



(11) **EP 4 357 557 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
24.04.2024 Patentblatt 2024/17

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E04G 21/04 (2006.01) B08B 9/032 (2006.01)
B08B 9/055 (2006.01) B28C 5/42 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **23200735.1**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E04G 21/0418; B08B 9/0325; B08B 9/055;
E04G 21/0436

(22) Anmeldetag: **29.09.2023**

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

(72) Erfinder:
• **Kandler, Andreas**
73760 Ostfildern (DE)
• **Luz, Sebastian**
78576 Emmingen-Liptingen (DE)
• **Rottmann, Bernd**
72074 Tübingen (DE)
• **Arnold, Alexander**
70794 Filderstadt (DE)

(30) Priorität: **21.10.2022 DE 102022211179**

(74) Vertreter: **Patentanwälte**
Ruff, Wilhelm, Beier, Dauster & Partner mbB
Kronenstraße 30
70174 Stuttgart (DE)

(71) Anmelder: **Putzmeister Engineering GmbH**
72631 Aichtal (DE)

(54) **VERFAHREN, FLÜSSIGKEITSSYSTEM UND SYSTEM ZUM REINIGEN EINER BETONPUMPE**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Kontrollieren von Flüssigkeit in einem Baustoffverarbeitungssystem (1), wobei das Baustoffverarbeitungssystem (1) mindestens zwei Komponenten (K) aufweist, wobei jede der Komponenten (K) eine Kontaktfläche (A) aufweist, wobei die Kontaktflächen (A) bei der Baustoffverarbeitung zeitlich nacheinander mit Baustoff in Kontakt kommen, wobei eine erste Komponente (K, K1) eine Baustoffpumpe (2) zur Förderung von Baustoff aufweist und eine zweite der Komponenten (K, K2) eine Förderleitung (3) zum Transport von Baustoff aus dem Baustoffsystem

(1) heraus aufweist, wobei das Verfahren aufweist: Beaufschlagen der ersten Komponente (K, K1) mit einer ersten Flüssigkeit (F1) derart, dass die Kontaktfläche (A) der ersten Komponente (K, K1) mit der ersten Flüssigkeit (F1) in Kontakt kommt, Beaufschlagen der zweiten Komponente (K, K1) mit einer zweiten Flüssigkeit (F2) derart, dass die Kontaktfläche (A) der zweiten Komponenten (K, K2) mit der zweiten Flüssigkeit (F2) in Kontakt kommt, wobei das Beaufschlagen der ersten Komponente (K, K1) zeitlich überschneidend mit dem Beaufschlagen der zweiten Komponente (K, K2) erfolgt.

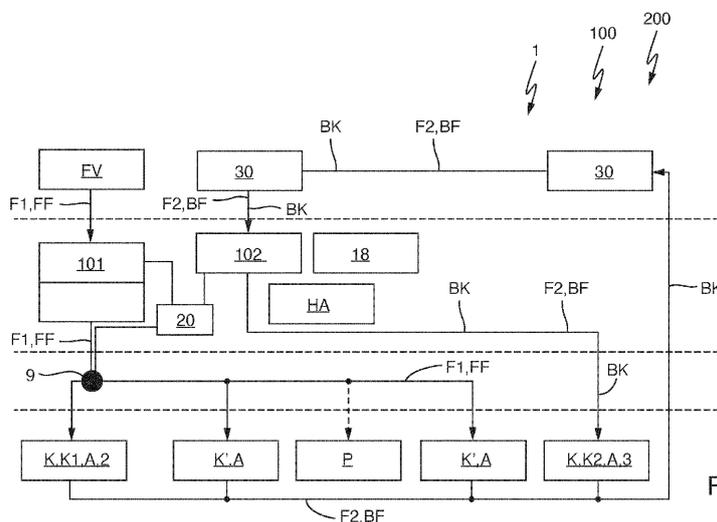


Fig. 1

EP 4 357 557 A1

Beschreibung

ANWENDUNGSGEBIET UND STAND DER TECHNIK

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum, insbesondere automatischen, Kontrollieren von Flüssigkeit in einem Baustoffverarbeitungssystem, insbesondere zur Reinigung des Baustoffverarbeitungssystems und/oder für eine Baustoffverarbeitung mittels des Baustoffverarbeitungssystems. Die Erfindung betrifft zudem ein Flüssigkeitssystem zum Kontrollieren von Flüssigkeit in einem Baustoffverarbeitungssystem. Außerdem betrifft die Erfindung ein System mit einem derartigen Flüssigkeitssystem und mit einem derartigen Baustoffverarbeitungssystem.

[0002] Baustoffverarbeitungssysteme weisen typischerweise mehrere Komponenten auf, die bei der Baustoffverarbeitung zeitlich nacheinander mit Baustoff in Kontakt kommen. Bei der Baustoffverarbeitung wird gewöhnlich ein Strom von Baustoff durch das Baustoffverarbeitungssystem geführt, wobei die nacheinander mit dem Baustoff in Kontakt kommenden Komponenten in der Art einer Serienschaltung in dem Strom von Baustoff angeordnet sind. Soll ein derartiges Baustoffverarbeitungssystem gereinigt werden, so werden besagte Komponenten üblicherweise in derselben Reihenfolge mit Reinigungsflüssigkeit beaufschlagt, in welcher sie bei der Baustoffverarbeitung auch mit Baustoff in Kontakt kommen. Mit anderen Worten: Die Komponenten eines derartigen Baustoffverarbeitungssystems werden typischerweise in der Reihenfolge zu ihrer Reinigung mit Flüssigkeit beaufschlagt, die einem natürlichen, schwerkraftgetriebenen Fluss der Flüssigkeit entspricht.

AUFGABE UND LÖSUNG

[0003] Es ist eine Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren zum, insbesondere automatischen, Kontrollieren von Flüssigkeit in einem Baustoffverarbeitungssystem, insbesondere zur Reinigung des Baustoffverarbeitungssystems und/oder für eine Baustoffverarbeitung mittels des Baustoffverarbeitungssystems, sowie ein Flüssigkeitssystem zum Kontrollieren von Flüssigkeit in einem Baustoffverarbeitungssystem und ein System mit einem derartigen Flüssigkeitssystem und mit einem derartigen Baustoffverarbeitungssystem zu schaffen, die verbesserte Eigenschaften aufweisen.

[0004] Diese Aufgabe wird durch die Gegenstände der unabhängigen Patentansprüche gelöst. Bevorzugte Ausführungsformen sind Gegenstand der abhängigen Patentansprüche.

[0005] Ein erfindungsgemäßes Verfahren dient zum, insbesondere automatischen, Kontrollieren von Flüssigkeit in einem Baustoffverarbeitungssystem, insbesondere zur Reinigung des Baustoffverarbeitungssystems und/oder für eine Baustoffverarbeitung mittels des Baustoffverarbeitungssystems. Dabei weist das Baustoffverarbeitungssystem mindestens zwei Komponenten auf.

Jede der Komponenten weist eine Kontaktfläche auf, wobei die Kontaktflächen bei der Baustoffverarbeitung zeitlich nacheinander mit Baustoff, insbesondere in Form von Dickstoff, in Kontakt kommen. Bei der Baustoffverarbeitung kann ein Strom von Baustoff durch das Baustoffverarbeitungssystem geführt werden, in welchem die Komponenten in der Art einer Reihenschaltung hintereinander angeordnet sind. "Zeitlich nacheinander" kann in diesem Zusammenhang bedeuten, dass ein sich im Strom bewegender Mengenabschnitt des Stroms an Baustoff zeitlich nacheinander mit den Komponenten in Kontakt kommt. "Zeitlich nacheinander" schließt insbesondere nicht aus, dass die Komponenten in dem Strom an Baustoff zeitgleich mit Baustoff verschiedener Mengenabschnitt des Stroms in Kontakt kommen. Entsprechendes kann mutatis mutandis im vorliegenden Zusammenhang auch für andere zeitliche Reihenfolgen oder Beziehungen zum In-Kontakt-Kommen mit Baustoff und/oder dem Beaufschlagen mit Flüssigkeit gelten, sofern nicht anders angegeben. Dabei weist eine erste der Komponenten eine Baustoffpumpe zur Förderung von Baustoff auf. Eine zweite der Komponenten weist eine Förderleitung zum Transport von Baustoff aus dem Baustoffverarbeitungssystem heraus auf. Mittels der Förderleitung kann Baustoff aus dem Baustoffverarbeitungssystem heraus in eine, insbesondere geschaltete, Gussform hinein transportiert werden. Das Verfahren weist ein Beaufschlagen der ersten Komponente mit einer ersten Flüssigkeit auf, derart, dass die Kontaktfläche der ersten Komponente mit der ersten Flüssigkeit in Kontakt kommt. Das Verfahren weist zudem ein Beaufschlagen der zweiten Komponente mit einer zweiten Flüssigkeit auf, derart, dass die Kontaktfläche der zweiten Komponente mit der zweiten Flüssigkeit in Kontakt kommt. Dabei erfolgt das Beaufschlagen der ersten Komponente zeitlich überschneidend, insbesondere parallel, mit dem Beaufschlagen der zweiten Komponente. Infolge einer solchen Parallelisierung können die Komponenten in einer anderen Reihenfolge mit Flüssigkeit beaufschlagt werden als sie bei der Baustoffverarbeitung mit Baustoff in Kontakt kommen. Mit anderen Worten: Eine Reihenfolge der Beaufschlagung der Komponenten mit Flüssigkeit kann von einem natürlichen, schwerkraftgetriebenen Fluss des Baustoffs oder der Flüssigkeit abweichen. Durch die Parallelisierung der Beaufschlagung der beiden Komponenten mit Flüssigkeit lässt sich vorteilhaft vermeiden, dass an einer dieser Komponenten anhaftender Baustoff aushärtet, bevor er mittels der Flüssigkeit beseitigt werden kann. Ein derartiges Aushärten von Baustoff an einer der Komponenten könnte anderenfalls in nachteiliger Weise zu einer Beeinträchtigung der Funktion einer derartigen Komponente führen. Schlimmstenfalls kann die Komponente sogar unbrauchbar werden, wenn Baustoff an ihr aushärtet.

