

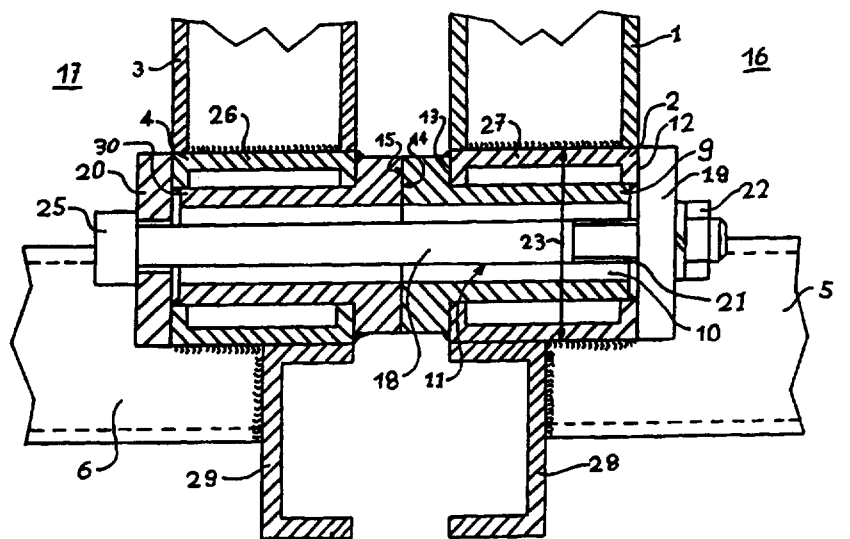


PCT WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

<p>(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : B23Q 37/00, 1/01</p>	<p>A1</p>	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 97/12723 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 10. April 1997 (10.04.97)</p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH95/00225 (22) Internationales Anmeldedatum: 4. Oktober 1995 (04.10.95) (71)(72) Anmelder und Erfinder: WIDMER, Hans-Peter [CH/CH]; Industriestrasse 44, CH-5000 Aarau (CH).</p>		<p>(81) Bestimmungsstaaten: AM, AT, AU, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, HU, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LK, LR, LT, LU, LV, MD, MG, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, TJ, TM, TT, UA, UG, US, UZ, VN, ARIPO Patent (KE, MW, SD, SZ, UG), europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG).</p> <p>Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i></p>

(54) Title: MACHINE BENCH
(54) Bezeichnung: MASCHINENBETT
(57) Abstract

The invention concerns a machine bench unit (16 or 17, respectively) composed of tubular parts (1, 2, 5 or 3, 4, 6, respectively) which are welded to one another and of which at least some are filled with a granular, oscillation-damping material. In order to be able to interconnect the machine units so as to form a double machine bench, some of the tubular parts (2 or 4, respectively) are penetrated by a force-transmission member (9 or 30, respectively) with a passage (10). The tubular part (2 or 4, respectively) is welded to the force-transmission member on two opposite sides. A clamping element (11) with an outer diameter which is much smaller than the inner diameter of the force-transmission member (9 or 30, respectively) passes through the latter. The force-transmission member comprises a positioning surface (14, 15) which projects in the case of the tubular part (2 or 4). The clamping element (11) acts on both sides on the relevant tubular part (2 or 4, respectively) via a plate (19 or 20, respectively) whose diameter is at least approximately the same as the diameter of the relevant tubular part (2 or 4, respectively).



(57) Zusammenfassung

Die Maschinenbetteinheit (16 bzw. 17) ist aus miteinander verschweissten Rohrstücken (1, 2, 5 bzw. 3, 4, 6) aufgebaut. Die Rohrstücke (1, 2, 5 bzw. 3, 4, 6) sind mindestens zum Teil mit einem körnigen, schwingungsdämpfenden Stoff gefüllt. Um die Maschineneinheiten miteinander verbinden zu können, um ein Doppelmaschinenbett zu bilden, sind einige Rohrstücke (2 bzw. 4) von einem Kraftübertragungsglied (9 bzw. 30) mit einem Durchgang (10) durchsetzt. Das Rohrstück (2 bzw. 4) ist bei zwei gegenüberliegenden Seiten mit dem Kraftübertragungsglied verschweisst. Ein Spannelement (11) mit einem Aussendurchmesser, der viel kleiner als der Innendurchmesser des Kraftübertragungsgliedes (9 bzw. 30) ist, verläuft durch das Kraftübertragungsglied (9 bzw. 30). Das Kraftübertragungsglied weist eine beim Rohrstück (2 bzw. 4) hervorstehende Positionierfläche (14, 15) auf. Das Spannelement (11) wirkt beidseitig über eine Platte (19 bzw. 20) auf das betreffende Rohrstück (2 bzw. 4), deren Durchmesser mindestens annähernd gleich dem Durchmesser des betreffenden Rohrstückes (2 bzw. 4) ist.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AM	Armenien	GB	Vereinigtes Königreich	MX	Mexiko
AT	Österreich	GE	Georgien	NE	Niger
AU	Australien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BB	Barbados	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BE	Belgien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BF	Burkina Faso	IE	Irland	PL	Polen
BG	Bulgarien	IT	Italien	PT	Portugal
BJ	Benin	JP	Japan	RO	Rumänien
BR	Brasilien	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
BY	Belarus	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CA	Kanada	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KR	Republik Korea	SG	Singapur
CG	Kongo	KZ	Kasachstan	SI	Slowenien
CH	Schweiz	LI	Liechtenstein	SK	Slowakei
CI	Côte d'Ivoire	LK	Sri Lanka	SN	Senegal
CM	Kamerun	LR	Liberia	SZ	Swasiland
CN	China	LK	Litauen	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
EE	Estland	MG	Madagaskar	UG	Uganda
ES	Spanien	ML	Mali	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	MN	Mongolei	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MR	Mauretanien	VN	Vietnam
GA	Gabon	MW	Malawi		

