

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 574 309 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
14.09.2005 Patentblatt 2005/37

(51) Int Cl.7: B28D 1/18, E21C 35/197

(21) Anmeldenummer: 05004601.0

(22) Anmeldetag: 03.03.2005

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR LV MK YU

(72) Erfinder: **Elfgen, Gerd**
50389 Wesseling (DE)

(74) Vertreter: **Bauer, Dirk et al**
BAUER WAGNER PRIESMEYER
Patent- und Rechtsanwälte,
Am Keilbusch 4
52080 Aachen (DE)

(30) Priorität: 10.03.2004 DE 102004011972

(71) Anmelder: **Elfgen, Gerd**
50389 Wesseling (DE)

(54) Meißel einer Fräsvorrichtung

(57) Ein Meißel (2) zur Verbindung mit einer rotierbaren Walze einer Fräsvorrichtung zum Materialabtrag ist mittels eines Halters (1) an der Walze halterbar und aus diesem entfernbar. Der Meißel (2) besitzt einen Meißelkopf (4) der mit einem Hartmetall-Kontaktelement (5) versehen ist, das im Betrieb des Meißels (2) mit dem abzutragenden Material in Kontakt kommt. Zumindest das Kontaktelement (5) ist gegenüber dem Halter (1) drehbar um eine Achse, die zumindest eine Komponente senkrecht zur Drehachse der Walze aufweist, wobei der Meißelkopf (4) von einem Meißelschaft (3), der mit dem Halter (1) verbindbar ist, entfernbar ist. Um die Kosten für den Meißel (2), bei dem es sich um eine regelmäßig auszutauschendes Verschleißteil handelt, zu reduzieren und gleichzeitig eine einfache, leicht herzustellende und zu lösende Verbindung zwischen Meißelkopf und Meißelschaft zu schaffen, wird vorgeschlagen, dass der Meißelkopf (4) und der Meißelschaft (3) durch ein elastisches Element (6) kraftschlüssig miteinander verbunden sind, welches in einer Aussparung (7, 7', 11) des Meißelkopfes (4) oder des Meißelschaftes (3) liegt, die zum Teil konisch geformt ist, wobei der Konus eine Neigung von vorzugsweise 1° bis 15° gegenüber der Mittelachse des Meißels aufweist.

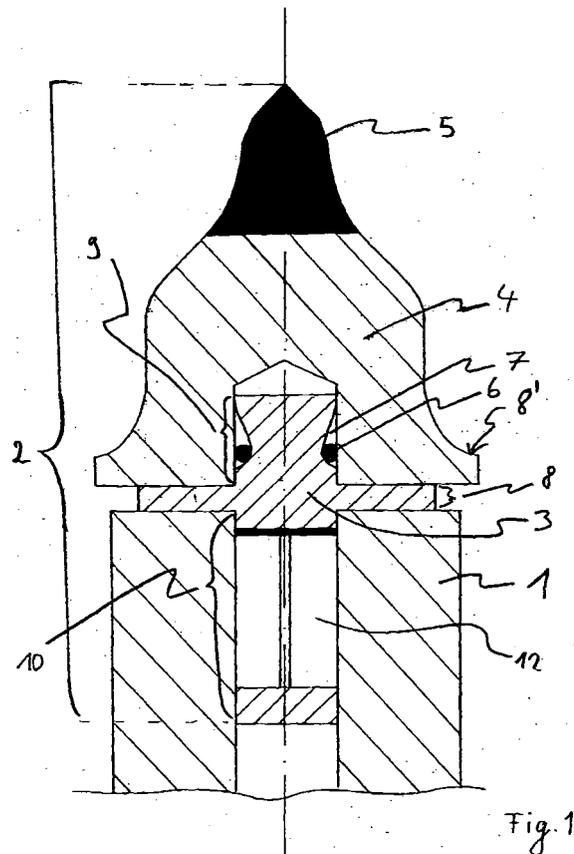


Fig.1

EP 1 574 309 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Meißel zur Verbindung mit einer rotierbaren Walze einer Fräsvorrichtung zum Materialabtrag, wobei der Meißel mittels eines Halters an der Walze halterbar und aus diesem entfernbar ist und einen Meißelkopf besitzt, der mit einem Hartmetall-Kontaktelement versehen ist, das im Betrieb des Meißels mit dem abzutragenden Material in Kontakt kommt und wobei zumindest das Kontaktelement gegenüber dem Halter drehbar ist um eine Achse, die zumindest eine Komponente senkrecht zur Drehachse der Walze aufweist, wobei der Meißelkopf von einem Meißelschaft, der mit dem Halter verbindbar ist, entfernbar ist.

[0002] Die Meißelachsen sind aus der radialen Richtung mit ihrer Längsachse im Wesentlichen in Rotationsrichtung geneigt. Im Fräsbetrieb wird die rotierende Walze senkrecht zu ihrer Rotationsachse im Wesentlichen entlang einer Materialoberfläche verfahren, wobei die aus einer fiktiven Abrollbewegung der Walzen resultierende Bewegungsrichtung der Vorschubrichtung der Fräsvorrichtung entgegengesetzt ist. (Gegenlaufräsen)

[0003] Bei Betrieb der Fräsvorrichtungen greifen die Meißelköpfe je nach Elastizität des Materials spannend, schneidend oder schlagend in das abzutragende Material ein. Der Eingriff beginnt wenn ein Meißelkopf sich im Wesentlichen lotrecht unter der Rotationsachse der Walze befindet. Die Rotation der Walze und die Vorschubgeschwindigkeit der Fräsvorrichtung addieren sich zu einer resultierenden Geschwindigkeit des Meißelkopfes zunächst im Wesentlichen parallel zur Oberfläche in Fräsrichtung.

[0004] Im weiteren Verlauf des Fräsvorgangs vergrößert sich an dem betrachteten Meißelkopf der Winkel zwischen einer Radialrichtung durch den Meißelkopf und dem Lot durch die Rotationsachse auf die Materialoberfläche, so dass der Meißelkopf auf einer zunehmend steiler zur Oberfläche ansteigenden Bahn und schließlich aus dem Material heraus geführt wird. Durch diesen typischen Bewegungsablauf bildet sich bei bestimmten Materialien eine charakteristische Spanform, der sogenannte "Komma-Span" aus.

[0005] Als sogenannte Schaftmeißel weisen Meißel einen Meißelschaft auf, der in eine Bohrung eines Halters einschiebbar ist. Der Meißelkopf mit einer Hartmetallspitze ragt aus der Bohrung heraus und liegt mit einem radial aus der Meißelachse vorstehenden Bund an dem Halter an. Auf der zylindrischen Mantelfläche des Meißelschafts weist ein solcher Schaftmeißel ein Halteelement auf, mit dem der Schaftmeißel in der Bohrung halterbar ist.

