

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 659 497 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**24.09.1997 Patentblatt 1997/39**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **B21D 1/08**

(21) Anmeldenummer: **94119224.7**

(22) Anmeldetag: **06.12.1994**

**(54) Vorrichtung zum Ausrichten von Fussringen von Gasflaschen**

Device for debulging the edges of gas cylinders

Dispositif pour débosser les bords de bouteilles à gaz

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

(72) Erfinder: **Hasenkopf, Christian**  
**D-92521 Schwarzenfeld (DE)**

(30) Priorität: **09.12.1993 DE 4342095**  
**11.01.1994 DE 4400466**

(74) Vertreter: **Graf, Helmut, Dipl.-Ing.**  
**Greflingerstrasse 7**  
**93055 Regensburg (DE)**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**28.06.1995 Patentblatt 1995/26**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 0 119 141**                      **EP-A- 0 377 219**  
**EP-A- 0 546 478**                      **DE-U- 9 105 350**

(73) Patentinhaber: **Hasenkopf, Christian**  
**D-92521 Schwarzenfeld (DE)**

**EP 0 659 497 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

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Ausrichten von Fußringen für Gasflaschen.

Gasflaschen, die aus Stahl gefertigt sind und ein unter Druck stehendes Gas aufnehmen, werden insbesondere im gewerblichen Bereich für die unterschiedlichsten Zwecke verwendet. Da solche Gasflaschen einen gewölbten Boden aufweisen, sind sie mit einem über dem Boden wegstehenden Fußring versehen, welcher ein Aufstellen der betreffenden Gasflasche ermöglicht. Diese Fußringe werden häufig beispielsweise beim Transport oder beim Abstellen der Gasflaschen beschädigt oder verformt. Bei verformtem Fußring ist aber ein kippssicheres Abstellen der betreffenden Gasflasche nicht mehr möglich.

Es ist daher heute üblich, daß beschädigte Fußringe von der jeweiligen Gasflasche abgetrennt und durch Anschweißen eines neuen Fußringes ersetzt werden. Diese Arbeiten sind aufwendig und teuer. Darüber hinaus besteht auch die Gefahr, daß durch die beim Schweißen entwickelte Hitze sich die Struktur des Materials der Gasflasche verändert.

Eine Vorrichtung zum Ausrichten von Fußringen von Gasflaschen nach dem Oberbegriff von Anspruch 1 ist aus der EP-A-0546478 bekannt.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung aufzuzeigen, mit der in einfacher und rationeller Weise das Ausrichten von beschädigten bzw. verformten Fußringen von Gasflaschen mit der erforderlichen Präzision möglich ist.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist eine Vorrichtung entsprechend dem Patentanspruch 1 ausgebildet.

Grundsätzlich erfolgt bei einer erfindungsgemäßen Vorrichtung das Ausrichten eines Fußringes in einem oder in mehreren Arbeitsgängen jeweils derart, daß in einem ersten Arbeitsschritt die Gasflasche mit einem beschädigten Teil des Fußringes in das geöffnete Werkzeug, d.h. in den Spalt zwischen den sich in der Ausgangsstellung befindlichen Werkzeugteile eingesetzt wird, daß dann in einem zweiten Arbeitsschritt das Werkzeug geschlossen wird, so daß der Fußring an seinem beschädigten Bereich zwischen den Werkzeugteilen eingeklemmt ist, wobei die äußere Werkzeugfläche gegen die Außenfläche des Fußringes und die innere Werkzeugfläche gegen die Innenfläche des Fußringes anliegt, und zwar zunächst gegen einen Teilbereich dieser Innenfläche, der sich mit Abstand von dem unteren Randbereich des Fußringes befindet. In einem dritten Arbeitsschritt wird dann bei weiterhin den Fußring zwischen sich einspannenden Werkzeugteilen das wenigstens eine innere Werkzeugteil in Richtung der Vorrichtungssachse und damit auch in Richtung der Achse des Fußringes aus einer Ausgangsstellung in eine Endstellung bewegt, so daß die innere Werkzeugfläche in Achsrichtung an der Innenfläche des Fußringes gleitet und dadurch den beschädigten Bereich des Fußringes über die gesamte achsiale Länge ausrichtet.

Wesentlich ist bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung,

daß die Werkzeugteile nicht nur Klemmbackentartig relativ zueinander zum Öffnen und Schließen des von den Werkzeugteilen gebildeten Werkzeugs radial zur Vorrichtungssachse bewegbar sind, sondern zugleich auch Betätigungsmittel vorgesehen sind, um das innere Werkzeugteil in Richtung der Werkzeugachse zwischen einer Ausgangsstellung und Endstellung zu bewegen. Nur so können verbogene Fußringe von Gasflaschen ausgerichtet bzw. wiederhergestellt werden, insbesondere auch hinsichtlich des bei diesen Fußringen vorgesehenen nach innen geformten Randes.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform weist die Nase bzw. die Form-Fläche die an derjenigen Seite der inneren Werkzeugfläche vorgesehen ist, die bei der Hubbewegung aus der Ausgangsstellung in die Endstellung vorausseilt in einer die Vorrichtungssachse einschließenden radialen Ebene eine Krümmung auf, die gleich der Krümmung der Innenseite des unteren Randbereiches des Fußringes ist. Dieser konvex gekrümmten Nase ist dann eine konkav gekrümmte Formfläche an der äußeren Werkzeugfläche zugeordnet, so daß bei der Hubbewegung in dem dritten Arbeitsschritt auch der untere, nach innen gebogene Randbereich des Fußringes in seiner Form wieder hergestellt wird.

Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Die Erfindung wird in folgenden anhand der Figuren an Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 in vereinfachter Teildarstellung das untere Ende einer Gasflasche;

Fig. 2 in vereinfachter Darstellung und in Draufsicht eine Vorrichtung gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung;

Fig. 3 in vereinfachter Darstellung einen Schnitt entsprechend der Linie I - I der Figur 2;

Fig. 4 in vergrößerter Darstellung die den Fußring einer Gasflasche ausrichtenden Werkzeugteile der Vorrichtung der Figuren 2 und 3 bei geschlossenen Werkzeugteilen und bei zwischen diesen angeordneten, ausgerichteten Fußring;

Fig. 5 in vereinfachter Darstellung und in Draufsicht eine weitere mögliche Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung;

Fig. 6 einen Schnitt entsprechend der Linie II - II der Figur 5.

In den Figuren ist 1 eine Gasflasche üblicher und bekannter Ausbildung, die zur Aufnahme eines unter Druck stehenden Gases dient und an der Unterseite, d.h. im Bereich des gewölbten Bodens 2 zwei mit einem Fußring 3 versehen ist, der zum Abstellen der Gasfla-

sche 1 auf einem Untergrund dient. Der im wesentlichen kreis- oder hohlzylinderförmig ausgebildete Fußring 3 ist in bekannter Weise an seinem oberen Rand mit der Gasflasche 1 durch Schweißen verbunden und bildet an seiner Unterseite einen Randbereich 4, an welchem der Fußring 3 mit einem bestimmten Radius nach innen geformt bzw. gebogen ist.

