

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

**EP 0 925 877 B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**08.03.2006 Patentblatt 2006/10**

(51) Int Cl.:  
**B25B 5/12** <sup>(2006.01)</sup> **B25B 5/16** <sup>(2006.01)</sup>

(21) Anmeldenummer: **98123547.6**

(22) Anmeldetag: **09.12.1998**

### (54) **Spannvorrichtung**

Clamping device

Dispositif de serrage

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**DE ES FR GB IT**

(30) Priorität: **27.12.1997 DE 19757947**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**30.06.1999 Patentblatt 1999/26**

(73) Patentinhaber: **DE-STA-CO Europe GmbH**  
**61440 Oberursel (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Klein, Hansjoachim**  
**63477 Maintal (DE)**

• **Schauss, Peter**  
**65439 Flörsheim (DE)**

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

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 0 439 063 DE-U- 9 215 151**  
**DE-U- 9 412 722 DE-U- 29 513 131**  
**US-A- 3 545 050**

**EP 0 925 877 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Spannvorrichtung zum Festspannen von Werkstücken, gemäß Oberbegriff des unabhängigen Patentanspruches 1.

**[0002]** Derartige Spannvorrichtungen sind hinlänglich bekannt und in Benutzung, so daß es dazu an sich keines druckschriftlichen Nachweises bedarf. Nur bspw. sei deshalb hingewiesen auf DE-U-92 15 151.5 und DE-U-94 11 291.6, welche die Merkmale des Oberbegriffs des Anspruchs 1 aufweisen. Was die spannarm- und rückseitigen Ausnehmungen am Kopfstück betrifft, so dienen diese dazu, derartige Spannvorrichtungen verdrehfest an entsprechend an diese Ausnehmungen angepaßten Trägern befestigen zu können. Bspw. und in der Mehrzahl der Anwendungsfälle sind dies rahmenartige Gestelle, in denen bspw. Karosserien oder Karosserieteile lösbar festgespannt werden, um an solchen Werkstücken Bearbeitungen, d.h. insbesondere Verschweißungen lagegenau vornehmen zu können. Da diese Befestigungsausnehmungen an den Kopfstücken der Spannvorrichtungen sowohl bezüglich ihrer Abmessungen als auch Anordnung serienmäßig gleichbleibend vorgegeben sind, müssen also im Einzelfall für bestimmte Arbeitspositionen die Träger bzw. Traggestelle praktisch den konstruktiv vorgegebenen Befestigungsmöglichkeiten der Spannvorrichtung Rechnung tragen. Hinzu kommt noch, daß, um beim Beispiel der Karosseriefertigung zu bleiben, Träger bzw. Traggestelle bei den einzelnen Karosserieherstellern unterschiedlich sind, d.h., der Hersteller von Spannvorrichtungen muß sich an die jeweiligen Anschlußerfordernisse anpassen und die Kopfstücke der Spannvorrichtungen entsprechend gestalten.

**[0003]** Zum Stand der Technik sei der Vollständigkeit halber zusätzlich verwiesen auf die US-A-3,545,050 und auf DE-A-295 13 131 U1. Bei der Spannvorrichtung nach der US-A-3,545,050 sind das Spannerkopfstück bildende Seitenplatten in ihren Randbereichen mit Bohrungen versehen, um einerseits in deren Bereich ein mit dem gleichen Lochraster versehenes T-förmiges Zwischenstück zwischen die Seitenplatten einfügen und verschrauben zu können, wobei andererseits das Zwischenstück an einem Träger befestigt ist. Die übereinstimmenden Lochraster am Kopf- und am Zwischenstück ermöglichen dadurch unterschiedliche Positionszuordnungen der Spannvorrichtung zum Träger, bei dem es sich im übrigen insoweit auch um eine abgewinkelte Werkstücksauflage handelt, zwischen der und einem abgewinkelten Spannarm zwecks in Richtung Vorrichtungslängsachse linear orientierter Spannkraft ein Werkstück einspannbar ist. Um eine Ausstattung einer Spannvorrichtung mit einer Werkstücksauflage handelt es sich auch bei den Gegenständen der DE-A-295 13 131, wobei in gewisser Parallele in einem Fall die Werkstücksauflage in ähnlicher Weise wie bei der US-A-3,545.050 zwischen den Seitenplatten des Kopfstückes befestigt wird, oder auch in einem weiteren Fall durch seitliches An-

