

(12) **GEBRAUCHSMUSTERSCHRIFT**

(21) Anmeldenummer: GM 524/02

(51) Int.Cl.⁷ : **B23B 51/00**
E21B 10/00

(22) Anmeldetag: 6. 8.2002

(42) Beginn der Schutzdauer: 15.12.2003

(45) Ausgabetag: 26. 1.2004

(73) Gebrauchsmusterinhaber:

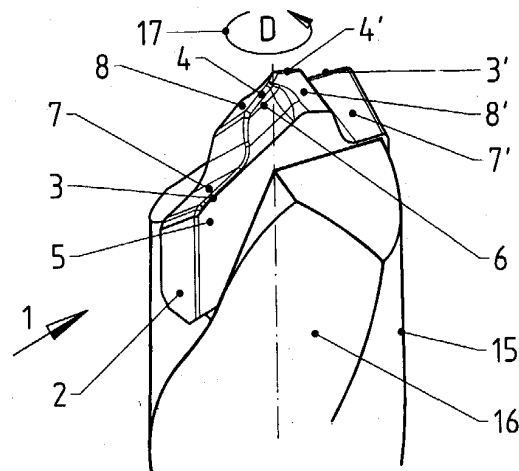
PLANSEE TIZIT AKTIENGESELLSCHAFT
A-6600 REUTTE, TIROL (AT).

(72) Erfinder:

HUBER RONALD
VILS, TIROL (AT).

(54) **BOHRER, INSBESONDERE STEINBOHRER**

(57) Die Erfindung betrifft einen Bohrer -1-, insbesondere Steinbohrer mit einem länglichen Schaft -15- und einer Schneidplatte -2- mit dachförmig geneigten Schneidkanten -3-3'-; -4-4'- an einem Ende. Jede Schneidkante -3-3'-; -4-4'- wird durch das Aneinandergrenzen einer in Drehrichtung -17- des Bohrers -1- vor der Schneidkante -3-3'-; -4-4'- liegenden Spanfläche -5-5'-; -6-6'- und einer in Drehrichtung -17- des Bohrers -1- hinter der Schneidkante -3-3'-; -4-4'- liegenden Freifläche -7-7'-; -8-8'-, welche jeweils einen Keilwinkel Gamma miteinander einschließen, gebildet. Die Schneidplatte -2- weist im Zentrumsbereich des Bohrers -1-, eine gegenüber den Randbereichen abgesetzte Zentrierspitze auf, bei der die Schneidkanten -4-4'-, gegenüber den Schneidkanten -3-3'- der Randbereiche in Drehrichtung -17- zurückgesetzt sind. Die Schneidkanten -4-4'- der Zentrierspitze weisen zumindest im unmittelbar an die Schneidkanten -4-4'- angrenzenden Bereich einen Spanwinkel Alpha im Bereich von 70° bis 90° und einen Keilwinkel Gamma im Bereich von 50° bis 70° auf.



Die Erfindung betrifft einen Bohrer, insbesondere Steinbohrer mit einem länglichen Schaft und einer Schneidplatte mit dachförmig geneigten Schneidkanten an einem Ende, wobei jede Schneidkante durch das Aneinandergrenzen einer in Drehrichtung des Bohrers vor der Schneidkante liegenden Spanfläche und einer in Drehrichtung des Bohrers hinter der Schneidkante liegenden Freifläche, welche jeweils einen Keilwinkel γ miteinander einschließen, gebildet wird und wobei die Schneidplatte im Zentrumsbereich des Bohrers eine gegenüber den Randbereichen abgesetzte Zentrierspitze aufweist, bei der die Schneidkanten gegenüber den Schneidkanten der Randbereiche in Drehrichtung zurückgesetzt sind.

