

SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) **CH 696 064 A5**

(51) Int. Cl.: **B25D 17/02** (2006.01)
B28D 1/26 (2006.01)

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENTSCHRIFT**

(21) Gesuchsnummer: 01201/02

(22) Anmeldedatum: 08.07.2002

(30) Priorität: 17.07.2001 DE 101 33 948.8

(24) Patent erteilt: 15.12.2006

(45) Patentschrift veröffentlicht: 15.12.2006

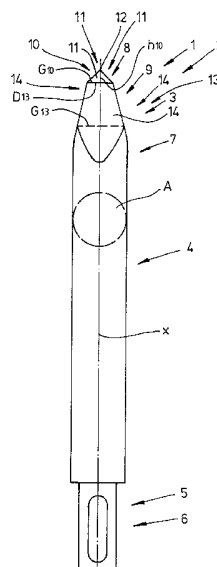
(73) Inhaber:
Hawera Probst GmbH, Schützenstrasse 77
88212 Ravensburg (DE)
Aresi S.p.A., via dei Murari 12
24041 Brembate Sotto Bergamo (IT)

(72) Erfinder:
Dr. Marco Lang, 88212 Ravensburg (DE)
Franc Koljaka, 24121 Bergamo (IT)
Stefano Monzani, 24041 Brembate (IT)
Christian Falchetti, 24121 Bergamo (IT)

(74) Vertreter:
Keller & Partner Patentanwälte AG,
Schmiedenplatz 5 Postfach
3000 Bern 7 (CH)

(54) **Spitzmeissel.**

(57) Die Erfindung betrifft einen Spitzmeissel (2), insbesondere Einsteckmeissel für kraftangetriebene Bohr- und Meisselhämmer zur Bearbeitung von Gestein mit einem Meisselkopf (3) mit Flächen (11, 14) und Kanten, einem Meisselschaft (4) und einem Einspannende (5). Hierbei ist der Meisselkopf (3) im Wesentlichen pyramidenförmig ausgebildet und weist in wenigstens einem Abschnitt (8, 9) eine ungerade Anzahl von Flächen (11, 14) bzw. eine ungerade Anzahl von Schneidkanten auf.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Spitzmeissel nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Spitzmeissel dienen vorzugsweise zur Bearbeitung von Stein, Beton und Mauerwerk. Aus der DE 19 914 522 A1 ist beispielsweise ein Meissel mit einem vierkantförmigen Meisselschaft bekannt, der einen Meisselkopf aufweist, welcher durch einen als vierseitige Pyramide ausgebildeten Spitzenabschnitt und einen als vierseitigen Pyramidenstumpf ausgebildeten Stumpfabschnitt gebildet ist. Nachteilig an einem derartigen Meissel ist, dass die Spitze des Meisselkopfes relativ stumpfe Schneidkanten aufweist, da bei einer vierseitigen Pyramide bzw. einem Pyramidenstumpf die Summe der Winkel, welche die einzelnen Seitenflächen jeweils miteinander einschliessen, immer bei 360° liegt und somit die Seitenflächen in Winkeln von 90° aufeinandertreffen und relativ stumpfe Scheiden bilden. Weiterhin ist es nachteilig, dass sich die einzelnen Seitenflächen symmetrisch und parallel gegenüberliegen. Durch eine derartige Anordnung führt eine Kippbewegung des Meissels in eine senkrecht zu einer Seitenfläche liegende Richtung immer zu einer den Meisselfortschritt erschwerenden Flächenpressung mit dem zu bearbeitenden Material an der gegenüberliegenden Seitenfläche.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Spitzmeissel zu entwickeln, der einen Meisselkopf mit scharfen Schneidkanten aufweist und auch bei Kippbewegungen im Meisselfortschritt nicht gehemmt ist.

[0004] Diese Aufgabe wird ausgehend von den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1 durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. In den abhängigen Ansprüchen sind vorteilhafte und zweckmässige Weiterbildungen angegeben.

[0005] Der erfindungsgemässe Spitzmeissel besitzt einen im Wesentlichen pyramidenförmigen Meisselkopf, der in wenigstens einem Längenabschnitt eine ungerade Anzahl von Flächen bzw. Schneidkanten aufweist. Bei einer derartigen Ausbildung liegt regelmässig eine Schneide einer Seitenfläche gegenüber. Hierdurch wird sichergestellt, dass bei einer Kippbewegung des Meissels, die beim Arbeiten regelmässig erfolgt, um einen Meisselzyklus abzuschliessen, in Kipprichtung oder entgegen der Kipprichtung eine Schneide zum Einsatz kommt und so eine optimale Mischung zwischen Vordringen (Schneide) und Zertrümmern (durch die Seitenfläche bzw. Schlagfläche) erreicht ist. Weiterhin ist durch eine derartige asymmetrische Anordnung der Schneiden auch der Meisselfortschritt beim Arbeiten in Richtung der Meissellängsachse begünstigt, da durch die regelmässig vorhandene Inhomogenität des zu bearbeitenden Werkstoffes auf die Seitenflächen und die Schneiden des Meissels unterschiedliche Reaktionskräfte des zu bearbeitenden Werkstoffes wirken und somit der Meissel quer und schräg zur Meissellängsachse unregelmässig hin- und hergeschlagen wird. Die Rückschlagwirkung des zu bearbeitenden Materials auf eine Seitenfläche wird so nicht durch eine dieser gegenüberliegende Seitenfläche abgefangen und auf das Material verteilt, sondern über die der Seitenfläche gegenüberliegende Schneide auf das zu bearbeitende Material konzentriert und optimal für den Meisselfortschritt, die Zerstörung des Meisselgutes, genutzt.

[0006] Bei einer dreiseitigen Ausführung des Pyramidenstumpfes bzw. der Pyramide schliessen die Seitenflächen jeweils einen Winkel von 60° miteinander ein. Hierdurch entstehen unter Beibehaltung einer stabilen Form im Vergleich zu einer durch einen vierseitigen Pyramidenstumpf bzw. Pyramide gebildeten Meisselspitze scharfe Schneidkanten, die einem Verklemmen des Meissels im Material vorbeugen, einen schnellen Meisselfortschritt gewährleisten und ein technisch einfaches Nachschärfen erlauben.

[0007] Unter einem Spitzmeissel ist ein Meissel zu verstehen, dessen Meisselkopf mit einer Spitze endet, wobei die Spitze punktförmig ausgebildet oder als kleine Ebene oder gewölbte oder spitze Fläche gebildet ist.

[0008] Die aggressive Spitze ist vorteilhaft auf einem dreiseitigen Pyramidenstumpf angeordnet. Dieser dient mit seinen scharfen Schneidkanten zur Zentrierung und Führung des Meissels und erleichtert so ein punktgenaues Arbeiten. Derartige Vorteile bewirkt auch ein Körper, der einem Pyramidenstumpf ähnlich ist und eine Deckfläche mit drei Ecken aufweist.

[0009] Weiterhin ist es vorteilhaft, den Meisselschaft mit einem kreisrunden Querschnitt bzw. als Zylinder auszubilden, der in einem Übergangsbereich in den Pyramidenstumpf oder den pyramidenstumpfähnlichen Körper übergeht. Die zylindrische, kantenfreie Form des Meisselschaftes verhindert unnötige Reibung des Meisselschaftes an dem zu bearbeitenden Material. Dies ist insbesondere dann wesentlich, wenn mit dem Meisselkopf tiefer in das zu bearbeitende Material eingedrungen wird.

