

(19)



(11)

**EP 2 080 566 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**22.07.2009 Patentblatt 2009/30**

(51) Int Cl.:  
**B08B 5/02 (2006.01) B08B 9/043 (2006.01)**  
**E21B 37/00 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **08021141.0**

(22) Anmeldetag: **05.12.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL BA MK RS**

(71) Anmelder: **Adolf Würth GmbH & Co. KG**  
**74653 Künzelsau (DE)**

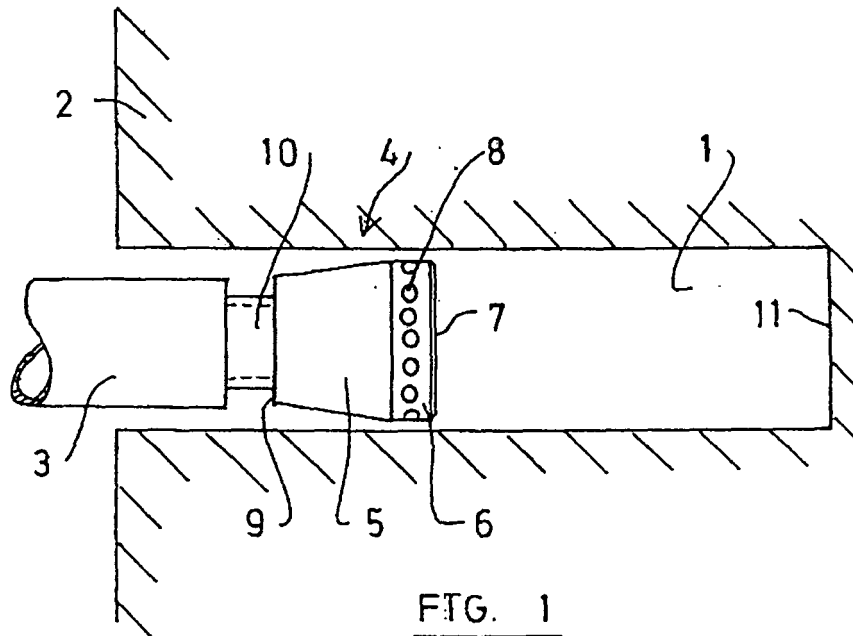
(72) Erfinder:  
• **Kretzschmar, Markus**  
**74632 Neuenstein (DE)**  
• **Wieland, Achim**  
**74211 Leingarten (DE)**

(30) Priorität: **27.12.2007 DE 102007063526**

**(54) Vorrichtung und Verfahren zum Reinigen von Bohrlöchern**

(57) Bei dem Verkleben von Befestigungselementen in Bohrlöchern ist es nach dem Herstellen der Bohrlöcher erforderlich, diese von losem Material zu säubern, da sonst eine Verbindung zwischen dem Klebstoff und der Wand des Bohrlochs nicht mit ausreichender Festigkeit erfolgen kann. Zu diesem Zweck wird vorgeschlagen, am Ende eines Druckluftschlauchs (3) einen Ausblasdüsenkörper (4) anzubringen, der unmittelbar an seine Stirnseite anschließend radial austretende Ausblasdüsen (8) aufweist. Dieser Ausblasdüsenkörper wird mithilfe des Schlauchs in das Bohrloch eingeschoben, bis er das Ende des Bohrlochs erreicht. Dann wird Druckluft in den Ausblasdüsenkörper eingeführt, die aus den Düsen austritt und das lose Material aus dem Bohrloch heraus bläst.

senkörper (4) anzubringen, der unmittelbar an seine Stirnseite anschließend radial austretende Ausblasdüsen (8) aufweist. Dieser Ausblasdüsenkörper wird mithilfe des Schlauchs in das Bohrloch eingeschoben, bis er das Ende des Bohrlochs erreicht. Dann wird Druckluft in den Ausblasdüsenkörper eingeführt, die aus den Düsen austritt und das lose Material aus dem Bohrloch heraus bläst.



**FIG. 1**

**EP 2 080 566 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Reinigen von Bohrlöchern.

**[0002]** Es ist bekannt, dass man Verankerungselemente, beispielsweise Befestigungsanker, in Bohrlöchern verkleben kann. Beispielsweise ist es zum nachträglichen Anbringen von Gebäudeteilen an bestehenden Gebäuden erforderlich, Armierungselemente in vorhandene Gebäudeteile, beispielsweise Decken, einzubringen. Hierzu werden Löcher gebohrt, die zum Teil sehr tief sind. In diese Bohrlöcher muss dann Mörtel, Klebstoff oder ein sonstiges abbindendes Material eingebracht werden, in das dann anschließend die Armierungselemente, beispielsweise Armierungseisen, eingebracht werden. Damit eine solche Verklebung von Verankerungselementen, Armierungseisen oder dergleichen korrekt durchgeführt werden kann, muss das beim Bohren der Löcher gebildete Gesteinsmehl oder dergleichen aus dem Bohrloch entfernt werden.

