

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Befestigungsanordnung für einen Schaftmeißel in einer Meißelaufnahme eines Meißelhalters, wobei der Schaftmeißel einen Meißelkopf und einen Meißelschaft aufweist, wobei der Meißelschaft einen Fixierabschnitt mit Funktionsfläche aufweist, die mit einer dazu korrespondierenden Gegenfläche eines Sicherungsringes in Wirkverbindung steht, wobei die Gegenfläche die Funktionsfläche zumindest teilweise umgreift, wobei der Fixierabschnitt am Meißelschaft, die Meißelhalterung und der Sicherungsring so ausgebildet sind, dass eine durch den Fixierabschnitt begrenzte Relativbewegung des Sicherungsringes gegenüber dem Schaftmeißel zwischen einer ersten Arbeitsteilung des Schaftmeißels, bei der sich der Sicherungsring in einer vorderen, meißelspitzenseitigen Position des Fixierabschnittes und einer zweiten Arbeitsstellung, bei der sich der Sicherungsring in einer hinteren Position des Fixierabschnittes befindet, gegeben ist.

[0002] Die Erfindung betrifft weiterhin ein Demontagewerkzeug zur Demontage eines mit einer Befestigungseinrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 10 in einer Meißelaufnahme eines Meißelhalters gehaltenen Schaftmeißels mit Meißelschaft, wobei der Schaftmeißel mittels eines Sicherungsringes in der Meißelaufnahme gehalten ist und wobei das Demontagewerkzeug mit einem Entriegelungsstück, dessen Außendurchmesser kleiner als der Innendurchmesser der Meißelaufnahme ist, an den Sicherungsring ansetzbar und der Sicherungsring für die Demontage des Schaftmeißels aus der Meißelaufnahme mit dem Entriegelungsstück bei Kraftbeaufschlagung in eine Entriegelungsposition bewegbar ist.

Stand der Technik

[0003] Aus verschiedenen Schriften sind Meißelanordnungen, z.B. für Schrämwerkzeuge, welche beispielsweise im Straßenbau zum Entfernen von Asphaltdecken eingesetzt werden, bekannt. Dabei ist ein Schaftmeißel in der Aufnahmebohrung des Meißelhalters mittels eines elastischen Sicherungsringes aus Kunststoff, Gummi oder dergleichen gehalten, der in einer Nut des Meißelschaftes sitzt und in eine Ringnut der Aufnahmebohrung einfasst oder eine Schulter der Aufnahmebohrung hinterfasst.

[0004] Eine derartige Sicherung ist beispielsweise in der DE 1533665 A1 beschrieben. Die Sicherung des Schaftmeißels erfolgt hier durch den Formschluss zwischen dem Sicherungsring und der von ihm hinterfassten Fläche der Aufnahmebohrung. Dabei ist es erforderlich, dass die Ringnut bzw. die Ringschulter an der zylindrischen Aufnahmebohrung sehr genau der Lage des Sicherungsringes an dem Meißelschaftes angepasst sind. Nur so ist eine zuverlässige Formschlussverbindung und damit ein definier-

ter Halt gewährleistet. Nachteilig ist dabei aber, dass bei Verformung oder infolge Verschmutzungen des Meißelhalters eine zuverlässige Formschlussverbindung nicht immer gewährleistet ist. Im Hinblick auf eine gleichmäßige Meißelabnutzung ist zudem erforderlich, dass eine leichte Drehbarkeit des Meißels gegeben sein muss. Dies ist aber aufgrund des Reibungsschlusses am Sicherungsring nicht möglich.

[0005] Aus der DE 2630276 A1 ist eine Meißelanordnung für ein Schrämwerkzeug bekannt, bei dem der Sicherungsring, der den Schaftmeißel gegen eine axiale Verschiebung in der Aufnahmebohrung sichern soll, an einem an der Einziehung des Meißelschaftes drehbar angeordneten zusätzlichen Lagering angeordnet ist. Diese Anordnung gewährleistet zumindest eine freie Drehbarkeit des Meißels in der Aufnahmebohrung. Nachteilig ist, dass zusätzliche Teile bei der Montage benötigt werden. Auch hier ist eine Verformung des Sicherungsringes oder infolge Verschmutzungen des Meißelhalters eine zuverlässige Formschlussverbindung nicht immer gewährleistet.

[0006] Die EP 0163590 A1 zeigt einen Schaftmeißel, der in der Aufnahmebohrung der Meißelhalterung durch einen Kunststoffring gesichert ist. Kennzeichnend ist dabei, dass der Kunststoffring in seinem Querschnitt einen im Wesentlichen U-förmigen Querschnitt aufweist und der äußere Teil, ausgebildet mit einer Rastkante in einen dazu korrespondierenden Rastaufnahmebereich des Meißelhalters eingreifen kann. Der Kunststoffring weist zudem Bereiche mit einer Schlitzung auf. Nachteilig ist dabei, dass durch die Ausgestaltung des Kunststoffringes das Hineinschieben des Meißels in die Meißelaufnahme nur mit großem Kraftaufwand möglich ist.

[0007] Aus der DE 33 07 895 A1 ist eine Befestigungsanordnung für einen Schaftmeißel in einer Meißelaufnahme eines Meißelhalters der eingangs erwähnten Art bekannt, bei dem dem axial beschränkt verstellbaren Schaftmeißel in der Meißelaufnahme Fließmittel zugeführt werden. Dazu sind im Meißelhalter zusätzliche Verstelleinrichtungen eingebaut, die den Aufbau und Aufwand für den Schaftmeißel erhöhen und nicht für ein leichtes Einsetzen des Schaftmeißels in die Meißelaufnahme und das Festhalten des Schaftmeißels in der Meißelaufnahme ohne großen Kraftaufwand beitragen.

[0008] Die DE 296 23 508 U1 zeigt ein Demontagewerkzeug für einen Rundschaftmeißel, der in einem Meißelhalter befestigt ist.

[0009] Das Demontagewerkzeug kann mit einem Austreibdorn durch eine bohrungsförmige Meißelaufnahme hindurch geschoben werden, so dass er am Ende eines Meißelhalters des Rundschaftmeißels abgestützt ist. Mittels eines Kniehebelmechanismu-

ses kann der Austreibdorn dann so verstellt werden, dass er eine Austreibkraft in den Meißelschaft einbringt.

Aufgabenstellung

[0010] Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Befestigungsanordnung der eingangs erwähnten Art bereitzustellen, bei der ein Schaftmeißel einerseits leicht in die Meißelaufnahme eingeschoben werden kann und andererseits sicher gegen das Herausrutschen gehalten ist.

[0011] Es ist weiterhin Aufgabe der Erfindung, ein Demontagewerkzeug zur Verfügung zu stellen, mit dem ein solcher Schaftmeißel schnell und ohne großen Kraftaufwand aus der Meißelaufnahme entfernt werden kann.

[0012] Die die Befestigungsanordnung betreffende Aufgabe wird dadurch gelöst, dass in einer ersten Arbeitsstellung zwischen dem Schaftmeißel und dem Sicherungsring ein freies radiales und axiales Spiel gebildet ist und in einer zweiten Arbeitsstellung eine Klemmung zwischen der Funktionsfläche und der Gegenfläche des Sicherungsringes sowie einer Innenfläche der Meißelaufnahme des Meißelhalters und einer Außenkontur des Sicherungsringes gebildet ist. Mit dieser Anordnung wird eine einfache, Kraft sparende Montage des Schaftmeißels in die Meißelaufnahme ermöglicht, da nur geringe Klemmkräfte beim Einschieben des Schaftmeißels in die Meißelaufnahme überwunden werden müssen. Im Betriebszustand ergibt sich über den Klemmechanismus in der zweiten Arbeitsstellung ein sicherer Halt und ein Herausrutschen des Schaftmeißels aus der Meißelaufnahme ist sicher verhindert. Zur Demontage des Schaftmeißels genügt eine Aufhebung der Klemmung durch Verschieben des Sicherungsringes gegenüber dem Schaftmeißel infolge einer Krafteinwirkung auf den Sicherungsring. Damit kann der Schaftmeißel dann ohne größere Kraftanstrengung aus der Meißelhalterung geschoben werden.

[0013] In bevorzugter Ausführungsform sind die Gegenfläche des Sicherungsringes und die Funktionsfläche des Fixierabschnittes als Konus ausgebildet, wobei der Konuswinkel der Gegenfläche an den Konuswinkel der Funktionsfläche des Fixierabschnittes angepasst ist. Dadurch entsteht eine Presspassung zwischen der Gegenfläche des Sicherungsringes und der Funktionsfläche des Fixierabschnittes, wobei sich der Sicherungsring festklemmt.

