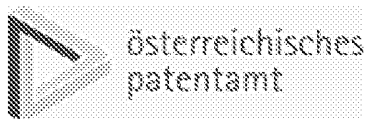


(19)



(10)

AT 510139 B1 2015-05-15

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 1128/2010
(22) Anmeldetag: 02.07.2010
(45) Veröffentlicht am: 15.05.2015

(51) Int. Cl.: **E21B 23/06** (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
FR 2662207 A1
WO 9115657 A1

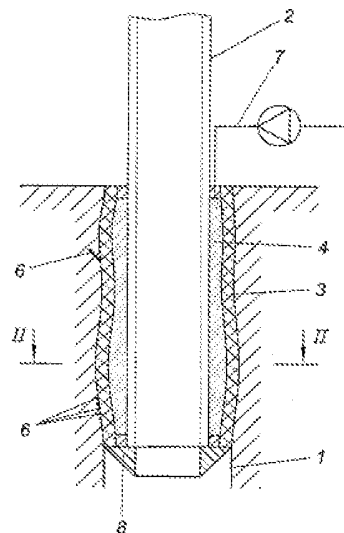
(73) Patentinhaber:
SÖLLINGER JOHANN
4881 STRASS IM ATTERGAU (AT)

(74) Vertreter:
HÜBSCHER H. DIPL.ING., HELLMICH K. W.
DIPL.ING.
LINZ

(54) **VORRICHTUNG ZUM ABDICHTEN UND FIXIEREN EINES IN EIN BOHRLOCH EINGESETZTEN ROHRES IM BOHRLOCH**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Abdichten und Fixieren eines in ein Bohrloch oder ein Rohr eingesetzten Rohres im Bohrloch oder Rohr, wobei dem Rohr (2) mantelaussenseitig zumindest abschnittsweise ein Blähschlauch (3) zugeordnet ist und wenigstens eine Fluidkammer (4) zwischen Rohr (2) und Blähschlauch (3) vorgesehen ist, über die der Blähschlauch (3) gegenüber dem Rohr (2) aufblähbar ist, und wobei das Fluid über eine vorzugsweise versperreable Versorgungsleitung (7) in die Fluidkammer (4) einleitbar ist. Um vorteilhafte Abdicht- und Fixierverhältnisse zu schaffen, wird vorgeschlagen, dass dem Rohr (2) eine das Rohrinne mit der Fluidkammer (4) verbindende, gegebenenfalls absperrbare Verbindungsleitung oder Bohrung zugehört.

FIG. 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Abdichten und Fixieren eines in ein Bohrloch oder ein Rohr eingesetzten Rohres im Bohrloch oder Rohr, wobei dem Rohr mantelaussenseitig zumindest abschnittsweise ein Blähschlauch zugeordnet ist und wenigstens eine Fluidkammer zwischen Rohr und Blähschlauch vorgesehen ist, über die der Blähschlauch gegenüber dem Rohr aufblähbar ist, und wobei das Fluid über eine vorzugsweise versperrbare Versorgungsleitung in die Fluidkammer einleitbar ist.

[0002] Zum Abdichten und Fixieren eines in ein Bohrloch oder ein Rohr eingesetzten Rohres im Bohrloch oder Rohr wird dieses beispielsweise in das Bohrloch oder Rohr eingeschoben und in der gewünschten Lage einzementiert, eingeschäumt, eingeschraubt oder vom Erdreich klemmend gehalten. Wird die Vorrichtung aber in ein anderes Rohr eingesetzt oder in ein selbsttragendes Bohrloch größeren Durchmessers, beispielsweise eine Bohrung in einem Fels, eingesetzt, ist eine sichere Abdichtung und Fixierung nur umständlich und aufwändig möglich. Für eine rasche Abdichtung und Fixierung sind die bekannten Vorrichtungen nur bedingt geeignet. Bei der Verwendung der Vorrichtung für Erdwärmetauscher ist zudem für einen guten Wärmeübergang stets ein Körperkontakt zwischen Vorrichtung und Bohrloch- bzw. Rohrrinnenwandung sicherzustellen.

