

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 428 476 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **90810739.4**

(51) Int. Cl.⁵: **B28D 1/04**

(22) Anmeldetag: **27.09.90**

(30) Priorität: **13.11.89 DE 3937697**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.05.91 Patentblatt 91/21

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

(71) Anmelder: **HILTI Aktiengesellschaft**

FL-9494 Schaan(LI)

(72) Erfinder: **Obermeier, Josef**

**Kurzenriederstrasse 32
W-8922 Peiting(DE)
Erfinder: Spangenberg, Rolf
Am Wurmufer 5
W-8035 Gauting(DE)
Erfinder: Linke, Theodor
Im Rossfeld 42
FL-9494 Schaan(LI)**

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

(54) **Hohlbohrwerkzeug.**

(57) Das Hohlbohrwerkzeug (1) weist ein rohrförmiges Tragteil (2), ein Schneidteil (3) und einen Zwischenring (4) auf. Der das Schneidteil (3) tragende Zwischenring (4) ist für den allfälligen Austausch mit Lot (8) am Tragteil (2) lösbar befestigt. Am Zwischenring (4) und am Tragteil (2) sind ringförmige, sich axial überlappende Ansätze (11, 12) vorgesehen, zwischen deren Flächen sich das Lot (8) befindet.

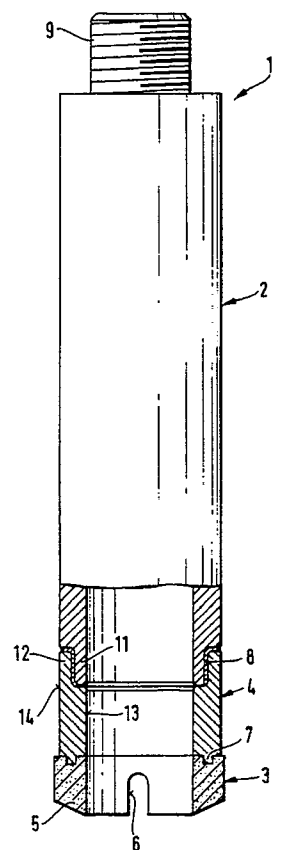


Fig. 1

EP 0 428 476 A1

HOHLBOHRWERKZEUG

Die Erfindung betrifft ein Hohlbohrwerkzeug mit einem rohrförmigen Trägerteil, einem bohrrichtungsseitig angeordneten Schneidteil, sowie zwischen Schneidteil und Trägerteil vorgesehenem, das Schneidteil tragendem Zwischenring, wobei der Zwischenring durch Verlötung einander zugewandter Flächen mit dem Trägerteil verbunden ist.

Zum Bohren in harten Untergründen, wie beispielsweise Beton, kommen Hohlbohrwerkzeuge mit diamantbestückten Schneidteilen zum Einsatz, wenn es darum geht, massgenaue Bohrlöcher lärmarm und erschütterungsfrei in allenfalls von Armierungseisen durchsetztem Untergrund zu erstellen.

Herkömmliche Hohlbohrwerkzeuge weisen ring- oder segmentförmige Schneidteile auf, die mit einem Trägerrohr durch Versinterung, als ausreichend haltbare Methode, verbunden sind. Erlangt das Schneidteil verschleissbedingt sein Lebensende, so ist aufgrund der unlösbaren Sinterverbindung das mit hohen Kosten erstandene Werkzeug als Ganzes auszuscheiden.

Es besteht demnach mit dem Ziele der Kostensenkung das Bedürfnis, verschlissene Schneidteile von einem Trägerteil lösen und durch neue ersetzen zu können. Hierzu ist aus der CH-PS 603 329 ein Hohlbohrwerkzeug bekannt, das ein mittels eines Zwischenringes mit einem rohrförmigen Trägerteil verbundenes Schneidteil aufweist. Der Zwischenring ist mit dem Trägerteil verlötet und kann zusammen mit dem Schneidteil nach Beseitigung der Verlötung abgenommen und durch einen anderen auf zulötenden Zwischenring mit neuem Schneidteil ersetzt werden.

Obwohl es sich dank der Verlötung um eine leicht lösbare Verbindung handelt, erfordert der Austausch des mit dem Schneidteil versehenen Zwischenringes beträchtlichen apparativen Aufwand und entsprechende Fachkenntnisse, um eine funktionstüchtige Verbindung und den erforderlichen Rundlauf des Werkzeugs zu erzielen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Hohlbohrwerkzeug zu schaffen, das sich ohne besonderen apparativen Aufwand und ohne spezielle Fachkenntnisse mit neuen Schneidteilen bestücken lässt, unter Gewährleistung der Funktionstüchtigkeit des Werkzeugs.