schrauben an einem seitlich vorspringenden Fortsatz des Kopfstückes oder durch Anschrauben eines in einer Kopfstückausnehmung mittels eines Flansches befestigbaren Trägers ebenfalls für eine Werkstücksauflage.

**[0004]** Der Erfindung liegt demgemäß die Aufgabe zugrunde, Spannvorrichtungen der eingangs genannten Art dahingehend auszugestalten und zu verbessern, daß deren Kopfstücke bezüglich ihrer Anbringbarkeit an Trägern variabler sind.

**[0005]** Diese Aufgabe ist, ausgehend von Spannvorrichtungen der eingangs genannten Art nach der Erfindung dadurch gelöst, daß in mindestens einer der Ausnehmungen eine Anschlußplatte auswechselbar eingesetzt und diese ihrerseits mit Anschlußausnehmungen versehen ist.

**[0006]** Unter "im unteren Teil des Kopfstückes" ist dabei der Bereich zu verstehen, der sich in etwa unterhalb der Spannarmlagerung bis zum Anschlußbereich des Antriebsgliedes (in der Regel Pneumatikzylinder) erstreckt.

**[0007]** Der Hersteller derartiger Spannvorrichtungen ist durch diese erfindungsgemäße Ausbildung der Spannvorrichtungskopfstücke in die Lage versetzt, völlig unabhängig von geforderten Ausnehmungsgrößen und -anordnungen gleiche Kopfstücke für Spannvorrichtungen bestimmter Typen und Größen herzustellen, wobei dann den jeweiligen tatsächlichen Positionierungserfordernissen und speziellen Trägerabmessungen durch entsprechende Gestaltung der eigentlichen Anschlußplatten genügt wird.

**[0008]** Abgesehen von speziellen Anordnungen und Ausbildungen der Anschlußausnehmungen in den Anschlußplatten, die also praktisch variable Anschlußadapter für spezielle Träger darstellen, besteht eine vorteilhafte Weiterbildung darin, daß mindestens eine der Anschlußplatten anschlußseitig zum Kopfstück hin mit Befestigungselementen für Endstellungsabfrageelemente und ausserdem mit Anschlüssen für Stellungssignalableitungen versehen ist. Durch diese Ausbildungen sind vorteilhaft die Anschlußplatten gleichzeitig als insofern auch leicht auswechselbare Halter für Endstellungsabfrageelemente mit ausgenutzt und stellen damit ein weiteres Variabilitätserhöhendes Element für derartige Spannvorrichtungen dar.

**[0009]** Beim Ganzen spielt es im übrigen keine Rolle, ob es sich bei den Kopfstücken um gabelförmige Kopfstücke gemäß DE-U-92 15 151.5 oder um als Hohlkörper ausgebildete gemäß DE-U-94 11 291.6 handelt. Im letzten Fall bedeutet dies, daß die "Grundausnehmung" am Kopfstück einfach eine Öffnung darstellt, die aber durch die eingesetzte/n Anschlußplatte/n verschlossen ist.

**[0010]** Was die vorerläuterten Spannvorrichtungen nach der US-A-3, 545, 050 und der DE 295 13 131 U1 betrifft, so sind diese zur Lösung der gestellten Aufgabe nicht geeignet, weil damit, abgesehen davon, daß es sich dabei um die Halterung von Werkstücksauflagen an den Vorrichtungen handelt, keine Veränderungen der per se am Kopfstück vorhandenen Anschlußaufnahme weder

möglich noch in Betracht gezogen sind.

**[0011]** Die erfindungsgemäße Spannvorrichtung wird nachfolgend anhand der zeichnerischen Darstellung von Ausführungsbeispielen näher erläutert.