[0006] Der Begriff "konfiguriert" kann für den Begriff "ausgebildet" synonym verwendet werden.

[0007] Der Begriff "umfasst" oder "hat" kann für den Begriff "aufweist" synonym verwendet werden.

[0008] "Kontrollieren" kann vorliegend "steuern" und/oder "regeln" bedeuten.

[0009] Der Baustoff ist vorzugsweise ein Dickstoff. Der Dickstoff kann eine breiartige Mischung unterschiedlicher Stoffe sein. Der Dickstoff kann Mörtel, Zement, Estrich oder Beton, jeweils in einem misch- und/oder förderfähigen Zustand sein. Im misch- und/oder förderfähigen Zustand ist der Dickstoff noch nicht ausgehärtet oder abgebunden.

[0010] In Ausgestaltung der Erfindung wird das Beaufschlagen der Komponenten mittels einer gemeinsamen elektrischen Kontrolleinrichtung, insbesondere Steuerungseinrichtung, kontrolliert, insbesondere gesteuert. Bei der gemeinsamen elektrischen Kontrolleinrichtung kann es sich um eine zentrale Kontrolleinrichtung handeln. Eine fehleranfällige Kommunikation zwischen mehreren Kontrolleinrichtungen kann somit vorteilhaft vermieden werden.

[0011] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung wird als erste Flüssigkeit und als zweite Flüssigkeit jeweils mindestens teilweise eine Frischflüssigkeit, insbesondere Frischwasser, verwendet. Alternativ werden als erste Flüssigkeit vollständig eine Frischflüssigkeit, insbesondere Frischwasser, und als zweite Flüssigkeit wenigstens teilweise eine Brauchflüssigkeit, insbesondere Brauchwasser, verwendet. Die Verwendung von Frischflüssigkeit erlaubt eine besonders effektive Reinigung. Die Verwendung von Brauchflüssigkeit erweist sich als vorteilhaft unter ökologischen Gesichtspunkten. Insbesondere ergibt sich bei Verwendung von Brauchflüssigkeit ein besonders geringer Flüssigkeitsverbrauch bei der Durchführung des Verfahrens.

[0012] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung wird beim Beaufschlagen der zweiten Komponente mit der zweiten Flüssigkeit die zweite Komponente zusätzlich mit der ersten Flüssigkeit derart beaufschlagt, dass die Kontaktfläche der zweiten Komponente zusätzlich mit der ersten Flüssigkeit oder einem Gemisch aus erster Flüssigkeit und zweiter Flüssigkeit in Kontakt kommt. Auf diese Weise ergibt sich ein besonders vorteilhafter Kompromiss, der die Ausnutzung der vorstehend bereits erwähnten Vorteile der Verwendung von Frischflüssigkeit bzw. Brauchflüssigkeit kombiniert.

[0013] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung wird das Beaufschlagen mit Frischflüssigkeit mittels einer Düseneinrichtung ausgeführt. Insbesondere ist die Düseneinrichtung einer der Komponenten zugeordnet und in einem freien Abstand zu der Kontaktfläche dieser Komponente derart angeordnet, dass diese Komponente über den freien Abstand hinweg mit der Frischflüssigkeit beaufschlagt wird. Dabei sind insbesondere mehrere Düseneinrichtungen vorhanden, die jeweils einer der Komponenten zugeordnet sind und die von der Frischflüssigkeit parallel oder seriell durchflossen werden. Mittels der Düseneinrichtungen kann die Frischflüssigkeit beschleunigt werden, was eine besonders gründliche Reinigung ermöglicht. Eine derartige Düseneinrichtung kann eine oder mehrere Düsenöffnungen aufweisen. Eine derarti-

ge Düsenöffnung weist vorzugsweise eine Querschnitt von 0,5 mm² bis 500 mm², insbesondere 1,5 mm² bis 50 mm², auf. Ein Druck der Frischflüssigkeit von 0,3 MPa bis 25 MPa, insbesondere von 1,5 MPa bis 2,5 MPa, kann über die Düseneinrichtung abfallen.

[0014] Zweckmäßig erfolgt das Beaufschlagen mit Brauchflüssigkeit düsenfrei. Infolge von Partikeln, die von der Brauchflüssigkeit mitgeführt werden können, könnte es andernfalls zu einer Verstopfung entsprechender Düsenöffnungen kommen. Im Umkehrschluss erweist sich die düsenfreie Beaufschlagung als besonders robust.

[0015] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung werden die erste Flüssigkeit und/oder die zweite Flüssigkeit zeitlich nach dem Beaufschlagen der ersten Komponente und/oder zweiten Komponente wenigstens teilweise als Brauchflüssigkeit gesammelt. Vorteilhaft geht also besonders wenig oder sogar keine Flüssigkeit verloren.

[0016] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung wird die zweite Flüssigkeit zeitlich vor dem Beaufschlagen der zweiten Komponente aufbereitet, insbesondere gefiltert. Alternativ oder zusätzlich wird die zweite Flüssigkeit zeitlich vor dem Beaufschlagen der zweiten Komponente in einem Flüssigkeitstank zwischengespeichert. Im Flüssigkeitstank kann die zweite Flüssigkeit beruhigt werden, um von der zweiten Flüssigkeit mitgeführte Partikel und/oder Fremdstoffe, insbesondere schwerkraftbedingt, abzuscheiden. Insbesondere können im Flüssigkeitstank derartige Partikel und/oder Fremdstoffe aufschwimmen oder sich an einem Boden des Flüssigkeitstanks absetzen. Je gründlicher die zweite Flüssigkeit aufbereitet wird, desto besser ihre Reinigungswirkung beim Beaufschlagen der zweiten Komponente.

[0017] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung wird die zweite Flüssigkeit wenigstens teilweise im Baustoffverarbeitungssystem zirkuliert. Dabei wird die zweite Komponente zu ihrer Beaufschlagung mit der zweiten Flüssigkeit vorzugsweise in einen Brauchflüssigkeitskreislauf eingebunden. Durch das Zirkulieren der zweiten Flüssigkeit lässt sich ein Flüssigkeitsverbrauch bei der Durchführung des Verfahrens reduzieren.

[0018] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung weist das Baustoffverarbeitungssystem wenigstens eine weitere Komponente auf, deren Kontaktfläche bei der Baustoffverarbeitung zeitlich vor oder zeitlich nach der Kontaktfläche der ersten und/oder der zweiten Komponente mit Baustoff in Kontakt kommt. Dabei wird die Kontaktfläche dieser weiteren Komponente zeitlich vor oder zeitlich nach oder zeitgleich wie die erste Komponente mit der ersten Flüssigkeit beaufschlagt. Alternativ oder zusätzlich wird die Kontaktfläche dieser weiteren Komponente zeitlich vor oder zeitlich nach oder zeitgleich wie die zweite Komponente mit der zweiten Flüssigkeit beaufschlagt. Wenn die weitere Komponente parallel zu den ersten beiden Komponenten mit Flüssigkeit beaufschlagt wird, lässt sich vorteilhaft ein vorzeitiges Aushärten von Baustoff an der weiteren Komponente vermeiden. Umgekehrt kann aber auch eine Priorisierung vor-

genommen werden, die festlegt, ob die weitere Komponente zeitlich vor oder zeitlich nach der ersten und/oder der zweiten Komponente mit Flüssigkeit beaufschlagt werden soll. Letzterer Fall erweist sich von Vorteil, falls die weitere Komponente im Unterschied zur ersten und/oder zweiten Komponente kostengünstiger ersetzbar oder kostengünstiger von ausgehärtetem Baustoff befreibar ist.

[0019] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung weist eine erste weitere Komponente einen Eingangstrichter zum Aufnehmen zu fördernden Baustoffs stromauf der Baustoffpumpe auf. Alternativ oder zusätzlich weist eine zweite weitere Komponente eine Pumpleitung zum Verbinden der Förderleitung mit der Baustoffpumpe stromab der Baustoffpumpe auf. Alternativ oder zusätzlich weist eine dritte weitere Komponente eine Ventileinrichtung zum Einbringen einer Medientrenneinrichtung, insbesondere in Form eines Freikolbens oder Molchs, in die Förderleitung stromauf oder stromab der Förderleitung auf. Die Medientrenneinrichtung kann mehrere hintereinander angeordnete Freikolben oder Molche umfassen. Die oben bereits angeführten Vorteile der Parallelisierung oder Priorisierung lassen sich somit für die weiteren Komponenten ausnutzen.

