



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 319 801 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
18.06.2003 Patentblatt 2003/25

(51) Int Cl.7: **E21C 35/193**

(21) Anmeldenummer: **02025217.7**

(22) Anmeldetag: **12.11.2002**

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

(72) Erfinder:
• **Holl, Bernd**
53577 Neustadt (DE)
• **Hähn, Dr. Günter**
53639 Königswinter (DE)

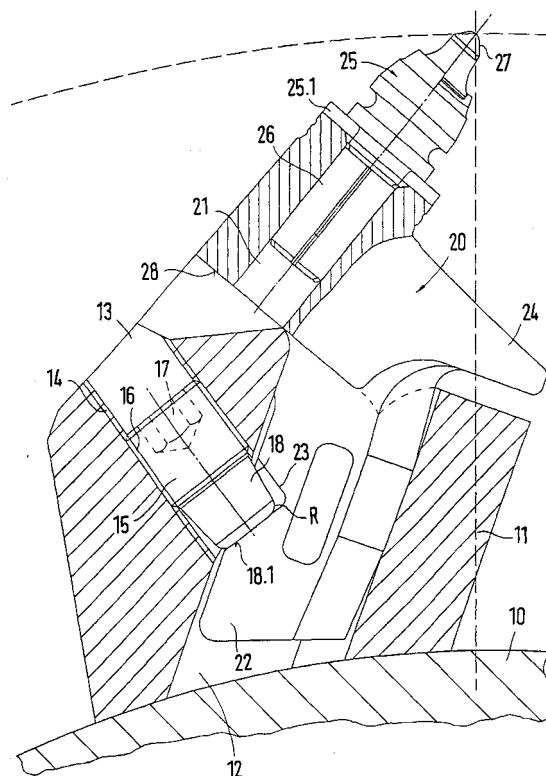
(30) Priorität: **15.12.2001 DE 10161713**

(74) Vertreter: **Fleck, Hermann-Josef, Dr.-Ing.**
Klingengasse 2
71665 Vaihingen/Enz (DE)

(71) Anmelder: **WIRTGEN GmbH**
53578 Windhagen (DE)

(54) Meißelhalterwechselsystem mit Spannschrauben

(57) Die Erfindung betrifft ein Meißelhalterwechselsystem mit einem Basisteil (11) mit einer Meißelhalteraufnahme (12), in die ein mit einem Meißel bestückter Meißelhalter (20) einsetzbar ist, wobei der Meißelhalter (20) mit einem Halterschaft (22) in die Meißelhalteraufnahmen (12) eingeführt und mittels Spannschrauben (15) darin festgehalten sind und wobei die Spannschrauben in eine Gewindeaufnahme (13) des Basisteils (11) einschraubbar ist und sich dabei unter Spannung in einer Spannaufnahme (23) des Halterschaftes (22) des Meißelhalters abstützen. Bei einem Meißelhalterwechselsystem ist nach der Erfindung vorgesehen, dass die Oberflächen des Außengewindes (16) der Spannschraube (15) und/oder des Innengewindes der Gewindeaufnahme der Meißelhalteraufnahmen (12) mit einer metallischen Schicht aus Zink- und Aluminiumlamellen und einem mineralischen Chromoxyd-Bindemittel versehen sind, die nach dem Aufbringen eingebrannt ist, dann werden die Schraubverbindungen so verbessert, dass größere Vorspannkräfte/Anziehdrehmomente übertragbar sind, ohne eine Beschädigung der Schraubverbindungen befürchten zu müssen.



EP 1 319 801 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Meißelhalterwechselsystem mit einem Basisteil mit einer Meißelhalteraufnahme, in die ein mit einem Meißel bestückter Meißelhalter einsetzbar ist, wobei der Meißelhalter mit einem Halterschaft in die Meißelhalteraufnahmen eingeführt und mittels Spannschrauben darin festgehalten sind und wobei die Spannschrauben in eine Gewindeaufnahme des Basisteils einschraubbar ist und sich dabei unter Spannung in einer Spannaufnahme des Halterschaftes des Meißelhalters abstützen.

