

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: **A 571/2007**

(51) Int. Cl.⁸: **B28D 1/14 (2006.01)**

(22) Anmeldetag: **13.04.2007**

(43) Veröffentlicht am: **15.10.2008**

(73) Patentinhaber:

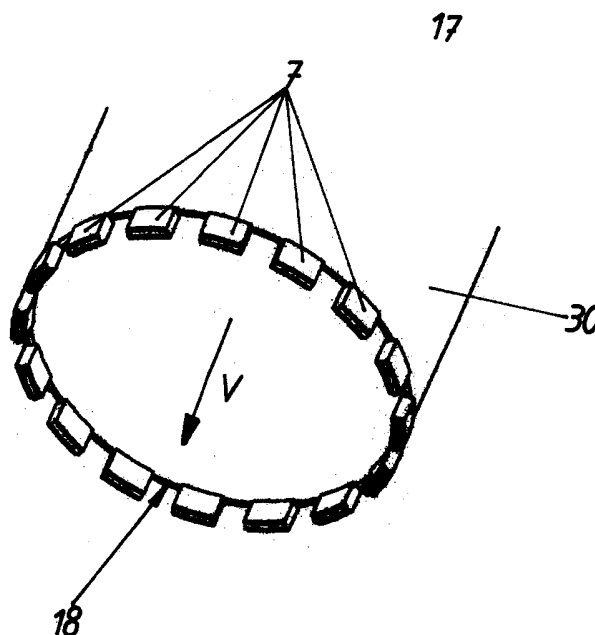
TYROLIT SCHLEIFMITTELWERKE
SWAROVSKI K.G.
A-6130 SCHWAZ (AT)

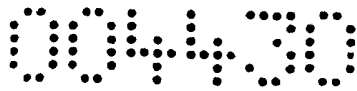
(72) Erfinder:

NEUBACH STEFAN
KIEFERSFELDEN (DE)
LOCHNER BENJAMIN
SCHWAZ (AT)
DAXER GEORG
SCHWAZ (AT)
FUCHS GERHARD
SCHWAZ (AT)

(54) **HOHLBOHRER**

(57) Schneidelement (7) mit einer zur Vortriebsrichtung (V) des Schneidelementes (7) ragenden Schneidkante (20), wobei an beiden Seiten der Schneidkante (20) Schleifflächen (21) anschließen, wobei die Schleifflächen (21) jeweils einen ersten Bereich (24) aufweisen, der mit der Vortriebsrichtung (V) einen Neigungswinkel (α) von über 90° einschließt, wobei an den ersten Bereich (24) an zumindest einer der beiden Schleifflächen (21) ein zweiter Bereich (25) anschließt, der mit der Vortriebsrichtung (V) einen kleineren Neigungswinkel (β) einschließt als der erste Bereich (24); sowie Hohlbohrer (17) mit Schneidelement (7) und Verfahren zur Herstellung des Schneidelementes (7).

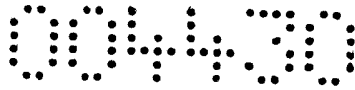




Zusammenfassung:

Schneidelement (7) mit einer zur Vortriebsrichtung (V) des Schneidelementes (7) ragenden Schneidkante (20), wobei an beiden Seiten der Schneidkante (20) Schleifflächen (21) anschließen, wobei die Schleifflächen (21) jeweils einen ersten Bereich (24) aufweisen, der mit der Vortriebsrichtung (V) einen Neigungswinkel (α) von über 90° einschließt, wobei an den ersten Bereich (24) an zumindest einer der beiden Schleifflächen (21) ein zweiter Bereich (25) anschließt, der mit der Vortriebsrichtung (V) einen kleineren Neigungswinkel (β) einschließt als der erste Bereich (24); sowie Hohlbohrer (17) mit Schneidelement (7) und Verfahren zur Herstellung des Schneidelementes (7).

(Fig. 10)



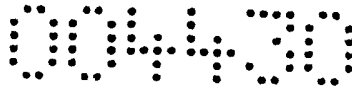
1

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Hohlbohrer mit Träger und mit zumindest einem Schneidelement, wobei das Schneidelement auf die Stirnseite des Trägers aufgesetzt oder in den Träger eingesetzt ist und eine zur Vortriebsrichtung des Schneidelementes ragende Schneidkante aufweist. Weiters betrifft die Erfindung ein Schneidelement mit einer zur Vortriebsrichtung des Schneidelementes ragenden Schneidkante, wobei an beiden Seiten der Schneidkante Schleifflächen anschließen. Schließlich betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Herstellung eines Schneidelementes bzw. eines Hohlbohrers.

Hohlbohrer werden beim Stand der Technik häufig mit Schneidelementen aus gesinterten Metallsegmenten mit darin enthaltenen Schleifpartikeln (zB aus Diamant) bestückt. Um den Hohlbohrer beim Ansetzen auf Stein bzw. Beton optimal in Position zu halten, ist es nach Stand der Technik üblich, die Schneidelemente mit in Vortriebsrichtung ragender Schneidkante auszugestalten. Beispielsweise sei hier die EP 0 857 552 A2 angeführt, in der das Schneidelement im Querschnitt die Form eines Dreiecks oder Daches aufweist.

Bei den derzeitigen Herstellungsverfahren werden die Schneidelemente hergestellt, indem Schleifpartikel und Bindemittel in einer Pressform aus Graphit gepresst und je nach Bindemittel bei ca. 840° C gesintert werden. Durch die in Vortriebsrichtung des Schneidelementes ragende Schneidkante, beispielsweise in Dachform, kommt es beim Pressstempel an den seitlichen Enden zu erhöhtem Verschleiß, was die Fertigungskosten für Schneidelemente aufgrund der hohen Anschaffungskosten von Pressformen aus Graphit extrem verteuert. Teilweise ist man daher wieder dazu übergegangen, auf Schneidelemente mit Schneidkante zu verzichten und auf „flache“ Schneidelemente umzustellen. Ein anderer Ansatz sieht vor, dass man für den Schneidkantenbereich Pressstempel aus Stahl verwendet. Ein Pressstempel aus Stahl hat jedoch den Nachteil, dass die Sintertemperatur unterhalb der thermischen Maximalbelastbarkeit von Stahl liegen muss, was die Auswahlmöglichkeiten aus den verschiedenen Metallbindungen für das Schneidelement reduziert.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, ein Schneidelement bzw. einen Hohlbohrer mit Schneidelement der eingangs genannten Gattungen zu schaffen, wobei das Schneidelement einerseits Schneidkanten in Vortriebsrichtung aufweist und andererseits kostengünstig gefertigt werden kann. Weiters soll ein Verfahren zur Herstellung eines Schneidelementes,



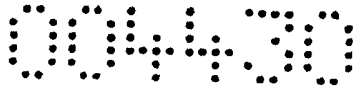
insbesondere zur Verwendung zur Herstellung eines Hohlbohrers der vorgenannten Art, bereitgestellt werden, bei dem die Fertigungsnachteile des Standes der Technik verringert sind.

