



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 263 557 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
06.05.2004 Patentblatt 2004/19

(21) Anmeldenummer: **01911226.7**

(22) Anmeldetag: **27.02.2001**

(51) Int Cl.7: **B27G 15/00**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/AT2001/000053

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2001/064407 (07.09.2001 Gazette 2001/36)

(54) **BOHRER, INSBESONDERE FORSTNERBOHRER ODER KUNSTBOHRER**

DRILL, ESPECIALLY A FORSTNER BIT OR A MULTI-SPUR MACHINE BIT

MECHE, EN PARTICULIER MECHE FORSTNER OU A TETE DE CENTRAGE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**

(30) Priorität: **03.03.2000 AT 3572000**
13.12.2000 US 255291 P

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.12.2002 Patentblatt 2002/50

(73) Patentinhaber: **Johann Eberhard Gesellschaft
m.b.H.
8503 St. Josef (AT)**

(72) Erfinder: **EBERHARD, Helmut
A-8503 St. Josef (AT)**

(74) Vertreter: **Gibler, Ferdinand, Dipl.-Ing. Dr.
Patentanwalt
Dorotheergasse 7
1010 Wien (AT)**

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 855 257 WO-A-97/31742
CH-A- 670 985 DE-U- 29 911 945

EP 1 263 557 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

[0001] Die Erfindung betrifft einen Bohrer, insbesondere Forstnerbohrer oder Kunstbohrer, mit einem Bohrschaft und einem Schneidkopf, welcher einen zentralen Dorn aufweist, von dem aus sich eine erste und eine zweite Stirnschneide radial in zueinander entgegengesetzter Anstellrichtung nach außen erstrecken, wobei an den umfangseitigen Enden der ersten und der zweiten Stirnschneide jeweils eine den Umfang des Schneidkopfes begrenzende, hohlzylindersegment-artige Wand mit einer Umfangschneide anschließt, die an ihrem von der Stirnschneide entfernten Ende einen jeweils zur anderen Stirnschneide sich öffnenden, den Bohrkopf durchdringenden Spanraum begrenzt.

[0002] Bohrer dieser Art (EP 855 257 A) sind Massenprodukte, die für den Einsatz in Hand-, Ständer, Dübel- oder Reihenbohrmaschinen vorgesehen sind und in großer Stückzahl produziert und vertrieben werden. Es können damit Bohrungen mit relativ großem Durchmesser in verschiedensten Materialien, von kunststoffbeschichteten Spanfaserplatten, verleimten Holzplatten bis zu Acrylglasplatten und anderen Grundwerkstoffen gebohrt werden. Der Nachteil bisher bekannter Bohrer liegt in den relativ hohen Bohrkräften bzw. Drehmomenten, die von den Bohrmaschinen aufgebracht werden müssen, da die Stirnschneiden und die Umfangschneiden mit ihren geraden Kanten einen hohen Materialwiderstand überwinden müssen.

[0003] Die Umfangschneiden solcher bekannten Bohrer neigen dazu, sich aufgrund der hohen Belastung während des Bohrvorganges zu überhitzen, was durch ein Blau-Anlaufen ersichtlich wird. Es kann dadurch zu einer dauerhaften Schädigung des Bohrers kommen. Zur Vermeidung dieses Überhitzungseffektes sind Umfangschneiden mit zahnähnlicher Ausbildung eingesetzt worden. Diese verursachen jedoch eine unsaubere Führung des Bohrers und es kommt zum Ausreißen des Bohrloches.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es, einen Bohrer der eingangs genannten Art anzugeben, mit dessen Hilfe der Wirkungsgrad der für eine durchzuführende Bohrung aufgewandten Energie erhöht werden kann bzw. mit dem Bohrungen unter Anwendung geringer Bohrkräfte ausgeführt werden können, wobei die Materialbelastung des Bohrers relativ gering gehalten wird.

[0005] Erfindungsgemäß wird dies durch die Merkmale des Anspruchs 1 erreicht.

[0006] Durch die wellenförmig gestalteten Umfangschneiden, die als gezogene Vorschneider wirken, wird die bei bekannten Umfangschneiden auftretende ständige Reibung innerhalb des Bohrmaterials auf eine mehr oder wenige punktförmige Reibung herabgesetzt und dadurch ein permanentes Reiben vermieden. Auf diese Weise ist ein geringeres Drehmoment der Bohrmaschine für das Ausführen einer Bohrung erforderlich, weswegen der Bohrer wesentlich leichter z.B. in das Holz eindringt.

[0007] In weiterer Ausbildung der Erfindung kann vorgesehen sein, daß die wellenförmigen Vertiefungen und Erhebungen durch Wellenschliff gebildet sind.

