

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 499 918 A2**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **92102142.4**

(51) Int. Cl.⁵: **E21D 11/00, E21D 11/38,
E21D 5/00, B65D 90/00**

(22) Anmeldetag: **08.02.92**

(30) Priorität: **19.02.91 DE 4104978**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.08.92 Patentblatt 92/35

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE

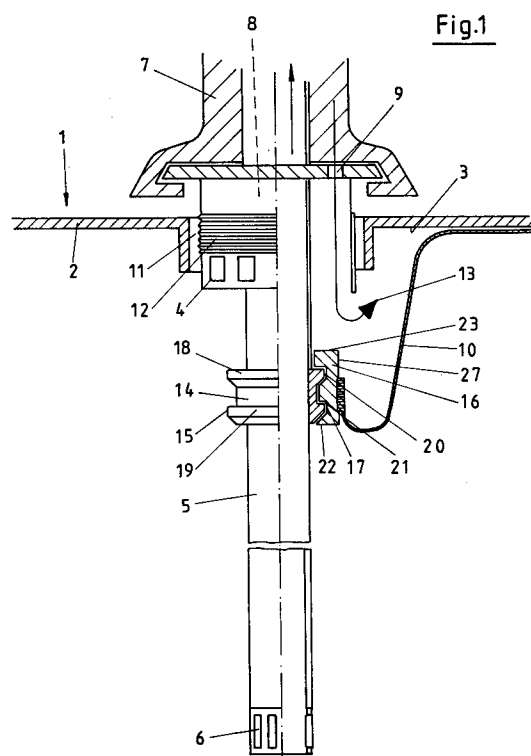
(71) Anmelder: **F. Willich GmbH & Co.**
Bünnerhelfstrasse 6
W-4600 Dortmund(DE)

(72) Erfinder: **Beckmann, Thomas**
Stifterstrasse 23
W-4714 Selm/Borken(DE)
Erfinder: **Möller, Wolfgang**
Wiesenstrasse 47
W-5600 Wuppertal 1(DE)

(74) Vertreter: **Schulte, Jörg, Dipl.-Ing.**
Hauptstrasse 2
W-4300 Essen-Kettwig(DE)

(54) **Behälter mit Inliner.**

(57) In einem Behälter mit Inliner können auch schwer zu lagernde und gegen Luft u.a. Stoffe zu sichernde Materialien sicher gelagert werden, wenn der Inliner am Steigrohr, dieses umhüllend fixiert ist. Dann ist die Möglichkeit gegeben, das Material wirksam gegen die nachströmende Luft zu lagern, wobei die Durchströmbohrung so gelegt und angeordnet ist, daß die die Durchströmbohrung passierende Luft zwischen Inliner und Innenwand einströmt und damit ohne das im Inliner vorgehaltene Material erreichen zu können.



EP 0 499 918 A2

Die Erfindung betrifft einen Behälter für pumpfähige Materialien, insbesondere für im untertägigen Berg- und Tunnelbau einzusetzende Chemikalien zur Gebirgsverfestigung mit einem Steigrohr und dem aus flexiblem Material bestehenden Inliner, wobei im Fitting, der in eine Behälterausnehmung einschraubbar ist, eine das Steigrohr aufnehmende Innenbohrung und eine Durchströmbohrung für Luft vorgesehen ist.

