



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 034 906 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
13.09.2000 Patentblatt 2000/37

(51) Int. Cl.⁷: **B28C 7/02, B28C 5/14**

(21) Anmeldenummer: **00104942.8**

(22) Anmeldetag: **08.03.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **12.03.1999 DE 19911060**

(71) Anmelder:
**m-tec mathis technik gmbh
D-79395 Neuenburg (DE)**

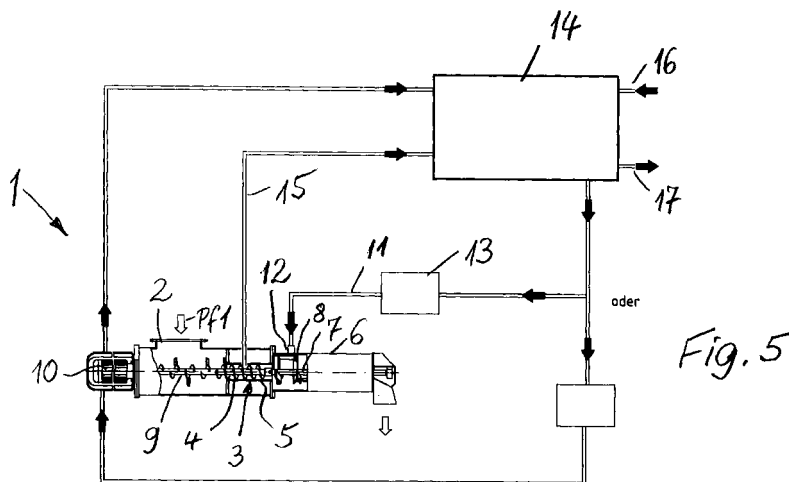
(72) Erfinder:
• **Reisch, Bruno
79104 Freiburg (DE)**
• **Selinger, Hubert
79291 Merdingen (DE)**

(74) Vertreter:
**Schmitt, Hans, Dipl.-Ing. et al
Patentanwälte,
Dipl.-Ing. Hans Schmitt,
Dipl.-Ing. Wolfgang Maucher,
Dipl.-Ing. RA H. Börjes-Pestalozza,
Dreikönigstrasse 13
79102 Freiburg (DE)**

(54) **Verfahren zum Anmischung einer Baustoffmischung**

(57) Zum Anmischen einer trockenen oder rieselfähigen Baustoffmischung mit einer Anmachflüssigkeit wird die Baustoffmischung mengenmäßig dosiert und die hinzuzufügende Menge an Anmachflüssigkeit auf diese dosierte Menge der Baustoffmischung abgestimmt. Dabei wird der Verschleiß einer zum Dosieren der Baustoffmischung dienenden Dosiervorrichtung und damit die Abnahme der Zufuhr der Baustoffmischung abhängig von der Laufzeit und/oder dem Durchsatz dieser Dosiervorrichtung (3) ermittelt und die

Zufuhr der Anmachflüssigkeit proportional zu diesem Verschleiß vermindert und/oder die Drehzahl des Antriebsmotors (10) der Dosiervorrichtung (3) proportional zu diesem Verschleiß erhöht, so daß die Baustoffmischung mit einem kontinuierlich arbeitenden oder Durchlaufmischer angemacht und dennoch ein zutreffendes Verhältnis zwischen der Baustoffmischung und der Anmachflüssigkeit erhalten werden können.



EP 1 034 906 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum kontinuierlichen Anmachen einer trockenen oder rieselfähigen Baustoffmischung wie Estrich, insbesondere Fließestrich, Beton, Putz, Mörtel oder dergleichen mit einer Anmachflüssigkeit, zum Beispiel mit Wasser, wobei die Baustoffmischung mengenmäßig dosiert und die hinzuzufügende Menge an Anmachflüssigkeit auf die dosierte Menge der Baustoffmischung abgestimmt wird.

[0002] Eine derartige Verfahrensweise ist bei Chargenmischern bekannt. Einer vorbestimmten Menge der trockenen oder rieselfähigen Baustoffmischung wird die entsprechende Menge an Anmachflüssigkeit zugemischt. Auf diese Weise kann das Verhältnis von Baustoffmischung zu Anmachflüssigkeit sehr genau vorgegeben und ein optimales Ergebnis hinsichtlich Plastizität, Reaktion von Zuschlagstoffen usw. erzielt werden.

