

(19)



(11)

EP 1 631 733 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
21.11.2007 Patentblatt 2007/47

(51) Int Cl.:
E21C 35/197^(2006.01) E21C 35/18^(2006.01)
B28D 1/18^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **04735723.1**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE2004/001131

(22) Anmeldetag: **02.06.2004**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2004/109059 (16.12.2004 Gazette 2004/51)

(54) **HALTEELEMENT FÜR EIN RUNDSCHAFTMEISSEL EINER FRÄSVORRICHTUNG**
 RETAINING ELEMENT FOR A ROUND SHANK BIT ON A MILLING MACHINE
 ELEMENT DE RETENUE DE BURIN A TIGE CYLINDRIQUE POUR UNE FRAISEUSE

(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

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

(30) Priorität: **03.06.2003 DE 10325253**

(74) Vertreter: **Bauer, Dirk**
BAUER WAGNER PRIESMEYER
Patent- und Rechtsanwälte
Grüner Weg 1
52070 Aachen (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.03.2006 Patentblatt 2006/10

(73) Patentinhaber: **Elfgem, Gerd**
50389 Wesseling (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A-95/27840 DE-U- 9 213 528
US-A- 3 318 401 US-A- 4 743 069
US-A- 4 844 550 US-A- 5 647 641

EP 1 631 733 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Einleitung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Rundschafftmeißel einer Fräsvorrichtung, die eine Mehrzahl von Rundschafftmeißeln aufweist, die jeweils um eine Meißelachse rotierbar gelagert sind und entlang der Meißelachse einen Meißelkopf, einen Meißelschaft und mindestens ein Halteelement aufweisen, wobei die Meißelschäfte jeweils entlang ihrer Meißelachse in eine Bohrung in an der Fräsvorrichtung angebrachten Meißelhaltern derart einschiebbar sind, dass die Meißelköpfe mit einem jeweils radial vorstehenden Bund an den Meißelhaltern anliegen, wobei die Halteelemente auf einer Mantelfläche der Meißelschäfte angeordnet und die Rundschafftmeißel mittels der Halteelemente in den Bohrungen halterbar sind, und wobei mittels der Fräsvorrichtung eine Oberfläche eines Materials in einer parallel zu der Oberfläche verlaufenden Fräsrichtung derart fräsbar ist, dass die Meißelköpfe in Fräsrichtung neben- und hintereinander in das Material eingreifen.

[0002] Solche Fräsvorrichtungen werden zum Abtragen von Materialien eingesetzt, in die ein Meißelkopf mindestens zu Beginn des Fräsvorgangs eindringen kann. Der Fräsvorgang ist in diesem Moment eher als Schneiden des Materials zu beschreiben, erst gegen Ende wird der einzelne Span durch Sprödbruch von dem Material getrennt. Solche Materialien sind zum Beispiel Straßenbeläge auf Asphaltbasis oder Betonflächen, die im Rahmen von Wartungs- oder Reparaturarbeiten abgetragen werden, aber auch natürliche Gesteine, Erden und Kohle, die im Bergbau gewonnen werden.

[0003] Im Vergleich zu rein sprödem Material werden derartige Materialien als "viskoelastisch" bezeichnet, da sie sowohl elastische Dämpfungseigenschaften als auch Absorptionsverhalten zeigen. Im Unterschied zur idealen Elastizität reagiert ein viskoelastisches Material zeitlich verzögert auf eine Belastung und erreicht erst nach einer mehr oder weniger langen Zeit einen neuen Gleichgewichtszustand. Auch die meisten Kunststoffe weisen viskoelastische Eigenschaften auf.

[0004] Die bekannten Fräsvorrichtungen weisen zu meist eine rotierbare Walze auf, auf deren Mantelfläche die Rundschafftmeißel angebracht sind. Die Meißelachsen sind hierbei aus der radialen Richtung im wesentlichen in Rotationsrichtung geneigt. Im Fräsbetrieb wird die rotierende Walze senkrecht zu ihrer Rotationsachse im wesentlichen entlang einer Materialoberfläche verfahren, wobei die Rotationsrichtung der Rollrotation einer auf der Oberfläche abrollenden Walze entgegengesetzt ist.

[0005] Die Meißelköpfe greifen um den Betrag der Schichtdicke unterhalb der Materialoberfläche in das abzutragende Material ein. Der Eingriff beginnt zu einem Zeitpunkt, in dem sich der einzelne Meißelkopf bezogen auf die Oberfläche im wesentlichen lotrecht unter der Rotationsachse der Walze befindet. Die Rotation der Walze

und die Verfahrensgeschwindigkeit der Fräsvorrichtung addieren sich zu einem Vorschub des Meißelkopfes zunächst im wesentlichen parallel zur Oberfläche in Fräsrichtung.

[0006] 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 eine charakteristische Spanform, der sogenannte "Komma-Span" aus.

[0007] Die Meißelköpfe derartiger Fräsvorrichtungen unterliegen aufgrund der dynamischen Belastung beim Fräsvorgang einem hohen Verschleiß und müssen regelmäßig erneuert werden. Rundschafftmeißel weisen einen Meißelschaft auf, der in eine Bohrung eines Meißelhalters einschiebbar ist. Der Meißelkopf mit einer Hartmetallspitze ragt aus der Bohrung heraus und liegt mit einem radial aus der Meißelachse vorstehenden Bund an dem Meißelhalter an. Auf der zylindrischen Mantelfläche des Meißelschafts weist ein solcher Rundschafftmeißel ein Halteelement auf, mit dem der Rundschafftmeißel in der Bohrung halterbar ist.

