

(19)



(11)

EP 1 982 787 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
22.10.2008 Patentblatt 2008/43

(51) Int Cl.:
B23D 65/00 (2006.01) B28D 1/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08154483.5**

(22) Anmeldetag: **14.04.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT
RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA MK RS

(72) Erfinder: **Pohl, Werner**
95168 Marktleuthen (DE)

(74) Vertreter: **Schober, Christoph D. et al**
Flügel Preissner Kastel Schober,
Patentanwälte
Postfach 31 02 03
80102 München (DE)

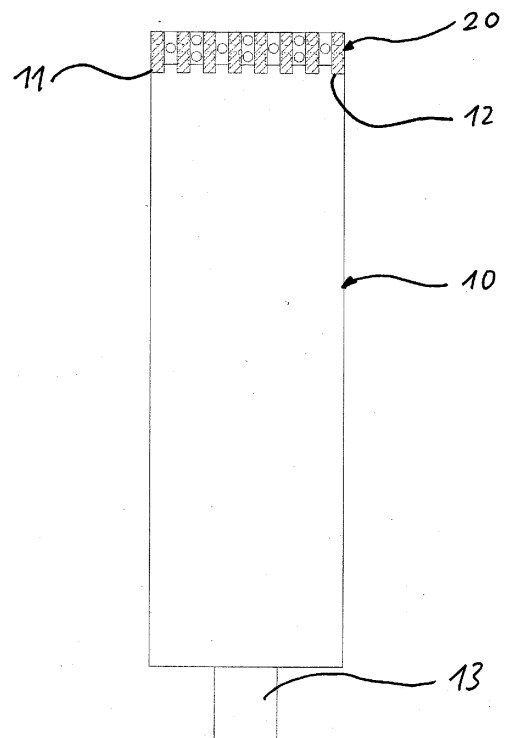
(30) Priorität: **20.04.2007 DE 102007018791**

(71) Anmelder: **Atlas Diamant Werkzeuge GmbH**
95632 Wunsiedel (DE)

(54) **Segmentband für eine Bohrkronen und Bohrkronen**

(57) Ein Segmentband (20) ist mit einer Vielzahl an Schneidsegmenten (21) versehen und weist ein Band (30) auf, das die Schneidsegmente (21) miteinander verbindet. Die Schneidsegmente (21) sind in einem Abstand (a) voneinander angeordnet und durch Sintern mit dem Band (30) verbunden. Eine Bohrkronen, die einen rohrförmigen Trägerkörper (10) und ein solches Segmentband (20) aufweist, lässt sich auf einfache und kostengünstige Weise herstellen und zeichnet sich durch eine lange Standzeit und große Vorschubgeschwindigkeit aus.

Fig. 1



EP 1 982 787 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Segmentband für eine Bohrkronen und eine mit einem solchen Segmentband versehene Bohrkronen. Die Erfindung bezieht sich ferner auf ein Verfahren zum Herstellen des Segmentbandes und auf ein Verfahren zum Herstellen der Bohrkronen.

[0002] Bohrkronen werden im Allgemeinen zum Erzeugen von Kernbohrungen eingesetzt und weisen eine als Trägerkörper dienende Bohrhülse auf, die an einem Ende mit einem Anschlussstück und am anderen Ende mit Schneidsegmenten versehen ist. Das Anschlussstück dient zum Verbinden mit einem Bohrantrieb, bei dem es sich um beispielsweise eine tragbare Bohrmaschine oder einen feststehenden Bohrstand handeln kann. Die an der Stirnseite des Trägerkörpers angeordneten Schneidsegmente bestehen in der Regel aus einem Hartmetall, in das Diamantpartikel eingebettet sind, um die für ein Bohren in beispielsweise Beton, Mauerwerk, Asphalt oder Gestein erforderliche Härte zu haben. Die Schneidsegmente werden durch Sintern gefertigt und danach an der Stirnseite des Trägerkörpers entlang dem Umfang verteilt und durch Löten befestigt. Eine solche Bohrkronen ist aus der DE 20 2004 010 916 U1 bekannt.

[0003] Darüber hinaus beschreibt die WO 2005/011917 A1 eine als Trennschleifwerkzeug bezeichnete Bohrkronen, die mit Schneidsegmenten versehen ist, die in an der Stirnseite des Trägerkörpers vorgesehene Aussparungen eingesetzt sind. Die Schneidsegmente sind auf diese Weise zusätzlich formschlüssig mit dem Trägerkörper verbunden und können aus diesem Grund in der axialen Richtung der Bohrkronen eine vergleichsweise große Höhe haben, die eine längere Standzeit ermöglicht.

[0004] Die bekannten Bohrkronen sind mit dem Nachteil verbunden, dass die Schneidsegmente einzeln an dem Trägerkörper befestigt werden. Die Schneidsegmente müssen insbesondere in der gewünschten Position an der Stirnseite des Trägerkörpers fixiert und einzeln angelötet werden. Die Herstellung der Bohrkronen ist daher mit einem hohen Aufwand verbunden.

[0005] Um den Herstellungsaufwand zu reduzieren, ist aus der EP 1 652 643 A1 ein Verfahren zur Herstellung einer Bohrkronen bekannt, bei dem die Schneidsegmente an einem Band befestigt werden, das Band anschließend auf die erforderliche Länge abgelenkt und zu einem Ring zusammengefügt wird und schließlich der Ring durch Löten oder Schweißen an der Stirnseite des Trägerkörpers befestigt wird. Um die Schneidsegmente an dem Band zu befestigen, wird das Band mit Schlitzern versehen, in welche die Schneidsegmente so eingesetzt werden, dass sie an drei Seiten durch das Band gestützt werden. Anschließend werden die Schneidsegmente durch Löten oder Schweißen mit dem Band verbunden.

[0006] Wenngleich das bekannte Verfahren die Vorfertigung eines durch die Schneidsegmente gebildeten

Segmentbandes ermöglicht und damit die Befestigung der Schneidsegmente an dem Trägerkörper vereinfacht, hat sich die Befestigung der Schneidsegmente an dem Band als aufwendig erwiesen.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Segmentband und eine mit einem solchen Segmentband versehene Bohrkronen zu schaffen, die sich einfach und kostengünstig herstellen lassen und eine lange Standzeit ermöglichen.

[0008] Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren zum Herstellen eines Segmentbandes für eine Bohrkronen gemäß Anspruch 1, ein Segmentband für eine Bohrkronen gemäß Anspruch 8, eine Bohrkronen gemäß Anspruch 18 und ein Verfahren zum Herstellen einer Bohrkronen gemäß Anspruch 24 gelöst. Bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung werden in den Ansprüchen 2 bis 7, 9 bis 17, 19 bis 23 und 25 bis 29 definiert.

[0009] Das erfindungsgemäße Verfahren zum Herstellen eines Segmentbandes für eine Bohrkronen zeichnet sich dadurch aus, dass ein aus Metall bestehendes Band in ein Sinterwerkzeug eingelegt wird, anschließend auf der Oberseite und der Unterseite des Bandes ein aus einem Sinterpulver geformter Grünling in dem Sinterwerkzeug angeordnet wird und sodann die Grünlinge zur Bildung eines Schneidsegments gesintert werden. Während des Sinterns werden zum einen die Grünlinge miteinander verbunden, um gemeinsam das Schneidsegment zu bilden. Zum anderen werden während des Sinterns die Grünlinge und das Band miteinander verbunden, so dass sich ein fester Verbund aus Schneidsegment und Band ergibt, der zu einer langen Standzeit beiträgt.

