



(10) **DE 10 2011 050 451 A1** 2012.11.22

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2011 050 451.6**
(22) Anmeldetag: **18.05.2011**
(43) Offenlegungstag: **22.11.2012**

(51) Int Cl.: **B23C 5/20 (2011.01)**
B23F 21/12 (2011.01)
B23F 21/22 (2011.01)
B24B 3/06 (2011.01)
B23Q 11/00 (2011.01)

(71) Anmelder:
Richardt, Renate, 99819, Krauthausen, DE

(72) Erfinder:
Richardt, Rainer, 99817, Eisenach, DE

(74) Vertreter:
**Steiniger, Carmen, Dipl.-Ing. Dr.-Ing., 09116,
Chemnitz, DE**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:
siehe Folgeseiten

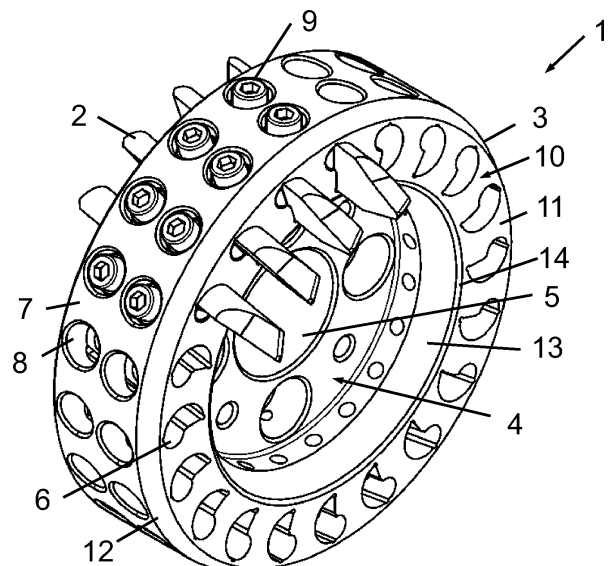
Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Stabmesserkopf, Beschichtungsabdeckvorrichtung und Verfahren zum Schleifen und Beschichten von austauschbaren Stabmessern eines Stabmesserkopfes**

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft einen Stabmesserkopf mit austauschbaren Stabmessern und einem um eine Rotationsachse rotationssymmetrischen Messerkopfgrundkörper, wobei der Messerkopfgrundkörper mittig um die Rotationsachse einen Anschlussbereich mit einer Innenbohrung für eine Kopplung des Messerkopfgrundkörpers mit einem Adapter oder einer Maschine aufweist, in dem Messerkopfgrundkörper in kreisförmiger Anordnung Aufnahmen für die Stabmesser vorgesehen sind und in einer Außenmantelfläche des Messerkopfgrundkörpers Bohrungen vorgesehen sind, die in den Aufnahmen münden und in welchen Fixierelemente zum direkten oder mittelbaren Fixieren der Stabmesser in den Aufnahmen vorgesehen sind. Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zum Schleifen der Stabmesser eines solchen Stabmesserkopfes, eine Beschichtungsabdeckvorrichtung für einen solchen Stabmesserkopf sowie ein Verfahren zum Beschichten der Stabmesser eines solchen Stabmesserkopfes. Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Stabmesserkopf mit austauschbaren Stabmessern zur Verfügung zu stellen, bei welchem es auf ökonomische Weise möglich ist, die Stabmesser nachzuschleifen und zu beschichten. Zudem soll erfindungsgemäß ein Verfahren vorgeschlagen werden, dass auf wirtschaftlich vertretbare Weise einerseits ein Nachschleifen und andererseits ein Beschichten von austauschbaren Stabmessern eines Stabmesserkopfes ermöglicht. Die Aufgabe wird erfindungsgemäß zum Einen durch einen Stabmesserkopf der oben genannten Gattung gelöst, wobei die Aufnahmen für die Stabmesser in einem ringförmigen Außenrandbereich des Messerkopfgrundkörpers vorgesehen sind, die Stabmesser mit ihren Schneiden aus einer Frontstirnfläche des Außenrandbereiches ragen, zwischen der Frontstirnfläche und der Außenmantelfläche des Messerkopfgrundkörpers ein abgeschrägter Übergang vorgesehen ist, und der Anschlussbereich des Messerkopfgrundkörpers in einem gegenüber dem Niveau der Frontstirnfläche des Au-

ßenrandbereiches abgesenkten Bereich des Messerkopfgrundkörpers vorgesehen ist.



(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

DE	10 2007 038 935	A1
DE	10 2007 049 057	A1
DE	699 16 258	T2
US	2 129 077	A
WO	2008/ 138 718	A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Stabmesserkopf mit austauschbaren Stabmessern und einem um eine Rotationsachse rotationssymmetrischen Messerkopfgrundkörper, wobei der Messerkopfgrundkörper mittig um die Rotationsachse einen Anschlussbereich mit einer Innenbohrung für eine Kopplung des Messerkopfgrundkörpers mit einem Adapter oder einer Maschine aufweist, in dem Messerkopfgrundkörper in kreisförmiger Anordnung Aufnahmen für die Stabmesser vorgesehen sind und in einer Außenmantelfläche des Messerkopfgrundkörpers Bohrungen vorgesehen sind, die in den Aufnahmen münden und in welchen Fixierelemente zum direkten oder mittelbaren Fixieren der Stabmesser in den Aufnahmen vorgesehen sind. Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zum Schleifen der Stabmesser eines solchen Stabmesserkopfes, eine Beschichtungsabdeckvorrichtung für einen solchen Stabmesserkopf sowie ein Verfahren zum Beschichten der Stabmesser eines solchen Stabmesserkopfes.

[0002] Ein Stabmesserkopf der oben genannten Gattung ist beispielsweise aus der Druckschrift DE 101 12 165 bekannt. Der bekannte Stabmesserkopf weist einen ringförmigen Messerkopfgrundkörper mit kreisförmig angeordneten, den Ring durchdringenden Durchbrüchen auf, die als Aufnahmen und zur Führung von Schäften von Stabmessern dienen. Die Stabmesser werden in den Aufnahmen mittels Keilen gehalten, wobei die Keile durch radial von außen in den Messerkopfgrundkörper eingeführte Spannschrauben fixiert werden.

[0003] Der bekannte Stabmesserkopf besitzt den Vorteil, dass sein Messerkopfgrundkörper aus einem einzigen Stück gefertigt werden kann und für die Herstellung des Messerkopfgrundkörpers keine Verwendung von Hartmetall oder HSS (Hochleistungsschnellstahl), welches sehr kostenintensiv ist, erforderlich ist. Lediglich die Stabmesser müssen aus Hartmetall oder HSS gefertigt werden, wodurch die Kosten für solche Stabmesserköpfe im Vergleich zu Vollhartmetallfräserköpfen deutlich geringer gehalten werden können.

[0004] Mit dem bekannten Stabmesserkopf ist eine hochpräzise Bearbeitung von Werkstücken, wie beispielsweise Kegelrädern, möglich.

[0005] Trotz dieser Vorteile hat der bekannte Stabmesserkopf in der Vergangenheit bei Herstellern und Anwendern bisher keine vollumfängliche Akzeptanz finden können, da die Stabmesser des Stabmesserkopfes in regelmäßigen Abständen im demontierten Zustand nachgeschliffen und beschichtet werden müssen. Hierfür ist es bei dem bekannten Stabmesserkopf notwendig, die Stabmesser aus dem Messerkopfgrundkörper zu entnehmen, mittels einer Schleif-

vorrichtung einzeln nachzuschleifen, nachfolgend zu beschichten und daraufhin wieder in den Messerkopfgrundkörper einzubauen. Mit jedem Neueinbau der Stabmesser ist ein entsprechender Aufwand für die Einjustierung der Stabmesser verbunden. Für die Montage und Justage sind aufwändige Ausrüstungen erforderlich.

[0006] Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Stabmesserkopf mit austauschbaren Stabmessern zur Verfügung zu stellen, bei welchem es auf ökonomische Weise möglich ist, die Stabmesser nachzuschleifen und zu beschichten. Zudem soll erfindungsgemäß ein Verfahren vorgeschlagen werden, dass auf wirtschaftlich vertretbare Weise einerseits ein Nachschleifen und andererseits ein Beschichten von austauschbaren Stabmessern eines Stabmesserkopfes ermöglicht.

[0007] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß zum Einen durch einen Stabmesserkopf der oben genannten Gattung gelöst, wobei die Aufnahmen für die Stabmesser in einem ringförmigen Außenrandbereich des Messerkopfgrundkörpers vorgesehen sind, die Stabmesser mit ihren Schneiden aus einer Frontstirnfläche des Außenrandbereiches ragen, zwischen der Frontstirnfläche und der Außenmantelfläche des Messerkopfgrundkörpers ein abgeschrägter Übergang vorgesehen ist, und der Anschlussbereich des Messerkopfgrundkörpers in einem gegenüber dem Niveau der Frontstirnfläche des Außenrandbereiches abgesenkten Bereich des Messerkopfgrundkörpers vorgesehen ist.

[0008] Indem es erfindungsgemäß vorgesehen ist, die Stabmesser in einem Außenrandbereich des Messerkopfgrundkörpers unterzubringen und zudem zwischen der Frontstirnfläche des Außenrandbereiches und der Außenmantelfläche des Messerkopfgrundkörpers einen abgeschrägten Übergang vorzusehen, ist es möglich, mit einer Schleifvorrichtung an die in dem Messerkopfgrundkörper eingespannten Stabmesser zu gelangen und sie dort von außen zu schleifen. Da darüber hinaus der Anschlussbereich des Messerkopfgrundkörpers in einem gegenüber dem Niveau der Frontstirnfläche des Außenrandbereiches abgesenkten Bereich des Messerkopfgrundkörpers vorgesehen ist, besteht nun auch kein Hindernis mehr, die in dem Messerkopfgrundkörper eingespannten Stabmesser mit Hilfe einer Schleifvorrichtung von innen nachzuschleifen. Die Brustbereiche der Stabmesser können darüber hinaus ohne Weiteres durch ein von oben zwischen die Stabmesser eingreifendes Schleifwerkzeug geschliffen werden, während die Stabmesser in dem Messerkopfgrundkörper verbleiben.

[0009] Somit schafft der erfindungsgemäße Stabmesserkopf erstmalig die Möglichkeit, die austauschbaren Stabmesser im montierten Zustand zu schleif-

fen, während dessen sie in dem Messerkopfgrundkörper eingespannt bleiben. Damit entfällt der Ausbau und Wiedereinbau der Stabmesser für deren Nachschleifen und Beschichten. Durch den eingesparten Arbeitsaufwand ist der erfindungsgemäße Stabmesserkopf aus wirtschaftlicher Sicht besonders attraktiv.