Zum Beispiel bei der Verwendung und/oder beim Abstellen und/oder beim Transport einer Gasflasche 1 kann es passieren, daß der Fußring 3 an seinem unteren Rand beschädigt, z.B. radial nach innen verbogen wird, wie dies in der Figur 1 mit der unterbrochenen Linie 3' angedeutet ist. Durch ein solches Verbiegen des Fußringes 3 verliert dieser seine Funktion als Fuß- bzw. Standelement für die Gasflasche 1, d.h. letztere kann ohne die Gefahr eines Umkippens nicht mehr oder nicht mehr mit der erforderlichen Sicherheit aufgestellt werden.

Die Figuren 2 - 4 zeigen eine Vorrichtung, mit der es möglich ist, einen verbogenen Fußring 3 derart auszurichten, daß dieser wiederum seine ursprüngliche Form aufweist.

Die Vorrichtung 5 besteht im wesentlichen aus einem Vorrichtungsgestell 6 mit einem oberen, horizontalen plattenförmigen Tisch 7. Im Tisch ist im Bereich einer vertikalen Vorrichtung Achse V eine kreisförmige Öffnung 8 vorgesehen, durch die ein Werkzeugträger 9 mit einem inneren, spannbackenartigen Werkzeugteil 10 über die Oberseite des Tisches 7 vorsteht. Der Werkzeugträger 9 ist im wesentlichen napfartig ausgebildet, und zwar mit einem Bodenabschnitt 9', der in einer Ebene senkrecht zur Achse V liegt und mit einem kreiszylinderförmigen Rand 9'', aus dem das Werkzeugteil 10 herausgearbeitet ist, und zwar derart, daß dieser Rand 9'' nur dort, wo das Werkzeugteil 10 gebildet ist, im wesentlichen über den Boden 9' nach oben vorsteht. In Draufsicht auf die Vorrichtung 5 weist das Werkzeugteil 10 dementsprechend eine ringsegmentartige Form auf, und zwar bei der dargestellten Ausführungsform in der Weise, daß bezogen auf die Achse V die Winkelgröße des Werkzeugteils 90° oder weniger beträgt.

Der Werkzeugträger 9 ist in einer Führung 11 geführt, die an der Unterseite des Tisches 7 vorgesehen ist und bei der dargestellten Ausführungsform aus einem achsgleich mit der Achse V angeordneten Rohrstück besteht.

An der bezogen auf die Achse V außen liegenden Seite ist das Werkzeugteil 10 konvex gekrümmt ausgebildet, und zwar entsprechend der Zylinderfläche eines die Achse V achsgleich umschließenden Kreiszylinders. Weiterhin besitzt das Werkzeugteil 10 eine der Achse V zugewandte, ebenfalls kreiszylinderförmige Innenfläche 13, die sich gegen ein am Tisch 7 befestigtes plattenartiges Führungsstück 14 abstützt.

An der Außenfläche 12 ist das Werkstückteil 10 weiterhin mit einer Ausnehmung 15 versehen, deren Formgebung insbesondere den Figuren 3 und 4 dargestellt ist, d.h. die Ausnehmung 15 besitzt eine Schrägfläche oder Kegelfläche 16, die von der Fläche eines

gedachten, achsgleich mit Achse V angeordneten und sich nach oben hin verjüngenden Kegels gebildet ist. Weiterhin ist die Ausnehmung 15 so geformt bzw. hinterschnitten ausgebildet, daß im oberen Bereich dieser Ausnehmung 15 eine in diese hineinragende leistenartige Nase 17 gebildet ist, die auf einer gedachten, die Achse V ebenfalls konzentrisch umschließenden Ringfläche angeordnet ist und einerseits in einen an die Nase 17 nach oben anschließenden kreiszylinderförmigen Teilbereich der Außenfläche 12 (Werkzeugfläche 12') übergeht und im Bereich der Ausnehmung in eine Schräg- oder Ringfläche 18 übergeht, die ebenfalls von der Fläche eines gedachten achsgleich mit der Achse V angeordneten Kegelstumpfs gebildet ist. Der Radius, den die Nase 17 in dem die Achse V einschließenden vertikalen Schnitt gemäß der Figur 3 aufweist, entspricht demjenigen Krümmungsradius, den der ordnungsgemäß geformte Randbereich 4 an seiner Innenfläche aufweist.

Mit Hilfe eines unterhalb des Tisches 7 in der Führung 11 angeordneten Hydraulik-Zylinders 22 ist der Werkzeugträger 9 in Richtung der Achse V um einen vorgegebenen Hub aus der in der Figur 3 dargestellten, angehobenen Stellung, in der die Nase 17 einen größeren Abstand von der Ebene der Oberseite des Tisches 7 aufweist, in eine untere Hubstellung bewegbar, in der der Abstand zwischen der Nase 17 und der Ebene der Oberseite des Tisches 7 in etwa der Materialstärke des für den Fußring 3 verwendeten Materials (Stahlblech) entspricht oder geringfügig kleiner ist als diese Materialstärke.

Der Krümmungsradius, den das Werkzeugteil 10 an seiner Außenfläche 12 bzw. an dem Teilbereich 12' aufweist entspricht in etwa den halben Innendurchmesser des Fußringes 3.

An der Oberseite des Tisches 7 ist radial zur Achse V ein äußeres Werkzeugteil 19 verschiebbar geführt, welches radial zur Achse V dem inneren Werkzeugteil 10 gegenüberliegt und an seiner dem Werkzeugteil 10 zugewandten Seite eine konvex gekrümmte Werkzeugfläche 20 bildet, die der Fläche eines achsgleich mit der Achse V oder parallel zu dieser Achse angeordneten Kreiszylinders mit einem Radius entspricht, welcher in etwa dem halben Außendurchmesser des Fußringes 3 ist. Im unteren Bereich ist die Werkzeugfläche 20 zugleich auch in einer vertikalen Schnittebene, die die Achse V einschließt, konvex gekrümmt, wie dies bei 21 in den Figuren 3 und 4 angedeutet ist. Der Krümmungsradius der Krümmung 21 entspricht dem Krümmungsradius, den der Randbereich 4 im ordnungsgemäßen Zustand an seiner Außenfläche besitzt. Die Werkzeugteile 10 und 19 bilden ein Werkzeug.

Durch einen hydraulischen Stellzylinder 23 ist das Werkzeugteil 19 aus einer ersten Stellung, in der dieses Werkzeugteil einen größeren Abstand von dem Werkzeugteil 10 aufweist, in eine Arbeitsstellung bewegbar, in welchem die Werkzeugfläche 20 im Werkzeugteil 10 bzw. der dortigen Werkzeugfläche 12' unmittelbar benachbart liegt.

