

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer:

0 372 535
A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21)

Anmeldenummer: 89122516.1

(51)

Int. Cl.⁵: **E21B 33/14**

(22)

Anmeldetag: 06.12.89

(30)

Priorität: 08.12.88 DE 3841316

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.06.90 Patentblatt 90/24

(84)

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

(71)

Anmelder: **PREUSSAG**
AKTIENGESELLSCHAFT
Karl-Wiechert-Allee 4
D-3000 Hannover 61(DE)

(72)

Erfinder: **Rohde, Helmut**
Stilllohweg 4
D-2000 Tangstedt 2(DE)

(74)

Vertreter: **Haar, Lucas Heinz Jörn, Dipl.-Ing.**
Königsberger Strasse 23
D-6360 Friedberg/Hessen 1(DE)

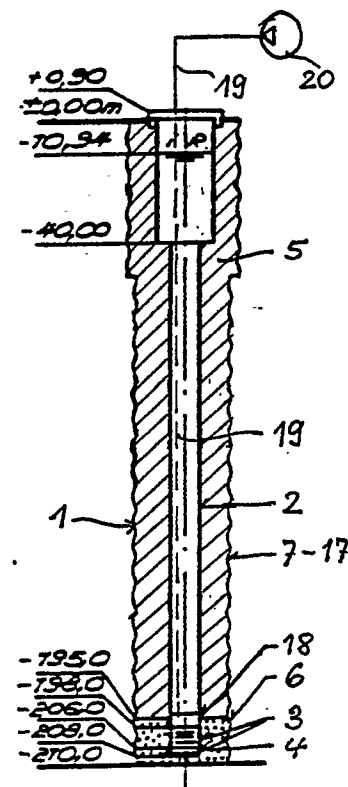
(54)

Verfahren zum Bau einer Grundwassermessstelle und Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

(57)

Bei dem Verfahren wird in eine Bohrung (1) im Erdreich eine Rohrleitung (2) eingebaut, die an ihrem unteren Ende ein Filterrohr (3) trägt. Über dem Filterrohr (3) wird in die Rohrleitung ein Zwischenstück (18) mit verschließbaren radialen Durchbrüchen eingesetzt, in das ein Anschlußstück bis zur Anlage an einem Anschlag einführbar ist, welches die Bohrung des Zwischenstücks verschließt und die Durchbrüche mit einem in die Rohrleitung (2) einbaubaren Zementiergestänge (19) verbindet. Nach dem Einbau der Rohrleitung (2) wird zunächst der Ringraum (5) unterhalb des Zwischenstücks (18) mit Filtermaterial verfüllt. Anschließend wird das Zementiergestänge (19) und das Anschlußstück (21) eingesetzt und durch die Durchbrüche eine flüssige, sich nach dem Einbringen verfestigende Dichtmasse in den Ringraum (5) über der Filtermaterialschiicht gepumpt.

FIG. 2



EP 0 372 535 A1

Verfahren zum Bau einer Grundwassermeßstelle und Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Bau einer Grundwassermeßstelle, bei dem in eine Bohrung im Erdreich eine Rohrleitung mit einer Wassereintrittsöffnung an ihrem unteren Ende eingebaut wird und bei dem der Ringraum zwischen der Rohrleitung und der Bohrungswand im Bereich der Wassereintrittsöffnung mit Filtermaterial und zur Abdichtung wasserführender Schichten mit im wesentlichen wasserundurchlässigem Material verfüllt wird.

