

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **87112864.1**

51 Int. Cl.4: **B22C 5/04**

22 Anmeldetag: **03.09.87**

30 Priorität: **18.10.86 DE 3635539**

71 Anmelder: **Firma Dipl.-Ing. Laempe GmbH**  
**Grienmatt 32**  
**D-7860 Schopfheim 2(DE)**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**27.04.88 Patentblatt 88/17**

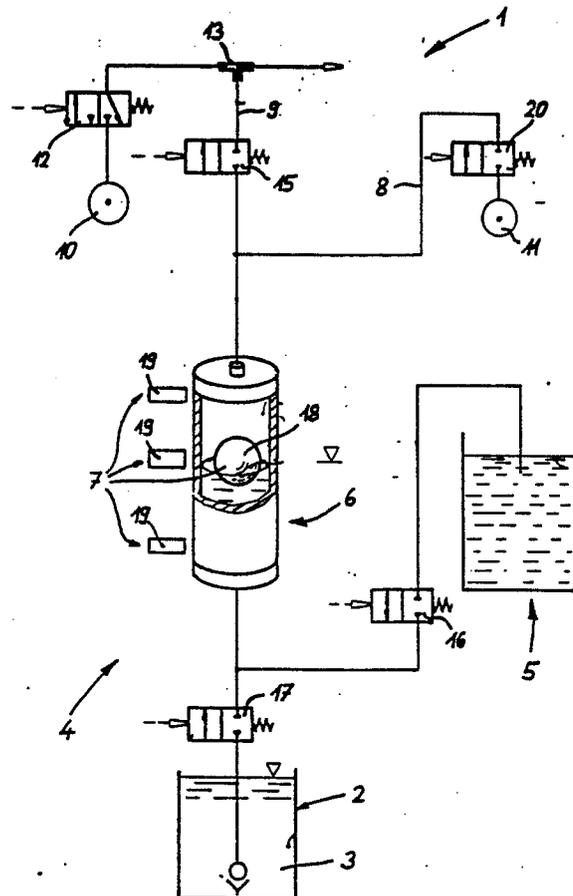
72 Erfinder: **Laempe, Joachim, Dipl.-Ing.**  
**Grienmatt 32**  
**D-7860 Schopfheim 2(DE)**

84 Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI NL SE**

74 Vertreter: **Patentanwälte Dipl.-Ing. Hans**  
**Schmitt Dipl.-Ing. Wolfgang Maucher**  
**Dreikönigstrasse 13**  
**D-7800 Freiburg i.Br.(DE)**

54 **Dosiervorrichtung für Bindemittel.**

57 Eine Dosiervorrichtung (1) für - zum Mischen mit Kernsand in Gießereien bestimmte - Bindemittel (3) weist einen Vorratsbehälter (2) auf, aus dem das Bindemittel (3) über eine Fördervorrichtung (4) zu einem Mischer (5) überführt wird. Die Dosierung erfolgt hierbei über ein vorzugsweise von der Pumpmechanik getrenntes Dosiergefäß (6), mit einem einstellbaren Füllstandsbegrenzer (7), welches über Druck-bzw. Saugleitungen mit einer Druck-bzw. Saugquelle verbunden ist. Die Doseirung wird damit von Störungen und Ungenauigkeiten der Pumpenmechanik unabhängig.



EP 0 264 597 A2

### Dosiervorrichtung für Bindemittel

Die Erfindung betrifft eine Dosiervorrichtung für - zum Mischen von Kernsand in Geißereien bestimmte - Bindemittel, mit einem Vorratsbehälter für das Bindemittel und einer Fördervorrichtung, wobei eine wählbar dosierte Menge des Bindemittels mittels der Fördervorrichtung aus dem Vorratsbehälter an einen Mischer vorzugsweise durch Druck-und/oder Schwerkraft überführt wird.

