






EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG



 Anmeldenummer: 88107873.7



 Int. Cl. 4: **E21F 17/00 , E21B 33/127 , E02D 3/12**


 Anmeldetag: 17.05.88



 Priorität: 19.05.87 DE 3716784


 Anmelder: **THERMOPLAST & APPARATEBAU GMBH**
Black & Decker-Strasse 25
D-6270 Idstein im Taunus(DE)



 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.11.88 Patentblatt 88/47

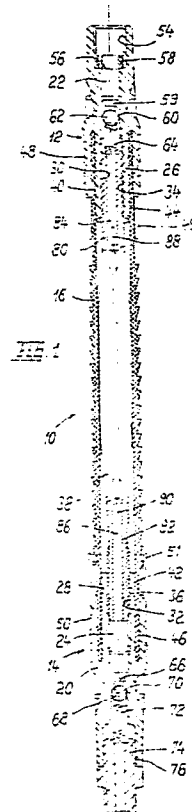

 Erfinder: **Fuchs, Paul**
Königsberger Strasse 4
D-6250 Limburg a.d.Lahn(DE)


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


 Vertreter: **Lamprecht, Helmut, Dipl.-Ing.**
Corneliusstrasse 42
D-8000 München 5(DE)


Bohrlochverschlussstopfen.


 Ein aufweitbarer, verlorener Verschlussstopfen (10) für unter Druck mit Flüssigkeit zu verfüllende Bohrlöcher zur Gesteinsverfestigung im Untertagebergbau besitzt ein elastisches, schlauchförmiges, sich abgeleitet vom Flüssigkeitsdruck selbsttätig gegen die Bohrlochwand verspannendes, sich zwischen einem Einlaßkopf (12) und einem Auslaßkopf (14) erstreckendes Verschlussstück (16), das ein starres Distanzstück (38) zwischen dem Einlaßkopf und dem Auslaßkopf umgibt. Die beiden Enden (44, 46) des Verschlussstücks (16) sitzen auf zylindrischen Flächen (40, 42) des Einlaßkopfs bzw. des Auslaßkopfs auf und werden von außen von jeweils einer am Einlaß- bzw. Auslaßkopf angeformten Klemmhülse (48, 50) übergriffen. An dem dem Verschlussstück (16) zugewandten Ende zumindest der Klemmhülse (50) des Auslaßkopfs (14) sind sich in Längsrichtung des Verschlussstücks (16) erstreckende, federelastische Zungen (49, 51) angeformt, welche durch das sich aufweitende Verschlussstück (16) spreizbar sind. Einlaß- und Auslaßkopf bestehen vorzugsweise aus Kunststoff.



EP 0 291 926 A1

Bohrlochverschlußstopfen.

Die Erfindung betrifft einen aufweitbaren, verlorenen Verschlußstopfen für unter Druck mit Flüssigkeit zu verfüllende Bohrlöcher zur Gesteinsverfestigung im Untertagebergbau, mit einem elastischen, schlauchförmigen, sich abgeleitet vom Flüssigkeitsdruck selbsttätig gegen die Bohrlochwandung verspannenden, sich zwischen einem Einlaß- und einem Auslaßkopf erstreckenden Verschlußstück, das ein starres Distanzstück zwischen Einlaß- und Auslaßkopf umgibt, wobei das Verschlußstück mit seinen beiden Enden auf zylindrischen Flächen des Einlaß- bzw. des Auslaßkopfes aufsitzt und von außen von jeweils einer am Einlaß- bzw. Auslaßkopf angeformten Klemmhülse übergriffen wird.

Ein Verschlußstopfen dieser Art ist aus der DE-PS 30 14 834 bekannt. Durch im Einlaß- und Auslaßkopf angeordnete, entgegen der Füllrichtung sperrende Rückschlagventile, bei welchen die Vorspannung des im Auslaßkopf angeordneten Rückschlagventils größer ist als die des Rückschlagventils im Einlaßkopf, wird beim Einpressen der Flüssigkeit in das Bohrloch zunächst durch den sich im Verschlußstopfen aufbauenden Druck das Verschlußstück gespreizt und dadurch der Verschlußstopfen im Bohrloch verklemmt. Ist der Füllvorgang beendet, kann ein den Verschlußstopfen mit einer Pumpe für das Füllmaterial verbindender Schlauch vom Verschlußstück abgenommen werden. Durch die Verspreizung des Verschlußstücks wird ein sicherer Sitz des Verschlußstopfens im Bohrloch gewährleistet.