Erfindungsgemäss wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass zur Verbindung von Trägerteil und Zwischenring die Stirnseiten der beiden Teile derartige ringförmige Ansätze aufweisen, dass der Ansatz des einen Teiles den Ansatz des anderen Teiles um eine bestimmte Länge axial überlappt.

Durch die axiale Ueberlappung der ringförmigen Ansätze wird eine konzentrische Ausrichtung

von Trägerteil und Zwischenring gewährleistet, indem die Ansätze teleskopisch ineinandergreifen. Die entlang der Ansätze verlaufenden, einander zugewandten Flächen von Trägerteil und Zwischenring gewährleisten zusammen mit stirnseitigen, einander zugewandten Flächen der beiden Teile eine grossflächige Lötverbindung, wodurch hohe Haltewerte erzielt werden.

Die Verlötung erfolgt, indem Trägerteil und Zwischenring mit Schneidteil zusammengesteckt werden, so dass die Ansätze teleskopisch ineinandergreifen. Der die Ansätze tragende Bereich von Trägerteil und Zwischenring wird dann beispielsweise mittels eines Ringbrenners auf Löttemperatur erwärmt. An die Stossstelle zwischen dem freien Ende des radial aussenseitigen Ansatzes und dem den innenseitigen Ansatz tragenden Teil wird von aussen ein Lötstab angesetzt und in Umfangsrichtung der Stossstelle nachgeführt. Das abschmelzende Lot zieht sich unter Kapillarwirkung zwischen die einander zugewandten und überdeckenden Flächen der Teile ein. Die zu verlötenden Flächen werden vorzugsweise vor dem Zusammenstecken der Teile mit einem Flussmittel versehen. Eine zwischen dem Schneidteil und dem Zwischenring vorhandene Sinterverbindung wird durch den Lötvorgang nicht beeinträchtigt.

Die Ansätze weisen mit Vorteil eine dem 1,5- bis 4-fachen der Wandstärke des Trägerteiles entsprechende Länge auf. Dadurch wird eine verkippfungsfreie achsparallele Ausrichtung von Trägerteil und Zwischenring erreicht.

Zweckmässig weist der radial innenseitige Ansatz des einen Teiles eine grössere Länge als der radial aussenseitige Ansatz des anderen Teiles auf. Durch die grössere Länge des innenseitigen Ansatzes wird erreicht, dass beim teleskopischen Ineinanderschieben der Ansätze der innenseitige Ansatz an einer Stirnfläche des den kürzeren Ansatz tragenden Teiles aufläuft und zwischen dem kürzeren Ansatz und einer diesem zugewandten Stirnfläche an dem den längeren Ansatz tragenden Teil ein axialer Abstand zur Aufnahme von Lot entsteht. Die aufeinander aufgelaufenen, beispielsweise ringförmigen Stirnflächen des längeren Ansatzes und des einen Teiles üben so beim Lötvorgang Dichtwirkung aus, so dass ein freier Zutritt von Lot zur Innenseite von Trägerteil und Zwischenring unterbunden wird. Um allenfalls ein Austreten des Flussmittels zu ermöglichen, kann wenigstens eine der aufeinandertreffenden Stirnflächen mit einer dafür geeignete Durchtrittsöffnungen schaffenden Rändelung versehen sein. Eine geeignete Dimensionierung des besagten Abstandes zwischen den einander zugewandten Stirnflächen des kürzeren

Ansatzes und dem einen Teil wird bevorzugt erreicht, wenn die Länge des längeren Ansatzes dem 1,02- bis 1,1-fachen der Länge des kürzeren Ansatzes entspricht.

Vorzugsweise besteht zwischen den einander radial zugewandten Mantelflächen der Ansätze ein dem 0,02- bis 0,15-fachen der Wandstärke des Trägerteiles entsprechender radialer Abstand. Dieser radiale Abstand erlaubt einerseits ein leichtgängiges Ineinanderstecken der Ansätze und stellt andererseits ein ausreichendes gegenseitiges konzentrisches Führen der Ansätze sicher. Der radiale Abstand liegt in Form eines zwischen den einander zugewandten Mantelflächen der Ansätze umlaufenden Ringspaltes vor. Der Ringspalt begünstigt die gleichmässige Verteilung des Lotes zwischen den Ansätzen.

Die Ansätze weisen bevorzugt eine gleiche Wandstärke auf. Dadurch wird eine gleichmässige Erwärmung der Ansätze für den Lötvorgang gewährleistet, was eine gleichmässige Verbindung des Lotes mit den zu verlötenden Flächen von Trägerteil und Zwischenring zur Folge hat.

