



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2009 018 327 A1** 2009.11.05

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2009 018 327.2**

(22) Anmeldetag: **22.04.2009**

(43) Offenlegungstag: **05.11.2009**

(51) Int Cl.⁸: **B23B 51/00** (2006.01)
B23B 27/16 (2006.01)

(66) Innere Priorität:
10 2008 020 963.5 25.04.2008

(71) Anmelder:
Gühring OHG, 72458 Albstadt, DE

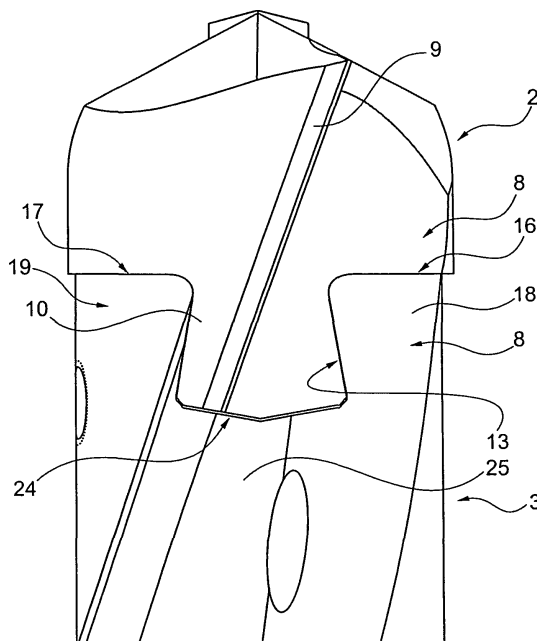
(74) Vertreter:
Patentanwälte Eisele, Dr. Otten, Dr. Roth & Dr. Dobler, 88276 Berg

(72) Erfinder:
**Schlagenhauf, Uwe, 72479 Straßberg, DE;
Klettenheimer, Markus, 72458 Albstadt, DE**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Drehantreibbares Werkzeug zur spanabtragenden Bearbeitung mit einem Schneidorgan**

(57) Zusammenfassung: Es wird ein drehantreibbares Werkzeug zur spanabtragenden Bearbeitung, insbesondere Bohrwerkzeug mit einem Schneidorgan (2) sowie einem Halter (3) mit einem Schaftteil vorgeschlagen, wobei am Schneidorgan (2) zumindest eine Schneide (6) und ein schwalbenschwanzförmiger Bereich (10) und am Halter (3) eine dazu passende Schwalbenschwanz-Ausnehmung (13) ausgebildet ist, wobei das Schneidorgan (2) und die passende Schwalbenschwanz-Ausnehmung (13) derart aufeinander abgestimmt sind, dass das Schneidorgan (2) nur lateral zu einer Längsachse des Halters (3) in den Halter (3) eingeschoben werden kann, wobei zur Fixierung des Schneidorgans (2) gegenüberliegende Flankenabschnitte (18, 19) der Schwalbenschwanz-Ausnehmung (10), zwischen welchen der schwalbenschwanzförmige Bereich (10) bestimmungsgemäß angeordnet ist, über eine Schraubverbindung (4) im Halter (3) aufeinander zu bewegbar sind und wobei das Schneidorgan (2) beim Fixieren durch die Schraubverbindung (4) eine Kraft in axialer Richtung erfährt. Die Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass das Schneidorgan ein Schneidkopf (2) ist, und dass die Kraft in axialer Richtung ausschließlich durch den schwalbenschwanzförmigen Bereich (10) in Zusammenwirkung der Schwalbenschwanz-Ausnehmung (13) im Halter (3) bereitgestellt ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein drehantreibbares Werkzeug zur spanabtragenden Bearbeitung mit einem Schneidorgan nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Stand der Technik:

[0002] Aus der deutschen Offenlegungsschrift DE-A1 198 34 635 A1 ist ein Bohrwerkzeug mit einem sich in Richtung einer Längsachse erstreckenden Halter bekannt, der einen Schaftabschnitt und einen Kopfabschnitt aufweist, in dem eine orthogonal zur Längsachse, in Richtung einer Querachse verlaufende Nut ausgebildet ist. Des Weiteren ist in der Nut ein Schneideinsatz eingesetzt und ein Klemmelement vorgesehen, das eine im Schneideinsatz ausgebildete Aufnahmebohrung und eine in wenigstens einem der Nutschenkel ausgebildete Bohrung durchsetzt und den Schneideinsatz gegen den wenigstens einen Nutschenkel klemmt. Die Mittelachse der Bohrung in dem wenigstens einen Nutschenkel ist gegenüber der Mittelachse der Aufnahmebohrung im Schneideinsatz versetzt. Das Klemmelement und der Schneideinsatz bilden eine Gruppe von Bauteilen, aus der ein Bauteil über eine Schrägfläche mit dem anderen Bauteil in der Art und Weise eines Keilflächengetriebes in der Weise zusammenwirkt, dass der Schneideinsatz im montierten Zustand des Bohrwerkzeugs in Richtung der Längsachse gegen eine erste Anschlagfläche und in Richtung der Querachse gegen eine zweite Anschlagfläche gepresst ist. Der Schneideinsatz weist einen sich in Richtung der Längsachse erstreckenden Fortsatz auf, der sich in eine von der Nutgrundfläche aus in Richtung der Längsachse zum Schaftabschnitt hin ausgebildete Vertiefung erstreckt, in der die zweite Anschlagfläche vorgesehen ist.

[0003] In einer Ausführungsform ist der Schneideinsatz im Querschnitt trapezförmig.

Aufgabe und Vorteile der Erfindung:

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Werkzeug der einleitend beschriebenen Art bereitzustellen, bei welchem sich die Schneiden bei vergleichsweise einfacherem Aufbau austauschen lassen.

[0005] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0006] In den abhängigen Ansprüchen sind vorteilhafte und zweckmäßige Weiterbildungen der Erfindung angegeben.

[0007] Die Erfindung geht von einem Werkzeug zur spanabtragenden Bearbeitung, insbesondere Bohr-

werkzeug zur beispielsweise Metallbearbeitung mit einem Schneidorgan und einem Halter mit einem Schaftteil aus, wobei am Schneidorgan zumindest eine Schneide und ein schwalbenschwanzförmiger Bereich und am Halter eine dazu passende Schwalbenschwanz-Ausnehmung ausgebildet ist, wobei das Schneidorgan und die passende Schwalbenschwanz-Ausbildung derart aufeinander abgestimmt sind, dass das Schneidorgan nur lateral zu einer Längsachse des Halters in den Halter eingeschoben werden kann, wobei zur Fixierung des Schneidorgans gegenüberliegende Flankenabschnitte der Schwalbenschwanz-Ausnehmung, zwischen welchen der schwalbenschwanzförmige Bereich bestimmungsgemäß angeordnet ist, über eine Schraubenverbindung im Halter aufeinander zu bewegbar sind und wobei das Schneidorgan beim Fixieren durch die Schraubverbindung eine Kraft in axialer Richtung erfährt.

[0008] Der Kern der Erfindung liegt nun darin, dass das Schneidorgan ein Schneidkopf ist und dass die Kraft in axialer Richtung ausschließlich durch den schwalbenschwanzförmigen Bereich in Zusammenwirkung der Schwalbenschwanz-Ausnehmung im Halter bereitgestellt ist. Diese Vorgehensweise hat den Vorteil, dass auf einfache Weise ein Schneidkopf, der z. B. wie ein üblicher Bohrerkopf ausgebildet ist, sich mit einem Halter verbinden lässt, der den restlichen Bohrergrundkörper bildet. Damit ist man in der Bohrergeometrie nicht beschränkt. Es ist insbesondere möglich, alle üblichen Bohrergeometrien zu realisieren.