[0020] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung weist eine dritte Komponente eine Baustoffmischertrommel zum Vermischen oder Durchmischen von Baustoff auf. Dabei wird die dritte Komponente zeitlich nach oder zeitlich überschneidend, insbesondere simultan oder parallel, mit der Beaufschlagung der Kontaktflächen der ersten Komponente und/oder der zweiten Komponente mit einer dritten Flüssigkeit derart beaufschlagt, dass die Kontaktfläche der dritten Komponente mit der dritten Flüssigkeit in Kontakt kommt. Insbesondere wird dabei als dritte Flüssigkeit Frischflüssigkeit verwendet. Somit lassen sich auch für die dritte Komponente die bereits erläuterten Vorteile der Parallelisierung oder der Priorisierung ausnutzen.

[0021] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung weist das Baustoffverarbeitungssystem wenigstens eine weitere Komponente auf, deren Kontaktfläche bei der Baustoffverarbeitung zeitlich vor oder zeitlich nach der Kontaktfläche der dritten Komponente mit Baustoff in Kontakt kommt. Dabei wird die Kontaktfläche dieser weiteren Komponente zeitlich vor oder zeitlich nach oder zeitgleich wie die dritte Komponente mit der dritten Flüssigkeit beaufschlagt. Insbesondere weist eine vierte weitere Komponente eine Einlaufschurre zum Einleiten von Baustoff in einen Innenraum der Baustoffmischertrommel stromauf der Baustoffmischertrommel auf. Alternativ oder zusätzlich weist eine fünfte weitere Komponente eine Auslaufschurre zum Ausleiten von Baustoff aus dem Innenraum der Baustoffmischertrommel stromab der Baustoffmischertrommel auf. Vorteilhaft lassen sich somit besonders viele Komponenten des Baustoffverarbeitungssystems mit Flüssigkeit beaufschlagen, was eine vielfache Ausnutzung der bereits erläuterten Vorteile ermöglicht.

[0022] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung wird in der Förderleitung eine Medientrenneinrichtung, insbesondere in Form eines Freikolbens oder Molchs, angeordnet. Die Medientrenneinrichtung kann mehrere hintereinander angeordnete Freikolben oder Molche aufweisen. Dabei wird die Medientrenneinrichtung durch das Beaufschlagen der Förderleitung verstellt. Insbesondere wird durch das Verstellen der Medientrenneinrichtung in der Förderleitung vorhandener Baustoff mittels der Medientrenneinrichtung verdrängt. Auf diese Weise lässt sich die Förderleitung besonders gründlich reinigen.

[0023] Ein erfindungsgemäßes Flüssigkeitssystem dient zum Kontrollieren von Flüssigkeit in einem Baustoffverarbeitungssystem. Dabei weist das Flüssigkeitssystem eine erste Beaufschlagungseinrichtung zum Beaufschlagen einer ersten Komponente des Baustoffverarbeitungssystems mit einer ersten Flüssigkeit auf. Ferner weist das Flüssigkeitssystem eine zweite Beaufschlagungseinrichtung zum Beaufschlagen einer zweiten Komponente des Baustoffverarbeitungssystems mit einer zweiten Flüssigkeit auf. Das Flüssigkeitssystem weist zudem eine elektrische Kontrolleinrichtung auf, welche zur Durchführung eines erfindungsgemäßen Verfahrens wie voranstehend beschrieben eingerichtet ist. Dabei sind die Beaufschlagungseinrichtungen mittels der elektrischen Kontrolleinrichtung derart kontrollierbar, dass zeitlich überschneidend, insbesondere parallel, die erste Komponente mit der ersten Flüssigkeit und die zweite Komponente mit der zweiten Flüssigkeit beaufschlagbar sind. Die voranstehend angeführten Vorteile des erfindungsgemäßen Verfahrens übertragen sich auch auf das erfindungsgemäße Flüssigkeitssystem.

[0024] Ein erfindungsgemäßes System weist ein erfindungsgemäßes Flüssigkeitssystem wie voranstehend beschrieben auf. Zudem weist das System das Baustoffverarbeitungssystem auf. Die voranstehend erläuterten Vorteile des erfindungsgemäßen Flüssigkeitssystems übertragen sich auch auf das erfindungsgemäße System mit einem derartigen Flüssigkeitssystem.

KURZBESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0025] Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen sowie aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele der Erfindung, die anhand der Zeichnungen dargestellt sind. Dabei beziehen sich gleiche Bezugszeichen auf gleiche oder ähnliche oder funktional gleiche Bauteile.

[0026] Es versteht sich, dass die vorstehend genannten und die nachstehend noch zu erläuternden Merkmale nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar sind, ohne den Rahmen der vorliegenden Erfindung zu verlassen.

Fig. 1 zeigt in einem schematischen Schaltplan eine

Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Systems mit einem gemäß der Erfindung ausgeführten Flüssigkeitssystem und mit einem Baustoffverarbeitungssystem, welches zur Durchführung eines erfindungsgemäßen Verfahrens eingerichtet ist,

Fig. 2 in schematischem Schaltplan eine weitere Ausführungsform des erfindungsgemäßen Systems mit einem weiteren gemäß der Erfindung ausgeführten Flüssigkeitssystem und mit einem Baustoffverarbeitungssystem, welches zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens eingerichtet ist,

Fig. 3 eine schematische Übersicht einer weiteren Ausführungsform des erfindungsgemäßen Systems mit einem weiteren gemäß der Erfindung ausgeführten Flüssigkeitssystem und mit einem Baustoffverarbeitungssystem, welches zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens eingerichtet ist, und

Fig. 4 eine schematische Übersicht einer weiteren Ausführungsform des Systems mit einem Flüssigkeitssystem und mit einem Baustoffverarbeitungssystem.

DETAILLIERTE BESCHREIBUNG DER AUSFÜHRUNGSBEISPIELE

[0027] Ein erfindungsgemäßes System 200 weist ein Flüssigkeitssystem 100 zum Kontrollieren von Flüssigkeit in einem Baustoffverarbeitungssystem 1 auf. Das Baustoffverarbeitungssystem 1 ist ebenfalls Funktionsbestandteil des Systems 200. Das Flüssigkeitssystem 100 weist eine erste Beaufschlagungseinrichtung 101 auf. Die erste Beaufschlagungseinrichtung 101 dient einem Beaufschlagen einer ersten Komponente K, K1 des Baustoffverarbeitungssystems 1 mit einer ersten Flüssigkeit F1. Das Flüssigkeitssystem 100 umfasst zudem eine zweite Beaufschlagungseinrichtung 102. Die zweite Beaufschlagungseinrichtung 102 dient einem Beaufschlagen einer zweiten Komponente K, K2 des Baustoffverarbeitungssystems 1 mit einer zweiten Flüssigkeit F2. Ferner weist das Flüssigkeitssystem 100 eine elektrische Kontrolleinrichtung 20 auf. Die elektrische Kontrolleinrichtung 20 ist zur Durchführung eines erfindungsgemäßen Verfahrens eingerichtet. Dabei sind die Beaufschlagungseinrichtungen 101, 102 mittels der elektrischen Kontrolleinrichtung 20 derart kontrollierbar, dass zeitlich überschneidend die erste Komponente K, K1 mit der ersten Flüssigkeit F1 und die zweite Komponente K, K2 mit der zweiten Flüssigkeit F2 beaufschlagbar sind. Beispielsweise können die erste Komponente K, K1 und die zweite Komponente K, K2 parallel mit der jeweiligen Flüssigkeit F1, F2 beaufschlagt werden. Das Flüssigkeitssystem 100 weist vorliegend zudem eine Verteileinheit 9 auf.

Die Verteileinheit 9 kann als Ventileinheit ausgebildet sein. Die Verteileinheit 9 ist beispielsweise mittels der Kontrolleinrichtung 20 kontrollierbar. Die erste Beaufschlagungseinrichtung 101 kann eine erste Flüssigkeitspumpe zum Fördern der ersten Flüssigkeit F1 aufweisen. Die zweite Beaufschlagungseinrichtung 102 kann eine zweite Flüssigkeitspumpe zum Fördern der zweiten Flüssigkeit F2 aufweisen.

[0028] Das erfindungsgemäße Verfahren dient einem Kontrollieren von Flüssigkeit in dem Baustoffverarbeitungssystem 1. Beispielsweise kann mittels des Verfahrens Flüssigkeit in dem Baustoffverarbeitungssystem 1 automatisch kontrolliert werden. Das Kontrollieren der Flüssigkeit mittels des Verfahrens dient beispielsweise einer Reinigung des Baustoffverarbeitungssystems 1. Alternativ oder zusätzlich kann die Flüssigkeit mittels des Verfahrens für eine Baustoffverarbeitung mittels des Baustoffverarbeitungssystems 1 kontrolliert werden. Die beiden Komponenten K des Baustoffverarbeitungssystems 1 weisen jeweils eine Kontaktfläche A auf. Dabei kommen die Kontaktflächen A bei der Baustoffverarbeitung zeitlich nacheinander mit Baustoff in Kontakt. Der Baustoff kann in Form von Dickstoff vorliegen. Eine erste der Komponenten K, K1 weist eine Baustoffpumpe 2 zur Förderung von Baustoff auf. Eine zweite der Komponenten K, K2 weist eine Förderleitung 3 zum Transport von Baustoff aus dem Baustoffverarbeitungssystem 1 heraus auf.

