



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 0 824 626 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**12.01.2000 Patentblatt 2000/02**

(21) Anmeldenummer: **96914085.4**

(22) Anmeldetag: **08.05.1996**

(51) Int Cl.7: **E21B 10/58**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/DE96/00868**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 96/35856 (14.11.1996 Gazette 1996/50)**

(54) **BOHRWERKZEUG**

DRILLING TOOL

OUTIL DE FORAGE

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU NL  
PT SE**

(30) Priorität: **09.05.1995 DE 19516270**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**25.02.1998 Patentblatt 1998/09**

(73) Patentinhaber: **Gebrüder Heller Dinklage GmbH  
49413 Dinklage (DE)**

(72) Erfinder:  
• **KERSTEN, Heinrich  
D-27283 Verden (DE)**

• **PRECHT, Hartmut  
D-49413 Dinklage (DE)**

(74) Vertreter: **Goddar, Heinz J., Dr. et al  
FORRESTER & BOEHMERT  
Franz-Joseph-Strasse 38  
80801 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 0 347 602 DE-A- 2 912 394  
DE-A- 2 952 296 GB-A- 961 449**

**EP 0 824 626 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft ein Bohrwerkzeug mit einem Bohrkopf mit einer in Vorschubrichtung weisenden Stirnseite, die eine Hauptschneidplatte, die eine in der Bohrerachse liegende Bohrerspitze bildet und zu beiden Seiten im wesentlichen dachförmig geneigt ausgebildet ist, mindestens zwei Zusatzschneiden, die im wesentlichen symmetrisch unter einem Winkel zu der Hauptschneidachse angeordnet sind und deren Schneidachsen die Hauptschneidachse in der Bohrerachse des Bohrkopfes schneiden, und Bohrmehlnuten aufweist, wobei die Hauptschneidplatte eine Primärschneide, die sich über mindestens eine Seite der Hauptschneidplatte radial erstreckt und eine Sekundärschneide aufweist, die sich über im wesentlichen die verbleibende Länge der Hauptschneidplatte radial erstreckt und entgegen der Vorschubrichtung axial gegenüber der Primärschneide um mindestens den Bohrvorschub in Millimeter pro Umdrehung zurückgesetzt ist.

**[0002]** Aus der DE-PS 43 38 667 und der DE-PS 35 00 202 bekannte Bohrwerkzeuge weisen eine Hauptschneidplatte auf, die sich über den gesamten, den Bohrlochdurchmesser bestimmenden Bohrkopf des Bohrwerkzeuges erstreckt und als Schneidelement punkt- und achsensymmetrisch aufgebaut ist. Derartige Bohrwerkzeuge liefern einen noch immer unbefriedigenden Bohrfortschritt und/ oder erfordern einen hohen Kraftaufwand. Darüber hinaus kann ein symmetrischer Schneidenaufbau im Einsatz auch zu transversalen Schwingungen führen, die eine geometrisch ungleichmäßige Lochform zur Folge haben.

**[0003]** Die DE 29 52 296 A1 beschreibt ein Bohrwerkzeug gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1. Da bei diesem Bohrwerkzeug das Bohren durch vier Schneiden ausgeführt wird, ist das Bohrloch geometrisch überbestimmt und lassen sich keine runden Bohrlöcher erzielen.

**[0004]** Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Bohrwerkzeug der obengenannten Art zur Verfügung zu stellen, mit dem ein höherer Bohrfortschritt und kreisrunde Bohrlöcher erzielt werden können.

**[0005]** Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß die beiden von der Bohrerspitze ausgehenden Seiten der Hauptschneidplatte unterschiedliche Längen aufweisen, wobei die lange Seite über die Umfangskontur des Grundkörpers hinausragt, die Primärschneide sich über mindestens die lange Seite der Hauptschneidplatte und die Sekundärschneide sich über im wesentlichen die verbleibende Länge der Hauptschneidplatte radial erstreckt und die radial äußeren Enden der Zusatzschneiden auf demselben Rotationskreis wie das radial äußere Ende der Primärschneide liegen und gemeinsam den Nennbohrdurchmesser bestimmen, während das radial äußere Ende der Sekundärschneide radial nach innen zurückliegt, sowie die Zusatzschneiden zumindest auf einem Teil ihrer Schneidlängen in Bohrvorschubrichtung über die Se-

kundärschneide vor- und hinter der Primärschneide zurückstehen.

