



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 439 063 A2**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **91100543.7**

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>: **B23Q 3/06**, **B25B 5/16**,  
**B25B 5/12**

(22) Anmeldetag: **18.01.91**

(30) Priorität: **20.01.90 DE 9000606 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**31.07.91 Patentblatt 91/31**

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

(71) Anmelder: **DE-STA-CO Metallerzeugnisse GmbH**  
**Neue Mainzer Strasse 14-16 Postfach 110563**  
**W-6000 Frankfurt/Main 1(DE)**

(72) Erfinder: **Klein, Hansjoachim**  
**Adalbert-Stifterstr.47**  
**W-6457 Maintal(DE)**

(74) Vertreter: **Wolf, Günter, Dipl.-Ing.**  
**Postfach 70 02 45 An der Mainbrücke 16**  
**W-6450 Hanau 7(DE)**

### (54) Spannvorrichtung.

(57) Die Spannvorrichtung besteht aus einem gabelartigen Kopfstück (1), an dem der von der Kolbenstange (2) eines Betätigungszyinders (3) betätigbare Spannarm (4) auf einer Achse (5) schwenkbar gelagert ist und an dem ferner Endstellungssensoren (6) angeordnet sind. Nach der Erfindung ist die Spannvorrichtung derart ausgebildet, daß der Spannarm (4)

fest mit der Achse (5) verbunden ist und auf den in bezug auf das Kopfstück (1) freigestellten Enden (7) der Achse (5) Endstellungsgeber (8) und in deren Verstellbereich die beiden Endstellungssensoren (6) angeordnet sind. Durch diese Ausbildung ist eine Direktabfrage der Endstellungen am Spannarm ermöglicht.

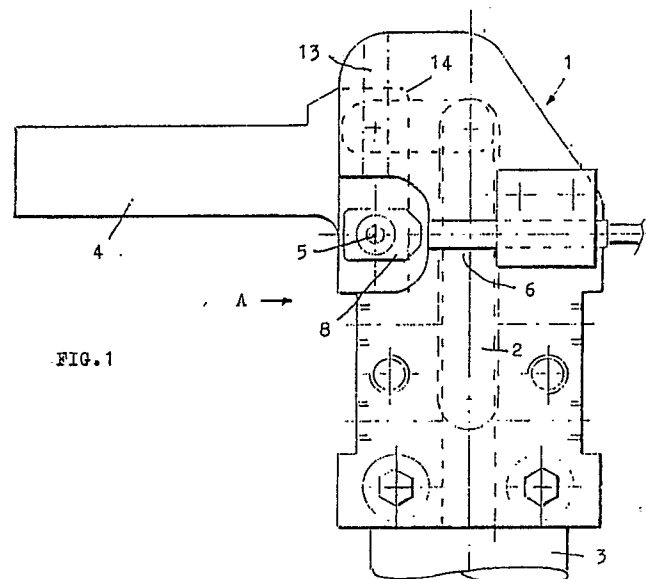


FIG. 1

EP 0 439 063 A2

## SPANNVORRICHTUNG

Die Erfindung betrifft eine Spannvorrichtung gemäß Oberbegriff des Hauptanspruches und ist zum Festspannen von Werkstücken auf dafür angepaßten Unterlagen bestimmt.

Derartige Spannvorrichtungen sind hinlänglich bekannt und in Benutzung, so daß es diesbezüglich keines besonderen druckschriftlichen Nachweises bedarf. Da es bei derartigen Spannvorrichtungen unter bestimmten Voraussetzungen von Interesse ist, die Endstellungen des Spannarmes abfragen zu können, d.h., die Schließ- und Öffnungsstellung, bspw. zur entsprechenden Befehlsübermittlung an die Bearbeitungsmaschine, ist es auch bekannt, derartige Spannvorrichtungen mit Endstellungsgebern und Endstellungssensoren auszustatten, wofür verschiedene Möglichkeiten bestehen und bekannt sind. So ist es möglich, an der sich auf- und abbewegenden Kolbenstange einen Endstellungsgeber anzuordnen und diesem im Bereich des Kopfstückes Endstellungssensoren gegenüberzustellen, die also bei Bewegung der Kolbenstange zum Endstellungsgeber passiert werden müssen (DE-A-34 03 961). Varianten dazu bestehen darin, an der Kolbenstange und parallel zu dieser ein Gebergestänge anzuordnen, wobei dann je nach Länge dieses Gestänges die Endstellungssensoren am Kopfstück oder sogar im Bereich des Betätigungszylinders angeordnet werden können (DE-U-88 04 990). Ein Direktabgriff der Endstellungen am Spannarm, also dem Element, das unmittelbar selbst die Endstellungen einnimmt, ist dabei, soweit bekannt, noch nicht vorgesehen worden, obgleich ein solch unmittelbarer Abgriff am eigentlichen zu verschwenkenden Element wünschenswert wäre.