[0003] Eine eingangs erwähnte Vorrichtung ist beispielsweise aus der FR 2 662 207 A bekannt. Zur Abdichtung eines in ein Rohr oder Bohrloch eingesetzten Bohrloches im Rohr oder Bohrloch ist es dazu bekannt, einen gegenüber dem Rohr aufblähbaren Blähschlauch vorzusehen, der von einer Druckquelle her betätigbar ist. Es hat sich allerdings gezeigt, dass insbesondere bei hohen Druckdifferenzen nicht immer die gewünschte Dichtheit eines derartigen Systems gewährleistet werden kann.

[0004] Des Weiteren ist es bekannt (WO 91/15657 A1), zur Sicherung von Strecken und Räumen durch Injektion von beispielsweise Kunstharz, insbesondere im Berg- und Tunnelbau, Injektionsbohranker vorzusehen. Derartige, mit einem Bohrkopf ausgestattete Injektionsbohranker werden in das zu sichernde Gestein getrieben, nach dem Eintreiben von der Bohrvorrichtung getrennt und abschließend wird über eine Kernbohrung im Bohrgestänge das Kunstharz in den Freiraum zwischen Bohrgestänge und Bohrloch eingespritzt. Zur Abdichtung des Bohrloches nach außen hin, ist in diesem Fall ebenfalls ein Blähschlauch vorgesehen, der vom einzuspritzenden Kunstharz unter Aufblähung gegen das Bohrloch dichtend anliegt. Eine Abdichtung ist allerdings bei drucklosen oder zumindest annähernd drucklosen Verhältnissen im Bohrloch nicht möglich.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde bei einer Vorrichtung der Eingangs geschilderten Art vorteilhafte Handhabungsbedingungen zum raschen Abdichten und Fixieren eines in ein Bohrloch oder ein Rohr größerer Dimension eingesetzten Rohres mit einfachen Konstruktionsmitteln zu ermöglichen.

[0006] Die Erfindung löst diese Aufgabe dadurch, dass dem Rohr eine das Rohrinne mit der Fluidkammer verbindende, gegebenenfalls absperrbare Verbindungsleitung oder Bohrung zugehört.

[0007] Zur Verwendung der Vorrichtung wird diese in ein Bohrloch bzw. ein Rohr größerer Dimension in die gewünschte Tiefe eingeschoben und wird anschließend ein Fluid in die Fluidkammer über eine Versorgungsleitung mit entsprechendem Druck eingepumpt, wobei sich der Blähschlauch dichtend an die Bohrloch- bzw. Rohrrinnenwandung anlegt und die Vorrichtung entsprechend fixiert wird. Die erforderliche Einschubtiefe bestimmt sich aus den Reibungsverhältnissen zwischen der Blähschlauchaußenwandung und dem Bohrloch bzw. Rohrrinnenmantel und den Druckverhältnissen in der Fluidkammer. Als Material für den Blähschlauch können je nach Verwendungszweck und auftretenden Kräften verschiedenste Materialien zum Einsatz kommen, wie beispielsweise Gummi, Kunststoffe und insbesondere auch Metalle. Der Blähschlauch kann gegebenenfalls auch wellrohrartig ausgebildet sein. Das Fluid ist insbesondere

eine Flüssigkeit, kann aber auch ein Gas oder ein erst in der Fluidkammer aushärtendes Flarz od. dgl. sein, womit der Preßdruck nach dem Aushärten auch selbsttätig aufrecht erhalten werden kann. Mit der Erfindung können beispielsweise Rohre verlängert und rasch abgedichtet werden, bzw. kann die Vorrichtung bei vorteilhaften Handhabungsbedingungen mit einfachen Konstruktionsmitteln zum Abdichten und Fixieren eines in ein Bohrloch eingesetzten Rohres verwendet werden.