[0010] Bevorzugt werden eine Vielzahl an Grünlingen auf der Oberseite und der Unterseite des Bandes zur Bildung einer Vielzahl an in einem Abstand voneinander angeordneten Schneidsegmenten in dem Sinterwerkzeug angeordnet. Selbst dann, wenn das Segmentband über eine große Anzahl an Schneidsegmenten verfügen soll, gewährleistet das erfindungsgemäße Verfahren eine einfache und kostengünstige Herstellung. Denn im Unterschied zum Stand der Technik gemäß der EP 1 652 643 A1, bei dem die Schneidsegmente nach dem Sintern einzeln mit dem Band verbunden werden, findet die Befestigung der Schneidsegmente an dem Band während des Sinterns der Schneidsegmente statt, so dass der für die Befestigung der Schneidsegmente an dem Band erforderliche Aufwand unabhängig von der Anzahl der Schneidsegmente ist.

[0011] In einer bevorzugten Ausgestaltung des Verfahrens wird das Band mit wenigstens einer Öffnung versehen. Die Öffnung wird zweckmäßigerweise durch Stanzen oder Schneiden gefertigt.

[0012] In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung des Verfahrens ist das Band einteilig und erstreckt sich demzufolge durch die Schneidsegmente hindurch. In diesem Fall hat es sich als vorteilhaft erwiesen, die Grünlinge auf der Oberseite und der Unterseite des Bandes im Bereich der Öffnung anzuordnen, so dass beim Sin-

tern die Grünlinge durch die Öffnung hindurch miteinander verbunden werden.

[0013] In einer alternativen Ausgestaltung kann das Band mehrteilig sein und sich demzufolge aus einzelnen Gliedern zusammensetzen. Die Glieder werden in dem Sinterwerkzeug in einem Abstand voneinander angeordnet, so dass sich zwischen den Gliedern eine Öffnung ergibt. Im Bereich dieser Öffnung werden die Grünlinge derart angeordnet, dass die Grünlinge den Rand der Glieder ein Stück weit überlappen. Auf diese Weise werden beim Sintern zum einen die Grünlinge miteinander und zum anderen die Grünlinge mit den Gliedern verbunden.

[0014] Bevorzugt ist das Sinterpulver ein mit Diamantpartikeln vermischtes Metallpulver, um eine hohe Härte der Schneidsegmente zu gewährleisten.

[0015] Das erfindungsgemäße Segmentband weist eine Vielzahl an Schneidsegmenten und ein die Schneidsegmente miteinander verbindendes Band auf. Die Schneidsegmente sind in Richtung der Länge des Bandes in einem Abstand voneinander angeordnet. Zweckmäßigerweise sind die Schneidsegmente äquidistant angeordnet. Die Schneidsegmente und das Band sind durch Sintern miteinander verbunden, so dass dem Segmentband die Vorteile des erfindungsgemäßen Verfahrens zuteil werden.

[0016] Bevorzugt ist das Band mit einer Vielzahl an Öffnungen versehen. Die Öffnungen sind vorteilhafterweise zwischen den Schneidsegmenten angeordnet und haben vorzugsweise eine geschlossene, insbesondere kreisförmige oder ovale, Form. Die Öffnungen tragen zum einen zu einer hohen Biegsamkeit des Bandes bei, die es ermöglicht, das Segmentband an den Trägerkörper einer Bohrkronen anzuschmiegen. Die Öffnungen gewährleisten zum anderen eine Umspülung der Schneidsegmente während des Bohrens mit einem Schmier- oder Kühlmittel, wie zum Beispiel Wasser. Die geschlossene Form der Öffnungen wird zwar in der Regel durch den beim Bohren auftretenden abrasiven Abtrag zerstört. Bis dahin gewährleistet die geschlossene Form der Öffnungen aber, dass die Schneidsegmente durch das Band miteinander verbunden sind.

[0017] Alternativ oder zusätzlich können die Öffnungen im Bereich der Schneidsegmente angeordnet sein, um beim Sintern eine Verbindung der Grünlinge miteinander sicherzustellen. Die Öffnungen haben in diesem Fall zweckmäßigerweise eine offene, insbesondere im Wesentlichen halbkreisförmige, Form, die eine ungehinderte Verteilung des Sinterpulvers gewährleistet.

[0018] In einer bevorzugten Ausgestaltung des Segmentbands sind die Schneidsegmente so angeordnet, dass sich die Höhe der Schneidsegmente in Richtung der Breite des Bandes erstreckt. Dem Segmentband wird in diesem Fall der in der WO 2005/011917 A1 beschriebene Vorteil einer langen Standzeit zuteil.

[0019] Bevorzugt ist die Höhe der Schneidsegmente größer als die Breite des Bandes, so dass ein Abschnitt der Schneidsegmente über das Band übersteht. Dieser

Überstand kann bei der Befestigung des Segmentbandes an einer Bohrkronen in Aussparungen des Trägerkörpers der Bohrkronen eingreifen, um einen zusätzlichen Formschluss zwischen Segmentband und Trägerkörper zu erzielen.

[0020] In einer alternativen Ausgestaltung des Segmentbandes ist die Höhe der Schneidsegmente jedoch kleiner als die Breite des Bandes. Das Band bildet auf diese Weise eine Anlagefläche, die zu einer einfachen Befestigung des Segmentbandes an dem Trägerkörper einer Bohrkronen beiträgt.

[0021] In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung des Segmentbandes ist die Dicke der Schneidsegmente größer als die Dicke des Bandes. Das Band kann beispielsweise eine Dicke von ca. 0,3 mm bis 0,6 mm haben, wohingegen die Dicke der Schneidsegmente um einen Faktor 10 größer sein und beispielsweise zwischen ca. 3,0 mm und 6,0 mm betragen kann. Das Band erstreckt sich in Bezug auf die Dicke der Schneidsegmente vorteilhafterweise annähernd zentrisch. Je nach Anwendungsfall kann es jedoch zweckmäßig sein, dass sich das Band in Bezug auf die Dicke der Schneidsegmente exzentrisch erstreckt. Die Exzentrizität beträgt zweckmäßigerweise zwischen ca. 20 % und 30 % der Dicke des Schneidsegments.

[0022] Die erfindungsgemäße Bohrkronen weist einen rohrförmigen Trägerkörper und das erfindungsgemäße Segmentband auf. Das Segmentband ist im Bereich der Stirnseite des Trägerkörpers an diesem befestigt. Das Segmentband ist zweckmäßigerweise durch Löten oder Schweißen mit dem Trägerkörper verbunden.

