

(19)



(11)

**EP 2 070 606 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**17.06.2009 Patentblatt 2009/25**

(51) Int Cl.:  
**B08B 9/055 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **08021711.0**

(22) Anmeldetag: **15.12.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL BA MK RS**

(72) Erfinder:  
• **Mai, Guenther, Dipl.-Ing. Dr 1230 Wien (AT)**  
• **Manninger, Bernd Ing. 2700 Wiener Neustadt (AT)**  
• **Posch, Wolfgang 2630 Ternitz (AT)**

(30) Priorität: **13.12.2007 AT 20312007**

(71) Anmelder: **Semperit Aktiengesellschaft Holding 1031 Wien (AT)**

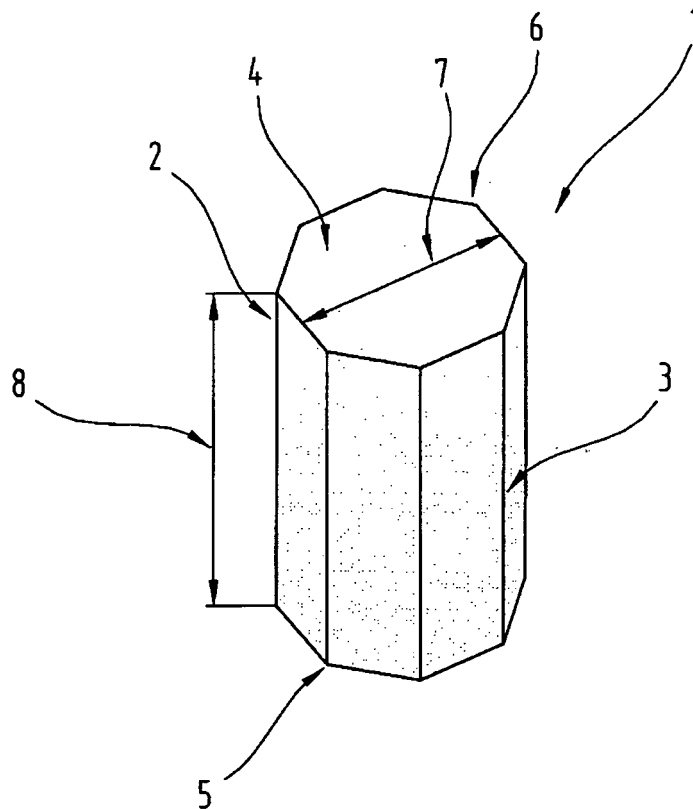
(74) Vertreter: **Secklehner, Günter Rechtsanwalts-OG Dr, Lindmayr, Dr. Bauer, Dr. Secklehner Rosenauerweg 16 4580 Windischgarsten (AT)**

(54) **Rohrreinigungsmolch**

(57) Die Erfindung betrifft einen Rohrreinigungsmolch, insbesondere Betonpumpenmolch (1), mit einem schwammartig strukturierten Molchkörper (2), der zumin-

dest eine Mantelfläche (3), eine Deckfläche (4) und eine Grundfläche (5) aufweist. Der Molchkörper (2) hat die Form eines Prismas (6), und die Mantelfläche (3) ist zumindest teilweise offenporig ausgebildet.

**Fig.1**



**EP 2 070 606 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Rohrreinigungsmolch, insbesondere einen Betonpumpenmolch, mit einem schwammartig strukturierten Molchkörper, der zumindest eine Mantelfläche, eine Deckfläche und einen Grundfläche aufweist.

**[0002]** Betonpumpen müssen unmittelbar nach der Betonförderung zur Vermeidung einer Verkrustung gereinigt werden. Dazu werden üblicherweise schwammartige Elastomerkugeln verwendet, die aufgrund eines im Rohrsystem der Betonpumpe erzeugten Druckgradienten durch dieses befördert wird und dabei die Rohrwände von Betonresten weitestgehend säubert. Diese Reinigungskugeln sind üblicherweise an der Oberfläche offenporig ausgebildet, sodass Wasser in diese Reinigungskugeln eindringen kann und damit der Reinigungseffekt erhöht wird.

**[0003]** Zur Erhöhung der mechanischen Stabilität derartiger Reinigungskugeln wurde in der DE 34 24 855 A1 ein zweischaliges System vorgeschlagen, wobei die Reinigungskugel aus einem elastischen Kern, einer Sperrschicht und eine elastische Außenschale besteht. Durch diese Sperrschicht soll das Eindringen von Beton in die Reinigungskugel vermieden werden, da eingedrungener Beton, der aushärtet, zu Deformationen, Aufquellen, Verhärtung und Brüchigkeit der Reinigungskugel führen kann. Wahlweise ist auch bei dieser Ausführungsvariante eine offenzellige poröse Haut über der zweiten Schale angeordnet.