Im untertägigen Berg- und Tunnelbau werden Chemikalien für verschiedene Zwecke, vor allem aber für die Gebirgsverfestigung eingesetzt, wobei die Chemikalien getrennt vorgehalten und dann kurz vor dem Einpressen in das Gebirge zusammengeführt werden. Bei diesen Chemikalien aber auch bei anderen pumpfähigen Materialien Über- und Untertage ist eine sorgfältige Lagerung in Behältern notwendig, die ausreichend robust sind und mehrfach zum Einsatz kommen. Diese pumpfähigen Materialien werden mit Hilfe eines Zapfkopfes oder auch einer Pumpe aus dem Behälter herausgesaugt, um dann der Nutzung zugeführt zu werden. Bei wertvolleren Materialien ist ein sogenannter Inliner vorgesehen, der zusammen mit dem Fitting, also dem Verschuß, in den Behälter eingeschraubt wird. Um einen Unterdruck im Behälter bzw. hier auch im Inliner zu vermeiden, ist eine Durchströmöffnung im Inliner vorgesehen, durch den Luft nachströmen kann, wenn Material entsprechend herausgepumpt worden ist. Nachteilig dabei ist, daß diese Luft automatisch in den Inliner auf das dort gelagerte Material aufströmt, wobei je nach Intensität ein Vermischen in der oberen Trennschicht nicht zu vermeiden ist. Darüber hinaus ist durch diesen Kontakt zwischen Luft und Material nur die Lagerung solcher Materialien in entsprechenden Behälter mit Inlinern möglich, die beim Kontakt mit Luft nicht oder nur sehr unwesentlich reagieren.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Behälter mit Inliner zu schaffen, in dem auch mit Luft o.a. Medien reagierende Stoffe und Materialien gelagert werden können.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Inliner am Steigrohr, dieses umhüllend fixiert ist, wobei die Durchströmbohrung zwischen Inliner und Innenwand endend angeordnet ist.

Aufgrund der "Verbindung" des Inliners mit dem Steigrohr ist es nach wie vor möglich, daß im Behälter beim Absaugen des Materials entstehende Vakuum dadurch zu verhindern, daß Luft nachgesaugt wird. Diese Luft gelangt aber erfindungsgemäß nicht mehr in den Inliner hinein, sondern wird vielmehr zwischen Inliner und Innenwand geführt, so daß ein Vakuum wirksam verhindert ist. Dabei besteht darüber hinaus die Möglichkeit, durch Einsetzen eines Rückschlagventils in die

Durchströmbohrung und durch Anlegen an einen Druckluftherzeuger gleichzeitig mit dem Herauspumpen des Materials Druckluft einzugeben, so daß der Pumpvorgang entsprechend vereinfacht bzw. das Herauspressen des Materials begünstigt wird. In der Regel aber wird es ausreichen, einfach die Durchströmöffnung so anzuordnen, daß nun die atmosphärische Luft in den Behälter einströmen kann, ohne direkt Kontakt mit dem im Inliner vorgehaltenen Material aufnehmen zu können, was durch einen entsprechenden Abschluß der Inlinerverbindung am Steigrohr ohne weiteres erreichbar ist.

Nach einer zweckmäßigen Ausbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß auf dem Steigrohr im Abstand zum Fitting ein Kragen angeordnet ist, der einen Außenrand aufweist, der mit dem Innenteil eines den Inliner verschließenden Klemmringes korrespondierend geformt ist. Diese Ausbildung hat den Vorteil, daß der Inliner jeweils ohne Probleme gewechselt werden kann, wenn sich dies als notwendig erweist. Die Verbindung zwischen Steigrohr und Inliner kann durch den Kragen und den Klemmring entsprechend problemlos gelöst werden. Gleichzeitig aber ist eine wirksame dichte Verbindung zwischen Steigrohr und Inliner erreicht, so daß der Kontakt des im Inliner vorgehaltenen Materials und der Luft ausgeschlossen ist. Durch den Abstand des Kragens zum Fitting ist sichergestellt, daß die durch die Durchströmbohrung eindringende Luft in den Bereich zwischen Inliner und Innenwand eindringen kann, um so beim Entweichen des pumpfähigen Materials aus dem Inliner den Behälter gleichmäßig wieder auszufüllen.

Eine weitere zweckmäßige Ausbildung sieht vor, daß der Klemmring aus begrenzt flexiblem Material, vorzugsweise dem Material des Inliners besteht. Damit ist die Möglichkeit gegeben, Klemmring und Inliner in einem herzustellen, wobei durch die begrenzt flexible Ausbildung des Klemmringes eine wirksame Abdichtung in diesem Bereich gleichzeitig sichergestellt ist. Andererseits ergibt sich die Möglichkeit, den Mantel des Inliners an den Klemmring anzuvulkanisieren, also auf diese Art und Weise eine wirksame und dichte Verbindung herzustellen und sicherzustellen.

