



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
27.11.2013 Patentblatt 2013/48

(51) Int Cl.:
E21D 21/02^(2006.01) E21D 21/00^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13168916.8**

(22) Anmeldetag: **23.05.2013**

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

(71) Anmelder: **Rothbucher, Georg
83457 Bayerisch Gmain (DE)**

(72) Erfinder: **Rothbucher, Georg
83457 Bayerisch Gmain (DE)**

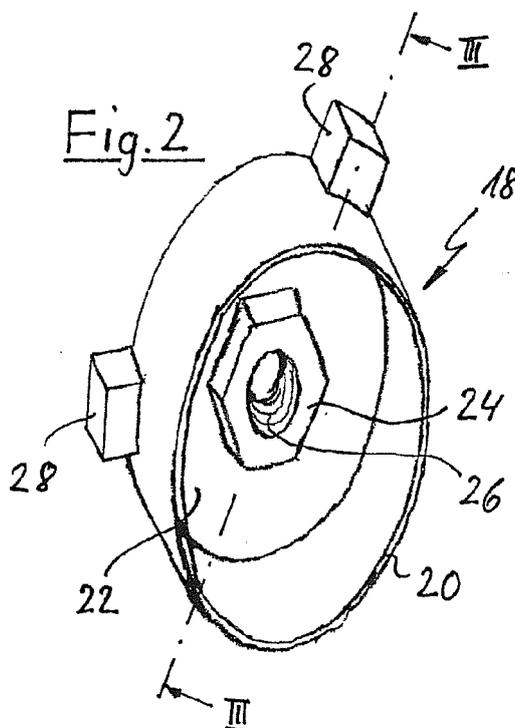
(30) Priorität: **24.05.2012 DE 202012101908 U**

(74) Vertreter: **Schaumburg, Thoenes, Thurn,
Landskron, Eckert
Postfach 86 07 48
81634 München (DE)**

(54) **Sprengschutz für einen Konvergenzbolzen**

(57) Ein stabförmiger Konvergenzbolzen (10) mit Sprengschutz hat an seinem innerhalb des rohrförmigen Sprengschutzes liegenden Ende einen Kopplungsab-

schnitt (14) zum Ankoppeln eines Messmittels sowie ein sich über mindestens einen Teil seiner Länge erstreckendes Außengewinde (12), auf das der Sprengschutz aufschraubbar ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Konvergenzbolzen mit Sprengschutz, wobei der stabförmige Konvergenzbolzen an seinem innerhalb des rohrförmigen Sprengschutzes liegenden Ende einen Kopplungsabschnitt zum Ankoppeln eines Messmittels hat.

[0002] Derartige Konvergenzbolzen werden im Tunnelbau verwendet und unmittelbar nach dem Gesteinsabschlag in der Tunnellaubung versetzt angeordnet. Sie werden mit Messmitteln, wie beispielsweise Messpunkten, gekoppelt und dienen dazu, eventuelle Gesteinsbewegungen erfassen zu können.

[0003] Die Konvergenzbolzen werden üblicherweise aus Baustahlabschnitten hergestellt und in vielen Fällen auch ohne den Sprengschutz verwendet. Der Sprengschutz soll dazu dienen, den Kopplungsabschnitt des Konvergenzbolzens oder auch das Messmittel selbst gegen eine Beschädigung durch herumfliegende Gesteinsbrocken oder Baustellenfahrzeuge zu schützen. Wird der Sprengschutz benötigt, werden die Konvergenzbolzen bisher über radial verlaufende Querstäbe mit einem den Sprengschutz bildenden Rohrabchnitt verschweißt. Diese Fertigung ist umständlich. Das Vorhalten von Konvergenzbolzen ohne Sprengschutz und mit Sprengschutz führt zu einem erhöhten Aufwand bei der Lagerhaltung.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Konvergenzbolzen der eingangs genannten Art anzugeben, der eine flexiblere Handhabung ermöglicht.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass der Konvergenzbolzen ein sich über mindestens einen Teil seiner Länger erstreckendes Außengewinde hat, auf den der Sprengschutz aufschraubbar ist.

