

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 965 407 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
11.09.2002 Patentblatt 2002/37

(51) Int Cl.7: **B23D 61/02**, B28D 1/04,
B28D 1/12

(21) Anmeldenummer: **99810513.4**

(22) Anmeldetag: **11.06.1999**

(54) **Werkzeug zur Bearbeitung von harten Untergründen**

Tool for machining hard materials

Outil pour travailler des matériaux durs

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE DE NL

(30) Priorität: **17.06.1998 DE 19826919**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.12.1999 Patentblatt 1999/51

(73) Patentinhaber: **HILTI Aktiengesellschaft**
9494 Schaan (LI)

(72) Erfinder:
• **Thanner, Thomas**
81245 München (DE)

• **Erne, Bruno**
9495 Triesen (LI)

(74) Vertreter: **Wildi, Roland et al**
Hilti Aktiengesellschaft
Patentabteilung
9494 Schaan (LI)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 393 989 **DE-A- 2 245 730**
US-A- 5 569 002 **US-A- 5 584 755**

EP 0 965 407 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 Erfindung betrifft ein Werkzeug zur Bearbeitung von harten Untergründen wie Beton oder Gestein gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Zur Herstellung von Bohrungen, Sacklochbohrungen oder gerade verlaufenden, schlitzartigen Vertiefungen in harten Untergründen wie Beton oder Gestein werden Werkzeuge mit einem Trägerkörper benötigt, die an ihrem bearbeitungsseitigen Endbereich mit wenigstens einem Schneidelement versehen sind.

[0003] Ein Werkzeug, dessen Trägerkörper beispielsweise aus einem Rohr besteht, ist aus der JP-58-811 bekannt. Werkzeuge gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sind z.B. aus US-A-5 569 002 und EP-A- 0 393 989 bekannt.

[0004] Um gute Haltewerte des Schneidelementes an dem Trägerkörper erreichen zu können, muss die in Bearbeitungsrichtung weisende Anbindungsfläche für die Schneidelemente eine bestimmte parallel zur Wandstärke des Trägerkörpers verlaufende Breite aufweisen, die nur mittels eines Trägerkörpers mit einer sehr grossen Wandstärke erreicht werden kann. Insbesondere bei Werkzeugen mit grossen Abmessungen führt eine grosse Wandstärke zu einem sehr hohen Eigengewicht des Werkzeuges und somit zur einer sehr schlechten Handhabung desselben.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein gut handhabbares, wirtschaftlich herstellbares Werkzeug zu schaffen, dessen Trägerkörper ein geringes Eigengewicht und eine grosse Anbindungsfläche für das Schneidelement aufweist.

[0006] Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt durch ein Werkzeug, welches die im kennzeichnenden Abschnitt des Patentanspruchs 1 angeführten Merkmale aufweist.

[0007] Durch den am bearbeitungsrichtungsseitigen Endbereich des Trägerkörpers ausgebildeten, eingebördelten Bereich wird einerseits eine sehr grosse Anbindungsfläche für das Schneidelement geschaffen, andererseits kann die Wandstärke des Trägerkörpers sehr gering gehalten werden, so dass auch bei Werkzeugen mit einem grossen Durchmesser das Eigengewicht des Werkzeuges klein gehalten werden kann.

[0008] Damit es bei der Bearbeitung eines Untergrundes nicht zu einem Verklemmen des Trägerkörpers in dem Untergrund kommen kann, ist die Breite des Schneidelementes vorzugsweise grösser als die Wandstärke des Trägerkörpers. Dadurch überragt vorzugsweise das Schneidelement die Anbindungsfläche in wenigstens einer parallel zur Wandstärke des Trägerkörpers verlaufenden Richtung.

[0009] Um das bei einer Bearbeitung des Untergrundes abgetragene Material gut abführen zu können, ist die Erstreckung der Anbindungsfläche in Umfangsrichtung zweckmässigerweise durch wenigstens einen Längsschlitz unterbrochen, der sich ausgehend von der Anbindungsfläche über einen Teil des Trägerkörpers in

Richtung Aufnahmebereich erstreckt.

[0010] Zur Herstellung von gerade verlaufenden schlitzartigen Vertiefungen wird vorteilhafterweise ein Werkzeug verwendet, dessen Trägerkörper als Scheibe ausgebildet ist.