[0029] Gemäß dem Verfahren wird die erste Komponente K, K1 mit der ersten Flüssigkeit F1 beaufschlagt. Dabei wird die erste Komponente K, K1 derart beaufschlagt, dass die Kontaktfläche A der ersten Komponente K, K1 mit der ersten Flüssigkeit F1 in Kontakt kommt. Gemäß dem Verfahren wird zudem die zweite Komponente K, K2 mit der zweiten Flüssigkeit F2 beaufschlagt. Dabei wird die zweite Komponente K, K2 derart beaufschlagt, dass die Kontaktfläche A der zweiten Komponente K, K2 mit der zweiten Flüssigkeit F2 in Kontakt kommt. "In Kontakt kommen" bedeutet dabei, dass die jeweilige Kontaktfläche A mit der jeweiligen Flüssigkeit F1, F2 benetzt wird. Durch das Beaufschlagen kann an der jeweiligen Kontaktfläche A anhaftender Baustoff abgespült werden. Gemäß dem Verfahren erfolgt das Beaufschlagen der ersten Komponente K, K1 zeitlich überschneidend, beispielsweise parallel, mit dem Beaufschlagen der zweiten Komponente K, K2.

[0030] Beispielsweise wird das Beaufschlagen der Komponenten K, K1, K2 mittels der gemeinsamen elektrischen Kontrolleinrichtung 20 kontrolliert. Die elektrische Kontrolleinrichtung 20 kann als Steuereinrichtung ausgebildet sein. Beispielsweise kann das Beaufschlagen der Komponenten K, K1, K2 mittels der elektrischen Kontrolleinrichtung 20 gesteuert werden. Als erste Flüssigkeit F1 und als zweite Flüssigkeit F2 wird beispielsweise jeweils mindestens teilweise eine Frischflüssigkeit FF, insbesondere Frischwasser, verwendet. Alternativ werden als erste Flüssigkeit F1 vollständig eine Frischflüssigkeit FF, insbesondere Frischwasser, und als zwei-

te Flüssigkeit F2 wenigstens teilweise eine Brauchflüssigkeit BF, insbesondere Brauchwasser, verwendet. Beispielsweise wird beim Beaufschlagen der zweiten Komponente K, K2 mit der zweiten Flüssigkeit F1 die zweite Komponente K, K2 zusätzlich mit der ersten Flüssigkeit F1 derart beaufschlagt, dass die Kontaktfläche A der zweiten Komponente K, K2 zusätzlich mit der ersten Flüssigkeit F1 oder einem Gemisch aus erster und zweiter Flüssigkeit F1, F2 in Kontakt kommt.

[0031] Das Beaufschlagen mit Frischflüssigkeit FF wird beispielsweise mittels einer Düseneinrichtung 16 ausgeführt. Die Düseneinrichtung 16 kann einer der Komponenten K zugeordnet sein. Die Düseneinrichtung 16 kann in einem freien Abstand zu der Kontaktfläche A dieser Komponente K angeordnet sein, so dass diese Komponente K über den freien Abstand hinweg mit der Frischflüssigkeit FF beaufschlagt wird. Dabei können mehrere Düseneinrichtungen 16 vorhanden sein, die jeweils einer der Komponenten K zugeordnet sind und die von der Frischflüssigkeit FF parallel oder seriell durchflossen werden. Die Düseneinrichtung 16 kann eine oder mehrere Düsenöffnungen aufweisen. Demgegenüber kann das Beaufschlagen mit Brauchflüssigkeit BF düsenfrei erfolgen. Jede Düseneinrichtung 16 kann eine oder mehrere Düsenöffnungen 17 aufweisen. Eine solche Düsenöffnung der Düseneinrichtung 16 weist vorzugsweise eine Querschnitt von 0,5 mm² bis 500 mm², insbesondere 1,5 mm² bis 50 mm², auf. Ein Druck der Frischflüssigkeit FF von 0,3 MPa bis 25 MPa, insbesondere von 1,5 MPa bis 2,5 MPa, kann über die Düseneinrichtung 16 abfallen.

[0032] Die erste Flüssigkeit F1 wird beispielsweise zeitlich nach dem Beaufschlagen der ersten Komponente K, K1 wenigstens teilweise als Brauchflüssigkeit BF gesammelt. Alternativ oder zusätzlich kann die zweite Flüssigkeit F2 zeitlich nach dem Beaufschlagen der zweiten Komponente K, K2 wenigstens teilweise als Brauchflüssigkeit gesammelt werden. Wird die zweite Komponente K, K2 sowohl mit der ersten Flüssigkeit F1 als auch mit der zweiten Flüssigkeit F2 beaufschlagt, so können die erste Flüssigkeit F1 und die zweite Flüssigkeit F2 zeitlich nach dem Beaufschlagen der zweiten Komponente K, K2 gemeinsam wenigstens teilweise als Brauchflüssigkeit BF gesammelt werden. Mit anderen Worten: Nachdem die Flüssigkeit F1, F2 von der Kontaktfläche A einer der Komponenten K abfließt, kann diese abfließende Flüssigkeit F1, F2 wenigstens teilweise als Brauchflüssigkeit BF gesammelt werden.

[0033] Beispielsweise wird die zweite Flüssigkeit F2 zeitlich vor dem Beaufschlagen der zweiten Komponente K, K2 aufbereitet. Dieses Aufbereiten kann beispielsweise durch Filtern erfolgen. Alternativ oder zusätzlich wird die zweite Flüssigkeit F2 zeitlich vor dem Beaufschlagen der zweiten Komponente K, K2 in einem Flüssigkeitstank 18 zwischengespeichert. Der Flüssigkeitstank 18 kann als Absetzbecken fungieren, in welchem sich von der zweiten Flüssigkeit F2 mitgeführte Partikel und/oder Fremdstoffe absetzen können. Die zweite Flüssigkeit

wird beispielsweise wenigstens teilweise in dem Baustoffverarbeitungssystem 1 zirkuliert. Hierfür kann die zweite Komponente K, K2 zu ihrer Beaufschlagung mit der zweiten Flüssigkeit F2 in einen Brauchflüssigkeitskreislauf BK eingebunden sein.

[0034] Das Baustoffverarbeitungssystem 1 weist vorliegend wenigstens eine weitere Komponente K' auf. Die weitere Komponente K' hat eine Kontaktfläche A, die bei der Baustoffverarbeitung zeitlich vor oder zeitlich nach der Kontaktfläche A der ersten sowie - alternativ oder zusätzlich - der zweiten Komponente K, K1, K2 mit Baustoff in Kontakt kommt. Bezüglich eines bei der Baustoffverarbeitung durch das Baustoffverarbeitungssystem 1 geführten Flusses an Baustoff kann die weitere Komponente K' also stromauf der ersten Komponente K, K1 angeordnet sein. Alternativ kann die weitere Komponente K' stromab der ersten Komponente K, K1 angeordnet sein. Die weitere Komponente K' kann stromauf der zweiten Komponente K, K2 angeordnet sein. Alternativ kann die weitere Komponente K' stromab der zweiten Komponente K, K2 angeordnet sein. Die weitere Komponente K' kann bezüglich des Flusses an Baustoff zwischen der ersten und der zweiten Komponente K, K1, K2 angeordnet sein. Alternativ kann die erste Komponente K, K1 bezüglich des Flusses an Baustoff zwischen der weiteren Komponente K' und der zweiten Komponente K, K2 angeordnet sein. Es ist auch denkbar, dass die zweite Komponente K, K2 bezüglich des Flusses an Baustoff zwischen der weiteren Komponente K' und der ersten Komponente K, K1 angeordnet ist. Beispielsweise wird die Kontaktfläche A der weiteren Komponente K' zeitlich vor oder zeitlich nach oder zeitgleich wie die erste Komponente K1 mit der ersten Flüssigkeit F1 beaufschlagt. Alternativ oder zusätzlich wird die Kontaktfläche A der weiteren Komponente K' zeitlich vor oder zeitlich nach oder zeitgleich wie die zweite Komponente K, K2 mit der zweiten Flüssigkeit F2 beaufschlagt.

[0035] Beispielsweise weist eine erste weitere Komponente K', K'1 einen Eingangstrichter 4 auf. Der Eingangstrichter 4 dient einem Aufnehmen zu fördernden Baustoffs stromauf der Baustoffpumpe 2. Alternativ oder zusätzlich weist eine zweite weitere Komponente K', K'2 eine Pumpleitung 5 zum Verbinden der Förderleitung 3 mit der Baustoffpumpe 2 stromab der Baustoffpumpe 2 auf. Alternativ oder zusätzlich weist eine dritte weitere Komponente K', K'3 eine Ventileinrichtung 15 auf. Die Ventileinrichtung 15 dient beispielsweise einem Einbringen einer Medientrenneinrichtung M, die in Form eines Freikolbens oder eines Molchs vorliegen kann. Die Medientrenneinrichtung M kann mehrere hintereinander aufgereichte Freikolben oder Molche aufweisen. Mittels der Ventileinrichtung 15 kann die Medientrenneinrichtung M in die Förderleitung 3 eingebracht werden. Die Ventileinrichtung 15 ist beispielsweise stromauf oder stromab der Förderleitung 3 angeordnet.

