

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 918 582 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:

03.05.2000 Patentblatt 2000/18

(21) Anmeldenummer: **97932767.3**

(22) Anmeldetag: **01.07.1997**

(51) Int Cl.7: **B21D 39/02**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP97/03428

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 98/02260 (22.01.1998 Gazette 1998/03)

(54) **BÖRDELVORRICHTUNG**

HEMMING DEVICE

DISPOSITIF A BORDER

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT SE

(30) Priorität: **16.07.1996 DE 29612192 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.06.1999 Patentblatt 1999/22

(73) Patentinhaber: **KUKA Schweissanlagen GmbH**
86165 Augsburg (DE)

(72) Erfinder: **ZIMMER, Ernst**
D-86316 Friedberg (DE)

(74) Vertreter: **Ernicke, Klaus Stefan**
Schwibbogenplatz 2b
86153 Augsburg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A-95/21711 **FR-A- 2 651 699**
US-A- 3 566 817

EP 0 918 582 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 eine Bördelvorrichtung mit den Merkmalen im Oberbegriff des Hauptanspruches.

[0002] Eine solche Bördelvorrichtung ist aus der WO-A-95/21711 bekannt. Sie besitzt einen Bördelkopf, der mehrere in Segmente unterteilte Bördelstähle aufweist. Die Bördelvorrichtung besitzt ferner einen Hubantrieb zur Erzeugung des Bördelhubs und eine Stellvorrichtung mit einem Keilantrieb zum gleichzeitigen Ein- und Ausfahren der Segmente. Die Segmente bilden in der ausgefahrenen Betriebsstellung eine über Eck unterbrochene Bördelkante. Sie werden beim Ein- und Ausfahren mit gleich großen Zustellwegen und Zustellgeschwindigkeiten bewegt. Derartige Bördelvorrichtungen sind vor allem für Werkstücke mit einer innenliegenden Öffnung, z.B. Fahrzeugtüren mit einem Fensterausschnitt, gedacht. In zurückgezogener Ruhestellung der Segmente kann der Bördelkopf in der Werkstücköffnung auf- und niedergehen. In ausgefahrener Betriebsstellung bördeln die Segmente die Blechkanten um.

[0003] Weitere Bördelvorrichtungen sind aus der Praxis in verschiedenen Ausführungsformen bekannt. Sie besitzen einen Bördelkopf, der ein oder mehrere in Segmente unterteilte und mit einer in Betriebsstellung umlaufenden Bördelkante versehene Bördelstähle aufweist. Diese vorbekannten Bördelvorrichtungen haben eine zwei- oder mehrstufig arbeitende Stellvorrichtung, die die Segmente in zwei oder mehr Gruppen nacheinander bewegt. Dies erfordert mehrere Antriebe und bedeutet einen erhöhten Steuer- und Bauaufwand. Außerdem kostet diese Technik Taktzeit.

[0004] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine bessere Bördelvorrichtung aufzuzeigen.

[0005] Die Erfindung löst diese Aufgabe mit den Merkmalen im Hauptanspruch.

Bei der erfindungsgemäßen Bördelvorrichtung können alle Segmente gleichzeitig bewegt werden, wobei sie in der ausgefahrenen Betriebsstellung mit ihren schrägen Kontaktflächen bündig aneinander stoßen und an zumindest einem Eckbereich eine umlaufende, ununterbrochene Bördelkante bilden. Die Segmente brauchen nur noch einen Antrieb. Die erfindungsgemäße Bördelvorrichtung ist dadurch kostengünstiger, wirtschaftlicher und schneller.

[0006] Die Kontaktflächen der Segmente sind an die Kinematik angepaßt. Zur Vermeidung von Störfällen empfehlen sich Keilwinkel zwischen 20° bis 50°, vorzugsweise 35° bis 40°.

[0007] Die bevorzugte Ausgestaltung des Stellantriebs als Kurbeltrieb bietet eine stabile und hochpräzise Konstruktion. In Betriebsstellung nehmen die Kurbeln eine Strecklage ein und stützen die Segmente gegen die Bördelkräfte sicher ab. Durch die Anordnung der Kurbeln in unterschiedlichen Höhen an der Kurbelwelle können sich die Kurbeln unabhängig voneinander und ohne gegenseitige Störung drehen, wobei sie unter-

schiedliche lange Zustellhübe ausführen können. Mit dieser Kurbelkinematik können die Segmente unterschiedlich schnell bewegt werden und gehen sich gegenseitig aus dem Weg. Dies ist vor allem dann von Vorteil, wenn die Bördelkante um die Ecke geht und die Zustellachsen der Segmente winkelig zueinander ausgerichtet sind.

[0008] In den Unteransprüchen sind weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung angegeben.

[0009] Die Erfindung ist in den Zeichnungen beispielsweise und schematisch dargestellt. Im einzelnen zeigen:

Fig. 1 und 2 die Bördelvorrichtung in einer Seitenansicht und in einem Längsschnitt,

Fig. 3 und 4 einen Bördelkopf mit fünf Segmenten in Draufsicht und in ausgefahrener Betriebsstellung sowie eingefahrener Ruhestellung,

Fig. 5 eine vergrößerte Detailansicht von einzelnen Segmenten und

Fig. 6 und 7 Varianten des Bördelkopfs mit verschiedenen Segmentausbildungen.

[0010] Fig. 1 und 2 zeigen die Bördelvorrichtung (1) in einer ungeschnittenen Seitenansicht und in einem Längsschnitt aus gleicher Richtung. Die Bördelvorrichtung (1) dient zur Bearbeitung eines Werkstücks (2), bei dem es sich beispielsweise um eine Fahrzeugtüre mit einem Fensterausschnitt (3) handelt. Die Bördelvorrichtung (1) befindet sich in der Werkstücköffnung (3) bzw. im Fensterausschnitt und dient zum Bördeln der über Eck umlaufenden Blechinnenkanten (34).

[0011] Das Werkstück (2) ruht auf einer geeigneten Werkstückaufnahme (4) und ist darauf fixiert. Die Werkstückaufnahme (4) umgibt die Bördelvorrichtung (1).

[0012] Die Bördelvorrichtung (1) weist eine Hubantriebs- und Führungseinheit (7) mit einem damit beweglichen Bördelkopf (6) und einem Gestell (5) auf. Der Bördelkopf (6) führt mittels des Hubantriebs (7) im gezeigten Ausführungsbeispiel vertikale Hub- oder Bördelbewegungen aus. In Variation kann bei entsprechender Geräteausbildung der Bördelhub auch horizontal oder schräg verlaufen.

