



(10) **DE 20 2021 102 407 U1** 2021.07.15

(12) **Gebrauchsmusterschrift**

(21) Aktenzeichen: **20 2021 102 407.0**  
(22) Anmeldetag: **05.05.2021**  
(47) Eintragungstag: **09.06.2021**  
(45) Bekanntmachungstag im Patentblatt: **15.07.2021**

(51) Int Cl.: **E04G 23/02 (2006.01)**  
**E04B 1/68 (2006.01)**  
**E01D 22/00 (2006.01)**

(30) Unionspriorität:  
**21166364.6**      **31.03.2021**      **EP**

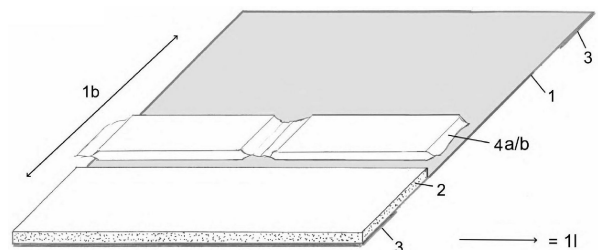
(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:  
**Patentanwälte Jeck, Fleck & Partner mbB, 71665  
Vaihingen, DE**

(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:  
**Wolf, Roland, 70437 Stuttgart, DE**

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.**

(54) Bezeichnung: **(SI) Selbstinjizierende Superabsorbierende Polymer (SAP)- Pulverkettens-Injektions (PK-I)- Vorrichtung zum nachträglichen Stabilisieren von wasserdurchlässigen Fugenkammerrissen, Spalten oder Löchern in Brücken, Tunneln und Gebäuden**

(57) Hauptanspruch: Fugenflanken- (PK-I) FF, Fugenkammer- (PK-I) FK, -Betonüberdeckung (PK-I) BUE (SI) Selbstinjizierendes Superabsorbierendes-Polymer- (SAP) Pulverkettens-Injektions-System zum nachträglichen Stabilisieren eines Grenzbereichs zwischen Bauelementen, insbesondere einer wasserdurchlässigen Fugenkammer oder eines wasserdurchlässigen Betonübergangs mit mindestens einem volumenveränderlichen, vorzugsweise aufblasbaren flachen Formkörper, insbesondere einem p-Mehrweg-Fugenkammer-Abdichtkissen (5), wobei der Formkörper entlang des zu stabilisierenden Grenzbereichs vorsehbar ist, wobei das Abdichtkissen (5) zu einer oder beiden Fugenflanken (8) mit einer PVA-Superabsorbierenden Polymer-Pulverkette (4) und (7) ausgebildet ist, welches bereitgestellt ist nach Wassereintritt das daraus resultierende Gel in Spalten, Löchern und / oder Rissen einzuleiten..



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindungen betreffen Vorrichtungen eines (SI) selbstinjizierenden Superabsorbier-Polymer (SAP)-, (PK-I) FF Fugenflanken-, (PK-I) FK Fugenkammer- oder (PK-I) BUE Betonüberdeckungen-Pulverkettens-Injektions-Systems gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 zur nachträglichen Stabilisierung von wasser-durchlässigen Fugenkammerrissen, Spalten oder Löchern in Brücken, Tunneln und Gebäuden. Das Unterqueren von WIB-Brücken und Tunneln mit Montagedecken ist bei Temperaturen ab 0 °C und kleiner bei vorhandenen Betonrissen in Fugenkammern in Folge Eiszapfen- und Glatteisbildung gefährlich. Langfristig ist durch Ansammlung von aufstauendem Wasser die Bausubstanz einsturzgefährdet.

Montagedecken bestehen im Prinzip aus lose zueinander angeordneten Längsträgern, die in einem bestimmten Abstand zueinander parallel verlegt sind und auf den raumabgrenzenden Gebäude Stirnwänden aufliegen, wobei die Längsträger-Zwischenräume durch eingefügte, meist hohle Deckensteine ausgefüllt werden, so dass eine geschlossene Deckenfläche entsteht. Konstruktionsbedingte Unebenheiten werden durch Ausgießen mit Mörtel ebenflächig ausgeglichen. Hierbei entsteht zwischen den einzelnen Montageelementen, wie den Längsträgern, den Deckensteinen, dem Ausgleichsmörtel und der unterstützenden Wand nur eine durch Auflagekräfte bedingte Reibungsverbindung. Bei manchen Ausführungsformen besteht zwischen bestimmten Montageelementen auch eine mechanische Verklammerung. Durch den Mörtel kommt es zusätzlich zu einer gewissen adhäsiven Verbindung. Solche Verbindungen genügen den normal anfallenden Angriffslasten und Kräften, d.h. rein statischen Kräften und sehr geringfügigen Schwingungen, wie diese bei den sog. Verkehrslasten auftreten, für die die Decke ausgelegt ist.

**[0002]** Die Erfindung der betreffenden Vorrichtung bezieht sich auf ein (SI) selbstinjizierendes Abdichtsystem, insbesondere ein Superabsorbierendes-Polymer-(PVA-SAP)-Fugenflanken (FF) oder -kammern (FK) - Abdichtsystem zur Abdichtung von Rissen, Spalten oder Löchern in und an Betonbauwerken. Das Abdichtsystem kann folgende Elemente aufweisen: ein langgestreckter modifizierter Grundkörper mit mindestens einer Fugenflankenseite, an der eine längsverlaufende kaltwasserauflösende (PVA-SAP)-Pulverkette vorgesehen ist und/oder einer Außenwanderung des aufgelösten Polymer Grundkörpers SAP, die mindestens eine vertikale oder längsverlaufende nutenartige Vertiefung zur Aufnahme einer hinsichtlich ihres Volumens veränderbaren Einlage aufweist.

**[0003]** 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 Auftritt 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 volumenverändernden Material besteht. Die Wandung mit den Streifen ist von einem Schlauch aus flüssigkeitsdurchlässigem Material umschlossen. Dieser Injektionsschlauch besteht somit aus drei zusammengefügte Teile, die ein langgestrecktes flexibles Gebilde darstellen. Der erwähnte Streifen aus kompressiblem Material ist aus Moosgummi gefertigt.

Gattungsgemäße 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, EU-PS 199 108, DE 41 04 402 A1, CH 462 420 A, DE 34 27 110 A1, DE 43 40 845 A1 und EU-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, welche die zwischen Platte und Mauer befindlichen Fugen dichtend füllt. Alle diese Dichtungen sind relativ aufwendig gebaut.

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 nur bei pH7 in der Höhe 30 % bis < 100 %, in der Länge 35 % bis < 50 % und pH14 in der Höhe 50 % bis ≤ 60 %, in der Länge 30 % bis < 50 % 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 kreissegmentförmigen Querschnitt. Damit sollen Spalten zwischen Betonfertigteilen abgedichtet werden, die 30 % bis 90% der Höhe des Gummiprofiles aufweisen. Die CH-PS 542 965 beschreibt ein Dichtungsprofil aus einem elastischen Profilverteil und einem den elastischen Profilverteil zeitweise vorgespannt halten- den starren Profilverteil, der mit der Schalung zu verbinden ist. Nach dem Einbringen und nach dem Aushärten des Betons wird die Schalung mit dem daran befestigten starren Profilverteil entfernt, wodurch sich der elastische Profilverteil entspannen kann. Dichtungen dieser Art sind für den Einsatz bei Arbeitsfugen nicht zweckmäßig und auch nicht geeignet.

**[0004]** Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, in Kombination mit der PCT/EP 2016 052784, DE Nr. 10 2015 101963.9 Anmeldung, eine wiederverwendbare Schutzvorrichtung gegen Wasserfortleitung mit einem wirtschaftlichen System zur Abdichtung von Rissen, Spalten oder Löchern in Fugenflanken- oder -kammern gemäß der im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Art zu schaffen.

**[0005]** Die abdichtende Wirkung wird durch vorzugsweise bis zu vier Funktionen erreicht: Die erste abdichtende Funktion kann das Abdichtkissen mit Ventil bereitstellen, das unter Druck das Quellvlies- oder Zellkautschukdichtband und die SI-(**PVA-SAP**) in die Zwischenräume presst.

