



(12) Ausschließungspatent

(11) DD 286 781 A5

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1
Patentgesetz der DDR
vom 27.10.1983
in Übereinstimmung mit den entsprechenden
Festlegungen im Einigungsvertrag

5(51) B 28 B 21/00

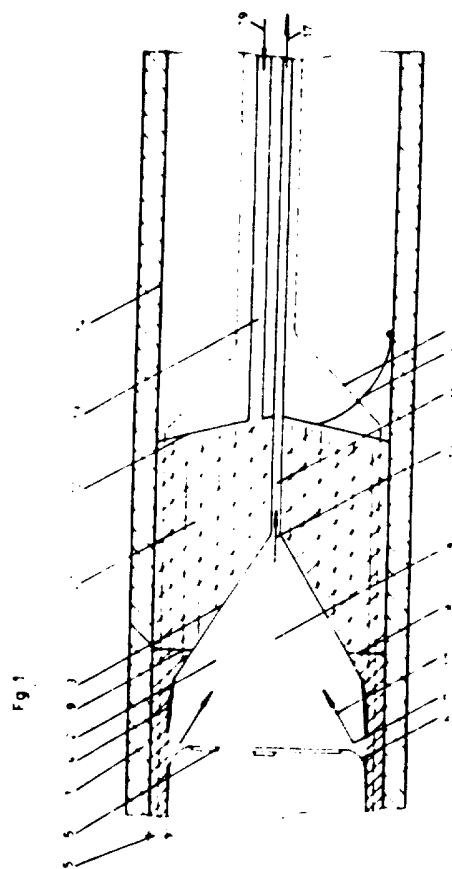
DEUTSCHES PATENTAMT

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	DD B 28 B / 331 600 3	(22)	09.08.89	(44)	07.02.91
(71)	siehe (73)				
(72)	Koch, Roland, Prof. Dr. sc. techn.; Zinke, Bernhard, Dipl.-Ing.; Heine, Arnd, Dr.-Ing.; Roesler, Jörg, Dipl.-Ing.; Bach, Klaus-Jürgen, Dipl.-Ing.; Wagner, Harald; Hoffmann, Walter, DE				
(73)	ORGREB-Institut für Kraftwerke, O - 7544 Vetschau; Ingenieurhochschule Cottbus, Karl-Marx-Straße 17, O - 7500 Cottbus, DE				
(74)	ORGREB-Institut für Kraftwerke, Abt. Rechtsschutz und Nutzung, Schönhauser Allee 149, O - 1058 Berlin, DE				
(54)	Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung und Sanierung von Rohrleitungen				

(55) Rohrleitung; Herstellung; Beton; Sanierung;
Netzgewirk; Stempel; Flugasche; Zement; Suspension;
Verdichtung; Entwässerung

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Herstellung und Sanierung von Rohrleitungen, insbesondere von Betonrohren im Bauwesen. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Rohrleitungen mit ein und demselben Verfahren bzw. derselben Vorrichtung herzustellen und zu sanieren, wobei keine Stahlbewehrung verwendet wird. Dies wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, daß in die Schalung oder die Rohrleitung ein textiles, zylindrisch geformtes Netzgewirk eingebracht und über den Stempel zeitgleich mit einer Flugasche- oder Flugasche-Zement(FAZ)-Suspension an die Wandung gepreßt und entwässert wird. Fig. 1



Patentansprüche:

1. Verfahren zur Herstellung und Sanierung von Rohrleitungen, wobei durch eine Schalung oder die zu sanierende Rohrleitung ein Stempel gezogen wird, **gekennzeichnet** dadurch, daß in die Schalung oder die Rohrleitung ein textiles, zylindrisch geformtes Netzgewirk eingebracht und über den Stempel zeitgleich mit einer Flugasche- oder Flugasche-Zement- (FAZ-) Suspension an die Wandung gepreßt und entwässert wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **gekennzeichnet** dadurch, daß die Suspension aus 2 bis 3 Raumteilen Wasser und 3 Raumteilen Flugasche sowie gegebenenfalls 1 bis 2 Raumteilen Zement gemischt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1, **gekennzeichnet** dadurch, daß die Herstellung oder Sanierung der Rohrleitung in horizontaler oder vertikaler Fertigung durchgeführt wird.
4. Vorrichtung zur Herstellung und Sanierung von Rohrleitungen, wobei in einer Schalung oder einer Rohrleitung ein Stempel angeordnet ist, **gekennzeichnet** dadurch, daß zwischen Stempel (2) und Schalung oder Rohrleitung (1) ein zylindrisch geformtes, textiles Netzgewirk (16) geführt, der Stempel (2) einen kegelförmigen (3) und einen abgeflachten Teil (4) aufweist, wobei am kegelförmigen Teil (3) ein Abstandhalter (8; 9) und eine Abführung (11), davor eine Zuführung (13) aufweisende Gemischbegrenzung (12) und am Boden (5) des abgeflachten Teils (4) eine Abstreifvorrichtung (6) sowie eine Öffnung (7) angeordnet ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **gekennzeichnet** dadurch, daß der abgeflachte Teil (4) eine leichte Neigung zur Wandung der Schalung oder der Rohrleitung (1) aufweist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 4, **gekennzeichnet** dadurch, daß an der Gemischbegrenzung (12) entgegen der Fertigungsrichtung ein Fühler (21), der mit einer Mischanlage verbunden ist, angeordnet ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 4, **gekennzeichnet** dadurch, daß die Öffnung (7) ringförmig ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 1, **gekennzeichnet** dadurch, daß mehrere Öffnungen (7) angeordnet sind.
9. Vorrichtung nach Anspruch 4, **gekennzeichnet** dadurch, daß das Netzgewirk (16) eine Maschenweite von 5 bis 30 mm bei einer Netzstärke 1 bis 10 mm aufweist.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Herstellung und Sanierung von Rohrleitungen, insbesondere von Betonrohren im Bauwesen.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Zur Herstellung von Betonrohren sind die unterschiedlichsten Schleuderbetonverfahren sowie Verfahren mittels Gleitschalungen bekannt.