**[0012]** Es zeigt

- Fig. 1 im Schnitt das Kopfstück einer Spannvorrichtung mit induktiver Endstellungsabfrage;
- Fig. 2 einen entsprechenden Schnitt mit pneumatischer Endstellungsabfrage;
- Fig. 3A-C schematisch und perspektivisch eine gabelförmiges Kopfstück mit den eingesetzten Anschlußplatten und
- Fig. 4 in Rückansicht ein als Hohlkörper ausgebildetes Kopfstück.

**[0013]** Die Spannvorrichtung besteht nach wie vor und in bekannter Weise aus einem Kopfstück 1 mit einem schwenkbar daran gelagerten Spannarm 2, der über eine Stellmechanik M mit einem Antriebsstellglied 3 in Verbindung steht, wobei am Kopfstück 1 spannarm- und rückseitig Ausnehmungen 4 zur Befestigung der Vorrichtung an einem Vorrichtungsträger VT angeordnet sind.

**[0014]** Für eine solche Spannvorrichtung ist nun unter Verweis auf die Fig. 1-4 und unabhängig davon, ob es sich bei den Kopfstücken um gabelförmige (Fig. 3) oder "geschlossene" (Fig. 1, 2, 4) mit seitlich angesetztem Spannarm 2 handelt, wesentlich, daß in mindestens einer der Ausnehmungen 4 eine Anschlußplatte 5 auswechselbar eingesetzt und diese ihrerseits mit Anschlußausnehmungen 6 versehen ist.

**[0015]** Bei den dargestellten Ausführungsbeispielen ist jeweils jede der am Kopfstück vorhandenen Ausnehmungen 4 mit einer Anschlußplatte 5 versehen, die, wie in Fig. 3 dargestellt, mit Verschraubungen 11 am Kopfstück 1 fixiert sind und die ihrerseits Verschraubungsaufnahmen 12 aufweisen, um die Vorrichtung am Vorrichtungsträger VT festlegen zu können, der nur in Fig. 1 gestrichelt angedeutet ist.

**[0016]** Welche Variationsbreite bezüglich der Anschlußmöglichkeiten sich durch die Anschlußplatten 5 ergeben, ist in Fig. 3 verdeutlicht, die zwei identische Anschlußplatten 5 in Fig. 3A am Kopfstück 1 zeigt. Fig. 3B zeigt eine Anschlußplatte in umgekehrter Zuordnungsmöglichkeit zum Kopfstück 1 bzw. zur Ausnehmung 4, die bei dieser Zuordnung dazu führt, daß die Distanz D zwischen Oberkante Vorrichtungsträger VT und Unterkante UK Spannarm 2 (siehe Fig. 2) entsprechend kleiner wird. Fig. 3C verdeutlicht, daß die Ausnehmung 6 in ihrer Höhe H' und bspw. im Vergleich zur Ausnehmung 6 in Fig. 3B auch größer bemessen sein kann.

**[0017]** Abgesehen von diesen Variationsmöglichkeiten kann bei entsprechender Anschlußbemessung eines Vorrichtungsträgers VT dieser auch direkt in die Ausnehmungen 4 eingesetzt bzw. die Vorrichtung daran ange-

setzt und fixiert werden.

