

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 87101147.4

51 Int. Cl.⁴: **B 25 B 5/12**

22 Anmeldetag: 28.01.87

30 Priorität: 30.01.86 DE 3602738

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

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung: 09.09.87
Patentblatt 87/37

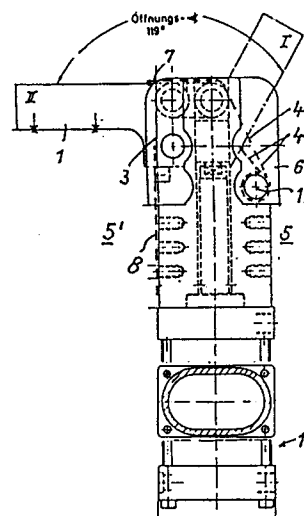
72 Erfinder: **Buchenau, Michel, Frankenstrasse 15, D-6115 Münster 2 (DE)**

84 Benannte Vertragsstaaten: **AT BE ES FR GB IT NL SE**

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

54 Spannvorrichtung.

57 Die Kniehebelspannvorrichtung besteht aus einem gabelartig ausgebildeten Spannkopf, zwischen dessen Gabelteilen der schwenkbare Spannarm und die diesen schwenkenden Gelenk- und Betätigungsglieder gelagert sind. Um den Spalt zwischen den Gabelteilen des Spannkopfes und die darin befindlichen Gelenk- und Betätigungsglieder gegen das Eindringen von Bearbeitungsspänen oder dergl. funktionsbeeinträchtigende Fremdkörper zu sichern, ist der die Gelenk- und Betätigungsglieder und das gelagerte Ende des Spannarmes aufnehmende Spalt zwischen den Gabelteilen (3) mit einem elastischen Abdeckelement (4) mindestens auf der spannfernen Seite (5) abgedeckt. Das Abdeckelement (4) hat dabei eine Länge, die der maximalen Länge des Spaltes bei Spannstellung des Spannhebels (1) entspricht.



Spannvorrichtung

(15 682 E)

Die Erfindung betrifft eine Spannvorrichtung, die aus einem gabelartig ausgebildeten Spannkopf besteht, zwischen dessen Gabelteilen der schwenkbare Spannarm und diesen schwenkenden Gelenk- und Betätigungs-glieder gelagert sind.

Spannvorrichtungen dieser Art sind allgemein bekannt und in Benutzung und dienen insbesondere zum Festspannen von zu bearbeitenden Werkstücken auf Werkischen oder besonders ausgebildeten Werkstückgestellen im Rahmen von insbesondere Serienfertigungen. Diese Spannvorrichtungen erfüllen hinsichtlich ihrer Betätigung und Spannfunktion die an sie zu stellenden Forderungen einer einwandfreien und dauerhaften Fixierung des Werkstückes auf ihrer Unterlage. Diese einwandfreie Funktion kann allerdings dann beeinträchtigt werden, wenn am betreffenden Werkstück spanabhebende Bearbeitungen vorzunehmen sind, wobei durchaus der Fall eintreten kann, daß Bearbeitungsspäne in die Stellmechanik derartiger Kniehebelspannvorrichtungen geraten. Wenn dabei feine Späne zwischen die Gelenkglieder geraten, kann dies zum Verkleben der Gelenkglieder oder im krassen Fall sogar zur Beschädigung der betreffenden Vorrichtung führen, so daß diese ausgetauscht werden muß. Die Möglichkeit, daß Späne in die Betätigungsmechanik derartiger Spannvorrichtungen geraten können, ist dadurch gegeben, daß diese zwischen den Gabelteilen eines Spannkopfes der Vorrichtung gelagert ist und der Spalt zwischen den Gabelteilen völlig frei liegt, was auch notwendig ist, da der Stellweg des Spannhebels von seiner Spannstellung bis zur Rückstellposition frei sein muß, um die Schwenkbewegung des Spannarmes überhaupt bewirken zu können.

Nach DE-PS 31 51 618, DE-A 1122 346 und den US-PS 16 79 912, 21 90 213 und 25 51 860 ist es bereits bekannt, die Führungsschienen bzw. Führungsbetten von Werkzeugmaschinen durch ausziehbare Abdeckrollen abzudecken, was dort absolut unproblematisch ist, weil die geführten Schlitten einfache Hin- und Herbewegungen und keine Schwenkbewegungen ausführen, die ausziehbaren Abdeckbänder keine Spalte, sondern exponierte und damit mehr oder weniger freistehende Laufflächen abzudecken haben und keine beeengten Raumverhältnisse wie an Spannvorrichtungen vorliegen. Insoweit lassen sich also diese vorbekannten Abdeckschutzeinrichtungen nicht ohne weiteres auf Spannvorrichtungen der hier vorliegenden Art übertragen.

Aufgrund der zu beachtenden Schwenkbewegung des Spannhebels im Spalt lassen sich auch nicht ohne weiteres beidseitig und wie vorbekannt am Schwenkhebel überdeckende Abdeckbänder befestigen.

