



(12)

# PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 1283/95

(51) Int.Cl.<sup>6</sup> : **E04B 1/68**

(22) Anmeldetag: 27. 7.1995

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 6.1998

(45) Ausgabetag: 25. 2.1999

(56) Entgegenhaltungen:

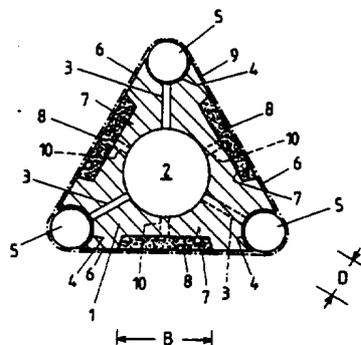
CH 4624208	CH 542965B	DE 3320875A	DE 3400654A
DE 3427110A	DE 3509845A	DE 3512470A	DE 4104402A
DE 4123067A	DE 4124628A	DE 4226198A	DE 4226385A
DE 4340845A	DE 8300766U	DE 8425518U	DE 9111114U
EU-PS 199108	EP 501004A		

(73) Patentinhaber:

STRASSER DANIEL  
CH-9202 GOSSAU (CH).

**(54) DICHTUNG FÜR ARBEITSFUGEN IN UND AN BETONBAUWERKEN**

(57) Die Dichtung dient für Arbeitsfugen in und an Betonbauwerken. Sie besteht aus einem langgestreckten Grundkörper (1) mit einer inneren, längsverlaufenden, bohrungsartigen Ausnehmung (2). Die Außenwandung des Grundkörpers (1) weist eine längsverlaufende, nutenartige Vertiefung (7) zur Aufnahme einer hinsichtlich ihres Volumens veränderbaren Einlage (8) auf. Der Grundkörper (1) besitzt eine plane, die nutenartige Vertiefung (7) für die Aufnahme der Einlage (8) aufweisende Begrenzungsfläche (6). Diese Einlage (8) besteht aus einem bei Berührung mit Wasser quellbaren Material. Seitlich der nutenartigen Vertiefung (7) sind weitere nutenartige Ausformungen (4) vorgesehen, die über querverlaufende Kanäle (3) mit der längsverlaufenden Ausnehmung (2) verbunden sind. In diesen nutenartigen Ausformungen (4) sind Schnüre (5) oder Bänder aus reversibel kompressiblem Material eingelegt.



Die Erfindung bezieht sich auf eine Dichtung für Arbeitsfugen in und an Betonbauwerken, bestehend aus einem langgestreckten Grundkörper mit mindestens einer inneren, längsverlaufenden, bohrungsartigen Ausnehmung und mit einer Außenwandung des Grundkörpers, die mindestens eine längsverlaufende, nutenartige Vertiefung zur Aufnahme einer hinsichtlich ihres Volumens veränderbaren Einlage aufweist und diese nutenartige Vertiefung in einer planen Begrenzungsfläche des Grundkörpers vorgesehen ist.

Eine Dichtung dieser Art ist aus dem DE-GM 84 25 518 bekannt. Sie ist als Injektionsschlauch ausgebildet. Der aus Gummi oder Kunststoff gefertigte Schlauch besitzt eine flüssigkeitsdurchlässige Wandung. Diese Wandung weist einen sich über ihre Länge erstreckenden Schlitz für den Austritt einer Injektionsflüssigkeit auf. In der Wandung ist im Bereich des Schlitzes eine sich ebenfalls über ihre Länge erstreckende Vertiefung für die Aufnahme eines den Schlitz überdeckenden Streifens vorgesehen, der aus einem unter dem Druck der Injektionsflüssigkeit volumsveränderndem Material besteht. Die Wandung mit den Streifen ist von einem Schlauch aus flüssigkeitsdurchlässigem Material umschlossen. Dieser Injektionsschlauch besteht somit aus drei zusammengefügteten Teilen, die ein langgestrecktes flexibles Gebilde darstellen. Der erwähnte Streifen aus kompressiblem Material ist aus Moosgummi gefertigt.

