

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **87200697.8**

51 Int. Cl.4: **B23Q 3/06**, **B25B 5/02**,  
**B25B 1/24**

22 Anmeldetag: **06.02.87**

30 Priorität: **07.02.86 CH 476/86**

71 Anmelder: **Büchler B-SET AG**  
**Wiler Strasse 98**  
**CH-9230 Flawil(CH)**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**16.09.87 Patentblatt 87/38**

72 Erfinder: **Büchler, René**  
**Weidweg 2**  
**CH-9245 Oberbüren(CH)**

64 Benannte Vertragsstaaten:  
**ES**

74 Vertreter: **EGLI-EUROPEAN PATENT**  
**ATTORNEYS**  
**Widenmayerstrasse 5**  
**D-8000 München 22(DE)**

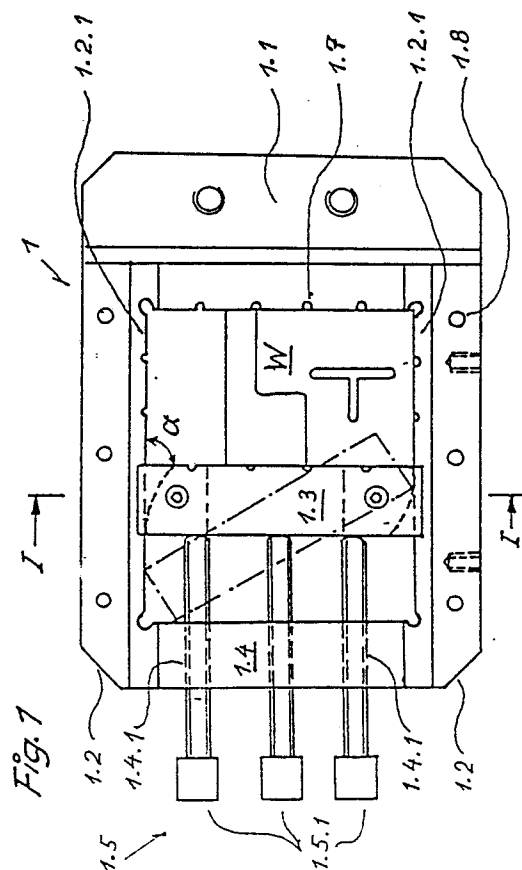
54 **Vorrichtung zur Halterung und Handhabung eines flachen Gegenstandes.**

57 Die Vorrichtung zur Halterung und Handhabung eines flachen Gegenstandes (W), der ein zu bearbeitendes Werkstück oder auch ein Werkzeug hierfür sein kann, klemmt den Gegenstand zwischen einer feststehenden Klemmbacke (1.1) und einer beweglichen Klemmbacke (1.3) fest. Die Vorrichtung besitzt einen geschlossenen, rechteckigen, flachen Rahmen (1), dessen eine Seite als die feststehende Klemmbacke (1.1) ausgebildet ist.

Eine bewegliche Klemmbacke (1.3) ist von außen in den Rahmen (1) einsetzbar und darin geführt verschiebbar. Sie ist mit Mitteln (1.3.5, 1.3.6 und 1.3.7) zu ihrer Festklemmung am Rahmen (1) ausgerüstet und gegen den flachen Gegenstand (W) verspannbar.

An der der feststehenden Klemmbacke (1.1) gegenüberliegenden Seite (1.4) des Rahmens (1) ist mindestens ein auf die bewegliche Klemmbacke (1.3) einwirkendes Spannmittel (1.5) vorgesehen.

Die Vorrichtung ermöglicht ein spiel- und verzugfreies Festspannen des flachen Gegenstandes. Sie ist insbesondere für eine Präzisionsbearbeitung in einem oder mehreren aufeinanderfolgenden Arbeitsgängen geeignet, wobei im Verlauf der Bearbeitung eine voreingestellte Bearbeitungslage des Gegenstandes beibehalten wird.



### Vorrichtung zur Halterung und Handhabung eines flachen Gegenstandes

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Halterung und Handhabung eines flachen Gegenstandes, insbesondere zur Halterung eines flachen Werkstückes an einer Werkzeugmaschine gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Es ist bereits eine Vorrichtung bekannt geworden, die auch zum Festhalten flacher Werkstücke für eine Bearbeitung auf einer Werkzeugmaschine geeignet sein soll (Tech. Rundschau 1.86, Werkstatt, Zubehör für Drahterodiermaschinen). Sie ist nach Art eines einstellbaren Schraubenschlüssels, eines sog. Engländers, gebaut und hat auch Ähnlichkeiten mit einem Schraubstock. Dieser Vorrichtung haftet indessen der gewichtige Nachteil an, daß sie ein einseitig offenes System darstellt und daher nicht im Stande ist, ein Werkstück spiel- und verzugsfrei festzuklemmen. Da bei gewissen Bearbeitungsprozessen, wie beispielsweise der elektrischen Funkenerosion, eine spielfreie Beibehaltung einer mit hoher Präzision spannungsfrei eingestellten Werkstückposition während der Bearbeitung erforderlich ist, ist der Einsatz der bekannten Vorrichtung in solchen Fällen wenig sinnvoll.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, die gattungsgemäße Vorrichtung dahingehend zu verbessern, daß sie zum Zwecke einer Präzisionsbearbeitung von flachen Gegenständen ein rasches, spannungs- und spielfreies Festspannen der Gegenstände gestattet. Zusätzlich soll der jeweilige Bearbeitungsvorgang durch Teile der Vorrichtung möglichst nicht behindert werden. Weiterhin soll bei aufeinanderfolgenden Arbeitsgängen an dem fest gespannten Gegenstand auf wechselnden Bearbeitungsmaschinen die voreingestellte Bearbeitungsposition des Gegenstandes gewährleistet sein, wobei auch eine automatische Handhabung bzw. Transport zwischen den verschiedenen Bearbeitungsmaschinen möglich sein soll.

