(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 804 996 A1

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
05.11.1997 Patentblatt 1997/45

(51) Int. Cl.[6]: **B23Q 3/10**

(21) Anmeldenummer: **97106629.5**

(22) Anmeldetag: **22.04.1997**

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

(30) Priorität: **29.04.1996 DE 19617195**

(71) Anmelder:
Emil Bucher GmbH & Co. Modell- und Maschinenbau
73054 Eislingen/Fils (DE)

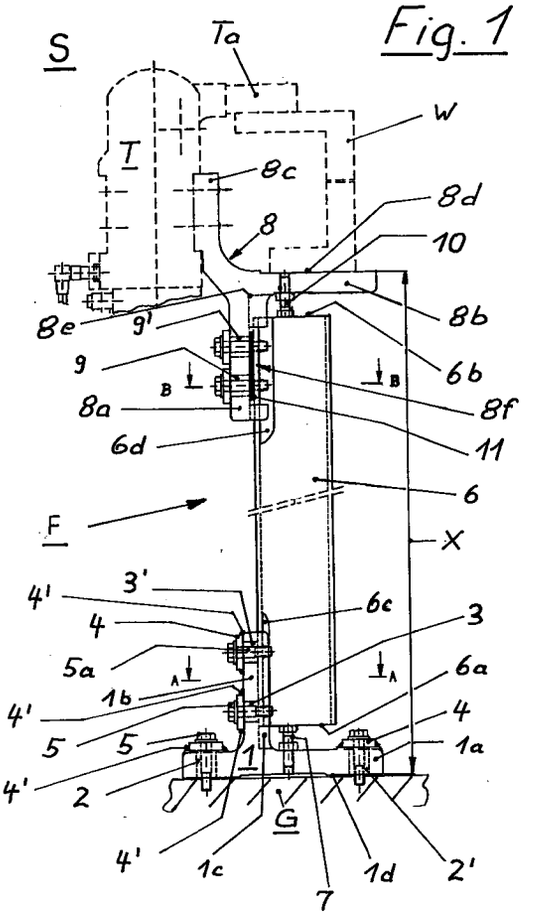
(72) Erfinder: **Höhn, Herbert**
73035 Göppingen (DE)

(74) Vertreter:
Seemann, Norbert W., Dipl.-Ing.
Brehmstrasse 37
73033 Göppingen (DE)

(54) Spanneinheit für ein Spann-Baukastensystem, das Werkstücke mit komplizierter Geometrie haltert, sowie Verfahren zur Justierung einer Basislänge

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Spanneinheit nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1 für Spannvorrichtungen, die Werkstücke mit komplizierter Geometrie, z.B. Fahrzeugkarosserieteile, halten, sowie auf ein Verfahren zur herstellerseitigen Justierung einer anwenderseitig vorgegebenen Basislänge an der Spanneinheit. Durch erfindungsgemäße Kombination von Merkmalen wie mehrteiliger Aufbau, Entfeinerung von Fertigungstoleranzen, zusätzlichen einfachen Justierstellen, die abschließend reproduzierbar fixiert werden, wird der Fertigungsaufwand gegenüber vorbekannten Spanneinheiten gesenkt und eine höhere Varierbarkeit erreicht.

Fig. 1



EP 0 804 996 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Spanneinheit nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1 für ein Spann-Baukastensystem, das Werkstücke mit komplizierter Geometrie, z.B. Fahrzeugkarosserien und -teile, haltert sowie ein Verfahren zur Justierung einer vorgebbaren Basislänge an der Spanneinheit.

Bei bekannten Spann-Baukastensystemen für besagte Spanneinheit(-en) werden die Einzelteile jeweils mit hoher Genauigkeit gefertigt, dann bezüglich einer anwenderseitig vorgegebenen Basislänge zusammengesetzt und fest miteinander verbunden, z.B. die Bohrungssysteme oder die T-Nut-Systeme, siehe hierzu

MATUSZEWSKI, Heinrich: Vorrichtungs-Baukastensysteme für zeitgemäße Fertigung. In: technica, 23719, S.2025-2126.

Neben einer Reihe von Vorzügen haften diesen bekannten Systemen jedoch auch noch eine ganze Reihe von Nachteilen an, wie:

- Hohe Anschaffungskosten des Bausatzes.
- Bauteilelager- und Montageraumkosten.
- Hohe Kosten der Bereitstellung bei Wiederverwendung gegenüber einer Sondervorrichtung.
- Bindung des Kapitals, falls der Baukasten nicht voll ausgenutzt wird.
- Montagezeitaufwand bei Wiederverwendung gegenüber einer Sondervorrichtung.
- Aus einem Bausatz läßt sich nur eine geringe Anzahl von Vorrichtungen bauen.
- In einem rauhen Betrieb besteht die Gefahr der Beschädigung.
- Gewicht und Volumen meist größer als bei Sondervorrichtungen.
- Größe und Steifigkeit begrenzt.
- Bei flexiblen Fertigungssystemstraßen - s. Pkt 3 oben - ist eine allseitige Bearbeitung des Werkstükkes meist nicht möglich.
- Als Schweißvorrichtungen nicht geeignet.

Daher besteht die Aufgabe der Erfindung vorrangig in der Schaffung einer Spanneinheit für besagte Spann-Baukastensysteme, insbesondere zur Aufnahme und Halterung von Werkstücken mit komplizierter Geometrie, die eine kostengünstigere Herstellung der Einzelteile und zudem eine Senkung der Montagezeit ermöglicht sowie eine schnelle Nachjustierung während des Produktionseinsatzes beim Anwender gestattet.

Diese Aufgabe löst eine Spanneinheit nach dem Patentanspruch 1 durch Kombination aller aufgezeigten Merkmale.

Die nachgeordneten Patentansprüche 2 bis 7 zeigen Weiterbildungen bzw. vorteilhafte Ausführungsbeispiele der erfinderischen Grundidee auf.

Der Anspruch 8 zeigt ein neues Verfahren zur kostengünstigen Justierung einer vom Anwender vorgegebenen Basislänge bei der Herstellung der Spanneinheit sowie Maßnahmen zur reproduzierbaren Fixierung der einjustierten vorgenannten Basislänge auf.

Der nachgeordnete Verfahrensanspruch 9 offenbart Weiterbildungen.

