



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer : **0 452 255 A2**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer : **91810185.8**

(51) Int. Cl.⁵ : **E21B 10/56, E21B 10/58,
E21B 10/44**

(22) Anmeldetag : **21.03.91**

(30) Priorität : **09.04.90 DE 4011441**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung :
16.10.91 Patentblatt 91/42

(84) Benannte Vertragsstaaten :
AT BE CH DE ES FR GB IT LI NL SE

(71) Anmelder : **HILTI Aktiengesellschaft
FL-9494 Schaan (LI)**

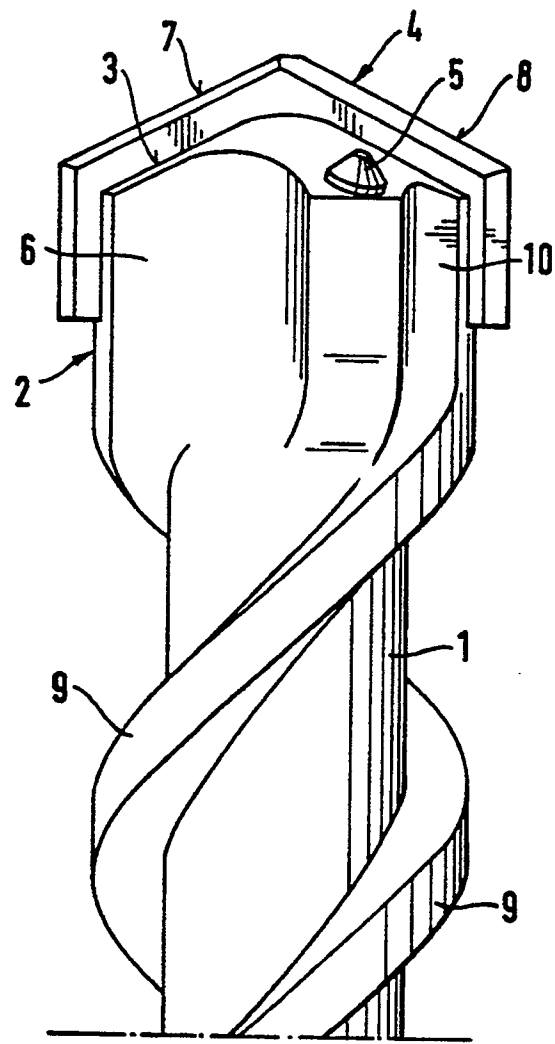
(72) Erfinder : **Rumpp, Gerhard
Schornstrasse 2
W-8084 Inningen/Ammersee (DE)
Erfinder : Obermeier, Josef
Kurzenriederstrasse 32
W-8922 Peiting (DE)
Erfinder : Fünfer, Josef
Blumenallee 4
W-8901 Königsbrunn (DE)**

(74) Vertreter : **Wildi, Roland
Hilti Aktiengesellschaft Patentabteilung
FL-9494 Schaan (LI)**

(54) **Gesteinsbohrer.**

(57) Der aus Schaft (1) und Bohrkopf (2) bestehende Gesteinsbohrer ist an der in Vorschubrichtung weisenden Stirnseite (3) des Bohrkopfes (2) mit einer Schneidplatte (4) sowie Schneidstiften (5) versehen. Der Durchmesser auf dem die Schneidplatte (4) und der Durchmesser auf dem die Schneidstifte (5) angeordnet sind, bilden einen, von 90° abweichenden, Winkel. Durch die Abweichung des Winkels beider Durchmesser wird eine Vergrößerung von Abfuhrnuten (6) ermöglicht.

EP 0 452 255 A2



Die Erfindung betrifft einen Gesteinsbohrer mit Schaft und einem Bohrkopf, der auf seiner in Vorschubrichtung weisenden Stirnseite eine zumindest über den Durchmesser sich erstreckende Schneidplatte und mindestens zwei Schneidstifte aufweist.