Die Aufgabe der Erfindung wird bei der gattungsgemäßen Vorrichtung durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruches 1 angegebenen Merkmale gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltung und Weiterbildungen der Erfindung sind den Unteransprüchen zu entnehmen. Die Vorrichtung nach der Erfindung, die im folgenden auch als "Rahmenklemme" bezeichnet wird, ermöglicht in einem starren, geschlossenen System eine präzise, spannungs- und spielfreie Halterung des flachen Gegenstandes und ist daher für Bearbeitungsvorgänge, die äußerste Präzision verlangen, besonders vorteilhaft anwendbar.

Das Einspannen des flachen Gegenstandes erfolgt in zwei Schritten:  
Zunächst wird die bewegliche Klemmbacke in den Rahmen eingeführt und mit Spannmittel vorsichtig

jedoch spielfrei am festzuspannenden Gegenstand in Anschlag gebracht und festgeklemmt; anschließend wird die bewegliche Klemmbacke durch die Klemmmittel mit einer überlagerten stützenden Verspannung am Rahmen festgeklemmt, was einer Verriegelung gleichkommt.

Die Vorrichtung stellt eine relativ einfache Konstruktion dar, deren Teile, insbesondere die bewegliche Klemmbacke leicht austauschbar sind. Dadurch kann eine schnelle Anpassung an unterschiedliche Arten und Konturen von Gegenständen erhalten werden.

Ein weiterer erheblicher Vorteil der erfindungsgemäßen Vorrichtung liegt darin, daß sie eine ungehinderte Bearbeitung des in ihr festgespannten Gegenstandes bis zu dessen Außenkontur ermöglicht, damit also auch im Bedarfsfall eine vollständige Durchtrennung desselben, ohne daß die getrennten Teile ihre Lage ändern können.

Der jeweilige flache Gegenstand kann ein zu bearbeitendes Werkstück oder auch ein Werkzeug sein. So kann beispielsweise der flache Gegenstand eine Senkelektrode bei der Funkenerosion darstellen, der in der Rahmenklemme eingespannt an einer Senk-Erodiermaschine befestigt ist.

Mit der Rahmenklemme kann auch eine "Palettisierung" von hochpräzise eingesspannten Gegenständen, insbesondere Werkstücken erhalten werden. Will man eine Folge von Bearbeitungsgängen auf unterschiedlichen Maschinen durchführen und dabei die jeweils notwendige Werkstückposition bezüglich eines Referenzpunktes auf einem Voreinstellplatz beibehalten, so kann man die Rahmenklemme samt Werkstück einfach auf den unterschiedlichen Maschinen einspannen, ohne daß die relative Lage des Werkstückes gegenüber dem Referenzsystem verändert wird. Man erhält damit eine hohe Wiederholungsgenauigkeit einer definierten Bearbeitungsposition des Werkstückes jeweils bei Beginn eines neuen Arbeitsganges.

Mit den Merkmalen der Ansprüche 2 und 3 erreicht man ein einfaches und schnelles Einsetzen der beweglichen Klemmbacke in den Rahmen und andererseits auch ein spielfreies Anlegen dieser Klemmbacke an den festzuklemmenden Gegenstand. Mit den Merkmalen des Anspruches 6 erhält man eine Anpassung der Rahmenklemme an den Umriß unterschiedlicher einzuspannender Gegenstände.

Mit Anspruch 7 erreicht man, daß beim Festklemmen des flachen Gegenstandes möglichst kleine, dafür aber saubere Anlageflächen zwischen dem Gegenstand und der Rahmenklemme entste-

hen, so daß Bearbeitungsabfälle und Schmutz abgeführt werden können und daß im Falle einer Bearbeitung mittels Drahterosion das Einfädeln der Drahtelektrode ohne Startlochbohrung möglich ist.

Mit Anspruch 9 wird der Einspannvorgang erleichtert, insbesondere auch im Hinblick auf ein halb-oder vollautomatisches Einspannen.

Die Ansprüche 10 und 11 bieten die Möglichkeit zur automatischen Handhabung der Rahmenklemme und zur Kombination derselben mit weiteren Handhabungseinrichtungen gemäß früheren Patentanmeldungen der Anmelderin.

Im folgenden wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen im Zusammenhang mit der Zeichnung ausführlicher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 eine Draufsicht der Vorrichtung nach der Erfindung;

Fig. 2 einen teilweise weggebrochenen Schnitt längs der Linie I-I der Fig. 1;

Fig. 3 eine perspektivische Darstellung der beweglichen Klemmbacke, die bei der Erfindung verwendet wird;

Fig. 4 eine Draufsicht auf eine bewegliche Klemmbacke gemäß einer Weiterbildung der Erfindung, wobei ein Teil einer Ecke weggebrochen ist;

Fig. 5 ein erstes Beispiel für die Verwendung der Vorrichtung nach der Erfindung bei einem Handhabungssystem für die Präzisionsbearbeitung flacher Werkstücke;

Fig. 6 ein zweites Verwendungsbeispiel für die Vorrichtung; und

Fig. 7 ein drittes Verwendungsbeispiel für den Einsatz der Vorrichtung.

Die in Fig. 1 dargestellte Vorrichtung hat einen geschlossenen, rechteckigen, flachen Rahmen 1, dessen eine (rechts in Fig. 1) Querseite als feststehende Klemmbacke 1.1 ausgebildet ist. Weiterhin hat die Vorrichtung eine bewegliche Klemmbacke 1.3, die von außen in den Rahmen einsetzbar ist und an dessen Längsseiten 1.2 geführt ist. Die Klemmbacke 1.3 kann an den Längsseiten 1.2 des Rahmens 1 festgeklemmt werden und sie kann gegen einen festzuhaltenden, flachen Gegenstand W gespannt werden (vgl. auch Fig. 2 bis 4). Die in Fig. 1 linksseitige Querseite 1.4 des Rahmens 1 trägt ein auf die bewegliche Klemmbacke 1.3 einwirkendes Spannmittel 1.5, das in der vorliegenden Ausführungsform aus drei, je in einer Gewindebohrung 1.4.1 der linksseitigen Querseite 1.4 eingesetzten Schraubbolzen 1.5.1 besteht. Nach einer nicht dargestellten -Variante der Erfindung können auch hydraulisch oder pneumatisch betätigte Druckantriebe als Spannmittel 1.5 verwendet werden.