[0006] Die erfindungsgemäße Lösung hat eine Reihe von Vorteilen. Grundsätzlich braucht nur ein Typ von Konvergenzbolzen bereitgehalten zu werden, auf den bei Bedarf der Sprengschutz aufschraubbar ist. Das bedeutet, dass der Sprengschutz auch jederzeit nachträglich angebracht werden kann. Der Sprengschutz kann auch mehrfach verwendet werden. Da keine nachträglichen Schweißarbeiten mehr notwendig sind, können die Teile, nämlich die Konvergenzbolzen und der Sprengschutz ggf. auch verzinkt oder galvanisiert werden.

[0007] Der Konvergenzbolzen kann beispielsweise von einem Gewindestababschnitt gebildet sein. Dies ermöglicht eine preiswerte Herstellung der Konvergenzbolzen.

[0008] Vorzugsweise ist der Sprengschutz topfförmig ausgebildet mit einem zylindrischen Mantel und einem quer zur Zylinderachse gerichteten Topfboden, in dem eine Gewindebohrung zum Aufschrauben des Sprengschutzes auf das Außengewinde des Konvergenzbolzens ausgebildet ist. Durch den Topfboden erhält der Sprengschutz eine erhöhte Stabilität.

[0009] Um eine ausreichende Länge der Gewindebohrung an dem Sprengschutz bereitstellen zu können, ohne die Stärke des Topfbodens insgesamt erhöhen zu müs-

sen, ist es zweckmäßig, wenn die Gewindebohrung in dem Topfboden mit einer Gewindebohrung in einem axial von dem Topfboden abstehenden Fortsatz fluchtet. Der Fortsatz kann einstückig mit dem Topfboden ausgebildet oder an ihm angeschweißt sein. Der Fortsatz kann auch von einer Schraubenmutter gebildet sein. Letzteres hat auch den Vorteil, dass der Sprengschutz mit Hilfe eines Steckschlüssels auf den Konvergenzbolzen aufgeschraubt werden kann.

[0010] Um das Aufschrauben des Sprengschutzes auf den Konvergenzbolzen zu erleichtern, kann an der Außenseite des zylindrischen Mantels des Sprengschutzes mindestens ein radial abstehender Ansatz vorgesehen sein.

[0011] Die folgende Beschreibung erläutert in Verbindung mit der beigefügten Zeichnung die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels. Darin zeigen

Fig.1 eine Seitenansicht eines Abschnittes eines Konvergenzbolzens allein,

Fig.2 eine perspektivische Ansicht eines auf den Konvergenzbolzen aufschraubbaren Sprengschutzes,

Fig.3 einen die Achse enthaltenden Schnitt durch den Sprengschutz entlang der Linie III-III in Fig.2, und

Fig.4 und 5 den Fig.2 und 3 entsprechende Ansichten einer weiteren Ausführungsform des Sprengschutzes.

[0012] In Fig.1 ist ein Teil eines Konvergenzbolzens 10 dargestellt, der aus einem Abschnitt eines Gewindestabes mit Außengewinde 12 besteht und beispielsweise eine Länge von 20 bis 25 cm hat. An einem Ende hat der Konvergenzbolzen 10 einen Feingewindeabschnitt 14, auf den Messmittel, wie beispielsweise ein Vermessungspunkt oder auch verschiedene Adapter 16 aufgeschraubt werden können, die ihrerseits wieder mit Messmitteln koppelbar sind.

