



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 060 840 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
20.12.2000 Patentblatt 2000/51

(51) Int. Cl.⁷: **B25B 5/16**

(21) Anmeldenummer: **00112191.2**

(22) Anmeldetag: **07.06.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **17.06.1999 DE 29910607 U**

(71) Anmelder:
**DE-STA-CO Metallerzeugnisse GmbH
D-61449 Steinbach/Ts. (DE)**

(72) Erfinder: **Schauss, Peter
65349 Flörsheim (DE)**

(74) Vertreter:
**Wolf, Günter, Dipl.-Ing.
Patentanwalt Günter Wolf,
An der Mainbrücke 16
63456 Hanau (DE)**

(54) **Spannvorrichtung zum Festspannen von Werkstücken**

(57) Die Erfindung betrifft eine Spannvorrichtung zum Festspannen von Werkstücken, bestehend aus einem Kopfstück (1), an dem der anlenkseitig gabelartig ausgebildete und mit um 90° abgekröpften Lagerenden (3) versehene Spannarm (2) an seitlichen, im Kopfstück (1) mit der Stellmechanik in Wirkverbindung stehenden Stellwellenzapfen (4) verdrehfest fixiert ist.

Nach der Erfindung sind die beiden Gabelschenkel (5) des Spannarmes (2) in Bezug auf die Distanz (D) der Aussenflanken des Kopfstückes mit einer um einige Millimeter beidseitig größeren Distanz (D') beabstandet. Ferner ist die Gabeltiefe (T') in Bezug auf seine die freie Schwenkbarkeit von 120° um den oberen Bereich (1') des Kopfstückes zulassende Normaltiefe (T) und/oder die Distanz (D'') zwischen Achse (A) der Stellwelle (1) und Unterkante (2') Spannarm ebenfalls um einige Millimeter vergrößert und schließlich ist der Querschnitt (8) der Stellwellenzapfen (4) in Bezug auf die für die Vorrichtung zulässige und vom Stellantrieb via Stellmechanik einbringbare Belastung überdimensioniert bemessen.

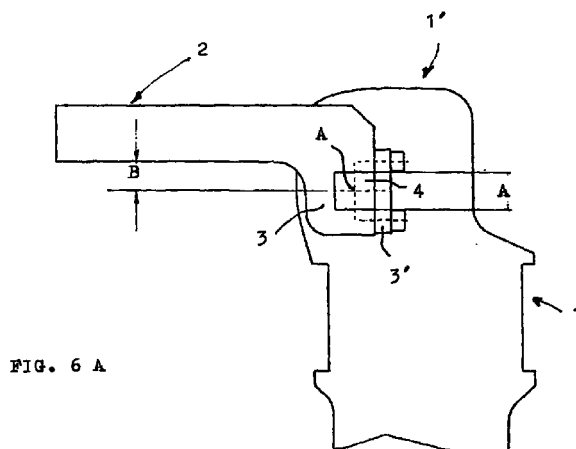


FIG. 6 A

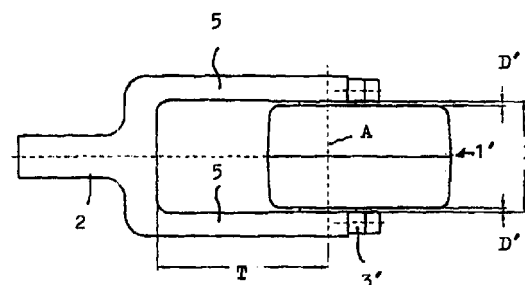


FIG. 6 B

EP 1 060 840 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Spannvorrichtung zum Festspannen von Werkstücken, bestehend aus einem Kopfstück, an dem der anlenkseitig gabelartig ausgebildete und mit um 90° abgewinkelten Lagerenden versehene Spannarm an seitlichen, im Kopfstück mit der Stellmechanik in Wirkverbindung stehenden Stellwellenzapfen verdrehfest fixiert ist.

