

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 778 390 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

11.06.1997 Patentblatt 1997/24(51) Int Cl.⁶: **E21B 10/44**(21) Anmeldenummer: **96810629.4**(22) Anmeldetag: **25.09.1996**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

CH DE DK FR GB IT LI SE(30) Priorität: **07.12.1995 DE 19545646**(71) Anmelder: **HILTI Aktiengesellschaft****9494 Schaan (LI)**

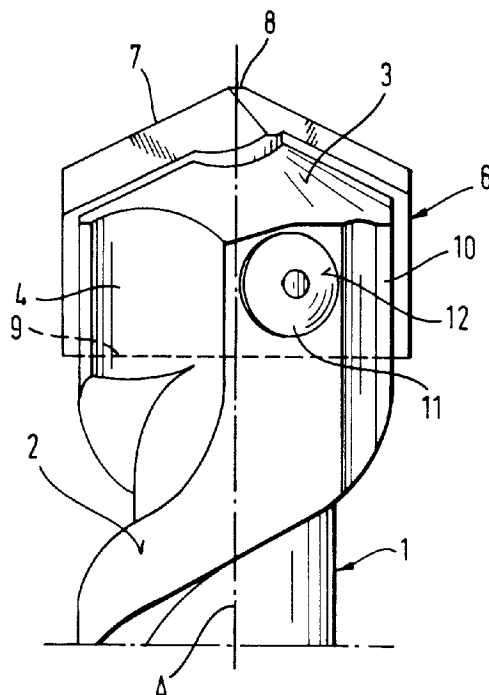
(72) Erfinder:

- **Kleine, Werner**
28832 Achim (DE)

• **Bongers, Werner****82393 Iffeldorf (DE)**• **Neukirchen, Axel****48317 Drensteinfurt (DE)**(74) Vertreter: **Wildi, Roland et al****Hilti Aktiengesellschaft****Patentabteilung****9494 Schaan (LI)****(54) Drehschlag-Wendelbohrer**

(57) Ein Drehschlag-Wendelbohrer besitzt einen Schaft (1), der wenigstens eine, spiralförmig in seinem Mantel verlaufende Hauptabfuhrnut (4) für Bohrklein aufweist. An seinem einen Schaftende (10) ist eine Schneidplatte (6) mit Hartmetallschneiden (7) vorgesehen, welche die Stimfläche (3) des Schaftendes (10) axial und den Mantel (2) des Schaftes (1) radial über-

ragt. Im Bereich des Schaftendes (10) ist wenigstens ein stiftförmiges Führungselement (11) in den Schaft (1) eingebettet, wobei seine Längsachse im wesentlichen senkrecht zur Längsachse (A) des Schaftes (1) verläuft. Die freie Stimfläche (12) des stiftförmigen Führungselementes (11) weist gegenüber dem Mantel (2) des Schaftes (1) einen Überstand auf, der kleiner ist als der radiale Überstand der Schneidplatte (6).

***Fig. 1*****EP 0 778 390 A2**

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Drehschlag-Wendelbohrer gemäss dem gattungsbildenden Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Drehschlag-Wendelbohrer sind Bohrwerkzeuge, die in Verbindung mit axialschlagunterstützten Drehbohrgeräten eingesetzt werden. Insbesondere handelt es sich dabei in der Regel um Gesteins- oder Mauerwerksbohrer, die für die drehschlagende Erstellung von Bohrungen oder Durchbrüchen in Beton oder Mauerwerk verwendbar sind. Aus der DE-A-39 19 264 ist ein Drehschlag-Wendelbohrer bekannt, der einen Schaft mit wenigstens einer Abfuhrnut in seinem Mantel aufweist, die vom Schaftende spiralförmig in Richtung des Einsteckendes des Werkzeuges verläuft. Am Schaftende sind Hartmetallschneiden vorgesehen, die der Stimfläche des Schaftendes vorgelagert sind. Die Schneiden sind an Hartmetallstiften angeordnet, welche aus der Stimfläche des Schaftendes herausragen. Insbesondere weist der bekannte Drehschlag-Wendelbohrer wenigstens einen zentralen Hartmetallstift und zwei an einem Durchmesser des Schaftendes einander gegenüberliegende periphere Hartmetallstifte auf.