[0008] Die DE 36 30 444 A1 offenbart einen Rundschafftmeißel, der zwischen dem Bund am Meißelkopf und der korrespondierenden Anlagefläche am Meißelhalter ein Elastomerelement aufweist um die Materialbelastung an dieser Stelle zu verringern. Als Halteelement wird in dieser Schrift einerseits ein Sicherungsring (ein sogenannter "Sprengring") am freien Ende des Meißelschafts vorgeschlagen, der den Rundschafftmeißel in axialer Richtung an einer korrespondierenden Anlagefläche am Meißelhalter abstützt. Alternativ wird vorgeschlagen, auf der äußeren Mantelfläche des Meißelschafts eine Nut vorzusehen, in die tangential ein in den Meißelhalter eingesetzter Stift eingreift.

[0009] Die DE 37 01 905 C1 offenbart einen weiteren Rundschafftmeißel, der als Halteelement eine stählerne Spannhülse aufweist, die den Meißelschaft umschließt. Die Spannhülse wird von einem Ring als Montagehilfe radial zusammen gepresst. Bei der Montage des Meißelschafts in der Bohrung wird der Ring in Richtung der Meißelachse an den Bund verschoben, die Spannhülse wird entspannt, legt sich an die innere Mantelfläche der Bohrung an und fixiert den Meißelschaft gegen eine Verschiebung in Richtung der Meißelachse.

[0010] Die WO 95/27840 A offenbart einen Rundschafftmeißel dessen Schaft an seinem rückwärtigen Ende eine Nut aufweist, in die wiederum ein Halteelement eingesetzt ist. Die Nut besitzt im Querschnitt eine Rechteckform.

[0011] Die bekannten Rundschafftmeißel weisen prinzipbedingt im montierten Zustand sowohl in radialer als auch in axialer Richtung bezogen auf die Meißelachse mindestens ein leichtes Spiel auf. Dieses Spiel wird bei dem Rundschafftmeißel nach der DE 37 01 905 C1 mit

der zusätzlich am Umfang umlaufenden Fuge zwischen Spannhülse und Meißelschaft noch verstärkt. Bedingt durch dieses Spiel verkantet der Meißelschaft des Rundschafftmeißels im Betrieb in der Bohrung des Meißelhalters und stützt sich im Endeffekt nur an zwei definierten Punkten - an dem Bund des Meißelkopfes und am Ende des Meißelschafts - an dem Meißelhalter ab.

[0012] Die extreme Punktbelastung führt zu Fließvorgängen an beiden Stellen, und schließlich zu einem keulenförmigen Verschleiß der Bohrung. Mit fortschreitendem Verschleiß und somit vergrößertem Spiel wird das Verkanten des Meißelschafts und hiermit die Asymmetrie der Belastung noch vergrößert, so dass sich der Verschleißprozess zusätzlich selbst verstärkt. Durch den Verschleiß der Bohrung vergrößert sich auch das Spiel zwischen dem Bund am Meißelkopf und der korrespondierenden Anlagefläche am Meißelhalter, so dass auch hier ein progressiver Verschleißprozess zu beobachten ist.

[0013] Die extreme statische und dynamische Belastung der Rundschafftmeißel und der Meißelhalter wird im Betrieb der bekannten Fräsvorrichtungen noch verstärkt durch das Bestreben des Bedienpersonals, einerseits die Vorschubgeschwindigkeit und andererseits die in einem Fräsvorgang abzutragende Schichtdicke zu maximieren und so die Maschinen- und Bedienerzeiten zu minimieren.

[0014] Diesem im Akkord- und Kostendruck begründeten Bestreben tragen die Hersteller mit ständig neuen Rekorden bezüglich der Leistungsdaten der angebotenen Fräsvorrichtungen Rechnung. Da nun auch diese neu entwickelten Fräsvorrichtungen im Betrieb wieder bis an die Grenzen ihrer Leistungsfähigkeit - und darüber hinaus - gefahren werden, wird die Materialbelastung zwischen Rundschafftmeißel und Meißelhalter allgemein als extrem kritisch angesehen. Aus diesem Grund kommen hier - insbesondere am Meißelschaft und in der Bohrung des Meißelhalters - tendenziell hochwertige, harte Stahlwerkstoffe zum Einsatz.

Aufgabe

[0015] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Halteelement vorzuschlagen, das das Spiel zwischen Rundschafftmeißel und Meißelhalter und mittelbar den Verschleiß am Meißelhalter minimiert und dabei eine leichte Montage und Demontage des Rundschafftmeißels ermöglicht.

Lösung

[0016] Ein erfindungsgemäßer Rundschafftmeißel ist bevorzugt-derart gestaltet, dass sich der Meißelschaft zu seinem dem Meißelkopf abgewandten Ende konisch verdickt. So wird an dem freien Ende des Meißelschafts eine konische Anlagefläche für das Halteelement geschaffen, die im Falle einer axialen Verschiebung des Rundschafftmeißels in dem Meißelhalter eine radiale Aufwei-

tung, d.h. Normalkraft, und daher eine axiale Reibkraft auf das benachbarte Halteelement bewirkt. Insbesondere wenn dieses ein erfindungsgemäßes Halteelement aus einem Elastomer ist, wird das Halteelement radial aufgeweitet. Das Halteelement stützt sich dadurch verstärkt an der korrespondierenden Oberfläche der Bohrung ab, wodurch wiederum die Haltewirkung des Halteelements verbessert wird. Der Konuswinkel α beträgt vorzugsweise zwischen 10° und 30° .