Bei einem Auswechseln des in einem Behälter vorgehaltenen Materials wird in der Regel das Steigrohr und der Inliner mitherausgenommen, was ohne weiteres dadurch möglich ist, daß Klemmring und auf dem Steigrohr sitzender Kragen gemeinsam einen Durchmesser aufweisen, der geringer als der des Fittings ist. Damit kann sowohl beim Einsetzen wie auch beim Herausnehmen Steigrohr und Inliner eingeführt werden, wobei durch die getrennte Verbindung oder Festlegung des Inliners gleichzeitig auch eine Beschädigung im Bereich der Verschraubung des Fittings vermieden ist, wie dies bei alter Ausführung durchaus immer schon

einmal gegeben war. Diese Ausbildung hat darüber hinaus den Vorteil, daß der Inliner aus mehr oder weniger flexiblem Material bestehen kann, da er aufgrund der besonderen Ausbildung auch dann in den Behälter eingeschoben werden kann, wenn er nicht mehr oder weniger eng im Ausgangspunkt am Steigrohr anliegt. Damit ist die Materialwahl nicht mehr entscheidend und vorteilhafterweise ist sogar die Möglichkeit gegeben, beispielsweise auch eine aus Aluminium oder einem ähnlichen Material bestehende Inliner zum Einsatz zu bringen, die überhaupt eine Flexibilität aufweisen. Es gibt, wie erwähnt, mehrere Möglichkeiten, den Inliner am Klemmring festzulegen bzw. beide miteinander zu verbinden, um so den nötigen dichten Abschluß gegenüber dem luftenthaltenden Bereich des Behälters zu erreichen. Erfindungsgemäß gibt es darüber hinaus auch eine weitere Möglichkeit der Festlegung des Inliners und zwar die, bei der der Inliner zwischen Klemmring und Kragen eingeklemmt angeordnet ist. Dabei kann der Inliner gleichzeitig auch als Abdichtung des Spaltes zwischen Inliner und Kragen sein, wenn er beispielsweise einen entsprechend wulstigen Abschluß aufweist oder entsprechend im oberen Bereich verdeckt ist.

Um von vornherein auch beim vollständig gefüllten Behälter einen Raum vorzugeben, in den die Luft einströmen kann, also ein Zusetzen der Durchströmöffnung zu vermeiden, ist vorgesehen, daß der Inliner vom gegenüber dem Fitting abgewandten Rand von Klemmring und Kragen her eingeführt und eingeklemmt ist. Dies bringt die Möglichkeit, einen entsprechend ringförmigen Bereich von vornherein vorzugeben, der gar nicht erst mit Material ausgefüllt ist, sondern immer mit Luft oder ggf. auch mit einem solchen Stoff, der mit dem im Inliner vorgehaltenen Material im Notfall bzw. Gefahrenfall so reagiert, daß der gesamte Behälter bzw. dessen Inhalt neutralisiert wird und kein Problem beispielsweise beim Brand erzeugen kann. Je nach im Inliner vorgehaltenen Material kann es sich bei im Kragenbereich vorgehaltenen Reaktionsstoff beispielsweise um Wasser oder eine entsprechende Chemikalie handeln.

Um eine Beschädigung des Inliners beim Eindrehen des Fittings ggf. mit dem Steigrohr zusammen zu vermeiden, kann es zweckmäßig sein, wenn der Klemmring drehbar auf dem Kragen angeordnet ist. Denkbar ist es natürlich auch, den Kragen drehbar auf dem Steigrohr anzuordnen, so daß bei beiden vorgegebenen Lösungen eine Beschädigung des Inliners ausgeschlossen ist, weil er einfach in seiner vorgegebenen Position verbleibt, ohne die Drehung des Steigrohrs bzw. des Fittings mitmachen zu müssen.