Die peripheren Hartmetallstifte sind gegenüber dem Zentralstift zurückgesetzt und derart in die Stimfläche des Schaftendes eingesetzt, dass sie über ihre gesamte Länge radial über die Mantelfläche des Schaftes vorstehen. Sie besitzen ein polygonales Querschnittsprofil und sind gegenüber der Achse des Schaftes derart geneigt eingesetzt, dass im wesentlichen nur die Schneiden an ihrem vordersten freien Ende mit der Bohrlochwandung in Eingriff kommen. Zwar wirkt der vorstehende zentrale Hartmetallstift wie ein Zentrierorgan, jedoch weist dieser bekannte Drehschlag-Wendelbohrer im Betrieb nur eine unzureichende Seitenführung im Bohrloch auf. Dadurch kann es vorkommen, dass die erstellte Aufnahmebohrung zu gross wird oder das Bohrwerkzeug sogar in der Aufnahmebohrung verkantet. Durch die gegenüber der Achse des Schaftes geneigte Anordnung der peripheren Hartmetallstifte wirken auf die nicht allseitig eingefassten Hartmetallstifte relativ hohe Radialkräfte, die zu einer Lockerung und zum Herausfallen der peripheren Hartmetallstifte führen können.

In der den gattungsgemässen Oberbegriff bildenden EP-A-0 226 537 ist ein Drehschlag-Wendelbohrer vorgeschlagen, der eine sich über den gesamten Durchmesser des Bohrerschaftes erstreckende Hartmetall-Schneidplatte aufweist, die in eine durchgehende Nut in der Stimseite des Schaftes eingesetzt ist. Zusätzlich zu der Schneidplatte sind Schneidstifte vorgesehen, die am Schaftende aus der Stimfläche des Schaftes bzw. aus dem Mantel des Schaftes herausragen. Die freien Stimenden der Schneidstifte liegen in der von den Schneiden der Hartmetallplatte aufgespannten Rotationsfläche. Die den Mantel des Schaftes überragenden freien Stimenden der Schneidstifte stehen beim Bohren

in Kontakt mit der Bohrlochwandung und rauhen diese beim Bohrvorgang auf. Während bei diesem bekannten Drehschlag-Wendelbohrer bereits eine gewisse Führung des Bohrwerkzeuges in der Bohrung vorliegt, ist wegen der vornehmlich abrasiven Wirkung der an der Bohrlochwandung anliegenden Schneidstifte doch eine gewisse Schwergängigkeit gegeben, welche die erzielbare Abbauleistung im Untergrund verringert.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, einen Drehschlag-Wendelbohrer dahingehend zu verbessern, dass eine optimale Führung des Bohrwerkzeuges in der Aufnahmebohrung gewährleistet ist. Es soll ein Drehschlag-Wendelbohrer geschaffen werden, der im Betrieb leichtgängig ist, keine Tendenz zum Verkanten aufweist und eine hohe Abbauleistung erlaubt. Der erfindungsgemässe Drehschlag-Wendelbohrer soll überdies einfach und kostengünstig in seiner Herstellung sein.

Diese Aufgaben werden durch einen Drehschlag-Wendelbohrer gelöst, der die im kennzeichnenden Abschnitt des Patentanspruchs 1 angeführten Merkmale aufweist. Gemäss der Erfindung ist im Bereich des Schaftendes wenigstens ein stiftförmiges Führungselement in den Schaft eingebettet, wobei seine Längsachse im wesentlichen senkrecht zur Längsachse des Schaftes verläuft. Die freie Stimfläche des stiftförmigen Führungselementes weist gegenüber dem Mantel des Schaftes einen Überstand auf, der kleiner ist als der radiale Überstand der Schneidplatte mit den Hartmetallschneiden. Indem am Bohrwerkzeug wenigstens ein stiftförmiges Führungselement vorgesehen ist, dessen Überstand gegenüber dem Mantel des Schaftes kleiner ist als der radiale Überstand der Schneidplatte, wird eine ausgezeichnete Führung des Bohrwerkzeuges im Bohrloch erzielt, ohne den Nachteil einer gewissen Schwergängigkeit infolge einer abrasiven Wirkung in Kauf nehmen zu müssen. Dadurch sind die Voraussetzungen für eine hohe Bohrleistung gegeben. Das stiftförmige Führungselement nimmt nicht am Abbauprozess teil, es hat ausschliesslich Führungsfunktionen. Dadurch kann das Führungselement, ohne Rücksicht auf eine Schneidengeometrie nehmen zu müssen, sehr robust ausgebildet werden. Indem das stiftförmige Führungselement über seinen gesamten Umfang im Schaft eingebettet ist, ergibt sich ein optimaler Halt im Schaft. Die im wesentlichen senkrechte Ausrichtung seiner Längsachse zur Achse des Schaftes erleichtert die Herstellung des erfindungsgemässen Drehschlag-Wendelbohrers. In der Vorbereitung des Schaftes muss nur eine senkrecht zur Achse des Schaftes verlaufende Bohrung ausreichender Tiefe erstellt werden, in welche das stiftförmige Führungselement eingesetzt wird.