[0017] Ein Meißelhalter für den erfindungsgemäßen Rundschafftmeißel weist vorzugsweise im Bereich des Haltelements eine rein zylindrische Bohrung auf, die sich sehr einfach passgenau und günstig fertigen lässt. Die Notwendigkeit, irgendwelche Nuten oder Einstiche in der Halterbohrung vorzusehen, entfällt aufgrund des Reibschluss-Haftprinzips zwischen der äußeren Mantelfläche des vorzugsweise leicht vorgespannten Haltelements und der Mantelfläche der Halterbohrung. Bei einem Verschleiß des Anschlagbundes des Rundschafftmeißels bzw. der damit korrespondierenden Anschlagfläche des Meißelhalters ergeben sich aufgrund der bloßen Zylinderform der Halterbohrung keine Passprobleme.

Ausführungsbeispiel

[0018] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen erläutert. Es zeigen

- 30 Fig. 1 einen ersten erfindungsgemäßen Rundschafftmeißel,
- Fig. 2 das Halteelement des ersten Rundschafftmeißels,
- Fig. 3 einen zweiten erfindungsgemäßen Rundschafftmeißel,
- 35 Fig. 4 einen dritten erfindungsgemäßen Rundschafftmeißel,
- Fig. 5 einen vierten erfindungsgemäßen Rundschafftmeißel
- 40 Fig. 6 einen fünften erfindungsgemäßen Rundschafftmeißel.

[0019] Der in Figur 1 dargestellte Rundschafftmeißel 1 weist entlang einer Meißelachse 2 einen Meißelkopf 3 und einen Meißelschaft 4 auf. Der Meißelkopf 3 weist einen radial vorstehenden Bund 5 und eine eingelötete konkave Hartmetallspitze 6 auf. Der Rundschafftmeißel 1 ist damit gegenüber der in dieser Baugröße üblichen Länge um ca. 20 % bis 30 % verlängert. Der Meißelschaft 4 weist einen Durchmesser 10 und der Bund 5 einen Durchmesser 11 auf.

[0020] Figur 1 zeigt einen manuell vormontierten Zustand. Der Meißelschaft 4 ist in eine durchgehende Bohrung 12 eines lediglich angedeuteten Meißelhalters 13 in Richtung der Meißelachse 2 teilweise eingeschoben. Die Bohrung 12 des Meißelhalters 13 weist einen Durchmesser 14 von ca. 20 bis 80 mm und eine Länge 15 von ca. 40 bis 200 mm auf. Im montierten Zustand liegt der

Meißelschaft 4 also mit einem leichten radialen Spiel in der Bohrung 12.

[0021] Die Montage wird ausgehend von dem vormontierten Zustand ausgeführt, indem der Rundschafftmeißel 1 durch Schläge mit einem nicht dargestellten Kupferhammer auf die Hartmetallspitze 6 in Richtung der Meißelachse 2 in die Bohrung 12 getrieben wird. Im (nicht dargestellten) fertig montierten Zustand liegt der Bund 5 des Rundschafftmeißels 1 an einer senkrecht zur Meißelachse 2 ausgebildeten Anlagefläche 16 an dem Meißelhalter 13 an.

[0022] Eine Vielzahl von Meißelhaltern 13 mit Rundschafftmeißeln 1 ist auf einer rotierbaren Fräswalze einer Fräsvorrichtung angebracht. Die Fräsvorrichtung ist zum Fräsen einer Oberfläche eines Betonbauwerks oder von Straßenbelägen in einer parallel zu der Oberfläche verlaufenden Fräsrichtung eingerichtet. Die Meißelachse 2 des Rundschafftmeißels 1 ist gegenüber einer Radialrichtung der Fräswalze in deren Rotationsrichtung geneigt. Die Fräswalze und deren Radial- und Rotationsrichtungen, die Fräsvorrichtung und das Betonbauwerk bzw. der Straßenbelag sowie die Fräsrichtung sind nicht dargestellt. Beim Fräsen greifen die Meißelköpfe in Fräsrichtung neben- und hintereinander in den Beton bzw. Asphalt ein und tragen dessen Oberfläche in den für dieses Verfahren typischen "Komma-Spänen" ab.

[0023] Auf der Mantelfläche 17 des Meißelschafts 4 ist ein - in Figur 2 einzeln dargestelltes Halteelement 18 aus einem glasfaserverstärkten Polyurethan-Kautschuk angeordnet. Das Halteelement 18 ist in Richtung der Meißelachse 2 rohrförmig ausgebildet und weist eine Länge 19 von ca. 5 bis 50 mm auf.

[0024] Der Meißelschaft 4 ist in einer polierten Anlagefläche 22 für das Halteelement 18 über eine Länge 23 auf einen Durchmesser 24 reduziert. An ihrem dem Meißelkopf 3 abgewandten Ende 25 ist die Anlagefläche 22 konisch verdickt. Der Meißelschaft 4 weist an seinem freien Ende 8 einen radial vorstehenden Bund 26 (mit dem Durchmesser 10 des Meißelschafts 4) auf.

[0025] Das Halteelement 18 weist eine in Richtung der Meißelachse 2 verlaufende Trennfuge 27 auf. Nach Aufweiten dieser Trennfuge 27 in Umfangsrichtung 28 des Halteelements 18 ist der Meißelschaft 4 des Rundschafftmeißels 1 in die Nut 29 in dem Halteelement 18 clipsbar. Im auf den Meißelschaft 4 montierten Zustand weist das Halteelement 18 gegenüber der Bohrung 12 damit ein leichtes radiales Übermaß auf.

[0026] Zur Montage des mit dem Halteelement 18 versehenen Rundschafftmeißels 1 wird dieser von Hand oder mit dem Kupferhammer bis zur Anlage des Bundes 5 an der Anlagefläche 16 in die Bohrung 12 des Meißelhalters 13 eingetrieben. Durch das leichte Übermaß wird das Halteelement 18 bei der Montage radial gestaucht und so zwischen der Anlagefläche 22 an dem Meißelschaft 4 und der Bohrung 12 verspannt. Die radialen Toleranzen der Anlagefläche 22, der Bohrung 12 und des Halteelements 18 sind so bemessen, dass die Rotation des Rundschafftmeißels 1 um die Meißelachse 2 beim

Fräsvorgang nicht behindert ist.