Im Werkzeugteil 19 ist bezogen auf die Achse V diametral gegenüberliegend am Tisch 7 ein weiteres Werkzeugteil 19' vorgesehen. Dieses ist fest mit dem Tisch 7 verbunden, besitzt die gleiche Formgebung wie das Werkzeugteil 19 und ist mit der Werkzeugfläche 20 der Achse V zugewandt, und zwar in einem Abstand, der gleich oder in etwa gleich dem halben Außendurchmesser des Fußringes 3 ist.

Zum Ausrichten eines verbogenen Fußringes 3 wird dieser mit seinem verbogenen Bereich 3' in das geöffnete Werkzeug bzw. in die geöffneten, d.h. voneinander beabstandeten Werkzeugteile 10 und 19 und in den zwischen diesen Werkzeugteilen gebildeten Spalt eingesetzt. Der Werkzeugträger 9 befindet sich hierbei in seiner oberen Hubstellung. Anschließend wird das Werkzeug geschlossen, d.h. das Werkzeugteil 19 radial auf das Werkzeugteil 10 mit Hilfe des Zylinders 22 zubewegt, so daß der Fußring 3 bzw. der verbogene Bereich 3' zunehmend zwischen den spanbackenartigen Werkzeugteilen 10 und 19 eingespannt und hierbei die Zylinderform des Fußringes 3 zumindest im oberen Teil des Fußringes wieder hergestellt wird. Bei vollständig geschlossenem Werkzeug sind diese Werkzeugteile 10 und 19 dann soweit angenähert, daß der Fußring 3 zwischen diesen fest eingespannt ist. Die Achse des Fußringes 3 liegt achsgleich mit der Achse V.

In einem nächsten Arbeitsschritt wird dann durch Betätigen des Zylinders 22 der Werkzeugträger 9 und mit diesem das Werkzeugteil 10 in die untere Hubstellung bewegt, wobei bei weiterhin mit der Kraft des Hubzylinders 23 gegen die Außenfläche des Fußringes 3 anliegendem Werkzeugteil 19 durch die Werkzeugflächen 12' und 20 die Kreiszyylinderform des Fußringes 3 auch im unteren Teil dieses Fußringes wieder hergestellt wird und durch die Nase 17 sowie die Krümmung 21, die in der unteren Hubstellung des Werkzeugträgers 9 ebenfalls gegen die Innenfläche (Nase 17) bzw. Außenfläche (Krümmung 21) des Fußringes 3 anliegen, der gekrümmte Randbereich 4 in seiner Formgebung wieder hergestellt wird. Durch die Schrägfläche 16 wird in diesem Verfahrensschritt auch der untere Teil des Fußringes 3 bezogen auf die Achse der Gasflasche 1 radial nach außen gedrückt, insbesondere aber auch ein evtl. verformter bzw. aufgerollter Randbereich 4 durch Einrollen in die ursprüngliche Form zurückgeformt.

Auf die beschriebene Weise kann ein verbogener Fußring 3 dann, wenn der verbogene Bereich 3' nur einen Teil des Umfanges dieses Fußringes ausmacht, in einem einzigen Arbeitsgang, oder aber dann, wenn der verbogene Bereich des Fußringes 3 einen größeren Teil des Umfanges ausmacht, in mehreren zeitlich aufeinanderfolgenden Arbeitsgängen wieder ausgerichtet werden.

Es versteht sich, daß bei in der Arbeitsstellung befindlichen Werkzeugteil 19 der Abstand, den die Werkzeugfläche 20 von der Achse V besitzt in etwa gleich dem halben Außendurchmesser des Fußringes 3 ist.

Die Figuren 5 und 6 zeigen eine Vorrichtung 5a, die sich von der Vorrichtung 6 im wesentlichen nur dadurch unterscheidet, daß anstelle eines kreissegmentartigen äußeren Werkzeugteils 19 ein die Achse V auf einen Winkelbereich von 360° umschließendes ringförmiges Werkzeugteil 19a mit einer die Achse V ebenfalls vollständig umschließenden ringförmigen Werkzeugfläche 20a fest am Tisch 7 vorgesehen ist, und daß anstelle eines einzigen inneren Werkzeugteils 10 mehrere, d.h. bei der in den Figuren 5 und 6 gezeigten speziellen Ausführungsform insgesamt drei innere Werkzeugteile 10a vorgesehen sind, die in gleichmäßigen Winkelabständen um die Achse V verteilt sind und an der radial außenliegenden Seite die Werkzeugfläche 12' mit der die Nase 17 bildenden Ausnehmung 15 aufweisen. Es versteht sich, daß das Werkzeugteil 19a am unteren Bereich der Werkzeugfläche 20a eine Krümmung 21a aufweist, die der Krümmung 21 entspricht, aber als eine geschlossene, die Achse V umschließende Ringfläche ausgebildet ist.

Die inneren Werkzeugteile 10a sind an einem Werkzeugträger 24, der durch den Hubzylinder 22 auf- und abbewegbar und in einer Führung 25 in Richtung der Achse V geführt ist, jeweils durch einen Zylinder 26 radial zur Achse V bewegbar, und zwar aus einer Ausgangsstellung, in der die Werkzeugfläche 12' jedes Werkzeugteils 10a einen größeren Abstand von der Werkzeugfläche 20a aufweist in eine Arbeitsstellung, in der jedes Werkzeugteil 10a mit seiner Werkzeugfläche 12' angepreßt gegen die Innenfläche eines auszurichtenden Fußringes 3 anliegt.

Bei den in den Figuren 5 und 6 gezeigten Ausführungsform ist die Führung 25 ein rohrartiges Gehäuse, welches mit seiner Achse achsgleich mit der Achse V angeordnet ist und mit seinem oberen, über die Oberseite des Tisches 7 vorstehenden Bereich zugleich das äußere, ringförmige Werkzeugteil 19a bildet.

Die Werkzeugteile 10a sind weiterhin so ausgebildet, daß sie jeweils mit einem Abschnitt 27 den Werkzeugträger 24, der auch als Führungsstück für die Werkzeugteile 10 in radialer Richtung dient, hintergreifen.

Die Zylinder 26 sind jeweils in das Gehäuse bzw. in die Führung 25 mit ihrem Zylindergehäuse derart eingeschraubt, daß sie mit ihrer Achse radial zur Achse V liegen. Die Kolbenstangen der Zylinder 26 greifen an vertikalen Abschnitten 28 des jeweiligen Werkzeugteils 19a an, und zwar an Führungen, die trotz der Anordnung der Zylinder 26 an der Führung 25 bzw. an dem Gehäuse den Vertikalhub des Werkzeugträgers 24 mit den Werkzeugteilen 19a ermöglichen. Im einfachsten Fall sind diese Führungen Langlöcher in den vertikalen Abschnitten 28.