[0013] Der Bördelkopf (6) weist einen oder mehrere Bördelstähle (8,9) auf, die in Betriebsstellung (vgl. Fig. 3) eine über Eck umlaufende Bördelkante (11) bilden. Im gezeigten Ausführungsbeispiel sind die Bördelstähle (8,9) übereinander angeordnet, wobei der obere Bördelstahl (8) dem Vorbördeln und der untere Bördelstahl (9) dem Fertigbördeln dient.

[0014] Die Bördelstähle (8,9) bestehen jeweils aus mehreren Segmenten (12,13,14,15,16), die quer zur Hubrichtung beweglich angeordnet sind und mit einer Stellvorrichtung (22) aus- und eingefahren werden kön-

nen. In der ausgefahrenen Betriebsstellung gemäß Fig. 3 stoßen die Segmente (12,13,14,15,16) bündig aneinander und bilden mit ihren Außenflächen die umlaufende, ununterbrochene Bördelkante (11). In der eingefahrenen Ruhestellung gemäß Fig. 4 sind die Segmente (12,13,14,15,16) unterschiedlich weit zurückgezogen und haben einen verringerten Außenumfang. In dieser Stellung kann der Bördelkopf (6) durch die Werkstücköffnung (3) auf- und niederfahren und erlaubt auch einen Werkstückwechsel. Fig. 1 verdeutlicht die Rückzugsstellung und Fig. 2 die Betriebsstellung in Seitenansicht.

[0015] Wie aus Fig. 3 bis 6 hervorgeht, ist die umlaufende Bördelkante (11) entsprechend der Fensterform abgewinkelt oder abgebogen. Hierbei ergeben sich mindestens eine, vorzugsweise mehrere Ecken oder Biegungen. Dementsprechend sind die Segmente (12,13,14,15,16) rundum verteilt und in entsprechender Zahl vorhanden. In Fig. 3 und 4 sind es fünf Segmente (12,13,14,15,16). In Fig. 6 und 7 sind jeweils drei Segmente (12,13,14) vorhanden. Die Segmente können ihrerseits zumindest teilweise gewinkelt sein und mit ihren Bördelkantenabschnitten über Eck gehen.

[0016] Die Bördelkanten (11) bestehen im wesentlichen aus einer vertikalen oder schrägen Angleitfläche zum Anwinkeln der hochstehenden Blechränder bzw. Blechinnenkanten (34). Die Angleitflächen laufen bei beiden Bördelstählen (8,9) in eine vorspringende Bördelnase (10) aus. Die Neigung der Flächen und die Abrundung des Übergangs in die Bördelnase (10) sind unterschiedlich groß, um die Blechränder zunächst bei Vorbördeln schrägzustellen und dann beim Fertigbördeln umzuklappen.

[0017] Die Segmente (12,13,14,15,16) werden von der Stellvorrichtung (22) gemeinsam angetrieben und gleichzeitig bewegt. Sie führen dabei unterschiedlich lange Zustellhübe mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten aus. Wie aus Fig. 3 bis 7 ersichtlich, haben die Segmente (12,13,14,15,16) auch unterschiedlich breite Köpfe. Die Segmente mit den breiteren Köpfen befinden sich vorzugsweise in den Eckbereichen und diejenigen mit den schmälere Köpfen dazwischen. Die Segmente mit den schmälere Köpfen bewegen sich vorzugsweise schneller und mit längeren Hüben als die Segmente mit den breiteren Köpfen.

[0018] Die Segmente (12,13,14,15,16) haben an den Köpfen schräge Kontaktflächen (17), mit denen sie in ausgefahrener Betriebsstellung einander berühren. In eingefahrener Ruhestellung besteht ein Abstand zwischen den Kontaktflächen (17).

[0019] Die Kontaktflächen (17) sind an die durch die gleichzeitige Segmentbewegung erforderliche Kinematik angepaßt und erlauben ein kollisionsfreies Lösen der Segmente (12,13,14,15,16) voneinander und deren störungsfreie Rückzugs- und Vorschubbewegung. Die Kontaktflächen (17) haben dabei jeweils einen spitzen Keilwinkel α zur benachbarten Bördelkante (11), der zwischen 20° und 50° , vorzugsweise 30° und 45° , liegt.

[0020] Wie Fig. 3 und 5 verdeutlichen, sind die Kontaktflächen (17) abwechselnd nach rechts und links geneigt. Die Segmente (12,14,16) mit den schmälere Köpfen haben vorzugsweise eine oder zwei schräg nach außen gestellte Kontaktflächen (17). Hierdurch ergibt sich ein Komplementärwinkel β von $180^\circ - \alpha$. Die Segmente (13,15) mit den breiten Köpfen haben hingegen zwei rückspringende Kontaktflächen (17), die an der Spitze unmittelbar den Keilwinkel α bilden.

[0021] Die Stellvorrichtung (22) kann unterschiedlich ausgebildet sein. Im bevorzugten Ausführungsbeispiel ist sie als Kurbeltrieb (23) ausgestaltet. Im Ausführungsbeispiel von Fig. 3 bis 6 besitzt der Kurbeltrieb (23) jeweils eine Kurbelwelle (24). Im Ausführungsbeispiel der Fig. 7 ist eine zweite parallele Kurbelwelle (25) als Hilfswelle vorhanden, die mit der Hauptwelle (24) direkt über eine Koppelstange (35) oder mittelbar über den Antrieb verbunden ist und sich mit dieser dreht. Die Kurbelwellen (24,25) erstrecken sich längs der Hubrichtung des Bördelkopfes (6). Die Kurbelwelle (24) hat einen Drehantrieb (26), der z.B. als Hydraulikantrieb ausgebildet sein kann. In einer abgewandelten Ausführungsform können bei der doppelten Kurbelwellenanordnung zwei gekoppelte Antriebe vorhanden sein.

[0022] Die Kurbelanordnungen werden von Auslegern (32) an den Kurbelwellen (24,25) und von Kurbelstangen (27,28,29,30,31) gebildet, die an den Segmenten (12,13,14,15,16) angelenkt sind. Fig. 4 zeigt die Kurbelanordnung schematisch. In Fig. 5 ist eine einzelne Kurbel für das Segment (14) dargestellt. Die anderen sind der Übersichtlichkeit wegen weggelassen. Wie in Fig. 4 verdeutlicht, sind die Kurbeln unterschiedlich lang. Die Gelenkpunkte an den Auslegern (32) haben unterschiedliche Abstände zur Kurbelwelle (24,25) und auch die Kurbelstangen (27,28,29,30,31) haben unterschiedliche Längen. Diese Kurbelgeometrie dient der Erzeugung unterschiedlich langer und schneller Zustellhübe der Segmente (12,13,14,15,16).