[0010] Eine Ausführungsvariante des Erfindungsgegenstandes sieht vor, den Pyramidenstumpf oder die Pyramide mit unterschiedlich langen Grundseiten auszustatten bzw. die Seitenflächen mit unterschiedlichen Winkeln zueinander auszurichten. Hierdurch ist es möglich, an der Pyramide eine besonders scharfe Schneidkante auszubilden, wenn beispielsweise zwei Seiten miteinander einen Winkel von 30° und mit der dritten Seite jeweils einen Winkel von 75° einschliessen. Bei einer solchen Ausbildung der Pyramide ist selbst der grösste Winkel, den die Seitenflächen miteinander einschliessen, kleiner als der Winkel, den Seitenflächen einer vierseitigen Pyramide miteinander einschliessen. Dieser beträgt bei einer gleichseitigen, vierseitigen Pyramide 90° .

[0011] Eine besonders vorteilhafte Ausbildung des Erfindungsgegenstandes sieht vor, zwei Seitenflächen des Pyramidenstumpfes bzw. der Pyramide mit einem Winkel von etwa 35° aufeinander zuzuführen. Hierdurch entsteht eine klingelähnliche, scharfe Schneidkante, die in ihrer Wirkung einem schräg angesetzten Flachmeissel nahe kommt.

[0012] Weiterhin ist es vorteilhaft, die Seitenflächen der Pyramide in die Pyramide hinein und/oder aus der Pyramide hinaus zu wölben. Durch in die Pyramide hineingewölbte Seitenflächen lässt sich ebenfalls die «Schärfe», d.h. der Winkel

unter dem zwei Seitenflächen aufeinandertreffen und die Schneidkante bilden, beeinflussen bzw. verkleinern. Konkav gewölbte Seitenflächen haben auf das zu bearbeitende Material eine stärker schlagende, hammerähnliche Wirkung, die ein Zerkleinern und Abtragen bzw. Ablösen des von den Schneidkanten bereits vorbearbeiteten Materials unterstützt.

[0013] Die Erfindung sieht weiterhin vor, eine Spitze der Pyramide auf eine Meissellängsachse auszurichten, wobei die Meissellängsachse als Mittelachse des Meisselschaftes bzw. des Einspannendes definiert ist. Eine derartige Ausrichtung der Spitze zum Meisselschaft bzw. zum Einspannende erlaubt eine optimale Übertragung der Schlagenergie in die Spitze des Meissels.

[0014] Weiterhin sieht die Erfindung vor, die Spitze der Pyramide ausserhalb der Meissellängsachse vorzusehen. Hierdurch entsteht ein asymmetrischer Meisselkopf, dessen Wirkungsweise auf das zu bearbeitende Material durch Drehung um die Meissellängsachse veränderbar ist.

[0015] Es ist vorteilhaft, die Seitenflächen der Pyramide stärker zur Meissellängsachse bzw. zu einer vertikalen Achse der Pyramide zu neigen als die Seitenflächen des Pyramidenstumpfes bzw. des pyramidenstumpffähnlichen Körpers. Hierdurch ist es möglich, die weiterzuleitende Schlagenergie langsam über einen grösseren Bereich auf die Spitze zu fokussieren.

[0016] Eine Ausführungsvariante des Erfindungsgegenstandes sieht vor, die Seitenflächen des Meisselkopfes giebelartig auszubilden, wobei die jeweilige Seitenfläche in zueinander geneigte Giebelflächen geteilt ist, die in einer Schlagkante zusammenlaufen. Hierdurch ist es möglich, die Form des Meisselkopfes mit seinen Vorteilen annähernd beizubehalten und trotzdem zusätzliche Schlagkanten bzw. Führungskanten auszubilden, welche die Meisselarbeit unterstützen.

[0017] Schliesslich ist es besonders vorteilhaft, wenn der Meisselkopf Querschnitte aufweist, die gleichseitigen Vielecken mit ungerader Eckzahl entsprechen. Hierdurch ist eine einfache, rationelle Herstellung möglich.

[0018] Weitere Einzelheiten der Erfindung werden in der Zeichnung anhand von schematisch dargestellten Ausführungsbeispielen beschrieben.

[0019] Hierbei zeigt:

- Fig. 1 eine schematische Seitenansicht eines Spitzmeissels,
- Fig. 2 eine Teilansicht eines zweiten Spitzmeissels,
- Fig. 3 einen Schnitt durch den in Fig. 2 dargestellten Spitzmeissel entlang der Schnittlinie III–III,
- Fig. 4 eine Rückansicht des in Fig. 2 dargestellten Spitzmeissels von hinten,
- Fig. 5 eine Draufsicht auf den in Fig. 4 dargestellten Spitzmeissel aus der Richtung V,
- Fig. 6 eine Seitenansicht des in Fig. 2 dargestellten Spitzmeissels,
- Fig. 7 eine Draufsicht auf den in Fig. 6 dargestellten Spitzmeissel aus der Richtung VII,
- Fig. 8 eine Teilansicht eines dritten Spitzmeissels,
- Fig. 9 einen Schnitt durch den in Fig. 8 dargestellten Spitzmeissel entlang der Schnittlinie IX–IX,
- Fig. 10 eine Rückansicht des in Fig. 8 dargestellten Spitzmeissels,
- Fig. 11 eine Draufsicht auf den in Fig. 10 dargestellten Spitzmeissel aus der Richtung XI,
- Fig. 12 eine Seitenansicht des in Fig. 8 dargestellten Spitzmeissels,
- Fig. 13 eine Draufsicht auf den in Fig. 12 dargestellten Spitzmeissel aus der Richtung XIII,
- Fig. 14 eine Teilansicht eines dritten Spitzmeissels,
- Fig. 15 einen Schnitt durch den in Fig. 14 dargestellten Spitzmeissel entlang der Schnittlinie XV–XV,
- Fig. 16 eine Rückansicht des in Fig. 14 dargestellten Spitzmeissels,
- Fig. 17 eine Draufsicht auf den in Fig. 16 dargestellten Spitzmeissel aus der Pfeilrichtung XVII,
- Fig. 18 eine Seitenansicht des in Fig. 14 dargestellten Spitzmeissels,
- Fig. 19 eine Draufsicht auf den in Fig. 18 dargestellten Spitzmeissel aus der Pfeilrichtung XIX und
- Fig. 20 Draufsicht auf einen weiteren Meissel.