[0003] Bei einem kontinuierlichen Anmachen einer Baustoffmischung mit Anmachflüssigkeit zum Beispiel mit Hilfe eines Durchlaufmischers wird von einer festen Fördermenge einer zu diesem Mischer gehörenden Dosiervorrichtung ausgegangen und die Anmachflüssigkeit demgemäß vorgegeben. Weicht das dabei erzielte Ergebnis zu stark von der eigentlich angestrebten Konsistenz der angemachten Baustoffmischung ab, erfolgt die KonsistenzEinstellung (Wasser-Bindemittel-Faktor) durch Regulierung der Menge der Anmachflüssigkeit, was von dem Verarbeiter an der Baustelle selbst nach individueller Beurteilung durchgeführt wird. Das Ergebnis hängt also von der Erfahrung und der Aufmerksamkeit des Benutzers des Durchlaufmischers ab, was nicht selten zu ungenügenden Ergebnissen mit entsprechenden Nachteilen für den späteren Baukörper führt. Durch dieses bisher bekannte Verfahren ergibt sich also ein in großen Bereichen schwankender Wasser-Bindemittel-Faktor oder Wasser-Zement-Faktor, der sogar außerhalb festgelegter Normen liegen kann und dann zu einem nicht normgerechten Bauwerk führt.

[0004] Es besteht deshalb die Aufgabe, ein Verfahren und auch eine Vorrichtung zum kontinuierlichen Anmachen einer ein Bindemittel enthaltenden Baustoffmischung mit einer Anmachflüssigkeit zu schaffen, wobei das Verhältnis von Anmachflüssigkeit zu Bindemittel innerhalb vorgegebener und/oder genormter Grenzen liegen soll. Es sollen also die Vorteile einer kontinuierlichen Vermischung einer Baustoffmischung mit Anmachflüssigkeit mit denen eines korrekten Flüssigkeits-Bindemittel-Faktor kombiniert werden können.

[0005] Die überraschende Lösung dieser scheinbar widersprüchlichen Aufgabe besteht darin, daß der Verschleiß einer zum Dosieren der Baustoffmischung dienenden Dosiervorrichtung und damit die Abnahme der Zufuhr der Baustoffmischung abhängig von der Laufzeit und/oder dem Durchsatz pro Zeiteinheit ermittelt und die Zufuhr der Anmachflüssigkeit proportional zu die-

sem Verschleiß der Dosiervorrichtung vermindert und/oder die Drehzahl des Antriebes der Dosiervorrichtung proportional zu diesem Verschleiß erhöht werden.

[0006] Es wird also die jeweilige "individuelle" Gesetzmäßigkeit des Verschleißes einer insbesondere zu einem Durchlaufmischer gehörenden Dosiervorrichtung erfaßt und bei der Steuerung oder Regelung der Menge der Anmachflüssigkeit so berücksichtigt, daß der richtige Flüssigkeits-Bindemittel-Faktor jeweils trotz einer Zunahme des Verschleißes und einer damit einhergehenden Verminderung des Durchsatzes beziehungsweise der dosierten Fördermenge erhalten bleibt. Es kann also durch die erfindungsgemäße Verfahrensweise die Menge der Anmachflüssigkeit eng an die tatsächliche Zufuhr der Baustoffmischung und die darin enthaltenen Bindemittel angepaßt werden, so daß die vorgegebenen DIN-Normen oder erlaubten Toleranzen eingehalten werden können, ohne daß ein Benutzer aufgrund persönlicher oder optischer Beurteilungen manuelle Einstellungen der Zufuhr der Anmachflüssigkeit mit entsprechenden Fehlermöglichkeiten durchführen muß. Da der Verschleiß der Dosiervorrichtung jeweils ermittelt wird, kann dieses Verfahren für unterschiedliche Dosiervorrichtungen und/oder Durchlaufmischer zur Anwendung kommen, weil jeweils die solchen Dosiervorrichtungen eigenen Verschleißverhalten gezielt berücksichtigt werden.

