

①9



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

①1

Veröffentlichungsnummer:

**0 152 400
B1**

①2

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④5

Veröffentlichungstag der Patentschrift:
11.05.88

⑤1

Int. Cl.⁴: **B 24 B 3/26**

②1

Anmeldenummer: **85890035.0**

②2

Anmeldetag: **13.02.85**

⑤4

Einrichtung zum Schleifen von Spiralbohrern.

③0

Priorität: **14.02.84 AT 464/84**

④3

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.08.85 Patentblatt 85/34

④5

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
11.05.88 Patentblatt 88/19

⑧4

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

⑤6

Entgegenhaltungen:
**DE - A - 1 959 470
DE - A - 2 042 014
FR - A - 2 242 853
US - A - 2 800 755**

⑦3

Patentinhaber: **Wurscher, Raimund,
Kramer-Glöcknerstrasse 12, A-1130 Wien (AT)**

⑦2

Erfinder: **Wurscher, Raimund,
Kramer-Glöcknerstrasse 12, A-1130 Wien (AT)**

⑦4

Vertreter: **Berger, Erhard, Dr.,
Siebensterngasse 39 Postfach 306, A-1071 Wien (AT)**

EP 0 152 400 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt 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).

ACTORUM AG

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Einrichtung zum Schleifen von Spiralbohrern mit Hinterschleifflächen und je Hinterschleiffläche einer Spannut, mit einer Antriebsachse, auf der eine Schleifscheibe mit einer Schleiffläche starr befestigt ist, und mit einem gegenüber der Schleiffläche angeordneten und in bezug auf diese axial unbeweglichen Bohrerführungsstück, durch das sich Führungskanäle verschiedener Durchmesser zur Führung der Hinterschleifflächen von Bohrern verschiedener Durchmesser zur Schleiffläche erstrecken und dem je Führungzapfen zugeordnet ist, der in eine Spannut eines in den Führungskanal eingeführten Bohrers eingreift, wobei sämtliche Führungzapfen in einem zwischen dem Bohrerführungsstück und der Schleiffläche vorgesehenen Führungszapfenträger angeordnet sind.

Eine derartige zum Schleifen von Bohrern ohne Notwendigkeit eines Einspannens derselben dienende Einrichtung ist bereits aus der US-A-3 742 652 bekannt. Bei dieser bekannten Einrichtung ist der Führungszapfenträger axial unbeweglich angeordnet, kann jedoch zur Einstellung der radialen Position der Führungzapfen in den Führungskanälen in einem gewissen Bereich um die Antriebsachse verschwenkt werden.

Bei einer ähnlichen Schleifeinrichtung, wie sie aus Fig. 1b der US-A-3 753 320 bekannt ist, sind im Gegensatz zur oben geschilderten Einrichtung die Führungszapfen Teile des Bohrerführungsstückes, wobei zur Einstellung des Abstandes der Führungszapfen von der Schleiffläche das Bohrerführungsstück in bezug auf die Schleiffläche axial verstellbar ist.

Bei derartigen Einrichtungen ist die richtige Lage der Hinterschleiffläche in bezug auf die Schleiffläche für das Schleifergebnis von entscheidender Bedeutung. Für diese Lage sind sowohl die radiale Lage des Führungzapfens im Führungskanal als auch, auf Grund der wedelig ansteigenden Spannuten des Bohrers, der Abstand des Führungzapfens von der Schleiffläche massgebend.

Nachteilig bei den oben beschriebenen bekannten Einrichtungen ist vor allem, dass sich die Schleiffläche aufgrund der Abnutzung der Schleifscheibe immer mehr von den Führungzapfen entfernt, was verlangt, dass der richtige Abstand zwischen den Führungzapfen und der Schleiffläche neu eingestellt (US-A-3 753 320) oder die radiale Lage der Führungzapfen in den Führungskanälen geändert wird (US-A-3 742 652). Ein weiterer Nachteil ist darin zu sehen, dass nach längerem Schleifen von Bohrern geringeren Durchmessers – d.h. von Bohrern, die bei einer Umdrehung der Schleifscheibe nicht die gesamte Schleiffläche berühren – durch Abnutzung der Schleifscheibe eine rillen- oder stufenförmige Verformung der Schleiffläche entsteht. Wenn danach ein grösserer Bohrer geschliffen wird, prägt sich diese Verformung in die Hauptschneide dieses grösseren Bohrers ein. Erreicht

die Verformung ein gewisses Ausmass, wird schliesslich die Schleifscheibe gänzlich unbrauchbar.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, eine Bohrerschleifeinrichtung zu schaffen, in der nicht nur Bohrer verschiedener Durchmesser geschliffen werden können, ohne sie einspannen zu müssen, sondern in der auch der richtige Abstand der Schleiffläche von den Führungzapfen und die ursprüngliche Form der Schleiffläche fortlaufend erhalten bleiben.

Diese Aufgabe wird ausgehend von einer Einrichtung der eingangs geschilderten Art erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass der Führungszapfenträger zwischen dem Bohrerführungsstück und der Schleiffläche beweglich gelagert und mittels einer Feder in Richtung zur Schleiffläche belastet ist und dass an dem Führungszapfenträger zumindest ein Schleifscheibenanschlag aus einem Material, das härter ist als die Schleifscheibe, beispielsweise aus Hartmetall, befestigt ist, der eine zur Schleiffläche parallele und auf diese wirkende Anschlagfläche besitzt, die den Federweg des Führungszapfenträgers in Richtung zur Schleifscheibe begrenzt.