[0023] Wie Fig. 2 im Längsschnitt verdeutlicht, sind die Kurbeln mit ihren Auslegern (32) in unterschiedlichen Höhen an der Kurbelwelle (24,25) angeordnet. Sie bewegen sich dadurch in unterschiedlichen Lagen übereinander, ohne sich gegenseitig zu stören. Die Kurbelstangen (27,28,29,30,31) und Ausleger (32) sind entsprechend flach.

[0024] Die Segmente (12,13,14,15,16) besitzen Träger (18,20), mit denen sie exakt geführt sind. Die Träger (18) sind als Schieber ausgebildet, die entlang einer Geradföhrung (19) bewegt werden. Die Träger (20) in Fig. 6 und 7 sind als Schwenkplatten ausgebildet, die sich um ein längs der Kurbelwelle (24,25) ausgerichtetes Schwenklager (21) drehen. In Fig. 6 und 7 sind die Betriebsstellungen der Segmente (12,13,14) mit ausgezogenen Linien und die Rückzugsstellungen mit gestrichelten Linien dargestellt. Die Träger (18,20) sind so ausgeformt, daß sie in Rückzugsstellung ziemlich genau ineinander eingepaßt sind und andererseits mit Hindernissen im Inneren des Bördelkopfes (6) z.B. durch-

gehenden Zugankern oder dergleichen, nicht kollidieren.

[0025] Der Kurbeltrieb (23) ist in den verschiedenen Ausführungsbeispielen so ausgestaltet, daß die Kurbeln, d.h. die Kurbelstangen (27,28,29,30,31) und Ausleger (32) in der ausgefahrenen Betriebsstellung eine Strecklage einnehmen. In dieser Stellung stützen sie die längs der Zustellachsen (33) einwirkenden Bördelkräfte optimal ab. Die quer- oder schräggerichteten Kräfte werden über die Führungen (19) bzw. Schwenklager (21) abgestützt.

[0026] Für die Konstruktion des Bördelkopfes (6) und seiner Segmente (12,13,14,15,16) ist es vorteilhaft, zunächst einmal ein Segment nach Richtung und Größe des Zustellhubs festzulegen. Vorzugsweise ist dies das sperrigste Segment und ein Eckteil. Es empfiehlt sich, diesem einen kurzen Hub zu geben und damit die Störkante für den kollisionsfreien Durchtritt in der Werkstücköffnung (3) festzulegen. Dann werden die anderen Segmente (12,13,14,15,16) untereinander aufgeteilt, wobei ihre Zustellachsen (33) vorzugsweise im wesentlichen gleiche Winkel untereinander haben. Zugleich werden auch die Schnittstellen, d.h. die Lage der Kontaktflächen (17), festgelegt. Wie die Draufsichten verdeutlichen, wechseln dabei einander Segmente mit schmalen und Segmente mit breiten Köpfen ab. Dementsprechend sind die Hübe abwechselnd lang und kurz. Bei dem anfangs festgelegten ersten Segment werden der Zustellhub und die Zustellrichtung längs der Zustellachse (33) an der Schnittstelle, d.h. am Schnittpunkt von Bördelkante (11) und Kontaktfläche (17) angetragen. Dann wird für das Nachbarsegment dessen Hub und Richtung ebenfalls an dieser Schnittstelle angetragen. Die beiden Endpunkte dieser Strecken werden miteinander verbunden. Diese Verbindungslinie wird dann ca. 2° bis 15° zurückgedreht, um das in Rückzugsstellung erforderliche Spiel zu gewährleisten. In ihrer Endstellung bildet diese Verbindungslinie dann die Kontaktfläche (17). Mit dieser Methode ergeben sich die Keilwinkel α von selbst. Diese Konstruktion wird bei den anderen Segmenten nacheinander angewandt. Anschließend kann die Konstruktion noch optimiert werden.

[0027] Abwandlungen der beschriebenen Ausführungsbeispiele sind in verschiedener Weise möglich. Zum einen kann die Bördelkante (11) nicht nur in einem ein- oder mehrfach abgewinkelten offenen Bogen, sondern auch in einem geschlossenen Bogen rundumgeführt werden.

[0028] Beim bevorzugten Einsatzzweck der Türbördelungen genügt jedoch eine Bördelung an den drei obenliegenden Ausschnittsseiten. In den gezeigten Ausführungsbeispielen sind die Segmentköpfe bzw. die Bördelkante (11) konvex gebogen. Sie können alternativ auch zumindest stellenweise konkav gebogen oder gerade sein. Mit einer abgewandelten Konstruktion eines Bördelkopfes (6) können auch die Außenseiten eines Werkstücks (3) bearbeitet werden. Die Bördelvor-

richtung (1) muß sich nicht durch eine Werkstücköffnung (3) erstrecken, sondern kann auch am Außenrand eines Werkstücks (3) stehen.

[0029] In weiterer Abwandlung kann die Stellvorrichtung (22) anders ausgebildet sein. Anstelle eines Kurbeltriebs (23) kann z.B. auch ein Antrieb mit mehreren gleichzeitig betätigten Stellzylindern oder dergleichen anderen geeigneten Antriebselementen vorhanden sein. Die Führung der Segmente kann ebenfalls anders gestaltet sein.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0030]

- | | |
|----|----------------------------|
| 1 | Bördelvorrichtung |
| 2 | Werkstück, Türe |
| 3 | Öffnung, Fensterausschnitt |
| 4 | Werkstückaufnahme |
| 5 | Gestell |
| 6 | Bördelkopf |
| 7 | Hubantrieb |
| 8 | Bördelstahl, Vorbördeln |
| 9 | Bördelstahl, Fertigbördeln |
| 10 | Bördelnase |
| 11 | Bördelkante |
| 12 | Segment |
| 13 | Segment |
| 14 | Segment |
| 15 | Segment |
| 16 | Segment |
| 17 | Kontaktfläche |
| 18 | Träger, Schieber |
| 19 | Führung |
| 20 | Träger, Schwenkplatte |
| 21 | Schwenklager |
| 22 | Stellvorrichtung |
| 23 | Stellantrieb, Kurbeltrieb |
| 24 | Kurbelwelle |
| 25 | Kurbelwelle, Hilfschwelle |
| 26 | Drehantrieb |
| 27 | Kurbelstange |
| 28 | Kurbelstange |
| 29 | Kurbelstange |
| 30 | Kurbelstange |
| 31 | Kurbelstange |
| 32 | Ausleger |
| 33 | Zustellachsen |
| 34 | Blechrand, Blechinnenkante |
| 35 | Koppelstange |