Der Erfindung liegt demgemäß die Aufgabe zugrunde, eine Spannvorrichtung der eingangs genannten Art unter Ausnutzung des an sich bekannten Abdeckprinzips dahingehend auszubilden, daß trotz der im Bereich des Spannkopfes der Vorrichtung beeengten Raumverhältnisse und der Schwenkbewegung des Spannhebels um ca. 120° dieses Abdeckprinzip auch an derartigen Spannvorrichtungen nutzbar gemacht werden kann, um den Eintritt von Spänen od. dgl. Fremdkörpern in den Spalt zwischen die Gabelteile und damit zwischen die Gelenkglieder verhindern zu können.

Diese Aufgabe ist mit einer Spannvorrichtung der eingangs genannten Art nach der Erfindung durch die im Kennzeichen des Hauptanspruches angeführ-

ten Merkmale gelöst. Praktische und vorteilhafte Ausführungsformen ergeben sich nach den Unteransprüchen.

Aufgrund der beengten Raumverhältnisse an derartigen Vorrichtungen und in Rücksicht auf Schwenkbewegungen um ca. 120° hätte es sich an sich angeboten, den ganzen Spannkopf bspw. mit einer elastischen glockenartigen Gummimanschette abzudecken, die vom Spannarm durchgriffen wird, hierbei und unter Berücksichtigung der ständigen Schwenkbewegungen des Spannarmes und des rauen Betriebes im Rahmen einer Serienfertigung wäre aber zu erwarten, daß derartige Abdeckmanschetten einer Dauerbelastung nicht lange standhielten. Demgegenüber besteht der erfindungsgemäße Vorschlag in der Abdeckung des Spaltes mittels eines elastischen Abdeckelementes mindestens auf der spannfernen Seite, wobei hier unter elastischem Abdeckelement ein solches zu verstehen ist, das nicht durch Späne od. dgl. Fremdkörper beschädigt werden kann und somit aus einem dünnwandigen federelastischen metallischen Material besteht. Das Rollfederband sitzt also als kleines Rollo innerhalb des Spannkopfes und nimmt an der Bewegung des Spannarmes teil, der beim Einschwenken in die Spannstellung das Rollo aus- und mit um die Ecke zieht und die darunter bzw. dahinter befindlichen Gelenkglieder und Gelenke abdeckt. Vorteilhaft kann auch auf der Spannseite am Spalt zwischen den Gabelteilen ein bis zur Spannstellung des Spannarmes reichendes Abdeckelement angeordnet sein bspw. in Form einer federnden Zunge, die sich im Spalt erstreckt oder auch außen am Spannkopf anliegen kann. Diese Außenanlage des Abdeckelementes wäre auch für das Rollfederband möglich, allerdings kann dann die Rollo-Lagerung nicht innerhalb des Spaltes untergebracht werden.

Eine Außenanlage des Abdeckelementes an der Vorrichtung ist jedoch dann möglich, wenn diese derart ausgebildet wird, daß das Abdeckelement in seiner Breite größer als die Breite des Spaltes bemessen und mit einer Spanarmdurchgriffsöffnung versehen und an beiden Seiten des Spannkopfes, den Spalt abdeckend, ein- bzw. ausrollbar gelagert ist. Zweckmäßig ist dabei der Spannkopf an seinen freien Enden, d.h. an den Gabelteilen mit Abrundungen versehen, damit sich das Abdeckelement gut über die freien Enden bewegen läßt. Da der Spannam das Abdeckelement durchgreift, nimmt auch hier das Abdeckelement an der Bewegung des Spannarmes teil, wobei der Abzug des Abdeckelementes auf der einen Seite mit einem Abrollen und auf der anderen Seite mit einem Einrollen verbunden ist.

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

Es zeigt schematisch

Fig. 1 in Seitenansicht eine Kniehebelspannvorrichtung;

Fig. 2 die Kniehebelspannvorrichtung gem. Fig. 1 von der Spannseite aus gesehen;

Fig. 3 eine Draufsicht auf die Spannvorrichtung und

Fig. 4 perspektivisch eine besondere Ausführungsform der Spannvorrichtung.