[0036] Beispielsweise ist eine dritte Komponente K, K3 vorhanden, welche eine Baustoffmischertrommel 6 zum Vermischen von Baustoff aufweist. Die dritte Kompo-

te K, K3 wird beispielsweise zeitlich nach oder zeitlich überschneidend, insbesondere simultan, mit der Beaufschlagung der Kontaktfläche A der ersten Komponente K, K1 mit einer dritten Flüssigkeit F3 beaufschlagt. Alternativ oder zusätzlich wird die dritte Komponente K, K3 zeitlich nach oder zeitlich überschneidend, insbesondere simultan, mit der Beaufschlagung der Kontaktfläche A der zweiten Komponente K, K2 mit der dritten Flüssigkeit F3 beaufschlagt. Dabei erfolgt das Beaufschlagen der dritten Komponente K, K3 mit der dritten Flüssigkeit F3 derart, dass die Kontaktfläche A der dritten Komponente K, K3 mit der dritten Flüssigkeit F3 in Kontakt kommt. Dabei kann als dritte Flüssigkeit F3 Frischflüssigkeit FF verwendet werden.

[0037] Beispielsweise weist das Baustoffverarbeitungssystem 1 wenigstens eine weitere Komponente K' auf, deren Kontaktfläche A bei der Baustoffverarbeitung zeitlich vor oder zeitlich nach der Kontaktfläche A der dritten Komponente K, K3 mit Baustoff in Kontakt kommt. Dabei wird die Kontaktfläche A dieser weiteren Komponente K' zeitlich vor oder zeitlich nach oder zeitgleich wie die dritte Komponente K, K3 mit der dritten Flüssigkeit F3 beaufschlagt. Beispielsweise kann eine vierte weitere Komponente K', K'4 eine Einlaufschurre 7 zum Einleiten von Baustoff in einen Innenraum der Baustoffmischertrommel 6 aufweisen, wobei die Einlaufschurre 7 stromauf der Baustoffmischertrommel 6 angeordnet ist. Alternativ oder zusätzlich kann eine fünfte weitere Komponente K', K'5 eine Auslaufschurre 8 zum Ausleiten von Baustoff aus dem Innenraum der Baustoffmischertrommel 6 aufweisen, welche stromab der Baustoffmischertrommel 6 angeordnet ist. An der Einlaufschurre 7 kann eine Düseneinrichtung 16 angeordnet sein, die beispielsweise ringförmig ausgebildet ist. Auch an der Auslaufschurre 8 kann eine derartige, ringförmige Düseneinrichtung 16 angeordnet sein. Zudem kann eine lanzenförmige, insbesondere längenvariable, Düseneinrichtung 16 vorhanden sein, die in den Innenraum der Baustoffmischertrommel 16 ragt.

[0038] Beispielsweise wird in der Förderleitung 3 eine Medientrenneinrichtung M angeordnet. Die Medientrenneinrichtung M kann in Form eines Freikolbens oder eines Molchs vorliegen. Die Medientrenneinrichtung M kann mehrere hintereinander angeordnete Freikolben und/oder Molche aufweisen. Die Medientrenneinrichtung M wird durch das Beaufschlagen der Förderleitung 3 verstellt. Dabei kann durch das Verstellen der Medientrenneinrichtung M in der Förderleitung vorhandener Baustoff mittels der Medientrenneinrichtung M verdrängt werden. Somit kann mittels der Medientrenneinrichtung M Baustoff, der in der Förderleitung 3 vorhanden ist, nach außen aus der Förderleitung 3 herausgeschoben werden.

[0039] Gemäß Fig. 1 ist die erste Beaufschlagungseinrichtung 101 mit einer Flüssigkeitsversorgung FV fluidleitend verbunden. Die Flüssigkeitsversorgung FV stellt erste Flüssigkeit F1 in Form von Frischflüssigkeit bereit, die mittels der ersten Beaufschlagungseinrich-

tung 101 zur Verteileinrichtung 9 gefördert werden kann. An der Verteileinrichtung 9 kann die Frischflüssigkeit FF auf die erste Komponente K, K1 sowie auf weitere Komponenten K' verteilt werden. Zusätzlich kann die Frischflüssigkeit FF mittels der Verteileinrichtung 9 für einen Anpumpvorgang P genutzt werden. Die Frischflüssigkeit FF kann im Anpumpvorgang P beispielsweise dazu genutzt werden, um eine Anpumpschlempe, beispielsweise auf Zementbasis, anzumischen. Mittels der Anpumpschlempe kann eine Gleitschicht innenseitig an/in der Förderleitung 3 erzeugt werden, die eine Förderung des Dickstoffs durch die Förderleitung 3, insbesondere während einer Anfangsphase der Förderung, vereinfacht.

[0040] Die Baustoffpumpe 2 der ersten Komponente K, K1 kann Förderzylinder mit volumenvariablen Förderräumen aufweisen. Zur, insbesondere gegenläufigen, Änderung der Volumina der Förderräume können die Förderzylinder jeweils einen verstellbaren Förderkolben aufweisen. Die Baustoffpumpe 2 kann zudem ein S-förmig geformtes S-Rohr umfassen, welches einenends fluidleitend mit einem als Pumpenausgang fungierenden Druckstutzen verbunden ist. Das S-Rohr kann in einem von oben her mit Baustoff befüllbaren Vorratsraum zum Bevorraten von Baustoff angeordnet sein. Dabei kann das S-Rohr innerhalb des Vorratsraums einenends an dem Druckstutzen drehbar gelagert sein. Die volumenvariablen Förderräume können in den Vorratsraum münden. Das S-Rohr kann im Vorratsraum derart relativ zu den Förderräumen verschwenkbar sein, dass es abwechselnd mit einem der Förderräume fluidleitend verbindbar ist. Auf diese Weise kann durch das Gegenspiel des Verschwenkens des S-Rohrs und einer Volumenänderung der Förderräume in dem Vorratsraum befindlicher Baustoff mittels der Förderräume abwechselnd angesaugt und über die Förderräume durch das S-Rohr hindurch über den Druckstutzen nach außen gepumpt werden. Im Vorratsraum der Baustoffpumpe 2 kann ein Rührwerk angeordnet sein.

[0041] Gemäß Fig. 1 wird die Frischflüssigkeit FF nach dem Beaufschlagen der ersten Komponente K, K1 und der weiteren Komponenten K' als zweite Flüssigkeit F2 in Form von Brauchwasser BF gesammelt. Dieses Brauchwasser BF wird nach dem Sammeln dem Brauchwasserkreislauf BK zugeführt. Nach dem Sammeln der Brauchflüssigkeit BF gelangt die Brauchflüssigkeit BF im Brauchflüssigkeitskreislauf BK nacheinander in zwei Aufbereitungseinrichtungen 30. Die in Fig. 1 rechts oben dargestellte Aufbereitungseinrichtung 30 kann ein Sammelbecken und/oder eine Filtereinrichtung umfassen, die einem Separieren von Partikeln und/oder Fremdstoffen aus der Brauchflüssigkeit BF dienen. Bei der in Fig. 1 links dargestellten Aufbereitungseinrichtung 30 kann es sich um eine Brauchflüssigkeitspumpe handeln. Mittels der Brauchflüssigkeitspumpe kann die Brauchflüssigkeit BF in dem Brauchflüssigkeitskreislauf BK gefördert werden. Die Brauchflüssigkeitspumpe kann die Brauchflüssigkeit BF der zweiten Beaufschlagungseinrichtung 102

zuföhren. Die zweite Beaufschlagungseinrichtung 102 kann in Form einer weiteren Flüssigkeitspumpe vorliegen, deren Funktionsprinzip jenem der Baustoffpumpe 2 entspricht. An der zweiten Beaufschlagungseinrichtung 102 kann der Flüssigkeitstank 18 zur Zwischenspeicherung der Brauchflüssigkeit BF angeordnet sein. Zum Antrieb der die zweite Beaufschlagungseinrichtung 102 ausbildenden weiteren Flüssigkeitspumpe kann ein Hydraulikaggregat HA vorgesehen sein. Mittels der zweiten Beaufschlagungseinrichtung 102 kann die zweite Komponente K, K2 mit Brauchflüssigkeit BF beaufschlagt werden. Stromab der zweiten Komponente K, K2 wird gemäß Fig. 1 die Brauchflüssigkeit BF wieder in den Brauchflüssigkeitskreislauf BK eingespeist.