Der starre Rahmen 1 und die unten näher erläuterte genaue Führung der beweglichen Klemmbacke 1.3 ermöglichen ein präzises, spiel- und verzugfreies Festspannen des zu haltenden, flachen Gegenstandes W.

Wie insbesondere den Fig. 2 und 3 zu entnehmen ist, hat die bewegliche Klemmbacke 1.3 im wesentlichen die Form eines Quaders, der an seinen beiden kleinsten Seitenflächen jeweils mit einer Nut 1.3.1 ausgestattet ist. In Draufsicht auf die bewegliche Klemmbacke 1.3 hat der jeweilige Nutengrund 1.3.2 einen bogenförmigen Verlauf - (vgl. gestrichelte Linien in Fig. 1 und 4). Der bogenförmige Verlauf des Nutengrundes 1.3.2 der beiden gegenüberliegenden Nuten ist so gestaltet, daß in Richtung von der Werkstückseite her gesehen die eine Nut (obere Nut in Fig. 1) einen tiefen Einschnitt hat, der nach hinten in Richtung zur Spannmittelseite stetig abnimmt, während der Nutengrund der anderen Nut (unten in Fig. 1) von der Werkstückseite her gesehen zunächst eine geringe Einschnitttiefe hat, die nach hinten in Richtung zur Spannmittelseite hin stetig zunimmt. Mit anderen Worten ist der Nutengrund in diagonal gegenüberliegenden Ecken der beweglichen Klemmbacke tiefer eingeschnitten und in den anderen diagonal gegenüberliegenden Ecken flacher eingeschnitten. Der tiefere Einschnitt liegt dabei an den Ecken, die beim Einsetzen der beweglichen Klemmbacke 1.3 in den Rahmen 1 (vgl. gestrichelte Lage der Klemmbacke in Fig. 1) der Führungsleiste 1.2.1 näher liegt (vgl. auch Fig. 4 bis 6). Wie in Fig. 1 strichpunktirt angedeutet, beginnt das Einsetzen der beweglichen Klemmbacke 1.3 in den Rahmen in einer Schräglage. Dabei ist es von Vorteil, wenn die Ecken der beweglichen Klemmbacke 1.3 abgerundet oder abgescrängt sind.

Die beiden genuteten Enden der beweglichen Klemmbacke 1.3 sind jeweils durch einen Schlitz 1.3.3 in zwei Zinken 1.3.4 gespalten (Fig. 3). Die Schlitze 1.3.3 erstrecken sich jeweils ausgehend von der Mittellinie eines jeden Nutengrundes 1.3.2 parallel zu der größten Seitenfläche der beweglichen Klemmbacke 1.3 gegen deren Mitte hin. Sie verlaufen also etwa in der Mittelebene des Rahmens 1. Die jeweils zusammengehörigen Zinken 1.3.4 an beiden Seiten der Klemmbacke 1.3 können aufgrund des sie bildenden Schlitzes 1.3.3 etwas aufeinander zufedern und damit an der Führungsleiste 1.2.1 der jeweiligen Rahmenlängsseite 1.2 gespannt werden. Je ein Paar zusammengehöriger Zinken 1.3.4 besitzt eine Bohrung mit gemeinsamer und senkrecht zur Schlitzebene verlaufender Achse. Die Bohrung 1.3.5 in der einen Zinke ist eine Durchgangsbohrung mit glatten Wänden. Die dazu koaxiale andere Bohrung 1.3.6 im anderen Zinken 1.3.4 ist eine Gewindebohrung. Die Paare zusammengehöriger Zinken 1.3.4, die jeweils die Führungsleiste 1.2.1 an der Innenseite der zugewandten Rahmenlängsseite 1.2 umklammern, können dann je mit Hilfe einer mit

der Gewindebohrung 1.3.6 zusammenwirkenden Senkschraube 1.3.7 gegen die Führungsleiste 1.2.1 ge drückt und daran spielfrei festgeklemmt werden (vgl. insbesondere Fig. 2).

Anstelle der Bohrungen 1.3.5, 1.3.6 und der Senkschrauben 1.3.7 können jedoch auch die Paa-re zusammengehöriger Zinken 1.3.4 je mittels eines Druckantriebes mit hydraulischer oder pneumatischer Betätigung an der zugeordneten Führungsleiste 1.2.1 festgeklammert werden.

Falls der festzuhaltende flache Gegenstand W nicht parallele jedoch gerade Seitenflächen aufweist, kann die bewegliche Klemmbacke 1.3 ebenfalls mit einer Druckseite ausgebildet sein, die gegen die Rahmenlängsseiten 1.2 unter einem Winkel geneigt verläuft.

Zur Anpassung an einen Umriß von flachen gegenständen W mit unregelmäßigem oder gekrümmtem Verlauf können die Flächen der Klemmbacken 1.1 und 1.3 sowie auch die der Rahmenlängsseiten 1.2, die jeweils mit den Seitenflächen des Gegenstandes W in Berührung kommen, als Spezialprofile 1.6 ausgestaltet sein, wie dies aus Fig. 4 für ein einfaches Beispiel mit kreisförmiger Kontur dargestellt ist.

Fig. 1 zeigt weiterhin, daß die dem Werkstück W zugewandten Flächen der feststehenden Klemmbacke 1.1, der beweglichen Klemmback 1.3 sowie der Führungsleisten 1.2.1 eingeschnittene Rillen 1.7 haben, die hier einen Halbkreisquerschnitt besitzt und die senkrecht zur Rahmenebene verlaufen. Die Rillen können auch andere Form haben, beispielsweise einen Dreiecksquerschnitt. Durch diese Rillen 1.7 werden die wirksamen Berührungsflächen verkleinert. Damit ist es jedoch möglich, diese Berührungsflächen sauberer zu halten und insbesondere Abfallartikel, Schmutz wie z.B. Metallspäne etc. abzuführen. Weiterhin kann im Falle der Bearbeitung durch Drahterosion auch das Einfädeln der Drahtelektrode in diesen Rillen erfolgen.

