



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 489 410 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **91120783.5**

51 Int. Cl.⁵: **B24B 3/26**

22 Anmeldetag: **03.12.91**

30 Priorität: **03.12.90 DE 4038524**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.06.92 Patentblatt 92/24

84 Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI

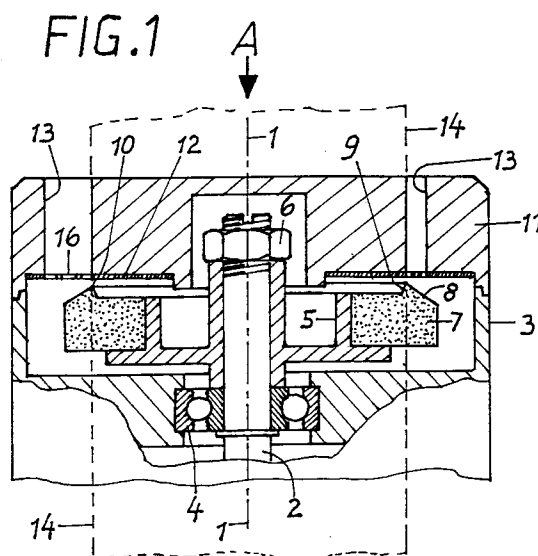
71 Anmelder: **Werner, Folke**
Kommendantsvägen 36
S-291 36 Kristianstad(SE)

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

74 Vertreter: **Wächtershäuser, Günter, Dr.**
Tal 29
W-8000 München 2(DE)

54 **Bohrerschleifeinrichtung.**

57 In einer Bohrererschleifeinrichtung mit einer um eine Mittelachse (1) rotierbaren Schleifscheibe (7) mit einer konischen Schleiffläche (8), einem Bohrerführungsstück (11,12) gegenüber der Schleiffläche mit zur Mittelachse parallelen Führungskanälen (13) zur Führung der Bohrer zur Schleiffläche, wobei die Führungskanäle zumindest annähernd einen mit der Mittelachse gleichachsigen, gedachten Zylindermantel (14) tangieren, welcher das dem Bohrerführungsstück am nächsten liegende Ende der Schleiffläche trifft, wird eine abnutzungsbedingte Stufenbildung in der Schleifscheibe dadurch verhindert, daß die Schleiffläche (8) an ihrem dem Bohrerführungsstück (11,12) am nächsten liegenden Ende mit dem daran anschließenden Flächenabschnitt (9) der Schleifscheibe (7) einen spitzwinkligen Grat (10) bildet.



EP 0 489 410 A1

Die Erfindung bezieht sich auf eine Bohrer-schleifeinrichtung 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 Mittelachse liegenden Flächenabschnitt der Schleifscheibe über. Auf Grund der besonderen Geometrie von Spiralbohrern - die größte wegzuschleifende Materialmenge liegt an der Peripherie der Bohrer - erfolgt die größte Abnützung der Schleifscheibe an dem dem Bohrerführungsstück am nächsten liegenden Ende der Schleiffläche 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 entsprechende konvexe Abrundung des peripheren Bereiches der Bohrerhauptschneiden entsteht und verschlechtert deren Schneideigenschaften in zunehmendem Maße. Es ist deshalb eine Richtanordnung vorgesehen, welche die von den Bohrern weniger abgenützten Bereiche der Schleiffläche und den senkrecht zur Mittelachse liegenden Flächenabschnitt der Schleifscheibe entsprechend abnützt, sodaß eine solche Stufenbildung verhindert und der Anstiegswinkel der Schleiffläche erhalten bleibt. Es ist Aufgabe der Erfindung, eine gattungsgemäße Einrichtung zu schaffen, bei welcher eine Stufenbildung in der Schleifeiche auch ohne zusätzliche Richtanordnung unterbleibt.

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

Die Unteransprüche sind vorteilhafte Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Einrichtung.

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 Richtung gesehen, kein Schleifscheibenmaterial vorhanden ist. Eine Abrundung der äußeren Enden der Bohrerhauptschneiden findet somit nicht statt. Der Anstiegswinkel 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 Schleiffläche am ihrem dem Bohrerführungsstück am nächsten liegenden Ende mit dem daran anschließenden Flächenabschnitt der Schleifscheibe einen spitzwinkeligen Grat bildet. Jedoch sind dort die Führungskanäle so angeordnet, daß ihre Zentrumachsen das vom Bohrerführungsstück am weitesten entfernte Ende der Schleiffläche treffen.