[0042] Das Beispiel nach Fig. 2 unterscheidet sich von jenem nach Fig. 1 insbesondere darin, dass mit der zweiten Beaufschlagungseinrichtung 102 lediglich eine einzige Flüssigkeitspumpe zum Fördern der Brauchflüssigkeit BF im Brauchflüssigkeitskreislauf BK vorgesehen ist. Zudem ist der Flüssigkeitstank 18 an der Aufbereitungseinrichtung 30 angeordnet. Gemäß Fig. 2 können die Aufbereitungseinrichtung 30 und die zweite Beaufschlagungseinrichtung 102 ein Brauchflüssigkeitssystem ausbilden, welches durch Einfassung mit einer rechteckigen Umrandung dargestellt ist. Das Brauchflüssigkeitssystem kann separat von den sonstigen Funktionsbestandteilen des Systems 200 ausgebildet sein. Insbesondere kann das Brauchflüssigkeitssystem zu einer Infrastruktur gehören, die an einem Ort der Baustoffverarbeitung stationär vorhanden ist. Fig. 2 zeigt außerdem, dass mittels der zweiten Beaufschlagungseinrichtung 102 die Brauchflüssigkeit BF der Baustoffpumpe 2 zugeführt werden kann, um mittels der Baustoffpumpe 2 zur zweiten Komponente K, K2 gefördert zu werden und die Kontaktfläche A der zweiten Komponente K, K2 zu beaufschlagen.

[0043] Gemäß der Ausführungsform nach Fig. 3 ist die elektrische Kontrolleinrichtung 20 mit der ersten und der zweiten Beaufschlagungseinrichtung 101, 102 verbunden, um die beiden Beaufschlagungseinrichtungen 101, 102 zu kontrollieren, insbesondere zu steuern. Die zweite Beaufschlagungseinrichtung 102 ist in dem Brauchflüssigkeitskreislauf BK stromab eines Flüssigkeitstanks 18 und stromauf einer als dritte weitere Komponente K', K'3 fungierenden Ventileinrichtung 15 angeordnet. Mittels der ersten Beaufschlagungseinrichtung 101 werden die erste weitere Komponente K', K'1, die dritte Komponente K, K3 sowie die vierte und fünfte weitere Komponente K', K'4, K'5 mit Frischflüssigkeit FF beaufschlagt. Mittels der zweiten Beaufschlagungseinrichtung 102 kann eine mittels der Ventileinrichtung 15 in der Förderleitung 3 eingebrachte Medientrenneinrichtung M mit Brauchflüssigkeit BF beaufschlagt werden, um die Medientrenneinrichtung M zu verstellen. Von allen Komponenten K, K' abgehende Flüssigkeit F1, F2, F3 kann als Brauchflüssigkeit BF gesammelt werden.

[0044] Gemäß Fig. 4 können die dritte Komponente K, K' sowie die erste weitere Komponente K', K' 1 und die

erste Komponente K, K1 parallel - d.h. zeitgleich - mit Frischflüssigkeit FF beaufschlagt werden. Stromab der ersten Komponente K, K1 sind dabei die zweite weitere Komponente K', K'2, die dritte weitere Komponente K', K'3 und die zweite Komponente K, K2 angeordnet. Stromab der dritten Komponente K, K3 können die vierte und die fünfte weitere Komponente K', K'4, K'5 angeordnet sein. Die erste Beaufschlagungseinrichtung 101 kann mit der elektrischen Kontrolleinrichtung 20 kontrollverbunden sein. Am der Baustoffpumpe 2 abgewandten Ende der Förderleitung 3 kann ein Distributionssystem 201 angeordnet sein, welches einem Verteilen des geförderten Baustoffs dient. Beispielsweise kann mittels des Distributionssystems 201 der geförderte Baustoff auf geschalte Gussformen verteilt werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zum, insbesondere automatischen, Kontrollieren von Flüssigkeit in einem Baustoffverarbeitungssystem (1), insbesondere zur Reinigung des Baustoffverarbeitungssystems (1) und/oder für eine Baustoffverarbeitung mittels des Baustoffverarbeitungssystems (1),

- wobei das Baustoffverarbeitungssystem (1) mindestens zwei Komponenten (K) aufweist, wobei jede der Komponenten (K) eine Kontaktfläche (A) aufweist, wobei die Kontaktflächen (A) bei der Baustoffverarbeitung zeitlich nacheinander mit Baustoff, insbesondere in Form von Dickstoff, in Kontakt kommen,
- wobei eine erste der Komponenten (K, K1) eine Baustoffpumpe (2) zur Förderung von Baustoff aufweist und eine zweite der Komponenten (K, K2) eine Förderleitung (3) zum Transport von Baustoff aus dem Baustoffverarbeitungssystem (1) heraus aufweist,

wobei das Verfahren aufweist:

- Beaufschlagen der ersten Komponente (K, K1) mit einer ersten Flüssigkeit (F1) derart, dass die Kontaktfläche (A) der ersten Komponente (K, K1) mit der ersten Flüssigkeit (F1) in Kontakt kommt,
- Beaufschlagen der zweiten Komponente (K, K2) mit einer zweiten Flüssigkeit (F2) derart, dass die Kontaktfläche (A) der zweiten Komponente (K, K2) mit der zweiten Flüssigkeit (F2) in Kontakt kommt,
- wobei das Beaufschlagen der ersten Komponente (K, K1) zeitlich überschneidend, insbesondere parallel, mit dem Beaufschlagen der zweiten Komponente (K, K2) erfolgt.

2. Verfahren nach dem vorhergehenden Anspruch,

wobei das Beaufschlagen der Komponenten (K, K1, K2) mittels einer gemeinsamen elektrischen Kontrolleinrichtung (20), insbesondere Steuereinrichtung, kontrolliert, insbesondere gesteuert, wird.

3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

- wobei als erste und als zweite Flüssigkeit (F1, F2) jeweils mindestens teilweise eine Frischflüssigkeit (FF), insbesondere Frischwasser, verwendet wird, oder
- wobei als erste Flüssigkeit (F1) vollständig eine Frischflüssigkeit (FF), insbesondere Frischwasser, und als zweite Flüssigkeit (F2) wenigstens teilweise eine Brauchflüssigkeit (BF), insbesondere Brauchwasser, verwendet werden.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

wobei beim Beaufschlagen der zweiten Komponente (K, K2) mit der zweiten Flüssigkeit (F2) die zweite Komponente (K, K2) zusätzlich mit der ersten Flüssigkeit (F1) derart beaufschlagt wird, dass die Kontaktfläche (A) der zweiten Komponente (K, K2) zusätzlich mit der ersten Flüssigkeit (F1) oder einem Gemisch aus erster und zweiter Flüssigkeit (F1, F2) in Kontakt kommt.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

- das Beaufschlagen mit Frischflüssigkeit (FF) mittels einer Düseneinrichtung (16) ausgeführt wird,
- insbesondere wobei die Düseneinrichtung (16) einer der Komponenten (K) zugeordnet und in einem freien Abstand zu der Kontaktfläche (A) dieser Komponente (K) derart angeordnet ist, dass diese Komponente (K) über den freien Abstand hinweg mit der Frischflüssigkeit (FF) beaufschlagt wird,
- insbesondere wobei mehrere Düseneinrichtungen (16) vorhanden sind, die jeweils einer der Komponenten (K) zugeordnet sind und die von der Frischflüssigkeit (FF) parallel oder seriell durchflossen werden.

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

wobei die erste und/oder die zweite Flüssigkeit (F1, F2) zeitlich nach dem Beaufschlagen der ersten und/oder zweiten Komponente (K, K1, K2) wenigstens teilweise als Brauchflüssigkeit (BF) gesammelt werden.

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

wobei die zweite Flüssigkeit (F2) zeitlich vor dem Beaufschlagen der zweiten Komponente (K, K2) aufbereitet, insbesondere gefiltert, und/oder in einem Flüssigkeitstank (18) zwischengespeichert wird.

8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

- wobei die zweite Flüssigkeit (F2) wenigstens teilweise im Baustoffverarbeitungssystem (1) zirkuliert wird/ist,
- insbesondere wobei die zweiten Komponente (K, K2) zu ihrer Beaufschlagung mit der zweiten Flüssigkeit (F2) in einen Brauchflüssigkeitskreislauf (BK) eingebunden wird/ist.

9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

- wobei das Baustoffverarbeitungssystem (1) wenigstens eine weitere Komponente (K') aufweist, deren Kontaktfläche (A) bei der Baustoffverarbeitung zeitlich vor oder zeitlich nach der Kontaktfläche (A) der ersten und/oder der zweiten Komponente (K, K1, K2) mit Baustoff in Kontakt kommt,
- wobei die Kontaktfläche (A) dieser weiteren Komponente (K') zeitlich vor oder zeitlich nach oder zeitgleich wie die erste Komponente (K1) mit der ersten Flüssigkeit (F1) beaufschlagt und/oder wobei die Kontaktfläche (A) dieser weiteren Komponente (K') zeitlich vor oder zeitlich nach oder zeitgleich wie die zweite Komponente (K, K2) mit der zweiten Flüssigkeit (F2) beaufschlagt wird.

10. Verfahren nach dem vorhergehenden Anspruch,

- wobei eine (erste) weitere Komponente (K', K'1) einen Eingangstrichter (4) zum Aufnehmen zu fördernden Baustoffs stromauf der Baustoffpumpe (2) aufweist; und/oder
- wobei eine (zweite) weitere Komponente (K', K'2) eine Pumpleitung (5) zum Verbinden der Förderleitung (3) mit der Baustoffpumpe (2) stromab der Baustoffpumpe (2) aufweist; und/oder
- wobei eine (dritte) weitere Komponente (K', K'3) eine Ventileinrichtung (15) zum Einbringen einer Medientrenneinrichtung (M), insbesondere in Form eines Freikolbens oder Molchs, in die Förderleitung (3) stromauf oder stromab der Förderleitung (3) aufweist.