[0009] Insbesondere lässt sich der Bohrerkopf mit Schneiden und Spannuten völlig herkömmlich, z. B. durch Schleifen, herstellen.

[0010] Durch die Positionierung in axialer Richtung nur durch die Schwalbenschwanzgeometrie ist es nicht erforderlich in diese Ausrichtung zum Beispiel Befestigungsöffnungen aufeinander abzustimmen.

[0011] In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass der schwalbenschwanzförmige Bereich an einer stirnseitigen Anschlagfläche des Schneidkopfes anschließt. Bei einer solchen Ausführungsform wird der Schneidkopf in axialer Richtung vorzugsweise nicht gegen einen Grund der Schwalbenschwanz-Ausnehmung positioniert, sondern nur gegen diesen stirnseitigen Anschlag. Die damit näher zu den Schneiden hin rückende Verbindungsstelle zwischen Kopf und Halter hat den Vorteil einer höheren Stabilität des Werkzeugs. Außerdem sind die dazu passenden Anschlagflächen am Halter leicht zugänglich, insbesondere für eine Bearbeitung.

[0012] In diesem Zusammenhang ist es bevorzugt, wenn der schwalbenschwanzförmige Bereich als

Fortsatz aus der stirnseitigen Anschlagfläche herausragt. Beispielsweise sind beidseitig des schwalbenschwanzförmigen Fortsatzes Anschlagflächen ausgebildet, die in einer Ebene liegen, aus welcher der Fortsatz herausragt.

[0013] In Bezug auf den Halter ist es bevorzugt, dass die stirnseitige Anschlagfläche dem Endbereich der Flankenabschnitte, insbesondere dem vordersten stirnseitigen Endbereich der Flankenabschnitte gegenüberliegt. Eine solche Ausgestaltung lässt sich rationell herstellen und vergleichsweise einfach auf die Schwalbenschwanz-Ausnehmung im Halter abstimmen.

[0014] Im Weiteren ist es bevorzugt, wenn der schwalbenschwanzförmige Bereich an der stirnseitigen Anschlagfläche derart anschließt, dass in einem in die Schwalbenschwanz-Ausnehmung eingesetzten Zustand ein Drehmoment beim Bohren nur über den schwalbenschwanzförmigen Bereich übertragen wird.

[0015] In einer überdies bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist der schwalbenschwanzförmige Bereich auf die Schwalbenschwanz-Ausnehmung derart abgestimmt, dass die Kraft in axialer Richtung im Spannzustand des Schneidkopfes die stirnseitige Anschlagfläche gegen jeweils eine Stirnseite der Flankenabschnitte der Schwalbenschwanz-Ausnehmung presst. Hierdurch lässt sich eine besonders steife Verbindung zwischen dem Schneidkopf und dem Halter erreichen. Dabei kann vor dem Verspannen vorzugsweise ein Spiel in axialer Richtung im eingeschobenen Zustand zwischen den Anschlagflächen am Schneidkopf und den Stirnseiten, insbesondere den jeweils vordersten Stirnseiten der Flankenabschnitte der Schwalbenschwanz-Ausnehmung bestehen. Beim Verspannen der Flankenabschnitte durch die Schraubverbindung wird dann der Schneidkopf gegen die Flankenabschnitte gezogen, so dass das Spiel verschwindet und der Schneidkopfsatz auf den Flankenabschnitten anliegt, wodurch sich eine definierte steife Befestigung des Schneidkopfes am Halter erzielen lässt.

[0016] In einem überdies bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung ist im Schwalbenschwanzbereich eine Ausnehmung auf eine im Halter geführte Schraube der Schraubverbindung in einer Weise abgestimmt, dass neben einer Lagefixierung durch einen Einschub des schwalbenschwanzförmigen Bereichs auch eine Zentrierung in Einschubrichtung des Schneidkopfes über die Schraube der Schraubenverbindung stattfindet. Durch diese Maßnahme lässt sich bei vergleichsweise einfacher Geometrie der Verbindung zwischen Schneidkopf und Halter lediglich durch Einschieben des Schneidkopfes und Anziehen der Schraube eine positionsgenaue Lagefixierung des Schneidkopfes zur Drehachse

des Halters erreichen, die darüber hinaus eine hohe Stabilität aufweist.

[0017] Der Schneidkopf kann aus Vollhartmetall, insbesondere vollständig aus Vollhartmetall bestehen. Im Gegensatz dazu kann der Halter mit Schaftteil aus Stahl, z. B. HSS oder Werkzeugstahl gefertigt sein. Damit lässt sich eine Kostenoptimierung des Werkzeugs bei hoher Verschleißbeständigkeit erreichen. Es ist auch denkbar, dass der Schneidkopf aus HSS oder einem keramischen Schneidstoff besteht.

[0018] Damit die Flankenabschnitte der Schwalbenschwanz-Ausnehmung beim Verspannen sich in gewünschter Weise aufeinander zu bewegen, wird im Weiteren vorgeschlagen, dass am Boden der Schwalbenschwanz-Ausnehmung ein Schlitz in axialer Richtung ausgebildet ist, der den Halter in lateraler Richtung in zwei Teile trennt. Damit lässt sich auch sicherstellen, dass eine Bewegung der Flankenabschnitte beim Verspannen des schwalbenschwanzförmigen Bereichs in einem elastischen Bereich bleibt.

[0019] Außerdem ist es bevorzugt, wenn die Kontur des Halters mit Spannuten sich im Wesentlichen im Schneidkopf fortsetzt. Durch diese Maßnahme wird z. B. die Spanabfuhr vom Schneidkopf in den Bereich des Halters auch an der Verbindungsstelle von Schneidkopf und Halter nicht gestört. Vorzugsweise sind am Schneidkopf entlang einer Spannute Nebenschneiden ausgebildet, die eine exakte Führung des Werkzeugs sicherstellen.

[0020] In einer besonders bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist die Ausnehmung im schwalbenschwanzförmigen Bereich rinnenförmig ausgeführt. Eine solche Ausgestaltung einer Schrauben- ausnehmung lässt sich vergleichsweise einfach in den schwalbenschwanzförmigen Bereich einbringen. Die rinnenförmige Ausnehmung kann z. B. als Führungsrinne in einer Weise ausgebildet sein, dass seitliche Wandungsabschnitte der Rinne auf einen Schraubenbereich der Spanschraube so abgestimmt sind, dass beim Eindrehen der Schraube in den Halter automatisch eine Zentrierung in Einschubrichtung des Schneidkopfes auf eine Drehachse stattfindet.

[0021] Überdies ist in einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ein Kühlkanal im Halter vorgesehen, der an einer Stirnseite des Halters, die zum Schneidkopf zeigt, eine Öffnung aufweist. Der Kühlkanal kann geradlinig oder spiralförmig, axial oder außermittig im Halter verlaufen. Es ist auch denkbar, dass zwei Kühlkanäle im Halter angeordnet sind, die beispielsweise parallel und/oder spiralförmig verlaufen. Die Kühlkanäle können sich im Schneidkopf fortsetzen.