Die US 2 879 036 sowie die EP 0 761 927 beschreiben beispielsweise derartige Bohrer mit Schneidplatten, bei denen die Zentrierspitze stufenförmig von den Randbereichen abgesetzt ist. Bei der Schneidplattenausführung gemäß der US 2 879 036 liegen die Schneidkanten der Zentrierspitze und die Schneidkanten der Randbereiche in Bezug auf die Drehrichtung auf gleicher Höhe und weisen jeweils einen Spanwinkel von 90° auf. Bei der Schneidplatte gemäß der EP 0 761 927 sind die Schneidkanten der Zentrierspitze gegenüber den Schneidkanten der Randbereiche in Bezug auf die Drehrichtung zurückversetzt. Die

Spanflächen der Schneidkanten der Zentrierspitze weisen einen Spanwinkel α auf, der im Bereich von 50° bis 60° liegt, während ihre Freiflächen einen Freiwinkel β im Bereich von 30° bis 40° aufweisen. Das ergibt einen Keilwinkel γ zwischen 80° und 100° . Eine derartige Zentrierspitze ist zwar robust und eignet sich zum Meißeln, sie besitzt jedoch nur schlechte Schneideigenschaften, was insgesamt den Bohrfortschritt pro Zeiteinheit verringert.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einen Bohrer insbesondere Steinbohrer mit Zentrierspitze zu schaffen, der neben guten Meißeleigenschaften auch gute Schneideigenschaften aufweist.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, dass die Schneidkanten der Zentrierspitze zumindest im unmittelbar an die Schneidkanten angrenzenden Bereich einen Spanwinkel α im Bereich von 70° bis 90° und einen Keilwinkel γ im Bereich von 50° bis 70° aufweisen.

Durch den schlanken Keilwinkel γ in Verbindung mit dem speziellen Spanwinkel α wird eine gute Schneidwirkung der Zentrierspitze erreicht, ohne dass überraschenderweise eine Verschlechterung der Meißelwirkung der Zentrierspitze auftritt und ohne dass der Verschleiß der insbesondere im Zentrumsbereich extrem beanspruchten Zentrierspitze ein Maß erreicht, welches die Standzeit des Bohrers in unerwünschter Weise herabsetzten würde.

Ein besonders guter Zentrier- und Anbohereffekt wird dann erreicht, wenn die Schneidkanten etwa ein Drittel der Stärke der Schneidplatte zurückgesetzt sind und parallel zu den Schneidkanten der Randbereiche verlaufen.

Weiters ist es von Vorteil, wenn die Breite der Zentrierspitze b im Bereich von 25 % – 50 % vom Bohrerdurchmesser d liegt.

Der gute Anbohrereffekt des erfindungsgemäßen Bohrers kann auch dadurch zusätzlich verbessert werden, dass die Hüllkurve der Schneidkanten der Zentrierspitze gegenüber der Hüllkurve der Schneidkanten der Randabschnitte im Bohrerzentrum mit einem bestimmten Abstand a in Richtung der Bohrerachse abgesetzt ist. Dabei hat sich ein Abstand a in der Größenordnung von 10 % bis 15 % vom Bohrerdurchmesser bewährt.

Ein weiterer positiver Effekt hinsichtlich guter Anbohrwirkung wird dadurch erzielt, dass der Spitzenwinkel δ_1 der Schneidkanten der Zentrierspitze kleiner ist, als der Spitzenwinkel δ_2 der Schneidkanten der Randabschnitte. Der Spitzenwinkel δ_1 beträgt vorteilhafterweise etwa 130° , während der Spitzenwinkel δ_2 etwa 150° beträgt.

Von Vorteil ist es auch, wenn die Spanflächen der Schneidkanten der Zentrierspitze einen unmittelbar an die Schneidkanten angrenzenden ebenen Bereich aufweisen, der in zentral und nach unten auslaufende kurvenförmige Flächen übergeht, wobei der ebene Bereich einen Spanwinkel α von etwa 90° aufweist. Auf diese Weise wird ein besonders guter Abtransport des abgearbeiteten Materials erreicht.