MASCHINENBETT

5

Die vorliegende Erfindung betrifft eine aus miteinander verschweissten Rohrstücken aufgebaute Maschinenbetteinheit, die zum Verbinden mit mindestens einer weiteren aus verschweissten Rohrstücken aufgebauten Maschinenbetteinheit zur Bildung eines mehrteiligen Maschinenbettes bestimmt ist. Weiter betrifft die Erfindung eine Werkzeugmaschine mit einem aus mindestens zwei solchen nebeneinandergelegenen Maschinenbetteinheiten zusammengesetztes Maschinenbett. Dabei kann die Werkzeugmaschine
10 eine Schrägbett- oder eine Flachbettmaschine sein.
15

Werkzeugmaschinen werden für eine grosse Anzahl unterschiedlichster Bearbeitungsvorgängen eingesetzt. Dabei werden moderne Werkzeugmaschinen derart ausgebildet, dass auf einer und derselben Maschine möglichst
20 viele Bearbeitungsvorgänge bei verschiedenen Arbeitsstationen durchgeführt werden. Diese Tatsache führt zu Ausbildungen, die mehrere, allgemein zwei nebeneinander angeordnete Betten aufweisen, wobei diese Werkzeugmaschinen als Schräg- oder Flachbettmaschinen ausgebildet sind.

25 Es ist nun offensichtlich, dass zur Herstellung verschiedener Erzeugnisse unterschiedliche Bearbeitungsabläufe notwendig sind, die unterschiedlich aufgebaute Werkzeugmaschinen bedingen, die unter anderem auch unterschiedliche Maschinenbetten aufweisen müssen. Das
30 heisst, dass bis anhin Maschinenbetten praktisch Einzelanfertigungen gewesen sind, unter anderem auch im Fall, wenn die Werkzeugmaschine mit übergrossen Revolverscheiben ausgerüstet werden soll.

Ein Teil der Kosten für eine Werkzeugmaschine
35 wird offensichtlich durch ihr Maschinenbett verursacht und es besteht offensichtlich das Bestreben nach einer

2

Vereinfachung und damit Kosteneinsparung bei Werkzeugmaschinen und somit auch bei deren Maschinenbetten.

Damit ist es ein Ziel der Erfindung, eine Maschinenbetteinheit für Werkzeugmaschinen zu schaffen, die
5 kostengünstig ist und mittels welcher die unterschiedlichsten mehrteiligen Maschinenbetten auf einfachste Weise hergestellt werden können.

Ein weiteres Ziel ist eine Werkzeugmaschine zu zeigen, die ein Maschinenbett aufweist, die aus mindestens zwei solchen Maschinenbetteinheiten zusammengesetzt
10 ist.

Die erfindungsgemäße Maschinenbetteinheit ist dadurch gekennzeichnet, dass in mindestens zwei Rohrstücken der Maschinenbetteinheit jeweils mindestens ein
15 langgestrecktes Kraftübertragungsglied eingesetzt und mit dem Rohrstück starr verbunden ist, wobei jedes Kraftübertragungsglied das betreffende Rohrstück quer zu dessen Längsausdehnung durchsetzt und dazu dient, quer zur Längsausdehnung des Rohrstückes gerichtete Druckkräfte
20 von einer Seite des Rohrstückes zur entgegengesetzten Seite desselben zu übertragen, welches Kraftübertragungsglied einen Durchgang für ein dazugehöriges Spannelement hat, an zwei Stellen mit entgegengesetzt angeordneten Seitenabschnitten des jeweiligen Rohrstückes verbunden
25 ist und einen bei einem der zwei Seitenabschnitte hervorstehenden Positionierflächenabschnitt aufweist, der zum kraftschlüssigen Anliegen an den Positionierflächenabschnitt einer benachbarten Maschinenbetteinheit bestimmt ist.

30 Die Werkzeugmaschine ist dadurch gekennzeichnet, dass sie mindestens zwei nebeneinander gelegene Maschinenbetteinheiten aufweist, wobei sich die Maschinenbetteinheiten bei einer Mehrzahl von Positionierflächenabschnitten berühren und an diesen Stellen über Spannelemente miteinander verschraubt sind.
35

Nachfolgend wird der Erfindungsgegenstand anhand der Zeichnungen näher erläutert.

Es zeigt:

Figur 1 einen Schnitt entlang der Linie I-I der Figur 2 für die Illustration eines Kraftübertragungsgliedes mit Spannelement;

5 Figur 2 eine Ansicht in Richtung des Pfeiles A der Figur 1;

Figur 3 einen Schnitt gleich dem der Figur 1 zur Illustration einer Verbindungsstelle zwischen zwei Maschinenbetteinheiten;

10 Figur 4 schematisch ein Aufsicht auf eine Werkzeugmaschine mit zwei Maschinenbetteinheiten unterschiedlicher Länge, als Flachbettmaschine ausgebildet;

Figur 5 eine Ansicht in Richtung des Pfeiles B der Figur 4; und

15 Figur 6 schematisch einen Schnitt durch eine Werkzeugmaschine mit zwei Maschinenbetteinheiten, als Schrägbettmaschine ausgebildet.

Die Maschinenbetteinheit ist von derjenigen bekannten Bauform, die aus miteinander verschweissten
20 Rohrstücken, hier mit rechteckiger bzw. quadratischer Querschnittsform aufgebaut ist, wobei die Innenräume der Rohrstücke mit einem z.B. granulatförmigen Stoff zur Schwingungsdämpfung gefüllt sind.

Figur 1 zeigt nun im Schnitt einen Teil eines
25 senkrecht stehenden Rohrstückes 1 der Maschinenbetteinheit (siehe z.B. auch Figur 5). Dieses Rohrstück 1 ist in bekannter Weise mit einem schwingungsdämpfenden Material 24 gefüllt. Dieses Material kann ein körniger Stoff sein, an gewissen Stellen auch z.B. Blei. Das senkrecht ste-
30 hende Rohrstück 1 ist auf einem waagrecht verlaufenden Rohrstück 2 der Maschinenbetteinheit, das ebenfalls mit dem schwingungsdämpfenden Material gefüllt ist, aufgeschweisst. Am waagrecht verlaufenden Rohrstück 2 ist ein weiteres Rohrstück 5 als Querstrebe angeschweisst, siehe
35 z.B. Figur 2.