Vergleichbare Konstruktionen zeigen und beschreiben folgende Druckschriften:

DE-GM 91 11 114, DE-GM 83 00 766, DE-OS 33 20 875, DE-OS 34 00 654, DE-OS 35 12 470, DE-OS 41 23 067, DE-OS 41 24 628, EP-PS 199 108, DE-OS 41 04 402; CH-PS 462 420; DE-OS 34 27 110; DE-OS 43 40 845 und EP-OS 501 004. Soll beispielsweise auf einer Betondecke eine Betonmauer errichtet werden, so wird ein Schlauch der vorstehend erwähnten Art auf die Betonplatte gelegt und hier fixiert, und zwar innerhalb jenes Bereiches, der von der Schalung für die zu errichtende Mauer begrenzt ist. Die beiden Enden des Schlauches werden nach außen geführt. Ist der Beton für die Mauer in die Schalung eingebracht und ist er in der Folge ausgehärtet, so wird in den Schlauch eine Injektionsflüssigkeit eingepreßt, die die zwischen Platte und Mauer befindlichen Fugen dichtend füllt. Alle diese Dichtungen sind relativ aufwendig gebaut. So besitzt beispielsweise das Injektionsprofil nach DE-OS 43 40 845 einen flüssigkeitsundurchlässigen Stützkörper, der einen Durchtrittskanal aufweist, der längsseitig mit abgedeckten Öffnungen für den Austritt der Injektionsflüssigkeit versehen ist. Stützkörper und Dichtungstreifen sind zu einer einstufigen Bauform zusammengefaßt, in der die Dichtungstreifen ein unlösbar angebrachtes Segment des Stützkörpers bilden und so in ihn integriert sind, daß die Austrittsöffnung für die Injektionsflüssigkeit ventilartig verschlossen sein soll. Dabei soll der Dichtstreifen aus Moosgummi bestehen. Der Stützkörper bei solchen Injektionsprofilen besteht hingegen aus einem relativ harten, gummiartigen Material, dieser Stützkörper muß ja dem Druck des Betons standhalten können. Solche Materialien in einem Arbeitsgang zu einem einheitlichen Baukörper zu verbinden, ist mit den heutigen Technologien nicht möglich, aus welchem Grund solche Injektionsprofile auf dem Markt auch nicht angeboten werden. Auch die DE-OS 34 27 110 zeigt und beschreibt ein Injektionsprofil der gegenständlichen Art für Arbeitsfugen. Auch hier handelt es sich um einen langgestreckten Grundkörper mit einer inneren, längsverlaufenden, bohrungsartigen Ausnehmung und mit einer Außenwand des Grundkörpers, die mindestens eine längsverlaufende, nutenartige Vertiefung zur Aufnahme einer hinsichtlich ihres Volumens veränderbaren Einlage aufweist. Bei der erwähnten Einlage handelt es sich um einen Schaumstoff, wie der Beschreibung zu entnehmen ist, der auch hier Ventilfunktionen zu übernehmen hat.

Bekannt sind ferner Dichtungsmaterialien aus Kunststoffmassen (DE-OS 42 26 198 und DE-OS 42 26 385), die beim Kontakt mit Wasser aufquellen und die zur Fugenabdichtung oder auch zum Ausgleich von Dimensionsänderungen im Hoch-, Tief- und Ingenieurbau oder in anderen technischen Bereichen eingesetzt werden. Aus diesem Material werden Streifen mit beispielsweise rechteckigem Querschnitt gefertigt. Bei der Errichtung eines Mauerwerkes, wie vorstehend beschrieben, werden solche Streifen auf die Betonplatte aufgelegt und fixiert, und zwar innerhalb der Schalung, die für die zu errichtende Mauer dient. Wird ein solcher Dichtstreifen eventuell bei regennassem Wetter verlegt, so quillt er auf, bevor der Beton für die Mauer in die Schalung eingebracht werden kann. Erreicht er dabei sein maximales Volumen, so ist seine Dichtfähigkeit in der Folge in Frage gestellt. Diese Dichtung ist nach Fertigstellung der Mauer nicht mehr zugänglich.

