

BUNDESPATENTGERICHT

6 W (pat) 16/01

(Aktenzeichen)

Verkündet am
20. September 2001

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend die Patentanmeldung 198 55 570.9-25

...

hat der 6. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 20. September 2001 durch den Vorsitzenden Richter Dipl.-Ing. Rübél sowie die Richter Heyne, Dipl.-Ing. Riegler und Dipl.-Ing. Schmidt-Kolb

beschlossen:

Auf die Beschwerde des Anmelders wird der Beschluß der Prüfungsstelle für Klasse E 04 G des Deutschen Patent- und Markenamts vom 16. März 2000 aufgehoben und das Patent erteilt.

B e z e i c h n u n g : Verfahren zum Abdichten schadhafter Bauwerke

A n m e l d e t a g : 2. Dezember 1998

Der Erteilung liegen folgende Unterlagen zugrunde:

Patentansprüche 1 – 20, überreicht in der mündlichen Verhandlung vom 20. September 2001,
Beschreibung Seiten 1 – 12, überreicht in der mündlichen Verhandlung vom 20. September 2001,
3 Blatt Zeichnungen, Figuren 1 - 3, überreicht in der mündlichen Verhandlung vom 20. September 2001.

G r ü n d e

I

Die Prüfungsstelle für Klasse E 04 G des Deutschen Patent- und Markenamts hat die am 2. Dezember 1998 mit der Bezeichnung "Verfahren zum Abdichten schadhafter Bauwerke" eingegangene Patentanmeldung 198 55 570.9-25 mit Beschluß vom 16. März 2000 zurückgewiesen, weil der Gegenstand des Anspruchs 1 im Hinblick auf die US-Patentschrift 3 572 956 (E1) nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhe.

Im Prüfungsverfahren sind ferner noch die US-Patentschrift 5 671 581 (E2), das deutsche Gebrauchsmuster 94 19 179, die Zeitschrift "das bauzentrum", Heft 7/1996, S 178 bis 182 (E4), die deutsche Auslegeschrift 1 061 498, das "Stich- und Schlagwörterverzeichnis zur Internationalen Patentklassifikation", 6. Ausgabe 1994, herausgegeben vom Deutschen Patentamt, Carl Heymanns-Verlag KG, München, Seiten 814 und 815 und die "Internationale Patentklassifikation", Band 3, Sektion C, 6. Ausgabe 1994, herausgegeben vom Deutschen Patentamt, Carl-Heymanns-Verlag KG München, Seiten 154 bis 156 in Betracht gezogen worden.

In den Anmeldeunterlagen ist ferner als Stand der Technik die Europäische Patentschrift 0 259 518 B1 gewürdigt worden.

Gegen den Beschluß der Prüfungsstelle richtet sich die Beschwerde des Anmelders. In der mündlichen Verhandlung hat der Anmelder insbesondere darauf verwiesen, daß gemäß der US-Patentschrift 3 572 956 (E1) eine bereits fertige Dichtmasse verwendet werde, der lediglich noch ein Katalysator zugemischt werde, während bei dem Verfahren gemäß der Anmeldung eine Dichtmasse Verwendung finden solle, die sich aus mehreren Komponenten zusammensetze, deren Reaktionszeit zwischen wenigen Sekunden und mehreren Stunden einstellbar sei. Mit den Mitteln, die der Fachmann der E1 entnehme, sei das Verfahren gemäß der Anmeldung nicht durchführbar, da bei Verwendung einer Dichtmasse mit kurzer Reaktionszeit die Injektionsdüse verstopfen würde.

Der Anmelder beantragt,

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

Patentansprüche 1 bis 20,
Beschreibung Seiten 1 bis 12 und
3 Blatt Zeichnungen,

jeweils überreicht in der mündlichen Verhandlung vom 20. September 2001.