Im folgenden wird die Erfindung an Hand von Figuren näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht des Bohrerkopfes eines erfindungsgemäßen Bohrers

Fig. 2 den Bohrerkopf nach Fig. 1 in Vorderansicht senkrecht zu den Hauptschneidkanten

Fig. 3 den Bohrerkopf nach Fig. 1 in Draufsicht

Fig. 4 die Schneidplatte des Bohrerkopfes nach Fig. 3 im Schnitt A – A

Fig. 5 die Schneidplatte des Bohrerkopfes nach Fig. 3 im Schnitt B – B

Entsprechend den Figuren 1 bis 3 weist der erfindungsgemäße Bohrer –1- einen, nur teilweise dargestellten, länglichen Schaft –15- mit wendelförmig verdrehten Nuten -16-, zur Abfuhr des ausgebohrten Materials, auf. Die Drehrichtung des Bohrers um die Drehachse D ist durch den Pfeil –17- angedeutet. Zur Ausbildung des Bohrerkopfes ist das Ende des Schaftes –15- mit einem Schlitz quer zur Drehachse D des Bohrers –1- versehen, in den mit etwas umfangsseitigem Überstand eine Schneidplatte –2- aus Hartmetall eingelötet ist. Die Schneidplatte –2- weist eine Zentrierspitze mit zwei dachförmig aneinandergrenzende Schneidkanten –4-4'-, sowie an die Zentrierspitze angrenzende Randabschnitte mit dachförmig geneigten Schneidkanten –3-3' auf. Die Schneidkanten –4-4' der Zentrierspitze schließen miteinander einen Spitzenwinkel δ_1 von 130° ein, während die Schneidkanten –3-3'- der Randabschnitte einen Spitzenwinkel δ_2 von 150° miteinander einschließen. Die Schneidkanten –3-3'- der Randbereiche werden durch das Aneinandergrenzen der Spanflächen –5-5'- und der Freiflächen –7-7' unter Einschluss eines Keilwinkels γ von 50° gebildet. Der Spanwinkel α beträgt 90° . Die Schneidkanten –4-4' der Zentrierspitze sind in Bezug auf die Drehrichtung des Bohrers gegenüber den Schneidkanten –3-3'- um ein Drittel der

Schneidplattenstärke s zurückgesetzt und werden durch das Aneinandergrenzen der Spanflächen –6-6'- und der Freiflächen –8-8' gebildet. Die Spanflächen –6-6'- weisen jeweils einen unmittelbar an die Schneidkanten –4-4'- angrenzenden ebenen Bereich –11-11'- auf, der einen Spanwinkel α von 90° aufweist. Der ebene Bereich –11-11'- geht in eine zentral auslaufende kurvenförmige Fläche –12-12' und in eine nach unten auslaufende kurvenförmige Fläche –13-13'- über. Die Hüllkurve -9- der Schneidkanten –4-4'- der Zentrierspitze ist gegenüber der Hüllkurve –10- der Schneidkanten –3-3' der Randabschnitte im Bohrerzentrum um einen Abstand a in der Größenordnung von 14 % des Bohrerdurchmessers d abgesetzt.

Die Figuren stellen besonders vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung dar.