Grundwassermeßstellen, auch Pegelbrunnen oder Grundwasserbeobachtungsbrunnen genannt, werden im Einzugsgebiet von Wassergewinnungsanlagen benötigt, um eine Qualitätskontrolle des Grundwassers durchführen zu können, bevor das Grundwasser in die Gewinnungsbrunnen eintritt. Zur Herstellung solcher Grundwassermeßstellen, deren Tiefe mehr als 1000 m betragen kann, werden nach dem Stand der Technik häufig im Druck-Spülverfahren Bohrungen von ca. 180 mm Durchmesser gebohrt, in die anschließend eine aus Kunststoffrohren zusammengesetzte Rohrleitung mit einem Außendurchmesser von ca. 75 mm eingebaut wird. Der Ringraum zwischen der Bohrungswand und der Rohrleitung wird vor allem im Bereich des am unteren Ende der Rohrleitung angeordneten Filterrohrs, aber auch sonst vorwiegend mit Kies verfüllt, wobei zwischen einzelnen Kiesel- schüttungen Tonsperren eingebaut werden, um die beim Abteufen der Bohrung vorgefundenen, wasserführenden Stockwerke von einander zu trennen und eine Vermischung oder ungewollte Verunreinigung des Grundwassers zu verhindern. Das Tonmaterial zur Bildung der Tonsperren wird ebenfalls als Schüttung in die Bohrung eingefüllt. In der DE-PS 30 12 709 ist ein solcher Ausbau am Beispiel eines Mehrfachpegels von allerdings vergleichsweise geringer Tiefe gezeigt. Nachteilig bei dieser bekannten Verfahrensweise ist, daß das Verfüllen des Ringraums besonders bei Grundwassermeßstellen größerer Tiefe einen erheblichen Zeitaufwand benötigt, da sehr lange Pausen nach den Einbringen der unterschiedlichen Materialien erforderlich sind, um den richtigen Sitz der einzelnen Schüttungen mittels Lotungen überwachen zu können. Bei tieferen Bohrungen besteht auch oft das Problem, daß die Verfüllung im oberen Bereich der Bohrung hängenbleibt und sich nur unter größten Schwierigkeiten und mit erheblichem Zeitaufwand in die vorgesehene Position bringen läßt. Sind die Tonsperren wegen unzureichender Verfüllung undicht oder befinden sich nicht an der richtigen Stelle, so kann es zu Fremdzufüssen kommen, die die Grundwassermeßstelle unbrauchbar machen.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren

anzugeben, das die genannten Nachteile beseitigt und mit geringem Zeitaufwand eine die einzelnen Stockwerke zuverlässig von einander trennende Verfüllung des Ringraums zwischen Bohrung und Rohrleitung ermöglicht.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß in die Rohrleitung oberhalb der Wassereintrittsöffnung ein Zwischenstück mit verschließbaren radialen Durchbrüchen eingesetzt wird, daß nach dem Einbau der Rohrleitung und dem Einfüllen der Filtermaterialschi-
10 chicht ein Zementiergestänge in die Rohrleitung eingeführt und mit den Durchbrüchen verbunden wird und daß durch das Zementiergestänge und die Durchbrüche eine flüssige, sich nach der Einbringung verfestigende Dichtmasse in den Ringraum über der Filtermaterialschi-
15 chicht gepumpt wird.

Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren wird das Verfüllen der Bohrung einer Grundwassermeß-
20 stelle wesentlich vereinfacht und der zum Verfüllen erforderliche Zeitaufwand erheblich reduziert.

Ein- und Ausbau des Zementiergestänges sind einfach und schnell durchzuführen und nach dem Ausbau sind keine besonderen Nacharbeiten erforderlich. Die flüssige Dichtmasse dringt in alle Be-
25 reiche des zu verfüllenden Ringraums vollständig ein und sorgt dadurch nach ihrer Verfestigung für eine vollständige Abdichtung gegenüber den einzelnen Stockwerken in allen Trennschichten des gebohrten Profils. Auch nachträgliche Setzungen werden vermieden, da keine Hohlräume unverfüllt bleiben.

Vorzugsweise besteht bei dem erfindungsgemäßen Verfahren die Dichtmasse aus einer pumpfähigen Suspension aus Tonmehl, Zement und Wasser. Als besonders geeignet hat sich eine Su-
35 sension erwiesen, die auf vier Teile Tonmehl ein Teil Zement enthält. Die Dichte der Suspension wird vorteilhaft auf 1,29 bis 1,32 g/cm³ eingestellt.

Um ein Einbringen der Suspension in die Filtermaterialschi-
40 chicht zu vermeiden, kann in einer weiteren Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens vorgesehen sein, daß vor dem Einbringen der Suspension das Filtermaterial mit einer Schicht aus Ton abgedeckt wird.

