

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 607 958 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **94100784.1**

(51) Int. Cl.⁵: **E21B 10/58**

(22) Anmeldetag: **20.01.94**

(30) Priorität: **22.01.93 DE 4301708**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.07.94 Patentblatt 94/30

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK FR GB LI NL

(71) Anmelder: **DreBo Werkzeugfabrik GmbH**
Ulrichstrasse 22
D-7963 Altshausen(DE)

(72) Erfinder: **Dreps, Klaus**
Heuweg 11
D-88361 Althausen(DE)

(74) Vertreter: **Baronetzky, Klaus, Dipl.-Ing. et al**
Patentanwälte
Dipl.-Ing. R. Splanemann, Dr. B. Reitzner,
Dipl.-Ing. K. Baronetzky
Tal 13
D-80331 München (DE)

(54) **Gesteinsbohrer.**

(57) Bei einem Gesteinsbohrer (10) ist zusätzlich zu einer Hauptschneidplatte (16) mindestens eine Nebenschneidplatte (20, 22) vorgesehen, die sich zu der Hauptschneidplatte im wesentlichen parallel und insbesondere leicht schräg erstreckt und gegen die Hauptschneidplatte versetzt angeordnet ist.

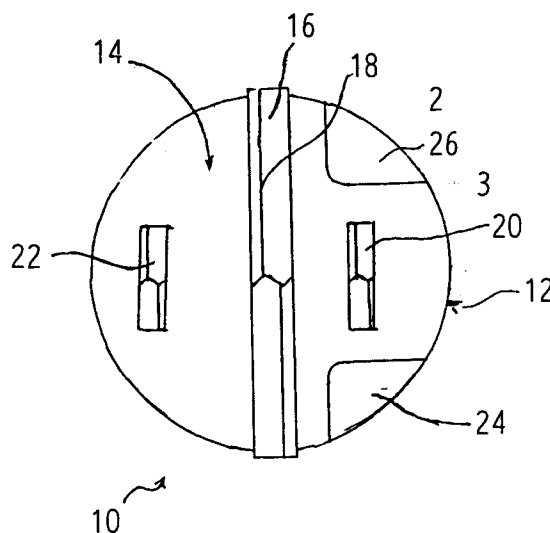


FIG. 1

EP 0 607 958 A1

Die Erfindung betrifft einen Gesteinsbohrer, gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

Derartige Gesteinsbohrer sind üblicherweise als Schlag- oder Hammerbohrer ausgebildet. Der Bohrkopf weist eine sich quer erstreckende Hartmetallplatte auf, die durch die Schlagbewegung der Gesteinszertrümmerung dienen soll. Dies geschieht durch eine Meißelwirkung des Gesteinsbohrer, der eine Schlagbewegung ausführt, sich dann während der Drehung zurückzieht und nach Drehung um einen vorgegebenen Winkel die nächste Schlagbewegung durchführt. Auf diese Weise können beispielsweise 4, 6 oder 8 Schlagbewegungen pro Drehung realisiert werden.

Diese weithin verwendeten Schlagbohrer sind gut geeignet, wenn weiches Gestein, oder solches Gestein, in welchem ohnehin ein guter Bohrfortschritt zu verzeichnen ist, gebohrt werden soll.

Häufig sind jedoch - beispielsweise in bestimmten Betonsorten - harte Steineinschlüsse vorhanden, die die Bohrwirkung verschlechtern. Wenn der Bohrfortschritt drastisch abnimmt, neigt der Benutzer des Gesteinsbohrer erfahrungsgemäß dazu, den Druck auf die Bohrmaschine zu erhöhen, um dennoch einen Vortrieb zu erzielen. Dies führt jedoch zu einem erhöhten Verschleiß und im Grenzfall auch zu einer verminderten Schlagwirkung des Gesteinsbohrer, nachdem diese je durch den zu hohen Druck abgebremst wird.

Demgegenüber liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen Gesteinsbohrer gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 zu schaffen, der auch bei problematischen Gestein, insbesondere spröden und hartem Gestein und solchem mit Hartsteineinschlüssen einen vernünftigen Bohrfortschritt zeigt, ohne daß die Verschleißwirkung durch eine zu große axiale Belastung zunähme.