Gesteinsbohrer werden zur Herstellung von Bohrungen in Fels, Beton, Mauerwerk und dergleichen eingesetzt, welche der Aufnahme von Befestigungselementen, dem Durchführen von Rohren und Kabeln sowie zum Sprengen dienen. Gesteinsbohrer, die eine Kombination von Schneidplatte und Schneidstiften darstellen, haben den Vorteil, dass durch die Schneidstifte das von der Schneidplatte abgetragene Bohrgut weiter zerkleinert wird. Solche Gesteinsbohrer sind zB aus der DE-OS 35 44 433 bekannt.

Unter mannigfaltigen Arbeitsbedingungen stellt die Leistungsfähigkeit dieser bekannten Gesteinsbohrer zufrieden. Bei gewissen Einsatzverhältnissen ist jedoch die Abfuhr des Bohrkleins und der Bohrfortschritt nicht optimal.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Gesteinsbohrer zu schaffen, der bei hoher Abbauleistung eine zusätzliche Zerkleinerung des Bohrgutes gewährleistet und eine erhöhte Abfuhr des Bohrkleins ermöglicht.

Gemäss der Erfindung wird dies dadurch erreicht, dass die Schneidstifte auf einem Durchmesser liegen, der mit dem Durchmesser der Schneidplatte einen von 90° abweichenden Winkel bildet.

Durch die erfindungsgemässe Anordnung der Schneidstifte ergibt sich eine Vergrösserung von Abfuhrnuten.

Vorteilhafterweise sind die Schneidstifte auf dem Durchmesser beidseits der Schneidplatte angeordnet. Dies öffnet die Möglichkeit einer symmetrischen Anordnung.

Dies gilt besonders für den Fall, dass die Anzahl der Schneidstifte auf beiden Seiten gleich ist. Durch die zahlenmässige Gleichheit der Schneidstifte auf beiden Seiten erreicht man eine gleichmässige Zerkleinerung des Bohrgutes und einen ruhigeren Lauf des Gesteinsbohrers.

Die Anordnung zweier Schneidstifte, insbesondere in der Randzone des Bohrkopfes, lässt eine zusätzliche Zentrierung des Gesteinsbohrers während des Bohrvorganges zu.

Vorteilhafterweise sind die Schneidstifte rotationssymmetrisch zur Schaftlängsachse angeordnet. Damit wird eine erhöhte Laufruhe des Gesteinsbohrers und die Einhaltung einer genauen Bohrgeometrie gewährleistet.

Der zwischen den beiden Durchmessern eingeschlossene spitze Winkel liegt vorteilhafterweise zwischen 40° und 70°. Ein solcher Winkel hat sich deshalb besonders bewährt, weil im Bereich des komplementären stumpfen Winkels die Anordnung von ausreichend grosser Abfuhrnuten an der Stirnseite besonders begünstigt wird.

An die Abfuhrnuten ist regelmässig ein Wendel angeschlossen, aus dem sich die Drehrichtung des Gesteinsbohrers ergibt. Der spitze Winkel der gebildet wird von dem Durchmesser der Schneidplatte und dem Durchmesser auf dem die Schneidstifte liegen, ist bevorzugt auf der der Drehrichtung abgewandten Seite der Schneidplatte angeordnet.

Aus der Sicht der Zerkleinerung des Bohrgutes, hat es sich besonders bewährt, wenn die Schneidstifte geneigt zur Schaftlängsachse angeordnet sind. Auch eine Anordnung der Schneidstifte parallel zur Schaftlängsachse ist durchaus möglich.

Die freien Stirnenden der Schneidstifte liegen vorzugsweise nicht in der von den Schneiden der Schneidplatte gebildeten Rotationsfläche, sondern sind geringfügig, zB 0,3 mm bis 1,5 mm in Bohrrichtung gesehen, zurückversetzt. Die Vorschubgeschwindigkeit während des Bohrvorganges wird dadurch gleichmässiger, da die Schneidstifte fast zur gleichen Zeit wie die Schneidplatte mit dem Untergrund in Kontakt kommen. Dies bedeutet ein gleichmässigeres Abbauen des Untergrundes. Zusätzlich übernehmen die Schneidstifte eine Abstützfunktion des Bohrkopfes in Vorschubrichtung.