Ein Ausbrechen größerer Stücke der Schleifscheibe am Grat wird gemäß einem weiteren Erfin-

dungsmerkmal dadurch verhindert, daß der zusammen mit der Schleiffläche den Grat bildende Flächenabschnitt der Schleifscheibe ebenfalls konisch ist.

Ein besonders effizienter Materialtransport von der Schleiffläche wird gemäß einem weiteren Erfindungsmerkmal 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 Abnützung 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 zwischen dem Lager 4 und der Mutter 6 befestigt.

Mit dem Schleifscheibenträger 5 ist eine ringförmige Schleifscheibe 7 verleimt. Die Schleifscheibe besitzt an ihrer vom Motor abgewandten Flanke eine außenkonische Schleiffläche 8, die zusammen mit einem Innenkonus 9 einen spitzwinkeligen Grat 10 bildet. 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 Bohrerführungsstück 11, 12 angeordnet. Dieses ist mit dem Gehäuse 3 starr verbunden und setzt sich aus einem Führungskanalkörper 11 und einer mit diesem starr verbundenen Führungszapfenplatte 12 zusammen.

Der Führungskanalkörper 11 weist zur Mittelachse 1 parallele Führungskanäle 13 verschiedener Durchmesser auf, welche einen mit der Mittelachse 1 gleichachsigen, gedachten Zylindermantel 14 außen tangieren. Der Durchmesser des Zylindermantels 14 ist gleich dem Durchmesser des Grates 10 der Schleifscheibe.

Die Führungszapfenplatte 12 besitzt mit den Führungskanälen 13 fluchtende Öffnungen 15, in die je zwei zum Eingriff in die Spannuten 20 eines in den Führungskanal eingeführten Bohrers bestimmte, trapezförmige 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 Führungskanal eingeführ-

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

Auf Grund der besonderen Geometrie von Siralbohrern (siehe Fig. 5) ist die Abnützung der Schleifscheibe unmittelbar am Grat 10 am größten und nimmt mit zunehmender Entfernung vom Grat kontinuierlich ab. Im Bereich der Querschneide 19 des Bohrers ist die Abnützung der Schleifscheibe geringfügig. Der Anstiegswinkel α der Schleiffläche 8 wird sich deshalb mit zunehmender Abnützung 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 Grades 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 Grades 10 mit zunehmender Abnützung der Schleifscheibe nicht zu groß wird. Loses Material wird bei rotierender Schleifscheibe durch die Wirkung der Zentrifugalkraft von der außenkonischen Schleiffläche 8 weggeschleudert.

zapfen (16) zur radialen Führung der Hinterschleifflächen (18) der Bohrer zur Schleiffläche, wobei die Führungskanäle zumindest annähernd einen mit der Mittelachse gleichachsigen, gedachten Zylindermantel (14) tangieren, welcher das dem Bohrerführungsstück am nächsten liegende Ende der Schleiffläche trifft, dadurch gekennzeichnet, daß die Schleiffläche (8) an ihrem dem Bohrerführungsstück (11,12) am nächsten liegenden Ende mit dem daran anschließenden Flächenabschnitt (9) der Schleifscheibe (7) einen spitzwinkeligen Grat (10) bildet.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der mit der Schleiffläche (8) den Grat (10) bildende Flächenabschnitt (9) der Schleifscheibe (7) ebenfalls konisch ist.
3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Schleiffläche (8) ein Aussenkonus ist.
4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Rotation der Schleifscheibe (7) durch einen mit der Einrichtung integrierten Motor erzielt wird.

Patentansprüche

1. Einrichtung zum Schleifen von Spiralbohrer mit Hinterschleifflächen (18) und einer Spannut (20) je Hinterschleiffläche, mit einer Mittelachse (1), einer um die Mittelachse rotierbar angeordneten Schleifscheibe (7) mit einer konischen Schleiffläche (8), einem um die Mittelachse gegenüber der Schleiffläche angeordneten Bohrerführungsstück (11,12) mit zur Mittelachse parallelen Führungskanälen (13) zur axialen und in die Spannuten eingreifenden Führungs-