Patentansprüche

1. Bördelvorrichtung zum Innenbördeln mit einem Bördelkopf (6), der ein oder mehrere in Segmente (12,13,14,15,16) unterteilte und mit einer Bördelkante (11) versehene Bördelstähle (8,9) aufweist,

mit einem Hubantrieb (7) zur Erzeugung des Bördelhubs und mit einer Stellvorrichtung (22) zum Ein- und Ausfahren der Segmente (12,13,14,15,16), wobei die Stellvorrichtung (22) einen Stellantrieb (23) aufweist, der alle Segmente (12,13,14,15,16) gleichzeitig bewegt, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Segmente (12,13,14,15,16) angepaßte schräge Kontaktflächen (17) aufweisen, mit denen sie in der ausgefahrenen Betriebsstellung bündig aneinander stoßen und an zumindest einem Eckbereich eine umlaufende ununterbrochene Bördelkante (11) bilden.

2. Bördelvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Stellantrieb (22) die Segmente (12,13,14,15,16) mit unterschiedlich langen Zustellwegen und unterschiedlichen Zustellgeschwindigkeiten bewegt.
3. Bördelvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Kontaktflächen (17) einen Keilwinkel α von 20°-50°, vorzugsweise 30°-45°, zur Bördelkante (11) aufweisen.
4. Bördelvorrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Stellantrieb (23) als Kurbeltrieb ausgebildet ist.
5. Bördelvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Kurbeltrieb (23) ein oder mehrere gemeinsam angetriebene Kurbelwellen (24,25) aufweist, mit denen die Segmente (12,13,14,15,16) über Kurbelstangen (27,28,29,30,31) und Ausleger (32) verbunden sind.
6. Bördelvorrichtung nach Anspruch 5, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Kurbelstangen (27,28,29,30,31) in unterschiedlichen Höhen angeordnet sind.
7. Bördelvorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Kurbelstangen (27,28,29,30,31) und Ausleger (32) unterschiedliche Längen aufweisen.
8. Bördelvorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 7, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Kurbelstangen (27,28,29,30,31) und Ausleger (32) in Betriebsstellung eine Strecklage einnehmen.
9. Bördelvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Segmente (12,13,14,15,16) gerade geführt oder schwenkbar gelagert sind.
10. Bördelvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Zustellachsen (33) der Segmente (12,13,14,15,16) im wesentli-

chen gleiche Winkel untereinander aufweisen.

Claims

1. Flanging device for inner flanging, with a flanging head (6) which has one or more flanging steels (8, 9) subdivided into segments (12, 13, 14, 15, 16) and having a flanging edge (11), with a stroke drive (7) for generating the flanging stroke and with an actuating device (22) for retracting and extending the segments (12, 13, 14, 15, 16), the actuating device (22) having an actuating drive (23) which moves all the segments (12, 13, 14, 15, 16) simultaneously, characterized in that the segments (12, 13, 14, 15, 16) have adapted oblique contact faces (17), with which they butt flush one against the other in the extended operating position and form, at at least one corner region, a peripheral uninterrupted flanging edge (11).
2. Flanging device according to Claim 1, characterized in that the actuating drive (22) moves the segments (12, 13, 14, 15, 16) with advancing travels of different length and at different advancing speeds.
3. Flanging device according to Claim 1 or 2, characterized in that the contact faces (17) have a wedge angle α of 20°-50°, preferably 30°-45°, to the flanging edge (11).
4. Flanging device according to Claim 1, 2 or 3, characterized in that the actuating drive (23) is designed as a crank mechanism.
5. Flanging device according to Claim 4, characterized in that the crank mechanism (23) has one or more jointly driven crankshafts (24, 25), to which the segments (12, 13, 14, 15, 16) are connected via connecting rods (27, 28, 29, 30, 31) and jibs (32).
6. Flanging device according to Claim 5, characterized in that the connecting rods (27, 28, 29, 30, 31) are arranged at different heights.
7. Flanging device according to one of Claims 4 to 6, characterized in that the connecting rods (27, 28, 29, 30, 31) and jibs (32) have different lengths.
8. Flanging device according to one of Claims 4 to 7, characterized in that the connecting rods (27, 28, 29, 30, 31) and jibs (32) assume a stretched-out attitude in the operating position.
9. Flanging device according to one of Claims 1 to 8, characterized in that the segments (12, 13, 14, 15, 16) are guided in a straight line or are mounted pivotally.

10. Flanging device according to one of Claims 1 to 9, characterized in that the axes of advance (33) of the segments (12, 13, 14, 15, 16) are at essentially identical angles to one another.

