

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 489 410 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
24.09.1997 Patentblatt 1997/39

(51) Int. Cl.⁶: **B24B 3/26**

(21) Anmeldenummer: **91120783.5**

(22) Anmeldetag: **03.12.1991**

(54) **Bohrerschleifeinrichtung**

Device for sharpening drill bits

Dispositif pour l'affûtage de forets

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI

(30) Priorität: **03.12.1990 DE 4038524**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.06.1992 Patentblatt 1992/24

(73) Patentinhaber: **Werner, Folke**
S-291 36 Kristianstad (SE)

(72) Erfinder: **Werner, Folke**
S-291 36 Kristianstad (SE)

(74) Vertreter: **Wächtershäuser, Günter, Prof. Dr.**
Patentanwalt,
Tal 29
80331 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 152 400 **DE-A- 3 720 894**
FR-A- 2 242 853 **GB-A- 2 132 518**
US-A- 2 078 306

EP 0 489 410 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 Bohrerschleif-
einrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Eine solche ist durch die US-PS 4,574,529
bekannt. Bei der dortigen Schleifscheibe geht das dem
Bohrerführungsstück am nächsten liegende Ende der
konischen Schleiffläche in einen senkrecht zur Mittel-
achse liegenden Flächenabschnitt der Schleifscheibe
über. Auf Grund der besonderen Geometrie von Spiral-
bohrern - die größte wegzuschleifende Materialmenge
liegt an der Peripherie der Bohrer - erfolgt die größte
Abnützung der Schleifscheibe an dem dem Bohrerfüh-
rungsstück am nächsten liegenden Ende der Schleif-
fläche und nimmt mit zunehmender Entfernung davon
kontinuierlich ab. Dies führt zur alsbaldigen Bildung
einer etwas abgerundeten Stufe in der Schleifscheibe
an dem besagten Ende der Schleiffläche. Eine entspre-
chende konvexe Abrundung des peripheren Bereiches
der Bohrerhauptschneiden entsteht und verschlechtert
deren Schneideigenschaften in zunehmendem Maße.
Es ist deshalb eine Richtanordnung vorgesehen, wel-
che die von den Bohrern weniger abgenützten Bereiche
der Schleiffläche und den senkrecht zur Mittelachse lie-
genden Flächenabschnitt der Schleifscheibe entspre-
chend abnützt, sodaß eine solche Stufenbildung
verhindert und der Anstiegswinkel der Schleiffläche
erhalten bleibt.

Es ist Aufgabe der Erfindung, eine gattungsgemä-
ße Einrichtung zu schaffen, bei welcher eine Stufen-
bildung in der Schleifscheibe auch ohne zusätzliche
Richtanordnung unterbleibt.

Gelöst ist diese Aufgabe durch die im Anspruch 1
angegebene Erfindung.

In einer erfindungsgemäßen Einrichtung kann an
dem dem Bohrerführungsstück am nächsten liegenden
Ende der Schleiffläche keine Stufe in der Schleifscheibe
entstehen, da außerhalb dieses Endes, in radialer Rich-
tung gesehen, kein Schleifscheibenmaterial vorhanden
ist. Eine Abrundung der äußeren Enden der Bohrer-
hauptschneiden findet somit nicht statt. Der Anstiegs-
winkel der Schleiffläche verringert sich zwar, mit einer
Zunahme des Spitzenwinkels der Bohrer zur Folge, was
jedoch, innerhalb gewisser Grenzen, tolerierbar ist. Es
sind zwar Einrichtungen, beispielsweise durch die US-
PS 3753320, bekannt, bei denen eine konische Schleif-
fläche am ihrem dem Bohrerführungsstück am näch-
sten liegenden Ende mit dem daran anschließenden
Flächenabschnitt der Schleifscheibe einen spitzwinkeli-
gen Grat bildet. Jedoch sind dort die Führungskanäle
so angeordnet, daß ihre Zentrumachsen das vom Boh-
rerführungsstück am weitesten entfernte Ende der
Schleiffläche treffen.

Ein Ausbrechen größerer Stücke der Schleif-
scheibe am Grat wird gemäß einem weiteren Erfindungs-
merkmal dadurch verhindert, daß der zusammen
mit der Schleiffläche den Grat bildende Flächenab-
schnitt der Schleifscheibe ebenfalls konisch ist.