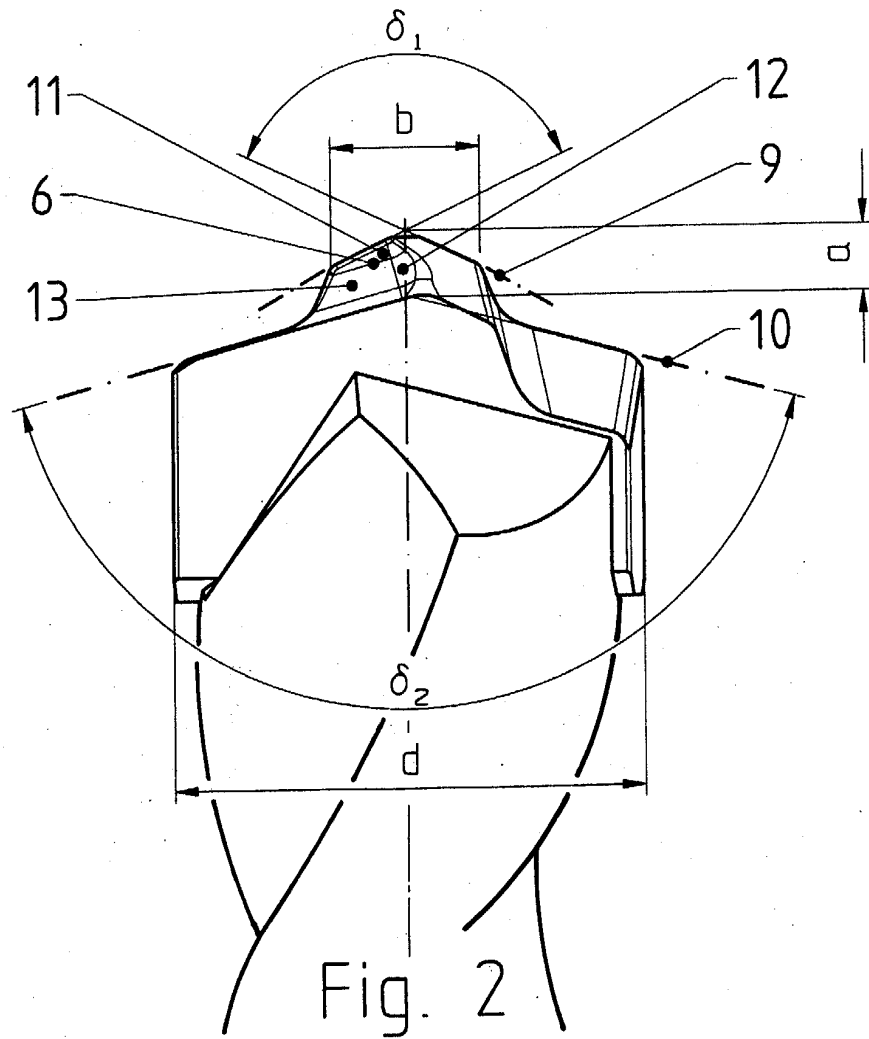
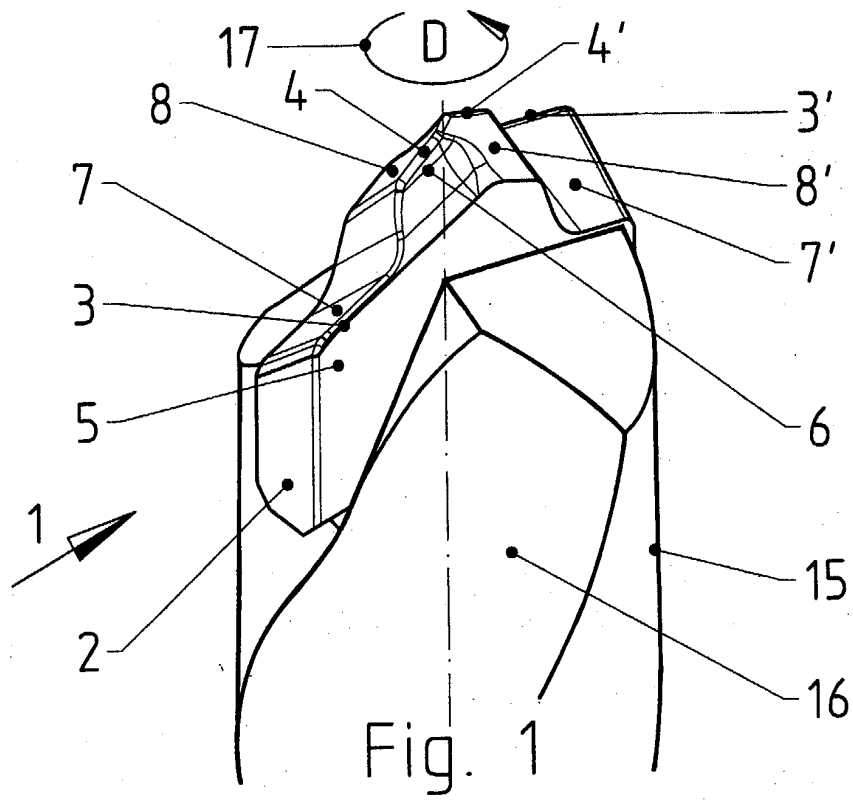
Die Erfindung ist jedoch keinesfalls darauf beschränkt.