**[0004]** Neben der kugelförmigen Ausführung sind auch Molche zur Rohrreinigung bekannt, die im ungestauchten Zustand einen zylindrischen Grundkörper aus einem verformbaren geschäumten Kunststoff aufweisen, beispielsweise aus der DE 71 28 231 U1. Dieser Grundkörper weist in Teilbereichen der Mantelfläche eine Hülle aus einem undurchlässigen Material auf, die mit einer Deckschicht auf einer Stirnfläche des Grundkörpers aus einem einzigen flexiblen Stück hergestellt ist. Die Oberfläche dieses Molches ist durch Aussparungen in der Außenhülle, bspw. schraubenlinienförmig oder rautenförmigen, strukturiert. Es soll hiermit ein Molch zur Verfügung gestellt werden, der in hohem Masse widerstandsfähig gegenüber Einreißen und Abrieb ist, ohne das dadurch die Flexibilität, Elastizität und Abdichtwirkung verringert wird.

**[0005]** In der von der Anmelderin stammenden AT 502 209 A wird ein Reinigungskörper für Betonpumpen beschrieben, der unter anderem auch annähernd zylindrisch ist, wobei dieser Zylinder an einem seiner Enden halbkugelförmig ausgebildet ist. Dieser Putzkörper weist eine strukturierte Oberfläche auf, beispielsweise eine Oberfläche die mit Noppen versehen ist, und kann zumindest über große Bereiche der Oberfläche mit geschlossenen Poren ausgebildet sein.

**[0006]** Aufgabe vorliegender Erfindung ist es, einen Betonpumpenmolch zur Verfügung zu stellen, der eine verbesserte Reinigungswirkung aufweist.

**[0007]** Diese Aufgabe wird durch den eingangs genannten Rohrreinigungsmolch gelöst, dessen Molchkörper die Form eines Prismas hat und dessen Mantelfläche zumindest bereichsweise offenporig ausgebildet ist. In völliger Abkehr von der bisher vorherrschenden Meinung, dass derartige Putzkörper entweder kugelförmig sein müssen (DE 34 24 855 A1) oder zumindest die Deckfläche halbkugelförmig (AT 502 209 A) oder kegelförmig (DE 71 28 231 U1) ausgebildet sein muss, konnte die Anmelderin in Weiterentwicklung ihres Produktes feststellen, dass durch die Ausbildung eines Rohrreinigungsmolches in Form eines Prismas nicht nur die Reinigungswirkung verbessert ist durch Maximierung der aktiven Reinigungsfläche, sondern dass damit auch eine höhere Lebensdauer durch die Flächenpressung - üblicherweise werden diese Rohrreinigungsmolche mit einem größeren Durchmesser als der des zu reinigenden Rohres ausgebildet - im Bereich der vertikalen Kanten, und die damit verbundene Komprimierung in diesem Bereich, erreicht werden kann. Zudem ist dieser Rohrreinigungsmolch kostengünstiger herstellbar, insbesondere wenn dieser aus einem Rohling geschnitten muss, da weniger Abfall anfällt als dies bei der Ausführungsform Kugel der Fall ist, die teilweise ebenfalls aus derartigen Vorformlingen geschnitten werden (es gibt auch Verfahren zur direkten Aufschäumung in Kugelform in entsprechenden Formen, die jedoch hinsichtlich der Entformbarkeit schwerer zu handhaben sind und zudem eine geringere Produktivität aufweisen).

**[0008]** Zur Erhöhung dieser Wirkung kann gemäß einer Ausführungsvariante das Prisma eine Grundfläche in Form eines, insbesondere regelmäßigen, Vielecks aufweisen, vorzugsweise mit mehr als vier Ecken. Es wird damit eine Vergleichmäßigung der über die Kanten bzw. die Flächenpressung in den Molchkörper eingebrachten Komprimierung erreicht werden.

**[0009]** Es besteht aber auch die Möglichkeit das Prisma als Zylinder auszuführen, wenn die verbesserte Reinigungswirkung allein aufgrund der offenporigen Mantelfläche erreicht wird.

**[0010]** Das Prisma kann auch ein Quader, insbesondere ein Würfel sein, wodurch die Herstellung dieses Rohrreinigungsmolches insofern noch weiter vereinfacht und dieser somit kostengünstiger hergestellt werden kann, als derartige Prismen lediglich aus einem Block herausgeschnitten werden müssen, und damit der Anfall an Abfallmaterial weiter reduziert werden kann. Zudem wird bei einem Viereck eine erhöhte Komprimierung im Bereich der Kanten nach dem Einsetzen des Rohrreinigungsmolches in das Rohr und damit eine höhere Austeifung im Kantenbereich und eine verbesserte Reinigungswirkung erzielt.