[0022] Weiterhin weist in einer bevorzugten Ausge-

gestaltung der Erfindung die Mantelfläche der Schraube eine Aussparung oder eine Verjüngung auf. Die zum Beispiel in einer rinnenförmigen Ausnehmung des Schneidkopfes angeordnete Schraube ist vorzugsweise mit einer Verjüngung versehen, die vollumfänglich im schwalbenschwanzförmigen Bereich vorgesehen ist. Diese Verjüngung ermöglicht ein vorzugsweise freies Fließen von Kühlmittel vom Kühlkanal des Halters über die Spannschraube zum Schneidkopf. Die Anzahl der Verjüngungen oder der Ausnehmungen ist beispielsweise der Kühlmittelkanäle im Halter und/oder der Schneiden des Schneidkopfes angepasst. Damit kann zum Beispiel jede Schneide mit Kühlmittel versorgt werden, durch z. B. einen oder mehrere Kühlkanäle im Schneidkopf.

[0023] Die Kühlkanäle können auch so angeordnet sein, dass diese an einer Spannschraube vorbeiführen, ohne dass diese verjüngt werden muss.

[0024] In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass im Schneidkopf im Bereich der Aussparung bzw. der Verjüngung eine Ausnehmung vorgesehen ist. Die Ausnehmung verläuft beispielsweise beginnend von der Verjüngung bzw. Ausnehmung auf der Schraube in Richtung einer Freifläche hinter eine Schneide des Schneidkopfes und mündet dort in eine Öffnung. Das Kühlmittel kann ausgehend von dem Kühlmittelkanal im Halter über die Verjüngung bzw. Ausnehmung auf der Schraube in die Ausnehmung im Schneidkopf bis hin zur Öffnung auf der Freifläche an die Schneidfläche fließen.

[0025] Überdies ist in einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung der Halter dazu ausgelegt, die Spannschraube an ihrem freien Ende mit einer Gewindemutter zu spannen. Die Gewindemutter ist beispielsweise im Halter versenkt angeordnet. Bei der Verwendung einer Gewindemutter kann im Halter auf die Anordnung eines Innengewindes zur Befestigung der Spannschraube verzichtet werden.

[0026] Außerdem ist es bevorzugt, dass an der Gewindemutter eine Schrägfläche vorgesehen ist, die in einer entsprechenden Schrägfläche des Halters zugeordnet ist. Beim Einschrauben der Spannschraube in die Gewindemutter kann der Schneidkopf aufgrund der ineinander greifenden Schrägflächen zusätzlich zentriert werden.

[0027] In einem außerdem bevorzugten Ausführungsbeispiel ist der Schneidkopf plattenartig mit zur Schwalbenschwanz-Ausnehmung passenden Seitenflächen ausgebildet. Der Schneidkopf ist als Schneideinsatz mit einem Schwalbenschwanz vorgesehen, der auf zusätzliche Anschlagflächen zur Auflage an seitlichen Stirnflächen des Halters neben der Schwalbenschwanz-Ausnehmung verzichtet.

[0028] Überdies ist in einem weiteren Ausführungs-

beispiel vorgesehen, dass das Werkzeug mit einem Halter mit einer geradlinig verlaufenden Spannut ausgebildet ist. Ein entsprechendes Werkzeug kann zum Beispiel für die Erzeugung einer Tiefenbohrung eingesetzt werden. Der Halter ist vorzugsweise ein Hohlkörper, der mit einem am dem Spannschaft gegenüberliegenden Ende angeordneten Schneidkopf mit mindestens einer Schneide verbunden ist.

[0029] Außerdem ist in einer überdies bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, dass zur Anordnung des Schneidkopfes am Halter ein Zwischenstück vorgesehen ist. Das Zwischenstück weist eine Schwalbenschwanzführung zur Aufnahme des Schneidkopfes bzw. eines Schneideinsatzes auf. Das freie Ende des Zwischenstücks ist beispielsweise mit einem Absatz versehen, der in den als Hohlkörper ausgebildeten Halter befestigt werden kann. Vorzugsweise ist das Zwischenstück aus einem HSS-Material (Hochleistungs-Schnellschnitt-Stahl) gebildet.

[0030] In diesem Zusammenhang ist es bevorzugt, dass zur Durchleitung von Kühlmittel das Zwischenstück wenigstens einen Kühlkanal aufweist. Dadurch ist eine gezielte Führung eines Kühlmittels über den Halter bis hin zur Schneide des Schneidkopfes bzw. des Schneideinsatzes möglich.

Zeichnungen:

[0031] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden nachstehend unter Angabe weiterer Vorteile und Einzelheiten näher erläutert.

[0032] Es zeigen:

[0033] [Fig. 1](#) den vorderen Teil inklusive Schneidkopf eines erfindungsgemäßen Bohrwerkzeugs in einer Seitenansicht,

[0034] [Fig. 2](#) und [Fig. 3](#) lediglich den Schneidkopf eines Bohrwerkzeugs in einer Seitenansicht längs zu einer Einschubrichtung eines Schwalbenschwanzfortsatzes ([Fig. 2](#)) sowie quer dazu ([Fig. 3](#)),

[0035] [Fig. 4](#) in einer dreidimensionalen Darstellung den vorderen Teil eines Bohrwerkzeugs mit Schneidkopf, Befestigungsschraube und transparent dargestelltem Grundkörper,

[0036] [Fig. 5](#) einen erfindungsgemäßen Schneidkopf nach [Fig. 1](#) mit Spannschraube mit Gewindemutter und Kühlmittelführung,

[0037] [Fig. 6](#) ein Zwischenstück in dreidimensionaler Darstellung,

[0038] [Fig. 7](#) und [Fig. 8](#) einen als Schneideinsatz

ausgebildeten Schneidkörper nach [Fig. 1](#) in Drauf- und Seitenansicht und

[0039] [Fig. 9](#) einen Halter mit geradliniger Spann- und Seitenansicht und

Beschreibung der Ausführungsbeispiele:

[0040] In [Fig. 4](#) ist der vordere Abschnitt eines Bohrwerkzeugs 1 dargestellt. Das Bohrwerkzeug 1 umfasst einen Bohrerkopf 2 sowie einen Grundkörper 3, am welchem der Bohrerkopf 2 über eine Spannschraube 4 befestigt ist.

[0041] Details zum Schneidkopf 2 sind insbesondere aus den [Fig. 2](#) und [Fig. 3](#) ersichtlich.

[0042] In [Fig. 1](#) ist das Bohrwerkzeug 1 ohne Spannschraube 4 dargestellt.

[0043] Der Bohrerkopf 2 umfasst eine Bohrerspitze 5, von welcher zwei Hauptschneiden 6 ausgehen, an welche sich entgegen der Schneidrichtung der Hauptschneiden 6 jeweils eine Freifläche 7 anschließt. Die Freifläche 7 besteht aus zwei Teilflächen 7a und 7b, wobei die Teilfläche 7b einen größeren Freiwinkel aufweist als die Teilfläche 7a. Des Weiteren sind Spannuten 8 vorgesehen, die an der umfänglichen Außenseite des Bohrwerkzeugs 1 jeweils von einer Nebenschneide 9 begrenzt ist.

[0044] Die Spannuten 8 verlaufen spiralförmig und setzen sich im Grundkörper 3 fort.

[0045] Am Bohrerkopf 2 ist ein Schwalbenschwanzstück 10 ausgebildet mit sich zur Bohrerspitze 5 hin aufeinander zulaufenden Flanken 11, 12.

[0046] Dazu passend ist im Grundkörper 3 eine Ausnehmung 13 vorgesehen.

[0047] Der Bohrerkopf 2 weist Anschlagflächen 14, 15 auf, die in einer Ebene senkrecht zur Längsachse des Bohrwerkzeugs 1 liegen und auf dazu passende Anschlagflächen 16, 17 an Flankenabschnitten 18, 19 der Ausnehmung 13 abgestimmt sind. Dementsprechend liegen auch die Anschlagflächen 16, 17 in einer Ebene, die senkrecht zur Längsachse des Bohrwerkzeugs 1 sich erstreckt. Die Anschlagflächen 16, 17 bilden den vordersten stirnseitigen Endbereich der Flankenabschnitte 18, 19 der Ausnehmung 13.