A n s p r ü c h e

1. Bohrer (1), insbesondere Steinbohrer mit einem länglichen Schaft (15) und einer Schneidplatte (2) mit dachförmig geneigten Schneidkanten (3,3'; 4,4') an einem Ende, wobei jede Schneidkante (3,3'; 4,4') durch das Aneinandergrenzen einer in Drehrichtung (17) des Bohrers (1) vor der Schneidkante (3,3'; 4,4') liegenden Spanfläche (5,5'; 6,6') und einer in Drehrichtung (17) des Bohrers (1) hinter der Schneidkante (3,3'; 4,4') liegenden Freifläche (7,7'; 8,8'), welche jeweils einen Keilwinkel γ miteinander einschließen, gebildet wird und wobei die Schneidplatte (2) im Zentrumsbereich des Bohrers (1), eine gegenüber den Randbereichen abgesetzte Zentrierspitze aufweist, bei der die Schneidkanten (4,4') gegenüber den Schneidkanten (3, 3') der Randbereiche in Drehrichtung (17) zurückgesetzt sind
dadurch gekennzeichnet,
dass die Schneidkanten (4,4') der Zentrierspitze zumindest unmittelbar an die Schneidkanten angrenzenden Bereich einen Spanwinkel α im Bereich von 70° bis 90° und einen Keilwinkel γ im Bereich von 50° bis 70° aufweisen.
2. Bohrer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Schneidkanten (4,4') der Zentrierspitze etwa um ein Drittel der Stärke s der Schneidplatte (2) zurückgesetzt sind und parallel zu den Schneidkanten (3,3') der Randbereiche verlaufen.
3. Bohrer nach einem der Ansprüche 1-2, dadurch gekennzeichnet, dass die Breite b der Zentrierspitze im Bereich von 25 % bis 50 % vom Bohrerdurchmesser d liegt.

4. Bohrer nach einem der Ansprüche 1-3, dadurch gekennzeichnet, dass die Hüllkurve (9) der Schneidkanten (4,4') der Zentrierspitze gegenüber der Hüllkurve (10) der Schneidkanten (3,3') der Randabschnitte im Bohrerzentrum um einen Abstand a in Richtung der Bohrerachse abgesetzt ist.
5. Bohrer nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Abstand a im Bereich von 10 % bis 15 % vom Bohrerdurchmesser d liegt.
6. Bohrer nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet dass der Spitzenwinkel δ_1 der Schneidkanten (4,4') der Zentrierspitze kleiner ist als der Spitzenwinkel δ_2 der Schneidkanten (3,3') der Randabschnitte.
7. Bohrer nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Spitzenwinkel δ_1 etwa 130° beträgt.
8. Bohrer nach einem der Ansprüche 1-7, dadurch gekennzeichnet, dass der Spitzenwinkel δ_2 etwa 150° beträgt.
9. Bohrer nach einem der Ansprüche 1-8, dadurch gekennzeichnet, dass die Spanflächen (6,6') der Schneidkanten (4,4') der Zentrierspitze einen unmittelbar an die Schneidkanten (4,4') angrenzenden ebenen Bereich (11,11') aufweisen, der in zentral und nach unten auslaufende kurvenförmige Flächen (12,12'; 13,13') übergeht, wobei der ebene Bereich (11,11') einen Spanwinkel α von etwa 90° aufweist und der Keilwinkel γ etwa 60° beträgt.