**[0018]** Vorteilhaft und unter Verweis auf Fig. 1, 2 ist mindestens eine der Anschlußplatten 5 anschlußseitig zum Kopfstück 1 hin mit Befestigungselementen 7 für Endstellungsabfrageelemente 8 und außerdem mit Anschlüssen für Stellungssignalableitungen 10 versehen. Dies nimmt einerseits Rücksicht darauf, daß für derartige Spannvorrichtungen heute in der Regel Endstellungsabfragemöglichkeiten für die beiden Endstellungen (Schließ- und Öffnungsstellung) des Spannarmes 2 gefordert werden, für die aber andererseits an "normalen" Kopfstücken besondere Maßnahmen zur Anbringung entsprechender, von einem Geber G am Linearstellglied LG der Stellmechanik M beeinflussbare bzw. schaltbare Sensoren (Endstellungsabfrageelemente 8) getroffen werden müssen, egal um welche Art von Sensoren es sich dabei handelt. Durch die vorteilhafte Weiterbildung, d.h. der Ausstattung der Anschlußplatten 5 mit Befestigungselementen 7 für derartige Sensoren ist das Anbringungsproblem derartiger Sensoren ebenfalls mit gelöst, und zwar ebenfalls variabel, nämlich dahingehend, daß bei rückseitiger Anbringung am Vorrichtungsträger VT (gemäß Fig. 1) die Endstellungsabfrageelemente an der spannarmseitigen Anschlußplatte 5 angeordnet werden können oder das Ganze auch umgekehrt, was nicht ausschließen soll, die Endstellungsabfrageelemente 8 auch an der Anschlußplatte 5 anzuordnen, die die Verbindung zum Vorrichtungsträger VT herstellt. Zweckmäßig wird natürlich die Anordnung der Sensoren an der Anschlußplatte 5 vorgesehen, die im jeweiligen Anbringungsfall keine Trag- bzw. Haltefunktion für die Vorrichtung zu übernehmen hat, da dadurch einfache Auswechselbarkeit der Sensoren oder deren Positionierung zueinander selbst bei vor Ort am Träger verbleibender Spannvorrichtung vorgenommen werden kann.

**[0019]** Für die Bemessung der Höhe H der Ausnehmungen 4 am Kopfstück 1 wird natürlich die verfügbare Länge L am Kopfstück 1 bis zum Anschlußflansch AF für das Antriebsglied 3 soweit wie möglich ausgenutzt. Abschließend und im Gegensatz zu den dargestellten Ausführungsbeispielen sei unter Bezug auf die Maßgabe, daß mindestens eine der Anschlußplatten 5 mit einer Anschlußausnehmung 6 versehen sein soll, darauf hingewiesen, daß in einem solchen Fall die jeweils gegenüberliegende Ausnehmung 4 am Kopfstück 1 mit einer entsprechenden "Anschlußplatte" 5 bestückt wird, die aber keine Anschlußausnehmung 6 aufweisen muß.

## Patentansprüche

- Spannvorrichtung zum Festspannen von Werkstücken, bestehend aus einem Kopfstück (1) mit einem schwenkbar daran gelagerten Spannarm (2), der über eine Stellmechanik (M) mit einem Antriebsglied (3) in Verbindung steht, wobei am Kopfstück (1) spannarm- und rückseitig Ausnehmungen (4) zur

Befestigung der Spannvorrichtung an einem Vorrichtungsträger (VT) angeordnet sind, wobei die im unteren, sich in etwa unterhalb der Spannarmlage-  
 rung bis zum Anschlußbereich des Antriebsgliedes (3) erstreckenden Teil des Kopfstückes (1) angeord-  
 neten Ausnehmungen (4) mit ihrer sich senkrecht zum Anschlußbereich erstreckten Höhe (H) im we-  
 sentlichen der Länge (L) des unteren Kopfstückteiles (1') entsprechen,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** in mindestens einer der Ausnehmungen (4) eine Anschlußplatte (5) auswechselbar eingesetzt und diese ihrerseits mit Anschlußausnehmungen (6) ver-  
 sehen ist.

2. Spannvorrichtung nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** sich Anordnung und Ausbildung der Anschlußausnehmungen (6) an beiden Anschluß-  
 platten (5) entsprechen.
3. Spannvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** die Anschlußausnehmungen (6) in ihrer Höhe (H') im wesentlichen der halben Höhe (H) der Aus-  
 nehmungen (4) am Kopfstück (1) entsprechen.
4. Spannvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** die Anschlußausnehmungen im Bereich einer Hälfte (HA) der Anschlußplatten (5) angeordnet sind.
5. Spannvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** mindestens eine der Anschlußplatten (5) an-  
 schlußseitig zum Kopfstück (1) hin mit Befestigungs-  
 elementen (7) für Endstellungsabfrageelemente (8) und außerdem mit Anschlüssen (9) für Stellungssi-  
 gnalgabeleitungen (10) versehen ist.