**[0011]** Zur Verbesserung der Förderbarkeit des Rohrreinigungsmolches aufgrund eines Druckgradienten im Rohr kann die Deckfläche und/oder die Grundfläche zumindest großteils mit einer Haut versehen sein, also im Wesentlichen geschlossenporig ausgeführt sein.

**[0012]** Mit "zumindest großteils" ist gemeint, dass zu-

mindest 80 %, insbesondere zumindest 90 % bzw. zumindest 98 %, der Deckfläche und/oder Grundfläche geschlossenporig ausgeführt sind. Insbesondere kann die Deckfläche zu zumindest 80 % und die Grundfläche zu zumindest 98 % geschlossenporig ausgeführt sein.

**[0013]** Weiters kann die Deck- und/oder Grundfläche bombiert ausgebildet sein, wiederum um die Ansaugung bzw. Durchpressung des Rohrrreinigungsmolches durch die Rohrleitung bzw. um die Richtungsführung im Rohr zu verbessern. Durch die Bombierung kann auch eine bessere Entformbarkeit erreicht werden, sollte der Rohrrreinigungsmolch durch Aufschäumen in einer Form hergestellt werden.

**[0014]** Dabei ist es von Vorteil, wenn der Radius der Bombierung zumindest über den Großteil der Fläche so ausgewählt ist, dass eine an diese bombierte Fläche angelegte Tangente, einen Winkel zwischen  $8^\circ$  und  $15^\circ$  mit der Horizontalen einschließt (im Querschnitt betrachtet). Im Kantenbereich, d.h. im Anschlussbereich an die Mantelfläche, kann ein kleinerer Radius gewählt werden, so dass hier die Tangente einen Winkel zwischen  $30^\circ$  und  $75^\circ$  mit der Horizontalen einschließt.

**[0015]** Zur Verbesserung der Reinigungswirkung ist es ebenfalls von Vorteil, wenn ein Verhältnis einer Höhe des Prismas zu einem Durchmesser der Grundfläche in Abhängigkeit vom Durchmesser ausgewählt ist aus einem Bereich mit einer unteren Grenze von 1 : 1 und einer oberen Grenze von 6 : 1. Insbesondere bei größeren Durchmessern, beispielsweise bei Durchmessern ab 100 mm, kann dieses Verhältnis ausgewählt sein aus einem Bereich mit einer unteren Grenze von 1 : 1 und einer oberen Grenze von 2 : 1.

**[0016]** Eine weitere Verbesserung der Reinigungswirkung wird auch dadurch erreicht, dass ein Porendurchmesser der schwammartigen Struktur ausgehend von einem Kern des Molchkörpers zumindest in Richtung auf die Mantelfläche kleiner wird, d.h. im Wesentlichen ein Gradient an Porendurchmessern erzeugt wird, da damit in den Randbereichen des Betonpumpenmolches mehr Material der schwammartigen Struktur vorhanden ist und somit diese Randbereiche schwerer sind und damit auch eine erhöhte Scherwirkung auf die Wandfläche des Rohres ausüben können.

**[0017]** Zum besseren Verständnis der Erfindung wird diese anhand der nachfolgenden Figuren näher erläutert.

**[0018]** Es zeigen jeweils in stark schematisch vereinfachter Darstellung:

Fig. 1 eine erste Ausführungsvariante eines Betonpumpenmolches mit achteckigem Querschnitt in Schrägansicht;

Fig. 2 eine zylinderförmige Ausführungsvariante des Betonpumpenmolches mit bombierter Deckfläche in Seitenansicht.

Einführend sei festgehalten, dass in den unterschiedlich beschriebenen Ausführungsformen glei-

che Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen versehen werden, wobei die in der gesamten Beschreibung enthaltenen Offenbarungen sinngemäß auf gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen übertragen werden können. Auch sind die in der Beschreibung gewählten Lageangaben, wie z.B. oben, unten, seitlich usw. auf die unmittelbar beschriebene sowie dargestellte Figur bezogen und sind bei einer Lageänderung sinngemäß auf die neue Lage zu übertragen. Weiters können auch Einzelmerkmale oder Merkmalskombinationen aus den gezeigten und beschriebenen unterschiedlichen Ausführungsbeispielen für sich eigenständige, erfindnerische oder erfindungsgemäße Lösungen darstellen.

Sämtliche Angaben zu Wertebereichen in gegenständlicher Beschreibung sind so zu verstehen, dass diese beliebige und alle Teilbereiche daraus mit umfassen, z.B. ist die Angabe 1 bis 10 so zu verstehen, dass sämtliche Teilbereiche, ausgehend von der unteren Grenze 1 und der oberen Grenze 10 mit umfasst sind, d.h. sämtliche Teilbereich beginnen mit einer unteren Grenze von 1 oder größer und enden bei einer oberen Grenze von 10 oder weniger, z.B. 1 bis 1,7, oder 3,2 bis 8,1 oder 5,5 bis 10.

