



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



⑪ Veröffentlichungsnummer: **0 314 833 B1**

⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift: **04.09.91**

⑤① Int. Cl.⁵: **B24D 5/16**, B24B 45/00,
F16B 31/00

②① Anmeldenummer: **87116396.0**

②② Anmeldetag: **06.11.87**

⑤④ **Hydraulische Spannmutter für umlaufende Werkzeuge, insbesondere Schleifscheiben.**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.05.89 Patentblatt 89/19

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
04.09.91 Patentblatt 91/36

③④ Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB IT LI NL SE

⑤⑥ Entgegenhaltungen:
DE-A- 2 732 271
DE-A- 3 311 078
GB-A- 838 511

⑦③ Patentinhaber: **Fooke GmbH**
Raiffeisenstrasse 22
W-4280 Borken 1(DE)

⑦② Erfinder: **Fooke, Heinrich**
Königsberger Strasse 57
W-4280 Borken(DE)

⑦④ Vertreter: **Habbel, Hans-Georg, Dipl.-Ing.**
Postfach 3429 Am Kanonengraben 11
W-4400 Münster(DE)

EP 0 314 833 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 bezieht sich auf eine hydraulische Spannmutter gemäß dem Oberbegriff des Hauptanspruches.

Eine gattungsbildende hydraulische Spannmutter wird in der DE-PS 33 11 078 beschrieben. Bei dieser bekannten Einrichtung ist der eigentliche Druckflansch als umlaufende Ringscheibe ausgebildet, die zwischen die Kolben der hydraulischen Druckvorrichtung und die Schleifscheibe eingeschaltet ist. Diese Ringscheibe führt sich dabei in axialer Richtung frei gleitbar auf dem Spannbolzen.

Bei großen Schleifscheiben ergibt sich das Problem, daß innerhalb der Schleifscheiben beim Brennen derselben Spannungen auftreten und daß die Oberflächen der Schleifscheiben nicht genau planparallel sind, so daß beim Einspannen derartiger unter Spannung stehender Schleifscheiben in die hydraulische Spannvorrichtung der eigentliche Druckflansch nicht überall gleichmäßig an der Schleifscheibenoberfläche anliegt. Durch die dann im Betrieb der Schleifscheibe auftretenden zusätzlichen Beanspruchungen kann es durch diese ungleichmäßige Einspannung der Schleifscheibe zu Rissen in der Schleifscheibe kommen, die die Schleifscheibe unbrauchbar machen.

In der DE-A-27 32 271 wird eine Spannvorrichtung für Schleifscheiben beschrieben, die einen festen Aufnahmeflansch und einen Gegenflansch aufweist. Der Aufnahmeflansch ergibt eine steife und definierte Lage der Schleifscheibe. Der Gegenflansch wird mit Hilfe von Spannschrauben gegen den Aufnahmeflansch gezogen und legt sich unter Zwischenschaltung eines einteiligen, umlaufenden Zwischenringes an die Außenseite der Schleifscheibe an. In dem Gegenflansch sind Schlitzte vorgesehen, die in Verbindung mit einer zusätzlichen Hinderdrehung eine hohe Nachgiebigkeit des Gegenflansches in axialer Richtung im äußeren Bereich schaffen sollen. Die Spannschrauben sind aber im festen inneren Bereich des Gegenflansches angeordnet und der Gegenflansch wird entsprechend dem vorgesehenen Spannweg deformiert. Die Anpassung an Unebenheiten der Schleifscheibe erfolgt also durch die Steifigkeit bzw. Elastizität des Gegenflansches und durch Einpassung eines Paßringes zwischen Gegenflansch und Aufnahmeflansch. Die Einspannung der Schleifscheibe über ihren gesamten Umfang gesehen ist also noch nicht ideal.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die gattungsbildende hydraulische Spannmutter dahingehend zu verbessern, daß die Einspannung der Schleifscheibe durch die Spannmutter über den Umfang des Druckflansches gesehen gleichmäßig erfolgt.

Diese der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe wird durch die Lehre des Hauptanspruches gelöst.