[0027] Durch das großflächig an dem Meißelschaft 4 und in der Bohrung 12 anliegende Halteelement 18 werden radial auf den Rundschafftmeißel 1 wirkende Kräfte und Momente großflächig auf den Meißelhalter 13 übertragen. Lokale Kraft- und Spannungsspitzen zwischen Rundschafftmeißel 1 und Meißelhalter 13 werden wirksam vermieden. Darüber hinaus verhindert das Halteelement 18 durch seine elastischen Eigenschaften auch ein dauerhaftes Verkanten und dämpft radiale Schläge des Meißelschafts 4 in der Bohrung 12 bei wechselnden radialen Lasten.

[0028] Die Verlängerung des Meißelschafts 4 gegenüber den sonst üblichen Maßen bewirkt bei Verkantung des Rundschafftmeißels 1 unter einem radialen Moment gleichfalls eine Verringerung der radialen Stützlasten an der Bohrung 12. Eine Länge 9 des Meißelschafts 4 bis zu etwa zwei Drittel der Länge 7 des Rundschafftmeißels 1 stellt in der Praxis einen noch tragbaren Kompromiss bezüglich Minimierung der Baugröße einerseits und Minimierung der Stützlasten andererseits dar.

[0029] Eine schlagartige Entspannung des Rundschafftmeißels 1 von einer Last in Richtung der Meißelachse 2 bewirkt - wie oben beschrieben - durch die elastischen Eigenschaften des Meißelhalters 13 und des Rundschafftmeißels 1 eine Beschleunigung des Rundschafftmeißels 1 in Richtung der Meißelachse 2 aus der Bohrung 12 heraus. Durch die Verschiebung des Meißelschafts 4 in dem Halteelement 18 greift zunächst das konisch verdickte Ende 25 der Anlagefläche 22 an dem Halteelement 18 an und verstärkt dessen Verspannung gegen die Bohrung 12.

[0030] Schreitet die Verschiebung des Rundschafftmeißels 1 weiter fort, so greift der Bund 26 am Ende 8 des Meißelschafts 4 an dem Halteelement 18 an. Hierdurch wird das Halteelement 18 in Richtung der Meißelachse 2 gestaucht und zugleich radial aufgeweitet. So wird erneut die Verspannung in der Bohrung 12 des Meißelhalters 13 verstärkt und die axiale Verschiebung des Rundschafftmeißels 1 in dem Meißelhalter 13 verhindert.

[0031] Insgesamt ist so an dem Rundschafftmeißel 1 mit dem Halteelement 18 gegenüber den bekannten Konfigurationen die Belastung und der Verschleiß zwischen Rundschafftmeißel 1 und Meißelhalter 13 signifikant reduziert.

[0032] Der in Figur 3 dargestellte erfindungsgemäße Rundschafftmeißel 30 unterscheidet sich von dem Rundschafftmeißel 1 gemäß Figur 1 lediglich durch den fehlenden Bund am freien Ende 31 des Meißelschafts 32. Die Länge 33 des Meißelschafts 32 beträgt ca. das 1,5fache der Länge des Meißelkopfes (ohne Spitze). Der Rundschafftmeißel 30 ist vorteilhaft einsetzbar in Betriebsfällen, wenn die radialen Lasten im Betrieb voraussichtlich eher gering sind.

[0033] Der in Figur 4 dargestellte erfindungsgemäße Rundschafftmeißel 34 weist zwei Halteelemente 35, 36 auf. Die Länge 37 und der Durchmesser 38 des Meißelschafts 39 entsprechen dem Rundschafftmeißel 30 ge-

mäß Figur 3. Auf der Mantelfläche 40 des Meißelschafts 39 ist eine Anlagefläche 41 mit einem Durchmesser 42 und einer Länge 43 ausgebildet. An seinem freien Ende 44 weist der Meißelschaft 39 wie der Rundschaftmeißel 1 gemäß Figur 1 einen Bund 45 auf.

[0034] Das erste Halteelement 35 ist eine metallische Spannhülse 46 mit Haltering 47, wie sie aus dem Stand der Technik bekannt ist. Die Spannhülse 46 weist ungespannt einen Durchmesser auf, der größer als der Durchmesser der Bohrung in dem Meißelhalter ist.

[0035] Als zweites Halteelement 36 ist in der Anlagefläche 41 des Rundschaftmeißels 34 angrenzend an den Bund 45 ein handelsüblicher O-Ring eingelegt. Bei einer axialen Verschiebung des Rundschaftmeißels 34 läuft das Halteelement 36 auf das konisch verdickte Ende 48 der Anlagefläche 41 auf und wird zwischen dieser und der Bohrung 12 verspannt. Die konische Fläche bewirkt die Umsetzung einer axial nach vorne gerichteten Bewegung des Rundschaftmeißels 34 in eine radiale elastische Aufweitung des Halteelements 36, wodurch die Axialverschiebung wirkungsvoll verhindert wird. Wie mit dem erfindungsgemäßen Halteelement 18 gemäß Figur 1 weist auch der Rundschaftmeißel 34 eine deutlich verringerte Neigung zum Verkanten in der Bohrung 12 des hier nicht dargestellten Meißelhalters 13 und einen signifikant geringeren Verschleiß in den Kontaktflächen auf.