Fig. 1 zeigt einen Rohrrreinigungsmolch in Form eines Betonpumpenmolches 1 mit einem Molchkörper 2, der bei dieser Ausführungsvariante acht Mantelflächen 3 sowie eine Deckfläche 4 und eine Grundfläche 5 aufweist. Dieser Molchkörper 2 ist somit in Form eines achteckigen Prismas 6 ausgebildet.

Prinzipiell kann der Rohrrreinigungsmolch zur Reinigung von Rohren verwendet werden, in denen Medien gefördert werden, die Rückstände an der Rohrwandung erzeugen, wie z.B. Beton oder Schlamm. Der Molchkörper 2 besteht aus einem hierfür üblichen Werkstoff mit schwammartiger Struktur. Bspw. besteht dieser Molchkörper 2 aus einem schwammgummiartigen, vulkanisierten Naturkautschuk oder Synthesekautschuk. Es ist aber auch möglich, diesen Molchkörper 2 aus anderen Kunststoffen, wie z.B. geschäumten Polyurethan oder geschäumten PVC, herzustellen.

Die prinzipielle Herstellung dieses Betonpumpenmolches 1 bzw. Rohrrreinigungsmolches erfolgt mit aus dem Stand der Technik bekannten Verfahren. Beispielsweise kann dieser aus einem größeren schwammgummiartigen Block herausgeschnitten bzw. herausgefräst werden, wobei bevorzugt in diesem Falle zuerst ein Quader aus diesem Block herausgeschnitten wird und die endgültige Fassonierung des Rohrrreinigungsmolches durch Befräsung und/oder Schleifen der Quadermantelfläche und der Herstellung des Prismas 6 durchgeführt wird. Es ist aber auch möglich, diesen Rohrrreinigungsmolch durch direktes Aufschäumen in einer geschlossenen Form herzustellen, bspw. wie dies in der AT 502 209

A unter Verwendung einer Silikonform beschrieben wurde, wobei auch Verfahren mit herkömmlichen, mit Trennmitteln versehenen Metallformen möglich sind, sodass also dieser Betonpumpenmolch 1 bereits nach der Entformung die endgültige Form aufweist und eine Befräsung bzw. Bearbeitung nicht bzw. nur in sehr geringem Ausmaß erforderlich ist. Es können aber auch Schäumverfahren mit offener Form eingesetzt werden.

Da diese Verfahren prinzipiell aus dem Stand der Technik bekannt sind, sei an die einschlägige Literatur verwiesen, bspw. auf die auf die Anmelderin zurückgehende AT 502 209 A.

Die Mantelflächen 3 dieses Molchkörpers 2 sind offenporig ausgebildet, sodass an diesen Mantelflächen 3 die netzartige, schwammartige Struktur sichtbar ist. Es wird hiermit erreicht, dass einerseits die Waschflüssigkeit, also beispielsweise Wasser, in den Molchkörper 2 eindringen kann und somit die Reinigungswirkung erhöht wird. Andererseits wird damit die "Scheuerleistung" des Betonpumpenmolches 1 erhöht.

Es besteht im Rahmen der Erfindung aber auch die Möglichkeit, dass die Mantelfläche teilweise geschlossenporig ausgeführt ist. Z.B. kann der Molchkörper hergestellt werden, indem aus einem viereckigen Prisma mit zumindest großteils geschlossenzelliger Mantelfläche die Kanten abgetragen werden, also ein achteckiges Prisma erzeugt wird, und dadurch die Offenporigkeit in Teilbereichen der Mantelfläche erzeugt wird. Es besteht auch die Möglichkeit in der Mantelfläche selbst Einfürsungen vorzunehmen, wodurch Ausnehmungen mit offener Porenstruktur erzeugt werden, z.B. in Form von Längsrillen oder Querrillen.

Bevorzugt weist dieser Betonpumpenmolch 1 keine strukturierte Oberfläche auf, ist also zumindest im Bereich der Mantelflächen 3 ebenflächig ausgeführt. Mit "im Wesentlichen" soll zum Ausdruck gebracht sein, dass aufgrund der Porigkeit dieser Oberfläche selbstverständlich keine Ebenflächigkeit im strengen Sinne des Wortes erreicht wird, sondern dass keine Noppen oder dgl., wie dies aus dem Stand der Technik bekannt ist, vorhanden sind. Selbstverständlich ist es jedoch möglich, sollte dies zur Erhöhung der Reinigungswirkung gewünscht sein, eine derartige Oberflächenstruktur anzubringen, z.B. durch Ausbildung einer Rillenstruktur, wenngleich dies nicht die bevorzugte Ausführungsvariante ist. Ein Durchmesser 7 der Deckfläche 4 wird bevorzugt so bemessen, dass diese Abmessung größer ist als der Durchmesser des zu reinigenden Rohres. Prinzipiell ist dies bei Reinigungskörpern für Betonpumpen nach dem Stand der Technik ebenfalls so. Mit der prismatischen Ausführung des Betonpumpenmolches 1 wird jedoch durch diese Komprimierung zumindest im Bereich der Mantelflächen 3 eine "Versteifung" der zwischen den einzelnen Mantelflächen