10. Schneidplatte zur Verwendung in einem Bohrer nach einem der Ansprüche 1 bis 9.



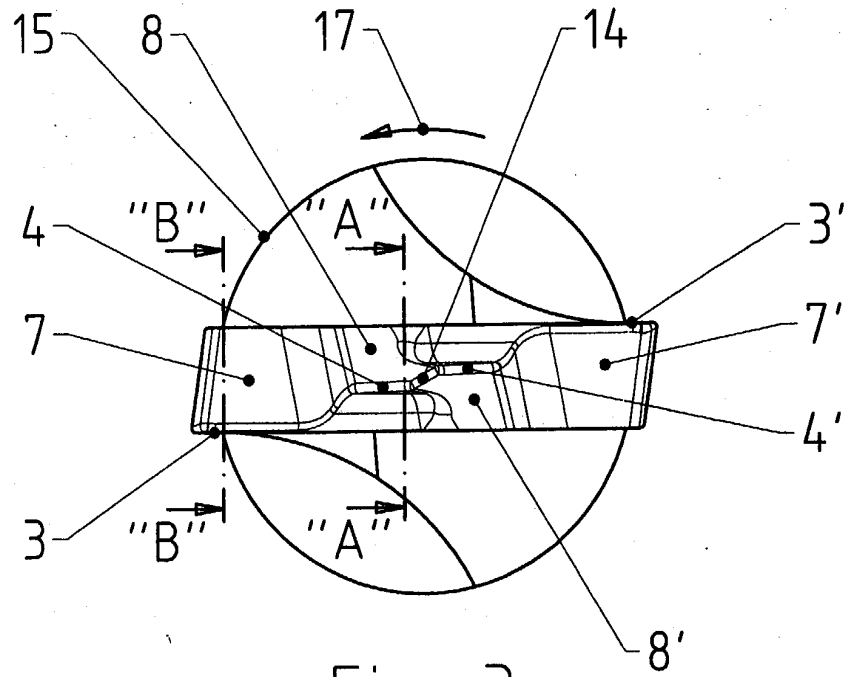


Fig. 3

Schnitt "A-A"

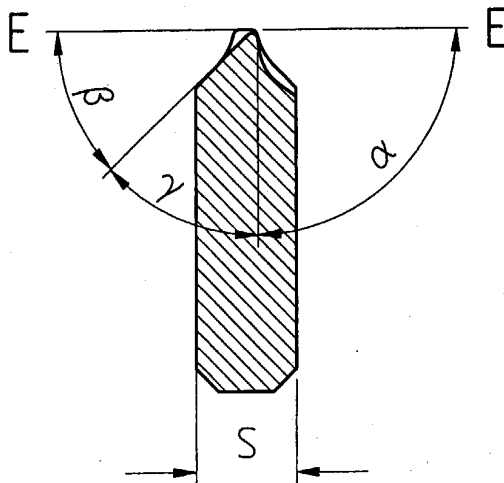


Fig. 4

Schnitt "B-B"