[0020] In Fig. 1 ist ein Meissel 1 dargestellt, der als Spitzmeissel 2 ausgebildet ist. Der Spitzmeissel 2 besteht im Wesentlichen aus einem Meisselkopf 3, einem Meisselschaft 4 und einem Einspannende 5. Das Einspannende 5 ist als sogenannter SDS-Plus-Schaft 6 ausgeführt, dieser macht den Spitzmeissel 2 zu einem sogenannten Einsteckmeissel, der durch einfaches Einstecken mit einem nicht dargestellten, kraftangetriebenen Meisselhammer kuppelbar ist. Der Meisselschaft 4 weist einen mit gestrichelten Linien angedeuteten, kreisrunden Querschnitt A auf und geht in einem Übergangsbereich 7 in den Meisselkopf 3 über. Dieser ist durch einen Spitzabschnitt 8 gebildet, der auf einem Stumpfabschnitt 9 sitzt. Der Spitzmeissel 2 wird von einer Meissellängsachse x durchlaufen. Eine dreiseitige Pyramide 10 bildet den Spitzenabschnitt 8. Die Pyramide 10 weist eine Grundfläche G_{10} , drei Seitenflächen 11, eine vertikale Achse h_{10} und eine Spitze 12 auf. Mit der Grundfläche G_{10} geht die Pyramide 10 in eine mit der Grundfläche G_{10} deckungsgleiche Deckfläche D_{13} eines dreiseitigen Pyramidenstumpfes 13 über. Der Pyramidenstumpf 13 setzt sich aus der Deckfläche D_{13} und Seitenflächen 14 zusammen und geht im Übergangsbereich 7 in den Meisselschaft 4 über. Eine Grundfläche G_{13} des Pyramidenstumpfes 13 ist mit einer gestrichelten Linie angedeutet.

[0021] Fig. 2 zeigt eine Teilansicht eines zweiten Meissels 1, der als Spitzmeissel 2 ausgeführt ist. Vom Spitzmeissel 2 ist ein Meisselkopf 3 und ein Teil eines Meisselschaftes 4 dargestellt. Ein Spitzenabschnitt 8 des Spitzmeissels 2 ist durch einen dreiseitigen Pyramidenstumpf 10 gebildet, von dem eine Seitenfläche 11 zu sehen ist. Ein Stumpfabschnitt 9 ist durch einen dreiseitigen Pyramidenstumpf 13 gebildet, von dem eine Seitenfläche 14 zu sehen ist. In einem Übergangsbereich 7 geht der Pyramidenstumpf 13 in den Meisselschaft 4 über. Die Seitenfläche 14 läuft in einer parabelförmig begrenzten Übergangsfläche 15 aus. Im Querschnitt gesehen erfolgt hier ein Übergang von einer dreieckigen Grundfläche G_{13} des Pyramidenstumpfes 13 auf einen kreisförmigen Querschnitt A des Meisselschaftes 4. Die Seitenflächen 11 bilden in Bereichen, in denen sie aneinanderstossen, Schneidkanten 18 aus. Ebenso bilden die Seitenflächen 14 in Bereichen, in denen sie aneinanderstossen, Schneidkanten 19 aus.

[0022] In Fig. 3 ist ein Schnitt durch den in Fig. 2 dargestellten Meisselkopf 3 abgebildet. Eine Schnittfläche S_{13} des Pyramidenstumpfes 13 ist schraffiert dargestellt. Von Seitenkanten 16 dieser Schnittfläche S_{13} aus verlaufen die Seitenflächen 14 des Pyramidenstumpfes 13 bis zu Seitenkanten 17 (mit gestrichelten Linien dargestellt, da hier keine Kante im eigentlichen Sinn vorliegt) der Grundfläche G_{13} . Unterhalb der Seitenkanten 17 laufen die Seitenflächen 14 in Übergangsflächen 15 aus.

[0023] In Fig. 4 ist der in Fig. 2 dargestellte Spitzmeissel 2 in Rückansicht zu sehen. Die Seitenflächen 14 gehen an Seitenkanten 20 einer Grundfläche G_{10} der Pyramide 10 in deren Seitenflächen 11 über und sind jeweils durch Schneidkanten 18, 19 voneinander getrennt. Eine Meissellängsachse x schneidet eine Spitze 12 der Pyramide 10.

[0024] Fig. 5 zeigt eine Ansicht des in Fig. 4 dargestellten Spitzmeissels 2 aus der Pfeilrichtung V. In dieser Ansicht sind die Pyramide 10 und der Pyramidenstumpf 13 in Draufsicht zu sehen. Die Seitenflächen 11 bzw. Seitenkanten 20 der Pyramide 10 schliessen jeweils Winkel $\beta_{10} = 60^\circ$ (als Wechselwinkel dargestellt) miteinander ein. Die Seitenflächen 14 des Pyramidenstumpfes 13 bzw. Seitenkanten 17 schliessen jeweils Winkel $\beta_{13} = 60^\circ$ miteinander ein.

[0025] Fig. 6 zeigt eine Seitenansicht des in Fig. 4 dargestellten Spitzmeissels 2. Im Übergangsbereich 7 liegen die ebenen Übergangsflächen 15 neben zylindrisch gewölbten Übergangsflächen 21. Die Seitenfläche 11 bzw. die Schneidkante 18 der Pyramide 10 weist zur Längsmittelachse x einen Winkel α_{10} auf. Die Seitenfläche 14 bzw. die Schneidkante 19 weist zur Längsmittelachse x einen Winkel α_{13} auf. Hierbei gilt $\alpha_{10} > \alpha_{13}$, wobei $\alpha_{10} \cong 30^\circ$ und $\alpha_{13} \cong 8^\circ$ ist.

[0026] Fig. 7 zeigt eine Ansicht des in Fig. 6 dargestellten Spitzmeissels aus der Richtung des Pfeils VII. Die Meissellängsachse x verläuft deckungsgleich mit einer vertikalen Achse h_{10} , der Pyramide 10 und einer vertikalen Achse h_{13} des Pyramidenstumpfes 13.

[0027] Fig. 8 zeigt eine Teilansicht eines dritten Meissels 1, der als Spitzmeissel 2 ausgeführt ist. Vom Spitzmeissel 2 ist ein Meisselkopf 3 und ein Teil eines Meisselschaftes 4 dargestellt. Ein Spitzenabschnitt 8 des Spitzmeissels 2 ist durch eine dreiseitige Pyramide 10 gebildet, von dem eine Seitenfläche 11 zu sehen ist. Ein Stumpfabschnitt 9 ist durch einen dreiseitigen Pyramidenstumpf 13 gebildet, von dem eine Seitenfläche 14 zu sehen ist. In einem Übergangsbereich 7 geht der Pyramidenstumpf 13 in den Meisselschaft 4 über. Der Spitzmeissel 2 weist eine Meissellängsachse x auf.

[0028] Fig. 9 zeigt einen Schnitt durch den in Fig. 8 dargestellten Spitzmeissel 2 entlang der Schnitlinie IX-IX. Seitenkanten 17 einer Grundfläche G_{13} des Pyramidenstumpfes 13 weisen unterschiedliche Längen l_1 , l_2 auf und schliessen miteinander unterschiedliche Winkel β_{13A} und β_{13B} ein. Hierbei gilt $l_2 > l_1$ und $\beta_{13A} < \beta_{13B}$, wobei $\beta_{13A} \cong 46^\circ$ und $\beta_{13B} \cong 67^\circ$ ist. Dieser asymmetrische Aufbau des Pyramidenstumpfes 13 bewirkt einen parallelen, beabstandeten Verlauf einer vertikalen Achse h_{13} des Pyramidenstumpfes 13 zur Meissellängsachse x .

[0029] In Fig. 10 ist der in Fig. 8 gezeigte Spitzmeissel 2 aus einer Rückansicht dargestellt. Ebene Übergangsflächen 15, die den Seitenkanten 17 der Länge l_2 zugeordnet sind, verlaufen über einen grösseren Abschnitt in Pfeilrichtung y als eine ebene Übergangsfläche 15, welche der Seitenkante 17 mit der Länge l_1 zugeordnet ist (siehe Fig. 8).

