

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 285 708 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
29.10.2003 Patentblatt 2003/44

(51) Int Cl.7: **B21D 53/74**, B21D 7/022

(21) Anmeldenummer: **01890239.5**

(22) Anmeldetag: **20.08.2001**

(54) **Verfahren und Vorrichtung zum Biegen von Hohlprofileleisten zu Abstandhalterraahmen für Isolierglasscheiben**

Method and apparatus for bending hollow profiles for spacers for insulated glazing panels

Méthode et dispositif pour le cintrage des profilés d'écartement pour les vitrages isolants

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

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.02.2003 Patentblatt 2003/09

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

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

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

(56) Entgegenhaltungen:
DE-C- 19 839 444 **US-A- 6 023 956**

EP 1 285 708 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung mit den Merkmalen des einleitenden Teils des Verfahrenshauptanspruches und des Vorrichtungshauptanspruches.

[0002] Biegevorrichtungen für Hohlprofilleisten, um aus diesen Abstandhalterrahmen mit einstückig ausgebildeten Ecken zu biegen, sind in verschiedenen Ausführungsformen bekannt. Beispielsweise wird auf die EP 0 461 100 A (= US 5 136 871 A) und die EP 0 318 748 A verwiesen.

[0003] Aus der US-A-6 023 956 ist ein Verfahren und eine Vorrichtung der eingangs genannten Gattung bekannt. Diese bekannte Biegevorrichtung besitzt eine vor der Biegestelle angeordnete Haltevorrichtung für die abzubiegende Hohlprofilleiste, die an der Hohlprofilleiste von oben und von unten her angreift. Des weiteren besitzt das bekannte Biegewerkzeug eine Auflage für den einen Seitensteg des Hohlprofils und einen Niederhalter für den anderen Seitensteg des Hohlprofils. Die Auflage und der Niederhalter wirken als Backen, die an die Hohlprofilleiste anlegbar sind.

[0004] Die aus der US-A-6 023 956 bekannte Biegevorrichtung besitzt ein Biegewerkzeug mit einem Widerlager, das einen von seiner eigentlichen Widerlagerfläche ausgehenden "Fortsetzungsschenkel" besitzt. Der Fortsetzungsschenkel des Widerlagers schwenkt gemeinsam mit dem Biegewerkzeug, wenn eine Hohlprofilleiste abzubiegen ist. Des weiteren verformt das Biege-
widerlager beim Ausführen der Biegebewegung den von ihm unmittelbar beaufschlagten Quersteg der Hohlprofilleiste in Richtung zur neutralen Faser der Hohlprofilleiste hin.

[0005] Bei der aus der US-A-6 023 956 bekannten Biegevorrichtung wird das Widerlager und sein Fortsetzungsschenkel synchron mit der Biegebewegung des Biegewerkzeuges verschwenkt. Dabei erfolgt das Verformen der dem Widerlager zugekehrten Wand der Hohlprofilleiste während der eigentliche Biegevorgang ausgeführt wird.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Gattung ("Biegekopf") in der Weise weiterzubilden, daß mit der Biegevorrichtung auch Stahlprofile (insbesondere dünnwandige Stahlprofile) zu Abstandhalterrahmen für Isolierglasscheiben gebogen werden können.

[0007] Gelöst wird diese Aufgabe, was das Verfahren anlangt, mit den Merkmalen des Verfahrenshauptanspruches und was die Vorrichtung anlangt, mit den Merkmalen des Vorrichtungshauptanspruches.

[0008] Bevorzugte und vorteilhafte Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Verfahrens und der erfindungsgemäßen Vorrichtung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0009] Wesentlich für den Erfolg des erfindungsgemäßen Verfahrens und für den Erfolg der insbesondere zum Durchführen des Verfahrens geeigneten Vorrich-

tung ist es, daß die an die Außenseite der Hohlprofilleiste zugestellte Biegewange während des Abwinkeln der Hohlprofilleiste an der Außenwand anliegt und die Hohlprofilleiste von außen her abstützt und daß das Biege-
widerlager gemeinsam mit der von außen anliegenden Biegewange verschwenkbar ist. In einer Ausführungsform wird der Biegevorgang dadurch vorteilhaft unterstützt, daß sich die Biegewange beim Abbiegen der Hohlprofilleiste an dieser entlang, und zwar von der Biegestelle weg, bewegt, während sie an der Außenseite der Hohlprofilleiste anliegt.

[0010] Die erfindungsgemäße Arbeitsweise und die erfindungsgemäß vorgesehene Vorrichtung erlauben es, auch solche Hohlprofilleisten, bei denen die Seitenflanken über die Innenwand der Hohlprofilleiste überstehen, so abzubiegen, ohne daß die überstehenden Seitenwände nach dem Biegevorgang faltig sind.

[0011] Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachstehenden Beschreibung der Arbeitsweise und der Konstruktion eines bevorzugten Ausführungsbeispiels einer Vorrichtung gemäß der Erfindung (Biegekopf).

[0012] Es zeigt:

Fig. 1 schematisch die wesentlichen Teile des erfindungsgemäßen Biegekopfes in der Ausgangsstellung;

Fig. 2 die Stellung des Biegekopfes nach dem Abwinkeln einer Hohlprofilleiste um etwa 90°;

Fig. 3 die Stellung des Biegekopfes nach dem Abwinkeln einer Hohlprofilleiste um mehr als 90°;

Fig. 4 das Biege-
widerlager, die Biegewange und die seitlichen Führungs- bzw. Haltebacken in Ansicht von rechts der Fig. 1 aus gesehen;

Fig. 5 den Biegekopf in der Ausgangsstellung in Schrägansicht;

Fig. 6 den Biegekopf in der Stellung gemäß Fig. 5 in anderer Schrägansicht;

Fig. 7 den Biegekopf nach dem Abwinkeln einer Hohlprofilleiste um 90° in Schrägansicht;

Fig. 8 den Biegekopf in der Stellung gemäß Fig. 7 in anderer Schrägansicht; und

Fig. 9 die obere Führungswange mit dem Biege-
widerlager.