Ein besonders effizienter Materialtransport von der

Schleiffläche wird gemäß einem weiteren Erfindungs-
merkmal dadurch erreicht, daß die Schleiffläche ein
Außenkonus ist.

Nachstehend wird die Erfindung anhand eines in
den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels
näher erläutert. Es zeigen Fig. 1 einen Längsschnitt
durch das Ausführungsbeispiel, Fig. 2 eine Draufsicht
auf zwei Führungskanäle, gesehen in der Richtung des
Pfeiles A in Fig. 1, in größerem Maßstab, Fig. 3 einen
Ausschnitt aus Fig. 1 mit einem in einen Führungskanal
bis zur Schleiffläche eingeführten Bohrer, in größerem
Maßstab, Fig. 4 wie Fig. 3, jedoch nach längerer Abnüt-
zung der Schleifscheibe, Fig. 5 eine Draufsicht auf eine
Bohrerspitze.

Die verschiedenen Teile des Ausführungsbeispiels
sind konzentrisch um die Mittelachse 1 angeordnet.

Eine Achse 2 ist die Spindel eines im Gehäuse 3
angeordneten, nicht dargestellten Motors. Die Achse 2
ist in Kugellagern 4 axial fixiert gelagert.

Auf der Achse 2 ist ein Schleifscheibenträger 5 zwi-
schen dem Lager 4 und der Mutter 6 befestigt.

Mit dem Schleifscheibenträger 5 ist eine ringfö-
rmige Schleifscheibe 7 verleimt. Die Schleifscheibe
besitzt an ihrer vom Motor abgewandten Flanke eine
außenkonische Schleiffläche 8, die zusammen mit
einem Innenkonus 9 einen spitzwinkligen Grat 10 bil-
det. Die Schleiffläche 8 bildet mit ihrer Rotationsebene
den Winkel α_1 von 35° , der Innenkonus 9 den Winkel β
von 75° . Dies ergibt den spitzen Winkel γ von 70° am
Grat 10.

Gegenüber der Schleiffläche 8 ist ein Bohrerfüh-
rungsstück 11, 12 angeordnet. Dieses ist mit dem
Gehäuse 3 starr verbunden und setzt sich aus einem
Führungskanalkörper 11 und einer mit diesem starr ver-
bundenen Führungszapfenplatte 12 zusammen.

Der Führungskanalkörper 11 weist zur Mittelachse
1 parallele Führungskanäle 13 verschiedener Durch-
messer auf, welche einen mit der Mittelachse 1 gleich-
achsigen, gedachten Zylindermantel 14 außen
tangieren. Der Durchmesser des Zylindermantels 14 ist
gleich dem Durchmesser des Grates 10 der Schleif-
scheibe.

Die Führungszapfenplatte 12 besitzt mit den Füh-
rungskanälen 13 fluchtende Öffnungen 15, in die je
zwei zum Eingriff in die Spannuten 20 eines in den Füh-
rungskanal eingeführten Bohrers bestimmte, trapezfö-
rmige Führungszapfen 16 ragen. Diese besitzen je zwei
Anschlagkanten 17 und sind so bemessen, daß sie eine
etwa 30° -Drehung um seine Achse des in den Füh-
rungskanal eingeführten Bohrers gestatten.

Der zu schleifende Bohrer wird mit der Hand in den
kleinsten passenden Führungskanal 13 und zwischen
den Führungszapfen 16 darin bis zum Anschlagen einer
seiner Hinterschleifflächen 18 gegen die rotierende
Schleiffläche 8 eingeführt. Dabei berührt die Peripherie
des Bohrers annähernd den Grat 10. Der leicht gegen
die Schleiffläche gedrückte Bohrer wird nun zwischen
den Anschlagkanten 17 der Führungszapfen einige
Male hin- und hergedreht. Er wird danach etwas zurück-

gezogen, um 180° gedreht, wieder bis zur Schleiffläche eingeführt und hin- und hergedreht. Beide Hinterschleifflächen sind nun geschliffen.

