



# BUNDESPATENTGERICHT

15 W (pat) 312/03

---

(AktENZEICHEN)

Verkündet am  
5. April 2004

...

## BESCHLUSS

In der Einspruchssache

betreffend das Patent 197 45 642

...

...

hat der 15. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 5. April 2004 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dr. Kahr sowie des Richter Dr. Jordan, der Richterin Klante und des Richters Dr. Egerer

beschlossen:

Das Patent wird mit folgenden Unterlagen beschränkt aufrechterhalten:

Ansprüche 1 bis 27 und Beschreibung Sp. 1 bis 10, jeweils überreicht in der mündlichen Verhandlung.

Im übrigen wird das Patent widerrufen.

## **G r ü n d e**

### **I.**

Auf die am 15. Oktober 1997 eingereichte Patentanmeldung hat das Deutsche Patent- und Markenamt das Patent 197 45 642 mit der Bezeichnung

„Verfahren zur Sanierung von zur Wasserführung bestimmten inkrustierten Rohrleitungen durch Reinigung und Beschichtung“

erteilt. Veröffentlichungstag der Patenterteilung ist der 19. September 2002.

Die Patentansprüche 1 bis 29 gemäß Streitpatent haben folgenden Wortlaut:

„1. Verfahren zur Sanierung von zur Wasserführung bestimmten inkrustierten Rohrleitungen durch Reinigung und Beschichtung, mit folgenden Schritten:

a.1) Entleeren der Rohrleitung von Wasser;

a.2) daraufhin Trocknen der Rohrleitung;

b) daraufhin Grobreinigung der Rohrleitung mit einer Mischung aus einem Strahlmittel aus Feststoffteilchen und einem Fluid, nämlich Säure oder ein Säure-Luftgemisch oder ein Wasser-Luftgemisch;

c) daraufhin Endreinigung der Rohrleitung mit einer Säure;

d.1) daraufhin eine erste Neutralisierung der Säure in der Rohrleitung,

d.2) gefolgt von einer zweiten Neutralisierung der Säure in der Rohrleitung unter Zufuhr frischen Neutralisierungsmittels für Säure;

e) worauf eine Oberflächenbeschichtung der Rohrleitung mit Kunststoff erfolgt.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Säure eine Mineralsäure ist.

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Mineralsäure eine Konzentration von 10% bis 30% aufweist.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Endreinigung bis zu einer Rauhtiefe der gereinigten Rohrleitung zwischen 10 und 30 µm durchgeführt wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Mischung aus Strahlmittel und Fluid im Kreislauf durch die Rohrleitung bewegt wird, oder in Vorwärts- und Rückwärtsrichtung, oder in Flussrichtung pulsierend.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die erste und/oder zweite Neutralisierung mit einer fünfprozentigen Lauge mit einem pH-Wert von  $\geq 11$  durchgeführt wird.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Strahlmittel einen Partikeldurchmesser im Bereich von 0,2 bis 0,8 mm aufweist.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass vor der Oberflächenbeschichtung der Rohrleitung eine Oberflächenbehandlung der Rohrleitung mit einem Strahlmittel mit einem Partikeldurchmesser im Bereich von 1,0 bis 2,0 mm durchgeführt wird.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Strahlmittelgeschwindigkeit im Bereich von 6 bis 15 m/s liegt.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Mischung aus Strahlmittel und Fluid einen Feststoffanteil von 20% bis 65% aufweist.

11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Kunststoff zur Oberflächenbeschichtung der Rohrleitungen ein Zweikomponenten-Epoxidharz ist.

12. Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass der verwendete Kunststoff eine Shore-Härte im Bereich von SH85 bis SH87 aufweist.

13. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberflächenbeschichtung mit Kunststoff in zwei Teilschritten durchgeführt wird, wobei im ersten Teilschritt eine erste Oberflächenbeschichtung der Rohrleitung mit Kunststoff erfolgt, und dann die erste Oberflächenbeschichtung mit einer zweiten Oberflächenbeschichtung versehen wird.

14. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die gesamte Schichtdicke der ersten und zweiten Oberflächenbeschichtung mindestens 700 µm bis 1000 µm beträgt.

15. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass dann, wenn die Rohrleitung keinen oder keinen ausreichenden Durchfluss aufweist, vor dem Schritte a.1) ein Einweichungsschritt mit einer Mineralsäure durchgeführt wird.

16. Verfahren nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Säure zum Einweichen eine 10-30%ige Mineralsäure ist.

17. Verfahren nach einem der Ansprüche 1-16, dadurch gekennzeichnet, dass die Säure eine Temperatur von ca. 60°C aufweist.

18. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass bei einem aus mehreren Rohrleitungen bestehenden Rohrleitungssystem vor der Sanierung zwischen Rohrleitungen angeordnete Armaturen, Geräte und dergleichen entfernt werden und die auf diese Weise entstandenen Lücken durch Leitungsstücke überbrückt werden.

19. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass der Kunststoff zur Oberflächenbeschichtung unter Einwirkung eines Überdrucks und/oder eines Unterdrucks in die Rohrleitung eingefüllt wird.

20. Verfahren nach einem der Ansprüche 18 und 19, dadurch gekennzeichnet, dass beim Einfüllen des Kunststoffs die vom Kunststoff verdrängte Luft durch die jeweilige Lücke im Rohrleitungssystem entweicht und dann, wenn der

Kunststoff die Lücke erreicht, diese durch ein Leitungsstück überbrückt wird.

21. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 20, dadurch gekennzeichnet, dass nach der Oberflächenbeschichtung der Rohrleitungen ggf. überschüssiger Kunststoff abgelassen und die Rohrleitungen durch einen Luftstrom getrocknet werden.

22. Verfahren nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, dass die Temperatur des Luftstroms ca. 70°C beträgt.

23. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 22, dadurch gekennzeichnet, dass die fertiggestellte Oberflächenbeschichtung kontrolliert wird.

24. Verfahren nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontrolle optisch, elektrisch oder optoelektrisch erfolgt.

25. Verfahren nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontrolle durch eine Funkendurchschlagsprüfung erfolgt.

26. Verfahren nach einem der Ansprüche 23 bis 25, dadurch gekennzeichnet, dass die Schichtdicke der Oberflächenbeschichtung geprüft wird.

27. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 26, dadurch gekennzeichnet, dass der Säure ein Inhibitor zum Schutz der Rohrleitung gegen die Einwirkung der Säure zugesetzt wird.

28. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 27, dadurch gekennzeichnet, dass dem zur Neutralisierung verwendeten Mittel ein Inhibitor zum Schutz der Rohrleitung gegen die Einwirkung von Flugrost zugesetzt wird.

29. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 28, dadurch gekennzeichnet, dass der pH-Wert der Säure und/oder des zur ersten und/oder zweiten Neutralisierung verwendeten Mittels gemessen und gegebenenfalls eine Korrektur vorgenommen wird, falls für die Säure der pH-Wert mehr als 1,5 beziehungsweise für das zur Neutralisierung verwendete Mittel der pH-Wert weniger als 11,0 beträgt.“

Gegen die Patenterteilung hat die Einsprechende mit Schriftsatz vom 17. Dezember 2002, eingegangen per Telefax am 17. Dezember 2002, Einspruch erhoben und beantragt, das Patent in vollem Umfang zu widerrufen.

Als Einspruchsgrund nennt sie mangelnde erfinderische Tätigkeit und stützt sich dabei neben den bereits im Prüfungsverfahren berücksichtigten EP 326 867 B1 (1) und DE 195 13 150 C1 (2) auf die DE 33 45 378 C2 (3).

Die Patentinhaber haben dem Einspruchsvorbringen mit Schriftsatz vom 7. November 2003 sowie vom 11. März 2004 widersprochen. Sie verteidigen das Streitpatent in der erteilten Fassung, hilfsweise in eingeschränkter Form auf der Grundlage des am 12. März 2004 eingegangenen Hilfsantrags 1, weiter hilfsweise auf der Grundlage der in der mündlichen Verhandlung überreichten Unterlagen (Hilfsantrag 2).