**[0006]** Günstigerweise ist der axiale Versatz der Sekundärschneide zu der Primärschneide in Abhängigkeit von den Werkstoffeigenschaften des zu bohrenden Materials gewählt.

**[0007]** Dabei ist die Sekundärschneide günstigerweise um näherungsweise 0,3 bis 1,5 mm gegenüber der Primärschneide zurückgesetzt.

**[0008]** Weiterhin ist vorzugsweise vorgesehen, daß die Länge der Sekundärschneide in Abhängigkeit von den Werkstoffeigenschaften des zu bohrenden Materials gewählt ist.

**[0009]** Dabei kann vorgesehen sein, daß das radial äußere Ende der kurzen Seite der Hauptschneidplatte mit Sekundärschneide über die Umfangskontur des Grundkörpers hinausragt.

**[0010]** Andererseits kann auch vorgesehen sein, daß das radial äußere Ende der kurzen Seite der Hauptschneidplatte mit Sekundärschneide über die Umfangskontur des Grundkörpers nicht hinausragt.

**[0011]** Dabei kann insbesondere vorgesehen sein, daß das radiale äußere Ende der kurzen Seite der Hauptschneidplatte mit Sekundärschneide von der Umfangskontur des Grundkörpers radial nach innen eingezogen ist.

**[0012]** Vorzugsweise ist vorgesehen, daß die Primärschneide sich über 5/8 bis 3/4 des Nennbohrdurchmessers erstreckt.

**[0013]** Weiterhin beträgt der Winkel zwischen der jeweiligen Zusatzschneide und der Hauptschneidplatte vorzugsweise 20° bis 70°.

**[0014]** Darüber hinaus kann vorgesehen sein, daß der Winkel ( $\alpha$ ) zwischen der jeweiligen Zusatzschneide und der Hauptschneidplatte in Abhängigkeit von dem anfallenden Bohrmehlvolumen gewählt ist.

**[0015]** Ferner kann vorgesehen sein, daß in Drehrichtung vor den Zusatzschneiden Bohrmehlnuten angeordnet sind.

**[0016]** Darüber hinaus kann vorgesehen sein, daß zusätzliche Bohrmehlnuten hinter den Zusatzschneiden angeordnet sind.

**[0017]** Auch kann vorgesehen sein, daß der Querschnitt der Bohrmehlnuten in Abhängigkeit von der anfallenden Menge an zerspantem Bohrmehl pro Zeit gewählt ist.

**[0018]** In einer besonderen Ausführungsform der Erfindung kann vorgesehen sein, daß die Zusatzschneiden Stifte umfassen.

**[0019]** Schließlich kann vorgesehen sein, daß das Bohrwerkzeug eine Förderwendel aufweist.

**[0020]** Der Erfindung liegt die überraschende Erkenntnis zugrunde, daß durch die erfindungsgemäße Gestaltung des Bohrwerkzeugs mit mindestens vier Schneiden, von denen jedoch nur drei Schneiden die Kontur des Bohrloches bestimmen, geometrisch runde Bohrlöcher erzielt werden, da ein Kreis durch drei Punkte geometrisch nicht überbestimmt wird.

**[0021]** Darüber hinaus führen diese drei radial äußeren Punkte zu einer gegenüber einem Vierschneider reduzierten Reibung. Die Passivkraftverteilung der gewählten Hauptschneidplattengeometrie gewährleistet eine seitliche Anlage der Zusatzschneiden in der Bohrungswandung.

