

⑫ **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑲ Anmeldenummer: **88111183.5**

⑤① Int. Cl.4: **B28C 5/12**

⑳ Anmeldetag: **13.07.88**

③① Priorität: **24.07.87 DE 3724503**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**25.01.89 Patentblatt 89/04**

④④ Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE FR GB IT LI NL SE**

⑦① Anmelder: **P.F.T. Putz- und Fördertechnik GmbH**

**D-8715 Iphofen(DE)**

⑦② Erfinder: **Irsch, Hans-Peter, Dipl.-Ing.**  
**Marsweg 1**

**D-6620 Völklingen(DE)**

Erfinder: **Rödiger, Werner, Dipl.-Volksw.**

**Verl. Horststrasse 50**

**D-6639 Siersburg(DE)**

⑦④ Vertreter: **Bernhardt, Winfrid, Dr.-Ing.**

**Kobenhüttenweg 43**

**D-6600 Saarbrücken(DE)**

⑤④ **Vorrichtung zum kontinuierlichen Mischen eines Mörtels mit Wasser und Verpumpen des Gemisches.**

⑤⑦ In einer Vorrichtung zum kontinuierlichen Mischen eines Putzmörtels oder Fließestriches mit Wasser und Verpumpen des Gemisches, die aufeinanderfolgend einen Mörtelbehälter (14), einen Mischer (15), eine Pumpe (12) und einen Förder Schlauch aufweist, ist zwischen den Mischer (15) und die Pumpe (12) ein mit einem Rührwerkzeug (21, 23) versehenes Gefäß (10) geschaltet, in dem die Mischung eine, von dem Rührwerkzeug (21, 23) bewegte, freie Oberfläche (37) an der Luft hat.

Damit läßt sich der Luftgehalt des Mörtel-Wasser-Gemisches besser steuern.

Über die freie Oberfläche an der Luft nimmt das gleiche mit oberflächenaktiven Mitteln als Porenbildner versehene Mörtel-Wasser-Gemisch weit mehr feinverteilte Luft auf als es mit den bekannten Arten des Lufteinbringens möglich ist. Das Rührwerkzeug braucht dafür nicht einmal die Luft einzuschlagen. Es kann unter der Oberfläche bleiben und braucht nur Bewegung an der Oberfläche zu erzeugen. Der mit Entschäumern versehene Fließestrich entschäumt dagegen an der freien Oberfläche. Die unerwünschte Luft tritt weitgehend aus.

**EP 0 300 342 A2**

## Vorrichtung zum kontinuierlichen Mischen eines Mörtels mit Wasser und Verpumpen des Gemisches

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum kontinuierlichen Mischen eines Mörtels, insbesondere eines Putzmörtels oder Fließestriches, mit Wasser und Verpumpen des Gemisches, die aufeinanderfolgend einen Mörtelbehälter, einen Mischer, eine Pumpe und einen Förderschlauch aufweist.

Solche Vorrichtungen sind, insbesondere an größeren Baustellen, in weitem Umfang in Gebrauch.

Um den Putzmörtel ergiebiger zu machen und um zur Verbesserung der Wärmedämmung Porosität in den Putz einzubringen, enthält bereits der Trockenmörtel üblicherweise oberflächenaktive Mittel. Diese sollen das Einmischen der mit dem Trockenmörtel in den Mischer gelangenden Luft in das Gemisch fördern. Der eingemischte Luftanteil bleibt indessen gering. Die Hauptmenge der Luft entweicht nach oben.

Man kennt ferner die verschiedensten Arten, Luft einzudrücken. Aus der DE-OS 21 17 000 ist bekannt, Preßluft durch eine Glasritze hindurch in die Wassereinführung des Mixers oder unmittelbar in den Mischer einzuführen. Nach der DE-OS 24 37 231 ist die auf den Mischer folgende Exzenter-Schneckenpumpe mit einer seitlich durch den Stator in die Förderkammer der Exzenter-Schneckenpumpe geführten Zuleitung versehen, und die durch diese hindurch eingepreßte Luft wird in einer nachgeschalteten geschlossenen Rührkammer weiter dispergiert. Schließlich ist aus der DE-OS 32 42 492 bekannt, die Luft durch die Exzenter-Schneckenpumpe selbst an einer bestimmten Stelle ansaugen zu lassen. Auch die gesonderte Einführung von Luft führt jedoch nicht zu den gewünschten Ergebnissen.