Um verschlissene Betonrohre zu sanieren, sind Injektions-, Zementvermörtelung, Anstrich- und Verspachtelungsverfahren bekannt. Allen bekannten Verfahren ist gemein, daß sie teuer, sehr aufwendig und schwer kontinuierlich realisierbar sind. Die Dichtigkeit und die Dauerhaftigkeit, verbunden mit Schutz vor Stahl- bzw. Betonkorrosion entsprechen oftmals nicht den Erwartungen, weil bekannte Verfahren an präzise Parameter mit geringer Schwankungsbreite hinsichtlich Gemischzusammensetzung und Technologieanforderungen verbunden sind.

Die Sanierung von Stahlrohrleitungen mittels kontinuierlich arbeitender Verfahren unter Einsatz flüssiger Mineralstoffgemische (anorganisch), noch dazu unter Einsatz des Abfallproduktes Flugasche als erschlossener Sekundärrohstoff, sind nicht bekannt.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, mit Sekundärrohstoffen einfach und billig Rohrleitungen herzustellen und zu sanieren.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Rohrleitungen mit ein und demselben Verfahren bzw. derselben Vorrichtung herzustellen und zu sanieren, wobei keine Stahlbewehrung verwendet wird.



Dies wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, daß in die Schalung oder die Rohrleitung ein textiles, zylindrisch geformtes Netzgewirk eingebracht und über den Stempel zeitgleich geformtes Netzgewirk eingebracht und über den Stempel zeitgleich mit einer Flugasche- oder Flugasche-Zement- (FAZ-) Suspension an die Wandung gepreßt und entwässert wird. Die zum Verfahren gehörige Vorrichtung kennzeichnet, daß zwischen Stempel und Schalung oder Rohrleitung ein zylindrisch geformtes, textiles Netzgewirk geführt, der Stempel einen kegelförmigen und einen abgeflachten Teil aufweist, wobei am kegelförmigen Teil ein Abstandhalter und eine Abführung, davor eine Zuführung aufweisende Gemischbegrenzung und am Boden des abgeflachten Teils eine Abstreifvorrichtung sowie eine Öffnung angeordnet ist. Der Stempel wird durch die Schalung oder Rohrleitung nur gezogen und nicht in Drehungen versetzt. Die Fertigung ist horizontal und vertikal möglich. Nach Herstellung der Suspension in der Mischanlage wird diese über die Zuführung eingegeben und durch den Stempel an das gleichzeitig mitlaufende zylinderförmig ausgebildete, textile Netzgewirk sowie an die Wandung gepreßt. Abstandhalter sichern eine gleichmäßige Schichtdicke. Durch das Ziehen des Stempels mit seinen kegelförmigen bzw. abgeflachten, leicht schrägen Flächen erfolgt eine Gemischverdichtung und eine Ansteifung, da das Netzgewirk eine entwässernde Wirkung hat. Weiterhin dient das Netzgewirk als Bewehrungskomponente im Gemisch. Überschüssiges Wasser aus der Suspension fließt durch die Gemischverdichtung und die Abstreifvorrichtung in die Öffnung am Boden des abgeflachten Teils in den innen hohlen Stempel. Aus dem kegelförmigen Teil wird es über die Abführung abgesaugt, so daß nach dem Durchziehen des Stempels ein steifes Gemisch mit guter Verankerung an der Wandung haften bleibt.

Ausführungsbeispiel

Anhand eines Ausführungsbeispiels wird nachstehend die Erfindung näher erläutert. Dabei zeigt

Fig. 1: die Vorrichtung im Schnitt.