3 ausgebildeten Kanten erreicht, sodass diese in Art von Scheuerleisten wirken. Es ist also mit dem erfindungsgemäßen Betonpumpenmolch 1 möglich, diesen einstückig herzustellen, sodass die Herstellungskosten gesenkt werden können. Dazu ist es von Vorteil, wenn dieser Durchmesser 7 der Deckfläche 4 - in Abhängigkeit vom der Porenstruktur und der Porengröße - um zumindest einen Wert größer gewählt wird als der Durchmesser des zu reinigenden Rohres, der ausgewählt ist aus einem Bereich mit einer unteren Grenze von 10 % und einer oberen Grenze von 50 %, bzw. ausgewählt ist aus einem Bereich mit einer unteren Grenze von 20 % und einer oberen Grenze von 50 %.

Prinzipiell besteht im Rahmen der Erfindung die Möglichkeit, dass auch die Deckfläche 4 und/oder die Grundfläche 5 offenporig ausgebildet ist. Vorzugsweise ist jedoch zumindest die Deckfläche 4 oder die Grundfläche 5, bevorzugt beide Flächen, mit einer Haut bzw. Deckschicht überzogen, sodass diese Oberfläche bzw. diese Oberflächen zumindest großteils geschlossen sind, also im Wesentlichen keine Poren an diesen Oberflächen sichtbar sind. Mit "im Wesentlichen" ist in diesem Zusammenhang gemeint, dass zumindest 80 % dieser Fläche, vorzugsweise zumindest 90 % bzw. zumindest 95 %, mit einer Haut oder Beschichtung überzogen sind. Bevorzugt wird eine Variante, bei der mindestens 80 % der Deckfläche 4 und mindestens 98 % der Grundfläche 5 keine offenen Poren aufweisen. Die Haut wird bevorzugt aus dem Werkstoff des Betonpumpenmolches 1 hergestellt. Insbesondere kann diese Haut während des Herstellungsverfahrens gebildet werden, bspw. wenn dieser Betonpumpenmolch 1 in einer geschlossenen Form aufgeschäumt wird. Für Herstellungsverfahren, wonach der Molchkörper 2 aus einem größeren Block geschnitten wird, sollte in diesem Falle die Höhe dieses Blockes so bemessen sein, dass die beiden Flächen, d.h. die Deckfläche 4 und die Grundfläche 5, einem Teil der Deckfläche bzw. der Grundfläche dieses größeren Blockes entsprechen, bzw. für den Fall, dass nur eine der beiden Flächen geschlossenporig ausgebildet ist, die Höhe ca. dem doppelten bzw. vierfachen - in Abhängigkeit vom Durchmesser des Molchkörpers 2 - einer Höhe 8 des Molchkörpers 2 entsprechen. Durch diese Ausgestaltung ist es möglich, dass das Druckgefälle innerhalb des zu reinigenden Betonpumpenrohres besser auf den Betonpumpenmolch 1 wirkt, wodurch die Reinigungswirkung bzw. die Förderung dieses Betonpumpenmolches 1 bzw. Rohreinigungsmolches durch das Betonpumpenrohr bzw. Rohr verbessert werden können.

Diese Höhe 8 des Molchkörpers 2 ist zur Verbesserung der Reinigungswirkung bevorzugt so gewählt, dass ein Verhältnis dieser Höhe 8 zum Durchmesser 7 des Molchkörpers 2 ausgewählt ist aus einem Bereich mit einer unteren Grenze von 1 : 1 und einer

oberen Grenze von 6 : 1. Insbesondere kann dieses Verhältnis der Höhe 8 zum Durchmesser 7 ausgewählt sein aus einem Bereich mit einer unteren Grenze von 1 : 1 und einer oberen Grenze von 2 : 1. Zur Einstellung eines Verhältnisses aus dem letztgenannten Bereich kann die Herstellung auch im so genannten Freitreibverfahren erfolgen, also in einer offenen Form, neben der Herstellung durch Bearbeitung eines blockförmigen Rohlings.

Es ist weiters bevorzugt, wenn dieser Betonpumpenmolch 1 ein Wasseraufnahmevermögen aufweist, dass ausgewählt ist aus einem Bereich von 0,3 g Wasser/g Betonpumpenmolch 1 und einer oberen Grenze von 3 g Wasser/g Betonpumpenmolch 1, in Abhängigkeit von der Porenstruktur. Durch die Herstellung des Molches mit größeren Poren, kann auch das Wasseraufnahmevermögen, im Vergleich zu Molchen mit kleineren Poren, vergrößert werden.