Der nunmehr geltende Patentanspruch 1 hat folgenden Wortlaut:

"Verfahren zum Abdichten schadhafter Bauwerke, insbesondere Schacht- und Kanalbauwerke, mit Hilfe einer erhärtenden Dichtungsmasse (36), die sich aus mehreren Komponenten zusammensetzt, deren Reaktionszeit zwischen wenigen Sekunden und mehreren Stunden einstellbar ist, wobei

- im Bereich der Schadstelle (13, 14, 16) durch die Wandung des zu sanierenden Bauwerks (1) ein Loch (24) gebohrt wird,
- eine Einrichtung zum Fördern der Dichtungsmasse (36), bestehend aus einer Pumpe (21), mindestens zwei Zuleitungen (22, 23) und einer Injektionsdüse (30; 32) an das Bohrloch (24) angeschlossen wird,
- die Dichtungsmasse (36) durch das Bohrloch (24) in den Bereich der Schadstelle (16) an der Außenseite des Bauwerks (1) injiziert wird,
- die verschiedenen Komponenten der Dichtungsmasse (36) erst unmittelbar vor dem Bohrloch (24) in einem Zwangsmischer (26) mit Mischeinbauten (28) miteinander vermischt werden, wobei die Dichtungsmasse (36) zumindest aus den Komponenten Polyol und Diisocyanat besteht."

Hinsichtlich der Unteransprüche 2 bis 20 sowie weiterer Einzelheiten des Sachverhalts wird auf den Akteninhalt verwiesen.

II

Die zulässige Beschwerde hat Erfolg, nachdem der Anmelder neue Unterlagen vorgelegt hat.

1. Die geltenden Ansprüche 1 bis 20 sind zulässig.

Der Anspruch 1 ist ursprünglich offenbart durch die Ansprüche 1, 2 und 8 sowie die Textstelle auf Seite 3, letzter Absatz der Beschreibung.

Die Unteransprüche 2 bis 20 sind gedeckt durch die ursprünglichen Ansprüche 7 bis 25.

2. Der Anmeldungsgegenstand erweist sich auch als patentfähig.

a) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Abdichten schadhafter Bauwerke. Entsprechend den Ausführungen des Anmelders in der Beschreibung (S 1, Abs 3 und 4) sind hierfür bereits mehrere Verfahren bekannt. Gängige Praxis sei es, auf der Innenseite eines schadhafte Bauwerks eine Beschichtung aus zementgebundenen oder epoxydharzgebundenen Materialien in einer oder mehreren dünnen Schichten aufzutragen. Diese Verfahren setzen jedoch trockenen, allenfalls matt-feuchten Untergrund voraus. Bei anhaltendem, gegebenenfalls unter Ruck stehendem Wasserzutritt seien diese Verfahren nicht mehr anwendbar.

Weiter sei es bekannt, eine sich im Laufe der Zeit gallertartig verfestigende Flüssigkeit im Bereich der Schadstelle an der Außenseite des Bauwerks einzubringen, die dann in den Riß eindringe und diesen verschließe. Dieses Verfahren sei aufwendig, weil es eine Innenschalung benötige. Bei strömendem Wasser sei das Gel nicht ausreichend stabil, um nicht weggespült zu werden. Bei größeren Schadstellen könne das Verfahren daher nicht eingesetzt werden.

Aus der Europäischen Patentschrift 0 259 518 B1 sei ein Verfahren zur Sanierung von unterirdischen Rohrleitungen bekannt, bei dem ein aufblasbarer Packer, der über seine Länge ein veränderliches Dehnverhalten aufweise, in den Bereich der Schadstelle gebracht werde und als Innenschalung diene. Dieser müsse jedoch so lange an der Schadstelle verbleiben, bis die Dichtungsmasse ausgehärtet sei. Hierdurch entstünden Stillstandszeiten der Geräte, die zu einer schlechten Auslastung der aufwendigen Ausrüstung führten.