[0002] Derartige Spannvorrichtungen sind hinlänglich bekannt und in Benutzung, so daß es diesbezüglich keines besonderen druckschriftlichen Nachweises bedarf. Durch die spezielle Ausbildung der um 90° abgewinkelten Lagerenden des Spannarmes kann dieser als sogenannter 90° oder 180° Spannarm an den Stellwellenzapfen angesetzt werden, je nachdem mit welcher Orientierung die abgewinkelten Lagerenden den Stellwellenzapfen bei ihrer Anbringung zugeordnet werden. Die gabelartig ausgebildeten Enden der Spannarme sind dabei so bemessen, daß sie gerade und unbehindert über das obere Ende des Kopfstückes zurückgeschwenkt und damit in Öffnungsstellung gebracht werden können. Außerdem sind die Dimensionen der Kopfstücke bzw. der ganzen Spannvorrichtung an die Leistungsgröße des jeweiligen Stellantriebes angepaßt. Dadurch bedingt ergibt sich eine beträchtliche Typenvielfalt für solche Spannvorrichtungen, die sich aber ansonsten in ihrer konstruktiven Gestaltung absolut entsprechen. Geht man bspw. von zwei Vorrichtungstypen aus, die unterschiedliche Stellzylinder mit Durchmessern von bspw. 50 und 63 mm haben und entsprechend angepaßt dimensioniert sind, so haben diese auch entsprechend angepaßte Spannarme, d.h., es ist nicht möglich, den Spannarm der einen Vorrichtung gegen den Spannarm der anderen auszutauschen.

[0003] Diese Typenvielfalt verlangt beim Hersteller einen entsprechenden Herstellungsaufwand, und der Abnehmer bzw. Benutzer derartiger Spannvorrichtung hat ein entsprechendes Auswahlproblem.

[0004] Der Erfindung liegt demgemäß die Aufgabe zugrunde, für diese Situation eine Vereinfachung zu schaffen, d.h., es soll eine Spannvorrichtung geschaffen und derart ausgebildet werden, daß deren Spannarm auch an Spannvorrichtungen gleicher Art aber mit größeren Abmessungen verwendbar ist.

[0005] Gelöst ist diese Aufgabe für Spannvorrichtungen der eingangs genannten Art nach der Erfindung dadurch, daß die beiden Gabelschenkel des Spannarmes in Bezug auf die Distanz der Außenflanken des Kopfstückes mit einer um einige Millimeter beidseitig größeren Distanz beabstandet sind, daß die Gabeltiefe in Bezug auf seine die freie Schwenkbarkeit von 120° um den oberen Bereich des Kopfstückes zulassende Normaltiefe und/oder die Distanz zwischen Achse der Stellwelle und Unterkante Spannarm ebenfalls um einige Millimeter vergrößert ist und daß der Querschnitt der Stellwellenzapfen in Bezug auf die für die Vorrich-

tung zulässige und vom Stellantrieb via Stellmechanik einbringbare Belastung überdimensioniert bemessen ist.

[0006] Die Angabe von Absolutwerten bei dieser Kennzeichnung verbietet sich von selbst, da diese von den jeweiligen tatsächlichen Abmaßen der Spannvorrichtungen abhängen. Ausserdem sei darauf hingewiesen, daß es sich bei den beiden aus der Distanz zwischen den Gabelschenkeln und den Außenflanken des Kopfstückes ergebenden Spalten um solche mit einem Maß handelt, das in Abhängigkeit von der jeweiligen Kopfstückbreite durchaus in der Größenordnung von 2 bis 5 mm liegen kann, d.h., es handelt sich nicht etwa um einen Spalt, wie er grundsätzlich vorliegt, wenn man zwei Teile mit ihren Flächen gegeneinander legt.