Mit Vorteil sind die Uebergänge von den einander zugewandten Stirnflächen der Ansätze und des dem jeweiligen Ansatz gegenüberliegenden Teiles zu den freiliegenden Mantelflächen der Ansätze und des jeweils gegenüberliegenden Teiles gebrochen. Dadurch entstehen Taschen zur Aufnahme von allfälligen, aus der Verbindungsstelle zwischen dem Trägerteil und dem Zwischenring nach innen oder aussen beim Lötvorgang austretenden Lotes. Die Mantelflächen von Trägerteil und Zwischenring werden so nicht von allenfalls beim Bohrvorgang hinderlichen Lot-Teilen überragt. Die aussenseitige Tasche erleichtert zudem den Lötvorgang, indem sie die Führung eines Lötstabes übernehmen kann.

Der radial innenseitige Ansatz ist zweckmässig am Trägerteil und der aussenseitige Ansatz am Zwischenring angeordnet. Der gegenüber dem innenseitigen Ansatz höherem Verschleiss ausgesetzte aussenseitige Ansatz wird so bei verschlissenenem Schneidteil jeweils zusammen mit diesem und dem Zwischenring ausgetauscht, dh miterneuert. Die für gute Führung des Hohlbohrwerkzeugs im Bohrloch massgebliche, kontinuierlich zylindrische Aussenkontur des hinter dem Schneidteil liegenden Abschnittes des Werkzeugs bleibt so auch in dem durch den aussenseitigen Ansatz gebildeten Bereich zwischen Trägerteil und Zwischenring erhalten.

Die Erfindung wird nachstehend anhand einer Zeichnung, die ein Ausführungsbeispiel wiedergibt, näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 ein Hohlbohrwerkzeug, teilweise im Längsschnitt;

Fig. 2 einen Teil des in Fig. 1 geschnittenen Bereiches des Hohlbohrwerkzeugs, in vergrös-

serter Darstellung.

Das in Fig. 1 gesamthaft dargestellte Hohlbohrwerkzeug 1 besteht aus einem rohrförmigen Trägerteil 2, einem Schneidteil 3 und einem Zwischenring 4. Das durch Sinterung hergestellte, Diamantkörner 5 beinhaltende Schneidteil 3 ist ringförmig ausgebildet und durch Schlitz 6 in Umfangsrichtung in Segmente unterteilt. Durch Versinterung ist das Schneidteil 3 mit dem Zwischenring 4 fest verbunden. Ein konzentrischer Ring 7 am Zwischenring 4 greift in eine korrespondierende Ausnehmung des Schneidteiles 3 ein und stabilisiert so die gegenseitige konzentrische Ausrichtung. Der Verbindung des Zwischenringes 4 mit dem Trägerteil 2 dient ein Lot 8. Das Trägerteil 2 wird nach hinten von einem dem Einspannen in ein Antriebsgerät dienenden Anschlussstutzen 9 überragt.

Zur konzentrischen Ausrichtung von Trägerteil 2 und Zwischenring 4 weisen diese sich gegenseitig axial überlappende Ansätze 11 bzw 12 auf. Der am Trägerteil 2 vorgesehene Ansatz 11 erstreckt sich innenseitig zum anderen Ansatz 12 und weist eine grössere Länge L als der andere Ansatz 12 mit der Länge l auf. Die Längen L, l entsprechen dem 1,5- bis 4-fachen der Wandstärke W des Trägerteiles 2. Zwischen den einander radial zugewandten Mantelflächen der Ansätze 11, 12 besteht ein radialer Abstand a in Form eines Ringspaltes. Entlang des hier aus Verdeutlichungsgründen vergrössert dargestellten radialen Abstandes a, der in Wirklichkeit dem 0,02- bis 0,15-fachen der Wandstärke W entspricht, und entlang der einander zugewandten und zueinander in geringfügigem axialem Abstand stehenden Stirnflächen 12a, 2a des kürzeren Ansatzes 12 und des Trägerteiles 2 erstreckt sich das Lot 8. Der längere Ansatz 11 steht mit seiner freien Stirnfläche 11a an einer Stirnfläche 4a des Zwischenringes 4 auf und unterbindet ein freies Eintreten von durch Kapillarwirkung von der Aussenseite her eingebrachten Lotes 8 zur Innenseite des Trägerteiles 2 und des Zwischenringes 4 hin.