Aus Fig. 2 ist noch deutlicher zu erkennen, daß die Breite der Nuten 1.3.1 and die Breite der Führungsleisten 1.2.1 angepaßt ist und zwar so, daß bei nicht fest angezogener Senkschraube 1.3.7 die bewegliche Klemmbacke leicht gegenüber dem Rahmen verschoben werden kann, daß sie aber bei angezogener Senkschraube 1.3.7 fest an der Führungsleiste 1.2.1 verspannt ist.

Fig. 5 zeigt ein erstes Verwendungsbeispiel der Vorrichtung nach der Erfindung zum Zwecke einer automatisierten Handhabung eines fest gespannten flachen Gegenstandes W bei dessen Bearbeitung durch die Drahtelektrode D einer nicht gezeigten Drahterodiermaschine in einem Handhabungssystem 2 mit einem in X-, Y-Koordinaten bewegbaren Flachschlitten 2.1 gemäß einer früheren Patentanmeldung der Anmelderin. In Fig. 5 ist eine von zwei

je an den beiden Längsseiten des Flachschlittens 2.1 ausgebildete Nut 2.1.1 zu sehen. Die sichtbare, vordere Nut 2.1.1 besitzt eine trapezförmige Querschnittsfläche. Demgegenüber ist die in Fig. 5 nicht sichtbare, andere Nut mit einer dreieckförmigen Querschnittsfläche versehen. Die beiden Randflächen jeweils der benachbarten Flachschlittenseite, die den Nuten 2.1.1 naheliegen, sind als fein bzw. präzise bearbeitete Führungsflächen ausgebildet, während die vordere Nut 2.1.1 eine durch Fräsen erstellte und weniger präzise vermaßte Oberfläche besitzt.

Der Flachschlitten 2.1 wird anhand der Nuten 2.1.1 längs Führungsbacken eines fahrbaren Untersatzes 2.2 geführt, von denen in Fig. 5 nur die eine 2.2.1 sichtbar ist. Die in die vordere Nut 2.1.1 eingreifende Führungsbacke 2.2.1 ist mit einer Arretierungsvorrichtung 2.2.2 zum Feststellen des Flachschlittens 2.1 versehen. Der Untersatz 2.2 ist seinerseits mittels Führungsbacken 2.3 rechtwinklig zur Bewegungsrichtung des Flachschlittens 2.1 verschiebbar, wobei diese Führungsbacken 2.2.3 wiederum mit Nuten 2.3.1. beschriebener Art eines Balkens 2.3 geführt sind. Der quer zum Flachschlitten 2.1 gerichtete Balken 2.3 ist auf einem Gestell 2.4 gelagert. Der Flachschlitten 2.1 ist mit Hilfe von Befestigungsschrauben 2.1.2 und Justierschrauben 2.1.3 mit der feststehenden Klemmbacke 1.1 der Rahmenklemme gemäß Fig. 1 verbunden. Mittels der Justierschrauben 2.1.3 ist eine Feineinstellung von Rahmenklemme und Flachschlitten 2.1 in einer horizontalen Ebene durch sehr geringe partielle Schwenkbewegungen von Materialbezirken jeweils in der Nähe einer Justierschraube 2.1.3 etwa um parallel zu den Nuten 2.1.1. des Flachschlittens 2.1 verlaufende Achsen möglich.

Eine weitere Möglichkeit zur Feineinstellung des Flachschlittens 2.1 im Hinblick auf dessen ungehinderte Verschiebbarkeit bzw. genaue Führung zwischen den Führungsbacken 2.2.1 des fahrbaren Untersatzes 2.2 ist durch einen im wesentlichen U-förmigen Schlitz 2.1.4 gegeben, der anschließend an dem Bereich der Befestigungs- und Justierschrauben 2.1.2 und 2.1.3 im Flachschlitten 2.1 ausgebildet ist. Rechtwinklig zu den beiden Schenkeln des U-förmigen Schlitzes 2.1.4 ist je eine in Fig. 5 nicht sichtbare Gewindebohrung in den Flachschlitten 2.1 eingearbeitet, die beidseits des U-förmigen Schlitzes 2.1.4 gegensinnig ausgehend jeweils von einem Schenkel desselben in die Nut 2.1.1 an der jeweiligen näherliegenden Längsseite des Flachschlittens 2.1 einmünden. Mit Hilfe eines in die Gewindebohrungen eingesetzten Gewindestiftes 2.1.5, dessen inneres Ende sich jeweils gegen die entsprechende Seite des vom U-förmigen Schlitzes 2.1.4 umschlossenen, rechteckigen Materialbezirkes des Flachschlittens 2.1 stemmt, läßt

sich dann eine Feinabstimmung der Nuten 2.1.1 des letzteren auf die Führungsbacken 2.2.1 des fahrbaren Untersatzes wiederum durch geringe partielle Drehbewegung um eine vertikale Achse vollziehen. Die in Fig. 5 dargestellte Rahmenklemme ist mit der gemäß den Fig. 1 bis 3 identisch.

In Fig. 6 ist ebenfalls eine Rahmenklemme ähnlicher Bauart dargestellt. Sie ist anhand von im Rahmen 1 vorgesehener Bohrungen 1.8 sowie in diese eingesetzte Schrauben 1.8.1 an einer Palette 1.9 montiert. Die Palette 1.9 weist zwecks Handhabung Nuten 1.9.1 auf, die ähnlich den Nuten 2.1.1 des Flachschlittens 2.1 gemäß der Fig. 5 ausgebildet sind.

In Fig. 7 wird die Verwendung einer Rahmenklemme gemäß den Fig. 1 bis 3 in einem weiteren Handhabungssystem 10 gezeigt, das eine Bearbeitung eines in der Rahmenklemme festgespannten Gegenstandes W von beiden Seiten her gestattet, unabhängig davon, ob dieser Gegenstand flach ist oder beiderseits aus der Rahmenklemme hervorsticht. Das Handhabungssystem geht von der Anordnung nach Fig. 5 aus. Sinngemäß ist die Rahmenklemme an einem Flachschlitten 12.1 montiert und dieser ist mit seitlichen Nuten 12.1.1 zwischen Führungsbacken 12.2.1 an den oberen Längskanten eines fahrbaren Untersatzes 12.2 verschieblich angeordnet. Im Flachschlitten 12.1 sind hierbei zwei Schlitze 12.1.4 angebracht, die etwa vom mittleren Bereich des Flachschlittens 12.1 - schräg und je über einen Knick zur entsprechenden Nut 12.1.1 auslaufen.

