



12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **93109204.3**

51 Int. Cl.⁵: **B21D 53/74, B21D 7/022**

22 Anmeldetag: **08.06.93**

30 Priorität: **05.08.92 DE 4225833**

72 Erfinder: **Bayer, Franz**
Schwimmbadstrasse 2
D-7807 Elzach(DE)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.02.94 Patentblatt 94/06

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK FR GB IT LI NL

74 Vertreter: **Schmitt, Hans, Dipl.-Ing. et al**
Patentanwälte Dipl.-Ing H. Schmitt
Dipl.-Ing. W. Maucher
Dreikönigstrasse 13
D-79102 Freiburg (DE)

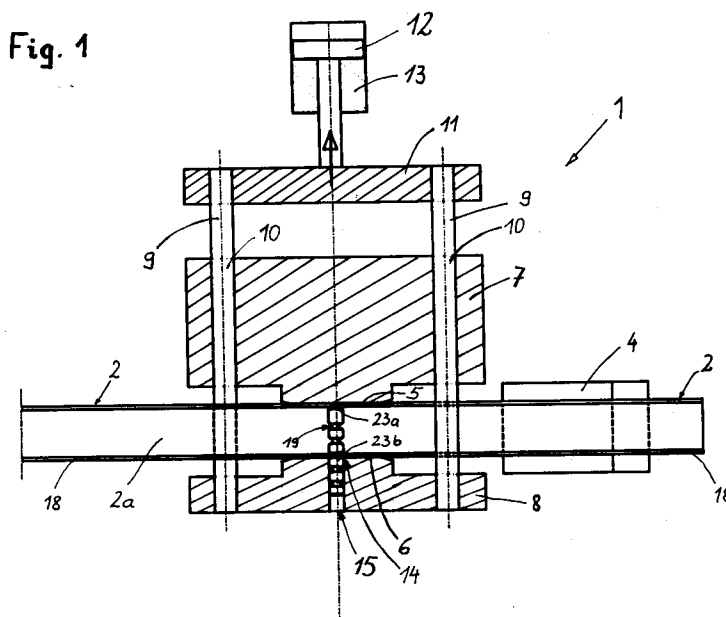
71 Anmelder: **Franz Xaver Bayer Isolierglasfabrik KG**
Postfach 1161
D-79212 Elzach(DE)

54 **Biegevorrichtung für Hohlprofile.**

57 Eine Biegevorrichtung (1) für Hohlprofile (2) dient insbesondere zum Herstellen abstandhaltender Rahmen für Isolierglasscheiben und weist ein Biege-
 werkzeug (4) oder dergleichen auf, welches das um-
 zubiegende Teil des Profiles (2) erfäßt und um einen
 Biegedorn (15) biegt. Der Biegedorn (15) tritt an
 wenigstens einem Ende in eine Lageröffnung (14)
 ein, wobei das die Lageröffnung (14) aufweisende

Teil und der Biegedorn (15) relativ zueinander in
 Längserstreckungsrichtung des Biegedorns (15) ver-
 stellbar sind.

Der Biegedorn (15) weist an seinem Umfang zuein-
 ander beabstandete Ringnuten (19) zum Aufnehmen
 von rechtwinklig von dem am Biegedorn (15) anlie-
 genden Profilsteg (2a) abstehenden Flanschen (18)
 auf.



Die Erfindung betrifft eine Biegevorrichtung für Hohlprofile, insbesondere zum Herstellen eines abstandhaltenden Rahmens für Isolierglasscheiben, wobei das Hohlprofil während der Biegung leer oder ganz oder teilweise mit Trockenmittel gefüllt ist, mit einem Biegewerkzeug oder dergleichen, welches das umzubiegende Teil des Profils erfaßt und um einen als Widerlager wirkenden, beidseits des Widerlagerbereiches gelagerten Biegedorn biegt.

Eine derartige Biegevorrichtung ist aus der DE 33 12 764 A1 bereits bekannt und hat sich bewährt. Je nach Querschnitt des Profils müssen bisher die erforderlichen Werkzeuge gewechselt werden, insbesondere muß jeweils ein Biegedorn von einer solchen Länge eingesetzt werden, die der Breite des zu biegenden Profilquerschnittes entspricht.

Aus der europäischen Patentanmeldung 04 83 044 ist eine Vorrichtung bekannt, bei der statt eines durchgehenden Biegedorns zwei relativ zueinander verstellbare, einseitig gelagerte Vorsprünge vorgesehen sind, die in Flucht zueinander angeordnet sind und je nach Breite des zu biegenden Profils einen entsprechenden Abstand zueinander haben. Dies bedeutet, daß das am meisten bei der Biegung beaufschlagte Teil des Biegewerkzeuges oder der Biegevorrichtung, nämlich das Widerlager, aus zwei nur einseitig gehaltenen Teilen besteht, also entweder sehr stabil sein muß, oder nur für Profile mit geringem Widerstandswert geeignet ist. Eine Erhöhung der Stabilität dieser Widerlager der vorbekannten Vorrichtung durch Vergrößerung ihrer Abmessung ist deshalb kaum möglich, weil der Innenradius der Biegung so klein wie möglich sein soll.

Es besteht deshalb die Aufgabe, eine Biegevorrichtung der gattungsgemäßen Art zu schaffen, mit welcher ohne Werkzeugwechsel unterschiedlich breite Profile gebogen werden können, dennoch aber ein durchgehender Biegedorn verwendbar ist.