Anhand von Zeichnungsskizzen werden nachstehend zudem die Merkmale der neuen Spanneinheit zusätzlich erläutert.

Die Zeichnungen zeigen dabei in weitestgehend schematisierter Darstellung und teils im Schnitt in

Fig. 1	eine Seitenansicht einer auf einer Grundplatte gehalterten erfindungsgemäßen Spanneinheit;
Fig. 2	Schnitt A - A aus der Fig. 1;
Fig. 3	Schnitt B - B aus der Fig. 1;
Fig. 4	eine der möglichen Gestaltungsformen des aus kastenförmigem Profil gefertigten Mittelteils der Spanneinheit und die
Fig. 5 bis 11a	weitere Ausgestaltungsvarianten der Spanneinheit.

Die in Fig. 1 gezeigte Grundkonzeption der neuen Spanneinheit S für ein Spann-Baukastensystem zur Aufnahme und Halterung von Werkstücken W mit komplizierter Geometrie umfaßt ein handelsübliches, mindestens einen Spannhebel Ta aufweisendes Spannteil T und mindestens ein aus mehreren, auswechselbaren sowie in der Höhe zueinander einstellbaren und miteinander verbundenen Bauteilen bestehendes Gestell F, dem Mittel 7, 10 bzw. 10' zur stufenlosen Justierung seiner Bauteile bezüglich einer, vom Anwender der Spanneinheit vorgebbaren, Basislänge x zugeordnet sind.

Im einzelnen besteht das Gestell F aus einem Fußteil 1, 101 oder 102, einem Kopfteil 8, 80 oder 81 zur Halterung des Spannteiles T, einem Mittelteil 6, 60, 61 oder 62 zum Verbinden des Fußteils und des Kopfteiles sowie aus den besagten Justiermitteln, die erfindungsgemäß eine stufenlose Justierung der Bauteile bzw. Basislänge x einerseits und mindestens auf das Kopfteil 8, 80 bzw. 81 hin und andererseits im unteren Bereich des Gestelles F auf das jeweilige Mittelteil 6, 60 bzw. 61 gewährleisten.

Damit ist jede Spanneinheit S beim Hersteller vorjustierbar und beim Anwender ist nur noch eine 'Fein'-Nachjustierung durchzuführen. Ein weiterer Vorteil besteht zudem in der äußerst kurzen Reaktionszeit auf Fertigungstoleranzabweichungen.

Die in Fig. 1 gezeigte spezielle Ausbildung der Erfindung zeichnet sich durch die Kombination folgender Merkmale aus:

- das Fußteil 1 und das Kopfteil 8 weisen jeweils

eine, vorzugsweise u-förmig ausgearbeitete, Anlagefläche 1c bzw. 8e auf, die jeweils mit einer am Mittelteil 6 vorgesehenen Führungsfläche 6c bzw. 6d korrespondieren;

- mittels lösbaren Gewindebolzen 5, die durch im Fußteil 1 und im Kopfteil 8' vorgesehene Löcher 3, 3' bzw. 9, 9' hindurchreichen und im Mittelteil 6 greifen, sind das Fußteil 1 und das Kopfteil 8 am Mittelteil 6 kraftschlüssig befestigt;

- der jeweilige Durchmesser der Löcher 3, 3' und 9, 9' sowie der im horizontalen Schenkel 1a des Fußteiles 1 vorgesehenen Löcher 2, 2' ist um einige Millimeter größer als der Durchmesser eines am Gewindebolzen 5 vorgesehenen Paßschaftes 5a;

- unmittelbar nach dem Kopf des Gewindebolzens 5 folgt eine auf dem Paßschaft 5a spielfrei sitzende Unterlegscheibe 4, die an die jeweils äußere Wandung des Fußteiles 1 und des Kopfteiles 8 anliegt;

- am horizontalen Schenkel 1a des Fußteiles 1 ist ein, auf das untere Ende 6a des Mittelteiles 6 wirkender, zur herstellerseitigen Justierung einer Basislänge x dienender, unterer Höhensteller 7 und

- am horizontalen Schenkel 8b des Kopfteiles 8 ist ein auf das obere Ende 6b des Mittelteiles 6 aufsitzender, zur anwenderseitigen Nachjustierung der Basislänge x dienender, oberer Höhensteller 10 angeordnet.

In den Figuren 2 und 3 ist das Gestell F der Spanneinheit S aus Fig. 1 im Schnitt dargestellt; das Mittelteil 6 ist hier vorzugsweise aus einem Material mit kastenförmigem Querschnitt gefertigt.

Bei einer Formgebung des Mittelteiles 6 gemäß der Fig. 4 oder einer ähnlichen Gestalt, ist auch der Einsatz von Vollmaterial mit entsprechendem Querschnitt oder die Fertigung des Mittelteiles 6 als Brennteil wirtschaftlich.

In den folgenden Figuren 5 bis 11a sind nun noch Weiterbildungen und Ausführungen der Erfindung aufgezeigt, die nachstehend näher erläutert werden.

Fig. 5 und 5a zeigen in zwei verschiedenen Ansichten in Ausgestaltung der Grundidee ein drittes Mittelteil 61, das, bei insgesamt aufstrebender Form, in Längsrichtung ein- oder mehrfach unter Bildung von Winkeln α und/oder β, durch je zwei benachbarte Schenkel 61a, 61b bzw. 61c, abgewinkelt ist.

Eine weitere Gestaltungsmöglichkeit für das Mittelteil ist in den Figuren 6 bis 7a gezeigt. Das dortige zweite Mittelteil 60 besteht aus einer unteren 60a und einer oberen 60b plattenförmigen Leiste, wobei die beiden Leisten 60a und 60b mit je einer Fläche aneinander anliegen und unter Einschluß eines Drehlagers 60c verbunden sind.

Das Drehlager besteht vorzugsweise aus einem axialgesicherten Bolzen. Nach der herstellerseitigen Justierung werden im Übergangs-/Kontakt-Bereich der beiden Schenkel 101a und 101 b Schweißpunkte 4a angebracht.

In den Figuren 7 und 7a ist darüber hinaus noch eine Abwandlung des Fußteiles gezeigt. Der vertikale Schenkel 101b des zweiten Fußteiles greift seitwärts am horizontalen Schenkel 101a unter Bildung einer L-Form an.