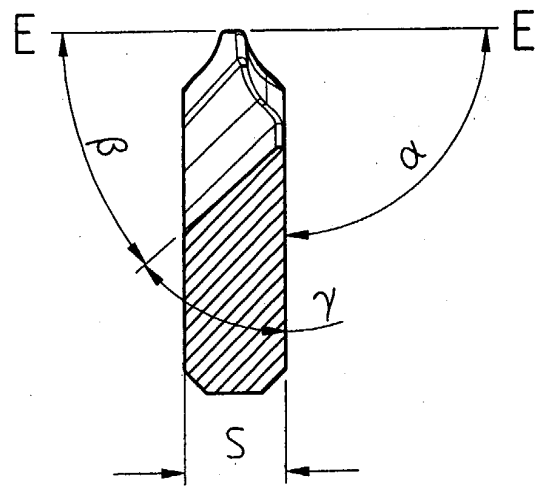


Fig. 5



ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT

Recherchenbericht zu GM 524/2002

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC ¹⁾ : B 23 B 51/00, E 21 B 10/00		
Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): B 23 B, B 28 D, E 21 B		
Konsultierte Online-Datenbank: EPOQUE		
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 06.08.2002 eingereichten Ansprüchen erstellt. Die in der Gebrauchsmusterschrift veröffentlichten Ansprüche könnten im Verfahren geändert worden sein (§ 19 Abs. 4 GMG), sodass die Angaben im Recherchenbericht, wie Bezugnahme auf bestimmte Ansprüche, Angabe von Kategorien (X, Y, A), nicht mehr zutreffend sein müssen. In die dem Recherchenbericht zugrundeliegende Fassung der Ansprüche kann beim Österreichischen Patentamt während der Amtsstunden Einsicht genommen werden.		
Kategorie*)	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode ²⁾ , Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
A	EP 1 217 165 A1 (DREBO WERKZEUGFABRIK GmbH), 26. Juni 2002 (26.06.2002) <i>Fig. 1 - 7</i>	3 - 8, 10
A	WO 00/25967 A1 (EISCHEID), 11. Mai 2000 (11.05.2000) <i>Fig. 1 - 3</i>	3 - 8, 10
A	EP 0 761 927 A1 (BLACK & DECKER INC.), 12. März 1997 (12.03.97) <i>Fig. 3 - 6</i>	2 - 5, 10
Datum der Beendigung der Recherche: 28. März 2003		Prüfer(in): Dipl. Ing. NIMMERRICHTER
*) Bitte beachten Sie die Hinweise auf dem Erläuterungsblatt!		
☐ Fortsetzung siehe Folgeblatt		



ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT

Erläuterungen zum Recherchenbericht

Die **Kategorien** der angeführten Dokumente dienen in Anlehnung an die Kategorien der Entgegenhaltungen bei EP- bzw. PCT-Recherchenberichten nur zur raschen Einordnung des ermittelten Stands der Technik. Sie stellen keine Beurteilung der Erfindungseigenschaft dar:

"A" Veröffentlichung, die den **allgemeinen Stand der Technik** definiert.

"Y" Veröffentlichung **von Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese **Verbindung für einen Fachmann naheliegend** ist.

"X" Veröffentlichung **von besonderer Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.

"P" Dokument, das **von besonderer Bedeutung** ist (Kategorie „X“), jedoch **nach dem Prioritätstag** der Anmeldung veröffentlicht wurde.

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben **Patentfamilie** ist.

Ländercodes:

AT = Österreich; AU = Australien; CA = Kanada; CH = Schweiz; DD = ehem. DDR; DE = Deutschland; EP = Europäisches Patentamt; FR = Frankreich; GB = Vereinigtes Königreich (UK); JP = Japan; RU = Russische Föderation; SU = Ehem. Sowjetunion; US = Vereinigte Staaten von Amerika (USA); WO = Veröffentlichung gem. PCT (WIPO/OMPI); weitere Codes siehe **WIPO ST. 3**.

Die **genannten Druckschriften** können in der Bibliothek des Österreichischen Patentamtes während der Öffnungszeiten (Montag bis Freitag von 8 bis 12 Uhr 30, Dienstag von 8 bis 15 Uhr) unentgeltlich eingesehen werden. Bei der von der Teilrechtsfähigkeit des Österreichischen Patentamts betriebenen Kopierstelle können **Kopien** der ermittelten Veröffentlichungen bestellt werden.

Auf Bestellung gibt die von der Teilrechtsfähigkeit des Österreichischen Patentamts betriebene Serviceabteilung gegen Entgelt zu den im Recherchenbericht genannten Patentedokumenten allfällige veröffentlichte **"Patentfamilien"** (den selben Gegenstand betreffende Patentveröffentlichungen in anderen Ländern, die über eine gemeinsame Prioritätsanmeldung zusammenhängen) bekannt.

Auskünfte und Bestellmöglichkeit zu diesen Serviceleistungen erhalten Sie unter der Telefonnummer

01 / 534 24 - 738 bzw. 739;

Schriftliche Bestellungen:

per FAX Nr. 01 / 534 24 - 737 oder per E-Mail an Kopierstelle@patent.bmvit.gv.at