[0011] Aus herstelltechnischen Gründen ist vorzugsweise das Schneidelement von wenigstens einem Schneidsegment gebildet, das sich über einen Teil des Umfanges der Scheibe erstreckt.

[0012] Für die Herstellung von Bohrungen oder Sacklochbohrungen in dem Untergrund wird zweckmässigerweise ein Werkzeug verwendet, dessen Trägerkörper als Rohr ausgebildet ist

[0013] Um eine einfache und schnelle Montage des Schneidelementes an dem Trägerkörper erreichen zu können, ist vorzugsweise das Schneidelement von einem Schneidring gebildet, der sich über die gesamte Anbindungsfläche des Rohres erstreckt.

[0014] Die Erfindung wird anhand von Zeichnungen, die ein Ausführungsbeispiel wiedergeben, näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 ein erfindungsgemässes Werkzeug mit einem rohrförmigen Trägerkörper;

Fig. 2 ein weiteres Werkzeug mit einem scheibenförmigen Trägerkörper

[0015] Das in Fig. 1 dargestellte Werkzeug weist einen Trägerkörper 2 in Form eines Rohres mit einer geringen Wandstärke W auf. An einem ersten freien Endbereich des Trägerkörpers 2 ragt von diesem ein Aufnahmebereich 1 in Form eines zylindrisch ausgebildeten Einsteckendes ab. An einem gegenüberliegenden zweiten freien Endbereich weist der Trägerkörper einen zur Aussenseite hin eingebördelten Bereich auf. Dieser eingebördelte Bereich bildet mit seiner in Bearbeitungsrichtung weisenden Stirnseite eine Anbindungsfläche 4 für ein Schneidelement 3 in Form eines Schneidringes.

[0016] Die in radialer Richtung verlaufende Breite B der Anbindungsfläche 4 entspricht der doppelten Wandstärke W des dünnwandigen Trägerkörpers 2 und die Anbindungsfläche 4 wird von dem Schneidring in radialer Richtung wenigstens auf einer Seite überragt. Der eingebördelte Bereich kann beispielsweise gegenüber dem restlichen Teil des Trägerkörpers 2 in der Weise angeordnet sein, so dass der eingebördelte Bereich die Wandstärke des Trägerkörpers radial auf beiden Seiten gleichmässig überragt. Der eingebördelte Bereich kann beispielsweise auch nach innen hin eingebördelt sein.

[0017] Das in den Fig. 2 und 3 dargestellte Werkzeug weist einen Trägerkörper 12 in Form einer dünnwandigen Scheibe auf. Mittels eines Aufnahmebereiches 11 in Form einer zentralen Durchtrittsöffnung ist das Werkzeug mit einem nicht dargestellten Gerät in Verbindung bringbar. Der Umfangsbereich des Trägerkörpers 12 ist eingebördelt ausgebildet und der eingebördelte Bereich weist eine Anbindungsfläche 14 mit einer parallel zur

Längsachse des Werkzeuges verlaufenden Breite B für mehrere Schneidelemente 13 in Form von Schneidsegmenten auf, die der doppelten Wandstärke W des Trägerkörpers 12 entspricht. Die von dem eingebördelten Bereich gebildete Anbindungsfläche 14 wird in Umfangsrichtung von mehreren gleichmässig am Umfang des Trägerkörpers 12 verteilt angeordneten Längsschlitz 15 unterbrochen. Diese Längsschlitz 15 erstrecken sich vom Umfang des Trägerkörpers 12 über den eingebördelten Bereich und über einen Teil des Trägerkörpers 12 in Richtung Aufnahmebereich 11. Der eingebördelte Bereich überragt den restlichen Teil des Trägerkörpers 12 auf einer Seite. Die Schneidsegmente überragen den eingebördelten Bereich bzw. die Anbindungsfläche 14 auf beiden Seiten unterschiedlich stark.