Eine Art Labyrinthdichtung wird im Bereich der Verbindung von Inliner und Steigrohr dadurch vor-

gegeben, daß der Klemmring im Innenteil zwei Ausnehmungen und der Kragen zwei korrespondierende Ringe aufweisen. Auch bei einem nicht genau aufsitzenden Klemmring ist dabei eine ausreichende Dichtung sichergestellt und zwar auch dann, wenn der Inliner zwischen Klemmring und Kragen eingeklemmt sein sollte. Um diesen Bereich wirksam abzudichten, kann es dabei vorteilhaft sein, wenn der Klemmring im Bereich der Ausnehmung bzw. der Ausnehmungen eine Dichtung aufweist. Diese Dichtung kann ggf. sogar doppelt vorgesehen sein, je nachdem, wie wertvoll das Inliner vorgehaltene Material ist und wie sicher ein Luftabschluß gewährleistet sein muß. Andererseits wirken diese Dichtungen naturgemäß auch dergestalt, daß das Material nicht aus dem Inlinerbereich heraus in den übrigen Teil des Behälters eindringen und vielleicht Schaden anrichten kann.

Um einen wirksamen Abschluß zu gewährleisten, andererseits aber ein möglichst enges Umfassen des Materials durch den Inliner zu gewährleisten, kann es vorteilhaft sein, wenn der Kragen auf dem Steigrohr verschiebbar angeordnet ist. Der Kragen mit dem Klemmring wandert dann auf dem Steigrohr auf und ab, je nachdem, wie weit der Inliner mit Material gefüllt ist. Durch einen Anschlag kann dabei verhindert werden, daß Kragen und Klemmring zu weit beispielsweise bis in den Bereich der Zulauföffnungen herabsinkt.

Die Erfindung zeichnet sich insbesondere dadurch aus, daß ein Behälter mit Inliner geschaffen ist, der für die verschiedensten Zwecke eingesetzt werden kann. Vor allem kann in einem derartigen Behälter gegen Luft o.a. Chemikalien empfindliches Material vorgehalten werden, ohne daß die Gefahr besteht, daß beim Auspumpen des Materials im Behälter ein negativer Unterdruck entsteht. Vielmehr kann die Durchströmöffnung nun so gestaltet und ausgebildet sein, daß sogar ggf. Sabotageversuche unschädlich sind, bei denen durch die Durchströmöffnung irgendwelche schädlichen Teile in den Behälter hineingegeben werden. Sie bleiben auf dem Inliner liegen und können an das vorgehaltene und gelagerte Material nicht heran. Auf diese Weise können hochempfindliche und vor allem wertvolle, leicht mit Luft o.a. Chemikalien reagierende Materialien in einem derartigen Behälter vorgehalten und von dort aus auch leicht und sicher manipuliert werden, weil durch Aufsetzen eines entsprechenden Zapfkopfes das Material aus dem Behälter leicht herausgenommen werden kann. Selbstverständlich gilt dies auch für Öl oder Benzin, die bei einer derartigen Anordnung vorteilhaft gesichert in derartigen Behältern untergebracht werden können, und zwar ohne daß die geringste Gefahr besteht, daß sich Teile des Materials durch die Durchströmöffnung verflüchtigen oder aber im Behälterinnenraum ansammeln. Die vorliegende

Zeichnung zeichnet sich damit durch einen erheblichen technischen Fortschritt aus und kann im besonderen Sicherheitsbedingungen unterliegenden Bergbau aber auch in allen anderen Bereichen mit großem Vorteil eingesetzt werden.

Weitere Einzelheiten und Vorteile des Erfindungsgegenstandes ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung der zugehörigen Zeichnung, in denen bevorzugte Ausführungsbeispiele mit den dazu notwendigen Einzelheiten und Einzelteilen dargestellt sind. Es zeigen:

- Fig. 1 eine Teilansicht eines Behälters mit Fitting, Steigrohr und Inliner,
- Fig. 2 die Verbindung zwischen Steigrohr und Inliner und
- Fig. 3 verschiedene weitere Ausbildungen der Verbindung zwischen Steigrohr und Inliner.