Der Untersatz 12.2 wird dann mittels an seinen unteren Längskanten vorgesehenen, weiteren Führungsbacken 12.2.4 gleicher Art in einem Paar von Nuten 12.3.1 geführt, die längs den oberen Längskanten eines parallel zur Bewegung des Flachschlittens 12.1 ausgerichteten Balkens 12.3 verlaufen und hinsichtlich ihrer Querschnittsflächen sowie Oberflächenbeschaffenheit spielbeweglich zu den Nuten 12.1.1 des Flachschlittens 12.1 ausgebildet sind.

Der zur Parallelführung des Untersatzes 12.2 dienende Balken 12.3 ist auch mit einem Paar von in seinen unteren Längskanten eingearbeiteten Nuten 12.3.2 versehen, die bezüglich ihrer Querschnittsfläche und Oberflächenbeschaffenheit denjenigen 12.1.1 des Flachschlittens 12.1 entsprechen.

Um eine Bearbeitung des Gegenstandes W von der in der Fig. 7 unsichtbaren unteren Seite der Rahmenklemme her zu ermöglichen, kann diese samt Flachschlitten 12.1 und fahrbarem Untersatz 12.2 an der Unterseite des zur Parallelführung dienenden Balkens 12.3 angebracht werden, indem die unteren Führungsbacken 12.2.4 des Untersatzes 12.2 in die unteren Nuten 12.3.2 des Balkens 12.3 eingeführt werden, so daß der Flach-

schlitten 12.1 und die Rahmenklemme mit samt den zu bearbeitenden Gegenstand W in einer um die Balkenlängsachse um 180° gedrehten Lage nach unten weisen.

Es sind noch andere Ausführungsformen und Verwendungsarten der erfindungsgemäßen Vorrichtung möglich. So kann der Flachschlitten 2.1 in der Anordnung nach Fig. 5 durch einen kreiszylindrischen Schaft ersetzt werden, der in einem Gehäuse führbar ist und hinsichtlich seiner Axial- und Drehbewegungen begrenzt ist. Es ist ferner in derselben Anordnung gemäß Fig. 5 anstelle einer ein fachen Klemme auch eine Mehrfachrahmenklemme verwendbar, wobei allerdings die Bewegungs- bzw. Spannrichtung der zugehörigen beweglichen Klemmbacken rechtwinklig zur Hubrichtung des jeweiligen Trägers (Flachschlitten, zylindrischer Schaft usw.) gerichtet werden sollte. Der Flachschlitten 12.1 der Anordnung nach Fig. 7 und 5 ließe sich schließlich ähnlich wie der zur Parallelführung dienende Balken 12.3 mit einem Querschnitt entsprechend dem Balken 12.3 und ebenfalls mit vier Nuten gleich denjenigen des Balkens ausbilden. Ein derartiger Schlitten wäre dann auch in einer um 180° um seine Längsachse verdrehten Lage zwischen die Führungsbacken 12.2.1 des Untersatzes 12.2 einschiebbar.

## 30 Ansprüche

1. Vorrichtung zur Halterung und Handhabung eines flachen Gegenstandes, insbesondere zur Halterung eines flachen Werkstückes an einer Werkzeugmaschine, wobei der Gegenstand (W) zwischen einer feststehenden Klemmbacke (1.1) und einer beweglichen Klemmbacke (1.3) festklemmbar ist, gekennzeichnet durch:

a) einen geschlossenen, rechteckigen, flachen Rahmen (1), dessen eine Seite als die feststehende Klemmbacke (1.1) ausgebildet ist,

b) durch eine von außen in den Rahmen (1) einsetzbare, in diesem geführte und gegen den flachen Gegenstand verspannbare, bewegliche Klemmbacke (1.3),

c) Klemmittel (1.3.5, 1.3.6, 1.3.7) zum Festklemmen der beweglichen Klemmbacke (1.3) am Rahmen (1) und

d) mindestens ein auf die bewegliche Klemmbacke (1.3) einwirkendes Spannmittel (1.5), das an der der feststehenden Klemmbacke (1.1) gegenüberliegenden Rahmenseite (1.4) vorgesehen ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die bewegliche Klemmbacke - (1.3) im wesentlichen die Gestalt eines Quaders aufweist und an ihren beiden, einander gegenüberliegenden Stirnseiten jeweils eine Nut -

(1.3.1) aufweist, in die je eine Führungsleiste (1.2.1) eingreift, welche jeweils an einander zugewandten Innenflächen von Längsseiten (1.2) des Rahmens (1) vorgesehen sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Nuten - (1.3.1) in Draufsicht auf die bewegliche Klemmbacke (1.3) gesehen einen bogenförmigen Verlauf ihres Nutengrundes (1.3.2) haben und daß in Richtung von einer Vorderseite (die zum Gegenstand weist) zu einer Rückseite (die zu den Spannmitteln weist) der beweglichen Klemmbacke (1.3) die eine Nut eine stetig zunehmende Tiefe und die andere Nut eine stetig abnehmende Tiefe hat.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die bewegliche Klemmbacke (1.3) an ihren beiden am Rahmen (1) geführten Seiten je durch einen Schlitz (1.3.3), der sich parallel zu den größten Seitenflächen der beweglichen Klemmbacke (1.3) gegen deren Mitte hin erstreckt, je in zwei Zinken (1.3.4) gespalten ist, wobei der jeweilige Schlitz (1.3.3) insbesondere im Nutengrund (1.3.2) beginnt, so daß die beiden Zinken (1.3.4) durch die Klemmmittel (1.3.5, 1.3.6, 1.3.7) am Rahmen festklemmbar sind.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Schlitze (1.3.3) von einer normal zur Schlitzebene verlaufenden Bohrung versetzt sind, wobei die Bohrung in je einer der paarweise zueinander gehörenden Zinken (1.3.4) eine Gewindebohrung (1.3.6) ist, in welche eine Schraube (1.3.7) einschraubbar ist, die die beiden Zinken (1.3.4) eines zusammengehörenden Paares gegen die in die jeweilige Nut (1.3.1) eingreifende Führungsleiste (1.2.1) drückt.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die dem einzuspannenden Gegenstand zugewandten Seitenflächen der Klemmbacken (1.1, 1.3) sowie ggf. auch die dem Gegenstand (W) zugewandten Flächen der Längsseiten (1.2) des Rahmens (1) der Kontur des Gegenstandes angepaßte Spezialprofile (1.6) aufweisen.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die dem Gegenstand (W) zugewandten Seiten der Klemmbacken (1.1, 1.3) und der Längsseiten (1.2) des Rahmens (1) senkrecht zur Ebene des Rahmens verlaufende Rillen (1.7), insbesondere mit Halbkreisquerschnitt aufweisen.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Spannmittel - (1.5) Schraubbolzen (1.5.1) sind, die in Gewindebohrungen (1.4.1) der der feststehenden Klemmbacke (1.1) gegenüberliegenden Rahmenseite - (1.4) angeordnet sind.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Klemmmittel (1.3.5, 1.3.6, 1.3.7) und die Spannmittel (1.5) jeweils ein hydraulischer oder pneumatischer Druckantrieb sind.