Auf der anderen Seite besteht bei Fließestrichen das Problem des Schäumens. Diesem versucht man durch Beigabe von Entschäumern, in der Regel Olefinen, zu begegnen. In der Hauptsache muß aber nach dem Aufbringen des Fließestriches der Schaum mit einem Besen ausgeschlagen werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, in einer Vorrichtung der eingangs bezeichneten Art den Luftgehalt des Mörtel-Wasser-Gemisches besser zu steuern.

Gemäß der Erfindung wird dieser Zweck dadurch erfüllt, daß zwischen den Mischer und die Pumpe ein mit einem Rührwerkzeug versehenes Gefäß geschaltet ist, in dem die Mischung eine, von dem Rührwerkzeug bewegte, freie Oberfläche an der Luft hat.

Wie sich erweist, nimmt das gleiche Mörtel-Wasser-Gemisch über die freie Oberfläche an der Luft weit mehr feinverteilte Luft auf als es mit den

vorgenannten Arten des Lufteinbringens möglich ist. Das Rührwerkzeug braucht dafür nicht einmal die Luft einzuschlagen. Es kann unter der Oberfläche bleiben und braucht nur Bewegung an der Oberfläche zu erzeugen. Der Zusatz an oberflächenaktiven Mitteln als Porenbildner kann sogar verringert werden.

Der mit Entschäumern versehene Fließestrich entschäumt dagegen an der freien Oberfläche. Die unerwünschte Luft tritt weitgehend aus.

Das Einsetzen des offenen Gefäßes in das üblicherweise sonst von dem Mischer bis zum Ende des Schlauches geschlossene System bereitet keine Probleme. Der Flüssigkeitsspiegel in dem Gefäß steigt im wesentlichen nur bis auf die Höhe des Flüssigkeitsspiegels im Mischer, auch wenn der Mörtelbehälter über dem Mischer eine große Höhe hat.

Es versteht sich, daß die Anordnungs- und die Bauhöhe des Gefäßes sich nach diesem Flüssigkeitsspiegel richten.

Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung hat das Gefäß in seinem unteren Teil die Form eines Zylinderabschnitts, dessen Mantel auf beiden Seiten in nach oben divergierende Seitenwände übergeht, und der genannte untere Teil ist an seinen beiden Enden zu kreisförmigem Querschnitt ergänzt, so daß hier Anschlußöffnungen gebildet sind, an die einerseits ein Antrieb für das Rührwerkzeug oder eine Zuführung für die Mischung mit einem Antrieb für das Rührwerkzeug und andererseits die Pumpe ansetzbar sind, und über den Anschlußöffnungen schließen sich nach oben divergierende Stirnwände an; axial zwischen den Anschlußöffnungen erstreckt sich eine das Rührwerkzeug bildende, mit Rührarmen besetzte Welle.

In dieser Weise ist das Gefäß nicht nur für die unmittelbare Erfüllung seiner Aufgabe, sondern auch für die Handhabung der Vorrichtung günstig gestaltet. Die Vorrichtung ist aus dem Gefäß, der Pumpe, dem Mörtelbehälter und dem Mischer, die letzteren beiden einzeln oder in Baueinheit, zusammensetzbar.

Einzelnes Zusammensetzen der letzteren kommt in Betracht mit einem Silo als Mörtelbehälter, an den man einen Mischer ansetzt. Die Höhenverhältnisse werden es dann zweckmäßig machen, den Mischer von oben her in das, niedrigere, Gefäß zu entleeren. An dessen einer Anschlußöffnung ist dann unmittelbar der Antrieb für das Rührwerkzeug angesetzt. Ein trichterförmiger, aus Säcken oder durch pneumatische Förderung beschickter Mörtelbehälter wird dagegen in Baueinheit mit dem Mischer ausgeführt sein und über die erwähnte Zu-

führung für die Mischung an die Anschlußöffnung des Gefäßes angesetzt sein, wobei der Antrieb für das Rührwerkzeug durch diese hindurchgreift.

Die erwähnte mit Rührarmen besetzte Welle erstreckt sich in diesem Falle zweckmäßigerweise weiter durch die Zuführung und ist innerhalb dieser mit Rühr- und/oder Förderschaukeln besetzt. Die Rührarme können übrigens zugleich ebenfalls als Förderschaukeln gestaltet sein.