Die zweite abdichtende Funktion kann zum Tragen kommen, wenn das Kaltwasser oder Chemikaliengemische, vorzugsweise mit pH2, pH12 oder pH7, eine PVA-Folie (Verpackung) der am Abdichtkissen angebrachten Pulverkette (**PVA-SAP**) auflöst und das superabsorbierende Polymer (**SAP**) aktiviert wird.

Bei Kontakt mit drucklos ablaufenden Flüssigkeiten quillt das pulverförmige **SAP** (Superabsorbierende Polymer) auf und erreicht nach einer 1 Stunde eine Volumenänderung durch Quellung von 10 g ( $V = 17,5 \text{ cm}^3$ ) auf 1106 g ( $V = 1386 \text{ cm}^3$ ), bildet eine extrem dichte, gelförmige Dichtschicht, tritt in die durch das Abdichtkissen nicht verpressten Risse, Spalten oder Löcher ein und bildet eine Schutzschicht gegen Wasserfortleitung während des Wassereintrittes. Sollte über einen längeren Zeitraum kein Wasser (Feuchte) anstehen, nimmt das Gel wieder seinen ursprünglichen pulvrigen Zustand an und steht für einen erneuten Einsatz zur Verfügung. Die dritte abdichtende Funktion kann dann zum Tragen kommen, wenn nach Trocknung der Gelschicht das Polymer bei erneutem Wassereintritt mehrfach wieder zuverlässig innerhalb weniger Sekunden aufquillt.

**[0006]** Die vierte abdichtende Funktion kann dann erfolgen, wenn das Wegspülen oder die Rückführung der Gelschicht oberhalb des Fugenkammer-Abdichtkissens durch eine Begrenzung in Form eines wasserdurchlässigen, aber Polymer undurchlässigen Polyester-Baumwollgemisch-Bandes (**W-PES-CO**) (Sperrschicht) und/ oder unterhalb des Abdichtkissens durch ein Quellvliesdichtband (QV-DBK) (2) als Sperrschicht verhindert wird und das Gel in den abzudichtenden Rissen, Löchern etc. gehalten wird.

**[0007]** Die erfindungsgemäße Vorrichtung zum nachträglichen Stabilisieren von wasserdurchlässigen Fugen mit Betonabdeckungen mit Wechselwirkung in Gewerken soll universell für ein breites Anwendungsspektrum geeignet sein, eine hohe Kerbzäh- und Berstdruckbeständigkeit aufweisen und den mechanischen und thermischen Belastungen durch Bewegungen parallel und senkrecht zur Fugenkante widerstehen.

In der ersten Funktion kann mit der aufblasbaren von außen vorzugsweise quellvlies- oder zellkautschukbeschichteten Vorrichtung Dehn- und Bewegungsfugen, bevorzugt in Breiten von 2 cm bis 12 cm und Längen von bis zu 25 m in einer Rekordzeit von etwa 4 h / 25 m, gegen drucklos ablaufendes Wasser oder Gleis-schotterdurchschlag abgedichtet werden.

In der zweiten Funktion kann sich bei Eintritt von drucklos ablaufendem Wasser die PVA-Folie (Verpackung) der außen am Fugen-Abdichtkissen angebrachten Pulverkette auflösen und das superabsorbierende Polymerpulver (**SAP**) in Verbindung mit dem Wasser ein Gel bilden. Das resultierende Gel mit ausgezeichneter mechanischer und thermischer Stabilität dringt nach seiner Freisetzung aus der PVA-Folie selbstinjizierend in Risse, Spalten und Löcher innerhalb der Fugenflanken und -kammer ein und dichtet diese zuverlässig und wirtschaftlich ab. Für die zweite Funktion der Vergelung sind weder Injektionsbohrungen (Bauwerkschädigungen), Sperrungen der Verkehrswege (das Verkehrs-geschehen kann aufrechterhalten werden) notwendig, noch kommt es zu Verunreinigung durch Injektionsmaterialien.

In der dritten Funktion sollen temporär Personen und Sachschäden durch Wasserdurchdringung und Fortleitung mit Folgen von Eiszapfenbildung, Glättebildung und die Bausubstanz zuverlässig vermieden werden.

**[0008]** Die bekanntesten Dehnfugenabdichtsysteme, nämlich

- Fugenbänder aus Gummi oder Bitumen,
- Fugenbleche,
- quellfähige Fugeneinlagen aus Gummi,

- Injektionsschlauch,
- Injektionsverpressungen,
- PUR-Gel Injektionsverpressungen

haben die bekannten Nachteile, dass die Abdichtungen unter Betriebsbedingungen Setzungen, Scherungen und Dehnungen im Temperaturbereich  $-30\text{ °C}$  bis  $+60\text{ °C}$  unbeständig sind und keine größeren Spalten, Risse, Löcher etc. abdichten können. Ein weiterer Nachteil von Injektionsverpressungen ist ein sehr hoher Arbeitsaufwand für Injektionsbohrungen, die vor der Injektionsverpressung an den Fugenflanken beidseitig im Abstand von etwa 50 cm angebracht werden müssen, wodurch nicht nur die Wirtschaftlichkeit des Systems sehr beeinträchtigt wird.

Die vorteilhaften, vorzugsweise endgültigen, dem jeweiligen Anwendungsbereich entsprechenden Modifikationen des vorgenannten Grundbauteils zeigen die nachfolgenden Beschreibungen.

Bei Verwendung als Wassersperrschutzeinrichtung zum wasserdichten Verschließen von Dehn- und Bewegungsfugenkammern ist das beispielsweise mit Luft befüllbare Abdichtsystem / Ventil vorzugsweise vollflächig mit einem wasserquellenden Quellvlies-Dichtband oder Zellkautschuk-Dichtband bedeckt, vorzugsweise umschlossen und ein- oder beidseitig mit **(PK-I)** Pulverkettensystem beschichtet/bestückt, um eine (völlige) Wassersperre, bevorzugt zu den vertikalen Rissstellen, Löchern, Kiesnestern etc. in den Fugenflanken zu erzielen.

Das Flachslauchkissen kann für eine gleichmäßige und/oder wechselnde Fugenbreite je nach Typ, zum Beispiel 2 cm bis 6 cm, 3 cm bis 12 cm in Einzellängen von 2 m bis 25 m oder mit einer deckungsgleichen Überlappung um  $\sim 0,5\text{ m}$  bis  $1,0\text{ m}$  aneinandergereiht werden, auf Längen bis zu 100 m eingesetzt, längsförmig über Fugenversatzstellen, Bögen und/oder Ecken gelegt und bis zur Druckfüllung mit PE-(oder gleichwertigen) Abschnitten von runden Schnüren oder rechteckigen Profilen gesichert werden.

Bei Verwendung der Pulverkettensysteme (PVA-SAP-K\*\*) (K = beidseitiges Selbstklebeband (BSK), \*\* = mit einem Gewicht von beispielsweise 5 bis 30 g in Sticklängen von beispielsweise 25 bis 100 mm) zur Selbstinjektion (**SI**) in (**FK**) Fugenkammern oder Fugenflanken (**FF**) ist das Pulverkettensystem, bevorzugt vollflächig, auf einem wasserdurchlässigen Band aus Polyester-Baumwollgemisch (WK-Band) oder Polyester-Baumwollgemisch-Band mit Löchern  $\varnothing 6\text{ mm}$  (WLK-Band) und am mit Quellvlies oder Zellkautschuk beidseitig beschichteten Abdichtkissen / Ventil angeklebt. Das WK- oder WLK-Band ist durchlässig für drucklos ablaufendes Wasser zum (PVA-SAP-K\*\*)-System und verhindert gleichzeitig als Sperrschicht das Durchdringen und Wegschwemmen des gequollenen gelartigen Polymers.

Zum Einschleiben des Fugenkammer-Abdichtkissens / Ventil wird bei Fugenkammerbreiten  $b_F \sim 2\text{ cm}$  bevorzugt temporär Alu-Verbundfolie als Reibschlussband zwischen (PVA-SAP-K) (4) Superabsorbierende Polymer-Pulverkettensystem und Abdichtkissen / Ventil und Fugenflanke eingelegt und nach Einstellung eines Gefälles wieder entfernt.