[0014] Der Konuswinkel der Gegenfläche des Sicherungsringes und der der Funktionsfläche des Fixierabschnittes bilden in bevorzugter Ausgestaltung einen Öffnungswinkel von 10° bis 30° . Idealerweise liegt der Öffnungswinkel im Bereich von 15° bis 25° . Dadurch wird einerseits erreicht, dass eine ausrei-

chend Presspassung zwischen Gegenfläche des Sicherungsringes und Funktionsfläche des Fixierabschnittes sowie der Innenfläche der Meißelaufnahme und der Außenkontur des Sicherungsringes sichergestellt ist, was insbesondere aus der resultierenden Kraft senkrecht zur Mittelachse bei kleineren Öffnungswinkeln resultiert. Andererseits ist der Winkel groß genug, um ein Durchrutschen des Fixierabschnittes zu verhindern.

[0015] Wenn der Sicherungsring zusätzlich eine vordere Konusfläche aufweist, deren Öffnungsmaß größer ist als der Querschnitt des freien Endes des Meißelschaftes, kann ein einfaches Aufsetzen des Sicherungsringes auf den Fixierabschnitt des Meißelschaftes erfolgen.

[0016] Besonders vorteilhaft ist es, wenn der Konuswinkel der vorderen Konusfläche des Sicherungsringes an den Winkel einer endseitigen Fase des Meißelschaftes angepasst ist. Damit kann während des Aufsetzens einerseits eine Zentrierung ermöglicht und andererseits eine gleichmäßige Aufweitung des Sicherungsringes gewährleistet werden, so dass ungleichmäßige und damit auch übermäßige Materialspannungen in Teilbereichen des Sicherungsringes vermieden werden. Dabei kann der Sicherungsring eine Außenseite mit, parallel zur Mittelachse des Sicherungsringes angeordneten Rillen aufweisen, die die Steifigkeit des Sicherungsringes herabsetzen und das Aufsetzen des Sicherungsringes auf den Fixierabschnitt erleichtern.

[0017] Unterstützt wird der Vorgang, wenn der Sicherungsring einen Schlitz aufweist, der insbesondere eine elastische Aufweitung ermöglicht.

[0018] Weist der Sicherungsring zusätzlich eine zumindest bereichsweise zylindrische Außenfläche auf, derart, dass der Übergang von der bereichsweisen zylindrischen Außenfläche des Sicherungsringes zur hinteren, quer zur Meißellängsachse verlaufenden Endfläche jeweils durch Fasen ausgebildet ist, wird zusätzlich ein einfaches Einsetzen des Schaftmeißels, mit dem aufgesetzten Sicherungsringes, in die Meißelaufnahme ermöglicht. Besonders vorteilhaft ist dabei, wenn der Meißelhalter eine Konuserweiterung an der Vorderseite aufweist und die Fasenwinkel der Fasen des Sicherungsringes an den Öffnungswinkel der Konuserweiterung angepasst sind, was zusätzlich ein Verkanten bei der Montage verhindert.

[0019] Vorteilhaft hinsichtlich der Montage des Schaftmeißels im Meißelhalter ist es, wenn im aufgesetzten Zustand des Sicherungsringes auf den Fixierabschnitt des Schaftmeißels der Außendurchmesser der Außenfläche des Sicherungsringes größer ist als der Außendurchmesser des zylindrischen Abschnittes des Meißelschaftes. Dadurch bildet sich

eine Presspassung zwischen dem Sicherungsring und der Innenfläche der Meißelaufnahme aus, die ein Verrutschen des Sicherungsringes verhindert.

[0020] In bevorzugter Ausgestaltung ist der Sicherungsring aus einem duktilen Material, vorzugsweise aus Kunststoff oder Messing ausgebildet. Insbesondere Spritzgießteile aus Kunststoff können in komplexen Geometrien kostengünstig hergestellt werden, was die Meißelaustauschkosten reduzieren hilft. Ein weiterer Vorteil resultiert aus den Materialeigenschaften. Die besonders bevorzugten Materialien ermöglichen es, dass der Sicherungsring eine gute Klemmpassung erfährt, sobald der Schaftmeißel eine Bewegungskomponente in Richtung Meißelkopf aufweist. Die duktilen Eigenschaften ermöglichen es dabei, dass die Außenfläche des Sicherungsringes, auch bei relativ glatten Innenflächen der Meißelaufnahme, sich in feine Unebenheiten der Innenfläche der Meißelaufnahme verhaken.

[0021] Der Sicherungsring kann auch aus zwei Komponenten aufgebaut sein, wobei der Sicherungsring einen Kern aus einem ersten Material aufweist, der von einem weichen, die Außenkontur des Sicherungsringes bildenden elastischen Materials zumindest bereichsweise umgeben ist. Dies ermöglicht eine optimale Anpassung an die Gleitreibungseigenschaften der Innenfläche der Meißelaufnahme.

[0022] In einer weiteren Ausgestaltungsform kann der Sicherungsring im Bereich der Außenfläche Aussparungen aufweisen, die die Außenfläche segmentieren. In vorteilhafter Weise kann dabei die Segmentbreite der bereichsweise zylindrischen Außenfläche des Sicherungsringes kleiner sein als die Segmentbreite der Aussparungen. Mit der Segmentform kann in den Zwischenraum zwischen Meißelaufnahme und Meißelschaft eingedrungener Schleifstaub rückseitig abgeführt werden und andererseits wird dadurch ein Blockieren des Meißels verhindert.

[0023] Die das Demontagewerkzeug betreffende Aufgabe wird dadurch gelöst, dass das Entriegelungsstück endseitig mit einer Aussparung versehen ist und den Fixierabschnitt des Schaftmeißels zumindest bereichsweise umgreift und dass die am Entriegelungsstück ausgebildete Stirnfläche für das Ansetzen auf die hintere Endfläche des Sicherungsringes und für dessen Druckkraftbeaufschlagung vorgesehen ist.

[0024] Durch das Demontagewerkzeug wirkt während der Demontage des Schaftmeißels auf den Sicherungsring eine Kraft ein, die den Sicherungsring in der Meißelaufnahme in eine Entriegelungsstellung schiebt. Dadurch wird die Klemmung zwischen Funktionsfläche des Fixierabschnittes und der Gegenfläche des Sicherungsringes und damit auch zwischen Innenfläche der Meißelaufnahme und Außenkontur

des Sicherungsringes aufgehoben. Der Schaftmeißel kann dann einfach aus der Meißelaufnahme demontiert werden.

[0025] Während der Demontage des Schaftmeißels umgreift das Entriegelungsstück den Fixierabschnitt des Schaftmeißels zumindest bereichsweise und das Entriegelungsstück stützt sich an dem Sicherungsring ab.

[0026] Damit kann erreicht werden, dass bei Kräfteinwirkung auf den Sicherungsring dieser sich relativ zum Schaftmeißel in Richtung Meißelkopf bewegt und somit die Klemmwirkung aufhebt. Eine Verhakung zwischen der Funktionsfläche des Fixierabschnittes und der Gegenfläche des Sicherungsringes kann dadurch aufgehoben werden.

[0027] In bevorzugter Variante ist an das Entriegelungsstück ein flexibler Abschnitt angeformt, über den die Kräfteinwirkung erfolgt. Damit lässt sich der Schaftmeißel auch aus den, in der Regel schwer zugänglichen Meißelhaltern herauschieben.

[0028] Besonders vorteilhaft ist, wenn der flexible Abschnitt des Demontagewerkzeuges zumindest teilweise von einer flexiblen Führung eingehüllt ist, wobei die Länge der flexiblen Führung kürzer ist als die Länge des flexiblen Abschnittes des Demontagewerkzeuges, und sich ein Abstützbereich der flexiblen Führung während der Demontage des Schaftmeißels auf eine hintere Endfläche des Meißelhalters abstützt. Damit kann – ähnlich wie bei einem Nagelschlaggerät – der Sicherungsring gleichmäßig, ohne Verkantung, relativ zum Meißelhalter in der Meißelaufnahme nach vorne, in Richtung Meißelkopf bewegt werden. Weiterhin wird durch die flexible Führung ein Verkanten des Demontagewerkzeuges verhindert, da sich nur der flexible Abschnitt des Entriegelungsstückes bewegt, wobei die flexible Führung am Abstützbereich anliegt. Dadurch wird erreicht, dass das Demontagewerkzeug immer an der richtigen Stelle einwirkt.

[0029] Ein zusätzlicher Nutzen kann während der Demontage des Schaftmeißels erzielt werden, wenn die Meißelaufnahme mittels einer oder mehrerer im Bereich des Entriegelungsstückes und/oder im Bereich des flexiblen Abschnittes angeordneter Bürsten gereinigt wird.

[0030] Ein Austausch eines Schaftmeißels kann dadurch besonders zeiter sparend geschehen, da ein zusätzlicher Reinigungsvorgang vor dem Einsetzen eines neuen Schaftmeißels entfallen kann.