10. Verwendung der Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 9 für die Halterung und Handhabung eines flachen Gegenstandes (W) im Verlaufe aufeinanderfolgender Bearbeitungsvorgänge.

11. Verwendung nach Anspruch 10, bei der die Vorrichtung anhand von in ihrem Rahmen (1) vorgesehenen Bohrungen (1.8) sowie in diese eingesetzte Schrauben (1.8.1) an einer Palette (1.9) befestigt oder vermittelt einer anderen Hantierungshilfe, wie insbesondere mindestens eines mittels Nuten (2.1.1, 2.3.1) besonderer Ausgestaltung an einem Gestell (2.3, 2.4) führungsfähigen Flachschräglagers - (2.1) oder eines in einem Zylindergehäuse führungsfähigen Schaftes, welche letztere mit Hilfe von Befestigungsschrauben (2.1.2) und Justierschrauben (2.1.3) jeweils mit der feststehenden Klemmbacke (1.1) verbunden sind, zwischen Bearbeitungsmaschinen weiter befördert wird.

Fig. 1

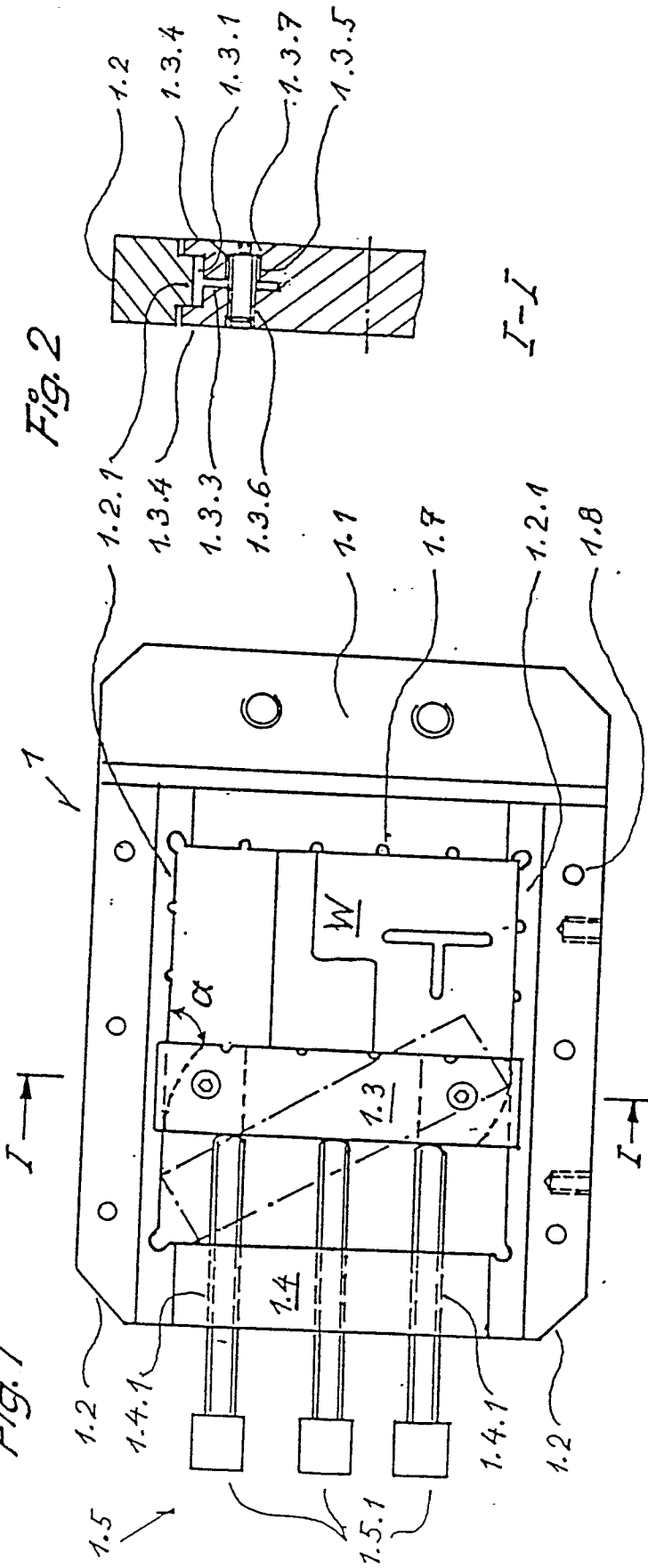


Fig. 2

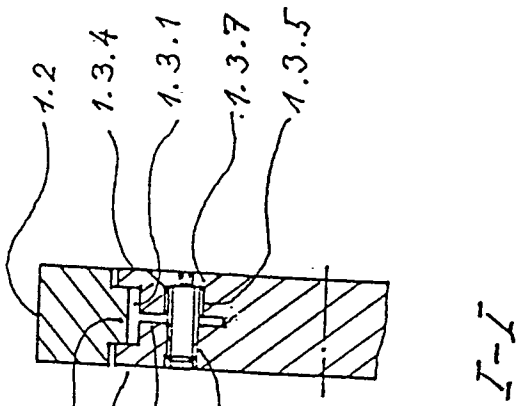


Fig. 3

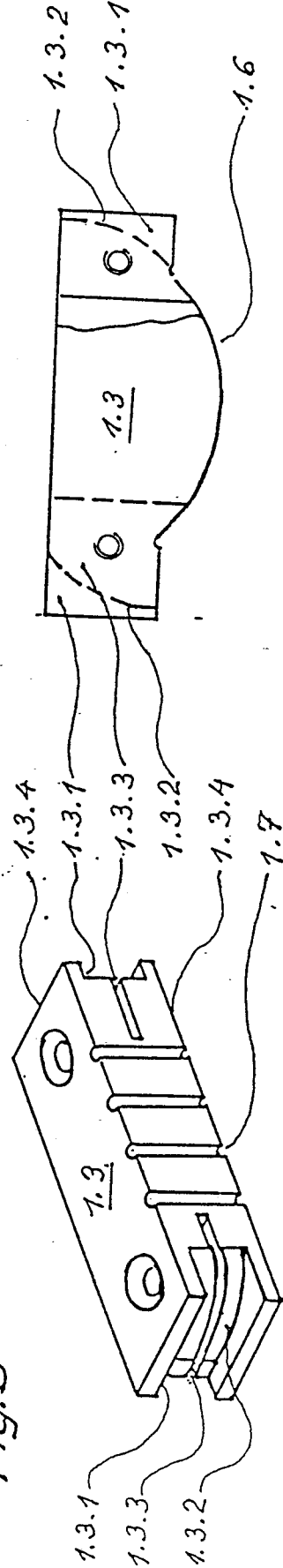


Fig. 4

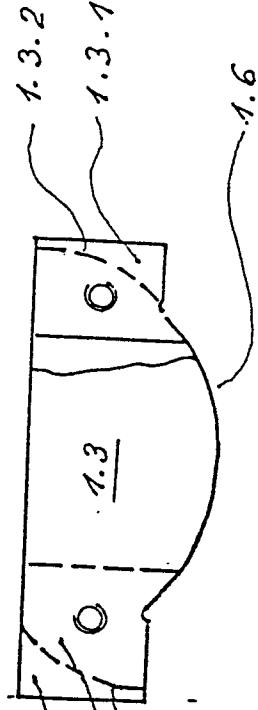


Fig. 5

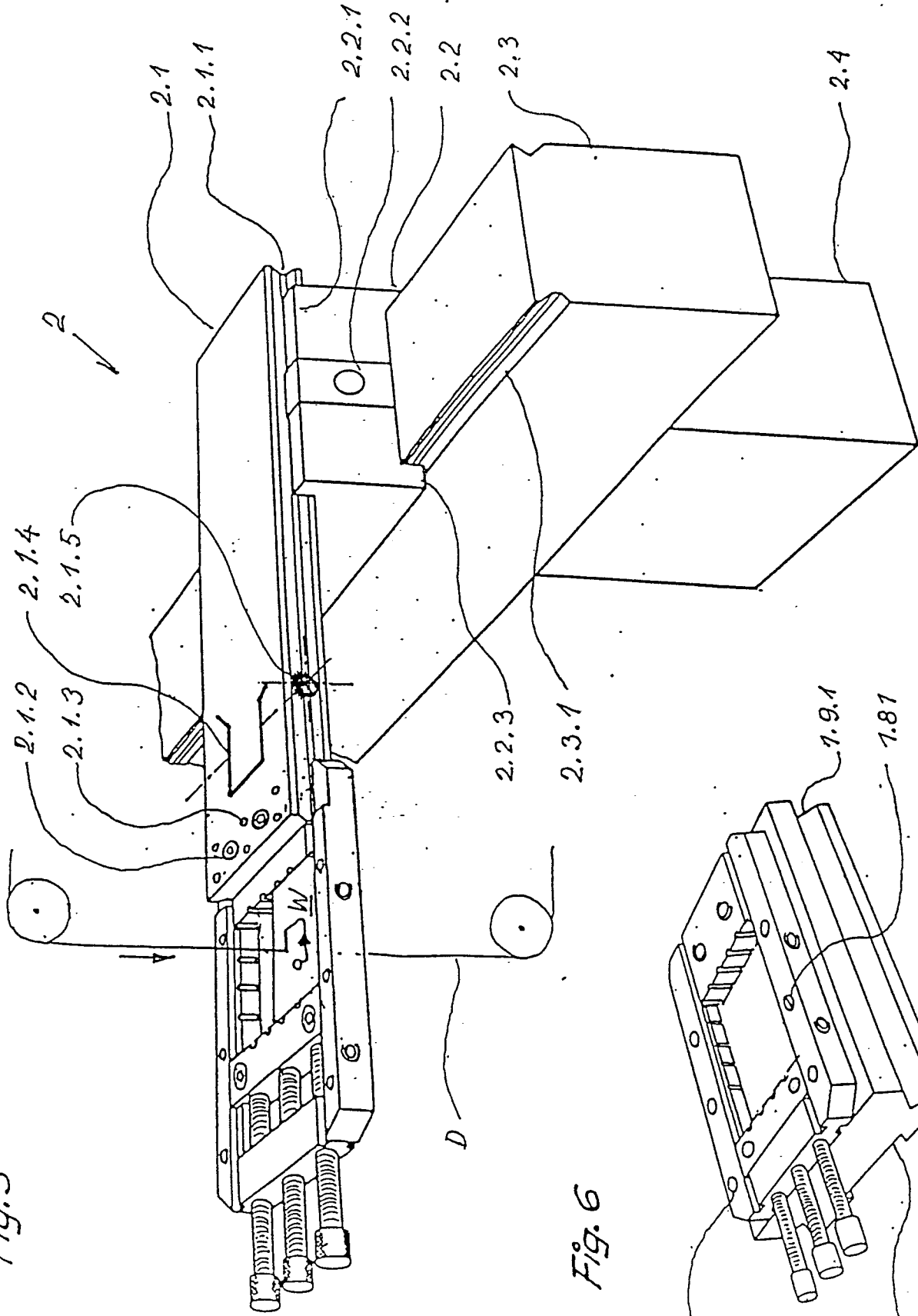
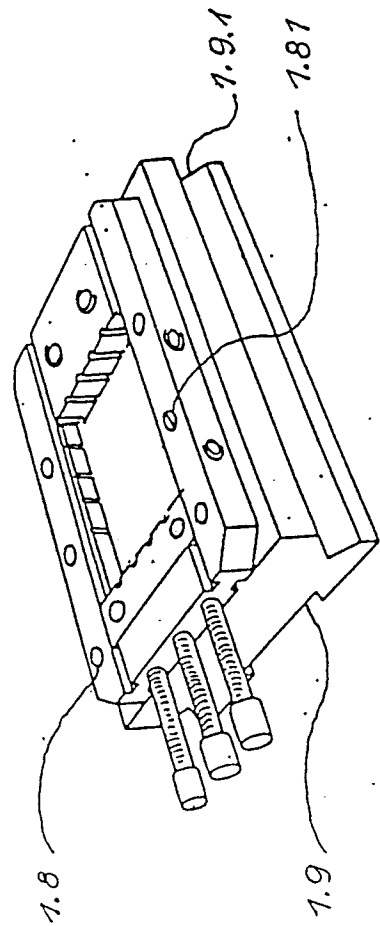