Die Vorrichtung 5a ermöglicht es, in einem Arbeitsgang einen verformten bzw. verbogenen Fußring 3 am gesamten Umfang auszurichten, wobei dieser Arbeitsgang wiederum im wesentlichen drei Arbeitsschritte aufweist, nämlich das Einstellen des Fußringes 3 in das Werkzeug, das Heranbewegen der Werkzeugteile 10a

an das Werkzeugteil 19a und dabei das Ausrichten des jeweiligen Fußringes 10 im oberen Bereich, sofern dies notwendig ist. Im dritten Arbeitsschritt werden dann die Werkzeugteile 10a aus ihrer oberen Stellung in vertikaler Richtung nach unten bewegt, und zwar wiederum bei weiterhin gegen die Innenfläche des Fußringes 3 angepreßten Werkzeugteilen 10a, so daß der Fußring 3 hierbei über seine gesamte achsiale Länge in die Kreiszyylinderform zurückgeformt wird, wobei dann am Ende der vertikalen Hubbewegung wiederum durch die Nasen 17 und die Krümmung 21a das Formen bzw. Ausrichten des Randbereichs 4 erfolgt.

Den vorgeannten Ausführungsformen ist gemeinsam, daß die achsiale Breite der Werkzeugfläche 12', d.h. die Breite, die diese Werkzeugfläche in Richtung der Achse V aufweist wesentlich kleiner ist als die achsiale Breite der Werkzeugfläche 20 bzw. 20a. Weiterhin ist die achsiale Breite der Werkzeugfläche 20 bzw. 20a in etwa gleich oder etwas kleiner als die achsiale Länge des Fußringes 3 gewählt.

Weiterhin ist den beschriebenen Ausführungsformen gemeinsam, daß in der oberen Hubstellung der Werkzeugteile 10 bzw. 10a die jeweilige Werkzeugfläche 12' im oberen Teil der Werkzeugfläche 20 bzw. 20a gegenüber liegt.

Es versteht sich, daß bei der Vorrichtung 5a die inneren Werkzeugteile 10a um einen Hub radial zur Achse V bewegbar sind, der größer ist als der radiale Abstand zwischen dem inneren, freien Randlinie 4' des Randbereiches 4 und der Außenfläche des Fußringes 3, so daß in der Ausgangsstellung die Werkzeugflächen 12' der Werkzeugteile 10a einen radialen Abstand von der Achse V aufweisen, der kleiner ist als der entsprechende radiale Abstand des innen liegenden freien Randes 4', so daß der Fußring 3 bei geöffnetem Werkzeug in den zwischen den Werkzeugteilen 10a und 19a gebildeten Werkzeugspalt problemlos eingeführt und insbesondere auch nach dem Ausrichten aus dem geöffneten Werkzeug problemlos entnommen werden kann.

Es versteht sich weiterhin, daß bei den Vorrichtungen 5 und 5a die Gasflasche 1 beim Ausrichten des Fußringes 3 mit ihrer Achse achsgleich mit der Achse V angeordnet ist.

Grundsätzlich kann es notwendig sein, daß bei der Vorrichtung 5a ein Vorausrichten des verformten Fußringes 3 erfolgt, und zwar beispielsweise in einer der Vorrichtung 5 entsprechenden Vorrichtung, bei der allerdings an den Werkzeugteilen 19 und 19' die Krümmung bzw. der Formbereich 21 nicht vorgesehen ist.

#### Bezugszeichenliste

1	Gasflasche
2	Boden
3	Fußring
3'	beschädigter Bereich
4	Randbereich
4'	Randlinie

5	Vorrichtung
5a	Vorrichtung
6	Vorrichtungsgestell
7	Tisch
5 8	Öffnung
9	Werkzeugträger
10, 10a	Werkzeug
11	Führung
12	Außenfläche
10 12'	Werkzeugfläche
13	Innenfläche
14	Führungsstück
15	Ausnehmung
16	Kegelfläche
15 17	Nase
18	Hinterschneidungsfläche
19, 19', 19a	Werkzeugteil
20, 20a	Werkzeugfläche
21, 21a	Krümmung
20 22, 23	Zylinder
24	Werkzeugträger
25	Führung
26	Zylinder
27, 28	Abschnitt

25

#### Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Ausrichten von Fußringen (3) von Gasflaschen (1), welches wenigstens zwei an einem Maschinengestell (6) vorgesehene Werkzeugteile (10, 10a; 19, 19a), von denen wenigstens ein erstes Werkzeugteil (10, 10a) ein inneres Werkzeugteil mit einer inneren Werkzeugfläche (12') und wenigstens ein Werkzeugteil (19, 19a) ein äußeres Werkzeugteil mit einer bezogen auf die Vorrichtungssachse (V) konvex gekrümmten äußeren Werkzeugfläche (20, 20a) bildet, welche der inneren Werkzeugfläche (12') zugewandt ist, durch wenigstens ein Betätigungselement (23, 26), mit dem die inneren und äußeren Werkzeugteile (10, 10a; 19, 19a) klemmbackenartig relativ zueinander zum Schließen und Öffnen des von den Werkzeugteilen gebildeten Werkzeugs bewegbar sind, wobei die Werkzeugteile zwischen ihren Werkzeugflächen (12', 20, 20a) einen Arbeitsspalt bilden, der an einer Ober- oder Vorderseite des Werkzeuges zum Einführen des Fußringes (3) offen ist, das innere Werkzeugteil eine bezogen auf eine Vorrichtungssachse (V) konvex gekrümmte innere Werkzeugfläche (12') bildet, die Werkzeugteile zwischen sich einen ringförmigen Arbeitsspalt bilden, und wobei ein weiteres Betätigungsmittel (22) vorhanden ist, um das wenigstens eine innere Werkzeugteil (10, 10a) in Richtung der Vorrichtungssachse (V) zwischen einer Ausgangsstellung und einer Endstellung zu bewegen, **dadurch gekennzeichnet**, daß das wenigstens eine innere Werkzeugteil (10, 10a) an einer die innere Werkzeugfläche (12') bildenden Außenseite (12) eine Ausnehmung (15) aufweist,

die hinterschnitten derart ausgeführt ist, daß die innere Werkzeugfläche (12') an ihrem bei der Hubbewegung aus der Ausgangsstellung in die Endstellung vorauseilenden Rand in eine Nase oder in einem nasenartigen Formbereich (17) zum Nach-