Es ist offenbar, dass somit der Abstand zwischen den Führungzapfen und der Schleiffläche, trotz Abnutzung der Schleifscheibe, unverändert und fortlaufend erhalten bleibt.

Weiters nimmt, da die umlaufende Schleifscheibe nicht nur von den Bohrern sondern auch von den Schleifscheibenanschlügen abgenutzt wird, die Schleiffläche immer wieder die Form der Anschlagflächen der Schleifscheibenanschlüge an, womit die ursprüngliche Form der Schleiffläche fortlaufend erhalten und eine Verformung der Schleiffläche verhindert wird.

Es kann eingewendet werden, dass die Schleifscheibenanschlüge die Körner in der Schleiffläche abstumpfen und somit deren Schleifwirkung auf die Bohrer herabsetzen. Es hat sich auch tatsächlich gezeigt, dass ein solcher Abstumpfungseffekt verhältnismässig rasch eintritt. Es hat sich aber ebenfalls gezeigt, dass eine neuerliche Schärfung der abgestumpften Schleiffläche beim Schleifen ohne Schleifscheibenanschlüge ebenso ziemlich schnell vor sich geht.

Gemäss weiteren Merkmalen der Erfindung kann diese nachteilige Wirkung der Schleifscheibenanschlüge auf den Schleifeffekt der Schleifscheibe weitgehend verhindert werden.

So können hiezu die Schleiffläche und die Anschlagfläche des Schleifscheibenanschlages in radialer Richtung über das zum Schleifen des grössten in der Einrichtung schleifbaren Bohrers notwendige Mass hinaus erweitert sein, wobei die Ausmasse dieser Erweiterungen und die Kraft der Feder so aufeinander abgestimmt sind, dass der zwischen diesen Erweiterungen entstehende Druck geringer ist als der zwischen der Hinterschleiffläche eines Bohrers und der Schleiffläche zu erwartende durchschnittliche Schleifdruck. Dazu ist zu erwähnen, dass der Schleifdruck von Hand ausgeübt wird und dass die Abnutzung der Schleifscheibe mit steigendem Druck zunimmt.

Das soeben beschriebene Merkmal erfüllt seine Aufgabe am besten oder kommt zu seiner vollsten Auswirkung, wenn ausgehend von einer Einrichtung, bei der die Schleiffläche konisch ist und die Führungskanäle sich zumindest annähernd parallel zur Antriebsachse der Schleifscheibe erstrecken und einen mit der Antriebsachse gleichachsigen Zylindermantel zumindest annähernd berühren, erfindungsgemäss der Zylindermantel bei einer innenkonischen Schleiffläche, wie an sich bekannt, ausserhalb und bei einer aussenkonischen Schleiffläche innerhalb der Führungskanäle liegt.

Das folgende Beispiel erklärt die Wirkung dieser Anordnungen. Wenn in einer Boherschleifeinrichtung mit einer innenkonischen und stumpfen Schleiffläche ein 4 mm-Bohrer geschliffen wird, wird dadurch, dass der zwischen der Anschlagfläche und der Schleiffläche entstehende Druck geringer ist als der zwischen Bohrer und Schleiffläche entstehende Schleifdruck, der von dem Bohrer berührte Teil der Schleiffläche von etwa 2 mm Breite schneller abgenützt, verliert den Kontakt mit den Schleifscheibenanschlügen und wird folglich geschärft. Dieser scharfe Teil liegt dabei im äusseren Bereich der innenkonischen Schleiffläche. Wenn danach ein 8 mm-Bohrer geschliffen wird, werden die inneren 2 mm dessen Hinterschlifffläche von dem stumpfen Bereich (auch dieser wird aber während des Schleifvorganges schärfer) und die äusseren 2 mm der Hinterschlifffläche von dem scharfen Bereich der Schleiffläche geschliffen. Im letzteren Bereich liegen aber auf Grund der besonderen Geometrie von Spiralbohrern etwa zwei Drittel der gesamten Hinterschlifffläche des 8 mm Bohrers. Das bedeutet, dass schon zu Beginn des Schleifvorganges auf zwei Dritteln der Hinterschlifffläche des 8 mm-Bohrers volle Schleifwirkung erzielt wird. Eine Verformung der Schleiffläche ist dabei zwar nicht ganz zu vermeiden, in der Praxis hat es sich jedoch gezeigt, dass bei richtiger Wahl der Kraft der Feder und der Grösse der Anschlagfläche diese Verformung sich innerhalb sehr enger Grenzen hält.

Alle vorher beschriebenen Merkmale der Erfindung können erfindungsgemäss mit einem axial verstellbaren Anschlag verbunden sein, der im Bohrerführungsstück oder in einem mit diesem fest verbundenen Bauteil angeordnet ist und der auf den Führungzapfenträger durch Begrenzung dessen Federweges zur Schleiffläche wirkt und somit den Abstand zwischen dem Führungzapfenträger und der Schleiffläche einstellbar macht.

