



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) **DD** (11) **234 461 A1**

4(51) E 03 F 03/04

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP E 03 F / 272 998 0

(22) 04.02.85

(44) 02.04.86

(71) VEB Kombinat Technische Textilien Karl-Marx-Stadt, 9040 Karl-Marx-Stadt, Straße der Nationen 88/90, DD

(72) Eckhardt, Peter, Dipl.-Ing.; Stößer, Kurt; Bartl, Anna-Maria; Arnold, Rolf, DD

(54) Druckübertragungselement für die Durchörterung mit Beton- und Stahlbetonelementen

(57) Die Erfindung betrifft ein Druckübertragungselement für Fugen an Beton- und Stahlbetonelementen, insbesondere Stahlbetonrohren, die nach dem Prinzip der Durchörterung verlegt werden. Ziel der Erfindung ist die Entwicklung eines Druckübertragungselementes, bei dessen Einsatz eine Beschädigung der Enden der Beton- und Stahlbetonelemente vermieden wird und dessen Herstellung ohne aufwendige technologische Prozesse und ohne Verwendung hochwertiger Rohstoffe realisiert werden kann. Die technische Aufgabe besteht in der Schaffung eines Druckübertragungselementes, das direkt am Einsatzort den Anforderungen entsprechend beliebig geformt und angeordnet werden kann und welches im Stoßbereich der Beton- und Stahlbetonelemente erhöhte Querspannungen nicht überträgt. Erfindungsgemäß besteht das Druckübertragungselement aus einer oder mehreren nebeneinander liegenden ring- oder spiralförmigen Lagen einer stark verdichteten Kern-Mantel-Seilstruktur mit rundem Querschnitt. Das Kernmaterial weist einen hohen Verformungswiderstand, aber weitgehend elastisches Verhalten auf. Der Seildurchmesser oder bei mehreren Lagen die Summe der Seildurchmesser beträgt nicht mehr als 80% der Wandungsstärke der Beton- und Stahlbetonelemente. Vorzugsweise kann die Kern-Mantel-Seilstruktur mehrstufig sein.

Erfindungsanspruch:

1. Druckübertragungselement für die Durchörterung, welches in der Fuge zwischen den glatten Stirnflächen von Beton- und Stahlbetonelementen angeordnet ist, **gekennzeichnet dadurch**, daß es aus einer oder mehreren nebeneinander liegenden ring- oder spiralförmigen Lagen einer stark verdichteten Kern-Mantel-Seilstruktur mit rundem Querschnitt, deren Kernmaterial einen hohen Verformungswiderstand, aber weitgehend elastisches Verhalten aufweist, besteht, wobei der Seildurchmesser oder bei mehreren Lagen die Summe der Seildurchmesser nicht mehr als 80% der Wandungsstärke der Beton- und Stahlbetonelemente beträgt.
2. Druckübertragungselement nach Punkt 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Kern-Mantel-Seilstruktur mehrstufig ist.
3. Druckübertragungselement nach Punkt 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß das Kernmaterial aus geknautschten verrottungsbeständigen streifenförmigen Abfällen der Textil- und Kunstlederindustrie, z. B. beschichteten Randstreifen besteht.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Druckübertragungselement für Fugen an Beton- und Stahlbetonelementen, insbesondere Stahlbetonrohren, die nach dem Prinzip der Durchörterung verlegt werden.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Allgemein üblich bei der Durchörterung mit Stahlbetonrohren ist die Realisierung der Druckübertragung zwischen den Rohrenden durch Verwendung von Druckausgleichsringen, z. B. aus Holz, wobei zusätzlich über die Rohrenden greifende Manschetten aus Stahl benötigt werden.

Damit ist ein hoher Aufwand verbunden, da eine große Paßgenauigkeit der Rohrenden erforderlich ist, um die Funktionsfähigkeit zu gewährleisten. Trotzdem ist die Gefahr der Beeinträchtigung der Funktion groß, da es unter Krafteinwirkung zu einer bleibenden Verformung des Druckübertragungselementes kommt, wobei Schäden an den Rohrenden entstehen können. Außerdem wurde bereits vorgeschlagen, daß flächige ringförmige Beilagen aus PU-Werkstoff als Druckübertragungsmittel eingesetzt werden, wobei die Stahlmanschette nach dem Verlegen entfernt wird.