[0036] Fig. 5 zeigt ausschnittsweise einen weiteren Rundschaftmeißel 51, der in der Bohrung 12 des Meißelhalters 13 gelagert ist. Das hülsenförmige Halteelement 55 aus einem gummielastischen Material besitzt an seiner äußeren Mantelfläche eine in Umfangsrichtung verlaufende Verzahnung 52, die der Anschaulichkeit halber vergrößert dargestellt ist. Die Verzahnung 52 greift in eine entsprechende Verzahnung in der inneren Mantelfläche 53 des Meißelhalters 13 ein. Bei einer axialen nach rechts gerichteten Bewegung des Rundschaftmeißels 51, weitet dessen konische Fläche 49 das Halteelement 55 radial nach außen auf, wodurch eine besonders intensive Verkrallung im Meißelhalter 13 erreicht wird. Das Halteelement 55 kann ringförmig geschlossen oder - der einfacheren Montage halber - mit einem in axiale Richtung verlaufenden Schlitz versehen sein. Des Weiteren ist es möglich, dass dem Meißelkopf abgewandte Ende des Halteelements 55 im Bereich der inneren Mantelfläche ebenfalls konisch zu gestalten und insofern an die konische Fläche 42 des Rundschaftmeißels 51 anzupassen.

[0037] Der in Figur 6 gezeigte Rundschaftmeißel 50 besitzt einen Bund 51, dessen Durchmesser auf ca. 50 mm vergrößert ist, um eine einfache Handmontage zu ermöglichen. Der Meißelschaft 52 besitzt eine in Richtung der Meißelachse 2 lediglich eine geringe Länge aufweisende Nut 53 zur Aufnahme eines gestrichelt angedeuteten O-Rings, der schräg geschlitzt ist, als Halteelement 54. Der Durchmesser des O-Rings im Zustand, in dem dieser auf dem Meißelschaft 52 montiert ist, ist um ca. 4% größer als der Innendurchmesser der nicht gezeigten Bohrung des Meißelhalters, in den der Rund-

schaftmeißel 50 einschiebbar ist. Der Meißelschaft 52 weist im Bereich der Nut 53 einen konischen hinteren Bereich 55 auf, dessen Konuswinkel α ca. 20° beträgt und daher eine Aufspreizung des Halteelements 54 und somit eine sichere Fixierung des Rundschaftmeißels 50 im Meißelhalter bewirkt.

[0038] In den Figuren sind

1	Rundschaftmeißel
2	Meißelachse
3	Meißelkopf
4	Meißelschaft
5	Bund
6	Hartmetallspitze
7	Länge
8	Ende
9	Länge
10	Durchmesser
11	Durchmesser
12	Bohrung
13	Meißelhalter
14	Durchmesser
15	Länge
16	Anlagefläche
17	Mantelfläche
18	Halteelement
19	Länge
20	Durchmesser
21	Dicke
22	Anlagefläche
23	Länge
24	Durchmesser
25	Ende
26	Bund
27	Trennfuge
28	Umfangsrichtung
29	Nut
30	Rundschaftmeißel
31	Ende
32	Meißelschaft
33	Länge
34	Rundschaftmeißel
35	Halteelement
36	Halteelement
37	Länge
38	Durchmesser
39	Meißelschaft
40	Mantelfläche
41	Anlagefläche
42	Durchmesser
43	Länge
44	Ende
45	Bund
46	Spannhülse
47	Haltering
48	Ende
49	Konische Fläche
50	Rundschaftmeißel

- 51 Bund
- 52 Meißelschaft
- 53 Nut
- 54 Halteelement
- 55 hinterer Breich

Patentansprüche

1. Rundschaftmeißel (1, 30, 34, 50) für eine Fräsvorrichtung, die eine Mehrzahl von Rundschaftmeißeln (1, 30, 34, 50) aufweist, die jeweils um eine Meißelachse (2) rotierbar gelagert sind und entlang der Meißelachse (2) einen Meißelkopf (3), einen Meißelschaft (4, 32, 39, 52) und mindestens ein aus einem Elastomer bestehendes Halteelement (18, 35, 36, 54) aufweisen, wobei die Meißelschäfte (4, 32, 39, 52) jeweils entlang ihrer Meißelachse (2) in eine Bohrung (12) in an der Fräsvorrichtung angebrachten Meißelhaltern (13) derart ein schiebbar sind, dass die Meißelköpfe (3) mit einem jeweils radial vorstehenden Bund (5) an den Meißelhaltern (13) anliegen, wobei die Halteelemente (18, 35, 36, 54) auf einer Mantelfläche (17, 40) der Meißelschäfte (4, 32, 39, 52) angeordnet und die Rundschaftmeißel (1, 30, 34, 50) mittels der Halteelemente (18, 35, 36, 54) in den Bohrungen (12) halterbar sind, und wobei mittels der Fräsvorrichtung eine Oberfläche eines Materials in einer parallel zu der Oberfläche verlaufenden Fräsrichtung derart fräsbar ist, dass die Meißelköpfe in Fräsrichtung neben- und hintereinander in das Material eingreifen, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich eine Anlagefläche (22, 41), in der das Halteelement (18, 36, 54) auf der Mantelfläche (17, 40) des Meißelschafts (4, 32, 39, 52) anliegt, zu ihrem dem Meißelkopf (3) abgewandten Ende (25) konisch verdickt.
2. Rundschaftmeißel (34) nach dem vorgenannten Anspruch, **gekennzeichnet durch** eine Mehrzahl von Halteelementen (18, 35, 36, 54).
3. Rundschaftmeißel (34) nach dem vorgenannten Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Halteelement (35) eine metallische Spannhülse (46) ist.
4. Rundschaftmeißel (1, 34, 50) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Meißelschaft (4, 39, 52) an seinem, dem Meißelkopf (3) abgewandten freien Ende (8, 44) einen radial vorstehenden Bund (26, 45) aufweist.
5. Rundschaftmeißel (1, 34, 50) nach dem vorgenannten Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bund (26, 45) am freien Ende (8, 44) des Meißelschafts (4, 39) einen größten Durchmesser (10, 38) aufweist, der nahezu einem kleinsten Durchmesser (14) einer Bohrung (12) eines Meißelhalters (13) ent-

spricht.