Diese Aufgabe wird durch Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Erfindungsgemäß wird vermieden, daß ein sternförmiges Muster von Auftreffstellen oder Nuten im Bohrgrund entsteht, das den Bohrfortschritt hemmt. Dennoch kann eine Standard-Bohrmaschine eingesetzt werden, bei welcher der Drehbewegung eine bestimmte Anzahl von Schlägen zugeordnet ist. Während bislang die Stege zwischen den Nuten am Bohrgrund je verblieben, da sie von der Hauptschneide nicht getroffen werden konnten, ist die erfindungsgemäße Nebenschneide dazu vorgesehen, gerade diese Stege zu treffen und zu zerstören, damit die Hauptschneidplatte bei nächster Gelegenheit einen weiteren Vortrieb erzielen kann. Damit wird verhindert, daß die Stege an der Bohrerstirnfläche seitlich der Hauptschneide berührt werden und - da die Bohrerstirnfläche bei der zur Verfügung stehenden Kraft nur eine geringe Flächenpressung erzielen kann - letztlich nicht be-

seitigt werden können.

Überraschend ergibt sich damit besonders bei problematischem Gestein ein besonders guter Bohrfortschritt mit dem erfindungsgemäßen Gesteinsbohrer, der wohl auf die Stegzerstörungswirkung der Nebenschneidplatte zurückzuführen ist. Die Nebenschneidplatte erstreckt sich hierzu versetzt gegen die Hauptschneidplatte, so daß sie bei der Drehung je annähernd rechtwinklig auf die Stege trifft und diese zertrümmert. Die Nebenschneidplatte erstreckt sich jedenfalls nicht radial, sondern eher parallel zur Hauptschneidplatte und außermittig, bezogen auf die Bohrerachse. Es sind verschiedene Ausführungen möglich, wobei gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung lediglich eine Nebenschneidplatte vorgesehen ist, die sich schräg zwischen Hauptschneidplatte und Außenradius des Bohrkopfes erstreckt. Es versteht sich, daß der Rundlauf des Bohrers durch die Nebenschneidplatte nicht beeinträchtigt werden sollte, was beispielsweise dadurch erzielt werden kann, daß eine im Bereich der Nebenschneidplatte vorgesehene Bohrmehlabfuhrnut etwas tiefer gefräst wird, so daß die Massenverteilung vergleichmäßigt wird. Alternativ oder zusätzlich kann auf der der asymmetrischen Nebenschneidplatte gegenüberliegenden Seite bei der Herstellung des Bohrers weniger Material abgetragen werden, was durch eine entsprechende Einstellung der für die Bohrerherstellung verwendeten Werkzeuge möglich ist.

Gemäß einer anderen Ausgestaltung sind 2 einander gegenüberliegende Nebenschneidplatten vorgesehen, die auf unterschiedlichen Radien angeordnet sind, so daß die zweite Nebenschneidplatte einen anderen radialen Bereich des Stegs zertrümmert.

Es versteht sich, daß die Anordnung der Nebenschneidplatten so gewählt ist, daß sie je auf die Stege treffen. Bei einer Sechserteilung des Schlagkranzes sollte die Hauptwirkung der Nebenschneidplatte also bevorzugt im Winkel von 30, 90 oder 150° bezogen auf die Hauptschneidplatte erfolgen, während eine Zertrümmerwirkung im Bereich von 60 und 120° nicht realisierbar ist, da an diesen Positionen die Hauptschneidplatte beim nächsten bzw. übernächsten Schlagvorgang auftrifft und somit dort eine Bohrgrundnut vorliegt.

Diese Überlegungen sind insbesondere bei einer in der Seitenansicht dachförmigen Ausgestaltung der Nebenschneidplatte zu berücksichtigen.

Asymmetrische Anordnungen von Nebenschneidplatten sind an sich bekannt, z.B. aus der DE-OS 38 20 695. Dieser Bohrkopf mit einer radialen Nebenschneidplatte zeigt jedoch praktisch keine Zertrümmerwirkung für Stege, so daß der Bohrfortschritt sehr unbefriedigend bleibt.