Die gestellten Aufgaben werden einerseits mit einem Hohlbohrer gemäß Anspruch 1, andererseits mit einem Schneidelemente gemäß Anspruch 10 und schließlich mit einem Verfahren gemäß Anspruch 19 gelöst.

Bei einem Hohlbohrer mit zumindest einem Schneidelement, wobei das zumindest eine Schneidelement auf den Träger des Hohlbohrers stirnseitig aufgesetzt oder in den Träger eingesetzt ist, wobei zumindest ein Schneidelement eine zur Vortriebsrichtung des Schneidelementes ragenden Schneidkante aufweist, wobei an beiden Seiten der Schneidkante Schleifflächen anschließen, wobei die Schleifflächen jeweils einen ersten Bereich aufweisen, der mit der Vortriebsrichtung Neigungswinkel von über 90° einschließt, wobei an den ersten Bereich an zumindest einer der beiden Schleifflächen ein zweiter Bereich anschließt, der mit der Vortriebsrichtung einen kleineren Neigungswinkel einschließt als der erste Bereich, hat man einerseits den Vorteil, dass der Hohlbohrer beim Ansetzen auf das Schneidgut stets optimal in Position bleibt. Andererseits ist der in radialer Richtung von der Schneidkante entferntere Bereich mit geringerem Neigungswinkel nicht nur produktionstechnisch günstig, da der Pressstempel geringerem Verschleiß an den Enden unterliegt, da die seitlichen Kanten des Pressstempels weniger spitz zulaufen, sondern es kann auch eine Steigerung des Abtrages erzielt werden, da verbesserte Metallbindungen oder optimalere Sintertemperaturen möglich sind.

Das für den Hohlbohrer Gesagte gilt selbstverständlich auch für ein Schneidelement mit einer zur Vortriebsrichtung des Schneidelementes ragenden Schneidkante, wobei an beiden Seiten der Schneidkante Schleifflächen anschließen, wobei die Schleifflächen jeweils einen ersten Bereich aufweisen, der mit der Vortriebsrichtung Neigungswinkel von über 90° einschließt, wobei an den ersten Bereich an zumindest einer der beiden Schleifflächen ein zweiter Bereich anschließt der mit der Vortriebsrichtung einen kleineren Neigungswinkel einschließt als der erste Bereich.

Das Schneidelement kann selbstverständlich auch für andere Zwecke verwendet werden und ist auch nicht auf einen Hohlbohrer beschränkt – die Vorteile liegen jedoch auf der Hand, wenn ein entsprechendes Schneidelement in anderen Bereichen eingesetzt wird.



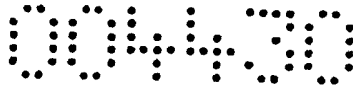
Günstige Ausgestaltungen sehen vor, dass der erste Bereich mit der Vortriebsrichtung Neigungswinkel von 110° bis 160° , vorzugsweise von 120° bis 150° einschließt. Vorteilhaft ist dabei vorgesehen, dass der erste Bereich einen im Wesentlichen konstanten Neigungswinkel aufweist, wobei besonders günstig ist, wenn der erste Bereich mit der Vortriebsrichtung einen Neigungswinkel von ca. 135° einschließt.

In einer vorteilhaften Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass der zweite Bereich mit der Vortriebsrichtung Neigungswinkel von 100° bis 85° einschließt, wobei weiters günstig ist, wenn der zweite Bereich einen im Wesentlichen konstanten Neigungswinkel aufweist. In einer besonders bevorzugten Ausführungsvariante ist vorgesehen, dass der zweite Bereich zur Vortriebsrichtung rechtwinklig angeordnet ist. Weiters ist bevorzugt vorgesehen, dass der zweite Bereich sich über die gesamte Länge des Schneidelementes erstreckt und gegebenenfalls entlang der Länge des Schneidelementes stets denselben Winkel mit der Vortriebsrichtung einschließt.

Bevorzugte Ausführungsformen sehen vor, dass die Schneidkante im Wesentlichen spitz (dreieckförmig) zulaufend ist. Gleichzeitig kann die tatsächliche Schneidkante aber leicht abgerundet bzw. konvex ausgebildet sein. Auch ist es denkbar, dass die Schneidkante einen über die seitlich anschließenden Seitenflächen vorspringenden Bereich mit einer „vorstehenden Schneidkante“ gemäß EP 0 857 552 A2 aufweist.

Das erfindungsgemäße Verfahren zur Herstellung eines zuvor genannten Schneidelementes sieht vor, dass Schleifkörner und Bindemittel in eine Pressform eingefüllt werden, wobei anschließend ein Pressstempel gegen die Schleifkörner und Bindemittel enthaltende Pressform presst, sodass Schleifkörner und Bindemittel zu einem Schneidelement gefügt werden, wobei der Pressstempel eine Vertiefung aufweist, der eine Form für die Schneidkante bildet, an den Bereiche unterschiedlicher Neigung für die Schleifflächen anschließen, sodass die Schleifflächen jeweils einen ersten Bereich aufweisen, der mit der Vortriebsrichtung Neigungswinkel von über 90° einschließt, wobei an den ersten Bereich der Schleiffläche ein zweiter Bereich anschließt der mit der Vortriebsrichtung einen kleineren Neigungswinkel einschließt als der erste Bereich.