**[0022]** Gegenüber einem zweisehnidigen Werkzeug mit einer durchgehenden Schneidplatte sind bei der gewählten Form im Bereich der höheren Umfangsgeschwindigkeit bzw. des längeren Weges mehrere Schneiden im Einsatz. Somit reduziert sich der Schneidenverschleiß pro Schneide.

**[0023]** Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich anhand der Ansprüche und der nachstehenden Beschreibung, in der ein Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung anhand der beigefügten Zeichnungen erläutert ist.

**[0024]** Dabei zeigt:

Fig. 1 eine Aufsicht auf die Stirnflächen eines Bohrwerkzeuges gemäß der vorliegenden Erfindung; und

Fig. 2 einen Randbereich des Bohrwerkzeuges von Fig. 1 im Detail.

**[0025]** Fig. 1 zeigt eine Aufsicht auf die Stirnseite eines Bohrwerkzeuges gemäß der vorliegenden Erfindung. In einem Grundkörper 10 ist eine Hauptschneidplatte 12 angeordnet, die eine in der Bohrerachse liegende Bohrerspitze 14 bildet und zu beiden Seiten im wesentlichen dachförmig geneigt ausgebildet ist. Symmetrisch zu der Hauptschneidachse 16 auf der Hauptschneidplatte 12 sind zwei Zusatzschneiden 18 unter einem Winkel  $\alpha$  von  $60^\circ$  angeordnet, deren Schneidachsen die Hauptschneidachse 16 in der Bohrerachse des Bohrkopfes schneiden. Zwischen der Hauptschneidplatte 12 und den Zusatzschneiden 18 befinden sich Bohrmehlnuten 20.

**[0026]** Die Hauptschneidplatte 12 weist von der Bohrerspitze 14 ausgehend eine lange Seite 22, die über die Umfangskontur des Grundkörpers 10 hinausragt, und eine kurze Seite 24 auf, die zwar über auch die Umfangskontur des Grundkörpers hinausragt, aber bezogen auf die Mittelachse des Werkzeuges kürzer als die lange Seite 22 ist. Die Hauptschneidplatte 12 weist eine Primärschneide 26 auf, die sich über  $5/8$  des Nennbohrdurchmessers, d.h. über die lange Seite 22 und über einen Teil der kurzen Seite 24 zusammenhängend erstreckt, und eine Sekundärschneide 28 auf, die sich über die verbleibende Länge der kurzen Seite 24 erstreckt.

**[0027]** Die erfindungsgemäße Hauptschneidplatte, die grundsätzlich die Hauptführungsarbeit und den wesentlichen Teil der Meißelwirkung übernimmt, weist aufgrund der Verkürzung der wirksamen Schneidlänge (bei gleichem Bohrdurchmesser) gegenüber einem Bohrwerkzeug nach dem Stand der Technik einen deutlich

höheren Gesteinsabtragsquotienten auf, wodurch das Bohrwerkzeug deutlich schneller arbeitet. Die radial äußeren Enden der Zusatzschneiden 18 liegen auf demselben Rotationskreis mit einem Durchmesser  $D_1$ , der dem Nennbohrdurchmesser des Bohrwerkzeugs entspricht, wie das radial äußere Ende der Primärschneide 26.

**[0028]** Figur 2 zeigt einen Randbereich des Bohrwerkzeuges von Figur 1 im Detail. Dieser Randbereich umfaßt einen Teil der kurzen Seite 24 der Hauptschneidplatte 12 und eine der zwei Zusatzschneiden 18. Die Primärschneide 26 erstreckt sich über die lange Seite 22 und einen Teil der kurzen Seite 24 über insgesamt  $5/8$  des Nennbohrdurchmessers  $D_1$ . Daran schließt sich die Sekundärschneide 28 an, wobei diese gegenüber der Primärschneide 26 in axialer Richtung entgegen der Bohrvorschubrichtung V zurückgesetzt ist und ihr radiales äußeres Ende gegenüber dem radial äußeren Ende der Primärschneide 26 zurückliegt. Die Zusatzschneiden 18 umfassen Schneidplatten, deren Schneiden 19 bei der hier dargestellten Ausführungsform im wesentlichen parallel zu den Schneiden der Primärschneide 26 und der Sekundärschneide 28 ausgerichtet sind, jedoch in Bohrvorschubrichtung V über die Sekundärschneide 28 vorstehen und hinter der Primärschneide 26 zurückstehen. Bei Sonderformen der Schneide, wie Stiften mit Kegel oder Kegelstumpf und dergleichen, soll der Verlauf der Schneide zwischen der Primärschneide 26 und der Sekundärschneide 28 liegen.