Die Fig. 8 zeigt ein viertes Mittelteil 62 als eine weitere Gestaltungsmöglichkeit des Mittelteiles. Ein unteres 62a und ein oberes 62b stabförmiges Teilstück bilden hier, verbunden durch eine Gelenkstelle 62c, das Mittelteil 62. Die als Schraubverbindung ausgelegte Gelenkstelle 62c kann an beliebiger Stelle gewählt werden, dabei ist die Länge der Teilstücke 62a und 62b entsprechend zu wählen.

Eine weitere mögliche Ausführungsvariante nach Fig. 9 besteht noch darin, Kopf- und Fußteil direkt aneinander anzuordnen. Dabei ist ein drittes Fußteil 102 vorgesehen. Der horizontale Schenkel 102a und der vertikale Schenkel 102b bilden eine L-Form. Der vertikale Schenkel 102b ist oben mit einer Planfläche 102c für den Höhensteller 10 bzw. 10' ausgestattet sowie mit zwei Gewindebohrungen 102d für den Eingriff der Bolzen 5.

In den Figuren 10 sowie 11 und 11a sind nun noch zwei Ausgestaltungen des Kopfteiles gezeigt. Beim zweiten Kopfteil 80 in Fig. 10 ist der vertikale Schenkel 80a am Mittelteil 6 verschiebbar gehaltert; als Höhensteller 10' dienen hier Abstimmplättchen.

Der horizontale Schenkel 80b nimmt das liegend angeordnete Spannteil T auf.

Das in den Figuren 11 und 11a dargestellte dritte Kopfteil 81 umfaßt ein Grundteil 81a mit abwärts gerichtetem vertikalen Schenkel 81b zum Anschluß an ein Mittelteil 6. Ein Halter 81c zur Aufnahme eines Fixierstiftes 81e ist mit einer Schwenkachse 81d am Grundteil 81a befestigt.

Die voranstehend dargestellte neue Spanneinheit S mit ihren verschiedenen Weiterbildungen und Ausgestaltungen ist für die Realisierung der gestellten Aufgabe gut geeignet, insbesondere für einen variablen Einsatz.

Die vorgestellte Spanneinheit S ist in all ihren Varianten zudem besonders zur Durchführung des neuen Verfahrens zur Justierung einer Basislänge x einsetzbar.

Bei diesem Verfahren wird durch Betätigen des unteren Höhenstellers 7 die zwischen einer Aufstellfläche 1d des Fußteiles 1 und einer am horizontalen Schenkel 8b des Kopfteiles 8 vorgesehenen Auflagefläche 8d gelegene Basislänge x auf das vom Anwender vorgegebene Maß herstellerseitig justiert, sodann die im vertikalen Schenkel des Fußteiles befindlichen Gewindebolzen 5 fest angezogen und anschließend die jeweilige Unterlegscheibe 4 an der äußeren Wandung des vertikalen Schenkels 1b durch Anlegen von Schweißpunkten 4' fixiert.

Die besagten Verfahrensschritte können analog

auch bei der Befestigung des Fußteils 1 der Spanneinheit S auf einer Grundplatte G oder bei einer beim Anwender vorgenommenen Nachjustierung der Basislänge x mit dem oberen Höhensteller 10 Anwendung finden.

Alle in der vorstehenden Beschreibung erwähnten sowie auch die nur allein aus der Zeichnung entnehmbaren Merkmale sind weitere Bestandteile der Erfindung, auch wenn sie nicht besonders hervorgehoben und insbesondere nicht in den Ansprüchen erwähnt sind.

Bezugsziffernverzeichnis

1	Fußteil
1a	horizontaler Schenkel
1b	vertikaler Schenkel
1c	Anlagefläche (u-förmig ausgebildet)
1d	Aufstellfläche
101	zweites Fußteil (L-förmig)
101a	horizontaler Schenkel
101b	vertikaler Schenkel
102	drittes Fußteil (L-förmig)
102a	horizontaler Schenkel
102b	vertikaler Schenkel
102c	Planfläche
102d	Gewindebohrungen
2, 2'	Löcher
3, 3'	Löcher
4	Unterlegscheiben
4', 4a, 4b	Schweißpunkte
5	Gewindebolzen
5a	Paßschaft
6	Mittelteil (vorzugsweise Kastenprofil)
6a	unteres Ende
6b	oberes Ende
6c	Führungsfläche
6d	Führungsfläche
60	zweites Mittelteil
60a	untere Leiste
60b	obere Leiste
60c	Drehlager (Bolzen, axial gesichert)
60d	Gewindebohrung
61	drittes Mittelteil
61a	unterer Schenkel
61b	mittlerer Schenkel
61c	oberer Schenkel
α , β	Winkel
61d	Aussparungen
62	viertes Mittelteil
62a	unteres Teilstück
62b	oberes Teilstück
62c	Gelenkstelle (Schraubverbindung)
7	unterer Höhensteller
8	Kopfteil
8a	vertikaler Schenkel
8b	horizontalerSchenkel
8c	aufwärtsgerichteter (gekröpfter) Schenkel
8d	Auflagefläche
8e	Anlagefläche (u-förmig)
8f	Aussparung
80	zweites Kopfteil
80a	vertikaler Schenkel
80b	horizontaler Schenkel
81	drittes Kopfteil
81a	Grundteil
81b	vertikal, abwärtsgerichteter Schenkel
81c	Halter
81d	Schwenkachse
81e	Fixierstift
9, 9'	Löcher
10, 10'	oberer Höhensteller
11	Distanzstück
F	Gestell
G	Grundplatte (z.B. Montageplatte mit einer Vielzahl von Gewindelöcher, die musterartig angeordnet sind)
S	Spanneinheit
T	Spannteil
Ta	Spannhebel
W	Werkstück oder Formklaue, Formteil
x	Basislänge

Patentansprüche

1. Spanneinheit für ein Spann-Baukastensystem zur Aufnahme und Halterung von Werkstücken (W) mit komplizierter Geometrie, umfassend ein handelsübliches, mindestens einen Spannhebel (Ta) aufweisendes Spannteil (T) und mindestens ein aus mehreren, auswechselbaren sowie in der Höhe zueinander einstellbaren und miteinander verbundenen Bauteilen bestehendes Gestell (F),
dadurch gekennzeichnet,
daß an dem Gestell (F) Mittel (7, 10, 10') zur stufenlosen Justierung der Bauteile des Gestelles (F) bezüglich einer, vom Anwender der Spanneinheit vorgebbaren Basislänge (x) vorgesehen sind.