[0018] Unter Einbördeln wird das Umbiegen eines freien Endbereiches des Trägerkörpers 2 verstanden, der ohne wesentliche Kalibrierung eine parallel zur Wandstärke W verlaufende Erstreckung aufweisen kann, die höchstens der doppelten Wandstärke W entspricht. Mittels Kalibrierung kann die Erstreckung des eingebördelten Bereiches parallel zur Wandstärke W des Trägerkörpers 2 der 1,1- bis 1,9 fache der Wandstärke W des Trägerkörpers 2 entsprechen.

Patentansprüche

1. Werkzeug zur Bearbeitung von harten Untergründen wie Beton oder Gestein mit einem dünnwandigen Trägerkörper (2, 12) und einem Aufnahmebereich (1, 11), wobei der Trägerkörper (2, 12) eine Anbindungsfläche (4, 14) für wenigstens ein Schneidelement (3, 13) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anbindungsfläche (4, 14) Teil eines eingebördelten Bereiches des Trägerkörpers (2, 12) ist, wobei die parallel zur Wandstärke (W) des Trägerkörpers (2, 12) gemessene Erstreckung der Anbindungsfläche (4, 14) im wesentlichen der doppelten Wandstärke (W) des Trägerkörpers (2, 12) entspricht.
2. Werkzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schneidelement (3, 13) die Anbindungsfläche (4, 14) in wenigstens einer parallel zur Wandstärke (W) des Trägerkörpers (2, 12) verlaufenden Richtung überragt.
3. Werkzeug nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anbindungsfläche (14) durch wenigstens einen Längsschlitz (15) unterbrochen ist, der sich ausgehend von der Anbindungsfläche (14) über einen Teil des Trägerkörpers (12) in Richtung Aufnahmebereich (11) erstreckt.
4. Werkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Trägerkörper

(12) als Scheibe ausgebildet ist.

5. Werkzeug nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schneidelement (13) von wenigstens einem Schneidsegment gebildet ist, das sich über einen Teil des Umfanges der Scheibe erstreckt.
6. Werkzeug nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Trägerkörper (2) als Rohr ausgebildet ist.
7. Werkzeug nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schneidelement (3) von einem Schneidring gebildet ist, der sich über die gesamte Anbindungsfläche des Rohres erstreckt.

Claims

1. Tool for working on hard substrates such as concrete or stone, having a thin walled carrier (2, 12) and a mounting region (1, 11), the carrier (2, 12) having a connecting surface (4, 14) for at least one cutting element (3, 13), **characterised in that** the connecting surface (4, 14) is part of an edge-formed region of the carrier (2, 12), and the extent of the connecting surface (4, 14), measured parallel to the wall thickness (W) of the carrier (2, 12), corresponds essentially to twice the wall thickness (W) of the carrier (2, 12).
2. Tool according to claim 1, **characterised in that** the cutting element (3, 13) projects beyond the connecting surface (4, 14) at least in a direction extending parallel to the wall thickness (W) of the carrier (2, 12).
3. Tool according to claim 1 or 2, **characterised in that** the connecting surface (14) is interrupted by at least one elongate slot (15), which, starting from the connecting surface (14), extends along part of the carrier (12) in the direction of the mounting region (11).
4. Tool according to one of claims 1 to 3, **characterised in that** the carrier (12) is formed as a disc.
5. Tool according to claim 4, **characterised in that** the cutting element (13) is made of at least one cutting segment which extends along part of the circumference of the disc.
6. Tool according to claim 1 or 2, **characterised in that** the carrier (2) is formed as a tube.
7. Tool according to claim 6, **characterised in that** the cutting element (3) is made of a circular cutter which

extends over the entire connecting surface of the tube.