[0008] Zudem gehört dem Rohr eine das Rohrinne mit der Fluidkammer verbindende, gegebenenfalls absperrbare, Verbindungsleitung oder Bohrung zu, die gegebenenfalls in einige von mehreren Blähkammern ausmünden. Im Zusammenhang mit einem Gegebenenfalls dem Rohr einerends zuzuordnen Ventil, (Verschluss bzw. Drossel) hat dies zudem eine sich selbsttätig mit dem Rohrinneindruck ansteigende Klemmkraft zur Folge. Die Absperrung der Verbindungsleitung kann mittels eines Rückschlagventils erfolgen.

[0009] Zusätzlich kann zwischen Rohr und Blähschlauch ein Isolator vorgesehen sein. Dies empfiehlt sich insbesondere bei der Verwendung der Vorrichtung als Versorgungsleitung oder -schacht für einen Erdwärmetauscher. Dazu kann das Rohr wenigstens zwei coaxial zueinander angeordnete Rohre umfassen, wobei der Freiraum zwischen den zwei Rohren vorzugsweise mit dem Isolator ausgestattet, insbesondere evakuiert, ist. In das Rohr können die Wärmetauscherleitungen eingesetzt sein, die beispielsweise auch coaxial zueinander anordenbar sind. Dabei empfiehlt es sich zwischen einer „heißen“ und einer „kalten“ Wärmetauscherleitung den Isolator anzuordnen.

[0010] Der dem Rohr zugeordnete Wärmetauscher kann beispielsweise eine Rohrendseitig vorgesehene Wärmetauschersonde und/oder eine dem inneren oder äußeren Rohrmantel zugeordnete schraubenlinienförmig um die Rohrlängsachse verlaufende Rohrschlange sein.

[0011] Gegebenenfalls empfiehlt es sich dem Rohr einerends einen Verschluss und/oder eine Drossel zuzuordnen. Damit ist es Möglich die erfindungsgemäße Vorrichtung in ein Bohrloch bzw. Rohr größerer Dimension einzusetzen und dieses abzudichten. Strömt aus dem Bohrloch bzw. Rohr eine Flüssigkeit wird die erfindungsgemäße Vorrichtung beispielsweise mit offenem Verschluss bzw. mit offener Drossel in das Bohrloch bzw. Rohr eingeschoben, um den Staudruck zu verringern und wird anschließend die Fluidkammer unter Aufblähung des Blähschlauches gefüllt und die Vorrichtung in ihrer Lage festgelegt, wonach gegebenenfalls der Verschluss, beispielsweise ein Ventil, geschlossen werden kann. Dazu wird das Fluid vorzugsweise über eine versperbare Versorgungsleitung in die Fluidkammer eingeleitet.

[0012] Zur zusätzlichen Sicherung der Vorrichtung in Bohrloch bzw. Rohr können der Blähschlauchmantelaußenseite Klemmkralen, -dornen bzw. -haken zugeordnet sein, die vorzugsweise radial oder quer von der Blähschlauchmantelaußenseite abragen.

[0013] In der Zeichnung ist die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels schematisch dargestellt. Es zeigen

[0014] Fig. 1 die Vorrichtung im teilgeschnittenen Längsschnitt,

[0015] Fig. 2 die Vorrichtung aus Fig. 1 im Querschnitt nach der Linie II-II und Fig. 3 eine Konstruktionsvariante der Vorrichtung im Querschnitt.

[0016] Eine Vorrichtung zum Abdichten und Fixieren eines in ein Bohrloch 1 oder ein Rohr größerer Dimension eingesetzten Rohres 2 im Bohrloch 1 umfasst zudem einen dem Rohr 2 end- und mantelaußenseitig zugeordneten Blähschlauch 3. Zwischen Rohr 2 und Blähschlauch 3 ist wenigstens eine Fluidkammer 4 vorgesehen, über die der Blähschlauch 3 gegenüber dem Rohr 2 aufblähbar ist. Zur Verwendung der Vorrichtung wird diese in ein Bohrloch 1 bzw. ein Rohr in die gewünschte Tiefe eingeschoben und wird anschließend ein Fluid in die Fluidkammer 4 über eine Versorgungsleitung 7 mit entsprechendem Druck eingepumpt, wobei sich der Blähschlauch 3 dichtend an die Bohrloch- bzw. Rohrinne wandung anlegt und die Vorrichtung entsprechend fixiert wird.