Im waagrecht verlaufenden Rohrstück 2 ist ein langgestrecktes Kraftübertragungsglied 9 eingesetzt und

mit dem Rohrstück 2 verschweisst. Dieses Kraftübertragungsglied 9 ist als eine langgestreckte Hülse mit einem Durchgang 10 ausgebildet. Ein Spannelement 11, welches noch im Einzelnen beschrieben sein wird, verläuft durch den Durchgang 10. Das Kraftübertragungsglied 9 ist an zwei Stellen mit zwei einander gegenüberliegenden Seitenabschnitten 12,13 des waagrechten Rohrstückes 2 verschweisst. Es ist somit ersichtlich, dass ein Anteil einer auf den Seitenabschnitt 12 einwirkenden Druckkraft über das Kraftübertragungsglied 9 zum Seitenabschnitt 13 übertragen wird. Beim Seitenabschnitt 13 steht das Kraftübertragungsglied 9 hervor und weist dort einen bearbeiteten Positionsflächenabschnitt 14 auf.

Das Spannelement 11 weist einen glattwandigen Stangenabschnitt 18 auf und es ist ersichtlich, dass der Aussendurchmesser mindestens dieses Stangenabschnittes 18 beträchtlich kleiner als der Innendurchmesser des Durchganges 10 ist, so dass in radialer Richtung ein beträchtliches Spiel zwischen Durchgang 10 und Spannelement 11 vorherrscht. Der glattwandige Stangenabschnitt 18 endet bei einem Aussengewinde 21, auf welchem eine Mutter 22 aufgeschraubt ist. Beim entgegengesetzten Ende, siehe Figur 3, endet der Stangenabschnitt 18 in einem Kopf 25. Im angezogenen Zustand wirkt die Mutter 22 über eine Platte 19 auf den Seitenabschnitt 12 des Rohrstückes 2. Der Durchmesser der Platte 19 oder mindestens einer der Durchmesser, wenn dieselbe nicht kreisrund ist, ist derart bemessen, dass ein Kraftfluss von der Platte 19 her über die Seitenwandabschnitte 26,27 zur gegenüberliegenden Seite des Rohrstückes 2 übertragen wird, so dass das Rohrstück 2 nicht zusammengedrückt werden kann. Grundsätzlich könnten das Rohrstück 2 und die Platte 19 eine beliebige Querschnittsform aufweisen. Im Falle der gezeichneten Ausführung, bei welcher das Rohrstück 2 eine quadratische und die Platte 19 eine kreisrunde Querschnittsform aufweisen, kann festgehalten werden, dass der Durchmesser der Platte 19 mindestens annähernd gleich

der Länge der zwei entgegengesetzten Aussenseiten miteinander verbindenden Mittellinie 23 ist, um den obigen Weg des Kraftflusses zur Vermeidung eines Zerquetschens des Rohrstückes 2 sicherzustellen.

5 Die Figur 2 zeigt eine Ansicht in Richtung des Pfeiles A der Figur 1 auf den oben beschriebenen Bereich der Maschinenbetteinheit. Zusätzlich zum vertikalen Rohrstück 1 und dem horizontalen Rohrstück 2 ist ein als Querstrebe dienendes Rohrstück 5 im Schnitt gezeichnet,
10 das mit dem waagrechten Rohrstück 2 verschweisst ist. Dieses Rohrstück 5 weist einen kleinstmöglichen Abstand von der Platte 19 auf und verläuft, wie ersichtlich ist, parallel zum Spannelement 11. Das bedeutet, dass wenn
15 durch das Spannelement 11 Kräfte auf die Maschinenbetteinheit zur Einwirkung kommen, eine minimale Biegebeanspruchung des waagrechten Rohrstückes 5 auftritt.

Das waagrechte Rohrstück 2 ist auf einem Schienenstück 28 mit einer C-förmigen Querschnittsform (siehe Fig. 3) angeordnet. Dabei ist das als Querstrebe
20 dienende Rohrstück 5 sowohl mit dem Rohrstück 2 als auch mit dem Schienenstück 28 verschweisst. Aus der Figur 2 ist weiter ersichtlich, dass der Durchmesser der kreisrunden Platte 19 gleich der Breite des Rohrstückes 2 ist, so, dass wie oben erwähnt, das Rohrstück 2 nicht durch
25 Querkräfte beim Anziehen des Spannelementes 11 zusammengedrückt wird.

In Figur 2 ist eine Verbindungsstelle zwischen zwei Maschinenbetteinheiten gezeigt, welche Verbindungsstelle basiert auf der in Figur 1 gezeigten Anord-
30 nung ausgebildet ist.

Die Rohrstücke 1, 2 und 5 gehören zu einer ersten Maschinenbetteinheit 16, siehe z.B. auch Fig. 4 und 5, und die Rohrstücke 3, 4 und 6 zu einer mit der ersten 16 verbundenen zweiten Maschinenbetteinheit 17.
35 Ebenfalls ist das Schienenstück 29 der zweiten Maschinenbetteinheit 17 gezeigt. Bei der zweiten Maschinenbetteinheit 17 ist ein weiteres Kraftübertragungsglied 30 in das

6

Rohrstück 4 eingeschweisst. Dieses Kraftübertragungsglied weist einen Positionierflächenabschnitt 15 auf, der ebenflächig am Positionierflächenabschnitt des gegenüberliegenden Kraftübertragungsgliedes 9 anliegt. Das Spannelement 11 verläuft durch beide Kraftübertragungsglieder 9 und 30. Beim in der Figur 3 linken Ende wirkt das Spannelement 11 über den Kopf 25 und die Platte 20 auf das dortige Rohrstück 4 und Kraftübertragungsglied 30, und, wie bereits erläutert, wirkt das Spannelement 11 beim rechten Ende über die Mutter 22 und die Platte 19 auf das Rohrstück 4 und das Kraftübertragungsglied 9. Diese beschriebene Anordnung von Bauteilen ist nun bei mehreren Stellen der Maschinenbetteinheiten 16 und 17 vorhanden, so dass dieselben an mehreren Stellen miteinander fest verbunden sind.