[0008] Durch die Ausbildung eines Wellenschliffes auf der Umfangschneide wird eine sehr saubere Schnittführung des Bohrers gewährleistet und ein Ausreißen der Bohrung vermieden.

[0009] Weiters betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Herstellung eines Bohrers, insbesondere eines Forstnerbohrers oder eines Kunstbohrers nach dem Oberbegriff des Anspruchs 3 (siehe beispielsweise EP 855 257 A).

[0010] Aufgabe der Erfindung ist es, eine automatisierte Bearbeitung der Umfangschneiden eines Bohrers auf technisch einfache und präzise Weise zu ermöglichen.

[0011] Erfindungsgemäß wird dies durch die Merkmale des Anspruchs 3 erreicht.

[0012] Nach dem Härten des Bohrer-Rohlings wird der Bohrschaft geschliffen und anschließend werden die Erhebungen und Vertiefungen, insbesondere unter Ausbildung eines Wellenschliffes, mit einem Hartfräser hartgefräst. Auf diese Weise kann eine sehr genaue Gestaltung der Umfangschneiden erreicht werden.

[0013] Nachfolgend wird die Erfindung anhand des in den beigeschlossenen Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels eingehend erläutert. Es zeigt dabei

Fig.1 eine Stirnansicht einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Bohrers;

Fig.2 eine Seitenansicht des Bohrers gemäß Fig.1;

Fig.3 eine gegenüber der Darstellung in Fig.2 um 90° gedrehte Ansicht und

Fig.4 ein Detail der in Fig.3 gezeigten Ansicht.

[0014] Fig.1 und Fig.2 zeigen einen Forstnerbohrer, der sich im wesentlichen aus einem Bohrschaft 2, der zum Einspannen in ein Bohrfutter dient, und aus einem Schneidkopf 4 zusammensetzt. Der Schneidkopf 4 weist einen vorstehenden zentralen Dom 1 auf, von dem aus sich eine erste und eine zweite Stirnschneide 100, 100' radial in zueinander entgegengesetzter Anstellrichtung nach außen erstrecken. Im Ausführungsbeispiel gemäß Fig.1 ist der zentrale Dorn pyramidenartig zugespitzt, wodurch ein präzises Aufsetzen des Bohrers auf eine Markierung für ein Bohrloch ermöglicht wird. Dabei dringt der Dorn 1 soweit in das zu bohrende Material ein, daß ein Verrutschen des Bohrers bei Inbetriebnahme der Bohrmaschine verhindert wird.

[0015] An den umfangseitigen Enden der ersten und der zweiten Stirnschneide 100, 100' schließt jeweils eine den Umfang des Schneidkopfes 4 begrenzende, hohlzylindersegment-artige Wand 10 mit einer Umfangschneide 8 an, die an ihrem von der Stirnschneide entfernten Ende einen jeweils zur anderen Stirnschneide sich öffnenden, den Bohrkopf durchdringenden Spanraum 7 begrenzt. Von den Stirnschneiden 100, 100' verläuft eine jeweils zur anschließenden Wand 10 hin ab-

fallende Fläche 12.

[0016] Um eine Überhitzung der Umfangschneiden 8 zu vermeiden, ist vorgesehen, daß die beiden Umfangschneiden 8 entlang ihres Verlaufes wellenförmige Vertiefungen 13 und Erhebungen 14 aufweisen. Diese können auch nur entlang von Teilbereichen der Umfangschneiden 8 verlaufen.

[0017] Vorzugsweise sind die wellenförmigen Vertiefungen 13 und Erhebungen 14 durch Wellenschliff gebildet sind.

[0018] Die Erfindung kann auf einen Forstnerbohrer, einen Kunstbohrer oder einen ähnlichen Holzbohrer angewandt werden.

[0019] Die Herstellung des erfindungsgemäßen Bohrers geht in folgenden Schritten vor sich.

- 1) Schmieden des Rohlings, gegebenenfalls Brünieren
- 2) Härten
- 3) Schleifen des Bohrschafts
- 4) Hartfräsen der Erhebungen/Vertiefungen bzw. des Wellenschliffes aus dem gehärteten Bohrkopf.