[0048] Damit lässt sich der Bohrerkopf 2 seitlich entlang der Flanken 11, 12 des Schwalbenschwanzstücks 10 in die Ausnehmung 13 einschieben. Auf diese Weise wird das Schwalbenschwanzstück 10 bereits in einer Richtung quer zu den Flanken 11, 12 auf die Achse des Bohrwerkzeugs 1 zentriert.

[0049] In Einschubrichtung erfolgt eine Zentrierung

durch Einschrauben der Spannschraube 4, indem ein mittlerer Abschnitt der Spannschraube 4 auf präzise gearbeitete Seitenwände 20, 21 einer rinnenförmigen Ausnehmung 23 im Schwalbenschwanzstück 10 trifft.

[0050] Die Spannschraube 4 kann sich in der Ausnehmung 23 frei drehen besitzt jedoch ein Gewinde, das sich in eine dazu passende Gewindebohrung in Flankenabschnitt 19 der Ausnehmung 13 einschrauben lässt.

[0051] Beim Einschrauben zentriert sich der Bohrerkopf 2 in Einschubrichtung des Schwalbenschwanzstücks 10 automatisch. Beim vollständigen Anziehen der Spannschrauben 4 wird durch die Keilwirkung beim Zusammenspiel des Schwalbenschwanzstücks 10 mit den Seitenwänden der Ausnehmung 13 der Bohrerkopf 2 axial in Richtung des Grundkörpers 3 gezogen, so dass die Anschlagflächen 14 und 16 bzw. 15 und 17 aufeinander gepresst werden.

[0052] Damit sich die Flankenabschnitte 18 und 19 beim Verspannen mit der Spannschraube 4 elastisch verformen ist in einem Boden 24 der Ausnehmung 13 ein quer durch den Grundkörper 3 laufender Schlitz 25 ausgebildet. Dadurch wird die effektive Länge der Flankenabschnitte vergrößert, um eine höhere Elastizität bereitzustellen.

[0053] In [Fig. 5](#) ist ein Schneidkopf 2 entsprechend [Fig. 1](#) gezeigt, der einen schwalbenschwanzförmigen Bereich 10 umfasst, welcher in die zugeordnete Schwalbenschwanzführung des Halters 3 eingeführt wird.

[0054] Im schwalbenschwanzförmigen Bereich 10 ist in der rinnenförmigen Ausnehmung 23 eine Spannschraube 4a angeordnet.

[0055] Die Schraubenverbindung umfasst eine Spannschraube 4a, die an ihrem freien Ende mit einer Gewindemutter 28 verschraubt ist. Ein Einschrauben der Spannschraube 4a in die Gewindemutter 28 spannt die beiden Flankenabschnitte 18 und 19 des Halters 3 (siehe [Fig. 1](#)) gegeneinander. Der schwalbenschwanzförmige Bereich 10 des Schneidkopfes 2 wird in der Schwalbenschwanz-Ausnehmung 13 in Richtung des Halters 3 gedrückt und fixiert.

[0056] Die Gewindemutter 28 weist auf ihrer zum Gewinde der Spannschraube 4a weisenden Mantelfläche eine Schrägfläche 29 auf, die einer Schrägfläche im Halter 3 zugeordnet ist. Durch das Aufschrauben der Gewindemutter 28 auf die Spannschraube 4a kann der Schneidkopf 2 zusätzlich zentriert werden.

[0057] Die Spannschraube 4a weist auf ihrer Mantelfläche eine Aussparung oder eine Verjüngung 26

auf, welche ein Durchfließen von Kühlmittel vorsieht, wenn der Halter **3** zusätzlich mit einem Kühlmittelkanal zur Durchleitung von Kühlmittel ausgebildet ist.

[0058] Im Schneidkopf **2** ist im Bereich der Aussparung bzw. Verjüngung **26** eine Ausnehmung **27** vorgesehen, die eine Verbindung von der Aussparung bzw. Verjüngung **26** der Spannschraube **4a** bis hin zu einer in der Freifläche **7** austretenden Öffnung **33** erzeugt. Aufgrund des schwalbenschwanzförmigen Bereichs **10** ist die Ausnehmung **27** im Schneidkopf im Bereich der Flanken **11** und **12** in der Art einer Ausnehmungs-Rinne **34** ausgebildet.

[0059] In [Fig. 6](#) ist ein Zwischenstück **31** gezeigt, welches in seiner Form dem stirnseitigen Anschlussbereich eines in [Fig. 1](#) dargestellten Halters **3** zur Aufnahme eines Schneidkopfes **2** nachgebildet ist. Das Zwischenstück **31** bildet einen Adapter zwischen dem Schneidkopf **2** und dem Halter **3**, wenn dieser zum Beispiel als Hohlkörper ausgebildet ist. Es ist denkbar, dass das Zwischenstück **31** beispielsweise auf der zum Halter **3** gerichteten Mantelfläche einen radialen Absatz aufweist, der zum Einstecken des Zwischenstücks **31** in den Halter **3** vorgesehen ist. Ein derartiges Werkzeug eignet sich zum Beispiel zur Herstellung von Tiefenbohrungen.

[0060] In den [Fig. 7](#) und [Fig. 8](#) ist jeweils ein Schneidkopf **2** dargestellt, der als plattenartiger Schneideinsatz **32** ausgebildet ist. Der Schneideinsatz **32** weist mit zur Schwalbenschwanz-Ausnehmung **13** passende Seitenflächen **30a** und **30b** auf. Der Schneidkopf **2** verzichtet auf seitlich herausstehende Anschlagflächen, wie beispielsweise die Anschlagflächen auf den Stirnseiten **16** und **17** des Schneidkopfes **2**. Ein Anschlag findet z. B. am Grund der Schwalbenschwanz-Ausnehmung an den Anschlagflächen **50** statt.

[0061] In [Fig. 9](#) ist ein Halter **3** dargestellt, welcher einen Hohlkörperabschnitt umfasst ausgebildet ist und auf der Mantelfläche einen geradlinig verlaufende Spannut **8** aufweist. Eine Anordnung eines Schneidkopfes **2** bzw. eines Schneideinsatzes **32** ist mit dem erfindungsgemäßen Zwischenstück **31** gemäß [Fig. 6](#) möglich.

8	Spannut
9	Nebenschneide
10	schwalbenschwanzförmiger Bereich
11	Flanke
12	Flanke
13	Schwalbenschwanz-Ausnehmung
14	Anschlagfläche, stirnseitig
15	Anschlagfläche, stirnseitig
16	Stirnseite
17	Stirnseite
18	Flankenabschnitt
19	Flankenabschnitt
20	Seitenwand
21	Seitenwand
23	Ausnehmung
24	Boden
25	Schlitz
26	Aussparung
27	Ausnehmung
28	Gewindemutter
29	Schrägfläche
30a	Seitenfläche
30b	Seitenfläche
31	Zwischenstück
32	Schneideinsatz
33	Öffnung
50	Anschlagfläche

Bezugszeichenliste

1	Bohrwerkzeug
2	Schneidkopf
3	Halter
4	Schraubverbindung
4a	Schraube
5	Bohrspitze
6	Hauptschneide
7	Freifläche
7a	Teilfläche
7b	Teilfläche

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 19834635 A1 [\[0002\]](#)