Ausführungsbeispiel

[0031] Die Erfindung wird im Folgenden anhand eines in den Figuren dargestellten Ausführungsbei-

spiels näher erläutert. Es zeigen:

[0032] [Fig. 1](#) ein Schaftmeißel mit aufgesetztem Sicherungsring und einem Verschleißschutzelement in der Schnittdarstellung;

[0033] [Fig. 2](#) den Schaftmeißel im montiertem Zustand in einer Meißelaufnahme;

[0034] [Fig. 3a](#) ein Sicherungsring in der Schnittdarstellung;

[0035] [Fig. 3b](#) den Sicherungsring in der Draufsicht;

[0036] [Fig. 3c](#) den Sicherungsring in einer perspektivischen Ansicht;

[0037] [Fig. 3d](#) den Sicherungsring in einer weiteren perspektivischen Ansicht;

[0038] [Fig. 4a](#) schematisch ein Demontagewerkzeug;

[0039] [Fig. 4b](#) schematisch eine weitere Variante des Demontagewerkzeuges;

[0040] [Fig. 5](#) den Schaftmeißel in der Meißelaufnahme mit angesetztem Demontagewerkzeug gemäß der Ausführung aus [Fig. 4a](#);

[0041] [Fig. 6](#) den Schaftmeißel in der Meißelaufnahme mit angesetztem Demontagewerkzeug gemäß der Ausführung aus [Fig. 4b](#).

[0042] [Fig. 1](#) zeigt in der Schnittansicht eine beispielhafte Ausführung eines Schaftmeißels **10**, der einen Meißelkopf **11** mit einer Meißelspitze **12** aus beispielsweise Hartmetall aufweist. Der Schaftmeißel **10** stützt sich mit einer Auflagefläche **13.1** eines Flansches **13** auf einer Stützfläche **41** eines Verschleißschutzelementes **40** ab, wobei das Verschleißschutzelement **40** zum Flansch **13** des Schaftmeißels **10** eine Konuserweiterung **43** und, gegenüberliegend einen konusförmigen Ansatz **42** aufweist. Das Verschleißschutzelement **40** kann aus einem gehärteten Material bestehen, und verhindert in bekannter Weise, dass infolge der Drehbewegung des Schaftmeißels **10** – im montierten Zustand während des Betriebs – der Meißelhalter **20** (siehe [Fig. 2](#)) zu stark abgenutzt wird.

[0043] An den Flansch **13** anschließend weist der Schaftmeißel **10** einen Meißelschaft **14** auf, wobei der Meißelschaft **14** einen zylindrischen Abschnitt **14.1** und, gegenüberliegend vom Meißelkopf **11**, daran anschließend einen Absatz **14.2** besitzt, an dem sich ein Fixierabschnitt **15** anschließt. Der Fixierabschnitt **15** weist zunächst eine Querschnittsverengung **15.1**, und daran anschließend eine Funktionsfläche **15.2** auf, wobei der Querschnitt in diesem Be-

reich gegenüber der Querschnittsverengung **15.1** stumpfkegelförmig erweitert ausgebildet ist. Die Funktionsfläche **15.2** steht mit einer dazu korrespondierenden Gegenfläche **35.2** eines aufgesetzten Sicherungsringes **30**, der die Funktionsfläche **15.2** zumindest teilweise umgreift, in Wirkverbindung.

[0044] Erfindungsgemäß ist der Sicherungsring **30** in Achsrichtung des Schaftmeißels **10** geringfügig verschiebbar angeordnet, derart, dass in einer ersten Arbeitsstellung zwischen der Funktionsfläche **15.2** des Schaftmeißels **10** und der Gegenfläche **35.2** des Sicherungsringes **30** ein freies radiales und axiales Spiel gebildet ist und in einer zweiten Arbeitsstellung eine Klemmung zwischen der Funktionsflächen **15.2** und der Gegenfläche **35.2** des Sicherungsringes **30** gebildet ist.

[0045] In der gezeigten Ausführungsform ist die Gegenfläche **35.2** des Sicherungsringes **30** und die Funktionsfläche **15.2** des Fixierabschnittes **15** als Konus ausgebildet. Der Konuswinkel der Gegenfläche **35.2** ist an den Konuswinkel der Funktionsfläche **15.2** des Fixierabschnittes **15** angepasst. Dieser Winkel sind idealerweise gleich. Im gezeigten Ausführungsbeispiel beträgt der Öffnungswinkel des Konuswinkels der Gegenfläche **35.2** des Sicherungsringes **30** und der der Funktionsfläche **15.2** des Fixierabschnittes **15** 20°.

[0046] Wie die [Fig. 3a](#) und [Fig. 3b](#) deutlich erkennen lassen, weist der Sicherungsring **30** eine vordere Konusfläche **35.1** auf, deren Öffnungsmaß größer als der Querschnitt des freien Endes des Fixierabschnittes **15** des Meißelschaftes **14** ist, der durch eine endseitige Fase **15.3** gebildet ist. Der Konuswinkel der vorderen Konusfläche **35.1** des Sicherungsringes **30** ist im gezeigten Beispiel an den Winkel der endseitigen Fase **15.3** des Fixierabschnittes **15** des Meißelschaftes **14** angepasst. Im gezeigten Beispiel beträgt der Öffnungswinkel etwa 60°.

[0047] Im aufgesetzten Zustand des Sicherungsringes **30** auf den Fixierabschnitt **15** des Schaftmeißels **10** ist der Außendurchmesser des Sicherungsringes **30** größer als der Außendurchmesser des zylindrischen Abschnittes **14.1** des Meißelschaftes **14**.

[0048] [Fig. 2](#) zeigt im montierten Zustand eine Befestigungsanordnung **1** für den Schaftmeißel **10** mit dem Sicherungsring **30** aus [Fig. 1](#).

[0049] Der in der Befestigungsanordnung **1** gezeigte Meißelhalter **20** weist ein Stützteil **21** und ein Basisteil **22** auf. Das Stützteil **21** ist mit einer hinteren Endfläche **21.4** auf einer vorderen Endfläche **22.2** des Basisteils **22** aufgesetzt. Das Basisteil **22** und das Stützteil **21** sind an dieser Verbindungsstelle miteinander stoffschlüssig, beispielsweise durch eine Lotverbindung aneinander gehalten. Als Verdreh-

schutz und formschlüssige Abstützung in Umfangsrichtung weist das Basisteil **22** mindestens eine Nase **22.4** auf, die in eine Aussparung **21.5** des Stützteils **21** eingreift. Das Material des Stützteils **21** ist aus einem widerstandsfähigeren Material als das Basisteil **22** gebildet, auf das sich der Schaftmeißel **10** mit seinem Flansch **13** abstützen kann. In dem in [Fig. 2](#) gezeigten Beispiel weist die Befestigungsanordnung **1** zwischen der vorderen Endfläche **21.3** des Stützteils **21** und dem Flansch **13** des Schaftmeißels **10** ein Verschleißschutzelement **40** auf, welches, wie oben erwähnt die Standzeit des Stützteils **21** verlängern kann.

[0050] Der Schaftmeißel **10** steckt mit dem zylindrischen Abschnitt **14.1** des Meißelschaftes **14** in einer von dem Basisteil **22** und dem Stützteil **21** gebildeten Meißelaufnahme **21.1**, **22.1**. Dabei steht der Fixierabschnitt **15** des Meißelschaftes **14** mit seiner Funktionsfläche **15.2** mit der dazu korrespondierenden Gegenfläche **35.2** des Sicherungsringes **30**, der die Funktionsfläche **15.2** zumindest teilweise umgreift, in Wirkverbindung.

[0051] In einer ersten Arbeitsstellung ist zwischen dem Schaftmeißel **10** und dem Sicherungsring **30** ein freies radiales und axiales Spiel und in einer zweiten Arbeitsstellung ist eine Klemmung zwischen der Funktionsfläche **15.2** und der Gegenfläche **35.2** des Sicherungsringes **30** sowie einer Innenfläche der Meißelaufnahme **21.2**, **22.1** des Meißelhalters **20** und einer Außenkontur des Sicherungsringes **30** gebildet.

[0052] Die erste Arbeitsstellung ist insbesondere dann erreicht, wenn eine Kraftkomponente auf die Meißelspitze **12** einwirkt, die den Schaftmeißel **10** weiter in die Meißelaufnahme **21.2**, **22.1** hinein schiebt, wobei sich der Schaftmeißel **10** mit seinem Flansch **13** auf dem Verschleißschutzelement **40** und damit auf der vorderen Endfläche **21.3** des Stützteils **21** abstützt. Sobald eine Kraft auf den Schaftmeißel **10** einwirkt, dessen Komponente den Schaftmeißel **10** nach vorne aus der Meißelaufnahme **21.2**, **22.1** schiebt, führt dies aufgrund der hier gezeigten konischen Form der Funktionsfläche **15.2** und der Gegenfläche **35.2** des Sicherungsringes **30** zu der oben beschriebenen Klemmung, derart dass der Schaftmeißel **10** gegen ein Herausrutschen aus der Meißelaufnahme **21.2**, **22.1** gesichert ist.