[0017] Im Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 ist zwischen Rohr 1 und Blähschlauch 3 ein Isolator

5 vorgesehen. Im Speziellen umfasst das Rohr zwei coaxial zueinander angeordnete Rohre, wobei der Freiraum zwischen den beiden Rohren vorzugsweise mit dem Isolator 5 ausgestattet, insbesondere evakuiert, ist. Das Vakuum in diesem Freiraum bildet somit den Isolator.

[0018] Zudem können der Blähschlauchmantelaußenseite Klemmkralen, -dornen bzw. -haken 6 zugeordnet sein, die radial oder quer von der Blähschlauchmantelaußenseite abragen. Rohr-
endseitig ist insbesondere auch zur Schonung des bodenseitigen Blähschlauchansatzes eine Einschubhilfe 8 in Form eines Anlaufkonus vorgesehen.

[0019] Bei besonders hohem radialem Druck vom Bohrloch auf das Rohr kann es erforderlich sein das Rohr zusätzlich, beispielsweise durch einschieben einer Mehrzahl an Kapillarröhrchen oder vorsehen von beispielsweise im Rohrquerschnitt Sternförmig angeordneten Streben, im Kern auszusteifen, um ein Quetschen des Rohres zu vermeiden.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Abdichten und Fixieren eines in ein Bohrloch oder ein Rohr eingesetzten Rohres im Bohrloch oder Rohr, wobei dem Rohr (2) mantelaussenseitig zumindest abschnittsweise ein Blähschlauch (3) zugeordnet ist und wenigstens eine Fluidkammer (4) zwischen Rohr (2) und Blähschlauch (3) vorgesehen ist, über die der Blähschlauch (3) gegenüber dem Rohr (2) aufblähbar ist, und wobei das Fluid über eine vorzugsweise versperrebare Versorgungsleitung (7) in die Fluidkammer (4) einleitbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass dem Rohr (2) eine das Rohrlinnere mit der Fluidkammer (4) verbindende, gegebenenfalls absperrebare Verbindungsleitung oder Bohrung zugehört.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwischen Rohr (2) und Blähschlauch (3) ein Isolator (5) vorgesehen ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Rohr (2) wenigstens zwei coaxial zueinander angeordnete Rohre umfasst, wobei der Freiraum zwischen den beiden Rohren vorzugsweise mit dem Isolator (5) ausgestattet, insbesondere evakuiert, ist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass dem Rohr (2) ein dem inneren oder äußeren Rohrmantel zugeordneter schraubenlinienförmig um die Rohrlängsachse verlaufender Wärmetauscher zugehört.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass dem Rohr (2) einerseits ein Verschluss und/oder gegebenenfalls eine Drossel, zugeordnet ist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Blähschlauchmantelaußenseite Klemmkralen, -dornen bzw. -haken (6) zugeordnet sind, die vorzugsweise radial oder quer von der Blähschlauchmantelaußenseite abragen.