[0030] Fig. 11 zeigt den in Fig. 10 dargestellten Spitzmeissel 2 aus der Pfeilrichtung XI. Seitenkanten 20 einer Grundfläche G_{10} der Pyramide 10 weisen unterschiedliche Längen l_3 , l_4 auf (siehe Fig. 13) und schliessen miteinander unterschiedliche Winkel β_{13A} und β_{13B} ein (siehe Fig. 11). Hierbei gilt $l_4 > l_3$ und $\beta_{10A} < \beta_{10B}$ wobei $\beta_{10A} \cong 46^\circ$ und $\beta_{10B} = 67^\circ$ ist. Dieser asymmetrische Aufbau der Pyramide 10 bewirkt einen parallelen, beabstandeten Verlauf einer vertikalen Achse h_{10} der

Pyramide 10 zur Meissellängsachse x. Durch den kleinen Winkel β_{10A} ist eine spitze Schneidkante 18 ausgebildet (siehe auch Fig. 12).

[0031] Fig. 12 zeigt eine Seitenansicht des in Fig. 10 dargestellten Spitzmeissels 2. Die vertikale Achse h_{10} und die vertikale Achse h_{13} verlaufen deckungsgleich und in einem Abstand a parallel zur Meissellängsachse x.

[0032] Fig. 13 zeigt eine Ansicht des in Fig. 12 dargestellten Spitzmeissels 2 aus der Pfeilrichtung XIII. Hier ist auf die Ausführungen zu Fig. 11 zu verweisen.

[0033] Fig. 14 zeigt eine Teilansicht eines vierten Meissels I, der als Spitzmeissel 2 ausgeführt ist. Vom Spitzmeissel 2 ist ein Meisselkopf 3 und ein Teil eines Meisselschaftes 4 dargestellt. Ein Spitzenabschnitt 8 des Spitzmeissels 2 ist durch eine dreiseitige Pyramide 22 gebildet, von der eine Seitenfläche 23 zu sehen ist. Ein Stumpfabschnitt 9 ist durch einen dreiseitigen Pyramidenstumpf 24 gebildet, von dem eine Seitenfläche 25 zu sehen ist. In einem Übergangsbereich 7 geht der Pyramidenstumpf 24 in den Meisselschaft 4 über. Der Spitzmeissel 2 weist eine Meissellängsachse x auf. Die Seitenfläche 23 und die Seitenfläche 25 setzen sich jeweils aus zwei Giebelflächen $23'$, $23''$ bzw. $25'$, $25''$ zusammen.

[0034] Fig. 15 zeigt einen Schnitt durch den in Fig. 14 dargestellten Spitzmeissel 2. Eine Schnittfläche S_{24} des Pyramidenstumpfes 24 ist schraffiert dargestellt. Die Seitenflächen 25 schliessen Winkel $\beta_{24A} \cong 75^\circ$ ein und die Giebelflächen $25'$, $25''$ schliessen Winkel $\beta_{24B} \cong 165^\circ$ ein.

[0035] Fig. 16 zeigt eine Ansicht des in Fig. 14 dargestellten Spitzmeissels 2 von hinten. Aus dieser Perspektive sind jeweils zwei Seitenflächen 23, 25 der Pyramide 22 bzw. des Pyramidenstumpfes 24 zu sehen, die jeweils in zwei Giebelflächen $23'$, $23''$ bzw. $25'$, $25''$ unterteilt sind.

[0036] Fig. 17 zeigt eine Ansicht des in Fig. 16 dargestellten Spitzmeissels 2 aus der Pfeilrichtung XVII. Jeder Seitenfläche 23 der Pyramide 22 ist eine Seitenfläche 25 des Pyramidenstumpfes 24 zugeordnet. Je zwei nebeneinanderliegende Giebelflächen $25'$, $25''$ bilden eine der Seitenflächen 25, welche untereinander einen grossen Winkel einschliessen. Hierdurch entstehen an den aufeinandertreffenden Seitenflächen 23, 25 scharfkantige Schneidkanten 28, welche über die Pyramide 22 und den Pyramidenstumpf 24 verlaufen. Zwischen den zu einer der Seitenflächen 23, 25 gehörenden Giebelflächen $23'$, $23''$, 25, $25''$ sind stumpfe Schneidkanten 29 bzw. Schlagkanten ausgebildet.

[0037] Fig. 18 zeigt eine Seitenansicht des in Fig. 16 dargestellten Spitzmeissels 2. Am Meisselkopf 3 sind abwechselnd die scharfkantigen Schneidkanten 28 und die stumpfen Schneidkanten 29 angeordnet.

[0038] Fig. 19 zeigt eine Ansicht des in Fig. 18 dargestellten Spitzmeissels 2 aus der Pfeilrichtung XIX. Diese Ansicht entspricht der Fig. 17 in einer um 90° nach links gedrehten Stellung.

[0039] Fig. 20 zeigt eine Draufsicht auf einen aus einem Pyramidenstumpf 24 und einer Pyramide 22 zusammengesetzten Meisselkopf 3. Mit gestrichelten Linien sind Seitenkanten 17 eines gedachten, idealen, nach der Lehre der Geometrie ausgeführten, dreiseitigen Pyramidenstumpfes 13 angedeutet. Diese lassen die starke Ähnlichkeit eines modifizierten Pyramidenstumpfes 24 zum dreiseitigen Pyramidenstumpf 13 erkennen. Diese Ähnlichkeit bzw. geringe Abweichung trifft auch auf die modifizierte Pyramide 22 zu. Durch die Ausgestaltung von Seitenflächen 23, 25 des Meisselkopfes 3 als Giebel 30 mit Giebelflächen $23'$, $23''$ bzw. $25'$, $25''$ entstehen Schlagkanten 29, die insbesondere auch der Führung des Meisselkopfes 3 im zu bearbeitenden Material dienen.

[0040] Die Erfindung ist nicht auf dargestellte und beschriebene Ausführungsbeispiele beschränkt. Sie umfasst vielmehr Weiterbildungen der Erfindung im Rahmen der Schutzrechtsansprüche. Insbesondere sieht die Erfindung auch den Aufbau einer Meisselspitze aus mehreren Pyramidenstümpfen und einer Pyramidenspitze vor.

