DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK
AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

PATENTSCHRIFT 140 013

Wirtschaftspatent
Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

				Int. Cl.³	
(11)	140 013	(44)	06.02.80	3(51)	B 23 B 51/00
(21)	WP B 23 B / 208 949	(22)	08.11.78		

(71) siehe (72)

(72) Keil, Peter; Spevacek, Ullrich, Dipl.-Ing.; Dittmann, Norbert; Eisermann, Armin, DD

(73) siehe (72)

(74) Dipl.-Ing. Klaus Schanze, VEB Polygraph, Druckmaschinenwerk Planeta Radebeul, 8122 Radebeul, Friedrich-List-Straße 2

(54) Tieflochbohrwerkzeug

(57) Die Erfindung betrifft ein Tieflochbohrwerkzeug mit Späneabführung zur kontinuierlichen Herstellung tiefer Bohrungen. Ausgehend von der Aufgabe - ein Tieflochbohrwerkzeug einfacher Konstruktion, welches ohne komplizierte Einstellvorgänge eine einwandfreie und verlauffreie Bohrung gewährleistet - ist bei einem Tieflochbohrwerkzeug die Bohrkrone als verkürzter und mit der gegenüber dem Bohrkronendurchmesser durchmesserreduzierten Bohrstange fest verbundener Spiralbohrer mit Spiralbohrergeometrie, mit einer als Spanbrechernut ausgebildeten Schneidkante und mehreren mit dem Rohrinnenraum verbundenen parallel zur Bohrwerkzeugachse und in der Drallnut endenden Austrittsöffnungen ausgebildet.

7 Seiten

208 949

Titel

Tieflochbohrwerkzeug

Anwendungsgebiet

Die Erfindung betrifft ein Tieflochbohrwerkzeug mit Späneabführung zur kontinuierlichen Herstellung tiefer Bohrungen.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es ist ein Tieflochbohrsystem bekannt (DE 2 551 255), bei welchem auf ein Rohrsystem ein Bohrkopf mit eingesetzten Schneiden aufgeschraubt ist. Das Rohrsystem besteht aus zwei Rohren, wobei zwischen innerem und äußerem Rohr das Schmier- und Spänetransportmittel zugeführt und im inneren Rohr das Spänetransportmittel und die Späne abgeführt werden. Nachteilig ist bei diesem System, daß der Aufbau des Bohrwerkzeuges kompliziert und kostenaufwendig ist. Die auf der

Basis des Kraftausgleiches angeordneten Schneiden erfordern äußerst exakte Einstellungen und gewährleisten infolge des ungleichmäßigen Abnutzungsgrades keine einwandfreie und verlauffreie Bohrung;Nacharbeitsgänge sind erforderlich.

Ziel der Erfindung .

Ziel der Erfindung ist die Erhöhung der Produktivität bei der Herstellung von tiefen Bohrungen.

Aufgabe der Erfindung

Aufgabe der Erfindung ist ein Tieflochbohrwerkzeug einfacher Konstruktion, welches ohne komplizierte Einstellvorgänge eine einwandfreie und verlauffreie Bohrung gewährleistet.

Wesen der Erfindung

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß die Bohrkrone als verkürzter und mit der gegenüber dem Bohrkronendurchmesser durchmesserreduzierten Bohrstange fest verbundener Spiralbohrer mit Spiralbohrergeometrie, mit einer als Spanbrechernut ausgebildeten Schneidkante und mit mehreren mit dem Rohrinnenraum verbundenen parallel zur Bohrwerkzeugachse und in der Drallnut endenden Austrittsöffnungen ausgebildet ist.
Der Drallwinkel ist gleich oder größer Null und die Hinterschliffffläche ist im Bereich der Schneidkante mit einer Fase versehen, dabei schließt die Spanbrechernut und die Fase einen Winkel von 85 - 95° ein. Die Fasenbreite und die Spanbrechernuttiefe sind gleich, wobei die Spanbrechernutbreite dem drei- bis

fünffachen Wert der Spanbrechernuttiefe entspricht.
Die Bohrkrone weist eine auf um mindestens 50 % gegenüber der Normalquerschneide ausgespitzte Querschneide auf und die Nebenschneidefreifläche ist mit Führungselementen versehen.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung wird nachfolgend an einem Ausführungsbeispiel näher beschrieben. In den Zeichnungen zeigen
Fig. 1 : Gesamtansicht Tieflochbohrwerkzeug
Fig. 2a: Bohrkrone Drallwinkel gleich 0
Fig. 2b: Bohrkrone Drallwinkel größer 0
Fig. 3 : Ansicht in Richtung X von Fig. 2a/2b
Fig. 4 : Ansicht in Richtung Y von Fig. 2a/2b