FIG.1

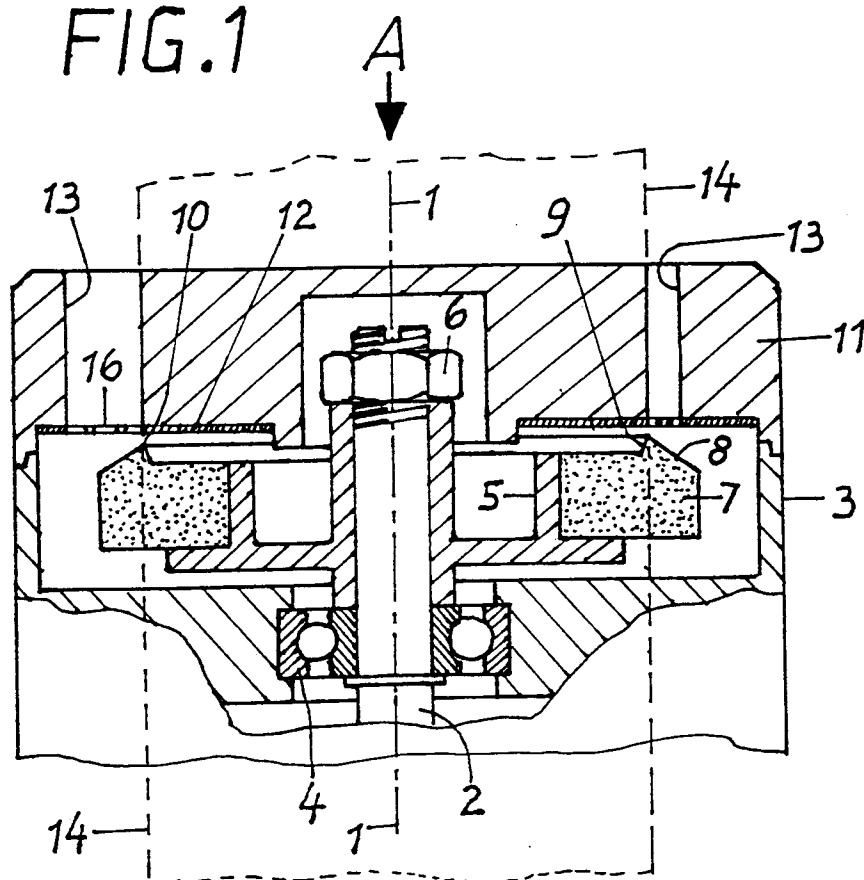


FIG. 2

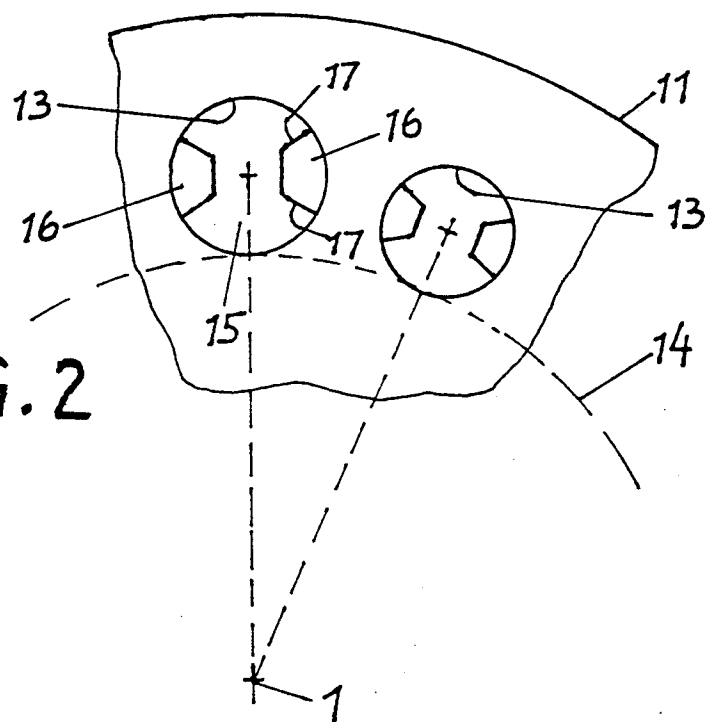


FIG.3

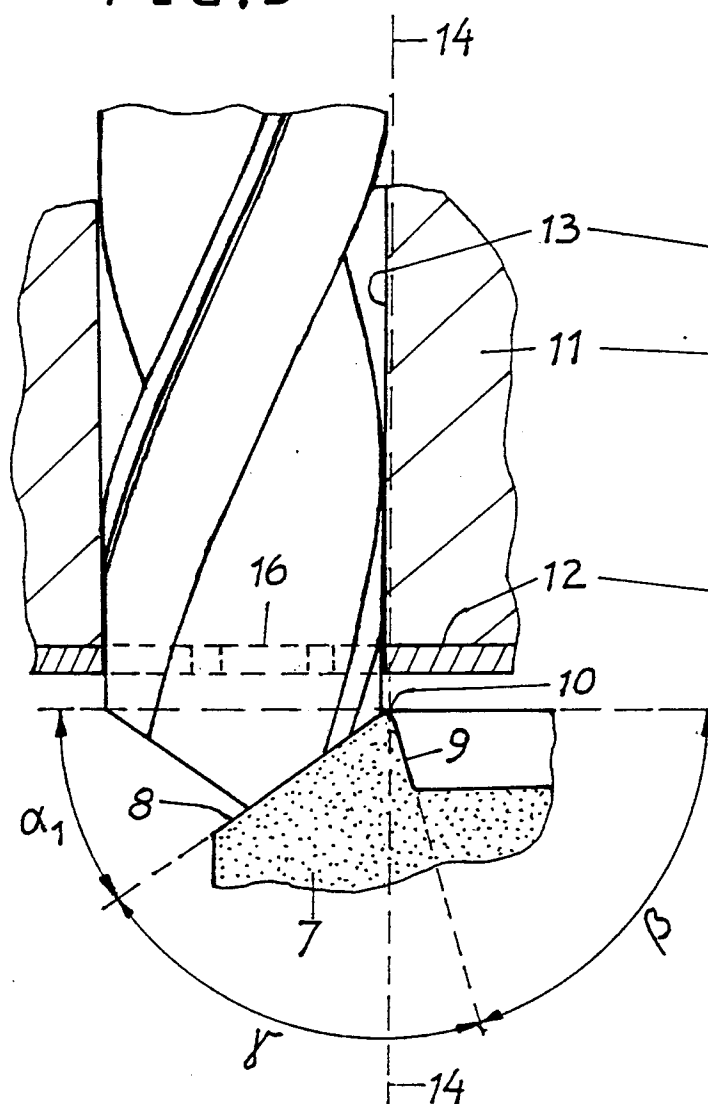


FIG.4

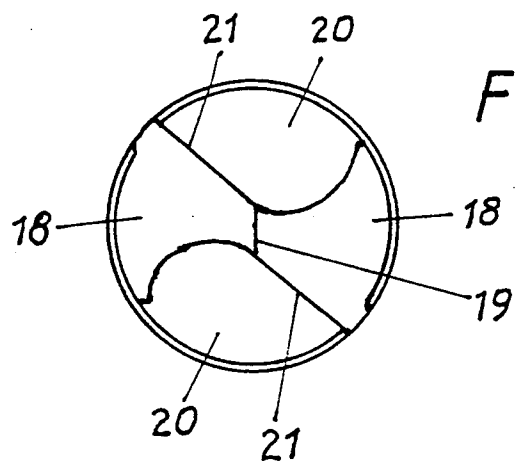
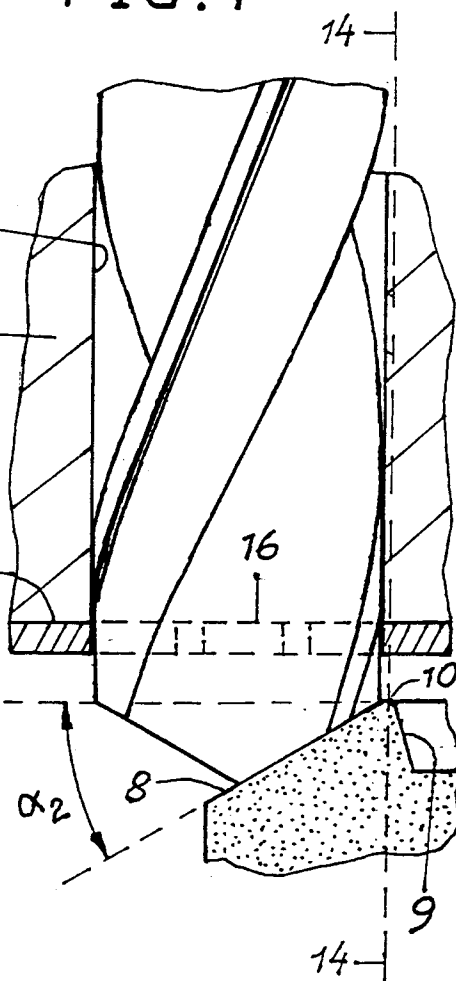


FIG.5



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 91 12 0783

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
Y	EP-A-0 152 400 (INTERMEDIUM AG.) * Seite 5, Zeile 35 - Seite 6, Zeile 15; Abbildungen *	1-4	B24B3/26
Y	GB-A-2 132 518 (K. HARRIS) * Seite 2, Zeile 20 - Zeile 35; Abbildungen *	1-4	
A	US-A-2 078 306 (R.O. BAALMANN)		
A	FR-A-2 242 853 (ROBERT BOSCH GMBH)		
A	OE-A-3 720 894 (R. WURSCHER)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B24B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenart DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 18 MAERZ 1992	Prüfer VAGLIENTI G. L. M.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			