Revendications

5

1. Outil pour le travail de supports durs tels que le béton ou la roche, comprenant un corps porteur à paroi mince (2, 12) et une zone réceptrice (1, 11), le corps porteur (2, 12) comportant une surface de liaison (4, 14) pour au moins un élément coupant (3, 13), **caractérisé en ce que** la surface de liaison (4, 14) est une partie d'une zone bordée du corps porteur (2, 12), l'extension de la surface de liaison (4, 14) mesurée parallèlement à l'épaisseur de paroi (W) du corps porteur (2, 12) correspondant sensiblement au double de l'épaisseur de paroi (W) du corps porteur (2, 12). 10
2. Outil selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'élément coupant (3, 13) dépasse de la surface de liaison (4, 14) dans au moins une direction s'étendant parallèlement à l'épaisseur de paroi (W) du corps porteur (2, 12). 15
3. Outil selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la surface de liaison (14) est interrompue par au moins une fente longitudinale (15) qui, à partir de la surface de liaison (14) s'étend sur une partie du corps porteur (12) en direction de la zone réceptrice (11). 20
4. Outil selon une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le corps porteur (12) est réalisé sous la forme d'un disque. 25
5. Outil selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** l'élément coupant (13) est formé par au moins un segment de coupe qui s'étend sur une partie de la périphérie du disque. 30
6. Outil selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le corps porteur (2) est réalisé sous la forme d'un tube. 35
7. Outil selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** l'élément coupant (3) est formé par un anneau coupant qui s'étend sur toute la surface de liaison du tube. 40