Die Ansprüche dieser Hilfsanträge haben folgenden Wortlaut:

Hilfsantrag 1:

„1. Verfahren zur Sanierung von zur Wasserführung bestimmten inkrustierten Rohrleitungen durch Reinigung und Beschichtung, mit folgenden Schritten:

a.1) Entleeren der Rohrleitung von Wasser;

a.2) daraufhin Trocknen der Rohrleitung;

b.1) daraufhin Grobreinigung der Rohrleitung mit einer Mischung aus einem Strahlmittel aus Feststoffteilchen und einem Fluid, nämlich Säure oder ein Säure-Luftgemisch oder ein Wasser-Luftgemisch;

b.2) wobei die Mischung aus Strahlmittel und Fluid einen Feststoffanteil von 20% bis 65% aufweist;

c) daraufhin Endreinigung der Rohrleitung mit einer Säure;

d.1) daraufhin eine erste Neutralisierung der Säure in der Rohrleitung,

d.2) gefolgt von einer zweiten Neutralisierung der Säure in der Rohrleitung unter Zufuhr frischen Neutralisierungsmittels für Säure;

e) worauf eine Oberflächenbeschichtung der Rohrleitung mit Kunststoff erfolgt.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Säure eine Mineralsäure ist.

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Mineralsäure eine Konzentration von 10% bis 30% aufweist.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Endreinigung bis zu einer Rauhtiefe

der gereinigten Rohrleitung zwischen 10 und 30 µm durchgeführt wird.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Mischung aus Strahlmittel und Fluid im Kreislauf durch die Rohrleitung bewegt wird, oder in Vorwärts- und Rückwärtsrichtung, oder in Flussrichtung pulsierend.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die erste und/oder zweite Neutralisierung mit einer fünfprozentigen Lauge mit einem pH-Wert von  $\geq 11$  durchgeführt wird.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Strahlmittel einen Partikeldurchmesser im Bereich von 0,2 bis 0,8 mm aufweist.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass vor der Oberflächenbeschichtung der Rohrleitung eine Oberflächenbehandlung der Rohrleitung mit einem Strahlmittel mit einem Partikeldurchmesser im Bereich von 1,0 bis 2,0 mm durchgeführt wird.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Strahlmittelgeschwindigkeit im Bereich von 6 bis 15 m/s liegt.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Kunststoff zur Oberflächenbe-

schichtung der Rohrleitungen ein Zweikomponenten-Epoxidharz ist.

11. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass der verwendete Kunststoff eine Shore-Härte im Bereich von SH85 bis SH87 aufweist.

12. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberflächenbeschichtung mit Kunststoff in zwei Teilschritten durchgeführt wird, wobei im ersten Teilschritt eine erste Oberflächenbeschichtung der Rohrleitung mit Kunststoff erfolgt, und dann die erste Oberflächenbeschichtung mit einer zweiten Oberflächenbeschichtung versehen wird.

13. Verfahren nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die gesamte Schichtdicke der ersten und zweiten Oberflächenbeschichtung mindestens 700 µm bis 1000 µm beträgt.

14. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass dann, wenn die Rohrleitung keinen oder keinen ausreichenden Durchfluss aufweist, vor dem Schritte a.1) ein Einweichungsschritt mit einer Mineralsäure durchgeführt wird.

15. Verfahren nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Säure zum Einweichen eine 10-30%ige Mineralsäure ist.

16. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Säure eine Temperatur von ca. 60°C aufweist.

17. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass bei einem aus mehreren Rohrleitungen bestehenden Rohrleitungssystem von der Sanierung zwischen Rohrleitungen angeordnete Armaturen, Geräte und dergleichen entfernt werden und die auf diese Weise entstandenen Lücken durch Leitungsstücke überbrückt werden.

18. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass der Kunststoff zur Oberflächenbeschichtung unter Einwirkung eines Überdrucks und/oder eines Unterdrucks in die Rohrleitung eingefüllt wird.

19. Verfahren nach einem der Ansprüche 17 und 18, dadurch gekennzeichnet, dass beim Einfüllen des Kunststoffs die vom Kunststoff verdrängte Luft durch die jeweilige Lücke im Rohrleitungssystem entweicht und dann, wenn der Kunststoff die Lücke erreicht, diese durch ein Leitungsstück überbrückt wird.

20. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass nach der Oberflächenbeschichtung der Rohrleitungen ggf. überschüssiger Kunststoff abgelassen und die Rohrleitungen durch einen Luftstrom getrocknet werden.