[0007] Besonders günstig ist es, wenn zum Ermitteln der Zunahme des Verschleißes der Dosiervorrichtung diese wiederholt nach der Beförderungen vorgegebener Fördermengen oder eine vorgegebenen Durchsatzes und/oder nach vorgegebenen Betätigungs- oder Laufzeiten jeweils bezüglich ihrer verschiedenen Verschleißzustände vermessen und die in einem solchen Verschleißzustand jeweils erbrachte Fördermenge ermittelt werden und wenn die so ermittelte verschleißbedingte Abnahme des von der Dosiervorrichtung geförderten Durchsatzes einer elektronischen Steuer- oder Rechneinheit eingegeben wird, welche die Zufuhr für die Anmachflüssigkeit, beispielsweise ein Ventil oder dergleichen, an die verminderte Förderleistung angepaßt regelt oder ansteuert. Es kann also beispielsweise durch Versuche für jeweilige Typen von Dosiervorrichtungen deren übliches Verschleißverhalten und damit die ihnen eigene Abnahme des Durchsatzes ermittelt und die entsprechende dadurch festgestellte Kurve in die Steuerung für die Zufuhr der Anmachflüssigkeit einprogrammiert werden. Somit können alle Vorrichtungen mit einer derartigen Dosiervorrichtung von vorneherein über diejenige Zeitdauer, die die Dosiervorrichtung trotz des zunehmenden Verschleißes benutzt wird, das richtige Verhältnis von Baustoffmischung und Bindemittel zu Anmachflüssigkeit einhalten. Auch durch eine Erhöhung der Drehzahl der Dosiervorrichtung, beispielsweise einer Dosierschnecke, kann die Zunahme von deren Verschleiß und die damit einhergehende Abnahme der Fördermenge oder des Durchsatzes kompensiert werden.

Günstig ist in jedem Falle, daß die Zumischung der Menge an Anmachflüssigkeit nicht mehr von individueller Erfahrung abhängt, sondern an vorgegebene Maschinengrößen, nämlich den Verschleiß und damit die Abnahme des Durchsatzes von vorneherein programmiert angepaßt ist. Durch die Verwendung einer elektronischen Steuer- oder Rechneinheit und die Eingabe der entsprechenden Werte ergibt sich der weitere Vorteil, daß der Benutzer jeweils einen Nachweis über die Qualität der angemachten Baustoffmischung führen kann, weil die jeweils zusammengeführten Mengen an Baustoff einerseits und an Anmachflüssigkeit andererseits im Rechner gespeichert und abgerufen werden können.

[0008] Eine weitere Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens kann darin bestehen, daß die insbesondere durch Versuche auch für verschiedene Produkte oder Baustoffmischungen ermittelte Zunahme des Verschleißes der Dosiervorrichtung von Zeit zu Zeit, beispielsweise bei Wartungsarbeiten, überprüft und/oder nachgemessen und dabei gegenüber den zuvor im Versuch ermittelten oder eventuell auch rechnerisch erfaßten Mengen eventuell festgestellte Abweichungen der Steuer- oder Rechneinheit eingegeben werden.

[0009] Es kann also ein unterschiedliches Verschleißverhalten verschiedener Produkte oder Baustoffmischungen erfasst und bei dem erfindungsgemäßen Verfahren berücksichtigt werden.

[0010] Ergibt sich beispielsweise anlässlich von Wartungsarbeiten, daß die Dosiervorrichtung zwar verschlissen aber noch weiter verwendbar ist, kann der konkrete Verschleißzustand als Korrekturfaktor oder auch als Bestätigung der zuvor eingegebenen diesbezüglichen Werte verwendet werden. Nach einem bestimmten Grad des Verschleißes kann dann die Dosiervorrichtung ersetzt oder auch repariert, beispielsweise durch Auftragschweißen wieder auf die Ausgangswerte ihrer Förderleistung oder ihres Durchsatzes gebracht werden. Dann sind selbstverständlich der Steuer- oder Rechneinheit oder dem Speicher entsprechende Verschleißwerte einer solchen reparierten Dosiervorrichtung einzugeben, die durch Versuche ermittelt werden oder auf Erfahrungswerten beruhen können.

[0011] Als Dosiervorrichtung kann eine Dosierschnecke gewählt und deren Umfangsverlust im Laufe der Betätigung und/oder die Verminderung der von ihr abgegebenen Baustoffmischung gemessen und der Steuer- oder Rechneinheit beziehungsweise einem dieser zugehörigen Speicher eingegeben werden. Eine Dosierschnecke ist nämlich eine besonders zweckmäßige und innerhalb eines Dosierkanals gut anwendbare robuste Dosiervorrichtung, bei welcher die Zunahme des Verschleißes durch Abnahme des Außendurchmessers auch sehr einfach festgestellt und nachgemessen werden kann.