Die Befüllung des Flachslauchkissens erfolgt bevorzugt über ein metallenes Ventil, das mit einer in das Flachslauchkissen eingeschweißten Verlängerung verbunden sein kann. Beim Aufpumpen des Flachslauchkissens mit Druckluft (z.B.  $\leq 300\text{ mbar}$ ) werden die Pulverkettensysteme (PVA-SAP-K\*\*) und die Quellvlies- oder Zellkautschuk-Dichtbänder in die Zwischenräume von Fugenkammern gepresst. Die Demontage der wiederverwendbaren Vorrichtungen ist durch Evakuierung der Luft mittels Vakuumpumpe oder Ausbauen des Ventileinsatzes einfach möglich.

Zum Abdichten von Fugen in Längen  $> 23\text{ m}$  kann ein zweites und weitere Abdichtkissen etwa  $0,5\text{ m}$  bis  $1\text{ m}$  bevorzugt deckungsgleich mit dem ersten Abdichtkissen in die Fuge eingelegt, sodass Dichtigkeit an der Überlappung erzielt wird.

Die Füllung mehrerer deckungsgleich übereinander gelegten Flachslauchkissen mit  $\leq 300\text{ mbar}$  ist möglich, indem zuerst das längste Abdichtkissen und anschließend das kürzeste Abdichtkissen bis zum Soll-Fülldruck befüllt wird.

Zum Abdichten von Fugen in Bogenbrücken werden Abdichtkissen bevorzugt in Längen des Bogenradius eingesetzt. Alle Abdichtkissen werden vorteilhafter Weise jeweils an den Enden deckungsgleich und etwa  $0,5\text{ m}$  bis  $1,0\text{ m}$  in die Fugen eingelegt und mit einer PE-Rundschnur oder einem PE-Rechteckprofil bis zur Druckfüllung gesichert.

**[0009]** Die Aufgaben der Erfindung des **(SI)** **(PK-I)** Pulverkettensystems (PVA-SAP-K\*\*) sind, bei der Abdichtung mittels Fugenkammer-Abdichtkissen verbliebene Risse, Spalten und Löcher in Fugenkammern und Fugenflanken so zu verschließen, dass das Injektionsmittel **(SAP-I)** selbstinjizierend **(SI)** auf Fugenlängen bis über 25 m kontrolliert eingebracht werden kann, dass das neuentwickelte **(SI)** Fugen-Injektions-System Pulverkette (PVA-SAP-K\*\*) mit einem Fugen-Abdichtkissen / Ventil verbunden ist, und von einer gut zugänglichen Seite in Fugenkammern bis 25 m eingeschoben werden kann, ohne dass eine komplette Sperrung der Verkehrswege erforderlich ist und das Verkehrsgeschehen aufrechterhalten werden kann, dass das neuentwi-

ckelte (SI) Fugen-Injektions-System Pulverkette (PVA-SAP-K\*\*) bauseitig oder werkseitig fest mit dem Flachslauchkissen Ventil EP 15 154 700 7, PCT/EP 2016 052784 verbunden werden kann.

**[0010]** Die Erfindung wird nun anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

**Fig. 1:** (PK-I)-Pulverkettens-Injektion Einen Querschnitt / perspektivische Ansicht eines WKQV-(PVA-SAP-K70)- oder WKQV-(PVA-SAP-K50)-Systems bestehend aus einer SAP-Quellpulver-Kette (4), vorkonfektioniert auf ein WKQV-Band (1), ein wasserdurchlässiges Band, das mit QV-DBK (2) Quellvlies 4,2 × 40 mm als (Ps) Polymersperrschicht mit beidseitig selbstklebendem Band zum werk- oder bauseitigen Ankleben auf dem Fugen-Abdichtkissen beschichtet ist.

**Fig. 2:** (PK-I)-Pulverkettens-Injektion Eine perspektivische zu Fig. 1 ähnlichen Ansicht eines WK2QV-Pulverkettens-Systems (PVA-SAP-K70) oder (PVA-SAP-K50) (4) bestehend aus zwei QV-Bauten (2a) 2,0 × 100 mm × Länge und (2) 4,2 × 40 mm × Länge Polymersperrschicht-Band zum werkseitigen oder bauseitigen Ankleben an das Abdichtkissen mit Ventil (5).

**Fig. 3:** (SI) Selbstinjizierende bauseitige Fugenflanken-Abdichtung Eine perspektivische Ansicht eines (SI) selbstinjizierenden Fugenflanken-Abdichtkissens / Ventil der Patentanmeldung EP 15 154 7007 und PCT/EP 2016 052784 im eingebauten Zustand Fig. 1 und Fig. 2 mit beidseitig mit WKQV-(PVA-SAP-K70) Pulverkettens-System beschichteten Fugenflankenseiten.

**Fig. 4:** (SI) Selbstinjizierende bauseitige Fugenflanken-Abdichtung mit Polymersperrschicht zur Fugenkammer-Oberseite Eine perspektivische ähnliche Ansicht der Fig. 3 mit bauseitiger Befestigung des Fugenflanken-Abdichtsystems der Fig. 1, Fig. 2 mittels zusätzlicher WK-Polymersperrschicht (1Ps) an der WK-Pulverkette WKQV (PVA-SAP-K70 oder K50) zur Fugenkammer-Oberseite der Fig. 3 befestigt.

**Fig. 5a-b** Eine perspektivische Anwendungsansicht der Fig. 3 und Fig. 4 einer Vorrichtung zum nachträglichen Einbau eines (SI) selbstinjizierenden Fugenflanken-Abdichtsystems mit Abdichtkissen / Ventil und (PVA-SAP-K70 / ...K50) wasserauflösendem PVA und superabsorbierenden Polymerketten belegt in mit Betonlöchern und / oder Rissen von Dehn- und Bewegungsfugenkammern.

**Fig. 6** Eine perspektivische Ansicht eines WLK-PVA(PVA-SAP-K70) Quellpulver-Kettenbands mit Löchern Ø 6 mm, ZK-Stützband und PVA-Folienabdeckung beschichtet zum werk- oder bauseitigen Ankleben an das Abdichtkissen mit Ventil (5).

**Fig. 7:** Eine perspektivische Anwendungsansicht der Fig. 6 zum Einbau eines Abdichtkissens / Ventil mit integrierten Pulverkettens (PK-I) FK für Fugenkammern (9).

**Fig. 8** Eine perspektivische Anwendungsansicht ähnlich der Fig. 4 einer Vorrichtung zum nachträglichen Einbau einer WLK-PVA (PK-I) (7) FK (9) (Pulverkette für Fugenkammern) der Fig. 6 und Fig. 7 mit (Ps) Polymer-Sperrschicht (7c) und kaltwasserauflösender PVA-Folie (7d) in eine mit Abdichtkissen / Ventil belegten infolge von Betonrissen wasserdurchlässigen Dehn- und Bewegungsfugenkammer.

**Fig. 9** Eine perspektivische Ansicht eines wasserdurchlässigen Schlauchs (WS) (PVA-SAP-K70) oder modifiziert als WS (PVA-Acrylat-SAP-K70) wasserdurchlässigen Flachslauchkissens mit einer (Ps) Polymersperrschicht als Austrittssperre zur Abdichtung von Betonüberdeckungen.

**[0011]** Die Fig. 1 zeigt eine Vorrichtung eines WKQV-(PVA-SAP-K70) (4) (PK-I) Bandes zur einseitigen oder beidseitigen Beschichtung der ADK / Ventil Fugenflankenseite (1b). Das WKQV-(PVA-SAP-K70)-Band (4) besteht aus (1) WK-QV-Band Breite 100 mm oder 135 mm in Längen von bis zu 30 m, beschichtet mit doppel-seitigem Klebeband zur Befestigung an Fugen-Abdichtelementen ADK / Ventil. Werkseitig vorkonfektioniert mit QV-DBK-Band (2) 4,2 × 40 mm × Länge als (Ps) Polymersperrschicht und (PVA-SAP-K70) Pulverkette (Abmessung: 70 × 25 × 10 mm [L × B × H]) zur selbstinjizierenden Abdichtung. Wahlweise Ausstattung mit (PVA-SAP-K50) (4) Pulverkette (Abmessung: 50 × 60 × 5 mm [L × B × H]). Bei Verwendung mehrerer Fugen-Abdichtelementen ADK / Ventil erfolgt die Konfektionierung bauseitig im ~ 1 m langen Überlappungsbereich.