[0053] In der ersten Arbeitsstellung erfährt der Schaftmeißel **10** eine Grundsicherung, die ihn gegen Herausfallen aus der Meißelaufnahme **21.2**, **22.1** sichert. Der Sicherungsring **30** verspannt sich aufgrund seiner Eigenelastizität mit seiner Außenkontur an der Innenfläche der Meißelaufnahme **21.2**, **22.1**. Diese Klemmung wird in der zweiten Arbeitsstellung verstärkt.

[0054] In [Fig. 3](#) ist der Sicherungsring **30** in einer bevorzugten Ausführungsform in unterschiedlichen Darstellungen gezeigt.

[0055] Der in [Fig. 3a](#) in der Schnittansicht gezeigte Sicherungsring **30** weist eine zumindest bereichsweise zylindrische Außenfläche **31** und eine Bohrung **35** auf, die im gezeigten Beispiel aus einer vorderen Konusfläche **35.1** und einer hier ebenfalls konusförmigen Gegenfläche **35.2** gebildet ist. Die Gegenfläche **35.2** kann, wie bereits beschrieben mit der Funktionsfläche **15.2** des Fixierabschnitts **15** in Wirkverbindung stehen. Der Konuswinkel der Gegenfläche **35.2** ist an den Konuswinkel der Funktionsfläche **15.2** des Fixierabschnitts **15** angepasst und besitzt im gezeigten Beispiel einen Öffnungswinkel von 20° . Die vordere Konusfläche **35.1** weist ein Öffnungsmaß auf, welches größer ist als der Querschnitt des freien Endes des Meißelschaftes **14**. Der Öffnungswinkel der vorderen Konusfläche **35.1** beträgt im gezeigten Beispiel 60° und ist idealerweise an den Winkel einer endseitigen Fase **15.3** des Meißelschaftes **14** angepasst.

[0056] An den zumindest bereichsweise zylindrischen Außenflächen **31** des Sicherungsringes **30** weist der Sicherungsring **30** im Übergangsbereich zur hinteren quer zur Längsachse des Sicherungsringes **30** verlaufenden Endfläche **34** Fasen **36** auf.

[0057] Die Formgebung für den Sicherungsring **30** ist derart gewählt, dass der Außendurchmesser der Außenfläche **31** des Sicherungsringes **30** größer ist als der Außendurchmesser des zylindrischen Abschnitts **14.1** des Meißelschaftes **14** und größer oder gleich als der Innendurchmesser der Meißelaufnahme **21.2**, **22.1**.

[0058] [Fig. 3b](#) zeigt den Sicherungsring **30** in der Draufsicht. Die bereichsweise zylindrische Außenfläche **31** ist durch Aussparungen **32** segmentiert, wobei die Aussparungen **32** als parallel zur Mittelachse des Sicherungsringes **30** durchgehende Rillen ausgebildet sind. Zudem weist der Sicherungsring **30** einen Schlitz **37** auf. Mittels des Schlitzes **37** kann der Sicherungsring **30** beim Einführen in die Meißelaufnahme **21.2**, **22.1** radial in seiner Außenabmessung verjüngt werden wobei eine Spreizkraft entsteht. In einer weiteren, hier nicht dargestellten Ausführungsvariante sind die Aussparungen **32** im Bereich der Außenfläche **31** derart ausgeformt, dass die Segmentbreite der bereichsweise zylindrischen Außenfläche **31** des Sicherungsringes **30** kleiner ist als die Segmentbreite der Aussparungen **32**.

[0059] In den [Fig. 3c](#) und [Fig. 3b](#) ist der Sicherungsring **30** in unterschiedlichen perspektivischen Darstellungen gezeigt. Sie verdeutlichen nochmals die Ausgestaltung der bevorzugten Ausführungsform. Derartige Formen lassen sich insbesondere als

Kunststoff-Spritzgussteil kostengünstig herstellen. Insbesondere Kunststoffmaterialien, wie ABS oder PA besitzen einerseits eine gewisse Widerstandsfähigkeit hinsichtlich der Schlagzähigkeit bei Kälte und andererseits hinsichtlich der Temperaturbeständigkeit während des Betriebs. Zudem ist es günstig, wenn das Material eine gewisse Duktilität aufweist, was die Klemmwirkung insbesondere in glatten Meißelaufnahmen **21.2**, **22.1** begünstigt. Metalle, wie Messing können dabei ebenfalls zum Einsatz kommen. In bestimmten Fällen kann es auch erforderlich sein, dass der Sicherungsring **30** aus zwei Komponenten aufgebaut ist, wobei der Sicherungsring **30** einen Kern aus einem ersten Material aufweist, der von einem weicheren, die Außenkontur des Sicherungsringes **30** bildenden elastischen Materials zumindest bereichsweise umgeben ist.

[0060] [Fig. 4a](#) und [Fig. 4b](#) zeigen schematisch ein Demontagewerkzeug **50**, das besonders geeignet ist, Schaftmeißel **10** gemäß der oben beschriebenen Ausgestaltung wieder aus der Meißelaufnahme **21.2**, **22.1** heraus zu schieben.

[0061] Das in [Fig. 4a](#) gezeigte Demontagewerkzeug **50** weist ein Entriegelungsstück **51** auf, welches eine Aussparung **51.2** besitzt und zumindest am Ende starr ausgebildet ist. Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist das Entriegelungsstück **51** an seinem einen Ende als zwei oder mehrere Zylinderabschnitte **51.1** oder als ein umlaufender Zylinder ausgebildet, die sich an einer hinteren Endfläche **34** des Sicherungsringes **30** abstützen können. Dabei ist der Außendurchmesser des Entriegelungsstückes **51** kleiner als der Innendurchmesser der Meißelaufnahme **21.2**, **22.1** des Meißelhalters **20** ausgeführt. An dem im Wesentlichen starren Entriegelungsstück **51** ist im gezeigten Beispiel ein flexibler Abschnitt **52** angeformt, an dessen, dem Entriegelungsstück **51** gegenüberliegenden Ende, sich ein Griffbereich **53** anschließt. Im Bereich des Entriegelungsstückes **51** und/oder im Bereich des flexiblen Abschnittes **52** kann zusätzlich mindestens eine Bürste **55** angebracht sein, die den flexiblen Abschnitt **52** und/oder das Entriegelungsstück **51** zumindest teilweise umgeben.

[0062] Diese einfache Variante des Demontagewerkzeuges **50** ist besonders dann verwendbar, wenn am Meißelhalter **20** bereits Öffnungen vorhanden sind, die einen Zugang des Entriegelungsstückes **51** zur hinteren Endfläche **34** des Sicherungsringes **30** ermöglichen. Die Öffnungen im Meißelhalter **20** dienen dabei als Führung des flexiblen Abschnittes **52** des Demontagewerkzeuges **50**.

[0063] [Fig. 4b](#) zeigt schematisch eine weitere Variante des Demontagewerkzeuges **50**. Dabei ist der flexible Abschnitt **52** des Demontagewerkzeuges **50** zumindest teilweise von einer flexiblen Führung **54**

eingehüllt, wobei die Länge der flexiblen Führung **54** kürzer ist als die Länge des flexiblen Abschnittes **52**. Die flexible Führung **54** besitzt an der Seite, an der sich das Entriegelungsstück **51** befindet, einen starren Abstützbereich **54.1**, der sich im eingesetzten Zustand auf eine hintere Endfläche **22.3** des Meißelhalters **20** abstützen kann. Zusätzlich ist am starren Abstützbereich **54.1** an seiner Außenseite ein Abstützflansch **54.2** ausgebildet. Zum besseren Handling ist an der flexiblen Führung **54**, dem Abstützbereich **54.1** gegenüberliegend, ein Griffbereich **54.3** ausgebildet.

[0064] [Fig. 5](#) zeigt die Handhabung des Demontagewerkzeuges **50** gemäß der Ausführungsvariante aus [Fig. 4a](#). Dabei wird zur Demontage des in der Meißelaufnahme **21.2**, **22.1** eines Meißelhalters **20** gehaltenen Schaftmeißels **10** das Demontagewerkzeug **50** mit seinem Entriegelungsstück **51** an den Sicherungsring **30** angesetzt. Der Sicherungsring **30** wird mit dem Entriegelungsstück **51** in eine Entriegelungsposition versetzt und/oder in dieser während der Meißeldemontage gehalten. Durch Schieben oder durch Hammerschläge auf den Griffbereich **53** des Demontagewerkzeuges **50** wirkt während der Demontage des Schaftmeißels **10** nur auf die hintere Endfläche **34** des Sicherungsringes **30** eine Kraft ein, die den Sicherungsring **30** in der Meißelaufnahme **21.2**, **22.1** in Richtung des Meißelkopfes **11** schiebt. Dadurch wird die Klemmung zwischen Funktionsfläche des Fixierabschnittes und der Gegenfläche des Sicherungsringes und damit auch zwischen Innenfläche der Meißelaufnahme und Außenkontur des Sicherungsringes aufgehoben. Der Schaftmeißel **10** kann dadurch nach vorne aus dem Meißelhalter **20** herausgeschoben werden.