[0010] Zudem war es bei bisherigen Stabmesserköpfen unbedingt erforderlich, den jeweils verwendeten Messerkopfgrundkörper als auch die Stabmesser sehr präzise zu gestalten und zu fertigen, damit der Rundlauf nach dem Montieren des jeweiligen Stabmesserkopfes exakt ist. Wurden die Stabmesser für ein Nachschleifen und Beschichten aus dem Messerkopfgrundkörper ausgebaut und wieder eingebaut, war somit nachfolgend ein Justieren der Stabmesser auf einer Spezialmaschine erforderlich. Erfindungsgemäß ist es jedoch möglich, sowohl dem Messerkopfgrundkörper als auch den Stabmessern größere Toleranzen zuzubilligen, da die Endgeometrie der Stabmesser im montierten Zustand durch die jeweils verwendete Schleifvorrichtung erzielt wird. Das heißt, die Qualität der Schneidengeometrie der montierten Stabmesser wird im Wesentlichen nur durch die Werkzeugschleifmaschine bestimmt.

[0011] Nach einer vorteilhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung weist der Außenrandbereich des Messerkopfgrundkörpers in Richtung der Rotationsachse des Stabmesserkopfes eine Innenmantelfläche auf, die um den Anschlussbereich des Messerkopfgrundkörpers vorgesehen ist, wobei zwischen der Frontstirnfläche des Außenrandbereiches und der Innenmantelfläche ein weiterer abgeschrägter Übergang vorgesehen ist.

[0012] Indem auch innen an dem Messerkopfgrundkörper eine Schräge vorgesehen ist, ist ein besonders einfacher Zugang einer Schleifvorrichtung zu den Innenflanken der in dem Messerkopfgrundkörper eingespannten Stabmesser möglich, um diese dort geeignet nachschleifen zu können.

[0013] Vorzugsweise ist der Abstand zwischen der Innenmantelfläche und der Außenmantelfläche gerade so groß, dass die Stabmesser in den durch den Außenrandbereich geführten Aufnahmen aufgenommen und durch die Fixierelemente in den Aufnahmen fixiert werden können. Das heißt, der Außenrandbereich muss lediglich so breit bemessen sein, dass die Stabmesser sicher gehalten werden können. Je geringer die Breite der Frontstirnfläche des Außenrandbereiches, umso einfacher ist es, mit Hilfe einer Schleifvorrichtung an die in dem Messerkopfgrundkörper eingespannten Stabmesser heran zu gelangen.

[0014] Da es erfindungsgemäß vorgesehen ist, die Stabmesser am äußersten Rand des Messerkopf-

grundkörpers vorzusehen, hat der erfindungsgemäße Stabmesserkopf außerdem den Vorteil eines geringen Durchmessers und eines geringen Gewichtes. Damit ist der erfindungsgemäße Stabmesserkopf auf universellen 5-Achs-CNC-Maschinen, bei welchen ein limitierter Durchmesser beziehungsweise ein limitiertes Gewicht gefordert ist, einsetzbar.

[0015] Da auch der Innendurchmesser des erfindungsgemäßen Stabmesserkopfes beziehungsweise dessen Innenmantelfläche in einem sehr geringen Abstand zu den Stabmessern ist und der Anschlussbereich des Messerkopfgrundkörpers gegenüber dem Niveau der Frontstirnfläche des Außenrandbereiches abgesenkt ist, benötigt man für die Herstellung des erfindungsgemäßen Stabmesserkopfes wesentlich weniger Material als für bisher bekannte Stabmesserköpfe, wodurch nochmals das Gewicht unter Erzielung der oben bereits benannten Vorteilen verringert wird.

[0016] Besonders bevorzugt sind bei dem erfindungsgemäßen Stabmesserkopf Stabmesser, die in Form von Halbrundmessern ausgebildet sind. Die Halbrundmesser sind im Querschnitt halbrunde Stabmesser mit einem halbrunden Messerrücken, einem im Wesentlichen flachen Brustbereich und seitlich an der Messerspitze vorgesehenen Flanken. Die Halbrundmesser besitzen den Vorteil, dass bei ihnen im Gegensatz zu Rechteck- oder Fünfkantmessern (Pentac) bei der Herstellung der unprofilierten Stabmesser nur eine Fläche (Spanfläche) zu schleifen ist. Als Halbzeuge kommen bereits geschliffene HM (Halbrundmesser)-Rundstäbe bzw. analog HM-Bohrer und HM-Fräser-Rohlinge zum Einsatz. Zudem besteht bei der Verwendung von Halbrundmessern in den Bereichen zwischen den eingespannten Messern jeweils genug Platz, um beispielsweise mit einer Speziialschleifscheibe an die Spanfläche der Stabmesser heran zu gelangen und diese zu schleifen. Grundsätzlich ist der erfindungsgemäße Stabmesserkopf jedoch auch mit anderen Stabmesserausführungen ausrüstbar. Die Halbrundstabmesser bieten jedoch die günstigsten Voraussetzungen.

[0017] Es ist besonders günstig, wenn der zwischen der Frontstirnfläche und der Außenmantelfläche und/oder der zwischen der Frontstirnfläche und der Innenmantelfläche vorgesehene abgeschrägte Übergang in Form einer Schräge ausgebildet ist, die in einem Winkel von $< 30^\circ$ zu der Rotationsachse des Stabmesserkopfes ausgerichtet ist. Eine solche Schräge schafft einerseits eine sehr gute Zugangsmöglichkeit beim Schleifen der Stabmesser im montierten Zustand des Messerkopfgrundkörpers.

[0018] Die Aufgabe der Erfindung wird ferner durch ein Verfahren zum Schleifen von austauschbaren Stabmessern eines Stabmesserkopfes gelöst, wobei ein oben beschriebener und in den Ansprüchen

der vorliegenden Patentanmeldung definierter Stabmesserkopf verwendet wird und die Stabmesser geschliffen werden, während sie in den Aufnahmen des Messerkopfgrundkörpers des Stabmesserkopfes verbleiben. Somit wird erfindungsgemäß erstmals ein Verfahren zur Verfügung gestellt, welches ein Nachschleifen austauschbarer Stabmesser eines Stabmesserkopfes im montierten Zustand ermöglicht, ohne dass die Stabmesser hierfür aus dem Stabmesserkopf ausgebaut und in diesen wieder eingebaut werden müssen. Dies wird dadurch ermöglicht, dass, wie oben beschrieben, der Messerkopfgrundkörper des erfindungsgemäßen Stabmesserkopfes so gestaltet ist, dass es sowohl von außen als auch von innen möglich ist, die Stabmesser nachzuschleifen, während sie in dem Messerkopfgrundkörper des Stabmesserkopfes gehalten werden.

[0019] Vorteilhafterweise werden die Stabmesser an ihren Flanken mit einem Schleifkörper geschliffen, dessen Schleiffläche in Form einer Zylinder-, Konus- oder Kegelmantelfläche ausgebildet ist. Mit einem solchen Schleifkörper ist es erfindungsgemäß möglich, bis an die Flanken der Stabmesser heran zu gelangen, da bei dem erfindungsgemäßen Stabmesserkopf sowohl außen als auch innen genug Platz für einen Ansatz des Schleifkörpers an den Stabmessern ist.

[0020] Vorzugsweise werden die Stabmesser an ihren Spanflächen mit einer Tellerschleifscheibe geschliffen. Mit Hilfe einer Tellerschleifscheibe kann man geeignet von oben in die Zwischenräume zwischen den auf den Messerkopfgrundkörper herausragenden Stabmessern gelangen und dort die nachzuschleifende Spanfläche der Stabmesser nachschleifen.

[0021] Nach einem Nachschleifen von Stabmessern eines Stabmesserkopfes ist es unbedingt erforderlich, die nachgeschliffenen Bereiche der Schneidengeometrie der Stabmesser mit einer Beschichtung zu versehen. Die Beschichtung erfolgt mit den derzeit bekannten und in der Praxis angewendeten, gängigen Beschichtungsverfahren. Welche Beschichtung im Einzelfall angewendet wird, hängt von den jeweiligen Erfordernissen und Einsatzbedingungen ab. In jedem Fall erhöht eine Beschichtung die Standzeiten der verwendeten Stabmesser. Somit wird der erfindungsgemäße Stabmesserkopf erst dann tatsächlich vollständig Akzeptanz finden, wenn auch eine Möglichkeit besteht, die Stabmesser in dem Stabmesserkopf nicht nur nachzuschleifen sondern auch beschichten zu können. Die Besonderheit der Beschichtung des kompletten Messerkopfes besteht darin, dass beim Beschichten Temperaturen bis 500°C auftreten und das Beschichtungsmaterial in Form von Plasma an allen zugänglichen Stellen aufgetragen wird. Aus diesem Grund ist es zwingend erforderlich, dass nur der Schneidbereich der Stabmesser beschichtet

wird. Alle anderen Bereiche müssen von Beschichtungen geschützt werden.

[0022] Die vorliegende Erfindung schlägt daher zur Aufgabenlösung eine Beschichtungsabdeckvorrichtung für einen oben beschriebenen und in den Ansprüchen definierten Stabmesserkopf vor, wobei die Beschichtungsabdeckvorrichtung einen Deckel zum Abdecken des Anschlussbereiches des Messerkopfgrundkörpers und einen Topf zur Aufnahme des Stabmesserkopfes aufweist, wobei der Deckel eine Mittelbohrung für eine Adapter- oder Maschinenteildurchführung aufweist, und wobei der Topf derart ausgebildet ist, dass seine Topfwand die Bohrungen in der Außenmantelfläche des Messerkopfgrundkörpers und die Fixierelemente abdeckt, und die Topfwand so hoch ist, dass die Schneidbereiche der Stabmesser einer Beschichtung frei zugänglich sind.