**[0012]** Die Fig. 2 zeigt ein der Fig. 1 ähnliches WK2QV-(PVA-SAP-K50) (4) Band bestehend aus (1) WK-Band beschichtet mit QV-Bändern (2a) 2,0 × 100 mm × Länge und (2) 4,2 × 40 mm × Länge, um nach turnusmäßigen Fugenkammer-Inspektionsarbeiten am zerstörungsfrei ausgebauten Abdichtkissen (5) zur bauseitigen Konfektionierung des Quellvlies (5b) am unbeschichteten Abdichtkissen (5) anzubringen.

**[0013]** Die Fig. 3 zeigt perspektivisch den Einbauzustand der Fig. 1 und Fig. 2 eine Weiterentwicklung von Patentanmeldung EP3452668; eine optimierte Version einer SI-Fugenflanken Pulverkette (PK-I) FF zur Selbstinjektion (SI) als besonders wirtschaftliche Lösung gegen Wasserdurchdringung.

**[0014]** Die **Fig. 4** zeigt eine ähnliche perspektivische Ansicht der **Fig. 3** mit werkseitiger Befestigung des Fugenflanken-Abdichtsystems der **Fig. 1**, **Fig. 2** mittels zusätzlichem bauseitig angebrachten WK Polymersperrschicht-Band (**1Ps**), das an der WK-Pulverkette (**PVA-SAP-K70** oder ... **-K50**) zur Fugenkammer-Oberseite befestigt ist.

**[0015]** Die **Fig. 5** zeigt eine perspektivische Anwendungsansicht der Weiterentwicklung von Patentanmeldung DPMA Nr. 10 2016 112 083.9, EPA Nr. 16 177 469.0 „Abdichtung gegen Wasserfortleitung“, bestehend aus einem beidseitig außen mit Quellvlies- oder Zellkautschuk-Dichtband beschichteten Flachslauchkissen (**5b**) mit einem Druckluftventil (**5a**), das mit einer metallenen kunststoffbeschichteten Ventilverlängerung (**5a**) verbunden ist, die sich an einer der 2 m bis 25 m langen Längsseite oder an den 13,5 cm - 28,5 cm großen Stirn- bzw. Breitseiten des Flachslauchkissens befindet und die bei einlagiger Anwendung eine optimale Druckverteilung und Abdichtung von Fugenflanken ermöglicht.

**[0016]** Eine zweite Abdichtfunktion wird durch selbstinjizierende Pulverkettens (**PK-I**) (**4**) erzielt, die ein- oder beidseitig am Fugen-Abdichtkissen in Ausführung WKQV-(**PVA-SAP-K70**) (**Fig. 1**) (**7**) oder WK2Q-(**PVA-SAP-K50**) (**Fig. 2**) (**7**) angebracht sind und bei Kontakt mit drucklos ablaufendem Wasser eine selbstinjizierte Abdichtung von Rissen, Spalten und Löchern erwirken.

**Fig. 3** zeigt eine Pulverkettens-Injektion (**PK-I**) (**4**) an Fugenflanken und **Fig. 4** eine Pulverkettens-Injektion (**PK-I**) an Fugenflanken, die mit einem zusätzlich bauseitig angebrachten Polymersperrschicht-Band (**1Ps**) zur Fugenkammeroberseite abgedeckt ist, sodass drucklos ablaufendes Wasser zum (**PVA-SAP-K\*\***)-System (**4**) durchdringen kann und gleichzeitig als WK-PS Sperrschicht verhindert, dass das gequollene Polymer weggeschwemmt wird.

Bei längsförmigen oder bogenförmigen Fugenkammern sind Anwendungen bis über 100 m mit der Ausbildung, dass das Flachslauchkissen (**5**) oder mehrere Flachslauchkissen (**5**) vorteilhaft versetzt bzw. übereinander eingebracht sein können, möglich.

Durch Befüllen der Flachslauchkissen (**5**) mit gasförmigen Füllmedien über das Druckluftventil (**5a**) werden durch das durch ablaufendes Wasser gequollene Polymer die Hohlräume (Löcher / Risse) ausgefüllt.

Nach Evakuierung der Befüllung über das Reifenventil (**5a**) aus dem Flachslauchkissen (**5**) sind eine Demontage für Inspektionsarbeiten und das Wiederverwenden des Flachslauchkissens (**5**) nach Neubeschichtung des (**PVA-SAP-K\*\***)-Systems (**4**) **Fig. 2** möglich.

**[0017]** **Fig. 6** zeigt die perspektivische Ansicht des Querschnitts einer Weiterentwicklung zu Patent Nr. EP18718798.4 zur Anwendung in Fugenkammern **Fig. 7** und **Fig. 8** zur nachträglichen Superabsorbierenden-Polymer-Pulverkettens-Injektion (**PK-I**). Anordnung oberhalb des Abdichtkissens Ventil (**5**) bestehend aus einem **WLK**-Lochband (**1b**), auf dem mittig in Längsrichtung ein **ZK**-Stützband (**7e**) und beidseitig (**PVA-SA-K50**) Pulverkettens 50 × 60 × 5 mm [L × B × H] (**4**) und zusätzlich kaltwasserauflösende **PVA**-Bänder (**7d**) angeordnet sind.

**[0018]** **Fig. 7** zeigt eine perspektivische Ansicht des Systems zur vertikalen Rissinjektion eingebaut in eine Fugenkammer (**FK**) oberhalb des Abdichtkissens Ventil (**5**) in der Funktion gleichwertig zu Patent EP 18718798.4 **Fig. 7** und **Fig. 8** bestehend aus mind. einem mit Quellvlies- oder Zellkautschuk-Dichtband beschichteten Abdichtkissen / Ventil (**5b**) mit einer oberhalb des Abdichtkissens (**5**) angebrachten (**PK-I**) **FK** Pulverkettens-Injektion **WLK-PVA-** (**PVA-SAP-K70**) oder (**PVA-SAP-K50**) an der **Fig. 6**. Die vertikale Riss-, Loch-Injektion erfolgt bereits in der **WLK-PVA-** (**PVA-SAP-K\*\***) Abdeckung (**7**) in der Form, dass nach Wassereintritt das Quellpolymer seitlich durch das (**WLK-PVA** Loch-Band (**7c**) und durch das Kaltwasser aufgelöste **PVA**-Band (**7d**) in vertikale Risse und Löcher eindringen, aber oberhalb des **WLK**-Bandes nicht in der Fugenkammer (**9**) weggeschwemmt werden kann.

**[0019]** **Fig. 8** zeigt eine perspektivische Anwendungsansicht der **Fig. 6** und **Fig. 7** einer Vorrichtung zum nachträglichen Einbau einer selbstinjizierende Fugenkammer-abdichtung mit einem oberhalb vom Abdichtkissen / Ventil (**5**) integrierten **WLK-PVA-** (**PVA-SAP-K50**) Abdeckung (**7**) der **Fig. 6** bestehend aus Superabsorbierendem-Polymer-Pulverkettens-Injektionsband (**7**, **7c**, **7d** und **7e**) und einem Quellpolymersperrschicht-Band (**2**) unterhalb am Abdichtkissen (**5**) der **Fig. 7** und der **WLK-PVA-** (**PVA-SAP-K...**) Abdeckung (**7**) oberhalb des Abdichtkissens (**5**), sodass ein Wegschwemmen von Polymer (**7**) in der Fugenkammer (**9**) verhindert wird.

**[0020]** **Fig. 9** zeigt eine perspektivische Aussicht eines wasserdurchlässigen (**W-PES-CO**) Schlauch **WS** zum **WFS** Flachslauch gefalteten (**10**) vernähten, verschweißten oder verklebten Band (**11**), in das eine Superabsorbierende-Polymer-Pulverkette (**12**) angeordnet ist, alternativ als Acrylat-SAP-Pulver-Kette (**13**) zur bauseitigen Spalten-Betonüberdeckung in Gebäuden.