Nachteil dieser Lösung ist der Einsatz hochwertiger Plastrohstoffe sowie der verhältnismäßig hohe Arbeitsaufwand für die Anfertigung der ringförmigen Beilagen, insbesondere der Aufwand für die Formgebung, da unterschiedliche Abmessungen bei jeweils niedrigen Stückzahlen auftreten. Es besteht ferner die Gefahr, daß bei Verwendung flächiger ringförmiger Beilagen aus elastischem Material infolge der hohen Druckkräfte Querspannungen in der Beilage entstehen, die zu Abplatzungen im Bereich der Rohrkanten führen können.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist die Entwicklung eines Druckübertragungselementes für die Durchörterung, bei dessen Einsatz eine Beschädigung der Enden der Beton- oder Stahlbetonelemente vermieden wird, wobei seine Herstellung ohne aufwendige technologische Prozesse und ohne Verwendung hochwertiger Rohstoffe realisiert werden kann.

Wesen der Erfindung

Die technische Aufgabe der Erfindung besteht darin, ein Druckübertragungselement für Fugen an Beton- und Stahlbetonelementen, die nach dem Prinzip der Durchörterung verlegt werden, zu schaffen, das direkt am Einsatzort den Anforderungen entsprechend beliebig geformt und angeordnet werden kann und welches im Stoßbereich der Beton- und Stahlbetonelemente erhöhte Querspannungen nicht überträgt.

Erfindungsgemäß wird die technische Aufgabe dadurch gelöst, daß das Druckübertragungselement, das in der Fuge zwischen den glatten Stirnflächen von Beton- und Stahlbetonelementen angeordnet ist, aus einer oder mehreren nebeneinander liegenden ring- oder spiralförmigen Lagen einer stark verdichteten Kern-Mantel-Seilstruktur mit rundem Querschnitt besteht. Dabei weist das Kernmaterial einen hohen Verformungswiderstand, aber weitgehend elastisches Verhalten auf. Der Seildurchmesser oder bei mehreren Lagen die Summe der Seildurchmesser beträgt nicht mehr als 80% der Wandungsstärke der Beton- und Stahlbetonelemente.

Vorzugsweise kann die Kern-Mantel-Seilstruktur mehrstufig sein.

Das Kernmaterial kann aus geknautschten verrottungsbeständigen streifenförmigen Abfällen der Textil- und Kunstlederindustrie, z. B. aus beschichteten Randstreifen bestehen.

Das erfindungsgemäße Druckübertragungselement besitzt aufgrund seines Aufbaus und des eingesetzten Materials sowohl eine große Querschnittstauchfähigkeit als auch eine hohe Sprungelastizität. Vorzugsweise werden geknautschte streifenförmige Materialien ummantelt und mehrere solcher Seile zusammengefaßt nochmals ummantelt. Der Vorteil einer mehrstufigen Kern-Mantel-Seilstruktur besteht darin, daß eine größere Verdichtung erreicht und damit die Übertragung großer Druckkräfte verbessert wird.

Beim Vortrieb der Betonelemente wird der runde Seilquerschnitt durch die Druckkraft annähernd elliptisch verformt. Dadurch vergrößert sich die Auflagefläche des Seiles an den Stirnflächen der Betonelemente, und somit werden die auftretenden Kräfte gleichmäßig verteilt.

Von besonderer Bedeutung ist hierbei, daß der Seildurchmesser bzw., bei mehreren Lagen, die Summe der Seildurchmesser nicht mehr als 80% der Wandungsstärke der Betonelemente beträgt. Bei der Verformung des Druckübertragungselementes entstehen in ihm starke Querspannungen. Würden diese auf die Betonelemente übertragen, wäre die Gefahr der Beschädigung der Ränder der Stirnflächen groß, da es besonders in diesen Bereichen zum Abplatzen von Wandungsteilen käme. Da die Auflagekraft des Seiles aber auch nach der elliptischen Verformung zum Randbereich hin abnimmt, nimmt in gleichem Maße die Reibung zwischen Seil und Stirnflächen ab. Somit wird die Zunahme der Querspannungen im Seil zum Randbereich der Stirnflächen hin durch die Abnahme der Reibung kompensiert, weshalb im Randbereich keine erhöhten Beanspruchungen entstehen.