[0023] Somit kann der erfindungsgemäße Stabmesserkopf, beispielsweise nachdem dessen Stabmesser in dem Messerkopfgrundkörper nachgeschliffen wurden, in den Topf der Beschichtungsabdeckvorrichtung eingesetzt und mit dem Deckel abgedeckt werden, wonach die Schneidflächen der nachgeschliffenen Stabmesser für eine Beschichtung frei zugänglich sind und beschichtet werden können. Alle für eine Beschichtung kritischen Bereiche des Stabmesserkopfes sind durch die Beschichtungsabdeckvorrichtung während des Beschichtungsvorganges geschützt. Dies sind vor allem die Bohrungen für die Fixierelemente, die durch diesen Schutz nicht mit beschichtet werden. Eine Beschichtung dieser Bohrungen oder der Fixierelemente selbst hätte nämlich zu Folge, dass die Fixierelemente nach einer solchen Beschichtung nicht mehr lösbar wären und die Stabmesser somit nicht mehr aus den Aufnahmen entnommen beziehungsweise innerhalb der Aufnahmen verschoben werden könnten. Dies kann mit der erfindungsgemäßen Beschichtungsabdeckvorrichtung vermieden werden. Infolge dessen kann sehr ökonomisch sowohl ein Nachschleifen als auch ein nachfolgendes Beschichten der nachgeschliffenen Stabmesser erfolgen, ohne dass die Stabmesser aus dem Stabmesserkopf entnommen, wieder in diesen eingebaut und darin justiert werden müssen.

[0024] Es hat sich als besonders vorteilhaft erwiesen, wenn bei der erfindungsgemäßen Beschichtungsabdeckvorrichtung der Deckel an seinem Deckelrand eine nach innen verlaufende Abschrägung aufweist, die an den abgeschrägten Übergang zwischen der Frontstirnfläche und der Innenmantelfläche des Messerkopfgrundkörpers angepasst ist. Dadurch kann der Deckel zentrierend auf den Stabmesserkopf aufgelegt werden.

[0025] In einem weiteren günstigen Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Beschichtungsabdeckvorrichtung weist der Topf innen mittig eine Nabe

auf, auf die der Messerkopfgrundkörper aufsetzbar ist. Dies erleichtert die Einbringung des Stabmesserkopfes in den Topf.

[0026] In einer besonders bevorzugten Variante der erfindungsgemäßen Beschichtungsabdeckvorrichtung sind in dem Deckel und der Topfwand Öffnungen vorgesehen, durch welche ein Luftaustausch zwischen den abgedeckten Bereichen des Stabmesserkopfes und der Umgebung möglich ist. Dies vereinfacht das nachfolgende Entnehmen des Stabmesserkopfes aus der Beschichtungsabdeckvorrichtung nach erfolgter Stabmesserbeschichtung.

[0027] Die Aufgabe der Erfindung wird zudem durch ein Verfahren zum Beschichten von austauschbaren Stabmessern eines Stabmesserkopfes gelöst, wobei ein erfindungsgemäßer, oben beschriebener und in den Ansprüchen definierter Stabmesserkopf und eine erfindungsgemäße, oben beschriebene und in den Ansprüchen definierte Beschichtungsabdeckvorrichtung verwendet werden, wobei der Stabmesserkopf mit den darin vorgesehenen Stabmessern in den Topf der Beschichtungsabdeckvorrichtung eingebracht wird, und wobei der Anschlussbereich mit dem Deckel der Beschichtungsabdeckvorrichtung abgedeckt wird, wonach die Frontstirnfläche des Außenrandbereiches des Messerkopfgrundkörpers mit den aus ihr ragenden Schneidbereichen der Stabmesser offen liegt und diese Bereiche beschichtet werden. Das erfindungsgemäße Beschichtungsverfahren vervollkommnet den komplexen Vorgang des Nachschleifens von austauschbaren Stabmessern des erfindungsgemäßen Stabmesserkopfes, indem es hierdurch möglich ist, die Stabmesser, währenddessen sie in dem Stabmesserkopf verbleiben, nicht nur nachzuschleifen sondern nachfolgend auch zu beschichten.

[0028] Bevorzugte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung, deren Aufbau, Funktion und Vorteile werden im Folgenden anhand von Figuren näher erläutert, wobei

[0029] [Fig. 1](#) schematisch eine mögliche Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Stabmesserkopfes in einer perspektivischen Ansicht mit Sicht auf eine Frontstirnfläche und eine Außenmantelfläche des Stabmesserkopfes zeigt;

[0030] [Fig. 2](#) schematisch den Stabmesserkopf aus [Fig. 1](#) ebenfalls in einer perspektivischen Ansicht mit Sicht auf eine rückseitige Stirnfläche und die Außenmantelfläche des Stabmesserkopfes zeigt;

[0031] [Fig. 3](#) schematisch den Stabmesserkopf aus den [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) in einer geschnittenen Draufsicht zeigt;

[0032] [Fig. 4](#) schematisch den Stabmesserkopf aus den [Fig. 1](#) bis [Fig. 3](#) in einer geschnittenen Seitenansicht zeigt;

[0033] [Fig. 5](#) schematisch in einer perspektivischen Ansicht einen Topf einer Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Beschichtungsabdeckvorrichtung mit Blick auf das Innere des Topfes zeigt;

[0034] [Fig. 6](#) schematisch den Topf aus [Fig. 5](#) in einer perspektivischen Ansicht mit Blick auf einen Boden des Topfes von unten zeigt;

[0035] [Fig. 7](#) schematisch in einer perspektivischen Ansicht einen Deckel einer Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Beschichtungsabdeckvorrichtung mit Blick auf eine Oberfläche des Deckels zeigt;

[0036] [Fig. 8](#) schematisch in einer perspektivischen Ansicht den Deckel aus [Fig. 7](#) mit Blick auf eine Unterseite des Deckels zeigt;

[0037] [Fig. 9](#) schematisch in einer Seitenansicht einen in eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Beschichtungsabdeckvorrichtung eingebrachten erfindungsgemäßen Stabmesserkopf zeigt;

[0038] [Fig. 10](#) schematisch den in die Beschichtungsabdeckvorrichtung eingebrachten Stabmesserkopf aus [Fig. 9](#) in einer seitlichen Querschnittsansicht zeigt; und

[0039] [Fig. 11](#) schematisch den in die Beschichtungsabdeckvorrichtung eingesetzten Stabmesserkopf aus den [Fig. 9](#) und [Fig. 10](#) in einer Draufsicht auf die aus dem Stabmesserkopf herausragenden Stabmesser zeigt.

[0040] [Fig. 1](#) zeigt schematisch eine mögliche Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Stabmesserkopfes **1** in einer perspektivischen Ansicht mit Blick auf die Schneiden von aus dem Stabmesserkopf herausragenden Stabmessern **2**. Die Stabmesser **2** sind in [Aufnahmen 6](#) eines im Wesentlichen zylindrischen Messerkopfgrundkörpers **3** vorgesehen. In dem in [Fig. 1](#) dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Stabmesser **2** in einem geringen spitzen Winkel relativ zu der Rotationsachse A (siehe [Fig. 9](#)) des Stabmesserkopfes **1** durch den Messerkopfgrundkörper **3** hindurchgeführt vorgesehen.

[0041] Die Stabmesser **2** werden in den [Aufnahmen 6](#) mittels Fixierelementen **9** befestigt. In der in [Fig. 1](#) gezeigten Ausführungsform sind die Fixierelemente **9** Spannschrauben, die in dem Messerkopfgrundkörper **2** vorgesehenen Bohrungen **8** vorgesehen sind. Die Fixierelemente **9** üben hierbei einen Druck auf beispielsweise in [Fig. 3](#) gezeigte Keile **25** aus, welche wiederum gegen die Stabmesser **2** drücken, um die-

se in einer bestimmten Position in der jeweiligen Aufnahme **6** festzuhalten.

[0042] Die in der Ausbildung von **Fig. 1** verwendeten Stabmesser **2** sind Halbrundmesser, die einen halbkreisförmigen Querschnitt aufweisen und deren Schneidenbereich durch seitliche Flanken **15** und einen vorderen Brustbereich **16** des jeweiligen Stabmessers **2** gekennzeichnet sind. In anderen, nicht gezeigten Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung ist es grundsätzlich auch möglich, andere Stabmesserformen einzusetzen.

[0043] Die Stabmesser **2** des erfindungsgemäßen Stabmesserkopfes **1** sind austauschbare Stabmesser. Die Stabmesser **2** können in ihren Positionen innerhalb der Aufnahmen **6** axial verschoben werden. Dies eröffnet die Möglichkeit, stumpfe Stabmesser **2** bei Bedarf nachzuschleifen und durch Nachschieben innerhalb der Aufnahmen **6** in eine geeignete Schleifposition zu bringen. Das Nachschieben erfolgt generell vor dem Nachschleifen auf Anschlag Kopfstirnseite der Stabmesser **2**.

[0044] Obwohl die Stabmesser **2** in dem in **Fig. 1** dargestellten Ausführungsbeispiel jeweils durch zwei als Fixierelemente **9** verwendete Spannschrauben in ihrer Position gehalten werden, ist es grundsätzlich auch möglich, andere Fixierelemente, wie beispielsweise die in der Druckschrift DE 10 2007 038 935 B4 verwendeten Spannplatten, als Fixierelemente für die Stabmesser **2** zu verwenden, bei welchen es nicht notwendig ist, Keile zum Spannen der Stabmesser **2** einzusetzen.

[0045] Die Aufnahmen **6** für die Stabmesser **2** sind so ausgebildet, dass der halbkreisförmige Querschnitt der Stabmesser **2** ohne Weiteres in die Aufnahmen **6** einbringbar ist. Ferner sind die Aufnahmen **6** so gestaltet, dass dann, wenn ein Stabmesser **2** in der Aufnahme **6** aufgenommen ist, dem Brustbereich **16** des jeweiligen Stabmessers **2** ein etwa halbrunder ausgesparter Bereich in der Aufnahme **6** gegenüber ist, in welchen ein Keil **25** eingepasst werden kann.

[0046] Die Besonderheit des für den erfindungsgemäßen Stabmesserkopf **1** verwendeten Messerkopfgrundkörpers **3** besteht im Vergleich zu bisher verwendeten Messerkopfgrundkörpern darin, dass er eine solche Form besitzt, dass es möglich ist, die Stabmesser **2** nachzuschleifen, während sie in dem Messerkopfgrundkörper **3** aufgenommen sind. Dies wird einerseits dadurch erreicht, dass die Stabmesser **2** in einem Außenrandbereich **10** des Messerkopfgrundkörpers **3** vorgesehen sind. Das heißt, die Aufnahmen **6** für die Stabmesser **2** befinden sich in einem äußersten Randbereich, dem Außenrandbereich **10**, des Messerkopfgrundkörpers **3**. Die Aufnahmen **6** sind dabei so nahe an dem äußersten Rand des Messerkopfgrundkörpers **3** vorgesehen, dass sie die

Stabmesser **2** noch sicher in dem Messerkopfgrundkörper **3** halten können, dass der Abstand zwischen den äußersten Punkten der Aufnahmen **6** und einer Außenmantelfläche **7** des Messerkopfgrundkörpers **3** jedoch so stark minimiert ist, dass man mit einer Schleifvorrichtung ohne Weiteres an die äußeren Flanken **15** der Stabmesser **2** heran gelangen kann, um diese zu schleifen.