Patentansprüche

1. Drehantriebbares Werkzeug zur spanabtragenden Bearbeitung, insbesondere Bohrwerkzeug mit einem Schneidorgan (2) sowie einem Halter (3) mit einem Schaftteil, wobei am Schneidorgan (2) zumindest eine Schneide (6) und ein schwalbenschwanzförmiger Bereich (10) und am Halter (3) eine dazu passende Schwalbenschwanz-Ausnehmung (13) ausgebildet ist, wobei das Schneidorgan (2) und die passende Schwalbenschwanz-Ausnehmung (13) derart aufeinander abgestimmt sind, dass das Schneidorgan (2) nur lateral zu einer Längsachse des Halters (3) in den Halter (3) eingeschoben werden kann, wobei zur Fixierung des Schneidorgans (2) gegenüberliegende Flankenabschnitte (18, 19) der Schwalbenschwanz-Ausnehmung (10), zwischen welchen der schwalbenschwanzförmige Bereich (10) bestimmungsgemäß angeordnet ist, über eine Schraubenverbindung (4) im Halter (3) aufeinander zu bewegbar sind und wobei das Schneidorgan (2) beim Fixieren durch die Schraubverbindung (4) eine Kraft in axialer Richtung erfährt, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Schneidorgan ein Schneidkopf (2) ist und dass die Kraft in axialer Richtung ausschließlich durch den schwalbenschwanzförmigen Bereich (10) in Zusammenarbeit der Schwalbenschwanz-Ausnehmung (13) im Halter (3) bereitgestellt ist.

2. Werkzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der schwalbenschwanzförmige Bereich (10) an einer stirnseitigen Anschlagfläche des Schneidkopfs (2) anschließt.

3. Werkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der schwalbenschwanzförmige Bereich (10) als Fortsatz aus der stirnseitigen Anschlagfläche (14, 15) herausragt.

4. Werkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der schwalbenschwanzförmige Bereich (10) auf die schwalbenschwanzförmige Ausnehmung (13) derart abgestimmt ist, dass die Kraft in axialer Richtung im Spannzustand des Schneidkopfes (2) die stirnseitige Anschlagfläche (14, 15) gegen Stirnseiten (16, 17) der Flankenabschnitte (18, 19) der Schwalbenschwanz-Ausnehmung (13) presst.

5. Werkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass im schwalbenschwanzförmigen Bereich (10) eine Ausnehmung (23) auf eine im Halter (3) geführte Schraube (4) der Schraubverbindung in einer Weise abgestimmt ist, dass neben einer Lagefixierung durch einen Einschub des Schwalbenschwanzes in die Schwalbenschwanz-Ausnehmung (13) eine Zentrierung in Einschubrichtung des Schneidkopfes (2) auf

die Drehachse des Werkzeuges über die Schraube (4a) der Schraubverbindung (4) stattfindet.

6. Werkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausnehmung (23) für eine Spannschraube (4a) im schwalbenschwanzförmigen Bereich (10) rinnenförmig ist.

7. Werkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass im Halter (3) zumindest ein Kühlkanal vorgesehen ist, der an einer Stirnseite des Halters (3), die zum Schneidkopf (2) zeigt, eine Öffnung aufweist.

8. Werkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Mantelfläche der Schraube (4a) eine Aussparung oder eine Verjüngung (26) aufweist.

9. Werkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass im Schneidkopf (2) im Bereich der Aussparung bzw. Verjüngung (26) eine Ausnehmung (27) vorgesehen ist.

10. Werkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Schneidkopf (2) plattenartig mit zur Schwalbenschwanz-Ausnehmung (13) passenden Seitenflächen (30a, 30b) ausgebildet ist.