[0006] Derartige Meißel sind vor allem aus dem Bereich der Straßensanierung bekannt. Dort werden sie in Straßenfräsen verwendet, wo sie in einer Mehrzahl von einigen Zehn bis zu einigen Hunderten durch Halter an eine rotierbare Walze montiert sind.

[0007] Sie eignen sich zum großflächigen Abtrag von Straßenbelag, also insbesondere von Beton- und Asphalt-schichten. An Kleinfräsen eingesetzt, eignen sie sich für das Egalisieren von Unebenheiten ebenso gut, wie für das Einschneiden von Nuten in Straßenbeläge beim Grabenbau, für Markierungs- bzw. Demarkierungsarbeiten oder für das Anrauen glatter Straßenbeläge. Ein weiteres Einsatzgebiet derartiger bekannter Meißel ist noch der Tagebau, wo sie an sogenannten Surface Minern eingesetzt werden und dort besonders hohen Belastungen ausgesetzt sind, da die inhomogenen Gesteinsgefüge der Gebirgsformationen, die zudem noch unregelmäßig geformt sind, Hartgestein-einschlüsse enthalten können. Im Gegensatz zum ebenen und relativ homogenen Gefüge eines Asphaltbelags können bei derartigen Bedingungen enorme Spitzenbelastungen für die Meißel auftreten.

[0008] Meißel unterliegen aufgrund der dynamischen Belastung beim Fräsvorgang einem hohen Verschleiß und müssen regelmäßig und in der Regel vollständig ausgetauscht werden. Hinzu kommt, dass einzelne Meißel, die besonderen Belastungen ausgesetzt sind, abbrechen können und ebenfalls ersetzt werden müssen. Die Kosten die dabei regelmäßig entstehen, setzen sich vor allem aus den Anschaffungskosten neuer Meißel und aus den Kosten, die die Stillstandzeit der jeweiligen Maschine beim Meißelaustausch verursachen, zusammen.

[0009] Zur Kostenreduzierung, d.h. zur Verlängerung der Betriebszeit pro Meißel einerseits und der Verkürzung der Stillstandzeit andererseits, sind bei den bekannten Meißeln schon zahlreiche Verbesserungen vorgenommen worden.

[0010] Zum Beispiel offenbart die DE 36 30 444 A1 einen Meißel, der durch einen elastischen Ring axial vom Halter abgestützt wird. Der Ring soll dabei die auf den Meißelkopf einwirkenden Stoßkräfte abfedern und dadurch die Belastungen an dem Hartmetall-Kontaktelement der Meißelspitze, Meißelkopf und Halter wirksam reduzieren, um so die Lebensdauer der genannten Elemente zu erhöhen.

[0011] Weiterhin offenbart die DE 37 01 905 C1 eine besondere Befestigung eines Meißels an einem Halter mittels einer Spannhülse, die gewährleisten soll, dass der Meißel drehbar ist und sich zudem besonders leicht durch Hammerschläge einsetzen lassen soll.

[0012] Aus der DE 35 00 261 A1 ist ein Rundschaftmeißel bekannt, der aus einem in einem Meißelhalter auswechselbar geführten Meißelkörper mit einer kopfseitig angeordneten Schneide besteht. Um den Meißel einfacher herstellen zu können und die Standzeit zu erhöhen, ist der Meißelkörper aus einem die Schneide aufnehmenden Meißelkopf und einem Schaft zusammengesetzt, der in eine angepaßte Ausnehmung in dem Meißelkopf eingreift. Die Verbindung der den Meißelkörper bildenden Teile (Meißelkopf und Meißelschaft) kann gemäß diesem Stand der Technik durch Decken kleben, schrumpfen oder schrauben erfolgen.

[0013] Die GB 2 195 682 A offenbart einen nicht drehbaren Meißel, der aus einem Meißelschaft und einem Meißelkopf zusammengesetzt ist. Der Meißelschaft weist im Verbindungsbereich mit dem Meißelkopf einen kegelsternpförmigen Endbereich auf, der in eine entsprechend geformte Ausnehmung am Basisende des Meißelkopfes eingreift. Eine formschlüssige Verbindung der beiden vorgenannten Teile erfolgt mittels eines paßfederartigen Stahlstiftes, der sich halb in einer Ausnehmung in dem Meißelschaft und halb in einer Ausnehmung in dem Meißelkopf befindet und rückseitig, das heißt im Bereich des Meißelkopfes durch ein Gummielement abgestützt und in Richtung auf den Meißelschaft vorgespannt ist.

[0014] Eine getrennte Ausführung von Meißelkopf und Meißelschaft ist auch aus der US 5,261,499 bekannt. Die Verbindung der vorgenannten Bauteile erfolgt dort mit Hilfe einer geschlitzten und in der Einbauposition radial vorgespannten Haltehilfe, die einerseits einen an den Meißelschaft befindlichen zentral angeordneten Zapfen umgreift und andererseits in eine angepasste Ausnehmung in dem Meißelkopf eingreift. Ringförmige Nuten können zur Herstellung eines Formschlusses sowohl an dem Zapfen als auch alternativ in der Ausnehmung angeordnet sein.

[0015] Von Nachteil ist bei bekannten Meißeln, dass sie hinsichtlich ihres Aufbaus und den damit verbundenen Erfordernissen, wie zum Beispiel ihrer in jeden Fall zu erhaltenden Drehbarkeit noch nicht optimal auf den unterschiedlich starken Verschleiß der verschiedenen Meißelbereiche abgestimmt wurden. Insbesondere wenn das bei bekannten Meißeln an der Spitze des Meißelkopfes durch Hartlöten angebrachte Hartmetall-Kontaktelement abgenutzt oder beschädigt ist, muss der Meißel durch einen neuen ersetzt werden, da sich eine Reparatur derartiger Meißel bei diesem Massenprodukt nicht rentieren würde.

[0016] Es ist Aufgabe der Erfindung einen Meißel zu schaffen, der ein verbessertes Preis-/Leistungsverhältnis aufweist und bei Beschädigung und Verschleiß leichter auszutauschen ist als bekannte Meißel.

[0017] Die Aufgabe wird nach der Erfindung zum einen dadurch gelöst, dass der Meißelkopf und der Meißelschaft durch ein elastisches Element kraftschlüssig miteinander verbunden sind, welches in einer Aussparung des Meißelkopfes oder des Meißelschaftes liegt, die zum Teil konisch geformt ist, wobei der Konus eine Neigung von vorzugsweise 1 bis 15 Grad gegenüber der Mittelachse des Meißels aufweist.