Bei der Erfindung mit der nicht-radialen Nebenschneide verbleibt in radialer Richtung gesehen der

überwiegende Teil der von der Hauptschneide stehengelassenen Stege außerhalb der Mitte des Radius des Bohrers. Dies liegt darin begründet, daß der Abstand zwischen Punkten auf den Bohrgrundnuten im radial äußeren Bereich am größten ist. Eine günstige Räum- und Zertrümmerwirkung für die Stege läßt sich beispielsweise erzielen, wenn eine dachförmige Nebenschneidplatte etwa auf der Hälfte des Radius angeordnet ist und die gegenüberliegende Nebenschneidplatte bei 75% des Radius, betrachtet von der Bohrerachse nach außen, angeordnet ist.

Besonders günstig ist es bei einer erfindungsgemäßen Anordnung einer Nebenschneidplatte oder von Nebenschneidplatten, wenn die Schneide der Nebenschneidplatte in der von der Hauptschneidplatte aufgespannten Kegel- oder Kegelmantelfläche liegt. Bei dieser Ausgestaltung läuft der Bohrer besser zentrisch, und es entstehen geringere Durchmesserabweichungen. Die Nebenschneidplatte kann mit ihrer Spitze hierzu an die Kegelmantelfläche heranreichen oder vorher enden. Wichtig ist zudem, daß sie deutlich gegenüber der Bohrerstirnfläche vorspringt, so daß sie die erwünschte Zerspaltungswirkung für die Bohrgrundstege ausüben kann.

In Längsrichtung betrachtet ist es günstig, wenn die Nebenschneidplatte einen dachförmigen Aufbau aufweist. Besonders vorteilhaft läßt sich eine für einen Bohrer mit kleinerem Durchmesser vorgesehene, standardmäßig in großen Stückzahlen hergestellte Hauptschneidplatte auch als Nebenschneidplatte für den erfindungsgemäßen Gesteinsbohrer in einer Ausgestaltung verwenden. In dieser Ausgestaltung hat die Nebenschneidplatte dann einen auch in Querrichtung betrachtet dachförmigen Aufbau. Die so gebildete Spitze ist besonders günstig für die Stegzertrümmerung.

Die Ausgestaltung, bei welcher die Nebenschneidplatte an einer Stelle an der Hauptschneidplatte anliegt und sich schräg von dieser weg erstreckt, bietet den besonderen Vorteil, daß der gesamte Radialbereich schräg überstrichen wird, so daß die Stegzertrümmerung in einem besonders günstigen Verlauf erfolgen kann. Diese Ausgestaltung ist auch für Schlagbohrmaschinen geeignet, bei denen lediglich 4 Winkelstellungen für die Hauptschneide pro Umdrehung vorgesehen sind. Durch die einseitige, asymmetrische Ausgestaltung wird jede Bohrgrundnut doppelt so häufig von der Hauptschneide wie jeder zu zertrümmernde Steg von der Nebenschneide getroffen. Dafür ist die Trümmerwirkung der Nebenschneide gegenüber einer symmetrischen Ausgestaltung aufgrund des höheren Drucks verbessert.

Weitere Vorteile, Einzelheiten und Merkmale ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung zweier Ausführungsbeispiele anhand der Zeich-

nung.

Es zeigen:

- Fig. 1 eine Ausgestaltung eines erfindungsgemäßen Gesteinsbohrer, in einer Ansicht von vorne;
- Fig. 2 die Ausgestaltung gemäß Fig. 1, in einer Ansicht von der Seite;
- Fig. 3 eine schematisierte Ansicht entsprechend Fig. 2, jedoch aus einem anderen Winkel;
- Fig. 4 eine Draufsicht auf eine weitere Ausgestaltung eines erfindungsgemäßen Gesteinsbohrer; und
- Fig. 5 eine schematisierte Darstellung eines Bohrgrundes.