Der Vollständigkeit halber sei auch noch die Dichtung zum Abdichten von gegeneinander gepreßten Stirnwänden von Betonfertigteilen nach der DE-OS 35 09 845 erwähnt. Das hier verwendete Gummiprofil hat einen dreieck- oder kressegmentförmigen Querschnitt. Damit sollen Spalte zwischen Betonfertigteilen abgedichtet werden, die 30 bis 90% der Höhe des Gummiprofiles aufweisen. Die CH-PS 542 965 beschreibt ein Dichtungsprofil aus einem elastischen Profiltteil und einem den elastischen Profiltteil zeitweise vorgespannt haltenden starren Profiltteil, der mit der Schalung zu verbinden ist. Nach dem Einbringen und nach dem Aushärten des Betons wird die Schalung mit dem daran befestigten starren Profiltteil entfernt, wodurch sich der elastische Profiltteil entspannen kann. Dichtungen dieser Art sind für den Einsatz bei Arbeitsfugen nicht zweckmäßig und auch nicht geeignet.

Von diesem Stand der Technik geht die Erfindung aus und sie zielt darauf ab, eine Dichtung der erwähnten Art vorzuschlagen, die die aufgezeigten Nachteile nicht besitzt, die also einfach aufgebaut ist und die auch noch nach ihrer Verlegung und Einbindung in das Mauerwerk beeinflussbar ist und welche auch bei regennassem Wetter eingebaut werden kann, ohne daß sie dadurch in der Folge ihre Dichtfähigkeit

5 verliert; vor allem aber soll die erfindungsgemäße Dichtung von vorne herein bereits bessere Dichteigenschaften aufweisen als die bislang bekannten vergleichbaren Konstruktionen und so aufgebaut sein, daß sie auch von Hilfskräften ohne Anweisung und Belehrung funktionsrichtig aufgrund ihrer konstruktiven Gestaltung verlegt wird. Zur Lösung dieser komplexen Aufgabe schlägt die Erfindung vor, daß diese Einlage in

10 der nutenartigen Vertiefung aus einem bei Berührung mit Wasser quellbarem Material besteht und zumindest seitlich der nutenartigen Vertiefung weitere nutenartige Ausformungen vorgesehen sind, die über querverlaufende Kanäle mit der längsverlaufenden Ausnehmung verbunden sind und in diesen nutenartigen Ausformungen Schnüre oder Bänder aus reversibel kompressiblem Material eingelegt sind. Die erfindungsgemäße Dichtung ist so ausgebildet, daß die Arbeitsfuge, in der sie verlegt ist, in der Regel von vorne herein dicht ist, vor allem dank der ebenen Auflageflächen und der darin eingebetteten quellbaren Materialien. Sie

15 bietet darüberhinaus die Möglichkeit, unmittelbar nach der Fertigstellung des Mauerwerkes die Arbeitsfuge auf ihre tatsächliche Dichtigkeit zu prüfen. Zu diesem Zweck wird in die bohrungsartige Ausnehmung 2 Wasser mit vorgegebenem Druck eingepreßt und dann während einer bestimmaren Zeit die Aufrechterhaltung des Druckes beobachtet. Sollte wider Erwarten der Druck abfallen, so wird das Wasser, das zu Prüfzwecken eingebracht worden ist, aus dem Grundkörper 1 abgesaugt, und anschließend wird die

20 Injektionsflüssigkeit zur Abdichtung mit hohem Druck eingepreßt. Innerhalb der Abbindzeit oder Topfzeit wird die im Grundkörper 1 befindliche Injektionsflüssigkeit abgesaugt, die inzwischen in das Mauerwerk eingedrungene Injektionsflüssigkeit verbleibt in den abzudichtenden Stellen. Der oben erwähnte Prüfungsvorgang kann beliebig oft wiederholt werden, ebenso die Injektionen. Die erfindungsgemäße Dichtung bietet zwar diese aufgezeigten Möglichkeiten, erfahrungsgemäß wird allein durch die Anwendung bzw. das

25 Einlegen der Dichtung in die Arbeitsfuge eine ausreichende Dichtung erzielt, so daß dafür hohe Gewährleistungen geboten werden können. Die erfindungsgemäße Einrichtung kann - wie aufgezeigt - auch als Prüfinstrument eingesetzt werden.