[0018] Bei Verschleiß des Meißelkopfes muss dadurch nicht der gesamte Meißel aus dem Halter entfernt und danach wieder ein neuer Meißel eingesetzt, sondern nur der Meißelkopf ausgetauscht werden. Der Meißelschaft muss dabei nicht ausgetauscht werden und kann im Halter verbleiben. Die solchermaßen erreichbare Materialeinsparung kann bei derartigen Meißeln bis zu 50 % ausmachen und sich deshalb innerhalb kurzer Zeit rentieren. Zudem muss sich der erfindungsge-

mäße Meißel nicht in seiner äußeren Form von den bekannten Meißeln unterscheiden, so dass er auch zusammen mit letzterem für besonders hartes und inhomogenes Straßen- bzw. Gesteinsmaterial einsetzbar ist.

[0019] Gemäß einem für die Erfindung wesentlichen Merkmal sind der Meißelkopf und der Meißelschaft durch ein elastisches Element kraftschlüssig miteinander verbunden, welches in einer Aussparung liegt, die zum Teil konisch geformt ist, wobei der Konus eine Neigung von vorzugsweise 1 bis 15 Grad gegenüber der Mittelachse des Meißels aufweist. Durch die konische Aussparung, vorzugsweise in Form einer umlaufenden konischen Nut, die sich entweder in einer Ausnehmung des Meißelkopfes für den einzuführenden Meißelschaft oder dem Meißelschaft befindet, setzt sich einer axialen Meißelbewegung beim Entfernen derselben aus dem Halter eine zunehmende Rückhaltkraft entgegen, die ein Herauswandern des Meißels während des Fräsbetriebs sicher verhindert. Auch kann hierdurch ein unerwünschtes axiales Oszillieren des Meißels unter Lastwechseln vermieden werden.

[0020] Insbesondere die Verwendung eines Rings aus einem Kunststoff oder einem Metall, wobei bei letzterem die Elastizität aus der dem Metall innewohnende Schraubenfeder- bzw. Rückstellkraft herrührt, ist eine weitere Ausgestaltung der Erfindung und allein schon deshalb von Vorteil, weil derartige Ringe sehr kostengünstig sind. Dabei wird die Klemm- und Rückstellwirkung nur durch die oben beschriebene Konusfläche erreicht. Ist ein solcher Ring zudem mit einem seitlichen Schlitz versehen, so kann das Austauschen solcher Ringe bei einem gewissen Verschleiß erheblich vereinfacht werden. Eine unzulässige Ringdehnung wird vermieden und der Kraftaufwand bei der Montage gesenkt. Je nach Anwendung kann der Ring aus Kunststoff oder -bei Einwirkung höherer Temperaturen auf den Meißel bei besonders verschleißträchtigen Einsätzen- aus Metall, insbesondere einem federelastischen Stahl bestehen.

[0021] Diese Art der Verbindung ist überaus sinnvoll, da beim Auswechseln der Meißel oder der Meißelelemente völlig auf Werkzeug verzichtet werden kann. Die Quetschung der Ringe wird, wie bereits oben erwähnt, beim Auseinanderziehen der Elemente verstärkt und führt zu einer erhöhten Gegenkraft zur Zugkraft. Durch ein einfaches Drehen in eine Richtung oder einem Hin- und Herdrehen eines Elementes des Meißels gegenüber einem anderen oder des kompletten Meißels gegenüber dem Halter bei gleichzeitigem Ziehen, lässt sich diese Gegenkraft jedoch reduzieren, da dabei die Haftreibung zwischen dem Element ohne Aussparung und dem elastischen Ring in eine niedrigere Gleitreibung übergeht, so dass der Ring nicht wie zuvor zu der sich verjüngenden Seite der Aussparung hin verschoben und verquetscht wird.

[0022] Im Gegensatz zu bekannten Meißeln, die bei Verschleiß oder Bruch des Meißelkopfes komplett er-

setzt werden müssen, indem man sie mittels Hammer- schlägen von der Rückseite aus dem Halter austreibt und einen neuen Meißel eintreibt, genügt es bei dem erfindungsgemäßen Meißel, den Meißelkopf durch eine einfache und kombinierte Dreh- und Ziehbewegung zu entfernen. Damit wird einerseits die für den Austausch benötigte Stillstandzeit reduziert und andererseits das verletzungsträchtige Ein- und Austreiben durch Ham- merschläge überflüssig. Im Übrigen kann der elastische Ring noch aufgetrennt sein, ohne einen Nachteil in Be- zug auf die Montage und Demontage des Meißelkopfes vom Meißelschaft herbeizuführen, sondern sie im Ge- genteil noch einfacher zu ermöglichen.

[0023] Eine weitere alternative Lösung der zugrunde- liegenden Aufgabe besteht auch darin, dass der Mei- ßelkopf und der Meißelschaft durch eine Schraubenfeder miteinander verbunden sind.

[0024] Durch die Verwendung einer Schraubenfeder als Bindeglied zwischen dem Meißelkopf und dem Mei- ßelschaft können Belastungen an besonders exponier- ten Meißeln reduziert werden, da die Schraubenfeder nachgiebig ist. Durch diese Ausgestaltung des erfin- dungsgemäßen Meißels erhöht sich nochmals seine Einsatzzeit. Es wird insbesondere auch die Möglich- keit geschaffen, gekrümmte Fläche zu bearbeiten, wie etwa Fahrbahnen mit Spurrillen aufzurauhen. Im Bereich der Schraubenfeder ergibt sich falls gewünscht die Mög- lichkeit einer Trennung von Meißelkopf und Meißelschaft, insbesondere wenn die Feder zumindest einseitig mit radialer Vorspannung auf ein derartiges Hohlelement aufgepreßt ist. Vorzugsweise besteht der Meißelschaft aus einem dem Meißelkopf zugeordneten Oberteil und einem dem Halter zugewandten Unterteil, die mittels der Schraubenfeder miteinander verbunden sind. Die Erfin- dung weiter ausgestaltend ist das Oberteil des Meißel- schaftes abnehmbar an dem Meißelkopf befestigt.