21. Verfahren nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, dass die Temperatur des Luftstroms ca. 70°C beträgt.

22. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass die fertiggestellte Oberflächenbeschichtung kontrolliert wird.

23. Verfahren nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontrolle optisch, elektrisch oder optoelektrisch erfolgt.

24. Verfahren nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontrolle durch eine Funkendurchschlagsprüfung erfolgt.

25. Verfahren nach einem der Ansprüche 22 bis 24, dadurch gekennzeichnet, dass die Schichtdicke der Oberflächenbeschichtung geprüft wird.

26. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 25, dadurch gekennzeichnet, dass der Säure ein Inhibitor zum Schutz der Rohrleitung gegen die Einwirkung der Säure zugesetzt wird.

27. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 26, dadurch gekennzeichnet, dass dem zur Neutralisierung verwendeten Mittel ein Inhibitor zum Schutz der Rohrleitung gegen die Einwirkung von Flugrost zugesetzt wird.

28. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 27, dadurch gekennzeichnet, dass der pH-Wert der Säure und/oder des zur ersten und/oder zweiten Neutralisierung verwendeten Mittels gemessen und gegebenenfalls eine Korrektur vorgenommen wird, falls für die Säure der pH-Wert mehr als 1,5

beziehungsweise für das zur Neutralisierung verwendete Mittel der pH-Wert weniger als 11,0 beträgt.“

Hilfsantrag 2:

„1. Verfahren zur Sanierung von zur Wasserführung bestimmten inkrustierten Rohrleitungen durch Reinigung und Beschichtung, mit folgenden Schritten:

a.1) Entleeren der Rohrleitung von Wasser;

a.2) daraufhin Trocknen der Rohrleitung;

b.1) daraufhin Grobreinigung der Rohrleitung mit einer Mischung aus einem Strahlmittel aus Feststoffteilchen und einem Fluid, nämlich Säure oder ein Säure-Luftgemisch oder ein Wasser-Luftgemisch;

b.2) wobei die Mischung aus Strahlmittel und Fluid einen Feststoffanteil von 20% bis 65% aufweist;

c) daraufhin Endreinigung der Rohrleitung mit einer Säure;

d.1) daraufhin eine erste Neutralisierung der Säure in der Rohrleitung,

d.2) gefolgt von einer zweiten Neutralisierung der Säure in der Rohrleitung unter Zufuhr frischen Neutralisierungsmittels für Säure;

e) daraufhin Durchführung einer Oberflächenbehandlung der Rohrleitung mit einem Strahlmittel mit einem Partikeldurchmesser im Bereich von 1,0 bis 2,0 mm;

f) worauf eine Oberflächenbeschichtung der Rohrleitung mit Kunststoff erfolgt.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Säure eine Mineralsäure ist.

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Mineralsäure eine Konzentration von 10% bis 30% aufweist.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Endreinigung bis zu einer Rauhtiefe der gereinigten Rohrleitung zwischen 10 und 30  $\mu\text{m}$  durchgeführt wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Mischung aus Strahlmittel und Fluid im Kreislauf durch die Rohrleitung bewegt wird, oder in Vorwärts- und Rückwärtsrichtung, oder in Flussrichtung pulsierend.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die erste und/oder zweite Neutralisierung mit einer fünfprozentigen Lauge mit einem pH-Wert von  $\geq 11$  durchgeführt wird.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Strahlmittel einen Partikeldurchmesser im Bereich von 0,2 bis 0,8 mm aufweist.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Strahlmittelgeschwindigkeit im Bereich von 6 bis 15 m/s liegt.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Kunststoff zur Oberflächenbe-

schichtung der Rohrleitungen ein Zweikomponenten-Epoxidharz ist.

10. Verfahren nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass der verwendete Kunststoff eine Shore-Härte im Bereich von SH85 bis SH87 aufweist.

11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberflächenbeschichtung mit Kunststoff in zwei Teilschritten durchgeführt wird, wobei im ersten Teilschritt eine erste Oberflächenbeschichtung der Rohrleitung mit Kunststoff erfolgt, und dann die erste Oberflächenbeschichtung mit einer zweiten Oberflächenbeschichtung versehen wird.

12. Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die gesamte Schichtdicke der ersten und zweiten Oberflächenbeschichtung mindestens 700 µm bis 1000 µm beträgt.

13. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass dann, wenn die Rohrleitung keinen oder keinen ausreichenden Durchfluss aufweist, vor dem Schritte a.1) ein Einweichungsschritt mit einer Mineralsäure durchgeführt wird.

14. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Säure zum Einweichen eine 10-30%ige Mineralsäure ist.

15. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Säure eine Temperatur von ca. 60°C aufweist.

16. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass bei einem aus mehreren Rohrleitungen bestehenden Rohrleitungssystem von der Sanierung zwischen Rohrleitungen angeordnete Armaturen, Geräte und dergleichen entfernt werden und die auf diese Weise entstandenen Lücken durch Leitungsstücke überbrückt werden.

17. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass der Kunststoff zur Oberflächenbeschichtung unter Einwirkung eines Überdrucks und/oder eines Unterdrucks in die Rohrleitung eingefüllt wird.

18. Verfahren nach einem der Ansprüche 16 und 17, dadurch gekennzeichnet, dass beim Einfüllen des Kunststoffs die vom Kunststoff verdrängte Luft durch die jeweilige Lücke im Rohrleitungssystem entweicht und dann, wenn der Kunststoff die Lücke erreicht, diese durch ein Leitungsstück überbrückt wird.

19. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass nach der Oberflächenbeschichtung der Rohrleitungen ggf. überschüssiger Kunststoff abgelassen und die Rohrleitungen durch einen Luftstrom getrocknet werden.

20. Verfahren nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass die Temperatur des Luftstroms ca. 70°C beträgt.

21. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 20, dadurch gekennzeichnet, dass die fertiggestellte Oberflächenbeschichtung kontrolliert wird.

22. Verfahren nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontrolle optisch, elektrisch oder optoelektrisch erfolgt.

23. Verfahren nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontrolle durch eine Funkendurchschlagsprüfung erfolgt.

24. Verfahren nach einem der Ansprüche 21 bis 23, dadurch gekennzeichnet, dass die Schichtdicke der Oberflächenbeschichtung geprüft wird.

25. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 24, dadurch gekennzeichnet, dass der Säure ein Inhibitor zum Schutz der Rohrleitung gegen die Einwirkung der Säure zugesetzt wird.

26. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 25, dadurch gekennzeichnet, dass dem zur Neutralisierung verwendeten Mittel ein Inhibitor zum Schutz der Rohrleitung gegen die Einwirkung von Flugrost zugesetzt wird.

27. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 26, dadurch gekennzeichnet, dass der pH-Wert der Säure und/oder des zur ersten und/oder zweiten Neutralisierung verwendeten Mittels gemessen und gegebenenfalls eine Korrektur vorgenommen wird, falls für die Säure der pH-Wert mehr als 1,5

beziehungsweise für das zur Neutralisierung verwendete Mittel der pH-Wert weniger als 11,0 beträgt.“

Die Patentinhaber stellen den Antrag,

das Patent in vollem Umfang aufrechtzuerhalten;  
hilfsweise, das Patent beschränkt aufrechtzuerhalten mit folgenden Unterlagen:  
gemäß Hilfsantrag 1, Ansprüche 1 bis 28, eingegangen am 12. März 2004 und ggf. anzupassender Beschreibung;  
gemäß Hilfsantrag 2, Ansprüche 1 bis 27 und Beschreibung Sp. 1 bis 10, jeweils überreicht in der mündlichen Verhandlung.

Die Einsprechende stellt den Antrag,

das Patent in vollem Umfang zu widerrufen.

Wegen weiterer Einzelheiten des Vorbringens der Beteiligten wird auf den Inhalt der Akten verwiesen.

## II.

Der zulässige Einspruch hat in der Sache nur teilweise Erfolg. Das Patent war mit den in der mündlichen Verhandlung überreichten Unterlagen gemäß Hilfsantrag 2 beschränkt aufrechtzuerhalten.

Dem Hauptantrag der Patentinhaber auf Aufrechterhaltung des Patents in vollem Umfang sowie deren Antrag auf Aufrechterhaltung in beschränktem Umfang gemäß Hilfsantrag 1 konnte dagegen nicht entsprochen werden.