In einer derartigen Einrichtung kann jeglicher Abstand zwischen den Führungzapfen und der Schleiffläche eingestellt werden, der zwischen dem kürzesten Abstand, bei dem der Schleifscheibenanschlag gegen die Schleiffläche anliegt, und dem grössten Abstand, bei dem der Führungzapfenträger gegen das Bohrerführungsstück anschlägt, liegt. In dieser Einrichtung können die Lagen der Hinterschliffflächen der Bohrer in bezug auf die Schleiffläche innerhalb eines weiten Bereiches geändert werden und folglich verschie-

dene Hinterschliffwinkel der Bohrerhauptschneiden erzielt werden.

Schliesslich sei noch erwähnt, dass man in der Regel als Material für die Schleifscheibenanschlüge Hartmetall verwenden wird. Die Abnutzung von Hartmetall bei Verwendung der zum Schleifen von Bohrern der angesprochenen Art üblichen Aluminiumoxidscheiben ist vernachlässigbar gering.

Erfahrungsgemäss genügt ein verhältnismässig geringer Härteunterschied zwischen dem Material des Hartmetalls und den Schleifkörnern der Schleifscheibe, um ein zufriedenstellendes Verhältnis zwischen dem Verschleiss der Scheibe und dem Verschleiss der Schleifscheibenanschlüge zu erreichen. Allgemein kann gesagt werden, dass das Material der Schleifscheibenanschlüge härter sein muss als die Schleifscheibe, wobei mit Härte der Schleifscheibe die Festigkeit gemeint ist, mit der das Bindungsmaterial der Scheibe die Schleifkörner der Scheibe festhält.

Auch andere Materialien können für die Schleifscheibenanschlüge zur Verwendung kommen, beispielsweise polykristalliner Diamant (Vielkorndiamant) oder kubisches Bornitrid (CBN). Bei Verwendung dieser Materialien sollte es möglich sein, auch härtere Materialien als Aluminiumoxid (Al_2O_3) für die Schleifkörner der Schleifscheibe zu verwenden, beispielsweise Siliciumkarbid (SiC).

Nachstehend ist die Erfindung anhand von zwei in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Längsschnitt in der Ebene I-I' in Fig. 2 durch ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemässen Boherschleifeinrichtung,

Fig. 2 eine Ansicht auf den Führungzapfenträger und das Bohrerführungsstück, gesehen in der Richtung des Pfeiles A in Fig. 1,

Fig. 3 ein Führungzapfenpaar in grösserem Massstab,

Fig. 4 und 5 in grösserem Massstab Schnitte durch das Bohrerführungsstück, den Führungzapfenträger und die Schleifscheibe im Bereich des grössten und des kleinsten Führungskanals,

Fig. 6 einen Schnitt gemäss Fig. 4 und 5, jedoch im Bereich eines Schleifscheibenanschlages, in grösserem Massstab,

Fig. 7 die Bohrspitze eines üblichen Spiralbohrers,

Fig. 8 die Draufsicht auf die Bohrspitze gemäss Fig. 7 und

Fig. 9 einen Längsschnitt ähnlich Fig. 1 durch ein zweites Ausführungsbeispiel der Erfindung.

Bei dem in Fig. 1 gezeigten Ausführungsbeispiel ist 1 eine Antriebsachse, die einen Zapfen 2 aufweist, der im Spannfutter einer nicht dargestellten Bohrmaschine festgeklemmt werden kann.

Die Schleifscheibe 3 ist mit dem Schleifscheibenbeträger 5 verleimt, der auf der Antriebsachse 1 zwischen dem Sicherungsring 6 und der Mutter 7 befestigt ist. Die Schleiffläche 4a der Schleifscheibe 3, die zum Empfang der Hinterschliffflächen der Bohrer vorgesehen ist, hat eine innenko-

nische Form und ist nach aussen hin durch eine Erweiterung 4b erweitert, die in einer zur Antriebsachse 1 senkrechten Ebene liegt.

Die Antriebsachse 1 ist in einem gegenüber der Schleiffläche 4a angeordneten Bohrerführungsstück 9 mittels eines in einem Hohlzylinder 9c des letzteren eingesetzten Kugellagers 8 gelagert.

Durch das Bohrerführungsstück 9 erstrecken sich mit der Antriebsachse 1 parallele Führungskanäle 15 verschiedener Durchmesser zur Führung von Bohrern verschiedener Durchmesser zur Schleiffläche 4a. Die Führungskanäle 15 liegen innerhalb eines sämtliche Führungskanäle tangierenden Kreises 16 (Fig. 2), dessen Durchmesser gleich ist dem äusseren Durchmesser der Schleiffläche 4a und dessen Mittelpunkt in der Schleifscheibenachse liegt. Ein Hohlzylinder 9a am Bohrerführungsstück 9 umgibt die Schleifscheibe 3. 9b bezeichnet einen am Bohrerführungsstück 9 angeformten Griff. In einer Rille an der Aussenwandung des Hohlzylinders 9c des Bohrerführungsstückes 9 ist ein Sicherungsring 10 befestigt.