[0025] Bei einer weiteren Ausgestaltung der Erfin- dung ist noch vorgesehen, dass der Meißelkopf aus einer Haltekappe, einem Haltesockel und einem Hartmet- all-Kontaktelement besteht, wobei das Hartmetall-Kontaktelement von Haltekappe und Haltesockel gehalten wird und jedes der drei Elemente einzeln austauschbar ist. Ein Vorteil einer derartigen Ausgestaltung ist die Möglichkeit, die jeweiligen Einzelkomponenten ihrem Beanspruchungsgrad noch weiter anpassen zu können. Besonders für Spezialmeißel ergibt sich so die Möglich- keit, die Anschaffungskosten zu reduzieren, da nun- mehr nur die tatsächlich abgenutzten Komponenten ge- tauscht werden müssen. Zudem erlaubt es die Ausge- staltung, das Hartmetall-Kontaktelement drehbar zu halten. Durch die Möglichkeit einer eigenen Drehung der Hartmetall-Kontaktelemente, kann auf die Drehbar- keit des gesamten Meißels, wie sie bei bekannten Mei- ßeln zum Erhalt der Spanfähigkeit stets notwendig ist, falls gewünscht vollständig verzichtet werden.

[0026] Überdies ist noch eine erfindungsgemäße Ausgestaltung, dass das Hartmetall-Kontaktelement zwei sich gegenüberliegende Kontaktflächen

aufweist, die durch einen dazwischen angeordneten Haltebereich getrennt sind. Auf diese Weise lässt sich die Nutzungsdauer leicht verdoppeln. Bei Abnutzung ei- ner Kontaktfläche des Hartmetall-Kontaktelementes kann einfach die unbenutzte zweite Kontaktflä- che verwendet werden. Selbst bei niedrigsten Stückko- sten für Meißel oder Meißelelemente ist diese Ausge- staltung von Vorteil, da für gleiche Nutzungsdauer nur halb soviel beidseitig nutzbaren Hartmetall-Kontakte- mentelemente vorgehalten werden müssen als einseitig nutzbare.

[0027] Eine letzte erfindungsgemäße Ausführung sieht vor, dass Elemente des Meißels an den Kontakt- stellen zu benachbarten Elementen mit Hartmetall-Ele- menten versehen sind, um den Verschleiß nochmals zu reduzieren und die Nutzungsdauer des Meißel weiter zu erhöhen.

[0028] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen erläutert.

[0029] Es zeigt

Fig.1 einen schematischen Schnitt durch einen er- findungsgemäßen Meißel in einem Halter steckend,

Fig.2 wie Fig. 1, jedoch in einer zweiten Ausführ- ungsform,

Fig. 3 wie Fig. 1, jedoch in einer dritten Ausführungs- form und

Fig. 4 wie Fig. 1, jedoch in einer vierten Ausführungs- form.

[0030] Der in Fig. 1 gezeigte, in einem Halter 1 stek- kende Meißel 2 weist einen Meißelschaft 3 und einen auf diesen aufsteckbaren Meißelkopf 4 mit einem Hart- metall-Kontaktelement 5 in Form einer Hartmetallspitze auf. Der Halter 1 kann entweder direkt mit einem Wal- zenkörper z. B. durch Schweißen oder als sogenannter Wechselhalter z. B. durch Schrauben mit einem Grund- halter, der mit dem Walzenkörper verschweißt ist, ver- bunden sein.

[0031] Der Meißelkopf 4 des Meißels 2 wird durch ein elastisches Element 6 in Form eines O-Rings, welches auf einer Aussparung 7 des Meißelschaftes 3 unter ge- wisser Spannung elastisch aufgesteckt ist, auf einem Bolzenabschnitt 9 des Meißelschaftes 3 gehalten. Der Meißelschaft 3 hat im wesentlichen die Form eines Zy- linders mit einem über seine Mantelfläche hinausragen- den radial vorstehenden Flansch 8. Der Flansch 8 teilt den Zylinder in zwei Bolzenabschnitte 9, 10 derart auf, dass etwa ein Drittel der Gesamtlänge des Zylinders ei- nen ersten Bolzenabschnitt 9 bilden, welcher in den Meißelkopf 4 hineinragt und der zweite Bolzenabschnitt 10 somit etwa zwei Drittel der Gesamtlänge des Zylinders aufweist und im Halter 1 eingesteckt ist.

[0032] Während die Aussparung 7 des Meißelschaf-

tes 3 auf dem Bolzenabschnitt 9 der Meißelkopf-Seite konisch ausgeformt ist, wobei der Konus gegenüber der Mittelachse des Meißelschaftes 3 um etwa 5 Grad geneigt ist und zur Meißelspitze hin ausläuft, ist die nicht gezeigte Aussparung 11 auf dem dem Halter 1 zugewandten Bolzenabschnitt 10 des Meißelschaftes 3 für die Aufnahme einer geschlitzten Spannhülse 12 geeignet und besitzt deshalb die Form einer im Querschnitt flachen, rechteckförmigen Ringnut.

[0033] Der Meißel 2 kann mittels einer Austreibestange und einem Hammer von der Rückseite aus dem Halter 1 getrieben und mittels eines Hammers in den Halter 1 hineingehämmert werden. Falls es jedoch nur nötig sein sollte, den Meißelkopf 4 zu ersetzen, so gestattet es die gezeigte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Meißels 2, dessen Meißelkopf 4 durch eine kombinierte Dreh- und Ziehbewegung vom Meißelschaft 3 zu trennen. Dabei ist der Meißelkopf 4 zur Erhöhung der Griffigkeit, um ein hinreichend großes Drehmoment für die Drehbewegung einleiten zu können, mit einer geeigneten Rändelung 8' oder einer Mehrkantkontur versehen.

[0034] Im Übrigen dient der Flansch 8 als Soll-Verschleißkörper, der einen Teil des unerwünschten Verschleißes des Halters 1 verhindern soll. Die Funktion des Flansches 8 als Opfer-Verschleißkörper wird erst durch die Erfindung sinnvoll ausführbar, da erst durch diese eine zusätzliche Verschleißfläche zwischen zwei Metallflächen zustande kommen kann.