Fig. 6



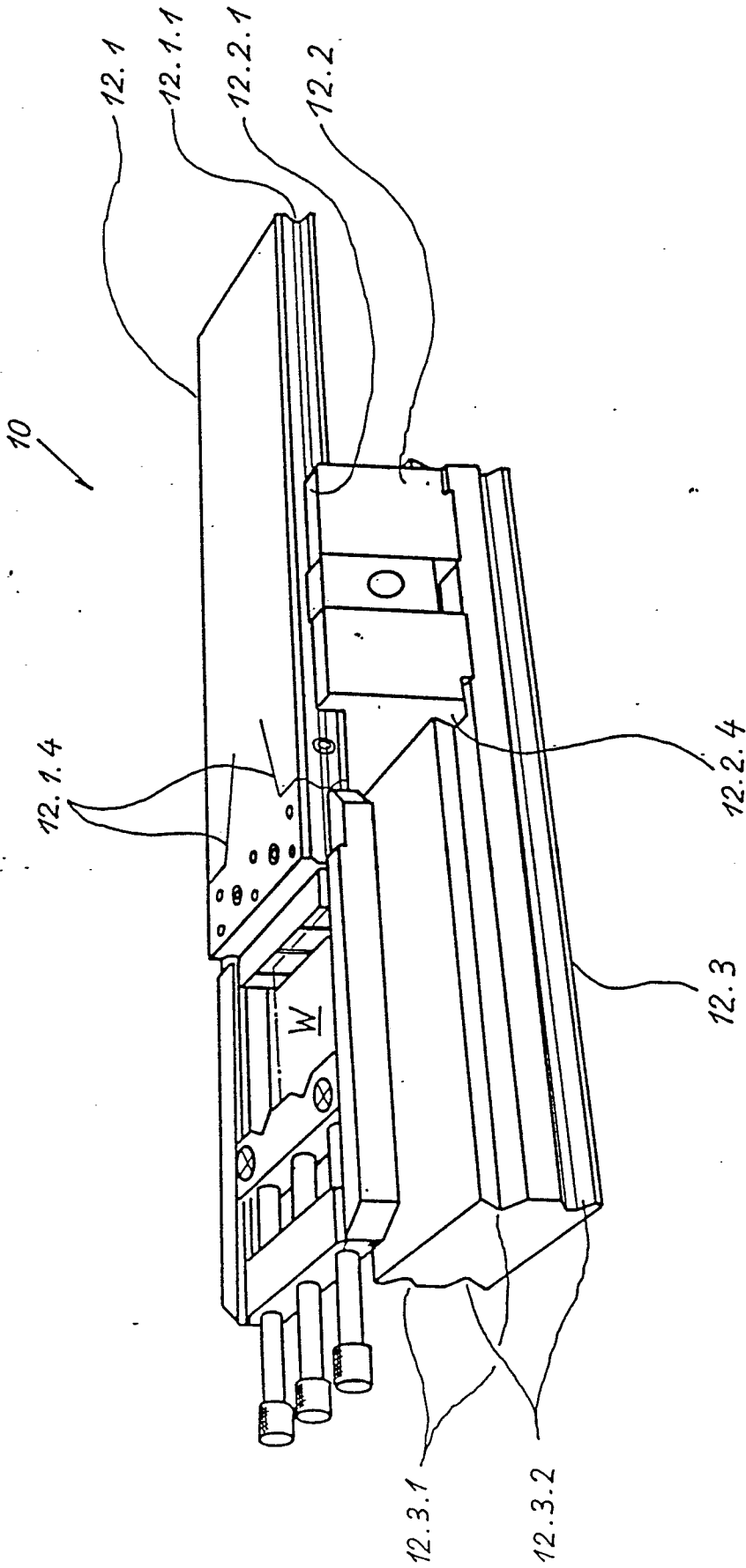


Fig. 7



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
Y	US-A-3 665 986 (JOHNSON) * Spalte 2, Zeilen 18-21; Figur 1 *	1,8	B 23 Q 3/06 B 25 B 5/02 B 25 B 1/24
A		10	
Y	FR-A-2 503 009 (DECOOL FELIX) * Figur 2 *	1,8	
Y	FR-A- 764 590 (ROQUEPLO) * Seite 2, Zeilen 31-34; Figuren *	1,8	
A	FR-A-1 482 132 (ETABLISSEMENTS DEMURGER) * Figuren 3-6 *	7	
A	US-A-3 239 210 (HUSTEAD) * Spalte 2, Zeilen 16-20 *	6	B 25 B B 23 Q
X,A	CH-A- 354 045 (EHRAT) * Seite 1, Zeilen 32-34 *	1	
A	FR-A- 547 479 (HARDY) * Seite 1, Zeilen 28-30 *	1	
A	EP-A-0 143 698 (DUBOIS) * Figuren; Zusammenfassung *	1	
-----			
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 29-05-1987	Prüfer LOKERE H.P.
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>&amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, überein-  stimmendes Dokument</p>			