Die Lösung dieser scheinbar widersprüchlichen Aufgabe besteht darin, daß der Biegedorn an wenigstens einem Ende zur Bildung einer seiner Lagerstellen verschiebbar in eine Lageröffnung eintritt und daß das die Lageröffnung aufweisende Teil und der Biegedorn relativ zueinander in Längserstreckungsrichtung des Biegedorns verstellbar sind. Dadurch, daß der Biegedorn an einer seiner Lagerstellen verschiebbar gelagert ist, kann der Biegedorn durch eine Änderung seiner aus der Lageröffnung überstehenden Länge an die Breite des zu biegenden jeweiligen Profilsteges angepaßt werden.

Zweckmäßig ist es, wenn das die Lageröffnung aufweisende Teil in Längserstreckungsrichtung des Biegedorns relativ zu diesem verstellbar ist. Dadurch läßt sich eine besonders einfache Lösung

realisieren, bei der sich ebenfalls eine Anpassung der Vorrichtung an unterschiedlich breite Profile erzielen läßt.

Vorteilhaft ist es, wenn der Biegedorn an seiner der verschiebbaren Lagerstelle abgewandten Lagerstelle unverschiebbar fixiert ist. Dadurch ist die Vorrichtung stabil gegenüber der Beanspruchung durch die während des Biegevorganges auftretenden Kräfte.

Eine besonders vorteilhafte Weiterbildung kann darin bestehen, daß der Biegedorn an seinem Umfang zueinander beabstandete Ringnuten zum Aufnehmen von rechtwinklig von dem am Biegedorn anliegenden Profilsteg abstehenden Flanschen aufweist, wobei die Breite dieser Ringnuten gleich oder größer als die Dicke dieser Flansche ist und die Dicke dieser Flansche insbesondere wenigstens der doppelten Wandstärke der Profilwände entspricht.

Hohlprofile, die an gegenüberliegenden Längsrändern des Profils über die Oberfläche des - dazwischen liegenden - Profilsteges überstehende Seitenflansche aufweisen, werden zur Abstandhalterung in Isolierglasscheiben verwendet, wobei sich durch Anlegen dieser Seitenflansche bzw. Seitentege an einander zugewandten Seiten der Glasscheiben ein abstandhaltender Rahmen bildet. Die bei dem erfindungsgemäßen Biegedorn vorhandenen Ringnuten ermöglichen es, die Seitenflansche in die durch die Ringnuten gebildeten Freiräume aufzunehmen, so daß der zwischen den Flanschen befindliche zurückgesetzte Querstegbereich - der Profilsteg - des Profils auf der Oberfläche des Biegedorns eben aufliegen kann und somit für den Biegevorgang gut abgestützt ist.

Dabei ist es besonders zweckmäßig, wenn die Ringnuten in einem solchen Abstand angeordnet sind, in welchem die Hohlprofile bezüglich ihrer Breiten-Abmessungen voneinander verschieden sind. Dadurch kann ein mit Ringnuten versehener Biegedorn an die unterschiedlichen Breiten-Abstufungen der Profilstege angepaßt werden.

Eine besonders stabile Lagerung ergibt sich, wenn das der verschiebbaren Lagerstelle entgegengesetzte Ende des Biegedorns fest gelagert ist und der Biegedorn aus der zu dem Seitenanschlag gehörenden Fläche für das zu biegende Profil hervorsteht.

Zweckmäßig ist es, wenn der festen Lagerstelle abgewandte Ringnutenwandung bündig mit dem Seitenanschlag des zu der festen Lagerstelle gehörenden Lagers abschließt, wobei der zu dieser Ringnutenwandung benachbarte Biegedornabschnitt von dem zu der festen Lagerstelle gehörenden Lager umschlossen ist. Damit liegen die Seitenflächen des Profilsteges glatt an den Seitenanschlagflächen der Lager und den diese fortsetzenden Nutenwandungen an, so daß während des

Biegevorganges Verwerfungen der Seitenstege des Profiles vermieden werden.

Zweckmäßig ist es, wenn der verschiebbare Teil des Biegedorns auf der der verschiebbaren Anlageseite abgewandten Seite angeordnet und über Zugstangen mit der Vorrichtung verbunden ist. Über die Zugstangen läßt sich der notwendige Haltedruck auf den zwischen den beiden Lagern eingelegten Profilsteg gut übertragen und die Länge des Wirkbereiches des Biegedorns zum Einlegen unterschiedlich breiter Profile verstellen.

Vorteilhaft ist es, wenn die verschiebbare Lagerstelle eine Breite in radialer Richtung aufweist, die wenigstens der Profilhöhe entspricht. Durch Anlage der Seitenfläche des Profilsteges an die jeweilige - als Biege-Niederhalter wirkende - Seitenanschlagfläche der Lagerstelle können somit die Profilstege während des Biegens über ihre gesamte Querschnittsausdehnung oder -höhe abgestützt und glatt gehalten werden.

Vorteilhaft ist es, wenn die verschiebbare Lagerstelle drehbar gelagert ist. Dabei ist es zweckmäßig, wenn die der verschiebbaren Lagerstelle gegenüberliegende feste Lagerstelle - ebenfalls - drehbar gelagert ist. Durch Mitführung der die Seitenflächen des Profiles beaufschlagenden Seitenanschlagflächen der Lagerstellen wird die Reibungsbeanspruchung dieser Berührungsflächen während des Biegens vermindert.