Günstigerweise ist dabei vorgesehen, dass während des Pressens Pressform und / oder Pressstempel erhitzt werden, wobei besonders bevorzugt vorgesehen ist, dass Schleifkörner und Bindemittel gesintert werden.

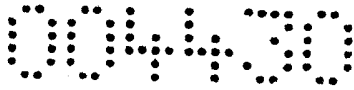


In einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Pressform einen zweiten Pressstempel aufweist, der gegen den ersten Pressstempel bewegt wird. Günstig ist es, wenn nach dem Verpressen von Schleifkörnern und Schleifmittel der erste Pressstempel aus der Pressform herausbewegt wird und der zweite Pressstempel weitergedrückt wird, sodass das gefertigte Schneidelement aus der Pressform geschoben wird.

Weitere Vorteile und Details werden anhand der beiliegenden Figuren und Figurenbeschreibungen erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 – 8 den Ablauf des Herstellungsverfahrens,
Fig. 9a – 9c ein erfindungsgemäßes Schneidelement in leicht schräger Seitenansicht (9a), eine Detailansicht der Fig. 9a (9b) und eine Draufsicht (9c) und
Fig. 10 schematisch einen erfindungsgemäßen Hohlbohrer in Schräggriss.

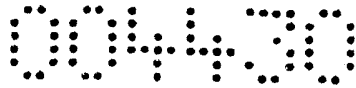
Die Fig. 1 bis 8 zeigen nacheinander die einzelnen Verfahrensschritte jeweils im Querschnitt die Pressform 1 mit einem unteren bewegbaren Pressstempel 2 und dem Füllraum 3, in den Bindemittel und Schleifkörnern für die Herstellung des Schneidelementes 7 eingefüllt werden. Pressform 1 und Pressstempel 2 sowie Pressstempel 6 (siehe Fig. 4) sind bevorzugt aus Graphit gefertigt. In der Fig. 2 ist der Einfülltrichter 4a erkennbar, in den eine Mischung 4 aus Bindemittel (Metallpulver) und Schleifkörnern aus Diamanten eingefüllt ist, die in den Füllraum 3 der Pressform 1 eingefüllt wird (siehe Fig. 3). Anschließend wird in die Pressform 1 der obere Pressstempel 6 eingeführt, der eine Vertiefung aufweist und somit eine Form für die Schneidkante des Schneidelementes bildet. An diesen Bereich schließen abgeschrägte Bereiche an, die etwa 45° zur Pressrichtung P geneigt sind. An diese ersten Bereiche schließt ein zweiter, abgeflachter Bereich an, der zur Pressrichtung P im Wesentlichen normal angeordnet ist. Die eingeformte Mischung 5 wird dabei in der Pressform 1 mittels der beiden Pressstempel 2, 6 verpresst. Gleichzeitig mit dem Verpressen wird die Pressform 1 mittels Heizeinrichtungen 8 erwärmt (siehe Fig. 5) und die beiden Pressstempel 2, 6 werden gegeneinander gedrückt, um die gepresste Mischung 5a zu sintern. Nach dem Press- und Sintervorgang wird gemäß Fig. 6 der obere Pressstempel 6 aus der Pressform 1 herausgezogen. Zurück bleibt das fertige Schneidelement 7. Dieses wird anschließend mit dem unteren Pressstempel 2 aus der Pressform 1 gedrückt (siehe Fig. 7). Das entformte Schneidelement 7 kann nunmehr entnommen werden und der weiteren Verarbeitung zugeführt werden, während gemäß Fig. 8 der Pressstempel 2 wieder in die Ausgangsposition geführt wird, sodass wiederum eine Mischung 5 eingeformt werden kann.



Die Fig. 9a bis 9c zeigen ein Schneidelement 7 mit einer zur Vortriebsrichtung V zeigenden Schneidkante 20. Die Schneidkante 20 ist leicht abgerundet und daher zur Vortriebsrichtung V leicht konvex ausgebildet. An beiden Seiten der Schneidkante 20 schließen Schleifflächen 21 an. Die Schleifflächen 21 weisen einen ersten Bereich 24 auf, der in konstantem Neigungswinkel α zur Vortriebsrichtung V angeordnet ist. Die Vortriebsrichtung V (bzw. der Vektor der Vortriebsrichtung V) schließt mit dem ersten Bereich 24 einen Neigungswinkel α von ca. 135° ein. An den ersten Bereich 24 schließt ein zweiter Bereich 25 der Schleiffläche 21 an. Dieser zweite Bereich 25 weist ebenfalls einen im Wesentlichen konstanten Neigungswinkel β zur Vortriebsrichtung V auf. Im vorliegenden Fall ist dieser zweite Neigungswinkel β ein rechter Winkel, also 90° . Der Übergang zwischen erstem Bereich 24 und zweitem Bereich 25 ist im gezeigten Ausführungsbeispiel sprunghaft mit einer Kante (also unstetig), könnte aber genauso gut abgerundet sein. Da das gezeigte Ausführungsbeispiel ein Schneidelement 7 eines Hohlbohrers 17 ist, weist das Schneidelement 7 in Draufsicht – wie aus Fig. 9c ersichtlich – die Form eines Kreisbogens auf und ist der Form des Bohrkopfes 18 des Hohlbohrers 17 angepasst (siehe auch Fig. 10). Dadurch kann eine genaue Zentrierung des Hohlbohrers 17 am Bohrgut erzielt werden. Der zweite Bereich 25 erstreckt sich über die gesamte Länge l des Schneidelementes 7 und schließt entlang dieser Länge l des Schneidelementes 7 stets denselben Winkel β von 90° mit der Vortriebsrichtung V ein.