2. Spanneinheit nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Gestell (F) ein Fußteil (1; 101; 102), ein Kopfteil (8; 80; 81), zur Halterung des Spannteiles (T), ein Mittelteil (6; 60; 61; 62), zur Verbindung des Fuß- und des Kopfteiles (1, 101 bzw. 102 und 8, 80 bzw. 81) sowie Justiermittel (7, 10, 10') aufweist, wobei die Mittel (7, 10 bzw. 10') zur stufenlosen Justierung einerseits und mindestens auf das Kopfteil (8, 80, 81) und andererseits im unteren Bereich des Gestelles (F) auf das jeweilige Mittelteil (6, 60, 61) wirken.

3. Spanneinheit nach einem der Patentansprüche 1 und 2,
gekennzeichnet durch
die Kombination folgender Merkmale:

a) das Fußteil (1, 101 und 102) und das Kopfteil (8, 80 und 81) weisen jeweils eine, vorzugsweise u-förmig ausgearbeitete, Anlagefläche (1c bzw. 8e) auf, die jeweils mit einer am Mittelteil (6) vorgesehenen Führungsfläche (6c bzw. 6d) korrespondieren;

b) mittels lösbaren Gewindebolzen (5), die durch im Fußteil (1, 101 bzw. 102) und im Kopfteil (8, 80 bzw. 81) vorgesehene Löcher (3, 3' bzw. 9, 9') hindurchreichen und im Mittelteil (6, 60, 61 bzw. 62) greifen, sind das Fußteil (1, 101 bzw. 102) kraftschlüssig befestigt;

c) der jeweilige Durchmesser der Löcher (3, 3' und 9, 9') sowie der im horizontalen Schenkel (1a, 101a; 102a) des Fußteiles (1, 101 bzw. 102) vorgesehenen Löcher (2, 2') ist um einige Millimeter größer als der Durchmesser eines am Gewindebolzen (5) vorgesehenen Paßschaftes (5a);

d) unmittelbar nach dem Kopf des Gewindebolzens (5) folgt eine auf dem Paßschaft (5a) spielfrei sitzende Unterlegscheibe (4), die an die jeweils äußere Wandung des Fußteiles (1, 101 bzw. 102) und des Kopfteiles (8, 80 bzw. 81) anliegt;

e) am horizontalen Schenkel (1a) des Fußteiles (1) ist ein auf das untere Ende (6a) des Mittelteiles (6, 60, 61 bzw. 62) wirkender, zur herstellerseitigen Justierung einer Basislänge (x) dienender, unterer Höhensteller (7) und

f) am horizontalen Schenkel (8b) des Kopfteiles (8) ist ein auf das obere Ende (6b, 60b, 61c bzw. 62b) des Mittelteiles (6, 60, 61 bzw. 62) aufsitzender, zur anwenderseitigen Nachjustierung der Basislänge (x) dienender, oberer Höhensteller (10) angeordnet.

4. Spanneinheit nach einem der voranstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß das dritte Mittelteil (61), bei insgesamt aufstrebender Form, in Längsrichtung ein- oder mehrfach, unter Bildung von Winkeln (α) und/oder (β) durch je zwei benachbarte Schenkel (61a, 61b, 61c) abgewinkelt ist (Fig. 4 bis 5a).

5. Spanneinheit nach einem der voranstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die am vertikalen Schenkel (8a, 80a) des Kopfteiles (8, 80) vorgesehene u-förmige Anlagefläche (8e) im Bereich der Löcher (9, 9') eine seitlich gelegene Aussparung (8f) aufweist.

6. Spanneinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 3 und 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß das zweite Mittelteil (60) aus einer unteren (60a) und einer oberen plattenförmigen Leiste (60b) besteht, wobei die beiden Leisten (60a und 60b) mit je einer Fläche aneinander anliegen und unter Einschluß eines Drehlagers (60c) verbunden sind.

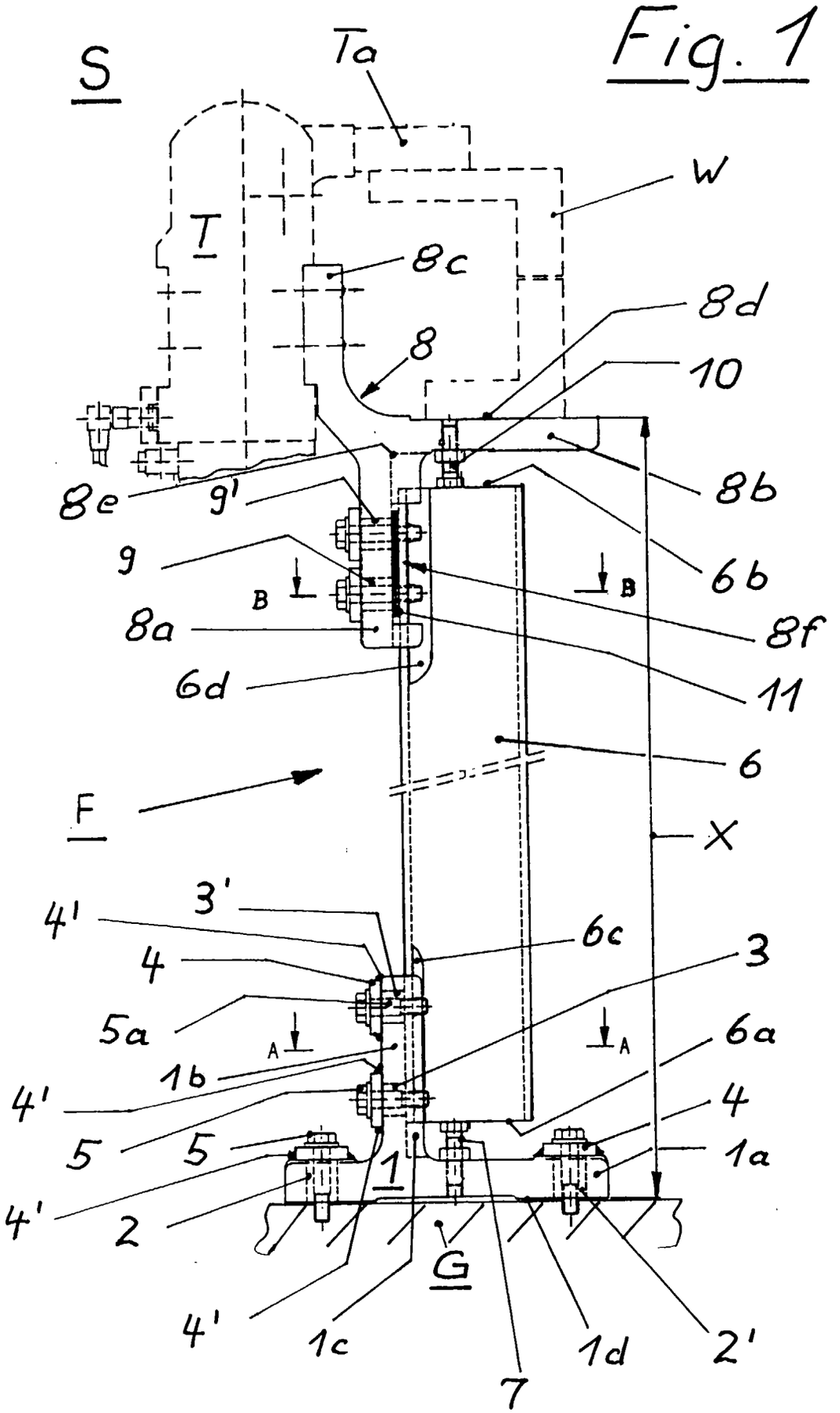
7. Spanneinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 3 und 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß das vierte Mittelteil (62) ein unteres (62a) und ein oberes stabförmiges Teilstück (62b) aufweist, die durch eine Gelenkstelle (62c) miteinander verbunden sind.

8. Spanneinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 3 und 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Mittelteil (6) aus einem kastenförmigen Profil besteht.

9. Verfahren zur Justierung der Basislänge (x) an einer Spanneinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß durch Betätigen des unteren Höhenstellers (7) die zwischen einer Aufstellfläche (1d) des Fußteiles (1, 101) und einer am horizontalen Schenkel (8b) des Kopfteiles (8) vorgesehenen Auflagefläche (8d) gelegene Basislänge (x) auf das vom Anwender vorgegebene Maß herstellerseitig justiert wird, sodann die im vertikalen Schenkel (1b) des Fußteiles (1) befindlichen Gewindebolzen (5) fest angezogen und anschließend die jeweilige Unterlegscheibe (4) an der äußeren Wandung des vertikalen Schenkels (1b) durch Anlegen von Schweißpunkten (4') fixiert werden.

10. Verfahren nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
daß die besagten Verfahrensschritte analog bei der Befestigung des Fußteils (1) der Spanneinheit (S) auf einer Grundplatte (G) oder bei einer beim Anwender vorgenommenen Nachjustierung der Basislänge (x) mit dem oberen Höhensteller (10) Anwendung finden.

Fig. 1


S
Ta
W
T
8c
8d
8
10
8e
9'
8b
9
6b
B
B
8a
8f
6d
11
6
F
X
3'
4'
6c
4
3
5a
A
A
6a
1b
4'
4
5
5
1
1a
4'
2
G
4'
1c
1d
2'
7