[0035] Die Fig. 2 zeigt einen Meißel 2 bei dem der Meißelkopf 4 in eine Meißelkopfkappe 4' und einen Meißelkopfsockel 4'' geteilt ist. Beide Elemente lassen sich durch das oben beschriebene Wirkprinzip verbinden, wobei eine Aussparung 7', die das elastische Element 6 in Form eines Ringes in sich aufnimmt, sich in diesem Fall in einer Innenwand der Meißelkopfkappe 4' befindet. Zwei weitere Ring-Verbindungen halten einerseits den Meißelkopfsockel 4'' an dem in ihm eingesteckten Bolzenabschnitt 9 des Meißelschaftes 3 und andererseits den Meißelschaft 3 in dem Halter 1. Weiterhin ist noch eine erfindungsgemäße Ausführungsform des Hartmetallkontaktelementes 5 gezeigt, das drehbar zwischen Meißelkopfkappe 4' und Meißelkopfsockel 4'' gelagert ist. Das Hartmetall-Kontaktelement 5 weist einen Haltebereich 13 in Form einer ballförmigen Verdickung auf, die das Hartmetall-Kontaktelement 5 in zwei Nutzungsabschnitte 14, 14' mit außenliegenden Kontaktbereiche 15, 15' mittig unterteilt. Der Meißelkopfsockel 4'' ist einem der Nutzungsabschnitte 14 des Hartmetall-Kontaktelementes 5 durch eine Bohrung 16 entsprechend angepasst. Ebenfalls dem Hartmetall-Kontaktelement 5 angepasst ist auch die Meißelkopfkappe 4', welche eine Öffnung 17 für den zweiten Nutzungsabschnitt 14' des Hartmetall-Kontaktelementes 5 aufweist und die zudem eine sich darunter anschließende Aussparung 17' aufweist, die dem Haltebereich 13 angepasst ist. Ein Vorteil des beschriebenen Meißels 2 ist die weitgehende Anpassung an unterschiedliche Ausprägung von

Verschleiß bezüglich der einzelnen Meißelbereiche. Ebenfalls von großem Vorteil ist die optionale Drehbarkeit des Hartmetall-Kontaktelementes 5 relativ zu der Meißelkopfkappe 4' bzw. dem Meißelkopfsockel 4'', durch die ein einseitiger Verschleiß des Hartmetall-Kontaktelementes 5, selbst bei einer unerkannt bleibenden Verklebung und einer damit einhergehenden Verhinderung der Drehung des Meißels 2 in dem Halter 1, verhindert wird. Eine weitere Drehbewegung kann zwischen dem Meißelkopf 4 und dem Meißelschaft 3 stattfinden, so dass sich theoretisch drei Drehbewegungen ergeben können. Auch bei dieser Meißelausführung können die einzelnen Elemente noch eine Rändelung oder eine Mehrkantkontur aufweisen, die die Griffigkeit der Elemente erhöht und die dadurch eine Trennung der Elemente voneinander durch die oben beschriebene Dreh-/Ziehbewegung vereinfacht. Sie radial verlaufenden Aussparungen einmal am Meißelkopfsockel 4'' und einmal am Flansch 8 ermöglichen ein leichteres Entfernen des Meißelkopfes 4 bzw. des gesamten Meißels 2 mittels eines Schraubenziehers etc. vom Halter 1.

[0036] Der in Fig. 3 dargestellte Meißel 2 weist einen in ein Oberteil 3' und ein Unterteil 3'' unterteilten und von einer Schraubenfeder 18 separierten Meißelschaft 3 auf. Die Schraubenfeder 18 ist dabei äußerst fest auf die vorstehenden Bolzenabschnitte 9, 19 des Oberteils 3' und des Unterteils 3'' aufgedrückt. Die Schraubenfeder 18 ermöglicht die impulshafte Abgabe der Bewegungsenergie des Meißelkopfes 4 auf das abzutragende Material, weshalb in diesem Fall eine hammerartige Wirkung entfaltet wird. Nach Abgabe des Großteils der Energie weicht der Meißelkopf 4 mit dem Schaft-Oberteil 3' dem Material aus. Die Ausführungsform gestattet es durch die beschriebene Wirkung der Schraubenfeder 18, den erfindungsgemäßen Meißel 2 auch bei solchem Material einzusetzen, bei dem zuvor keinerlei adäquate Schneid- oder Spanwirkung des Meißels 2 zu beobachten war. Eine langgezogene Schleif- und Schmierwirkung des Meißels wird wirkungsvoll verhindert.

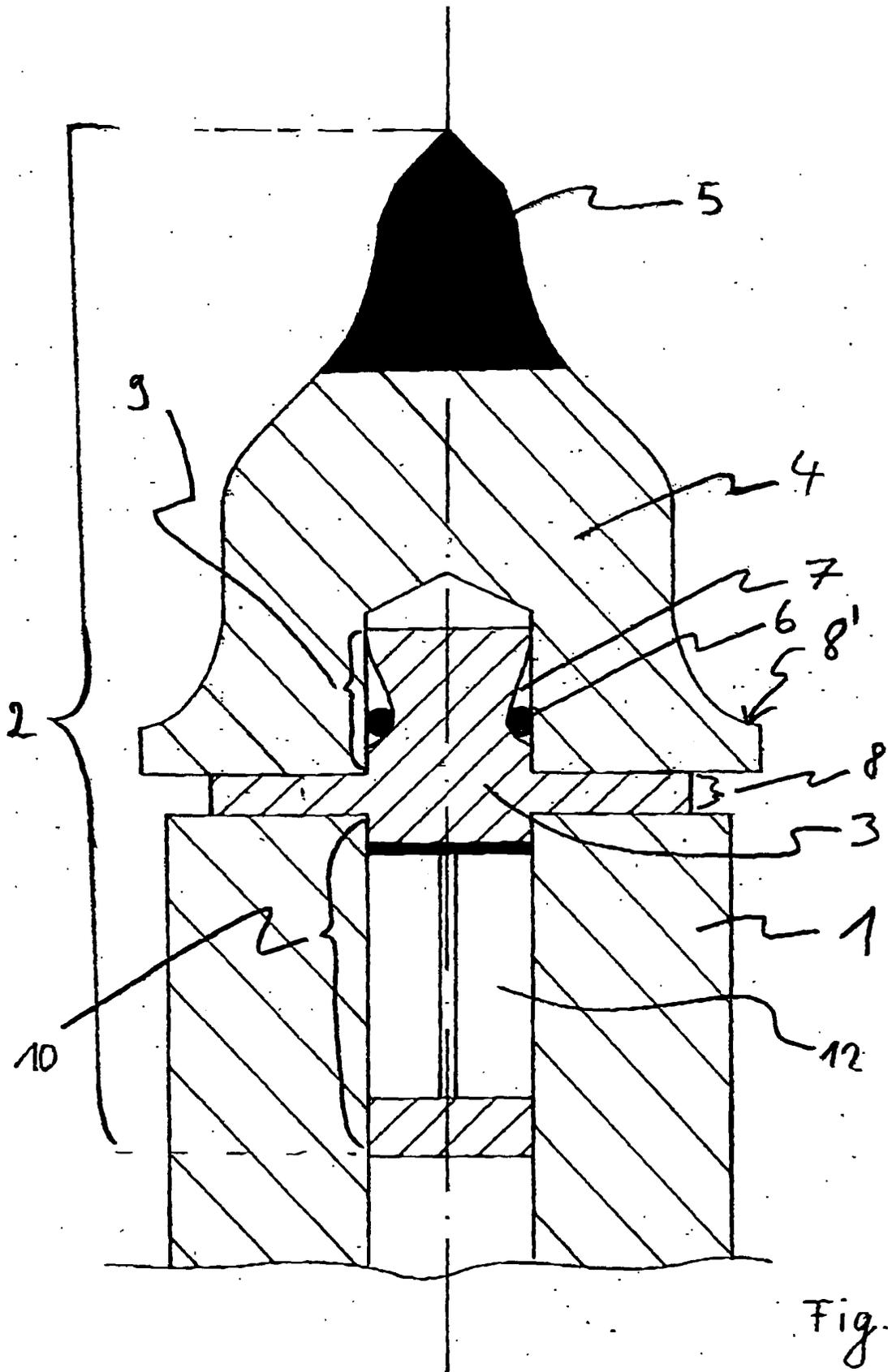
[0037] Fig. 4 stellt schließlich einen Meißel 2 dar, bei welchem besonders beanspruchte Stellen an dem Meißelkopf 4 noch mit Elementen aus Hartmetall versehen sind. Zum einen handelt es sich um einen auf dem Bolzenabschnitt 9 des Meißelschaftes 3 aufgesetzten und mittels Hartlötungen befestigten Hartmetall-Rundkopf 20, an die die Aufnahme in dem Meißelkopf in Form einer Kalotte entsprechend angepasst ist, zum anderen um einen auf dem Flansch 8 des Meißelschaftes 3 befestigten Hartmetall-Ring 21, der ebenfalls mittels einer Hartlötung mit dem Meißelschaft 3 verbunden ist und der bündigen Kontakt zu dem sich direkt gegenüberliegend anschließenden Meißelkopf 4 besitzt. Mittels derartiger Hartmetall-Elemente kann die Nutzungsdauer des Meißelschaftes 3 um ein mehrfaches gegenüber herkömmlichen Meißelschaft-abschnitten verlängert werden.