11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

- wobei eine dritte Komponente (K, K3) eine Baustoffmischertrommel (6) zum Vermischen von Baustoff aufweist,
- wobei die dritte Komponente (K, K3) zeitlich nach oder zeitlich überschneidend, insbesondere simultan, mit der Beaufschlagung der Kontaktflächen (A) der ersten und/oder der zweiten Komponente (K, K1, K2) mit einer dritten Flüssigkeit (F3) derart beaufschlagt wird, dass die Kontaktfläche (A) der dritten Komponente (K, K3) mit der dritten Flüssigkeit (F3) in Kontakt kommt,
- insbesondere wobei als dritte Flüssigkeit (F3) Frischflüssigkeit (FF) verwendet wird.
- 12.** Verfahren nach dem vorhergehenden Anspruch,
- wobei das Baustoffverarbeitungssystem (1) wenigstens eine weitere Komponente (K') aufweist, deren Kontaktfläche (A) bei der Baustoffverarbeitung zeitlich vor oder zeitlich nach der Kontaktfläche (A) der dritten Komponente (K, K3) mit Baustoff in Kontakt kommt,
- wobei die Kontaktfläche (A) dieser weiteren Komponente (K') zeitlich vor oder zeitlich nach oder zeitgleich wie die dritte Komponente (K, K3) mit der dritten Flüssigkeit (F3) beaufschlagt wird,
- insbesondere wobei eine (vierte) weitere Komponente (K', K'4) eine Einlaufschurre (7) zum Einleiten von Baustoff in einen Innenraum der Baustoffmischertrommel (6) stromauf der Baustoffmischertrommel (6) aufweist und/oder eine (fünfte) weitere Komponente (K', K'5) eine Auslaufschurre (8) zum Ausleiten von Baustoff aus dem Innenraum der Baustoffmischertrommel (6) stromab der Baustoffmischertrommel (6) aufweist.
- 13.** Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
- wobei in der Förderleitung (3) eine Medientrenneinrichtung (M), insbesondere in Form eines Freikolbens oder Molchs, angeordnet wird,
- wobei die Medientrenneinrichtung (M) durch das Beaufschlagen der Förderleitung (3) verstellt wird,
- insbesondere wobei durch das Verstellen der Medientrenneinrichtung (M) in der Förderleitung (3) vorhandener Baustoff mittels der Medientrenneinrichtung (M) verdrängt wird.
- 14.** Flüssigkeitssystem (100) zum Kontrollieren von Flüssigkeit in einem Baustoffverarbeitungssystem (1), wobei das Flüssigkeitssystem (100) aufweist:
- eine erste Beaufschlagungseinrichtung (101)
- zum Beaufschlagen einer ersten Komponente (K, K1) des Baustoffverarbeitungssystems (1) mit einer ersten Flüssigkeit (F1),
- eine zweite Beaufschlagungseinrichtung (102) zum Beaufschlagen einer zweiten Komponente (K, K2) des Baustoffverarbeitungssystems (1) mit einer zweiten Flüssigkeit (F2),
- eine elektrische Kontrolleinrichtung (20), die zur Durchführung eines Verfahrens nach einem der vorhergehenden Ansprüche eingerichtet ist,
- wobei die Beaufschlagungseinrichtungen (101, 102) mittels der elektrischen Kontrolleinrichtung (20) derart kontrollierbar sind, dass zeitlich überschneidend, insbesondere parallel, die ersten Komponente (K, K1) mit der ersten Flüssigkeit (F1) und die zweite Komponente (K, K2) mit der zweiten Flüssigkeit (F2) beaufschlagbar sind.
- 15.** System (200), aufweisend
- ein Flüssigkeitssystem (100) nach dem vorhergehenden Anspruch und
- das Baustoffverarbeitungssystem (1).