Mit der Erfindung wird weiterhin eine Vorrichtung geschaffen, die auf einfache und vorteilhafte Weise die Durchführung des angegebenen Verfahrens ermöglicht. Die Vorrichtung besteht erfindungsgemäß aus einem in die Rohrleitung einbau-
50 baren, rohrförmigem Zwischenstück mit verschließbaren radialen Durchbrüchen, dessen Innendurchmesser im wesentlichen gleich dem Innendurchmesser der Rohrleitung ist und das unterhalb der Durchbrüche einen in seine Bohrung hineinragen-

den Anschlag hat, einem in das Zwischenstück einsetzbaren Anschlußstück, das bis zur Anlage an dem Anschlag durch die Rohrleitung in das Zwischenstück einführbar ist und die Bohrung des Zwischenstücks verschließt, und einen mit dem Anschlußstück verbindbaren, in die Rohrleitung einbaubaren Zementiergestänge, dessen Austrittsöffnung durch Kanäle im Anschlußstück mit den Durchbrüchen verbindbar ist. Mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung kann der Ringraum zwischen der eingebauten Rohrleitung und der Bohrungswand mit der pumpfähigen und sich anschließend verfestigenden Dichtmasse verfüllt werden, ohne daß die Gefahr einer Beschädigung der Rohrleitung und der für den Wassereintritt am unteren Ende der Rohrleitung angeordneten Filterrohre besteht. Ist der Ringraum verfüllt und hat die Dichtmasse abgebunden, so wird mit dem Zementiergestänge das Anschlußstück aus der Rohrleitung ausgebaut. Danach ist das Innere der Rohrleitung bis in dem Bereich der Wassereintrittsöffnung frei zugänglich und kann mit den Geräten zum Fördern von Wasserproben oder zur Untersuchung des Grundwassers vor Ort befahren werden.

Vorzugsweise weist das Anschlußstück oberhalb und unterhalb der Durchbrüche Dichtringe auf, die an der Bohrung des Zwischenstücks druckdicht anliegen, um das Eindringen der flüssigen Dichtmasse in die Rohrleitung zu vermeiden. Zum Verschließen der radialen Durchbrüche können nach einem weiteren Vorschlag der Erfindung Klappen vorgesehen sein, die auf der Außenfläche des Zwischenstücks aufliegen und von Blattfedern radial beweglich gehalten werden. Zu seiner Orientierung und Abstützung im Zwischenstück weist das Anschlußstück vorzugsweise eine Längsnut auf, in die der als Noppen ausgebildete Anschlag des Zwischenstücks eingreift.

In einer besonders einfachen Ausgestaltung besteht das Anschlußstück aus einer am unteren Ende verschließbaren Hülse mit radialen Durchbrüchen, die in der Orientierungslage der Hülse den Durchbrüchen im Zwischenstück gegenüberliegen. Der Verschuß im Boden der Hülse kann dabei aus einem zum Sumpf hin sperrenden Rückschlagventil bestehen. Hierdurch kann die in der Bohrung vorhandene Flüssigkeit das Anschlußstück ein Absenken durch das Rückschlagventil basieren, um zu vermeiden, daß das Anschlußstück nach Art eines Plunger-Kolbens die Flüssigkeit verdrängt und damit einen das Absenken erschwerenden Auftrieb erzeugt.

Das erfindungsgemäße Verfahren und die Vorrichtung werden anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen nachfolgend näher erläutert. Es zeigen

Figur 1 das Profil einer Grundwassermeßstelle mit einer Verfüllung des Ringraums nach

dem Stand der Technik,

Figur 2 das Profil der Grundwassermeßstelle gemäß Figur 1 mit einer Verfüllung des Ringraums nach dem erfindungsgemäßen Verfahren,

Figur 3 einen Längsschnitt durch eine Vorrichtung zum Bau einer Grundwassermeßstelle nach dem erfindungsgemäßen Verfahren.