Bezugszeichenliste:

[0041]

1	Meissel
2	Spitzmeissel
3	Meisselkopf
4	Meisselschaft
5	Einspannende
6	SDS-Plus-Schaft
7	Übergangsbereich
8	Spitzenabschnitt
9	Stumpfabschnitt
10	dreiseitige Pyramide
11	Seitenfläche (von 10)
12	Spitze (von 10)
13	dreiseitiger Pyramidenstumpf
14	Seitenfläche (von 13)
15	ebene Übergangsfläche
16	Seitenkante (von S_{13})
17	Seitenkante (von G_{13})

18	Schneidkante (von 10)
19	Schneidkante (von 13)
20	Seitenkante (von G_{10})
21	gewölbte Übergangsfläche
22	dreiseitige Pyramide
23	Seitenfläche (von 22)
23', 23''	Giebelfläche
24	dreiseitiger Pyramidenstumpf
25	Seitenfläche (von 24)
25', 25''	Giebelfläche
26	
27	
28	scharfe Schneidkante
29	stumpfe Schneidkante/Schlagkante
30	Giebel
x	Meissellängsachse
h_{10}	vertikale Achse (von 10)
h_{13}	vertikale Achse (von 13)
G_{10}	Grundfläche von 10
G_{13}	Grundfläche von 13
D_{13}	Deckfläche von 13
S_{13}	Schnittfläche von 13
S_{24}	Schnittfläche von 24
A	Querschnitt von 4
a	Abstand
l_1, l_2	Seitenlänge von 17
l_3, l_4	Seitenlänge von 20
$\alpha_{10}, \alpha_{10A}, \alpha_{10B}$	Winkel zwischen Seitenfläche 11 und x
$\alpha_{13}, \alpha_{13A}, \alpha_{13B}$	Winkel zwischen Seitenfläche 14 und x
$\beta_{10}, \beta_{10A}, \beta_{10B}$	Winkel zwischen Seitenflächen 11
$\beta_{13}, \beta_{13A}, \beta_{13B}$	Winkel zwischen Seitenflächen 14
β_{24A}, β_{24B}	Winkel zwischen Seitenflächen 24

Patentansprüche

1. Spitzmeissel (2), insbesondere Einsteckmeissel für kraftangetriebene Bohr- und Meisselhämmer zur Bearbeitung von Gestein mit einem Meisselkopf (3) mit Flächen und Kanten, einem Meisselschaft (4) und einem Einspannende (5), dadurch gekennzeichnet, dass der Meisselkopf (3) pyramidenförmig ausgebildet ist und in einem Spitzenabschnitt und/oder einem Stumpfabschnitt (8, 9) eine ungerade Anzahl von Flächen (11, 14, 23, 25) bzw. eine ungerade Anzahl von Schneidkanten (18, 19, 28) aufweist.
2. Spitzmeissel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Stumpfabschnitt (9) als dreiseitiger Pyramidenstumpf (13, 24) ausgebildet ist.
3. Spitzmeissel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Spitzenabschnitt (8) als dreiseitige Pyramide (10, 22) ausgebildet ist.
4. Spitzmeissel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Pyramide (10, 22) mit ihrer Grundfläche (G_{10}) in einen Stumpfabschnitt (9) übergeht, der durch einen wenigstens dreiseitigen Pyramidenstumpf (13, 24) gebildet ist.
5. Spitzmeissel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Pyramidenstumpf (13, 24) oder der Körper in einem Übergangsbereich (7) in den Meisselschaft (4) übergeht, der einen kreisrunden Querschnitt (A) aufweist.
6. Spitzmeissel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Seitenflächen (11, 14) der Pyramide (10) und/oder des Pyramidenstumpfes (13) unterschiedlich lange Grundseiten (17, 20) aufweisen.
7. Spitzmeissel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zwei Seitenflächen (11, 14, 23, 25) der Pyramide (10, 22) und/oder des Pyramidenstumpfes (13, 24) einen Winkel (β_{10A}, β_{13A}) von 30°–50° einschliessen.
8. Spitzmeissel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine Seitenfläche (11, 14, 23, 25) der Pyramide (10, 22) und/oder des Pyramidenstumpfes (13, 24) konkav und/oder konvex gewölbt ist.

9. Spitzmeissel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Spitze (12) der Pyramide (10, 22) auf der Meissellängsachse (x) liegt.
10. Spitzmeissel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine vertikale Achse (h_{10}) der Pyramide (10, 22) und/oder eine vertikale Achse (h_{13}) des Pyramidenstumpfes (13, 24) parallel zur Meissellängsachse (x) mit einem Abstand (a) verläuft.
11. Spitzmeissel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Seitenflächen (11, 23) der Pyramide (10, 22) stärker zur Meissellängsachse (x) geneigt sind als Seitenflächen (14, 25) des Pyramidenstumpfes (13, 24).
12. Spitzmeissel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Spitzenabschnitt (8) als dreiseitige Pyramide (10, 22) des Meisselkopfes (3) und der Stumpfabschnitt (9) des Meisselkopfes (3) als dreiseitiger Pyramidenstumpf (13, 24) ausgebildet ist.
13. Spitzmeissel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine der Seitenflächen (23, 25) des Pyramidenstumpfes (24) oder der Pyramide (22) giebelförmig ausgebildet ist, wobei die Seitenfläche (23, 25) durch eine Schlagkante (29) in zwei Giebelflächen ($23'$, $23''$, $25'$, $25''$) unterteilt ist.
14. Spitzmeissel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zwei einen Giebel bildende Giebelflächen ($23'$, $23''$, $24'$, $24''$) eine Einheit bzw. Seitenflächen (23, 25) bilden und einen Winkel (β_{24B}) von insbesondere etwa 165° miteinander einschliessen und die Einheiten untereinander jeweils einen Winkel (β_{24A}) von insbesondere etwa 75° miteinander einschliessen.
15. Spitzmeissel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Pyramide (10, 22) bzw. der Pyramidenstumpf (13, 24) einen Querschnitt (S_{13} , S_{24}) aufweist, der im Wesentlichen einem gleichseitigen Vieleck mit ungeradzahlicher Eckenzahl entspricht.