Solange sich die in das Bohrloch eingebrachte Flüssigkeit, beispielsweise zu einem Polyurethanschaum aushärtende Kunststoffkomponenten, noch nicht verfestigt hat, wirkt der hohe Fülldruck auf den Verschlußstopfen ein. Es besteht dabei die Gefahr, daß die innerhalb des Verschlußstücks angeordnete, aus dem Einlaßkopf, dem Distanzstück und dem Auslaßkopf bestehende Einheit durch den Flüssigkeitsdruck gegenüber dem Verschlußstück verschoben wird. Dabei würde sich der an den Auslaßkopf angrenzende Abschnitt des Verschlußstücks über das dem Verschlußstück zugewandte Ende des Auslaßkopfes stülpen und es könnte das dem Einlaßkopf zugewandte Ende des Verschlußstücks aus der Klemmverbindung mit dem Einlaßkopf gelöst werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine derartige Verlagerung von Einlaßkopf, Distanzstück und Auslaßkopf einerseits und Verschlußstück andererseits unter dem Einfluß des in das Bohrloch eingebrachten Flüssigkeitsdrucks zu verhindern.

Die Lösung dieser Aufgabe besteht erfindungsgemäß darin, daß an dem dem Verschlußstück

zugewandten Ende zumindest der Klemmhülse des Auslaßkopfes sich in Längsrichtung des Verschlußstücks erstreckende, federelastische Zungen angeformt sind, welche durch das sich aufweitende Verschlußstück spreizbar sind.

Da sich das Verschlußstück spreizt, bevor unter Druck stehende Flüssigkeit aus dem Auslaßkopf in das Bohrloch eintritt, werden die federelastischen Zungen ebenfalls gespreizt, bevor sich im Bohrloch der Flüssigkeitsdruck aufbaut. Sobald das Verschlußstück fest im Bohrloch verklemmt ist, öffnet sich das Ventil im Auslaßkopf und entläßt die Flüssigkeit in das Bohrloch. Zu diesem Zeitpunkt hat das Verschlußstück sich so verformt, daß es im Anschluß an den Auslaßkopf eine Stützfläche bildet, an welcher die gespreizten Zungen des Auslaßkopfes anliegen, wodurch einerseits verhindert wird, daß sich das Verschlußstück über das ihm zugewandte Ende des Auslaßkopfes stülpen kann und andererseits der im Bohrloch herrschende Flüssigkeitsdruck den Auslaßkopf gegenüber dem Verschlußstück in Richtung auf den Bohrlochausgang verschieben kann.

Vorzugsweise sind die federelastischen Zungen gleichmäßig in Umfangsrichtung der Klemmhülse verteilt.

Nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform bestehen die Einlaß- und Auslaßköpfe aus Kunststoff.

Anhand der nun folgenden Beschreibung eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels der Erfindung wird diese näher erläutert.

Es zeigt:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch einen erfindungsgemäß ausgebildeten Verschlußstopfen in Ruhestellung und

Fig. 2 eine Seitenansicht des Verschlußstopfens in seiner Klemmstellung.

Der insgesamt mit 10 bezeichnete Bohrlochverschluß umfaßt ein zwischen zwei als Einlaßkopf 12 und Auslaßkopf 14 bezeichneten Ventilköpfen angeordnetes, aufweitbares Verschlußstück 16, welches als hochdruckfester Gummischlauch ausgebildet ist, dessen Durchmesser im unbelasteten Zustand etwas geringer ist, als der Durchmesser des zu verschließenden Bohrlochs, dessen Durchmesser beispielsweise 45 mm betragen kann.