Neben der Ausführungsvariante nach Fig. 1 besteht im Rahmen der Erfindung die Möglichkeit diesen Betonpumpenmolch 1 bzw. Rohreinigungsmolch, d.h. das Prisma 6, mit anderen Querschnittsformen, bspw. in Form eines Vieleckes mit vier, fünf, sechs, sieben, neun, zehn, elf, zwölf etc. Ecken auszubilden. Insbesondere kann zur Erhöhung der "Scheuerleistenwirkung" dieses Prisma 6 auch quaderförmig sein, bevorzugt würfelförmig, wobei die Würfelförmigkeit den Vorteil bietet, dass diese Kantenpressung über die gesamte Oberfläche des Betonpumpenmolches 1 bzw. Rohreinigungsmolch besser verteilt werden kann.

Stellvertretend für diese Ausführungsvarianten ist in Fig. 2 eine Variante der Erfindung gezeigt, bei der der Molchkörper 2 in Form eines Zylinders ausgebildet ist, mit lediglich einer Mantelfläche 3. Dieses Prisma 6, d.h. der Zylinder, kann prinzipiell einen kreisrunden Querschnitt aufweisen, jedoch kann es auch von Vorteil sein, eine elliptische Grundform zu wählen, wiederum um damit in den beiden Seitenbereichen eine erhöhte Komprimierung durch das Einsetzen des Molches in das Rohr und damit bessere Scheuerwirkung zu erzielen.

Wie bei dieser Ausführungsvariante nach Fig. 2 ersichtlich, ist die Deckfläche 4 bombiert ausgeführt, wobei ein Radius 9 der Bombierung bevorzugt so ausgewählt ist, dass eine an diese bombierte Fläche angelegte Tangente, einen Winkel von nicht kleiner als 5 ° und nicht größer als 45 ° bzw. 30 ° mit der Horizontalen einschließt (im Querschnitt betrachtet). Insbesondere kann dieser Winkel zwischen 5 ° und 15 ° betragen. Es wird damit eine bessere Ansaugung bzw. Durchpressung des Putzkörpers im bzw. durch das Betonpumpenrohr erreicht.

Es ist dabei möglich, dass der Radius in Richtung auf eine Längsmittelachse 11 größer wird, also die Krümmung der bombierten Fläche abnimmt.

Im Kantenbereich zwischen der Mantelfläche 3 und der Deckfläche 4 kann dieser Bombierungsradius

kleiner ausgeführt sein, sodass die Tangente in einem Winkel zwischen 30 ° und 75 ° zur Horizontalen verläuft.

Insbesondere wird dieses Verhalten des Rohreinigungsmolches bzw. Betonpumpenmolches 1 noch dadurch verbessert, wenn diese Deckfläche 4 mit der oben stehend angeführten Haut bzw. Deckschicht versehen ist.

Wie in Fig. 2 weiters strichliert angedeutet ist, kann die Grundfläche 5 analog zur Deckfläche 4 mit einer Bombierung und/oder Haut ausgeführt sein.

Gemäß einer weiteren Variante der Erfindung ist es von Vorteil, wenn die Porenstruktur des Molchkörpers 2 derart ausgebildet ist, dass ein Porendurchmesser vom Kernbereich des Molchkörpers 2 bis in den Randbereich zumindest der Mantelflächen 3 abnimmt. Erreicht kann dies z.B. dadurch werden, dass der Molch direkt in einer entsprechenden Form geschäumt wird und der Formhohlraum mit einem Volumen an aufzuschäumendem Material befüllt wird, das um bis zu 20 % über dem Normalfüllvolumen liegt. Es wird damit durch das Aufschäumen auf die Oberfläche des Molches ein höherer Druck ausgeübt, wodurch kleinere Poren entstehen. Dabei ist es von Vorteil, wenn der Molch nicht formgetrieben sondern freigetrieben wird, da damit eine sehr glatte Oberfläche erhalten wird.

Generell können die Poren des Molches nach der Erfindung einen mittleren Durchmesser aufweisen, der ausgewählt ist aus einem Bereich mit einer unteren Grenze von 1 mm und einer oberen Grenze von 8 mm, insbesondere ausgewählt aus einem Bereich mit einer unteren Grenze von 1 mm und einer oberen Grenze von 5 mm. Im Falle eines Gradienten kann der Porendurchmesser in diesen Bereichen variieren.

Mit mittlerem Porendurchmesser ist der Mittelwert der jeweils größten Abmessung von 20 Poren gemeint.