Zweckmäßig ist es, wenn der Biegedorn etwa mittig zwischen beiden Zugstangen angeordnet ist, wobei die Längserstreckungsrichtung der Zugstangen parallel zueinander und zur Längsachse des Biegedorns verläuft. Durch diese symmetrische Führung der Zugstangen bezüglich des Biegedorns kann die freie Länge des Biegedorns bei Vermeiden von Verkanten verstellt und an die Breite des zu biegenden Profils angepaßt werden.

Zweckmäßig ist es, wenn die durch die Achsen der Zugstangen und der Achse des Biegedorns gebildete Ebene schräg zur Längserstreckungsrichtung des Profiles verläuft. Auf diese Weise ergibt sich ein freier Schwenkbereich für den zu biegenden Profilschenkel.

Eine besonders wartungsfreundliche Weiterbildung der Erfindung kann darin bestehen, daß der Biegedorn in seinen Lagerstellen auswechselbar ist.

Eine ganz besonders zweckmäßige Abwandlung und Ausgestaltung der Erfindung kann darin bestehen, daß der Biegedorn gegenüber der ihn haltenden Biegeinheit oder dergleichen Lagerung in diese hinein wenigstens teilweise, vorzugsweise vollständig zurückziehbar ist. Auf diese Weise wird der von dem Biegedorn überbrückte Zwischenraum, in welchem das zu biegende Profil während des Biegevorganges angeordnet ist, quer zur Orientierungsrichtung des Biegedornes frei, so daß

ein Profil und insbesondere ein schon teilweise gebogener Profilrahmen quer zu der Längserstreckung des Dornes an der Biegestelle eingesetzt werden kann. Anschließend kann dann der Biegedorn wieder in Gebrauchsstellung verschoben werden, wonach eine gewünschte Biegung durchgeführt werden kann.

Hat dabei das Profil des Abstandhalterrahmens von dem am Abbiegedorn anliegenden Profilsteg abstehende Flansche und der Biegedorn entsprechende Nuten, ist während des Einschiebens des Biegedornes in seine Gebrauchsstellung das Profil mit etwas Abstand von dem Dorn zu halten. Da jedoch seitlich des Biegedornes genügend Platz vorhanden ist, ist dies problemlos möglich. Nach dem Positionieren des Biegedornes kann dann das Profil in seine endgültige Biegelage gebracht werden.

Nachstehend ist die Erfindung mit ihren ihr als wesentlich zugehörenden Einzelheiten anhand der Zeichnung näher beschrieben.

Es zeigt in zum Teil schematisierter Darstellung:

- Fig.1 eine teilweise im Schnitt dargestellte Draufsicht auf die erfindungsgemäße Vorrichtung, wobei ein Hohlprofil zwischen zwei Lagern eingespannt ist,
- Fig.2 eine Seitenansicht der Vorrichtung mit dem eingespannten Hohlprofil,
- Fig.3 einen im vergrößerten Maßstab gehaltenen gegenüber Fig.1 um 90° gedrehten Teil-Schnitt durch die Vorrichtung sowie
- Fig. 4 eine der Fig. 3 entsprechende Darstellung einer abgewandelten Vorrichtung, bei welcher der Dorn gegenüber beiden Lagerstellen verschiebbar und dabei gegenüber einer ihn haltenden Biegeinheit in diese zurückziehbar ist.

Eine in Fig.1 im ganzen mit 1 bezeichnete Vorrichtung dient zum Biegen von Hohlprofilen 2, insbesondere zur Herstellung eines abstandhaltenden Rahmens für Isolierglasscheiben. Dabei kann das Hohlprofil 2 während der Biegung leer oder ganz oder teilweise mit Trockenmittel 3 gefüllt sein. Die Vorrichtung 1 weist ein Biegewerkzeug 4 auf, das der Erfassung des umzubiegenden Teils des Profiles 2 dient. Dabei wird der umzubiegende Teil des Profiles 2 zwischen zwei einander gegenüberliegenden Seitenanschlügen 5,6 eingelegt bzw. eingespannt. Der innere ortsfeste seitenanschlag 5, der als Biege-Niederhalter wirkt, ist etwa mittig an einer Biege-Einheit 7 angeordnet, während der außen liegende verschiebbare Seitenanschlag 6 - dieser wirkt ebenfalls als Biege-Niederhalter - entgegengesetzt dazu mittig an einer Grundplatte 8 angeordnet ist. Diese Grundplatte 8 ist rechteckig, wobei der Bereich ihrer entgegengesetzten

Schmalseiten jeweils vom Ende einer Zugstange 9 fest durchsetzt wird. Beide Zugstangen 9 durchgreifen - verschiebbar - exzentrisch angeordnete Bohrungen 10 in der Biege-Einheit 7 und sind an ihren Enden exzentrisch auf einer Zugplatte 11 fixiert, die ihrerseits zentrisch mit einem Arbeitskolben 12 verbunden ist.

Der Arbeitskolben 12 ist verschiebbar in einem Niederhalter-Zylinder 13 angeordnet, so daß die Zugplatte 11 und die starr mit ihr verbundene Grundplatte 8 so verschoben werden können, daß zwischen dem auf der Grundplatte 8 montierten Seitenanschlag 6 und dem entlang der Verschieberichtung auf der gegenüberliegenden Seite auf der Biege-Einheit 7 angeordneten Seitenanschlag 5 ein Zwischenraum entsteht, in den das Hohlprofil 2 eingelegt wird. Der Niederhalter-Zylinder 13 sorgt für die notwendige Haltekraft der die Seiten des Hohlprofiles 2 beaufschlagenden Seitenanschlüsse 5,6.