[0047] Um die äußeren Flanken **15** der Stabmesser **2** schleifen zu können, ist bei dem eingesetzten Messerkopfgrundkörper **3** zwischen der Außenmantelfläche **7**, in welcher die Bohrungen **8** für die Fixierelemente **9** vorgesehen sind, und einer Frontstirnfläche **11**, in welcher die Aufnahmen **6** für die Stabmesser **2** vorgesehen sind, ein abgeschrägter Übergang **12** vorgesehen. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist der abgeschrägte Übergang **12** als einfache Schräge ausgebildet, welche in einem spitzen Winkel relativ zu der Rotationsachse A des Stabmesserkopfes **1** ausgerichtet ist.

[0048] Als weitere Besonderheit gegenüber herkömmlichen Messerkopfgrundkörpern ist der gesamte, durch eine Innenmantelfläche **13** umrandete Innenbereich des Messerkopfgrundkörpers **3** ausgespart, in welchem ein Anschlussbereich **4** für einen Anschluss eines Adapters oder eines Maschinenteils vorgesehen ist, gegenüber dem Niveau der Frontstirnfläche **11** abgesenkt. Das heißt, der Außenrandbereich **10**, in welchem die Aufnahmen **6** für die Stabmesser **2** vorgesehen sind, ist ringförmig um den abgesenkten Anschlussbereich **4** vorgesehen. Dabei ist der Außenrandbereich **10** innen durch die Innenmantelfläche **13** begrenzt. Der innere Bereich innerhalb der Innenmantelfläche **13** gewährleistet ein kollisionsfreies Schleifen der inneren Stabmesserkontur.

[0049] In der in **Fig. 1** dargestellten Ausführungsvariante der Erfindung ist zwischen der Innenmantelfläche **13** und der Frontstirnfläche **11** des Messerkopfgrundkörpers **3** ein weiterer abgeschrägter Übergang **14** vorgesehen. Die Gestaltung der Innenkontur (**4**; **13**; **11**) ist so ausgeführt, dass ein kollisionsfreies Schleifen und maximale Steifigkeit des Messerkopfgrundkörpers **3** gewährleistet ist.

[0050] Indem man bei dem Messerkopfgrundkörper **3** im Vergleich zu herkömmlichen Stabmesserköpfen im Inneren Baufreiheit schafft, hat man erfindungsgemäß die Möglichkeit, auch von innen die Flanken **15** des Stabmesser **2** nachzuschleifen, während sie in dem Messerkopfgrundkörper **3** eingebaut bleiben. Dies wird zusätzlich durch den weiteren abgeschrägten Übergang **14** zwischen der Innenmantelfläche **13** und der Frontstirnfläche **11** erleichtert.

[0051] Dadurch, dass sich erfindungsgemäß die Stabmesser **2** in einem Außenrandbereich **10** des Messerkopfgrundkörpers **3** befinden, im Inneren des

Messerkopfgrundkörpers **3** an der Seite, an welcher die Schneiden der Stabmesser **2** aus den Messerkopfgrundkörper **3** herausragen ein gegenüber der Frontstirnfläche **11** abgesenkter Bereich vorgesehen ist und zusätzlich sowohl innen als auch außen an dem Außenrandbereich **10** abgeschrägte Bereiche **12**, **14** vorgesehen sind, besteht ausreichend Platz um die Flanken **15** der Stabmesser **2** mit geeigneten Schleifkörpern nachzuschleifen. Man kann hierbei beispielsweise Schleifkörper verwenden, deren Schleiffläche die Mantelfläche von zylinder-, konus- oder kegelförmigen Schleifkörper ist. Diese können einerseits direkt am Rand des Messerkopfgrundkörpers **3** angesetzt werden, um die äußeren Flanken **15** der Stabmesser **2** zu schleifen, und können andererseits auch in den freien Innenraum des abgesenkten Bereiches des Messerkopfgrundkörpers **3** eingebracht werden, um dann die inneren Flanken **15** der Stabmesser **2** zu schleifen.

[0052] Der Anschlussbereich **4** des in **Fig. 1** gezeigten Stabmesserkopfes **1** ist dennoch noch ausreichend steif, um geeignet einen Adapter aufzunehmen bzw. direkt mit einer Werkzeugspindel befestigen zu können. Hierfür weist der Anschlussbereich **4** eine Innenbohrung **5** mit Zentrierungsfunktion und weitere Bohrungen auf, die der Befestigung beziehungsweise Kopplung des Stabmesserkopfes **1** dienen.

[0053] In dem in **Fig. 1** gezeigten Ausführungsbeispiel befindet sich der Anschlussbereich **4** etwa 25 mm tiefer als die Frontstirnfläche **11** des Stabmesserkopfes **1**. Der jeweilige Abstand der äußersten Punkte der Aufnahmen **6** zu dem Beginn des abgeschrägten Überganges **12** ist aus Kollisionsgründen minimal. Der Abstand der am weitesten nach innen weisenden Punkte der Aufnahmen **6** relativ zu dem Beginn des inneren, weiteren abgeschrägten Überganges **14** ist ebenfalls minimal ausgeführt.

[0054] Neben dem oben beschriebenen Schleifen der Flanken **15** ist es bei dem erfindungsgemäßen Stabmesserkopf **1** auch möglich, die Brustbereiche **16** der Stabmesser **2** nachzuschleifen, indem zwischen die aus der Frontstirnfläche **11** herausragenden Schneidbereiche der Stabmesser **2** eine Schleifscheibe, welche beispielsweise eine Tellerschleifscheibe sein kann, eingeführt wird und die Spanfläche **16** nachgeschliffen werden.

[0055] Durch den charakteristischen Aufbau des Messerkopfgrundkörpers **3** des erfindungsgemäßen Stabmesserkopfes **1** ist es nicht nur möglich, die Stabmesser **2** im im Messerkopfgrundkörper **3** eingebauten Zustand zu schleifen. Darüber hinaus ergibt sich der positive Nebeneffekt, dass der erfindungsgemäße Stabmesserkopf **1** ein gegenüber herkömmlichen Stabmesserköpfen deutlich reduziertes Gewicht und einen kleineren Außendurchmesser aufweist. Hieraus ergibt sich erst die Möglichkeit, den

erfindungsgemäßen Stabmesserkopf **1** auf universellen 5-Achs-CNC-Maschinen einzusetzen. Desweiteren können Synergieeffekte, wie automatisierter Werkzeugwechsel und vollautomatisierter Verzahnungsprozess, genutzt werden.

[0056] **Fig. 2** zeigt schematisch den Stabmesserkopf **1** aus **Fig. 1** in einer perspektivischen Ansicht mit Sicht auf eine rückseitige Stirnfläche **26** des Messerkopfgrundkörpers **3**, aus welcher der hintere Bereich der Stabmesser **2** herausragt. Man sieht ferner eine Hinteransicht des Anschlussbereiches **4**, welche in dem gezeigten Ausführungsbeispiel gegenüber der rückseitigen Stirnfläche **26** aus dem Messerkopfgrundkörper **3** herausragt. Im Anschlussbereich **4** sind Nutausparungen **27** nach genormten Werkzeuganschlüssen vorgesehen. Damit können alle gängigen standardmäßigen Werkzeugadapter verwendet werden.

[0057] **Fig. 3** zeigt schematisch eine geschnittene Draufsicht auf den Stabmesserkopf **1** der **Fig. 1** und **Fig. 2**. **Fig. 4** zeigt einen vergrößerten Ausschnitt von **Fig. 3**. In den **Fig. 3** und **Fig. 4** sieht man nochmals deutlich die in der Ausführungsform von **Fig. 1** und **Fig. 2** verwendete Form der Fixierung der Stabmesser **2** in den Aufnahmen **6**. Wie bereits oben erläutert, werden hierfür in dem gezeigten Ausführungsbeispiel Keile **25** verwendet, die gegen die Brustbereiche **16** der Stabmesser **2** in den Aufnahmen **6** unter Zuhilfenahme von als Fixierelementen **9** verwendeten Spannschrauben und Kegelscheiben **28** gedrückt werden. Aus Platzgründen wird für die Fixierelemente **9** das Material zwischen den Messeraufnahmen genutzt.

[0058] Dadurch, dass es mit Hilfe des erfindungsgemäßen Stabmesserkopfes **1** möglich ist, die Stabmesser **2** in ihrer Stellung im Messerkopfgrundkörper **3** zu schleifen, erspart man sich den Aufwand für ein Ausbauen, Wiedereinbauen und Justieren der Stabmesser **2**, welche Schritte bisher zum Nachschleifen der Stabmesser **2** nötig gewesen waren.

[0059] Nach einem Schleifen der Stabmesser **2** ist es jedoch unbedingt erforderlich, diese zu beschichten. Die Beschichtung erfolgt beispielsweise mit einem der derzeit üblichen Verfahren. Um auch eine Beschichtung der Stabmesser **2** in dem Messerkopfgrundkörper **3** eingespannten Zustand zu ermöglichen, ist gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung eine Beschichtungsabdeckvorrichtung für den Stabmesserkopf **1** vorgesehen.

[0060] **Fig. 5** zeigt schematisch einen ersten Teil einer möglichen Ausführungsform einer solchen Beschichtungsabdeckvorrichtung. So ist in **Fig. 5** schematisch in einer perspektivischen Ansicht ein Unter- teil einer solchen Beschichtungsabdeckvorrichtung in Form eines Topfes **18** dargestellt. Der Topf **18** weist

eine zylindrische Form auf, seine Topfwand **20** ist die Zylindermantelfläche. Mittig in dem Inneren des Topfes **18** ist eine Nabe **23** vorgesehen, auf welche der beispielsweise in den **Fig. 1** und **Fig. 2** dargestellte Stabmesserkopf **1** mit der Innenbohrung **5** des Anschlussbereiches **4** aufgesetzt werden kann, sodass nachfolgend die aus der Frontstirnfläche **11** des Stabmesserkopfes **1** herausragenden Schneidflächen der Stabmesser **2** aus dem Topf **18** herausragen.