1. Hinsichtlich der Offenbarung der Patentansprüche in der erteilten Fassung als auch in der Fassung gemäß Hilfsantrag 1 bestehen keine Bedenken. Die Patentansprüche 1 bis 29 in der erteilten Fassung und damit nach Hauptantrag lassen sich aus den ursprünglichen Unterlagen herleiten (vgl. urspr. Anspr. 1 iVm urspr. Beschr. S. 8 Abs. 2 Z. 1 bis 4, S. 11 Abs. 1 bis 3; urspr. Anspr. 2 bis 29). Die demgegenüber im Hilfsantrag 1 vorgenommenen Änderungen ergeben sich unmittelbar sowohl aus den ursprünglichen Unterlagen als auch aus dem Streitpatent in der erteilten Fassung durch Aufnahme der Merkmale des jeweiligen Patentanspruchs 10.

Die Neuheit eines Verfahrens zur Sanierung von zur Wasserführung bestimmten inkrustierten Rohrleitungen gemäß Patentanspruch 1 nach Hauptantrag ist anzuerkennen, da in keiner der im Verfahren befindlichen Druckschriften ein Verfahren mit sämtlichen Merkmalen a) bis e) beschrieben ist.

Das beanspruchte Verfahren beruht jedoch nicht auf erfinderischer Tätigkeit.

Bei der Beurteilung der erfinderischen Tätigkeit ist von der Aufgabe auszugehen, die darin bestehen soll, Verfahren des Standes der Technik zur Sanierung von zur Wasserführung bestimmten inkrustierten Rohrleitungen mittels Reinigung und Beschichtung noch weiter zu verbessern und ein derartiges Verfahren zur Verfügung zu stellen, welches einen geringeren Zeitaufwand erfordert und eine auf lange Zeit stabile, optimal haftende Beschichtung sicherstellt (vgl. StreitPS Sp. 4 Z. 33 bis 40).

Die Lösung dieser Aufgabe durch ein Verfahren mit den Merkmalen gemäß Patentanspruch 1 war indessen für den Durchschnittsfachmann – ein Chemie-Ingenieur mit Fachhochschul- oder Hochschulabschluss oder ein Ingenieur der Fachrichtung Maschinenbau mit chemischen Kenntnissen – ausgehend von der EP 326 867 B1 (1) naheliegend.

In (1) ist ein Verfahren zur Reinigung von zur Wasserführung bestimmten Rohrleitungen einschließlich nachfolgender Beschichtung beschrieben. Dabei werden die zu sanierenden Rohrleitungen nach Entleerung, Demontage der Sanitärarmaturen und sonstiger angeschlossener Geräte und Überbrückung der Rohrleitungsöffnungen mit Leitungsstücken zunächst mit Wasser und Druckluft grob gereinigt, anschließend mit Säure gereinigt und nach Trocknung mittels Pressluft die Rohrleitungsinnenflächen mit Kunststoff beschichtet (vgl aaO Anspr 1 iVm Sp 2 Z 52 bis 56).

Davon unterscheidet sich das Verfahren gemäß Streitpatent durch die Verwendung eines Strahlmittels aus Feststoffteilchen bei der mechanischen Grobreinigung im Merkmal b) sowie durch eine Neutralisierung der Säure in der Rohrleitung nach dem Reinigungsschritt mit Säure gemäß den Merkmalen d.1) bzw. d.2) vor der Beschichtung mit Kunststoff.

Eine Verbesserung der Grobreinigung durch Einsatz von Feststoffteilchen als Strahlmittel bietet dem Fachmann die Druckschrift EP 634 229 A1 (4). In (4) ist ein Verfahren zur Innenreinigung und Beschichtung von Rohrleitungen beschrieben, bei dem ein Abrasivmittel und damit Feststoffteilchen mit wenigstens einem flüssigen und einem gasförmigen Fluid durch ein zu reinigendes Rohr geschickt werden (vgl (4) Anspr 1 sowie Bezeichnung). Gründe, die den Fachmann hätten davon abhalten können, die Lehre der Druckschrift (4) zur verbesserten mechanischen Reinigung in die Lehre der Druckschrift (1) einzubeziehen, sind aus (4) nicht zu entnehmen. Zudem kann gemäß (4) die mechanische Grobreinigung auch durch eine chemische Behandlung der Rohrrinnenleitung ergänzt werden, indem Reinigungszusätze zu dem mit Feststoffteilchen beladenen Reinigungsfluid gegeben werden, wenngleich die Verwendung einer Säure als Reinigungsmittel dabei nicht erwähnt ist (vgl (4) S 3 Z 37 bis 56, insbes Z 54).