Die in Verschieberichtung einander gegenüberliegenden Seitenanschlüsse 5,6 - vgl. Fig.2 - haben stirnseitig etwa gleiche kreisförmige Querschnitte und weisen mittig entlang der Verschieberichtung sich erstreckende Lageröffnungen 14 für den Biegedorn 15 auf. Im Ausführungsbeispiel tritt der im Querschnitt runde Biegedorn 15 an seinem einem Ende zur Bildung einer Lagerstelle 23b verschiebbar in die Lageröffnung 14 des in der Grundplatte 8 angeordneten Seitenanschlages 6 ein, wobei der die Lageröffnung 14 aufweisende Seitenanschlag 6 und der Biegedorn 15 relativ zueinander in der Längserstreckungsrichtung des Biegedorns 15 verstellbar sind. An der dieser verschiebbaren Lagerstelle 23b abgewandten Lagerstelle 23a ist der Biegedorn 15 an dem Seitenanschlag 5 unverschiebbar fixiert.

In Fig.2 ist erkennbar, daß der Biegedorn 15 etwa mittig zwischen den beiden Zugstangen 9 angeordnet ist, wobei die Längserstreckungsrichtung der Zugstangen 9 parallel zueinander und zur Längsachse des Biegedorns 15 verläuft. Die durch die Achsen der Zugstangen 9 und des Biegedorns 15 gebildete Ebene verläuft dabei schräg zur Längserstreckungsrichtung des Profils 2, der zwischen den als Biege-Niederhalter wirkenden Seitenanschlüssen 5,6 eingespannt ist und den unteren Umfangsbereich des Biegedorns 15 beaufschlagt.

Der nicht zu biegende Bereich des Profils 2 wird zwischen zwei vertikal angeordneten Spannbacken 16 eingespannt, während das auf dem entgegengesetzten Teil der Vorrichtung 1 austretende und zu biegende Ende an seiner Unterseite von einem backenartigen Biegewerkzeug 4 beaufschlagt wird. Dieses Biegewerkzeug 4 ist um die Längsachse des Biegedorns 15 - gemäß dem Pfeil Pf 1 - schwenkbar. Dabei wird der aus den Seitenanschlüssen 5,6 herausragende und von dem Bie-

gewerkzeug 4 beaufschlagte Bereich des Profils 2 mitgeschwenkt, wobei lediglich die von dem Biegedorn 15 beaufschlagte Zone 17 gebogen wird.

Wie Fig.3 zeigt, haben die Hohlprofile 2 an den gegenüberliegenden Längsrändern rechtwinklig zu dem Steg 2a abstehende Flansche 18, die - wie Außenstege - über die Oberfläche des zwischen den Flanschen 18 befindlichen Profilsteges 2a überstehen. Da die Querschnittsdicke C dieser Flansche etwa der doppelten Wandstärke A der Profilwände entspricht, weist der Biegedorn 15 an seinem Umfang zueinander beabstandete Ringnuten 19 zum Aufnehmen dieser Flansche 18 auf. Dabei liegt der zwischen den Flanschen 18 befindliche an der Innenseite der anzubringenden Biegung befindliche Profilsteg 2a des Profils 2 glatt auf der Oberfläche des Biegedorns 15 auf. Die Breite B dieser Ringnuten 19 entspricht etwa der Dicke C dieser Flansche 18. Zweckmäßigerweise sind die Ringnuten 19 in einem Abstand E angeordnet, der den Abstufungsdifferenzen der verschiedenen Hohlprofile 2 - diese sind in ihren Breiten-Abmessungen abgestuft bzw. verschieden - entspricht. Der Biegedorn 15 kann somit unterschiedlich breite Hohlprofile 2 aufnehmen.

Damit die Seitenflächen des Hohlprofiles 2 und der Flansche 18 an den beabstandeten Seitenanschlüssen 5,6 glatt anliegen, schließt die der festen Lagerstelle 23a - die sich auf dem unverschiebbaren Seitenanschlag 5 befindet - abgewandte Ringnutenwandung 20 bündig mit der Seitenanschlagfläche 5 der festen Lagerstelle ab. Der zu dieser Ringnutenwandung 20 benachbarte Dornabschnitt 22 wird von dem zu der festen Lagerstelle 23a gehörenden Lager umschlossen. Ebenso schließt die entsprechende Ringnutenwandung 20 an der entgegengesetzten verschiebbaren Lagerstelle 23b mit der zu dieser Lagerstelle 23b gehörenden Seitenfläche bündig ab. Dadurch werden - während des Biegevorganges - unkontrollierte Verwerfungen der Seitenflächen der Querstege des zu biegenden Hohlprofiles 2 vermieden, indem diese Seitenflächen an den Seitenanschlüssen 5,6 und den Nutenwandungen 20 glatt anliegen.

Durch den durchgehenden, nur durch schmale Umfangsnuten 20 in seiner Oberfläche etwas unterbrochenen Biegedorn 15 wird erreicht, daß eine weitgehend gleichmäßige Abstützung und somit glatte Rundung an dem an der Innenseite der Biegung befindlichen Steg 2a entsteht.