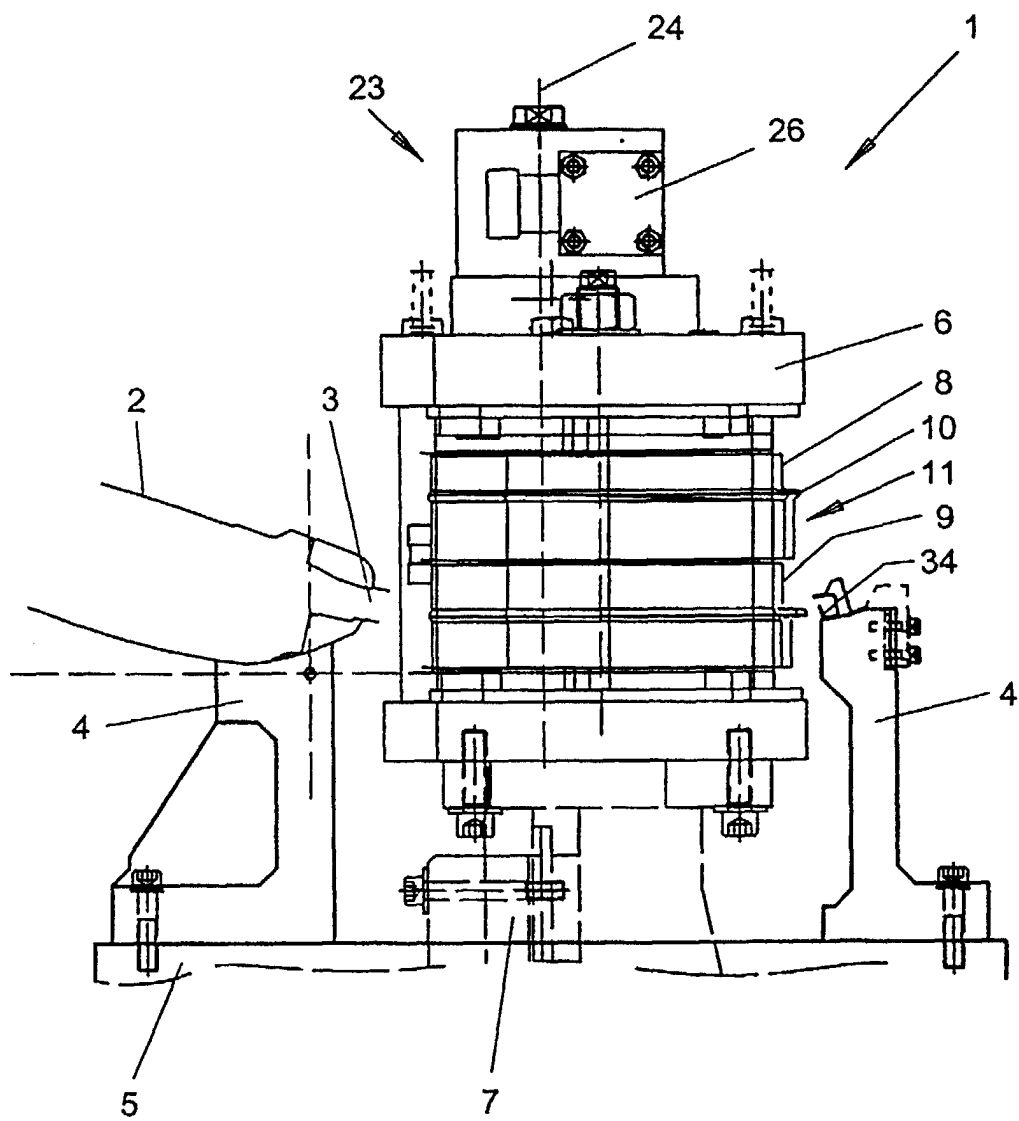
Revendications

1. Dispositif à border pour le bordage intérieur, comprenant une tête (6) à border qui comporte un ou plusieurs outils (8, 9) à border subdivisés en segments (12, 13, 14, 15, 16) et pourvus d'une arête (11) de bordage, comprenant un entraînement (7) en levée pour produire la course de bordage et comprenant un dispositif (22) de commande pour rétracter ou déployer les segments (12, 13, 14, 15, 16), le dispositif (22) de commande comportant un mécanisme donnant le mouvement (23) qui déplace en même temps tous les segments (12, 13, 14, 15, 16),
caractérisé en ce que les segments (12, 13, 14, 15, 16) comportent des faces (17) de contact biaisées adaptées, par lesquelles ils sont contigus en affleurement dans la position de service déployée et forment, au moins dans une région de coin, une arête (11) de bordage périphérique ininterrompue.
2. Dispositif à border suivant la revendication 1, **caractérisé** en ce que le mécanisme donnant le mouvement (23) déplace les segments (12, 13, 14, 15, 16) avec des courses d'approche de longueurs différentes et des vitesses d'approche différentes.
3. Dispositif à border suivant la revendication 1 ou 2, **caractérisé** en ce que les faces (17) de contact font avec l'arête (11) de bordage un angle α de coin de 20° à 50° , de préférence de 30° à 35° .
4. Dispositif à border suivant la revendication 1, 2 ou 3, **caractérisé** en ce que le mécanisme donnant le mouvement (23) est réalisé sous forme de mécanisme à manivelle.
5. Dispositif à border suivant la revendication 4, **caractérisé** en ce que le mécanisme (23) à manivelle comporte un ou plusieurs arbres (24, 25) de manivelle conjointement entraînés, auxquels les segments (12, 13, 14, 15, 16) sont reliés par l'intermédiaire de bielles (27, 28, 29, 30, 31) de manivelle et de bras (32).
6. Dispositif à border suivant la revendication 5, **caractérisé** en ce que les bielles (27, 28, 29, 30, 31) sont disposées à différentes hauteurs.
7. Dispositif à border suivant l'une des revendications 4 à 6, **caractérisé** en ce que les bielles (27, 28, 29, 30, 31) et les bras (32) sont de longueurs différen-

tes.

8. Dispositif à border suivant l'une des revendications 4 à 7, **caractérisé** en ce que les bielles (27, 28, 29, 30, 31) et les bras (32) prennent une position déployée en position de service.
9. Dispositif à border suivant l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé** en ce que les segments (12, 13, 14, 15, 16) sont guidés de façon rectiligne ou montés à pivotement.
10. Dispositif à border suivant l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé** en ce que les axes (33) d'approche des segments (12, 13, 14, 15, 16) font entre eux des angles sensiblement identiques.