[0007] Gewissermaßen über den Umweg einerseits einer anderen Dimensionierung des Spannarmes und andererseits auch der Stellwelle für die Spannvorrichtung bspw. der vorgenannten Größe 50, die im Grunde für diese von den Abmessungen und der Belastung her gesehen gar nicht erforderlich sind, wird es möglich, deren Spannarm auch für die Folgegröße 63 zu verwenden. Dies führt sowohl für den Hersteller als auch den Abnehmer zum großen Vorteil einer Reduzierung der Typenvielfalt von praktisch 50%, die in keinem Verhältnis zum geringfügigen Materialmehraufwand an der Größe 50 steht. An der unterschiedlichen Anbringbarkeit der Gelenkfortsätze der Spannarme an der Stellwelle nach oben oder unten ändert sich dabei per se nichts, d.h., an der üblichen Vorrichtungsdefinition als Vorrichtung mit 90° oder 180° Spannarm.

[0008] Von bekannten Spannvorrichtungen identischer Größe weicht also die Vorrichtung nach der Erfindung zusammengefaßt insbesondere dadurch ab und ist insoweit neu, als sie beidseitig zwischen den Kopfstückflanken und den Spannarmschenkeln Spalte von mehreren Millimetern Breite aufweist, eine Gabelmaulänge hat, die beträchtlich größer ist als erforderlich, um über das obere Ende des Kopfstückes verschwenkt werden zu können und schließlich durch eine mit ihren im Querschnitt überdimensionierten Stellwellenzapfen entsprechend länger aus dem Kopfstück herausragenden Stellwelle.

[0009] Abgesehen von der Umsetzbarkeit des für die vorliegende Vorrichtung an sich überdimensionierten Spannarmes auch für die größere Folgespannvorrichtung ergibt sich aber auch für die Vorrichtung selbst der Vorteil, daß bei einer 180° Spannarmzuordnung der Öffnungswinkel nicht mehr auf bspw. 96° beschränkt ist, sondern auch ein 120° Öffnungswinkel eingestellt werden kann, was vorher nicht möglich war, da die Spannarmgabel dann mit der Kopfstückrückseite in Kollision geriete. Auch dieser Aspekt trug zur vorerwähnten Typenvielfalt mit bei, der nun ebenfalls beseitigt ist.

[0010] Insgesamt gesehen, ergibt sich durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung der Spannvorrichtung auch eine wesentlich vereinfachte Lagerhaltung

sowohl beim Hersteller als auch beim Benutzer, der sich für zwei Typengrößen der Spannvorrichtungen nur eine Sorte von Spannarmen bereithalten muß, sich daraus aber alle vorerwähnten Varianten selbst zusammenstellen kann.

[0011] Vorteilhafte Weiterbildungen der Vorrichtung bestehen darin, daß zwischen den Gabelschenkeln und den Außenflanken des Kopfstückes Distanzüberbrückungselemente, wie Zwischenlagescheiben od.dgl., auf den Stellwellenzapfen angeordnet sind oder daß die im Querschnitt vorzugsweise als Vier- oder Achtkantzapfen an ihren Enden ausgebildeten Stellwellenzapfen beidseitig zylindrisch um die Spaltbreite bis zum mehrkantigen Querschnitt aus dem Kopfstück herausragen.

[0012] Im ersten Fall ist durch solche Zwischenlagescheiben der Spalt beseitigt bzw. ausgefüllt und im zweiten Fall ist die Stellung der Gelenkfortsätze des Spannarmes zur Stellwelle trotz des vorhandenen Spaltes genau definiert.

[0013] Die erfindungsgemäße Spannvorrichtung wird nachfolgend an Hand der zeichnerischen Darstellung von Ausführungsbeispielen näher erläutert.