[0012] Eine Vorrichtung zum kontinuierlichen

Anmachen einer trockenen oder rieselfähigen Baustoffmischung wie Estrich, Beton, Mörtel, Putz oder dergleichen mit einer Anmachflüssigkeit, zum Beispiel mit Wasser, mit einer Zuführeinrichtung für die Baustoffmischung, einer Dosiervorrichtung und einer dieser nachgeschalteten Mischkammer insbesondere eines Durchlaufmischers mit einer Zufuhr für das Anmachwasser sowie mit einer Steuerung für die Zufuhr des Anmachwassers kann zur Lösung der vorstehend genannten Aufgabe dadurch gekennzeichnet sein, daß in der Zufuhrleitung für das Anmachwasser ein regelbarer Ventil oder Absperrorgan vorgesehen ist, welches mit der Steuerung verbunden ist, die einen elektronischen Speicher und/oder eine programmierbare Rechneinheit zum Speichern der - pro Zeiteinheit oder durchsatzabhängig - jeweils verschleißbedingt abnehmenden, der Mischkammer tatsächlich zugeführten Menge der Baustoffmischung aufweist, so daß die Menge des durch die Zufuhr und den Einlauf zugefügten Anmachwassers der jeweiligen Menge der Baustoffmischung entsprechend gesteuert zuführbar ist.

[0013] Da die Steuerung über diesen Speicher oder diese Rechneinheit diese Abnahmekurve für die Durchsatzmenge der Dosiervorrichtung enthält, kann sie auch demgemäß die Abgabe der Anmachflüssigkeit im Rahmen vorgegebener Normen oder Toleranzen automatisch und dem eingegebenen Programm folgend vornehmen. Da dadurch die jeweils zusammengeführten Mengen der Baustoffmischung und der Anmachflüssigkeit zu unterschiedlichen Zeiten im Rechner oder Speicher enthalten sind, können sie auch jederzeit zum Nachweis der Qualität der angemachten Baustoffmischung abgerufen werden. Somit wird auch der Wasserbedarf für jedes Produkt in seinem Toleranzbereich begrenzt und es wird vermieden, daß Beton oder Fließestrich oder ein sonstiger Baustoff überwässert oder eventuell mit zu wenig Wasser angemacht wird. Vielmehr kann entsprechend dem jeweiligen Verbrauch an Trockenmaterial oder an Baustoffmischung das erforderliche Anmachwasser mittels der Steuer- oder Rechneinheit programmiert und genau zugeführt werden. Da beide Größen oder Mengen über einen zentralen Controller oder Speicher in der Maschine erfaßt werden, ergibt sich die gewünschte genaue Regelung und Zuordnung der für die Anmachmischung erforderlichen Mengen. Dabei können in diesem Controller oder Rechner auch die sonstigen für den Wasser-Zement-Faktor oder den Wasser-Bindemittel/Trockenmaterial-Faktor sowie der gesamte Material- und Wasserverbrauch hinterlegt werden.

[0014] Bei einer derartigen Vorrichtung zum kontinuierlichen Anmachen einer trockenen oder rieselfähigen Baustoffmischung kann zur Lösung der Aufgabe und zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens auch vorgesehen sein, daß eine Steuerung für die Drehzahl des Antriebsmotors vorgesehen ist und daß diese Steuerung einen elektronischen Speicher und/oder eine programmierbare Rechneinheit zum

Speichern der - pro Zeiteinheit oder durchsatzabhängig - jeweils verschleißbedingt abnehmenden, mittels der Dosiervorrichtung dosierten Menge der Baustoffmischung aufweist, so daß die verschleißbedingte Abnahme der zudosierten Baustoffmischung durch eine Erhöhung der Drehzahl des Antriebsmotors kompensierbar ist.

[0015] Es kann also auch die verschleißbedingte Abnahme der zudosierten Baustoffmischung durch eine Erhöhung der Drehzahl des Antriebsmotors kompensiert werden, d.h. durch eine erhöhte Motordrehzahl kann die zudosierte Menge wieder auf den gewünschten Wert gebracht werden, obwohl die Dosierschnecke aufgrund ihres Verschleißes eigentlich eine verminderte Menge fördert.

[0016] Dabei ist es auch möglich, daß eine Steuerung eines regelbaren Ventiles oder Absperrorgans und eine Steuerung für die Drehzahl des Antriebsmotors vorgesehen ist und ein elektronischer Speicher und/oder eine programmierbare Rechneinheit zum Speichern der - pro Zeiteinheit oder durchsatzabhängig - jeweils verschleißbedingt abnehmenden Zufuhr der Baustoffmischung zum kombinierten Erhöhen der Drehzahl des Antriebsmotors und Vermindern der Wasserzufuhr vorgesehen ist.

[0017] Es ist also auch möglich, die verschleißbedingte Abnahme der dosierten Baustoffmischung dadurch zu kombinieren, daß die Zufuhr der Anmachflüssigkeit vermindert und die Motordrehzahl erhöht werden, um jeweils wieder das richtige Mischungsverhältnis herzustellen.

