



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 60 2004 010 043 T2** 2008.09.11

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 543 217 B1**

(51) Int Cl.⁸: **E21C 35/18** (2006.01)

(21) Deutsches Aktenzeichen: **60 2004 010 043.9**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/SE2004/001184**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **04 775 305.8**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2005/017317**

(86) PCT-Anmeldetag: **11.08.2004**

(87) Veröffentlichungstag
der PCT-Anmeldung: **24.02.2005**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **22.06.2005**

(97) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: **14.11.2007**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **11.09.2008**

(30) Unionspriorität:
641138 15.08.2003 US

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB,
GR, HU, IE, IT, LI, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI,
SK, TR**

(73) Patentinhaber:
Sandvik Intellectual Property AB, Sandviken, SE

(72) Erfinder:
**MERCIER, Gregory David, Bristol, VA 24201, US;
FULLER, Gary A., Abingdon, VA 24210-7909, US**

(74) Vertreter:
**Dr. Weber, Dipl.-Phys. Seiffert, Dr. Lieke, 65183
Wiesbaden**

(54) Bezeichnung: **DREHSCHNEIDEINSATZ MIT MATERIALABLENKLEISTE**

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).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

Hintergrund und Zusammenfassung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft Schneidwerkzeuge, die verwendet werden, um durch weichen Grund oder durch relativ weiches Material zu schneiden, welches auf den Grund gelegt wurde, wie zum Beispiel Asphaltstraßen.

[0002] Bergbau-, Ausschacht- und Oberflächenerneuerungsarbeiten einer Fahrstraße werden in typischer Weise dadurch durchgeführt, daß man Drehschneideinsätze bzw. Drehschneidmeißel durch das Material treibt, welches gerade geschnitten wird. Die Schneideinsätze bzw. Schneidmeißel werden auf einer angetriebenen Aufnahme befestigt, wie zum Beispiel einer Drehtrommel, einem festen Träger oder dergleichen, um durch das Material getrieben zu werden. Ein typischer Schneidmeißel weist eine harte Sinterkarbidspitze auf, die durch Hartlöten an der vorderen Oberfläche eines Stahlschaftes angebracht wird. Der Schaft soll mittels einer Haltebuchse in einem Halter angebracht werden, die es dem Meißel erlaubt, relativ zu dem Halter um die Mittelachse des Meißels frei zu drehen, während er an einem axialen Lösen von dem Halter gehindert wird. Weil die Spitze frei drehbar ist, ist sie grundsätzlich selbst schärfend.

[0003] Es versteht sich, daß Schneidmechanismen der oben beschriebenen Art verwendet wurden, um durch harte Materialien zu schneiden, wie zum Beispiel Gestein und Eis, zusätzlich zum Schneiden durch weichere Materialien, wie zum Beispiel Asphalt. Während des Gesteinschneidens gibt es an der Karbidspitze die höchste Abriebrate des Meißels, so daß die Abnutzungslebensdauer des Meißels durch die Karbidspitze bestimmt wird. Während des Schneidens relativ weicherer Materialien, wie zum Beispiel Asphalt, Kohle und Salz, gibt es jedoch die höchste Abriebrate am Schaft, d. h. der Verschleiß wird durch den geschnittenen Asphalt hervorgerufen, welcher gegen den Schaft reibt und auf ihm aufschlägt. Wenn also Asphalt bei einer Oberflächenerneuerung einer Fahrstraße geschnitten wird, wird die Abnutzungslebensdauer des Schneidmeißels durch den Schaft bestimmt.

[0004] Es wäre wünschenswert, einen Schneidmeißel vorzusehen, der eine erhöhte Abnutzungsstandzeit hat, wenn er für das Schneiden weicherer Materialien verwendet wird, wie zum Beispiel Asphalt.

[0005] In der US-Patentschrift Nr. 4,725,098, die hier unter Bezugnahme einbezogen wird, ist ein Schneidmeißel gezeigt, bei welchem eine Nut in einer schräg zulaufenden Seitenoberfläche des Meißelkopfes dicht hinter der in dem Meißelkopf angebrachten Karbidspitze eingearbeitet ist.