Patentansprüche

1. Bohrer, insbesondere Forstnerbohrer oder Kunstbohrer, mit einem Bohrschaft (2) und einem Schneidkopf (4), welcher einen zentralen Dorn (1) aufweist, von dem aus sich eine erste und eine zweite Stirnschneide (100, 100') radial in zueinander entgegengesetzter Anstellrichtung nach außen erstrecken, wobei an den umfangseitigen Enden der ersten und der zweiten Stirnschneide jeweils eine den Umfang des Schneidkopfes begrenzende, hohlzylindersegment-artige Wand (10) mit einer Umfangschneide (8) anschließt, die an ihrem von der Stirnschneide entfernten Ende einen jeweils zur anderen Stirnschneide sich öffnenden, den Bohrkopf durchdringenden Spanraum (7) begrenzt, **dadurch gekennzeichnet, daß** die beiden Umfangschneiden (8) zumindest teilweise entlang ihres Verlaufes wellenförmige Vertiefungen (13) und Erhebungen (14) aufweisen.
2. Bohrer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die wellenförmigen Vertiefungen (13) und Erhebungen (14) durch Wellenschliff gebildet sind.
3. Verfahren zur Herstellung eines Bohrers mit Umfangschneiden (8) und gehärteten Bohrkopf, insbesondere eines Forstnerbohrers oder eines Kunstbohrers, **dadurch gekennzeichnet, daß** in die Umfangschneiden (8) des gehärteten Bohrkopfes entlang ihres Verlaufes wellenförmige Vertiefungen (13) und Erhebungen (14) hartgefräst werden.
4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet,**

daß in die Umfangschneiden (8) ein Wellenschliff hartgefräst wird.

5 Claims

1. A drill, especially a Forstner bit or multi-spur machine bit, comprising a drill shaft (2) and a cutting head (4) having a central spike (1) from which a first and second face blade (100, 100') extend radially outwardly in a mutually opposite setting direction, with a wall (10) which is shaped in the manner of a hollow-cylinder segment, comprises a circumferential blade (8) and delimits the circumference of the cutting head being adjacent to the circumferential-side ends of the first and second face blade, which circumferential blade delimits at its end remote from the face blade a chip space (7) which each opens towards the other face blade and penetrates the drill head, **characterized in that** the two circumferential blades (8) comprise wave-like recesses (13) and elevations (14) at least partly along their progress.
2. A drill as claimed in claim 1, **characterized in that** the wave-like recesses (13) and elevations (14) are formed by cylindrical grinding.
3. A method for producing a drill with circumferential blade(s) and hardened drill head, especially a Forstner bit or a multi-spur machine bit, **characterized in that** wave-like recesses (13) and elevations (14) are hard-milled into the circumferential blades (8) of the hardened drill head along its progress.
4. A method as claimed in claim 3, **characterized in that** a wave-like grinding is hard-milled into the circumferential blades (8).

40 Revendications

1. Foret, notamment mèche Forstner ou mèche à façonner, comportant une queue et une tête comprenant une pointe centrale à partir de laquelle s'étendent une première et une deuxième arête tranchante dirigées vers l'extérieur et positionnées d'une manière radialement opposées l'une par rapport à l'autre, aux extrémités périphériques extérieures de ladite première arête tranchante et de ladite deuxième arête tranchante s'étend respectivement une paroi cylindrique creuse située au moins partiellement sur la périphérie de ladite tête et comprenant une arête tranchante périphérique, ladite paroi cylindrique creuse étant délimitée d'un côté par l'arête tranchante correspondante et de l'autre côté par une ouverture pour l'évacuation des copeaux située elle-même devant l'autre arête tranchante, **caractérisé en ce que** les deux arêtes tranchantes péri-

phériques (8) comportent, au moins partiellement sur toute la longueur, des ondulations concaves (13) et des ondulations convexes (14).

2. Foret selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les ondulations concaves (13) et les ondulations convexes (14) sont réalisées par rectification ondulée de la coupe périphérique. 5

3. Méthode de fabrication d'un foret avec arêtes tranchantes périphériques (8) et tête de la mèche durcie, en particulier une mèche Forstner ou une mèche à façonner, **caractérisé en ce que** des ondulations concaves (13) et des ondulations convexes (14) sont fraisées, au moins partiellement sur toute la longueur, des arêtes tranchantes périphériques (8) de la tête durcie de la mèche. 10 15

4. Processus selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** des ondulations concaves et convexes sont fraisées dans les arêtes tranchantes périphériques (8), au moins partiellement sur toute la longueur. 20