In der zu sanierenden Rohrleitung 1 ist der Stempel 2 mit dem kegelförmigen Teil 3 und dem abgeflachten Teil 4 angeordnet. Am Boden 5 des abgeflachten Teils 4 befindet sich die Abstreifvorrichtung 6 sowie die ringförmige Öffnung 7. Am kegelförmigen Teil 3 sind die Abstandhalter 8; 9 befestigt, die die Schichtdicke 15 regulieren. An der Spitze 10 des kegelförmigen Teils 3 ist die Abführung 11 angeordnet, voran die Gemischbegrenzung 12 befestigt ist, die die Zuführung 13 aufweist. Zwischen dem Mantel 14 der Rohrleitung 1 und dem Stempel 2 wird das Netzgewirk 16 geführt. Überschüssiges Wasser 17 wird über die Öffnung 7 und den Hohlraum 18 des Stempels 2 zur Abführung 11 geleitet, von wo es abgesaugt wird. An der Gemischbegrenzung 12 ist der Fühler 21 befestigt. Die einzuleitende Suspension 19 muß fließ- und pumpfähig sein und durch Rühren oder Zirkulieren absetzfrei gehalten werden.

Sie setzt sich aus

- + 3 Raumteilen Wasser (entsprechend Gemischverarbeitungsanforderungen)
- + 3 Raumteilen Flugasche (mit eigenem Erhärtungsvermögen)
- + 1 Raumteil Zement (entsprechend Anforderungen)

zusammen.

Das Netzgewirk 16 weist eine Maschenweite von 20mm bei einer Netzstärke von 5mm auf. Die Suspension 19 wird über die Zuführung 13 in den Zwischenraum 20 zwischen Gemischbegrenzung 12 und Stempel 2 geleitet. Über den kegelförmigen Teil 3 und den abgeflachten Teil 4 wird die Suspension 19 durch das Netzgewirk 16 an den Mantel 14 der Rohrleitung 1 gedrückt, verdichtet und gleichzeitig entwässert. Das überschüssige Wasser 17 wird durch die Abstreifvorrichtung 6 in die ringförmige Öffnung 7 geleitet, von wo es über den Hohlraum 18 und die Abführung 11 abgesaugt wird.

Das Netzgewirk 16 dient als Entwässerungs- sowie Bewehrungskomponente im Gemisch. Außerdem hält es so viel Feuchtigkeit zurück, wie zum Abbindevorgang notwendig ist, ohne daß das Gemisch „vertrocknet“. Die Zufuhr der Suspension 19 durch Schwerkraft bzw. Pumpung wird über den Fühler 21 gesteuert, welcher nach fehlendem Wandungswiderstand die Suspensionszufuhr durch Signalisation zur Mischanlage abstellt, wobei die zwischen der gleichzeitig als Zentrier- und Abstandhalterung wirksamen Gemischbegrenzung 12 und dem Stempel 2 befindliche Suspension 19 für den noch zu sanierenden Rohrabchnitt ausreicht. Wird eine stark beschädigte Stahlrohrleitung saniert, dann wird durch diese Art und Weise der Einbringung, verbunden mit den positiven Eigenschaften der Flugasche- bzw. FAZ-Suspension, eine Abdichtung der geschädigten Stellen und ein dauerhafter Korrosionsschutz erreicht.

Vorteile der Erfindung

- Durch die Erfindung ist es möglich, Rohre aus erhärtenden flüssigen Mineralstoffgemischen herzustellen und zu sanieren.
- Durch den Einsatz von Sekundärrohstoffen ist die Fertigung billig.
- Es wird Stahlbewehrung eingespart.
- Durch Vorrichtung und Gemisch wird höchste Effektivität hinsichtlich Technologie erreicht (Arbeitszeiteinsparung).
- Herstellung und Sanierung ist infolge hoher Dichtigkeit und großen Spannungskenngößen des erhärteten feinkörnigen Mineralstoffgemisches in geringen Schichtstärken bei freier Wählbarkeit der Schichtstärke möglich (> 1 mm).
- Durch zuschlagstofffreies Bindemittelgemisch wird durchgehende Passivierung bei guter Anhaftung („Film“) erreicht, wenn Stahlrohrleitungen saniert werden.
- Durch Einsatz eines schwindfrei verfestigenden feinkörnigen Flüssigkeitsgemisches werden bei Sanierung vor Herstellen der Schutzschicht durch Gемscheindringung Risse und sonstige Fehlstellen gedichtet und saniert.
- Verfahren und Vorrichtung arbeitet zuverlässig auch bei größeren Schwankungen der Gemisch- und der Technologieparameter, wobei eine einfache Sanierung der hergestellten bzw. sanierten Rohre im frischen bzw. erhärteten Gemischzustand möglich (zeitunabhängig) ist.