Das gezeigte Ausführungsbeispiel ist außerdem auf ein Zwischenstück 19 aufgebracht, das eine bessere Verbindung zwischen Stirnseite bzw. Trägerkopf 18 und Schneidelement 7 vermitteln soll, da es gute Bindungseigenschaften sowohl zum Trägerkopf 18 als auch zum Schneidelement 7 aufweist. Während das Schneidelement 7 selbst meist verhältnismäßig schwer mit dem Bohrkopf 18 direkt verbindbar (sinterbar) ist. Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist das Schneidelement 7 im Querschnitt etwa dachförmig mit seitlichen, horizontal verlaufenden Flanken ausgebildet. Genauso gut könnte das Schneidelement 7 im Querschnitt mit fließenden Übergängen von erstem Bereich 24 zu zweitem Bereich 25 ausgebildet sein und eine im Wesentlichen stetige Kurve beschreiben, beispielsweise die Form einer Gauß-Kurve. Die Übergänge der einzelnen Bereich 24, 25 und der Schneidkante 20 wären dabei ohne scharfe Grenzen ineinander verlaufend.

Die Fig. 10 zeigt schließlich noch den vorderen Teil eines Hohlbohrers 17 im Schrägriss mit mehreren aufgesetzten erfindungsgemäßen Schneidelementen 7. Der Hohlbohrer umfasst einen metallenen rohrförmigen Träger 30, der im Wesentlichen zylinderförmig ausgebildet

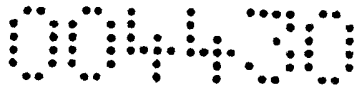


6

ist. An der Stirnseite 18 sind die eigentlichen Schneidelemente 7 aufgesetzt. Die Vortriebsrichtung ist mit V gekennzeichnet.

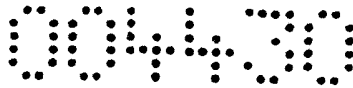
Die Verwendung von Pressformen gänzlich aus Graphit ermöglicht eine Steigerung der Sintertemperatur von 840° C auf über 920° C. Damit können verbesserte Metallbindungen (zB Metallbindungen mit Anteilen von Chrom, Wolfram, Mangan) eingesetzt werden. Diese Metallbindungen zeichnen sich im Einsatz durch höhere Verschleißfähigkeit aus. Zu beachten ist dabei nur, dass das Schleifkorn durch den Sintervorgang nicht zerstört wird (Temperaturgrenze), die für das jeweilige Schleifkorn ermittelt werden muss.

Innsbruck, am 12. April 2007

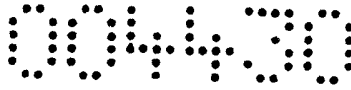


Patentansprüche:

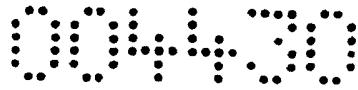
1. Hohlbohrer mit Träger und mit zumindest einem Schneidelement, wobei das Schneidelement auf den die Stirnseite des Trägers des Hohlbohrers aufgesetzt oder in den Träger eingesetzt ist und eine zur Vortriebsrichtung des Schneidelementes ragende Schneidkante aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass an beiden Seiten der Schneidkante (20) Schleifflächen (21) anschließen, wobei die Schleifflächen (21) jeweils einen ersten Bereich (24) aufweisen, der mit der Vortriebsrichtung Neigungswinkel (α) von über 90° einschließt, wobei an den ersten Bereich (24) an zumindest einer der beiden Schleifflächen (21) ein zweiter Bereich (25) anschließt, der mit der Vortriebsrichtung (V) einen kleineren Neigungswinkel (β) einschließt als der erste Bereich (24).
2. Hohlbohrer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Bereich (24) mit der Vortriebsrichtung (V) Neigungswinkel (α) von 110° bis 160° , vorzugsweise von 120° bis 140° einschließt.
3. Hohlbohrer nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Bereich (24) einen im Wesentlichen konstanten Neigungswinkel (α) aufweist.
4. Hohlbohrer nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Bereich (24) mit der Vortriebsrichtung (V) einen Neigungswinkel (α) von ca. 135° einschließt.
5. Hohlbohrer nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Bereich (25) mit der Vortriebsrichtung (V) Neigungswinkel (β) von 100° bis 85° einschließt.
6. Hohlbohrer nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Bereich (25) einen im Wesentlichen konstanten Neigungswinkel (β) aufweist.
7. Hohlbohrer nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Bereich (25) mit der Vortriebsrichtung (V) einen Neigungswinkel (β) von ca. 90° einschließt.



8. Hohlbohrer nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Schneidkante (20) abgerundet ist.
9. Hohlbohrer nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass sich der zweite Bereich (25) über die gesamte Länge (l) des Schneidelementes (7) erstreckt.
10. Schneidelement mit einer zur Vortriebsrichtung des Schneidelementes ragenden Schneidkante, wobei an beiden Seiten der Schneidkante Schleifflächen anschließen, dadurch gekennzeichnet, dass die Schleifflächen (21) jeweils einen ersten Bereich (24) aufweisen, der mit der Vortriebsrichtung (V) Neigungswinkel (α) von über 90° einschließt, wobei an den ersten Bereich (24) an zumindest einer der beiden Schleifflächen (21) ein zweiter Bereich (25) anschließt, der mit der Vortriebsrichtung (V) einen kleineren Neigungswinkel (β) einschließt als der erste Bereich (24).
11. Schneidelement nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Bereich (24) mit der Vortriebsrichtung (V) Neigungswinkel (α) von 110° bis 160° , vorzugsweise von 120° bis 140° einschließt.
12. Schneidelement nach Anspruch 10 oder Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Bereich (24) einen im Wesentlichen konstanten Neigungswinkel (α) aufweist.
13. Schneidelement nach einem der Ansprüche 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Bereich (24) mit der Vortriebsrichtung (V) einen Neigungswinkel (α) von ca. 135° einschließt.
14. Schneidelement nach einem der Ansprüche 10 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Bereich (25) mit der Vortriebsrichtung (V) Neigungswinkel (β) von 100° bis 85° einschließt.
15. Schneidelement nach einem der Ansprüche 10 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Bereich (25) einen im Wesentlichen konstanten Neigungswinkel (β) aufweist.