[0013] Die wesentlichen Teile des schematisch in den Fig. 1 bis 4 gezeigten Biegekopfes 1 sind eine beim Biegevorgang ortsfeste untere Führung 3, eine obere Führungswange 4, zwei seitliche Stützbacken 14, 15 für die abzubiegende Hohlprofilleiste 2, ein um eine Achse 6

verschwenkbares Biegewiderlager 5 und eine Biegewange 7, die an einem um dieselbe Achse 6 wie das Biegewiderlager 5 verschwenkbaren Hebel 8 angeordnet ist.

[0014] Der Abstand der Führung 3 von der Führungswange 4 ist beispielsweise durch Verstellen der oberen Führungswange 4 an die Abmessung (Höhe) der Hohlprofilleiste 2 anpassbar.

[0015] Zum Zustellen der Biegewange 7 an die in Fig. 1 untere Außenseite der Hohlprofilleiste 2 ist die Biegewange 7 an einem Arm 9 eines zweiarmigen Hebels 10 gelagert, der um eine Achse 11 am Hebel 8 verschwenkbar gelagert ist. Am anderen Arm 12 des zweiarmigen Hebels 10 greift ein Druckmittelzylinder 13 an, durch den der zweiarmige Hebel 10 so verschwenkt wird, daß die (untere) Biegewange 7 von unten gegen die Außenseite der abzubiegenden Hohlprofilleiste 2 angelegt wird. Bevorzugt liegen die Achse 6 und die Achse, um die die Biegewange 7 an dem zweiarmigen Hebel 10 gelagert ist, in der in Fig. 1 gezeigten Ausgangsstellung im wesentlichen in einer zur Hohlprofilleiste 2 senkrecht stehenden Ebene.

[0016] Das Biegewiderlager 5 (siehe auch Fig. 9) besitzt an seinem vorderen, der Hohlprofilleiste 2 zugekehrten Kopf 16 einen abgeflachten Bereich 17, der in der Stellung des Biegewiderlagers 5 von Fig. 1 der (in Fig. 1 nach oben weisenden) Innenwand der Hohlprofilleiste 2 zugewendet ist und bevorzugt an dieser anliegt. Beim Verschwenken des Biegewiderlagers 5 in die in Fig. 1 punktiert gezeigte Stellung drückt der Kopf 16 des Biegewiderlagers 5 die Innenwand der Hohlprofilleiste 2 bereichsweise nach innen, so daß der Biegevorgang erleichtert wird. Wie in Fig. 9 gezeigt, kann das Biegewiderlager 5 an der oberen Führungswange 4 um die Achse 6 verschwenkbar gelagert sein.

[0017] Bei dem in Fig. 1 bis 4 gezeigten Ausführungsbeispiel ist die Hohlprofilleiste 2 eine solche aus Stahlblech, wobei die Seitenwände der Hohlprofilleiste 2 über die Innenwand der Hohlprofilleiste 2 überstehen.

[0018] Zum Abwinkeln einer Hohlprofilleiste 2 wird durch Betätigen des Druckmittelzylinders 13 zunächst die Biegewange 7 an die (nach unten weisende) Außenseite der Hohlprofilleiste 2 angelegt und nimmt diese, wie in Fig. 4 gezeigt, bevorzugt in einer entsprechend der Außenseite der Hohlprofilleiste 2 konturierten Fläche auf, so daß die Außenseite der Hohlprofilleiste 2 beim Biegevorgang gut abgestützt ist. Dann wird das Biegewiderlager 5 aus der in Fig. 1 in vollen Linien eingezeichneten Stellung in die in Fig. 1 punktiert eingezeichnete Stellung verschwenkt (Pfeil 24), wobei die Innenwand der Hohlprofilleiste 2 durch den Kopf 16 des Biegewiderlagers 5 bereichsweise nach innen verformt werden kann. Das Biegewiderlager 5 kann einschließlich seines Kopfes 16 eine Breite haben, die so bemessen ist, daß das Biegewiderlager 5 zwischen den über die Innenwand überstehenden Seitenwänden der Hohlprofilleiste 2 aufgenommen ist und die Seitenwände im Biegebereich, insbesondere während des ei-

gentlichen Biegevorganges abstützt (vgl. Fig. 4).

[0019] Wenn die Hohlprofilleiste 2 so zwischen Biegewange 7 einerseits und Biegewiderlager 5 andererseits angeordnet ist, wird der Schwenkhebel 8 und damit die Biegewange 7 und synchron dazu das Biegewiderlager 5 um die Achse 6 verschwenkt, bis das über die Biegestelle (symbolisiert durch Pfeil 20 in Fig. 1) überstehende Ende der Hohlprofilleiste 2 mit dem anderen Teil der Hohlprofilleiste 2 den gewünschten Winkel einschließt. Dieser Winkel kann beliebig groß sein und beispielsweise 90° betragen oder ein stumpfer oder ein spitzer Winkel sein, wie dies in den Fig. 2 und 3 gezeigt ist.

[0020] Nachdem der Biegevorgang beendet ist, wird der Schwenkhebel 8 mit der Biegewange 7 und das Biegewiderlager 5 in die in Fig. 1 gezeigte Stellung zurückgeschwenkt. Hierauf wird die Hohlprofilleiste 2 soweit vorgeschoben, bis die nächste Stelle in der eine Ecke durch Abwinkeln der Hohlprofilleiste 2 zu erzeugen ist, in der Biegestelle (Pfeil 20) ausgerichtet ist.