## Claims

1. A clamping device for clamping workpieces, consist-  
 ing of a headpiece (1) with a clamping arm (2) mount-  
 ed pivotally thereon, which is in communication with  
 a drive control element (3) via adjusting mechanics  
 (M), wherein recesses (4) are arranged on the head-  
 piece (1) on the clamping arm and back side to affix  
 the clamping device to a device carrier (VT), wherein  
 the recesses (4) arranged in the lower section of the  
 headpiece (1) extending approximately below the  
 clamping arm mounting as far as the connection area  
 of the drive element (3) with their height (H) extended  
 perpendicular to the connection zone substantially  
 corresponds to the length (L) of the lower headpiece  
 section (1'),

## characterised in

**that** a connector plate (5) is inserted exchangeably  
 in at least one of the recesses (4) and for its part is  
 provided with connection recesses (6).

2. The clamping device according to claim 1,  
**characterised in**  
**that** the arrangement and shaping of the connection  
 recesses (6) on both connector plates (5) corre-  
 spond.
3. The clamping device according to claim 1 or claim 2,  
**characterised in**  
**that** the height (H') of the connection recesses (6)  
 substantially corresponds to half the height (H) of  
 the recesses (4) on the head piece (1).
4. The clamping device according to any one of claims  
 1 to 3,  
**characterised in**  
**that** the connection recesses are arranged in the  
 area of one half (HA) of the connector plates (5).
5. The clamping device according to any one of claims  
 1 to 4,  
**characterised in**  
**that** at least one of the connector plates (5) is pro-  
 vided with fastening elements (7) for end position  
 inquiry elements (8) and also with connectors (9) for  
 position signal generator lines (10) on the connection  
 side to the head piece (1).

## Revendications

1. Dispositif de serrage pour serrer des pièces à usiner,  
 composé d'une pièce de tête (1) avec un bras de  
 serrage (2) logé de façon pivotante sur cette dernière,  
 qui par l'intermédiaire d'un mécanisme de réglage  
 (M) est en liaison avec un organe d'entraînement  
 (3), des évidements (4) étant disposés côté bras de  
 serrage et côté dos sur la pièce de tête (1) pour la  
 fixation des dispositifs de serrage sur le support de  
 dispositif (VT), les évidements (4) disposés dans la  
 partie inférieure de la pièce de tête (1) s'étendant  
 approximativement sous le logement du bras de ser-  
 rage jusqu'à la zone de raccordement de l'organe  
 d'entraînement (3) correspondant sensiblement par  
 leur hauteur (H) s'étendant à la verticale jusqu'à la  
 zone de raccordement à la longueur (L) de la partie  
 inférieure de la pièce de tête (1'),  
**caractérisé en ce que** dans au moins l'un des évi-  
 dements (4), une plaque de raccord (5) est insérée  
 de façon interchangeable et que pour sa part, cette  
 dernière est munie d'évidements de raccord (6).
2. Dispositif de serrage selon la revendication 1,  
**caractérisé en ce que** la disposition et la configu-

ration des évidements de raccord (6) se correspondent sur les deux plaques de raccord (5).

3. Dispositif de serrage selon la revendication 1 ou 2,  
**caractérisé en ce** 5  
**que** les évidements de raccord (6) correspondent en leur hauteur (H') substantiellement à la moitié de la hauteur (H) des évidements (4) sur la pièce de tête (1). 10
4. Dispositif de serrage selon l'une des revendications 1 à 3,  
**caractérisé en ce**  
**que** les évidements de raccord sont placés dans la zone d'une moitié (HA) des plaques de raccord (5). 15
5. Dispositif de serrage selon l'une des revendications 1 à 4,  
**caractérisé en ce**  
**qu'**au moins l'une des plaques de raccord (5) est 20  
pourvue du côté du raccord à la pièce de tête (1) d'éléments de fixation (7) pour des éléments d'interrogation de fin de course (8) et de plus de raccords (9) pour des conduites d'émission de signaux de position (10). 25