Vor diesem Hintergrund liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren anzugeben, das auf einfache Art und Weise ein schnelles, effektives und dauerhaftes Abdichten von Schadstellen in Bauwerken selbst bei anhaltendem Wasserzutritt durch die Schadstelle ermöglicht. Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung durch ein Verfahren mit den im Anspruch 1 angegebenen Merkmalen gelöst.

b) Das Verfahren nach dem Anspruch 1 ist gegenüber dem aufgedeckten Stand der Technik neu. Offensichtlich wird bei keiner der im Verfahren befindlichen Entgegenhaltungen eine Dichtungsmasse verwendet, die sich aus mehreren Komponenten zusammensetzt, deren Reaktionszeit zwischen wenigen Sekunden und mehreren Stunden einstellbar ist, wobei die zumindest aus den Komponenten Polyol und Diisocyanat bestehende Dichtungsmasse in der im Anspruch 1 angegebenen Weise gemischt und eingebracht wird.

c) Das Verfahren nach dem Anspruch 1 beruht auch auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Im vorliegenden Fall ist als Durchschnittsfachmann ein Bauingenieur anzusehen, der mit der Feststellung und Behebung von Abdichtungsschäden an Bauwerken befaßt ist. Da es hierbei auch immer um den Einsatz und die Verarbeitung von Dichtungsmassen geht, wird dieser hierfür auch einen mit Abdichtungsproblemen vertrauten Kunststoffexperten zu Rate ziehen. Die Summe des Fachwissens dieser beiden Fachleute ist somit im vorliegenden Fall als das bei

der Beurteilung der Frage der erfinderischen Tätigkeit anzusetzende Wissen und Können des Fachmanns anzusehen.

Der Fachmann, der ein Verfahren entwickeln möchte, das auf einfache Art und Weise ein schnelles, effektives und dauerhaftes Abdichten von Schadstellen in Bauwerken selbst bei anhaltendem Wasserzutritt durch die Schadstelle ermöglicht, steht vor der Schwierigkeit, daß unterschiedliche Abdichtungsschäden unterschiedliche Abdichtungserfordernisse zur Folge haben. Große Schadstellen, zB Ausbruchstellen, erfordern sehr kurze Reaktionszeiten, damit die Öffnung überhaupt verschlossen werden kann, feine Risse im Bauwerk erfordern lange Reaktionszeiten, so daß das Dichtungsmittel tief in die Risse eindringen und diese dabei verschließen kann (vgl S 3, letzter Abs der Beschr). Hinzu kommt die Größe des Wasserdrucks an der Abdichtungsstelle, der das Ein- oder Aufbringen der Dichtungsmasse beeinflusst.

Aufgrund dieses Sachverhalts mag der Fachmann aufgrund seines Fachwissens zwar erkennen, daß die Lösung eines solchen Problems nur mit Dichtungsmassen möglich ist, deren Erhärtungszeit zwischen wenigen Sekunden und mehreren Stunden liegt, da jedoch dem aufgedeckten Stand der Technik ein derartiges Verfahren nicht zu entnehmen ist, steht er bei der Entwicklung eines solchen Verfahrens grundsätzlich zunächst einmal vor der Frage, ob es ein solches Material überhaupt gibt und, wenn ja, welches Material er hierfür wählen und auf welche Weise er das Material dann einbringen kann.

Aus der Zeitschrift "das bauzentrum" 7/96, S 178 bis 182 (E4), kann der Fachmann zwar entnehmen, daß Polyurethanharze aus Polyol und Isocyanaten - hierzu gehört auch das bei dem Verfahren gemäß dem geltenden Anspruch 1 verwendete Diisocyanat - bei der Abdichtung von wasserführenden Rissen durch Injektion verwendet werden können (vgl S 178, li Sp, 1. und 6. Abs). Er wird jedoch in dieser Literaturstelle auch darauf hingewiesen, daß das Harz um so besser injizierfähig ist, je niedrigviskoser es ist (S 181, li Sp, 1. Abs), daß Polyurethanharze mit höheren Viskositäten bei gleichen Rißbreiten höhere, gegebenenfalls nicht ausführbare Injektionsdrücke erfordern und daß Poly-

rethanharze einen typischen Anstieg der Viskosität zeigen, sobald die Reaktionskomponenten vermischt werden, und nach Überschreiten einer bestimmten Viskositätsgrenze nicht mehr erfolgreich verarbeitet werden können (vgl S 181, li Sp, 1., 4. und letzter Abs).