[0013] Auf das Außengewinde 12 des Konvergenzbolzens 10 ist ein topfförmiger Sprengschutz 18 aufschraubbar, der in Fig.2 dargestellt ist. Der Sprengschutz 18 hat einen zylindrischen Mantel 20 und einen quer zu dessen Achse verlaufenden Topfboden 22, in dessen Zentrum eine Schraubenmutter 24 aufgeschweißt ist, wobei die Schraubenmutter 24 auch einstückig mit dem Topfboden 22 ausgebildet sein könnte. Die Gewindebohrung 26 der Schraubenmutter 24 erstreckt sich durch den Topfboden 22. Das Innengewinde dieser Gewindebohrung 26 entspricht dem Außengewinde 12 des Konvergenzbolzens 10. Um ein geeignetes Drehmoment auf den topfförmigen Sprengschutz 18 beim Aufschrauben auf den Konvergenzbolzen auszuüben zu können, sind an der Außenseite des Zylindermantels 20 drei radiale Ansätze 28 vorgesehen, von denen in der Fig.2 nur zwei zu erkennen

sind. Mit ihrer Hilfe und/oder unter Verwendung eines an der Schraubenmutter 24 angesetzten Steckschlüssels kann der Sprengschutz 18 bequem auf den Konvergenzbolzen 10 aufgeschraubt oder von diesem wieder gelöst werden.

[0014] Die Fig.4 und 5 zeigen eine abgewandelte Ausführungsform der als Sprengschutz dienenden topfförmigen Schutzkappe, wobei gleiche Teile wieder mit gleichen Bezugszeichen versehen sind. Der Sprengschutz 18 gemäß den Fig.4 und 5 ist insbesondere zur Herstellung als Gussformteil ausgebildet. Anstelle der Schraubenmutter 24 ist ein den Topfboden im Bereich der Gewindebohrung 26 verstärkender zylindrischer Fortsatz 30 vorgesehen, der einstückig mit dem Topfboden 22 ausgebildet ist. Sowohl die Umfangsflächen des zylindrischen Mantels 20 als auch die Außenumfangsfläche des axialen Fortsatzes 30 bilden einen Winkel mit dem achsnormalen Topfboden 22, der geringfügig größer als 90° ist, um so eine Entformung des Sprengschutzes zu ermöglichen, wenn dieser im Spritzguss- oder Druckgussverfahren hergestellt wird. Der Topfboden 22 überträgt den Mantel 20 in radialer Richtung, in Form eines Ringflansches 32, durch den die radial mit dem Flanschrand abschließenden Ansätze 28 abgestützt sind.

[0015] In dem Ringflansch 32 sind Löcher 34 vorgesehen, die es ermöglichen, den Sprengschutz 18 und damit auch den ganzen Konvergenzbolzen 10 an Armierungsstäben zu befestigen, bevor zum Beispiel Spritzbeton auf die Armierung aufgebracht wird. Der topfförmige Sprengschutz 18 bildet dann auch einen guten Schutz für den Vermessungspunkt, um zu verhindern, dass dieser vom Spritzbeton zugedeckt wird.

Patentansprüche

1. Konvergenzbolzen (10) mit Sprengschutz (18), wobei der stabförmige Konvergenzbolzen (10) an seinem innerhalb des rohrförmigen Sprengschutzes (18) liegenden Ende einen Kopplungsabschnitt (14) zum Ankoppeln eines Messmittels hat, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Konvergenzbolzen (10) ein sich über mindestens einen Teil seiner Länge erstreckendes Außengewinde (12) hat, auf das der Sprengschutz (18) aufschraubbar ist.
2. Konvergenzbolzen nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** er von einem Gewindestababschnitt gebildet ist.
3. Konvergenzbolzen nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sprengschutz (18) topfförmig ausgebildet ist, mit einem mindestens annähernd zylindrischen Mantel (20) und einem quer zur Zylinderachse gerichteten Topfboden (22), in dem eine Gewindebohrung (26) zum Aufschrauben des Sprengschutzes (18) auf das Außengewinde des Konvergenzbolzens (10) ausgebildet

ist.