[0065] Während der Demontage des Schaftmeißels **10** umgreift das Entriegelungsstück **51** den Fixierabschnitt **15** des Schaftmeißels **10** zumindest bereichsweise. Das Entriegelungsstück **51** stützt sich an dem Sicherungsring **30** ab.

[0066] Die Krafteinwirkung kann sowohl bei einer starren Verbindung zwischen Griffbereich **53** und Entriegelungsstück **51** als auch über einen, zwischen Griffbereich **53** und Entriegelungsstück **51** angeformten flexiblen Abschnitt **52** erfolgen.

[0067] [Fig. 6](#) zeigt die Handhabung des Demontagewerkzeuges **50** gemäß der Ausführungsvariante aus [Fig. 4b](#). Dabei wird, wie bereits in [Fig. 5](#) gezeigt, zur Demontage des in der Meißelaufnahme **21.2**, **22.1** eines Meißelhalters **20** gehaltenen Schaftmeißels **10** das Demontagewerkzeug **50** mit seinem Entriegelungsstück **51** an die hintere Endfläche **34** des Sicherungsringes **30** angesetzt. Der Sicherungsring **30** wird mit dem Entriegelungsstück **51** in eine Entriegelungsposition versetzt und/oder in dieser während der Meißeldemontage gehalten. Durch Schieben

oder durch Hammerschläge auf den Griffbereich **53** des Demontagewerkzeuges **50** wirkt während der Demontage des Schaftmeißels **10** nur auf die hintere Endfläche **34** des Sicherungsringes **30** eine Kraft ein, die den Sicherungsring **30** in der Meißelaufnahme **21.2**, **22.1** in Richtung des Meißelkopfes **11** schiebt. Dabei ist der flexible Abschnitt **52** des Demontagewerkzeuges **50** zumindest teilweise von einer flexiblen Führung **54** eingehüllt, wobei sich die flexible Führung **54** mit ihrem Abstützbereich **54.1** während der Demontage des Schaftmeißels **10** auf die hintere Endfläche **22.3** des Meißelhalters **20**, **21**, **22** abstützt. Der Außendurchmesser des Abstützbereichs **54.1** ist dabei größer als der Durchmesser der Meißelaufnahme **21.2**, **22.1**.

[0068] Vorteilhaft kann es sein, wenn die hintere Endfläche **22.3** des Meißelhalters **20**, **21**, **22** eine Aussparung aufweist, in die sich der Abstützbereich **54.1** des Demontagewerkzeuges **50** abstützen kann, was eine seitliche Verschiebung des Demontagewerkzeuges **50** während der Kraftereinwirkung auf den Sicherungsringes **30** verhindert. Mit der Befestigungsanordnung **1** gemäß der erfinderischen Ausgestaltung kann einerseits eine leichte Montage des Schaftmeißels **10** in die Meißelaufnahme **20**, **21**, **22**, erreicht werden. Andererseits ist der Schaftmeißel **10** ausreichend gut gegen das Herausrutschen gesichert. Die Demontage des Schaftmeißels aus der Meißelaufnahme **21.2**, **22.1** kann insbesondere durch das beschriebene Demontageverfahren besonders schnell und kostengünstig geschehen. Durch das beschriebene Demontagewerkzeug **50** wird einerseits eine gute Zugänglichkeit erreicht und andererseits ein besonders kräftesparendes Auswechseln des Schaftmeißels **10** ermöglicht.

[0069] Selbstverständlich ist es auch möglich den Schaftmeißel **10** auf „konventionelle“ Art zu demonstrieren. Dies ist bspw. einem Austreibwerkzeug möglich, das an das freie Ende des Meißelschaftes **14** angesetzt wird. Mittels Hammerschlägen kann der Schaftmeißel **10** dann aus der Meißelaufnahme **21.2** ausgeschlagen werden. Denkbar ist auch die Verwendung von Ausziehhebeln, bspw. Ausziehgabeln, die im Bereich des Meißelkopfes **11** angesetzt werden.

Bezugszeichenliste

1	Befestigungsanordnung
10	Schaftmeißel
11	Meißelkopf
12	Meißelspitze
13	Flansch
13.1	Auflagefläche
14	Meißelschaft
14.1	zylindrischer Abschnitt
14.2	Absatz
15	Fixierabschnitt

15.1	Querschnittseinengung
15.2	Funktionsfläche
15.3	endseitige Fase
15.4	Endfläche
20	Meißelhalter
21	Stützteil
21.1	Konuserweiterung
21.2	Meißelaufnahme
21.3	vordere Endfläche
21.4	hintere Endfläche
21.5	Aussparung
22	Basisteil
22.1	Meißelaufnahme
22.2	vordere Endfläche
22.3	hintere Endfläche
22.4	Nase
30	Sicherungsring
31	Außenfläche
32	Aussparung
33	vordere Endfläche
34	hintere Endfläche
35	Bohrung
35.1	Konusfläche
35.2	Gegenfläche
36	Fase
37	Schlitz
40	Verschleißschutzelement
41	Stützfläche
42	Ansatz
43	Konuserweiterung
50	Demontagewerkzeug
51	Entriegelungsstück
51.1	Zylinderabschnitt
51.2	Aussparung
52	flexiblen Abschnitt
53	Griffbereich
54	flexible Führung
54.1	Abstützbereich
54.2	Abstützflansch
54.3	Griffbereich
55	Bürste

Patentansprüche

1. Befestigungsanordnung (**1**) für einen Schaftmeißel (**10**) in einer Meißelaufnahme (**21.2**, **22.1**) eines Meißelhalters (**20**, **21**, **22**), wobei der Schaftmeißel (**10**) einen Meißelkopf (**11**) und einen Meißelschaft (**14**) aufweist, wobei der Meißelschaft (**14**) einen Fixierabschnitt (**15**) mit Funktionsfläche (**15.2**) aufweist, die mit einer dazu korrespondierenden Gegenfläche (**35.2**) eines Sicherungsringes (**30**) in Wirkverbindung steht, wobei die Gegenfläche (**35.2**) die Funktionsfläche (**15.2**) zumindest teilweise umgreift, wobei der Fixierabschnitt (**15**) am Meißelschaft (**14**), die Meißelhalterung und der Sicherungsring (**30**) so ausgebildet sind, dass eine durch den Fixierabschnitt (**15**) begrenzte Relativbewegung des Sicherungsringes (**30**) gegenüber dem Schaftmeißel (**10**) zwischen einer ersten Arbeitsteilung des Schaftmeißels (**10**),

bei der sich der Sicherungsring (30) in einer vorderen, meißelspitzenseitigen Position des Fixierabschnittes (15) und einer zweiten Arbeitsstellung, bei der sich der Sicherungsring (30) in einer hinteren Position des Fixierabschnittes (15) befindet, gegeben ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass in einer ersten Arbeitsstellung zwischen dem Schaftmeißel (10) und dem Sicherungsring (30) ein freies radiales und axiales Spiel gebildet ist und in einer zweiten Arbeitsstellung eine Klemmung zwischen der Funktionsfläche (15.2) und der Gegenfläche (35.2) des Sicherungsringes (30) sowie einer Innenfläche der Meißelaufnahme (21.2, 22.1) des Meißelhalters (20, 21, 22) und einer Außenkontur des Sicherungsringes (30) gebildet ist.

2. Befestigungsanordnung (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Gegenfläche (35.2) des Sicherungsringes (30) und die Funktionsfläche (15.2) des Fixierabschnittes (15) als Konus ausgebildet sind, und der Konuswinkel der Gegenfläche (35.2) an den Konuswinkel der Funktionsfläche (15.2) des Fixierabschnittes (15) angepasst ist.

3. Befestigungsanordnung (1) Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Konuswinkel der Gegenfläche (35.2) des Sicherungsringes (30) und der der Funktionsfläche (15.2) des Fixierabschnittes (15) einen Öffnungswinkel von 10° bis 30°; vorzugsweise 15° bis 25°, aufweist.

4. Befestigungsanordnung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Sicherungsring (30) eine vordere Konusfläche (35.1) aufweist, deren Öffnungsmaß größer als der Querschnitt des freien Endes des Meißelschaftes (14) ist.