6. Rundschaftmeißel (1, 34, 50) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Konuswinkel α zwischen 10° und 30° beträgt.

Claims

1. A round shank bit (1, 30, 34, 50) for a milling machine which comprises a plurality of round shank bits (1, 30, 34, 50) which are each rotatably held about a bit axis (2) and along the bit axis (2) comprise a bit head (3), a bit shank (4, 32, 39, 52) and at least one retaining element (18, 35, 36, 54) consisting of an elastomer, with the bit shanks (4, 32, 39, 52) being slidable along their bit axis (2) into a bore (12) in bit holders (13) attached to the milling machine in such a way that the bit heads (3) rest on the bit holders (13) each with a radially protruding collar (5), with the retaining elements (18, 35, 36, 54) being arranged on a jacket surface (17, 40) of the bit shanks (4, 32, 39, 52) and the round shank bit (1, 30, 34, 50) being fixable in the bores (12) by means of the retaining elements (18, 35, 36, 54), and with the surface of a material being millable in a milling direction extending parallel to the surface by means of the milling machine in such a way that the bit heads engage in the milling direction into the material next to one another and behind one another, **characterized in that** a contact surface (22, 41) in which the holding element (18, 36, 54) rests on the jacket surface (17, 40) of the bit shank (4, 32, 39, 52) enlarges in a conical manner towards its end (25) averted from the bit head (3).
2. A round shank bit (34) according to the preceding claim, **characterized by** a plurality of retaining elements (18, 35, 36, 54).
3. A round shank bit (34) according to the preceding claim, **characterized in that** a retaining element (35) is a metallic clamping sleeve (46).
4. A round shank bit (1, 34, 50) according to one of the claims 1 to 3, **characterized in that** the bit shank (4, 39, 52) comprises a radially protruding collar (26, 45) at its free end (8, 44) averted from the bit head (3).
5. A round shank bit (1, 34, 50) according to the preceding claim, **characterized in that** the collar (26, 45) has its largest diameter (10, 38) at the free end (8, 44) of the bit shank (4, 39), which diameter corresponds virtually to a smallest diameter (14) of a bore (12) of a bit holder (13).
6. A round shank bit (1, 34, 50) according to claim 1, **characterized in that** the cone angle α is between

10° and 30°.

1, **caractérisé en ceci que** l'angle du cône α se situe entre 10° et 30°.

Revendications

- 5
1. Burin à tige ronde (1, 30, 34, 50) pour un dispositif de fraisage, qui présente plusieurs burins à tige ronde (1, 30, 34, 50), qui sont montés chacun en rotation autour d'un axe de frappe (2) et qui présentent le long dudit axe de frappe (2) une tête de burin (3), 10
une tige de burin (4, 32, 39, 52) et au moins un élément de maintien (18, 35, 36, 54) en un élastomère, lesdites tiges de burin (4, 32, 39, 52) pouvant chacune être insérées, le long de leur axe de frappe (2), 15
dans un trou (12) des porte-burins (13) montés sur le dispositif de fraisage de telle manière que lesdites têtes de burin (3) butent aux dits porte-burins (13) par une collerette (5) saillant à chaque fois de manière radiale, lesdits éléments de maintien (18, 35, 20
36, 54) étant disposés sur une surface externe (17, 40) des dites tiges de burin (4, 32, 39, 52) et lesdits burins à tige ronde (1, 30, 34, 50) pouvant être maintenus dans les trous (12) au moyen desdits éléments de maintien (18, 35, 36, 54) et la surface d'un matériau pouvant être fraisée au moyen du dispositif de 25
fraisage dans une direction de fraisage parallèle à la surface de telle manière que lesdites têtes de burin pénètrent dans le matériau dans la direction de fraisage l'une derrière l'autre et l'une à côté de l'autre, **caractérisé en ceci** qu'une surface d'applique (22, 30
41) dans laquelle ledit élément de maintien (18, 36, 54) s'applique à la surface externe (17, 40) de ladite tige de burin (4, 32, 39, 52), présente un renflement conique à son extrémité (25) opposée à ladite tête de burin (3). 35
2. Burin à tige ronde (34) selon la revendication précédente, **caractérisé par** plusieurs éléments de maintien (18, 35, 36, 54). 40
3. Burin à tige ronde (34) selon la revendication précédente, **caractérisé en ceci qu'un** élément de maintien (35) est un manchon de serrage (46) métallique. 45
4. Burin à tige ronde (1, 34, 50) selon une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ceci que** ladite tige de burin (4, 39, 52) présente à son extrémité libre (8, 44) opposée à ladite tête de burin (3) une collerette (26, 45) saillant de manière radiale. 50
5. Burin à tige ronde (1, 34, 50) selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ceci que** ladite collerette (26, 45) présente à l'extrémité libre (8, 44) ladite tige de burin (4, 39) un diamètre (10, 38) plus grand qui correspond presque à un diamètre (14) 55
le plus faible d'un trou (12) d'un porte-burin (13).
6. Burin à tige ronde (1, 34, 50) selon la revendication