[0023] In einer bevorzugten Ausgestaltung der Bohrkronen ist der Trägerkörper im Bereich der Stirnseite mit einer Vielzahl an Aussparungen versehen. In die Aussparungen sind die Schneidsegmente des Segmentbandes eingesetzt, so dass sich ein Formschluss zwischen dem Trägerkörper und dem Segmentband ergibt. Die Aussparungen haben vorteilhafterweise eine sich in der axialen Richtung des Trägerkörpers erstreckende Tiefe, die weniger als die Hälfte, vorzugsweise weniger als ein Drittel, der Höhe der Schneidsegmente beträgt.

[0024] In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der Bohrkronen hat der Trägerkörper im Bereich der Stirnseite eine Wandstärke, die geringer ist als die Dicke der Schneidsegmente. Auf diese Weise ragen die Schneidsegmente in radialer Richtung je nach Anwendungsfall nach innen und/oder nach außen aus dem Trägerkörper hervor und ermöglichen damit eine große Vortriebsgeschwindigkeit.

[0025] Zweckmäßigerweise ist der Trägerkörper an dem der Stirnseite abgewandten Ende mit einem Anschlussstück versehen, um die Bohrkronen an einer Maschine oder einem Bohrständer zu befestigen.

[0026] Das erfindungsgemäße Verfahren zum Herstellen einer Bohrkronen zeichnet sich dadurch aus, dass das erfindungsgemäße Segmentband entsprechend dem Krümmungsradius des Trägerkörpers gebogen und im Bereich der Stirnseite entlang dem Umfang an dem

Trägerkörper befestigt, insbesondere angelötet oder angeschweißt, wird.

[0027] In einer bevorzugten Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens werden mehrere Segmentbänder in Umfangsrichtung des Trägerkörpers hintereinander angeordnet. Eine solche Verfahrensführung bietet sich vor allem bei Trägerkörpern mit einem großen Durchmesser an.

[0028] Bevorzugt werden die Schneidsegmente des Segmentbandes in im Bereich der Stirnseite vorhandene Aussparungen des Trägerkörpers eingesetzt, um einen Formschluss zwischen dem Segmentband und dem Trägerkörper zu erreichen. Die Schneidsegmente können dabei in das Innere des Trägerkörpers eingeführt und von innen in die Aussparungen eingesetzt werden. Je nach Anwendungsfall ist es jedoch möglich, die Schneidsegmente auch von außen oder in axialer Richtung von oben in die Aussparungen einzusetzen.

[0029] Weist das Segmentband eine Anlagefläche auf, die durch das die Schneidsegmente miteinander verbindende Band erzeugt wird, dann kann die Anlagefläche sowohl an die innere Umfangsfläche als auch an die äußere Umfangsfläche des Trägerkörpers angelegt werden. Die an der Umfangsfläche anliegende Anlagefläche des Segmentbandes kann zusätzlich oder alternativ zu den Schneidsegmenten mit dem Trägerkörper verbunden werden.

[0030] Einzelheiten und weitere Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele. In den die Ausführungsbeispiele lediglich schematisch darstellenden Zeichnungen veranschaulichen im Einzelnen:

Fig. 1 eine Seitenansicht einer Bohrkrone in einer ersten Ausführungsform;

Fig. 2a eine Seitenansicht eines Segmentbandes der Bohrkrone gemäß Fig. 1, das eine Vielzahl an Schneidsegmenten und ein diese miteinander verbindendes Band aufweist;

Fig. 2b eine Draufsicht auf das Segmentband gemäß Fig. 2a;

Fig. 3 eine Seitenansicht des Bandes des Segmentbandes gemäß Fig. 2a;

Fig. 4 eine Seitenansicht einer Bohrkrone in einer zweiten Ausführungsform;

Fig. 5a eine Seitenansicht eines Segmentbandes der Bohrkrone gemäß Fig. 4, das eine Vielzahl an Schneidsegmenten und ein die Schneidsegmente miteinander verbindendes Band aufweist;

Fig. 5b eine Draufsicht auf das Segmentband gemäß Fig. 5a;

Fig. 6 eine Seitenansicht des Bandes des Segmentbandes gemäß Fig. 5a und

Fig. 7 eine Seitenansicht eines Bandes in einer weiteren Ausführungsform.

[0031] Die in Fig. 1 dargestellte Bohrkrone weist einen rohrförmigen Trägerkörper 10 auf, der aus Metall besteht und eine Stirnseite 11 hat. Der Trägerkörper 10 ist im Bereich der Stirnseite 11 mit einer Vielzahl an Aussparungen 12 versehen. An dem der Stirnseite 11 abgewandten Ende weist der Trägerkörper 10 ein Anschlussstück 13 auf, das dazu dient, die Bohrkrone mit einer Bohrmaschine oder einem Bohrstander zu verbinden. An dem Trägerkörper 10 ist ferner im Bereich der Stirnseite 11 ein Segmentband 20 befestigt, das durch Löten oder Schweißen mit dem Trägerkörper 10 verbunden ist.

[0032] Wie insbesondere die Fig. 2a und 2b zu erkennen geben, weist das Segmentband 20 eine Vielzahl an Schneidsegmenten 21 auf, die eine sich in der axialen Richtung des Trägerkörpers 10 erstreckende Höhe 22, eine sich in der Umfangsrichtung des Trägerkörpers 10 erstreckende Breite 23 und eine sich in der radialen Richtung des Trägerkörpers 10 erstreckende Dicke 24 haben. Das Segmentband 20 weist ferner ein einteiliges, aus Metall bestehendes Band 30 auf, das eine sich in der Umfangsrichtung des Trägerkörpers 10 erstreckende Länge 33, eine sich in der axialen Richtung des Trägerkörpers 10 erstreckende Breite 34 und eine sich in der radialen Richtung des Trägerkörpers 10 erstreckende Dicke 35 hat. Das Band 30 verbindet die Schneidsegmente 21 miteinander, die in Umfangsrichtung des Trägerkörpers 10 und damit in Richtung der Länge 33 des Bandes 30 in einem Abstand a voneinander angeordnet sind. Die Anordnung der Schneidsegmente 21 ist äquidistant.

[0033] Das Band 30 ist mit einer Vielzahl an Öffnungen 36, 38 versehen, wie insbesondere Fig. 3 zu erkennen gibt. Die Öffnungen 36 haben eine geschlossene, kreisförmige Form und sind zwischen den Schneidsegmenten 21 angeordnet, wie insbesondere Fig. 2a zu erkennen gibt. Die Öffnungen 38 sind im Bereich der Schneidsegmente 21 angeordnet und haben eine offene, im Wesentlichen halbkreisförmige Form, wie ebenfalls Fig. 2a zu erkennen gibt.

[0034] Die Schneidsegmente 21 sind so angeordnet, dass sich die Höhe 22 der Schneidsegmente 21 in Richtung der Breite 34 des Bandes 30 erstreckt. Die Höhe 22 der Schneidsegmente 21 ist größer als die Breite 34 des Bandes 30, so dass sich ein Überstand ergibt, der annähernd ein Fünftel der Höhe 22 ausmacht. Die Aussparungen 12 haben eine sich in der axialen Richtung des Trägerkörpers 10 erstreckende Tiefe, die der Größe des Überstands entspricht und damit ca. ein Fünftel der Höhe 22 der Schneidsegmente 21 beträgt.