5. Befestigungsanordnung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Konuswinkel der vorderen Konusfläche (35.1) des Sicherungsringes (30) an den Winkel einer endseitigen Fase (15.3) des Meißelschaftes (14) angepasst ist.

6. Befestigungsanordnung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Sicherungsring (30) eine zumindest bereichsweise zylindrische Außenfläche (31) aufweist und dass der Übergang von der bereichsweise zylindrischen Außenfläche (31) des Sicherungsringes (30) zur hinteren quer zur Meißellängsachse verlaufenden Endfläche (34) jeweils durch Fasen (36) ausgebildet ist.

7. Befestigungsanordnung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass im aufgesetzten Zustand des Sicherungsringes (30) auf den Fixierabschnitt (15) des Schaftmeißels (10) der Außendurchmesser der Außenfläche (31) des Sicherungsringes (30) größer ist als der Außendurchmes-

ser des zylindrischen Abschnitts (14.1) des Meißelschaftes (14).

8. Befestigungsanordnung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Sicherungsring (30) aus einem duktilen Material, vorzugsweise aus Kunststoff oder Messing besteht.

9. Befestigungsanordnung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Sicherungsring (30) aus zwei Komponenten aufgebaut ist, wobei der Sicherungsring (30) einen Kern aus einem ersten Material aufweist, der von einem weicheren, die Außenkontur des Sicherungsringes (30) bildenden elastischen Materials zumindest bereichsweise umgeben ist.

10. Befestigungsanordnung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Sicherungsring (30) im Bereich der Außenfläche (31) Aussparungen (32) aufweist, die die Außenfläche (31) segmentieren, wobei die Segmentbreite der bereichsweise zylindrischen Außenfläche (31) des Sicherungsringes (30) kleiner ist als die Segmentbreite der Aussparungen (32).

11. Demontagewerkzeug zur Demontage eines mit einer Befestigungseinrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 10 in einer Meißelaufnahme (21.2, 22.1) eines Meißelhalters (20, 21, 22) gehaltenen Schaftmeißels (10) mit Meißelschaft (14), wobei der Schaftmeißel (10) mittels eines Sicherungsringes (30) in der Meißelaufnahme (21, 22, 22.1) gehalten ist und wobei das Demontagewerkzeug (50) mit einem Entriegelungsstück (51), dessen Außendurchmesser kleiner als der Innendurchmesser der Meißelaufnahme (21.2, 22.1) ist, an den Sicherungsring (30) ansetzbar und der Sicherungsring (30) für die Demontage des Schaftmeißels (10) aus der Meißelaufnahme (21.2, 22.1) mit dem Entriegelungsstück bei Kraftbeaufschlagung in eine Entriegelungsposition bewegbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass das Entriegelungsstück (51) endseitig mit einer Aussparung (51.2) versehen ist und den Fixierabschnitt (15) des Schaftmeißels (10) zumindest bereichsweise umgreift und dass die am Entriegelungsstück (51) ausgebildete Stirnfläche für das Ansetzen auf die hintere Endfläche (34) des Sicherungsringes (30) und für dessen Druckkraftbeaufschlagung vorgesehen ist.

12. Demontagewerkzeug nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass an das Entriegelungsstück (51) ein flexibler Abschnitt (52) angeformt ist.

13. Demontagewerkzeug nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass der flexible Abschnitt (52) des Demontagewerkzeuges (50) zumindest teilweise von einer flexiblen Führung (54) einge-

hüllt ist, wobei die Länge der flexiblen Führung (54) kürzer ist als die Länge des flexiblen Abschnittes (52) des Demontagewerkzeuges (50), und sich ein Abstützbereich (54.1) der flexiblen Führung (54) während der Demontage des Schaftmeißels (10) auf eine hintere Endfläche (22.3) des Meißelhalters (20, 21, 22) abstützt.

14. Demontagewerkzeug nach einem der Ansprüche 11 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass im Bereich des Entriegelungsstückes (51) und/oder im Bereich des flexiblen Abschnittes (52) eine oder mehrere Bürsten zur Reinigung der Meißelaufnahme (21.2, 22.1) während der Demontage des Schaftmeißels (10) angebracht sind.