In weiterer zweckmäßiger Ausgestaltung der Erfindung ist die das Rührwerkzeug bildende Welle mit den Rührarmen zugleich Antriebswelle der Pumpe und einerseits durch ihre Kupplung mit der Pumpe und andererseits durch ihre Kupplung mit dem Antrieb gelagert. Da die Pumpe in aller Regel eine Exzenter-Schneckenpumpe sein wird, deren Rotorenden sich etwas exzentrisch bewegen, kann die mit dem vorderen Rotorende gekuppelte Welle, die nur durch diese sowie durch ihre andere Kupplung gelagert ist, der Exzenter-Bewegung folgen. Das gilt für den Fall des unmittelbar an das Gefäß angesetzten Antriebs ebenso wie für den Fall der Zuführung, durch die die Welle sich bis zum Antrieb erstreckt.

Der Antrieb für das Rührwerkzeug bzw. die Zuführung auf der einen Seite und die Pumpe auf der anderen Seite sind zweckmäßigerweise mittels Klammern an das, vorzugsweise zu seinem Mittelquerschnitt spiegelsymmetrische, Gefäß ansetzbar.

Die Zeichnung gibt ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wieder. Sie zeigt einen senkrechten Längsschnitt durch eine Vorrichtung zum Mischen eines Mörtels mit Wasser und Verpumpen des Gemisches.

Ein waagerechter Zylinder 1 und ein T-förmig mit ihm zusammengesetzter senkrechter Zylinder 2 mit einem Trichter 3 am oberen Ende bilden eine starre, auf zwei Rädern 4 verfahrbare Einheit. Auf dem Trichter 4 sitzt mit einer leicht lösbaren Flanschverbindung 5 ein Trichteroberteil 6. Am einen Ende des waagerechten Zylinders 1 ist mittels Klammern 7 ein Getriebemotor 8 an den Zylinder 1 angesetzt. Am anderen Ende ist der Zylinder 1 durch nicht sichtbare Klammern mit einem Gefäß 10 verbunden, an dessen anderes Ende wiederum mittels Klammern 11 eine Exzenter-Schneckenpumpe 12 angesetzt ist. Auf zwei Füßen 13 des Gefäßes 10 ist zusätzlich zu den Rädern 4 die gesamte Vorrichtung abgestützt.

Der Trichter 3 und das Trichteroberteil 6 bilden einen Mörtelbehälter 14. In dem senkrechten Zylinder 2 ist ein Mischer 15 eingerichtet mit einem als ein Korb 16 gestalteten Mischwerkzeug, von dem eine Lockerungswindel 17 nach oben in den Trich-

ter 3 ragt. Den unteren Abschluß des Korbes bildet ein an seiner Unterseite als Zahnkranz gestalteter Ring 18. Mit diesem kämmt ein entsprechend gestalteter Antriebskranz 19 des Getriebemotors 8.

Der Getriebemotor 8 weist ferner eine Kupplung 20 zur Verbindung mit einer Welle 21 auf, und zwar in Form eines Schlitzes mit einer mittigen Verbreiterung runden Querschnitts. Die Welle 21 steckt in dem Schlitz mit einer im Querschnitt entsprechend runden Verdickung der Zunge. Die Verbreiterung und die Verdickung sichern die Halterung, der Schlitz und die Zunge übertragen das Drehmoment. In der gleichen Weise ist das andere Ende der Welle 21 mit dem Rotor der Exzenter-Schneckenpumpe 12 verbunden, nur ist die Zunge dort gegenüber der ersteren um 90 ° verdreht, so daß die Welle eine gewisse Kardangelichtigkeit hat. Die Welle 21 ist im Bereich des waagerechten Zylinders 1 mit Rühr- und Förderschaukeln 22 und im Bereich des Gefäßes 10 mit Rühr- und Förderschaukeln 23 besetzt.

Das Gefäß 10 hat unterhalb der Welle 21 die Form eines Zylinderabschnitts. Daran schließen sich nach oben divergierende Seitenwände an. Sie geben zusammen mit gleichfalls nach oben divergierenden Stirnwänden 24 dem oberen Teil des Gefäßes 10 die Form eines umgekehrten Pyramidenstumpfes. Die Stirnwände 24 sind unten nach außen abgekantet. Dort sind an beiden Seiten Anschlußöffnungen 25 mit am Ende kreisrundem Querschnitt ausgebildet.

An der rechten Seite ist im Schnitt zu erkennen, wie der waagerechte Zylinder 1 über einen Flansch 26 und einen Dichtring 27 an der Anschlußöffnung mit dem Gefäß 10 zusammengedrückt ist. In gleicher Weise ist die Exzenter-Schneckenpumpe 12 über einen Flansch 28 auf der anderen Seite an das Gefäß 10 angesetzt. Hier erscheint in Ansicht eine der beiden \* die Verbindung herstellenden Klammern 11, die mit einer Öse 29 über einen starr an dem Gefäß 10 angebrachten Bolzen 30 greift und mittels eines Handhebels 31 angezogen wird. Zwei gleiche Hebel dienen der Verbindung des waagerechten Zylinders 1 mit dem Gefäß 10.

