7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé par le fait que le contre-appui (20) est monté sur le support (21) avec ajustement glissant dans une rainure (23) aménagée dans ledit support (21) et est immobilisé par un dispositif de fixation, par exemple une vis (24). 15
8. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé par le fait que la mâchoire fixe (3) de la pince (2) est montée sur le bâti du dispositif. 20
9. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé par le fait qu'il est prévu, pour guider la mâchoire (4) mobile par rapport à la mâchoire (3) fixe, des barres de guidage (5, 6) qui sont orientées perpendiculairement au plan de symétrie de la pince (2) et s'engagent avec ajustement glissant dans des trous de l'une des mâchoires (3, 4) et par le fait que les barres de guidage (6) constituent simultanément un appui pour la barre de profilé creux à plier. 25
30
10. Dispositif selon la revendication 9, caractérisé par le fait que la mâchoire (4) mobile est couplée à un moteur linéaire, par exemple à un vérin à fluide sous pression, par l'intermédiaire d'un mécanisme à levier (8) - barre de traction (9). 35
40
11. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisé par le fait que la mâchoire (3) fixe de la pince (2) présente un gradin (42) sur sa face tournée vers le contre-appui (20) et par le fait que le contre-appui (20) présente une surface conjuguée (41) qui, en position active pénètre dans le gradin (42). 45
12. Dispositif selon la revendication 11, caractérisé par le fait que le levier de pliage (50) peut pivoter autour d'un axe (37) qui est perpendiculaire au plan de symétrie de la pince (2) et est coaxial à l'axe du bourrelet (35) à l'extrémité antérieure du contre-appui (20), lorsque ledit contre-appui (20, 80) se trouve en position active. 50
55
13. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 12, caractérisé par le fait que l'axe de pivotement