[0018] Vor allem bei Kombination einzelner oder mehrerer der vorbeschriebenen Merkmale und Maßnahmen kann also die trockene oder rieselfähige Baustoffmischung mittels einer volumetrischen Dosierung, bevorzugt mittels einer Dosierschnecke in die Mischkammer eines kontinuierlich arbeitenden Durchlaufmischers eingebracht werden. Über die Motordrehzahl und die Dichte der Baustoffmischung wird die Menge berechnet und mittels dem im Rechner oder Speicher hinterlegten Wasserwert oder Wasser-Bindemittel-Trockenmaterial-Faktor die richtige Menge der Anmachflüssigkeit über eine Regeleinheit eingestellt. Die Abnutzung oder der Verschleiß der volumetrischen Zudosierung bzw. der Dosierschnecke wird dabei von diesem Rechner berücksichtigt, so daß die Werte automatisch abhängig von dieser Abnutzung oder dem Verschleiß korrigiert werden.

[0019] Nachstehend ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der zeichnung näher beschrieben. Es zeigt in zum Teil schematisierter Darstellung:

Fig.1 einen Längsschnitt eines Durchlaufmischers mit horizontaler Dosierschnecke und Mischwelle und einer vor der Dosierschnecke und deren Dosierrohr angeordneten Zuführeinrichtung für eine trockene oder rieselfähige Baustoffmischung im Längsschnitt,

Fig.2 einen Teil der Dosierschnecke im Neuzustand,

Fig.3 den Teil der Dosierschnecke gemäß Fig.2 in einem mittleren Verschleißzustand,

Fig.4 den in den Figuren 2 und 3 dargestellten Teil der Dosierschnecke in abgenutztem Zustand sowie

Fig.5 den in Fig.1 dargestellten Durchlaufmischer mit einem Mikrokontroller bzw. einer Steuer- oder Regeleinheit, über die die Zufuhr der Anmachflüssigkeit abhängig vom Verschleiß der Dosierschnecke gesteuert oder geregelt wird.

[0020] Eine im ganzen mit 1 bezeichnete Vorrichtung (Fig.5) dient zum Anmachen einer rieselfähigen Baustoffmischung wie Estrich, Beton, Mörtel, Putz oder dergleichen mit einer Anmachflüssigkeit, in der Regel mit Wasser. Die Vorrichtung 1 hat dazu eine Zuführeinrichtung 2, die in Fig.1 und 5 durch einen Eintrittsstutzen und den vertikalen Pfeil Pf1 angedeutet ist. An dieser Stelle kann die noch trockene Baustoffmischung in die Vorrichtung 1 eingefüllt werden, sei es mittels Säcken, sei es direkt von einem oberhalb angeordneten Vorrats- oder Silobehälter.

[0021] Die Vorrichtung 1 weist außerdem eine Dosiervorrichtung 3 mit einer Dosierschnecke 4 in einem Dosierrohr 5 und eine dieser nachgeschaltete Mischkammer 6 auf, in welcher eine Mischwelle 7 mit Mischwerkzeugen 8 untergebracht ist, wobei die Mischwelle 7 in Fortsetzung der Dosierschnecke 4 und einer Förderwelle 9 unterhalb der Zuführeinrichtung 2 verläuft, so daß ein einziger Antriebsmotor 10 zum Antrieb sowohl der Förderwelle 9 als auch der dieser in Förderrichtung folgenden Dosierschnecke 4 als auch der Mischwelle 7 mit den Mischwerkzeugen 8 genügt.

[0022] Insgesamt ist also im Ausführungsbeispiel gemäß den Figuren 1 und 5 ein horizontal angeordneter Durchlaufmischer vorgesehen, der auch eine Zufuhr 11 (Fig.5) und einen Einlauf 12 für das Anmachwasser im Bereich der Mischkammer 6 hat. Dabei erkennt man in Fig.5 in der Zufuhrleitung 11 für das Anmachwasser ein Ventil oder Absperrorgan 13, welches in noch zu beschreibender Weise mit einem Mikrokontroller beziehungsweise einem Steuergerät oder einer Regeleinheit vorzugsweise in Form eines Rechners verbunden ist, so daß die Menge des durch die Zufuhr 11 und den Einlauf 12 der Mischung zugefügten Anmachwassers gesteuert oder geregelt werden kann.

[0023] In Fig.5 ist eine Steuer- oder Regeleinheit 14 dargestellt, die einen elektronischen Speicher und/oder eine programmierbare Rechneinheit zum Speichern von pro Zeiteinheit oder durchsatzabhängig jeweils verschleißbedingt abnehmenden, tatsächlich zugeführten und dosierten Mengen der Baustoffmischung dient,

also die Zufuhr der Anmachflüssigkeit mit Hilfe des Ventiles oder Absperrorgans 13 in der Weise verändert, wie die Dosierschnecke 4 im Laufe der Zeit aufgrund des Durchsatzes mehr und mehr abgenutzt oder verschlissen wird.