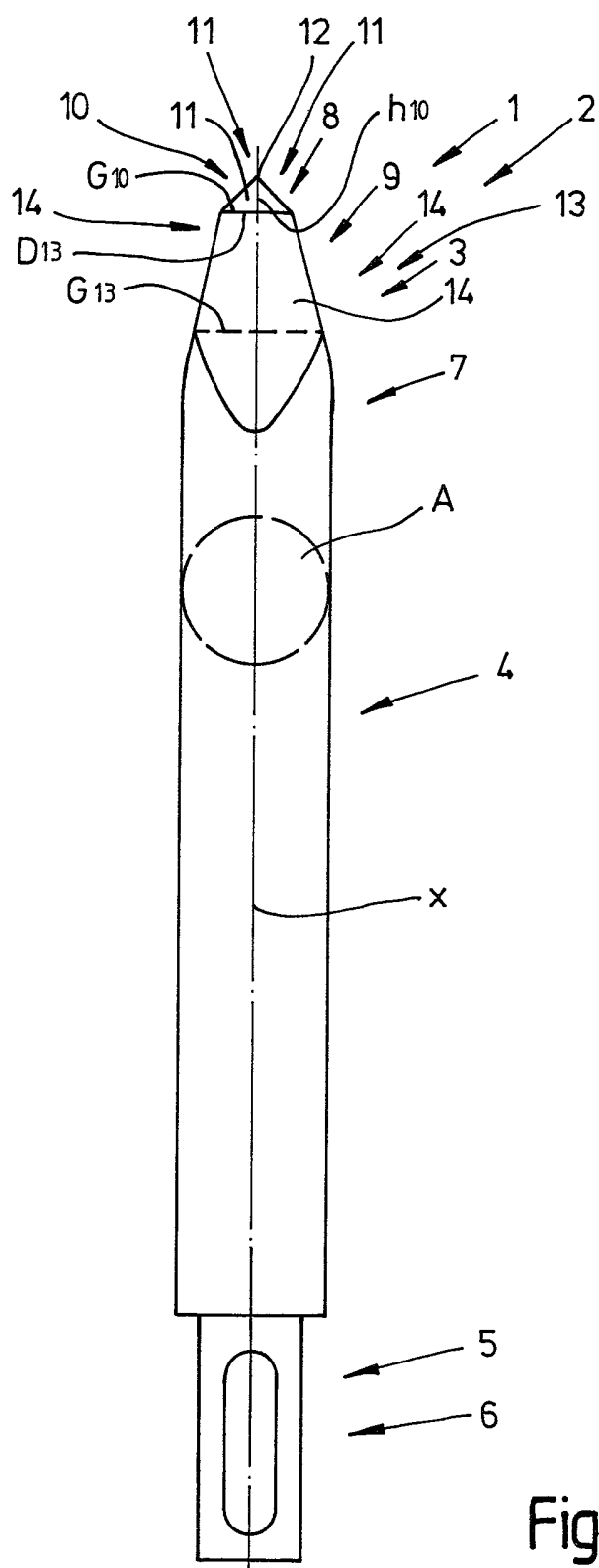
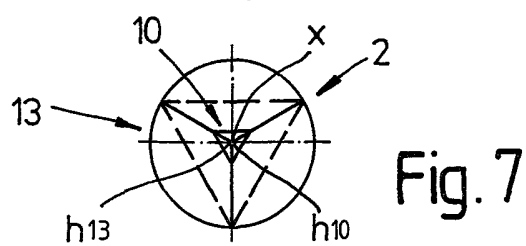
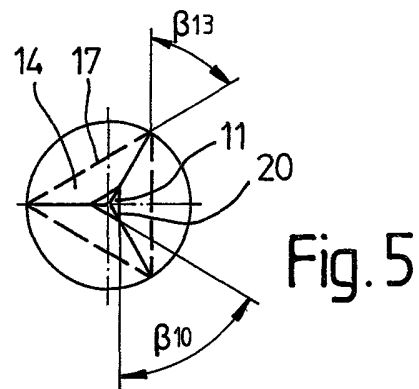
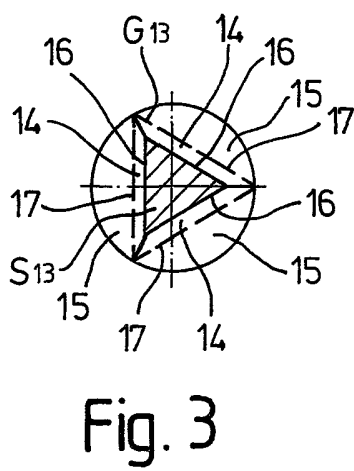
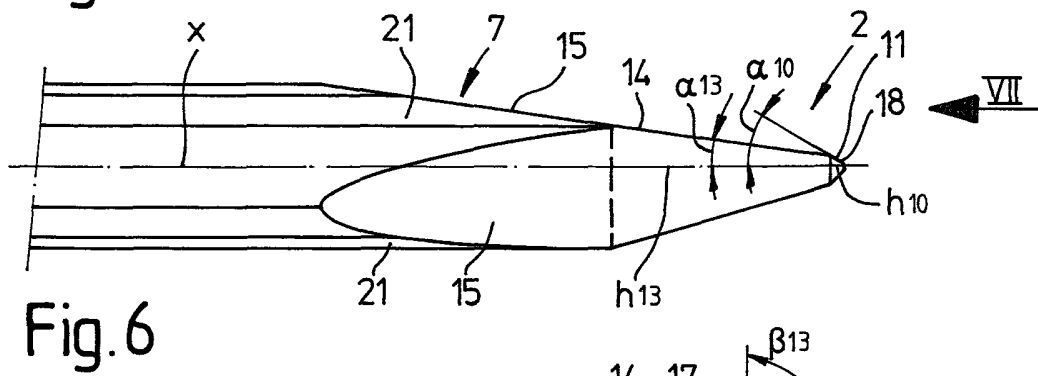
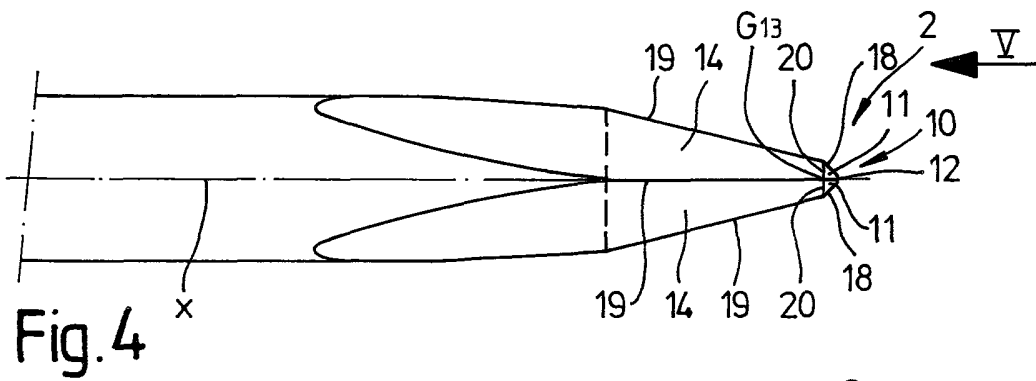
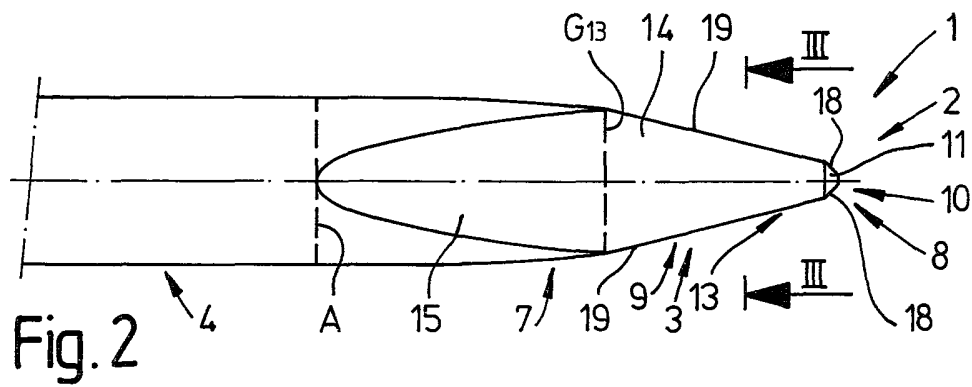