Zur Aufnahme allenfalls austretenden Lotes 8 sind im Bereich der Stossstellen zwischen den Stirnflächen 11a, 12a der Ansätzen 11, 12 und den Stirnflächen 4a, 2a der Teile 4, 2 an den freiliegenden inneren und äusseren Mantelflächen 13, 14 Taschen 15, 16 vorgesehen. Die Taschen 15, 16 sind durch gebrochene Uebergänge zwischen den Stirnflächen 2a/12a, 4a/11a und den Mantelflächen 13, 14 gebildet.

Zum Austausch des allenfalls verschlissenen Schneidteiles 3 mit dem diesen tragenden Zwischenring 4 kann das Lot 8 auf einfache Weise thermisch beseitigt und nach Aufsetzen eines neuen Schneidteiles 3 mit Zwischenring 4 erneuert werden.

Ansprüche

1. Hohlbohrwerkzeug (1) mit einem rohrförmigen Trägerteil (2), einem bohrrichtungsseitig angeordneten Schneidteil (3), sowie zwischen Schneidteil (3) und Trägerteil (2) vorgesehenem, das Schneidteil (3) tragendem Zwischenring (4), wobei der Zwischenring (4) durch Verlötung einander zugewandter Flächen mit dem Trägerteil (2) verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass zur Verbindung von Trägerteil (2) und Zwischenring (4) die Stirnseiten der beiden Teile derartige ringförmige Ansätze (11, 12) aufweisen, dass der Ansatz (11) des einen Teiles (2) den Ansatz (12) des anderen Teiles (4) um eine bestimmte Länge axial überlappt. 5 10 15
2. Hohlbohrwerkzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Ansätze (11, 12) eine dem 1,5- bis 4-fachen der Wandstärke (W) des Trägerteiles (2) entsprechende Länge (l, L) aufweisen. 20
3. Hohlbohrwerkzeug nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der radial innenseitige Ansatz (11) des einen Teiles (2) eine grössere Länge (L) als der radial aussenseitige Ansatz (12) des anderen Teiles (4) aufweist. 25
4. Hohlbohrwerkzeug nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Länge (L) des längeren Ansatzes (11) dem 1,02- bis 1,1-fachen der Länge (l) des kürzeren Ansatzes (12) entspricht.
5. Hohlbohrwerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen den einander radial zugewandten Mantelflächen der Ansätze (11, 12) ein dem 0,02- bis 0,15-fachen der Wandstärke (W) des Trägerteiles (2) entsprechender radialer Abstand (a) besteht. 30 35
6. Hohlbohrwerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Ansätze (11, 12) eine gleiche Wandstärke aufweisen.
7. Hohlbohrwerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Uebergänge von den einander zugewandten Stirnflächen (11a, 12a, 4a, 2a) der Ansätze (11, 12) und des dem jeweiligen Ansatz (11, 12) gegenüberliegenden Teiles (4, 2) zu den freiliegenden Mantelflächen (13, 14) der Ansätze (11, 12) und des jeweils gegenüberliegenden Teiles (4, 2) gebrochen sind. 40 45
8. Hohlbohrwerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der radial innenseitige Ansatz (11) am Trägerteil (2) und der aussenseitige Ansatz (12) am Zwischenring (4) angeordnet ist. 50