Gemäß der Entgegenhaltung E4 sollen die Injektionsharze daher innerhalb ausreichend langer Verarbeitungszeiten tief in Risse gepreßt werden. Eine übermäßig lange Verarbeitbarkeitszeit sei wie eine zu kurze Verarbeitbarkeitszeit unzweckmäßig. Die Praxis habe gezeigt, daß Topfzeiten von ca 100 Minuten optimal seien (vgl 181 re Sp, 1. Abs). Außerdem wird noch darauf hingewiesen, daß sich mit langen Verarbeitbarkeitszeiten zwangsläufig lange Reaktionszeiten des Harzsystems verbinden (S 181, re Sp, Abs 2).

Der Fachmann, der nicht nur wasserführende Risse, sondern auch größere Schadstellen, zB Ausbruchstellen, abdichten will und deshalb ein Verfahren mit einer Dichtungsmasse benötigt, deren Reaktionszeit zwischen wenigen Sekunden und mehreren Stunden einstellbar ist, kann der E4 somit nichts dahingehend entnehmen, wie ein solches Verfahren aussehen könnte. Auch in Kenntnis der E4 steht der Fachmann somit weiterhin vor der Frage, welches Material er einem solchen Verfahren zugrundelegen soll und auf welche Weise dieses Material einzubringen ist.

Aber letztlich braucht nicht isoliert entschieden zu werden, ob es gleichwohl für den Fachmann trotz der Ausführungen in der E4, daß Polyurethanharze eine "ausreichend lange Verarbeitbarkeitszeit" benötigen, naheliegend ist, an der dort verwendeten Dichtungsmasse grundsätzlich festzuhalten, weil er weiß, daß die Reaktionszeit der Komponenten Polyol und Isocyanat zwischen wenigen Sekunden und mehreren Stunden einstellbar ist, und ob es naheliegend für ihn ist, dabei als Isocyanat ein Diisocyanat zu verwenden, weil er weiß, daß dieses einen raschen Ablauf der Aufbaureaktion mit dem Polyol gewährleistet. Denn in jedem Fall steht er vor der Frage, wie eine derartige Dichtungsmasse, wenn die Reaktionszeit ihrer Komponenten nur wenige Sekunden beträgt, eingebracht werden kann.

Denn in diesem Sinne gibt ihm weder die E4 noch der weiterhin aufgedeckte Stand der Technik eine Anregung für die Entwicklung eines Verfahrens entsprechend dem Anspruch 1.

Die in der Beschreibungseinleitung gewürdigte Europäische Patentschrift 0 259 518 B1 betrifft ein Verfahren zum Reparieren unterirdisch verlegter Rohrleitungen mittels eines aufblasbaren Packers, der als Innenschalung wirkt. Sinn und Zweck des Packers ist es, daß der innere bzw lichte Durchmesser der Rohrleitung durch das Abdichtungsmaterial nicht verringert und nicht unnötig viel Abdichtungsmaterial verbraucht wird (Sp 1, Z 49 bis 52). Das Abdichtungsmaterial wird über an der Außenseite des Packers mündende Leitungen eingeleitet, in die Leckstellen hineingedrückt und bis zum Erstarren vom Packer gehalten (vgl den Anspruch 1, und insbes Sp 6, Z 22 bis 27). Gemäß Spalte 2, Zeilen 15 bis 22 soll das Abdichtungsmaterial in die größeren oder ausgebrochenen Stellen der Rohrleitung eindringen können, jedoch vom Schlauch auch gleichzeitig in die abzudichtenden Stellen und Risse bzw Öffnungen hineingedrückt und in diesen gehalten werden, bis die Erstarrung stattgefunden hat. Zwar lehrt die Entgegenhaltung auch die Verwendung eines nicht näher angegebenen Zweikomponenten-Kunststoffs als Abdichtungsmaterial (vgl den Anspruch 2 und Sp 3, Zeilen 48 bis Sp 4, Z 4), wobei "Kunststoffe, die schnell reagieren", verwendet werden können. Weiter ist dort ausgeführt, daß die Gefahr einer Verstopfung der Zuführleitungen durch Aushärten des Abdichtungsmaterials gering sei, weil die Komponenten des Abdichtungsmaterials erst in unmittelbarer Nähe der auf die Außenseite des Packers führenden Mündung der Zuführleitung zusammengeführt werden. Dabei können gemäß Spalte 5, Zeile 19 bis 24 innerhalb des Rohrstücks Schikanen 18 eingebaut sein, so daß das Rohrstück als eine Art stationärer Mischer zum intensiven Vermischen der beiden Komponenten des Abdichtungsmaterials wirkt.