[0061] In der Topfwand **20** sind an mehreren Stellen Öffnungen **24** vorgesehen, über welche ein Luftaustausch zwischen den abgedeckten Bereichen des Stabmesserkopfes **1** und der Umgebung möglich ist. Durch den Topf **18** beziehungsweise die Topfwand **20** werden alle bei einer Beschichtung der Stabmesser **2** zu schützenden Bereiche des Stabmesserkopfes **1**, insbesondere jedoch die Bohrungen **8** und Fixierelemente **9** geschützt, sodass diese nicht bei der Beschichtung mit beschichtet werden.

[0062] **Fig. 6** zeigt schematisch den Topf **18** aus **Fig. 5** in einer perspektivischen Ansicht mit Sicht auf eine Unterseite des Topfes **18**.

[0063] **Fig. 7** zeigt schematisch ein zweites Teil der erfindungsgemäßen Beschichtungsabdeckvorrichtung, nämlich einen Deckel **17**, der auf den in den Topf **18** aus den **Fig. 5** und **Fig. 6** eingesetzten Stabmesserkopf **1** aufgesetzt werden kann. In **Fig. 7** ist der Deckel **17** in einer perspektivischen Ansicht von oben dargestellt. **Fig. 8** zeigt den Deckel **17** aus **Fig. 7** in einer perspektivischen Ansicht von unten.

[0064] Der Deckel **17** ist in Anpassung an die Größe der Innenmantelfläche **13** des Stabmesserkopfes **1** kreisrund gestaltet und weist in der Mitte ein Mittelbohrung **19** auf, die auf die Nabe **23** des Topfes **18** aufgesetzt werden kann. Am Deckelrand ist nach unten verlaufend eine Abschrägung **22** vorgesehen, die ein Gegenstück zu der Ausbildung des weiteren abgeschrägten Überganges **14** des Messerkopfgrundkörpers **3** ausbildet. Dadurch kann der Deckel **17** passend auf den Innenbereich des in den Topf **18** eingesetzten Stabmesserkopfes **1** aufgesetzt werden.

[0065] Darüber hinaus sind über die Fläche des Deckels **17** verteilte Öffnungen **24'** vorgesehen, über welche ein Luftaustausch zwischen der Umgebung und den von dem Deckel **17** abgedeckten Bereichen des Stabmesserkopfes **1** möglich ist.

[0066] **Fig. 9** zeigt schematisch in einer Seitenansicht einen in die Beschichtungsabdeckvorrichtung aus den **Fig. 5** bis **Fig. 8** eingesetzten Stabmesserkopf **1**, wobei, wie in **Fig. 9** zu sehen, die Schneidbereiche des Stabmessers **2** aus dem abgedeckten Topf **18** herausragen.

[0067] **Fig. 10** zeigt die Anordnung aus **Fig. 9** in einer geschnittenen Ansicht, und **Fig. 11** zeigt die Anordnung aus den **Fig. 9** und **Fig. 10** in einer Draufsicht auf den in die Beschichtungsabdeckvorrichtung eingebrachten Stabmesserkopf **1**.

[0068] In der Beschichtungsabdeckvorrichtung können insbesondere die Schneidflächen der vorher nachgeschliffenen Stabmesser **2** vorteilhaft beschichtet werden. Danach kann der Stabmesserkopf **1** wieder einfach aus der Beschichtungsabdeckvorrichtung entnommen und – ohne dass ein nachfolgendes Justieren der Stabmesser **2** nötig ist – weiter eingesetzt werden.

[0069] So ist es mit Hilfe des erfindungsgemäßen Stabmesserkopfes **1** als auch mit der erfindungsgemäßen Beschichtungsabdeckvorrichtung möglich, die Stabmesser **2** im montierten Zustand fertig zu profilieren und nachzuschärfen. Hierdurch entfällt die Demontage und Montage der Stabmesser **2** zum Nachschärfen. Zudem entfallen Hilfsvorrichtungen für das Nachschärfen der einzelnen Stabmesser **2**. Darüber hinaus entfällt ein Justieren durch das Nachschärfen im montierten Zustand. Im Ergebnis erhält man eine wesentlich höhere Genauigkeit des geschliffenen Messerprofils im Vergleich zum Stand der Technik.

[0070] Da es erfindungsgemäß auch möglich ist, die Stabmesser **2** im montierten Zustand zu beschichten, entfällt ebenfalls die Demontage und Montage der Stabmesser **2** zum Beschichten. Durch den Dreiseitenschliff beim Profilieren beziehungsweise Nachschärfen entfällt ein chemisches Entschichten. Zudem werden außer den Messerschneiden alle anderen Bereiche des kompletten Stabmesserkopfes **1** durch die beispielsweise in den **Fig. 5** bis **Fig. 8** dargestellten speziellen Abdeckungen vor Beschichtung geschützt.

[0071] Grundlage der oben beschriebenen erfindungsgemäß erreichbaren Vorteile ist der erfindungsgemäß ausgebildete Messerkopfgrundkörper **3** des Stabmesserkopfes **1**. Der Messerkopfgrundkörper **3** ermöglicht es, dass beim Profilieren beziehungsweise Schleifen der Stabmesser **2** im Stabmesserkopf **1** keine Störkonturen den kompletten Schleifprozess behindern. Dies wird dadurch ermöglicht, dass der Messerkopfgrundkörper **3** im Bereich des Schleifkörperauslaufes außen und innen entsprechend freigelegt ist, ohne dass die Stabilität des gesamten Systems beeinträchtigt wird. Als positiver Nebeneffekt wird der Außendurchmesser als auch das Gewicht des erfindungsgemäßen Stabmesserkopfes **1** reduziert. Beim Einsatz eines solchen Stabmesserkopfes **1** auf universellen 5-Achs-CNC-Dreh/Fräsmaschinen mit automatisierter Werkzeugbeschickung wirkt sich das vorteilhaft aus.

[0072] Das Profilieren beziehungsweise Nachschleifen der Stabmesser **2** im montierten Zustand ist grundsätzlich nur mit verschiedenen Schleifscheibenmodifikationen möglich. So eignen sich beispielsweise 5-Achs-CNC-Werkzeugschleifmaschinen mit automatischen Scheibenwechslern und variablen Schleifscheiben. Beim Einsatz von 5-Achs-CNC-Werkzeugschleifmaschinen mit automatisierten Scheibenwechslern ist das Profilieren beziehungsweise Nachschleifen des kompletten Schneidprofils eines erfindungsgemäßen Stabmesserkopfes **1** im vollautomatisierten Zyklus möglich. Die beim Profilieren der einzelnen Stabmesser **2** zwangsläufig erforderlichen Hilfszeiten für die Beschickung entfallen. Gleiches gilt für die peripheren Beschickungseinrichtungen für die Beladung und Entladung der einzelnen Stabmesser **2**. Als weiterer Vorteil ergibt sich eine höhere Genauigkeit, da die Qualität des Schleifergebnisses nicht durch zusätzliche Montage noch beeinträchtigt wird. Ferner sind keine Zusatzeinrichtungen für die Montage und das Justieren der Stabmesser **2** erforderlich. Schließlich ist auch das Investment für universelle 5-Achs-CNC-Werkzeugschleifmaschinen mit automatischen Scheibenwechsler niedriger als für Spezial-Stabmesserschleifmaschinen. Während auf den Spezial-Stabmesserschleifmaschinen nur das Schleifen von Stabmessern möglich ist, können auf der universellen 5-Achs-CNC-Werkzeugschleifmaschinen alle Arten von Werkzeugen kostengünstig geschliffen werden.

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- DE 10112165 [\[0002\]](#)
- DE 102007038935 B4 [\[0044\]](#)

Patentansprüche

1. Stabmesserkopf (1) mit austauschbaren Stabmessern (2) und einem um eine Rotationsachse (A) rotationssymmetrischen Messerkopfgrundkörper (3), wobei der Messerkopfgrundkörper (3) mittig um die Rotationsachse (A) einen Anschlussbereich (4) mit einer Innenbohrung (5) für eine Kopplung des Messerkopfgrundkörpers (3) mit einem Adapter oder einer Maschine aufweist, in dem Messerkopfgrundkörper (3) in kreisförmiger Anordnung Aufnahmen (6) für die Stabmesser (2) vorgesehen sind und in einer Außenmantelfläche (7) des Messerkopfgrundkörpers (3) Bohrungen (8) vorgesehen sind, die in den Aufnahmen (6) münden und in welchen Fixierelemente (9) zum direkten oder mittelbaren Fixieren der Stabmesser (2) in den Aufnahmen (6) vorgesehen sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Aufnahmen (6) in einem ringförmigen Außenrandbereich (10) des Messerkopfgrundkörpers (3) vorgesehen sind, die Stabmesser (2) mit ihren Schneiden aus einer Frontstirnfläche (11) des Außenrandbereiches (10) ragen, zwischen der Frontstirnfläche (11) und der Außenmantelfläche (7) des Messerkopfgrundkörpers (3) ein abgeschrägter Übergang (12) vorgesehen ist, und der Anschlussbereich (4) des Messerkopfgrundkörpers (3) in einem gegenüber dem Niveau der Frontstirnfläche (11) des Außenrandbereiches (10) abgesenkten Bereich des Messerkopfgrundkörpers (3) vorgesehen ist.

2. Stabmesserkopf nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Außenrandbereich (10) des Messerkopfgrundkörpers (3) in Richtung der Rotationsachse (A) des Stabmesserkopfes (1) eine Innenmantelfläche (13) aufweist, die um den Anschlussbereich (4) des Messerkopfgrundkörpers (3) vorgesehen ist, wobei zwischen der Frontstirnfläche (11) des Außenrandbereiches (10) und der Innenmantelfläche (13) eine weiterer abgeschrägter Übergang (14) vorgesehen ist.

3. Stabmesserkopf nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Abstand zwischen der Innenmantelfläche (13) und der Außenmantelfläche (7) gerade so groß ist, dass die Stabmesser (2) in den durch den Außenrandbereich (10) geführten Aufnahmen (6) aufgenommen und durch die Fixierelemente (9) in den Aufnahmen (6) fixiert werden können.

4. Stabmesserkopf nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Stabmesser (2) Halbrundmesser sind.

5. Stabmesserkopf nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der zwischen der Frontstirnfläche (11) und der Außenmantelfläche (7) und/oder der zwischen der Frontstirnfläche (11) und der Innenmantelfläche (13) vorgesehene abgeschrägte Übergang (12, 14)

in Form einer Schräge ausgebildet ist, die in einem Winkel von $< 30^\circ$ zu der Rotationsachse (A) des Stabmesserkopfes (1) ausgerichtet ist.