Zweckmäßige Ausführungsformen der Erfindung werden anhand der Zeichnung näher erläutert, ohne dadurch die Erfindung auf eben diese Ausführungsbeispiele einzuschränken. Die Figuren 1, 2 und 3 zeigen

30 Querschnitte verschiedener Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Dichtung. Die Dichtung nach dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 besitzt einen Grundkörper 1 aus elastischem Kunststoffmaterial, dessen Querschnitt die Gestalt eines gleichseitigen Dreiecks aufweist. Dieser Grundkörper 1 besitzt eine innere, längsverlaufende, bohrungsartige Ausnehmung 2. Diese hier im Querschnitt kreisrunde Ausnehmung 2 ist durch in Längsrichtung der Dichtung gegeneinander versetzte Kanäle 3 mit den in den Ecken des

35 Grundkörpers 1 ausgesparten, nutenartigen Ausformungen 4 verbunden, in welchen Schnüre 5 mit rundem Querschnitt liegen. Diese Schnüre 5 bestehen aus einem reversibel kompressiblem Material, beispielsweise aus Moosgummi. In den ebenen Begrenzungsflächen 6 des im Querschnitt dreieckförmigen Grundkörpers 1 sind breite, nutenartige Vertiefungen 7 ausgespart. Diese nehmen Einlagen 8 auf, die aus einem Material gefertigt sind, das bei Benetzung mit Wasser aufquillt und dabei sein Volumen um ein Vielfaches

40 vergrößert. Diese Dichtung, bestehend aus dem Grundkörper 1, den Schnüren 5 aus kompressiblem Material und den quellbaren Einlagen 8, kann von einem netzartigen Gitter 9 umspunnen sein. Ferner ist es zweckmäßig, zumindest die äußere Oberfläche der aus quellfähigem Material gefertigten Einlagen 8 mit einer hydrophoben Beschichtung auszustatten, die jedoch von alkalischen Lösungen mit einem pH-Wert größer als 9 lösbar ist.

45 Die Einlage 8 aus quellbarem Material kann in die nutartige Vertiefung 7 eingegossen sein, diese Einlage 8 kann aber auch vorgefertigt sein und als bandartiges Produkt in diese nutenartige Vertiefung gelegt werden.

Diese Dichtung wird auf einer Baustelle in der Weise verlegt, wie dies eingangs im Zusammenhang mit den vorbekannten Konstruktionen erörtert wurde. Die beiden Enden der Dichtung werden aus der Schalung

50 herausgeführt. Diese Dichtung kann auch bei regennassem Wetter verwendet werden, da - wie vorstehend erörtert - die quellfähige Einlage mit einer hydrophoben Beschichtung versehen ist, die vom Regenwasser nicht gelöst werden kann. Erst wenn Betonwasser und Betonschlämme auf diese Beschichtung einwirken, wird sie gelöst. Diese letzterwähnten Stoffe sind alkalisch und haben in der Regel einen pH-Wert größer als 9. Ist der Beton zur Errichtung der Mauer eingefüllt, so lastet sein Gewicht auf der Dichtung auf. Sollte in

55 der Folge festgestellt werden, daß die bestehende Bauwerksfuge durch diese Dichtung nicht ausreichend abgedichtet werden konnte, beispielsweise weil der eingebrachte Beton einen allzu großen Schwund aufweist, so wird mittels bekannter Vorrichtungen in diese Dichtung, und zwar in die Ausnehmung 2, eine Injektionsflüssigkeit mit hohem Druck, beispielsweise mit 200 bar eingepreßt. Die unter diesem hohen Druck

stehende Injektionsflüssigkeit dringt durch die Kanäle 3, drückt die Schnüre 5 zusammen und fließt an den zusammengepreßten Schnüren 5 vorbei in die Fugen, die abzudichten sind. Es können auch, wie das Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 veranschaulicht, die nutenartigen Vertiefungen 7 über querverlaufende Kanäle 10 ebenfalls mit der Ausnehmung 2 verbunden sein, so daß auch über diese Kanäle 10 Injektionsflüssigkeit nach außen treten kann. Da die Dichtung gemäß dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 einen punktsymmetrischen Aufbau hat, kann sie nicht unrichtig eingesetzt werden.