Es folgen 8 Blatt Zeichnungen

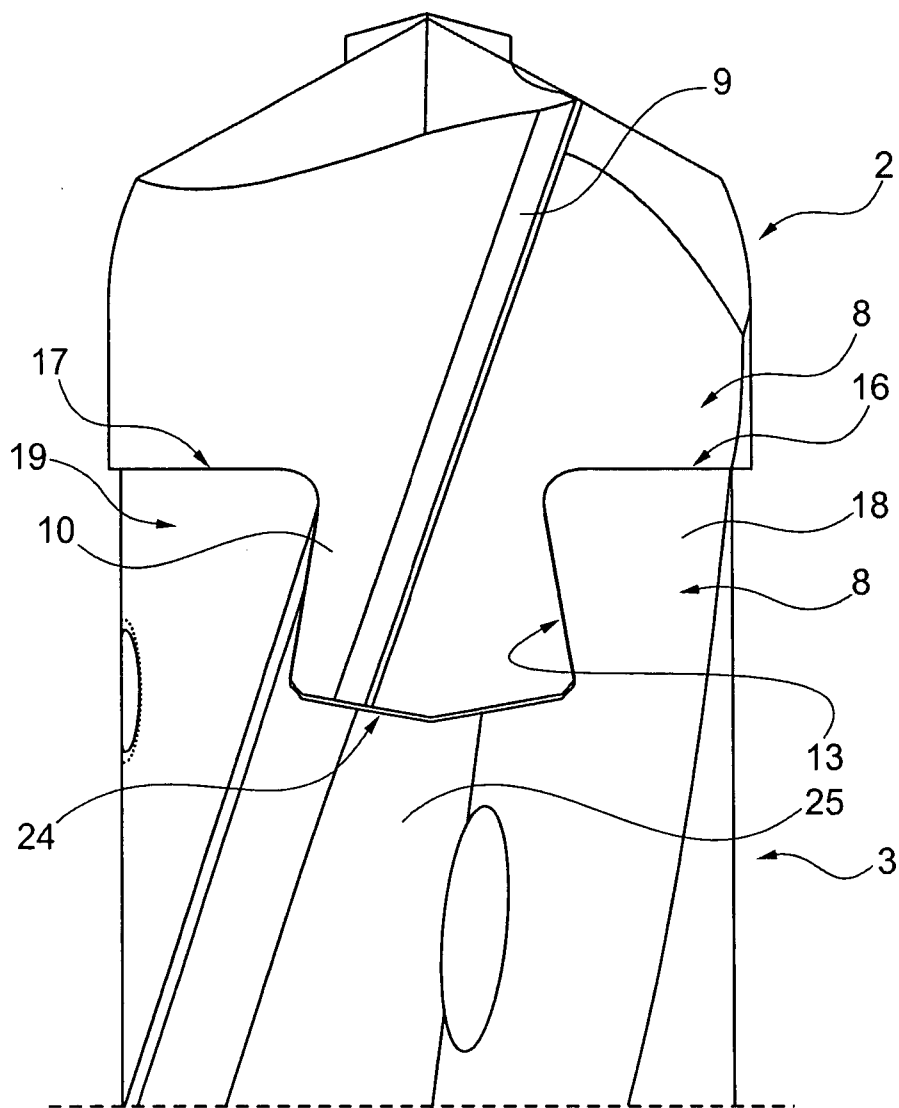


Fig. 1

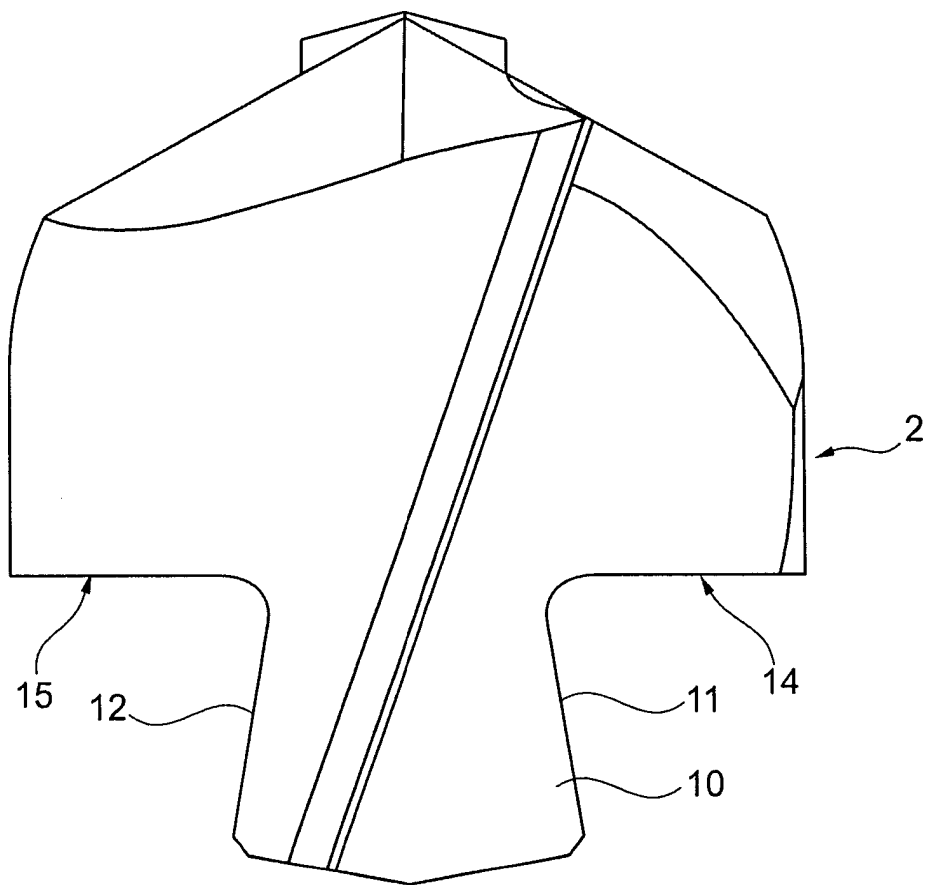


Fig. 2