## Bezugszeichenliste

<b>(PK-I)</b>	Pulverkettens Injektion
<b>FF</b>	Fugenflanken
<b>FK</b>	Fugenkammer
<b>S</b>	Spalten
<b>b<sub>F</sub></b>	Fugenbreite
<b>t</b>	Fugentiefe
<b>SI</b>	Selbstinjizierende Abdichtung
<b>PVA</b>	Polyvinylalkohol (PVAL)
<b>SAP</b>	Superabsorbierendes Polymer
<b>W</b>	Wasserdurchlässig
<b>WS</b>	Wasserdurchlässiger Schlauch
<b>WFS</b>	Wasserdurchlässiger Flachschauch
<b>WLK -Band</b>	<b>W-PES-CO</b> Polyester-Baumwollgemisch mit vorgestanzten Löchern (L) und doppelseitigem Klebeband
<b>WK2QV -Band</b>	Q-PES-CO Polyester-Baumwollgemisch mit doppelseitigem Klebeband, Quellvlies, 2 Stück
<b>W-PES-CO</b>	Wasserdurchlässiges Polyester-Baumwollgewebe (Polymersperrschicht)
<b>WK-QV-Band</b>	Band aus <b>W-PES-CO</b> , konfektioniert mit Quellvlies und doppelseitigem Klebeband (BSK) Superabsorbierende-Polymer-Pulverstickkette, beidseitiges
<b>PVA-SAP-K50</b>	Selbstklebeband (BSK) 50 × 60 × 5 mm [L × B × H]
<b>PVA-SAP-K70</b>	70 × 25 × 10 mm [L × B × H]
<b>PVA-SAP-50</b>	Superabsorbierende-Polymer 50 × 60 × 5 mm [L × B × H]
<b>PVA-SAP-70</b>	70 × 25 × 10 mm [L × B × H] (...** = mit einem Gewicht von vorzugsweise 5 bis 30 g in Stick
<b>(...**)</b>	längen von vorzugsweise 25 mm bis 100 mm)
<b>K</b>	Beidseitiges Selbstklebeband (BSK)
<b>Ps</b>	Polymersperrschicht-Band
<b>ADK/ Ventil</b>	P(olymer)w-Mehrweg-Abdichtkissen
<b>BUE-FSADK-</b>	Betonüberdeckung-Flachschauch-Abdichtkissen
<b>Acryl-SAP</b>	Acryl-Superabsorbierendes-SAP-Gemisch Art.-Nr. 76.xx

## Bezugszeichenliste

	Nr.	Nummernliste
<b>Fig. 1</b>	1	(PK-I) FF Pulverkettens Injektion
	Typ:	WKQV-(PVA-SAP-K70) oder (PVA-SAP-K50)
	1	WK-Band Band aus W-PES-CO, konfektioniert mit doppelseitigem Klebeband (BSK)
	1b	Breite
	11	Länge
	2	QV-DBK-Band 4,2 × 40 mm [H × B], Polymersperrschicht-Band

	3	BSK-Band	beidseitig selbstklebend
	4a	(PVA-SAP-K70)	Superabsorbierende-Polymer-Pulverkette, selbstklebend IXIV/k/VI 70 × 25 × 10 mm [L × B × H] oder
	4b	(PVA-SAP-K50)	50 × 60 × 5 mm [L × B × H]
<b>Fig. 2</b>	2	(PK-I) FF Pulverkettens Injektion	
	Typ:	WK2QV-(PVA-SAP-K70) oder (PVA-SAP-K50)	
	1	WK-Band	Band aus W-PES-CO, konfektioniert mit doppelseitigem Klebeband (BSK)
	1b	Breite	
	11	Länge	
	2	QV-DBK-Band	4,2 × 40 mm [H × B], Polymersperrschicht-Band
	2a	QV-DBK-Band	2,0 × 100 mm [H × B]
	3	BSK-Band	beidseitig selbstklebend
	4a	(PVA-SAP-K70)	Superabsorbierende-Polymer-Pulverkette, selbstklebend 70 × 25 × 10 mm [L × B × H] oder
	4b	(PVA-SAP-K50)	50 × 60 × 5 mm [L × B × H]
	Nr.	Nummernliste	
<b>Fig. 3</b>	3	(SI) Selbstinjizierende bauseitige Fugenflanken-Abdichtung	
	Typ:	SI-(PK-I) FF ADK / Ventil	
	2	QV-DBK-Band	4,2 × 40 mm [H × B], Polymersperrschicht
	4F1	(PVA-SAP-K70) (PVA-SAP-K50)	<b>Fig. 1</b>
	4F2	(PVA-SAP-K70) (PVA-SAP-K50)	<b>Fig. 2</b>
	5	ADK / Ventil	p-Mehrweg-Abdichtkissen (Flachschlauchkissen) Typ L b <sub>F</sub> 2 bis 5 cm Typ S b <sub>F</sub> 4 bis 11 cm
	5a	Reifenventil-Anschluss	
	5b	*ADK / Ventil	p-Mehrweg-Abdichtkissen, beidseitig mit *QV Quellvlies oder *ZK Zellkautschuk beschichtet
	8	(FF) Fugenflanke	
		Nr.	Nummernliste
<b>Fig. 4</b>	4	(S1) Selbstinjizierendes bauseitige Fugenflanken-Abdichtung mit Polymersperrschicht zur Fugenkammer-Oberseite	
	Typ:	SI (PK-I) FF / FK ... ADK / Ventil	
	1Ps	WK-Band	Polymersperrschicht-Band
	2	QV-DBK-Band WK-QV	4,2 x 40 mm [H x B], Polymersperrschicht
	4F1	(PVA-SAP-K70) (PVA-SAP-K50) WK2QV	Pulverkettens-Injektion Typ 1
	4F2	(PVA-SAP-K70)	Pulverkettens-Injektion Typ 2



	5	(PVA-SAP-K50) ADK / Ventil	p-Mehrweg-Abdichtkissen (Flachschlauchkissen kissen) Typ L b <sub>F</sub> 2 bis 5 cm Typ S b <sub>F</sub> 4 bis 11 cm
	5a	Reifenventil-An- schluss	
	5b	*ADK / Ventil	p-Mehrweg-Abdichtkissen, beidseitig mit *QV Quellvlies oder *ZK Zellkautschuk beschichtet
	8	(FF) Fugenflanke	
	9	(FK) Fugenkammer	
<b>Fig. 5</b>	5	Anwendungsansicht Fugenflanken / Fugenkammer	
	Typ:	(SI) Selbstinjizierende ... der <b>Fig. 3</b> Typ SI (PK-I) FF ... ADK / Ventil der <b>Fig. 4</b> Typ SI (PK-I) FF / FK ... ADK / Ventil	
	1Ps	WK-Band	Polymersperrschicht-Band
	2	QV-DBK-Band WK-QV	4,2 x 40 mm [H x B], Polymersperrschicht
	4F1	(PVA-SAP-K70) (PVA-SAP-K50) WK2QV	Pulverkettens-Injektion Typ 1
	4F2	(PVA-SAP-K70) (PVA-SAP-K50)	Pulverkettens-Injektion Typ 2
	5	ADK / Ventil	p-Mehrweg-Abdichtkissen (Flachschlauchkissen) Typ L b <sub>F</sub> 2 bis 5 cm Typ S b <sub>F</sub> 4 bis 11 cm
	5a	Reifenventil-An- schluss	
	5b	*ADK / Ventil	p-Mehrweg-Abdichtkissen, beidseitig mit *QV Quellvlies oder *ZK Zellkautschuk beschichtet
		8	(FF) Fugenflanke
	9	(FK) Fugenkam- mer	
	Nr.	Nummernliste	
<b>Fig. 6</b>	6	(PK-I) FK Pulverkettens-Injektion	
	Typ:	WLK-PVA (PVA-SAP-K70 oder (PVA-SAP-K50)	
	3	BSK-Band	beidseitig selbstklebend zur werk- und bauseitigen Montage
	7	WLK-PVA	(PVA-SAP-K70) oder (PVA-SAP-K50) Superabsorbierende Po- lymer-Pulverkette vorkonfektioniert mit Polymersperrschicht- Sperrschicht zur Fugenkammerseite (9)
	7a	Breite: 200 mm	
	7b	Länge: ≤ 30 m	
	7c	WLK-Band	Seitliche Löcher 0,6 mm zur Fugenflanken-Loch-Riss-Füllung durch Quellpolymer,
	7d	PVA-Band	Kaltwasserlösende Folie zur Loch-Riss-Quellpolymer-Füllung von Fugenflanken (8)
	7e	ZK (EPDM)	(PVA-SAP-K50) Stützband-Abstandshalter zum Abdichtkissen (5)
<b>Fig. 7</b>	7	(S1) Selbstinjizierendes bauseitige Fugenkammer-Abdichtung mit Polymersperr- schicht	