[0024] In den Figuren 2 bis 4 ist dargestellt, wie der Außendurchmesser der Dosierschnecke 4 und der an ihr angebrachten Schneckengänge 4a vom Neuzustand über einen mittleren Verschleißzustand bis zur Unbrauchbarkeit abnimmt. Der in Fig.4 dargestellte Abnutzungsgrad ergibt praktisch keine Dosierförderung ausreichender Menge mehr, so daß dann die Dosierschnecke 4 ausgebaut und ersetzt oder beispielsweise durch Auftragschweißen wieder in einen Zustand versetzt werden muß, der etwa dem Neuzustand entspricht.

[0025] Dieser in den Figuren 2 bis 4 schematisiert dargestellte Verschleiß der zum Dosieren der Baustoffmischung dienenden Dosiervorrichtung 3 beziehungsweise ihrer Dosierschnecke 4 und damit die Abnahme der Zufuhr der Baustoffmischung zu der Mischkammer 6 abhängig von der Laufzeit und/oder dem Durchsatz kann dabei - beispielsweise in Versuchen oder Modellversuchen - ermittelt und die Zufuhr der Anmachflüssigkeit über das Ventil 13 proportional zu diesem Verschleiß und der damit einhergehenden Verminderung des Durchsatzes vermindert werden. In Fig.5 ist durch die Verbindungslinie 15 schematisiert dieser Zusammenhang dargestellt, denn diese Linie 15 führt von der Dosiervorrichtung 3 zu der Steuer- oder Rechneinheit 14. In der Praxis wird dabei die durch Versuche ermittelte Abnutzung der Dosierschnecke 4 in den erwähnten Rechner beispielsweise über eine Tastatur eingegeben, das heißt die Linie 15 ist nur gedacht und stellt keine Leitung dar.

[0026] Zum Ermitteln der Zunahme des Verschleißes der Dosiervorrichtung 3 gemäß Fig.2 bis 4 kann diese wiederholt nach der Beförderung vorgegebener Fördermengen und/oder nach vorgegebenen Betätigungs- oder Laufzeiten bezüglich ihrer unterschiedlichen Verschleißzustände und der in diesen Verschleißzuständen jeweils noch erbrachten Fördermenge vermessen werden, wonach die so ermittelte verschleißbedingte Abnahme des von der Dosiervorrichtung 3 geförderten Durchsatzes der elektronischen Steuer- oder Rechneinheit 14 eingegeben wird. Diese regelt oder steuert dann, wie schon erwähnt, die Zufuhr für die Anmachflüssigkeit über das Ventil oder Absperrorgan 13, welches mehr oder weniger geöffnet werden kann.

[0027] Dabei kann die insbesondere durch Versuche ermittelte Zunahme des Verschleißes der Dosiervorrichtung 3 beziehungsweise der Dosierschnecke 4 von Zeit zu Zeit beispielsweise bei Wartungsarbeiten überprüft und nachgemessen werden, so daß dabei eventuell festgestellte Abweichungen von der der Steuer- und der Rechneinheit 14 eingegebenen Werten als Korrekturwerte benutzt werden können, um die

Genauigkeit der Zudosierung der Anmachflüssigkeit mit Hilfe der Steuer- oder Rechneinheit 14 wieder zu erhöhen.

[0028] Die im Ausführungsbeispiel vorgesehene Dosierschnecke 4 hat dabei den Vorteil, daß der Verschleiß besonders einfach über deren Umfangsverlust gemessen werden kann, wobei der Umfangsverlust aufgrund des Verschleißes proportional der Abnahme der Durchsatzmenge ist. Diese Gesetzmäßigkeit läßt sich leicht durch Versuche ermitteln und in die Steuer- oder Rechneinheit 14 einprogrammieren.

[0029] In Fig.5 ist noch angedeutet, daß es auch möglich ist, die verschleißbedingte Abnahme der zudosierten Baustoffmischung durch eine Erhöhung der Drehzahl des Antriebsmotors 10 zu kompensieren, wobei die Verminderung der Wasserzufuhr oder die Erhöhung der Motordrehzahl wahlweise, eventuell aber auch kombiniert eingesetzt werden können.