**[0003]** Da die Bohrlöcher unter Umständen sehr tief sein können, muss es auch möglich sein, diese tiefen Bohrlöcher von losem Material zu reinigen.

**[0004]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, eine Möglichkeit zur Reinigung von auch tiefen Bohrlöchern zu schaffen, die sich einfach durchführen lässt und ohne zusätzliche auf Baustellen möglicherweise nicht vorhandene Hilfsmittel auskommt.

**[0005]** Zur Lösung dieser Aufgabe schlägt die Erfindung eine Vorrichtung mit den im Anspruch 1 genannten Merkmalen vor. Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand von Unteransprüchen.

**[0006]** Die Erfindung schlägt ebenfalls vor, eine Vorrichtung zur Reinigung von Bohrlöchern zu verwenden.

**[0007]** Die Vorrichtung enthält also einen Schlauch, der an eine auf Baustellen üblicherweise vorhandene Druckluftquelle angeschlossen werden kann. An dem vorderen Ende des Schlauchs wird ein Ausblasdüsenkörper angebracht, der Ausblasdüsen aufweist. Diese Düsen sind erfindungsgemäß so ausgebildet, dass der aus ihnen austretende Luftstrahl radial zu dem Bohrloch gerichtet ist. Die Reinigung geschieht dann so, dass der Ausblasdüsenkörper in das Bohrloch bis zu dem Ende des Bohrlochs eingeschoben und Luft aus den Düsen ausgeblasen wird. Die Luft bläst das lose Material nach vorne, so dass nach und nach das gesamte lose Material aus dem Bohrloch heraus geblasen wird.

**[0008]** In Weiterbildung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass der Ausblasdüsenkörper die Form eines an einen Kegelstumpf anschließenden Zylinderabschnitts aufweist, wobei die Ausblasdüsen in dem Zylinderabschnitt angeordnet sind. Der Kegelstumpf ist dabei dem Schlauch zugewandt. Auf diese Weise kann dafür gesorgt werden, dass nach dem Einschieben des Ausblasdüsenkörpers bis auf den Boden tatsächlich auch der tiefste Teil des Bohrlochs ausgeblasen werden kann. Beim Zurückziehen des Ausblasdüsenkörpers mithilfe des Schlauchs sorgt der Kegelstumpfabschnitt dafür,

dass der Ausblasdüsenkörper nirgendwo hängen bleiben kann.

**[0009]** Erfindungsgemäß kann vorgesehen sein, dass der kleinste Durchmesser des Kegelstumpfabschnitts etwa dem Außendurchmesser des Druckluftschlauchs entspricht.

**[0010]** Erfindungsgemäß kann in Weiterbildung vorgesehen sein, dass der Ausblasdüsenkörper rotationssymmetrisch ausgebildet ist.

**[0011]** Es hat sich als besonders sinnvoll herausgestellt, dass während des Einschubens des Ausblasdüsenkörpers keine Beaufschlagung mit Druckluft erfolgt, da dies das lose Material nicht unbedingt aus dem Bohrloch heraus, sondern weiter in das Innere des Bohrlochs hinein befördern kann.

**[0012]** Weitere Merkmale, Einzelheiten und Vorzüge der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen und der Zusammenfassung, deren beider Wortlaut durch Bezugnahme zum Inhalt der Beschreibung gemacht wird, der folgenden Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sowie anhand der Zeichnung. Hierbei zeigt:

Figur 1 schematisch die Anordnung einer von der Erfindung vorgeschlagenen Vorrichtung in einem Bohrloch.

**[0013]** Figur 1 zeigt schematisch ein Bohrloch 1 in einer Wand 2. Das Bohrloch ist aus Gründen der vereinfachten Darstellung nicht besonders tief dargestellt. Nach der Herstellung des Bohrlochs 1 enthält es größere Mengen von losem Material, das zum Teil noch an den Wänden des Bohrlochs haftet, zum Teil auch lose in Bohrloch liegt. Wenn anschließend zur Befestigung eines Befestigungsankers, von Armierungseisen oder dergleichen aushärtendes Material, Klebstoff oder dergleichen eingebracht wird, so kann das lose Material zwischen dem Klebstoff und der Wand liegen und damit eine Verbindung des Klebstoffs mit der Wand verhindern. Aus diesem Grunde muss das lose Material möglichst sorgfältig aus dem Bohrloch entfernt werden.