45

50

55

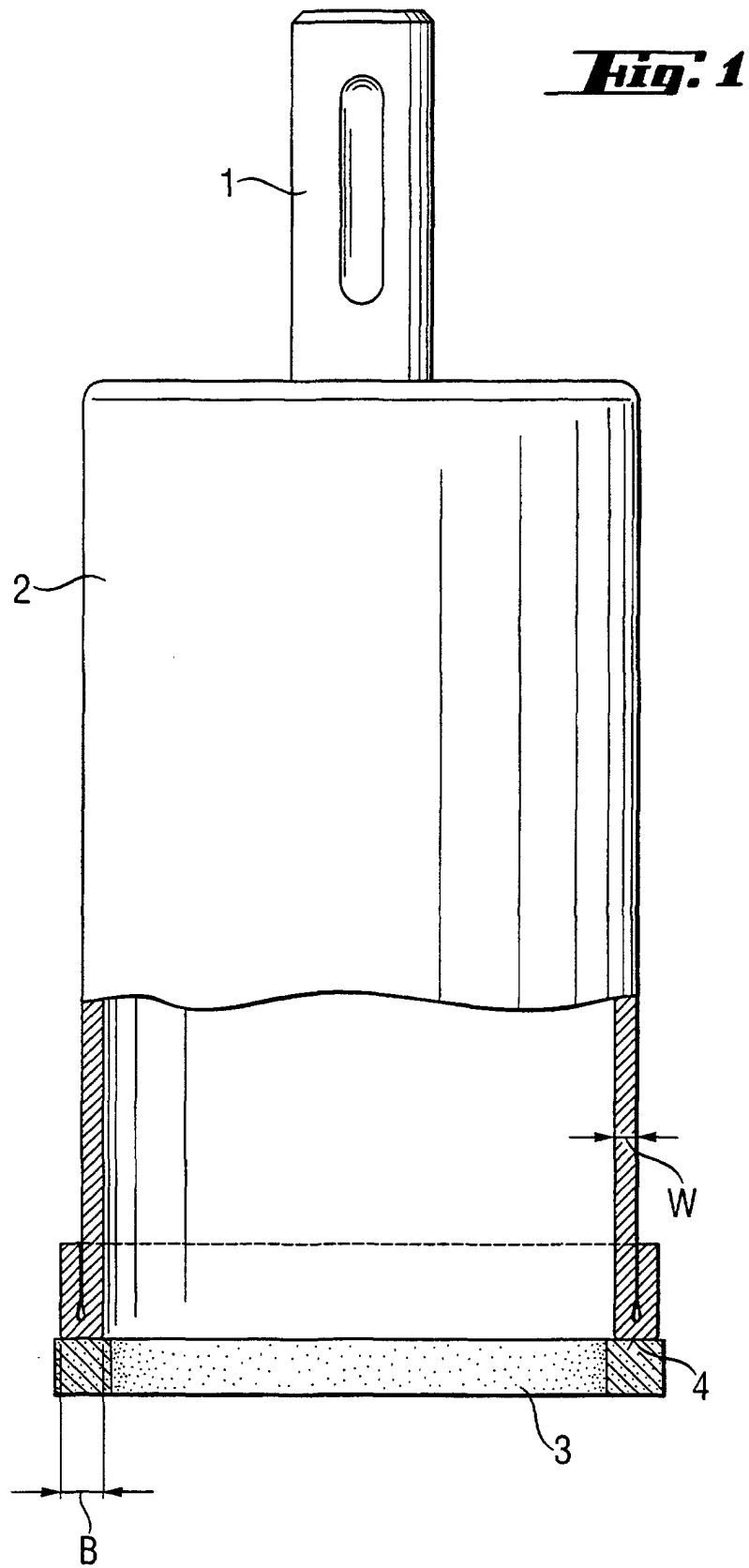


Fig. 2

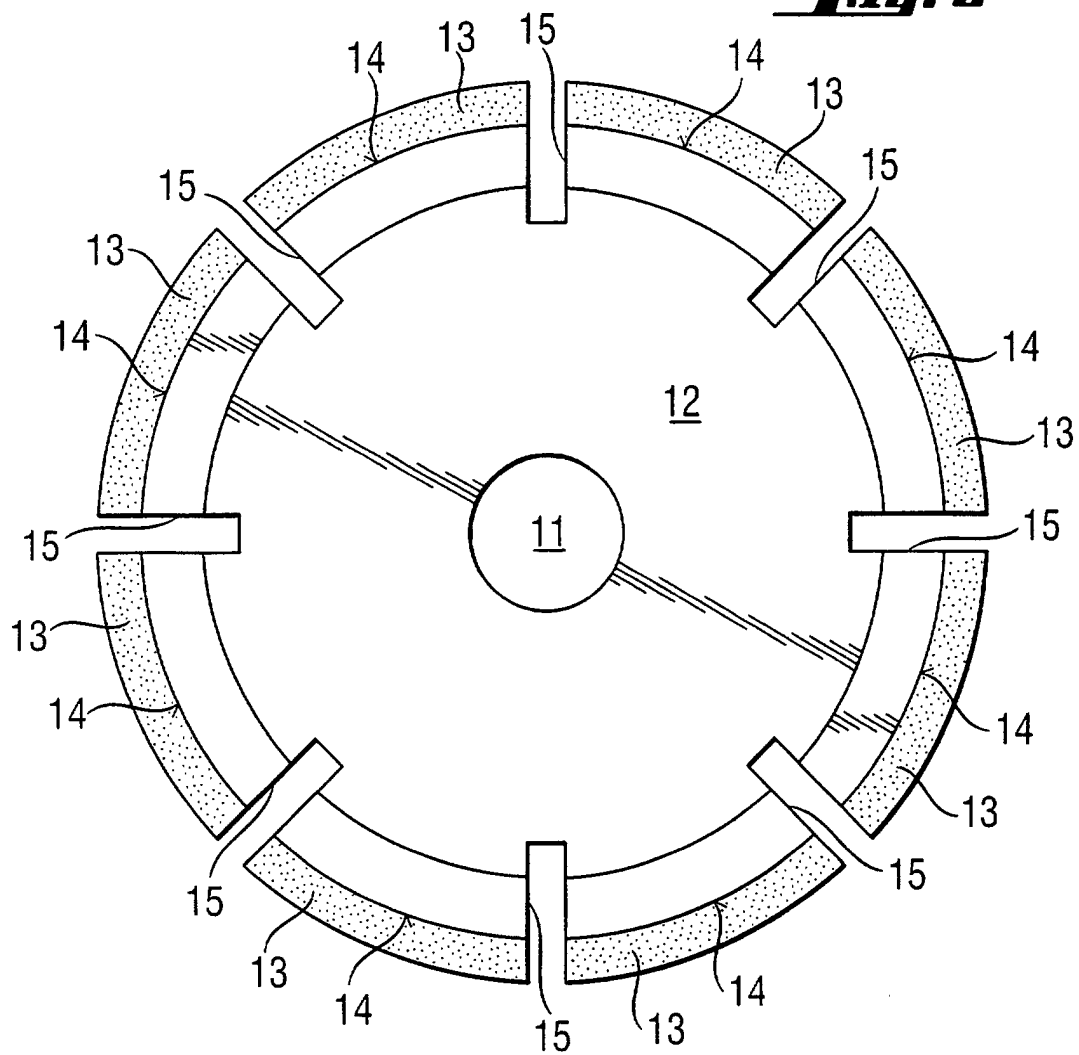


Fig. 3