6. Verfahren zum Schleifen von austauschbaren Stabmessern (2) eines Stabmesserkopfes (1), dadurch gekennzeichnet, dass ein Stabmesserkopf (1) nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 5 verwendet wird und dass die Stabmesser (2) geschliffen werden, während sie in den Aufnahmen (6) des Messerkopfgrundkörpers (3) verbleiben.

7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Stabmesser (2) an ihren Flanken (15) mit einem Schleifkörper geschliffen werden, dessen Schleiffläche in Form einer Zylinder-, Konus- oder Kegelmantelfläche ausgebildet ist.

8. Verfahren nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Stabmesser (2) an ihren Spanflächen (16) mit einer Tellerschleifscheibe geschliffen werden.

9. Beschichtungsabdeckvorrichtung für einen Stabmesserkopf (1) nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Beschichtungsabdeckvorrichtung einen Deckel (17) zum Abdecken des Anschlussbereiches (4) des Messerkopfgrundkörpers (3) und einen Topf (18) zur Aufnahme des Stabmesserkopfes (1) aufweist, wobei der Deckel (17) eine Mittelbohrung (19) für eine Adapter- oder Maschinenteildurchführung aufweist, und wobei der Topf (18) derart ausgebildet ist, dass seine Topfwand (20) die Bohrungen (8) in der Außenmantelfläche (7) des Messerkopfgrundkörpers (3) und die Fixierelemente (9) abdeckt und eine Topfwandhöhe (h) aufweist, die so bemessen ist, dass nur die Schneiden der Stabmesser (2) aus dem Topf (18) herausragen, wenn der Stabmesserkopf (1) in den Topf (18) eingebracht ist.

10. Beschichtungsabdeckvorrichtung nach den Ansprüchen 2 und 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Deckel (17) an seinem Deckelrand (21) eine nach innen verlaufende Abschrägung (22) aufweist, die an den abgeschrägten Übergang (14) zwischen der Frontstirnfläche (11) und der Innenmantelfläche (13) angepasst ist.

11. Beschichtungsabdeckvorrichtung nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Topf (18) innen mittig eine Nabe (23) aufweist, auf die der Messerkopfgrundkörper (3) aufsetzbar ist.

12. Beschichtungsabdeckvorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass in dem Deckel (17) und der Topfwand (20) Öffnungen (24, 24') vorgesehen sind, durch welche ein Luftaustausch zwischen den ab-

gedeckten Bereichen des Stabmesserkopfes (1) und der Umgebung möglich ist.

13. Verfahren zum Beschichten von austauschbaren Stabmessern (2) eines Stabmesserkopfes (1), dadurch gekennzeichnet, dass ein Stabmesserkopf (1) nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 5 und eine Beschichtungsabdeckvorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 9 bis 12 verwendet werden, wobei der Stabmesserkopf (1) mit den darin vorgesehenen Stabmessern (2) in den Topf (18) der Beschichtungsabdeckvorrichtung eingebracht wird, und der Anschlussbereich (4) mit dem Deckel (17) der Beschichtungsabdeckvorrichtung abgedeckt wird, wonach die Frontstirnfläche (11) mit den aus ihr ragenden Schneidbereich der Stabmesser(2) offen liegt und die Schneidbereiche in dieser Anordnung mit einem Beschichtungsmaterial beschichtet werden.