Mit anderen Worten ausgedrückt, schlägt die Erfindung vor, daß weiterhin der eigentliche Druckflansch einteilig ausgebildet ist, so daß dadurch seine Handhabung vereinfacht wird und nicht eine Vielzahl einzelner Segmente, die dann den Druckflansch bilden, auf den Spannbolzen aufgesetzt werden müssen. Andererseits wird durch den nutartigen, zur Rotationsachse konzentrischen Einschnitt und die radialen Einschnitte eine Auflösung des äußeren Umfangsbereiches des Druckflansches in Einzelsegmente erreicht, die etwas gegeneinander und unabhängig voneinander beweglich sind. Hierdurch können sich diese Segmente oder Druckflanschabschnitte der Form der Schleifscheibe besser anpassen.

Dadurch, daß gemäß dem Merkmal des Anspruchs 2 vorgeschlagen wird, daß jeder Druckflanschabschnitt von zwei Kolben der hydraulischen Druckvorrichtung beaufschlagt wird, erfolgt auch auf dem Druckflanschabschnitt eine gleichmäßige Belastung bzw. Druckbeaufschlagung desselben.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung erläutert. Die Zeichnung zeigt dabei in

Fig. 1 einen Schnitt durch einen Teil einer hydraulischen Spannmutter gemäß der Linie 1 - 1 in Fig. 2 und in

Fig. 2 eine Ansicht auf einen Teil einer hydraulischen Spannmutter.

In den Zeichnungen ist mit 1 ein Spannbolzen bezeichnet, der eine Schleifscheibenaufnahme 2 bildet. Auf dem Spannbolzen ist ein Spannflansch 3 gelagert, der mit Innengewinde 4 auf das Außengewinde 5 des Spannbolzens 1 aufschraubbar ist. Der Spannflansch weist einen Druckmittelversorgungs- kanal 6 auf, der eine Vielzahl von Zylinderbohrungen 7 versorgt, in denen Kolben 8 individuell abgedichtet und beweglich gelagert sind, so daß durch die Kolben 8 eine hydraulische Druckvorrichtung geschaffen wird, die über den ganzen Umfang des Spannflansches 3 verteilt ist. Die Kolben 8 wirken auf einen Druckflansch 9, der axial beweglich auf einer entsprechenden Schulter 10 des Spannbolzens geführt ist. Zwischen dem Druckflansch 9 und der Schleifscheibenaufnahme 2 ist eine Schleifscheibe 11 eingespannt, wobei die Flächen der Schleifscheibenaufnahme 2 und des Druckflansches 9, die zur Schleifscheibe 11 hin gerichtet sind, aufgeraut ausgebildet sind, um damit die Schleifscheibe besser zu halten.

Konzentrisch zur Rotationsachse und zum Spannbolzen 1 ist in dem Druckflansch 9 ein nutartiger Einschnitt 12 vorgesehen, der von der Seite des Spannflansches 3 aus sich zur Schleifscheibe 11 hin erstreckt, aber nicht die ganze Stärke des Druckflansches 9 durchgreift. Wie aus Fig. 2 ersichtlich, sind - ausgehend von dem nutartigen Einschnitt 12 - sich zum Außenumfang des Druck-

flansches 9 erstreckende Einschnitte 14 vorgesehen, die radial verlaufen und durch die der Druckflansch 9 in einzelne Druckflanschabschnitte unterteilt wird, z. B. die aus Fig. 2 ersichtlichen Druckflanschabschnitte 15, 16, 17 und 18.

Weiterhin ist aus Fig. 2 erkennbar, daß auf jeden so gebildeten Druckflanschabschnitt 15 bis 18 zwei Kolben 8 einwirken, so daß eine gleichmäßige Belastung jedes Druckflanschabschnittes erreicht wird.

Dadurch, daß die Einschnitte 14 nicht nutartig ausgebildet sind, sondern durch die ganze Stärke des Druckflansches 9 verlaufen, werden lappenartige Druckflanschabschnitte 15, 16, 17 und 18 geschaffen, die in ihrem Fußbereich mit dem Rest des Druckflansches 9 in Verbindung stehen, aber sich um ein gewisses Maß individuell bewegen können.