[0030] An der Steuer- und Rechneinheit 14 ist noch ein Eingang 16 angedeutet, über den der Wasserbedarf, der Toleranzbereich bezüglich des Verhältnisses zwischen Baustoffmischung und Anmachflüssigkeit oder Anmachwasser sowie sonstige experimentell oder empirisch ermittelte Daten und auch die schon erwähnten Korrekturdaten, beispielsweise aus der Wartung sowie der Ist-Verbrauch eingegeben werden können. An dem Ausgang 17 kann der Benutzer den Materialverbrauch, den Füllstand eines im Bereich der Zufuhreinrichtung 2 vorgesehenen Vorratsbehälters, den Wasserverbrauch und auch die Laufzeiten des Antriebsmotors 10, also Daten für eine Qualitätssicherung abrufen oder abfragen.

[0031] Zum Anmachen einer trockenen oder rieselfähigen Baustoffmischung mit einer Anmachflüssigkeit wird die Baustoffmischung mengenmäßig dosiert und die hinzuzufügende Menge an Anmachflüssigkeit auf diese dosierte Menge der Baustoffmischung abgestimmt. Dabei wird der Verschleiß einer zum Dosieren der Baustoffmischung dienenden Dosiervorrichtung und damit die Abnahme der Zufuhr der Baustoffmischung abhängig von der Laufzeit und/oder dem Durchsatz dieser Dosiervorrichtung 3 ermittelt und die Zufuhr der Anmachflüssigkeit proportional zu diesem Verschleiß vermindert und/oder die Drehzahl des Antriebsmotors 10 der Dosiervorrichtung 3 proportional zu diesem Verschleiß erhöht, so daß die Baustoffmischung mit einem kontinuierlich arbeitenden oder Durchlaufmischer angemacht und dennoch ein zutreffendes Verhältnis zwischen der Baustoffmischung und der Anmachflüssigkeit erhalten werden können.

Patentansprüche

1. Verfahren zum kontinuierlichen Anmachen einer trockenen oder rieselfähigen Baustoffmischung wie Estrich, insbesondere Fließestrich, Beton, Putz, Mörtel oder dergleichen mit einer Anmachflüssigkeit, zum Beispiel mit Wasser, wobei die Baustoff-

mischung mengenmäßig dosiert und die hinzuzufügende Menge an Anmachflüssigkeit auf die dosierte Menge der Baustoffmischung abgestimmt wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Verschleiß einer zum Dosieren der Baustoffmischung dienenden Dosiervorrichtung (3) und damit die Abnahme der Zufuhr der Baustoffmischung abhängig von der Laufzeit und/oder dem Durchsatz ermittelt und die Zufuhr der Anmachflüssigkeit proportional zu diesem Verschleiß der Dosiervorrichtung vermindert und/oder die Drehzahl des Antriebes der Dosiervorrichtung (3) proportional zu diesem Verschleiß erhöht werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zum Ermitteln der Zunahme des Verschleißes der Dosiervorrichtung diese wiederholt nach der Beförderung vorgegebener Fördermengen und/oder nach vorgegebenen Laufzeiten jeweils bezüglich ihrer unterschiedlichen Verschleißzustände vermessen und die in einem solchen Verschleißzustand jeweils erbrachte Fördermenge ermittelt werden, und daß die so ermittelte verschleißbedingte Abnahme des von der Dosiervorrichtung (3) geförderten Durchsatzes einer elektronischen Steuer- oder Rechneinheit (14) eingegeben wird, welche die Zufuhr für die Anmachflüssigkeit, beispielsweise ein Ventil oder dergleichen, an die verminderte Förderleistung angepaßt regelt oder ansteuert.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die insbesondere durch Versuche auch für verschiedene Produkte oder Baustoffmischungen ermittelte Zunahme des Verschleißes der Dosiervorrichtung (3) von Zeit zu Zeit, beispielsweise bei Wartungsarbeiten, überprüft und/oder nach gemessen und dabei eventuell festgestellte Abweichungen der Steuer- oder Rechneinheit (14) eingegeben werden.
4. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß als Dosiervorrichtung eine Dosierschnecke (4) gewählt und deren Umfangsverlust im Laufe der Betätigung und/oder die Verminderung der von ihr abgegebenen Baustoffmischung gemessen und der Steuer- oder Rechneinheit eingegeben werden.
5. Vorrichtung (1) zum kontinuierlichen Anmachen einer trockenen oder rieselfähigen Baustoffmischung wie Estrich, Beton, Mörtel, Putz oder dergleichen mit einer Anmachflüssigkeit, zum Beispiel mit Wasser, mit einer Zuführeinrichtung (2) für die Baustoffmischung, einer Dosiervorrichtung (3) und einer dieser nach geschalteten Mischkammer (6) insbesondere eines Durchlaufmischers mit einer Zufuhr für das Anmachwasser sowie mit einer