[0035] Wie Fig. 2b zu erkennen gibt, ist die Dicke 24 der Schneidsegmente 21 größer als die Dicke 35 des

Bandes 30. Das Verhältnis von Dicke 24 der Schneidsegmente 21 zu der Dicke 35 des Bandes 30 beträgt annähernd 10:1. Das Band 30 erstreckt sich in Bezug auf die Dicke 24 der Schneidsegmente 21 annähernd zentrisch.

[0036] Die in Fig. 4 dargestellte Bohrkronen unterscheidet sich von der Bohrkronen gemäß Fig. 1 in der Ausgestaltung des Segmentbandes 20. Wie insbesondere die Fig. 5a und 5b zu erkennen geben, weist das Segmentband 20 eine Vielzahl an äquidistant angeordneten Schneidsegmenten 21 auf, die eine Höhe 22 haben, die kleiner ist als die Breite 34 des die Schneidsegmente 21 miteinander verbindenden Bandes 30. Auf diese Weise bildet das Band 30 eine Anlagefläche, die, wie Fig. 4 zu erkennen gibt, an der äußeren Umfangsfläche des Trägerkörpers 10 anliegt, je nach Anwendungsfall jedoch auch an der inneren Umfangsfläche des Trägerkörpers 10 angeordnet sein kann.

[0037] Das in den Fig. 5a und 5b gezeigte Segmentband 20 unterscheidet sich von dem Segmentband gemäß den Fig. 2a und 2b außerdem darin, dass das Band 30 zwischen den Schneidsegmenten 21 mit Öffnungen 37 versehen ist, die eine geschlossene, ovale Form haben. Darüber hinaus ist das Band 30 im Bereich der Schneidsegmente 21 mit Öffnungen 39, 40 versehen. Wie insbesondere Fig. 6 zu erkennen gibt, haben die Öffnungen 39 eine offene, im Wesentlichen halbkreisförmige Form, wohingegen die sich bis in die Anlagefläche erstreckenden Öffnungen 40 eine geschlossene, ovale Form haben. In der in Fig. 7 gezeigten Ausführungsform des Bandes 30, die sich ebenfalls zur Bildung des in den Fig. 5a und 5b gezeigten Segmentbandes 20 eignet, gehen die Öffnungen 40 in Öffnungen 41 über, die in Richtung der Länge 33 des Bandes 30 größer sind als die Öffnungen 40 und der durch die Öffnungen 40, 41 gebildeten Aussparung insgesamt eine offene Form verleihen.

[0038] Das in den Fig. 5a und 5b gezeigte Segmentband 20 unterscheidet sich von dem Segmentband 20 gemäß den Fig. 2a und 2b darüber hinaus darin, dass sich das Band 30 in Bezug auf die Dicke 24 der Schneidsegmente 21 exzentrisch erstreckt. Wie Fig. 5b zu erkennen gibt, beträgt die Exzentrizität ca. 25 % der Dicke 24 der Schneidsegmente 21.

[0039] Die unterschiedlichen Ausführungsformen des Segmentbandes 20 haben gemein, dass die Schneidsegmente 21 und das Band 30 durch Sintern miteinander verbunden werden. Zu diesem Zweck wird das Band 30, das, wie die Fig. 2b und 5b zu erkennen geben, eine Oberseite 31 und eine Unterseite 32 hat, in ein Sinterwerkzeug eingelegt. Anschließend wird eine Vielzahl an aus einem mit Diamantpartikeln versehenen Sinterpulver geformten Grünlingen auf der Oberseite 31 und der Unterseite 32 in dem Sinterwerkzeug angeordnet. Die Grünlinge werden sowohl auf der Oberseite 31 als auch auf der Unterseite 32 des Bandes 30 im Bereich der Öffnungen 38, 39, 40, 41 angeordnet, so dass sich die Grünlinge beim anschließenden Sintern durch die Öffnungen 38,

39, 40, 41 hindurch miteinander verbinden und jeweils ein Grünling auf der Oberseite 31 gemeinsam mit einem zugeordneten Grünling auf der Unterseite 32 ein Schneidsegment 21 bilden. Durch das Sintern entsteht darüber hinaus ein fester Verbund zwischen den erzeugten Schneidsegmenten 21 und dem Band 30.

[0040] Werden auf der Oberseite 31 und der Unterseite 32 des Bandes 30 Grünlinge angeordnet, welche die gleiche Dicke haben, dann erstreckt sich das Band 30 nach dem Sintern in Bezug auf die Dicke 24 der Schneidsegmente 21 zentrisch, wie in Fig. 2b gezeigt. Werden hingegen auf der Oberseite 31 und der Unterseite 32 des Bandes 30 Grünlinge unterschiedlicher Dicke angeordnet, dann ergibt sich ein in Bezug auf die Dicke 24 der Schneidsegmente 21 exzentrischer Verlauf des Bandes 30, wie in Fig. 5b zu erkennen ist.

[0041] Die in Fig. 1 dargestellte Bohrkronen wird dadurch hergestellt, dass das vorgefertigte Segmentband 20 entsprechend dem Krümmungsradius des Trägerkörpers 10 gebogen und im Bereich der Stirnseite 11 entlang dem Umfang an dem Trägerkörper 10 durch Löten oder Schweißen befestigt wird. In Abhängigkeit vom Durchmesser des Trägerkörpers 10 können mehrere Segmentbänder 20 in Umfangsrichtung des Trägerkörpers 10 hintereinander angeordnet werden. Der durch die Schneidsegmente 21 gebildete Überstand greift beim Befestigen des Segmentbandes 20 an dem Trägerkörper 10 in die Aussparungen 12 ein und gewährleistet auf diese Weise einen zusätzlichen Formschluss zwischen Segmentband 20 und Trägerkörper 10.

[0042] Die in Fig. 4 gezeigte Bohrkronen wird prinzipiell in gleicher Weise hergestellt. Aufgrund der durch das Band 30 gebildeten Anlagefläche, die das Segmentband 20 in diesem Fall aufweist, ergibt sich die Möglichkeit, zusätzlich die Anlagefläche an den Trägerkörper 10 anzulöten oder anzuschweißen, um eine sichere Befestigung des Segmentbandes 20 an dem Trägerkörper 10 zu gewährleisten. Wie in Fig. 4 zu erkennen ist, liegt die Anlagefläche an der äußeren Umfangsfläche des Trägerkörpers 10 an und verdeckt damit die Aussparungen 12. Der Trägerkörper 10 hat im Bereich der Stirnseite 11 eine Wandstärke, die geringer ist als die Dicke 24 der Schneidsegmente 21. Aufgrund des in Fig. 5 zu erkennenden exzentrischen Verlaufs des Bandes 30 in Bezug auf die Dicke 24 der Schneidsegmente 21 erstrecken sich die Schneidsegmente 21 in der radialen Richtung des Trägerkörpers 10 in einem ausreichenden Maß in die Aussparung 12 hinein und können je nach Anwendungsfall sogar aus der inneren Umfangsfläche des Trägerkörpers 10 herausragen.