[0014] Es zeigt

- Fig.1 perspektisch den gabelartigen Spannarm;
 Fig.2 das Kopfstück der Spannvorrichtung;
 Fig.3 perspektivisch die Spannvorrichtung mit 90° Spannarmzuordnung;
 Fig.4 perspektivisch die Spannvorrichtung mit 180° Spannarmzuordnung;
 Fig.5 perspektivisch dargestellte Spannvorrichtungen und Spannarme zur Verdeutlichung der Zusammenstellungsmöglichkeiten und
 Fig.6 A,B schematisch in Seitenansicht und Draufsicht eine Spannvorrichtung zur Darstellung eines bzgl. der hier interessierenden Maße konkreten Ausführungsbeispiels.

[0015] Die Spannvorrichtung besteht nach wie vor aus einem Kopfstück 1, an dem der anlenkseitig gabelartig ausgebildete und mit um 90° abgewinkelten Lagerenden 3 versehene Spannarm 2 an seitlichen, im Kopfstück 1 mit der Stellmechanik (nicht dargestellt) in Wirkverbindung stehenden Stellwellenzapfen 4 verdrehfest fixiert ist. Bezüglich der vorerwähnten möglichen 90° und 180° Spannarmzuordnung zu den Stellwellenzapfen wird auf Fig.3,4 verwiesen, die auch die übliche Art der Spannarmfixierung erkennen lassen, nämlich Aufschieben mit seitlich offenen Nuten in den Lagerenden 3 auf die Stellwellenzapfen 4 und Abdeckung und Fixierung mit kleinen, aufschraubbaren Traversen 3', was nur der Vollständigkeit halber erwähnt sei.

[0016] Für eine solche Spannvorrichtung ist nun insbesondere unter Verweis auf Fig.1,2 wesentlich, daß die beiden Gabelschenkel 5 des Spannarmes 2 in Bezug auf die Distanz D der Außenflanken 6 des Kopf-

stückes 1 mit einer um einige Millimeter beidseitig größeren Distanz D' beabstandet sind. Ferner ist die Gabeltiefe T' in Bezug auf seine die freie Schwenkbarkeit von 120° um den oberen Bereich 1' des Kopfstückes zulassende Normaltiefe T und/oder die Distanz D" zwischen Achse A der Stellwelle 1 und Unterkante 2' Spannarm ebenfalls um einige Millimeter vergrößert und schließlich ist der Querschnitt 8 der Stellwellenzapfen 4 in Bezug auf die für die Vorrichtung zulässige und vom Stellantrieb via Stellmechanik einbringbare Belastung überdimensioniert bemessen.

[0017] Um zu verdeutlichen, was hier unter Normaltiefe T und Überdimensionierung zu verstehen ist, wird auf Fig.5 verwiesen, die gewissermaßen zum Vergleich auch Spannvorrichtungen bspw. der Größe 63 mit enthält, die aber insoweit nicht Gegenstand des Schutzbehrens sind, da diese zwischen den Gabelschenkeln 5 und den Außenflanken 6 des Kopfstückes 1 keine mehrere Millimeter breite Spalte 9 aufweisen, die sich durch das Übermaß $D + 2D'$ gegenüber dem Distanzmaß D bzw. der Breite des Kopfstückes 1 ergeben. Außerdem ist der Querschnitt 8 der Anlenkzapfen 4 bzw. der Stellwelle 4' in Bezug auf die vom Vorrichtungsantrieb 10 bzw. dem Stellzylinder eingebrachte max. Kraft "normal" dimensioniert und ferner hat der Gabelinnenraum 11 eine Abmessung, die gerade das unbehinderte Überschwenken des Kopfstückoberteiles zuläßt.

[0018] Gewissermaßen der "Pfiff" des Ganzen besteht also, um die gestellte Aufgabe zu lösen und die angeführten Vorteile zu erreichen, darin, die kleine Größe 50 einer solchen ansonsten im wesentlichen identischen Spannvorrichtung so umzugestalten, daß diese mit dem Spannarm der größeren Spannvorrichtung bestückbar ist, und zwar derart, daß sich die ganze, in Fig.5 dargestellte Variationspalette ergibt, und zwar zusätzlich mit der nicht dargestellten Maßgabe der Schwenkbarkeit in 120° Öffnungsstellung, die natürlich auch die Einstellbarkeit auf kleinere Öffnungswinkel β , d.h., den üblicherweise gängigen 96° Öffnungswinkel per se mit einschließt.