25

30

35

40

45

50

55

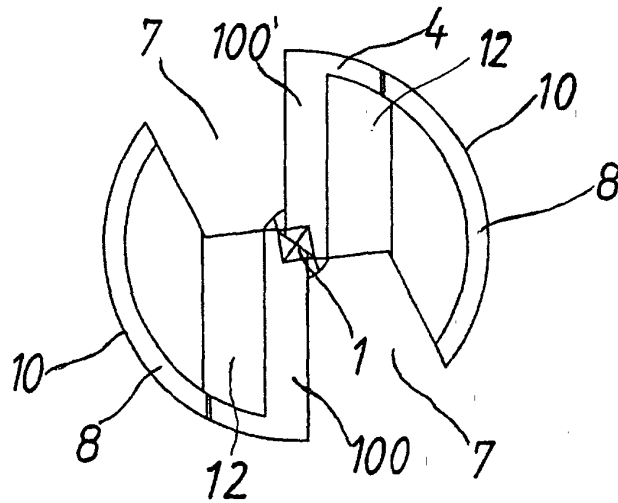


FIG. 1

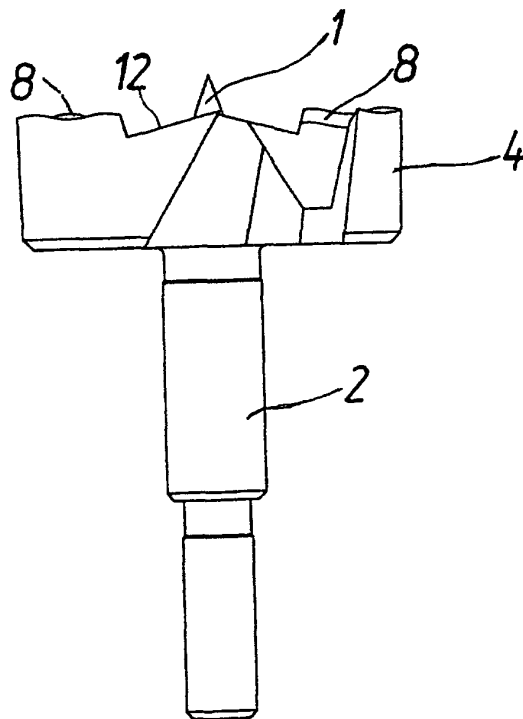


FIG. 2

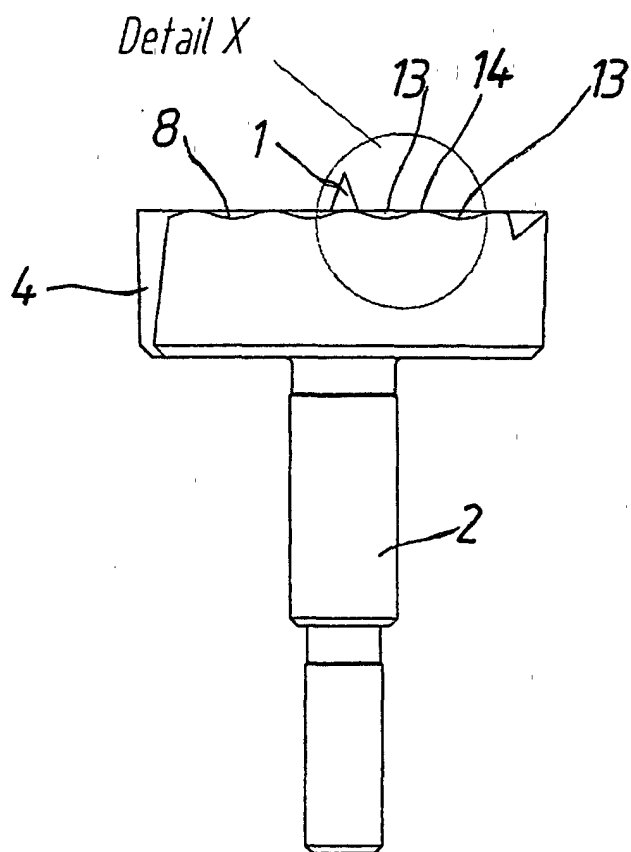
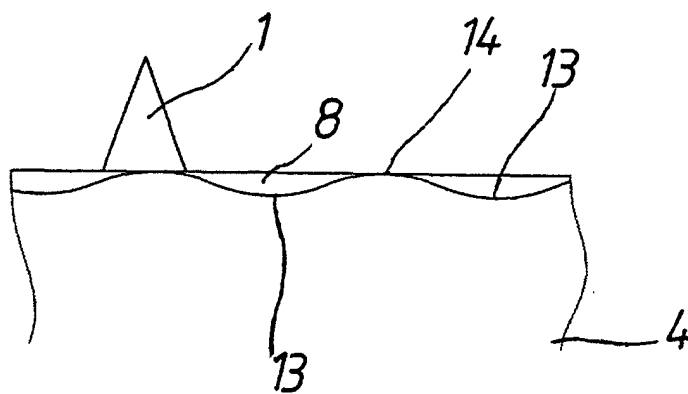


FIG. 3



Detail X

FIG. 4