Der Erfindung liegt demgemäß die Aufgabe zugrunde, eine Spannvorrichtung der eingangs genannten Art dahingehend zu verbessern und auszubilden, daß der Endstellungsabgriff direkt bzw. nahezu direkt am zu verschwenkenden Element, d.h., dem Spannarm selbst erfolgen kann.

Diese Aufgabe ist mit einer Spannvorrichtung der eingangs genannten Art nach der Erfindung durch die im Kennzeichen des Hauptanspruches angeführten Merkmale gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen und praktische Ausführungsformen ergeben sich nach den Unteransprüchen. Eine weitere Lösung, die einen Direktabgriff ermöglicht, ergibt sich nach dem Nebenanspruch 7.

Durch diese erfindungsgemäße Ausbildung der Spannvorrichtung ist es vorteilhaft ermöglicht, die Endstellungen unmittelbar am Spannarm bzw. an der diesen lagernden Achse abzufragen und die Endstellungsgeber und Sensoren unmittelbar in diesem Bereich, d.h., am Kopfstück anzuordnen,

was zudem den zusätzlichen Vorteil der leichten Zugänglichkeit in diesem Bereich hat. Für die Sensoren kommen bspw. in Frage: Mikroschalter oder mechanisch, elektrisch, pneumatisch, opto-elektronisch arbeitende Sensoren. Um die Spannvorrichtung bzw. das Kopfstück aufgrund dieser erfindungsgemäßen Anordnung nicht zu breit werden zu lassen, besteht eine vorteilhafte Weiterbildung darin, daß die Enden der Achse mit den daran angeordneten Endstellungsgebern zumindest teilweise in Ausnehmungen der Gabelteile des Kopfstückes angeordnet sind. Um ferner Einfluß auf die tatsächlich abzugreifenden Endstellungen nehmen zu können, sind die Endstellungssensoren und/oder die Endstellungsgeber einstellbar am Kopfstück angeordnet.

Insbesondere in Rücksicht auf die vorgesehenen Ausnehmungen in den Gabelteilen kann die Länge der Achse vorteilhaft der Breite des Kopfstückes entsprechend bemessen werden, so daß also die Achsendflächen in den Ebenen der Kopfstückseitenflächen verlaufen, d.h., im Falle der Nichtbenutzung von Stellungsgebern ragen die Achsenden auch dann nicht über die Flanken des Kopfstücks heraus.

Je nach konstruktiver Gestaltung des Kopfstückes bzw. der Gabelteile können auch die Endstellungssensoren nicht an, sondern in den Gabelteilen des Kopfstückes angeordnet werden. Dies ist insbesondere dann möglich, wenn die Gabelteile eine ausreichende Materialstärke aufweisen. Bezüglich der Anordnung der Endstellungssensoren in den Gabelteilen ist dabei durchaus denkbar, daß diese Sensoren auf der Spannarmseite in entsprechende Bohrungen, die sich parallel zum Verlauf der Kolbenstange erstrecken, von oben oder unten her einzusetzen und auf die auch in diesem Bereich befindlichen Endstellungsgeber zu richten, die dann in entsprechender Orientierung auf der fest mit dem Spannarm verbundenen Achse angeordnet werden müssen. Eine solche Anordnung käme natürlich einer besonders schmalen Baubreite der Spannvorrichtung zugute. Unabhängig davon ist es aber auch ohne weiteres möglich, die Endstellungssensoren in Haltern an den Kopfstückseitenflächen anzuordnen.

Die erfindungsgemäße Spannvorrichtung wird nachfolgend anhand der zeichnerischen Darstellung von Ausführungsbeispielen näher erläutert.