[0019] Um die mehrere Millimeter breiten Spalte 9 zwischen den Gabelschenkeln 5 und den Flanken 6 des Kopfstückes abzudecken und den Gabelschenkeln eine genaue Seitenführung zu vermitteln, können zwischen den Gabelschenkeln 5 und den Außenflanken 6 des Kopfstückes 1 Distanzüberbrückungselemente 7, wie Zwischenlagescheiben od.dgl., auf den Stellwellenzapfen 4 angeordnet werden.

[0020] Eine solche genaue Justierung der Gabelschenkel 5 in Bezug auf die Stellwelle 4' bzw. die Anlenkzapfen 4 kann aber auch einfach dadurch erreicht werden, daß die im Querschnitt vorzugsweise als Vier- oder Achtkantzapfen an ihren Enden ausgebildeten Stellwellenzapfen 4 beidseitig zylindrisch um die Distanz D' bis zum mehrkantigen Querschnitt aus dem Kopfstück 1 herausragen. Dadurch ergeben sich an den Stellwellenzapfen 4 am Übergang vom Mehrkant zum Zylinder Anschläge für die Gabelschenkel 5.

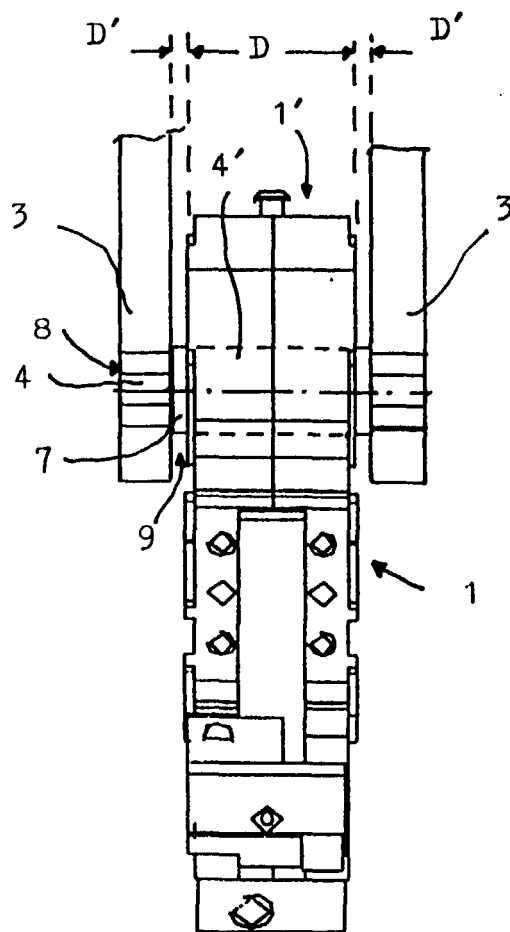
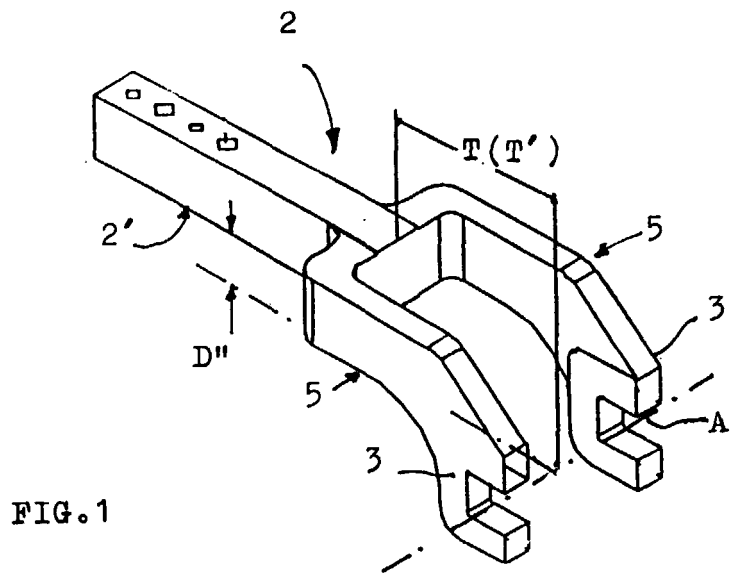
[0021] In den Fig.6 A,B ist bezgl. konkreter Konstruktionsabmessungen für die hier interessierenden Maße ein Ausführungsbeispiel dargestellt, auch um deutlich zu machen, was hier unter „Normalabmessungen“ in Gegenüberstellung zur „Überdimensionierung“ zu verstehen ist:

Maß	normal	überdimensioniert
A	19	22
T	80	80
D	52	58
D'	1	4
B	15	25

[0022] Die hier gleichen Maße für T haben ihren Grund darin, daß das Maß T für die folgende Typengröße bei den hier zugrundegelegten Typen kein diesbezügliches Übermaß verlangte.

Patentansprüche

1. Spannvorrichtung zum Festspannen von Werkstücken, bestehend aus einem Kopfstück (1), an dem der anlenkseitig gabelartig ausgebildete und mit um 90° abgekröpften Lagerenden (3) versehene Spannarm (2) an seitlichen, im Kopfstück (1) mit der Stellmechanik in Wirkverbindung stehenden Stellwellenzapfen (4) verdrehfest fixiert ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die beiden Gabelschenkel (5) des Spannarmes (2) in Bezug auf die Distanz (D) der Außenflanken (6) des Kopfstückes (1) mit einer um einige Millimeter beidseitig größeren Distanz (D') beabstandet sind, daß die Gabeltiefe (T') in Bezug auf seine freie Schwenkbarkeit von 120° um den oberen Bereich (1') des Kopfstückes zulassende Normaltiefe (T) und/oder die Distanz (D'') zwischen Achse (A) der Stellwelle (1) und Unterkante (2') Spannarm ebenfalls um einige Millimeter vergrößert ist und daß der Querschnitt (8) der Stellwellenzapfen (4) in Bezug auf die für die Vorrichtung zulässige und vom Stellantrieb via Stellmechanik einbringbare Belastung überdimensioniert bemessen ist.
2. Spannvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen den Gabelschenkeln (5) und den Außenflanken (6) des Kopfstückes (1) Distanzüberbrückungselemente (7), wie Zwischenlagescheiben od.dgl., auf den Stellwellenzapfen (4) angeordnet sind.
3. Spannvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die im Querschnitt vorzugsweise als Vier- oder Achtkantzapfen an ihren Enden ausgebildeten Stellwellenzapfen (4) beidseitig zylindrisch um die Distanz (D') bis zum mehrkantigen Querschnitt aus dem Kopfstück (1) herausragen.