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das wenigstens eine Betätigungselement für das Öffnen und Schließen des Werkzeugs und/oder das wenigstens eine Betätigungselement für Hubbewegung ein Hydraulikzylinder (22, 23, 26) ist. 10
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtungssachse eine vertikale Achse (V) ist. 15
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausnehmung (15) an ihrer der Nase (17) gegenüberliegenden Seite eine Schräg- oder Kegelfläche (16) bildet, die in Richtung der Hubbewegung des inneren Werkzeugteils (10, 10a) aus der Ausgangsstellung in die Endstellung eines zunehmenden Abstand von der Vorrichtungssachse (V) aufweist. 20 25
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 4, dadurch gekennzeichnet, daß die innere Werkzeugfläche (12') in Richtung des Hubes eine Breite aufweist, die kleiner ist als die entsprechende Breite der äußeren Werkzeugfläche (20, 20a). 30
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 5, dadurch gekennzeichnet, daß an der äußeren Werkzeugfläche (20, 20a) eine Krümmung oder ein gekrümmter Abschnitt (21, 21a) vorgesehen ist, der in die Vorrichtungssachse (V) einschließenden radialen Ebenen konkav gekrümmt ist und dem die Nase (17) in der Endstellung der Hubbewegung des inneren Werkzeugteils (10, 10a) unmittelbar gegenüber liegt. 40
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 6, dadurch gekennzeichnet, daß das wenigstens eine innere Werkzeugteil (10, 10a) und/oder das wenigstens eine äußere Werkzeugteil (19, 19a) zumindest im Bereich der Werkzeugflächen (12', 20) ringsegmentartig ausgebildet sind. 45 50
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 7, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere innere Werkzeugteile (10a) um die Vorrichtungssachse (V) verteilt vorgesehen sind. 55
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 8, dadurch gekennzeichnet, daß das äußere Werkzeugteil (19a) eine geschlossene, ringförmige

Werkzeugfläche (20) bildet.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 9, dadurch gekennzeichnet, daß das innere Werkzeugteil (10, 10a) einen nasenartigen Formbereich aufweist, der in einer die Vorrichtungssachse (V) einschließenden Querschnittsebene einen kreisbogenförmig gekrümmten, konvexen Querschnitt besitzt.

#### Claims

1. Device for aligning the base rings (3) of gas bottles (1), which has at least two tools parts (10, 10a; 19, 19a) fitted to a machine frame (6), of which tool parts at least one first tool part (10, 10a) forms an inner tool part with an inner tool face (12') and at least one tool part (19, 91a) forms an outer tool part with an outer tool face (20, 20a) which is formed convex in relation to the device axis (V), this outer tool face facing the inner tool face (12'), by means of at least one activating element (23, 26) with which the inner and outer tool parts (10, 10a; 19, 19a) are movable relative to one another in the manner of chucking jaws, for the purpose of closing and opening the tool formed by the tool parts, with the tool parts forming between their tool faces (12', 20, 20a) an operating gap which is open at one top or front face of the tool for the insertion of the base ring (3), the inner tool part forming an inner tool face (12') which is formed convex relative to a device axis (V), the tool parts forming between themselves a ring-shaped operating gap, and with a further activating element (22) being provided in order to move the at least one inner tool part (10, 10a) in the direction of the device axis (V) between a starting position and an end position, **characterised by the fact that** the at least one inner tool part (10, 10a) has, on an outer side (12) forming the inner tool face (12'), a recess (15) which, undercut, is formed in such a way that the inner tool face (12'), at its edge which leads, during the stroke movement, from the starting position to the end position, changes into a nose or a nose-like shaping zone (17) to effect shaping of an inwards-bent edge zone (4) of the base ring (3). 15
2. Device in accordance with claim 1, characterised by the fact that the at least one activating element for opening and closing the tool and/or the at least one activating element for the stroke movement is a hydraulic cylinder (22, 23, 26).
3. Device in accordance with claim 1 or 2, characterised by the fact that the device axis is a vertical axis (V).
4. Device in accordance with one of the claims 1 to 3, characterised by the fact that the recess (15), on its

side opposite to the nose (17), forms a slanting or conical surface (16), which, in the direction of the stroke movement of the inner tool part (10, 10a) from the starting position to the end position, has an increasing distance from the device axis (V).

5. Device in accordance with one of the claims 1 to 4, characterised by the fact that the inner tool face (12') has, in the direction of the stroke, a width which is smaller than the corresponding width of the outer tool face (20, 20a).

6. Device in accordance with one of the claims 1 to 5, characterised by the fact that on the outer tool face (20, 20a) a bend or a bent section (21, 21a) is provided for, which is bent concave in radial planes including the device axis (V), and directly opposite which lies the nose (17) in the end position of the stroke movement of the inner tool part (10, 10a).

7. Device in accordance with one of the claims 1 to 6, characterised by the fact that the at least one inner tool part (10, 10a) and/or the at least one outer tool part (19, 19a), are shaped like a ring segment at least in the area of the tool faces (12', 20).

8. Device in accordance with one of the claims 1 to 7, characterised by the fact that several inner tool parts (10a) are envisaged, distributed around the device axis (V).

9. Device in accordance with one of the claims 1 to 8, characterised by the fact that the outer tool part (19a) forms a closed, ring-shaped tool face (20).

10. Device in accordance with one of the claims 1 to 9, characterised by the fact that the inner tool part (10, 10a) has a nose-like shaping zone which, in a cross-section plane including the device axis (V), has a convex cross section curved in the shape of an arc of a circle.

## Revendications

1. Dispositif destiné à débosser les anneaux de base (3) de bouteilles à gaz (1), avec au moins deux outils (10, 10a; 19, 19a) prévus sur un bâti de machine (6), dont au moins un premier outil (10, 10a) forme un outil interne avec une surface active interne (12') et au moins un outil (19, 19a) formant un outil externe avec une surface active externe (20, 20a) courbée de manière convexe par rapport à l'axe (V) du dispositif, laquelle surface externe est tournée vers la surface active interne (12'), les outils internes et externes (10, 10a; 19, 19a) pouvant être déplacés l'un par rapport à l'autre tels une mâchoire de serrage par l'intermédiaire d'au moins un élément d'actionnement (23, 26) afin de fermer et d'ouvrir l'outil formé par les outils, lesdits outils

formant une fente entre leurs surfaces actives (12', 20, 20a) qui est ouverte sur la face supérieure ou la face avant de l'outil afin d'insérer l'anneau (3), l'outil interne formant une surface active interne (12') courbée de manière convexe par rapport à un axe (V) du dispositif, et les outils formant entre eux une fente annulaire et un autre élément d'actionnement (22) étant présent afin de déplacer au moins un outil interne (10, 10a) dans la direction de l'axe (V) du dispositif entre une position initiale et une position finale, **caractérisé en ce que** au moins un outil interne (10, 10a) présente sur une face externe (12) formant la surface active interne (12') un évidement (15) qui est contre-dépouillé de telle manière que la surface active interne (12'), sur son bord décalé vers l'avant lors de la course à partir de la position initiale dans la position finale, prend la forme d'un nez ou est transformée en une zone (17) en forme de nez permettant de redresser un bord (4) courbé vers l'intérieur de l'anneau de base (3).

2. Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce que au moins un élément d'actionnement pour l'ouverture et la fermeture de l'outil et/ou au moins un élément d'actionnement pour la course est un vérin hydraulique (22, 23, 26).

3. Dispositif suivant la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que l'axe du dispositif est un axe vertical (V).

4. Dispositif suivant l'une ou l'autre des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'évidement (15) sur sa face opposée au nez (17) forme une surface oblique ou conique (16) qui, dans la direction de course de la pièce d'outil interne (10, 10a) à partir de la position initiale dans la position finale, présente une distance croissante par rapport à l'axe (V) du dispositif.