Vorteile, die mit einer Neutralisation der nach Säurereinigung in der Rohrleitung verbliebenen Restsäure verbundenen sind, vermittelt dem Fachmann die Druckschrift DE 195 13 150 C1 (2) (vgl (2) Anspr 1 iVm Sp 2 Z 32 bis 48 sowie Sp 3 Z 35 bis 65). Demnach wird die Reinigung der Rohrleitung mit einer Säure,

zweckmäßigerweise unter Kreislaufführung und/oder Pulsation der Säure unter Einwirkung von Druckluft, wobei nach Ablassen der Säure und vor der Kunststoffbeschichtung die in dem Rohrleitungssystem verbliebenen Säurereste mit einem basischen Passivierungsmittel neutralisiert werden (vgl (2) insbes Sp 3 Z 9 bis 15 sowie Z 35 bis 56).

Somit konnte der Fachmann bereits aus (2) die Notwendigkeit einer Neutralisation der Restsäure unter dem Gesichtspunkt des Korrosionsschutzes der inneren Oberfläche der Rohrleitung ohne weiteres erkennen und damit nicht umhin, bei dem Verfahren gemäß (1), von dem die Erfindung ausgeht, eine Neutralisierung entsprechend der Lehre von (2) nicht nur in Betracht zu ziehen sondern auch vorzunehmen.

Dass demgegenüber die Neutralisierung gemäß Streitpatent in einem ersten und in einem zweiten Neutralisierungsschritt erfolgen soll, kann nach Ansicht des Senats eine erfinderische Tätigkeit nicht begründen, zumal ein treffiger Grund für eine erneute (zweite) Neutralisierung der Restsäure in der Rohrleitung nach bereits erfolgter (erster) Neutralisierung nicht zu erkennen ist.

Anders als die Patentinhaber vertritt der Senat bezüglich der Bewertung der Druckschrift (2) die Auffassung, dass selbst die nachteilige Bewertung des Verfahrens gemäß (1) in der Beschreibungseinleitung von (2) (vgl (2) Sp 1 Z 32 bis 40) den Fachmann nicht davon abbringen konnte, an den in (1) vorgegebenen Arbeitsschritten einer mechanischen Grobreinigung neben einer Säurereinigung festzuhalten.

Auch in dem Trocknen der Rohrleitung nach Entleeren (Merkmal b), das nach dem Vortrag der Patentinhaber in der mündlichen Verhandlung wichtig sei, um vor der Grobreinigung definierte Verhältnisse in der Rohrleitung zu schaffen, vermag der Senat erfinderisches Zutun nicht zu erkennen. Denn zum einen führt bereits das Trockenlaufen im Zuge des Entleerens der Rohrleitungen und die nachfolgende Überbrückung der Leitungsöffnungen – wie die Einsprechende in der mündlichen Verhandlung unter Verweis auf die Druckschrift (1), Sp 2 Z 52 bis 56, vorgetragen hat – von selbst zu einem abhängig vom Zeitaufwand mehr oder minder fort-

schreitenden Austrocknen der Rohrleitung und zum anderen wird das Ausmaß des Trocknens und damit ein definiertes Konditionieren der Rohrwand durch den Wortlaut des Merkmals b nicht eindeutig festgelegt.

Die Ausgestaltung des bekannten Verfahrens zur Sanierung von zur Wasserführung bestimmter Rohrleitungen gemäß (1), das durch die Aufeinanderfolge von mechanischer Grobreinigung und Feinreinigung durch Säure sowie durch eine nachfolgende Kunststoffbeschichtung gekennzeichnet ist, mit den im gattungsgleichen Stand der Technik gemäß (2) und (4) bereits zweck- und zielgerichtet beschriebenen Merkmalen b.1 und d.1 bzw. d.2 beruht daher nicht auf erfinderischer Tätigkeit.