[0021] Die in Fig. 4 gezeigten Backen 14 und 15, zwischen welchen die Seitenwände der Hohlprofilleiste 2 gehalten und geführt sind, sind in Fig. 5 und 6 in mehr Einzelheiten gezeigt. Eine der beiden Backen (im gezeigten Ausführungsbeispiel die Backe 14) ist verstellbar, um den Biegekopf 1 unterschiedlich breite Hohlprofilleisten 2 anpassen zu können und um zwischen den einzelnen Biegevorgängen die Backen 14, 15 voneinander entfernen zu können, damit das Verschieben der Hohlprofilleiste 2 vereinfacht wird.

[0022] In den Fig. 5 und 6 ist das Biegewiderlager 5 in seiner Wirklage (in Fig. 1 strichliert eingezeichnet) gezeigt. Zum Verschwenken des Biegewiderlagers 5 z.B. zum Verschwenken in die Stellungen der Fig. 2, 3, 7 oder 8 ist ein Drehmotor 20 vorgesehen, der einen Schwenkhebel 21 antreibt, der über einen Kupplungsarm 22 mit einem um die Achse 6 verschwenkbaren Hebel 23 angreift, so daß das Biegewiderlager 5 mit dem nach Art eines Parallelogrammtriebes ausgebildeten Antrieb im Sinne des Doppelpfeiles 24 in Fig. 1 verschwenkt werden kann.

[0023] Die Schwenkachse 6 des Hebels 8, an dem die Biegewange 7 angeordnet ist, ist dieselbe Achse, um die das Biegewiderlager 5 verschwenkbar ist, so daß dieses auch gleichzeitig die Achse ist, um die eine Hohlprofilleiste 2 abgewinkelt wird.

[0024] In den Fig. 5 und 6 ist gezeigt, daß der erfindungsgemäße Biegekopf 1 unter anderem auch zum Biegen von Hohlprofilleisten 2 geeignet ist, deren Seitenwände über die Innenwand der Hohlprofilleiste 2 überstehen, wie dies beispielsweise bei Hohlprofilleisten aus Stahlblech oft der Fall ist.

[0025] Die Fig. 7 und 8 zeigen den Biegekopf aus den Fig. 5 und 6 in seiner Stellung nach dem Abwinkeln einer Hohlprofilleiste um 90°.

[0026] Die von oben an der Hohlprofilleiste 2 angreifende und im gezeigten Ausführungsbeispiel zwischen die nach oben überstehenden Seitenwände eingreifende Führungswange 4 ist zusammen mit dem an ihr ge-

lagerten Biegewiderlager 5 nach dem Öffnen der Backen 14, 15 leicht austauschbar, um den Biegekopf 1 an andere Breiten von Hohlprofilleisten anpassen zu können. Sinngemäß kann auch die Biegewange 7 einfach gegen eine solche mit einer anderen Breite bzw. Profilierung ausgetauscht werden.

[0027] Zusammenfassend kann ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung wie folgt beschrieben werden:

Ein Biegekopf 1 zum Abwinkeln von metallischen Hohlprofilleisten 2 beim Herstellen von Abstandhalterrahmen für Isolierglasscheiben besitzt ein Biegewiderlager 5 und eine Biegewange 7. Das Biegewiderlager 5 ist durch Verschwenken an der einen Seite des abzubiegenden Abschnittes der Hohlprofilleiste 2 anlegbar, wogegen die Biegewange 7 von außen an die Hohlprofilleiste 2 anlegbar ist. Beim Ausführen des Biegevorgangs werden das Biegewiderlager 5 und die Biegewange 7 gleichzeitig bewegt und halten den abzubiegenden Abschnitt der Hohlprofilleiste 2 zwischen sich.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Abwinkeln von Hohlprofilleisten (2) beim Herstellen von Abstandhalterrahmen für Isolierglasscheiben, bei dem eine Hohlprofilleiste (2) um einen ortsfesten Punkt abgewinkelt wird, wobei die Hohlprofilleiste (2) beim Abwinkeln an dem abzuwinkelnden Abschnitt von innen her durch ein Biegewiderlager (5) und von außen her durch einen Biegehebel (8) und in ihrem vor dem Abwinklungspunkt liegenden Abschnitt von innen durch eine Führungswange (4) und von außen her durch eine Führung (3) abgestützt wird, und wobei das Biegewiderlager (5) beim Ausführen der Biegearbeit zusammen mit dem Biegehebel (8) verschwenkt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** die dem Biegehebel (8) gegenüberliegende und nach dem Abwinkeln innen liegende Wand der Hohlprofilleiste (2), nach dem Positionieren der Hohlprofilleiste (2) in der Biegestelle und noch vor dem Abwinkeln durch Verschwenken des Biegewiderlagers (5) in seine an der dann innen liegenden Wand der Hohlprofilleiste (2) anliegende Stellung nach innen gedrückt wird.
2. Vorrichtung insbesondere zum Durchführen des Verfahrens nach Anspruch 1, mit an den Seitenwänden der Hohlprofilleiste (2) anlegbaren Backen (14, 15), mit einem Biegewiderlager (5) und mit einem Biegehebel (8), der eine Biegewange (7) aufweist, die von außen her an die Außenwand der Hohlprofilleiste (2) anlegbar ist, wobei das Biegewiderlager (5), dessen vorderes der Hohlprofilleiste (2) zugekehrte Ende abgerundet ist, unabhängig vom Biegehebel (8) um die Schwenkachse (6) des