5. Dispositif suivant l'une ou l'autre des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la surface active interne (12') dans la direction de course présente une largeur qui est inférieure à la largeur correspondante de la surface active externe (20, 20a).

6. Dispositif suivant l'une ou l'autre des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que sur la surface active externe (20, 20a) est prévu une courbure ou un segment courbé (21, 21a), qui est courbé de manière concave dans des plans radiaux entourant l'axe (V) du dispositif et auquel est directement opposé le nez (17) en fin de course de l'outil interne (10, 10a).

7. Dispositif suivant l'une ou l'autre des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que au moins un outil interne (10, 10a) et/ou au moins un outil externe (19, 19a) sont conçus du moins dans la zone des

surfaces d'outil (12', 20) en forme de segments annulaires.

8. Dispositif suivant l'une ou l'autre des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que plusieurs outils internes (10a) sont prévus séparément autour de l'axe (V) du dispositif. 5
9. Dispositif suivant l'une ou l'autre des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que l'outil externe (19a) forme une surface active annulaire fermée (20). 10
10. Dispositif suivant l'une ou l'autre des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que l'outil interne (10, 10a) présente une zone en forme de nez qui, dans un plan transversal entourant l'axe (V) du dispositif, possède une section transversale convexe courbée en forme d'arc de cercle. 15