Zwei starr miteinander verbundene und im wesentlichen ringförmige Platten 11 und 12 bilden einen Führungzapfenträger. Die Platte 11 hat mit den Führungskanälen 15 fluchtende Bohrungen 17, deren Durchmesser gleich ist dem Durchmesser des entsprechenden Führungskanals. Die Platte 12 hat mit den Bohrungen 17 fluchtende Öffnungen 18, in die je zwei zum Eingriff in die Spannuten 19 (Fig. 8) eines Bohrers bestimmte Führungzapfen 20 (Fig. 3) hineinragen. Jeder Führungzapfen 20 hat zwei Anschlagkanten 21, die eine Drehung eines in den entsprechenden Führungskanal und zwischen die Führungzapfen 20 eingeführten Bohrers nach rechts und links begrenzen. Zwei diametral entgegengesetzte und nach aussen ragende Vorsprünge 22 am Führungzapfenträger 11, 12 erstrecken sich in entsprechende Aussparungen 23 im Hohlzylinder 9a und dienen zur genauen Fluchtung des Führungzapfenträgers 11, 12 mit dem Bohrerführungsstück 9. Die Lagerung des axial beweglichen Führungzapfenträgers 11, 12 erfolgt zwischen dessen im wesentlichen zylindrischer Peripherie und einer innen zylindrischen Fläche 9d am Bohrerführungsstück 9.

Mit dem Führungzapfenträger 11, 12 sind schleifscheibenseitig drei entlang der Schleiffläche 4a gleichmässig verteilte, Schleifscheibenanschlätze 13 aus Hartmetall verlötet. Sie haben je eine mit der Schleiffläche 4a parallele Anschlagfläche 24a und eine Erweiterung 24b dieser Anschlagfläche, die mit der Erweiterung 4b der Schleiffläche 4a parallel verläuft.

Eine Druckfeder 14 stützt sich einerseits gegen die Sohle einer ringförmigen Vertiefung 25 im Bohrerführungsstück 9 und andererseits gegen den Führungzapfenträger 11, 12 ab und drückt die Schleifscheibenanschlätze 13 am Führungzapfenträger 11, 12 gegen die Schleiffläche 4a.

Die beschriebene Einrichtung arbeitet folgendermassen:

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

Der Zapfen 2 der Antriebsachse 1 wird im Spannfutter einer Handbohrmaschine festgeklemmt. Die so entstehende Einheit wird mit einer Hand am Griff 9b gehalten. Die Bohrmaschine wird eingeschaltet. Dabei überträgt die Antriebsachse 1 die Drehung des Spannfutters auf den Schleifscheibenträger 5 und die Schleifscheibe 3. Der zu schleifende Bohrer wird von Hand in den engsten passenden Führungskanal 15 und darin zwischen den Führungzapfen 20 bis zum Anschlagen einer Hinterschleiffläche 26 an die Schleiffläche 4a geführt. Der Bohrer wird mit leichtem, gleichmässigem Druck gegen die Schleiffläche 4a gedrückt und gleichzeitig einige Male zwischen den Anschlagkanten 21 der Führungzapfen 20 nach rechts und links gedreht. Dann zieht man den Bohrer zwischen den Führungzapfen heraus, dreht ihn um etwa 180° und wiederholt den oben beschriebenen Vorgang zum Schleifen der anderen Hinterschleiffläche 26. Dieser Vorgang kann gegebenenfalls so oft wiederholt werden, bis der Bohrer fertig geschliffen ist.

Dabei erhält der Bohrer einen mittigen Schliff innerhalb praktisch brauchbarer Grenzen, genügend Hinterschliff 27 (Fig. 7) und sowohl einen geeigneten Hinterschliffwinkel δ (Fig. 7) als auch einen geeigneten Querschneidewinkel γ (Fig. 8). Sollte ein grösserer Hinterschliff usw. erwünscht sein, wird der Bohrer im nächstengsten passenden Führungskanal 15 geschliffen.

Während des Schleifens wird der vom Bohrer berührte Teil der Schleiffläche 4a vom Bohrer und zumindest der vom Bohrer nicht berührte Teil von den Schleifscheibenanschlätzen 13 abgenutzt. Dies verhindert eine Verformung der Schleiffläche. Allerdings wird der von den Schleifscheibenanschlätzen berührte Teil auch abgestumpft und verliert einen Teil seines Schleifeffektes.

Man kann von der empirischen Erfahrung ausgehen, dass die von der Hand während des Schleifens auf den Bohrer ausgeübte Kraft mit steigendem Bohrerdurchmesser zunimmt und folglich ein vom Bohrerdurchmesser unabhängiger, eher gleichbleibender Schleifdruck zwischen der Schleiffläche 4a und den Hinterschleifflächen 26 der Bohrer entsteht. Weiterhin kann erwartet werden, dass in der Praxis der von verschiedenen Personen händisch induzierte durchschnittliche Schleifdruck innerhalb eines verhältnismässig engen Bereiches liegt. Deshalb wird, wenn die radiale Breite der Erweiterung 4b, das Flächenmass der Erweiterungen 24b und die Kraft der Feder 14 so aufeinander abgestimmt sind, dass der zwischen diesen Erweiterungen 4b, 24b entstehende Druck geringer ist als der besagte zu erwartende durchschnittliche Schleifdruck, der von einem Bohrer berührte Streifen der Schleiffläche 4a schneller abgenutzt, verliert den Kontakt mit der Anschlagfläche 24a und wird geschärft.

Aus den Figuren 2, 4 und 5 ist ersichtlich, dass beim Schleifen sämtliche Bohrer den äusseren Begrenzungskreis der Schleiffläche 4a tangieren. Folglich liegt dieser scharfe Bereich im äusseren Bereich der Schleiffläche 4a.