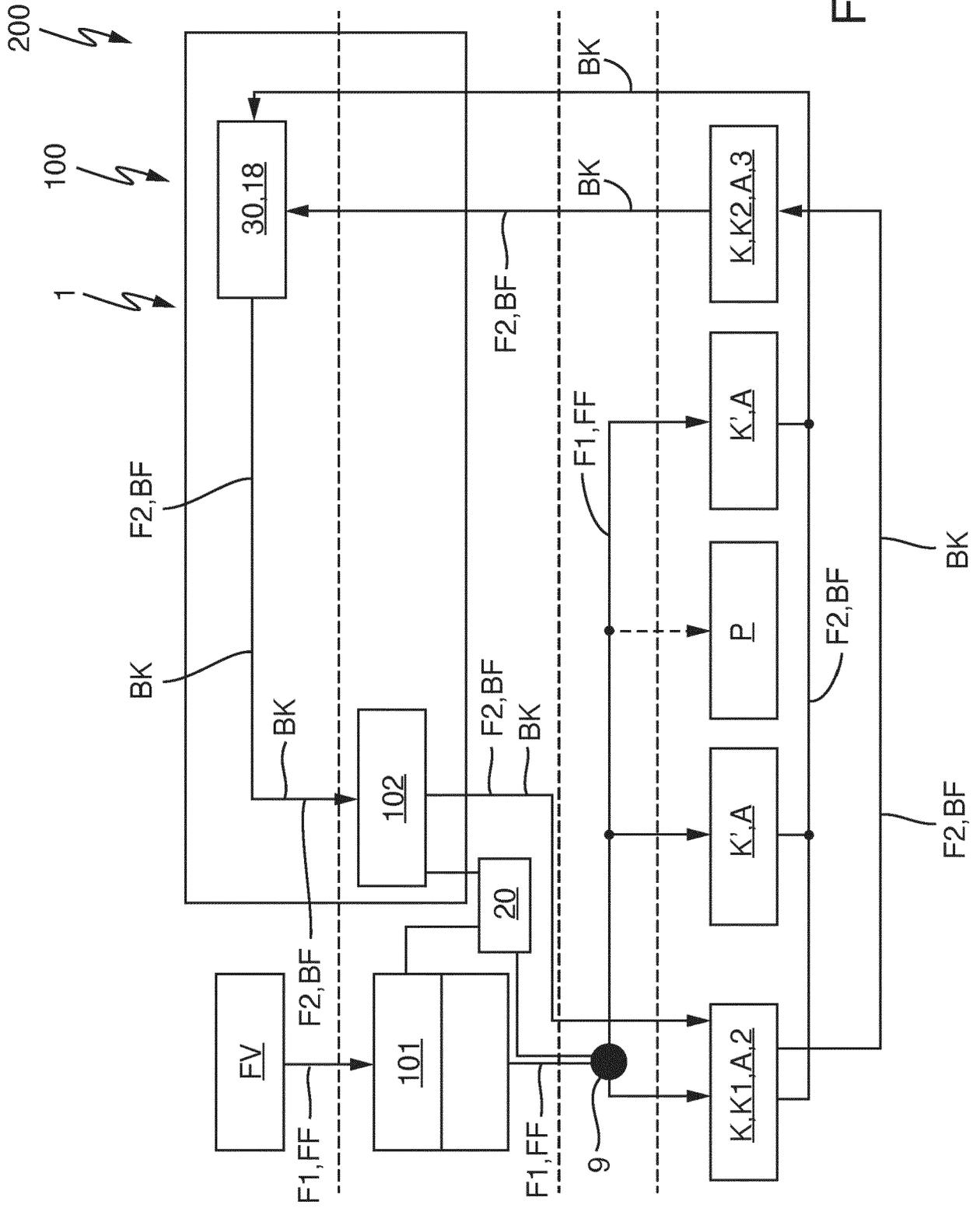


Fig. 2

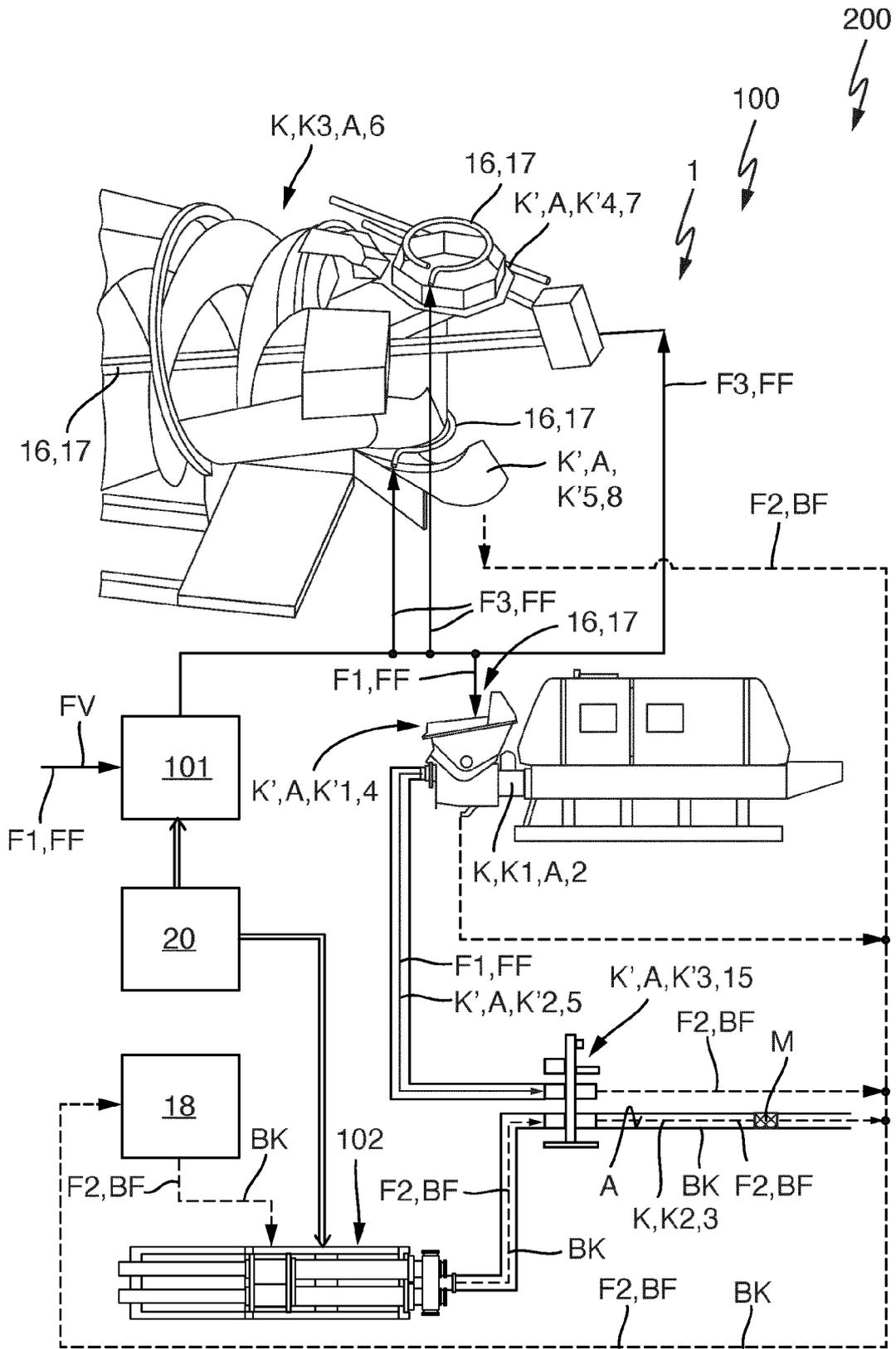


Fig. 3

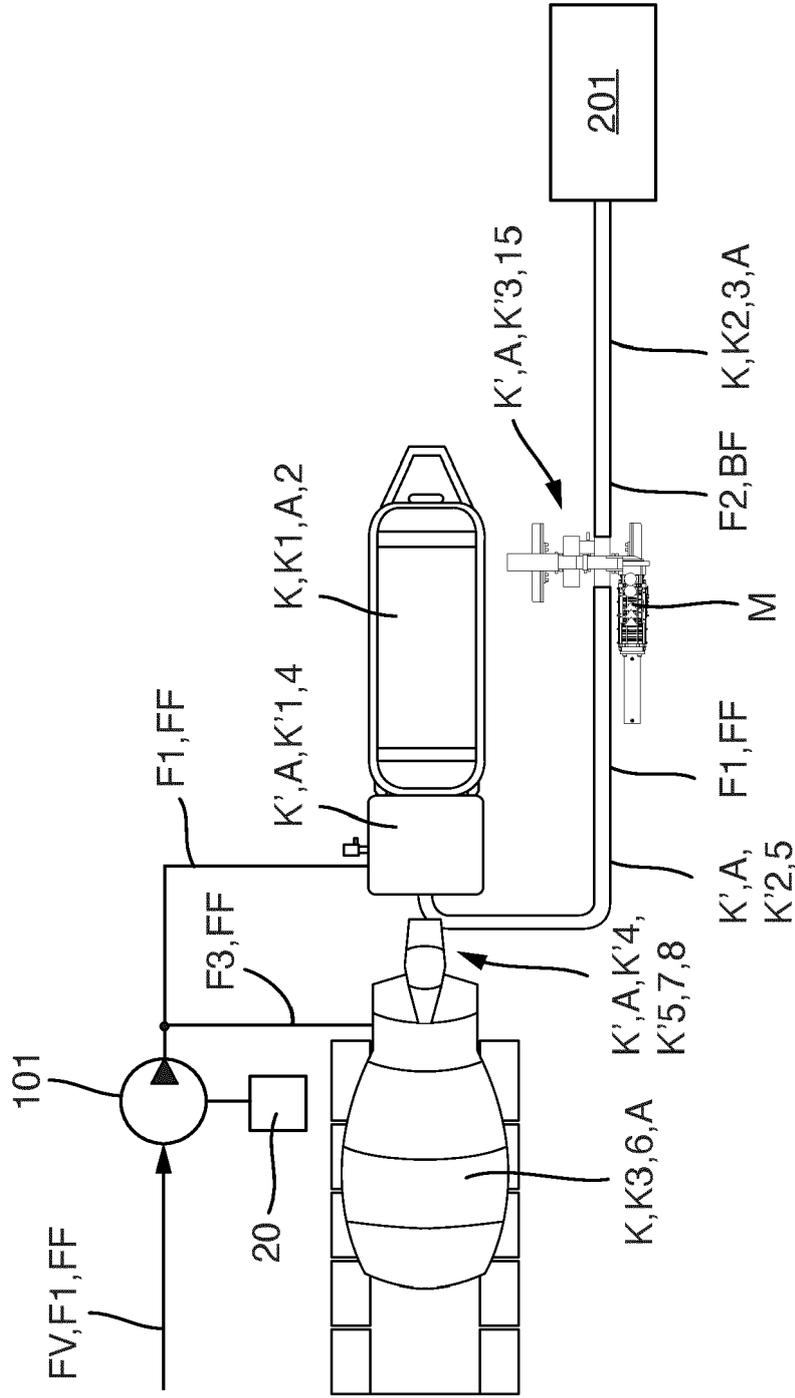


Fig. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 20 0735

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X A	JP S60 56186 A (ISHIKAWAJIMA HARIMA HEAVY IND) 1. April 1985 (1985-04-01) * das ganze Dokument * -----	1, 3, 4, 8-11 2, 5-7, 12-15	INV. E04G21/04 B08B9/032 B08B9/055 B28C5/42
X A	DE 195 14 750 A1 (PUTZMEISTER MASCHF [DE]) 2. November 1995 (1995-11-02) * Spalten 3-6 - Seiten 1-6 * -----	1-4, 6, 8-10, 12, 14, 15 5, 7, 11, 13	
X A	KR 2019 0050509 A (UNIV YONSEI IACF [KR]) 13. Mai 2019 (2019-05-13) * das ganze Dokument * -----	1-4, 6, 8-10, 12, 14, 15	
X A	CA 2 267 582 A1 (OCEAN CONSTRUCTION SUPPLIES LT [CA]) 30. September 2000 (2000-09-30) * Seiten 6-9; Abbildungen 1-5 * -----	1-14	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A A	KR 101 402 040 B1 (GIM YEONG GIL [KR]) 3. Juni 2014 (2014-06-03) * das ganze Dokument * -----	1-15	E04G B08B B29C B28C F04B
A	US 2018/250847 A1 (WURTZ CHRIS L [US] ET AL) 6. September 2018 (2018-09-06) * das ganze Dokument * -----	1-15	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlussdatum der Recherche 22. Februar 2024	Prüfer Garmendia Irizar, A
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 : mündliche 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	

EPO FORM 1503 03.82 (F04C03)

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

EP 23 20 0735

5 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.

22-02-2024

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP S6056186 A	01-04-1985	JP H0553945 B2 JP S6056186 A	11-08-1993 01-04-1985
DE 19514750 A1	02-11-1995	DE 19514750 A1 EP 0757756 A1 EP 0805272 A2 EP 0805273 A2 ES 2128725 T3 ES 2171784 T3 ES 2171785 T3 JP H09512321 A US 5957675 A WO 9530088 A1	02-11-1995 12-02-1997 05-11-1997 05-11-1997 16-05-1999 16-09-2002 16-09-2002 09-12-1997 28-09-1999 09-11-1995
KR 20190050509 A	13-05-2019	KEINE	
CA 2267582 A1	30-09-2000	AT E406212 T1 AU 765298 B2 CA 2267582 A1 CA 2365854 A1 EP 1165240 A1 EP 1402954 A2 HK 1064981 A1 JP 3534187 B2 JP 2002541005 A MX PA01009732 A US 6866047 B1	15-09-2008 11-09-2003 30-09-2000 12-10-2000 02-01-2002 31-03-2004 08-02-2005 07-06-2004 03-12-2002 26-08-2005 15-03-2005
KR 101402040 B1	03-06-2014	KEINE	
US 2018250847 A1	06-09-2018	CA 2992490 A1 US 2018250847 A1 US 2022111559 A1	03-09-2018 06-09-2018 14-04-2022

EPO FORM P0461

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