

BUNDESPATENTGERICHT

14 W (pat) 70/00

(Aktenzeichen)

Verkündet am
22. Juni 2001

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend die Patentanmeldung 198 36 240.4-45

...

hat der 14. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts in der Sitzung vom 22. Juni 2001 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dr. Moser sowie der Richter Dr. Wagner, Harrer und Dr. Feuerlein

beschlossen:

Der angefochtene Beschluß wird aufgehoben und das Patent erteilt.

Bezeichnung: Verfahren zur on-site Reinigung von schadstoffhaltigen Bodenschichten in Grundwasser führenden Bodenformationen

Anmeldetag: 5. August 1998

Die Priorität der Anmeldung in Deutschland vom 7. August 1997 ist in Anspruch genommen.

(Aktenzeichen der Erstanmeldung 197 34 787.8-45).

Der Erteilung liegen folgende Unterlagen zugrunde:

Patentansprüche 1 bis 6, überreicht in der mündlichen Verhandlung vom 22. Juni 2001

Beschreibung Seiten 1 bis 3, 7, 8, 10, 13, 14, eingegangen am 5. August 1998

Beschreibung Seiten 4 bis 6, 9, 11, 12, 15, 16, überreicht in der mündlichen Verhandlung vom 22. Juni 2001

2 Blatt Zeichnungen Figuren 1 und 2, eingegangen am 5. August 1998.

Gründe

I

Mit dem angefochtenen Beschluß vom 11. Juli 2000 hat die Prüfungsstelle für Klasse B 09 C des Deutschen Patent- und Markenamts die Patentanmeldung 198 36 240.4-45 mit der Bezeichnung

"Verfahren zur on-site Reinigung von schadstoffhaltigen Bodenschichten in Grundwasser führenden Bodenformationen"

aus den Gründen des Bescheids vom 22. November 1999 zurückgewiesen. Dem Beschluß liegen die ursprünglichen Ansprüche 1 bis 9 zugrunde, von denen der Anspruch 1 wie folgt lautet:

"Verfahren zur on-site Reinigung von sich lateral erstreckenden, im Bereich Grundwasser führender Bodenformationen angeordneter schadstoffhaltigen Bodenschichten (1), wobei oberhalb der sich lateral erstreckenden schadstoffhaltigen Bodenschicht (1) angeordnete, nicht schadstoffbelastete Bodenschichten (3) zunächst ausgekoffert und in zumindest einem Haufwerk on-site abgelegt werden, wobei in einem ersten Teilbereich (4) der schadstoffhaltigen Bodenschicht ein Teil der schadstoffhaltigen Bodenschicht (1) ausgehoben und durch anströmendes Grundwasser und/oder durch hiervon separates Einbringen von Wasser ein Grubenwassersammelbecken (5) angelegt wird, wobei durch Eintrag von mechanischer Energie in das Grubenwassersammelbecken (5) sowie in schadstoffhaltigen Boden im Rand- und/oder Bodenbereich des Grubenwassersammelbeckens (5) eine Fluidisierung eines zweiten Teilbereichs (8) der schadstoffhaltigen Bodenschicht (1) durchgeführt wird und hierbei Schadstoffe von Bodenkörnern mecha-

nisch und/oder biologisch und/oder chemisch abgelöst und in die wäßrige Phase überführt werden, und/oder für biologischen und/oder chemischen Abbau an Bodenkörnern aufgeschlossen werden, wobei mit Schadstoffen belastetes Wasser aus dem Grubenwassersammelbecken (5) abgezogen wird, wobei die Schadstoffe in Aufbereitungs- und/oder Reinigungsmodulen (18) aus dem Wasser abgeschieden, aufkonzentriert und entsorgt werden, wobei nach Abscheidung und/oder Abbau der Schadstoffe das Wasser wieder in das Grubenwassersammelbecken (5) eingeleitet und/oder in eine Kanalisation abgeleitet wird, wobei zumindest teilgereinigter Boden aus dem Grubenwassersammelbecken (5) abgezogen und in einem Prozeßbodenhaufwerk (6) außerhalb der mit Schadstoffen belasteten Bodenschicht (1) abgelegt wird, wobei durch weiteren Eintrag von mechanischer Energie in das Grubenwassersammelbecken (5) sowie den Boden im Bereich eines seitlichen Randes (7) des Grubenwassersammelbeckens (5) sukzessive und lateral fortschreitend eine Fluidisierung dritter, vierter und so weiter Teilbereiche (8) der schadstoffhaltigen Bodenschicht (1) durchgeführt wird bei andauerndem Abzug von mit Schadstoffen belasteten Wassers, andauernder Wiedereinleitung und/oder Ableitung des Wassers nach Abscheidung und/oder Abbau der Schadstoffe und andauerndem Abzug gereinigten Bodens, wobei entweder nach Behandlung der gesamten, sich lateral erstreckenden, mit Schadstoffen belasteten Bodenschicht (1) das Prozeßbodenhaufwerk (6) wieder eingebaut wird, oder wobei gereinigter Boden aus dem Prozeßbodenhaufwerk (6) dem lateralen Fortschritt der Fluidisierung nachlaufend und im wesentlichen gegenüberliegend (bezogen auf die laterale Erstreckung des Grubenwassersammelbeckens (5), im wesentlichen randseitig) sukzessive wieder in das Grubenwassersammelbecken (5) eingebaut wird, wobei die Rückführung von gereinigtem Wasser bzw die Zufuhr von