20

25

30

35

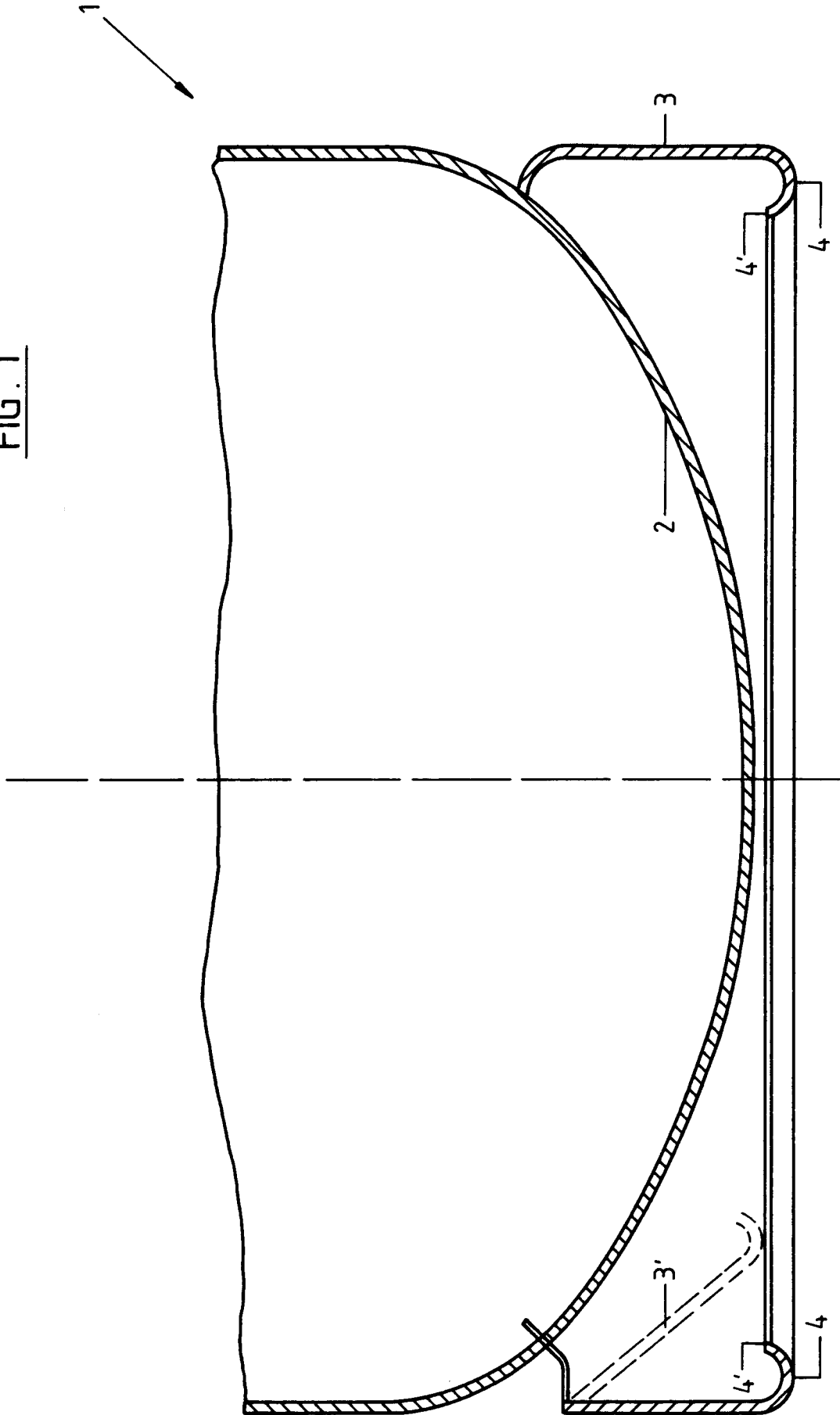
40

45

50

55

FIG. 1



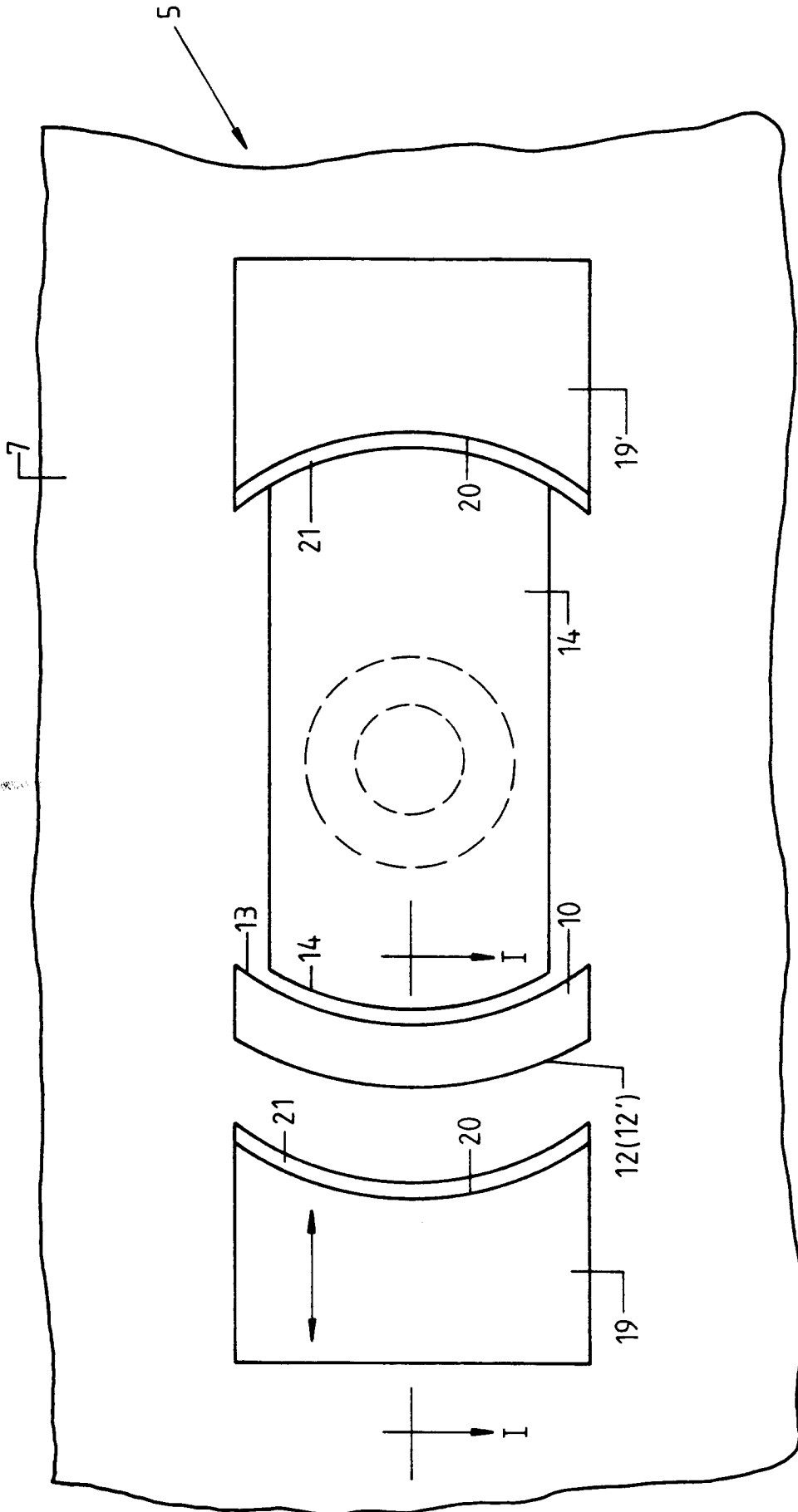
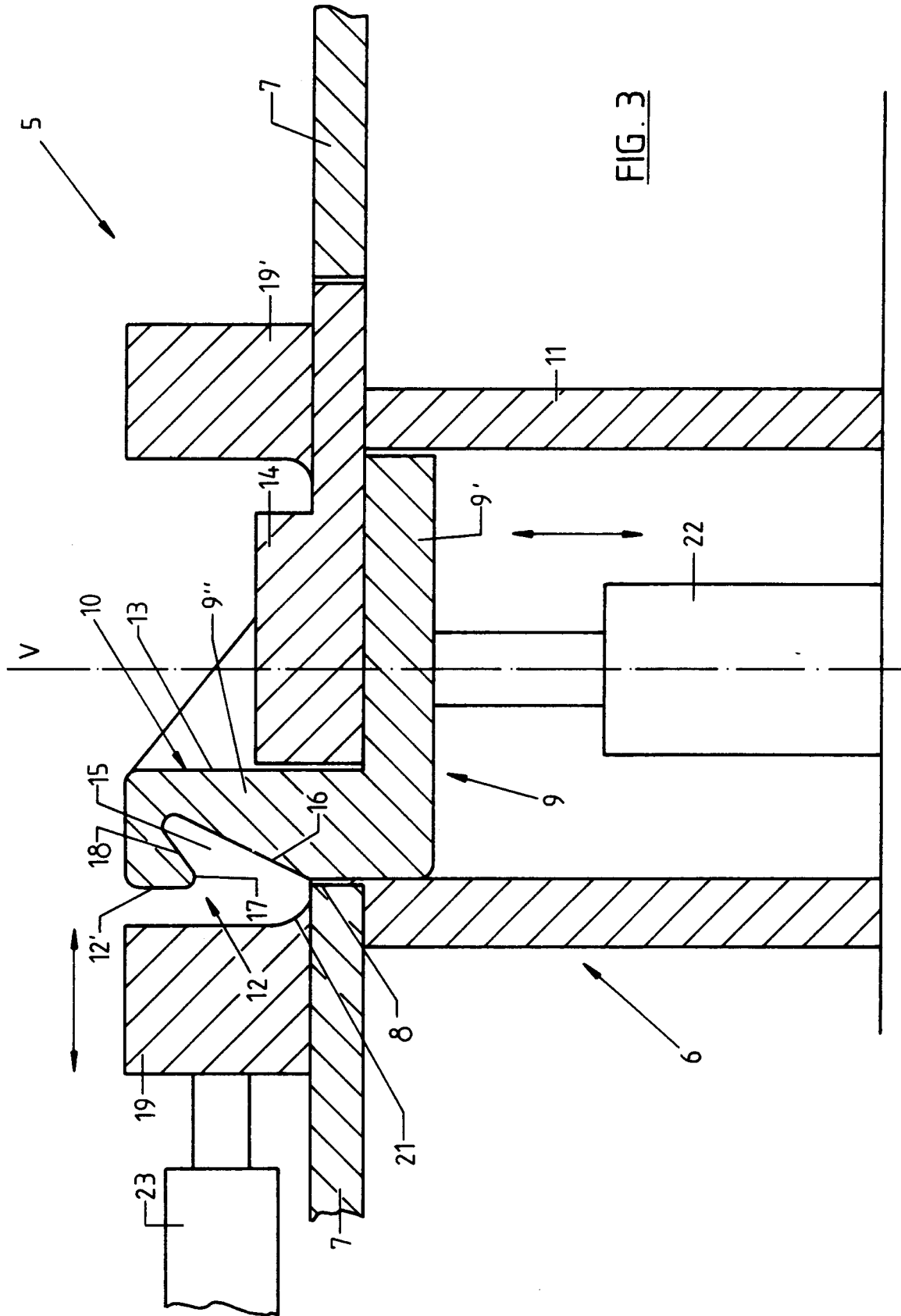
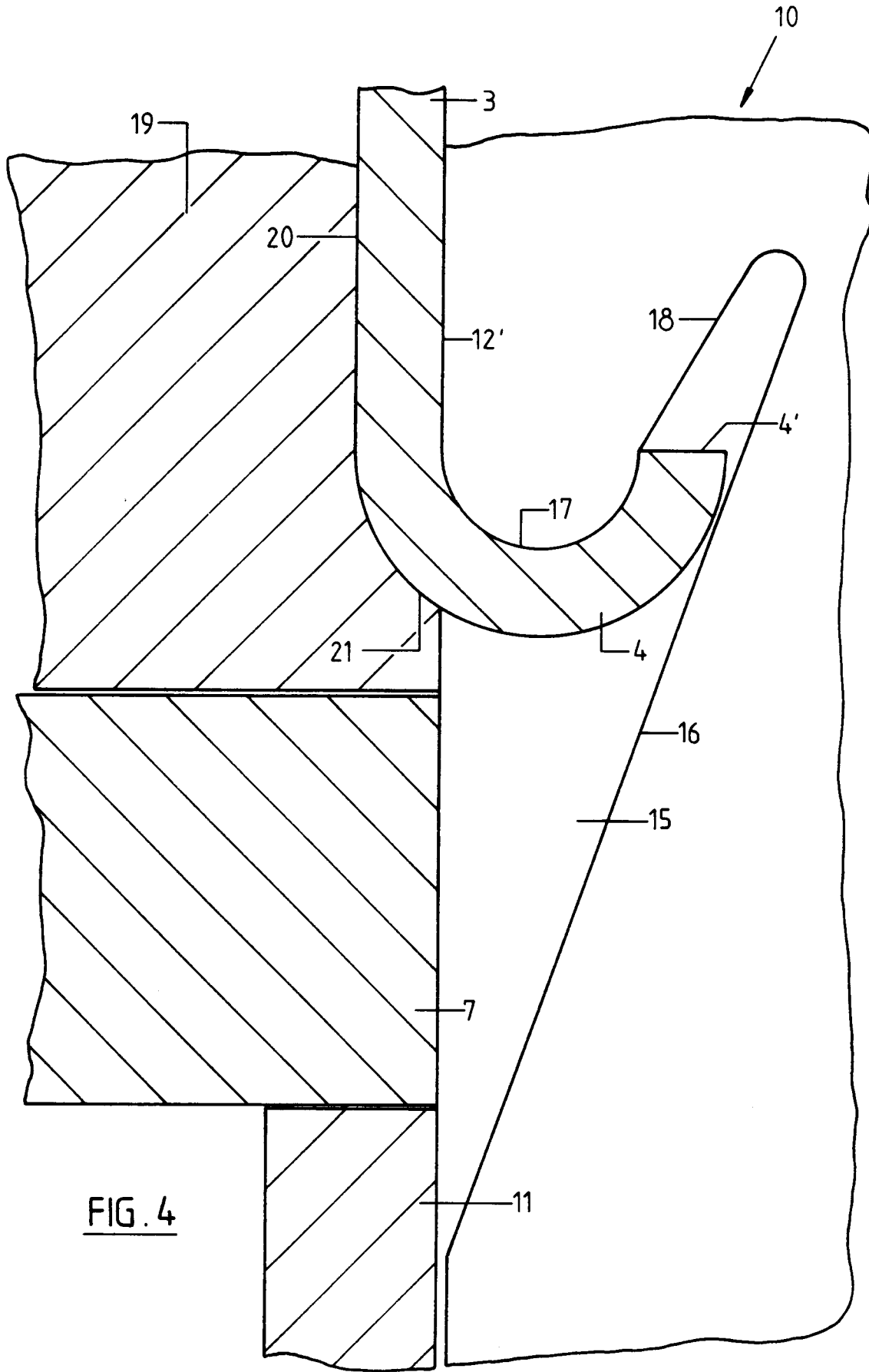