Ein erfindungsgemäßer Gesteinsbohrer weist einen Bohrkopf 12 auf, dessen Stirnfläche 14 in Fig. 1 ersichtlich ist. Quer über die Stirnfläche erstreckt sich eine Hartmetallplatte 16, die die Hauptschneidplatte bildet und eine Hauptschneide 18 aufweist. Parallel zu der Hauptschneidplatte 16 erstrecken sich in dem in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel Nebenschneidplatten 20 und 22, die in der Zeichnungsebene nach rechts und links gegenüber der Hauptschneidplatte 16 versetzt angeordnet sind. Die Nebenschneidplatten 20 und 22 erstrecken sich im wesentlichen parallel zu der Hauptschneidplatte 16. Sie sind in an sich bekannter Weise in dem Bohrkopf 12 befestigt, entsprechend der Befestigung der Hauptschneidplatte 16.

Der Abstand zwischen der Nebenschneidplatte 20 und der Hauptschneidplatte 16 ist geringer als der Abstand zwischen der Nebenschneidplatte 22 und der Hauptschneidplatte 16. Dementsprechend wirkt die Nebenschneidplatte 22 auf einem gegenüber dem Wirkungskreis der Nebenschneidplatte 20 radial weiter außenliegenden Kreis und dient der Stegzertrümmerung im Außenbereich des Bohrgrundes, wie er in Fig. 5 dargestellt ist.

Die Hauptschneidplatte 16 erstreckt sich über den Durchmesser des Bohrkopfes 12 radial nach außen hinaus. Dem gegenüber sind die Nebenschneidplatten 20 und 22 wesentlich kürzer und erstrecken sich im Beispielsfall etwa über ein Viertel der Länge der Hauptschneidplatte 16.

Wie aus Fig. 2 ersichtlich ist, überragt die Hauptschneidplatte 16 die Nebenschneidplatte 20 sowohl in der Höhe als auch seitlich. Dies gilt im gleichen Maße für die Nebenschneidplatte 22.

Seitlich neben den Nebenschneidplatten 20 und 22 sind 2 Bohrmehlabfuhrnuten 24 und 26 vorgesehen. Im Bereich der Nebenschneidplatten 22 sind in den Figuren keine Bohrmehlabfuhrnuten dargestellt. Es versteht sich jedoch, daß auch an dieser Stelle gewünschtenfalls Bohrmehlabfuhrnuten vorgesehen sein können, wobei zudem durch die Gestaltung der Bohrmehlabfuhrnuten im Bereich der Stirnfläche 14 eine Massenkompensation zwischen

der weiter einwärts angeordneten Nebenschneidplatte 20 und der weiter auswärts angeordneten Nebenschneidplatte 22 realisiert werden kann, um die Bildung einer Unwucht zu vermeiden.

Die Nebenschneidplatten 20 und 22 können Schneiden aufweisen, die in der bei Hauptschneidplatten bekannten Weise ausgebildet sind. In diesem Falle ist ein erfindungsgemäßer Gesteinsbohrer preisgünstig durch die Verwendung von Hartmetallplatten, die an sich für Bohrköpfe mit entsprechend kleineren Durchmesser bestimmt sind, als Nebenschneidplatten zu realisieren. Beispielsweise kann für einen Gesteinsbohrer mit einem Nennmaß von 24 mm, mit einer Hauptschneidplatte also, die durch eine 24 mm lange Hartmetallplatte 16 gebildet wird, für die Nebenschneidplatten 20 und 22 eine Hartmetallplatte für einen 8 mm-Gesteinsbohrer verwendet werden.

Bei dieser Ausgestaltung sind die Nebenschneidplatten 20 sowohl in Längs- als auch in Querrichtung betrachtet dachförmig. Es versteht sich, daß auch andere Ausgestaltungen in Betracht kommen.

Die Darstellung gemäß Fig. 3 macht deutlich, daß die Nebenschneidplatte 20 innerhalb einer Kegelmantelfläche 28 liegt, die von der sich drehenden Hauptschneide 18 aufgespannt wird. Der Spitzenwinkel der Hauptschneide 18 kann beispielsweise 130° betragen, wobei die Bemaßungen in weiten Bereichen an die Erfordernisse anpaßbar sind.

Auch die Entfernung der Nebenschneide 30 der Nebenschneidplatte 20 von der Kegelmantelfläche 28 läßt sich an die Erfordernisse anpassen; bei weiter zurücktretender Nebenschneide ist die Räumwirkung für die zu zertrümmernden Stege zwischen den Bohrlochnuten entsprechend geringer, während die Belastung der Nebenschneide 30 dann am größten ist, wenn die Nebenschneide 30 genau in der Kegelmantelfläche 28 liegt.