**[0014]** Hierzu wird erfindungsgemäß eine Vorrichtung verwendet, die an dem vorderen Ende eines Schlauchs 3 einen Ausblasdüsenkörper 4 aufweist. Der Ausblasdüsenkörper 4 besteht beispielsweise aus Metall, da er beim Einschieben und Herausziehen aus dem Bohrloch 1 mit der Wand des Bohrlochs 1 in Berührung kommt und daher aus hartem Material bestehen soll. Der Ausblasdüsenkörper 4 enthält einen dem Schlauch 3 zugewandten vorderen Abschnitt 5 in Form eines Kegelstumpfes. An der dem Schlauch 3 abgewandten Seite geht dieser Kegelstumpfabschnitt 5 in einen Zylinderabschnitt 6 über, der dann in einer ebenen Stirnfläche 7 endet. Hier ist eine kleine Fase gebildet. In diesem relativ schmalen Zylinderabschnitt 6 sind über den Umfang verteilte Ausblasdüsen 8 ausgebildet, also kurze mit dem hohlen Inneren des Ausblasdüsenkörpers 4 in Verbindung stehende radiale Kanäle.

**[0015]** An dem dem Schlauch 3 zugewandten Ende 9 des Ausblasdüsenkörpers 4 weist dieser einen Durchmesser auf, der etwa dem Durchmesser des Schlauchs 3 entspricht. Hier weist der Ausblasdüsenkörper 4 einen Ansatz 10 mit einem Außengewinde auf, der innen hohl ist. Auf diesen Ansatz 10 ist der Schlauch 3 aufgeschraubt und dann mit einer nicht dargestellten Sicherungseinrichtung festgelegt.

**[0016]** Der Schlauch 3 wird nach vorne geschoben, bis der Ausblasdüsenkörper 4 auf dem Boden 11 des Bohrlochs 1 zur Anlage kommt. Anschließend wird über den Schlauch 3 Druckluft zugeführt, die aus den Ausblasdüsen 8 austritt. Diese Druckluft bläst das lose Material weg, und da es keine andere Möglichkeit gibt, gelangt dieses Material zusammen mit dem Luftstrom aus dem Bohrloch 1 heraus. Nach einer kurzen Zeit wird an dem Schlauch 3 gezogen und der Ausblasdüsenkörper 4 unter weiterer Beaufschlagung mit Druckluft aus dem Bohrloch 1 ganz herausgezogen. Dabei wird das Material weiter nach vorne heraus geblasen.

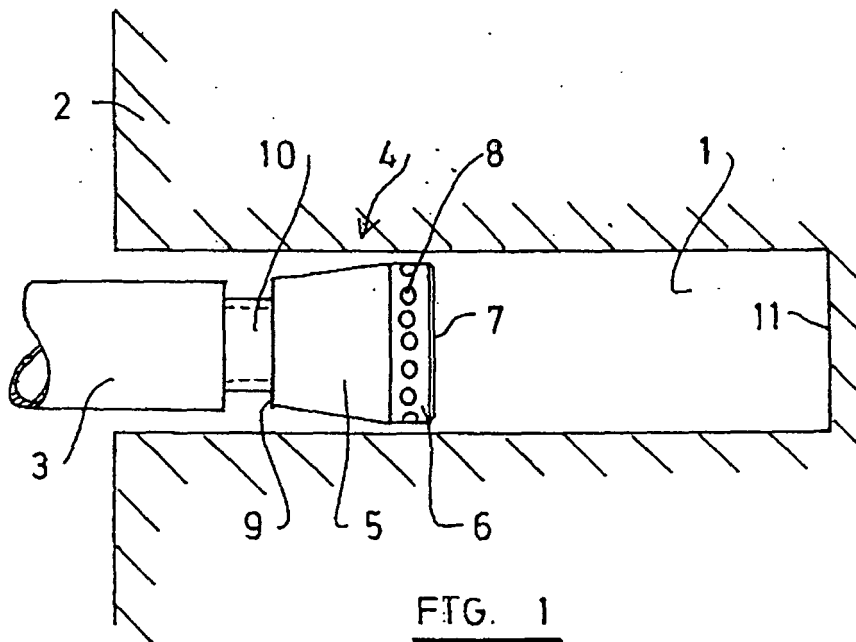
**[0017]** Aufgrund der Kegelstumpfform mit der Spitze in Richtung auf den Schlauch ist dafür gesorgt, dass der Ausblasdüsenkörper 4 beim Herausziehen nicht hängen bleiben kann.

#### Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Reinigen von Bohrlöchern (1), mit
  - 1.1 einem Ausblasdüsenkörper (4),
  - 1.2 einem mit einem Eingangsanschluss des Ausblasdüsenkörpers (4) verbundenen Schlauch (3),
  - 1.3 einem Anschluss für eine Druckluftquelle, wobei
  - 1.4 der Ausblasdüsenkörper (4) mehrere um den Umfang verteilte radial wirkende Düsen (8) aufweist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, bei der der Ausblasdüsenkörper (4) an seinem dem Schlauch (3) abgewandten Ende eine ebene Stirnfläche (7) aufweist und die Ausblasdüsen (8) unmittelbar benachbart zu dieser ebenen Stirnfläche (7) angeordnet sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, bei der der Ausblasdüsenkörper (4) die Form eines an einen Kegelstumpf (5) anschließenden Zylinders (6) aufweist, wobei die Ausblasdüsen (8) in dem Zylinderabschnitt (6) angeordnet sind.
4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der der Kegelstumpfabschnitt (5) des Ausblasdüsenkörpers (4) dem Schlauch (3) zugewandt ist.
5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden An-

sprüche, bei der der kleinste Durchmesser des Kegelstumpfes (5) dem Außendurchmesser des Schlauchs (3) entspricht.

- 5 6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der der Ausblasdüsenkörper (4) rotationssymmetrisch aufgebaut ist.
- 7 7. Verwendung einer Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche zur Reinigung von Bohrlöchern (1).
- 10 8. Verwendung nach Anspruch 7, bei der der Ausblasdüsenkörper (4) mithilfe des Schlauchs (3) in das Bohrloch (1) eingeschoben und mithilfe des Schlauchs (3) aus dem Bohrloch (4) herausgezogen wird.
- 15 9. Verfahren zum Reinigen von Bohrlöchern (1), bei dem eine Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche in das Bohrloch (1) eingeführt wird, bis der Ausblasdüsenkörper (4) das Ende des Bohrlochs (1) erreicht, und der Ausblasdüsenkörper (4) während der Luftdruckbeaufschlagung durch den Schlauch (3) langsam aus dem Bohrloch (1) herausgezogen wird.
- 20 10. Verfahren nach Anspruch 9, bei dem der Ausblasdüsenkörper (4) mithilfe des Schlauchs (3) in das Bohrloch (1) eingeschoben wird.
- 25 11. Verfahren nach Anspruch 9 oder 10, bei dem während des Einschubens des Ausblasdüsenkörpers (4) mithilfe des Schlauchs (3) in das Bohrloch (1) keine Druckluftbeaufschlagung erfolgt.
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 08 02 1141

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 33 42 457 A1 (GERSTORFER JOHANN) 5. Juni 1985 (1985-06-05) * Zusammenfassung; Abbildung 1 * -----	1,7-10	INV. B08B5/02 B08B9/043 E21B37/00
X	CH 275 352 A (L & H ROSENMUND VORM LOUIS ROS [CH]) 31. Mai 1951 (1951-05-31) * Abbildungen 1,2 * -----	1,3-7	
X	FR 2 842 580 A (TRIONFINI JEAN [FR]) 23. Januar 2004 (2004-01-23) * Abbildung 2 * -----	1,3,4, 6-8	
X	WO 99/57416 A (ROTECH HOLDINGS LIMITED [GB]; DRENTHAM SUSMAN HECTOR FILLIPP [GB]; STE) 11. November 1999 (1999-11-11) * Abbildungen 2,3 * -----	1,2,6-8	
A	DE 20 2004 006187 U1 (IBAK HELMUT HUNGER GMBH & CO K [DE]) 17. Juni 2004 (2004-06-17) * Abbildung 1 * -----	1-11	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B08B E21B
1 Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 2. Juni 2009	Prüfer Dantinne, Patrick
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 anderen Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.02 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 08 02 1141

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

02-06-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3342457 A1	05-06-1985	KEINE	
CH 275352 A	31-05-1951	KEINE	
FR 2842580 A	23-01-2004	KEINE	
WO 9957416 A	11-11-1999	AU 3833999 A EP 1075586 A1 NO 20005507 A	23-11-1999 14-02-2001 28-12-2000
DE 202004006187 U1	17-06-2004	KEINE	

EPC FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82