Fig. 1



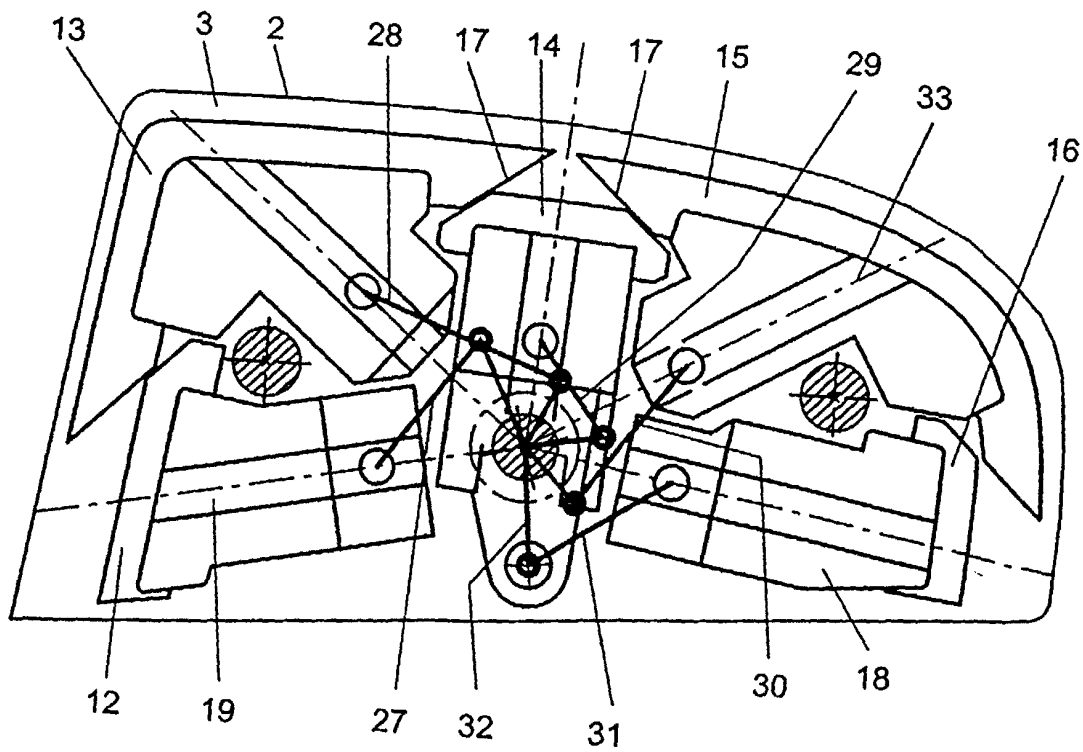
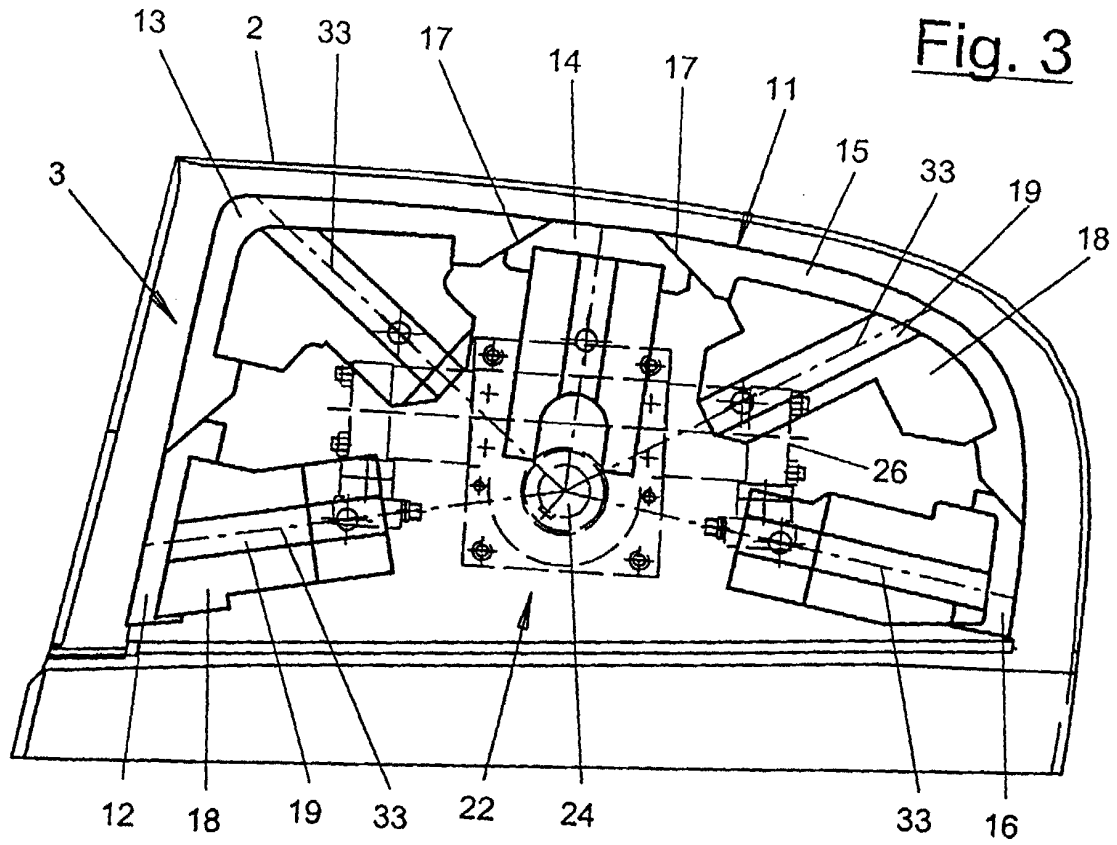
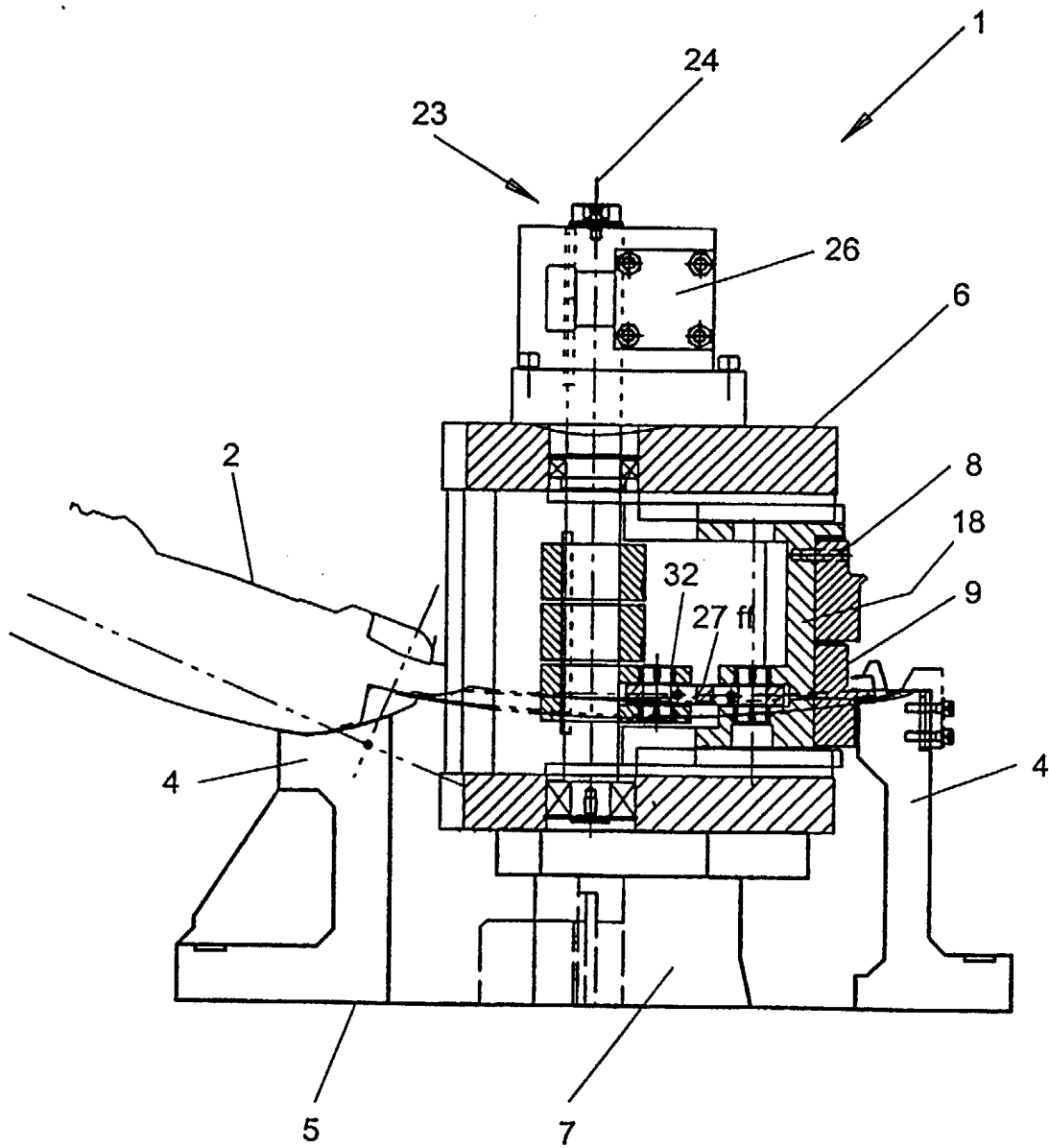