Ist die oben beschriebene Einrichtung beispielsweise für Bohrer von 3 mm bis 10 mm Durchmesser ausgelegt, hat die Schleiffläche 4a eine Gesamtbreite 28 (Fig. 4) von 5 mm. Da anzunehmen ist, dass Bohrer verschiedener Durchmesser in der Einrichtung geschliffen werden, ist ein Streifen von etwa 2,5 mm Breite scharf. Da dieser scharfe Streifen im äusseren Bereich der Schleiffläche 4a liegt, liegen auf Grund der besonderen Geometrie von Spiralbohrern auch bei einem 10 mm-Bohrer schon etwa zwei Drittel dessen gesamter Hinterschlifffläche in diesem scharfen Bereich.

Die Feder 14 drückt den Führungzapfenträger 11, 12 mit seinen Schleifscheibenanschlügen 13 ständig gegen die Schleiffläche 4a. Folglich bleibt, trotz Abnutzung der Schleifscheibe, der Abstand zwischen den Führungzapfen 20 und der Schleiffläche 4a zumindest weitgehend konstant. Es können somit Bohrer solange mit weitgehend gleichem Schleifergebnis geschliffen werden, bis der Führungzapfenträger 11, 12 am Sicherungsring 10 anschlägt. Danach muss die Schleifscheibe ausgewechselt werden.

Das in Fig. 9 gezeigte Ausführungsbeispiel hat einen ringförmigen Anschlag 28', der mit einem Aussengewinde versehen ist, welches verstellbar in ein am Hohlzylinder 9a' des Bohrerführungsstücks 9' angeordnetes Innengewinde eingreift. Alle anderen Teile dieses Ausführungsbeispiels sind mit dem vorher beschriebenen Ausführungsbeispiel identisch.

Der Führungzapfenträger 11', 12' schlägt gegen den oberen Rand des Anschlags 28' an. Durch Drehen am vorstehenden Teil 28a' des Anschlags 28' in der einen oder der anderen Richtung kann der Führungzapfenträger 11', 12' von einer Endlage, in der die Schleifscheibenanschlüge 13' gegen die Schleiffläche 4a' anliegen, bis zu der anderen Endlage, in der der Führungzapfenträger 11', 12' gegen das Bohrerführungsstück 9' anschlägt, axial bewegt werden.

Wie eingangs erwähnt, hängt die Lage der Hinterschliffflächen der Bohrer in Bezug auf die Schleiffläche vom Abstand zwischen den Führungzapfen und der Schleiffläche ab. Folglich können in einer Einrichtung gemäss Fig. 9 die Lagen der Hinterschliffflächen der Bohrer innerhalb eines dem Abstand zwischen den Endlagen des Führungzapfenträgers 11', 12' entsprechenden Bereiches geändert werden und verschieden grosse Hinterschliffe 27, Hinterschliffwinkel δ und Querschneidewinkel γ erzielt werden.

Die Erfindung wurde vorstehend anhand zweier Ausführungsbeispielen beschrieben, ist jedoch keineswegs auf diese beschränkt.

Beispielsweise sind die beschriebenen Ausführungsbeispiele als Zusatzgeräte für Handbohrmaschinen ausgelegt. Ein erfindungsgemässes Ausführungsbeispiel könnte aber auch als eine autonome Einheit mit eingebautem Motor ausgelegt sein.

Eine zufriedenstellende Wirkung der spezifischen Merkmale der Erfindung, sowohl unter Berücksichtigung der Schleifwirkung der Scheibe

auf die Bohrer als auch der Wirkung der Schleifscheibenanschlüge auf die Schleiffläche, sollte bei einer Arbeitsgeschwindigkeit der Schleiffläche von etwa 3 bis 30 m/s erreicht werden, wobei die optimale Wirkung bei etwa 20 m/s, liegt. Dies entspricht bei einem Aussendurchmesser der Schleifscheibe von etwa 80 mm etwa 700 U/min bis 7000 U/min bzw. 5000 U/min.

Patentansprüche

1. Einrichtung zum Schleifen von Spiralbohrern mit Hinterschliffflächen und je Hinterschlifffläche einer Spannut, mit einer Antriebsachse, auf der eine Schleifscheibe (3) mit einer Schleiffläche (4a) starr befestigt ist, und mit einem gegenüber der Schleiffläche (3) angeordneten und in Bezug auf diese axial unbeweglichen Bohrerführungsstück (9), durch das sich Führungskanäle (15) verschiedener Durchmesser zur Führung der Hinterschliffflächen von Bohrern verschiedener Durchmesser zur Schleiffläche (4a) erstrecken und dem je Führungskanal (15) mindestens ein Führungzapfen (20) zugeordnet ist, der in eine Spannut eines in den Führungskanal (15) eingeführten Bohrers eingreift, wobei sämtliche Führungzapfen (20) in einem zwischen dem Bohrerführungsstück (9) und der Schleiffläche (4a) vorgesehenen Führungzapfenträger (11, 12) angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, dass der Führungzapfenträger (11, 12) zwischen dem Bohrerführungsstück (9) und der Schleiffläche (4a) beweglich gelagert und mittels einer Feder (14) in Richtung zur Schleiffläche (4a) belastet ist und dass an dem Führungzapfenträger (11, 12) zumindest ein Schleifscheibenanschlag (13) aus einem Material, das härter ist als die Schleifscheibe (3), beispielsweise aus Hartmetall, befestigt ist, der eine zur Schleiffläche (4a) parallele und auf diese wirkende Anschlagfläche (24a) besitzt, die den Federweg des Führungzapfenträgers (11, 12) in Richtung zur Schleiffläche begrenzt.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Schleiffläche (4a) und die Anschlagfläche (24a) in radialer Richtung über das zum Schleifen des grössten in der Einrichtung schleifbaren Bohrers notwendige Mass hinaus erweitert sind, wobei die Ausmasse dieser Erweiterungen (4b und 24b) und die Kraft der Feder (14) so aufeinander abgestimmt sind, dass der zwischen diesen Erweiterungen entstehende Druck geringer ist als der zwischen der Hinterschlifffläche (26) eines Bohrers und der Schleiffläche (4a) zu erwartende durchschnittliche Schleifdruck.