Fig. 1

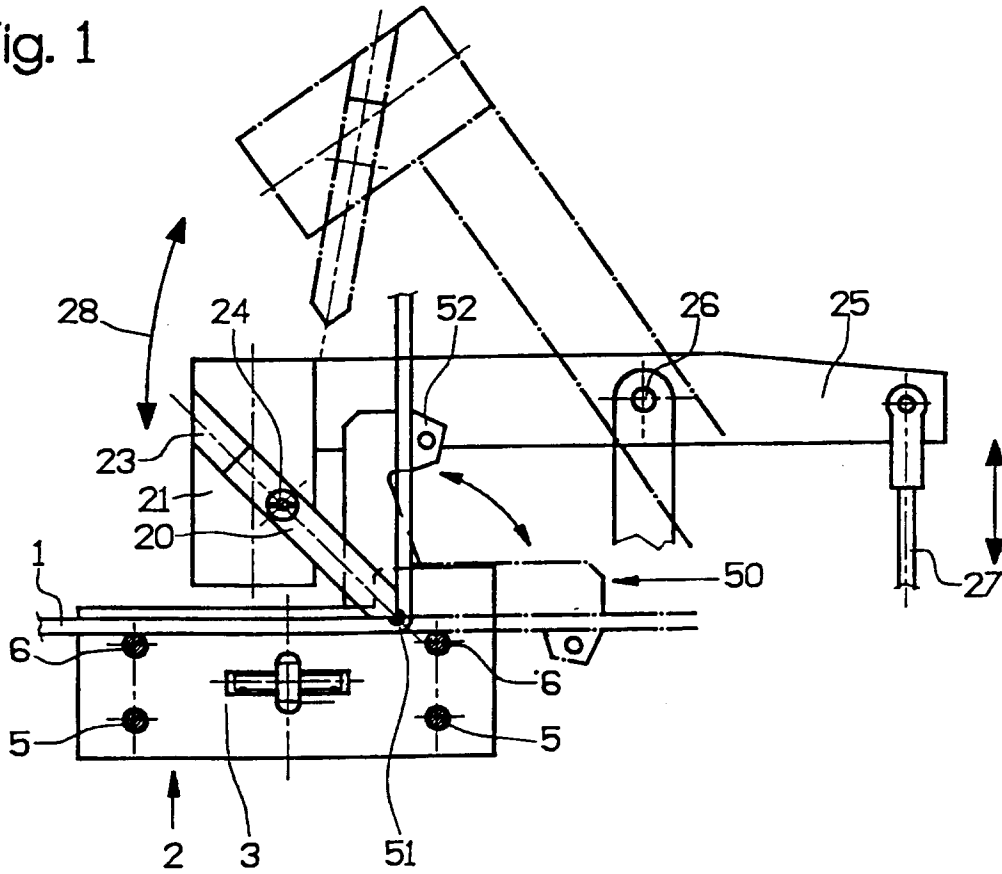


Fig. 2

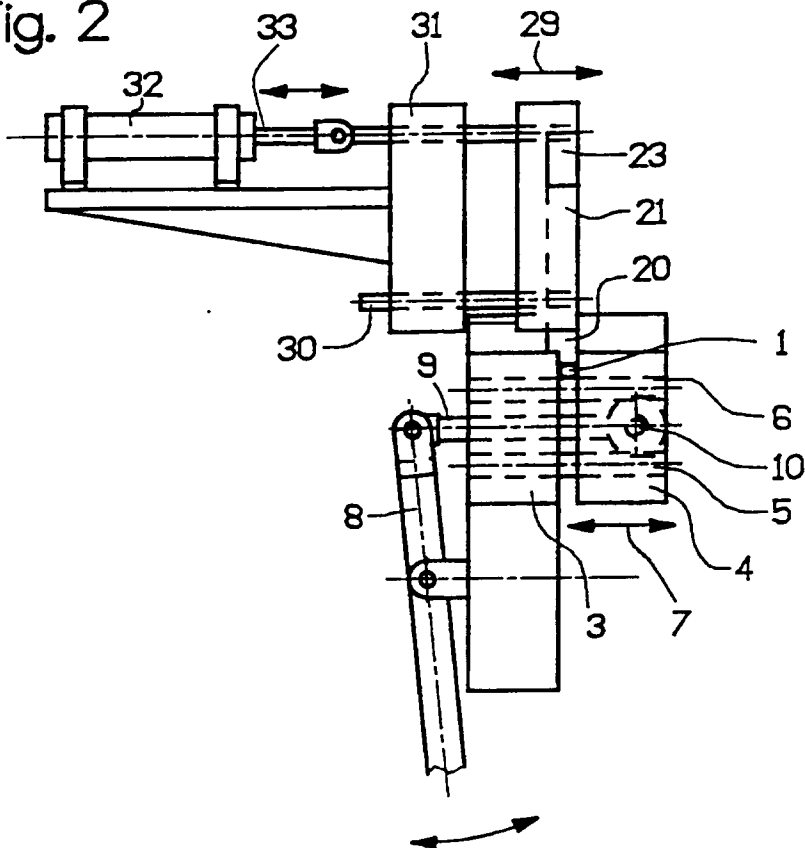