Biegehebels (8) verschwenkbar ist, um das Biegewiderlager (5) an die Innenwand der Hohlprofilleiste (2) anzulegen, bevor der Biegehebel (8) zum Ausführen der Biegearbeit verschwenkt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** das vordere der Hohlprofilleiste (2) zugekehrte Ende des Biegewiderlagers (5) eine abgeflachte Stelle aufweist, die in der Ausgangsstellung des Biegewiderlagers (5) parallel zur Hohlprofilleiste (2) ausgerichtet und an die Hohlprofilleiste (2) anlegbar ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Biegewange (7) am Biegehebel (8) auf die Hohlprofilleiste (2) zustellbar angeordnet ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Biegewange (7) an einem Arm (9) eines zweiarmigen, am Schwenkhebel (8) gelagerten Hebels (10) angeordnet ist, an dessen anderem Arm (12) ein Linearmotor (13) angreift, der am Biegehebel (8) abgestützt ist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Biegewange (7) an ihrer der Hohlprofilleiste (2) zugekehrten Seite eine der Form der Außenwand der Hohlprofilleiste (2) entsprechende Kontur aufweist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Biegewiderlager (5) an einer von oben her an der Hohlprofilleiste (2) anliegenden Führungswange (4) verschwenkbar gelagert ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungswange (4) mit dem Biegewiderlager (5) an dem Biegekopf (1) austauschbar befestigt ist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Biegewange (7) an dem Schwenkhebel (8) austauschbar befestigt ist.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungswange (4) und das Biegewiderlager (5) eine Breite aufweist, die kleiner ist als die Breite der in der Vorrichtung abzuwinkelnden Hohlprofilleiste (2).
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungswange (4) und das Biegewiderlager (5) eine Breite aufweist, die so groß ist wie der lichte Abstand von zwei über die Innenwand der Hohlprofilleiste (2) vorstehende Abschnitte der Seitenwände der Hohlprofilleiste (2).

Claims

1. Method for angling-over hollow profile strips (2) when producing spacer frames for insulated glazing panels, in which a hollow profile strip (2) is angled-over around a stationary point, the hollow profile strip (2) being supported from the interior during angling-over on the portion to be angled-over by a bending abutment (5) and from the exterior by a bending lever (8) and in its portion lying in front of the angling-over point from the interior by a guide cheek (4) and from the exterior by a guide (3), and the bending abutment (5) being pivoted when performing the bending operation together with the bending lever (8), **characterised in that** the wall of the hollow profile strip (2) situated opposite the bending lever (8) and situated inside after angling-over is pushed inwardly, after positioning of the hollow profile strip (2) in the bending position and still before angling-over, by pivoting the bending abutment (5) into its position abutting against the inwardly situated wall of the hollow profile strip (2).
2. Device in particular for implementing the method according to claim 1, having clamps (14, 15), which can be placed on the side walls of the hollow profile strip (2), having a bending abutment (5) and having a bending lever (8) which has a bending cheek (7) which can be placed from the exterior against the outer wall of the hollow profile strip (2), the bending abutment (5), the front end of which orientated towards the hollow profile strip (2) is rounded, being pivotable independently of the bending lever (8) about the pivot axis (6) of the bending lever (8) in order to place the bending abutment (5) against the inner wall of the hollow profile strip (2) before the bending lever (8) is pivoted in order to perform the bending operation, **characterised in that** the front end of the bending abutment (5) orientated towards the hollow profile strip (2) has a flattened place which is aligned parallel to the hollow profile strip (2) in the starting position of the bending abutment (5) and can be placed against the hollow profile strip (2).
3. Device according to claim 2, **characterised in that** the bending cheek (7) is disposed on the bending lever (8) so as to be able to be advanced towards the hollow profile strip (2).
4. Device according to claim 3, **characterised in that** the bending cheek (7) is disposed on an arm (9) of a two-armed lever (10), mounted on the pivoting lever (8), on the other arm (12) of which a linear motor (13) engages which is supported on the bending lever (8).
5. Device according to one of the claims 2 to 4, **char-**

acterised in that the bending cheek (7) has on its side orientated towards the hollow profile strip (2) a contour corresponding to the shape of the outer wall of the hollow profile strip (2).

6. Device according to one of the claims 2 to 5, **characterised in that** the bending abutment (5) is mounted pivotably on a guide cheek (4) abutting from above against the hollow profile strip (2).
7. Device according to claim 6, **characterised in that** the guide cheek (4) with the bending abutment (5) is secured exchangeably on the bending head (1).
8. Device according to one of the claims 2 to 7, **characterised in that** the bending cheek (7) is secured exchangeably on the pivoting lever (8).
9. Device according to one of the claims 6 to 8, **characterised in that** the guide cheek (4) and the bending abutment (5) has a width which is smaller than the width of the hollow profile strip (2) to be angled-over in the device.
10. Device according to one of the claims 6 to 8, **characterised in that** the guide cheek (4) and the bending abutment (5) has a width which is as great as the clear spacing of two portions of the side walls of the hollow profile strip (2) which protrude beyond the inner wall of the hollow profile strip (2).