Fig. 4

Fig. 2



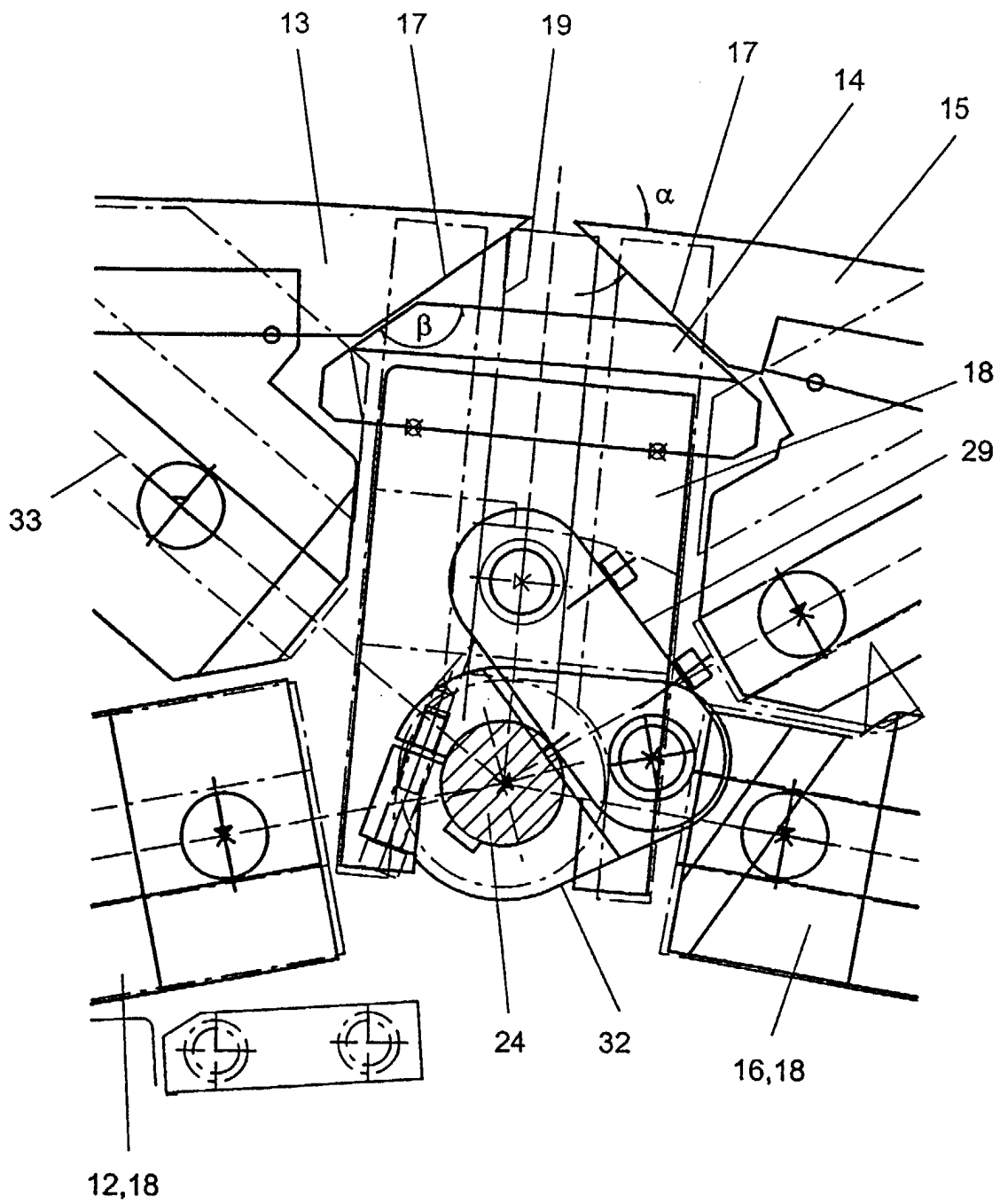
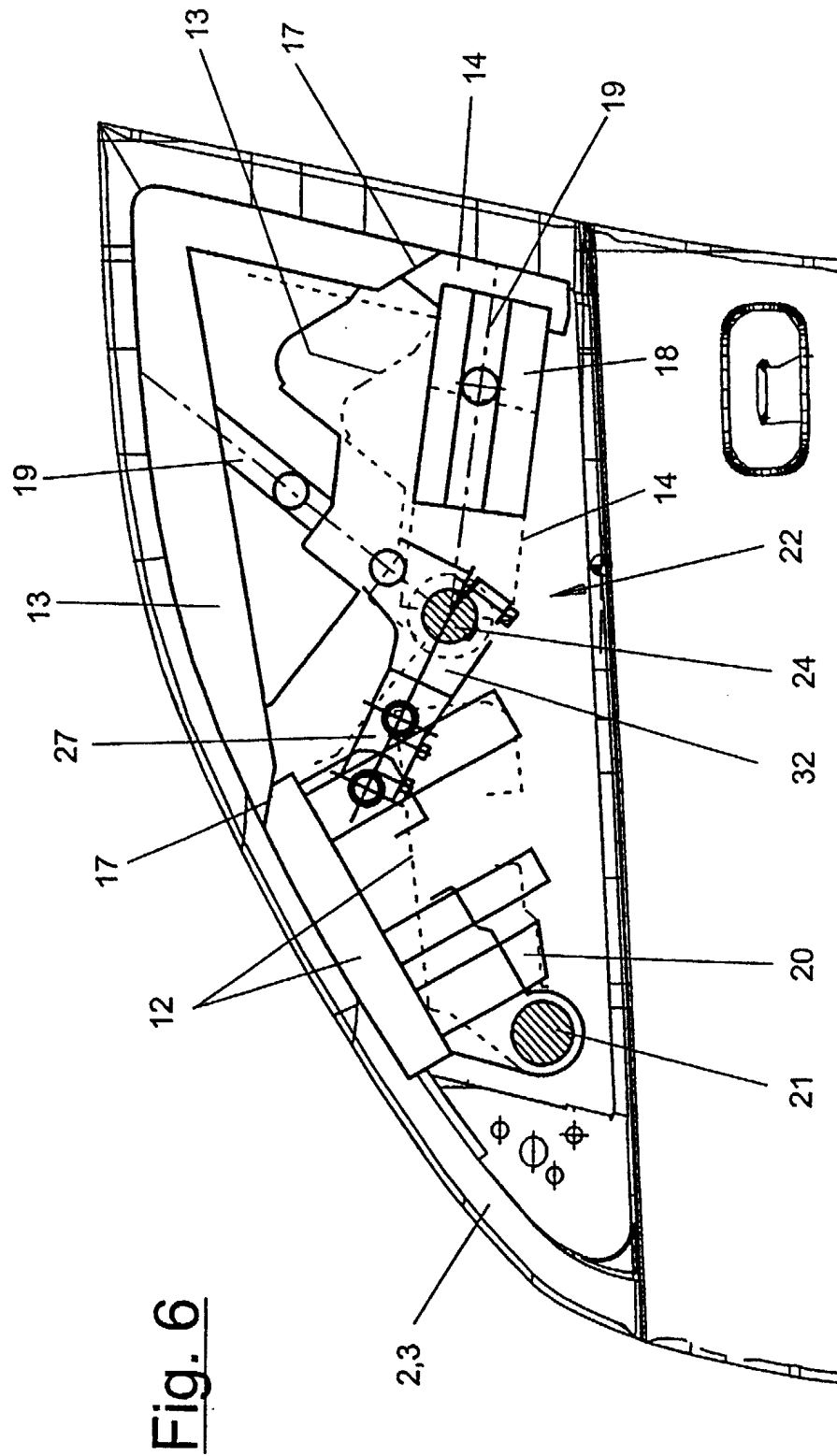