Figur 1 zeigt das Profil einer Grundwassermeßstelle, die in der üblichen, dem Stand der Technik angehörenden Weise ausgebaut wurde. In eine im Druckspülverfahren bis zu einer Tiefe von -210 m gebohrte Bohrung 1 mit einem Durchmesser von 220 mm im Bereich von 0 bis -50 m und einem Durchmesser von 175 mm im Bereich von -50 bis -210 m wurde eine aus Kunststoffrohren zusammengesetzte Rohrleitung 2 eingebaut, die an ihrem unteren Ende im Bereich von -198 bis -206 m ein Filterrohr 3 und daran anschließend ein Sumpfrohr 4 aufweist. Das Sumpfrohr 4 endet in einer Tiefe von -208 m und ist dort verschlossen. Der Nenn-durchmesser der Rohrleitung 2 beträgt von 0 bis -40 m 115 mm und darunter 65 mm. Der Ringraum 5 zwischen der Rohrleitung 2 und der Wand der Bohrung 1 ist mit verschiedenen Füllmaterialien verfüllt. Im untersten Abschnitt 6 welche von der Sohle der Bohrung 2 bis in eine Tiefe von -195 m reicht, befindet sich eine Kiesschüttung der Körnung 1 - 2, durch die das Grundwasser zu dem Filterrohr 3 gelangt. Der darüberliegende Abschnitt 7 ist bis zu einer Tiefe von -161 m mit Füllkies der Körnung 2 - 8 verfüllt. Um die Abschnitte 6, 7 von darüberliegenden Stockwerken zu trennen, ist der Abschnitt 8 als Tonabdichtung ausgebildet. Darüber folgen im Abschnitt 9 eine Schüttung aus Füllkies und in wechselnder Folge wiederum Tonabdichtungen in den Abschnitten 10 - 13 und dazwischen Schüttungen aus Füllkies in den Abschnitten 14 - 17. Die beschriebene Verfüllung des Ringraums 5 zwischen der Rohrleitung 2 und der Wand der Bohrung 1 ergibt sich aus dem bei der Herstellung der Bohrung ermittelten Art und Lage der durchbohrten Schichten und der Notwendigkeit die dabei durchbohrten Sperrschichten durch den Einbau von Tonabdichtungen wieder zu verschließen, um eine Vermischung von Wasser aus verschiedenen Stockwerken und eine damit eventuell verbundene Verunreinigung des Grundwassers zu verhindern.

Das Einbringen der einzelnen Tonsperren beim Verfüllen der Bohrung ist sehr schwierig und zeitaufwendig, da mittels Lotungen immer wieder der richtige Sitz der einzelnen Schüttungen überwacht werden muß. Sind die Tonsperren undicht oder befinden sie sich durch Setzungen des Kiesel nicht an der richtigen Stelle, so ist die Grundwassermeßstelle für eine genaue Überwachung des Grundwassers unbrauchbar.

Durch das in Figur 2 veranschaulichte Verfah-

ren werden diese Nachteile vermieden. Das Verfahren wird anhand des bereits in Figur 1 dargestellten Beispiels erläutert. Nach diesem wird in die Rohrleitung 2 einige Meter über dem Filterrohr 3 ein rohrförmiges Zwischenstück 18 eingesetzt, dessen Wand radiale Durchbrüche hat. An die Durchbrüche im Zwischenstück 18 wird ein durch die Rohrleitung eingeführtes Zementiergestänge 19 angeschlossen, welches über Tage mit einer Pumpe 20 verbunden ist. Nun wird zunächst zum Beschütten der Filterstrecke in den unteren Abschnitt 6 von außen in die Bohrung 1 Filterkies der Körnung 1 - 2 bis nahe unterhalb des Zwischenstücks 18 eingebracht. Steigt die Abschüttung von Filterkies versehentlich über das Zwischenstück 18 hinaus, so kann die überschüssige Menge durch Anschluß des Zementiergestänges an eine Spülpumpe wieder an die Oberfläche gefördert werden. Wenn die Kiesschüttung die richtige Höhe hat, wird mit Hilfe der Pumpe 20 über das Zementiergestänge 19 und die Durchbrüche im Zwischenstück 18 eine flüssige, pumpfähige Dichtmasse in den Ringraum 5 gepumpt bis der Ringraum im Bereich der Stockwerke 7 - 17 vollständig ausgefüllt ist. Danach wird zur Reinigung der Pumpe und des Zementiergestänges eine ihrem Aufnahmefähigkeit entsprechende Wassermenge nachgepumpt.

Die Dichtmasse wird in einer Mischanlage angemischt, wobei aus Tonmehl, Zement und Wasser eine pumpfähige Suspension hergestellt wird, die nach dem Einbringen durch Abbinden des Zements ohne oder mit geringer Volumenzunahme fest wird.