**[0029]** Ein derartiger Schneider mit vier oder mehr Schneiden liefert kreisrunde Bohrlöcher, da gegenüber einem herkömmlichen Vierschneider nur drei Punkte, nämlich die radial äußeren Enden der Primärschneide 26 und der Zusatzschneiden 18, verwendet werden, um ein kreisrundes Bohrloch zu liefern.

**[0030]** Die vorzugsweise geeigneten Werte von 0,3 bis 1,5 mm für das Zurücksetzen der Sekundärschneide 28 gegenüber der Primärschneide 26 ergeben sich gesteinspezifisch anhand des derzeit üblichen Bohrfortschrittes.

### Patentansprüche

1. Bohrwerkzeug mit einem Bohrkopf mit einer in Vorschubrichtung weisenden Stirnseite, die eine Hauptschneidplatte, die eine in der Bohrerachse liegende Bohrerspitze bildet und zu beiden Seiten im wesentlichen dachförmig geneigt ausgebildet ist, mindestens zwei Zusatzschneiden, die im wesentlichen symmetrisch unter einem Winkel zu der Hauptschneidachse angeordnet sind und deren Schneidachsen die Hauptschneidachse in der Bohrerachse des Bohrkopfes schneiden, und Bohrmehlnuten aufweist, wobei die Hauptschneidplatte (12) eine Primärschneide (26), die sich über mindestens eine Seite (22) der Hauptschneidplatte (12) radial erstreckt und eine Sekundärschneide (28)

- aufweist, die sich über im wesentlichen die verbleibende Länge der Hauptschneidplatte (12) radial erstreckt und entgegen der Vorschubrichtung axial gegenüber der Primärschneide (26) um mindestens den Bohrvorschub in Millimeter pro Umdrehung zurückgesetzt ist, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden von der Bohrspitze (14) ausgehenden Seiten (22, 24) der Hauptschneidplatte (12) unterschiedliche Längen aufweisen, wobei die lange Seite (22) über die Umfangskontur des Grundkörpers (10) hinausragt, die Primärschneide (26) sich über mindestens die lange Seite (22) der Hauptschneidplatte (12) und die Sekundärschneide (28) sich über im wesentlichen die verbleibende Länge der Hauptschneidplatte (12) radial erstreckt und die radial äußeren Enden der Zusatzschneiden auf demselben Rotationskreis wie das radial äußere Ende der Primärschneide (26) liegen und gemeinsam den Nennbohrdurchmesser bestimmen, während das radial äußere Ende der Sekundärschneide (28) radial nach innen zurückliegt, sowie die Zusatzschneiden (18) zumindest auf einem Teil ihrer Schneidlängen in Bohrvorschubrichtung über die Sekundärschneide (28) vor- und hinter der Primärschneide (26) zurückstehen.
2. Bohrwerkzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der axiale Versatz der Sekundärschneide (28) zu der Primärschneide (26) in Abhängigkeit von den Werkstoffeigenschaften des zu bohrenden Materials gewählt ist.
  3. Bohrwerkzeug nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Sekundärschneide (28) um näherungsweise 0,3 bis 1,5 mm gegenüber der Primärschneide (26) zurückgesetzt ist.
  4. Bohrwerkzeug nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Länge der Sekundärschneide (28) in Abhängigkeit von den Werkstoffeigenschaften des zu bohrenden Materials gewählt ist.
  5. Bohrwerkzeug nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das radial äußere Ende der kurzen Seite (24) der Hauptschneidplatte (12) mit Sekundärschneide (28) über die Umfangskontur des Grundkörpers hinausragt.
  6. Bohrwerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das radial äußere Ende der kurzen Seite (24) der Hauptschneidplatte (12) mit Sekundärschneide (28) über die Umfangskontur des Grundkörpers (10) nicht hinausragt.
  7. Bohrwerkzeug nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das radial äußere Ende der kurzen Seite (24) der Hauptschneidplatte (12) mit Sekundärschneide (28) von der Umfangskontur des Grundkörpers (10) radial nach innen eingezogen ist.
  8. Bohrwerkzeug nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Primärschneide (26) sich über 5/8 bis 3/4 des Nennbohrdurchmessers erstreckt.
  9. Bohrwerkzeug nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Winkel ( $\alpha$ ) zwischen der jeweiligen Zusatzschneide (18) und der Hauptschneide (12) vorzugsweise 20° bis 70° beträgt.
  10. Bohrwerkzeug nach einem vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Winkel ( $\alpha$ ) zwischen der jeweiligen Zusatzschneide (18) und der Hauptschneidplatte (12) in Abhängigkeit von dem anfallenden Bohrmehlvolumen gewählt ist.
  11. Bohrwerkzeug nach einem vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in Drehrichtung vor den Zusatzschneiden (18) Bohrmehlnuten (20) angeordnet sind.
  12. Bohrwerkzeug nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß zusätzliche Bohrmehlnuten (20) hinter den Zusatzschneiden (18) angeordnet sind.
  13. Bohrwerkzeug nach einem vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Querschnitt der Bohrmehlnuten (20) in Abhängigkeit von der anfallenden Menge an zerspantem Bohrmehl pro Zeit gewählt ist.
  14. Bohrwerkzeug nach einem vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Zusatzschneiden (18) Stifte oder dergleichen umfassen.
  15. Bohrwerkzeug nach einem vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Bohrwerkzeug eine Förderwendel aufweist.