Die beiden Ventilköpfe 12 und 14 bestehen aus im wesentlichen zur Schlauchachse rotationssymmetrischen Grundkörpern 18 bzw. 20, die von einem zentralen Kanal 22 bzw. 24 durchzogen werden. Auf der dem Verschlußstück 16 zugewandten Seite weisen die Grundkörper 18 bzw. 20 jeweils einen rohrförmigen Abschnitt 26 bzw. 28 auf, der mit einem Innengewinde 30 bzw. 32 verse-

hen ist und in welchen das mit einem entsprechenden Außengewinde 34 bzw. 36 versehenen Ende eines Distanzstücks 38 eingeschraubt ist, welches dazu dient, die beiden Ventilköpfe 12 und 14 in einem vorgegebenen Abstand zu halten, in welchem das Verschlußstück 16 gestreckt ist, so daß es sich leicht mittels eines Beschickungsrohrs oder eines Schlauchs in das Bohrloch einsetzen läßt. Auf die Außenflächen 40 oder 42 der rohrförmigen Abschnitte 26 bzw. 28 sind die Endabschnitte 44 bzw. 46 des Verschlußstücks 16 aufgezogen, welche von an den Grundkörpern 18 und 20 angeformten, zylindrischen Klemmhülsen 48 bzw. 50 übergriffen werden. An die dem Verschlußstück 16 zugewandten Enden dieser zylindrischen Klemmhülsen 48 bzw. 50 schließen sich in Längsrichtung des Verschlußstücks 16 verlaufende, federelastische Zungen 49 bzw. 51 an, welche gleichmäßig über den Umfang der Klemmhülse verteilt sind. Beispielsweise sind an jeder Klemmhülse 48 bzw. 50 acht Zungen 49 bzw. 51 ausgebildet, wobei die Breite der Zungen und der Zwischenräume annähernd gleich groß sein kann.

Die beiden Ventilköpfe 12 und 14 sind hinsichtlich der Ventilanzordnung in Abhängigkeit von der vorgesehenen Durchströmrichtung unterschiedlich gestaltet. Wenn der Bohrlochverschluß 10 in das zu verschließende Bohrloch eingesetzt ist, muß das in das Bohrloch einzufüllende Schaummaterial durch den Bohrlochverschluß 10 hindurch in das Bohrloch eingepreßt werden. Dazu wird an den der Ausmündung des Bohrlochs benachbarten Einlaßkopf 12 eine Fülleitung 52 angeschlossen. Der Grundkörper 18 ist zu diesem Zweck in seinem vom Verschlußstück 16 abgewandten Endabschnitt mit einem Innengewinde 54 versehen, an dessen innerem Ende eine Schulter 56 ausgebildet ist, die eine Ventilöffnung 59 umgibt. Auf der Schulter 56 ist eine Dichtung 58 angeordnet. In Durchströmrichtung stromab, also in Richtung auf den Auslaßkopf 14, ist auf der anderen Seite der Ventilöffnung 59 ein konischer Ventilsitz 60 ausgebildet, dem eine Ventilkugel 62 zugeordnet ist, welche durch eine Druckfeder 64 gegen den Ventilsitz 60 gedrückt wird. Die Druckfeder 64 stützt sich auf das Ende des in den Grundkörper 18 eingesetzten Distanzstücks 38 ab.

Am Auslaßkopf 14 ist ebenfalls eine Ventilöffnung 66 vorgesehen, wobei wieder auf der stromab gelegenen Seite dieser Ventilöffnung 66, nun also auf der vom Distanzstück 48 abgewandten Seite, ein Ventilsitz 68 ausgebildet ist, dem eine Ventilkugel 70 zugeordnet ist, die durch eine Druckfeder 72 gegen den Ventilsitz 68 gedrückt wird. Die Druckfeder 72 stützt sich auf einen Nippel 74 ab, der in ein Innengewinde 76 eingeschraubt ist, das an dem vom Verschlußstück 16 abgewandten Endabschnitt des Grundkörpers 20 ausgebildet ist. Durch Ver-

stellen des Nippels 74 kann die Wirkung der Feder 72 eingestellt werden, deren Kraft jedenfalls größer ist, als die Kraft der Feder 64 im Einlaßkopf 12, damit in der Anfangsphase der Einleitung des unter Druck stehenden Schaumstoffs zunächst das Verschlußstück 16 gespreizt wird, bevor der Schaumstoff in das Bohrloch austreten kann. Für den Durchtritt des Schaummaterials in das Bohrloch ist der Nippel 74 mit einer Bohrung 78 versehen.