[0043] Die zuvor beschriebenen Ausführungsbeispiele des Segmentbandes 20 und der Bohrkronen zeichnen sich durch eine einfache und kostengünstige Herstellung aus. Die Herstellung des Segmentbandes 20 gewährleistet darüber hinaus einen festen Verbund von Schneidsegmenten 21 und Band 30. Die auf der Vorfertigung des Segmentbandes 20 beruhende Herstellung der Bohrkronen ermöglicht eine flexible Produktion, die überdies mit

einer geringen Anzahl an Formen und Matrizen auskommt und damit gegenüber herkömmlichen Herstellungsverfahren besonders kostengünstig ist. Nicht zuletzt trägt die Ausrichtung der Höhe 22 der Schneidsegmente 21 in Richtung der Breite 34 des Bandes 30 zu einer langen Standzeit und großen Vorschubgeschwindigkeit bei.

Bezugszeichenliste

[0044]

10	Trägerkörper
11	Stirnseite
12	Aussparung
13	Anschlussstück
20	Segmentband
21	Schneidsegment
22	Höhe
23	Breite
24	Dicke
30	Band
31	Oberseite
32	Unterseite
33	Länge
34	Breite
35	Dicke
36	Öffnung
37	Öffnung
38	Öffnung
39	Öffnung
40	Öffnung
41	Öffnung

a Abstand

Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen eines Segmentbandes (20) für eine Bohrkronen mit folgenden Verfahrensschritten:
 - a. ein aus Metall bestehendes Band (30), das eine Oberseite (31) und eine Unterseite (32) hat, wird in ein Sinterwerkzeug eingelegt;
 - b. wenigstens ein aus einem Sinterpulver geformter Grünling wird auf der Oberseite (31) des Bandes (30) in dem Sinterwerkzeug angeordnet;
 - c. wenigstens ein aus einem Sinterpulver geformter Grünling wird auf der Unterseite (32) des Bandes (30) in dem Sinterwerkzeug angeordnet;
 - d. die Grünlinge werden zur Bildung eines Schneidsegments (21) gesintert;

e. wobei durch das Sintern das Schneidsegment (21) und das Band (30) miteinander verbunden werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Vielzahl an Grünlingen auf der Oberseite (31) und der Unterseite (32) des Bandes (30) zur Bildung einer Vielzahl an in einem Abstand (a) voneinander angeordneter Schneidsegmente (21) in dem Sinterwerkzeug angeordnet werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Band (30) mit wenigstens einer Öffnung (36, 37, 38, 39, 40, 41) versehen wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **gekennzeichnet durch** ein einteiliges Band (30).
5. Verfahren nach Anspruch 3, **gekennzeichnet durch** ein mehrteiliges Band (30), das sich aus einzelnen Gliedern zusammensetzt, wobei die Glieder zur Bildung der Öffnung (38, 39, 40, 41) in einem Abstand voneinander in dem Sinterwerkzeug angeordnet werden.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Grünlinge auf der Oberseite (31) und auf der Unterseite (32) des Bandes (30) im Bereich der Öffnung (38, 39, 40, 41) angeordnet werden.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sinterpulver ein mit Diamantpartikeln vermisches Metallpulver ist.
8. Segmentband für eine Bohrkronen mit einer Vielzahl an Schneidsegmenten (21), die eine Höhe (22), eine Breite (23) und eine Dicke (24) haben, und einem Band (30), das eine Länge (33), eine Breite (34) und eine Dicke (35) hat und das die Schneidsegmente (21) miteinander verbindet; wobei die Schneidsegmente (21) in Richtung der Länge (33) des Bandes (30) in einem Abstand (a) voneinander angeordnet sind und wobei die Schneidsegmente (21) aus Grünlingen gesintert sind, die während des Sinterns mit dem Band (30) verbunden werden.
9. Segmentband nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Band (30) mit einer Vielzahl an Öffnungen (36, 37, 38, 39, 40, 41) versehen ist.
10. Segmentband nach Anspruch 9, **gekennzeichnet durch** Öffnungen (36, 37), die zwischen den Schneidsegmenten (21) angeordnet sind, wobei vorzugsweise die Öffnungen (36, 37) eine geschlossene, insbesondere kreisförmige oder ovale, Form haben.

ben.

11. Segmentband nach Anspruch 9 oder 10, **gekennzeichnet durch** Öffnungen (38, 39, 40, 41), die im Bereich der Schneidsegmente (21) angeordnet sind, wobei vorzugsweise die Öffnungen (38, 39, 40, 41) eine offene, insbesondere im wesentlichen halbkreisförmige, Form haben.
12. Segmentband nach einem der Ansprüche 8 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schneidsegmente (21) so angeordnet sind, dass sich die Höhe (22) der Schneidsegmente (21) in Richtung der Breite (34) des Bandes (30) erstreckt.
13. Segmentband nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Höhe (22) der Schneidsegmente (21) größer ist als die Breite (34) des Bandes (30).
14. Segmentband nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Höhe (22) der Schneidsegmente (21) kleiner ist als die Breite (34) des Bandes (30).
15. Segmentband nach einem der Ansprüche 8 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dicke (24) der Schneidsegmente (21) größer ist als die Dicke (35) des Bandes (30).
16. Segmentband nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich das Band (30) in bezug auf die Dicke (24) der Schneidsegmente (21) annähernd zentrisch erstreckt.
17. Segmentband nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich das Band (30) in bezug auf die Dicke (24) der Schneidsegmente (21) exzentrisch erstreckt.
18. Bohrkronen mit einem rohrförmigen Trägerkörper (10), der eine Stirnseite (11) hat, und wenigstens einem Segmentband (20) nach einem der Ansprüche 8 bis 17; wobei das Segmentband (20) im Bereich der Stirnseite (11) an dem Trägerkörper (10) befestigt ist.
19. Bohrkronen nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Segmentband (20) durch Löten oder Schweißen mit dem Trägerkörper (10) verbunden ist.
20. Bohrkronen nach Anspruch 18 oder 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Trägerkörper (10) im Bereich der Stirnseite (11) mit einer Vielzahl an Aussparungen (12) versehen ist, in welche die Schneidsegmente (21) des Segmentbandes (20) eingesetzt

sind.

21. Bohrkronen nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aussparungen (12) eine sich in der axialen Richtung des Trägerkörpers (10) erstreckende Tiefe haben, die weniger als die Hälfte, vorzugsweise weniger als ein Drittel, der Höhe (22) der Schneidsegmente (21) beträgt.
22. Bohrkronen nach einem der Ansprüche 18 bis 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Trägerkörper (10) im Bereich der Stirnseite (11) eine Wandstärke hat, die geringer ist als die Dicke (24) der Schneidsegmente (21).
23. Bohrkronen nach einem der Ansprüche 18 bis 22, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Trägerkörper (10) an dem der Stirnseite (11) abgewandten Ende mit einem Anschlussstück (13) versehen ist.
24. Verfahren zum Herstellen einer Bohrkronen nach einem der Ansprüche 18 bis 23, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein Segmentband (20) nach einem der Ansprüche 8 bis 17 entsprechend dem Krümmungsradius des Trägerkörpers (10) gebogen und im Bereich der Stirnseite (11) entlang dem Umfang an dem Trägerkörper (10) befestigt wird.
25. Verfahren nach Anspruch 24, **gekennzeichnet durch** eine Vielzahl an Segmentbändern (20), die in Umfangsrichtung des Trägerkörpers (10) hintereinander angeordnet sind.
26. Verfahren nach Anspruch 24 oder 25, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schneidsegmente (21) des Segmentbandes (20) in im Bereich der Stirnseite (11) vorhandene Aussparungen (12) des Trägerkörpers (10) eingesetzt werden.
27. Verfahren nach Anspruch 26, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schneidsegmente (21) in das Innere des Trägerkörpers (10) eingeführt und von innen in die Aussparungen (12) eingesetzt werden.
28. Verfahren nach Anspruch 26, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schneidsegmente (21) von außen in die Aussparungen (12) eingesetzt werden.
29. Verfahren nach Anspruch 26, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schneidsegmente (21) von oben in die Aussparungen (12) eingesetzt werden.