Patentanspruch 1 gemäß Hauptantrag ist damit nicht gewährbar.

Entsprechendes gilt für ein Verfahren gemäß Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 1, das als zusätzliches Merkmal b.1) einen Feststoffanteil von 20% bis 60% im Strahlmittel-Fluidgemisch aufweist. Ein solcher Feststoffanteil ergibt sich für einen Fachmann bereits unmittelbar aus der Druckschrift (4) (vgl aaO Anspr 14 iVm S 5 Z 37 bis 46).

Mit den Patentansprüchen 1 gemäß Hauptantrag und Hilfsantrag 1 fallen die darauf rückbezogenen Unteransprüche 2 bis 29 und 2 bis 28, ohne dass es einer Prüfung und Begründung dahin bedarf, ob diese übrigen Patentansprüche etwas Schutzfähiges enthalten (BGH, GRUR 1997, 120 – Elektrisches Speicherheizgerät).

**2.** Dagegen ist die Patentfähigkeit für ein Verfahren gemäß Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 2 anzuerkennen.

Das beanspruchte Verfahren ergibt sich aus der erteilten Fassung durch Aufnahme der Merkmale der Patentansprüche 8 und 10 in den Patentanspruch 1, so dass die Offenbarung gegeben ist, und unterscheidet sich vom Hilfsantrag 1 durch

das zusätzliche Merkmal e), vor einer Oberflächenbeschichtung der Rohrleitung eine Oberflächenbehandlung der Rohrleitung mit einem Strahlmittel mit einem Teilchendurchmesser von 1 bis 2 mm durchzuführen.

Eine solche Art der Vorbehandlung der Rohrleitungsoberfläche vor der Beschichtung mit Kunststoff ist aus den bereits zum Haupt- und Hilfsantrag 1 abgehandelten Druckschriften (1), (2) und (4) weder einzeln noch in deren Zusammenschau zu entnehmen und wird dadurch auch nicht nahegelegt.

Die des weiteren von der Einsprechenden angezogene DE 33 45 378 D2 (3) betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Schleifen der Innenwandung zylindrischer Werkstücke bzw. Rohre. Zwar wird darin als Stand der Technik betreffend spanende Rohrrinnen-Bearbeitungsverfahren unter anderem auch das Strahlen mit Schleifkorn und Luft oder Wasser unter hohem Druck erwähnt (vgl (3) S 2 Z 45 bis 49). In (3) wird jedoch keinerlei Bezug genommen auf die Sanierung von wasserführenden Rohrleitungssystemen, sodass diese Druckschrift den Fachmann auch nicht zur Lehre gemäß Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 2 hinführen konnte.

Eine Naheliegen des beanspruchten Verfahrens ergibt sich aber auch nicht bereits dadurch, dass beim mechanischen Grobreinigungsschritt gemäß (4) – wie vorstehend unter 1. abgehandelt – unter Verwendung eines Abrasivums als Strahlungsmittels gearbeitet wird und die innere Oberfläche der Rohrleitung demzufolge vor der Passivierung und Kunststoffbeschichtung metallisch blank sei (vgl (4) S 6 Z 4 bis 8).

Die Ausgestaltung des beanspruchten Verfahrens durch eine zusätzliche Oberflächenbehandlung der Rohrleitung mit einem Strahlmittel mit einem Partikeldurchmesser im Bereich von 1,0 bis 2,0 mm führt, nach den glaubhaften und im übrigen unwidersprochenen Ausführungen in der Streitpatentschrift, zu einer verbesserten Beschaffenheit der Oberfläche für die nachfolgende Kunststoffbeschichtung (vgl StreitPS Sp 6 Z 8 bis 15).

Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag 2 ist damit gewährbar, mit ihm auch die darauf rückbezogenen Unteransprüche 2 bis 27, die bevorzugte Ausgestaltungen betreffen.

Dr. Kahr

Dr. Jordan

Richterin Klante ist  
wegen Erkrankung  
an der Unter-  
schriffsleistung ver-  
hindert

Dr. Egerer

Dr. Kahr

Na