



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 433 601 A2**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **90120066.7**

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

22 Anmeldetag: **19.10.90**

30 Priorität: **17.11.89 DE 3938208**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.06.91 Patentblatt 91/26

84 Benannte Vertragsstaaten:
ES FR IT

71 Anmelder: **Tünkers, Josef-Gerhard**
Bahnstrasse 46
W-4030 Ratingen 1(DE)

72 Erfinder: **Tünkers, Josef-Gerhard**
Bahnstrasse 46
W-4030 Ratingen 1(DE)

74 Vertreter: **Beyer, Rudi**
Patentanwalt Dipl.-Ing. Rudi Beyer Am
Dickelsbach 8
W-4030 Ratingen 6 (Hösel)(DE)

54 **Druckmittelbetätigbare Kniehebelspannvorrichtung.**

57 Die Erfindung betrifft eine Kniehebelspannvorrichtung mit einseitig rollengeführter Kolbenstange und einem angeschlossenen Gehäuse, in dem die Kniehebelspannvorrichtung geschützt angeordnet ist. Die Kniehebelspannvorrichtung ist als sogenannter Unterbauspanner ausgebildet und kommt mit relativ wenig Gelenken und Lenkerelementen aus.

EP 0 433 601 A2

DRUCKMITTELBETÄTIGBARE KNIEHEBELSPANNVORRICHTUNG

Die Erfindung betrifft eine druckmittelbetätigbare Kniehebelspannvorrichtung nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Eine derartige Kniehebelspannvorrichtung ist aus der DE-AS 22 22 686 vorbekannt.

Aus der DE-PS 34 19 878 ist eine Tragplatte, insbesondere Transportwagen- oder Palettentrageplatte, vorbekannt, mit einer Spannvorrichtung für auf der Platte festspannbare Gegenstände, wobei die Spannvorrichtung einen Spannhebel als Verbindungsglied zweier Schwingen aufweist und mit diesen ein Gelenkviereck bildet, mit seinem Spannteil das Gelenk der einen Schwinge überragt und am Gelenkviereck ein Verstellantriebsglied angeordnet ist. Die Tragplatte ist mit einer im Stellweg des Spannhebels angeordneten Durchgriffsöffnung versehen, wobei die Spannvorrichtung unter der Tragplatte angeordnet ist und das Spannteil des Spannhebels in Form eines Hakens ausgebildet ist, wobei die Gelenke des Gelenkvierecks derart angeordnet und die Schwingen derart bemessen sind, daß der Spannhebel in Spannstellung die Durchgriffsöffnung durchgreifend mit seiner Längsachse quer zu deren Verlauf bei Rückzugsstellung des Spannhebels unter der Tragplatte steht. Das Antriebsglied des Gelenkvierecks ist in Form eines Kniehebelantriebes ausgebildet.

Aus der DE-AS 19 50 721 ist ein Spannwerkzeug mit einem in Führungen an einem Träger hindurchgehend gelagerten, von einem Antrieb betätigbaren Druckblock und einem über einen festen Drehzapfen am Träger angelenkten Spannarm mit einem geneigt von der Bewegungsbahn des Druckblocks verlaufenden Betätigungsschlitz vorbekannt, mit dem der Druckblock zwecks Verschwenkens und Festklemmens des Spannarms verschiebbar zusammenwirkt. Der Betätigungsschlitz enthält einen ersten, zur Bewegungsbahn des Druckblocks stärker geneigten Schenkel und einen zweiten, zur Bewegungsbahn des Druckblocks schwächer geneigten Schenkel.

Aus der US 35 45 050 ist ein Spannzeug bekannt, bei welchem eine Spannzange durch eine abwechselnd beidseitig durch Druck beaufschlagte Kolbenzylinder-Einheit Hin- und herbewegt wird. Der Spannarm ist über eine Lasche an einem gehäusefesten Bolzen und im Abstand dazu durch einen zweiten Bolzen am Gehäuse schwenkbeweglich angeordnet.

Aus der DD-PS 60 527 ist eine Spannvorrichtung, insbesondere zum Spannen von Werkstücken vorbekannt, die einen auf einer Grundplatte angeordneten Hubzylinder mit Spanneisen aufweist, wobei der Hubzylinder mit einem Ende schwenkbar an der Grundplatte angelenkt ist, während das an-

dere Ende eine Führungseinrichtung, vorzugsweise Führungsstifte, aufweist, die durch feststehende kurvenförmige Führungsbahnen geführt sind.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Kniehebelspannvorrichtung der vorausgesetzten Gattung dahingehend zu verbessern, daß sie auch als Unterbauspanner verwendbar ist.