Das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 4 entspricht weitestgehend dem vorbeschriebenen Ausführungsbeispiel. Es ist jedoch deutlich erkennbar, daß der Biegedorn 15 nicht nur eine Relativverstellung gegenüber der Lagerstelle 23b durchführen kann, sondern daß er auch eine entsprechende Bohrung oder Lochung in dem Seitenanschlag 5 durchsetzt, also auch gegenüber dieser und der

dort vorhandenen Lagerstelle 23a verschiebbar und zwar aus dem Zwischenraum zwischen beiden Seitenanschlügen 5 und 6 zurückziehbar ist. Somit kann ein Profil 2 quer zu den Seitenanschlügen 5 und 6 zwischen diesen beispielsweise von oben her eingebracht werden, ohne daß dabei der Biegedorn im Wege ist. Dies ist vor allem vorteilhaft, wenn das Profil 2 zu einem schon teilweise gebogenen Abstandhalterrahmen gehört, bei welchem mit Hilfe des Biegedornes 15 eventuell noch eine letzte Biegung zum Schließen des Rahmens angebracht werden soll, nachdem dieser teilweise gebogene Rahmen gefüllt wurde. Diese Ausführungsform gemäß Fig. 4 eignet sich also vor allem zur Anordnung innerhalb einer Vorrichtung zum Füllen von teilweise gebogenen Abstandhalterrahmen.

Damit sich das Profil 2 nicht verziehen kann, weisen die Seitenanschlüge 5, 6 eine solche Breite in radialer Richtung auf, die wenigstens der Profilhöhe entspricht. Um die Gefahr unkontrollierter Verwerfungen oder eines Materialrisses im Profil 2 während des Biegevorganges gering zu halten, sind die Lagerstellen 23a, 23b an den beiden Seitenanschlügen 5, 6 drehbar gelagert. Zur Wartung ist es vorteilhaft, wenn der Biegedorn 15 an den Lagerstellen 23a, 23b auswechselbar ist.

Patentansprüche

1. Biegevorrichtung für Hohlprofile, insbesondere zum Herstellen eines abstandhaltenden Rahmens für Isolierglasscheiben, wobei das Hohlprofil während der Biegung leer oder ganz oder teilweise mit Trockenmittel gefüllt ist, mit einem Biegewerkzeug oder dergleichen, welches das umzubiegende Teil des Profiles erfaßt und um einen als Widerlager wirkenden, beidseits des Widerlagerbereiches gelagerten Biegedorn biegt, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Biegedorn (15) an wenigstens einem Ende zur Bildung einer seiner Lagerstellen verschiebbar in eine Lageröffnung (14) eintritt und daß das die Lageröffnung (14) aufweisende Teil und der Biegedorn (15) relativ zueinander in Längserstreckungsrichtung des Biegedorns (15) verstellbar sind.
2. Biegevorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das die Lageröffnung (14) aufweisende Teil in Längserstreckungsrichtung des Biegedorns (15) relativ zu diesem verstellbar ist.
3. Biegevorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Biegedorn (15) an seiner der verschiebbaren Lagerstelle (23b) abgewandten Lagerstelle (23a) unverschiebbar fixiert ist.
4. Biegevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Biegedorn (15) an seinem Umfang zueinander beabstandete Ringnuten (19) zum Aufnehmen von rechtwinklig von dem am Biegedorn (15) anliegenden Profilsteg (2a) abstehenden Flanschen (18) aufweist, wobei die Breite (B) dieser Ringnuten (19) gleich oder größer als die Dicke (C) dieser Flansche (18) ist und die Dicke (C) dieser Flansche (18) insbesondere wenigstens der doppelten Wandstärke (A) der Profilwände entspricht.
5. Biegevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Ringnuten (19) in einem solchen Abstand (E) angeordnet sind, in welchem die Hohlprofile (2) bezüglich ihrer Breiten-Abmessungen voneinander verschieden sind.
6. Biegevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das der verschiebbaren Lagerstelle (23b) entgegengesetzte Ende des Biegedorns (15) fest gelagert ist und der Biegedorn (15) aus der zu dem Seitenanschlag (6) gehörenden Fläche für das zu biegende Profil (2) hervorsticht.
7. Biegevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der festen Lagerstelle (23a) abgewandte Ringnutenwandung (20) bündig mit dem Seitenanschlag (5) des zu der festen Lagerstelle (23a) gehörenden Lagers abschließt, wobei der zu dieser Ringnutenwandung (20) benachbarte Biegedornabschnitt (22) von dem zu der festen Lagerstelle (23a) gehörenden Lager umschlossen ist.
8. Biegevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der verstellbare Teil des Biegedorns (15) auf der der verschiebbaren Anlagenseite abgewandten Seite angeordnet und über Zugstangen (9) mit der Vorrichtung (1) verbunden ist.
9. Biegevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die verschiebbare Lagerstelle (23b) eine Breite in radialer Richtung aufweist, die wenigstens der Profilhöhe entspricht.
10. Biegevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die verschiebbare Lagerstelle (23b) drehbar gelagert ist.