30

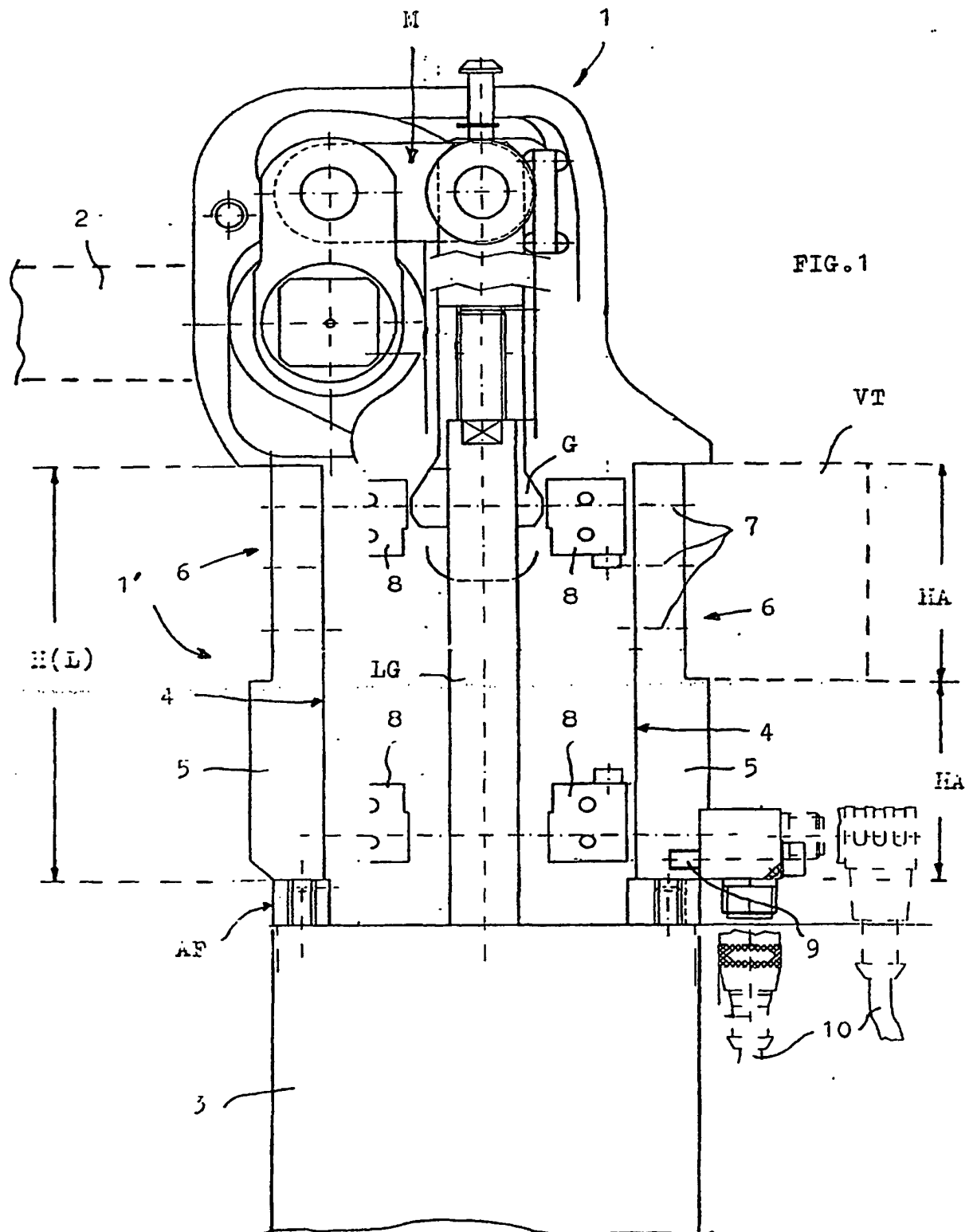
35

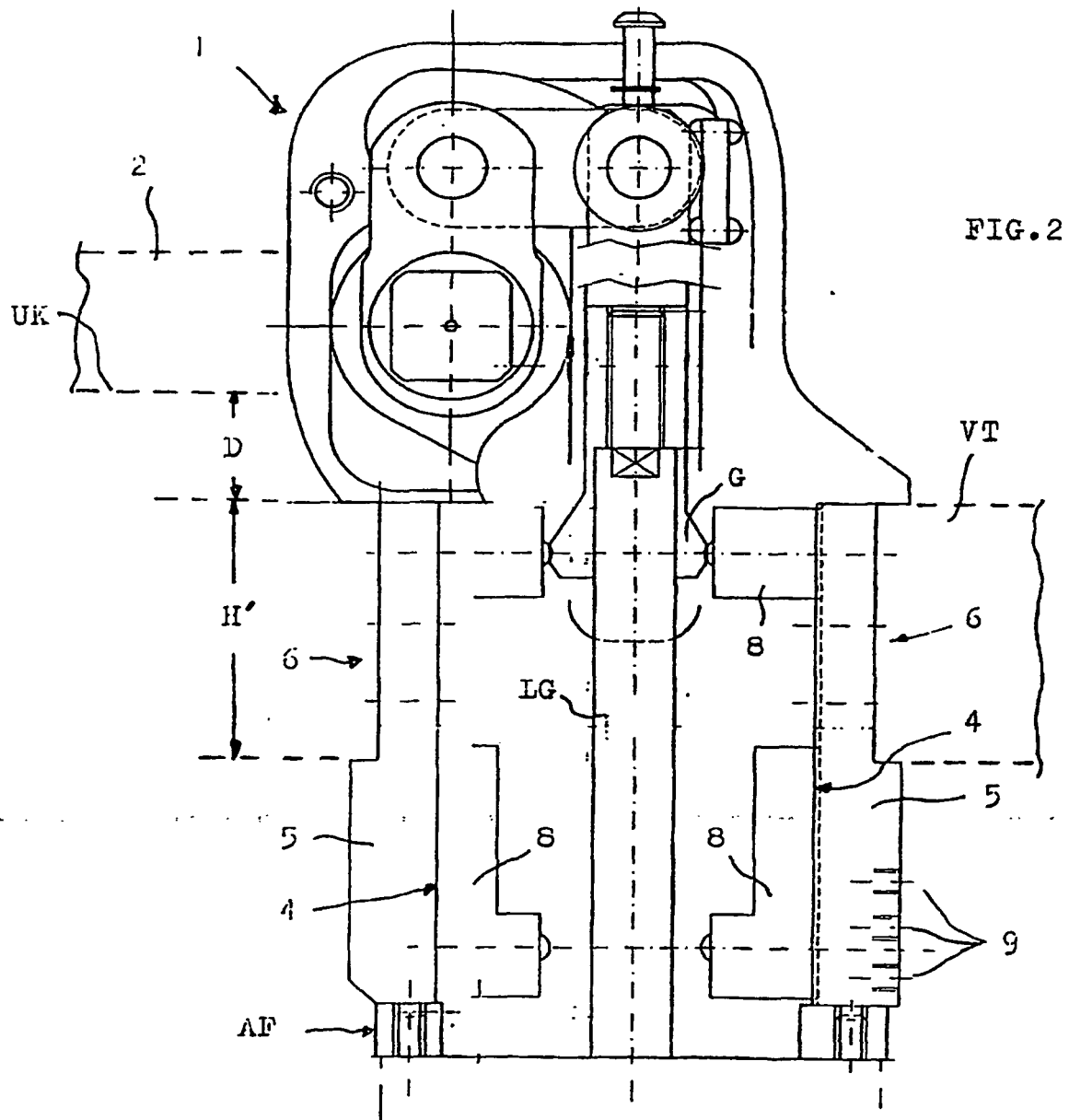
40

45

50