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen

FIG.1

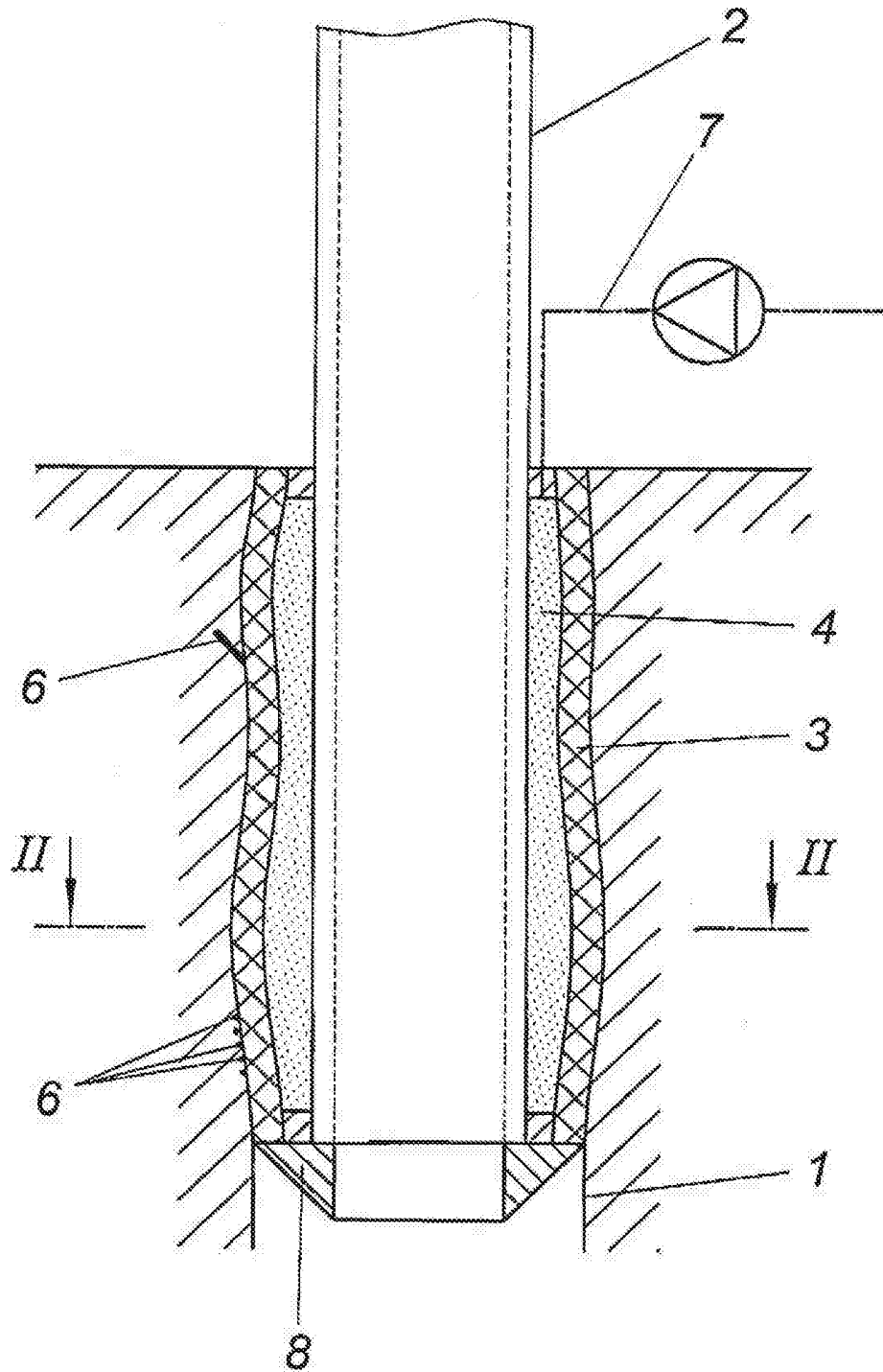


FIG.2

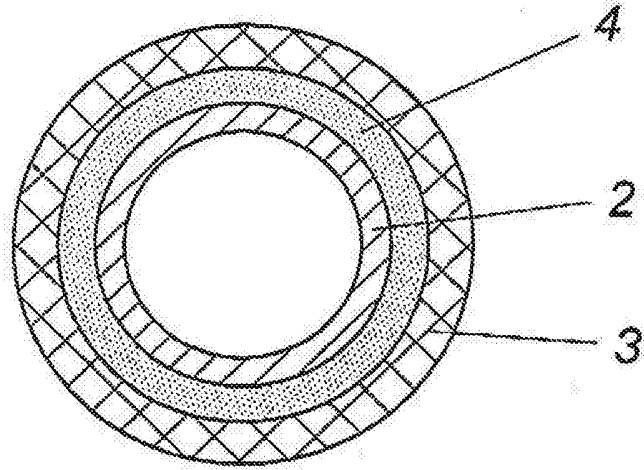


FIG.3