Es zeigt schematisch

Fig. 1 das Kopfstück der Spannvorrichtung in Seitenansicht und mit Spannstellung des Spannarmes;

- Fig. 2 eine entsprechende Seitenansicht des Kopfstückes von der anderen Seite;  
 Fig. 3 eine Vorderansicht der Spannvorrichtung gemäß Fig. 1, 2 in Pfeilrichtung A;  
 Fig. 4 eine Draufsicht auf die Spannvorrichtung in besonderer Ausführungsform und  
 Fig. 5 in Seitenansicht das Kopfstück der Spannvorrichtung in einer weiteren Ausführungsform.

Die Spannvorrichtung besteht aus einem gabelartigen Kopfstück 1, an dem der von der Kolbenstange 2 eines Betätigungszylinders 3 betätigbare Spannarm 4 auf einer Achse 5 schwenkbar gelagert ist und an dem ferner Endstellungssensoren 6 angeordnet sind, in deren Bereich sich die Stellungsgeber befinden. Wesentlich ist nun für eine derartige Spannvorrichtung, daß der Spannarm 4 fest mit der Achse verbunden ist und auf den in bezug auf das Kopfstück 1 freigestellten Enden 7 der Achse 5 Endstellungsgeber 8 und in deren Verstellbereich die beiden Endstellungssensoren 6 angeordnet sind. Die Ausbildung der Endstellungsgeber 8 richtet sich dabei natürlich danach, welche Art von Endstellungssensoren 6 verwendet wird, bei denen es sich letztlich auch bspw. um optische Sensoren handeln kann. Die Verwendung von Mikroschaltern oder Näherungsschaltern dafür ist aber ebenfalls möglich. Im dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Endstellungsgeber 8 einfach als fest auf der Achse 5 angeordneten Schaltnocken ausgebildet, die also per mechanischer Einflußnahme auf die Sensoren 6 Einfluß nehmen.

Um die Breitenabmessung bzw. die Breite B der Spannvorrichtung so klein wie möglich zu halten, sind die Enden 7 der Achse 5 mit den daran angeordneten Endstellungsgebern 8 und wie dargestellt, teilweise in Ausnehmungen 9 der Gabelteile 1', 1'' des Kopfstückes 1 angeordnet, wie dies ohne weiteres aus den Fig. 1 bis 3 erkennbar ist. Beim speziellen Ausführungsbeispiel nach Fig. 4 ist die Länge L der Achse 5 der Breite B des Kopfstückes 1 entsprechend bemessen, und die Achsendflächen 7' der Achse 5 sind in den Ebenen der Kopfstückseitenflächen 10 verlaufend angeordnet. Gegenüber den über die Kopfstückseitenflächen 10 herausragenden Teilen der Endstellungsgeber 8 sind die Endstellungssensoren 6 in Haltern, bzw. Klemmhaltern 11 an den Kopfstückseitenflächen 10 angeordnet, die sich in Seitenansicht gemäß der Fig. 1 und 2 darstellen. Sofern an den Gabelteilen 1', 1'' eine ausreichende Materialstärke zur Verfügung steht, könnten die Sensoren auch ohne weiteres in Bohrungen 13, wie strichpunktiert in Fig. 1 angedeutet, oder Taschen angeordnet sein, was dann lediglich eine andere Stellung der Schaltnocken bzw. der Stellungsgeber 8 an den Enden 7 der