Ausgehend von einer Kniehebelspannvorrichtung der vorausgesetzten Art wird diese Aufgabe durch die in **Patentanspruch 1** wiedergegebenen Merkmale gelöst.

Bei Ausgestaltung einer Kniehebelspannvorrichtung gemäß der Erfindung ergibt sich der Vorteil, daß die vorteilhafte Kniehebelspannvorrichtung der vorausgesetzten Art prinzipiell nicht konstruktiv verändert zu werden braucht. Durch die besondere Ausgestaltung der Erfindung wird diese Kniehebelspannvorrichtung aber als Unterbauspanner verwendungsfähig gemacht, so daß der Spannhaken vollkommen in den Raum des Gehäuses einzufahren ist, in der sich auch die Kniehebelgelenkanordnung befindet und der an die freie Atmosphäre angeschlossen ist. Dabei wird dieser Spannhaken auf engstem Raum bewegt und durch eine Kulissenführung präzise geführt. Dadurch ergibt sich auch eine stabile Anlenkung und Führung des Spannhakens. Infolgedessen läßt sich der Spannhaken immer genau auf seiner vorbestimmten Bahn bewegen, ohne daß viele Gelenke und Lenkerelemente erforderlich sind. Der Spannhaken selbst tritt durch eine Öffnung an der oberen Platte des Gehäuses heraus, falls er in Spannstellung gebracht werden soll.

Zwar ist ein sogenannte "Tragplatte" durch die DE-PS 34 19 878 vorbekannt, jedoch weist diese Konstruktion eine ungünstige Anhäufung von Lenkerelementen, Gelenkpunkten und Schwenkachsen auf, die alle dem Verschleiß unterliegen, so daß die Gelenkanordnung - besonders nach einer entsprechend hohen Lastspielzeit - zum Schlackern neigt.

Patentanspruch 2 beschreibt eine besonders vorteilhafte Ausführungsform, bei welcher des Gehäuse materialmäßig einstückig aus einem Gußteil besteht und zum Beispiel mit dem Zylinder für die Kniehebelspannvorrichtung materialmäßig einstückig, oder in sonstiger Weise funktionell einstückig, verbunden sein kann. Die obere Platte des Gußteils bildet gleichzeitig eine Montageplatte und kann hierfür geeignete Bohrungen oder Löcher aufweisen, was auch für die dieser Platte gegenüberliegende Platte gilt. Das Gehäuse schließt die Kniehebelgelenkanordnung und die Kulissenförderung relativ schmutz- und staubdicht ab. Auf jeden Fall schützt sie diese Teile vor direkter Schlag- und Stoßbeanspruchung (**Patentanspruch 3**).

In den **Patentansprüchen 4 und 5** sind weitere vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung beschrieben.

In den Zeichnung ist die Erfindung - teils schematisch - an einem Ausführungsbeispiel veranschaulicht. Es zeigen:

Fig. 1 eine Kniehebelspannvorrichtung gemäß der Erfindung im Längsschnitt, teils in der Ansicht bei in Spannstellung gefahrenem Spannhaken und Übertotpunktlage der Kniehebelgelenkanordnung;

Fig. 2 die aus Figur 1 ersichtliche Kniehebelspannvorrichtung, allerdings in Lösestellung, wobei der Spannhaken vollkommen in das Gehäuse eingefahren ist und

Fig. 3 eine Teildraufsicht zu Figur 1.

Mit dem Bezugszeichen 1 ist ein gehäuseartiger Zylinder bezeichnet, in dem ein Kolben 2 durch nicht dargestellte Dichtungen längsverschieblich und dichtend in Richtung A bzw. B in einem Zylinderraum 3 verschieblich geführt ist. Dem Zylinderraum 3 wird durch Anschlußkanäle 4 bzw. 5 Druckmittel, insbesondere Luftdruck, zugeführt, wodurch der Kolben 2 abwechselnd beidseitig mit Druckmitteldruck zu beaufschlagt ist.