[0006] Eine verschleißfeste Schweißung ist in die Nut eingelegt, um einen verschleißfesten Ring zu bilden, der bündig mit der Seitenoberfläche sein kann oder radial etwas über diese vorstehen kann. Trotz der Bildung aus Hartmaterial ist der Ring einem beachtlichen Verschleiß durch das Schneiden unterworfen und hat deshalb eine etwas begrenzte Standzeit.

[0007] Die US-Patentanmeldung Nr. 20030141753, angemeldet am 30. Januar 2002 (jetzt US-Patent Nr. 6,709,065) mit dem Titel „Rotary Cutting Bit with Material-Deflecting Ledge“ (Drehschneideinsatz mit Materialablenkleiste), die hier durch Bezugnahme einbezogen wird, benannte Erfinder Kent Peay und Timothy J. Shean, offenbart einen Schneidmeißel mit einer schräg zulaufenden Seitenoberfläche mit einer aus der verjüngten Oberfläche vorstehenden Leiste. Die Leiste kann mit dem übrigen Meißelträgerkörper einstückig sein oder als separater Ring auf dem Trägerkörper gebildet sein. Die Leiste hat einen ausreichenden Durchmesser relativ zu dem Abschnitt des Trägerkörpers darüber, so daß geschnittenes Material dazu neigt, sich an der Leiste zu sammeln, wobei das Trägerkörpermaterial darunter gegen Verschleiß abgeschirmt wird. Man fand jedoch, daß die Leiste bei einem solchen Schneidmeißel gegen Abnutzung höchst anfällig ist.

[0008] Andere Lösungsbeispiele auf diesem technischen Gebiet sind in den US-Patentdokumenten 6,378,952, 6,196,636, 3,932,952 und 20030122414, den deutschen Patentdokumenten 101 63 717, 38 18213, 35 00 261 und 34 31 495 sowie der GB-Patentanmeldung Nr. 2,004,315 gezeigt. Alle diese bekannten Schneidmeißel haben Werkzeugträgerkörper oder Werkzeugaufbauten, die einem beachtlichen Verschleiß durch Schneiden unterworfen sind.

[0009] Es wäre wünschenswert, einen Schneidmeißel mit einem verschleißfesten Aufbau zur Verfügung zu stellen, der eine erhöhte Standzeit hat. Es wäre auch wünschenswert, einen Schneidmeißel zur Verfügung zu stellen, der einfach herzustellen ist und relativ wenige Herstellungstätigkeiten einschließt.

[0010] Gemäß einem Aspekt der vorliegenden Erfindung weist ein Schneidmeißel für die Befestigung an einem Halter auf einer angetriebenen Aufnahme einen Meißelträgerkörper auf, eine Schneidspitze, die härter ist als der Trägerkörper und an dem Trägerkörper befestigt ist, wobei der Trägerkörper in dem Halter so angebracht ist, daß eine Drehung um eine Mittelachse des Schneidmeißels gestattet wird und ein axiales Lösen oder Entfernen von dem Halter unterdrückt wird, wobei ein Ring, der härter ist als der Trägerkörper, an dem Trägerkörper angebracht ist und der Schneidmeißel dadurch gekennzeichnet, daß: der Trägerkörper eine Vorderfläche hat, an welcher die Schneidspitze befestigt ist, und eine Seiten-

fläche hat, die unter der vorderen Fläche eine erste Schulter aufweist, welche sich im wesentlichen senkrecht zu der Mittelachse derart nach außen erstreckt, daß der Trägerkörper über der ersten Schulter nicht einen größeren Durchmesser hat als die erste Schulter; und daß der Ring an einer Vorderfläche der ersten Schulter derart an den Trägerkörper angebracht ist, daß der Ring ganz unter der Vorderfläche angeordnet ist, an welcher die Schneidspitze befestigt ist, so daß sich Material, welches geschnitten wird, auf dem Ring sammelt und ein Verschleiß des Trägerkörpers zwischen dem Ring und der Schneidspitze verhindert wird.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0011] Die Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der folgenden ausführlichen Beschreibung ihrer bevorzugten Ausführungsformen in Verbindung mit den anliegenden Zeichnungen, in welchen gleiche Bezugszahlen gleiche Elemente bezeichnen und in welchen ist:

[0012] [Fig. 1](#) eine Seitenansicht eines Dreh-schneidmeißels gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

[0013] [Fig. 2](#) eine Seitenansicht eines Dreh-schneidmeißels gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung unter Darstellung einer Ansammlung von geschnittenem Material an dem Meißel; und

[0014] [Fig. 3](#) eine Seitenansicht eines Dreh-schneidmeißels gemäß einer anderen Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

Ausführliche Beschreibung

[0015] Ein Schneidmeißel **21** gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist in den [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) gezeigt. Der Schneidmeißel **21** weist einen Hauptteil bzw. Trägerkörper **23** auf mit einer vorderen Oberfläche **25** und einer seitlichen Oberfläche **27**. Die Seitenoberfläche **27** weist eine Schulter **29** unter der vorderen Oberfläche **25** auf, wobei sich die Schulter **29** im wesentlichen senkrecht zu einer Mittelachse des Trägerkörpers erstreckt. Eine Schneidspitze **31** ist an der vorderen Oberfläche **25** angebracht, gewöhnlich durch Hartlöten, und die Schneidspitze ist härter als der Trägerkörper **23**.

[0016] Ein Ring **33**, der härter als der Trägerkörper **23**, ist an dem Trägerkörper an einer vorderen Oberfläche **35** der Schulter **29** befestigt, zum Beispiel durch Hartlöten. Der Trägerkörper **23** hat einen nicht größeren Durchmesser über der Schulter **29** als an der Schulter, und vorzugsweise ist mindestens ein Abschnitt **37** der Seitenoberfläche **27** des Trägerkörpers **23** zylindrisch, vorzugsweise kreiszylindrisch,

und zwar über der Schulter **29**, so daß ein Ring mit einem kreisförmigen Innendurchmesser über den Trägerkörper zu der Schulter geschoben werden kann. Weil der Trägerkörper **23** nicht einen größeren Durchmesser über der Schulter **29** hat als die Schulter, ist es nicht notwendig, für die Einarbeitung einer Nut in den Trägerkörper Bearbeitungskosten aufzuwenden. Auch kann der Trägerkörper **23** kalt geformt werden. Der Ring **33** ist vorzugsweise über der Schulter **29** angeordnet und an dem Trägerkörper **23** bei derselben Tätigkeit hartgelötet, wodurch die Herstellungskosten minimal gemacht werden können, insbesondere wenn man sie mit Meißeln vergleicht, in denen eine Nut eingeformt werden muß. Wenn es jedoch erwünscht oder notwendig ist, kann die Schulter **29** Teil einer Nut in der Seitenoberfläche sein, und der Ring kann beispielsweise ein Spaltring sein, der durch obere und untere Oberflächen der Nut am Platz gehalten wird. Der Ring **33** ist mit einer im wesentlichen kreisförmigen Gestalt dargestellt, es versteht sich jedoch, daß der Ring jede beliebige gewünschte Gestalt haben kann, wie zum Beispiel hexagonal, oktagon usw.

[0017] Bei dem in [Fig. 3](#) gezeigten Schneidmeißel **21'** weist der Trägerkörper **23'** unter der ersten Schulter **29** eine zweite Schulter **39** auf. Wieder hat der Trägerkörper **23** nicht einen größeren Durchmesser über der zweiten Schulter **39** als an der zweiten Schulter, um ein Gleiten oder Schieben eines zweiten Ringes **41** über den Trägerkörper zu der zweiten Schulter zu erleichtern, wo er an einer vorderen Oberfläche der zweiten Schulter an dem Trägerkörper angebracht wird. Wenn es jedoch erwünscht oder notwendig ist, kann die Schulter **39** wieder Teil einer Nut in der Seitenoberfläche sein, und der Ring **41** kann beispielsweise ein Spaltring sein, der durch obere und untere Oberflächen der Nut am Platz gehalten wird.