Wasser (mit Ausnahme des anströmenden Grundwassers) mit der Maßgabe geregelt oder gesteuert wird, daß das Volumenverhältnis Boden zu Wasser im Grubenwassersammelbecken (5) im Bereich von 4:1 bis 1:20 liegt."

Im Prüfungsbescheid wurden dem Anmelder folgende Druckschriften genannt:

- (1) WLB, Wasser, Luft und Boden 4/1990, Seiten 58 bis 61
- (1a) DE 39 27 418 C3
- (1b) DE 39 20 800 C1
- (1c) DE 39 04 328 C1
- (1e) DE 38 44 689 C2
- (1f) DE 38 43 836 A1
- (2) DE 36 07 471 A1
- (3) DE 39 06 403 A1.

In diesem Bescheid wurde von der Prüfungsstelle auf Unklarheiten in den Ansprüchen hingewiesen. Es wurde auch ausgeführt, daß der einzig erkennbare Unterschied des beanspruchten Verfahrens zum aufgezeigten Stand der Technik der sei, daß nach vorliegender Sache kein Schutz der nicht (mehr) kontaminierten Bereiche durch eine Abtrennung erfolge, was jedoch nicht auf einer erfinderischen Leistung basiere. Hierzu hat sich der Anmelder innerhalb der gesetzten Frist nicht geäußert.

Gegen diesen Beschluß richtet sich die Beschwerde des Anmelders. Im Hinblick auf den bekannt gewordenen Stand der Technik verfolgt er sein Patentbegehren mit den in der mündlichen Verhandlung überreichten Ansprüchen 1 bis 6 weiter, von denen der Anspruch 1 nach Berichtigung der offensichtlichen Schreibfehler "ProzeßbodenHaufwerk" zu "Prozeßbodenhaufwerk" und "belasten" zu "belasteten" (S 2 Z 6 der in der mündlichen Verhandlung überreichten Fassung) wie folgt lautet:

"Verfahren zur on-site Reinigung von sich lateral erstreckenden, im Bereich Grundwasser führender Bodenformationen angeordneter schadstoffhaltigen Bodenschichten (1), wobei oberhalb der sich lateral erstreckenden schadstoffhaltigen Bodenschicht (1) angeordnete, nicht schadstoffbelastete Bodenschichten (3) zunächst ausgekoffert und in zumindest einem Haufwerk on-site abgelegt werden, wobei in einem ersten Teilbereich (4) der schadstoffhaltigen Bodenschicht ein Teil der schadstoffhaltigen Bodenschicht (1) ausgehoben und durch anströmendes Grundwasser und/oder durch hiervon separates Einbringen von Wasser ein Grubenwassersammelbecken (5) angelegt wird, wobei durch Eintrag von mechanischer Energie in das Grubenwassersammelbecken (5) sowie in schadstoffhaltigen Boden im Rand- und/oder Bodenbereich des Grubenwassersammelbeckens (5) eine Fluidisierung eines zweiten Teilbereichs (8) der schadstoffhaltigen Bodenschicht (1) durchgeführt wird und hierbei Schadstoffe von Bodenkörnern mechanisch abgelöst und in die wäßrige Phase überführt werden, wobei mit Schadstoffen belastetes Wasser aus dem Grubenwassersammelbecken (5) abgezogen wird, wobei die Schadstoffe in Aufbereitungs- und/oder Reinigungsmodulen (18) aus dem Wasser abgeschieden, aufkonzentriert und entsorgt werden, wobei nach Abscheidung und/oder Abbau der Schadstoffe das Wasser wieder in das Grubenwassersammelbecken (5) eingeleitet und/oder in eine Kanalisation abgeleitet wird, wobei zumindest teilgereinigter Boden aus dem Grubenwassersammelbecken (5) abgezogen und in einem Prozeßbodenhaufwerk (6) außerhalb der mit Schadstoffen belasteten Bodenschicht (1) abgelegt wird, wobei durch weiteren Eintrag von mechanischer Energie in das Grubenwassersammelbecken (5) sowie den Boden im Bereich eines seitlichen Randes (7) des Grubenwassersammelbeckens (5) kontinuierlich sukzessive und lateral fortschreitend eine Fluidisierung dritter, vierter

