

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 439 063 B1**

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

45

Veröffentlichungstag der Patentschrift: **02.11.95**

51

Int. Cl.⁸: **B23Q 3/06, B25B 5/16,
B25B 5/12**

21

Anmeldenummer: **91100543.7**

22

Anmeldetag: **18.01.91**

54

Spannvorrichtung.

30

Priorität: **20.01.90 DE 9000606 U**

43

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
31.07.91 Patentblatt 91/31

45

Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
02.11.95 Patentblatt 95/44

84

Benannte Vertragsstaaten:
AT DE ES FR GB IT NL SE

56

Entgegenhaltungen:
**DE-A- 3 707 416
DE-B- 2 808 695
DE-C- 3 403 961
DE-U- 8 804 990**

73

Patentinhaber: **DE-STA-CO Metallerzeugnisse
GmbH
Industriestrasse 17-23
D-61449 Steinbach/Ts. (DE)**

72

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

74

Vertreter: **Wolf, Günter, Dipl.-Ing.
Postfach 70 02 45
D-63427 Hanau (DE)**

EP 0 439 063 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

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. Dies ist auch nicht der Fall bei einer Spannvorrichtung nach der DE-B-28 08 695, die den Oberbegriff des unabhängigen Anspruchs 1 entspricht, an der mit dem pneumatischen Betätigungszylinder in Verbindung stehende Staudruckdüsen und sogenannte pneumatische Reflexaugen vorgesehen sind, von denen nur ein Sensor auf den Spannarm bei dessen Öffnungsstellung und der andere auf ein Zwischenstellglied anspricht.

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 Patentanspruches 1 angeführten Merkmale gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen und praktische Ausführungsformen ergeben sich nach den Unteransprüchen.

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, 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 Kopfstückes 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 Spannstel-

- lung 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 und
 Fig. 4 eine Draufsicht auf die Spannvorrichtung in besonderer Ausführungsform.

Die Spannvorrichtung besteht aus einem gabelartigen Kopfstück 1, an dem der von der Kolbenstange 2 eines Betätigungszyinders 3 betätigbare Spannarm 4 mit seinem abgewinkelten Lagerende 4' auf einer Achse 5 schwenkbar gelagert ist und an dem ferner Endstellungsensoren 6 angeordnet sind, in deren Bereich sich die Stellungsgeber befinden. Wesentlich ist nun für eine derartige Spannvorrichtung, daß der Spannarm 4 mit seinem abgewinkelten Lagerende 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.

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.

Patentansprüche

1. Spannvorrichtung, bestehend aus einem gabelartigen Kopfstück (1), an dem der von der Kolbenstange (2) eines Betätigungszyinders (3) betätigbare Spannarm (4) mit seinem abgewinkelten Lagerende (4') auf einer Achse (5) schwenkbar gelagert ist und an dem ferner Endstellungssensoren (6) angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Spannarm (4) mit seinem abgewinkelten Lagerende (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.
2. Spannvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Enden (7) der Achsen (5) mit den daran angeordneten Endstellungsgebern (8) in Ausnehmungen (9) der Gabelteile (1', 1'') des Kopfstückes (1) angeordnet sind.
3. Spannvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, 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.
4. Spannvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Endstellungssensoren (6) in den Gabelteilen (1', 1'') des Kopfstückes (1) angeordnet sind.
5. Spannvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Endstellungssensoren (6) in Haltern (11) an den Kopfstückseitenflächen (10) angeordnet sind.
6. Spannvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Endstellungssensoren (6) und/oder die

Endstellungsgeber (8) einstellbar angeordnet sind.

Claims

1. A clamping device, comprising a fork-type header (1) on which the clamping arm (4) with the angularly arranged mounting end (4') thereof actuatable by the piston rod (2) of an actuating cylinder (3) is swivably arranged on an axis (5), and on which end position sensors (6) are, in addition, arranged, characterized in that the clamping arm (4) with the angularly arranged mounting end (4') thereof is rigidly connected to the axis (5) and that end position indicators (8) are arranged on the ends (7) of the axis (5) cleared relative to the header (1) and that the two end position sensors (6) are provided within the range of adjustment thereof. 5 10 15 20
2. A clamping device according to claim 1, characterized in that the ends (7) of the axes (5) with the end position indicators (8) provided thereon are arranged in recesses (9) of the fork portions (1', 1'') of the header (1). 25
3. A clamping device according to claims 1 or 2, characterized in that the length (L) of the axis (5) corresponds to the width (B) of the header (1) and that the axial end faces (7') are arranged to extend in the planes of the side faces (10) of the header. 30
4. A clamping device according to any one of claims 1 to 3, characterized in that the end position sensors (6) are arranged within the fork portions (1', 1'') of the header (1). 35
5. A clamping device according to any one of claims 1 to 3, characterized in that the end position sensors (6) are arranged within holders (11) on the side faces (10) of the header. 40
6. A clamping device according to any one of claims 1 to 5, characterized in that the end position sensors (6) and/or the end position indicators (8) are adjustably arranged. 45

Revendications

1. Moyen de serrage, composé d'une pièce de tête (1) en forme de fourche, sur laquelle le bras de serrage (4) actionné par la tige de piston (2) d'un cylindre d'actionnement (3) est monté avec une possibilité de rotation sur un axe (5) au niveau de son extrémité d'appui coudée (4') et sur laquelle sont également 50 55

implantés des capteurs de position extrême (6), caractérisé en ce que le bras de serrage (4) est solidarisé à l'axe (5) par son extrémité d'appui coudée (4') et en ce que des indicateurs de position extrême (8) sont implantés aux extrémités (7) de l'axe (5) sortant de la pièce de tête (1) et les deux capteurs de position extrême (6) sont placés dans la zone de déplacement desdits indicateurs.

2. Moyen de serrage selon la revendication 1, caractérisé en ce que les extrémités (7) de l'axe (5) ainsi que les indicateurs de position extrême (8) qui y sont montés sont logés dans des évidements (9) des éléments (1', 1'') formant la fourche de la pièce de tête (1).
3. Moyen de serrage selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la longueur (L) de l'axe (5) correspond à la largeur (B) de la pièce de tête (1), et les faces extrêmes (7') de l'axe se trouvent dans le plan des faces latérales (10) de la pièce de tête.
4. Moyen de serrage selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les capteurs de position extrême (6) sont disposés dans les éléments (1, 1'') formant la fourche de la pièce de tête (1).
5. Moyen de serrage selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les capteurs de position extrême (6) sont disposés dans des supports (11) montés sur les faces latérales (10) de la pièce de tête.
6. Moyen de serrage selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les capteurs de position extrême (6) et/ou les indicateurs de position extrême (8) sont montés avec une possibilité de réglage.