Die Erfindung wird nachstehend anhand von Zeichnungen, die ein Ausführungsbeispiel wiedergeben, näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen erfindungsgemässen Gesteinsbohrer, in Ansicht,

Fig. 2 eine stirnseitige Ansicht des in Fig. 1 dargestellten Gesteinsbohrers,

Fig. 3 einen Schnitt durch den Gesteinsbohrer gemäss Fig. 1 und 2, entlang der Linie III-III in Fig. 2.

Der aus Fig. 1 bis 3 ersichtliche Gesteinsbohrer besteht im wesentlichen aus einem Schaft 1 und einem damit verbundenen Bohrkopf 2. Der Schaft 1 ist mit einer Förderwendel 9 versehen, die einerseits der Führung des Bohrers im Bohrloch und andererseits der Abfuhr des Bohrkleins dient.

Der Bohrkopf 2 ist mit in Längsrichtung verlaufenden Abfuhrnuten 6, 10 versehen, welche dem Durchlass des Bohrkleins von der in Vorschubrichtung weisenden Stirnseite 3 des Bohrkopfes 2 zum Schaft 1 dienen. Der Bohrkopf 2 ist mit einer zentral angeordneten Schneidplatte 4 versehen. Die Schneidplatte 4 überragt den Bohrkopf 2 sowohl in radialer Richtung als auch in Vorschubrichtung. Auf der restlichen Stirnseite 3 des Bohrkopfes 2 sind Schneidstifte 5 angeordnet, die auf einem Durchmesser liegen, der mit dem Durchmesser der Schneidplatte 4 einen spitzen Winkel α einschliesst. Dieser spitze Winkel α ist - wie Fig. 3 zeigt - auf der der Drehrichtung D abgewandten Seite der Schneidplatte 4 angeordnet.

Der in Fig. 3 dargestellte Schnitt zeigt deutlich die Anordnung der Schneidstifte 5 in einer geneigten Richtung zur Schaftlängsachse. Die Schneidstifte 5

sind so tief in den Bohrkopf 2 eingelassen, dass die freien Stirnenden der Schneidstifte 5 unterhalb der von Schneiden 7, 8 der Schneidplatte 4 gebildeten Rotationsfläche liegen.

5

Patentansprüche

1. Gesteinsbohrer mit Schaft (1) und einem Bohrkopf (2) der auf seiner in Vorschubrichtung weisenden Stirnseite (3) eine zumindest über den Durchmesser sich erstreckende Schneidplatte (4) und mindestens zwei Schneidstifte (5) aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schneidstifte (5) auf einem Durchmesser liegen, der mit dem Durchmesser der Schneidplatte (4) einen von 90° abweichenden Winkel bildet. 10 15
2. Gesteinsbohrer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Schneidstifte (5) auf dem Durchmesser beidseits der Schneidplatte (4) angeordnet sind. 20
3. Gesteinsbohrer nach einem der Ansprüche 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Anzahl der Schneidstifte (5) auf beiden Seiten der Schneidplatte (4) gleich ist. 25
4. Gesteinsbohrer nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Anzahl der Schneidstifte (5) insgesamt zwei beträgt. 30
5. Gesteinsbohrer nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Schneidstifte (5) zur Schaftlängsachse rotationssymmetrisch angeordnet sind. 35
6. Gesteinsbohrer nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der von den beiden Durchmessern eingeschlossene spitze Winkel (a) zwischen 40° und 70° beträgt. 40
7. Gesteinsbohrer nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Schneidstifte (5) zur Schaftlängsachse geneigt angeordnet sind. 45
8. Gesteinsbohrer nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die freien Stirnenden der Schneidstifte (5) gegenüber der von den Schneiden (7, 8) der Schneidplatte (4) gebildeten Rotationsfläche zurückgesetzt sind. 50