Das Tieflochbohrwerkzeug besteht aus einer rohrartigen Bohrstange 1 und einer Bohrkrone 2. Die Bohrstange 1 ist in einem am Maschinengestell angeordneten Führungsteil 3 geführt und mit einem Anschlußstück 4 zum Anschluß an eine nicht dargestellte Aufnahme ausgestattet. Die Aufnahme dient gleichfalls zur Schmier- und Spänetransportmittelzufuhr. Der Durchmesser der Bohrstange 1 ist gegenüber dem Durchmesser der Bohrkrone 2 reduziert. Vorzugsweise beträgt die Durchmesserreduzierung 50 %.
Die Bohrkrone 2 ist als verkürzter Spiralbohrer ausgebildet. Die Bohrkronenlänge beträgt vorzugsweise 1,5 mal Bohrkronendurchmesser. Die Bohrkrone 2 ist an den Nebenschneidenfreiflächen 5 mit Führungselementen 6 versehen. Die Bohrkrone ist mit Austrittsöffnungen 7 ausgestattet, welche mit dem Bohrstangeninnenraum 8 verbunden sind, parallel zur Bohrwerkzeugachse 9 liegen und in der Drallnut 10 der Bohrkrone enden.
Die als Spiralbohrer ausgebildete Bohrkrone 2 ist mit einem Drallwinkel δ von 0 (Fig. 2a) oder mit einem Drallwinkel δ größer 0 (Fig. 2b) ausgestattet.

Die Schneidkante 11 des Bohrkopfes ist mit einer Spanbrechernut 12 (Fig. 3) und die Hinterschlifffläche 13 im Bereich der Schneidkante 11 mit einer Fase 14 versehen.
Der von der Fase 14 und der Spanbrechernut 12 eingeschlossene Winkel beträgt 85 - 95°, vorzugsweise bei Bohrkronen aus Hartmetall 91° und bei Bohrkronen aus Schnellstahl 89°.
Die Breite a der Spanbrechernut 12 beträgt den drei- bis fünffachen Wert der Tiefe b der Spanbrechernut, wobei die Tiefe b der Spanbrechernut der Fasenbreite c entspricht.
Die Querschneide 15 ist extrem ausgespitzt, die wirksame Querschneidenbreite d beträgt weniger als 50 % der Normalquerschneide.
Die Wirkungsweise des Tieflochbohrwerkzeuges wird nachfolgend beschrieben.
Die Bohrstange 1 wird mit ihrem Anschlußstück 4 in eine nicht dargestellte, in Rotationsbewegung versetzbare Aufnahme angeschlossen. Die Aufnahme übernimmt neben der Antriebsfunktion auch die Zufuhr des Schmier- und Spänetransportmittels.
Das Führungsteil 3 dient zur Führung des Bohrwerkzeuges. Nach Inbetriebsetzung der Vorschubbewegung wird der Werkstoff zerspant, die entstehenden Späne werden in der Spanbrechernut 12 gebrochen und die Bröckelspäne über die Drallnut 10 und den zwischen Bohrstange und Bohrungswand entstehenden Freiraum ausgespült.
Die beschriebene Schneidengeometrie dient der Entstehung von Bröckelspänen und der Zerspanung des Werkstoffes ohne Verlaufen der Bohrung.
Im Gegensatz zu der bisher üblichen Auffassung, daß tiefe Bohrungen nur mit schneidenbestückten Bohrköpfen herstellbar sind, ist es erfindungsgemäß möglich, mit einem Bohrkopf mit Spiralbohrergeometrie bessere Ergebnisse zu erzielen.

Erfindungsanspruch

1. Tieflochbohrwerkzeug mit Späneabführung, bestehend aus einer rohrartigen Bohrstange zur Schmiermittel- und Spänetransportmittelzufuhr mit angesetzter Bohrkrone, dadurch gekennzeichnet, daß die Bohrkrone (2) als verkürzter und mit der gegenüber dem Bohrkronendurchmesser durchmesserreduzierten Bohrstange (1) fest verbundener Spiralbohrer mit Spiralbohrergeometrie, mit einer als Spanbrechernut (12) ausgebildeten Schneidkante (11) und mit mehreren mit dem Bohrstangeninnenraum (8) verbundenen parallel zur Bohrwerkzeugachse (9) und in der Drallnut (10) endenden Austrittsöffnungen (7) ausgebildet ist.

2. Tieflochbohrwerkzeug nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Drallwinkel (α) gleich oder größer Null ist.

3. Tieflochbohrwerkzeug nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Hinterschlifffläche (13) im Bereich der Schneidkante (11) mit einer Fase (14) versehen ist.

4. Tieflochbohrwerkzeug nach Punkt 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Spanbrechernut (12) und die Fase (14) einen Winkel (β) von 85 - 95° einschließen.

5. Tieflochbohrwerkzeug nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Fasenbreite (c) und die Spanbrechernuttiefe (b) gleich sind.

6. Tieflochbohrwerkzeug nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Spanbrechernutbreite (a) dem drei- bis fünffachen Wert der Spanbrechernuttiefe (b) entspricht.

7. Tieflochbohrwerkzeug nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Bohrkrone eine auf mindestens 50 % gegenüber der Normalquerschneide ausgespritzte Querschneide (15) aufweist.