Fig. 5



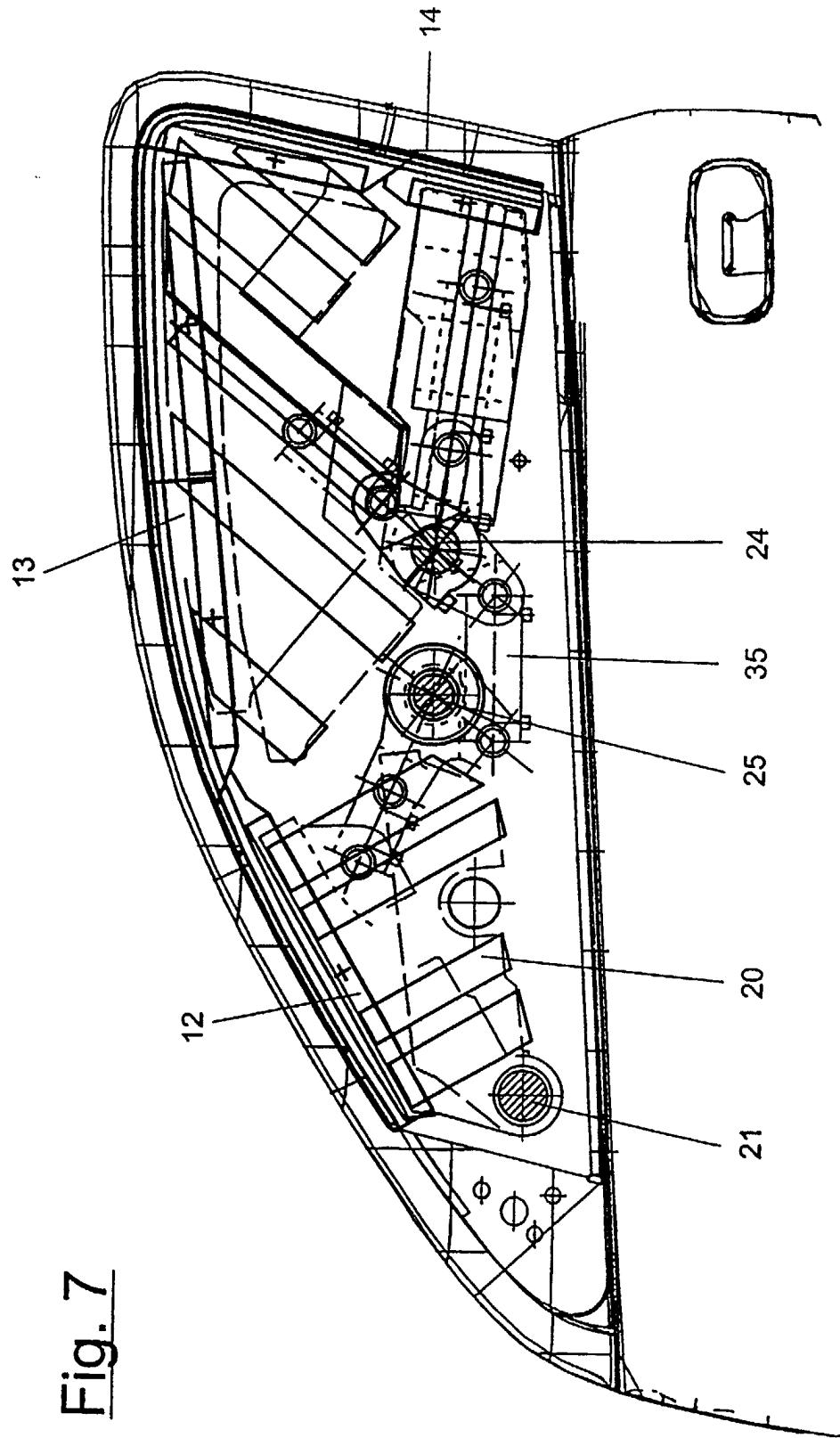


Fig. 7