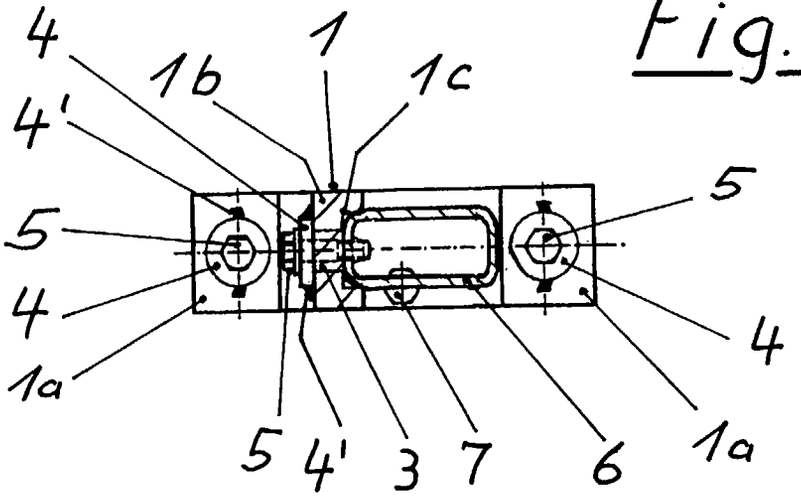


Fig. 2

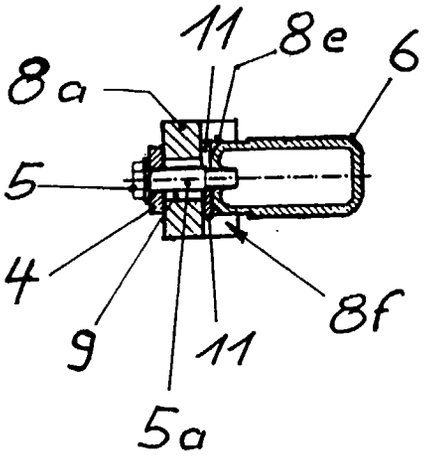


Fig. 3

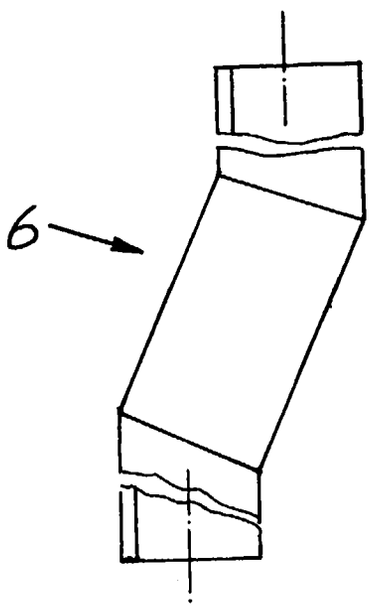


Fig. 4

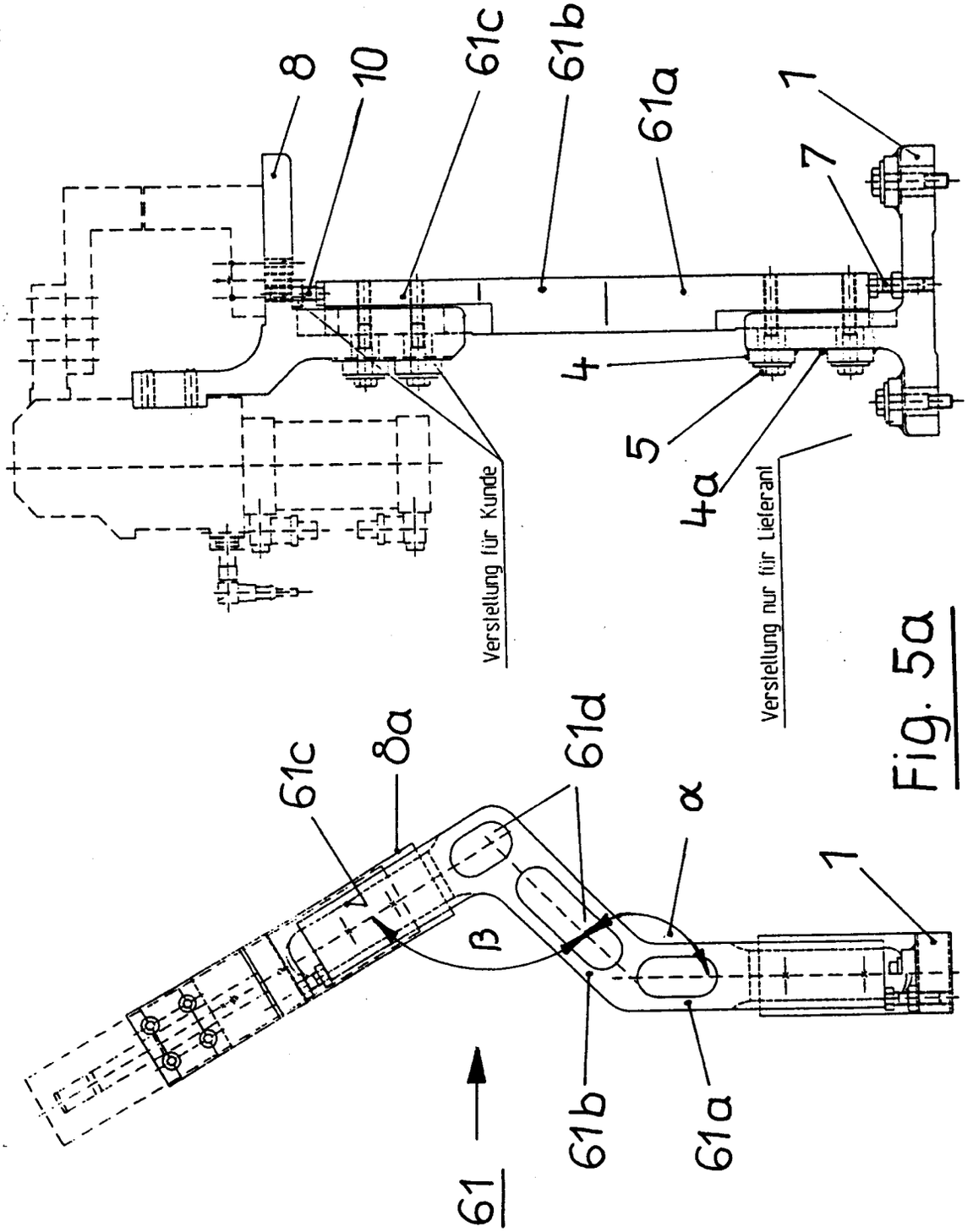

8
10
61c
61b
61a
1
7
4
5
4a
Verstellung für Kunde