Der Behälter (1) ist nur bezüglich der Behälterwand (2) in dem Bereich wiedergegeben, wo der Fitting (4) in eine entsprechende Behälterausnehmung (11) eingeschraubt ist. Die Behälterwand (2) und der Fitting (4) weisen hierzu ein korrespondierendes Gewinde (12) auf, so daß der Fitting (4) entsprechend leicht eingeschraubt werden kann. Die Innenseite, d.h. die Innenwand des Behälters (1) ist mit (3) bezeichnet.

In den Behälter (1) ist ein Steigrohr (5) eingesetzt, das am unteren Ende Zulauföffnungen (6) aufweist, so daß durch einen oben auf den Fitting (4) aufgesetzten Zapfkopf (7) das im Behälter (1) vorgehaltene Material leicht herausgesaugt werden kann. Der Fitting (4) weist hierzu eine Innenbohrung (8) auf, in die das Steigrohr (5) eingesetzt ist. Außerdem verfügt der Fitting (4) über eine Durchströmöffnung (9), durch die Luft wie durch den Pfeil gekennzeichnet, in den Innenraum des Behälters (1) einströmen kann, wenn das in dem Behälter (1) vorgehaltene Material wie weiter vorne erwähnt herausgesaugt wird.

Das hier nicht wiedergegebene, im Behälter (1) vorgehaltene Material ist von dem Inliner (10) umgeben, der sich bei gefülltem Inliner (10) bzw. bei gefülltem Behälter (1) dicht an die Innenwand (3) des Behälters (1) anlegt, wie Fig. 1 verdeutlicht. Der Pfeil (13) macht kenntlich, daß die durch die Durchströmöffnung (9) einströmende Luft bei der aus Fig. 1 ersichtlichen Ausführung in einen Bereich zwischen Innenwand (3) und Inliner (10) einströmt. Diese Luft kommt somit mit dem im Inliner (10) vorgehaltenen Material überhaupt nicht in Verbindung.

Der aus Fig. 1 ersichtliche Inliner (10) ist nicht in irgendeiner Form mit dem Behälter (1), sondern direkt mit dem Steigrohr (5) verbunden. Hierzu weist das Steigrohr (5) einen Kragen (14) auf, dessen Außenrand (15) so geformt ist, daß der Klemmring (16) mit einem entsprechenden Innenteil (17)

auf diesen aufgesetzt bzw. aufgespannt werden kann. Bei der aus Fig. 1 ersichtlichen Ausführung ist der Kragen (14) hierzu mit zwei Ringen (18, 19) ausgerüstet, während das Innenteil (17) des Klemmrings (16) entsprechend geformte Ausnehmungen (20, 21) aufweist.

Bei der aus Fig. 1 ersichtlichen Ausführung ist der Inliner (10) auf den Außenmantel (27) des Klemmrings (16) aufvulkanisiert, wodurch eine innige Verbindung hergestellt ist. Entsprechendes verdeutlicht Fig. 2, wo der Bereich vergrößert wiedergegeben ist, an dem der Inliner (10) an den Klemmring (16) angeformt bzw. damit verbunden ist. Hier ist weiter wiedergegeben, daß mit Hilfe eines Fixierrings (24) eine Zone vorgegeben werden kann, die für das Verbinden bzw. das Auflegen, Aufkleben oder Aufvulkanisieren des Abschlußrandes (28) des Inliners (10) am besten geeignet ist.