Revendications

1. Procédé pour couder des barres profilées creuses (2) dans la production de cadres entretoises pour vitres isolantes, dans lequel une barre profilée creuse (2) est coudée autour d'un point fixe, dans lequel, au moment où elle est coudée, la barre profilée creuse (2) est soutenue de l'intérieur au droit du segment à couder, par une butée de pliage (5), et de l'extérieur, par un levier de pliage (8), et dans son segment situé en amont du point de pliage, de l'intérieur par une joue de guidage (4) et de l'extérieur par un guide (3), et dans lequel la butée de pliage (5) est basculée avec le levier de pliage (8) lors de l'exécution du travail de pliage, **caractérisé en ce que** la paroi de la barre profilée creuse (2) qui est à l'opposé du levier de pliage (8) et se trouve à l'intérieur après le cou dage, est pressée vers l'intérieur, après le positionnement de la barre de profilée creuse (2) dans la zone de pliage et encore avant le cou dage par pivotement de la butée de pliage (5), dans sa position appuyée contre la paroi de la barre profilée creuse (2) qui se trouve alors à l'intérieur.
2. Dispositif en particulier pour la mise en oeuvre du

procédé selon la revendication 1, comprenant des mâchoires (14, 15) qui peuvent être appliquées contre les parois latérales de la barre profilée creuse (2), une butée de pliage (5) et un levier de pliage (8) qui présente une joue de pliage (7) qui peut être appliquée de l'extérieur contre la paroi extérieure de la barre profilée creuse (2), la butée de pliage (5) dont l'extrémité avant, dirigée vers la barre profilée creuse (2), est arrondie, peut être basculée autour de l'axe de pivotement (6) du levier de pliage (8) indépendamment de ce levier de pliage, pour appliquer la butée de pliage (5) contre la paroi intérieure de la barre profilée creuse (2) avant que le levier de pliage (8) soit basculé pour l'exécution du travail de pliage, **caractérisé en ce que** l'extrémité avant de la butée de pliage (5) qui est dirigée vers la barre profilée creuse (2) présente une zone aplatie qui, dans la position de départ de la butée de pliage (5), est dirigée parallèlement à la barre profilée creuse (2) et peut être appliquée contre la barre profilée creuse (2).

3. Dispositif selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** la joue de pliage (7) présente sur le levier de pliage (8) est disposée de façon à pouvoir être appuyée sur la barre profilée creuse (2). 25
4. Dispositif selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** la joue de pliage (7) est disposée sur un bras (9) d'un levier à deux bras (10) articulé sur le levier pivotant (8), dont l'autre bras (12) est attaqué par un moteur linéaire (13) qui prend appui sur le levier de pliage (8). 30
5. Dispositif selon une des revendications 2 à 4, **caractérisé en ce que** la joue de pliage (7) présente sur son côté dirigé vers la barre profilée creuse (2) un profil qui correspond à la forme de la paroi extérieure de la barre profilée creuse (2). 35
40
6. Dispositif selon une des revendications 2 à 5, **caractérisé en ce que** la butée de pliage (5) est montée pivotante au niveau d'une joue de guidage (4) qui est appuyée par le haut contre la barre profilée creuse (2). 45
7. Dispositif selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** la joue de guidage (4) avec la butée de pliage (5) est fixée de façon interchangeable à la tête de pliage (1). 50
8. Dispositif selon une des revendications 2 à 7, **caractérisé en ce que** la joue de pliage (7) est fixée au levier pivotant (8) de façon interchangeable. 55
9. Dispositif selon une des revendications 6 à 8, **caractérisé en ce que** la joue de guidage (4) et la butée de pliage (5) possèdent une largeur qui est

inférieure à la largeur de la barre profilée creuse (2) qu'il s'agit de couder dans le dispositif.

10. Dispositif selon une des revendications 6 à 8, **caractérisé en ce que** la joue de guidage (4) et la butée de pliage (5) possèdent une largeur qui est aussi grande que la distance libre entre deux segments des parois latérales de la barre profilée creuse (2) qui sont en saillie au-delà de la paroi intérieure de la barre profilée creuse (2).