Es folgen 6 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

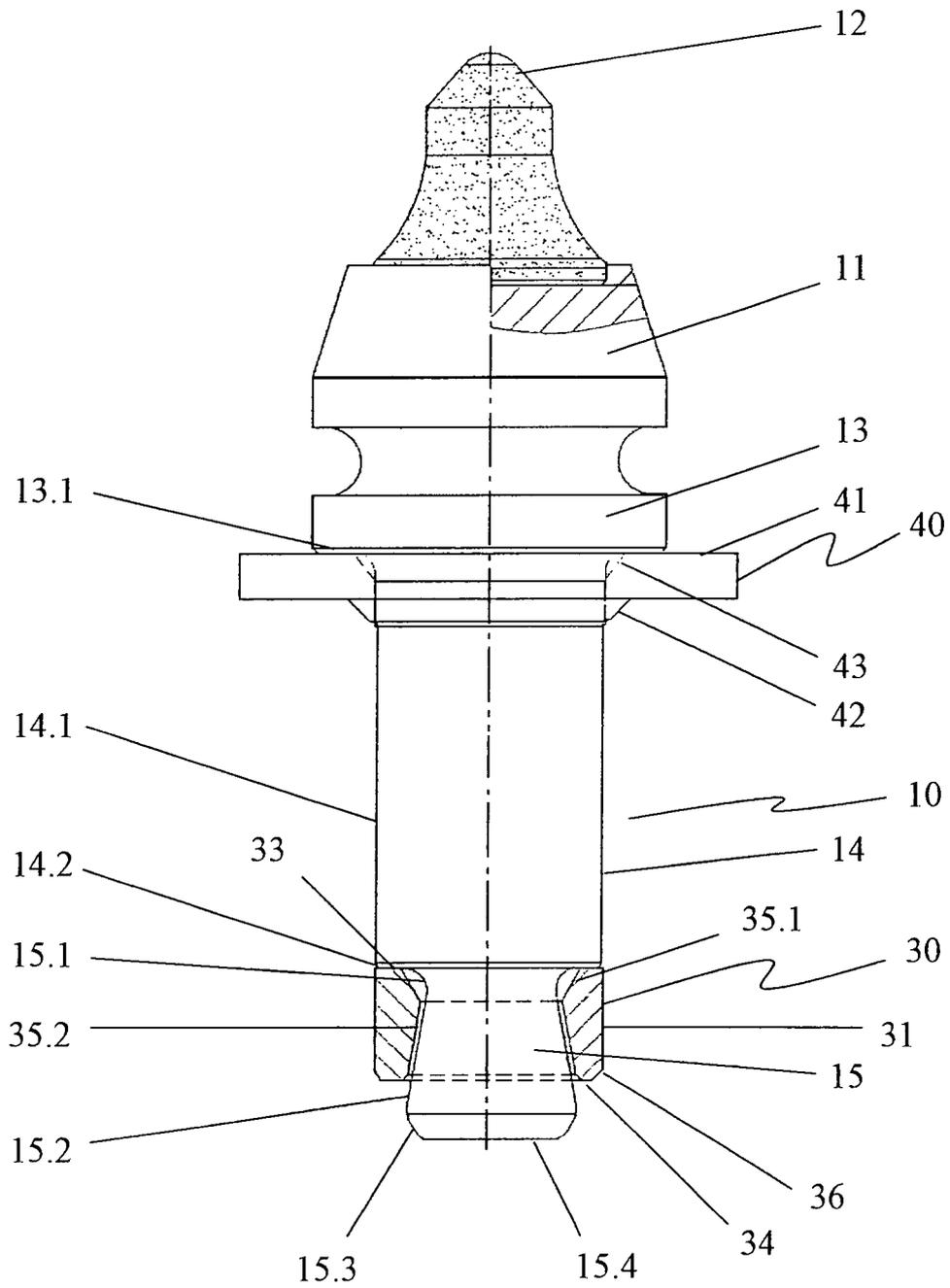


Fig. 1

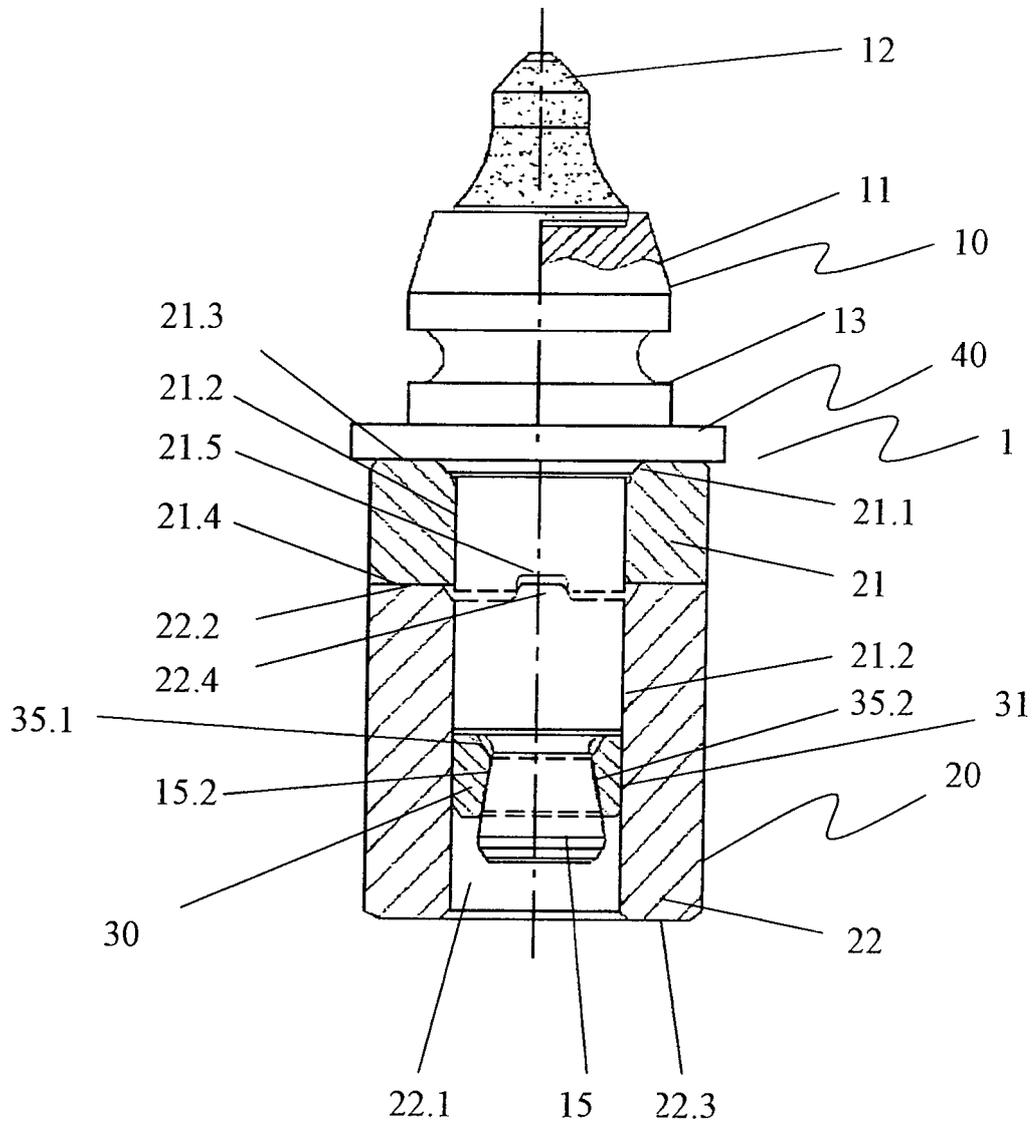
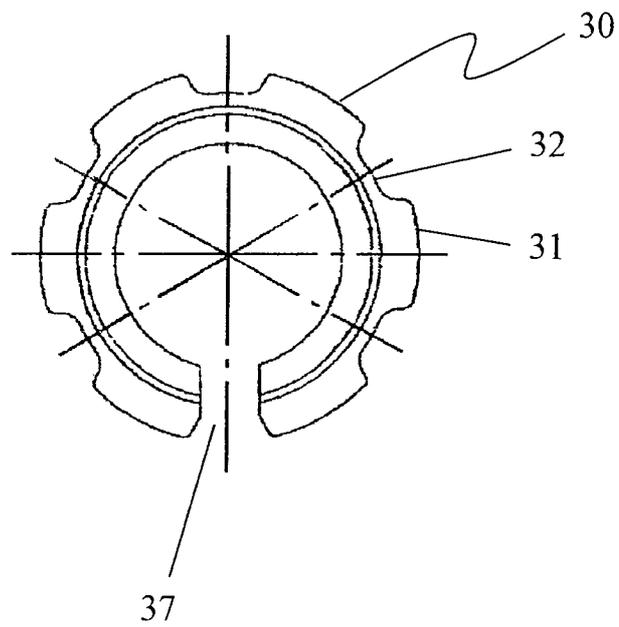
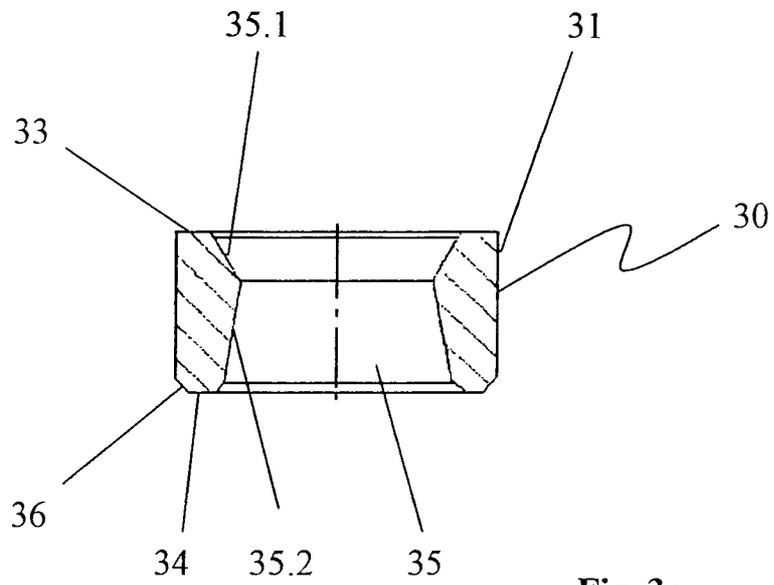
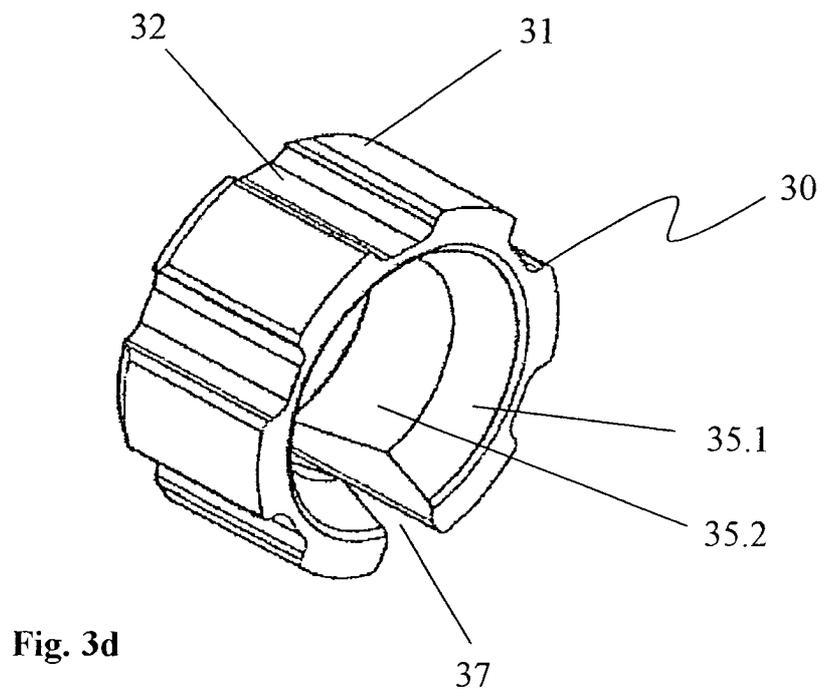
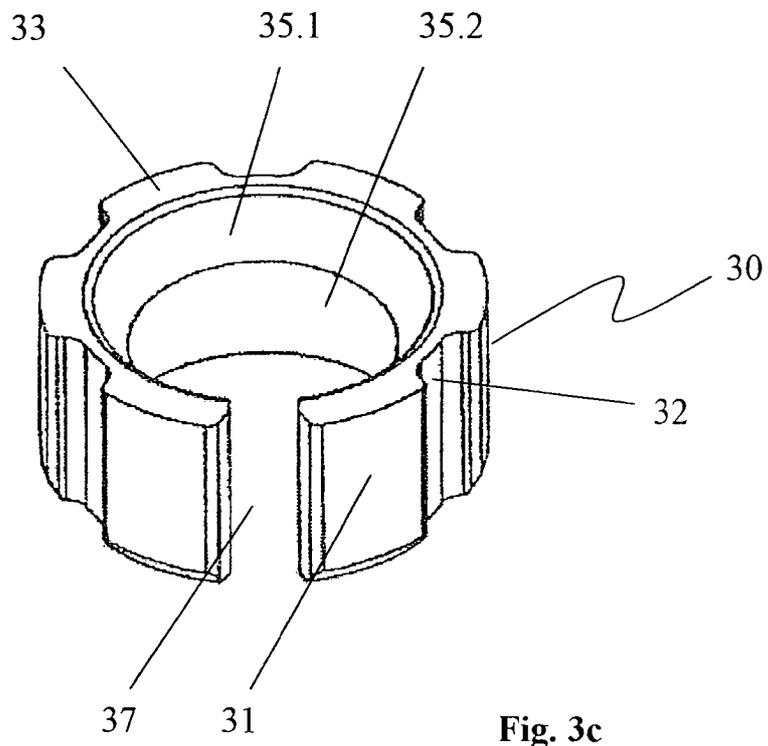