Fig. 1

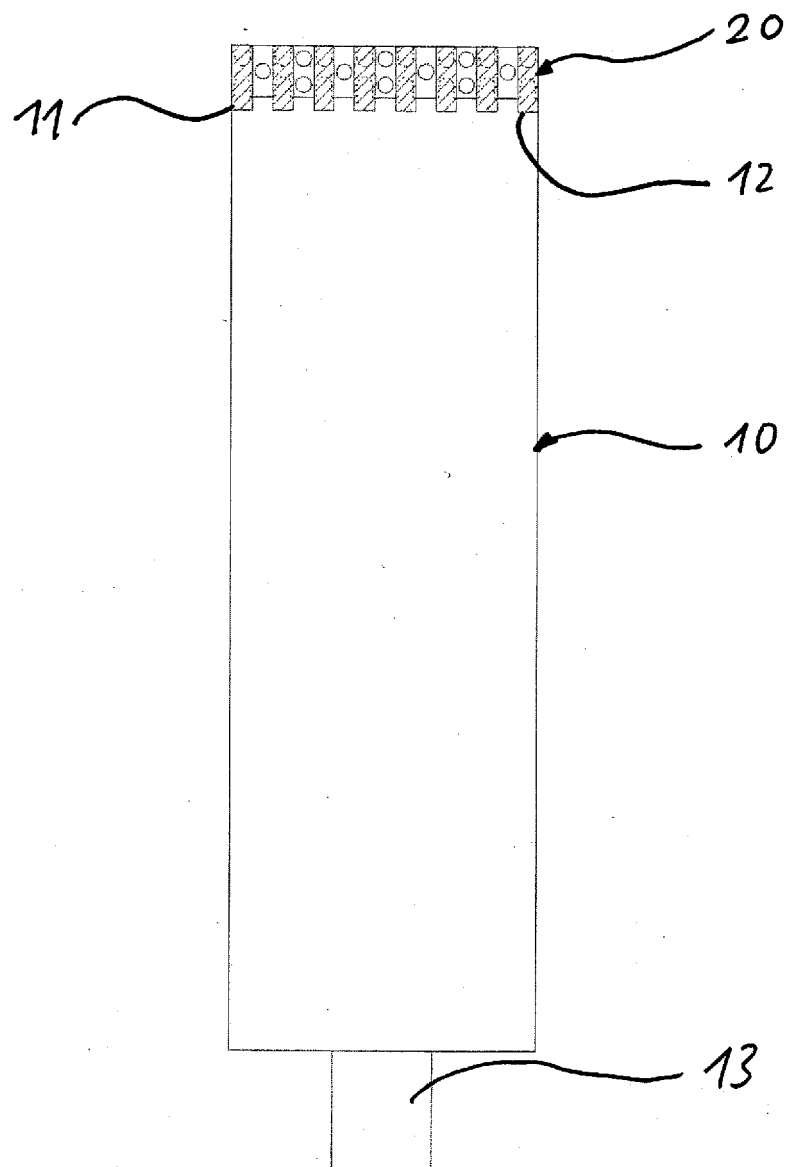


Fig. 2a

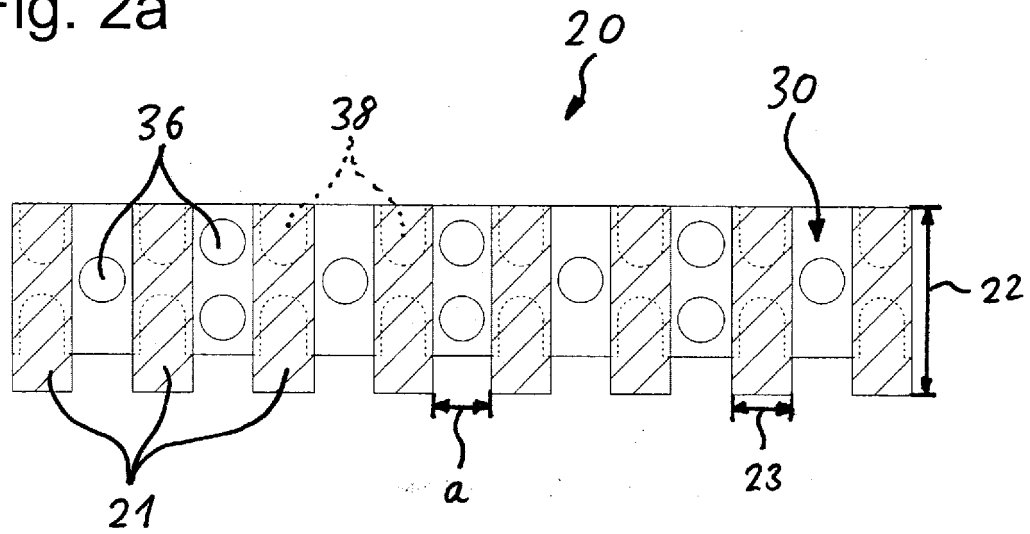


Fig. 2b

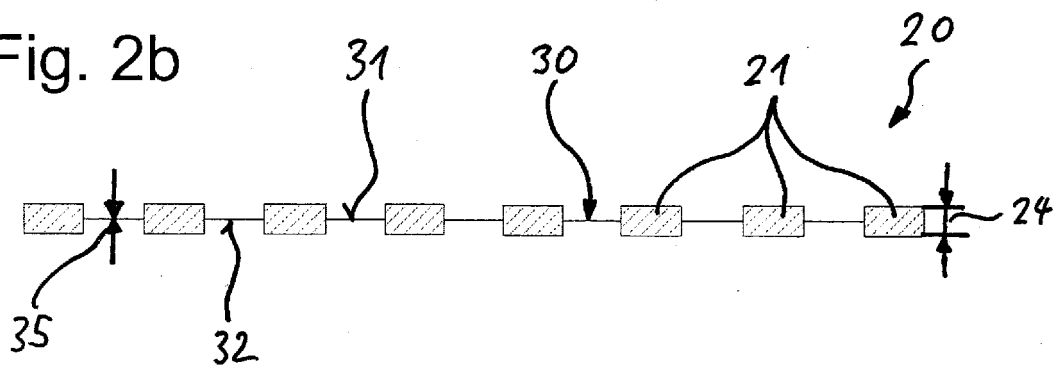


Fig. 3

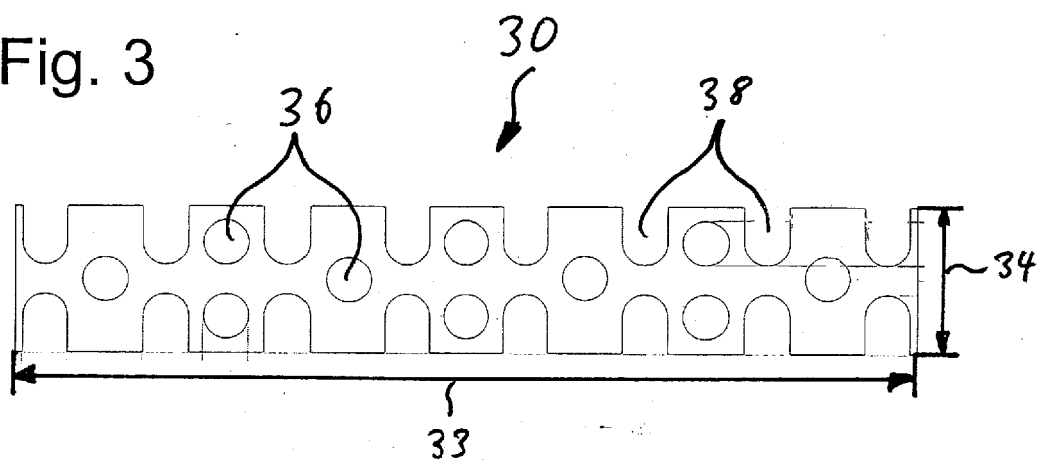


Fig. 4

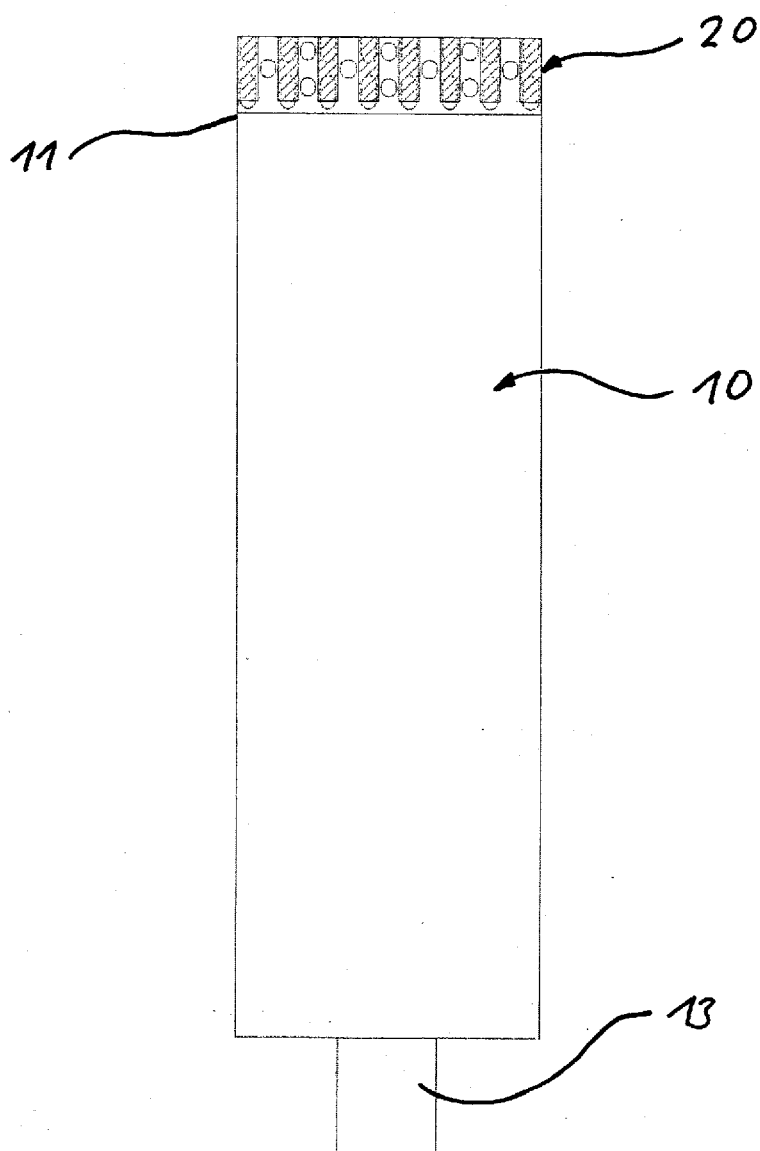


Fig. 5a

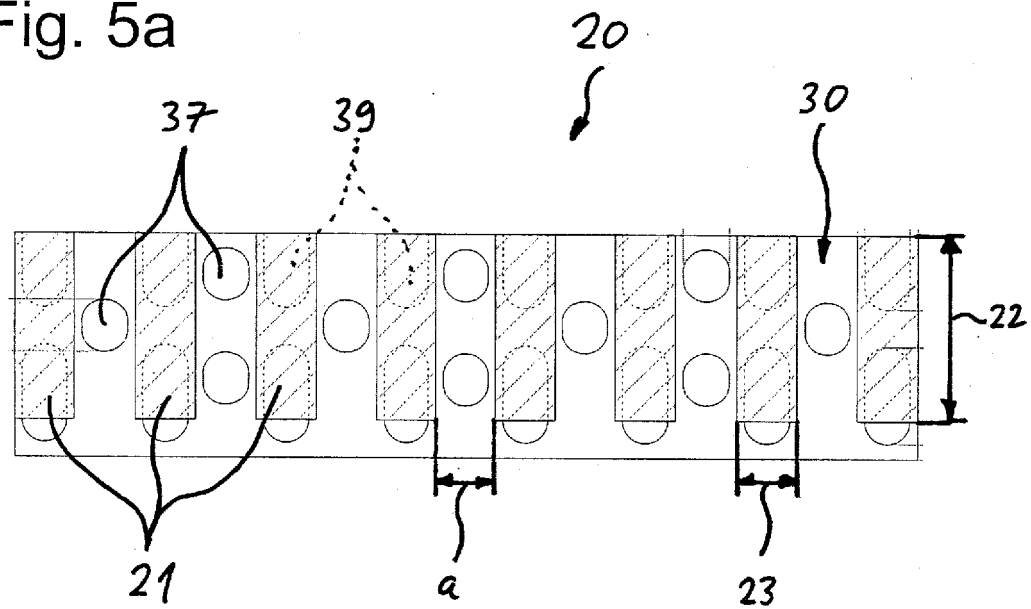


Fig. 5b

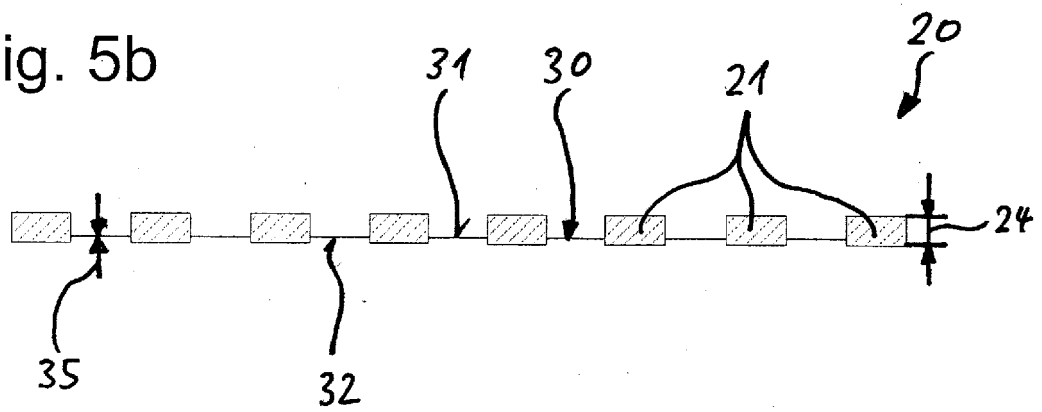


Fig. 6

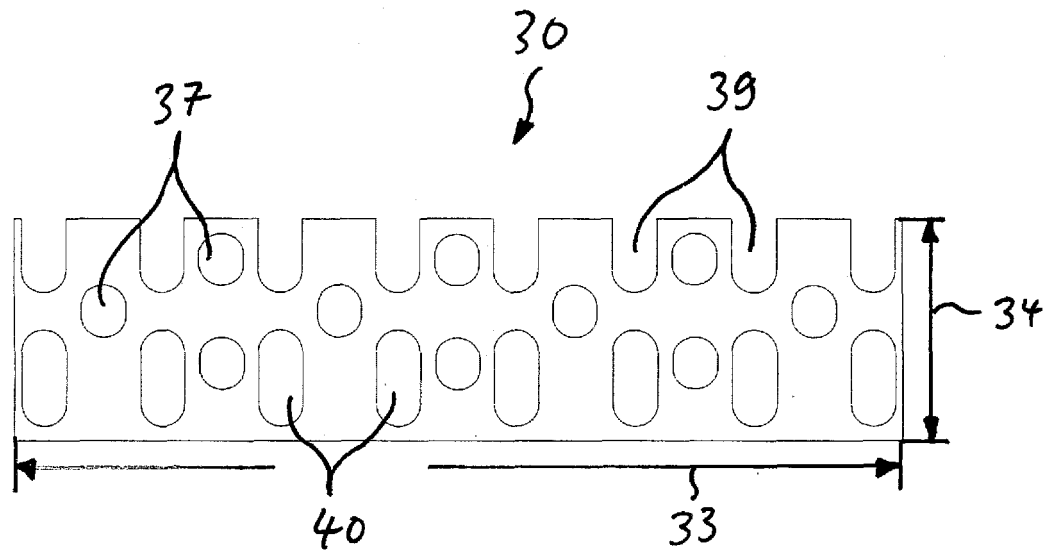
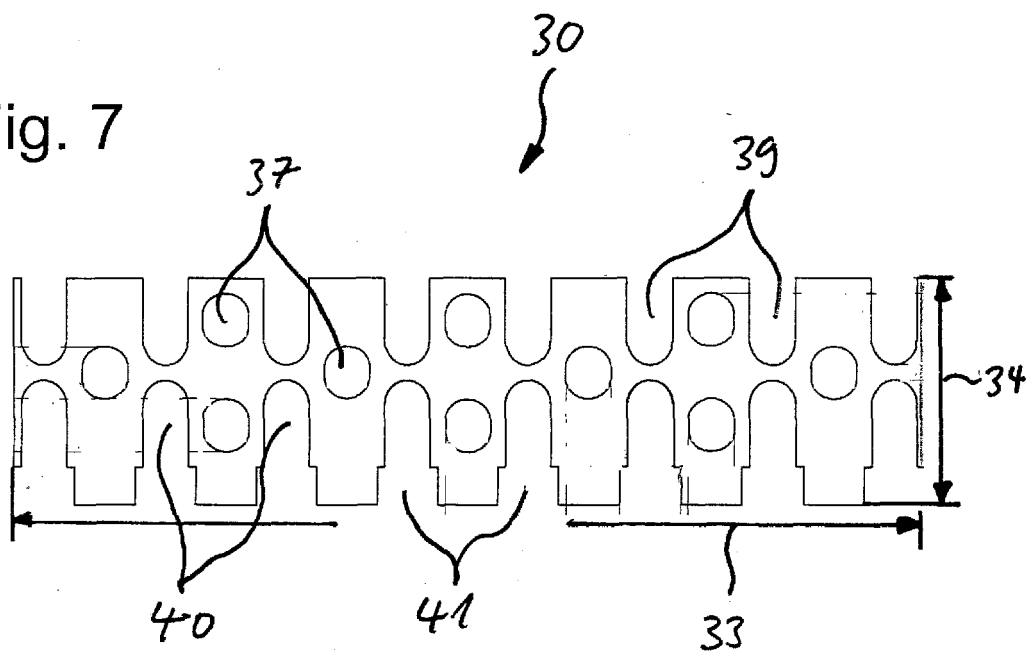


Fig. 7





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 08 15 4483

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2005/279533 A1 (CORICA VINCENT [US]) 22. Dezember 2005 (2005-12-22) * Absatz [0007] *	1-29	INV. B23D65/00 B28D1/04
X,D	EP 1 652 643 A (HOFFMANN-BLECKER STEFFEN [DE]) 3. Mai 2006 (2006-05-03) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1-29	