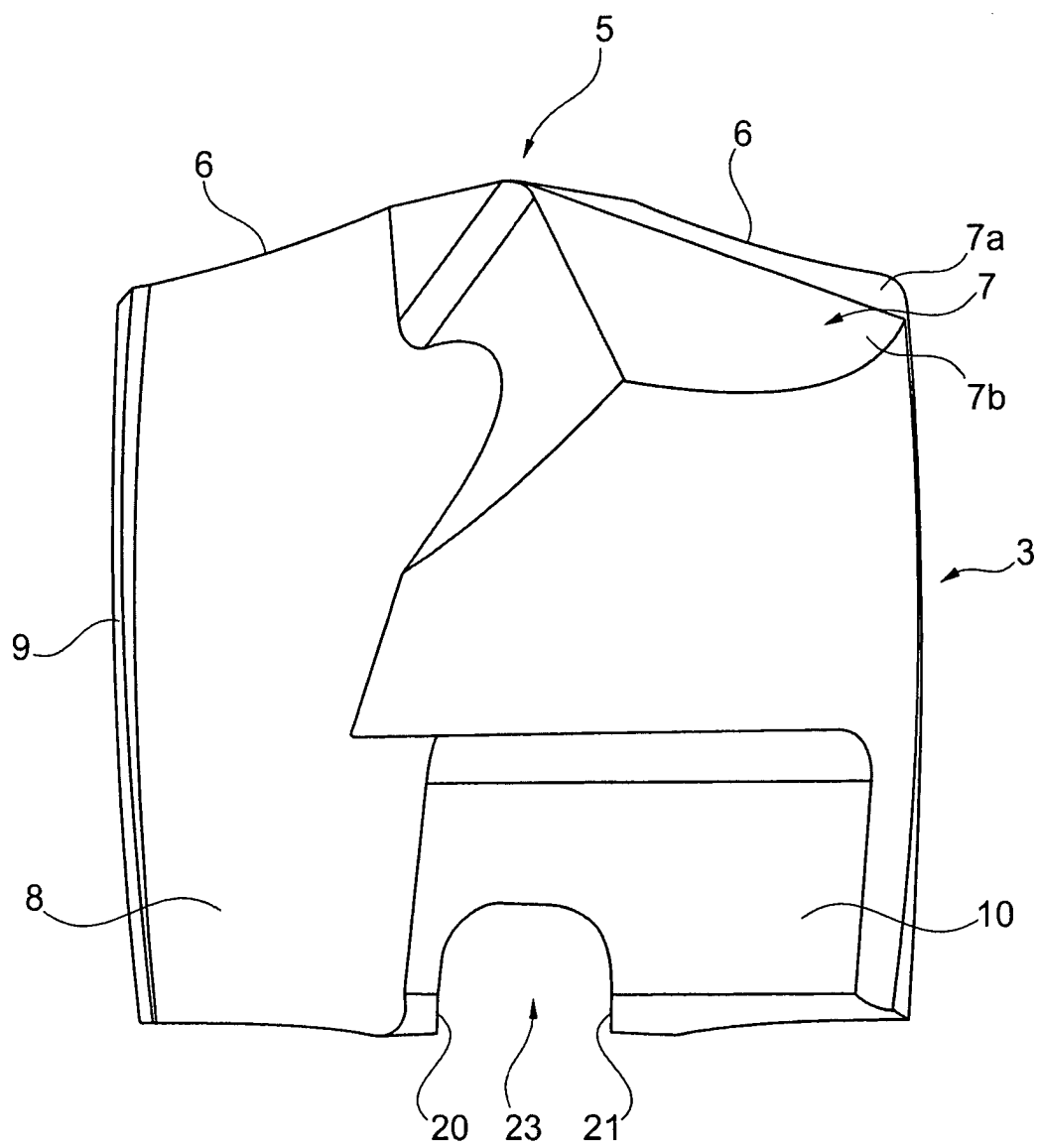


Fig. 3

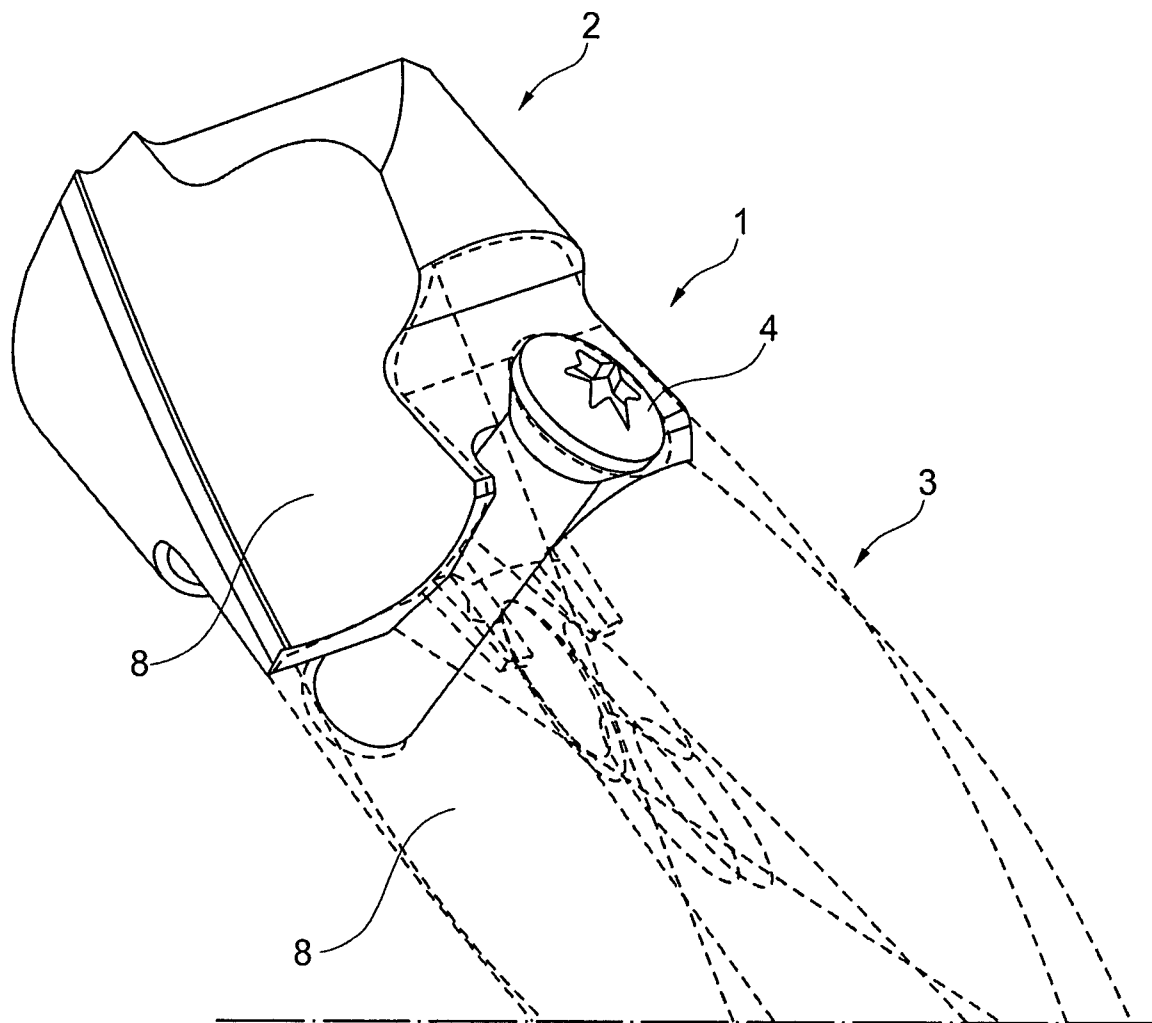
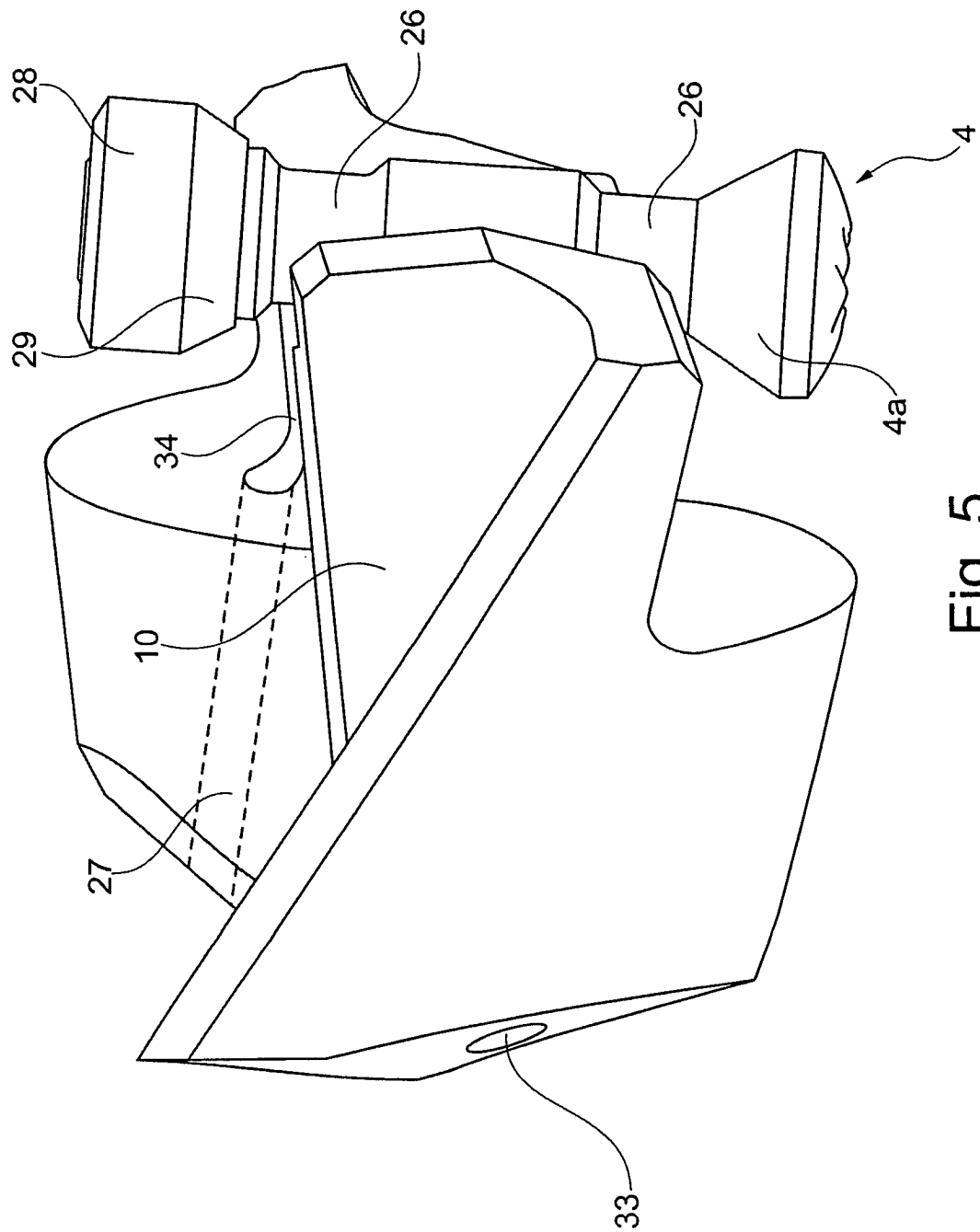