[0018] Ein Abstand A zwischen der vorderen Oberfläche **25** und einer Oberseite **43** des Ringes **33**, geteilt durch einen Abstand B zwischen der vorderen Oberfläche und einer Bodenoberfläche **45** des Trägerkörpers, beträgt vorzugsweise 0,15 bis 0,5. Es ist beabsichtigt, daß sich geschnittenes Material an dem Ring **33** sammelt und einen Verschleiß des Trägerkörpers **23** zwischen dem Ring und der Schneidspitze **31** durch Ablenken weiteren Materials verhindert. Ein Flansch **47**, der vorzugsweise mit dem Trägerkörper einstückig ist, ist vorzugsweise am Boden des Trägerkörpers **23** vorgesehen. Geschnittenes Material neigt dazu, sich an dem Flansch **47** in einer Weise ähnlich derjenigen anzusammeln, in welcher sich Material am Ring **33** sammelt.

[0019] In der Vergangenheit neigte ein Verschleißmuster zwischen der Schneidspitze und einem Bodenflansch an einem Trägerkörper dazu, sich der Gestalt des „Golf Tees“ anzunähern, wie durch die ge-

strichelte Linie X in [Fig. 2](#) gezeigt ist. Man hat gefunden, daß das Vorsehen des Rings **33** in einem Bereich, der normalerweise erheblichem Verschleiß unterworfen ist, zu einem beachtlich reduzierten Volumenverlust an Material von dem Trägerkörper **23** führt und dazu neigt, sich der Gestalt des doppelten „Golf Tees“ anzunähern, wie in dem schraffierten Bereich Y in [Fig. 2](#) gezeigt ist. Während es wünschenswert ist, einen Verschleiß des Trägerkörpers zu verhindern, ist es auch erwünscht sicherzustellen, daß der Ring **33** sich in einem ausreichenden Abstand von der Schneidspitze **31** befindet, um ein Abstumpfen der Schneidfähigkeit zu vermeiden, was dadurch gewährleistet werden kann, daß das Verhältnis zwischen dem Abstand A und dem Abstand B im Bereich von 0,15 bis 0,5 gehalten wird. Wenn eine zweite Schulter **39** und ein zweiter Ring **41** vorgesehen sind, wie in [Fig. 3](#) gezeigt ist, ist es bevorzugt, daß ein Abstand A zwischen der vorderen Oberfläche **25** und einer Oberseite **49** des zweiten Rings **41**, geteilt durch den Abstand B zwischen der vorderen Oberfläche und einer Bodenoberfläche **45** des Trägerkörpers, wie bei dem ersten Ring **33** 0,15 bis 0,5 beträgt. Hierdurch besteht die Neigung, daß sowohl der erste Ring **33** als auch der zweite Ring **41** dort angeordnet werden, wo ansonsten ein Bereich maximalen Verschleißes an dem Trägerkörper **23** ist.

[0020] Ein Durchmesser C der Schneidspitze **31**, geteilt durch einen Durchmesser D des Trägerkörpers **23** am Boden der Schneidspitze beträgt vorzugsweise 0,72 bis 0,95. Die vordere Oberfläche **25** ist vorzugsweise mit einer Ausnehmung versehen, um eine Stauwand **51** zu bilden, in welcher die Schneidspitze durch Hartlöten angebracht wird. Zu den Zwecken der Stauwand **49** gehören das Verhindern des Herausfließens von Lötflüssigkeit aus dem Bereich zwischen der Schneidspitze **31** und der vorderen Oberfläche **25** und Wirken beim Spannungsabbau, wenn sich der Trägerkörper **23** abkühlt. Wenn C/D näher an 1 herankommt, wird die Dicke der Stauwand **49** verringert, und es wird weniger Material benötigt, um den Trägerkörper **23** zu bilden. Sobald sich C/D von 1 nach 0 hin bewegt, hat der Trägerkörper **23** mehr Material und seine nützliche Dauerhaltbarkeit neigt dazu, sich der der Schneidspitze **31** zu nähern, die aus härterem Material hergestellt ist.