Steuerung für die Zufuhr (11) des Anmachwassers zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 4 dadurch gekennzeichnet, daß in der Zufuhrleitung (11) für das Anmachwasser ein regelbarer Ventil oder Absperrorgan (13) vorgesehen ist, welches mit der Steuerung verbunden ist, die einen elektronischen Speicher und/oder eine programmierbare Rechneinheit zum Speichern der - pro Zeiteinheit oder durchsatzabhängig - jeweils verschleißbedingt abnehmenden, der Mischkammer tatsächlich zugeführten Menge der Baustoffmischung aufweist, so daß die Menge des durch die Zufuhr (11) und den Einlauf (12) zugefügten Anmachwassers der jeweiligen Menge der Baustoffmischung entsprechend gesteuert zuführbar ist.

6. Vorrichtung (1) zum kontinuierlichen Anmachen einer trockenen oder rieselfähigen Baustoffmischung wie Estrich, Beton, Mörtel, Putz oder dergleichen mit einer Anmachflüssigkeit, zum Beispiel mit Wasser, mit einer Zuführeinrichtung (2) für die Baustoffmischung, einer Dosiervorrichtung (3) und einer dieser nachgeschalteten Mischkammer (6) insbesondere eines Durchlaufmischers mit einer Zufuhr für das Anmachwasser sowie mit einer Steuerung für die Zufuhr (11) des Anmachwassers zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 4 dadurch gekennzeichnet, daß eine Steuerung für die Drehzahl des Antriebsmotors (10) vorgesehen ist und daß diese Steuerung einen elektronischen Speicher und/oder eine programmierbare Rechneinheit zum Speichern der - pro Zeiteinheit oder durchsatzabhängig - jeweils verschleißbedingt abnehmenden, mittels der Dosiervorrichtung (3) dosierten Menge der Baustoffmischung aufweist, so daß die verschleißbedingte Abnahme der zudosierten Baustoffmischung durch eine Erhöhung der Drehzahl des Antriebsmotors (10) kompensierbar ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß eine Steuerung eines regelbaren Ventiles oder Absperrorgans (13) und eine Steuerung für die Drehzahl des Antriebsmotors (10) vorgesehen ist und ein elektronischer Speicher und/oder eine programmierbare Rechneinheit zum Speichern der - pro Zeiteinheit oder durchsatzabhängig - jeweils verschleißbedingt abnehmenden Zufuhr der Baustoffmischung zum kombinierten Erhöhen der Drehzahl des Antriebsmotors (10) und Vermindern der Wasserzufuhr vorgesehen ist.

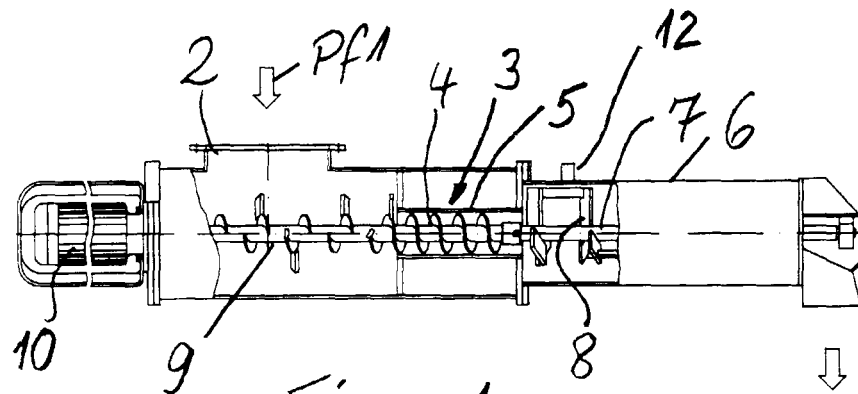


Fig. 1

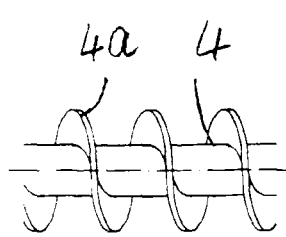


Fig. 2

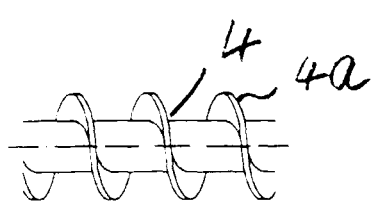


Fig. 3

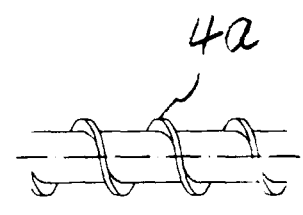


Fig. 4