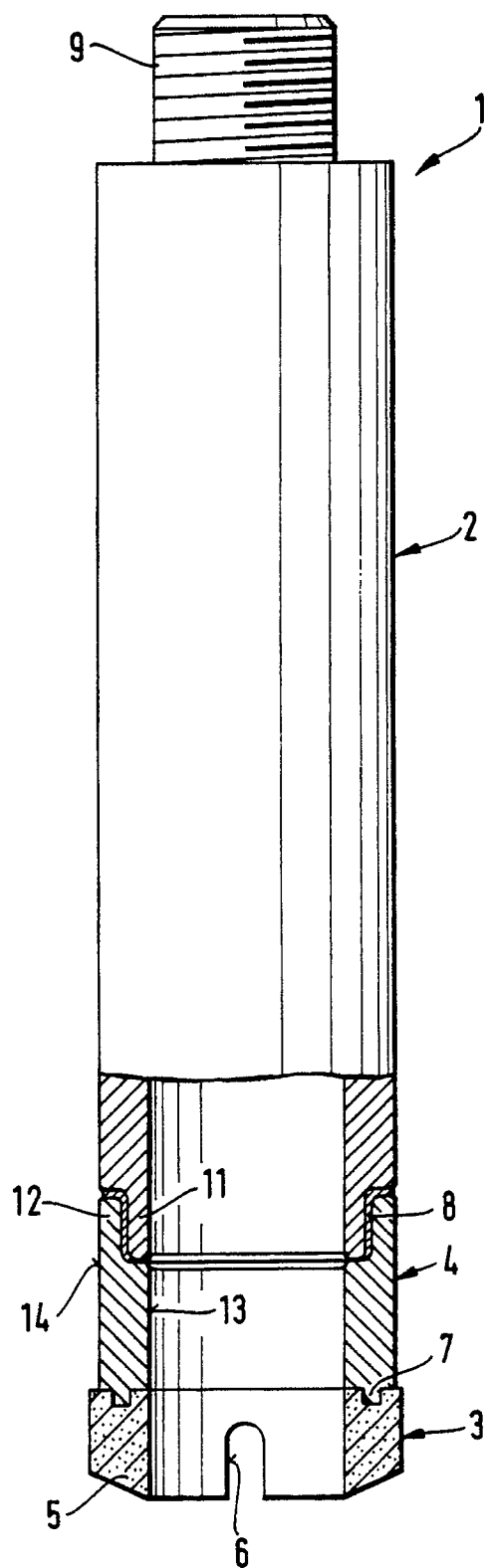


Fig. 1

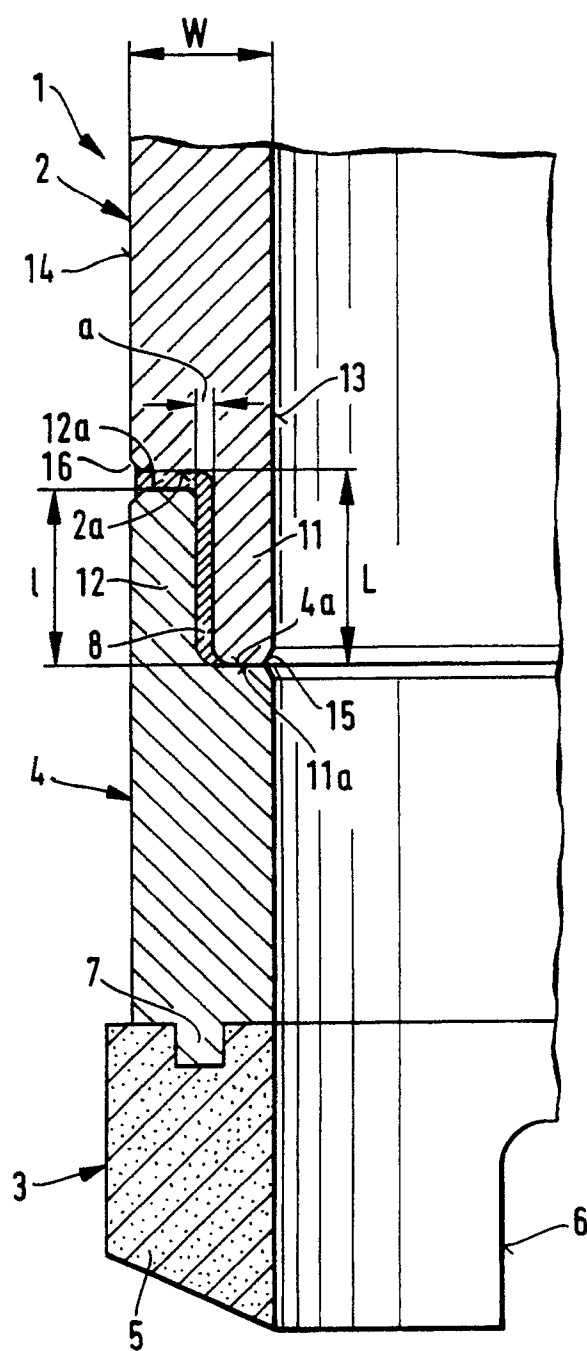


Fig. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 90 81 0739

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. C1.5)
Y	CH-A-5 042 66 (UKRAINSKY NAUCHNO- ISSLEDOVATELSKY KONSTRUKTORSKO TEKHNOLOGI- CHESKY INST) * das ganze Dokument * - - -	1	B 28 D 1/04
Y	US-A-3 736 995 (A.H.SALTER) * Spalte 2, Zeile 30 - Spalte 3, Zeile 8; Figuren 1-2 * - - -	1	
D,A	CH-A-6 033 29 (HYDROSTRESS A.G.) - - - - -		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. C1.5)
			B 28 D B 24 D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Den Haag		21 Februar 91	
		Prüfer	
		VAGLIENTI G.L.M.	
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 : nichtschriftliche 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 anderen Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			