Auf Grund der besonderen Geometrie von Spiralbohrern (siehe Fig. 5) ist die Abnutzung der Schleifscheibe unmittelbar am Grat 10 am größten und nimmt mit zunehmender Entfernung vom Grat kontinuierlich ab. Im Bereich der Querschnitte 19 des Bohrers ist die Abnutzung der Schleifscheibe geringfügig. Der Anstiegswinkel α der Schleiffläche 8 wird sich deshalb mit zunehmender Abnutzung der Schleifscheibe verringern. Wenn sich der Anstiegswinkel α der Schleiffläche auf etwa 30° (α_2 in Fig. 4) verringert hat, wird die Schleifscheibe ausgewechselt. Eine Stufe in der Schleifscheibe am gratseitigen Ende der Schleiffläche kann jedoch nicht entstehen, da außerhalb dieses Endes der Schleiffläche, in radialer Richtung gesehen, kein Schleifscheibenmaterial vorhanden ist. Die Hauptschneiden 21 der Bohrer verbleiben immer gerade. Ein gewisser, von der verwendeten Korngröße im Schleifkörper abhängiger Überstand der Lage des Grates 10 in bezug auf die Bohrerperipherie - siehe Fig. 3 und Fig. 4 - ist jedoch nicht von Nachteil, da dieser abbröckelt. Der Anstiegswinkel β des innenkonischen Flächenabschnittes 9 der Schleifscheibe ist deshalb so zu wählen, daß einerseits ein Ausbrechen größerer Stücke der Schleifscheibe am Grat 10 verhindert wird, andererseits der erwähnte Überstand des Grates 10 mit zunehmender Abnutzung der Schleifscheibe nicht zu groß wird. Loses Material wird bei rotierender Schleifscheibe durch die Wirkung der Zentrifugalkraft von der außenkonischen Schleiffläche 8 weggeschleudert.

Patentansprüche

1. Einrichtung zum Schleifen von Spiralbohrern mit Hinterschleifflächen (18) sowie einer Spannute (20) und einer Hauptschneide (21) je Hinterschleiffläche (18), mit

- einer Mittelachse (1)
- einer um die Mittelachse (1) rotierbar angeordneten Schleifscheibe (7) mit einer aussenkonischen Schleiffläche (8), deren inneres Ende (10) einen koaxialen Kreis umschreibt,
- einem der Schleiffläche (8) gegenüber angeordneten Führungsstück (11,12), welches zur Mittelachse (1) im wesentlichen parallele Führungskanäle (13) und in diesen Führungszapfen (16) hat, die in die Spannuten (20) eines bis zur Schleiffläche eingeführten Bohrers eingreifen und eine Drehung um seine Achse begrenzen, wobei die Führungskanäle (13) im wesentlichen einen koaxialen gedachten Zylindermantel (14) tangieren, der das innere Ende (10) der Schleiffläche (8) trifft,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Schleiffläche (8) mit einem an ihr inneres

Ende (10) anschließenden innenkonischen Flächenabschnitt (9) der Schleifscheibe (7) einen spitzwinkligen Grat (10) bildet.

5 Claims

1. A device for grinding twist drills having back-slope surfaces (18) as well as a groove (20) and a main cutting edge (21) per back-slope surface (18), comprising:

- a center axle (1),
- a grinding disk (7) rotatably positioned around the center axle (1) with an outer conical grinding surface (8) whose inner end (10) circumscribes a coaxial circle,
- a guide portion (11, 12) positioned opposite the grinding surface (8) having guide conduits (13) and therein pilots (16) being essentially parallel to the center axle (1), the pilots (16) engaging in the grooves (20) of a drill inserted as far as the grinding surface and limiting the rotation of the drill around its axle, the guide conduits (13) essentially being tangential to an imaginary coaxial cylinder jacket (14) which meets the inner end portion (10) of the grinding surface (8),

characterized in that

the grinding surface (8) forms an acute-angled edge (10) with an inner conical surface portion (9) of the grinding disk (7) adjacent to the inner end portion (10) of the grinding surface (8).