A	US 6 562 288 B2 (PARK RIN SOON [KR]) 13. Mai 2003 (2003-05-13) * Spalte 2, Zeile 23 - Spalte 3, Zeile 16 * * Spalte 7, Zeile 56 - Spalte 8, Zeile 3 * * Abbildungen *	1-29	
A	JP 02 274418 A (SANWA DIAMOND KOGYO KK) 8. November 1990 (1990-11-08) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1-29	
A	JP 02 274416 A (SANWA DIAMOND KOGYO KK) 8. November 1990 (1990-11-08) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1-29	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A,D	WO 2005/011917 A (GLEIXNER JOHANN [DE]) 10. Februar 2005 (2005-02-10) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1-29	B23D B28D B23B B24D B22F
A,D	DE 20 2004 010916 U1 (DIEWE DIAMANTWERKZEUGE GMBH [DE]) 24. November 2005 (2005-11-24) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1-29	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 23. Juli 2008	Prüfer Meritano, Luciano
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

2
EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 08 15 4483

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

23-07-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2005279533 A1	22-12-2005	KEINE	
EP 1652643 A	03-05-2006	DE 102004052125 B3	16-02-2006
US 6562288 B2	13-05-2003	AT 378128 T	15-11-2007
		EP 1205271 A2	15-05-2002
		ES 2296593 T3	01-05-2008
		JP 2002166323 A	11-06-2002
		JP 2004001220 A	08-01-2004
		KR 20020037082 A	18-05-2002
		US 2002057981 A1	16-05-2002
JP 2274418 A	08-11-1990	KEINE	
JP 2274416 A	08-11-1990	KEINE	
WO 2005011917 A	10-02-2005	DE 20311567 U1	04-12-2003
		EP 1648659 A1	26-04-2006
DE 202004010916 U1	24-11-2005	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 202004010916 U1 [0002]
- WO 2005011917 A1 [0003] [0018]
- EP 1652643 A1 [0005] [0010]