Die Ausführungsbeispiele zeigen mögliche Ausführungsvarianten des Rohreinigungsmolches, wobei an dieser Stelle bemerkt sei, dass die Erfindung nicht auf die speziell dargestellten Ausführungsvarianten derselben eingeschränkt ist, sondern vielmehr auch diverse Kombinationen der einzelnen Ausführungsvarianten untereinander möglich sind und diese Variationsmöglichkeit aufgrund der Lehre zum technischen Handeln durch gegenständliche Erfindung im Können des auf diesem technischen Gebiet tätigen Fachmannes liegt.

Der Ordnung halber sei abschließend darauf hingewiesen, dass zum besseren Verständnis des Aufbaus des Betonpumpenmolches 1 dieser bzw. dessen Bestandteile teilweise unmaßstäblich und/oder vergrößert und/oder verkleinert dargestellt wurden.

#### Bezugszeichenaufstellung

1 Betonpumpenmolch

- 2 Molchkörper
- 3 Mantelfläche
- 4 Deckfläche
- 5 Grundfläche
  
- 6 Prisma
- 7 Durchmesser
- 8 Höhe
- 9 Radius
- 10 Winkel
  
- 11 Längsmittelachse

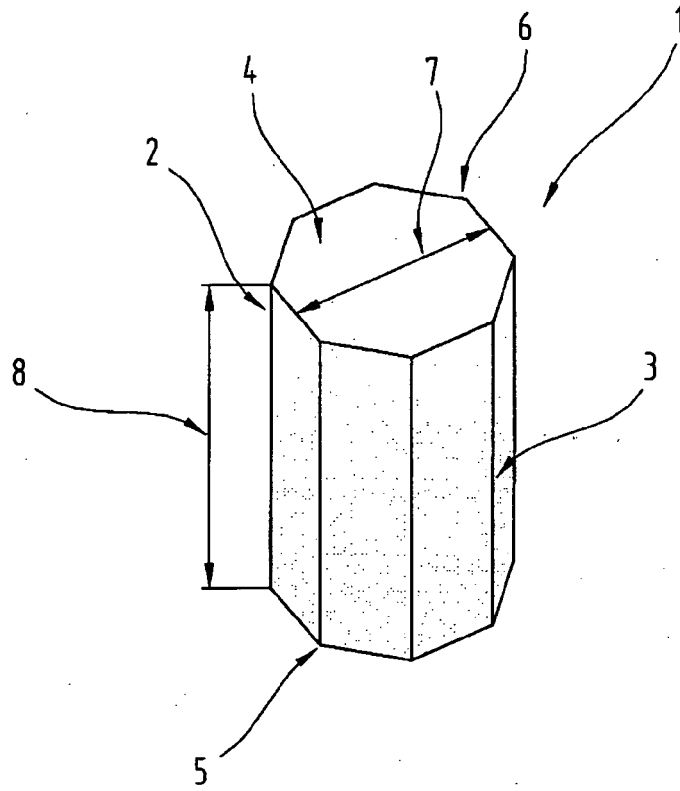
### Patentansprüche

1. Rohrreinigungsmolch, insbesondere Betonpumpenmolch (1), mit einem schwammartig strukturierten Molchkörper (2), der zumindest eine Mantelfläche (3), eine Deckfläche (4) und eine Grundfläche (5) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Molchkörper (2) die Form eines Prismas (6) hat, und die Mantelfläche (3) zumindest teilweise offenporig ausgebildet ist. 20
2. Rohrreinigungsmolch nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Prisma (6) eine Grundfläche in Form eines, insbesondere regelmäßigen, Vielecks hat. 25
3. Rohrreinigungsmolch nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Prisma (6) ein Zylinder ist. 30
4. Rohrreinigungsmolch nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Prisma (6) ein Quader, insbesondere ein Würfel, ist. 35
5. Rohrreinigungsmolch nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Deckfläche (4) zumindest großteils mit einer Haut oder Deckschicht versehen ist. 40
6. Rohrreinigungsmolch nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Grundfläche (5) zumindest großteils mit einer Haut oder Deckschicht versehen ist. 45
7. Rohrreinigungsmolch nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Deckfläche (4) und/oder Grundfläche (5) bombiert ausgebildet ist bzw. sind. 50
8. Rohrreinigungsmolch nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Radius (9) der Bombierung so ausgewählt ist, dass eine an diese bombierte Fläche angelegte Tangente, einen Winkel zwischen  $8^\circ$  und  $15^\circ$  mit der Horizontalen einschließt (im