16. Schneidelement nach einem der Ansprüche 10 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Bereich (25) mit der Vortriebsrichtung (V) einen Neigungswinkel (β) von ca. 90° einschließt.
17. Schneidelement nach einem der Ansprüche 10 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Schneidkante (20) abgerundet ist.
18. Schneidelement nach einem der Ansprüche 10 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass sich der zweite Bereich (25) über die gesamte Länge (l) des Schneidelementes (7) erstreckt.
19. Verfahren zur Herstellung eines Schneidelementes, insbesondere nach einem der Ansprüche 10 bis 18 oder für einen Hohlbohrer nach einem der Ansprüche 1 bis 9, mit einer zur Vortriebsrichtung des Schneidelementes ragenden Schneidkante und an beiden Seiten der Schneidkante anschließenden Schleifflächen, wobei Schleifkörner und Bindemittel in eine Pressform eingefüllt werden, dadurch gekennzeichnet, dass anschließend ein Pressstempel (6) gegen die Schleifkörner und Bindemittel (5) enthaltende Pressform (1, 2) presst, sodass Schleifkörner und Bindemittel zu einem Schneidelement (7) gefügt werden, wobei der Pressstempel (6) eine Vertiefung aufweist, die eine Form für die Schneidkante (20) bildet, an die Bereiche unterschiedlicher Neigung für die Schleifflächen (21) anschließen, sodass die Schleifflächen (21) jeweils einen ersten Bereich (24) aufweisen, der mit der Vortriebsrichtung (V) einen Neigungswinkel (α) von über 90° einschließt, wobei an den ersten Bereich (24) der Schleiffläche (21) ein zweiter Bereich (25) anschließt, der mit der Vortriebsrichtung (V) einen kleineren Neigungswinkel (β) einschließt als der erste Bereich (24).
20. Verfahren nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass während des Pressens Pressform (1) und/oder Pressstempel (2, 6) erhitzt werden.
21. Verfahren nach Anspruch 19 oder Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, dass Schleifkörner und Bindemittel (5) gesintert werden.
22. Verfahren nach einem der Ansprüche 19 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass die Pressform (1) einen zweiten Pressstempel (2) aufweist, der gegen den ersten Pressstempel (6) bewegt wird.



23. Verfahren nach einem der Ansprüche 19 bis 22, dadurch gekennzeichnet, dass nach dem Verpressen von Schleifkörnern und Schleifmittel (5) der erste Pressstempel (6) aus der Pressform herausbewegt wird und der zweite Pressstempel (29) weitergedrückt wird, sodass das gefertigte Schneidelement (7) aus der Pressform (1) geschoben wird.

Innsbruck, am 12. April 2004

NACHGEREICHT

Fig. 1

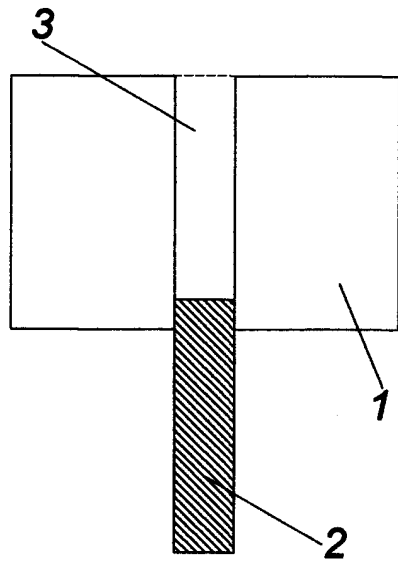


Fig. 2

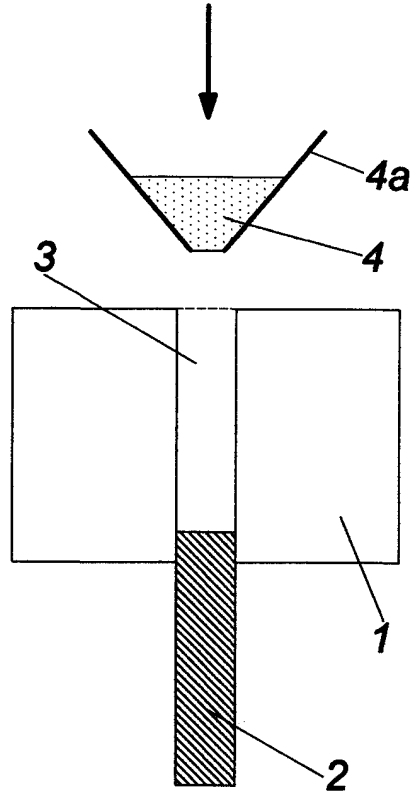
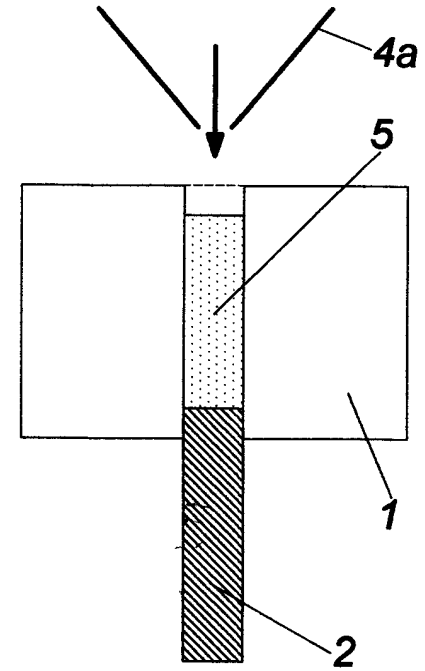