#### Claims

1. A drilling tool with a drilling head with an end face pointing in the direction of advance, which comprises a main cutting plate which forms a drill tip lying on the drill axis and which is constructed so as to be inclined substantially in the form of a roof on both sides, at least two additional cutting edges which are arranged substantially symmetrically at an angle to the main cutting axis and the cutting axes of which intersect the main cutting axis on the drill axis of the drilling head, and chip removal grooves, the

- main cutting plate (12) having a primary cutting edge (26) which extends radially over at least one side (22) of the main cutting plate (12) and a secondary cutting edge (28) which extends radially over substantially the remaining length of the main cutting plate (12) and is set back axially in the opposite direction to the direction of advance relative to the primary cutting edge (26) by at least the drill advance in millimetres per revolution, characterised in that the two sides (22, 24) of the main cutting plate (12) radiating from the drill tip (14) have different lengths, the long side (22) projecting beyond the peripheral contour of the base member (10), the primary cutting edge (26) extending radially over at least the long side (22) of the main cutting plate (12) and the secondary cutting edge (28) extending radially over substantially the remaining length of the main cutting plate (12) and the radially outer ends of the additional cutting edges lie on the same circle of rotation as the radially outer end of the primary cutting edge (26) and jointly define the nominal drill diameter, while the radially outer end of the secondary cutting edge (28) is set back radially inwards, and the additional cutting edges (18) are set back over at least a part of their cutting lengths in the drilling advance direction over the secondary cutting edge (28) in front of and behind the primary cutting edge (26).
2. A drilling tool according to claim 1, characterised in that the axial offset of the secondary cutting edge (28) relative to the primary cutting edge (26) is chosen in dependence on the properties of the material for drilling.
  3. A drilling tool according to claim 1 or 2, characterised in that the secondary cutting edge (28) is set back by approximately 0.3 to 1.5 mm relative to the primary cutting edge (26).
  4. A drilling tool according to any one of the preceding claims, characterised in that the length of the secondary cutting edge (28) is selected in dependence on the properties of the material for drilling.
  5. A drilling tool according to any one of the preceding claims, characterised in that the radially outer end of the short side (24) of the main cutting plate (12) with the secondary cutting edge (28) projects beyond the peripheral contour of the base member.
  6. A drilling tool according to any one of claims 1 to 4, characterised in that the radially outer end of the short side (24) of the main cutting plate (12) with the secondary cutting edge (28) does not project beyond the peripheral contour of the base member (10).
  7. A drilling tool according to claim 6, characterised in that the radially outer end of the short side (24) of the main cutting plate (12) with the secondary cutting edge (28) is set radially inwards from the peripheral contour of the base member (10).
  8. A drilling tool according to any one of the preceding claims, characterised in that the primary cutting edge (26) extends over 5/8 to 3/4 of the nominal drill diameter.
  9. A drilling tool according to any one of the preceding claims, characterised in that the angle ( $\alpha$ ) between the respective additional cutting edge (18) and the main cutting edge (12) is preferably 20° to 70°.
  10. A drilling tool according to any one of the preceding claims, characterised in that the angle ( $\alpha$ ) between the respective additional cutting edge (18) and the main cutting plate (12) is selected in dependence on the chip volume occurring.
  11. A drilling tool according to any one of the preceding claims, characterised in that chip removal grooves (22) are disposed in front of the additional cutting edges (18) as considered in the direction of rotation.
  12. A drilling tool according to claim 11, characterised in that additional chip removal grooves (20) are disposed behind the additional cutting edges (18).
  13. A drilling tool according to any one of the preceding claims, characterised in that the cross-section of the chip removal grooves (20) is selected in dependence on the quantity of drilling chips per unit of time.
  14. A drilling tool according to any one of the preceding claims, characterised in that the additional cutting edges (18) comprise pins or the like.
  15. A drilling tool according to any one of the preceding claims, characterised in that the drilling tool has a feed helix.

#### Revendications

1. Outil de forage comportant une tête de forage munie d'une face frontale orientée dans le sens de l'avance, cette face frontale comprenant une plaquette de coupe principale, au moins deux arêtes de coupe auxiliaires et des rainures d'évacuation des débris de forage, la plaquette de coupe principale formant une pointe de foret située sur l'axe du foret et ayant une conformation inclinée des deux côtés sensiblement en forme de toit, les deux arêtes