Zu beachten ist, dass der jeweilige Innenraum der Kraftübertragungsglieder 9 und 30 einen Innendurchmesser aufweist, der erheblich grösser als der Aussendurchmesser des Spannelementes 11 ist. Somit müssen in bezug auf die Positionierung die Kraftübertragungsglieder 9 und 30, z.B. aufgrund von Fertigungstoleranzen, nicht genau miteinander ausgerichtet sein. Es können bei den Kraftübertragungsgliedern 9 und 30 und insbesondere deren Durchgänge beträchtliche Verschiebungen, bekannt als Lochabstandsfehler, bis zu mehreren Millimeter, vorhanden sein und dennoch ist eine einwandfreie Verbindung zwischen den nebeneinander angeordneten Maschinenbetteinheiten 16 und 17 möglich.

Zu erwähnen ist weiter, dass sich die C-förmigen Schienenstücke 28 und 29 derart ergänzen, dass hier die miteinander gekoppelten Maschinenbetteinheiten 16 und 17 über z.B. Kopfschrauben auf einer entsprechenden Unterlage, z.B. einem Fundament, verankert werden können.

In den Figuren 4 und 5 ist nun ein Beispiel einer Werkzeugmaschine gezeigt, die ein Maschinenbett aufweist, welches aus zwei Maschinenbetteinheiten 16 und 17 zusammengebaut ist. Als erstes ist ersichtlich, dass

die zwei Maschinenbetteinheiten 16 und 17 nicht dieselbe Längsausdehnung aufweisen. Werkzeugmaschinen mit vier Führungsbahnen für eine Mehrzahl Spindelstöcke und z.B. Revolverköpfe aufweisen, sind bekannt, jedoch weisen ihre vier Führungsbahnen allgemein dieselbe Länge auf. Anders ausgebildete Werkzeugmaschinen sind äusserst teure Anfertigungen.

Die längere Maschinenbetteinheit, die mit der Bezugsziffer 16 identifiziert ist, ist aus in bekannter Weise zusammenschweissten Rohrstücken aufgebaut, wobei in Anlehnung an die vorgängig beschriebenen Figuren das senkrecht verlaufende Rohrstück 1 gezeigt ist, und es ist ersichtlich, dass die Maschinenbetteinheit eine Mehrzahl solcher senkrecht stehenden Rohrstücke aufweist. Weiter ist das beim Rohrstück 1 hinausragende Kraftübertragungsglied 9 gezeichnet. Ein weiteres senkrecht stehendes Rohrstück der Maschinenbetteinheit 16 ist mit der Bezugsziffer 7 bezeichnet.

Auf der Maschinenbetteinheit 16 befindet sich ein erster Spindelstock 31 mit einer Arbeitsspindel 32 und dem Antriebsmotor 33. Weiter ist ein zweiter Spindelstock 34 mit der Arbeitsspindel 35 und dem Antriebsmotor 36 auf der ersten Maschinenbetteinheit 16 montiert.

Die zweite Maschinenbetteinheit 17 ist ebenfalls eine aus miteinander verschweissten Rohrstücken aufgebaute Konstruktion, wobei die senkrecht stehenden Rohrstücke 3 und 8 mit ihren Bezugsziffern identifiziert sind. Von den Kraftübertragungsgliedern ist das beim Rohrstück 3 hervorstehende Kraftübertragungsglied 30 mit seiner Bezugsziffer identifiziert. Die zweite Maschinenbetteinheit trägt zwei Revolverköpfe 37 und 38 mit den Revolverscheiben 39 und 40. Dadurch, dass die zweite Maschinenbetteinheit 17 kurz ist, lassen sich, wie gezeigt, überdimensionale Revolverscheiben 39 und 40 montieren, und diese können nicht mit den Führungsbahnen kollidieren.

Zurückkehrend zu den senkrecht stehenden Rohr-
Rohrstücken 1, 3, 7 und 8 und den Kraftübertragungsglie-
dern 9 und 30 ist ersichtlich, dass jedes am Verbinden
der Maschinenbetteinheiten 16 und 17 teilnehmende Rohr-
stück zwei Kraftübertragungsglieder enthält und jede Ma-
schinenbetteinheit zwei mit den Kraftübertragungsgliedern
ausgerüstete Rohrstücke aufweist. Damit ist eine sichere
und auch praktisch vollkommen verwindungssteife Verbin-
dung sichergestellt, obwohl offensichtlich, wie in der
Figur 4 gezeigt ist, auch sechs oder auch mehr Verbin-
dungsstellen vorhanden sind.

In den Figuren 4 und 5 ist eine Flachbettma-
schine gezeigt.

Figur 6 zeigt eine Ausführung als Schrägbett-
maschine.

Die Werkzeugmaschine als solche ist in einem
Gehäuse 41 angeordnet. Das Gehäuse 41 weist Schiebetüren
42 mit Handgriff 43 auf. Der Steuerkasten 44 mit Bild-
schirm 45 ist über einem Arm 46 vom Gehäuse 41 getragen.
Von den Spindelstöcken der Maschine ist Spindelstock 47
sichtbar. Weiter sind beispielsweise zwei Revolverköpfe
48, 49 vorhanden. Die Spindelstöcke und Revolverköpfe
sind über längsverschiebbare Schlitten 50, 51 auf Füh-
rungsbahnen 52, 53, 54 und 55 gelagert. Die Bezugsziffern
56 und 57 bezeichnen die teleskopförmig angeordneten Ab-
deckbleche über den Führungsbahnen 52, 53, 54 und 55.

Das aus zwei Maschinenbetteinheiten zusammen-
gesetzte Schrägbett ruht auf einer Rahmenkonstruktion aus
rohrförmigen Trägern, z.B. 58, 59, 60, 61, 62, die vorteil-
haft ebenfalls mit einem schwingungsdämpfenden Stoff ge-
füllt sein können.