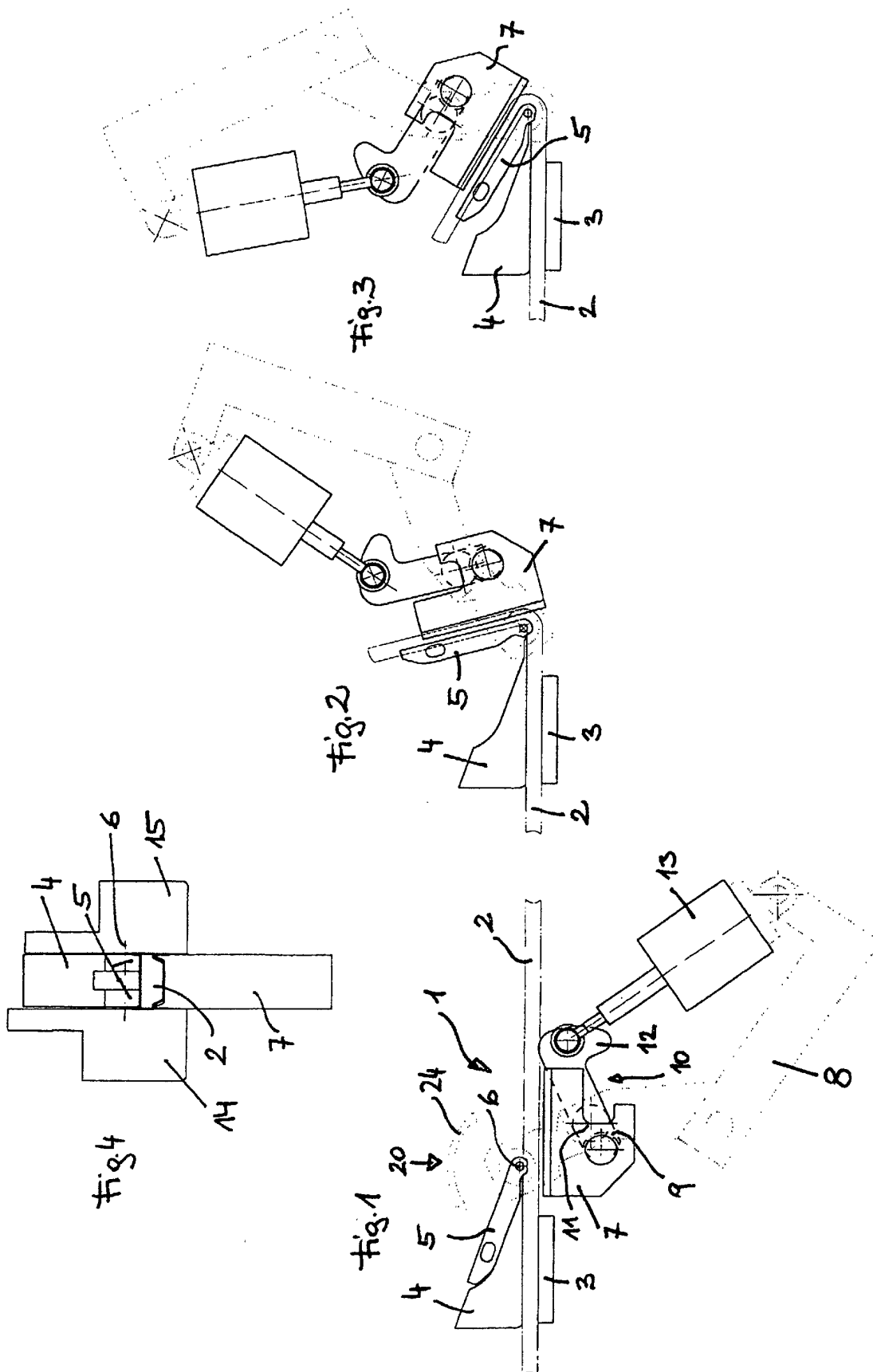
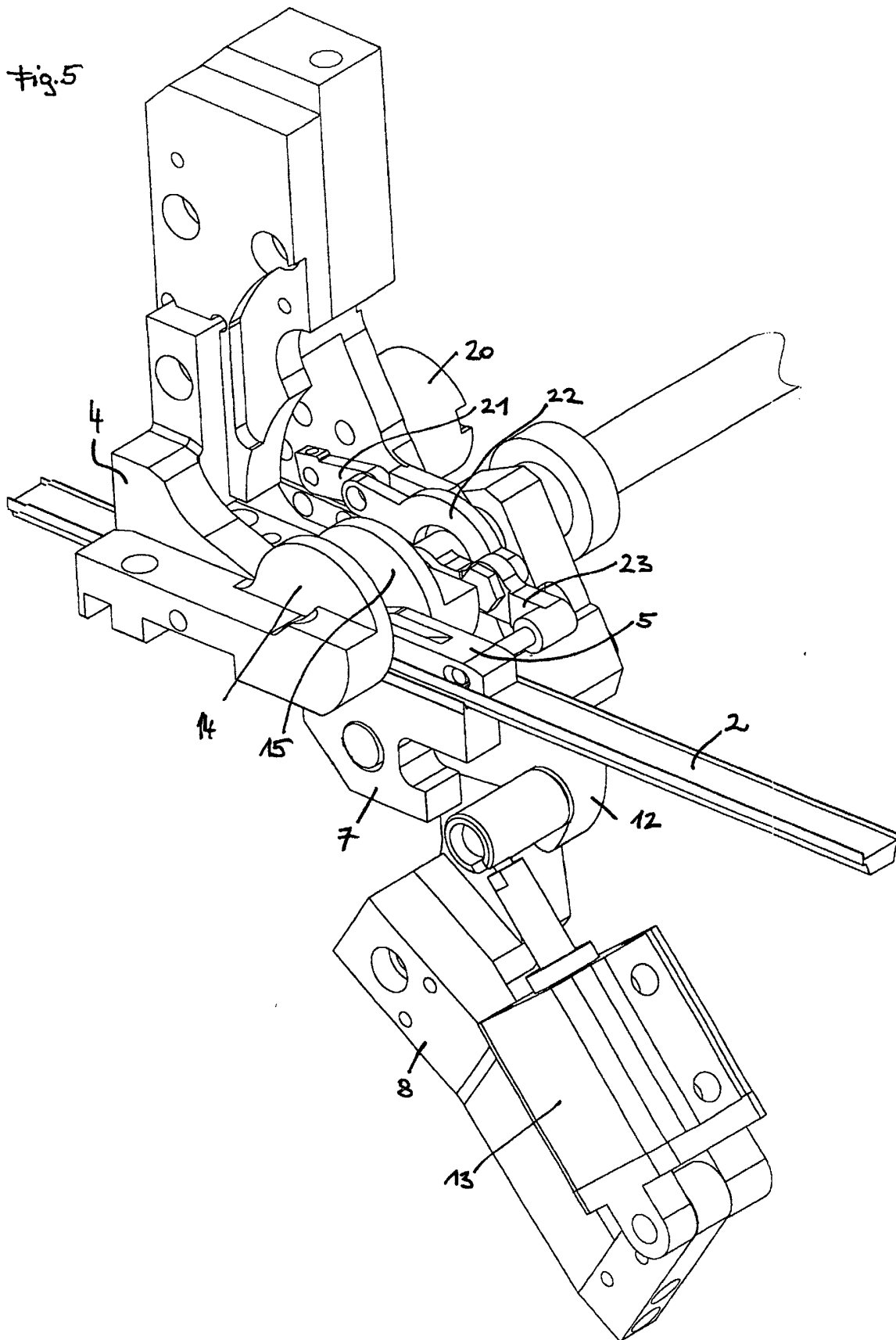