Damit das über den Ventilkopf 12 und dessen Ventilöffnung 58 dem Bohrlochverschluß 10 zugeführte Material den Bohrlochverschluß 10 durchströmen und das Verschlußstück 16 spreizen kann, ist das Distanzstück 38 an seinen beiden Enden 80 und 82 jeweils mit einem zentralen, in Längsrichtung des Distanzstücks 48 verlaufenden Kanal 84 bzw. 86 versehen, der sich innerhalb des Distanzstücks 38 jeweils bis zu einer das Distanzstück diametral durchquerenden Unterbrechung 88 bzw. 90 erstreckt. Diese Durchbrechungen 88 und 90 stellen die Verbindung zwischen den Kanälen 84 bzw. 86 und dem Ringraum zwischen dem Verbindungsstück 16 und dem Distanzstück 38 dar.

Wie die Fig. 2 zeigt, werden die Zungen 49 und 51 beim Aufblähen des Verschlußstücks 16 nach außen gedrückt und verhindern somit ein Überstülpen des Verschlußstücks 16 auf den Einlaßkopf 12 oder den Auslaßkopf 14. Außerdem bildet das Verschlußstück 16 eine dem Auslaßkopf 14 zugewandte Stützfläche 17, an welcher die Zungen 51 des Auslaßkopfs 14 anliegen, wodurch der Auslaßkopf 14 daran gehindert wird, sich in axialer Richtung gegen das Verschlußstück 16 zu verschieben.

Ansprüche

1. Aufweitbarer, verlorener Verschlußstopfen (10) für unter Druck mit Flüssigkeit zu verfüllende Bohrlocher zur Gesteinsverfestigung im Untertagebergbau mit einem elastischen, schlauchförmigen, sich abgeleitet vom Flüssigkeitsdruck selbsttätig gegen die Bohrlochwandung verspannenden, sich zwischen einem Einlaß- (12) und einem Auslaßkopf (14) erstreckenden Verschlußstück (16), das ein starres Distanzstück (38) zwischen Einlaß- und Auslaßkopf umgibt, wobei das Verschlußstück (16) mit seinen beiden Enden (44, 46) auf zylindrischen Flächen (40, 42) des Einlaß(12) bzw. des Auslaßkopfs (14) aufsitzt und von außen von jeweils einer am Einlaß- bzw. Auslaßkopf angeformten Klemmhülse (48, 50) übergriffen wird, *dadurch gekennzeichnet*, daß an dem dem Verschlußstück (16) zugewandten Ende zumindest der Klemmhülse (50) des Auslaßkopfs (14) sich in Längsrichtung des

Verschlußstücks erstreckende, federelastische Zungen (49, 51) angeformt sind, welche durch das sich aufweitende Verschlußstück (16) spreizbar sind.

2. Verschlußstopfen nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet*, daß die Zungen (49, 51) gleichmäßig in Umfangsrichtung der Klemmhülse (48, 50) verteilt sind. 5

3. Verschlußstopfen nach einem der Ansprüche 1 oder 2, *dadurch gekennzeichnet*, daß Einlaßkopf (12) und Auslaßkopf (14) aus Kunststoff bestehen. 10