Nach dem vorbekannten Stand der Technik erfolgt die Zugabe von Bindemitteln über Dosierpumpen. Dabei werden sowohl Membranpumpen wie auch Kolbenpumpen verwandt. Bei der Membranpumpe erfolgt die Dosierung bei fest eingestellter Frequenz und bekanntem Hub über die Förderzeit. Bei einer Kolbenpumpe kann die Anzahl der Kolbenhübe auch unmittelbar gemessen werden.

Diese bekannte Art der Dosierung von Bindemitteln für Kernsand in Gießereien hat jedoch gewisse Nachteile. Bei Membranpumpen ist eine genaue volumetrische Dosierung praktisch kaum möglich. Hier wie auch bei der Kolbenpumpe kommen die Dichtflächen der Pumpenventile mit dem aggressiven Bindemittel in Kontakt und könne somit auf die Dauer undicht werden. Bei der Kolbenpumpe werden darüberhinaus die Gleitflächen von dem aggressiven Bindemittel angegriffen. Hierdurch verursachte Undichtigkeiten führen zum Ansaugen von Luft, wodurch die Dosierung ungenau wird. Aber selbst wenn das Pumpenaggregat funktioniert, besteht die Gefahr, daß die Sauleitung leer ist oder undicht wird und in dem Förderraum Luft einströmt. Auch in diesem Fall ist die exakte Dosierung gestört, solange die Pumpe nicht entlüftet bzw. die Saugleitung nicht abgedichtet wird.

Es besteht deshalb die Aufgabe, eine Dosiervorrichtung der eingangs erwähnten Art zu schaffen, bei der eine Beeinträchtigung mechanischer Funktionen des Dosiersystems durch das aggressive Bindemittel weitgehend vermieden sowie eine exakte Dosierung auch auf Dauer ermöglicht wird und ein Leersaugen der Saugleitung den Dosiervorgang nicht beeinträchtigt.

Die Lösung der Aufgabe besteht insbesondere darin, daß zwischen Vorratsbehälter und Mischer ein Dosiergefäß mit einem Füllstandsbegrenzer angeordnet ist, und daß an das Dosiergefäß wenigstens eine Saug-und/oder Druckquelle anschließbar ist, die mit dem Dosiergefäß über Überdruck- bzw. Saugleitungen verbunden sind. Durch diese Konstruktion wird der Pumpprozeß vom Dosiervorgang weitgehend entkoppelt. Durch eine Saugpumpe zum Beispiel kann in dem Dosiergefäß ein Unterdruck erzeugt werden, so daß sich dieses über eine Saugleitung aus dem Vorratsbehälter bis zur

mit dem Füllstandsbegrenzer eingestellten Menge füllt. Durch Erzeugung von Überdruck kann diese dosierte Menge anschließend über eine Druckleitung dem Mischer zugeführt werden.

5 Mechanische Pumpendefekte und/oder das Eindringen von Luft in das jeweilige Förderaggregat können damit von vorneherein die Genauigkeit des Dosiervorganges nicht mehr beeinträchtigen. Die Dosierung wird auch nicht noch  
10 in den Leitungen verbleibende Bindemittelreste in ihrer Genauigkeit beeinträchtigt, weil die Druckleitungen zum Mischer nach dem Auspressen des Bindemittels aus dem Dosiergefäß leer geblasen werden. Ein weiterer Vorteil der erfindungs-  
15 gemäßen Konstruktion besteht darin, daß die Saug- bzw. Druckpumpe mit dem Fördermedium nicht mehr in unmittelbaren Kontakt kommt. Eine Beschädigung der Pumpen durch chemisch aggressive oder mechanisch zähe oder klebrige Bindemittel ist damit von vorneherein praktisch ausgeschlo-  
20 ssen.