In einer vorteilhaften Ausführungsvariante sind zwei oder mehrere stiftförmige Führungselemente vorgesehen, die jeweils paarweise in diagonal gegenüberliegenden Quadranten eines Querschnittes senkrecht zur Achse des Schaftes angeordnet sind. Die paarweise Anordnung erfolgt aus Symmetriegründen. Auf diese

Weise ergibt sich ausreichend Spielraum für die Anordnung der Abfuhrmuten für das Bohrmehl. Im Fall einer Hartmetallschneiden tragenden Schneidplatte, die in eine Nut in der Stimfläche des Schaftendes eingesetzt ist, kann jeweils im Raum zwischen den stiftförmigen Führungselementen und der Schneidplatte eine Abfuhrmut vorgesehen sein. Durch Variation der Anordnung der stiftförmigen Führungselemente kann der zur Verfügung stehende Platz variiert werden, so dass breitere Hauptabfuhrmuten vorgesehen werden können, die jeweils den Hauptschneiden an der Schneidplatte vorgelagert sind. Im Bereich zwischen einem stiftförmigen Führungselement und dem in Drehrichtung nachfolgenden Teil der Schneidplatte kann zusätzlich noch eine schmalere Abfuhrmut vorgesehen sein.

Aus Symmetriegründen und aus Gründen eines optimierten Rundlaufs des Drehschlag-Wendelbohrers sind die stiftförmigen Führungselemente mit Vorteil einander diagonal gegenüberliegend angeordnet, wobei ihre Längsachsen auf einem Durchmesser liegen. Der Winkel, unter dem die stiftförmigen Führungselemente gegenüber der radial überstehenden Schneidplatte am Umfang des Mantels versetzt sind, kann je nach Bedarf variieren. Mit Vorteil wird ein spitzer Winkel derart gewählt, dass jeweils eine breite Hauptabfuhrmut in Umdrehungsrichtung des Bohrwerkzeuges einer Hauptschneide vorgelagert ist.

Zur Gewährleistung einer sicheren Einbettung in den Schaft des Bohrwerkzeuges sind die stiftförmigen Führungselemente vorzugsweise in einem Abstand von der Stimfläche des Schaftes in den Mantel eingebettet, der etwa 1/4 bis etwa 3/4 der eingebetteten Länge der Hartmetallschneiden beträgt. Der Abstand bezieht sich dabei auf die Lage der Längsachsen der Führungselemente. Auf diese Weise erfolgt die Führung des Bohrwerkzeuges genau in demjenigen Bereich, der aufgrund des schneidenden Angriffs der Hartmetallschneiden an der Bohrlochwandung den grössten Beanspruchungen unterworfen ist. Dabei können die Führungsstifte im gleichen Abstand von der Stimfläche des Schaftes oder auch in verschiedenen Abständen in den Schaft eingebettet sein.

Um eine möglichst gute Masshaltigkeit des erstellten Bohrloches zu erzielen, ist es von Vorteil, wenn die stiftförmigen Führungselemente gegenüber dem Mantel einen Überstand aufweisen, der wenigstens dem halben radialen Überstand der Hartmetallschneiden entspricht. Im Fall von Kieselstreffen tendiert das die Schneidplatte tragende Ende des Schaftes zur Seite hin auszuweichen. Dem wirken die stiftförmigen Führungselemente entgegen. Das Ausmass des Überstands der stiftförmigen Führungselemente definiert somit die maximale Strecke, die das freie Vorderende des Schaftes ausweichen kann. Auf diese Weise ist ein grösstmöglicher Rundlauf gewährleistet, ohne dass die stiftförmigen Führungselemente permanent in Eingriff mit der Bohrlochwandung sind.

Indem die aus dem Mantel des Schaftes hervor-

ragende freie Stimfläche der stiftförmigen Führungselemente wenigstens teilweise gekrümmt ausgebildet ist, wird die abrasive Wirkung der Führungselemente bei einem Kontakt mit der Bohrlochwandung deutlich reduziert. Vorzugsweise weist die freie Stimfläche wenigstens bereichsweise die Krümmung einer Kugelfläche oder einer Zylinderfläche auf, wobei die Krümmung derjenigen des Mantel des Schaftes angeglichen ist.

Besonders vorteilhaft für die Herstellung des erfindungsgemässen Drehschlag-Wendelbohrers ist es, wenn die stiftförmigen Führungselemente einen kreisförmigen Querschnitt aufweisen. Die Aufnahmebohrungen im Schaft können sehr einfach mit kreisförmigem Querschnitt erstellt werden. Beim Einsetzen der stiftförmigen Führungselemente braucht insbesondere bei Ausführungsvarianten mit kugelflächenförmig gekrümmten Stimflächen nicht auf die axiale Orientierung geachtet werden. Bei einer symmetrischen Ausbildung der Stimflächen der stiftförmigen Führungselemente muss bei der Montage nicht auf die Ausrichtung der Führungselemente geachtet werden. Auf diese Weise spielt es keine Rolle, ob die Führungsstifte mit der einen oder mit der anderen ihrer beiden Stimflächen voran eingesetzt werden. Dies stellt eine Erleichterung bei der Montage der stiftförmigen Führungselemente in den Schaft des Drehschlag-Wendelbohrers dar.