Fig. 4



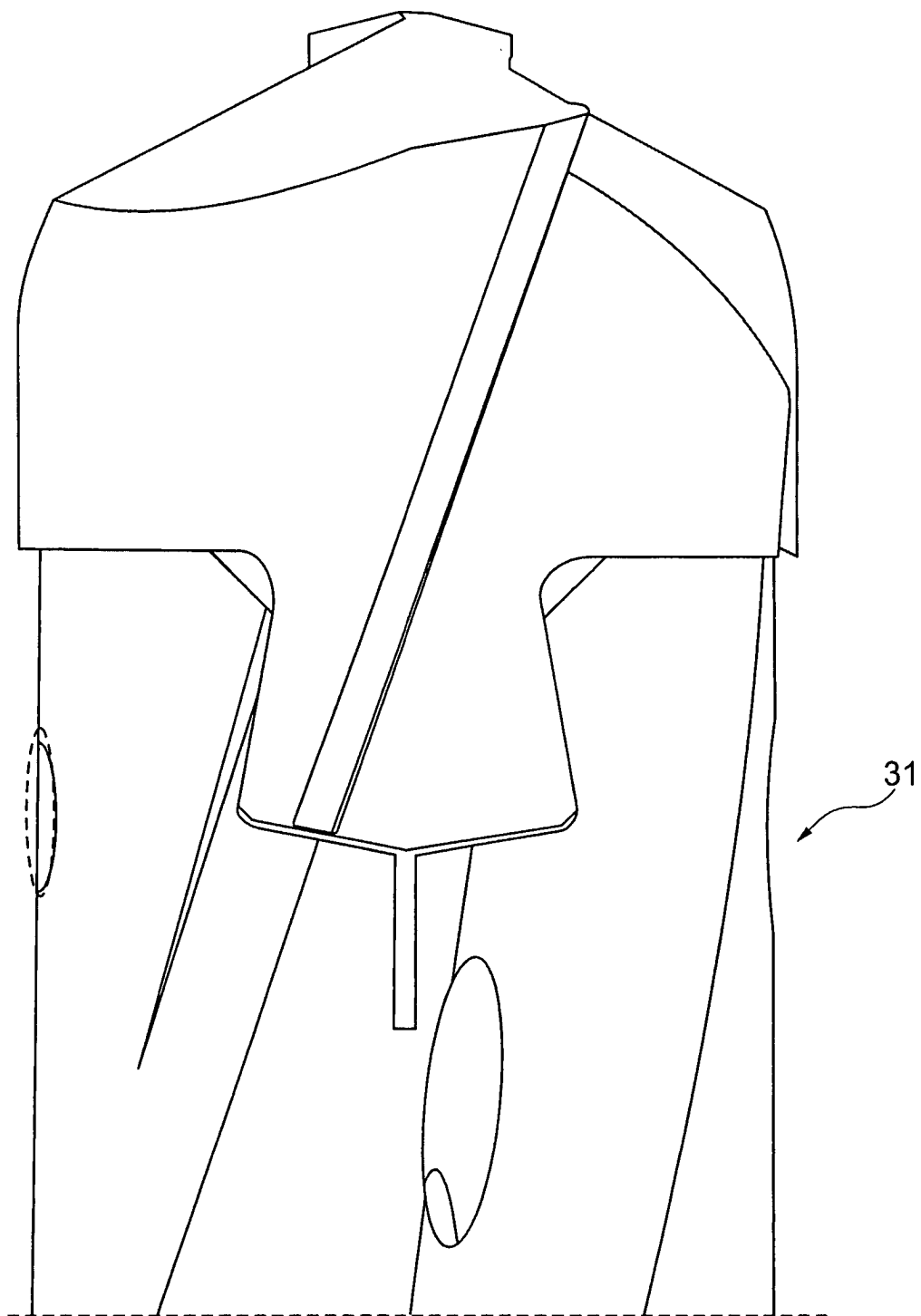


Fig. 6

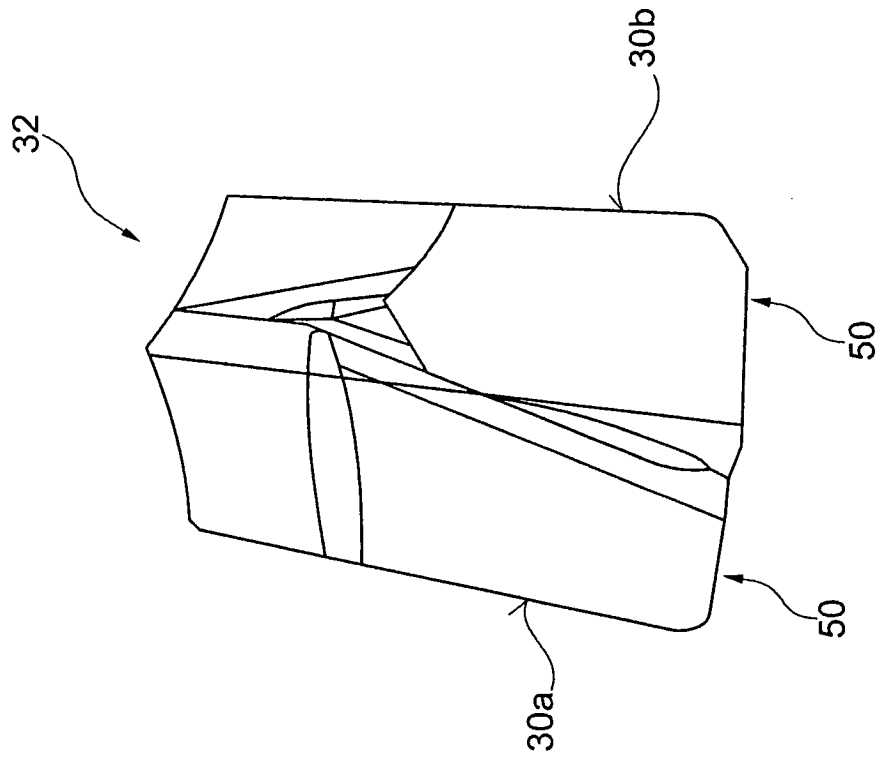


Fig. 8

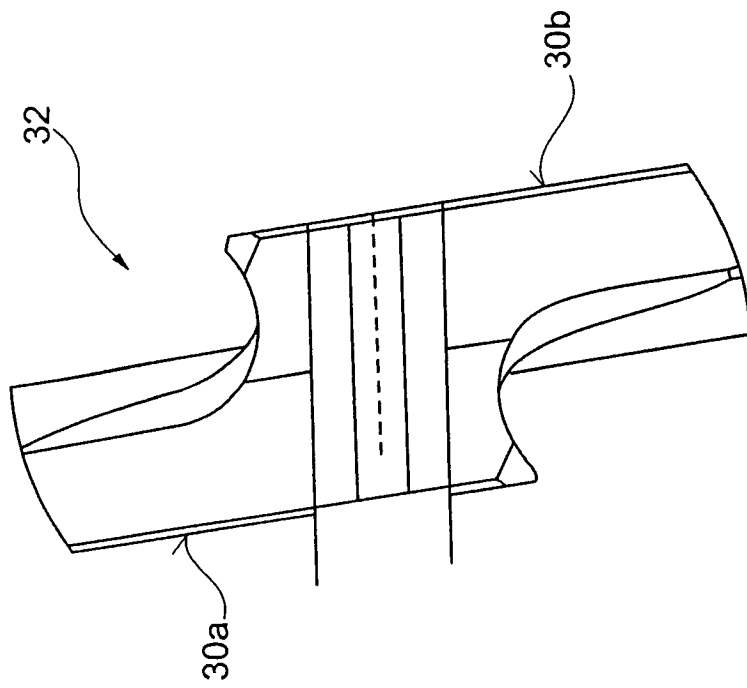


Fig. 7

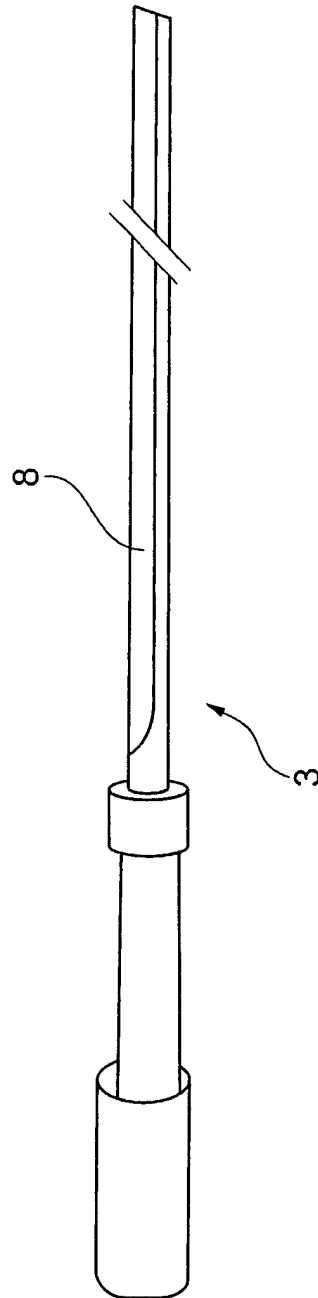


Fig. 9