Es ist vorteilhaft, wenn der Füllstandsbegrenzer einen Schwimmer als Signalgeber sowie zumindest einen Meßfühler, Sensor od. dgl. als Signalaufnahmevorrichtung aufweist. Dabei erweist es sich als zweckmäßig, wenn der Schwimmer zumindest zum Teil aus permanentmagnetischem Werkstoff besteht und die Signalaufnahmevorrichtung aus mindestens einem elektromagnetisch empfindlichen  
25 Sensor besteht. Somit kann auch beim Meßvorgang, d. h. bei der Füllstandsbegrenzung auf eine mechanisch vermittelte Signalübertragung verzichtet werden. Eine Beeinträchtigung der Füllstandsmessung durch die chemisch aggressiven Eigenschaften des Bindemittels sind deshalb  
30 praktisch ausgeschlossen. Der Schwimmer besteht hierbei zweckmäßigerweise zumindest an seiner Oberfläche aus Titan. Damit wird der Gefahr einer Korrosion der Schwimmoberfläche sicher vorgebeugt.  
35

Die Druck- bzw. Saugquelle steht zweckmäßigerweise mit dem Füllstandsbegrenzer in Schaltverbindung. Der Saug- bzw. Druckvorgang kann damit automatisch angesteuert werden.

45 Eine hohe Genauigkeit der Dosierung kann insbesondere durch hohe Dosiergefäße mit engem Querschnitt erreicht werden. Je enger der Gefäßquerschnitt ist, umso größer ist die meßbare Änderung der Füllstandshöhe bei Änderung des Füllstandsvolumens um eine Volumeneinheit. Das  
50 vorzugsweise aus Kunststoff bestehende Dosiergefäß weist deshalb zweckmäßigerweise einen rohrförmigen Querschnitt mit einem Durchmesser von höchstens etwa 20 bis 50 mm sowie eine Höhe von mindestens 0.2 bis 1.0 m auf.

Nachstehend ist die Erfindung mit den ihr als wesentlich zugehörigen Einzelheiten anhand eines Ausführungsbeispiels und der Zeichnung noch näher beschrieben.

Die einzige Figur zeigt ein Systembild einer erfindungsgemäßen Dosiervorrichtung mit einem teilweise aufgeschnitten und perspektivisch dargestellten Dosiergefäß.

Eine im ganzen mit 1 bezeichnete Dosiervorrichtung weist einen Vorratsbehälter 2 für das Bindemittel 3 auf, welches über eine Fördervorrichtung 4 in einen Mischer 5 überführt wird. Fördervorrichtung 4 und Dosiervorrichtung 1 bilden im dargestellten Ausführungsbeispiel ein einheitliches System.

Im Zentrum dieses Systems steht ein Dosiergefäß 6, welches einen aus mehreren Elementen bestehenden einstellbaren Füllstandsbegrenzer 7 aufweist.

Das Dosiergefäß 6 ist über Druck-8 bzw. Saugleitungen 9 mit der Saugpumpe 10 bzw. der Druckpumpe 11 verbunden. Die Pumpe 10 wird über das Ventil 12 auf die Venturierdüse 13 geschaltet und erzeugt auf diese Weise in der Leitung 9 einen Unterdruck. Als Saugpumpe 10 erzeugt sie bei geöffnetem Ventil 15 im Dosiergefäß 6 einen Unterdruck, so daß bei gleichzeitig geschlossenem Ventil 16 und geöffnetem Ventil 17 aus dem Vorratsbehälter 2 Bindemittel 3 in das Dosiergefäß 6 einströmt.

Im Dosiergefäß 6 befindet sich ein Schwimmer 18, der zumindest teilweise aus permanentmagnetischem Werkstoff besteht. Außen am Dosiergefäß 6 sind elektromagnetische Sensoren 19 angebracht, die auf die Veränderung des elektromagnetischen Feldes durch den Schwimmer 6 reagieren und auf diese Weise in Höhe des Schwimmers 6 und damit die Höhe des Füllstandes messen. Sie können in bekannter Weise so geeicht werden, daß sie bei Erreichung eines ihrer Einstellung entsprechenden Füllstandes eine Schaltfunktion auslösen und das Ventil 15 - schließen. Auf diese Weise kann jeder beliebige, zuvor eingestellte Füllstand im Dosiergefäß erreicht werden.