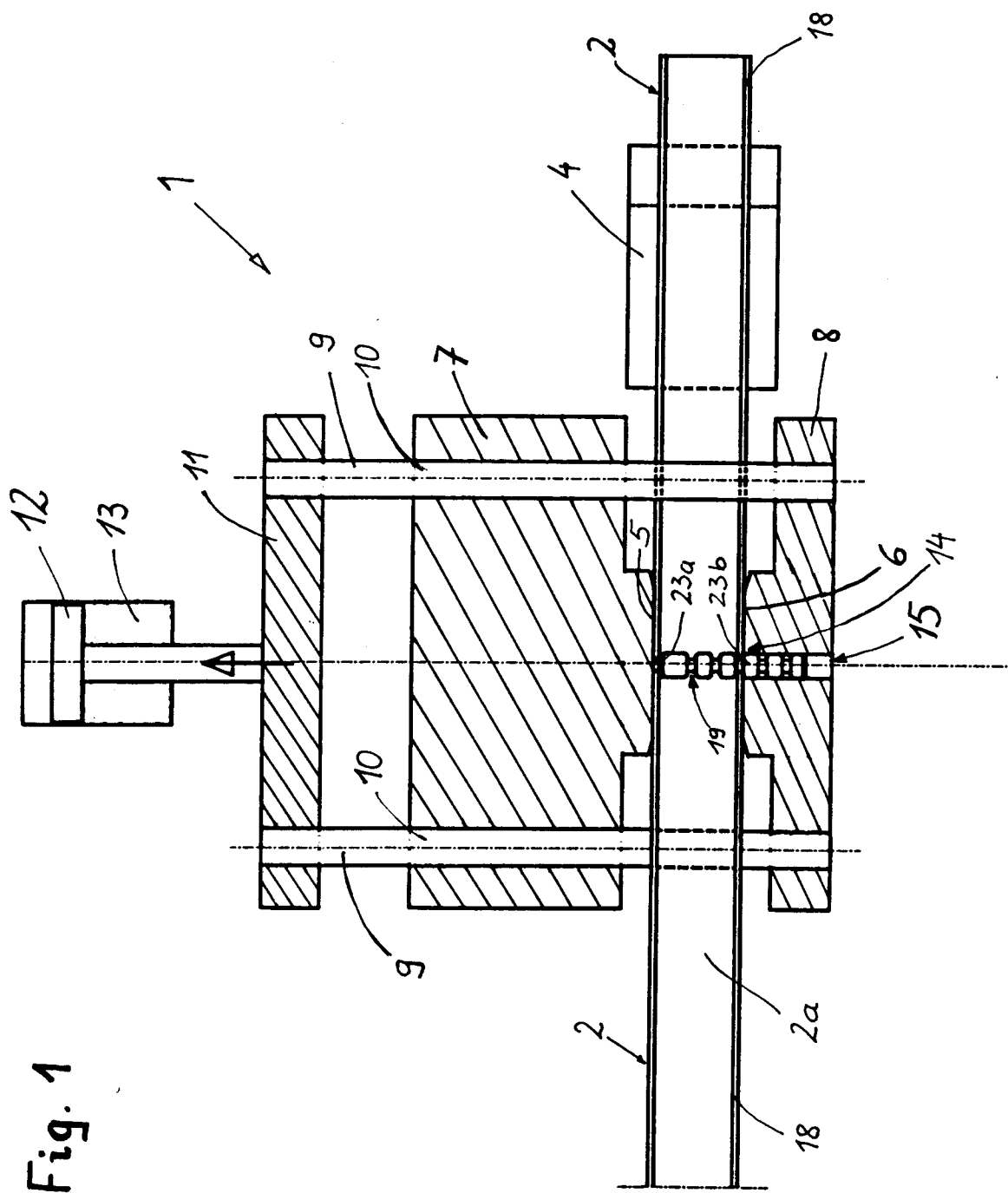
11. Biegevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die der verschiebbaren Lagerstelle (23b) gegenüberliegende feste Lagerstelle (23a) drehbar gelagert ist. 5
12. Biegevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Biegedorn (15) etwa mittig zwischen beiden Zugstangen (9) angeordnet ist, wobei die Längserstreckungsrichtung der Zugstangen (9) parallel zueinander und zur Längsachse des Biegedorns (9) verläuft. 10
13. Biegevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die durch die Achsen der Zugstangen (9) und des Biegedorns (15) gebildete Ebene schräg zur Längserstreckungsrichtung des Profiles (2) verläuft. 15
14. Biegevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Biegedorn (15) in seinen Lagerstellen (23a,23b) auswechselbar ist. 20
15. Biegevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Biegedorn (15) gegenüber der ihn haltenden Biegeeinheit (7) oder dergleichen Lagerung in diese hinein wenigstens teilweise, vorzugsweise vollständig zurückziehbar ist. 25
16. Biegevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Biegedorn (15) soweit zurückziehbar ist, daß er den von ihm in Gebrauchsstellung überbrückten Abstand zwischen den Seitenanschlüssen (5, 6) für ein zu biegendes Profil freigibt. 30