und so weiter Teilbereiche (8) der schadstoffhaltigen Bodenschicht (1) durchgeführt wird bei andauerndem Abzug von mit Schadstoffen belasteten Wassers, andauernder Wiedereinleitung und/oder Ableitung des Wassers nach Abscheidung und/oder Abbau der Schadstoffe und andauerndem Abzug gereinigten Bodens, wobei entweder nach Behandlung der gesamten, sich lateral erstreckenden, mit Schadstoffen belasteten Bodenschicht (1) das Prozeßbodenhaufwerk (6) wieder eingebaut wird, oder wobei gereinigter Boden aus dem Prozeßbodenhaufwerk (6) dem lateralen Fortschritt der Fluidisierung nachlaufend und im wesentlichen gegenüberliegend (bezogen auf die laterale Erstreckung des Grubenwassersammelbeckens (5), im wesentlichen randseitig) sukzessive wieder in das Grubenwassersammelbecken (5) eingebaut wird, wobei die Rückführung von gereinigtem Wasser bzw die Zufuhr von Wasser (mit Ausnahme des anströmenden Grundwassers) mit der Maßgabe geregelt oder gesteuert wird, daß das Volumenverhältnis Boden zu Wasser im Grubenwassersammelbecken (5) im Bereich von 4:1 bis 1:20 liegt, und wobei in dem Grubenwassersammelbecken (5) ein oder mehrere Brunnen zwecks Absenkung des Grundwasserspiegels eingerichtet sind."

Die Ansprüche 2 bis 6 betreffen besondere Ausführungsformen des Verfahrens nach Anspruch 1.

Der Patentanmelder trägt im wesentlichen vor, daß der Gegenstand des Anspruchs 1 neu sei, da aus keiner der in Betracht gezogenen Veröffentlichungen das beanspruchte Verfahren in allen Einzelheiten hervorgehe. Er ist der Auffassung, daß dem Gegenstand der Ansprüche 1 bis 6 auch die erfinderische Tätigkeit gegenüber den Entgegenhaltungen zuerkannt werden müsse. Das anmeldungsgemäße Verfahren weise als Vorteil gegenüber den bekannten Verfahren auf, daß keine aufwendige Abtrennung verschiedener Behandlungsräume erforderlich sei.

Ein Arbeiten ohne Abgrenzungsmittel werde durch den nachgewiesenen Stand der Technik nicht nahegelegt. Die scheinbar simplen Maßnahmen des Verfahrens nach Patentanspruch 1 würden nach Meinung des Anmelders zu beachtlichen Reinigungseffekten führen, und zwar ohne besonderen apparativen Aufwand. Beim nunmehr beanspruchten Verfahren handle es sich auf keinen Fall um eine Abänderung der bisher vorgeschlagenen Lösung, die schlechtere Reinigungsergebnisse lediglich in Kauf nehme.

Der Anmelder beantragt,

den angefochtenen Beschluß aufzuheben und das Patent mit folgenden Unterlagen zu erteilen:

Patentansprüche 1 bis 6, überreicht in der mündlichen Verhandlung am 22. Juni 2001 sowie

Beschreibung Seiten 1 bis 3, 7, 8, 10, 13, 14, eingegangen am 5. August 1998, Austauschseiten 4 bis 6, 9, 11, 12, 15, 16, überreicht in der mündlichen Verhandlung am 22. Juni 2001 und

2 Blatt Zeichnungen, eingegangen am 5. August 1998.

Wegen weiterer Einzelheiten wird auf den Akteninhalt verwiesen.

II

Die Beschwerde ist zulässig und auch begründet.