fig.5



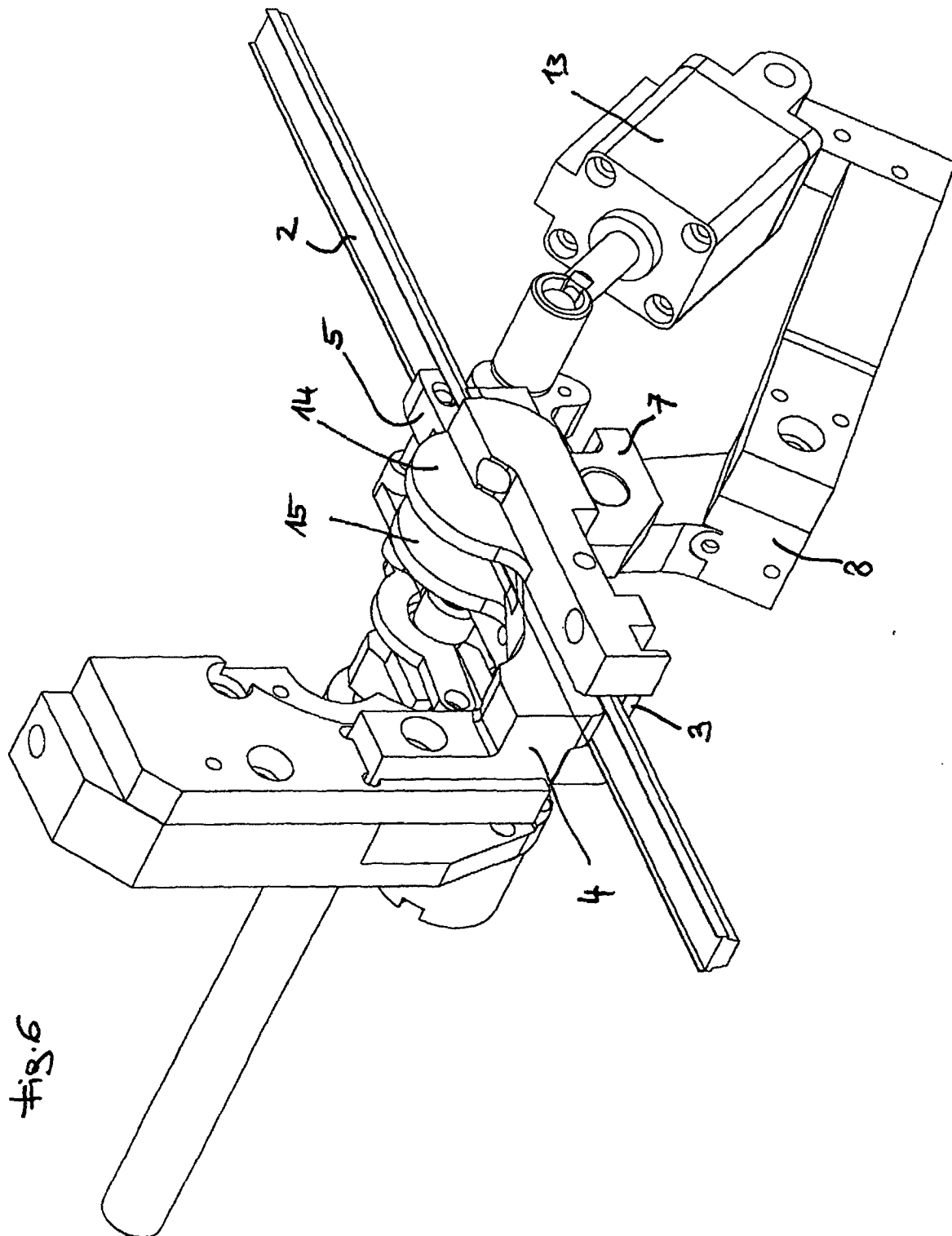
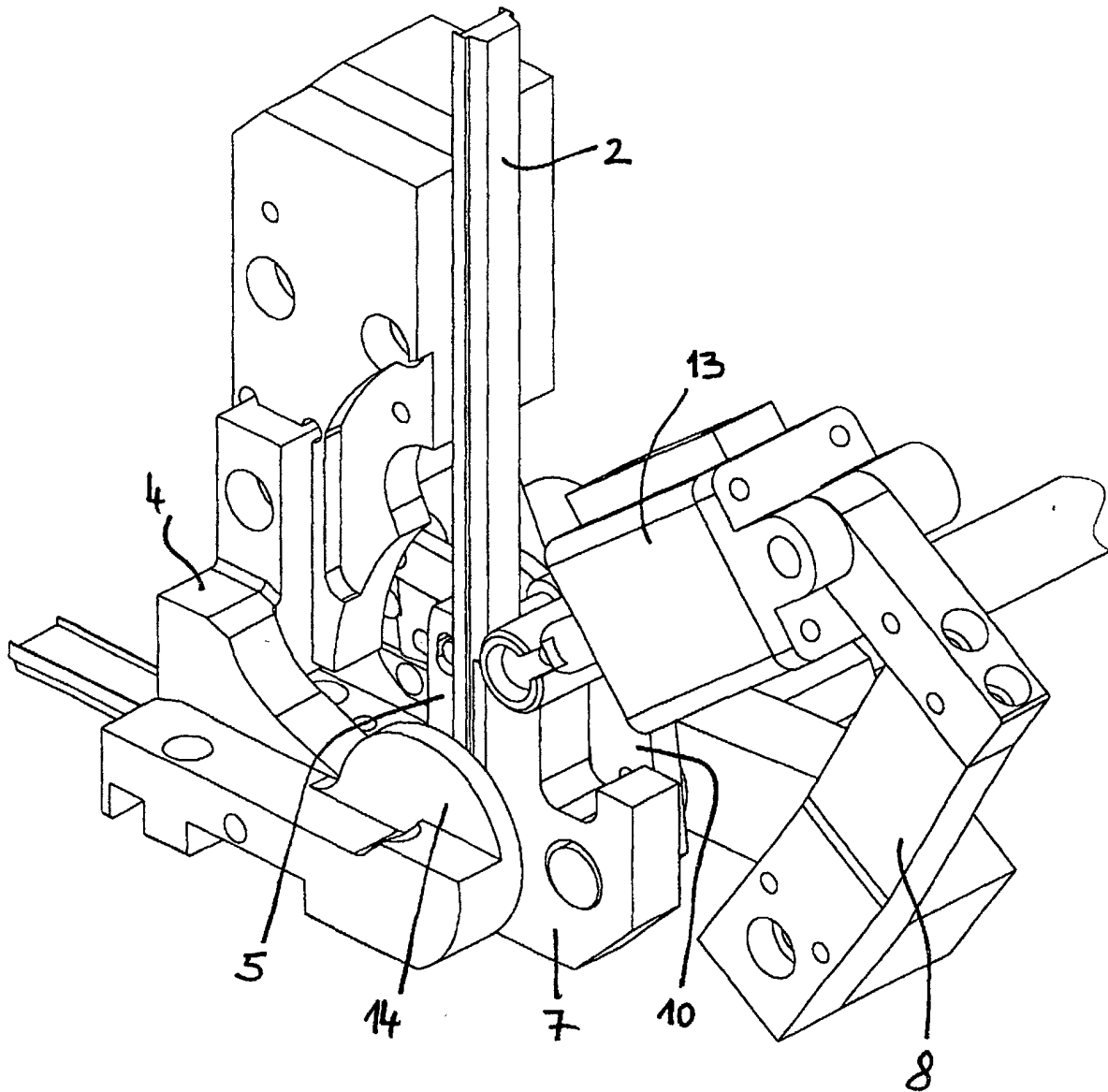