FIG. 2





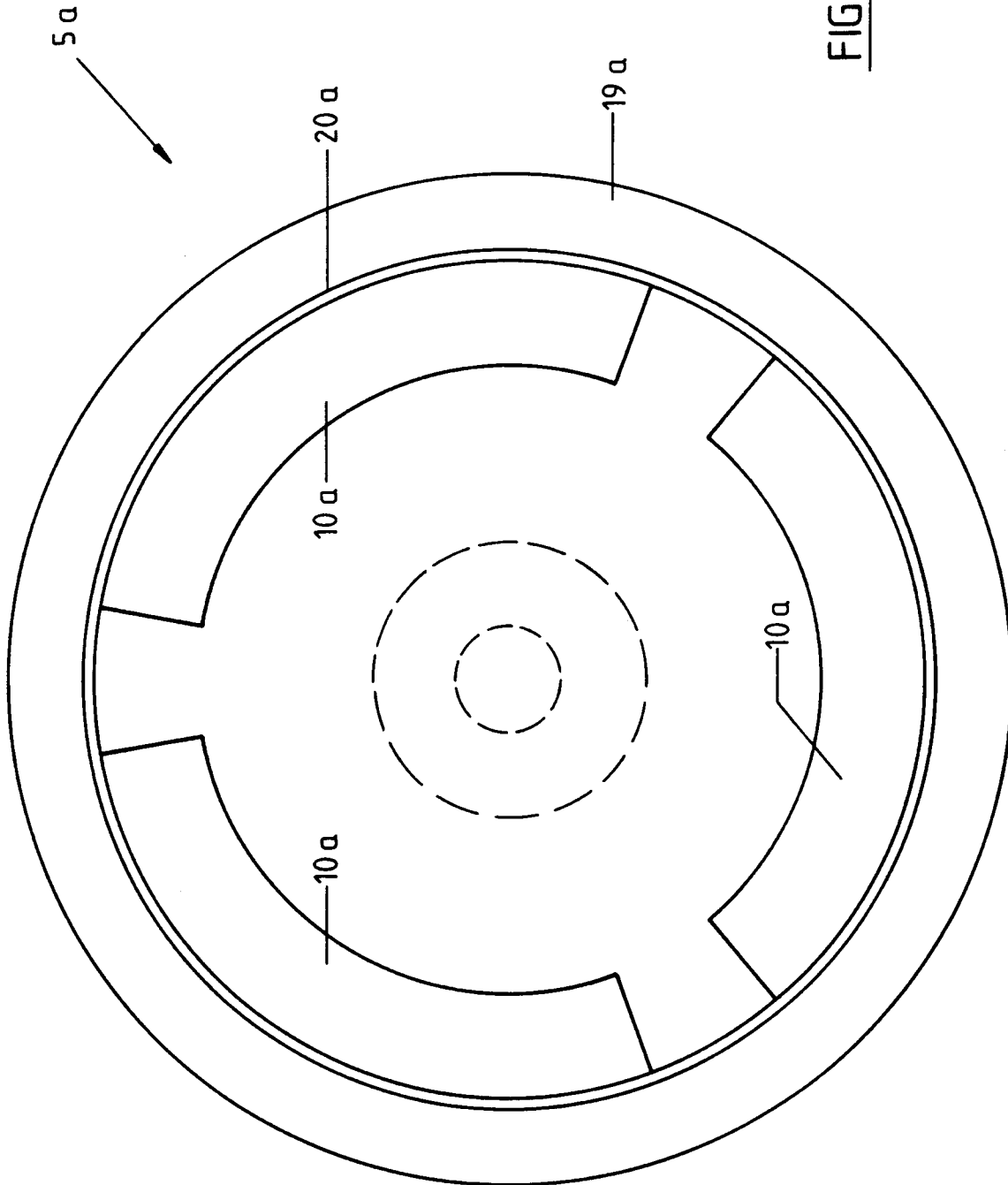


FIG. 5