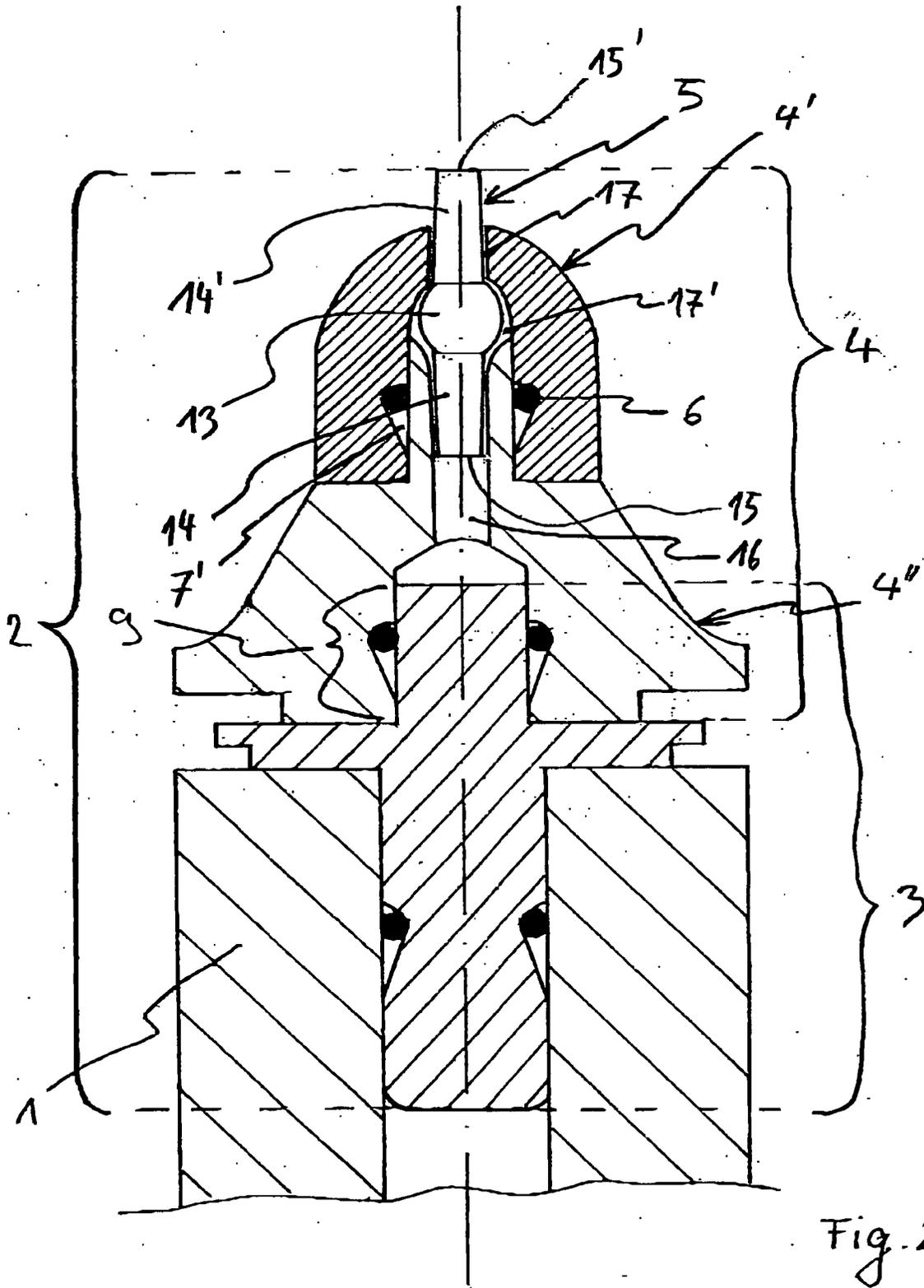
Bezugszeichenliste**[0038]**

1	Halter
2	Meißel
3	Meißelschaft
3'	Oberteil
3''	Unterteil
4	Meißelkopf
5	Hartmetall-Kontaktelement
6	elastisches Element
7, 7'	Aussparung
8	Flansch
9	Bolzenabschnitt
10	Bolzenabschnitt
11	Aussparung
12	Spannhülse
13	Haltebereich
14, 14'	Nutzabschnitt
15, 15'	Kontaktbereich
16	Bohrung
17	Öffnung
17'	Aussparung
18	Schraubenfeder
19	Bolzenabschnitt
20	Hartmetall-Rundkopf
21	Hartmetallring