	Typ:	SI (PK-I) FK ... ADK / Ventil	
	3	BSK-Band	beidseitig selbstklebend zur werk- und bauseitigen Montage
	5	ADK / Ventil	p-Mehrweg-Abdichtkissen (Flachschlauchkissen) Typ L b <sub>F</sub> 2 bis 5 cm Typ S b <sub>F</sub> 4 bis 11 cm
	5a	Reifenventil-Anschluss	
	5b	*ADK / Ventil	p-Mehrweg-Abdichtkissen, beidseitig mit *QV Quellvlies oder *ZK Zellkautschuk beschichtet
	7	WLK-PVA	(PVA-SAP-K70) oder (PVA-SAP-K50) Superabsorbierende Polymer-Pulverkette vorkonfektioniert mit Polymersperrschicht-Sperre zur Fugenkammerseite (9)
	7c	WLK-Band	Seitliche Löcher 0 6 mm zur Fugenflanken-Loch-Riss-Füllung durch Quellpolymer,
	7d	PVA-Band	Kaltwasserlösende Folie zur Loch-Riss-Quellpolymer-Füllung von Fugenflanken (8)
	7e	ZK (EPDM)	(PVA-SAP-K50) Stützband-Abstandshalter zum Abdichtkissen (5)
	9	(FK) Fugenkammer	
	Nr.	Nummernliste	
<b>Fig. 8</b>	8	Anwendungsansicht Fugenkammer-Abdichtung (S1) Selbstinjizierendes bauseitige Fugenkammer-Abdichtung mit Polymersperrschicht	
	Typ:	SI (PK-I) FK ... ADK / Ventil	
	2	QV-DBK-Band	4,2 x 40 mm [H x B], Polymersperrschicht
	5	ADK / Ventil	p-Mehrweg-Abdichtkissen (Flachschlauchkissen) Typ L b <sub>F</sub> 2 bis 5 cm T S b <sub>F</sub> 4 bis 11 cm
	5a	Reifenventil-Anschluss	
	5b	*ADK / Ventil	p-Mehrweg-Abdichtkissen, beidseitig mit *QV Quellvlies oder *ZK Zellkautschuk beschichtet
	7	WLK-PVA	(PVA-SAP-K70) oder (PVA-SAP-K50) Superabsorbierende-Polymer-Pulverkette vorkonfektioniert
	7c	WLK-Band	Seitliche Löcher Ø 6 mm zur Fugenflanken-Loch-Riss-Füllung durch Quellpolymer,
	7d	PVA-Band	Kaltwasserlösende FF-Folie zur Loch-Riss-Quellpolymer-Füllung von Fugenflanken (8)
	7e	ZK (EPDM)	(PVA-SAP-K50) Stützband-Abstandshalter zum Abdichtkissen (5)
	9	(FK) Fugenkammer	
<b>Fig. 9</b>	9	(SI) Selbstinjizierendes bauseitige Betonüberdeckung	
	Typ:	SI (PK-I) BUE	
	10	WFS-Band	Wasserdurchlässig, zum Flach-Schlauch-Abdichtkissen gefaltet
	11	WS	Wasserdurchlässiger Schlauch In Längs- und Querrichtung vernäht, verschweißt oder verklebt

12	PVA-SAP-70 PVA-SAP-50	Pulverketten
13	PVA-Acryl-SAP	oder modifizierte Acrylat-SAP-Pulverkette

**ZITATE ENHALTEN IN DER BESCHREIBUNG**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**Zitierte Patentliteratur**

- DE 41 04 402 A1 [0003]
- CH 462 420 A [0003]
- DE 34 27 110 A1 [0003]
- DE 43 40 845 A1 [0003]
- DE 10 2015 101963.9 [0004]
- EP 151547007 [0009, 0010]
- EP 3452668 [0013]
- EP 18718798 [0017, 0018]

### Schutzansprüche

1. Fugenflanken- (PK-I) FF, Fugenkammer- (PK-I) FK, -Betonüberdeckung (PK-I) BUE (SI) Selbstinjizierendes Superabsorbierendes-Polymer- (SAP) Pulverkettens-Injektions-System zum nachträglichen Stabilisieren eines Grenzbereichs zwischen Bauelementen, insbesondere einer wasserdurchlässigen Fugenkammer oder eines wasserdurchlässigen Betonübergangs mit mindestens einem volumenveränderlichen, vorzugsweise aufblasbaren flachen Formkörper, insbesondere einem p-Mehrweg-Fugenkammer-Abdichtkissen (5), wobei der Formkörper entlang des zu stabilisierenden Grenzbereichs vorsehbar ist, wobei das Abdichtkissen (5) zu einer oder beiden Fugenflankenseiten (8) mit einer PVA-Superabsorbierenden Polymer-Pulverkette (4) und (7) ausgebildet ist, welches bereitgestellt ist nach Wassereintritt das daraus resultierende Gel in Spalten, Löchern und / oder Rissen einzuleiten..

2. Fugenflanken-, Fugenkammer-Betonüberdeckung  
Selbstinjizierendes Superabsorbierendes-Polymer (SAP)-Pulverkettens-Injektions-System nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet**,  
dass das superabsorbierende Polymer-Pulver (PVA-SAP-K\*\*) mit einem Gewicht 5 bis 30 g an (K) beidseitiges Selbstklebeband (BSK) in Sticklängen 25 bis 100 mm (4, 7 und 13) stick-/ kettenförmig in Längen bis über 100 m in einer kaltwasserauflösenden PVA (Polyvinylalkohol-Folie) mit einem Quellverhalten/Quellvermögen von über 600 % ausgebildet ist.

3. Fugenflanken-, Fugenkammer-Betonüberdeckung  
Selbstinjizierendes Superabsorbierendes-Polymer (SAP) -Pulverkettens-Injektions-System nach Anspruch 1 und 2 **dadurch gekennzeichnet**,  
dass die (PVA-SAP-K\*\*) (\*\* mit einem Gewicht von 5 bis 30 g in Sticklängen von 25 bis 100 mm) (4) und (7) und PVA-Acryl-SAP-K (13) Polymer-Pulverkette und ein QV-DBK-Band (2), Polymersperrschicht-Band mit beidseitig selbstklebendem Band auf einem beidseitig selbstklebenden WK-Band (1), wasserdurchlässigen Polyester-Baumwollgewebe-Band W-PES-CO (WK-Band) (1) angeordnet ist.

4. Fugenflanken-, Fugenkammer-Betonüberdeckung  
Selbstinjizierendes Superabsorbierendes-Polymer (SAP) -Pulverkettens-Injektions-System nach Anspruch 1, 2 und 3 **dadurch gekennzeichnet**,  
dass nach Kontakt mit Flüssigkeiten das (PVA-SAP-K...) (4 und 7) daraus resultierende Gel oberhalb des Abdichtkissens (5) in der Fugenkammer (9) in vertikaler Richtung Spalten, Löcher und Risse durch ein WLK-PVA-Band (4 und 7) verteilbar ist.