Fig. 3



300000

Fig. 4

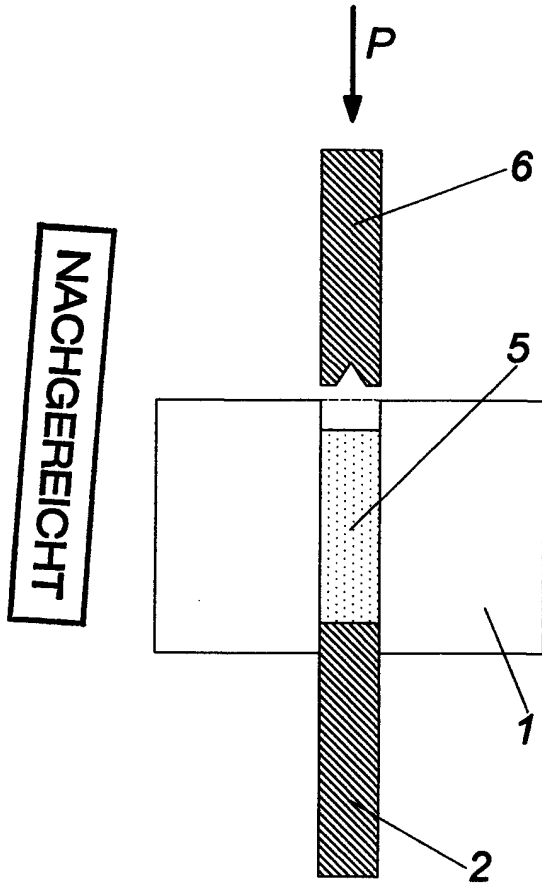


Fig. 5

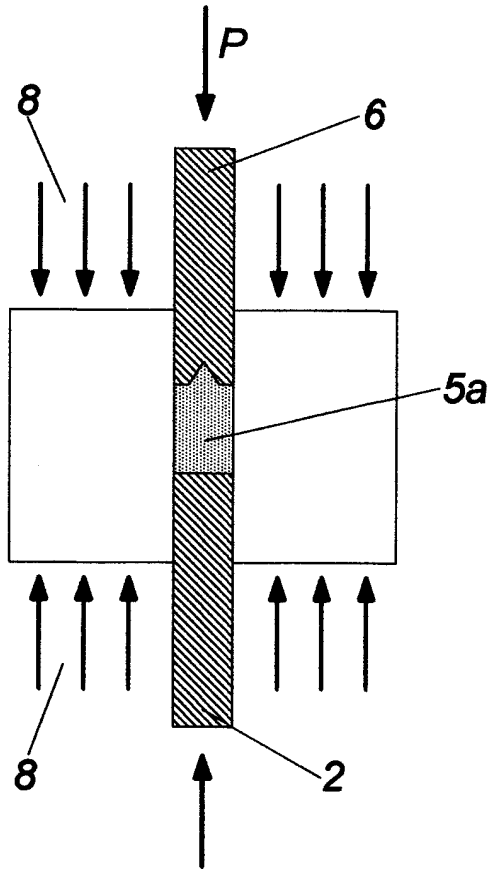
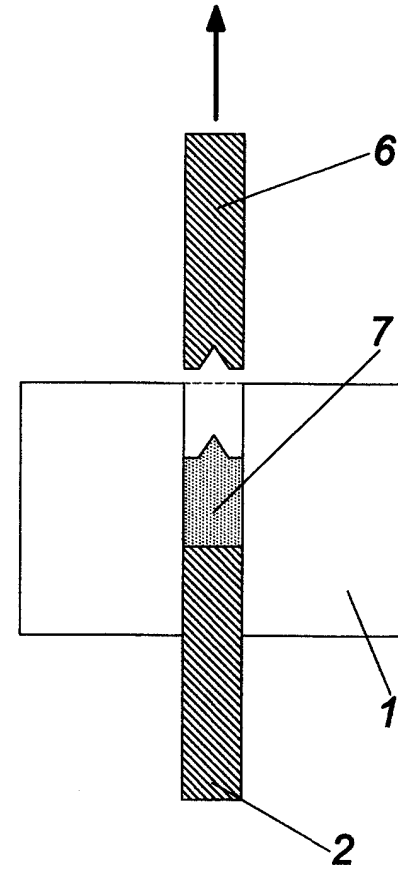


Fig. 6



330310

NACHGEREICHT

Fig. 7

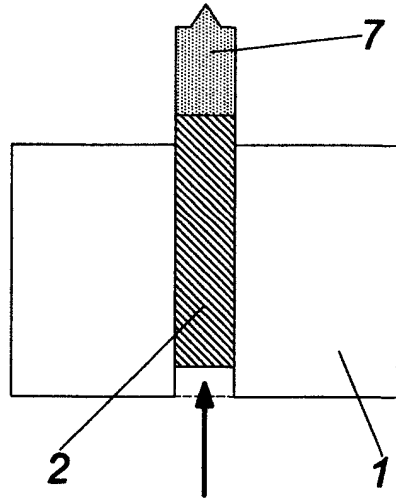
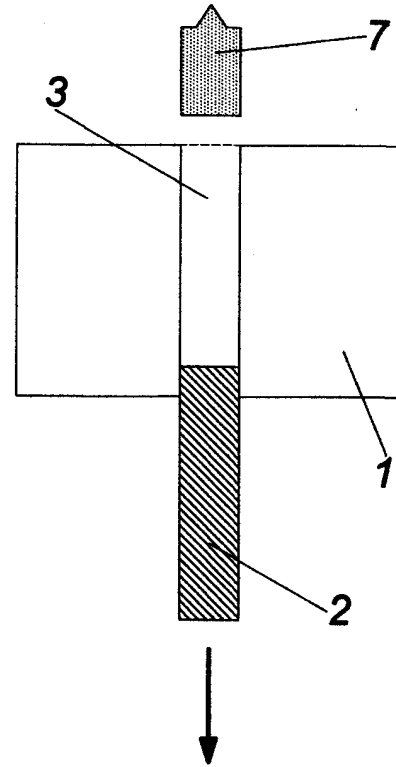