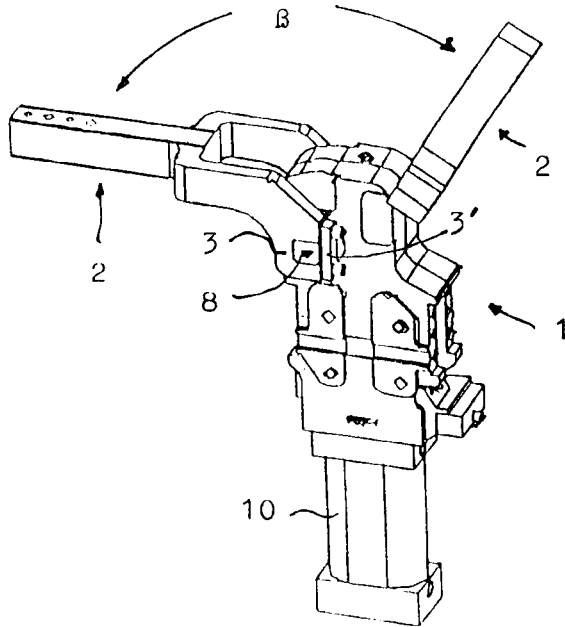


FIG. 3

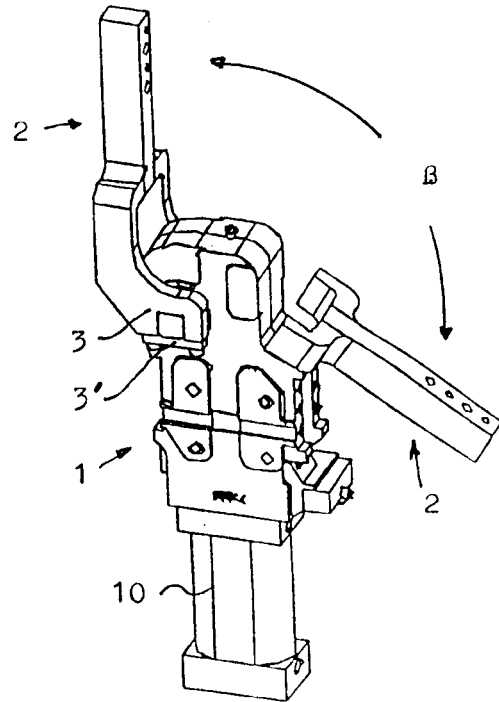
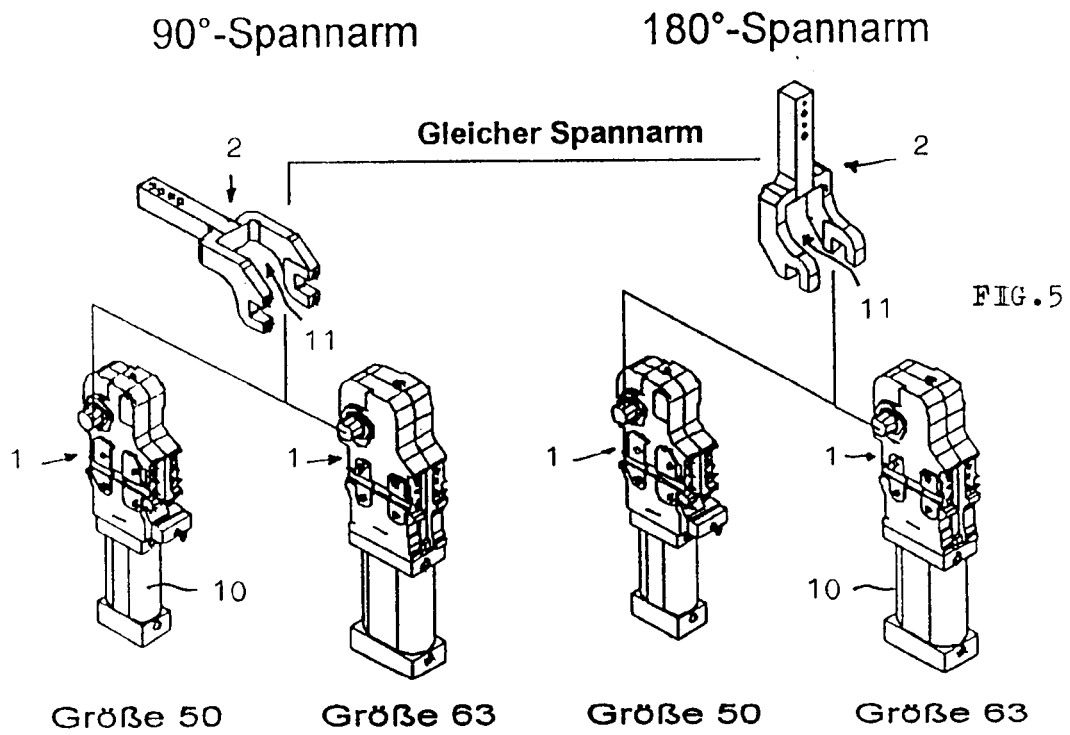