Um auf einfache Weise zu gewährleisten, dass die stiftförmigen Führungselemente einen definierten Überstand gegenüber dem Mantel des Schaftes aufweisen, ist es von Vorteil, an den Führungselementen einen Tiefenanschlag als Montagehilfe vorzusehen. Dies kann beispielsweise durch einen oder mehrere am Mantel der Führungselemente angeordnete Führungsstifte realisiert sein. In einer Abkehr von der symmetrischen Ausbildung der Stimflächen können die stiftförmigen Führungselemente einen pilzförmig erweiterten Kopf besitzen, der bei der Montage am Mantel des Schaftes anliegt und diesen im gewünschten Ausmass überragt. Durch das Anbringen von Tiefenanschlüssen an den stiftförmigen Führungselementen müssen die im wesentlichen vertikal zur Achse des Schaftes verlaufenden Aufnahmebohrungen nicht exakt bezüglich ihrer Tiefe kontrolliert werden. Es muss nur eine Mindesttiefe gewährleistet sein. Der Überstand der Stimfläche der stiftförmigen Führungselemente ist durch den Tiefenanschlag definiert.

In einer vorteilhaften Ausführungsvariante sind die Führungselemente in eine durchgehende Nut im Schaftende eingebettet, die sich über einen Durchmesser des Schaftes erstreckt. Dies erleichtert die Herstellung des Werkzeuges noch weiter. Es müssen keine Bohrungen mit mehr oder weniger genau definierter Tiefe erstellt werden. Für die Aufnahme der Führungselemente wird zusätzlich zur Aufnahmenut für die Schneidplatte eine weitere Nut in das Schaftende eingefräst, welche im gewünschten Winkel zur Aufnahmenut für die Schneidplatte geneigt ist. Bei dieser Nut kann es sich um eine durchgehende Nut handeln, es können aber

auch Nuten eingefräst werden, die nicht auf einem gemeinsamen Durchmesser liegen. Die Fixierung der Führungselemente in der Nut kann beispielsweise durch Löten erfolgen.

Es erweist sich als vorteilhaft für die Stabilität der im Schaft fixierten Führungselemente, wenn diese zu etwa 3/5 bis etwa 3/4 ihrer Längserstreckung in den Schaft eingebettet sind.

Weltere Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die schematischen Darstellungen. Es zeigen:

- Fig. 1 eine Seitenansicht eines ersten Ausführungsbeispiels eines Drehschlag-Wendelbohrers gemäss der Erfindung;
- Fig. 2 eine teilweise geschnittene Stiman-
sicht des Ausführungsbeispiels ge-
mäss Fig. 1;
- Fig. 3 und 4 zwei Ausführungsbeispiele von stift-
förmigen Führungselementen;
- Fig. 5 eine Seitenansicht eines weiteren
Ausführungsbeispiels eines erfin-
dungsgemässen Drehschlag-Wen-
delbohrers; und
- Fig. 6 eine Stiman-
sicht des Ausführungsbeispiels
gemäss Fig. 5

Das in Fig. 1 und 2 dargestellte Ausführungsbeispiel des erfindungsgemässen Drehschlag-Wendelbohrers umfasst einen Schaft 1, der mit zwei Hauptabfuhrmuten 4, 5 für Bohrklein ausgestattet ist, die spiralförmig in seinem Mantel 2 verlaufen. Am Stimende 3 des Schaftes 1 ist eine Schneidplatte 6 angeordnet, die mit Hartmetallschneiden 7 ausgestattet ist. Die vorzugsweise dachkantförmigen Hartmetallschneiden 7 verlaufen von einer Schneidenspitze 8 axial zurückgesetzt nach aussen zum Mantel 2 des Schaftes 1. Die Schneidplatte 6 ist in einer Nut 9 im Stimende 3 des Schaftes 1 fixiert, die sich über dessen Durchmesser erstreckt. Beispielsweise ist die Schneidplatte 6 durch Löten in der Nut 9 befestigt.

Im Bereich des Schaftendes 10 sind zwei stiftförmige Führungselemente 11 in den Schaft eingebettet, die mit ihrer freien Stimfläche 12 den Mantel 2 des Schaftes 1 überragen. Der radiale Überstand r der Führungselemente 11 ist kleiner als der radiale Überstand s der Schneidplatte 6 und entspricht wenigstens dem halben radialen Überstand s der Schneidplatte 6. Auf diese Weise ist sichergestellt, dass die Führungselemente 11 nicht am Abbauprozess teilnehmen, sondern blosser Führungsfunktion für den Drehschlag-Wendelbohrer erfüllen. Die Führungselemente 11 sind derart in den

Schaft 1 eingebettet, dass ihre Längsachsen L im wesentlichen senkrecht zur Längsachse A des Schaftes 1 verlaufen.