Fig. 3

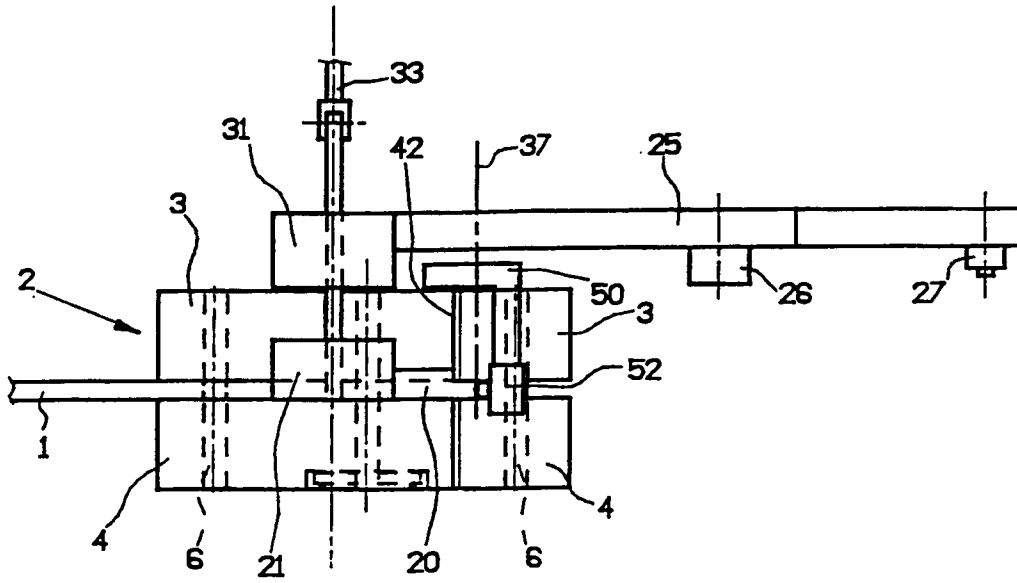


Fig. 4

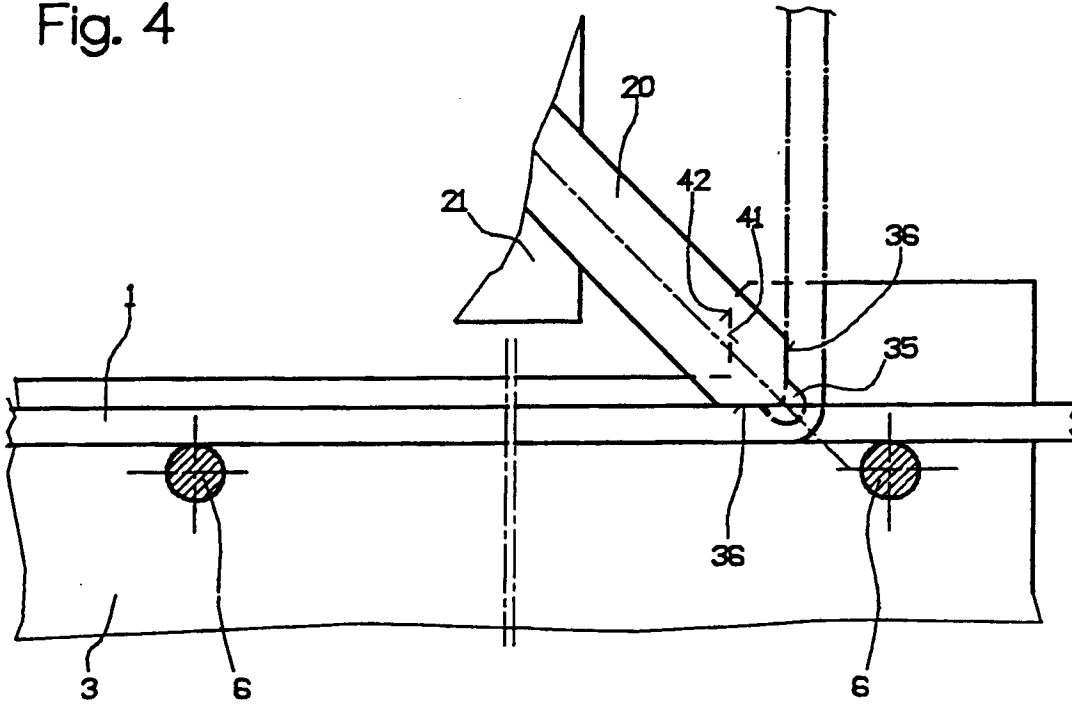


Fig. 5