Patentansprüche

1. Meißel (2) zur Verbindung mit einer rotierbaren Walze einer Fräsvorrichtung zum Materialabtrag, wobei der Meißel (2) mittels eines Halters (1) an der Walze halterbar und aus diesem entfernbar ist und einen Meißelkopf (4) besitzt, der mit einem Hartmetall-Kontaktelement (5) versehen ist, das im Betrieb des Meißels (2) mit dem abzutragenden Material in Kontakt kommt und wobei zumindest das Kontaktelement (5) gegenüber dem Halter (1) drehbar ist um eine Achse, die zumindest eine Komponente senkrecht zur Drehachse der Walze aufweist, wobei der Meißelkopf (4) von einem Meißelschaft (3), der mit dem Halter (1) verbindbar ist, entfernbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Meißelkopf (4) und der Meißelschaft (3) durch ein elastisches Element (6) kraftschlüssig miteinander verbunden sind, welches in einer Aussparung (7, 7', 11) des Meißelkopfes (4) oder des Meißelschaftes (3) liegt, die zum Teil konisch geformt ist, wobei der Konus eine Neigung von vorzugsweise 1 bis 15 Grad gegenüber der Mittelachse des Meißels aufweist.
2. Meißel (2) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das elastische Element (6) ein Ring ist.
3. Meißel (2) nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Meißelkopf (4) und der Meißelschaft (3) durch eine Schraubenfeder (18) miteinander verbunden sind.
4. Meißel (2) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Meißelschaft (3) aus einem dem Meißelkopf (4) zugeordneten Oberteil (3') und einem dem Halter (1) zugewandten Unterteil (3'') besteht, wobei das Oberteil (3') und das Unterteil (3'') durch eine Schraubenfeder miteinander verbunden sind.
5. Meißel (2) nach den Ansprüchen 3 und 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Oberteil (3') des Meißelschaftes (3) abnehmbar an dem Meißelkopf (4) befestigt ist.
6. Meißel (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Meißelkopf (4) aus einer Haltekappe (4'), einem Haltesockel (4'') und einem Hartmetall-Kontaktelement (5) besteht, wobei das Hartmetall-Kontaktelement (5) zwischen der Haltekappe (4') und dem Haltesockel (4'') gehalten wird und jedes der drei Elemente einzeln austauschbar ist.
7. Meißel (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Hartmetall-Kontaktelement (5) zwei sich gegenüberliegende Kontaktflächen (15, 15') aufweist, die durch einen dazwischen angeordneten Haltebereich (13) getrennt sind.
8. Meißel (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Haltekappe (4') mit dem Haltesockel (4'') verschraubt ist.
9. Meißel (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich eine radial angelegte Aussparung (7, 7', 11) in mindestens einem von zwei verbindbaren Elementen des Meißels (2) befindet, welche den Ring aufnehmen kann und sich zu einer Seite hin derart verjüngt, dass der Ring sich bei einem Auseinanderziehen der beiden Elemente zu der verjüngten Seite hin verschiebt, und dabei zunehmend zusammengequetscht wird und verstärkt dem Auseinanderziehen entgegenwirkt.
10. Meißel (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** Elemente des Meißels (2) an den Kontaktstellen zu benachbarten Elementen mit Hartmetall-Elementen (20, 21) versehen sind.