15

20

25

30

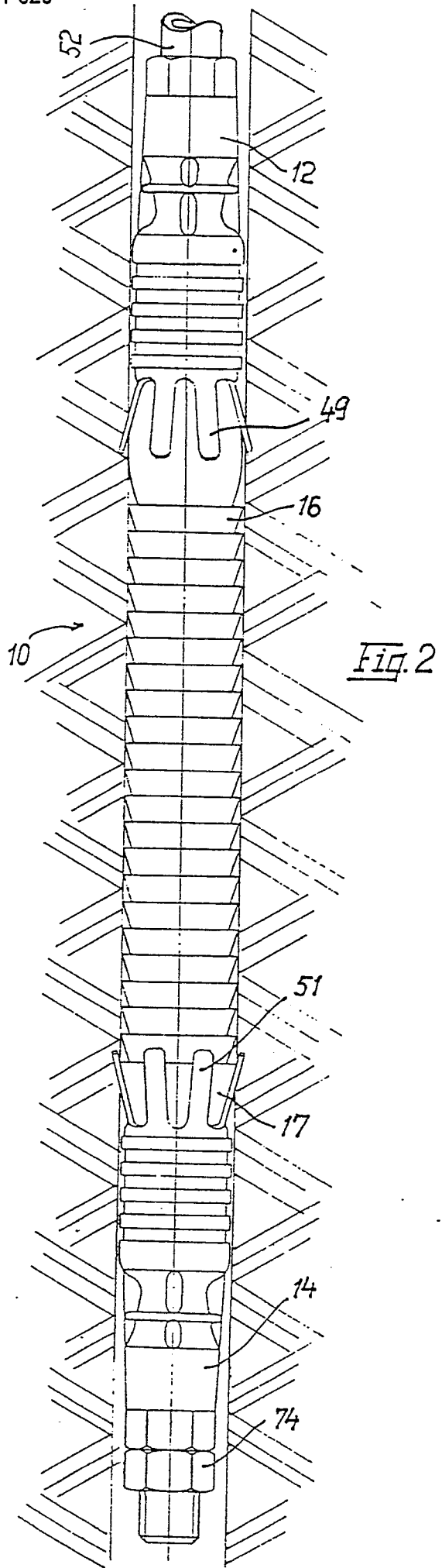
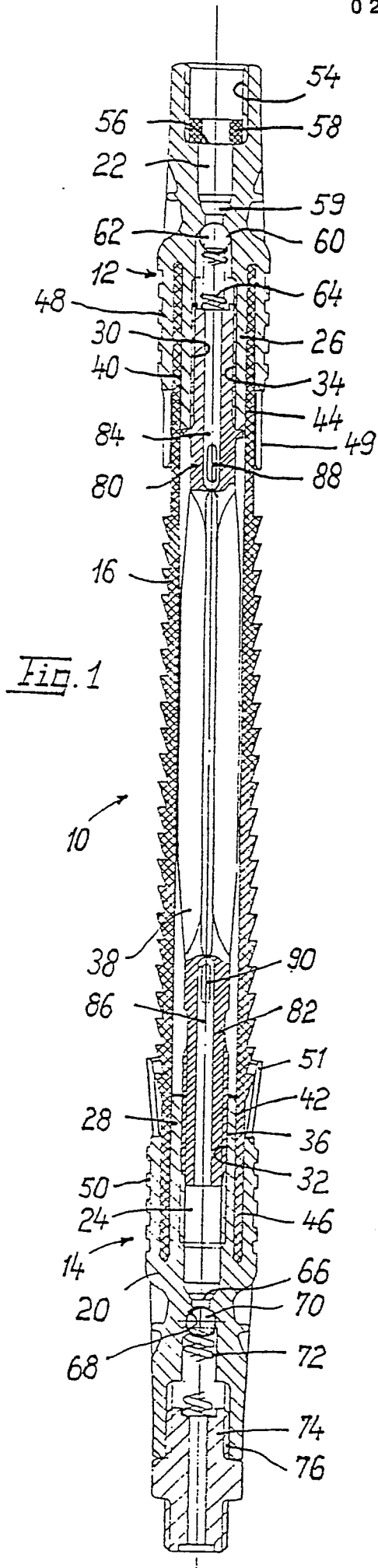
35

40

45

50

55





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
A,D	DE-C-3 014 834 (THERMOPLAST APPARATEBAU) * Figuren * ---	1	E 21 F 17/00 E 21 B 33/127 E 02 D 3/12
D,A	DE-C-3 625 393 (BERGWERKSVERBAND) * Zusammenfassung; Figur 1 * -----	1-3	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
			E 21 D E 21 B E 21 C E 21 F E 02 D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 22-08-1988	Prüfer RAMELMANN J.
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 : nichtschriftliche 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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	