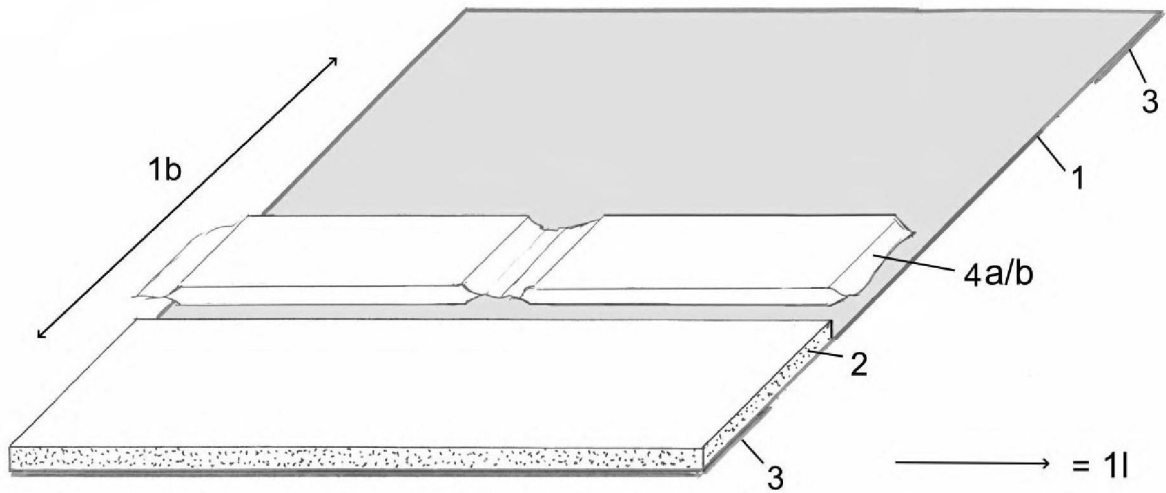
5. Fugenflanken-, Fugenkammer-Betonüberdeckung  
Selbstinjizierendes Superabsorbierendes-Polymer (SAP) -Pulverkettens-Injektions-System nach Anspruch 1, 2, 3 und 4 **dadurch gekennzeichnet**,  
dass das WK-Band (1), (1Ps) und WLK-PVA (4 und 7) bereitgestellt ist, das durch Flüssigkeiten aufgelöste, trockene, körnige superabsorbierende Polymer-Pulver (4 und 7) und das daraus resultierende Gel nach außen in die Fugenkammer (9) zu verteilen und durch drucklos ablaufendes Wasser entfernt wird. zu entfernen.

6. Fugenflanken-, Fugenkammer-Betonüberdeckung  
Selbstinjizierendes Superabsorbierendes-Polymer (SAP) -Pulverkettens-Injektions-System nach Anspruch 1, 2, 4 und 5 **dadurch gekennzeichnet**,  
dass das nach Kontakt mit Flüssigkeiten PVA-SAP-xx) (4 und 7) resultierende Gel hält auch in Betriebsbereichen Temperaturen -15 °C bis +45 °C und Flüssigkeiten pH 14, pH7, pH3 unter Belastung gut zurück.

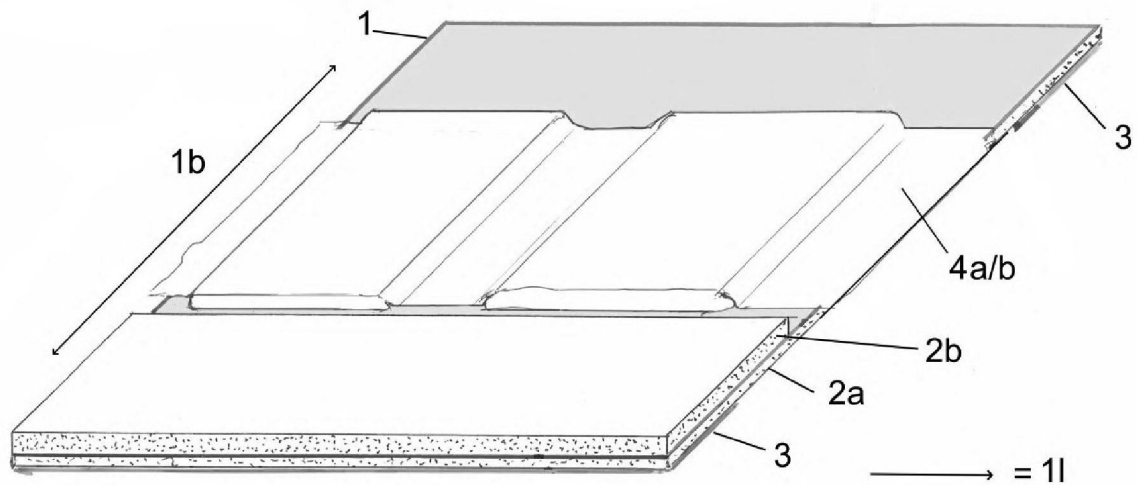
Es folgen 5 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