[0021] Der Durchmesser C der Schneidspitze **31**, dividiert durch einen Außendurchmesser E des Rings, beträgt vorzugsweise 0,60 bis 0,80. Wie man in den [Fig. 1](#) bis [Fig. 3](#) sieht, hat die Schneidspitze **31** vorzugsweise eine Bodenoberfläche **52**, die an der vorderen Oberfläche **25** innerhalb der Stauwand **49** durch Hartlöten angebracht ist, einen konkaven Oberflächenabschnitt **53**, der sich zu einer Bruchstelle **55** nach oben erstreckt, und einen Spitzenabschnitt **57**, der im allgemeinen konvex ist. Wie man in den [Fig. 2](#) und [Fig. 3](#) sieht, erstreckt sich ein imaginärer Konus **59** durch einen Punkt **61** auf der äußere

ren Kante des Flansches **47** und die Bruchstelle **55** zu einer Stelle **63** über dem Spitzenabschnitt **57** längs der Mittelachse des Trägerkörpers **23**. Man hat es für wünschenswert gefunden, alle Stellen bzw. Punkte auf dem Schneidmeißel **21**, einschließlich den Stellen auf dem Ring **33**, innerhalb oder wenigstens im wesentlichen innerhalb dieses Konus **59** zu halten. Stellen, die sich über den Konus nach außen erstrecken, neigen dazu, gegen Verschleiß zu sehr verwundbar zu sein. Dadurch, daß man C/E im Bereich von 0,60 bis 0,80 hält, insbesondere wenn A/B 0,15 bis 0,50 ist und C/D 0,72 bis 0,95 ist, neigt die äußerste Stelle auf dem Ring **33** dazu, auf den Konus **59** oder innerhalb desselben zu fallen, und ist weniger dem Verschleiß unterworfen. Die oben beschriebenen Verhältnisse im Zusammenhang mit dem Schneidmeißel, welcher nur den Ring **33** hat, gelten vorzugsweise auch für Meißel mit zwei oder mehr Ringen, zum Beispiel den Meißel **21'** mit dem in [Fig. 3](#) gezeigten Ring **41**.

[0022] Obwohl die vorliegende Erfindung in Verbindung mit bevorzugten Ausführungsformen derselben beschrieben wurde, versteht es sich für den Fachmann, daß Hinzufügungen, Streichungen, Modifikationen und Austauschaktivitäten, die nicht speziell beschrieben sind, vorgenommen werden können, ohne daß der Rahmen der Erfindung, wie er in den anliegenden Ansprüchen definiert ist, verlassen wird.

Patentansprüche

1. Schneidmeißel (**21**) für die Befestigung an einem Halter auf einer angetriebenen Aufnahme und mit einem Meißelträgerkörper (**23**), einer Schneidspitze (**31**), die härter ist als der Trägerkörper und an dem Trägerkörper befestigt ist, wobei der Trägerkörper in dem Halter so angebracht ist, daß eine Drehung um eine Mittelachse des Schneidmeißels (**21**) gestattet wird und ein axiales Entfernen von dem Halter unterdrückt wird, wobei ein Ring (**33**), der härter ist als der Trägerkörper (**23**), an dem Trägerkörper angebracht ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß: der Trägerkörper (**23**) eine Vorderfläche (**25**) hat, an welcher die Schneidspitze (**31**) befestigt ist, und eine Seitenfläche (**27**) hat, die unter der vorderen Fläche (**25**) eine erste Schulter (**29**) aufweist, welche sich im wesentlichen senkrecht zu der Mittelachse derart nach außen erstreckt, daß der Trägerkörper (**23**) über der ersten Schulter (**29**) nicht einen größeren Durchmesser hat als die erste Schulter (**29**); und daß der Ring (**33**) an einer Vorderfläche (**35**) der ersten Schulter (**29**) derart an dem Trägerkörper (**23**) angebracht ist, daß der Ring (**33**) ganz unter der Vorderfläche (**25**) angeordnet ist, an welcher die Schneidspitze befestigt ist, so daß sich Material, welches geschnitten wird, auf dem Ring (**33**) sammelt und ein Verschleiß des Trägerkörpers zwischen dem Ring und der Schneidspitze (**31**) verhindert wird.