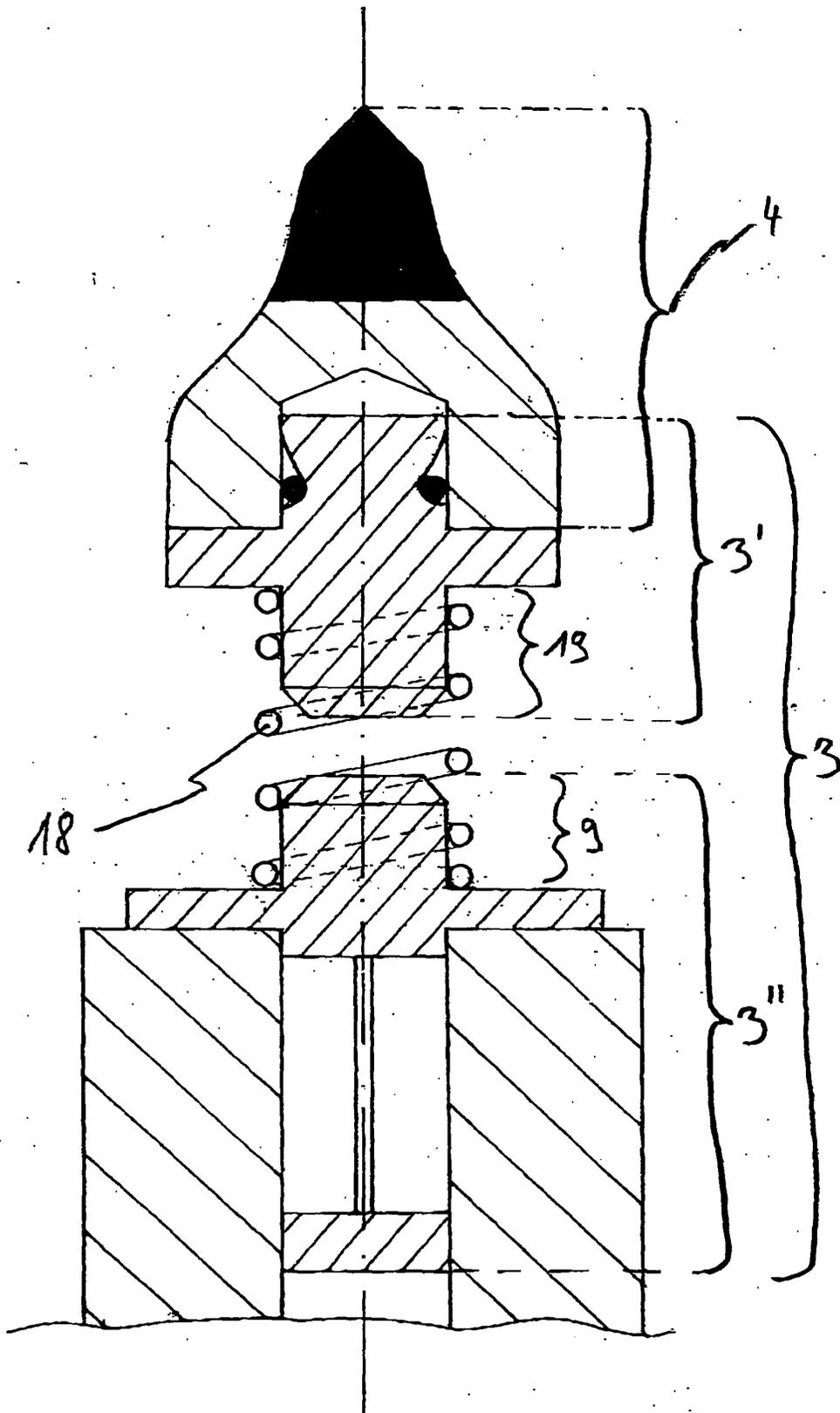
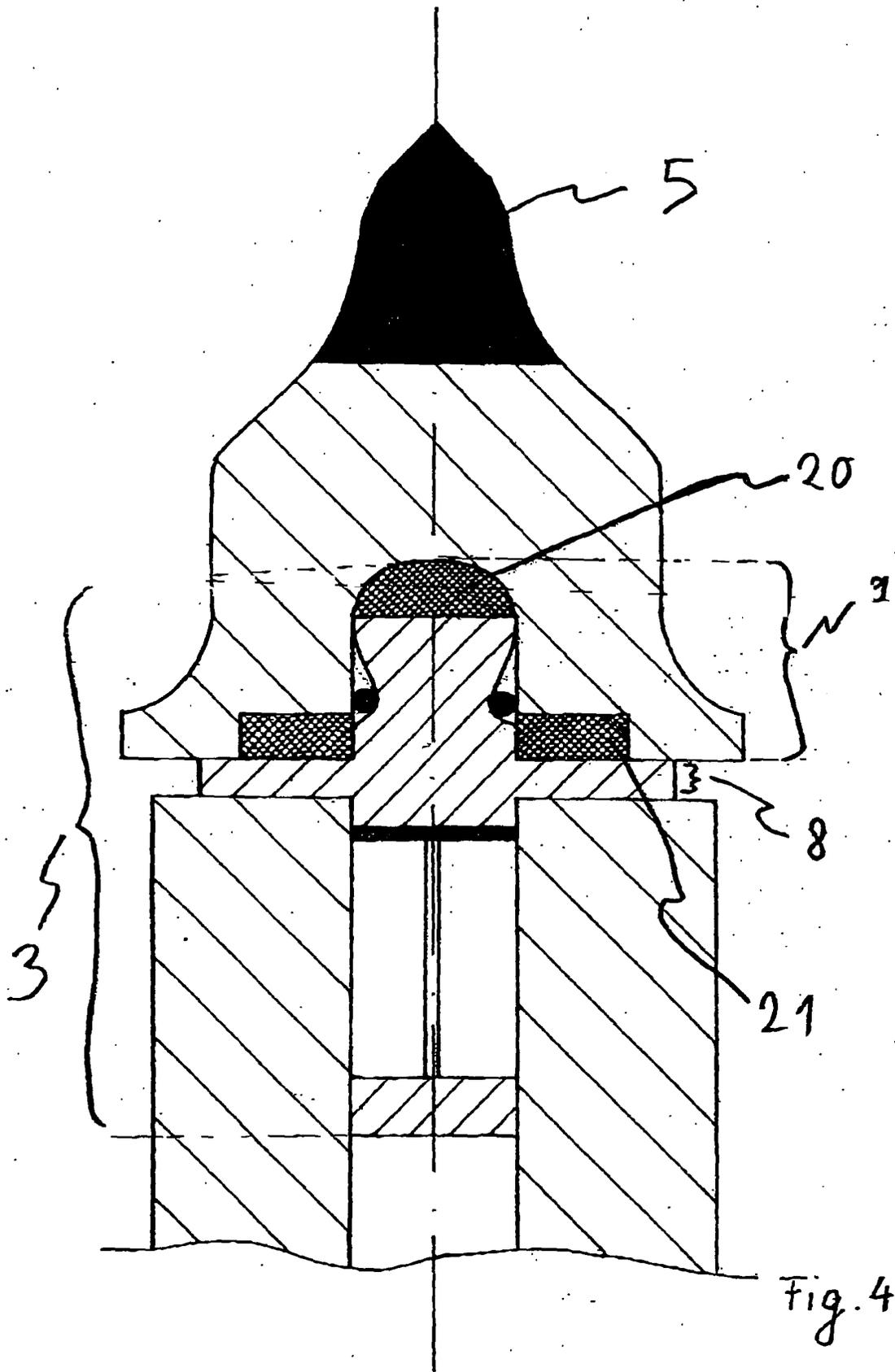


Fig. 3





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 5 927 411 A (SHEIRER ET AL) 27. Juli 1999 (1999-07-27)	1,2,9	B28D1/18 E21C35/197
Y	* Spalte 3, Zeile 33 - Zeile 65; Abbildungen 2,3 *	3-8	
D,X	US 5 261 499 A (GRUBB ET AL) 16. November 1993 (1993-11-16) * Spalte 3, Zeile 46 - Zeile 58; Abbildungen 1,2 *	1,2	
Y	US 5 018 793 A (DEN BESTEN ET AL) 28. Mai 1991 (1991-05-28) * Spalte 2, Zeile 41 - Zeile 62; Abbildungen 2,3,5 *	3-5	
Y	DE 35 00 261 A1 (BERGWERKSVERBAND GMBH; BERGWERKSVERBAND GMBH, 4300 ESSEN, DE) 10. Juli 1986 (1986-07-10) * Seite 5, Absatz 3 - Seite 6, Absatz 1; Abbildung 1 *	6,8	
Y	FR 2 434 899 A (ELFGEN APEX GMBH) 28. März 1980 (1980-03-28) * Seite 11, Zeile 38 - Seite 12, Zeile 14; Abbildungen 9-12 *	7	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) B28D E21C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 9. Juni 2005	Prüfer Frisch, U
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 05 00 4601

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

09-06-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 5927411	A	27-07-1999	AU	6581598 A	11-11-1998
			WO	9846853 A1	22-10-1998
			ZA	9802903 A	09-10-1998

US 5261499	A	16-11-1993	ZA	9305006 A	24-02-1994

US 5018793	A	28-05-1991	KEINE		

DE 3500261	A1	10-07-1986	KEINE		

FR 2434899	A	28-03-1980	DE	2837784 A1	13-03-1980
			DE	2839292 A1	13-03-1980
			FR	2434899 A1	28-03-1980
			JP	55032900 A	07-03-1980
			GB	2029761 A	26-03-1980

EPO FORM P0481

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82