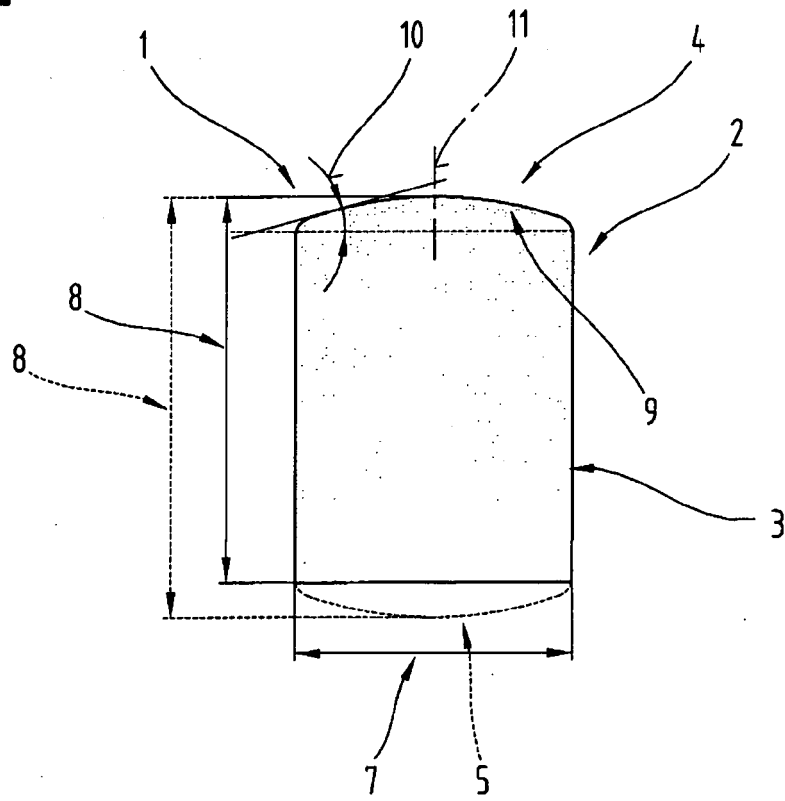
Querschnitt betrachtet).

9. Rohrreinigungsmolch nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Verhältnis einer Höhe (8) des Prismas zu einem Durchmesser (7) der Grundfläche (5) ausgewählt ist aus einem Bereich mit einer unteren Grenze von 1 : 1 und einer oberen Grenze von 6 : 1. 5
10. Rohrreinigungsmolch nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Porendurchmesser der schwammartigen Struktur ausgehend von einem Kern des Molchkörpers (2) zumindest in Richtung auf die Mantelfläche(n) (3) kleiner wird. 10
11. Verwendung des Rohrreinigungsmolchs nach einem der Ansprüche 1 bis 10 zur Reinigung des Förderrohres einer Betonpumpe. 15

**Fig.1**



**Fig.2**





## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 08 02 1711

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	CH 537 219 A (GIRARD HARRY J [US]) 31. Mai 1973 (1973-05-31) * Spalte 2, Zeile 34 - Spalte 3, Zeile 32; Abbildungen 1-8 *	1-11	INV. B08B9/055
A	----- EP 0 581 616 A (PETROLEO BRASILEIRO SA [BR]) 2. Februar 1994 (1994-02-02) * Zusammenfassung; Ansprüche 1-10; Abbildung 4 *	1-11	
A	----- EP 0 220 347 B (SUPERIOR I D TUBE CLEANERS INC [US]) 6. Mai 1987 (1987-05-06) * Zusammenfassung; Abbildungen 4-6 *	1-11	
A	----- US 3 704 478 A (VERNOOY BURTON) 5. Dezember 1972 (1972-12-05) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 *	1-11	
A	----- JP 2003 185238 A (JAPAN TOOA KK) 3. Juli 2003 (2003-07-03) * Zusammenfassung *	1-11	
A	----- JP 03 131377 A (FUJII KINZO) 4. Juni 1991 (1991-06-04) * Zusammenfassung *	1-11	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B08B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 11. März 2009	Prüfer Muller, Gérard
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

2  
EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 08 02 1711

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

11-03-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
CH 537219	A	31-05-1973	KEINE	
-----				
EP 0581616	A	02-02-1994	BR 9202987 A	01-02-1994
			DE 69321892 D1	10-12-1998
			DE 69321892 T2	10-06-1999
			DK 581616 T3	19-07-1999
			ES 2125952 T3	16-03-1999
			NO 932738 A	01-02-1994
			RU 2067257 C1	27-09-1996
			US 5389155 A	14-02-1995
-----				
EP 0220347	B	27-12-1991	EP 0220347 A1	06-05-1987
			FR 2589090 A1	30-04-1987
			GB 2181810 A	29-04-1987
-----				
US 3704478	A	05-12-1972	KEINE	
-----				
JP 2003185238	A	03-07-2003	KEINE	
-----				
JP 3131377	A	04-06-1991	JP 1687982 C	11-08-1992
			JP 3053038 B	13-08-1991
-----				

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- DE 3424855 A1 [0003] [0007]
- DE 7128231 U1 [0004] [0007]
- AT 502209 A [0005] [0007] [0018] [0018]