Eine andere Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Gesteinsbohrer 10 ist aus Fig. 4 ersichtlich. Dieser Gesteinsbohrer 10 weist eine Hauptschneidplatte 16 auf, die sich an sich bekannter Weise quer über den Bohrkopf 12 erstreckt. Die Nebenschneidplatte 20 ist in diesem Ausführungsbeispiel ebenfalls gegen eine Bohrerachse 32 versetzt angeordnet, wobei sich die Nebenschneidplatte 20 schräg zur Hauptschneidplatte 16 erstreckt. Der Winkel 34 zwischen Hauptschneidplatte und Nebenschneidplatte beträgt im Beispielsfalle 34°, wobei es sich versteht, daß dieser Winkel in weiten Bereichen an die Erfordernisse angepaßt werden kann. Die Nebenschneidplatte 20 erstreckt sich von der Hauptschneidplatte 16 ausgehend bis zum Außenradius des Bohrkopfes 12 und im Beispielsfalle sogar noch über den Außenradius des Bohrkopfes 12 hinaus, jedoch nicht über den Außenradius der Hauptschneidplatte 16 hinaus. Die Nebenschneide

hat eine Länge von etwa 60% der Länge der Hauptschneide 18. Die Nebenschneide hat einen im Querschnitt betrachtet dachförmigen Aufbau zur Nebenschneide 30 hin, wobei in an sich bekannter Weise die in Drehrichtung vordere Flanke 36 steiler ausgebildet ist als die in Drehrichtung hintere Flanke 38.

Seitlich der Nebenschneidplatte 20 ist eine Bohrmehlabfuhrnut 26 vorgesehen, die in an sich bekannter Weise konkav ausgebildet ist und insbesondere auch für die Abfuhr des bei der Stegzertrümmerung erzeugten Bohrmehls dient.

Nachdem die Hauptschneide 16 für das so anfallende Bohrmehl jedoch die Haupt-Räumwirkung entfaltet, ist eine gegenüberliegende Bohrmehlabfuhrnut 24 vergleichsweise groß ausgebildet und erstreckt sich ziemlich breit und quer über den Bohrkopf als Kreisabschnitt, der von der Hauptschneidplatte 20 begrenzt wird.

Es versteht sich, daß der Bohrkopf in an sich bekannter Weise gewichtskompensiert ausgebildet sein kann, um die Ausbildung einer Unwucht zu vermeiden. Aufgrund der einseitigen Ausbildung einer Nebenschneidplatte 20 ist die dort erzeugte Wirkung vergleichsweise groß.

In Fig. 5 ist der Bohrgrund 40 in schematisierter Form dargestellt. Ein derartiger Bohrgrund 40 wird durch eine Schlagbohrmaschine mit 6er-Teilung erzeugt, wobei sich 6 Bohrgrundnuten 42 in gleichmäßigen Winkelabständen, also je um 60° voneinander beabstandet, im Bohrgrund 40 erstreckt. Zwischen den Bohrgrundnuten verbleiben bei üblichen Gesteinsbohrern nicht geräumte Stege 44, die etwas keilförmig ausgebildet sind, nachdem der Abstand zwischen einander benachbarten Bohrnuten am Außenumfang des Bohrgrundes 40 am größten ist, während die Bohrgrundnuten 42 sich im Bereich der Bohrerachse 32 treffen.

Mit der erfindungsgemäßen Nebenschneidplatte 20 bzw. 22 werden die Stege 44 je getroffen, und das dortige Gestein zertrümmert, wobei ein Eingriff in die Bohrmaschine nicht erforderlich ist.

Die Ausführungsformen gemäß Fig. 1 bis 3 und gemäß Fig. 4 lassen sich auch kombinieren, so daß man eine besonders breitgefächerte Räumwirkung erzielt.