[0002] Derartige Meißelhalterwechselsysteme werden bei Fräswalzen von Fräsmaschinen, beispielsweise Straßenfräsmaschinen eingesetzt. Dabei sind sowohl die Meißel aus den Meißelhaltern als auch die Meißelhalter aus den Meißelhalteraufnahmen austauschbar, um diese bei Abnutzung, Beschädigung und dgl. ersetzen zu können, ohne die Meißelhalterwechselsystem von der Fräsmaschine lösen zu müssen.

[0003] Für einen eindeutigen Halt des Meißelhalters in der Meißelhalteraufnahme kommt es entscheidend auf die mit den Spannschrauben einstellbaren Vorspannkräften/Anziedrehmomenten an. Sind diese zu groß, können die Werkzeugaufnahmen der Spannschrauben beschädigt werden, so dass die Aufhebung der Schraubverbindung erschwert oder gar unmöglich gemacht ist. Dies zieht dann umfangreiche Reparaturarbeiten nach sich. Zudem ist oft die Gleitreibung der Schraubverbindung groß, so dass die übertragenen Vorspannkräfte/Anziedrehmomente stark vermindert werden.

[0004] Es ist Aufgabe der Erfindung, bei einem Meißelhalterwechselsystem der eingangs erwähnten Art die Schraubverbindung zwischen der Spannschraube und der Gewindeaufnahme der Meißelhalteraufnahme auf einfache Art so zu verbessern, dass große Vorspannkräfte/Anziedrehmomente auf den Halterschaft des Meißelhalters übertragen werden können, ohne eine Beschädigung der Schraubverbindung, die das Auswechseln des Meißelhalters beeinträchtigen könnten, befürchten zu müssen.

[0005] Diese Aufgabe wird nach der Erfindung dadurch gelöst, dass die Oberflächen des Außengewindes der Spannschraube und/oder des Innengewindes der Gewindeaufnahme der Meißelhalteraufnahmen mit einer metallischen Schicht aus Zink- und Aluminiumlamellen und einem mineralischen Chromoxyd-Bindemittel versehen sind, die nach dem Aufbringen eingebrannt ist.

[0006] Auf diese Weise werden die Gewindeteile der Schraubverbindung durch einen elektrochemischen Mechanismus mit diesen aus Stahl bestehenden Gewindeteilen gegen Korrosion geschützt und erhalten einen verringerten Gleitwert, so dass eine höhere Vorspannkraft/ein höheres Anziedrehmoment auf den Halterschaft des Meißelhalters übertragen werden kann, ohne eine Beschädigung insbesondere der Werk-

zeugaufnahme der Spannschraube befürchten zu müssen. Diese Schicht opfert sich zugunsten des Grundmaterials und mit der Schichtdicke wird die Verzehrgeschwindigkeit der Schicht kontrolliert.

5 **[0007]** Nach einer Ausgestaltung werden Schichtdicken von 5 µm bis 10 µm gewählt.

[0008] Mit der Anzahl der Lamellen pro Mikrometer der Schicht wird der Barriere-Effekt der beschichteten Oberflächen vergrößert. Gerade die geringe Schichtdicke erlaubt eine problemlose Beschichtung der Gewindeteile und die etwa mit 300° C vorgenommene Einbrennung. Gegenüber der elektrolytischen Aufbringung von Schutzschichten wird ein Überzug ohne Wasserstoffversprödung erreicht.

10 **[0009]** Die Schicht kann im Tauch-, Schleuder- oder Spritzverfahren aufgebracht werden und danach eingebrannt werden.

[0010] Ist dabei noch vorgesehen, dass der Reibwert der Schraubverbindung durch Zugabe von Trockenschmiermitteln reduziert ist, dann können über die Schraubverbindung noch größere Vorspannkräfte/Anziedrehmomente übertragen werden.