3. Einrichtung nach Anspruch 2, bei der die Schleiffläche konisch ist und die Führungskanäle sich zumindest annähernd parallel zur Antriebsachse der Schleifscheibe erstrecken und einen mit der Antriebsachse gleichachsigen Zylindermantel zumindest annähernd berühren, dadurch gekennzeichnet, dass der Zylindermantel bei einer innenkonischen Schleiffläche (4a), wie an sich bekannt, ausserhalb und bei einer aussenkonischen Schleiffläche innerhalb der Führungskanäle (15) liegt.

4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass ein axial verstellbarer, auf den Führungszapfenträger (11', 12') durch Begrenzung dessen Federweges zur Schleiffläche (4a') wirkender Anschlag (28') im Bohrerführungsstück (9a') oder einem mit diesem fest verbundenen Bauteil angeordnet ist, der den Abstand zwischen dem Führungszapfenträger (11', 12') und der Schleiffläche (4a') einstellbar macht.

Revendications

1. Dispositif pour l'affûtage de mèches hélicoïdales, avec des surfaces de dépouille et, pour chaque surface de dépouille, une rainure pour l'évacuation des copeaux, avec un arbre d'entraînement sur lequel est fixée rigidement une meule (3) possédant une surface d'affûtage (4a), et avec une pièce de guidage pour les mèches, faisant face à la surface d'affûtage (3) et immobile axialement par rapport à celle-ci, pièce à travers laquelle s'étendent des canaux de guidage (15) de diamètres différents pour guider les surfaces de dépouille de mèches de différents diamètres vers la surface d'affûtage (4a) et où, à chaque canal de guidage (15) est associé au moins un téton de guidage (20) qui pénètre dans une rainure d'évacuation des copeaux d'une mèche introduite dans le canal de guidage (15), tous les tétons de guidage (20) étant disposés dans un support (11, 12) de tétons de guidage, prévu entre la pièce (9) de guidage des mèches et la surface d'affûtage (4a), caractérisé en ce que le support (11, 12) des tétons de guidage est monté de manière mobile entre la pièce (9) de guidage des mèches et la surface d'affûtage (4a) et est chargé au moyen d'un ressort (14) en direction de la surface d'affûtage (4a) et en ce qu'au support (11, 12) des tétons de guidage est fixée au moins une butée (13) de la meule, d'une matière qui est plus dure que celle de la meule (3), par exemple de métal dur, qui possède une surface de butée (24a) parallèle à la surface d'affûtage (4a) et agissant sur celle-ci, qui limite la course élastique du support (11, 12) des tétons de guidage en direction de la surface d'affûtage.

2. Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce que la surface d'affûtage (4a) et la surface de butée (24a) sont élargies en direction radiale, au-delà de la mesure nécessaire pour l'affûtage de la plus grande mèche pouvant être affûtée dans le dispositif, la mesure de ces élargissements (4b et 24b) et la force du ressort (14) étant accordées l'une sur l'autre de façon que la pression prenant naissance entre ces élargissements soit plus petite que la pression d'affûtage moyenne à attendre entre la surface de dépouille (26) d'une mèche et la surface d'affûtage (4a).

3. Dispositif suivant la revendication 2, dans lequel la surface d'affûtage est conique et où les canaux de guidage s'étendent au moins approximativement parallèlement à l'arbre d'entraînement de la meule et touchent au moins approximativement une enveloppe cylindrique coaxiale à l'arbre d'entraînement, caractérisé en ce que l'enveloppe

cylindrique, dans le cas d'une surface d'affûtage (4a) conique vers l'intérieur, comme il est connu en soi, se trouve à l'extérieur des canaux de guidage (15) et, dans le cas d'une surface d'affûtage conique vers l'extérieur, se trouve à l'intérieur de ces canaux.

4. Dispositif suivant l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'une butée (28') déplaçable axialement, agissant sur le support (11', 12') des tétons de guidage pour la limitation de sa course élastique vers la surface d'affûtage (4a'), est disposée dans la pièce de guidage (9a') des mèches ou dans une partie constructive reliée rigidement à celle-ci, cette butée rendant réglable la distance entre le support (11', 12') des tétons de guidage et la surface d'affûtage (4a').