Fig. 8



300010

Fig. 9a

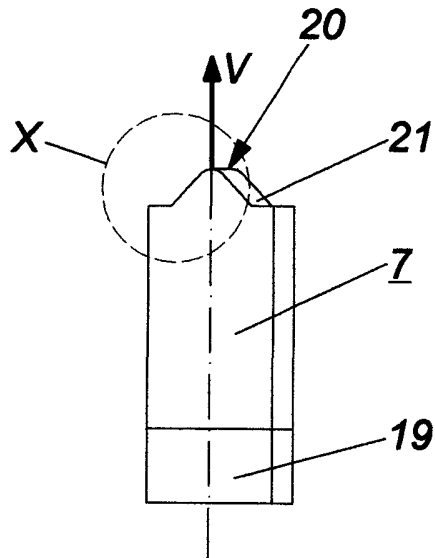


Fig. 9b

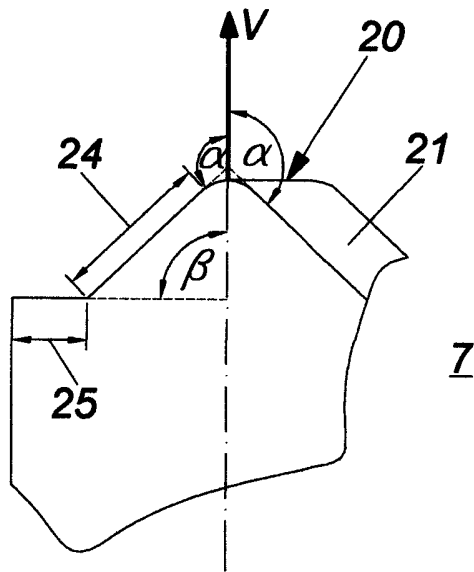
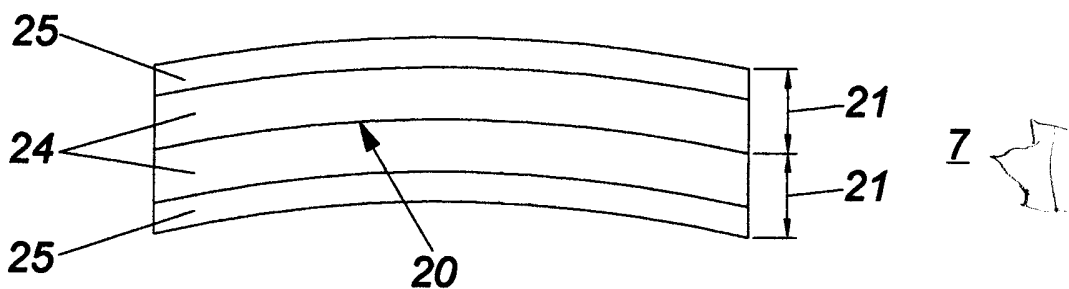
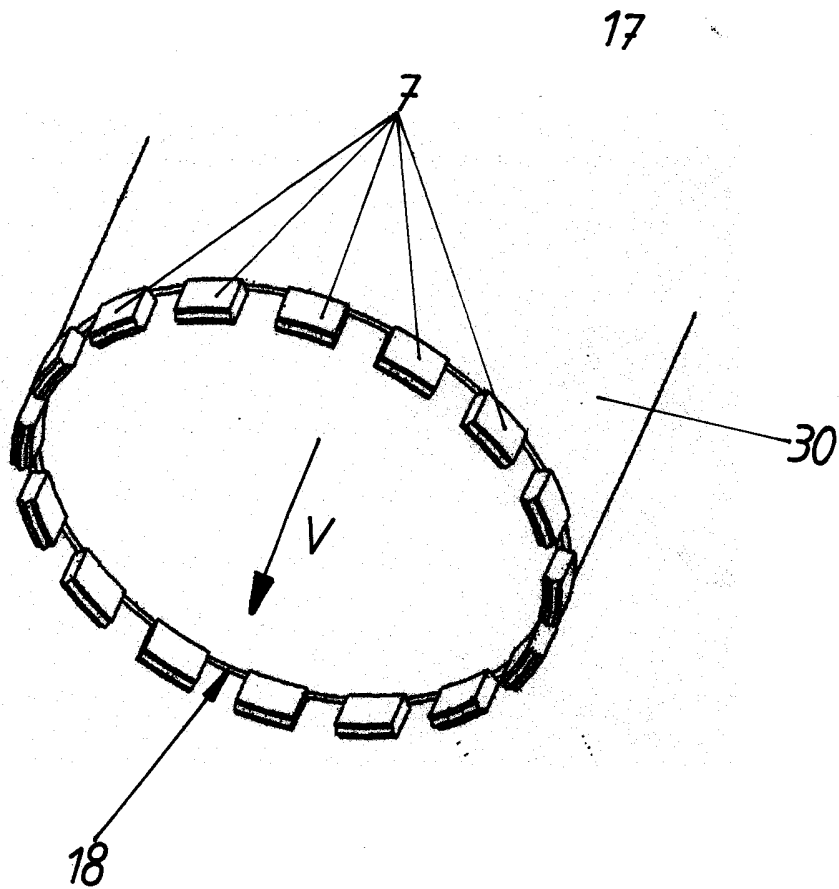


Fig. 9c

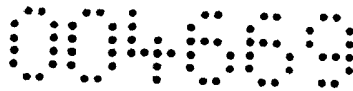


NACHGEREICHT

Fig. 10

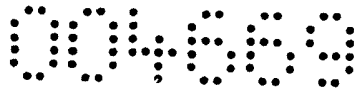


NACHGEREICHT



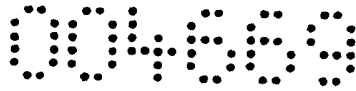
Neue Patentansprüche:

1. Hohlbohrer mit Träger und mit zumindest einem Schneidelement, wobei das Schneidelement auf den die Stirnseite des Trägers des Hohlbohrers aufgesetzt oder in den Träger eingesetzt ist und eine zur Vortriebsrichtung des Schneidelementes ragende Schneidkante aufweist, wobei an beiden Seiten der Schneidkante Schleifflächen anschließen, wobei die Schleifflächen jeweils einen ersten Bereich aufweisen, der mit der Vortriebsrichtung Neigungswinkel von über 90° einschließt, dadurch gekennzeichnet, dass an den ersten Bereich (24) an zumindest einer der beiden Schleifflächen (21) ein zweiter Bereich (25) anschließt, der mit der Vortriebsrichtung (V) einen kleineren Neigungswinkel (β) einschließt als der erste Bereich (24).
2. Hohlbohrer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Bereich (24) mit der Vortriebsrichtung (V) Neigungswinkel (α) von 110° bis 160° , vorzugsweise von 120° bis 140° einschließt.
3. Hohlbohrer nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Bereich (24) einen im Wesentlichen konstanten Neigungswinkel (α) aufweist.
4. Hohlbohrer nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Bereich (24) mit der Vortriebsrichtung (V) einen Neigungswinkel (α) von ca. 135° einschließt.
5. Hohlbohrer nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Bereich (25) mit der Vortriebsrichtung (V) Neigungswinkel (β) von 100° bis 85° einschließt.
6. Hohlbohrer nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Bereich (25) einen im Wesentlichen konstanten Neigungswinkel (β) aufweist.
7. Hohlbohrer nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Bereich (25) mit der Vortriebsrichtung (V) einen Neigungswinkel (β) von ca. 90° einschließt.