Vorzugsweise ist das Seil so zwischen den Betonelementen anzuordnen, daß sowohl zum äußeren als auch zum inneren Rand der Stirnflächen ein Abstand bleibt. Es ist jedoch möglich, das Seil bis an den äußeren Rand der Stirnfläche zu bringen, wenn dieser von einer Manschette umschlossen wird. Dasselbe gilt für den inneren Rand, wenn sich im Rohrrinnern ein Zentrierling

Die hohe Sprungelastizität des Seiles bewirkt, daß das Seil bei einem Nachlassen der Druckkräfte und einer Vergrößerung des Abstandes der Betonelemente in der Lage ist, sich dem größeren Abstand anzupassen. Gleichfalls bedingt diese Eigenschaft die Möglichkeit, Ungenauigkeiten der Stirnflächen auszugleichen. So können die Druckkräfte trotzdem gleichmäßig übertragen werden, wenn z. B. die Stirnflächen der Betonelemente sich nicht genau parallel gegenüberstehen.

Zugleich bewirkt das sprungelastische Verhalten des Seiles, daß ohne zusätzliche Dichtungsmittel eine Abdichtung gegen Sickerwasser entsteht, da der Raum zwischen den Betonelementen stets ausgefüllt bleibt.

Das erfindungsgemäße Druckübertragungselement ist sehr variabel einsetzbar, da das Seil vorzugsweise als Meterware vorliegt, so daß beliebige Längen geschnitten werden können. Entsprechend den jeweiligen Anforderungen, insbesondere den Wandungsstärken der Betonelemente sowie den zu übertragenden Druckkräften, die sehr unterschiedlich sein können, kann dadurch am Einsatzort die Anzahl der einzulegenden Lagen festgelegt werden.

Es ist jedoch gleichfalls möglich, Druckübertragungselemente in Ringform mit verschiedenen festgelegten Ringdurchmessern herzustellen.

Ein weiterer Vorteil des Seiles besteht darin, daß zu seiner Herstellung Sekundärrohstoffe eingesetzt werden können.