Fig. 2 zeigt weiter eine besondere Ausbildung insofern, als hier zwischen Kragen (14) und Klemmring (16) Dichtungen (25, 26) wiedergegeben sind, die ein Ausströmen beispielsweise von Gas aus dem Inliner (10) heraus wirksam unterbinden, wenn beispielsweise verdampfende Stoffe im Inliner (10) vorgehalten werden. Die Dichtungen (25, 26) sind bei der aus Fig. 2 ersichtlichen Ausführung in entsprechende Nutringe im Klemmring (16) angeordnet, wobei auf der gegenüberliegenden Seite im Kragen (14) eine ringförmige Dichtfuge (30) vorgesehen sein kann, um eine günstige Anlagefläche für die Dichtungen (25, 26) zu gewährleisten.

Fig. 3 verdeutlicht, daß es neben der aus Fig. 1 und 2 ersichtlichen Verbindung zwischen Klemmring (16) und Inliner (10) weitere Möglichkeiten der Fixierung gibt. So ist mit (10') ein Einklemmen des Abschlußrandes (28') wiedergegeben, wobei durch die Ausbildung des Klemmrings (16) sichergestellt ist, daß ein wirksamer Abschluß und eine wirksame Verbindung gewährleistet bleiben. Gleiches gilt für die mit (10'') wiedergegebene Ausbildung, bei der der Inliner (10) von oben her in den Bereich zwischen Kragen (14) und Klemmring (16) eingeführt ist.

Eine dritte Variante ist die, bei der der Abschlußrand (28'') des Inliners (10'') in eine entsprechende Ausnehmung (31) am unteren Rand (22) des Klemmrings (16) eingeführt und so festgelegt ist. Denkbar ist es auch, eine entsprechende Ausnehmung am oberen Rand (23) des Klemmrings (16) vorzusehen.

Alle genannten Merkmale, auch die den Zeichnungen allein zu entnehmenden, werden allein und in Kombination als erfindungswesentlich angesehen.

Patentansprüche

1. Behälter für pumpfähige Materialien, insbesondere für im untertägigen Berg- und Tunnelbau einzusetzende Chemikalien zur Gebirgsverfestigung mit einem Steigrohr und dem aus flexiblem Material bestehenden Inliner, wobei im Fitting, der in eine Behälterausnehmung einschraubbar ist, eine das Steigrohr aufnehmende Innenbohrung und eine Durchströmbohrung für Luft vorgesehen ist,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Inliner (10) am Steigrohr (5), dieses umhüllend fixiert ist, wobei die Durchströmöffnung (9) zwischen Inliner und Innenwand (3) endend angeordnet ist. 5
2. Behälter nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß auf dem Steigrohr (5) im Abstand zum Fitting (4) ein Kragen (14) angeordnet ist, der einen Außenrand (15) aufweist, der mit dem Innenteil (17) eines den Inliner (10) verschließenden Klemmringes (16) korrespondierend geformt ist. 10
3. Behälter nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Klemmring (16) aus begrenzt flexiblem Material, vorzugsweise dem Material des Inliners (10) besteht. 15
4. Behälter nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß Klemmring (16) und auf dem Steigrohr (5) sitzender Kragen (14) gemeinsam einen Durchmesser aufweisen, der geringer als der des Fittings (4) ist. 20
5. Behälter nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Inliner (10) zwischen Klemmring (16) und Kragen (14) eingeklemmt angeordnet ist. 25
6. Behälter nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Inliner (10) vom gegenüber dem Fitting (4) abgewandten Rand (22) von Klemmring (16) und Kragen (14) her eingeführt und eingeklemmt ist. 30
7. Behälter nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Klemmring (16) drehbar auf dem Kragen (14) angeordnet ist. 35
8. Behälter nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Klemmring (16) im Innenteil (17) zwei Ausnehmungen (20, 21) und der Kragen (14) zwei korrespondierende Ringe (18, 19) aufweisen. 40
9. Behälter nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Klemmring (16) im Bereich der Ausnehmung (20) bzw. der Ausnehmungen (20, 21) eine Dichtung (25) aufweist. 45
10. Behälter nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Kragen (14) auf dem Steigrohr (5) verschiebbar angeordnet ist. 50

Fig.1