Claims

1. Apparatus for grinding twist drills having clearance surfaces and a helical flute for each clearance surface, comprising a drive shaft upon which a grinding wheel (3) having a grinding surface (4a) is rigidly secured, and a drill-guiding body (9) which is mounted opposite said grinding surface (3) at a fixed distance therefrom and through which extend guiding passages (15) different in diameter for guiding drills different in diameter toward said grinding surface (4a) and to which is coordinated at least one guide projection (20) for each guiding passage (15) extending into a flute (19) of a drill inserted into the guiding passage (15), all guide projections (20) being arranged in a guide-projection carrier (11, 12) disposed between the drill-guiding body (9) and the grinding surface (4a), characterised in that the guide-projection carrier (11, 12) is movably mounted between the drill-guiding body (9) and the grinding surface (4a) and is urged by a spring (14) toward the grinding surface (4a), and in that at least one grinding wheel-abutment (13), consisting of a material which is harder than the grinding wheel (3), e.g. of cemented carbides, is secured to the guide-projection carrier (11, 12), which abutment (13) has an abutment surface (24a) that is parallel to and engageable by the grinding surface (4a) and limits the spring-urged movement of the guide-projection carrier (11, 12) toward the grinding surface (4a).

2. Apparatus as claimed in claim 1, characterised in that the grinding surface (4a) and the abutment surface (24a) are radially enlarged beyond that dimension which is necessary for grinding the largest twist drill receivable in the apparatus, the dimensions of said radial enlargements (4b and 24b) and the force of the spring (14) being matched in such a way that the contact pressure between said enlargements is lower than the average grinding pressure to be expected between the clearance surface (26) of a drill and the grinding surface (4a).

3. Apparatus as claimed in claim 2, in which the grinding surface is conical and in which the guiding passages extend at least substantially parallel to the drive shaft and at least substantially adjoin an imaginary cylindrical surface which is co-axial

to the drive shaft, characterised in that in case of an internal conical grinding surface (4a) said cylindrical surface is – as known per se – located outside the guiding passages (15) and in case of an external conical grinding surface, is located inside said guiding passages.

4. Apparatus as claimed in one of the claims 1 to 3, characterised in that an axially adjustable

5

stop (28') is located on the drill-guiding body (9a' or on a structure rigidly connected to the drill-guiding body, said stop (28') acting on the guide-projection carrier (11', 12') by limiting the springurged movement of the latter toward the grinding surface (4a'), hence making adjustable the distance between the guide-projection carrier (11', 12') and the grinding surface (4a').

Technical drawing of a mechanical assembly in cross-section, labeled 'a'. The drawing shows a complex assembly with various components labeled with numbers and letters. Key components include a central shaft (2) with a nut (7) and a flange (6). A large cylindrical component (9) is shown in cross-section, with internal features like a spring (14) and a piston (10). Other components include a housing (1), a seal (8), and various internal parts like 11, 12, 13, 14, 15, 22, 23, 24a, and 24b. The drawing is a detailed cross-sectional view showing the internal structure and assembly of the device.