Mit dem Kolben 2 ist eine Kolbenstange 6 einstückig verbunden, die im Bereich eines Kragens 7 durch nicht dargestellte Dichtungsmittel abgedichtet ist. Die Kolbenstange 6 tritt in einen Bewegungsraum 8 aus, der über eine Öffnung 9 großen Querschnittes an die freie Atmosphäre oder einen Umgebungsraum angeschlossen ist.

Der Bewegungsraum 8 wird von einem Gehäuse 10 umschlossen, das bei der dargestellten Ausführungsform materialmäßig einstückig aus Guß besteht und entweder mit dem Zylinder 1 materialmäßig einstückig oder funktionell verbunden ist. Letzteres ist nicht dargestellt.

In dem Bewegungsraum 8 ist eine Kniehebelgelenkanordnung 11 angeordnet, der mindestens eine Lasche 12 zugeordnet ist, die über einen Kolbenstangenbolzen 13 mit der Kolbenstange 6 schwenkbeweglich verbunden ist. Der Kolbenstangenbolzen 13 ist orthogonal zur Längsachse der Kolbenstange 6 angeordnet und trägt an jedem Ende eine Rolle 14 bzw. 15. Jede der Rollen 14 und 15 ist in einer Führungsnut 16 bzw. 17 geführt. Die Führungsnuten 16 und 17 verlaufen parallel zueinander und parallel zur Längsachse der Kolbenstange 6 und sind Bestandteil des Gehäuses 10 und in diese eingearbeitet. Dadurch wird der Kolbenstangenbolzen 13 relativ reibungsarm im Gehäuse 10 geführt, was auch Vorteile beim Übertotpunktfahren der Kniehebelgelenkanordnung 11 mit sich bringt.

Die Lasche 12 ist an ihrem Ende über eine ortsunbewegliche Kniehebelgelenkachse 18 schwenkbeweglich mit einer Schwinge 19 gekup-

pelt, die um eine gehäusefeste Achse 20 in dem Gehäuse 10 schwenkbeweglich angeordnet ist. Außerdem ist mit der Achse 18 ein zweiarmiger Hebel 21 schwenkbeweglich verbunden, der in Richtung C bzw. D schwenkbeweglich angeordnet ist und der von der Spannstellung aus Figur 1 in die Lösestellung gemäß Figur 2 vollkommen in den Bewegungsraum 8 einzuschwenken ist. Dabei wird der zweiarmige Hebel 21 durch einen Schwenkbolzen 22 in einem Kulissenschlitz 23 geführt, dessen Längsachse etwa unter 45° zur Längsachse der Kolbenstange 6 verläuft. Der Schwenkbolzen 22 kann an seinen Enden mit mindestens einer Rolle zur reibungsarmen Führung versehen sein. Der Kulissenschlitz 23 kann nur an einer Gehäusesseite des Gehäuses 10 vorgesehen sein. Es ist aber auch möglich, die Kulissenschlitze paarweise auf gegenüberliegenden Gehäusesseiten anzuordnen und den Schwenkbolzen 22 an seinem abgekehrten Ende durch je eine Rolle in dem zugeordneten Kulissenschlitz zu führen.

Bei 24 ist ein Endanschlag angeordnet, der durch eine Schraube 25 verstellbar ist.

Im Bedarfsfalle können dem Kolben 2 auch induktive Nahrungsschalter oder dergleichen zugeordnet sein. Außerdem ist es möglich, die Form des zweiarmigen Hebels 21 je nach Bedarf zu ändern. Wie erkennbar ist, beschreibt der zweiarmige Hebel 21 einen relative engen Kreisbogen, so daß er in Lösestellung ganz in dem Bewegungsraum 8 geschützt angeordnet ist.

Die obere Platte 26 kann - was allerdings nicht dargestellt ist - mit einer oder mehreren Bohrungen zum Befestigen der Kniehebelspannvorrichtung versehen sein. Dies gilt auch für die Seitenplatte 27 und die Bodenplatte 28.

Die in der Zusammenfassung, in den Patentansprüchen und in der Beschreibung beschriebenen sowie aus der Zeichnung ersichtlichen Merkmale können sowohl einzeln als auch in beliebigen Kombinationen für die Verwirklichung der Erfindung wesentlich sein.