35 Revendications

1. Dispositif pour l'affûtage de forets hélicoïdaux pourvus de surfaces en dépouille (18), et d'une goujure (20) et d'un tranchant principal (21) pour chaque surface en dépouille (18), comportant

- un axe médian (1),
- une meule (7) disposée en rotation autour de l'axe médian (1) et pourvue d'une surface d'affûtage extérieure conique (8) dont l'extrémité intérieure (10) définit un cercle coaxial, et
- un élément de guidage (11, 12) qui est disposé en face de la surface d'affûtage (8) et qui comporte des conduits de guidage (13) globalement parallèles à l'axe médian (1) et, dans ces conduits de guidage (13), des ergots de guidage (16) qui pénètrent dans les goujures (20) d'un foret introduit jusqu'à la surface d'affûtage et qui limitent une rotation autour de son axe, les conduits de guidage (13) étant globalement tangents à une enveloppe cylindrique imaginaire coaxiale (14) qui rencontre l'extrémité intérieure (10) de la surface d'affûtage (8),

caractérisé en ce que la surface d'affûtage (8) forme avec une section de surface intérieure conique (9) de la meule (7) qui fait suite à son extrémité intérieure (10) une arête à angle aigu (10).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG. 1

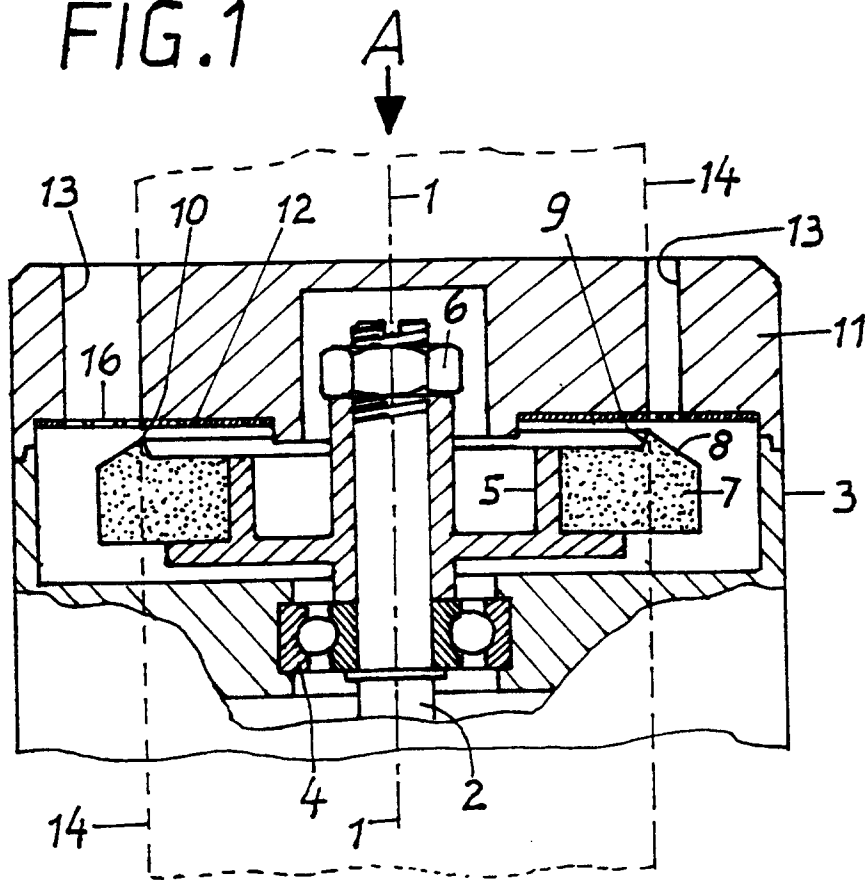


FIG. 2

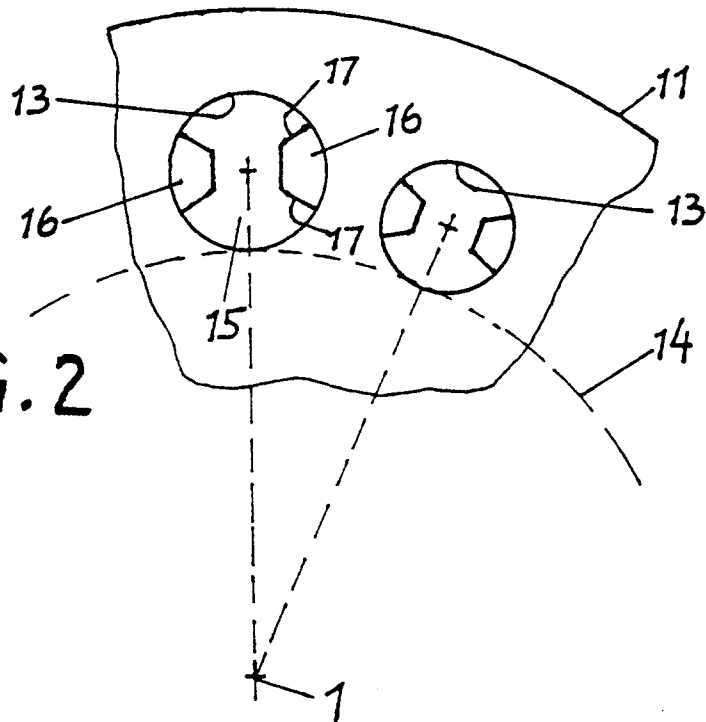


FIG.3

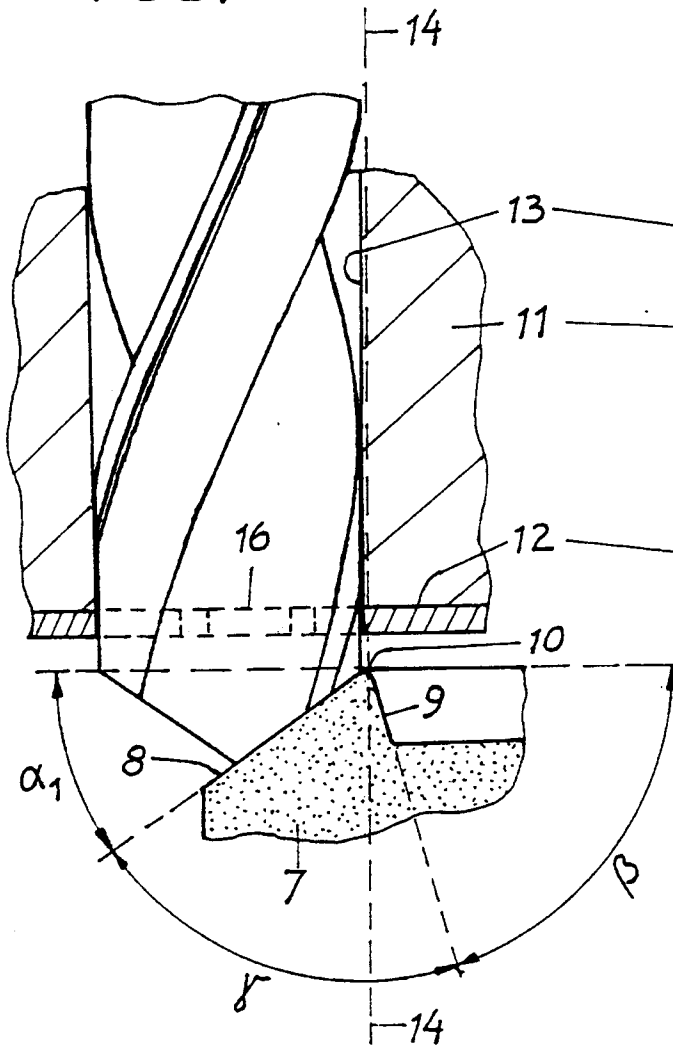


FIG.4

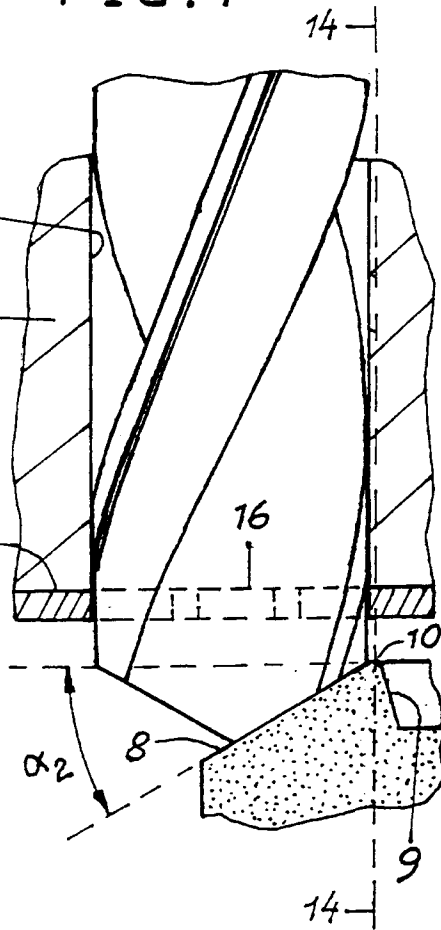


FIG.5