55

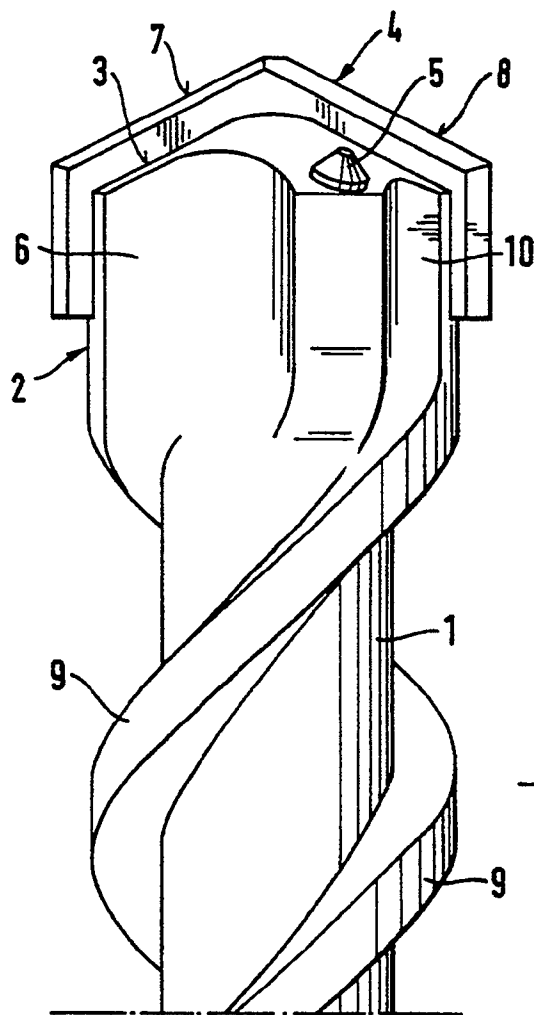


Fig. 1

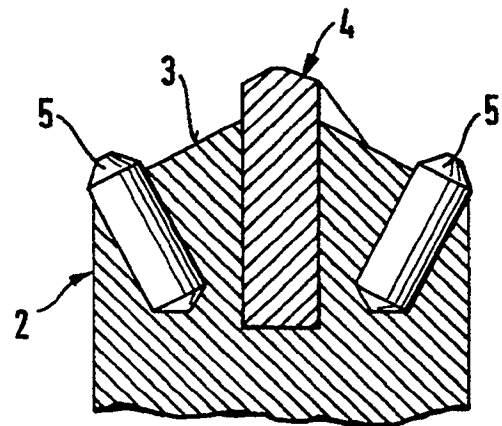


Fig. 3

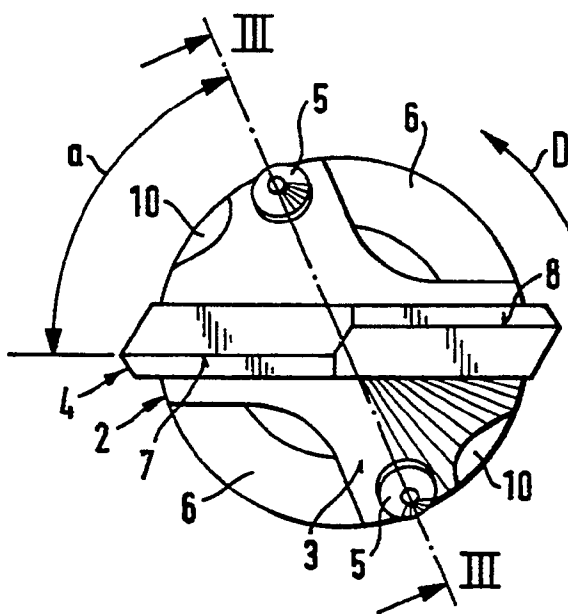


Fig. 2