Wenngleich somit bei dem Verfahren nach dem geltenden Anspruch 1 auch Mittel verwendet werden, die zumindest dem Grundgedanken nach bereits bei der Europäischen Patentschrift 0 259 518 B1 Verwendung finden, nämlich das

Vermischen der verschiedenen Komponenten der Dichtungsmasse erst unmittelbar vor dem Austreten der Dichtungsmasse aus der Injektionsdüse in einem Zwangsmischer mit Mischeinbauten (vgl das Rohrstück 16 und die Schikanen 18 in der Europäischen Patentschrift 0 259 518 B1), so handelt es sich hierbei dennoch nicht einmal vom Ansatz her um ein Verfahren, bei dem die Reaktionszeit der Kunststoffkomponenten zwischen wenigen Sekunden und mehreren Stunden einstellbar ist. Die Europäische Patentschrift 0 259 518 B1 lehrt den Fachmann auch in der Ausführung mit dem Abdichtungsmaterial aus Zweikomponenten-Kunststoff nämlich nur ein Verfahren, bei dem Packer als Innenschalung erforderlich sind, wie das in Übereinstimmung mit dem Anspruch 1 auch in Spalte 3, Zeilen 52 bis 55 ausdrücklich angegeben ist. Durch die Verwendung eines Zweikomponenten-Kunststoffs soll lediglich die Einsatzzeit der Packer verkürzt werden können. Um welchen Kunststoff es sich hierbei handeln könnte, ist in der Entgegenhaltung nicht angegeben. Selbst wenn der Fachmann, wie vorstehend unterstellt, hierbei an Polyol und Diisocyanat denken sollte, gibt ihm die Entgegenhaltung, die im Ergebnis ein Verfahren lehrt, bei dem ein im Vergleich zu einer Reaktionszeit von wenigen Sekunden deutlich langsamer reagierendes Dichtungsmaterial von der Innenseite der Rohrleitung in die Risse gepreßt wird, keinerlei Hinweis, wie eine aus mehreren, innerhalb weniger Sekunden reagierenden Komponenten zusammengesetzte Dichtungsmasse verarbeitet werden kann, und demzufolge auch keine Anregung für die Entwicklung eines Verfahrens nach dem Anspruch 1.

Eine solche Anregung erhält der Fachmann auch nicht durch die zusätzliche Kenntnis der US-Patentschrift 3 572 956 (E1). Diese aus dem Jahre 1971 stammende Druckschrift lehrt den Fachmann nämlich ein Verfahren, bei dem ein Dichtungsmaterial Verwendung findet, das für ihn im Zusammenhang mit dem Problem, auch Dichtungsmassen verwenden zu können, bei der die Reaktionszeit ihrer Komponenten auch auf nur wenige Sekunden einstellbar ist, ohne jedes Interesse ist. Für dieses Problem gibt ihm die E1 keinen Hinweis, denn gemäß der E1 wird lediglich eine bereits fertige Dichtungsmasse mit einem Katalysator vermischt (vgl Sp 2, Z 25 bis 32) und mittels einer Handpumpe (vgl Fig 1 u. Sp 2, Z 18 und 19) durch ein im Bereich der Schadstelle gebohrtes

Loch auf der Außenseite des Bauwerks eingebracht. Würde statt dieser Dichtmasse eine Dichtmasse aus Komponenten mit einer Reaktionszeit von wenigen Sekunden verwendet, so würde sich die Injektionsdüse verstopfen und die Dichtungsmasse könnte nicht eingebracht werden. Damit erhält der Fachmann aber auch aus dieser Druckschrift keinen Hinweis dahingehend, wie ein Verfahren ausgebildet werden muß, wenn ein derartiges Dichtungsmaterial eingebracht werden soll.