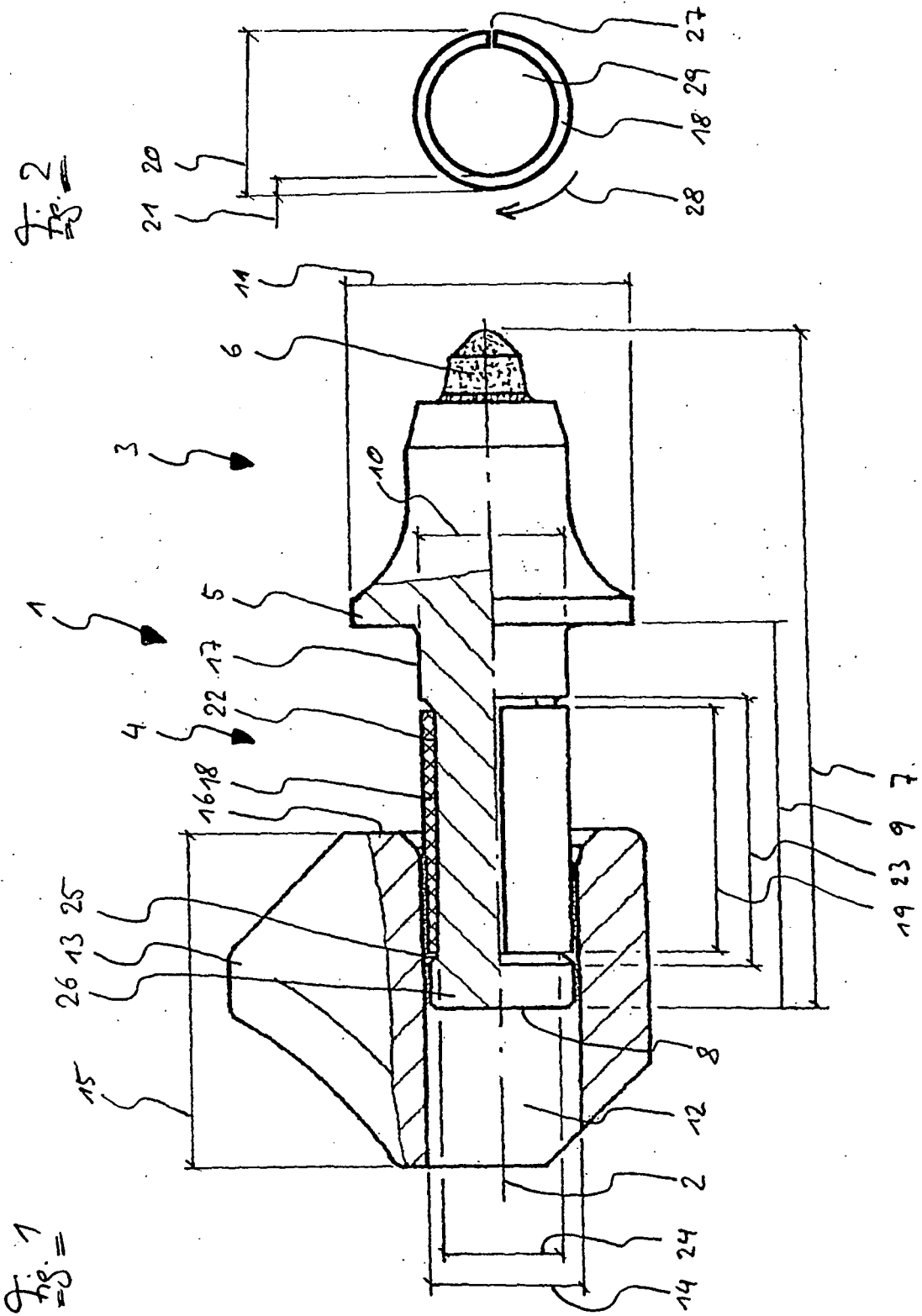


Fig. 3

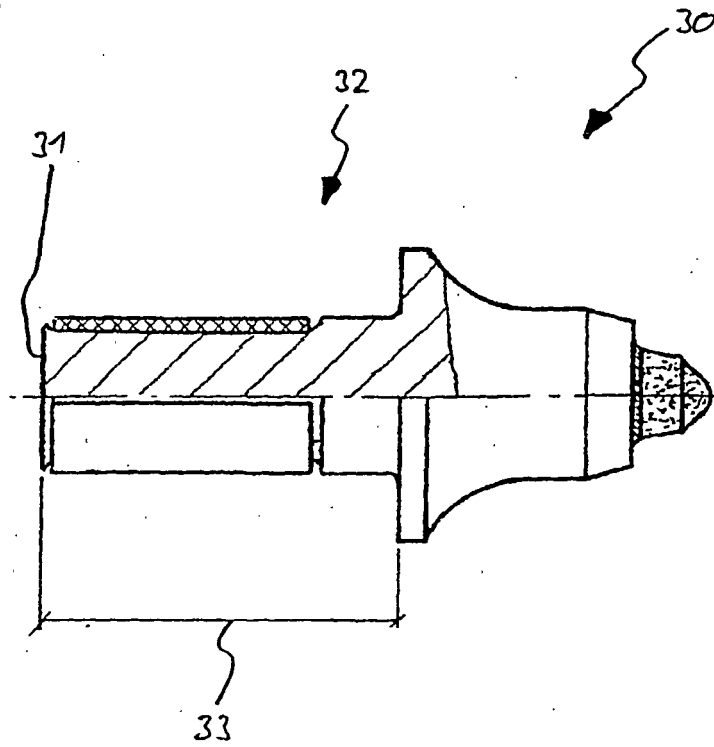
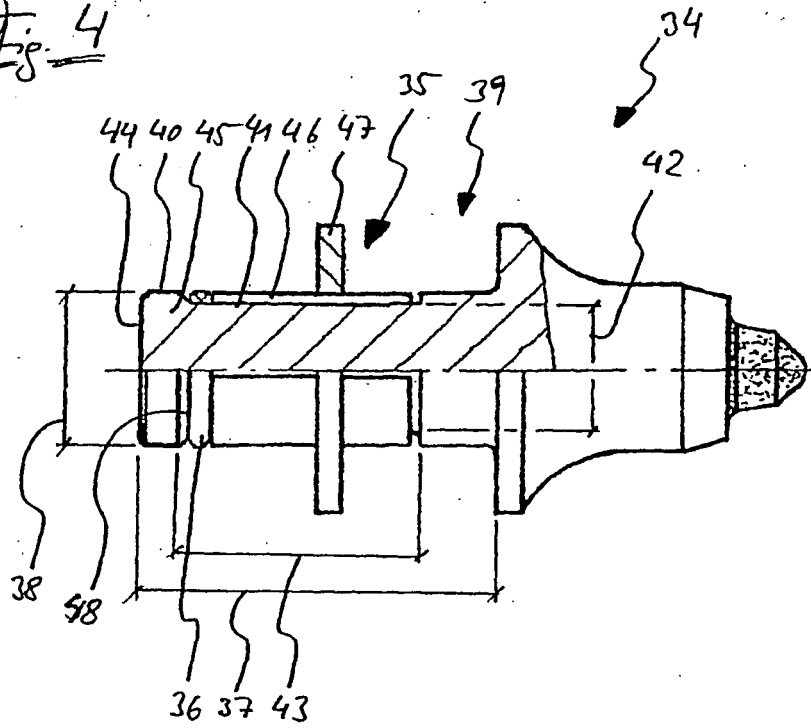