Fig. 1



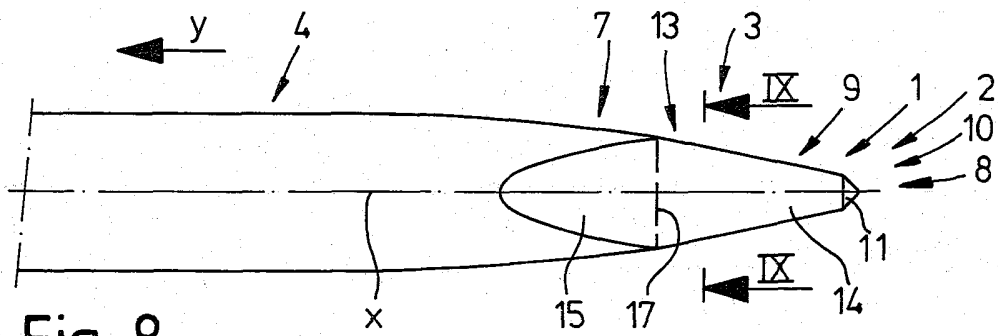


Fig. 8

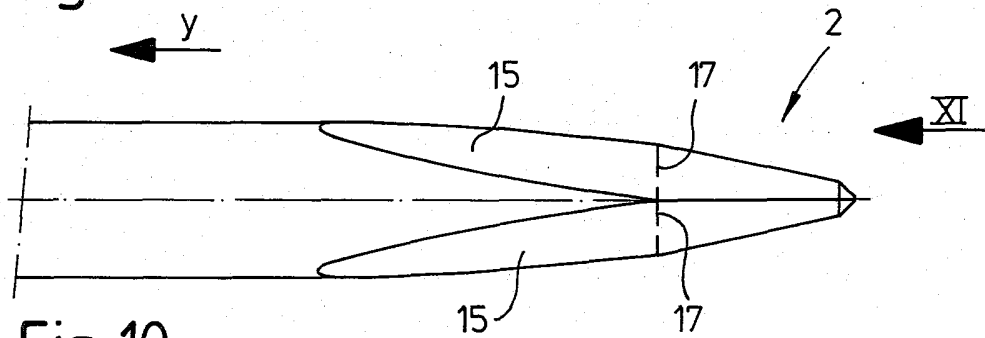


Fig. 10

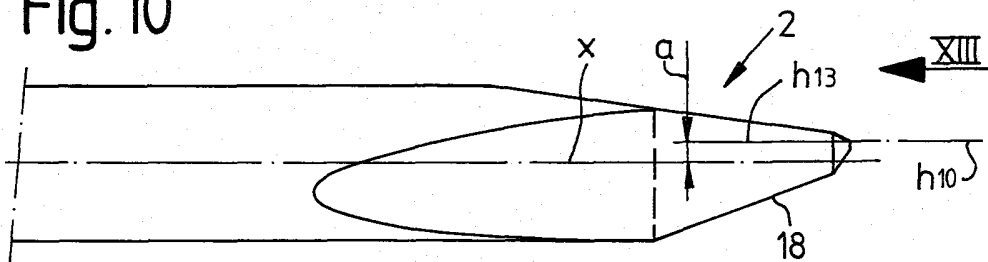


Fig.12

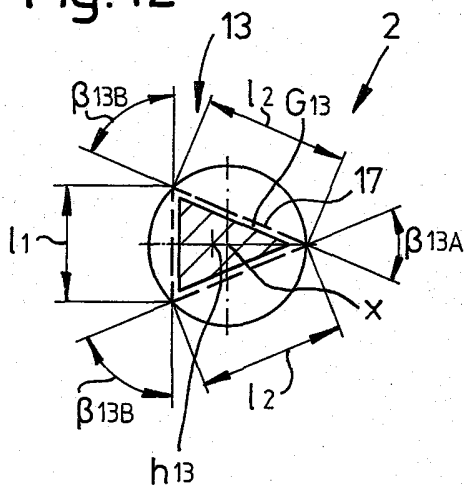


Fig. 9

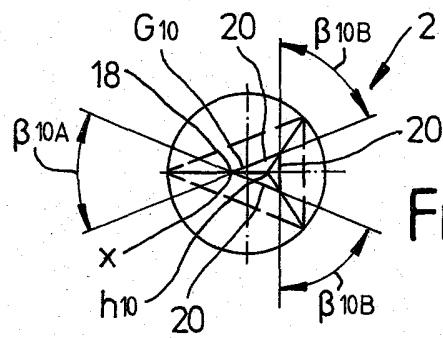


Fig.11

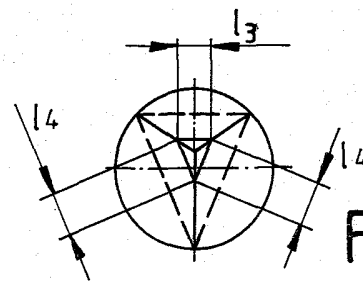


Fig. 13