4. Konvergenzbolzen nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gewindebohrung mit einer Gewindebohrung in einem axial vom Topfboden (22) abstehenden Fortsatz fluchtet.
5. Konvergenzbolzen nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Fortsatz von einer Schraubenmutter gebildet ist.
6. Konvergenzbolzen nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Fortsatz einstückig mit dem Topfboden (22) ausgebildet ist.
7. Konvergenzbolzen nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sprengschutz als einstückiges Gussformteil hergestellt ist, wobei die Zylinderflächen des Mantels und die Außenumfangsflächen des Topfboden-Fortsatzes einen Winkel > 90° mit dem achsnormalen Topfboden bilden.
8. Konvergenzbolzen nach einem der Ansprüche 3 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Außenseite des zylindrischen Mantels (20) mindestens ein radial abstehender Ansatz (28) vorgesehen ist.
9. Konvergenzbolzen nach einem der Ansprüche 3 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sprengschutz (18) einen den zylindrischen Mantel (20) umgebenden Ringflansch (32) hat.
10. Konvergenzbolzen nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Ringflansch (32) Löcher (34) vorgesehen sind.

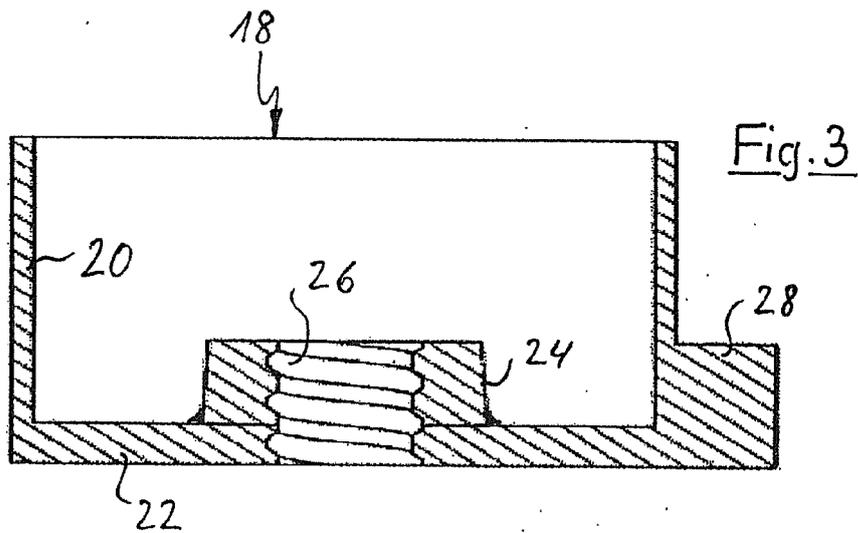
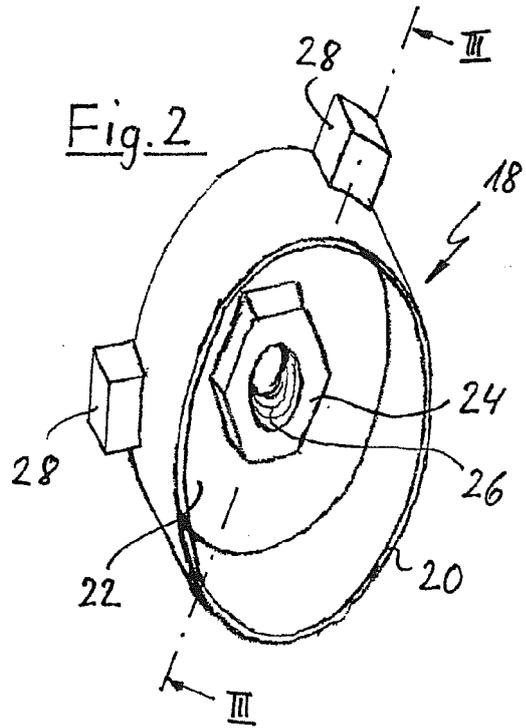
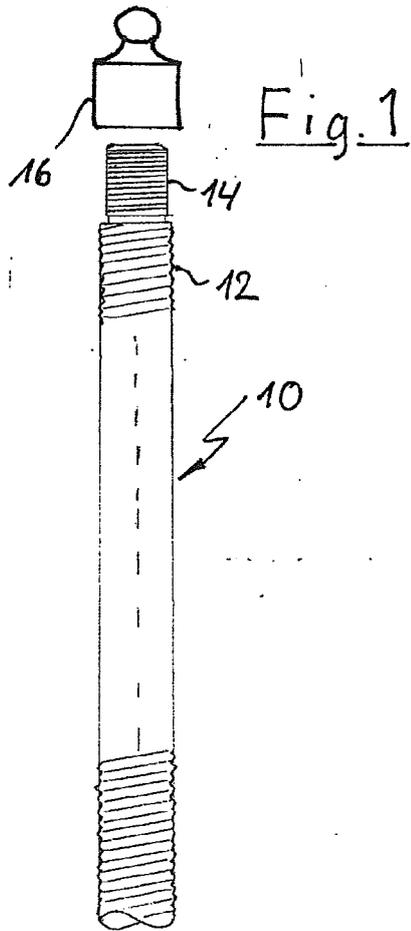