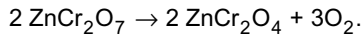
[0011] Denselben Zweck kann man durch Vergrößerung der Schichtdicke erreichen.

20 **[0012]** Dieser Überzug ist nicht-elektrolytisch auf der metallischen Basis der Schraubverbindung abgeschieden, ohne die Funktionalität derselben zu beeinträchtigen. Der Überzug besteht hauptsächlich aus Zink- und Aluminiumlamellen, die sich in einer metallischen Verbindung von Chrompassivierung bilden, und bietet zudem einen optimalen Dünnschichtkorrosionsschutz, so dass auch ein Festfressen der Schraubverbindung beim Einsatz der Meißelhalterwechselsystem im Freien verhindert ist.

25 **[0013]** Enthalten die Ausgangsmaterialien für die Schicht organische Verunreinigungen, dann werden diese beim Einbrennvorgang in Kohlensäure und Wasser umgewandelt. Es entstehen daher beim Aufbringen der Schicht keine giftigen Rückstände, weder in der Luft noch im Wasser, da keine Spülung der aufgetragenen Schicht erforderlich ist.

30 **[0014]** Die metallische Schicht aus Zink- und Aluminiumlamellen werden durch metallische Salze und Chromoxide miteinander und mit der Metallbasis verbunden. Die Schicht bildet sich durch eine chemische Reaktion zwischen dem Schichtmaterial und der Metallbasis während des Einbrennvorganges bei etwa 300° C. Das Schichtmaterial steht in einer Dispersion von Zink- und Aluminiumlamellen in einer wässrigen Chromsäurelösung zur Verfügung. Die Dispersion enthält nur in geringem Maße organische Substanzen, die zur Kontrolle der chemischen Reaktion erforderlich sind.

35 **[0015]** Der Einbrennvorgang ist der wichtigste Vorgang beim Aufbringen der Schicht. Durch die Hitzewirkung reduziert sich das in der Dispersion enthaltene Hexavalentchrom in unlösliches und ungiftiges Trivalentchrom gemäß der folgenden Reaktion:



[0016] Diese Chromsalze umhüllen jede metallische Lamelle sowie die Metallbasis. Hierdurch wird die Kohäsion der Schicht und die Bildung eines korrosionsbeständigen Überzuges ermöglicht.

[0017] Zur Lösung der Aufgabe der Erfindung kann auch vorgesehen sein, dass die Spannschraube einen Ansatz aufweist, der mit einer Anlagefläche an der Spannaufnahme anliegt, und dass der Ansatz zumindest in dem an die Anlagefläche anschließenden Bereich kleinere Außen-Querschnittsabmessungen aufweist als der Außendurchmesser des Außengewindes der Spannschraube.

[0018] Der querschnittsverjüngte Ansatz verringert weiter die Gefahr der Beschädigung der Gewindeverbindung. Falls im Betrieb eine Abplattung der Anlagefläche infolge der auftretenden Spann- und Arbeitskräfte auftreten, so beeinträchtigt dies dann die freie Demontierbarkeit nicht. Der Ansatz lässt sich nämlich frei aus der Gewindeaufnahme des Meißelhalters ausdrehen, ohne dass eine Beschädigung der Gewindegänge auftritt.

[0019] Aus Gründen der optimierten Festigkeitsauslegung kann dabei vorgesehen sein, dass der Ansatz stumpfkegelförmig ausgebildet ist und sich ausgehend von dem das Außengewinde tragenden Bereich der Spannschraube bis hin zur Anlagefläche kontinuierlich verjüngt.

[0020] In Weiterbildung der Erfindung kann es vorgesehen sein, dass die Spannschrauben in Form einer Madenschraube ausgebildet und vollständig in die Gewindeaufnahme des Basisteils eingeschraubt ist. Damit wird die Spannschraube vollständig aus dem Verschleißbereich verlagert.