Es folgen 6 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

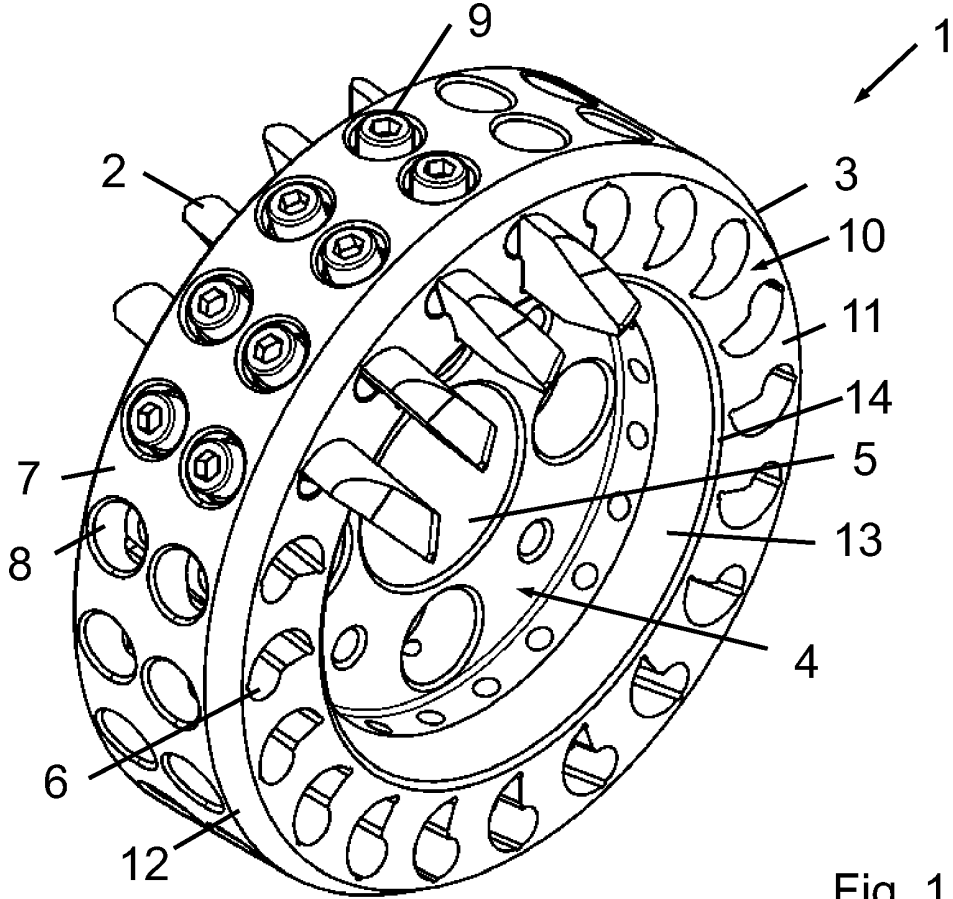


Fig. 1

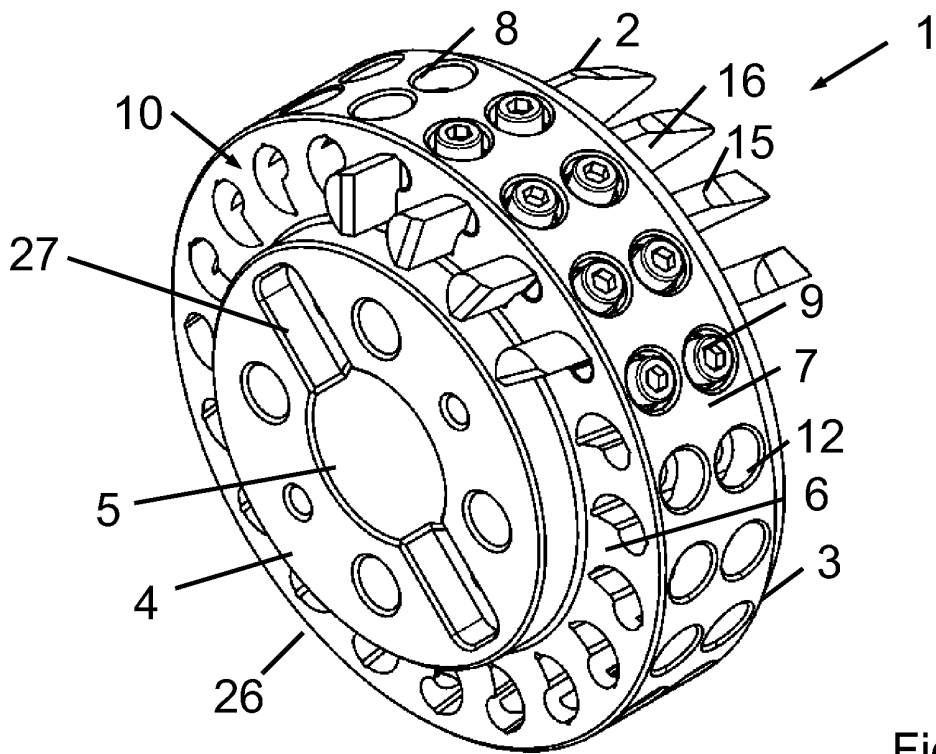


Fig. 2

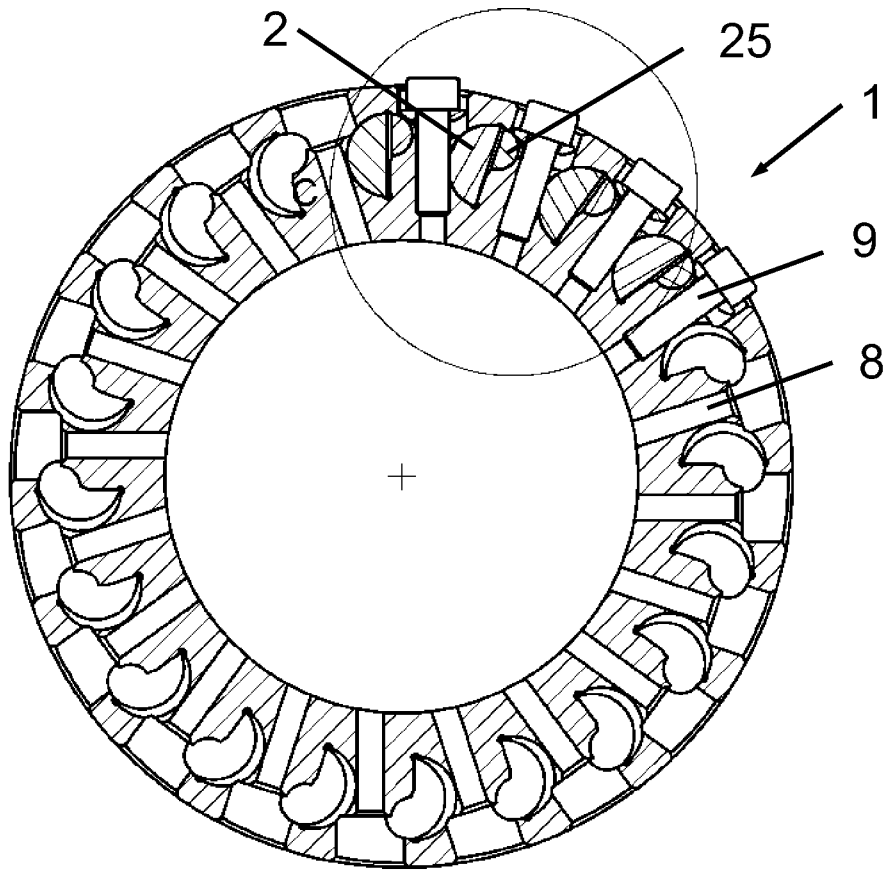


Fig. 3

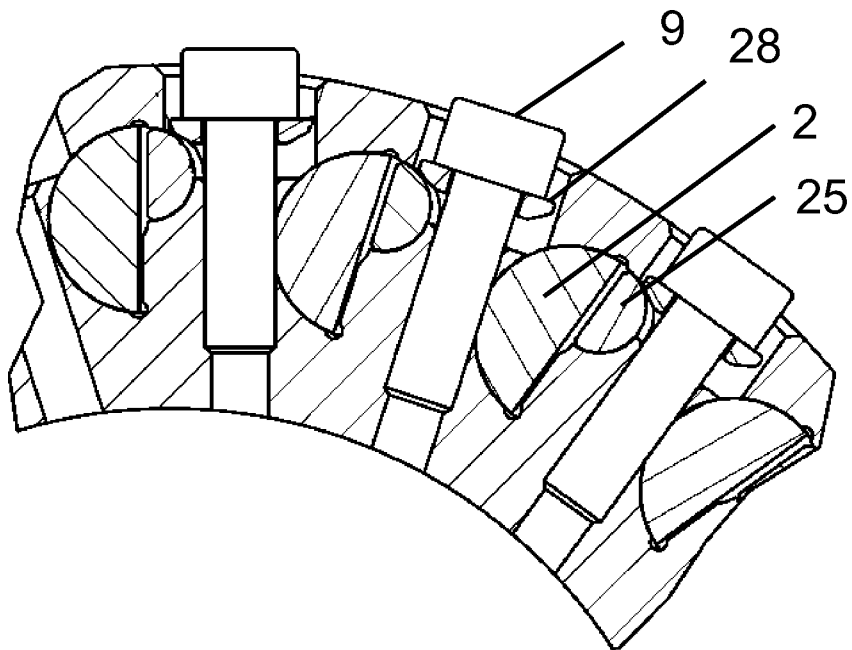


Fig. 4

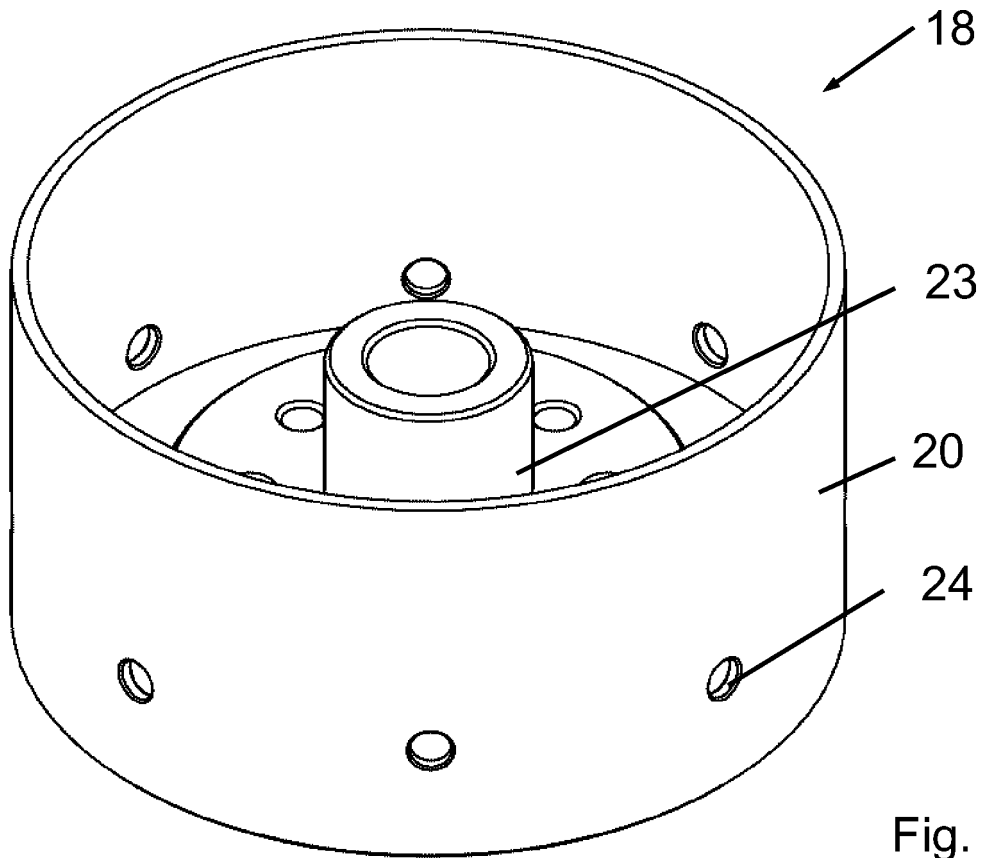