55





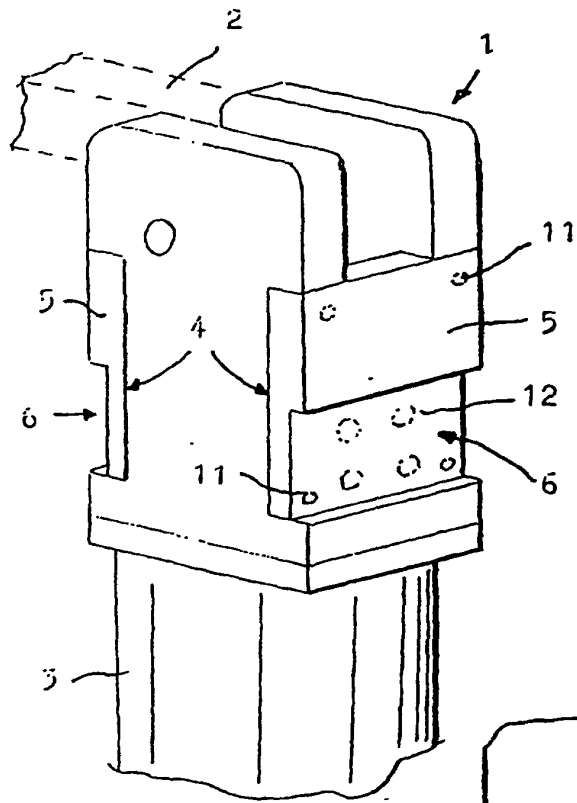


FIG. 3A

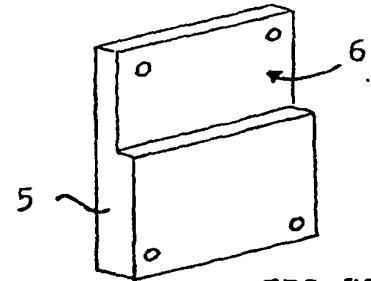


FIG. 3B