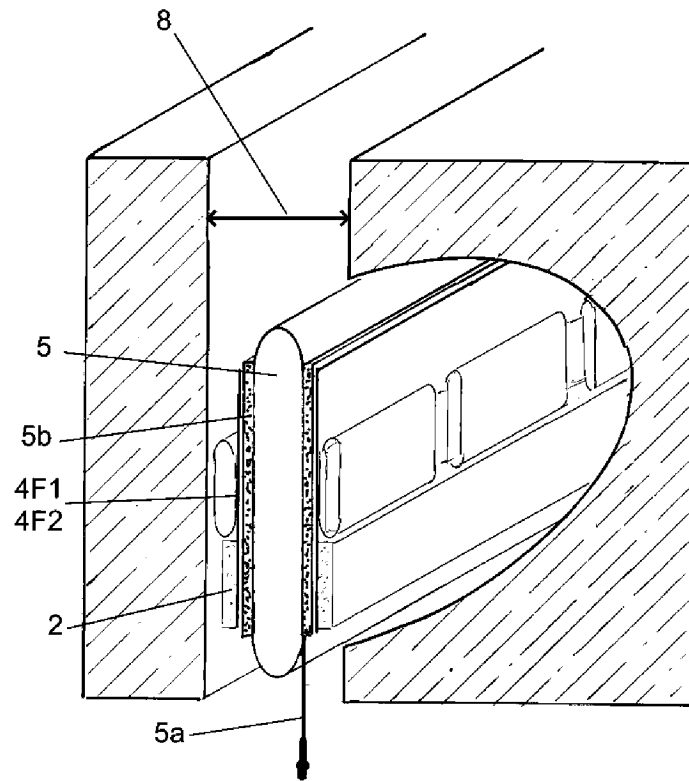
Figur 1



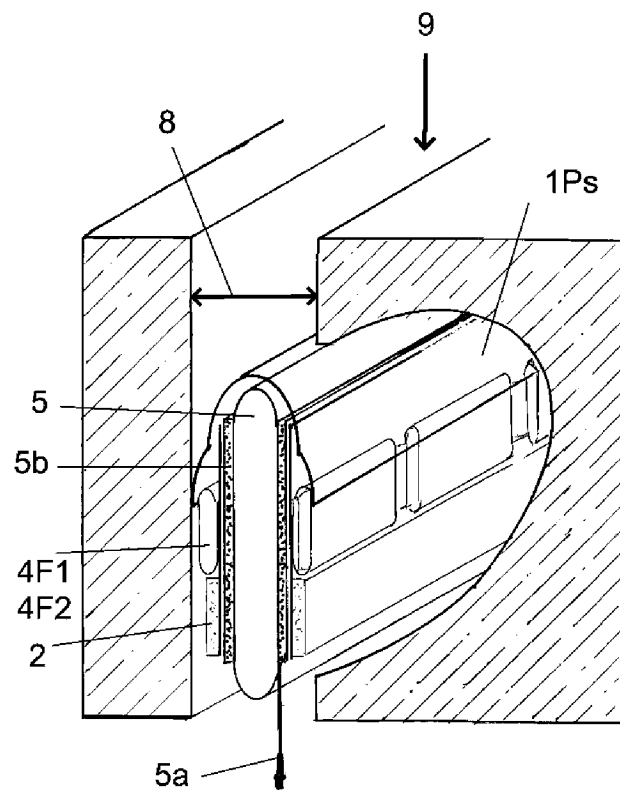
Figur 2



Figur 3

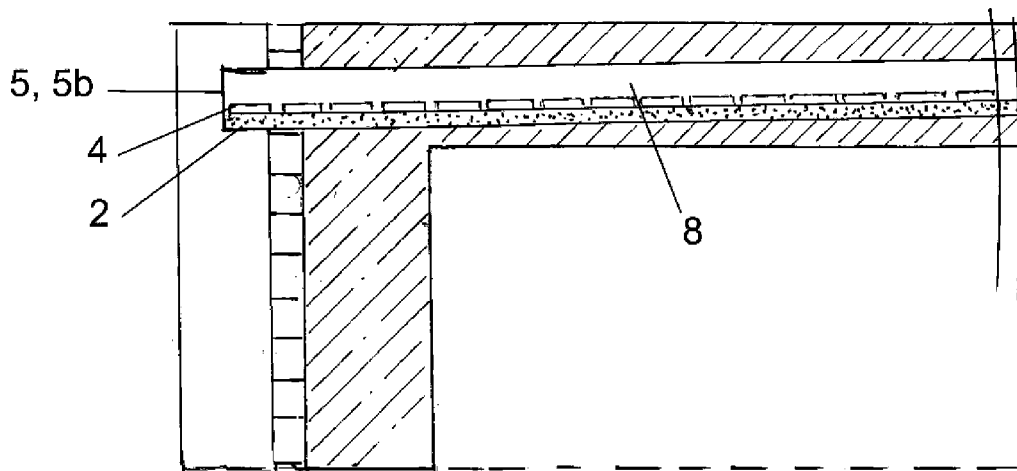


Figur 4



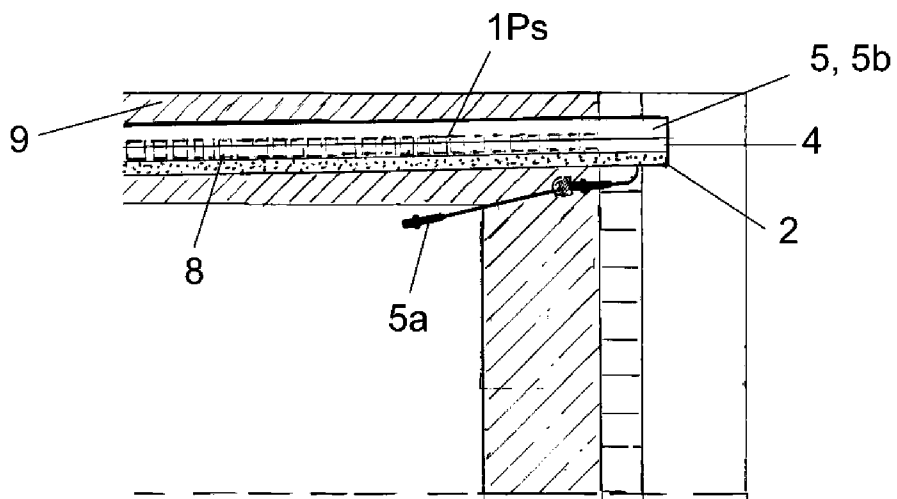
Figur 5a

Anwendungsansicht Figur 3



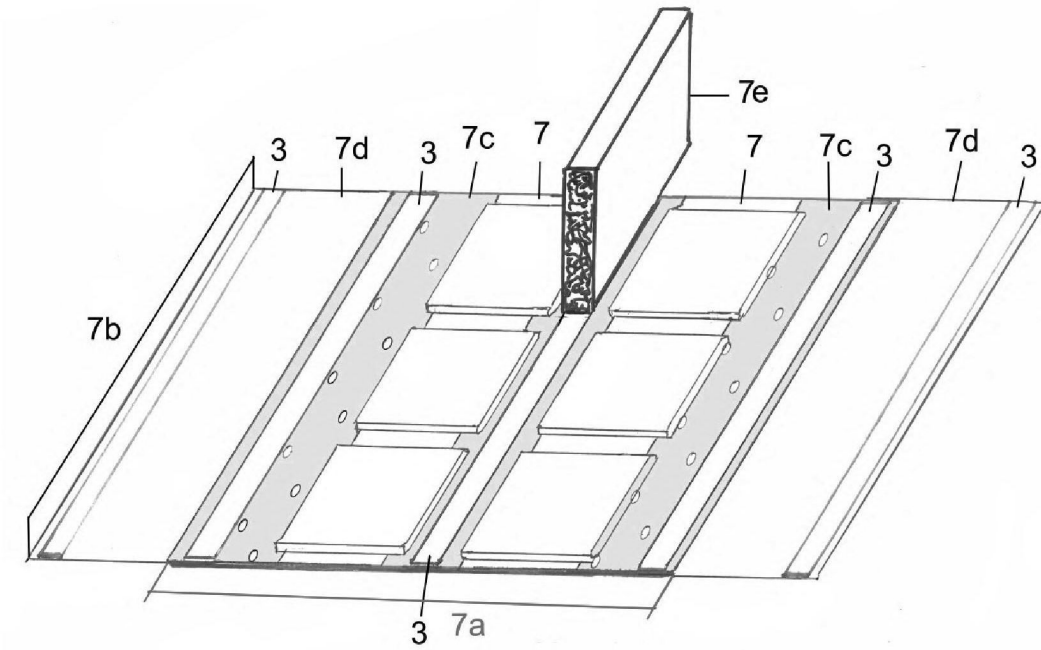
Figur 5b

Anwendungsansicht Figur 4

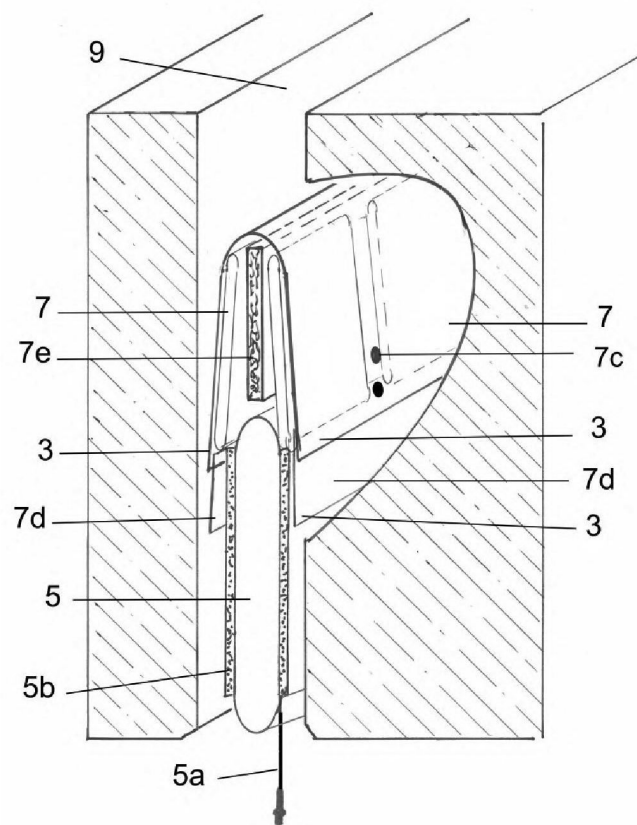




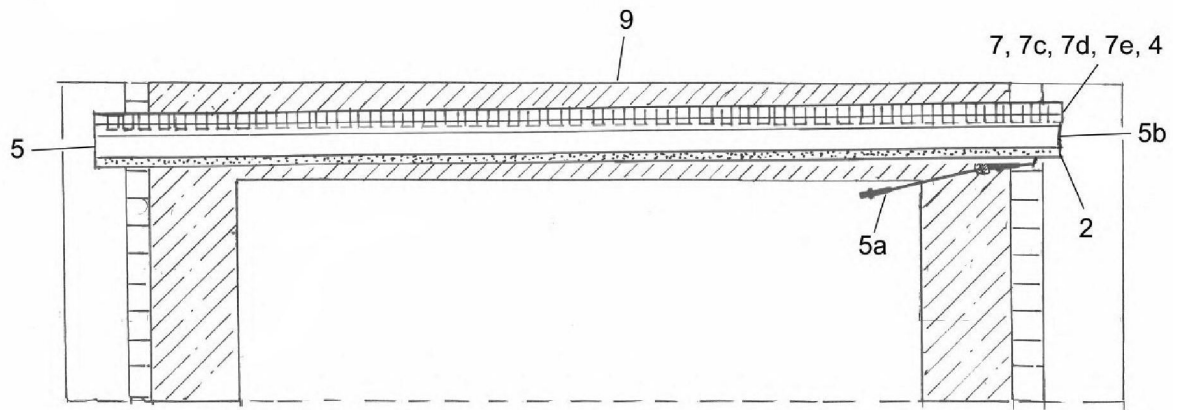
Figur 6



Figur 7



Figur 8



Figur 9