Achse 5 verlangte. Soweit dies die Konstruktion des Kopfstückes und die Anbringungserfordernisse für die gesamte Spannvorrichtung zulassen, wäre es auch möglich, für die Unterbringung der Sensoren Bohrungen 13 parallel zum Kolbenstangenverlauf unterhalb der Achse 5 im Kopfstück vorzusehen. Im übrigen eignete sich auch der in Fig. 5 dargestellte Gelenkansatz 14 des Spannarmes 4 für eine solche Endstellungsabfrage, da auch dieser Gelenkansatz unmittelbar an der Schwenkbewegung des Spannarmes 4 teilnimmt. Hierbei kann bspw. der relativ breite Spalt zwischen den Gabelteilen 1', 1'' für die Unterbringung 7 der Endstellungssensoren dienen, und zwar in Anordnung unterhalb des Gelenkansatzes 14, da dieser Raum sowieso weitgehend ungenutzt zur Verfügung steht. Bei dieser Ausführungsform wäre dann eine Endstellungsabfrage direkt am Spannarm bzw. an dessen Gelenkfortsatz 14 möglich, der dafür, wie bspw. dargestellt, mit zwei um den zu berücksichtigenden Schwenkbewegung versetzten Stellungsgebern 8' versehen ist. Abgesehen von ihrem Stellwegversatz können dabei die Geber 8' durch in Verlaufsrichtung der Achse 5 am Fortsatz 14 zusätzlich versetzt zueinander angeordnet sein. Die Anordnung der Sensoren 6 hat sich dann lediglich der der Geber 8 zu orientieren, d.h., je nach Anordnungsmöglichkeit und äußeren Abmessungen der Sensoren, können diese hinter- oder nebeneinander angeordnet werden.

## Patentansprüche

- Spannvorrichtung, bestehend aus einem gabelartigen Kopfstück (1), an dem der von der Kolbenstange (2) eines Betätigungszylinders (3) betätigbare Spannarm (4) auf einer Achse (5) schwenkbar gelagert ist und an dem ferner Endstellungssensoren (6) angeordnet sind,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
 daß der Spannarm (4) fest mit der Achse (5) verbunden ist und auf den in bezug auf das Kopfstück (1) freigestellten Enden (7) der Achse (5) Endstellungsgeber (8) und in deren Verstellbereich die beiden Endstellungssensoren (6) angeordnet sind.
- Spannvorrichtung nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
 daß die Enden (7) der Achsen (5) mit den daran angeordneten Endstellungsgebern (8) zumindest teilweise in Ausnehmungen (9) der Gabelteile (1', 1'') des Kopfstückes (1) angeordnet sind.
- Spannvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
 daß die Endstellungssensoren (6) und/oder die

Endstellungsgeber (8) einstellbar angeordnet sind.

4. Spannvorrichtung nach Anspruch 2 oder 3,  
**dadurch gekennzeichnet,** 5  
 daß die Länge (L) der Achse (5) der Breite (B) des Kopfstückes (1) entspricht und die Achsendflächen (7') in den Ebenen der Kopfstückseitenflächen (10) verlaufend angeordnet sind. 10
5. Spannvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
 daß die Endstellungssensoren (6) in den Gabelteilen (1', 1'') des Kopfstückes (1) angeordnet sind. 15
6. Spannvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,  
**dadurch gekennzeichnet,** 20  
 daß die Endstellungssensoren (6) in Haltern (11) an den Kopfstückseitenflächen (10) angeordnet sind.
7. Spannvorrichtung, bestehend aus einem gabelartigen Kopfstück (1), an dem der von der Kolbenstange (2) eines Betätigungszyinders (3) betätigbare Spannarm (4) auf einer Achse (5) schwenkbar gelagert ist und an dem ferner Endstellungssensoren (6) angeordnet sind, 25  
**dadurch gekennzeichnet,** 30  
 daß am auf der Achse (5) gelagerten Gelenkfortsatz (14) des Spannarmes (4) zwei Endstellungsgeber (8') um die Schwenkweglänge versetzt und unterhalb des Gelenkfortsatzes (4'), 35  
 im Stellweg des Gebers (8') liegend, die beiden Endstellungssensoren (6) angeordnet sind.