[0021] Die Erfindung wird im Folgenden anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

[0022] Die Zeichnung zeigt in Seitenansicht und im Schnitt ein Meißelhalterwechselsystem, bestehend aus einem Basisteil 11 und einem Meißelhalter 20. Das Basisteil 11 ist auf der Oberfläche einer Fräswalze 10 befestigt, vorzugsweise angeschweißt. Das Basisteil 11 besitzt eine Meißelhalteraufnahme 12. In diese ist der Meißelhalter mit einem Halterschaft 22 eingesetzt. Der Halterschaft ist mit einer eingetieften Spannaufnahme 23 versehen. Diese Spannaufnahme 23 ist über eine Gewindeaufnahme 13 zugänglich. Die Gewindeaufnahme 13 ist in das Basisteil 11 eingebracht. Zur Fixierung des Meißelhalters 20 an dem Basisteil 11 ist eine Spannschraube 15 verwendet. Die Spannschraube 15 ist als Madenschraube ausgebildet und weist kopfseitig eine Werkzeugaufnahme 17 (Innensechskant) auf. Die Spannschraube 15 ist mit ihrem Außengewinde 16 in das Innengewinde 14 der Gewindeaufnahme 13 eingeschraubt. An ihrem, der Werkzeugaufnahme 17 abgewandten Ende ist die Spannschraube 15 mit einem An-

satz 18 versehen. Der Ansatz 18 ist als Stumpfkegel ausgebildet und verjüngt sich ausgehend von dem Bereich des Außengewindes 16 der Spannschraube 15 bis hin zum freien Ende der Spannschraube 15 kontinuierlich. Der Ansatz 18 schließt mit einer Anlagefläche 18.1 ab. Die Anlagefläche 18.1 stützt sich auf einer Gegenfläche der Spannaufnahme 23 ab.

[0023] Der eingesetzte Meißelhalter stützt sich mit einer Stoßfläche 28 an dem Basisteil 11 ab. Wie die Zeichnung erkennen lässt, mündet eine als Meißelaufnahme 21 ausgebildete Bohrung in diese Stoßfläche. Die Meißelaufnahme 21 nimmt einen Rundschachtmeißel 25 auf. Der Rundschachtmeißel 25 besitzt einen Meißelkopf, an den ein Meißelschaft angeformt ist. Auf den Meißelschaft ist eine Spannhülse 26 aufgezogen. Diese verspannt sich federelastisch in der Meißelaufnahme 21 und legt den Rundschachtmeißel 25 fest. Der Meißelkopf ist über eine Verschleißschutzscheibe 25.1 auf der Oberseite des Meißelhalters abgestützt. Der Meißelkopf weist eine Hartmetallspitze 27 auf. Zur Fixierung des Meißelhalters 20 an dem Basisteil 11 wird, wie oben geschrieben, die Spannschraube 15 gegen die Spannaufnahme 23 verspannt. Dabei sind hohe Vorspannkräfte erforderlich. Um die Reibung zwischen dem Außengewinde 16 der Spannschraube 15 und dem Innengewinde 14 der Gewindeaufnahme 13 erhöhen zu können, ist auf das Außengewinde 16 eine metallische Schicht aus Zink und Aluminiumlamellen und einem mineralischen Chromoxyd-Bindemittel aufgebracht. Diese Schicht ist nach dem Aufbringen eingebracht. Die Schicht leistet darüber hinaus noch einen Korrosionsschutz.

[0024] Infolge der hohen Spannkraft entstehen hohe Flächenpressungen im Übergangsbereich zwischen der Anlagefläche 18.1 und der Spannaufnahme 23. Diese Kräfte können zu einer Plattung des Ansatzes 18 insbesondere dann führen, wenn zusätzliche hohe Stoßkräfte im Betriebseinsatz über den Meißel 25 aufgenommen werden müssen. Da die Geometrie des Ansatzes 18 verjüngt gewählt ist, sind die auftretenden Abplattungen in gewissem Umfang unschädlich und beschädigen insbesondere beim Herausdrehen der Spannschraube 15 aus der Gewindeaufnahme 13 das Innengewinde 14 nicht.