Fig.4

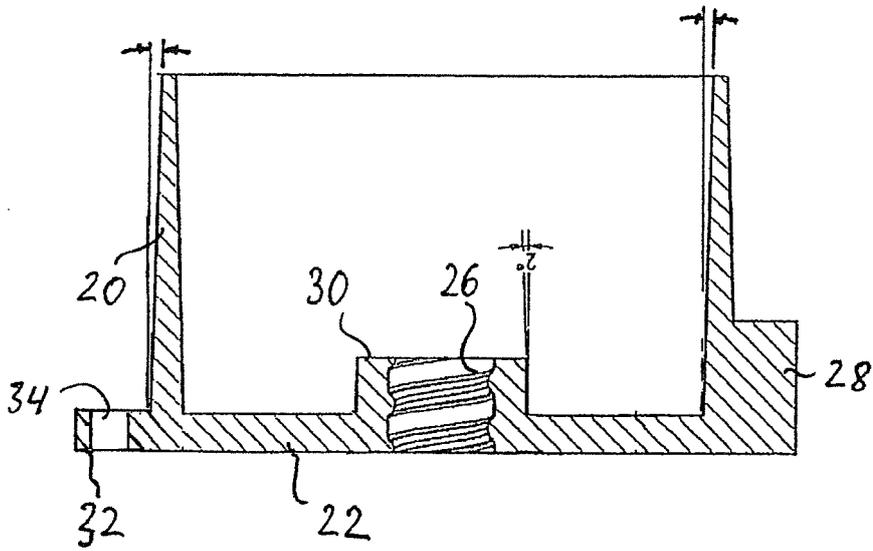
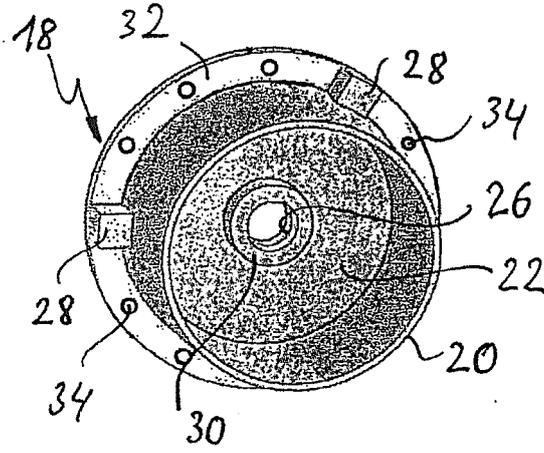


Fig.5