- de coupe étant disposés de manière sensiblement symétrique en faisant un angle avec l'axe principal de coupe et ayant des axes de coupe qui croisent l'axe principal de coupe dans l'axe du foret de la tête de forage, dans lequel la plaquette de coupe principale (12) comporte une arête primaire (26) qui s'étend radialement sur au moins un côté (22) de la plaquette de coupe principale (12) et une arête secondaire (28) qui s'étend radialement sur sensiblement la longueur restante de la plaquette de coupe principale (12) et qui est en retrait axialement dans le sens opposé à celui de l'avance par rapport à l'arête secondaire (26) sur une distance correspondant au moins à l'avance par tour de forage en millimètre caractérisé en ce que les deux côtés (22,24) de la plaquette de coupe principale (12) qui partent de la pointe de forage (14) présentent des longueurs différentes, le côté long (22) faisant saillie par rapport au contour périphérique du corps de base (10), l'arête primaire (26) s'étendant radialement sur au moins le côté long (22) de la plaquette de coupe principale (12) et l'arête secondaire (28) s'étendant radialement sur sensiblement la longueur restante de la plaquette de coupe principale (12), en ce que les extrémités extérieures radiales des arêtes auxiliaires s'étendant sur le même cercle de rotation que l'extrémité extérieure radiale de l'arête primaire (26) et définissant ensemble la diamètre de forage nominal alors que l'extrémité extérieure radiale de l'arête secondaire (28) est en retrait radialement vers l'intérieur et que les arêtes auxiliaires (18) sont en retrait dans le sens de l'avance sur au moins une partie de leur longueur de coupe par rapport à l'arête secondaire (28) devant et derrière l'arête primaire (26).
2. Outil de forage selon la revendication 1, caractérisé en ce que le déport axial de l'arête secondaire (28) par rapport à l'arête primaire (26) est choisi en fonction des caractéristiques physiques du matériau à forer.
  3. Outil de forage selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que l'arête secondaire (28) est en retrait d'environ 0,3 à 1,5 mm par rapport à l'arête primaire (26).
  4. Outil de forage selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la longueur de l'arête secondaire (28) est choisie en fonction des caractéristiques physiques du matériau à forer.
  5. Outil de forage selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'extrémité extérieure radiale du côté court (24) de la plaquette de coupe principale (12) fait saillie avec l'arête secondaire (28) par rapport au contour périphérique du corps de base.
  6. Outil de forage selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que l'extrémité extérieure radiale du côté court (24) de la plaquette de coupe principale (12) ne fait pas saillie avec l'arête secondaire (28) au dessus du contour périphérique du corps de base (10).
  7. Outil de forage selon la revendication 6, caractérisé en ce que l'extrémité extérieure radiale du côté court (24) de la plaquette de coupe principale (12) pourvue de l'arête secondaire (28) rentre radialement vers l'intérieur par rapport au contour périphérique du corps de base (10).
  8. Outil de forage selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'arête primaire (26) s'étend sur une distance comprise entre 5/8 à 3/4 de la diamètre de forage nominal.
  9. Outil de forage selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'angle ( $\alpha$ ) entre l'arête auxiliaire correspondante (18) et la plaquette de coupe principale (12) est de préférence de 20° à 70°.
  10. Outil de forage selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'angle ( $\alpha$ ) entre l'arête auxiliaire (18) correspondante et l'arête principale (12) est choisi en fonction du volume des débris de forage produits.
  11. Outil de forage selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que des rainures d'évacuation (20) des débris de forage sont aménagées dans le sens de rotation devant les arêtes auxiliaires (18).
  12. Outil de forage selon la revendication 11, caractérisé en ce que des rainures d'évacuation (20) supplémentaires de poussières de forage sont aménagées derrière les arêtes auxiliaires (18).
  13. Outil de forage selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la section transversale des rainures d'évacuation (20) de poussières de forage est choisie en fonction de la quantité de débris de forage produite par unité de temps.
  14. Outil de forage selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les arêtes auxiliaires (18) comprennent des chevilles ou autres.
  15. Outil de forage selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'outil de forage comporte une hélice d'extraction.