fig.7



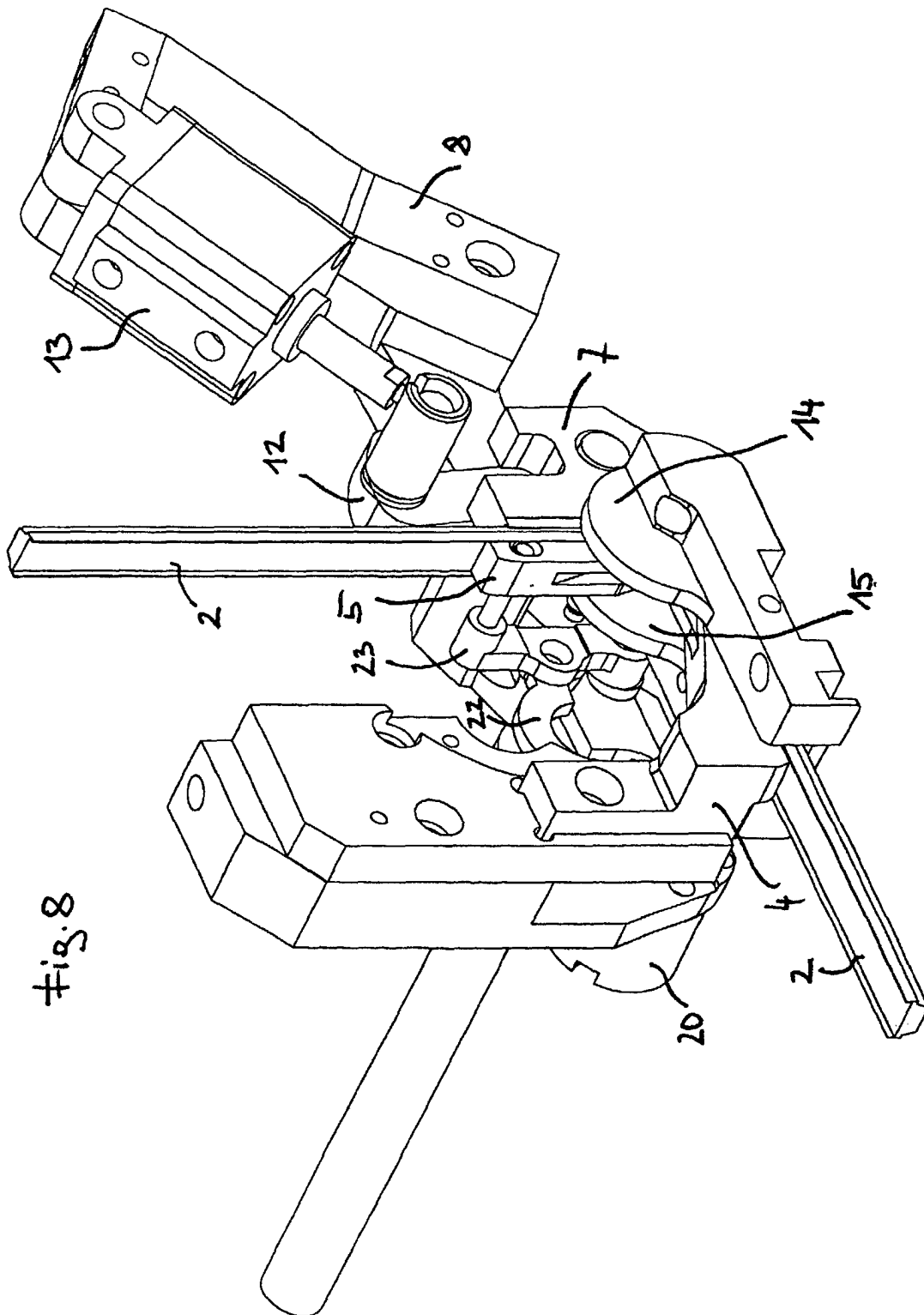


Fig 9