2. Schneidmeißel (21) nach Anspruch 1, wobei mindestens ein Abschnitt der Seitenfläche (27), welche über der ersten Schulter (29) angeordnet ist, zylindrisch ist.

3. Schneidmeißel (21) nach Anspruch 1 oder 2, wobei der Ring (33) an der Vorderfläche (35) der ersten Schulter (29) durch Hartlöten angebracht ist.

4. Schneidmeißel (21) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei ein Durchmesser (C) einer Bodenfläche (52) der Schneidspitze (31), geteilt durch den Durchmesser (D) des Trägerkörpers (23) an der Bodenfläche (52) der Schneidspitze (31), 0,72 bis 0,95 beträgt.

5. Schneidmeißel (21) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei ein Abstand (A) zwischen der Vorderfläche (25) und einer Oberseite (43) des Ringes (33), geteilt durch einen Abstand (B) zwischen der Vorderfläche (25) und einer Bodenfläche (45) des Trägerkörpers (23), 0,15 bis 0,5 beträgt.

6. Schneidmeißel (21) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei ein Durchmesser (C) einer Bodenfläche (52) der Schneidspitze (31), geteilt durch einen Außendurchmesser (E) des Ringes (33), 0,60 bis 0,80 beträgt.

7. Schneidmeißel (21') nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei der Trägerkörper (23') eine zweite Schulter (39) unter der ersten Schulter (29) aufweist und nicht einen größeren Durchmesser über der zweiten Schulter (39) hat als an der zweiten Schulter (39) und daß der Schneidmeißel (21') einen zweiten Ring (41) aufweist, der härter ist der Trägerkörper (23') und an einer Vorderfläche der zweiten Schulter (39) an dem Trägerkörper (23') angebracht ist.

8. Schneidmeißel (21') nach Anspruch 7, wobei ein Abstand (A') zwischen der Vorderfläche (25) und einer Oberseite (49) des zweiten Ringes (41), geteilt durch einen Abstand (B') zwischen der Vorderfläche (25) und einer Bodenfläche (45) des Trägerkörpers (23'), 0,15 bis 0,5 beträgt.

9. Schneidmeißel (21, 21') nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei die Schneidspitze (31) einen Flanschabschnitt (47), einen Spitzenabschnitt (57) und einen Seitenabschnitt (53) hat, wobei der Spitzenabschnitt (57) eine allgemein konvexe Gestalt hat, der Seitenabschnitt (53) sich zwischen dem Flansch und dem Spitzenabschnitt erstreckt und der Seitenabschnitt (53) allgemein konkave Gestalt hat und den Spitzenabschnitt (57) an einer Bruchstelle (55) schneidet.

10. Schneidmeißel (21, 21') nach Anspruch 9, wobei der Trägerkörper (23, 23') einen Flanschabschnitt (47) hat, ein imaginärer Konus (59) von der

Bruchstelle (55) und dem Flanschabschnitt (47) bestimmt wird und der Ring (33) innerhalb des imaginären Konus (59) angeordnet ist.