1. Gegen die Zulässigkeit der geltenden Ansprüche 1 bis 6 bestehen keine Bedenken.

Der neue Patentanspruch 1 wurde gegenüber dem ursprünglichen Patentanspruch 1 dahingehend geändert, daß die Passagen "... und/oder biologisch und/oder chemisch ..." (S 17 Z 25 ursprüngliche Unterlagen) sowie "...und/oder für biologischen und/oder chemischen Abbau an Bodenkörnern aufgeschlossen werden ..." (S 17 Z 26 bis 28 ursprüngliche Unterlagen) ersatzlos gestrichen wurden. Auf Seite 18, Zeile 14 der ursprünglichen Unterlagen wurde vor "sukzessive" das Wort "kontinuierlich" eingefügt. Diese Präzisierung des Verfahrensschritts der Fluidisierung von weiteren Teilbereichen der schadstoffhaltigen Bodenschicht findet ihre Stütze im ursprünglichen Anspruch 2. Die zusätzliche Verfahrensmaßnahme am Ende des Patentanspruchs 1, daß in dem Grubenwassersammelbecken (5) ein oder mehrere Brunnen zwecks Absenkung des Grundwasserspiegels eingerichtet sind, geht auf die ursprüngliche Beschreibung Seite 15, Zeile 31 bis Seite 16, Zeile 1 zurück.

Die Patentansprüche 2 bis 5 entsprechen den ursprünglichen Patentansprüchen 3 bis 6. Der neue Anspruch 6 basiert auf dem ursprünglichen Patentanspruch 7, wobei der Ausdruck "beispielsweise" durch "vorzugsweise" und der Ausdruck "ggf" durch "optional" ersetzt wurden.

Mit diesen Änderungen sind die von der Prüfungsstelle beanstandeten formalen Mängel ausgeräumt. Die Patentansprüche vermitteln jedenfalls in Verbindung mit der Beschreibung eine nacharbeitbare Lehre zum technischen Handeln.

2. Das nunmehr beanspruchte Verfahren ist neu, da es in keiner der dem Senat vorliegenden Druckschriften in allen Einzelheiten vorbeschrieben ist. Die Neuheit des Verfahrens wurde im Prüfungsbescheid, der dem angefochtenen Beschluß zu Grunde liegt, auch nicht in Frage gestellt. Die Überprüfung dieser Anforderung an eine patentfähige Erfindung für das Verfahren nach dem geltenden Patentanspruch 1 durch den Senat hat zu keinem hiervon abweichenden Ergebnis geführt. Damit erübrigen sich nähere Ausführungen zu diesem Gesichtspunkt.

3. Das Verfahren nach Patentanspruch 1 beruht auch auf erfinderischer Tätigkeit.

Der Anmeldung liegt das technische Problem zugrunde, ein Verfahren zur Reinigung von schadstoffhaltigen Bodenschichten, welche im Bereich des Grundwasserspiegels liegen, anzugeben, das schnell und mit wenig Aufwand durchzuführen ist, und dennoch innerhalb kurzer Zeit allen umwelttechnischen Anforderungen genügende Reinigungsergebnisse liefert (geltende Unterlagen S 4 Z 4 bis 10).

Gelöst wird diese Aufgabe durch das Verfahren nach Patentanspruch 1.

Ein derartiges Verfahren wird durch den entgegengehaltenen Stand der Technik nicht nahegelegt.

Den aus dem Stand der Technik nach den Entgegenhaltungen (1) bis (3) bekannten Verfahren zur Reinigung von schadstoffhaltigen Böden ist im wesentlichen gemeinsam, daß der zu reinigende Boden in einzelne vertikal abgegrenzte Bereiche unterteilt wird. Der Reinigungsvorgang wird dann Abschnitt für Abschnitt durchgeführt. Zur Abgrenzung der einzelnen Bodenbereiche werden gemäß den Druckschriften (1), (1b), (1c), (1e) oder (1f) Rohre oder trapezförmige Schalen eingesetzt. Wird die Spülflüssigkeit über Bohrrohre unter hohem Druck in den kontaminierten Boden eingebracht, kann unter besonderen Bedingungen auf eine Abgrenzung des zu reinigenden Bodenkörpers verzichtet werden ((1a), (1f) Fig 1 oder (1) S 59 li Sp Z 3 bis 5). Nach Entgegenhaltung (2) erfolgt die Abgrenzung des kontaminierten Bodens in ein oder mehrere Teilvolumina durch Gefriertechnik. Bei dem Verfahren zur Reinigung von mit Schadstoffen belasteten Bodenarealen nach Dokument (3) wird das zu reinigende Bodenareal mit Hilfe von Profilwänden in einzelne Teilreinigungsräume abgetrennt. Die Bodenreinigung wird gemäß dem gesamten ermittelten Stand der Technik aber immer abschnittsweise und diskontinuierlich durchgeführt, auch wenn keine besonderen Abgrenzungsmaßnahmen vorgesehen sind.