Patentansprüche

1. Gesteinsbohrer mit einem Bohrkopf, der eine im wesentlichen dachförmige Hartmetallplatte aufnimmt, die sich quer über den Bohrer erstreckt, wobei die Hartmetallplatte mindestens an ihren dachförmigen Seiten eine Hauptschneide des Bohrkopfes aufweist und eine Hauptschneideplatte bildet und zusätzlich eine Nebenschneidplatte im Bohrkopf angebracht ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Neben-

schneidplatte (20, 22) sich im wesentlichen parallel und insbesondere leicht schräg gegenüber der Erstreckung der Hauptschneidplatte (16) erstreckt und vom Mittelpunkt des Bohrkopfes (12) beabstandet und gegen die Hauptschneidplatte (16) versetzt angeordnet ist.

2. Gesteinsbohrer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Nebenschneidplatte (20, 22) eine Schneide (30) aufweist, die in ihrer gesamten Länge innerhalb bzw. auf einer von der Hauptschneide (18) der Hauptschneidplatte (16) bei der Drehung des Bohrers (10) aufgespannten Kegelfläche (28) liegt. 10
3. Gesteinsbohrer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Nebenschneidplatte (20, 22) an einer Stelle an der Hauptschneidplatte (16) anliegt und sich schräg von dieser weg erstreckt. 15 20
4. Gesteinsbohrer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Winkel der Nebenschneidplatte (20) zur Hauptschneidplatte (16) 0° bis 45° , insbesondere 10° bis 40° und vorzugsweise 30° bis 35° beträgt. 25
5. Gesteinsbohrer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Nebenschneidplatte (20) sich von der Hauptschneidplatte (16) bis zum Außenradius des Bohrkopfes (12) erstreckt. 30
6. Gesteinsbohrer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Nebenschneidplatte (20) sich im Querschnitt dachförmig erstreckt und an ihrer der Hauptschneidplatte (16) benachbarten Stirnfläche in einem Winkel von 0° bis 20° bezogen auf die Bohrerachse (32) abgeschnitten ist. 35 40
7. Gesteinsbohrer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß Bohrmehlabfuhrnuten (24, 26) an dem Bohrkopf (12) an einer Stelle münden, die der Stelle, an welcher die Nebenschneidplatte (20) auf die Hauptschneidplatte (16) trifft, benachbart ist. 45 50
8. Gesteinsbohrer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Nebenschneidplatte (20, 22) in ihrer Längsrichtung betrachtet einen dachförmigen Aufbau aufweist. 55
9. Gesteinsbohrer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß

mindestens zwei Nebenschneidplatten (20, 22) vorgesehen sind, die auf unterschiedlichen Radien des Bohrkopfes (12) angebracht sind.

10. Gesteinsbohrer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine Nebenschneidplatte (20, 22) am Außenumfang des Bohrkopfes (12) eine Kegelfläche (28), die von Schneiden (18) der Hauptschneidplatte (16) aufgespannt ist, in einer zur Bohrerachse parallelen Richtung überragt.
11. Gesteinsbohrer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Hauptschneidplatte (16) und/oder die Nebenschneidplatte (20, 22) sich über den Außenradius des Bohrkopfes (12) hinaus erstreckt und insbesondere die Hauptschneidplatte (16) sich radial weiter als die Nebenschneidplatte (20, 22) nach außen erstreckt.