Im Unterschied zur in den Figuren 4 und 5 ge-
zeigten Ausführung weisen alle (bezüglich der Maschinen-
bettfläche) senkrecht stehenden Rohrstücke Kraftübertra-
gungsglieder auf. Das heisst, dass gemäss der Darstellung
der Figur 6 nicht nur die unmittelbar benachbarten senk-
rechten Rohrstücke 2 und 3 Kraftübertragungsglieder 9

bzw. 30 aufweisen, sondern sämtliche weiteren senkrechten
Rohrstücke, wozu in der Figur 6 beispielsweise die Rohr-
stücke 63 und 64 mit Kraftübertragungsgliedern ausgerü-
stet sind, die beispielsweise mit den Bezugsziffern 65,
5 66, 67, 68 identifiziert sind. Das heisst, dass Maschi-
nenbetteinheiten in verschiedenen Grössen vorgefertigt
werden können und erst gemäss den Vorgaben einer Bestel-
lung zu einem erforderlichen vollständigen Maschinenbett
zusammengestellt werden müssen. Weiter können diese
10 Kraftübertragungsglieder nicht nur (mit den Spannungsele-
menten 11) zum Verbinden der Maschinenbetteinheiten ein-
gesetzt werden, sondern auch zum Verbinden dieser Maschi-
nenbetteinheiten mit der aus den rohrförmigen Trägern zu-
sammengebauten Rahmenkonstruktion, so wie es beispiels-
15 weise in der Figur 6 beim senkrechten Rohrstück 63 mit
dem Kraftübertragungsglied 67 und dem Träger 61 gezeich-
net ist.

Beim Bearbeiten der Werkstücke auf der Werk-
zeugmaschine entstehen Späne, die abgeführt werden müs-
20 sen.

In der Figur 6 sind zwei grundsätzliche Aus-
führungen dargestellt.

Die Bezugsziffer 69 bezeichnet den Späneför-
derer der gezeichneten Schrägbettmaschine. Unter den Ma-
25 schinenbetteinheiten sind Späne- und Kühlmittel-Abwei-
sungsbleche 70, 71, 72, 73, 74, 75 angeordnet, die wegfliegen-
de Späne und wegspritzendes Kühlmittel auffangen und zum
Späneförderer 69 leiten.

Falls die Werkzeugmaschine als Flachbettma-
30 schine ausgebildet ist, würden sich zwei Späneförderer an
den mit 76 und 77 bezeichneten Stellen befinden. Die Ab-
weichungsbleche sind bei dieser Ausführung dieselben wie
oben beschrieben, wobei offensichtlich die Bleche 71 und
74 nicht vorhanden sind.

Patentansprüche

1. Aus miteinander verschweissten Rohrstücken
5 (1,2,5,7,63) aufgebaute Maschinenbetteinheit (16), die
zum Verbinden mit mindestens einer weiteren aus ver-
schweissten Rohrstücken (3,4,6,8,64) aufgebauten Maschi-
nenbetteinheit (17) zur Bildung eines mehrteiligen Ma-
schinenbettes bestimmt ist, dadurch gekennzeichnet, dass
10 in mindestens zwei Rohrstücken (1, 7) der Maschinenbett-
einheit (16) jeweils mindestens ein langgestrecktes
Kraftübertragungsglied (9) eingesetzt und mit dem Rohr-
stück starr verbunden ist, wobei jedes Kraftübertragungs-
glied (9) das betreffende Rohrstück (1,2,5,7) quer zu
15 dessen Längsausdehnung durchsetzt und dazu dient, quer
zur Längsausdehnung des Rohrstückes (1,2,5,7) gerichtete
Druckkräfte von einer Seite des Rohrstückes (1,2,5,7) zur
entgegengesetzten Seite desselben zu übertragen, welches
Kraftübertragungsglied (9) einen Durchgang (10) für ein
20 dazugehöriges Spannelement (11) hat, an zwei Stellen mit
entgegengesetzt angeordneten Seitenabschnitten (12,13)
des jeweiligen Rohrstückes (2) verbunden ist und einen
bei einem (13) der zwei Seitenabschnitte (12,13) hervor-
stehenden Positionierflächenabschnitt (14) aufweist, der
25 zum kraftschlüssigen Anliegen an den Positionierflächen-
abschnitt (15) einer benachbarten Maschinenbetteinheit
(17) bestimmt ist.

2. Maschinenbetteinheit nach Anspruch 1, da-
durch gekennzeichnet, dass das Spannelement (11) einen
30 Stangenabschnitt (18) aufweist, dessen Aussendurchmesser
kleiner als der Innendurchmesser des Durchganges (10)
ist, und dass das Spannelement (11) beiderends eine an
die jeweilige Aussenseite des betreffenden Rohrstückes
(2) anzuliegen bestimmte Platte (19,20) aufweist, derart,
35 dass zwei nebeneinanderliegende Maschinenbetteinheiten
(16,17) mit zueinander verschoben angeordneten Durchgän-
gen (10) der Kraftübertragungsglieder (9) der betreffen-

den Rohrstücke (2,4) miteinander ausgerichtet verbindbar sind.

3. Maschinenbetteinheit nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Spannelement (11) bei einem Endbereich ein Gewinde (21) und eine darauf aufgeschraubte Mutter (22) aufweist, welche im angezogenen Zustand auf die beim Endbereich angeordnete Platte (19) des Spannelementes (11) einwirkt.

4. Maschinenbetteinheit nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Platte (19) mindestens einen Durchmesser aufweist, der mindestens annähernd gleich dem Aussendurchmesser des betreffenden Rohrstückes (2) ist.

5. Maschinenbetteinheit nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Rohrstücke der Maschinenbetteinheit eine rechtwinklige Querschnittsform aufweisen und mindestens ein Durchmesser der Platte (19) mindestens annähernd gleich der Länge einer zwei entgegengesetzte Aussenseiten des Rohrstückes verbindende Mittellinie (23) ist.

6. Maschinenbetteinheit nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Teil der Rohrstücke mit einem vibrationsdämpfenden Material (24) gefüllt sind.

7. Werkzeugmaschine mit einem aus mindestens zwei nebeneinander gelegenen Maschinenbetteinheiten (16,17) nach einem der vorangehenden Ansprüche zusammengesetzten Maschinenbett, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Maschinenbetteinheiten (16,17) bei einer Mehrzahl von Positionierflächenabschnitten berühren (14,15) und an diesen Stellen über die Spannelemente (11) miteinander verschraubt sind.

8. Werkzeugmaschine nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens zwei Maschinenbetteinheiten (16,17) unterschiedliche Längen aufweisen.