FIG. 4



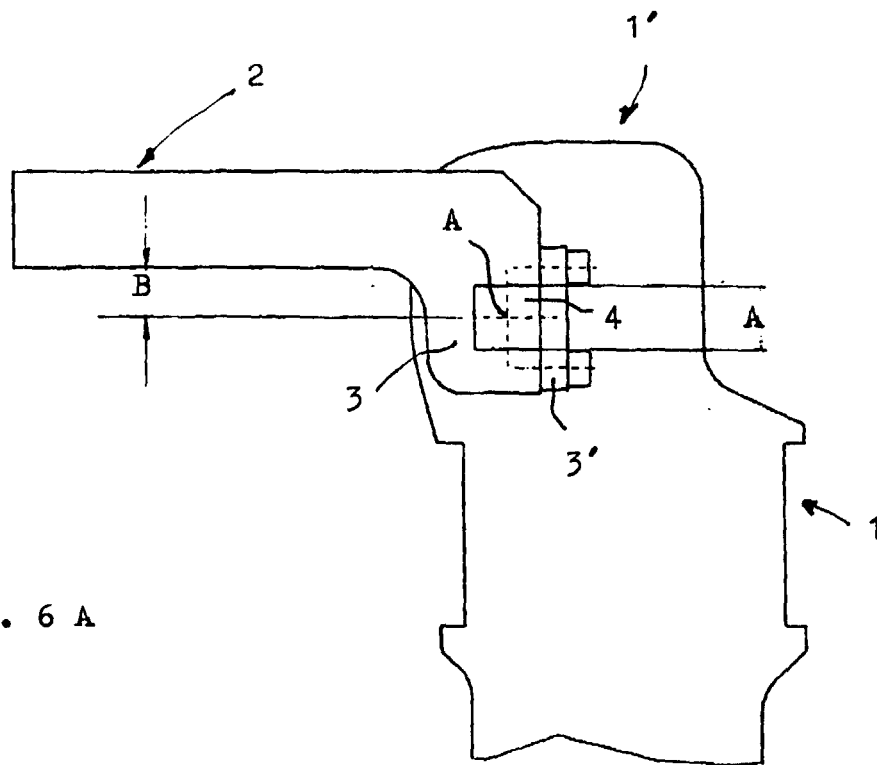


FIG. 6 A

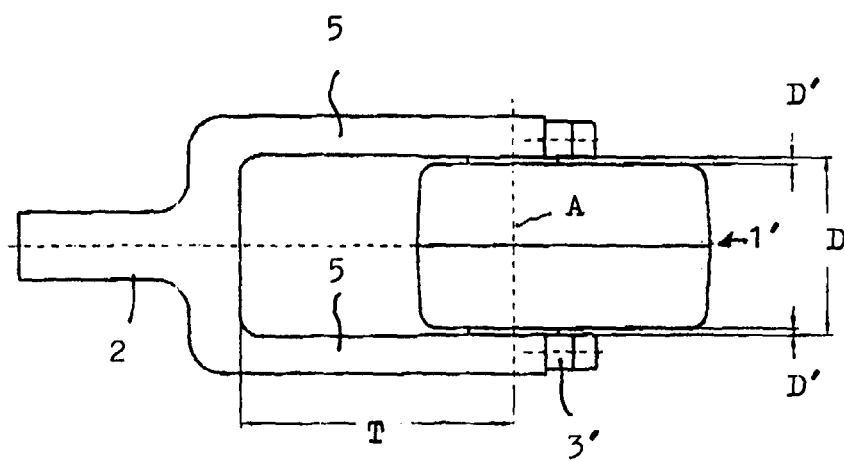


FIG. 6 B