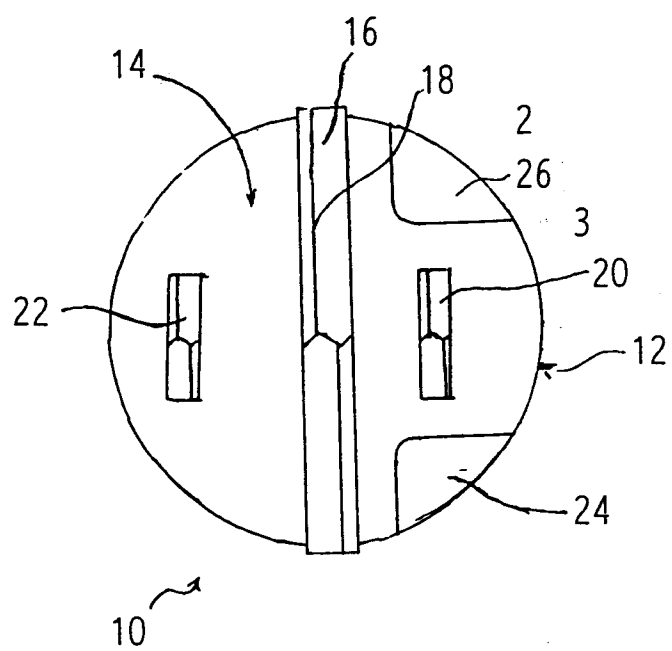


FIG. 1

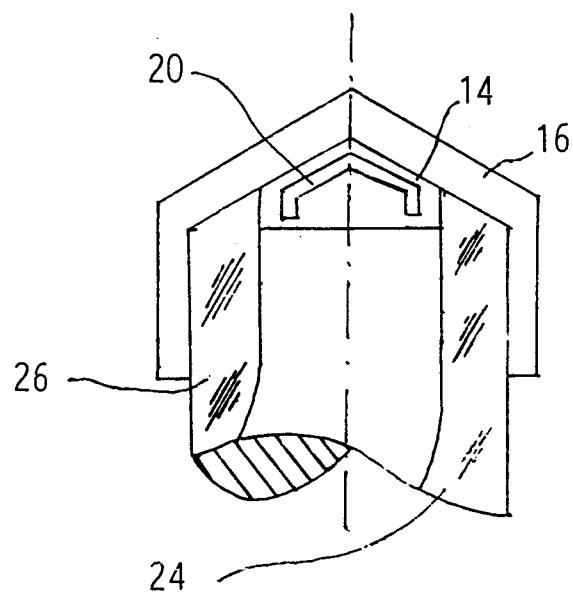


FIG. 2

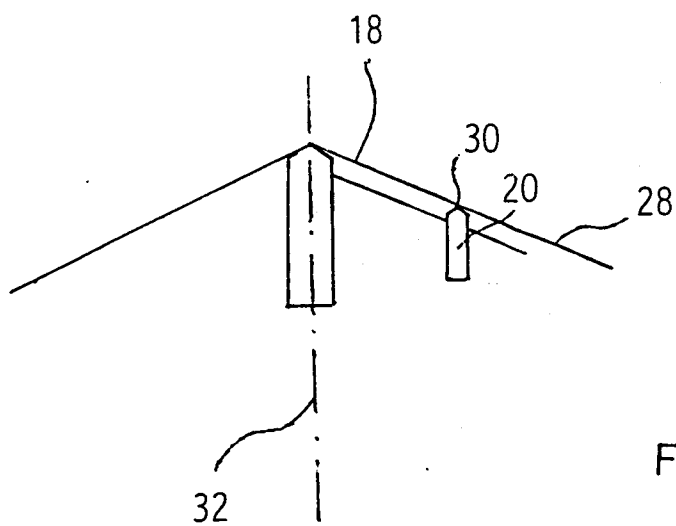
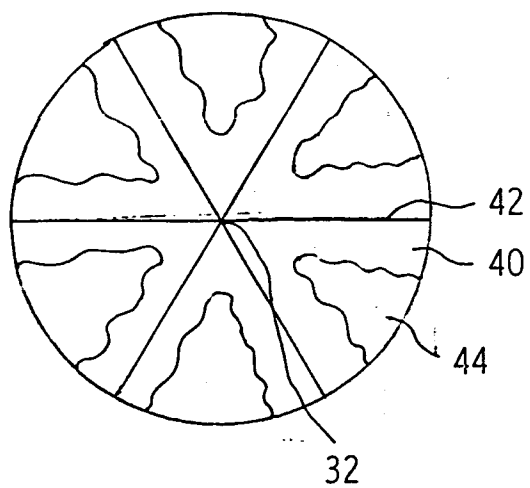
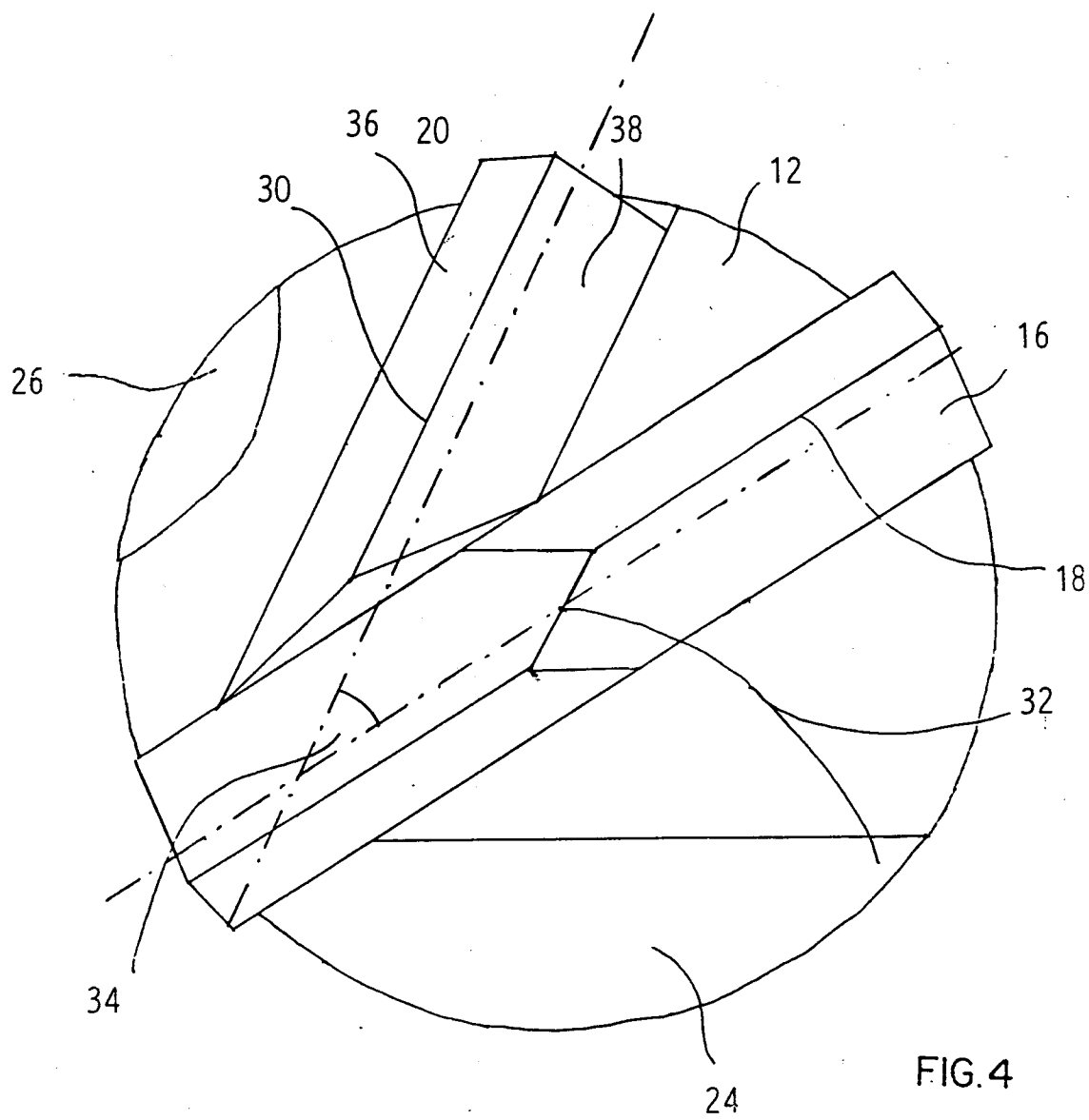


FIG. 3





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 94 10 0784

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.5)
X	GB-A-530 113 (BERTL) * Seite 2, Zeile 84 - Zeile 93; Abbildungen 5,9 * * Seite 3, Zeile 21 - Zeile 32 * ---	1,2,8	E21B10/58
A	FR-A-986 125 (BÖHLER) * Abbildungen 3,5 * ---	1	
A	CH-A-272 188 (SANDVIKENS) * Abbildungen * ---	1	
A	DE-A-918 741 (BÖHLER) * Abbildungen * ---	1	
A,D	DE-A-38 20 695 (HAWERA PROBST) * Zusammenfassung; Abbildungen * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.5)
			E21B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 26. April 1994	Prüfer Weiland, T
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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			