Bezugszeichenliste

- 1 Zylinder, Gehäuse
- 2 Kolben
- 3 Zylinderraum
- 4 Anschlußkanal
- 5 Anschlußkanal
- 6 Kolbenstange
- 7 Kragen
- 8 Bewegungsraum
- 9 Durchtrittsöffnung
- 10 Gehäuse
- 11 Kniehebelgelenkanordnung
- 12 Lasche
- 13 Kolbenstangenbolzen
- 14 Rolle

15 Rolle
 16 Führungsnut
 17 Führungsnut
 18 Kniehebelgelenkachse, ortsunbewegliche
 19 Schwinge
 20 Achse, gehäusefeste
 21 Hebel, zweiarmiger
 22 Schwenkbolzen
 23 Kulissenschlitz
 24 Endanschlag
 25 Schraube
 26 Platte, oben
 27 Seitenplatte des Gehäuses 10
 28 Bodenplatte
 A Bewegungsrichtung des Kolbens 2
 B Bewegungsrichtung des Kolbens 2
 C Schwenkrichtung des Spannhakens 21
 D Schwenkrichtung des Spannhakens 21
 Literaturverzeichnis DE-AS 19 50 721 DE-AS 22 22
 686 DE-PS 35 20 528 DE-PS 34 19 878 DE-PS 32
 01 013 DE-PS 25 52 441 DE-GM 78 06 055 DE-
 GM 84 16 388 DD-PS 60 527 EP-OS 01 63 219
 FR-PS 21 97 701 GB-PS 8 21 132 GB-PS 7 78 865
 US-PS 34 80 271 US-PS 24 36 941 US-PS 34 45
 050

Ansprüche

1. Druckmittelbetätigbare Kniehebelspannvorrichtung, insbesondere für Karosserieteile, bestehend aus

1.1 einem ein- oder mehrteiligen Gehäuse (1, 10) mit einem Zylinderraum (3) für den Kolben (2) und einem Bewegungsraum (8) für die Kolbenstange (6) und die Kniehebelgelenkanordnung (11),

1.2 Führungsmitteln am freien Kolbenstangenende für die Kolbenstange, die in Führungsnuten (16, 17) des Gehäuses (1) geführt sind, und einem Kolbenstangenbolzen,

1.3 einer Lasche, die auf dem Kolbenstangenbolzen (13) und auf einer Kniehebelgelenkachse (18) schwenkbar gelagert ist,

1.4 einem zweiarmigen Spannhebel (21), dessen Antriebsende gleichfalls auf der Kniehebelgelenkachse (18) gelagert ist und dessen freies Ende als Spannteil (Spannhaken) dient,

1.5 einem am Gehäuse (1, 10) abgestützten und in den Spannhebel eingreifenden Schwenkbolzen (22), **dadurch gekennzeichnet**, daß

1.6 der Schwenkbolzen (22) in einem Kulissenschlitz (23) des Gehäuses (10) geführt ist,

1.7 eine schwenkbar im Gehäuse (10) gelagerte Schwinge (19) mit ihrem anderen Schwingenende gleichfalls auf der Kniehebelgelenkachse (18) gelagert ist.

2. Kniehebelspannvorrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, daß einem Schwenkbolzen (22) mindestens eine Rolle zugeordnet ist, mit der der Schwenkbolzen (22) in einem Kulissenschlitz (23) geführt ist, wobei der Kulissenschlitz (23) unter einem spitzen Winkel die Längsachse der Kolbenstange (6) schneidet.

3. Kniehebelspannvorrichtung nach Anspruch 1 und/oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Gehäuse (10) materialmäßig einstückig auf Guß besteht und an einer oberen Platte (26) und/oder an einer Seitenplatte (27) und/oder an einer Bodenplatte (28) Befestigungsbohrungen und/oder Schrauben bzw. Schraublöcher zum Montieren aufweist.

4. Kniehebelspannvorrichtung nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Bewegungsraum (8) eine Durchtrittsöffnung (9) zum Gehäuse (10) aufweist, die der Spannhebel (21) durchgreift, wozu dieser Spannhebel (21) werkstückseitig hakenförmig ausgebildet und seine Spannbewegung der Kolbenstangenbewegung entgegengerichtet ist.

5. Kniehebelspannvorrichtung nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Lasche (12) der Kniehebelgelenkanordnung (11) über eine parallel zum Kolbenstangenbolzen (13) verlaufende ortsunbewegliche Kniehebelgelenkachse (18) mit der Schwinge (19) um eine gehäusefeste Achse (20) schwenkbeweglich verbunden ist, deren Schwenklängsachse parallel zum Kolbenstangenbolzen (13) und zur Kniehebelgelenkachse (18) verläuft.