Patentansprüche

1. Hydraulische Spannmutter für umlaufende Werkzeuge (11), insbesondere Schleifscheiben, mit einem ringförmigen Spannflansch (3), der mittels Innengewinde (4) auf einem Spannbolzen (1) einer Spannvorrichtung aufschraubbar ist und mehrere, mit einem Druckmittelversorgungschanal (6) in Verbindung stehende Zylinderbohrungen parallel und konzentrisch zur Rotationsachse aufweist, in denen eine entsprechende Anzahl von Kolben (8) einzeln abgedichtet und axial beweglich jeweils als hydraulische Druckstempel wirkend geführt sind, wobei die Kolben (8) auf einen am Werkzeug (11) anliegenden ringförmigen, auf dem Spannbolzen (1) in axialer Richtung beweglich gelagerten Druckflansch (9) wirken und sich das Werkzeug (11) an der dem Druckflansch gegenüberliegenden Seite an einer Stirnfläche einer Schleifscheibenaufnahme (2) abstützt, dadurch gekennzeichnet, daß der Druckflansch (9) aus einem Ringfuß besteht, an dessen zur Rotationsachse konzentrischen, den Ringfuß nur teilweise durchquerenden nutartigen Einschnitt (12) sich einzelne durch radiale, von dem nutartigen Einschnitt (12) bis zum Außenumfang verlaufende, sich durch die ganze Stärke des Druckflansches erstreckende Einschnitte (14) gebildete Druckflanschabschnitte (15) anschließen, auf die die Kolben (8) wirken.
2. Hydraulische Spannmutter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß auf jeden einzelnen Druckflanschabschnitt zwei Kolben (8) der hydraulischen Druckvorrichtung einwirken.

Claims

1. A hydraulic clamping nut for rotary tools (11), especially grinding wheels, comprising an annular clamping flange (3), which can be screwed on a clamping bolt (1) of a clamping device by means of an internal thread (4) and which comprises several cylindrical bores connected with a pressure medium supply channel (6) and arranged in parallel with and concentric to the axis of rotation, in which bores a corresponding number of pistons (8) are individually sealed and arranged to act axially movably as hydraulic plungers, the pistons (8) acting on an annular pressure flange (8) lying against the tool (11) and accommodated on the clamping bolt (1) so as to be movable in the axial direction and the tool (11) being supported on the side opposite the pressure flange on an end face of a grinding wheel receptacle (2), characterized in that the pressure flange (9) consists of a ring foot to whose groove-type notch (12) concentric to the axis of rotation and passing only partially through the ring foot there are connected individual pressure flange sections (15) formed by radial notches (14) running from the groove-type notch (12) as far as the outer circumference and extending through the entire thickness of the pressure flange, on which pressure flange sections (15) the pistons (8) act.
2. A hydraulic clamping nut according to claim 1, characterized in that two pistons (8) of the hydraulic pressure device act on each individual pressure flange section.

Revendications

1. Ecrou de serrage hydraulique pour outils rotatifs (11), en particulier des meules, comportant une bride de serrage annulaire (3), qui peut être fixée au moyen d'un filet intérieur (4) sur un boulon de serrage (1) d'un dispositif de serrage et présente plusieurs alésages de cylindres en combinaison avec un canal d'alimentation en fluide de pression (6), parallèles et concentriques à l'axe de rotation, dans lesquels un nombre correspondant de pistons (8) sont étanchés séparément et mobiles axialement en agissant chacun comme un piston-chasse hydraulique, les pistons (8) agissant alors sur une bride de pression (9) annulaire reposant sur un outil (11), supportée de manière mobile sur le boulon de serrage (1) dans le sens axial et l'outil (11) s'appuyant sur le côté faisant face à la bride de pression sur une face avant d'un élément de réception de la meule (2), caractérisé en ce que la bride de pression

(9) se compose d'une base annulaire, dont l'évidement en forme de rainure (12), concentrique à l'axe de rotation, ne traversant que partiellement la base annulaire, est raccordé avec des sections de bride de pression (15) 5
formées par des évidements radiaux (14), allant de l'évidement en forme de rainure (12) à la circonférence extérieure, s'étendant sur toute l'épaisseur de la bride de pression, sur 10
lesquels agissent les pistons (8).

2. Ecrou de serrage hydraulique selon la revendication 1, caractérisé en ce que deux pistons (8) du poussoir hydraulique agissent sur chaque section de bride de pression séparée. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