Der Drehschlag-Wendelbohrer kann, wie in Fig. 2 dargestellt, zwei Führungselemente 11 aufweisen. Es kann aber auch nur ein einzelnes Führungselement 11 vorgesehen sein, wie es in der Seitenansicht des Drehschlag-Wendelbohrers in Fig. 1 angedeutet ist. Bei der Anordnung von mehr als einem Führungselement 11 im Schaftende 10 sind diese, wie in Fig. 2 dargestellt, vorzugsweise paarweise in diagonal gegenüberliegenden Quadranten eines Querschnittes senkrecht zur Längsachse A des Schaftes 1 vorgesehen. Gemäss der Darstellung sind die Längsachsen L der Führungselemente 11 auf einem Durchmesser des Schaftes 1 angeordnet. Diese Anordnung ist jedoch nicht zwingend erforderlich. Die Führungselemente 11 können auch derart im Schaftende 10 eingebettet sein, dass ihre Längsachsen in der Querschnittsebene des Schaftes 1 auf von einem Durchmesser abweichenden Geraden liegen, die parallel oder geneigt zu einem Durchmesser verlaufen können. In vorteilhafter Weise schliessen die Längsachsen L der Führungselemente 11 mit der Schneidplatte 6 einen spitzen Winkel ein. Auf diese Weise können die den Hartmetallschneiden 7 in Drehrichtung vorlaufenden Hauptabfuhrmuten 4, 5 breiter ausgebildet werden.

Die Führungselemente 11 sind derart in den Schaft 1 eingebettet, dass ihre Längsachse gegenüber dem Stimende 3 des Schaftes einen Abstand aufweist, der etwa 1/4 bis etwa 3/4 der eingebetteten Länge der Schneidplatte 6 beträgt. Wie aus Fig. 2 ersichtlich, sind die Führungselemente 11 über etwa 3/5 bis etwa 3/4 ihrer Längserstreckung l in den Schaft 1 eingebettet.

Fig. 3 und 4 zeigen zwei Ausführungsbeispiele für Führungselemente 11. In beiden Fällen besitzen die Führungselemente 11 einen kreisförmigen Querschnitt. Dies ist jedoch nicht zwingend erforderlich, die Führungselemente 11 können auch einen polygonalen Querschnitt aufweisen, beispielsweise 6- oder 8-eckig ausgebildet sein.

Das in Fig. 3 dargestellte Führungselement 11 besitzt zwei identisch ausgebildete Stimflächen 12, um zu ermöglichen, dass das Führungselement auch um 180° gedreht in den Schaft 1 eingebettet werden kann. Die Stimfläche 12 des in Fig. 1 und 3 dargestellten Führungselements 11 ist in ihrer Krümmung an die Krümmung des Mantels 2 des Schaftes 1 angeglichen. Insbesondere weist die Stimfläche 12 zunächst einen ringförmigen Abschnitt 14 einer Kugelfläche auf, der an den zylindrischen Teil 13 des Führungselements 11 anschliesst. Der Krümmungsradius der Kugelfläche entspricht dabei im wesentlichen dem Krümmungsradius des Mantels 2 am Schaftende 10. Der von der Ringfläche 14 eingeschlossene zentrale Bereich 15 der Stimfläche 12 besitzt beispielsweise die Krümmung einer Zylinderfläche; er könnte aber auch eben ausgebildet sein.

Das in Fig. 4 dargestellte Führungselement 21 ist

mit einem Tiefenanschlag als Montagehilfe ausgestattet. Gemäss dem dargestellten Ausführungsbeispiel wird der Tiefenanschlag durch eine Ringschulter 24 gebildet, welche an den zylindrischen Abschnitt 23 des Führungselements anschliesst. Die freie Stimfläche 12 des Führungselements 21 ist an einem pilzförmig erweiterten Kopf 22 vorgesehen, der den zylindrischen Bereich 23 des Führungselements 21 überragt. Der Krümmungsradius der freien Stimfläche 12 ist dem Krümmungsradius des Mantels 2 am Schaftende 10 angeglichen. Dabei kann die Stimfläche 12 aus unterschiedlichen Flächenabschnitten zusammengesetzt sein, wie anhand des Ausführungsbeispiels in Fig. 3 erläutert. Die freie Stimfläche 12 des Führungselements 21 kann aber auch, wie in Fig. 4 dargestellt, von einem Kugelflächenabschnitt mit geeignetem Krümmungsradius gebildet sein.