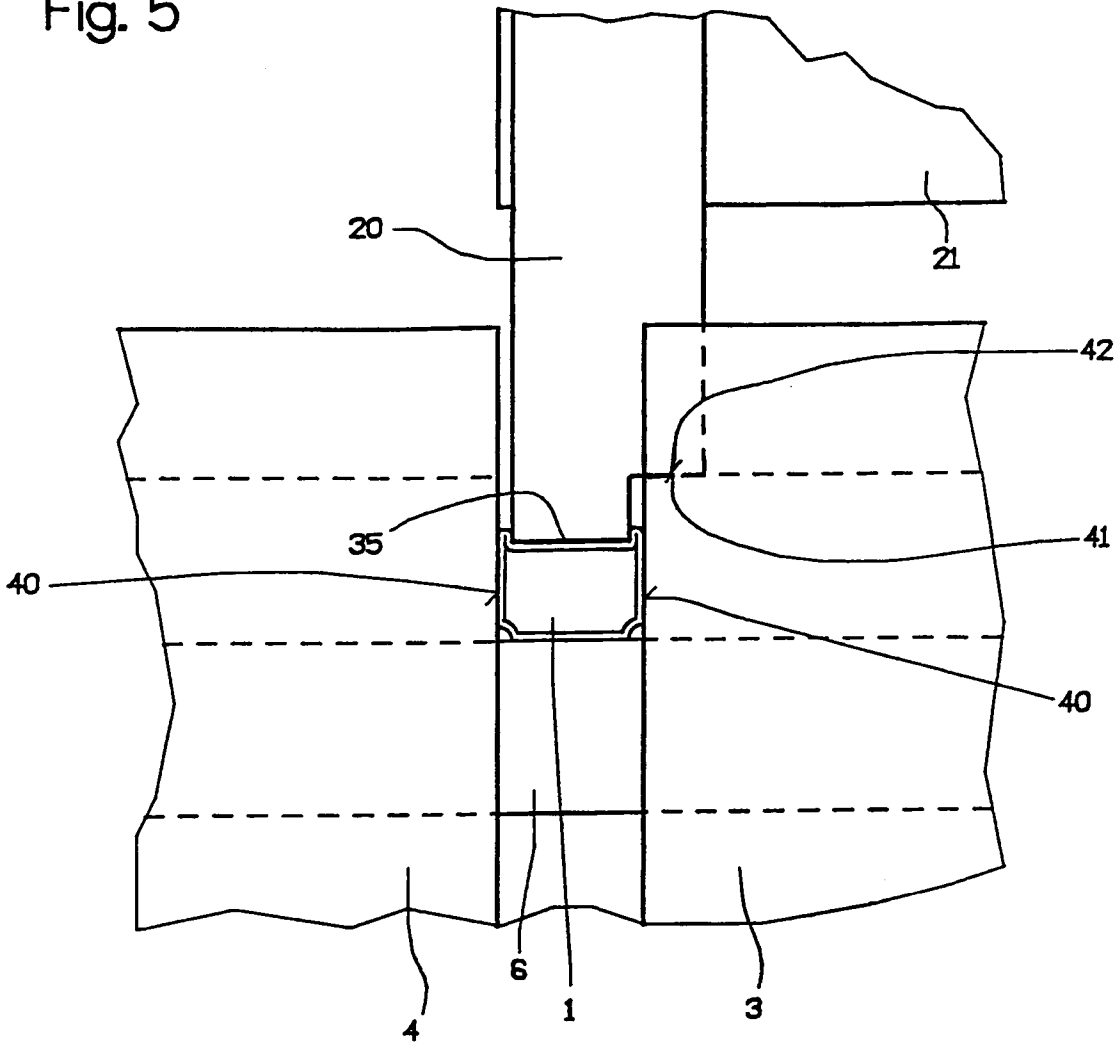


Fig. 6

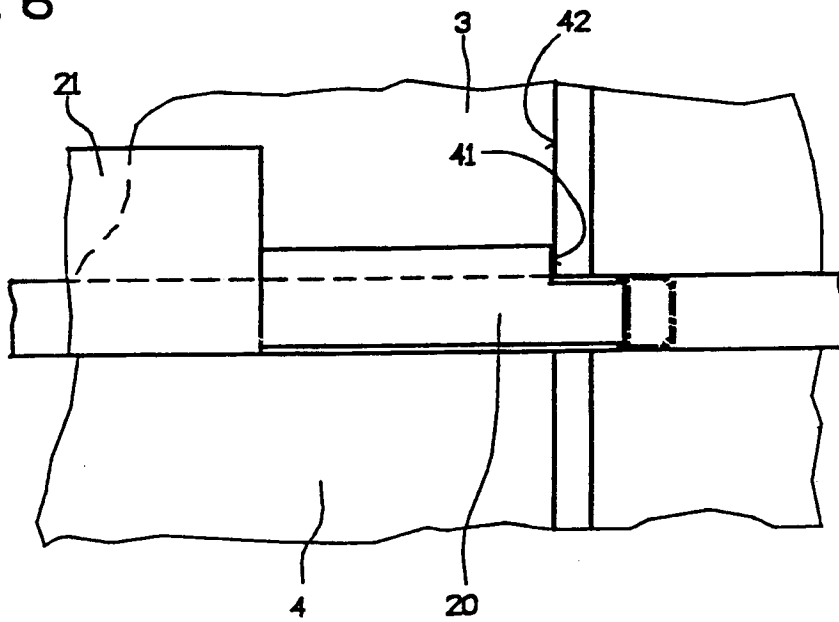


Fig. 7