Das Zementiergestänge kann unmittelbar nach dem Einpumpen der Dichtmasse ausgebaut werden, wenn die Durchbrüche im Zwischenstück durch besondere Mittel verschließbar sind. Ist dies nicht der Fall, oder erweist sich der Verschuß als undicht, so muß das Zementiergestänge bis zur Verfestigung der Dichtmasse eingebaut bleiben. Nach dem Ausbau des Zementiergestänges ist der Durchgang durch das Zwischenstück frei. Das Zwischenstück bildet einen geschlossenen Teil der Rohrleitung, da die Durchbrüche durch die Dichtmasse und gfs. die zusätzlichen Mittel dicht verschlossen sind. Die Grundwassermeßstelle kann nun freigepumpt und in der üblichen Weise in Betrieb genommen werden.

In Figur 3 ist eine Ausführungsform des Zwischenstücks 18 und eines daran angepaßten Anschlußstücks 21, welches sich am unteren Ende des Zementiergestänges 19 befindet, dargestellt. Das Zwischenstück 18 besteht aus einem zylindrischen Rohr 22, das an seinen beiden Enden ein Außengewinde 23 für das Aufschrauben einer Gewindemuffe zum Anschließen des Zwischenstück 18 an den oberen und unteren Strang der Rohrleitung 2 hat. Das Rohr 22 weist in seiner Wand zwei

einander gegenüberliegende Durchbrüche 24 auf, die die Form eines Langlochs haben. Im Bereich der Durchbrüche 24 sind auf der

Außenfläche des Rohrs 22 ebene Anlageflächen 25 ausgebildet auf denen plattenförmige Klappen 26 dicht aufliegen, die die Durchbrüche 24 vollständig bedecken. Die Klappen 26 werden von Blattfedern 27 gehalten und gegen die Anlageflächen 25 gedrückt. Die Blattfedern 27 sind jeweils unter Zwischenlage eines Futterstücks 28 an der Außenseite des Rohrs 22 angeschraubt. In der Bohrung 29 des Rohrs 22 befinden sich unterhalb der Durchbrüche 24 zwei einander gegenüberliegende Anschlagknöpfe 30. Die Anschlagknöpfe 30 sind in der Wand des Rohrs 22 befestigt und stehen aus der Bohrung 29 hervor.

Das Anschlußstück 21 besteht aus einem Rohr 31, das an seinem oberen Ende ein Innenkegelgewinde 32 hat, in das das untere Ende des Zementiergestänges 19 einschraubbar ist. In seinem mittleren Bereich weist das Rohr 31 einen Absatz mit geringerem Aussendurchmesser auf, auf den zwei Dichtringe 33 und eine zwischen den Dichtringen angeordnete Hülse 34 aufgeschoben sind. Die Dichtringe 33 und die Hülse 34 werden in ihrer Lage von einem Kopfstück 35 gehalten, das auf das untere Ende des Rohrs 31 aufgeschraubt ist. Zwischen dem Kopfstück 35 und dem Rohr 31 ist weiterhin ein Dichtring 36 angeordnet. Das Kopfstück 35 weist eine Bohrung 37 auf, die durch eine im unteren Ende 38 des Rohrs 31 angeordnete Ventilkugel 39 verschließbar ist. Ein Bund 40 in der Bohrung des Rohrs 31 verhindert, daß die Ventilkugel 39 durch das Rohr 31 nach oben gespült werden kann.

Das Anschlußstück 21 ist wie die Darstellung zeigt in die Bohrung 29 einschiebbar. Die Lage des Anschlußstücks 21 wird dabei durch zwei Nuten 41 im Kopfstück 35 bestimmt, in die die Anschlagknöpfe 30 eingreifen. Auf diese Weise wird das Anschlußstück 21 in seiner axialen Lage und in seiner Winkelstellung im Zwischenstück 18 fixiert. In dieser Lage befinden sich die beiden Dichtringe 36 oberhalb und unterhalb der Durchbrüche 24 und den Durchbrüchen 24 liegen Durchbrüche 42 gleicher Größe gegenüber, die im Rohr 31 und in der Hülse 34 ausgebildet sind. Auf diese Weise wird durch das Anschlußstück 21 eine druckdichte Verbindung zwischen der Bohrung des Zementiergestänges 19 und den Durchbrüchen 24 geschaffen. Die durch das Zementiergestänge 19 geförderte Dichtmasse kann daher nicht in die Bohrung 19 des Zwischenstücks 18 und die daran angeschlossene Rohrleitung eindringen.