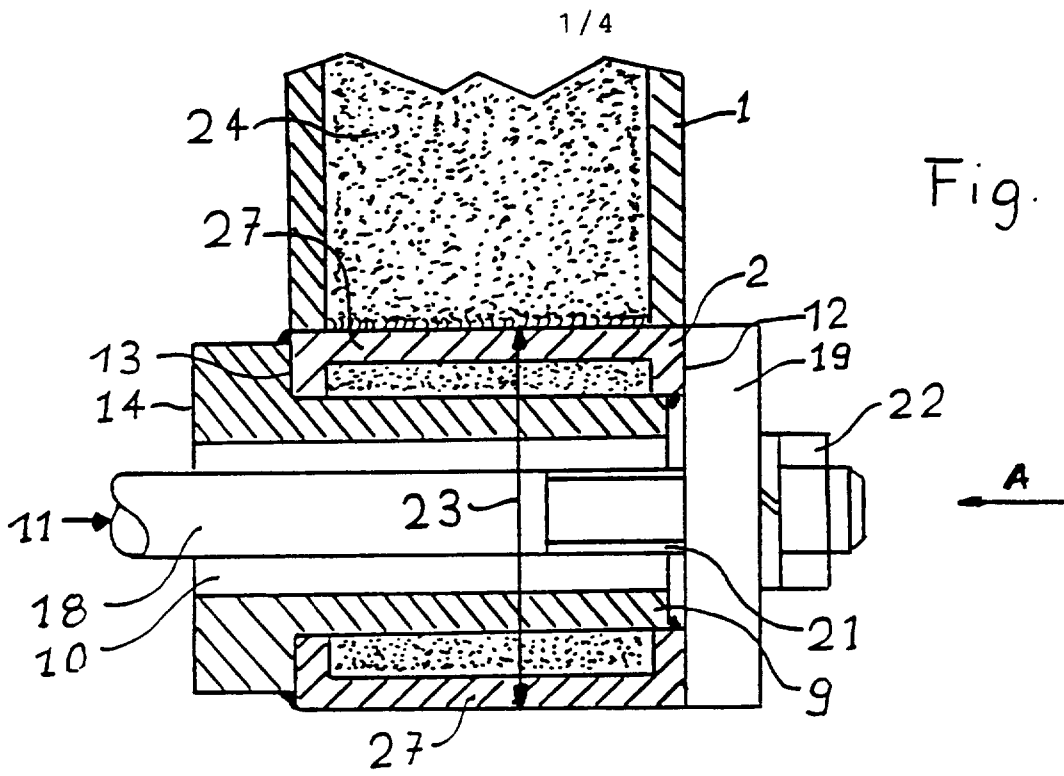


Fig. 1

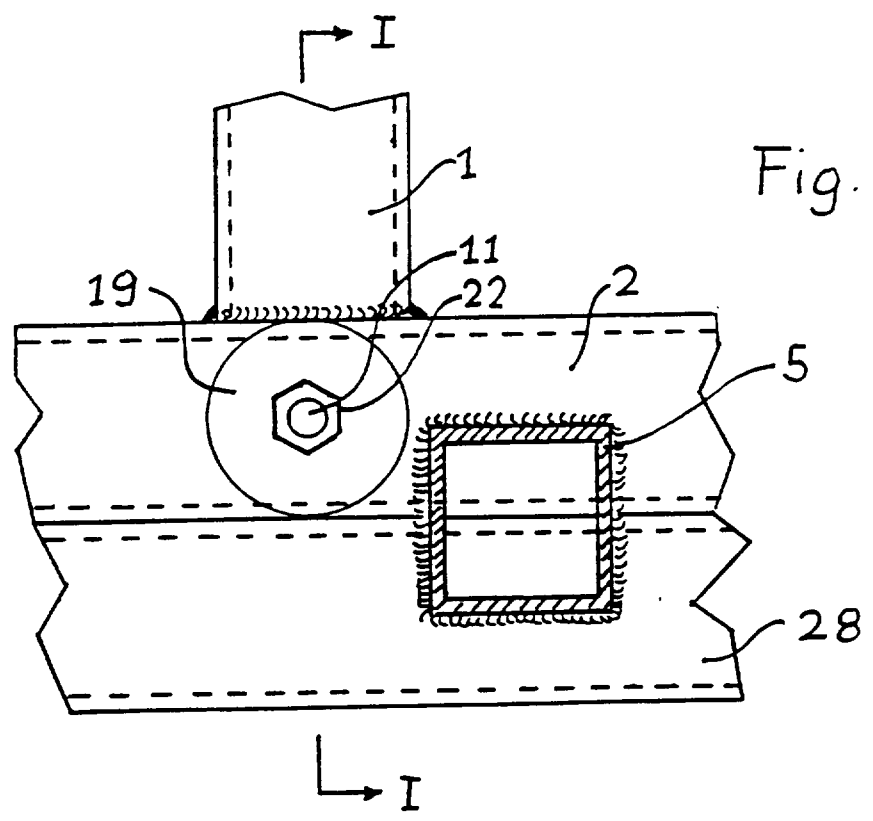
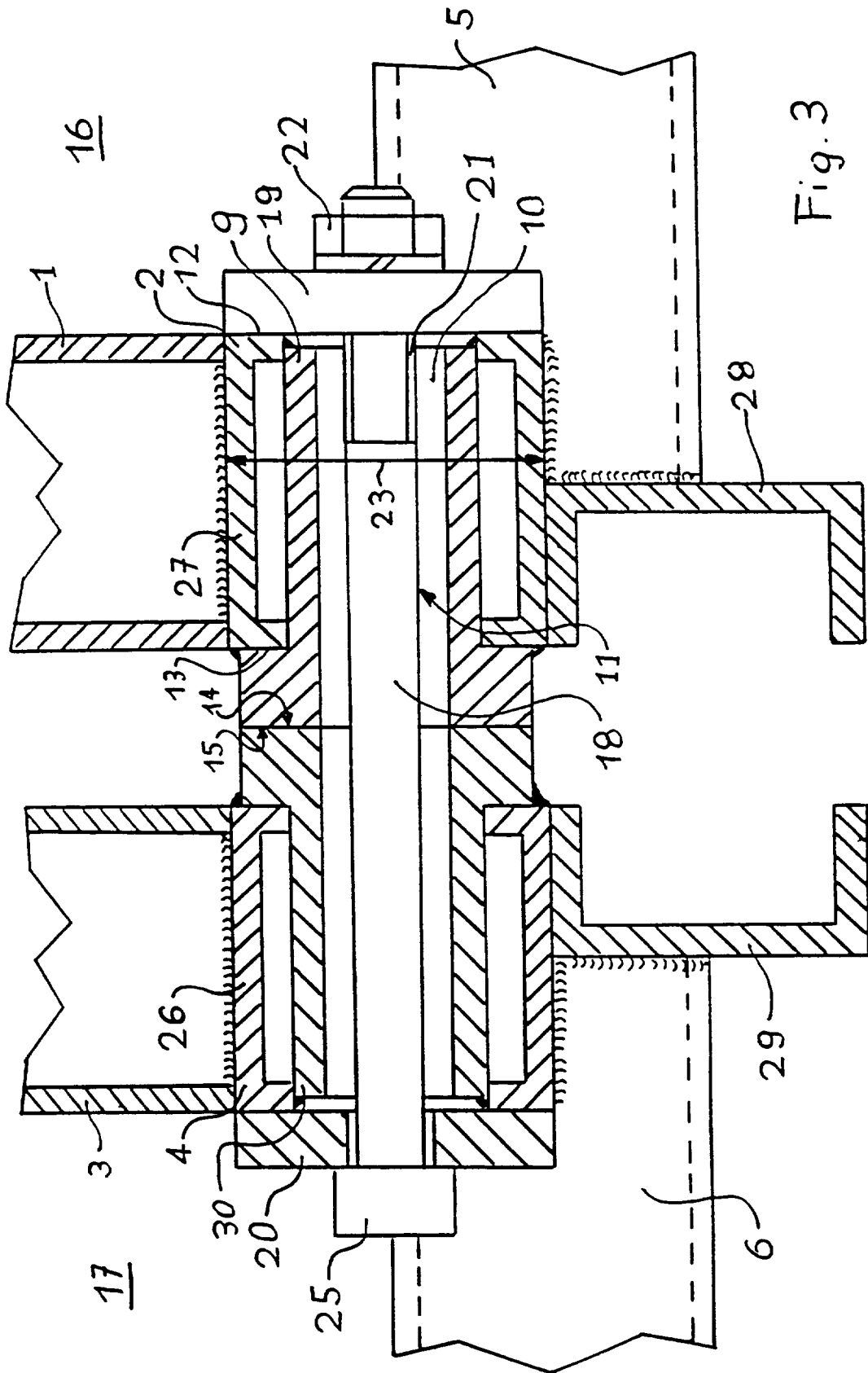