Verstellung nur für Lieferant

Fig. 5a

61c
8a
61d
α
β
1
61
61b
61a

Fig. 5

Fig. 7

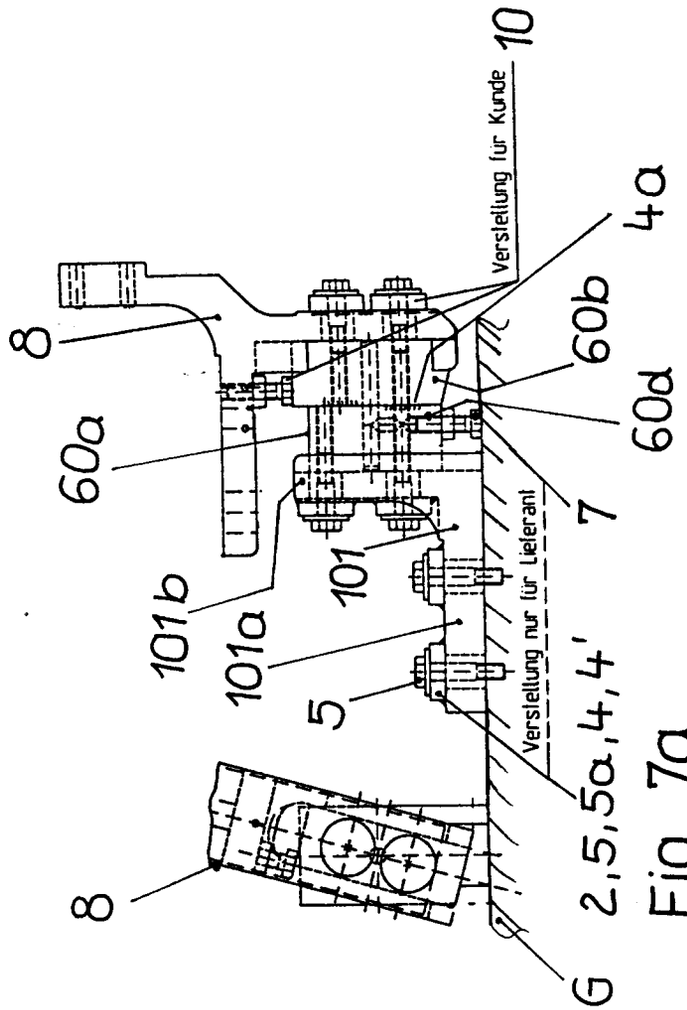


Fig. 7a

Fig. 6

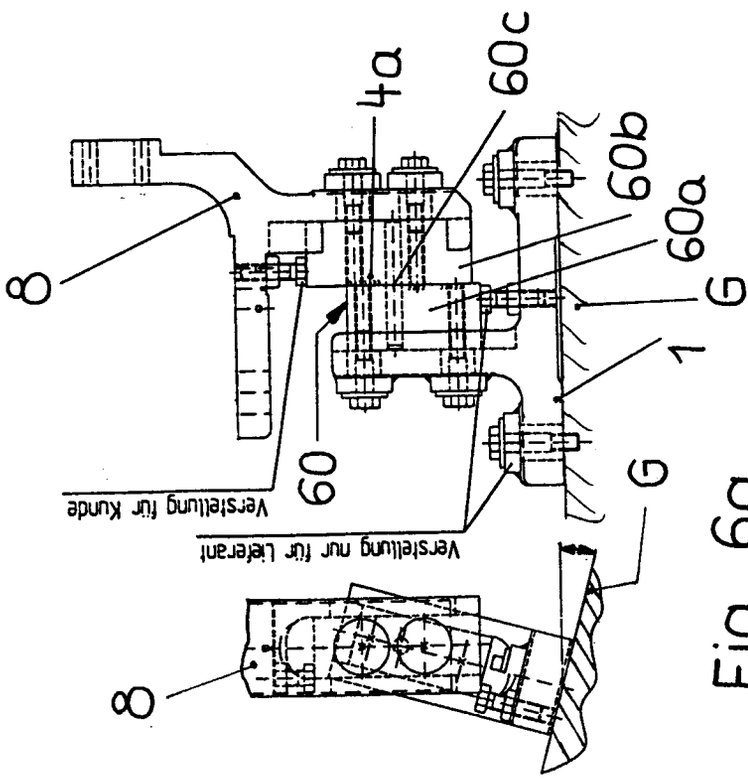
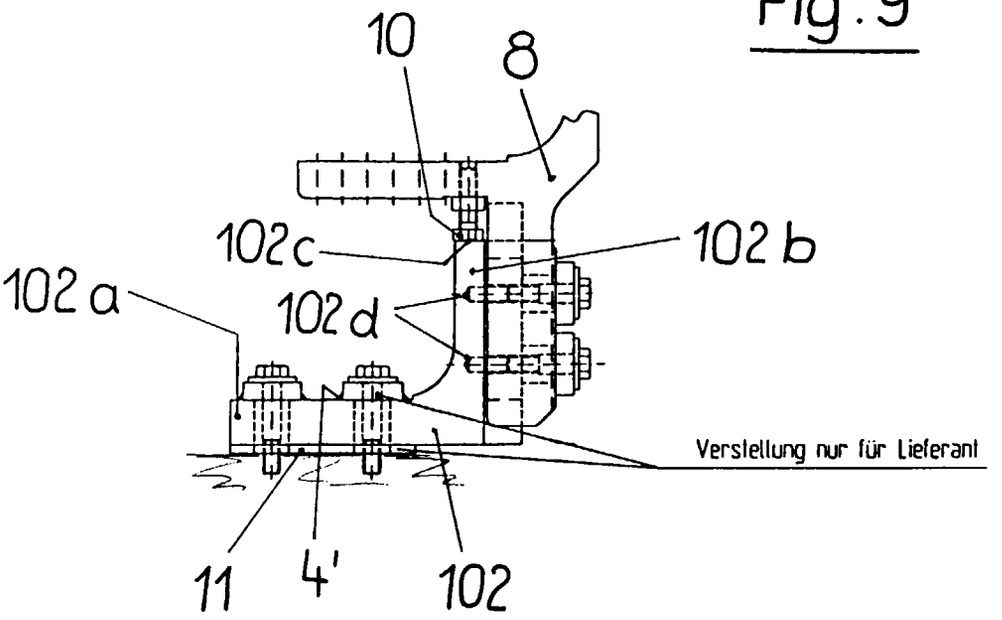