40

45

50

55



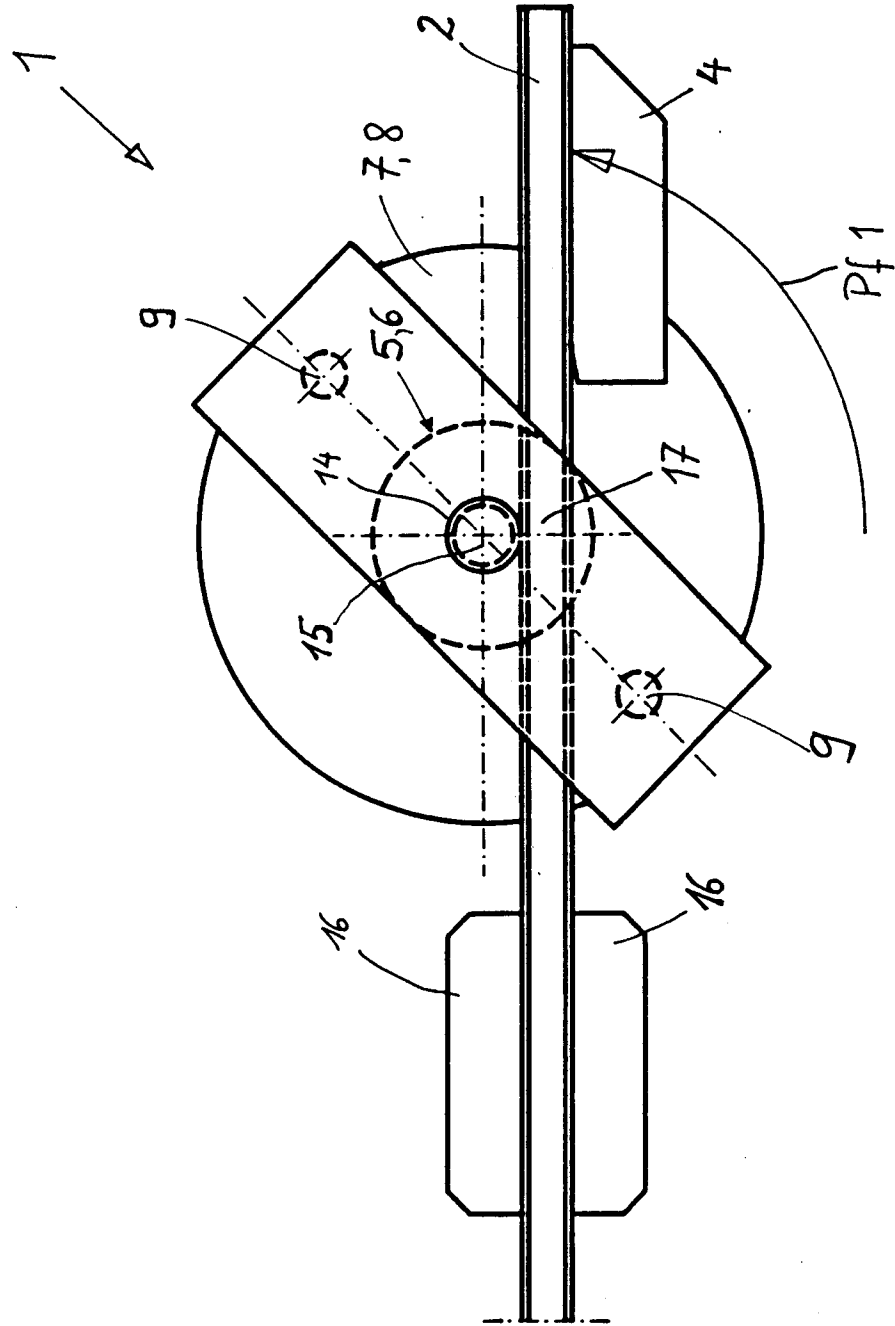


Fig. 2

Fig. 3

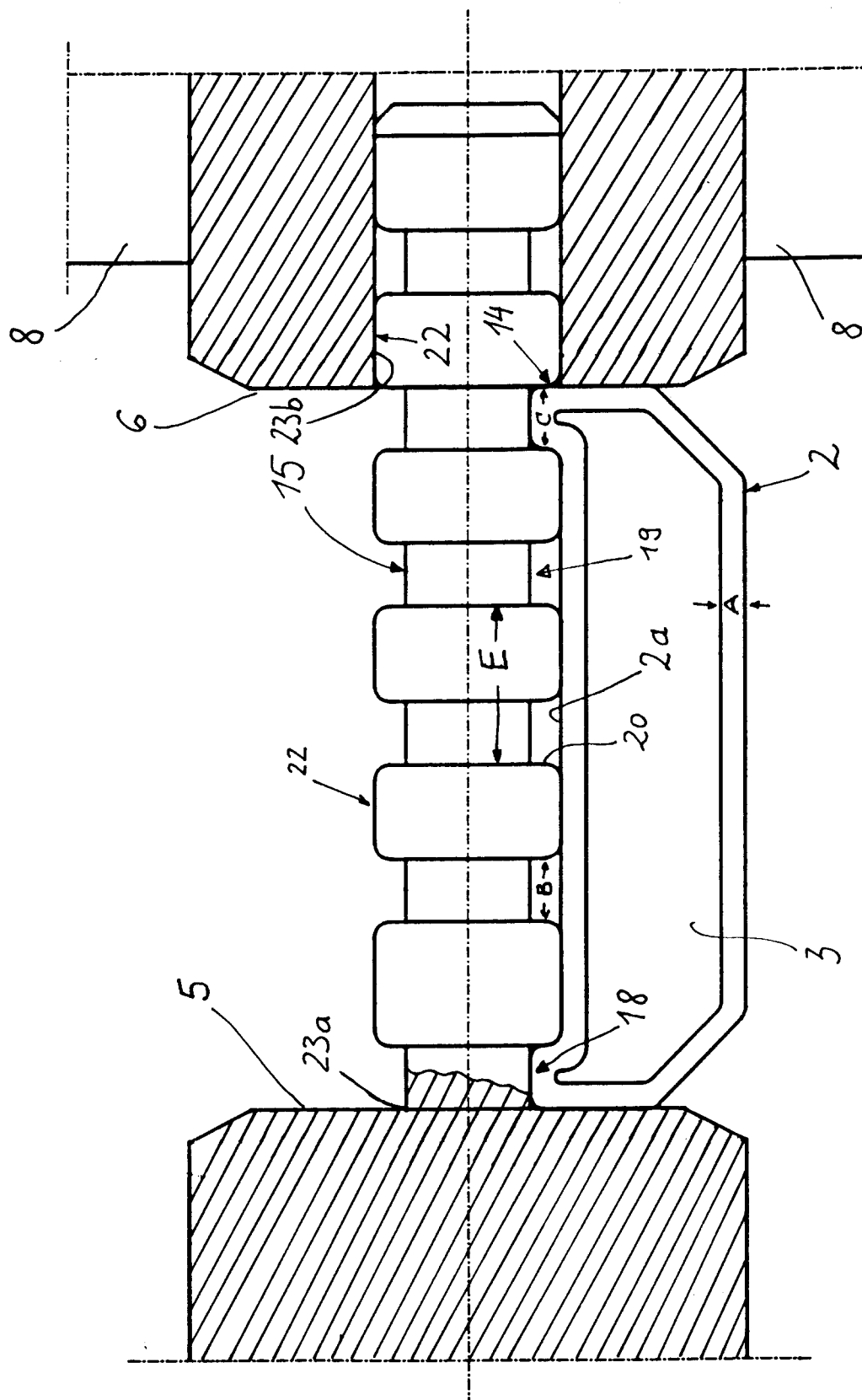
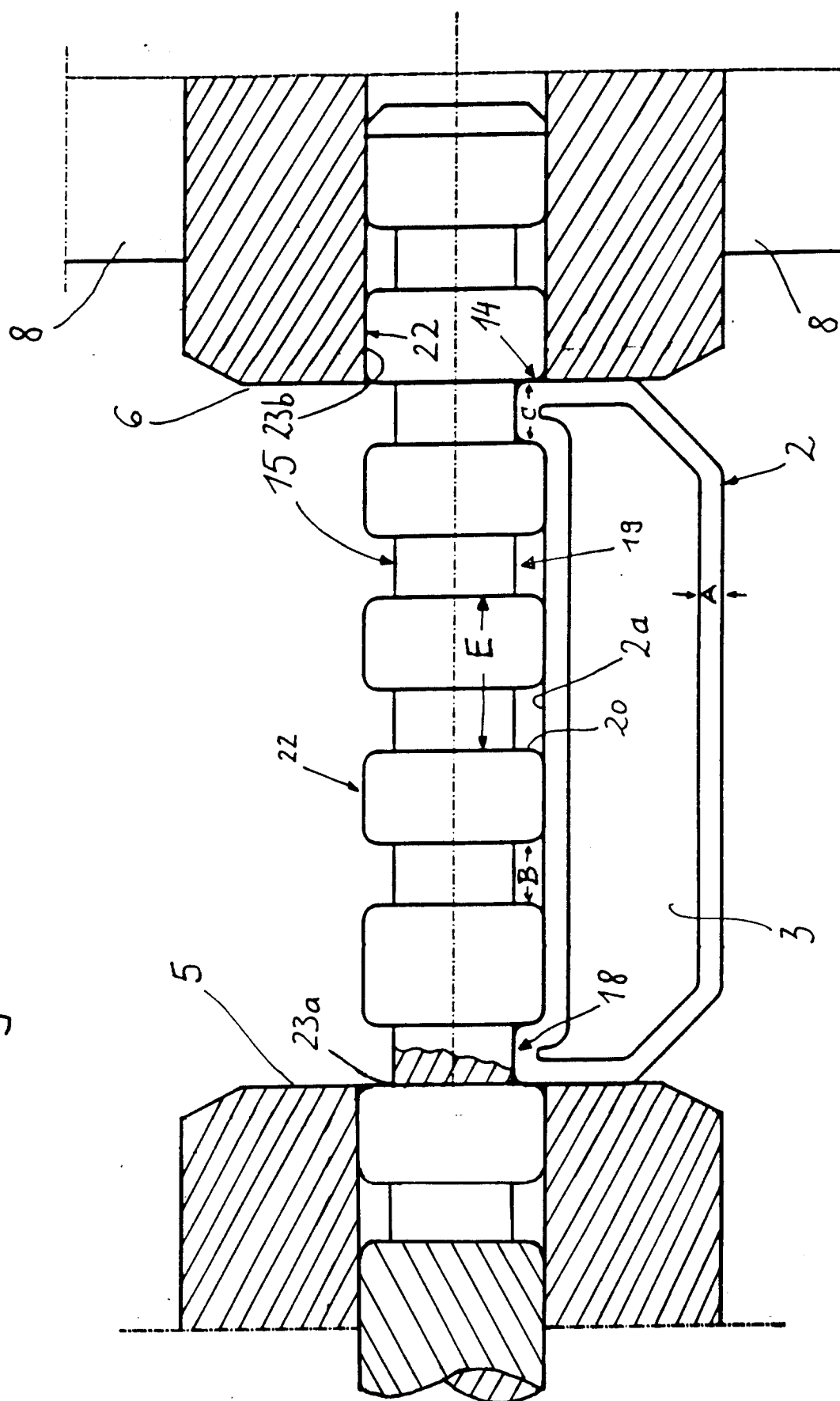


Fig. 4





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 93 10 9204

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
D,A	EP-A-0 483 044 (JENSEN) * das ganze Dokument * ---	1	B21D53/74 B21D7/022
D,A	DE-A-3 312 764 (FR XAVER BAYER ISOLIERGLASFABRIK KG) ---		
A	EP-A-0 318 748 (FR XAVER BAYER ISOLIERGLASFABRIK KG) -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B21D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 08 OKTOBER 1993	Prüfer PEETERS L.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			