Weitere Ausführungsbeispiele zeigen die Figuren 2 und 3, in welchen gleiche Teile mit gleichen Hinweisnummern ausgestattet wurden wie im Zusammenhang mit Fig. 1. Auch diese Dichtungen, deren grundsätzlicher Aufbau jenem nach Fig. 1 entspricht, sind so konstruiert, daß sie nicht unrichtig eingelegt werden können, denn jeder Arbeiter, auch ein ungeschulter, wird instinktiv die Dichtung mit ihrer flachen, ebenen Seite auf die abzudichtende Fläche legen. Auf diese Weise ist es möglich, für die Verlegung solcher Dichtungen auch ungeschultes Personal einzusetzen, das sich ja auf Baustellen regelmäßig findet.

### Patentansprüche

15

1. Dichtung für Arbeitsfugen in und an Betonbauwerken, bestehend aus einem langgestreckten Grundkörper (1) mit mindestens einer inneren, längsverlaufenden, bohrungsartigen Ausnehmung (2) und mit einer Außenwandung des Grundkörpers (1), die mindestens eine längsverlaufende, nutenartige Vertiefung (7) zur Aufnahme einer hinsichtlich ihres Volumens veränderbaren Einlage (8) aufweist und diese nutenartige Vertiefung (7) in einer planen Begrenzungsfläche (6) des Grundkörpers (1) vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß diese Einlage (8) in der nutenartigen Vertiefung (7) aus einem bei Berührung mit Wasser quellbarem Material besteht und zumindest seitlich der nutenartigen Vertiefung (7) weitere nutenartige Ausformungen (4) vorgesehen sind, die über querverlaufende Kanäle (3) mit der längsverlaufenden Ausnehmung (2) verbunden sind und in diesen nutenartigen Ausformungen (4) Schnüre (5) oder Bänder aus reversibel kompressiblem Material eingelegt sind (Fig. 1-3).
2. Dichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Grundkörper (1) einen mehreckigen, vorzugsweise einen dreieckförmigen oder rechteckigen Querschnitt aufweist und in jeder der ebenen bzw. planen Begrenzungsflächen (6) eine nutenartige Vertiefung (7) mit einer aus quellfähigem Material bestehenden Einlage (8) vorgesehen ist und die nutenartigen Ausformungen (4) für die Schnüre (5) oder Bänder jeweils in den Ecken des Grundkörpers (1) vorgesehen sind (Fig. 1, 3).
3. Dichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Breite (B) der nutenartigen Vertiefung (7) ihr die Aufnahme der aus quellfähigem Material bestehenden Einlage (8) ein Mehrfaches beträgt gegenüber der Breite oder dem Durchmesser (D) der in den Ecken des Grundkörpers (1) vorgesehenen, nutenartigen Ausformungen (4) (Fig. 1 - 3).
4. Dichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schnüre (5) aus reversibel kompressiblem Material einen runden Querschnitt haben (Fig. 1 - 3).
5. Dichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß als reversibel kompressibles Material Moosgummi vorgesehen ist.
6. Dichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Grundkörper (1), die Einlagen (8) aus quellfähigem Material und die Schnüre (5) oder Bänder von einem durchlässigen, netzartigen Gitter (9) umspinnen sind (Fig. 1).
7. Dichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß zumindest die äußere Oberfläche der aus quellfähigem Material gefertigten Einlage (8) eine hydrophobe, jedoch von alkalischen Lösungen mit einem pH-Wert größer als 9 lösliche Beschichtung trägt.
8. Dichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Grundkörper (1) aus einem elastisch verformbaren Material gefertigt ist.
9. Dichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Querschnitt des Grundkörpers (1) ein gleichseitiges Dreieck bildet (Fig. 1).

55

**AT 404 745 B**

10. Dichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Nutengrund der nutenartigen Vertiefung (7) für die Aufnahme der aus quellbarem Material gefertigten Einlage (8) durch quer zur Achse der Dichtung verlaufende Kanäle (10) mit der mittleren Ausnehmung (2) verbunden ist (Fig. 1,2).

5

Hiezu 1 Blatt Zeichnungen

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