Hieran ändert auch der Umstand nichts, daß bei dem Verfahren nach dem Anspruch 1 Maßnahmen zur Anwendung kommen, die auch bei dem Verfahren nach der E1 Verwendung finden, nämlich daß im Bereich der Schadstelle durch die Wandung des zu sanierenden Bauwerks ein Loch gebohrt wird, eine Einrichtung zum Fördern der Dichtungsmasse bestehend aus einer Pumpenanordnung, mindestens zwei Zuleitungen und einer Injektionsdüse an das Bohrloch angeschlossen werden, die Dichtungsmasse durch das Bohrloch in den Bereich der Schadstelle an der Außenseite des Bauwerks injiziert wird und unmittelbar vor dem Bohrloch ein Mischer vorgesehen wird. Alle diese übereinstimmenden Mittel und Verfahrensschritte können nämlich nicht isoliert von der Dichtungsmasse gesehen werden, für die sie konzipiert sind. Die Einrichtung nach der E1 ist nur funktionsfähig mit dem in der E1 angegebenen Dichtungsmaterial, nicht aber, wie schon gesagt, mit einem Dichtungsmaterial, bei dem die Reaktionszeit der Komponenten zwischen wenigen Sekunden und mehreren Stunden einstellbar ist.

Die US-Patentschrift 5 671 581 betrifft ein Verfahren, bei dem Zementschlämme an der Außenseite des Bauwerks eingebracht wird und das ganz offensichtlich dem Verfahren nach dem Anspruch 1 nicht näher kommt als die vorstehend abgehandelte US-Patentschrift 3 572 956. Der weiter im Verfahren befindliche Stand der Technik liegt noch weiter ab. Er ist von der Prüfungsstelle auch nur im Zusammenhang mit Unteransprüchen entgegengehalten worden. Auch diesem Stand der Technik ist somit weder für sich allein noch im Zusammenhang mit dem vorstehend abgehandelten Stand der Technik etwas zu ent-

nehmen, was dem Fachmann die Entwicklung des Verfahrens nach dem geltenden Anspruch 1 hätte nahelegen können.

Zusammenfassend ergibt sich somit: Da keine der Entgegenhaltungen ein Verfahren betrifft, bei dem eine Dichtungsmasse aus Komponenten mit einer zwischen wenigen Sekunden und mehreren Stunden einstellbaren Reaktionszeit verwendet wird, bedürfte es einer über das dem Fachmann zu unterstellende Fachwissen hinausgehenden erfinderischen Tätigkeit, um zu dem Verfahren nach dem Anspruch 1 zu gelangen, auch wenn das Verfahren auf Materialien und Maßnahmen zurückgreift, die im Zusammenhang mit Dichtungsmassen mit längerer Abbindezeit an sich bereits bekannt waren. Für den Fachmann war es aber nicht naheliegend, trotz der in der E4 dargelegten, vorstehend geschilderten Schwierigkeiten als Komponenten für die Dichtungsmasse gleichwohl Polyol und Diisocyanat auszuwählen und zugleich zu erkennen, daß unter den verschiedenen ihm nur im Zusammenhang mit längeren Verarbeitbarkeitszeiten des Dichtungsmaterials bekannten Verfahren und Einrichtungen gerade diejenige gemäß der E1, die für ein andersartiges Dichtungsmaterial konzipiert ist, das mittels einer (mit geringem Druck arbeitenden) Handpumpe eingebracht wird, auch für ein Dichtungsmaterial aus innerhalb weniger Sekunden miteinander reagierenden Komponenten aus Polyol und Diisocyanat verwendet werden kann, wenn mit Hilfe des Verarbeitungsdrucks der für das Einbringen der Dichtungsmasse ohnedies erforderlich ist, das Mischen der beiden Komponenten unmittelbar vor dem Bohrloch mit Hilfe von Mischeinbauten erzwungen wird.

Der geltende Anspruch 1 ist mithin gewährbar.

d) Die Unteransprüche 2 bis 20 betreffen zweckmäßige, nicht selbstverständliche Ausgestaltungen des Verfahrens nach dem Anspruch 1, auf das sie zurückbezogen sind; sie sind daher ebenfalls gewährbar.

Rübel

Heyne

Riegler

Schmidt-Kolb

Hu