Patentansprüche

1. Meißelhalterwechselsystem mit einem Basisteil mit einer Meißelhalteraufnahme, in die ein mit einem Meißel bestückter Meißelhalter einsetzbar ist, wobei der Meißelhalter mit einem Halterschaft in die Meißelhalteraufnahmen eingeführt und mittels Spannschrauben darin festgehalten sind und wobei die Spannschrauben in eine Gewindeaufnahme des Basisteils einschraubbar sind und sich dabei unter Spannung in einer Spannaufnahme des Halterschaftes des Meißelhalters abstützen,

- dadurch gekennzeichnet,**
dass die Oberflächen des Außengewindes (16) der Spannschraube (15) und/oder des Innengewindes (14) der Gewindeaufnahme (13) der Meißelhalteraufnahmen (11) mit einer metallischen Schicht aus Zink- und Aluminiumlamellen und einem mineralischen Chromoxyd-Bindemittel versehen sind, die nach dem Aufbringen eingebrannt ist. 5
2. Meißelhalterwechselsystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**
dass der Überzug Schichtdicken von 5 µm bis 10 µm aufweist. 10
3. Meißelhalterwechselsystem nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,**
dass mit der Anzahl der Lamellen per µm der Schicht der Barriere-Effekt der beschichteten Oberflächen vergrößert ist. 15
4. Meißelhalterwechselsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet,**
dass die Vorspannkraft/Anziehdrehmoment der Schraubverbindung zwischen Spannschraube (15) und Gewindeaufnahme (13) der Meißelhalteraufnahme (11) durch größere Wahl der Schichtdicke steigerbar ist. 20
5. Meißelhalterwechselsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet,**
dass die Schicht durch Tauch-, Schleuder- oder Spritzverfahren aufgebracht, danach getrocknet und schließlich bei etwa 300° C eingebrannt ist. 25
6. Meißelhalterwechselsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet,**
dass der Reibwert der Schraubverbindung durch Zugabe von Trockenschmiermitteln reduziert ist. 30
7. Meißelhalterwechselsystem mit einem Basisteil mit einer Meißelhalteraufnahme, in die ein mit einem Meißel bestückter Meißelhalter einsetzbar ist, wobei der Meißelhalter mit einem Halterschaft in die Meißelhalteraufnahmen eingeführt und mittels Spannschrauben darin festgehalten sind und wobei die Spannschrauben in eine Gewindeaufnahme des Basisteils einschraubbar sind und sich dabei unter Spannung in einer Spannaufnahme des Halterschaftes des Meißelhalters abstützen, **dadurch gekennzeichnet,**
dass die Spannschraube (15) einen Ansatz (18) aufweist, der mit einer Anlagefläche (18.1) an der Spannaufnahme (23) anliegt, und **dass** der Ansatz (18) zumindest in dem an die Anlagefläche (18.1) anschließenden Bereich kleinere Außen-Querschnittsabmessungen aufweist als der Kerndurchmesser des Außengewindes (16) der Spannschraube (15). 35
8. Meißelhalterwechselsystem nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet,**
dass die Ansatz (18) über einen Radius (R) in die Anlagefläche (18.1) übergeht. 40
9. Meißelhalterwechselsystem nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet,**
dass der Ansatz (18) stumpfkegelförmig ausgebildet ist und sich ausgehend von dem das Außengewinde (16) tragenden Bereich der Spannschraube (15) bis hin zur Anlagefläche (18.1) kontinuierlich verjüngt. 45
10. Meißelhalterwechselsystem nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet,**
dass die Spannschrauben (15) in Form einer Madschraube ausgebildet und vollständig in die Gewindeaufnahme (14) des Basisteils (10) eingeschraubt ist. 50
11. Meißelhalterwechselsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **gekennzeichnet durch** einen der Ansprüche 7 bis 9. 55