Fig. 6a

Fig. 9



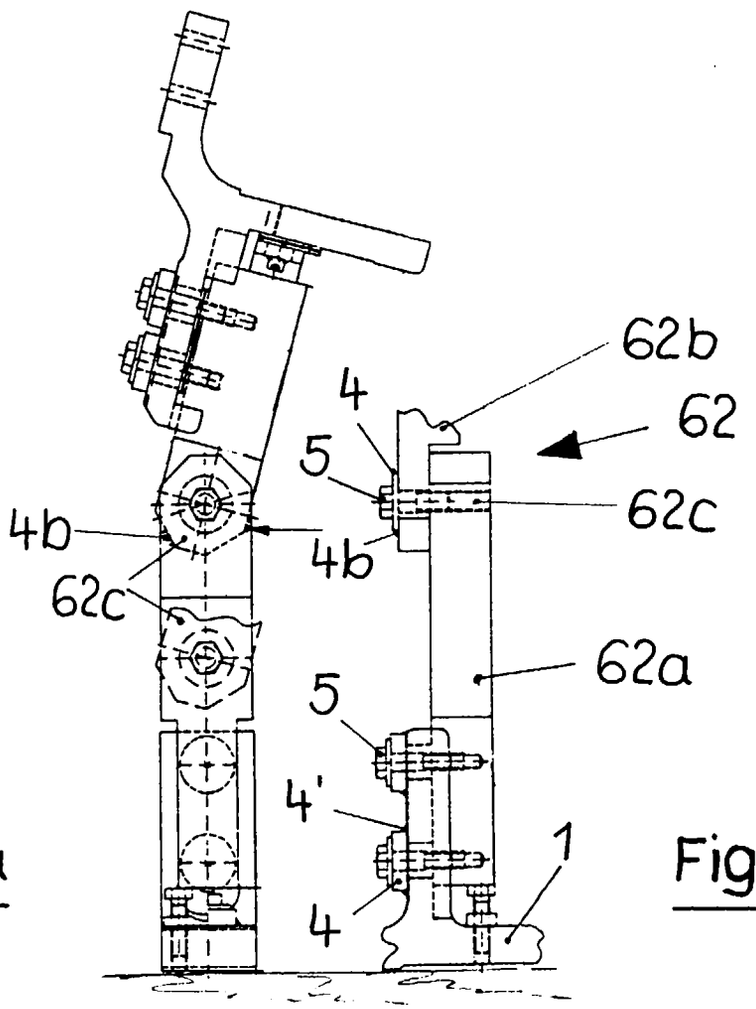


Fig. 8a

Fig. 8

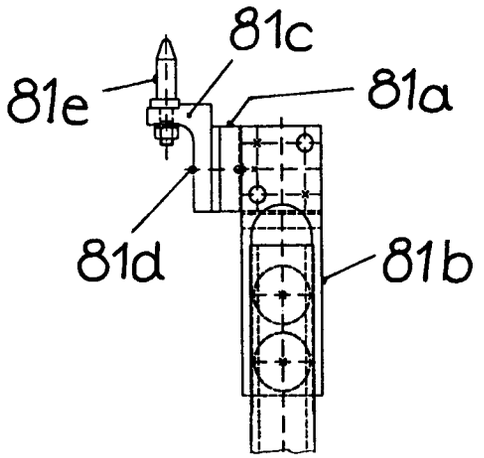


Fig. 11

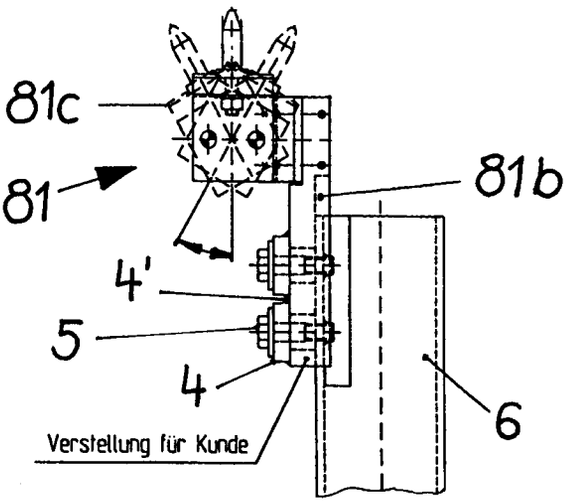


Fig. 11a

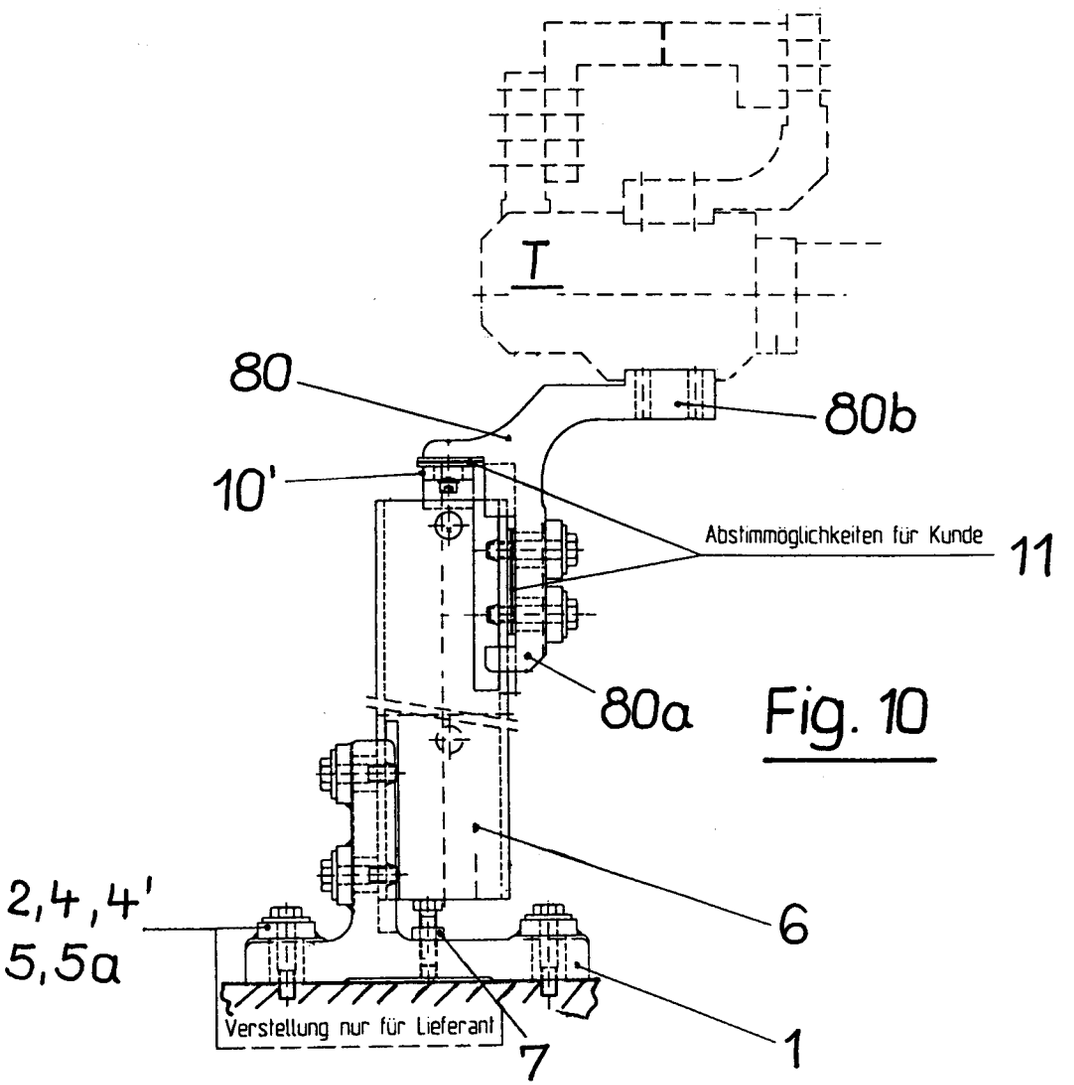


Fig. 10

Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 97 10 6629

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	DE 88 05 178 U (DE-STA-CO METALLERZEUGNISSE) 24.August 1989 * das ganze Dokument *	1,2	B23Q3/10
A	EP 0 441 437 A (SALVAGNINI SPA) 14.August 1991		
A	DE 44 24 765 A (ZUNKER THORSTEN ;PIKO HELMUT (DE)) 11.Januar 1996		
A	DE 834 802 C (W. WHARTON)		
A	EP 0 203 888 A (ISTEMA IND ELEKTROTECHNIK UND) 3.Dezember 1986		

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)

B23Q
B25B

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
BERLIN	6.August 1997	Korth, C-F

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

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)