Wie aus Fig. 1 bis 3 erkennbar, besteht die Kniehebelspannvorrichtung aus einem gabelartig ausgebildeten Spannkopf 6, zwischen dessen Gabelteilen 3 der Spannarm 1 und die diesen schwenkenden Gelenk- und Betätigungsglieder gelagert sind, die keiner näheren Erläuterung bedürfen, da diese Elemente in ihrer Anordnung und Funktion hinlänglich bekannt sind. Beim dargestellten Ausführungsbeispiel erfolgt der Antrieb der Spannvorrichtung mittels eines hydraulisch oder pneumatisch betätigbaren Antriebszylinder 11. Wie aus Fig. 1 erkennbar, ist der die Gelenk- und Betätigungsglieder und das gelagerte Ende des Spannarmes 1 aufnehmende Spalt 2 zwischen den Gelenkteilen 3 mit einem elastischen Abdeckelement 4 auf der spannfernen Seite 5 abgedeckt, wobei das Abdeckelement 4 mit einer Länge versehen ist, die der maximalen Länge des Spaltes 2 bei Spannstellung des Spannhebels 1 entspricht. Dabei ist das Abdeckelement 4 in Form eines Rollfederbandes 4' ausgebildet, das mit seinem aufrollbaren Ende am Spannkopf 6' unterhalb der Rückstellposition des Spannarmes 1 gelagert und mit seinem freien Ende 7 am gelenknahen Ende des Spannarmes 1 befestigt ist. In der Rückstellposition I gemäß Fig. 1 ist das Rollfederband auf seiner entsprechend federbelasteten Aufnahmerolle 12 aufgerollt und in Spannstellung II entsprechend weit ausgezogen, und verläuft im Spalt 2, wie gestrichelt angedeutet. Auf der Spannseite 5' ist am Spalte 2 zwischen den Gabelteilen 3 ein bis zur Spannstellung des Spannarmes 1 reichendes Abdeckelement in geeigneter Weise befestigt und deckt den Spalt 2 auch von dieser Seite ab. Im übrigen kann auf dieser Seite ebenfalls für dieses Abdeckelement 8 das Rollo-Prinzip angewendet werden, das auf dieser Seite wesentlich kürzer gehalten werden kann, da hier der Stellweg entsprechend kurz ist.

Anknüpfend an das beidseitige Rollo-Prinzip kann gem. Fig. 4 die Vorrichtung auch derart ausgebildet sein, daß das Abdeckelement 4 in seiner Breite größer als die Breite des Spaltes 2 bemessen und mit einer Spannarmdurchgriffsöffnung 9 versehen ist. Das Abdeckelement 4 bildet hierbei also ein durchgehendes Band, dessen Enden auf beiden Seiten an kleinen Rollowellen gelagert sind, deren Federspannung jeweils entgegengesetzt gerichtet ist. Da der Spannarm 1 das Rollfederband 4 durchgreift, macht dieses Federband die Bewegung des Spannarmes 1 automatisch mit, wobei der Auszug auf der einen Seite mit einem Einrollen auf der anderen Seite verbunden ist und umgekehrt. Da der Spannarm praktisch bei allen bekannten Ausführungsformen derartiger Spannvorrichtungen in seiner Breite mit geringem Untermaß der Breite des Spaltes 2 entspricht, verlangt die Anordnung der Durchgriffsöffnung, daß das Rollfederband breiter gehalten wird als der Spalt, was bedeutet, daß das Rollfederband bei dieser Ausführungsform sich nicht innerhalb des Spaltes 2 erstrecken kann, sondern über die Flanken an den freien Enden 3' der Gabelteile 3 verläuft, die dafür zweckmäßig und beidseitig mit Abrundungen 10 versehen sind. Wie in Fig. 4 angedeutet, ist es dabei ohne weiteres möglich, die kleinen Rollowalzen, räumlich nach außen nicht auftragend, in den Spannkopf mit einzubeziehen, wofür die Gabelteile mit entsprechenden Ausnehmungen 13 versehen sind, in denen die kleinen Rollowellen (nicht dargestellt) gelagert sind.

Patentansprüche:

1. Spannvorrichtung, bestehend aus einem gabelartig ausgebildeten Spannkopf, zwischen dessen Gabelteilen der schwenkbare Spannarm und die diesen schwenkenden Gelenk- und Betätigungsglieder gelagert sind,
dadurch gekennzeichnet,
daß der die Gelenk- und Betätigungsglieder und das gelagerte Ende des Spannarmes (1) aufnehmende Spalt (2) zwischen den Gabelteilen (3) mit einem elastischen Abdeckelement (4) mindestens auf der spannfernen Seite (5) abgedeckt und das Abdeckelement (4) in Form eines Rollfederbandes (4') ausgebildet ist, das mit seinem aufrollbaren Ende am Spannkopf (6) unterhalb der Rückstellposition des Spannarmes (1) gelagert und mit seinem freien Ende (7) am gelenknahen Ende des Spannarmes (1) befestigt ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß am Spalt (2) zwischen den Gabelteilen (3) auch auf der Spannseite (5') ein bis zur Spannstellung des Spannarmes (1) reichendes Abdeckelement (8) angeordnet ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Abdeckelemente (4, 8) innerhalb des Spaltes (2) zwischen den Gabelteilen (3) angeordnet sind.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,

daß das Abdeckelement (4) in seiner Breite größer als die Breite des Spaltes (2) bemessen und mit einer Spannarmdurchgriffsöffnung (9) versehen und an beiden Seiten des Spannkopfes (6), den Spalt (2) abdeckend, ein- bzw. ausrollbar gelagert ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,

daß der Spannkopf (6) an den freien Enden (3') der Gabelteile (3) mit Abrundungen (10) versehen ist.