Die Schließung des Ventils 15 kann gekoppelt werden mit einer Öffnung des Ventils 20, über welches durch die Druckpumpe 11 komprimierte Luft bzw. Gas in den Dosierbehälter 6 gelangt. Bei geschlossenem Ventil 17 sowie geöffnetem Ventil 16 wird das Bindemittel aus dem Dosiergefäß zum Mischer 5 gefördert.

Bis auf die Ventile 16, 17 kommt das Bindemittel 3 nicht in Kontakt mit mechanisch bewegten Teilen des Pumpensystems. Deshalb kann die Genauigkeit des Dosiervorganges auch bei Dauerbetrieb praktisch nicht durch Pumpenfehlfunktionen beeinträchtigt werden, wie dies bei herkömmlichen

Systemen der Fall war. Die Pumpen 10, 11 sind vielmehr vom eigentlichen Dosiervorgang entkoppelt und können vom chemisch aggressiven Bindemittel nicht angegriffen werden. Auf diese Weise wird eine große Genauigkeitskonstanz der Dosierung möglich. Auch eine eventuelle Undichtigkeit von Leitungen führt - soweit der Saug- bzw. Druckvorgang nicht vollständig gelähmt wird - nicht zu einer Veränderung der Dosiergenauigkeit, da auch die Leitungsfunktionen vom Dosiermechanismus entkoppelt sind.

Das gesamte System ist somit unanfälliger gegen Störungen und genauer und weist zusätzlich eine höhere Lebensdauer auf.

Schwimmer 18 und elektromagnetische Sensoren 19 des Füllstandsbegrenzers 7 können auch durch andere Systeme ersetzt werden. Möglich ist so z. B. eine Bestimmung des Füllstandes durch um das Dosiergefäß gewundene Induktionsschleifen. Auf einen Schwimmer kann in diesem Fall verzichtet werden.

Weitere Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen beschrieben.

Alle in den Ansprüchen und in der Beschreibung erwähnten Merkmale und Eigenschaften der Erfindung können einzeln und im Zusammenhang erfindungswesentlich sein.

### 30 Ansprüche

1. Dosiervorrichtung für - zum Mischen mit Kernsand in Gießereien bestimmte - Bindemittel, mit einem Vorratsbehälter für das Bindemittel und einer Fördervorrichtung, wobei eine wählbar dosierte Menge des Bindemittels mittels der Fördervorrichtung aus dem Vorratsbehälter an einen Mischer, vorzugsweise durch Druck- oder Schwerkraft überführt wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen Vorratsbehälter (2) und Mischer (5) ein Dosiergefäß (6) mit einem einstellbaren Füllstandsbegrenzer (7) angeordnet ist, und daß an das Dosiergefäß (6) wenigstens eine Saug- (10) und/oder Druckquelle (11) anschließbar ist, die mit dem Dosiergefäß (6) über Überdruck-(8) bzw. Saugleitungen (9) verbunden sind.

2. Dosiervorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Füllstandsbegrenzer (7) einen Schwimmer (18) als Signalgeber sowie zumindest einen Meßfühler, Sensor (19) od. dgl. als Signalaufnahmevorrichtung aufweist.

3. Dosiervorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Schwimmer (18) zumindest zum Teil aus permanentmagnetischem Werkstoff besteht und die Signalaufnahmevorrichtung aus mindestens einem elektromagnetisch empfindlichen Sensor (19) besteht.

4. Dosiervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Schwimmer (18) zumindest an seiner Oberfläche aus Titan besteht.

5. Dosiervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Füllstandsbegrenzer (7) zur Ansteuerung der Druck-(11) bzw. Saugpumpe (10) mit diesen in Schaltverbindung steht.

6. Dosiervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, das Dosiergefäß (6) aus Kunststoff besteht und vorzugsweise einen rohrförmigen Querschnitt mit einem Durchmesser von etwa 20 bis 50 mm sowie eine Höhe von mindestens 0.2 bis 1.0 m aufweist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

4