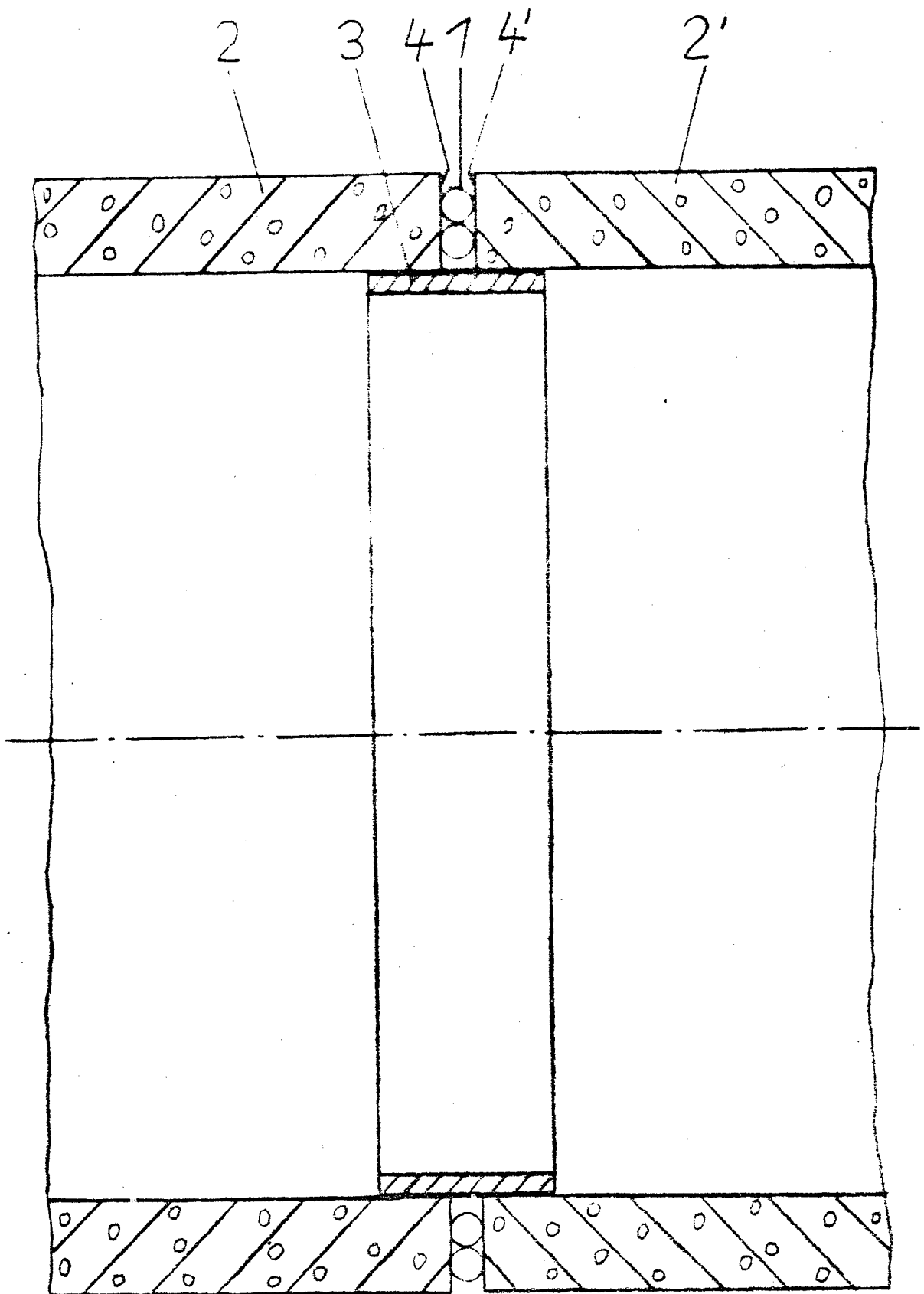
Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend anhand eines Ausführungsbeispieles näher erläutert werden.

Die zugehörige Zeichnung zeigt die Schnittdarstellung zweier aneinanderstoßender Betonelemente mit in die Fuge eingelegtem Druckübertragungselement im unbelasteten Zustand.

Das Seil 1 besitzt eine zweistufige Kern-Mantel-Struktur. In der ersten Stufe werden als Kernmaterial geknautschte dichtgepackte Kunstlederrandstreifen eingesetzt. Vier Seile der 1. Stufe sind zum Seil 1 vereinigt. Der Mantel besteht jeweils aus einer hochproduktiv herstellbaren groben Maschenstruktur. Der Nenndurchmesser des Seiles 1 beträgt 40 mm, die Wandungsstärke der Betonelemente 2,2' beträgt 130 mm. Das Seil 1 ist spiralförmig in zwei Lagen in die Fuge zwischen den Stirnflächen 4,4' der Betonelemente 2,2' eingelegt. Zur Fixierung der axialen Lage der Betonelemente 2,2' ist innen ein Zentrierring 3 angebracht. Wie aus der Zeichnung ersichtlich, besitzt das Seil 1 zu beiden Rändern der Stirnflächen 4,4' den gleichen Abstand. Bei Einwirkung der Druckkraft wird der Seilquerschnitt annähernd elliptisch. Da das Seil 1 bei dieser Anordnung an den Randzonen der Stirnflächen 4,4' nicht anliegt, ist in diesen Bereichen die Krafteinwirkung relativ gering. So werden Beschädigungen der Betonelemente 2,2' durch Abplatzen von Teilen der Ränder vermieden.

Ebenso wäre es möglich, das Seil ohne Abstand zum Zentrierring 3 einzulegen. Der Zentrierring 3 verhindert die Ausdehnung des Seils 1 nach innen und schützt damit den inneren Rand der Stirnflächen 4,4' vor Beschädigung.



-4.FEB.1995*230070