Das Anschlußstück 21 kann beim Bau einer Grundwassermeßstelle bereits über Tage in das Zwischenstück 18 eingesetzt und zusammen mit diesem mit der Rohrleitung 2 in die Bohrung 1

eingebaut werden. Hierbei ermöglicht die Ventilkugel 39 das Eindringen der in der Bohrung vorhandenen Flüssigkeit in das Innere der Rohrleitung 2, um dadurch einen erhöhten Auftrieb zu vermeiden. Ist die Rohrleitung 2 eingebaut, so wird das Zementiergestänge 19 eingefahren und mit dem Innenkegelgewinde 32 des Anschlußstücks 21 verschraubt. Hierbei sichern die Anschlagnoppen 30 das Anschlußstück 21 gegen Drehen. Beim Einpumpen der Dichtmasse verschließt die Ventilkugel 39 die Bohrung 37, während die Klappen 26 durch den Förderdruck von den Anlageflächen 25 nach außen abgehoben werden, so daß die Dichtmasse ungehindert in den Ringraum 5 gelangen kann. Ist das Füllen des Ringraums 5 beendet, so werden die Klappen 26 von den Blattfedern 27 wieder gegen die Anlageflächen 25 gedrückt, wodurch die Durchbrüche 24 verschlossen werden. Das Zementiergestänge 19 kann nun zusammen mit dem Anschlußstück 21 aus dem Zwischenstück 18 und der Rohrleitung 2 herausgezogen werden. Nach dem Ausbau des Zementiergestänges 19 und des Anschlußstücks 21 ist der freie Durchgang in der Rohrleitung 2 bis zum Sumpfrohr 4 gegeben.

Ansprüche

1. Verfahren zum Bau einer Grundwassermeßstelle, bei dem in eine Bohrung im Erdreich eine Rohrleitung mit einer Wassereintrittsöffnung an ihrem unteren Ende eingebaut wird und bei dem der Ringraum zwischen der Rohrleitung und der Bohrungswand im Bereich der Wassereintrittsöffnung mit Filtermaterial und zur Abdichtung wasserführender Schichten mit im wesentlichen wasserundurchlässigem Material verfüllt wird, dadurch gekennzeichnet, daß in die Rohrleitung (2) oberhalb der Wassereintrittsöffnung (3) ein Zwischenstück (18) mit verschließbaren, radialen Durchbrüchen (24) eingesetzt wird, daß nach dem Einbau der Rohrleitung (2) und dem Einfüllen der Filtermaterialschi-
 40 chicht (6) ein Zementiergestänge (19, 21) in die Rohrleitung eingeführt und mit den Durchbrüchen (24) im Zwischenstück (18) verbunden wird und daß durch das Zementiergestänge (19) und die Durchbrüche (24) eine flüssige, sich nach der Einbringung verfestigende Dichtmasse in den Ringraum (5) über der Filtermaterialschi-
 45 chicht (6) gepumpt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtmasse aus einer pumpfähigen Suspension aus Tonmehl, Zement und Wasser besteht.

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Suspension ca. vier Teile Tonmehl und ca. ein Teil Zement enthält.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden

Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichte der Dichtmasse mindestens 1,3 g/cm³ beträgt.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß vor dem Einbringen der Dichtmasse das Filtermaterial mit einer Schicht aus Ton abgedeckt wird.

6. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch ein in die Rohrleitung (2) einbaubares, rohrförmiges Zwischenstück (18) mit verschließbaren radialen Durchbrüchen (24), das im Innendurchmesser gleich oder kleiner ist als der Innendurchmesser der Rohrleitung und das unterhalb der Durchbrüche einen in seine Bohrung (29) hineinragenden Anschlag (30) hat, durch ein in das Zwischenstück (18) einsetzbares Anschlußstück (21), das bis zur Anlage an dem Anschlag (30) durch die Rohrleitung (2) in das Zwischenstück einführbar ist und die Bohrung (29) des Zwischenstücks verschließt, und durch ein mit dem Anschlußstück (21) verbindbares, in die Rohrleitung (2) einbaubares Zementiergestänge (19), dessen Austrittsöffnung durch einen Kanal (42) im Anschlußstück (21) mit den Durchbrüchen (24) verbindbar ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Anschlußstück oberhalb und unterhalb der Durchbrüche (24, 42) Dichtringe (33) aufweist, die an der Bohrung (29) des Zwischenstücks (18) druckdicht anliegen.

8. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die radialen Durchbrüche (24) im Zwischenstück (18) durch Klappen (26) verschließbar sind, die auf der Außenfläche des Zwischenstücks (18) aufliegen und von Blattfedern (27) radial beweglich gehalten sind.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 - 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Anschlußstück (21) eine Längsnut (41) aufweist, in die der als Noppen (30) ausgebildete Anschlag des Zwischenstücks (18) eingreift.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 - 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Anschlußstück (21) aus einer am unteren Ende (38) verschließbaren Hülse (31) mit Radialen, in der Orientierungslage den Durchbrüchen (24) im Zwischenstück (18) gegenüberliegenden Durchbrüchen (41) besteht.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 - 10, dadurch gekennzeichnet, daß im Boden (38) des Anschlußstücks (21) ein zum Sumpf hin sperrendes Rückschlagventil (37, 39) angeordnet ist, das mit dem Kanal (42) in Verbindung steht.

FIG. 1

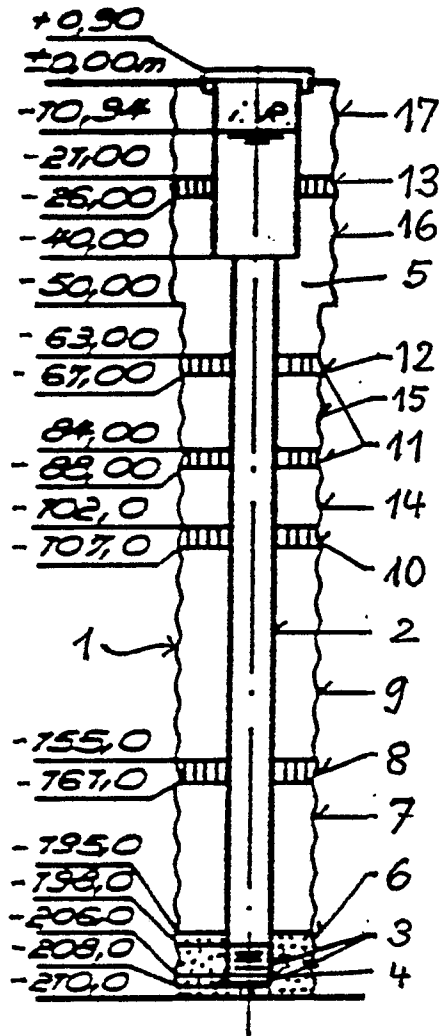


FIG. 2

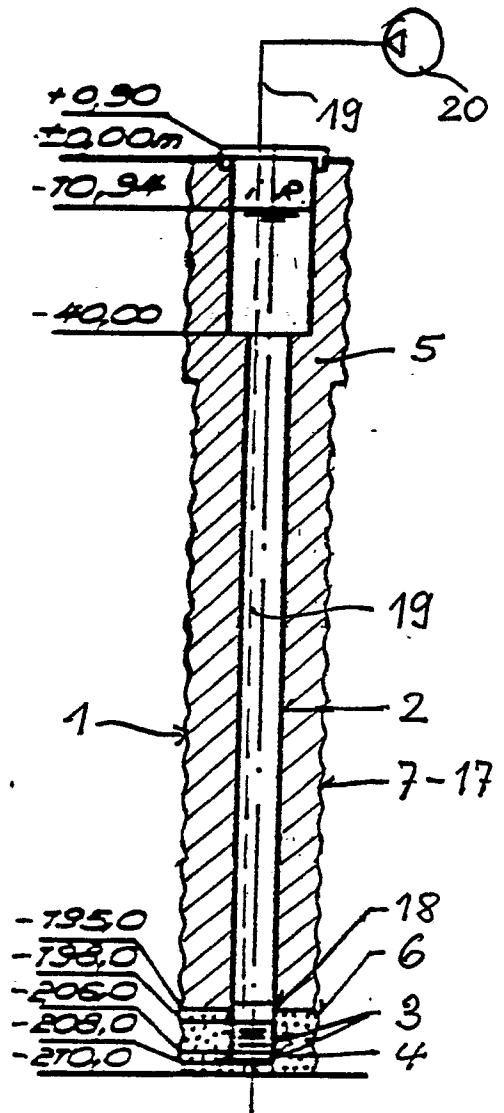
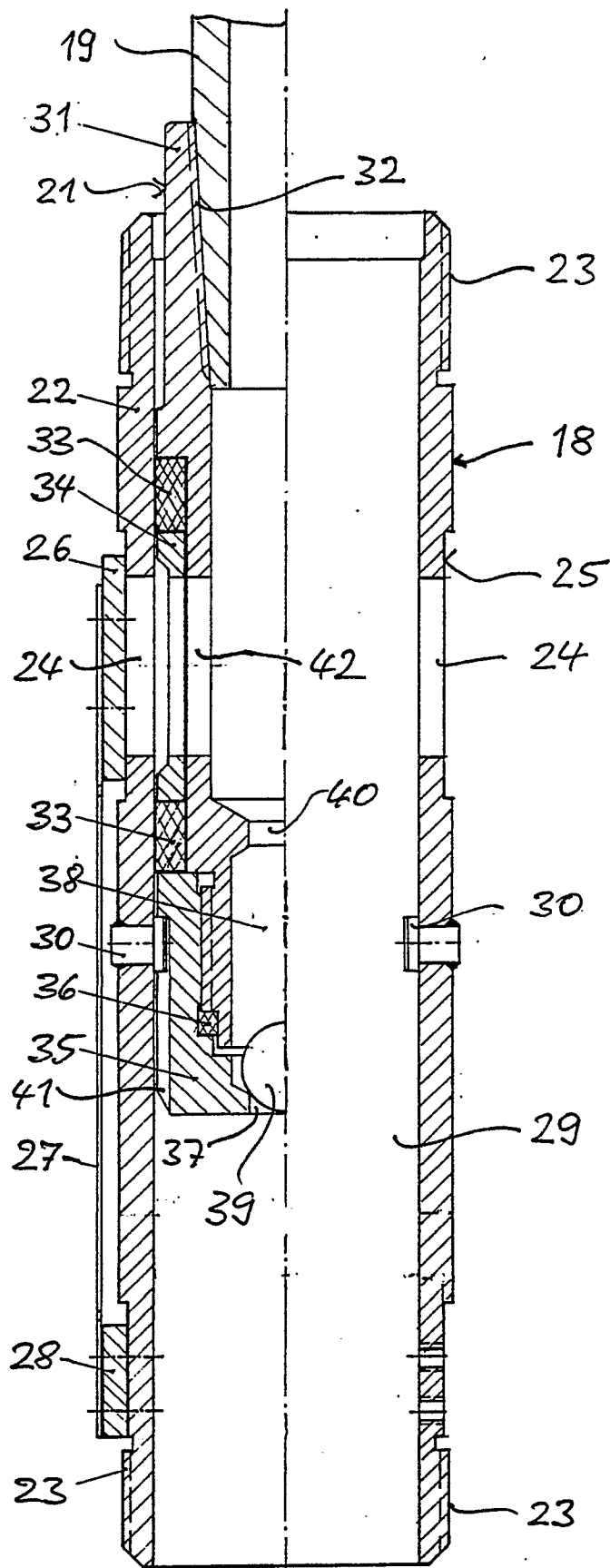


FIG. 3





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 89 12 2516

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	DE-B-1 284 915 (TEXACO) * Spalte 5, Zeilen 1-32; Figur 1 * ---	1	E 21 B 33/14
A	DE-A-1 240 012 (STABILATOR AG) * Spalte 3, Zeilen 44-48; Figur 5 * ---	6	
A	US-A-1 912 578 (E. HALLIBURTON) * Seite 5, Zeilen 1-98; Figuren 5,6; Seite 6, Zeilen 85-93 * -----	6,8,11	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			E 21 B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 15-03-1990	
		Prüfer RAMELMANN K.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer andern Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			