Fig. 2





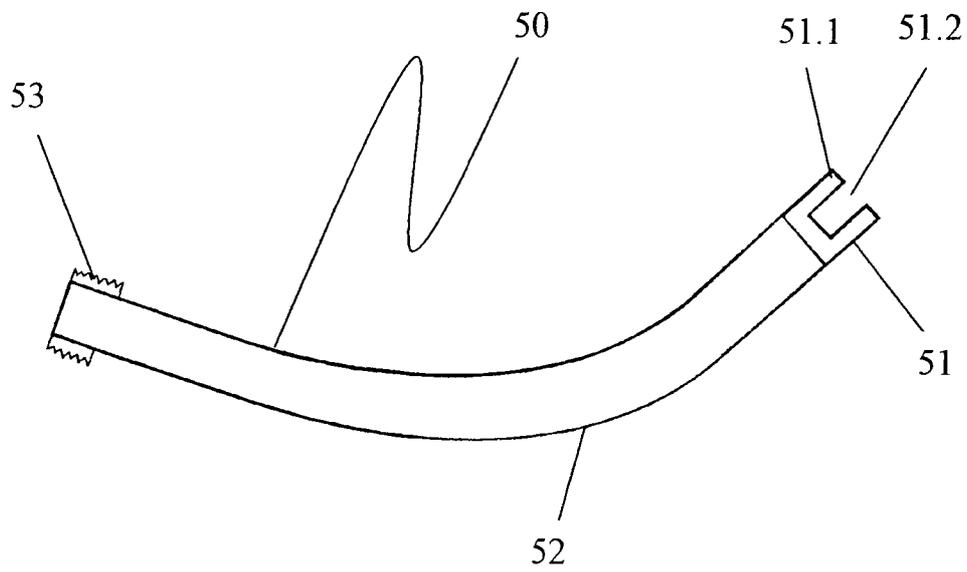


Fig. 4a

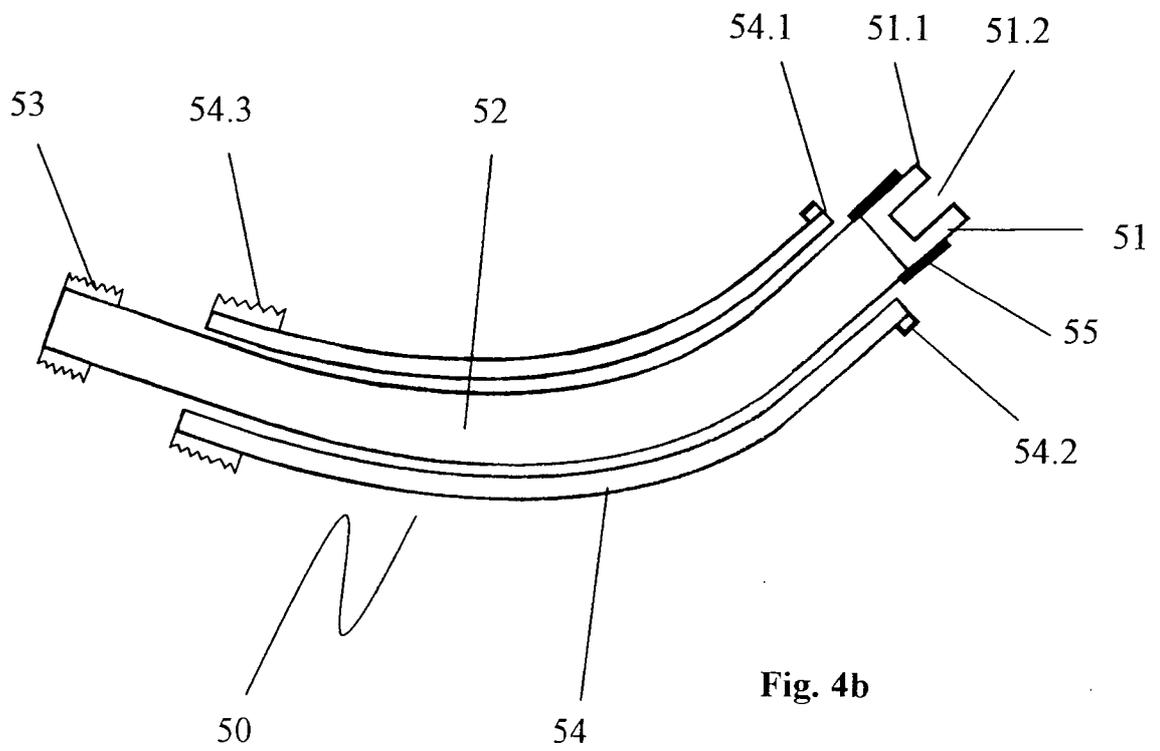


Fig. 4b

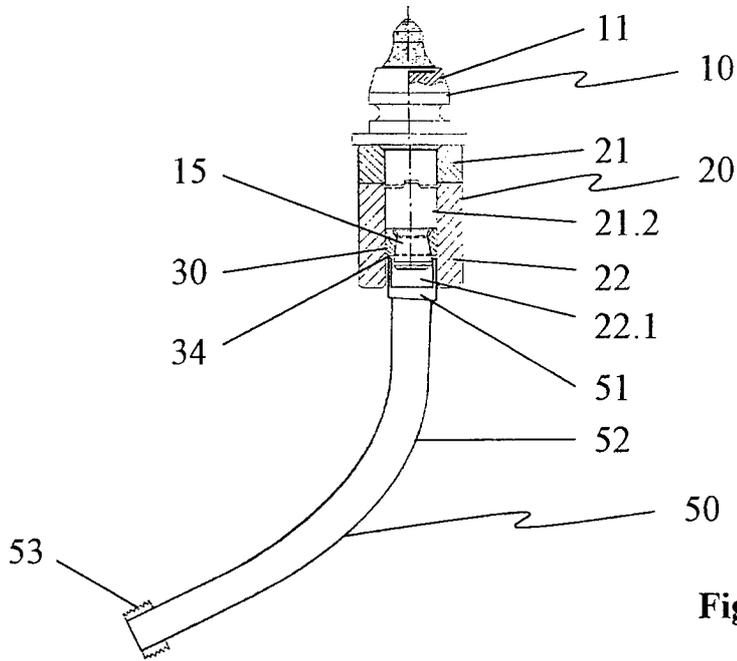


Fig. 5

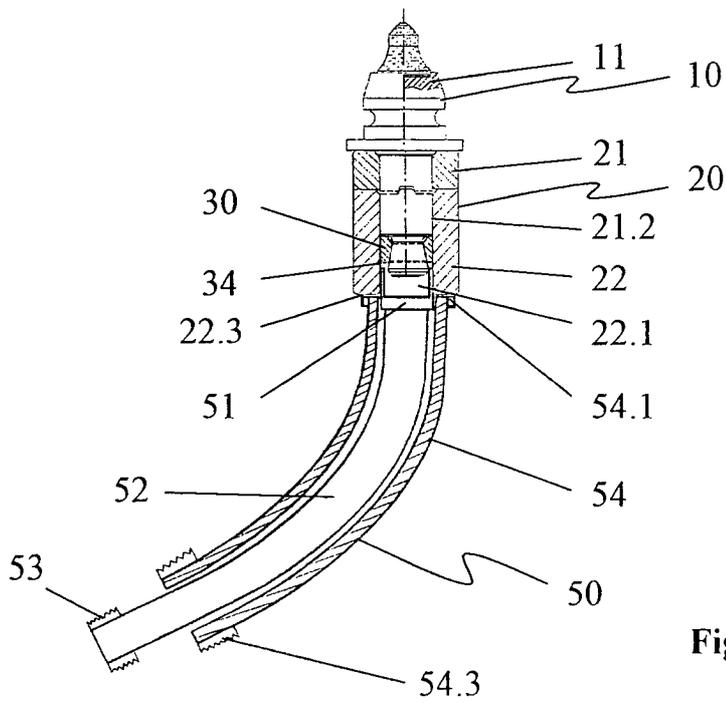


Fig. 6