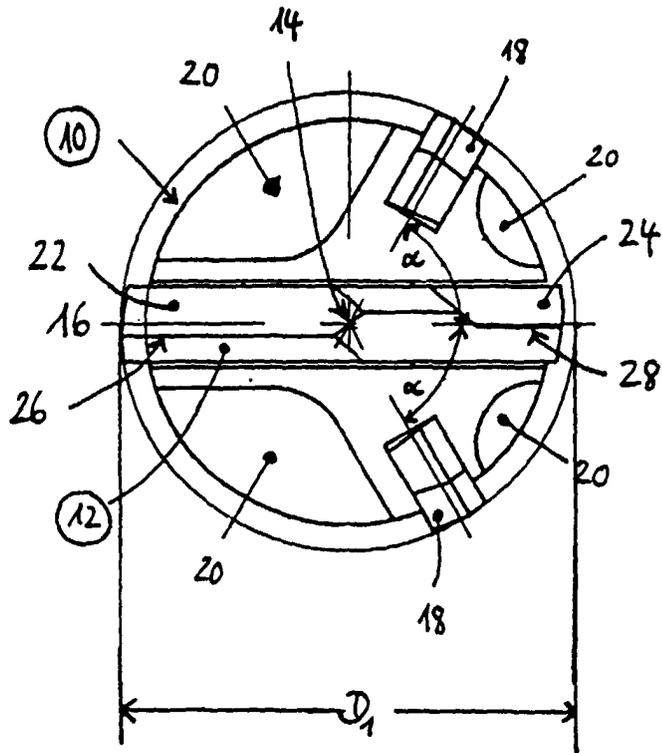


FIG. 1