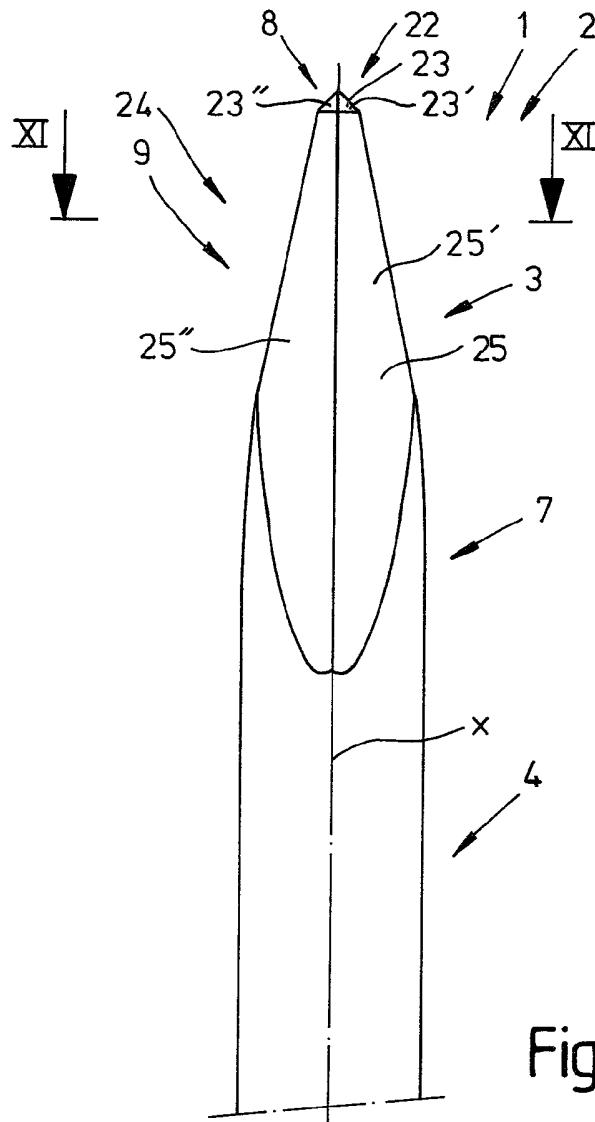


Fig. 14

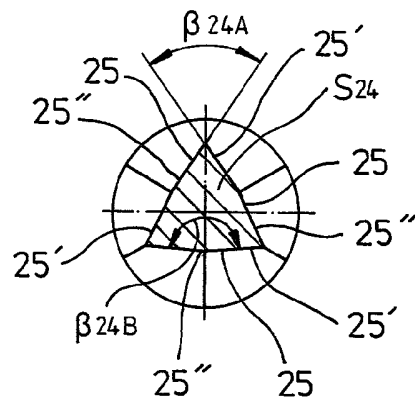
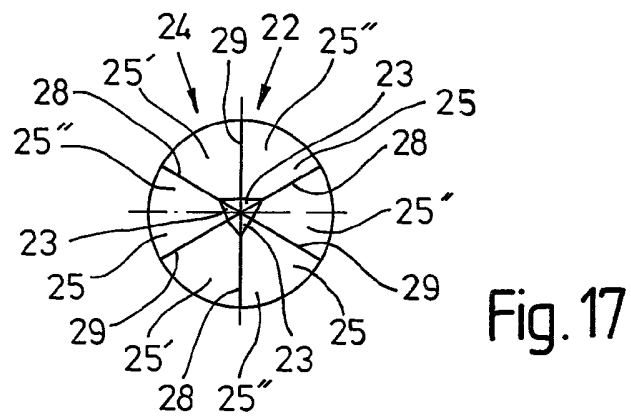
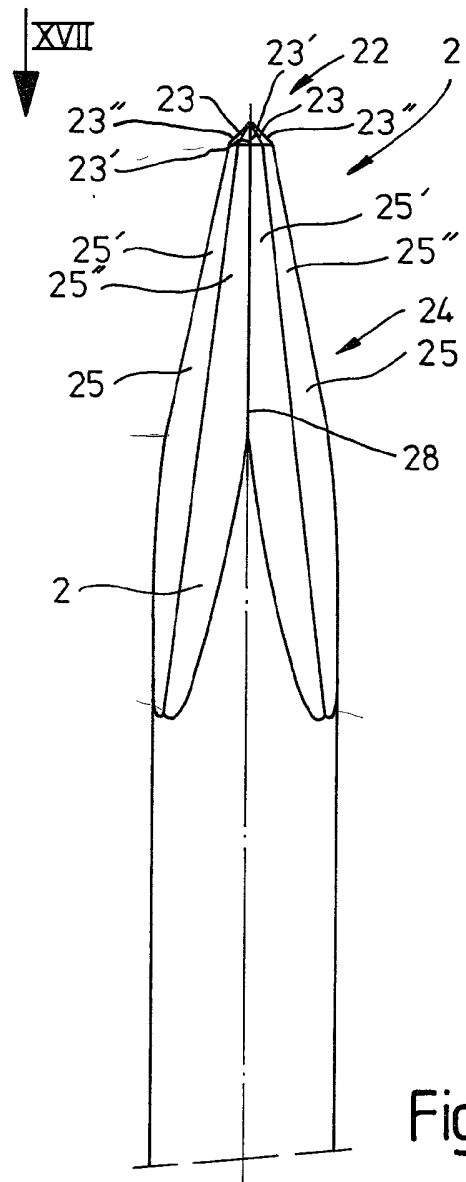


Fig. 15



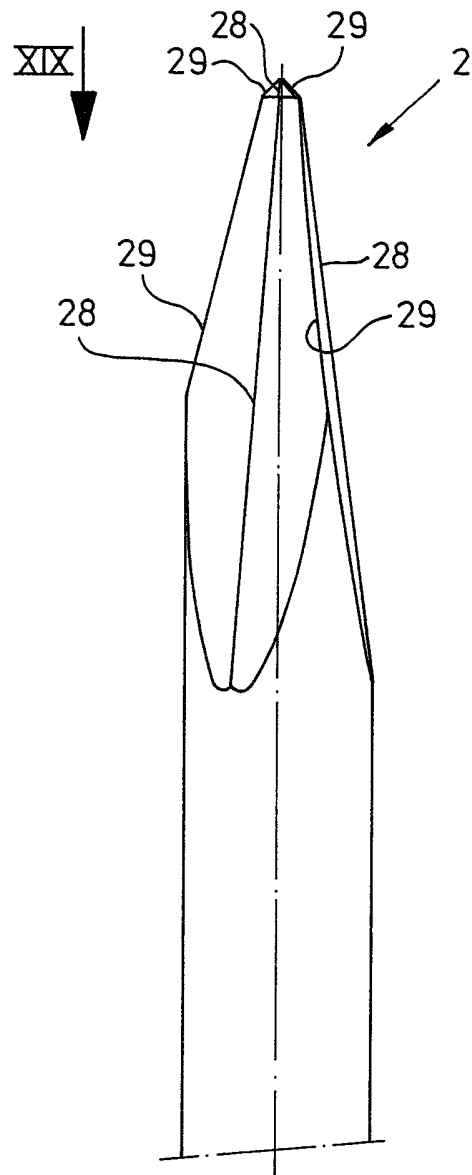


Fig. 18

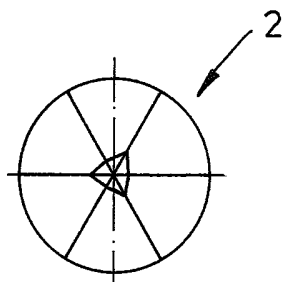


Fig. 19

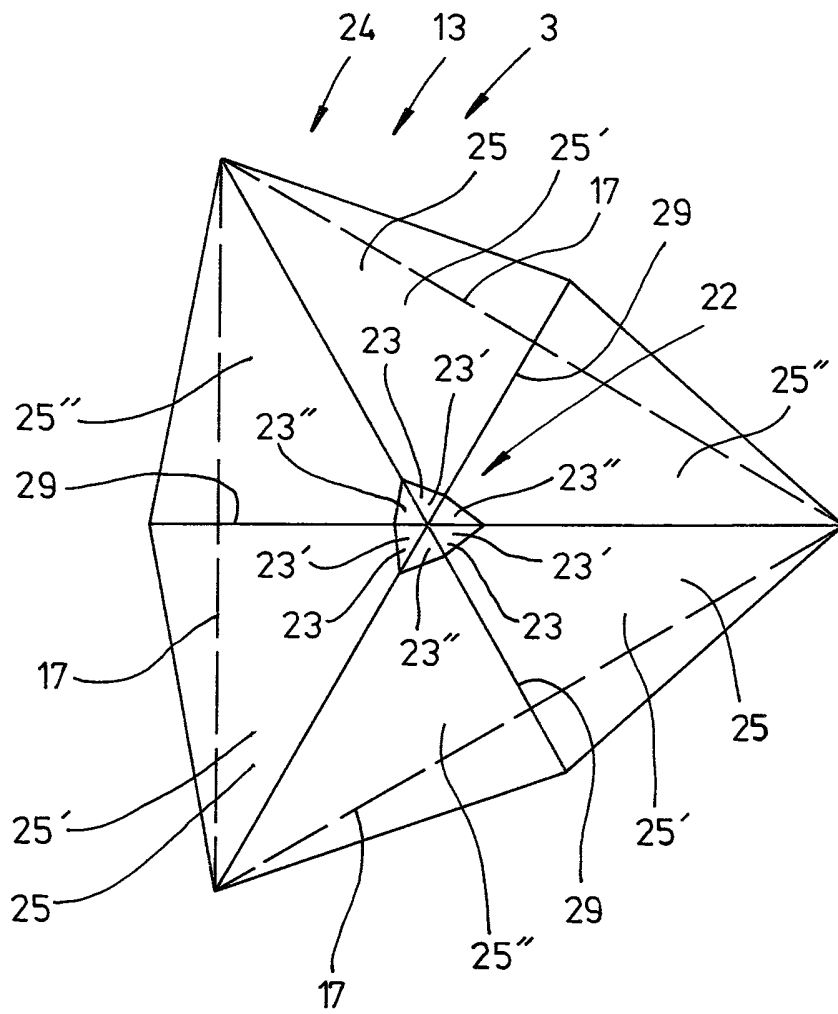


Fig. 20