Fig. 2



3/4

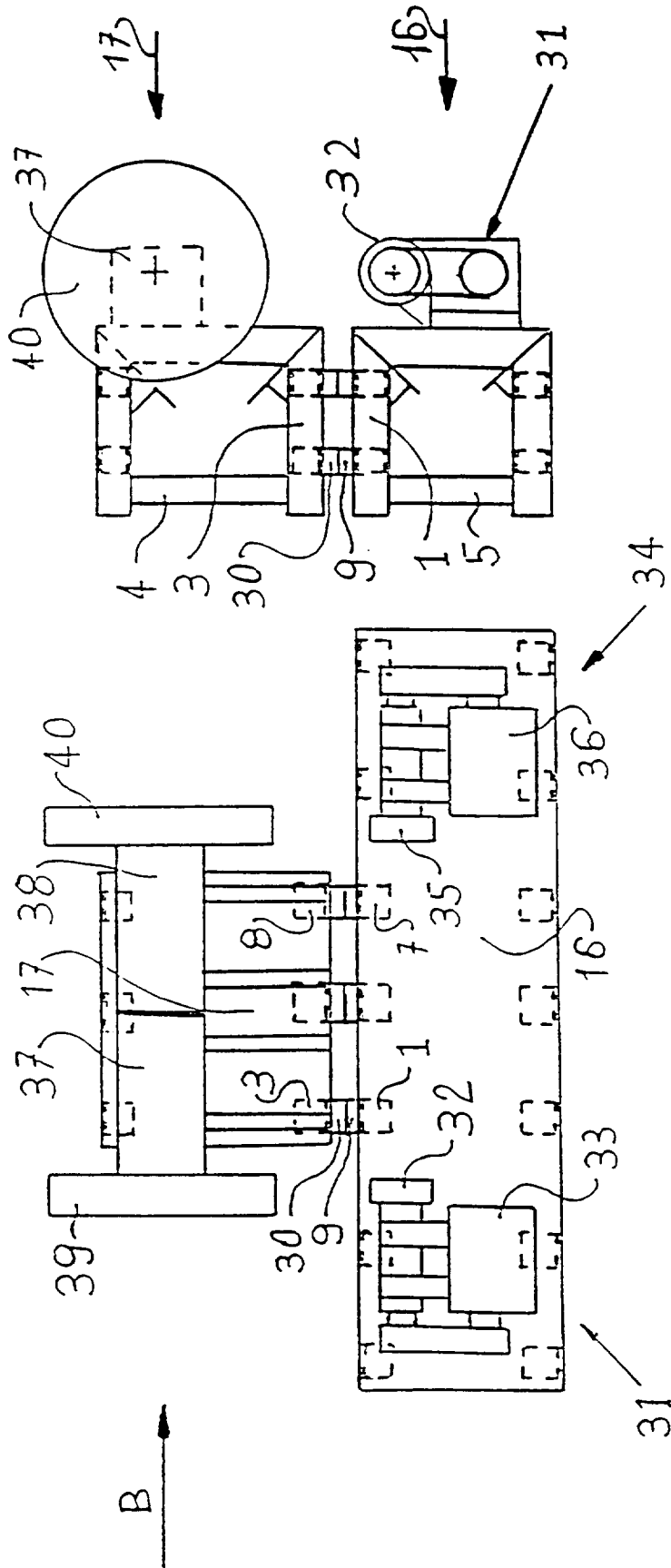
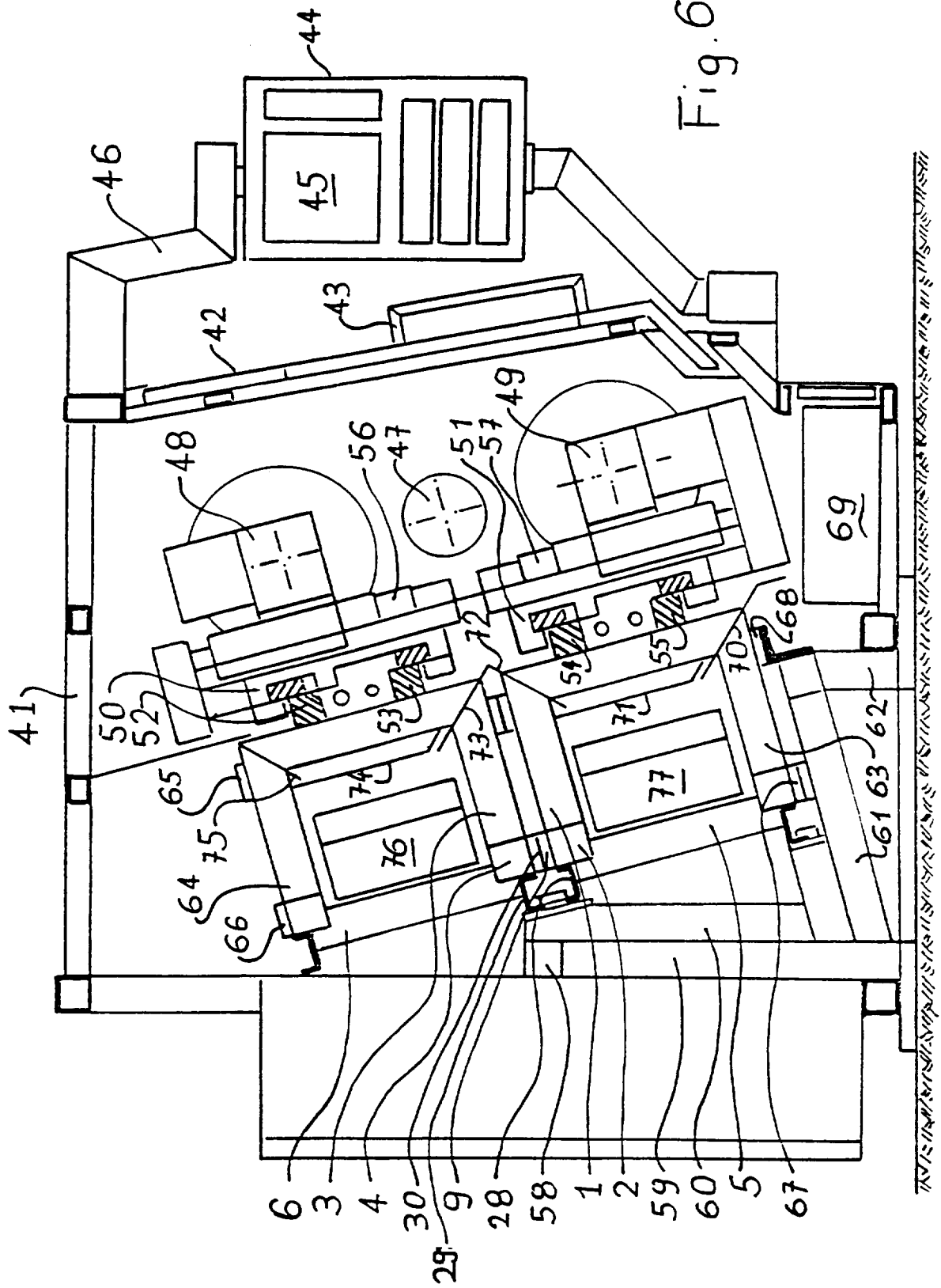


Fig. 4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CH 95/00225

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC6: B23Q37/00 B23Q1/01

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC6: B23Q

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP,A, 0 517 003 (ROBERT BOSCH GMBH) 09 December 1992 (09.12.92) see column 4, line 22 - column 4, line 25; Figure 3	1,7
A	US,A, 4 679 295 (ANGEL LOPEZ) 14 July 1987 (14.07.87) see column 3, line 13 - column 3, line 18 see referencenumber 40 see column 6, line 30 - column 6, line 31; Figures 1,3	1,7

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

- | | |
|--|---|
| <p>* Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> | <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&" document member of the same patent family</p> |
|--|---|

Date of the actual completion of the international search 17 May 1996 (17.05.96)	Date of mailing of the international search report 12 June 1996 (12.06.96)
Name and mailing address of the ISA/ EUROPEAN PATENT OFFICE Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/CH 95/00225

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP-A-517003	09-12-92	DE-A- 4117439	03-12-92

US-A-4679295	14-07-87	CH-A- 660993	30-06-87
		WO-A- 8602305	24-04-86
		EP-A,B 0198847	29-10-86
		JP-T- 62500509	05-03-87

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/CH 95/00225

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 B23Q37/00 B23Q1/01

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 6 B23Q

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP,A,0 517 003 (ROBERT BOSCH GMBH) 9.Dezember 1992 siehe Spalte 4, Zeile 22 - Spalte 4, Zeile 25; Abbildung 3 ---	1,7
A	US,A,4 679 295 (ANGEL LOPEZ) 14.Juli 1987 siehe Spalte 3, Zeile 13 - Spalte 3, Zeile 18 siehe Referenzzeichen 40 siehe Spalte 6, Zeile 30 - Spalte 6, Zeile 31; Abbildungen 1,3 -----	1,7

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
- *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist
- *Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 17.Mai 1996	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts 12.06.96
Name und Postanschrift der Internationale Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+ 31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Fischer, M

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/CH 95/00225

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP-A-517003	09-12-92	DE-A- 4117439	03-12-92

US-A-4679295	14-07-87	CH-A- 660993	30-06-87
		WO-A- 8602305	24-04-86
		EP-A,B 0198847	29-10-86
		JP-T- 62500509	05-03-87