Fig. 4



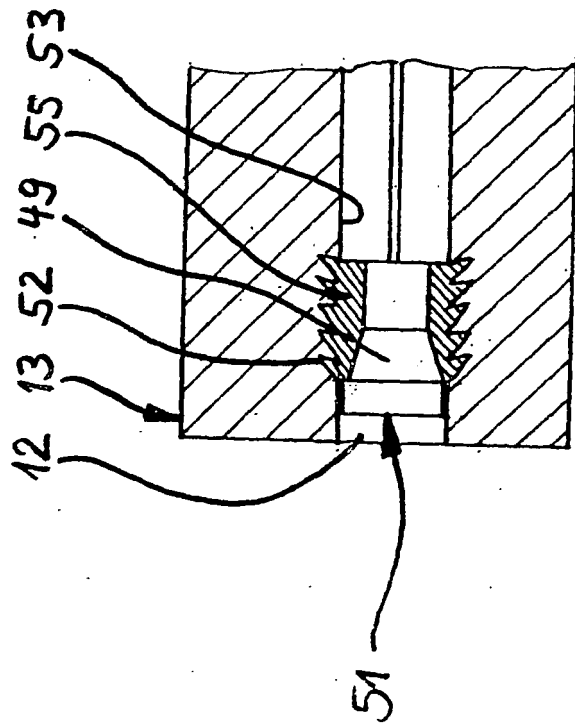


Fig. 5

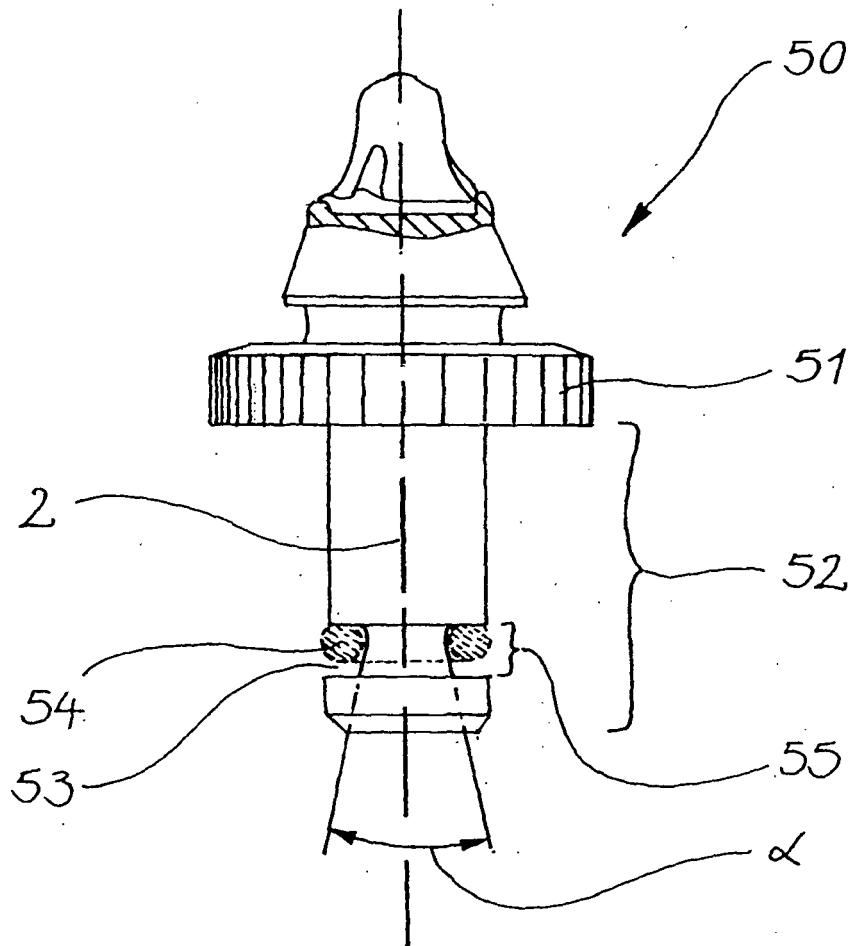


Fig. 6

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 3630444 A1 [0008]
- DE 3701905 C1 [0009] [0011]
- WO 9527840 A [0010]