Bei dem in Fig. 1 und 2 dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Führungselemente 11 in Bohrungen vertikal zur Schaftachse A eingesetzt und über ihren gesamten Umfang in den Schaft 1 eingebettet. In Fig. 4 und 5 ist ein alternatives Ausführungsbeispiel des erfindungsgemässen Drehschlag-Wendelbohrers dargestellt, bei dem die Führungselemente 31 in eine Nut 16 im Stimende 3 des Schaftes eingebettet sind. Die Fixierung der Führungselemente 31 in der zum Stimende 3 offenen Nut 16 erfolgt beispielsweise durch Einlöten. Die zusätzliche Nut 16 kann, wie dargestellt, als durchgehende Nut ausgebildet sein, die sich über einen Durchmesser D des Schaftes 1 erstreckt und vorzugsweise unter einem spitzen Winkel gegenüber der Aufnahme 9 für die Schneidplatte 6 geneigt ist. Als Alternative können aber auch für jedes Führungselement separate Nuten vorgesehen sein, die auf einer nicht mit einem Durchmesser D zusammenfallenden Geraden liegen, welche parallel oder geneigt zu einem Durchmesser D verläuft und nur an einer Stelle des Mantels 2 mündet. Die Tiefe der zusätzlichen Nut(en) 16 ist derart bemessen, dass die Längsachsen L der Führungselemente 31 von der Stirnfläche 3 des Schaftes 1 einen Abstand besitzen, der etwa 1/4 bis etwa 3/4 der eingebetteten Länge der Schneidplatte 6 beträgt.

Indem am erfindungsgemässen Drehschlag-Wendelbohrer wenigstens ein stiftförmiges Führungselement vorgesehen ist, dessen Überstand gegenüber dem Mantel des Schaftes kleiner ist als der radiale Überstand der Schneidplatte, wird eine ausgezeichnete Führung des Bohrwerkzeuges im Bohrloch erzielt, ohne den Nachteil einer gewissen Schwergängigkeit infolge einer abrasiven Wirkung in Kauf nehmen zu müssen. Dadurch sind die Voraussetzungen für eine hohe Bohrleistung gegeben. Das stiftförmige Führungselement nimmt nicht am Abbauprozess teil, es hat ausschliesslich Führungsfunktionen und kann daher, ohne Rücksicht auf eine Schneidengeometrie nehmen zu müssen, sehr robust ausgebildet werden. Indem das stiftförmige Führungselement über einen wesentlichen Teil seiner Längserstreckung im Schaft eingebettet ist, ergibt sich

ein optimaler Halt im Schaft. Die im wesentlichen senkrechte Ausrichtung seiner Längsachse zur Achse des Schaftes erleichtert die Herstellung des erfindungsgemässen Drehschlag-Wendelbohrers.

Patentansprüche

1. Drehschlag-Wendelbohrer mit einem Schaft (1), der wenigstens eine, vorzugsweise spiralförmig in seinem Mantel verlaufende Hauptabfuhrnut (4, 5) für Bohrklein aufweist und an seinem einen Schaftende (10) eine Schneidplatte (6) mit Hartmetallschneiden (7) aufweist, welche die Stimfläche (3) des Schaftendes (10) axial und den Mantel (2) des Schaftes (1) radial überragen, **dadurch gekennzeichnet**, dass im Bereich des Schaftendes (10) wenigstens ein stiftförmiges Führungselement (11; 21; 31), dessen Längsachse (L) im wesentlichen senkrecht zur Längsachse (A) des Schaftes (1) verläuft, in den Schaft (1) eingebettet ist, welches eine freie Stimfläche (12) besitzt, die gegenüber dem Mantel (2) des Schaftes (1) einen radialen Überstand (r) aufweist, der kleiner ist als der radiale Überstand (s) der Schneidplatte (6).
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass mehr als ein stiftförmiges Führungselement (11; 21; 31) vorgesehen ist, wobei die Führungselemente (11; 21; 31) jeweils paarweise in diagonal gegenüberliegenden Quadranten eines Querschnittes senkrecht zur Achse (A) des Schaftes (1) angeordnet sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die stiftförmigen Führungselemente (11; 21; 31) paarweise diagonal gegenüberliegend angeordnet sind, wobei ihre Längsachsen (L) vorzugsweise auf einem Durchmesser des Schaftes (1) liegen.
4. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die stiftförmigen Führungselemente (11; 21; 31) derart in den Schaft (1) eingebettet sind, dass der Abstand ihrer Längsachse (L) von der Stimfläche (3) des Schaftes (1) etwa 1/4 bis etwa 3/4 der eingebetteten Länge der Schneidplatte (6) beträgt.
5. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der radiale Überstand (r) der stiftförmigen Führungselemente (11; 21; 31) gegenüber dem Mantel (2) des Schaftes (1) wenigstens dem halben radialen Überstand (s) der Schneidplatte (6) entspricht.
6. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die freien

Stimflächen (12) der stiftförmigen Führungselemente (11; 21; 31) wenigstens teilweise gekrümmt ausgebildet sind und vorzugsweise Teil einer Kugelfläche oder einer Zylinderfläche sind, wobei die Krümmung derjenigen des Mantels (2) des Schaftes (1) angeglichen ist. 5

7. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungselemente (11; 21; 31) einen kreisförmigen Querschnitt aufweisen und symmetrisch ausgebildete Stimflächen (12) besitzen. 10
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 6, dadurch gekennzeichnet, dass die stiftförmigen Führungselemente (21) einen Tiefenanschlag als Montagehilfe aufweisen, vorzugsweise einen pilzförmig erweiterten Kopf (22) besitzen, der den Mantel (2) des Schaftes (1) überragt. 15
9. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die stiftförmigen Führungselemente (11; 21; 31) in zusätzlichen Nuten (16) im Schaftende (10) angeordnet sind, welche vorzugsweise auf einem Durchmesser (D) des Schaftes (1) liegen. 20 25
10. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass 3/5 bis 3/4 der Längserstreckung der stiftförmigen Führungselemente (11; 21; 31) in den Schaft (1) eingebettet sind. 30

35

40

45

50

55

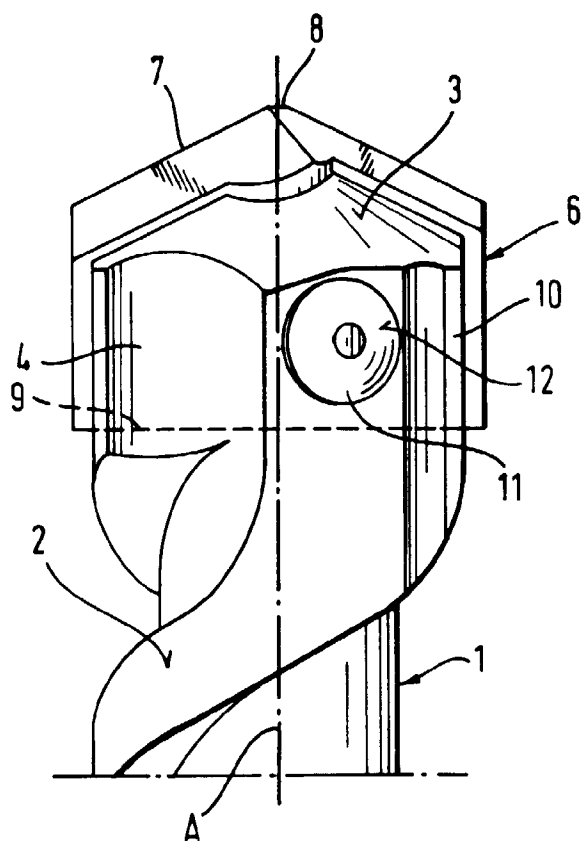


Fig. 1

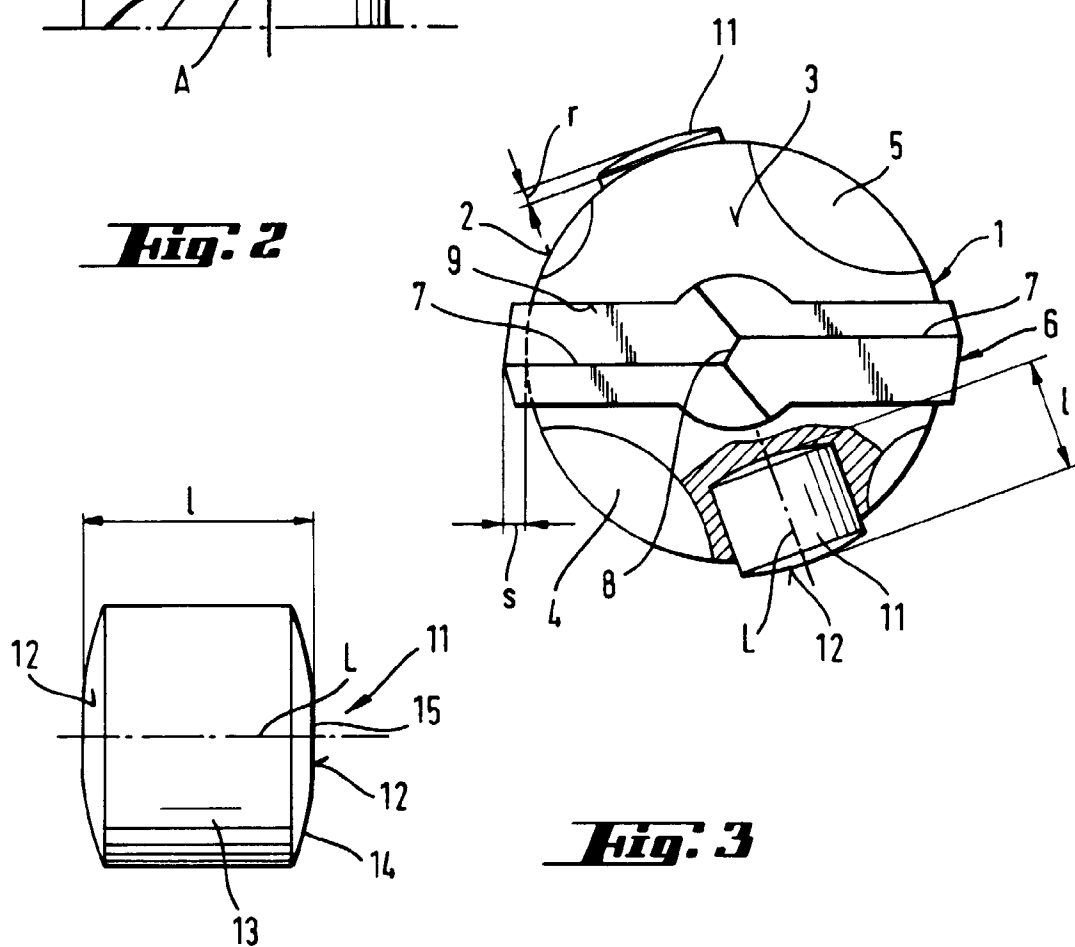


Fig. 3

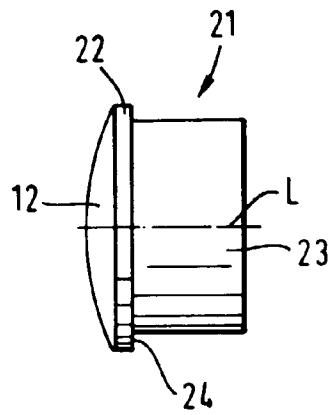


Fig. 4

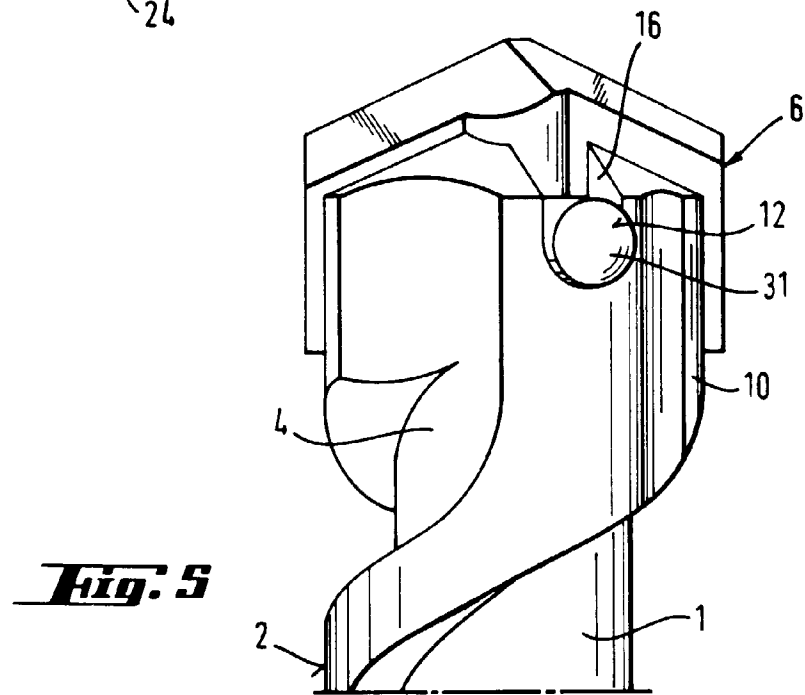


Fig. 5

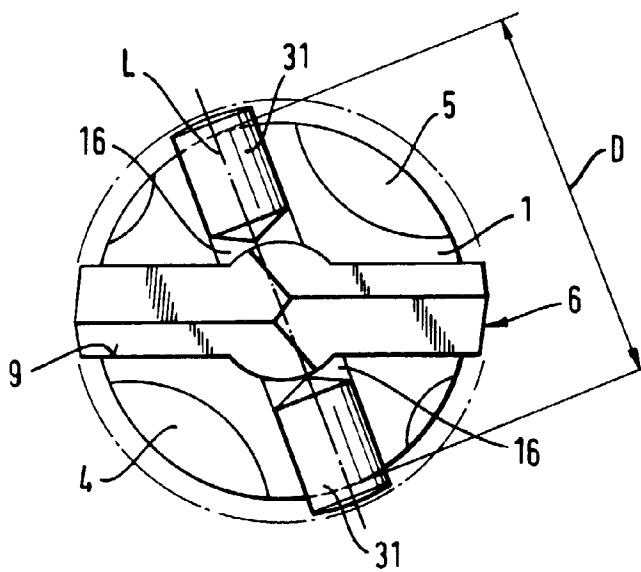


Fig. 6