8. Tieflochbohrwerkzeug nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Nebenschneidenfreiflächen (5) mit Führungselementen (6) versehen ist.

206 947

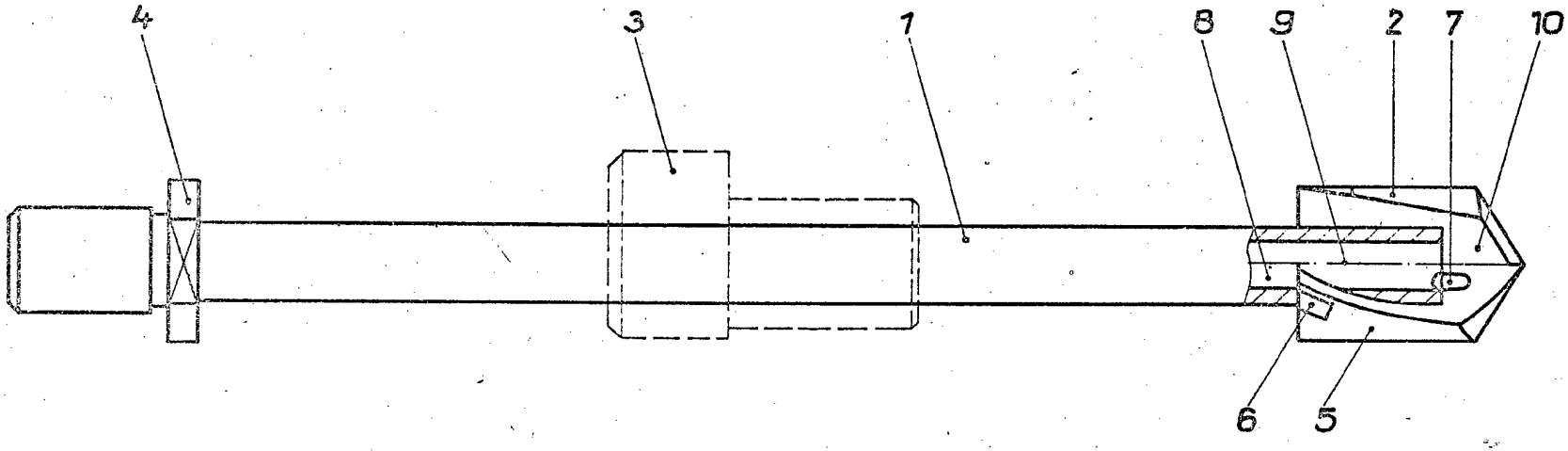


Fig 1

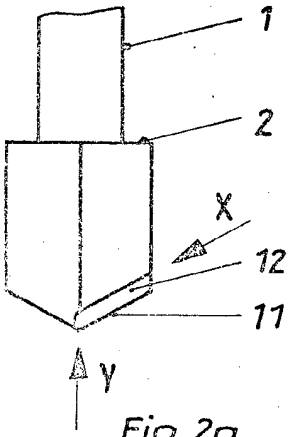


Fig 2a

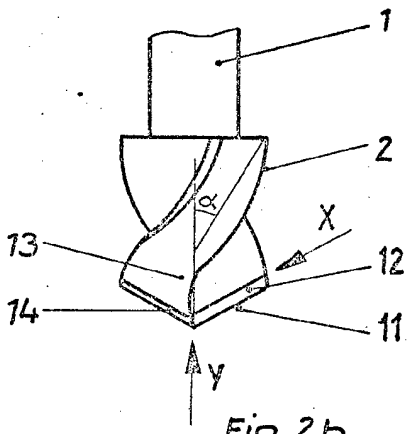


Fig 2b

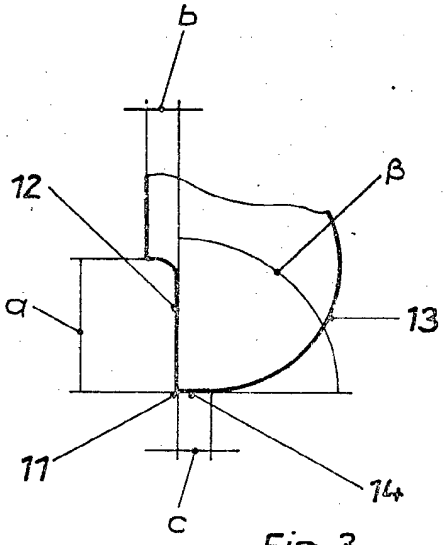


Fig 3

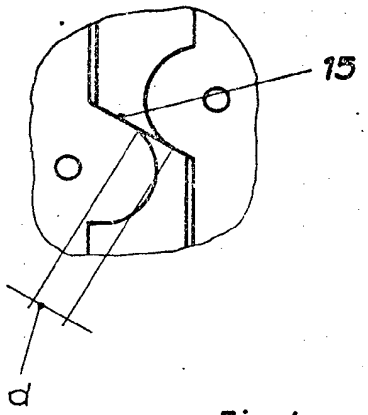


Fig 4