40

45

50

55

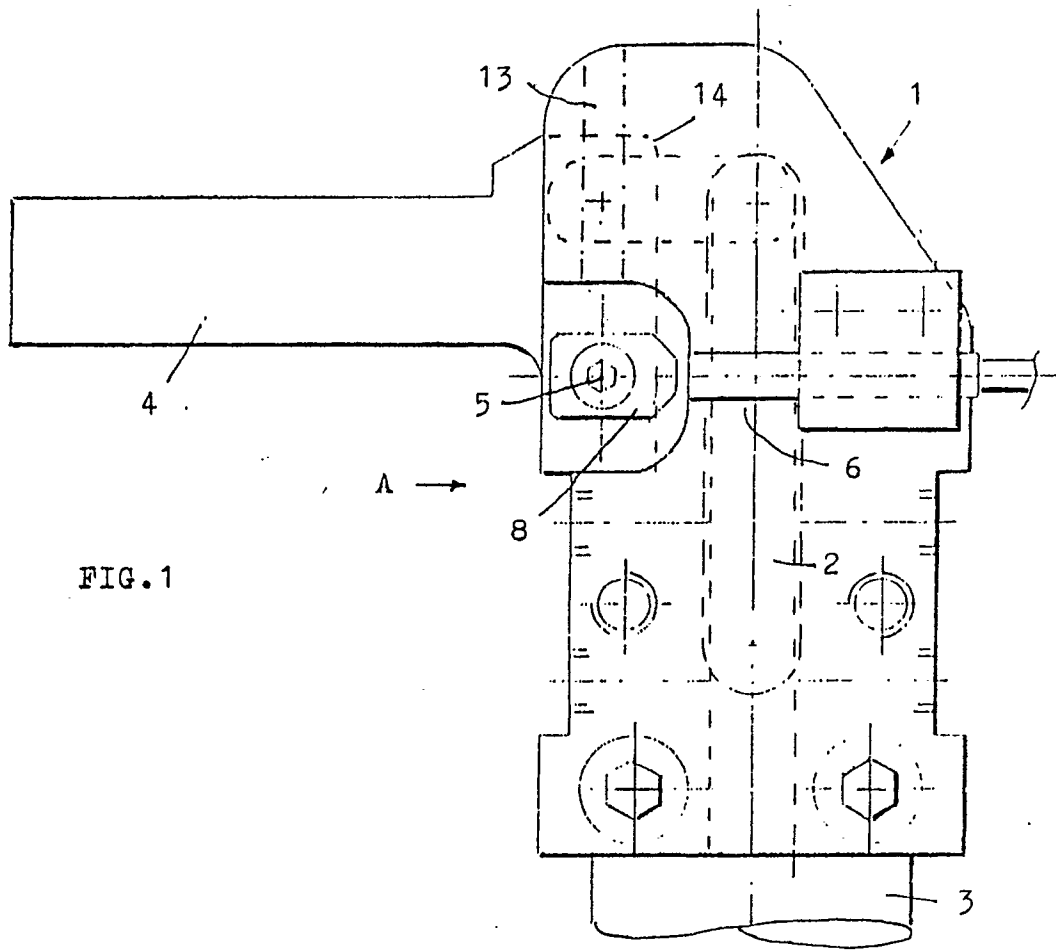


FIG. 1

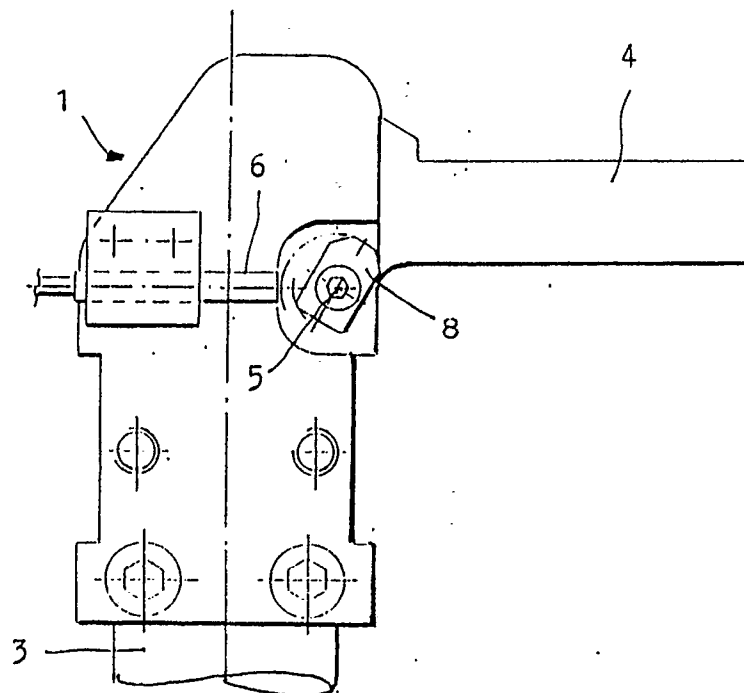


FIG. 2