Fig. 5

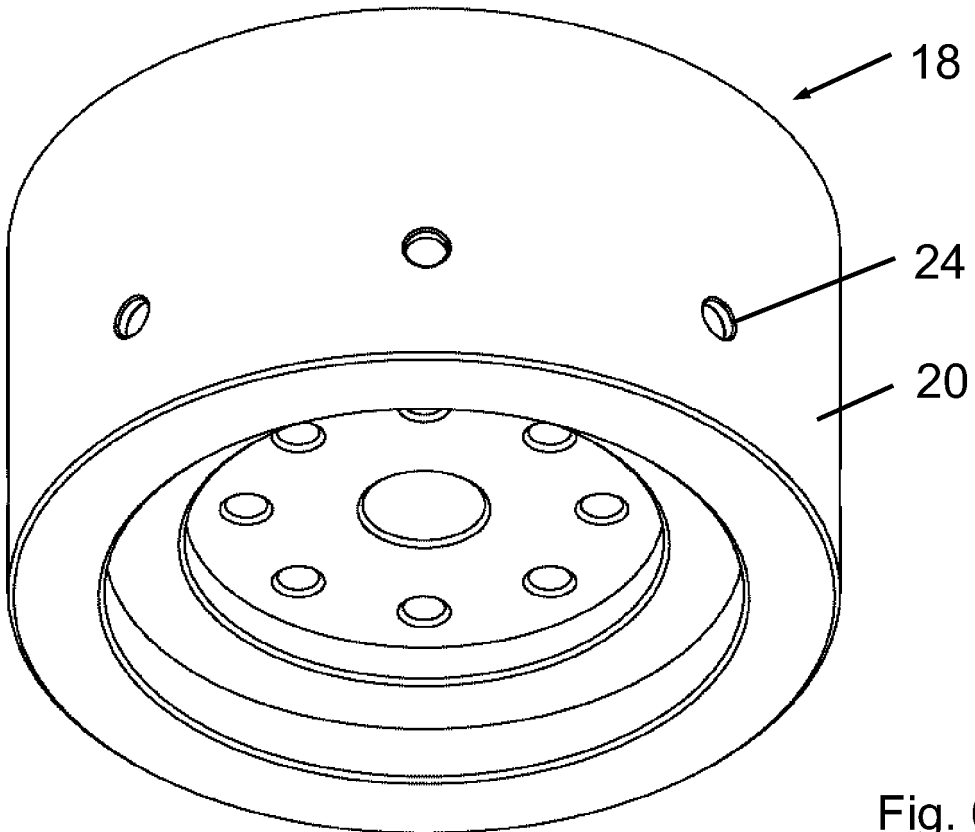


Fig. 6

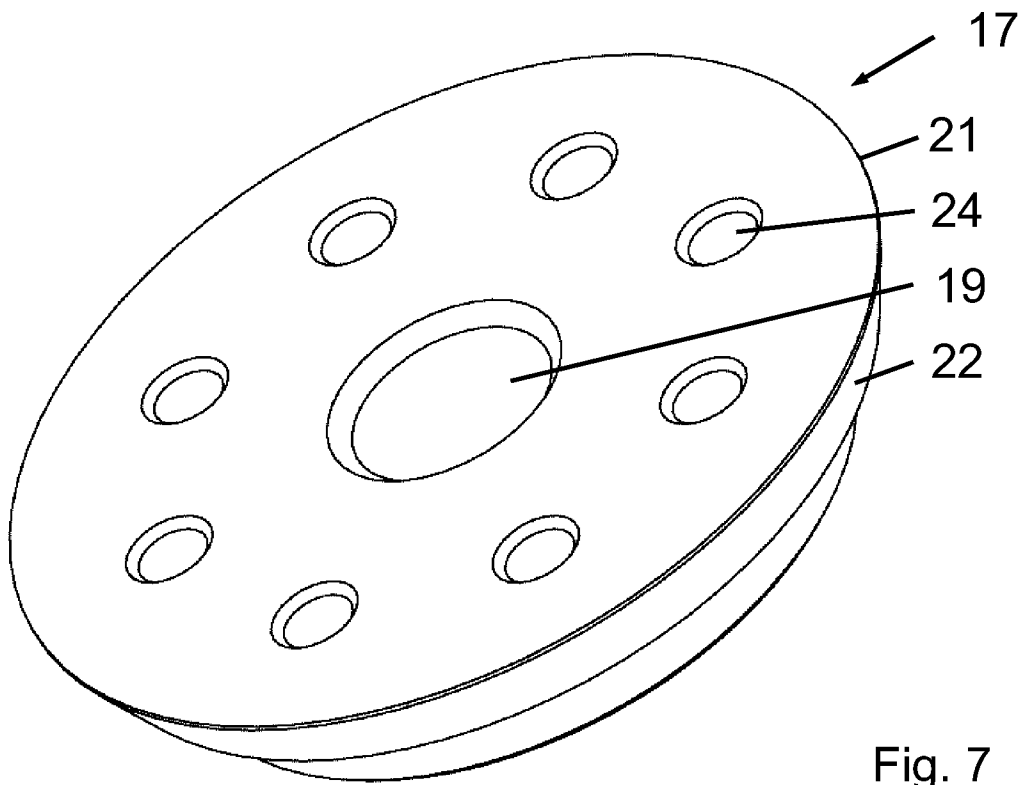


Fig. 7

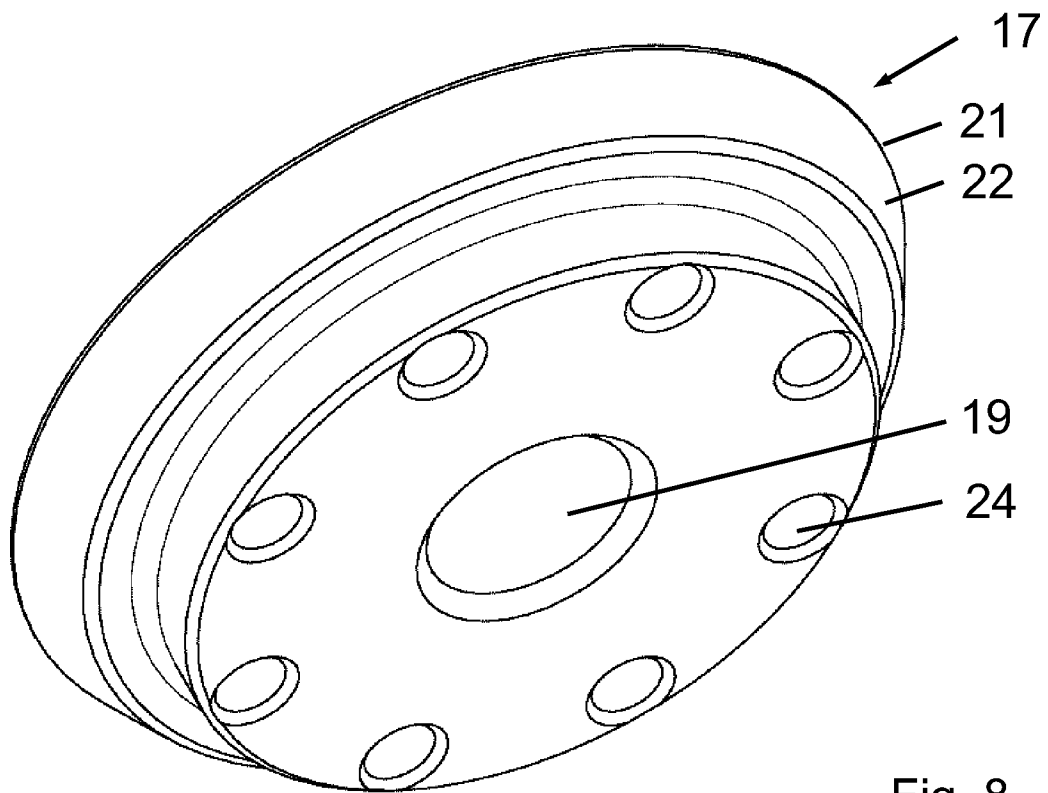


Fig. 8

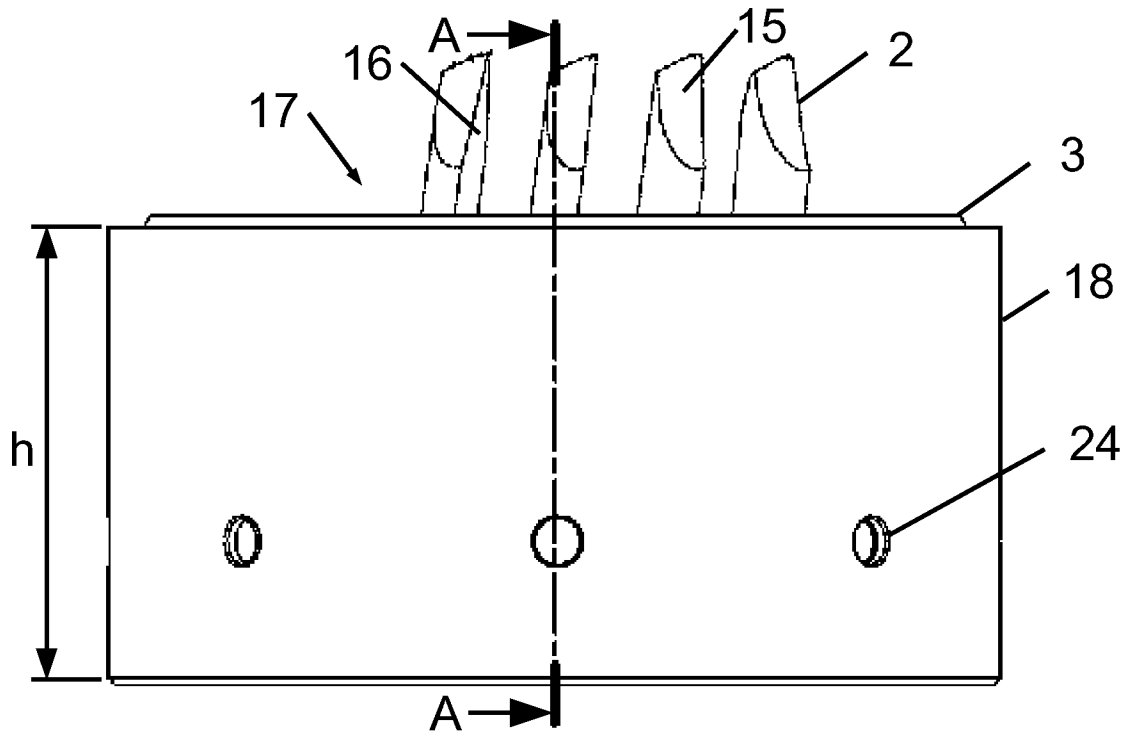


Fig. 9

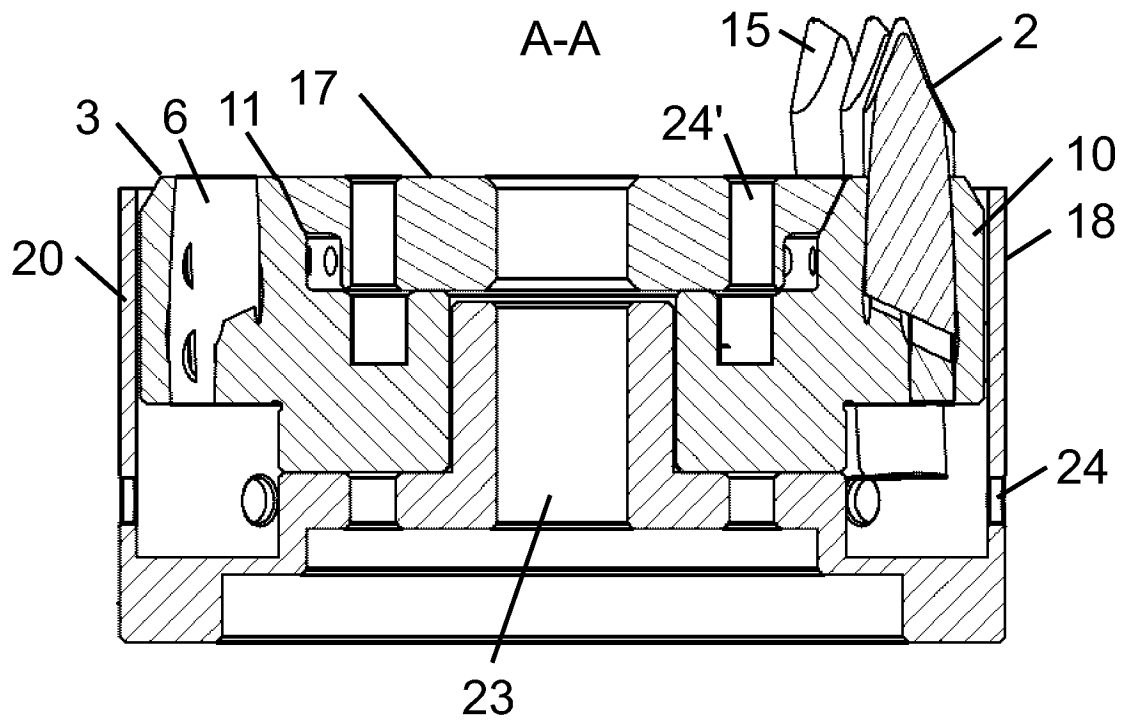


Fig. 10

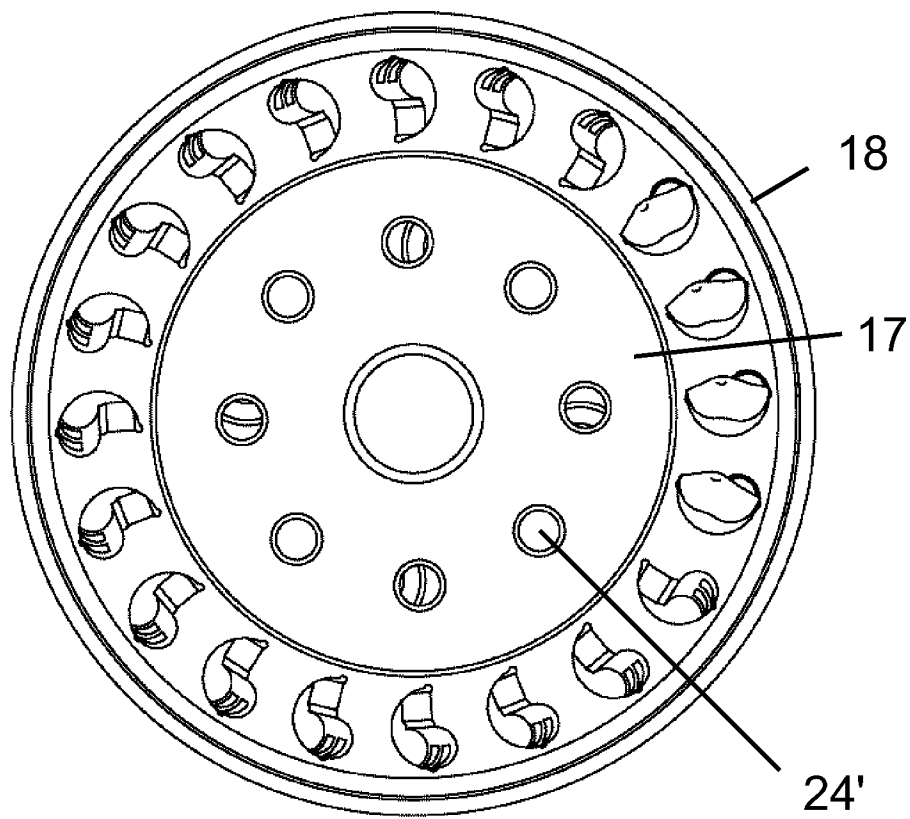


Fig. 11