11. Schneidmeißel (21, 21') nach Anspruch 10, wobei alle Abschnitte des Schneidmeißels (21, 21') zwischen dem Spitzenabschnitt (57) und dem Flanschabschnitt (47) im wesentlichen innerhalb des imaginären Konus (59) angeordnet sind.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

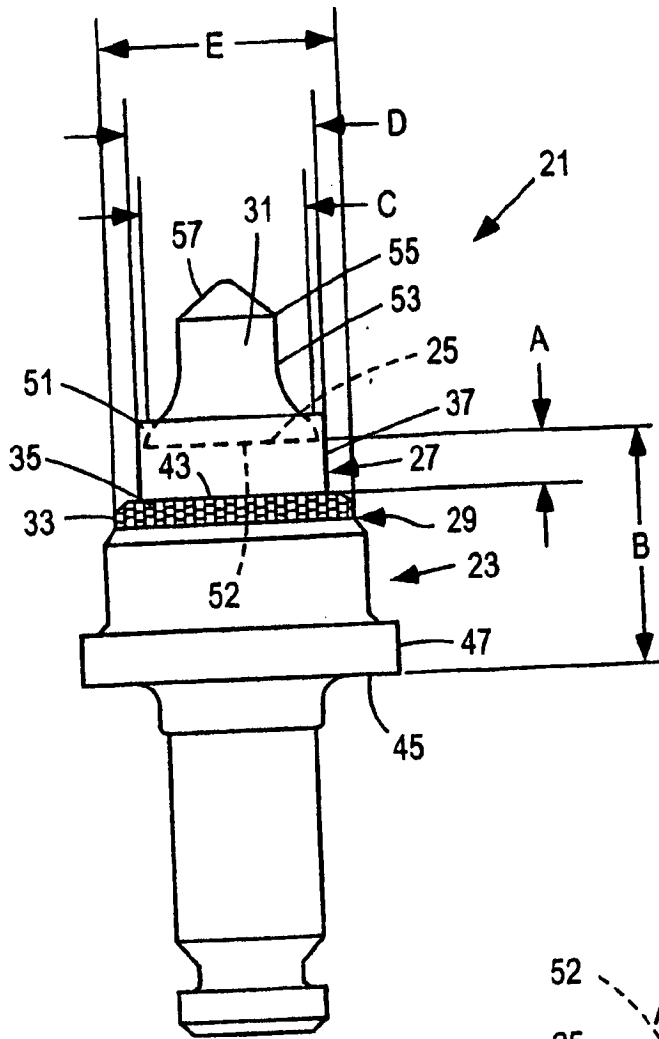


FIG. 1

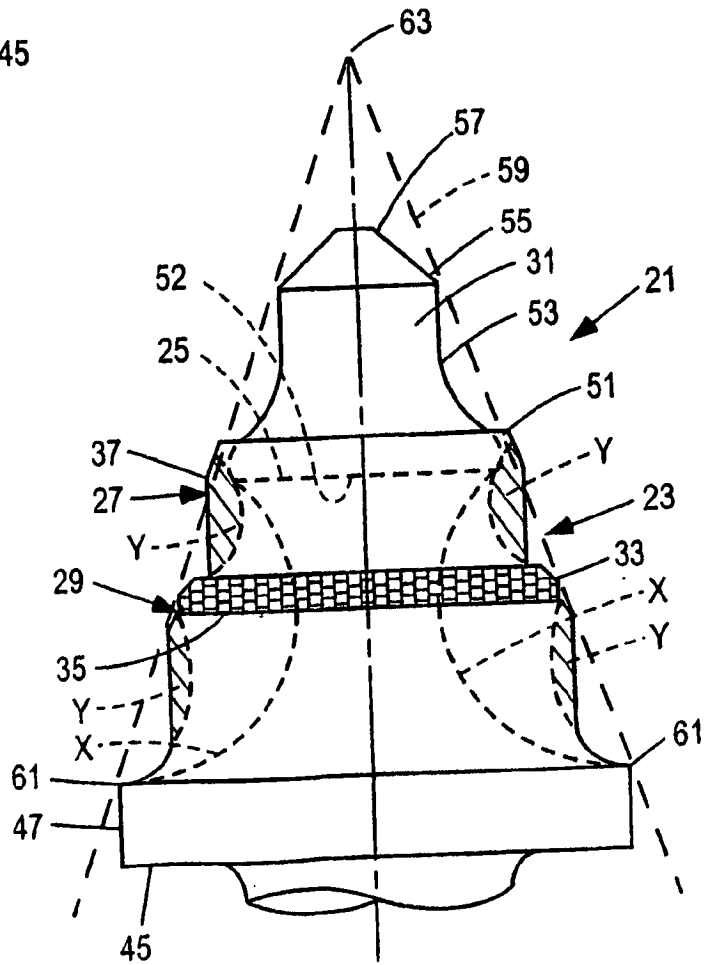


FIG. 2

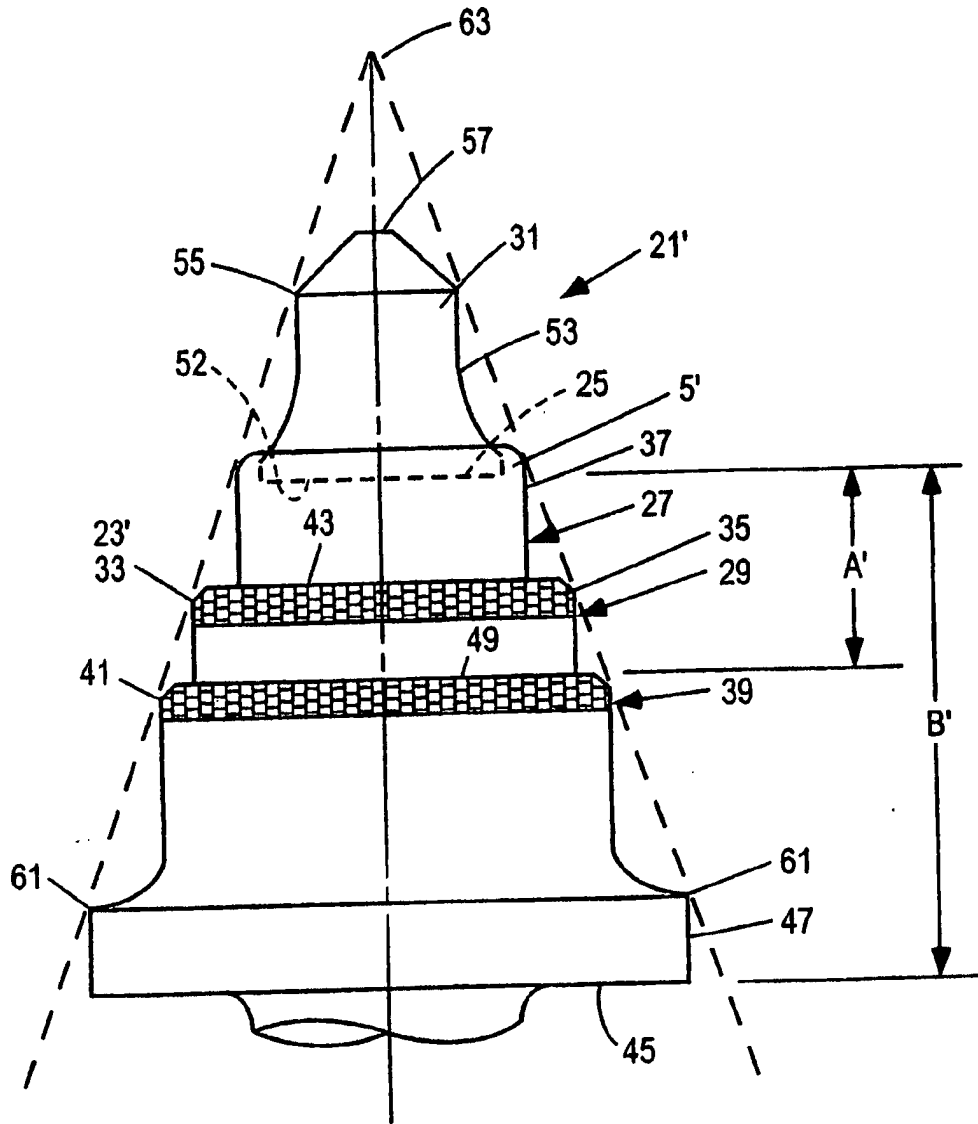


FIG. 3