In der Entgegenhaltung (1f) wird bei der Diskussion des Standes der Technik (Sp 1 Z 38 bis Sp 2 Z 8) dargelegt, daß es beim Abbau verunreinigter Bodensäulen ohne besondere Abtrennmaßnahmen zu einer unerwünschten Beeinflussung schon gereinigter oder schadstofffreier Bodenbereiche kommen kann und daß die Größe des gereinigten Bereiches um das Bohrrohr herum variiert. Somit kann bei einer derartigen Vorgehensweise nicht genau definiert werden, welche Bereiche des Bodens bereits gereinigt sind. Diese Nachteile werden im entgegengehaltenen Stand der Technik dadurch umgangen, daß der in senkrechter Richtung fortschreitende Reinigungsvorgang, jeweils innerhalb von in den Boden eingebrachten Kammern durchgeführt wird, die für den Fortschritt der Reinigung in waagerechter Richtung versetzt in das Erdreich eingebracht werden. Damit wird eine genaue Festlegung des Verlaufs der Grenze zwischen schadstoffhaltigen und gereinigten Bodenbereichen ermöglicht. Insbesondere wird dadurch verhindert, daß mit Schadstoffen beladenes Reinigungsmedium in benachbarte, bereits gereinigte oder schadstofffreie Bereiche gelangt. Der Fachmann erachtete daher am Anmeldetag im Hinblick auf den entgegengehaltenen Stand der Technik ein streng abschnittweises Vorgehen bei der Bodensanierung als zwingend notwendig, wobei der Einsatz von Abgrenzungsmitteln als besonders vorteilhaft angesehen wurde.

Demgegenüber kann gemäß der vorliegenden Erfindung bei einer kontinuierlichen Vorgehensweise ohne aufwendige Abgrenzungsmittel gearbeitet werden. Der Anmelder konnte mit Hilfe von verschiedenen Sanierungsergebnissen zur Überzeugung des Senats glaubhaft belegen, daß bei Einhaltung aller Verfahrensschritte des gültigen Patentanspruchs 1 ein Reinigungsergebnis erzielt werden kann, das allen Anforderungen genügt. Mit dem vom Anmelder vorgeschlagenen Verfahren werden die im Stand der Technik beschriebenen Bedenken nicht einfach ignoriert und die vorhersehbaren Nachteile nicht einfach in Kauf genommen. Nach den überzeugenden Ausführungen des Anmelders in der mündlichen Verhandlung verhindert die anspruchsgemäße Absenkung des Grundwasserspiegels im Grubenwassersammelbecken durch die Strömung des Grundwassers zum Sammelbecken hin wirksam die unerwünschte Beeinflussung schon gereinigter oder schad-

stofffreier Bodenbereiche. Durch die Summe der im Patentanspruch 1 genannten Verfahrensmaßnahmen können somit mit Hilfe einer scheinbar simplen Prozeßführung Ergebnisse der Bodensanierung erzielt werden, die mit denen des Standes der Technik durchaus vergleichbar sind. Im Hinblick auf den entgegengehaltenen Stand der Technik war es daher überraschend, daß bei der gegenüber den bekannten Verfahren vereinfachten Vorgehensweise nach Patentanspruch 1 nicht nur Kosten eingespart werden können, sondern auch ein unvorhersehbar guter Reinigungseffekt erzielt werden kann. Diese in ihrer Gesamtheit überraschenden Vorteile des Verfahrens nach Patentanspruch 1 tragen die für eine Patenterteilung notwendige erfinderische Tätigkeit.

4. Die geltenden Patentansprüche 1 bis 6 sind nach alledem gewährbar. Die Beschreibung ist angepaßt.

Bei dieser Sachlage war der angefochtene Beschluß aufzuheben und das nachgesuchte Patent mit den nunmehr geltenden Unterlagen zu erteilen.

Moser

Wagner

Harrer

Feuerlein

Pü