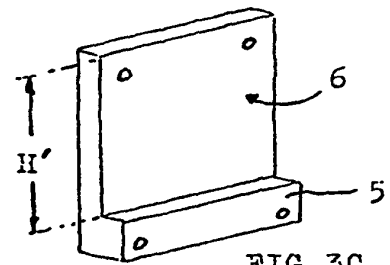


FIG. 3C

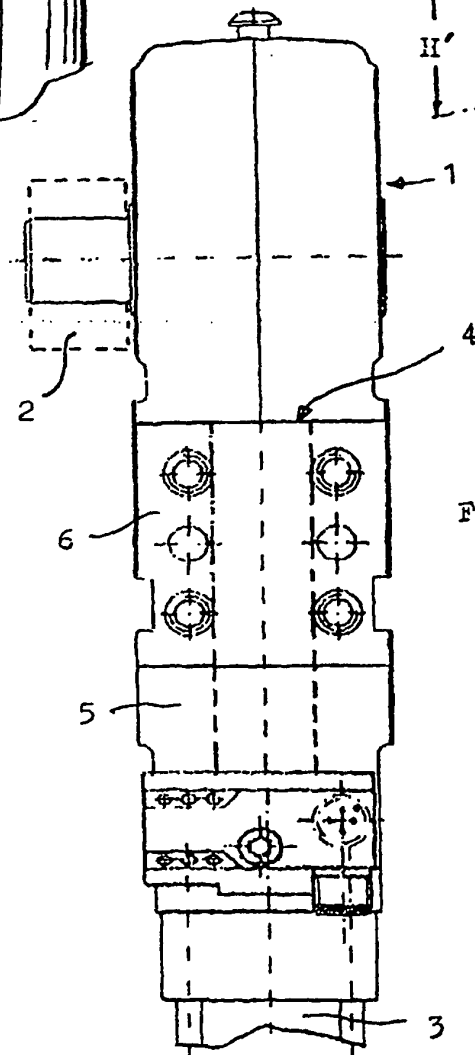


FIG. 4