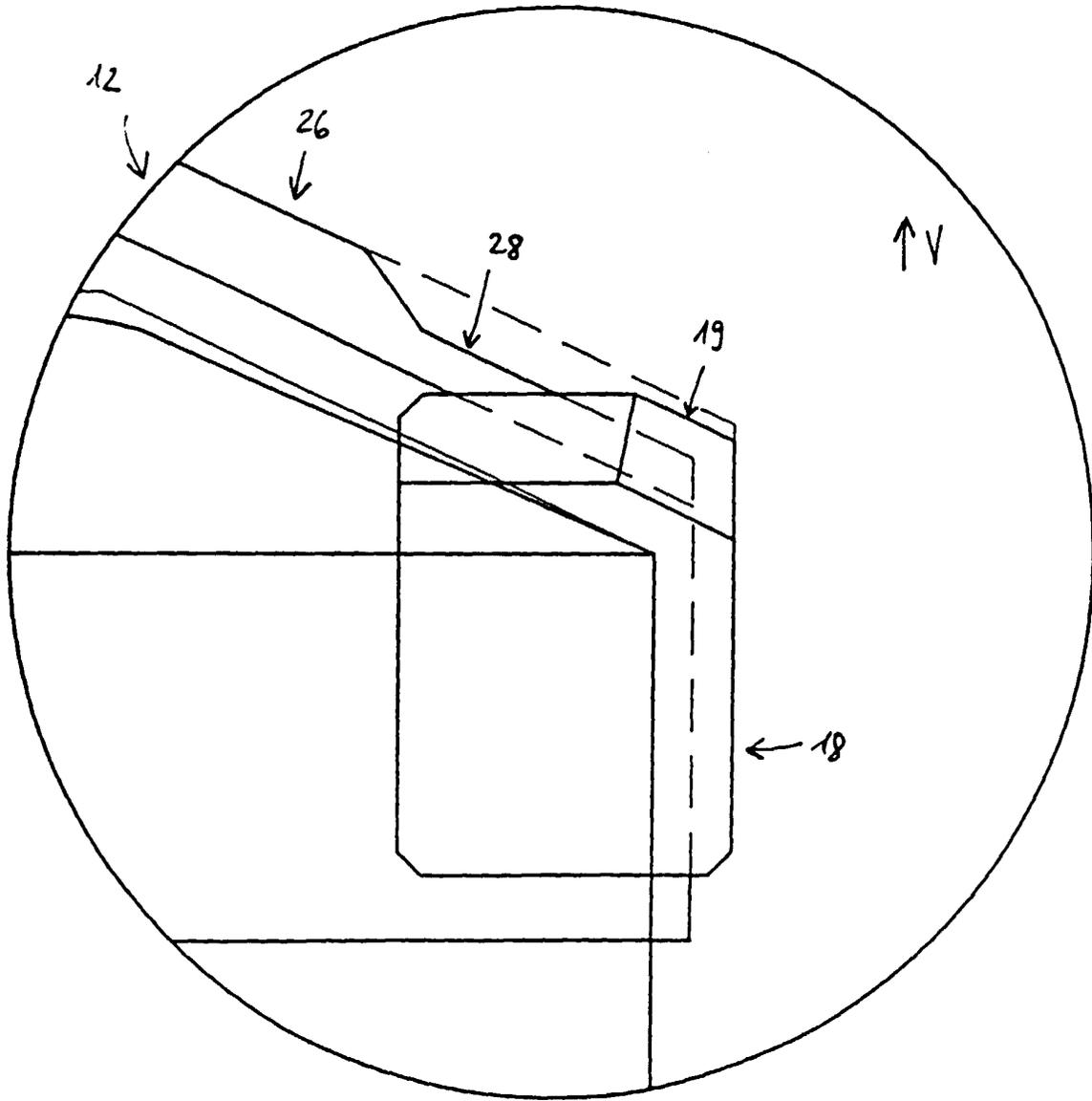


FIG. 2