FIG. 2

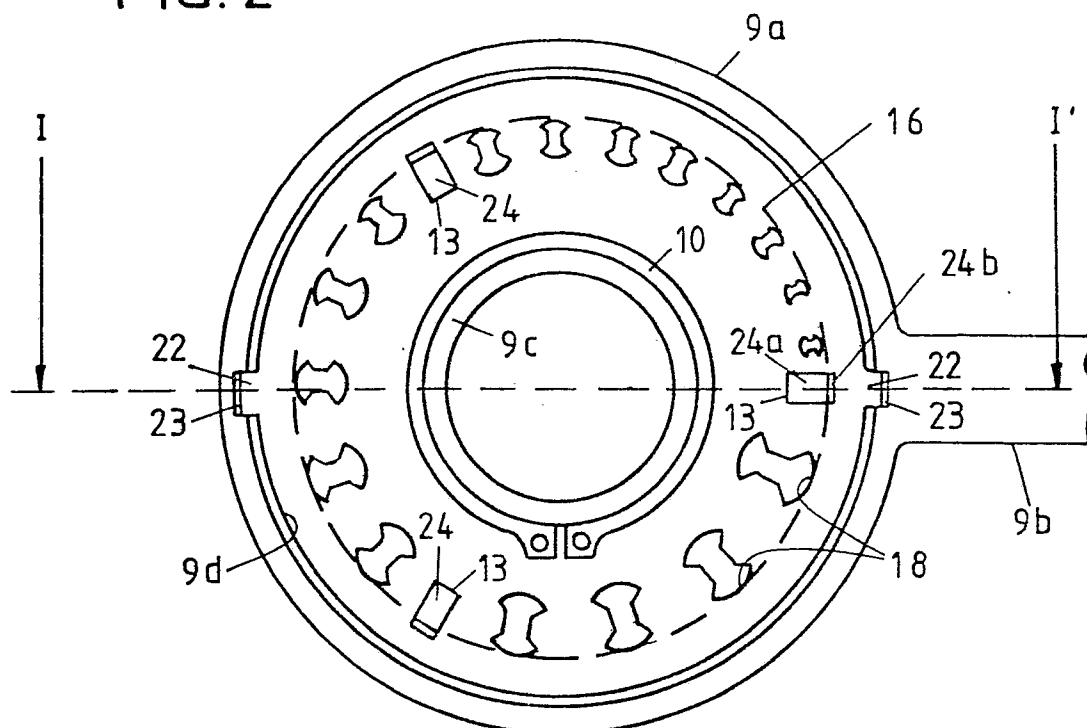


FIG. 3

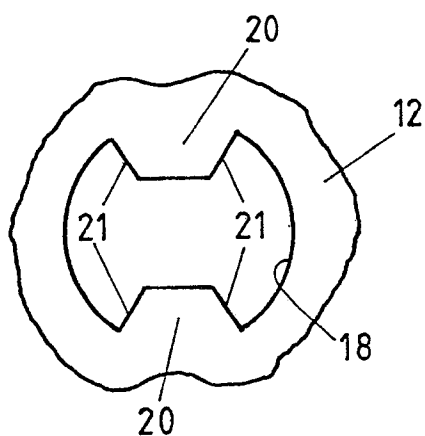


FIG. 4

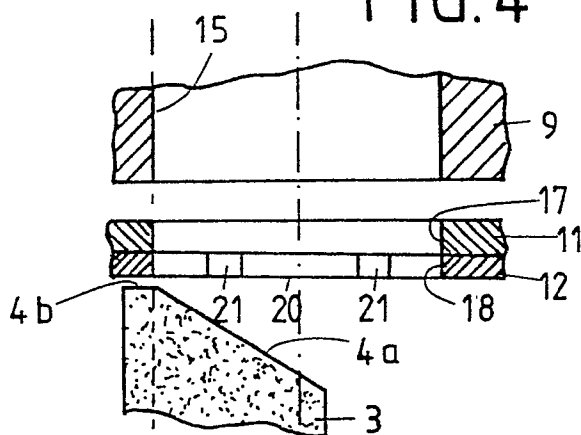
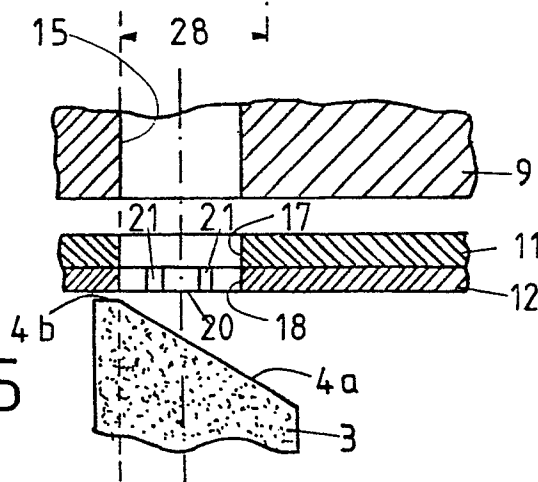


FIG. 5



3/4

FIG. 6

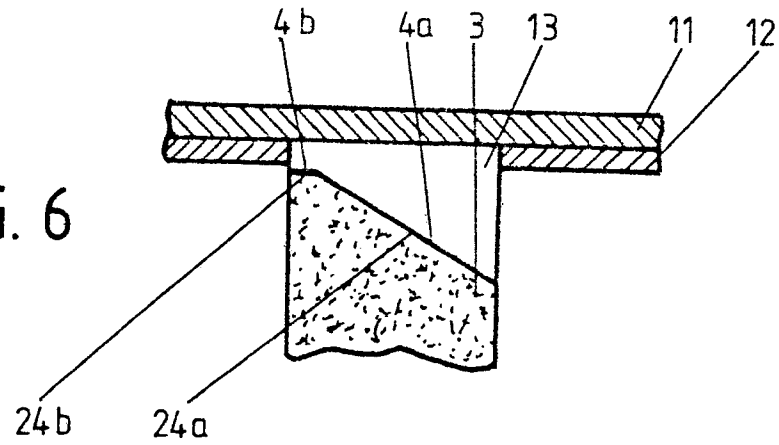


FIG. 7

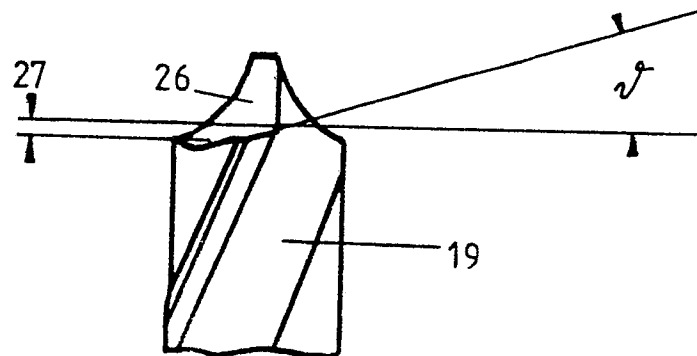


FIG. 8

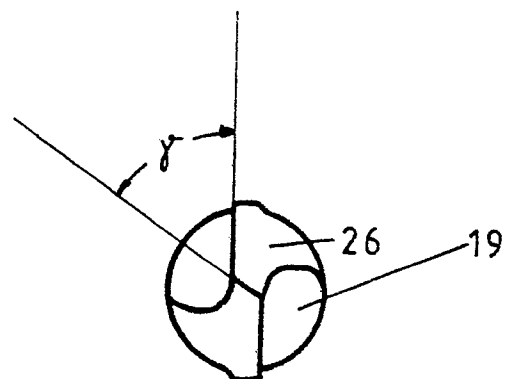


FIG. 9