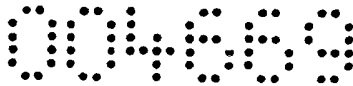
8. Hohlbohrer nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Schneidkante (20) abgerundet ist.
9. Hohlbohrer nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass sich der zweite Bereich (25) über die gesamte Länge (l) des Schneidelementes (7) erstreckt.
10. Schneidelement mit einer zur Vortriebsrichtung des Schneidelementes ragenden Schneidkante, wobei an beiden Seiten der Schneidkante Schleifflächen anschließen, wobei die Schleifflächen jeweils einen ersten Bereich aufweisen, der mit der Vortriebsrichtung Neigungswinkel von über 90° einschließt, dadurch gekennzeichnet, dass an den ersten Bereich (24) an zumindest einer der beiden Schleifflächen (21) ein zweiter Bereich (25) anschließt, der mit der Vortriebsrichtung (V) einen kleineren Neigungswinkel (β) einschließt als der erste Bereich (24).
11. Schneidelement nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Bereich (24) mit der Vortriebsrichtung (V) Neigungswinkel (α) von 110° bis 160° , vorzugsweise von 120° bis 140° einschließt.
12. Schneidelement nach Anspruch 10 oder Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Bereich (24) einen im Wesentlichen konstanten Neigungswinkel (α) aufweist.
13. Schneidelement nach einem der Ansprüche 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Bereich (24) mit der Vortriebsrichtung (V) einen Neigungswinkel (α) von ca. 135° einschließt.
14. Schneidelement nach einem der Ansprüche 10 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Bereich (25) mit der Vortriebsrichtung (V) Neigungswinkel (β) von 100° bis 85° einschließt.
15. Schneidelement nach einem der Ansprüche 10 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Bereich (25) einen im Wesentlichen konstanten Neigungswinkel (β) aufweist.

NACHGEREICHT



16. Schneidelement nach einem der Ansprüche 10 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Bereich (25) mit der Vortriebsrichtung (V) einen Neigungswinkel (β) von ca. 90° einschließt.
17. Schneidelement nach einem der Ansprüche 10 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Schneidkante (20) abgerundet ist.
18. Schneidelement nach einem der Ansprüche 10 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass sich der zweite Bereich (25) über die gesamte Länge (l) des Schneidelementes (7) erstreckt.
19. Verfahren zur Herstellung eines Schneidelementes, insbesondere nach einem der Ansprüche 10 bis 18 oder für einen Hohlbohrer nach einem der Ansprüche 1 bis 9, mit einer zur Vortriebsrichtung des Schneidelementes ragenden Schneidkante und an beiden Seiten der Schneidkante anschließenden Schleifflächen, wobei Schleifkörner und Bindemittel in eine Pressform eingefüllt werden, dadurch gekennzeichnet, dass anschließend ein Pressstempel (6) gegen die Schleifkörner und Bindemittel (5) enthaltende Pressform (1, 2) presst, sodass Schleifkörner und Bindemittel zu einem Schneidelement (7) gefügt werden, wobei der Pressstempel (6) eine Vertiefung aufweist, die eine Form für die Schneidkante (20) bildet, an die Bereiche unterschiedlicher Neigung für die Schleifflächen (21) anschließen, sodass die Schleifflächen (21) jeweils einen ersten Bereich (24) aufweisen, der mit der Vortriebsrichtung (V) einen Neigungswinkel (α) von über 90° einschließt, wobei an den ersten Bereich (24) der Schleiffläche (21) ein zweiter Bereich (25) anschließt, der mit der Vortriebsrichtung (V) einen kleineren Neigungswinkel (β) einschließt als der erste Bereich (24).
20. Verfahren nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass während des Pressens Pressform (1) und/oder Pressstempel (2, 6) erhitzt werden.
21. Verfahren nach Anspruch 19 oder Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, dass Schleifkörner und Bindemittel (5) gesintert werden.
22. Verfahren nach einem der Ansprüche 19 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass die Pressform (1) einen zweiten Pressstempel (2) aufweist, der gegen den ersten Pressstempel (6) bewegt wird.

NACHGEREICHT



4

23. Verfahren nach einem der Ansprüche 19 bis 22, dadurch gekennzeichnet, dass nach dem Verpressen von Schleifkörnern und Schleifmittel (5) der erste Pressstempel (6) aus der Pressform herausbewegt wird und der zweite Pressstempel (29) weitergedrückt wird, sodass das gefertigte Schneidelement (7) aus der Pressform (1) geschoben wird.

Innsbruck, am 25. April 2008

NACHGEREICHT

Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß IPC ^a : B28D 1/14 (2006.01)		
Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß ECLA: B28D 1/14		
Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): B28D, B23B		
Konsultierte Online-Datenbank: WPI, EPODOC		
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 13. April 2007 eingereichten Ansprüchen 1-23 erstellt.		
Kategorie ^{b)}	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
A	DE 20 2004 010 916 U1 (DIEWE DIAMANTWERKZEUGE GMBH) 29. Dezember 2005 (29.12.2005) <i>Figuren 1-7</i>	1,10,19
	--	
A	EP 156 762 A1 (HILTI AKTIENGESELLSCHAFT) 2. Oktober 1985 (02.10.1985) <i>Figuren 1-6</i>	1,10,19

Datum der Beendigung der Recherche: 12. Februar 2008		<input type="checkbox"/> Fortsetzung siehe Folgeblatt Prüfer(in): Dipl.-Ing. WANKMÜLLER
^{b)} Kategorien der angeführten Dokumente: X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung : der Anmeldegegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. Y Veröffentlichung von Bedeutung : der Anmeldegegenstand 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. A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert. P Dokument, das von Bedeutung ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde. E Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), aus dem ein älteres Recht hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). & Veröffentlichung, die Mitglied der selben Patentfamilie ist.		