Noch einmal die gleiche Verbindung findet sich zwischen dem waagerechten Zylinder 1 und dem Getriebemotor 8 über einen Flansch 32 und die Klammer 7. Der Getriebemotor 8 könnte somit auch unmittelbar an das Gefäß 10 angesetzt werden. Dazu gehört dann eine andere Welle statt der Welle 21.

Schließlich seien an den Flanschen 26, 28 und 32 angebrachte, bügelförmige Griffe 33, ein Schlauchanschluß 34 am Ende der Exzenter-

zusätzlich zu zwei starr an dem Gefäß 10 vorragenden Dornen 40, an denen der Flansch aufgehängt ist,

Schneckenpumpe 12, ein Elektroanschluß 35 des Getriebemotors 8 und ein Wasseranschluß 39 des Mischers 15 genannt.

Der in den Mörtelbehälter 14 ständig nachgefüllte Mörtel wird in dem Trichter 3 von der Lockerungswendel 17 erfaßt, die hier Brückenbildung verhindert und zugleich den Mörtel nach unten in den Mischer 15 schiebt. Hier wird er mit dem durch den Wasseranschluß 39 hinzutretenden Wasser durch den Korb 16 als Mischwerkzeug vermischt. Ein weiteres Mischen findet anschließend in dem die Zuführung 36 zu dem Gefäß 10 bildenden Teil des waagerechten Zylinders 1 durch die Rühr- und Förderschaukeln 22 statt.

In dem Gefäß 10 wird das Gemisch durch die Rühr- und Förderschaukeln 23 in eine starke Bewegung versetzt. Diese setzt sich bis an die Oberfläche 37 fort. Im Falle eines mit Porenbildnern versehenen Putzmörtels wird dort Luft aufgenommen. Im Falle eines Fließestriches wird Schaum abgelagert.

Die Abkantung der Stirnwände 34 am unteren Ende bildet einen zur Anschlußöffnung 25 hin niedriger werdenden kurzen Tunnel 38, in dem das Material von der Exzenter-Schneckenpumpe 12 angezogen werden kann, ohne daß Luft mit angesaugt wird.

Das Verpumpen des Gemisches durch einen am Schlauchanschluß 34 angesetzten Schlauch ist dann das übliche.

## Ansprüche

1. Vorrichtung zum kontinuierlichen Mischen eines Mörtels, insbesondere eines Putzmörtels oder Fließestriches, mit Wasser und Verpumpen des Gemisches, die aufeinanderfolgend einen Mörtelbehälter (14), einen Mischer (15), eine Pumpe (12) und einen Förderschlauch aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Mischer (15) und die Pumpe (12) ein mit einem Rührwerkzeug (21, 23) versehenes Gefäß (10) geschaltet ist, in dem die Mischung eine, von dem Rührwerkzeug (21, 23) bewegte, freie Oberfläche (37) an der Luft hat.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie aus dem Gefäß (10), der Pumpe (12), dem Mörtelbehälter (19) und dem Mischer (15), die letzteren beiden einzeln oder in Baueinheit, zusammensetzbar ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Gefäß (10) in seinem unteren Teil die Form eines Zylinderabschnitts hat, dessen Mantel auf beiden Seiten in nach oben divergierende Seitenwände übergeht, daß der genannte untere Teil an seinen beiden Enden zu kreisförmigem Quer-

schnitt ergänzt ist und hier Anschlußöffnungen (25) gebildet sind, an die einerseits ein Antrieb für das Rührwerkzeug oder eine Zuführung (36) für die Mischung mit einem Antrieb (8) für das Rührwerkzeug (21, 23) und andererseits die Pumpe (12) ansetzbar sind, daß sich über den Anschlußöffnungen (25) nach oben divergierende Stirnwände (24) anschließen und daß sich axial zwischen den Anschlußöffnungen eine das Rührwerkzeug (21, 23) bildende, mit Rührarmen (23) besetzte Welle (21) erstreckt.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Stirnwände (24) unten nach außen zu den Anschlußöffnungen (25) hin abgekantet sind und mit der Abkantung jeweils ein kurzer, zu den Anschlußöffnungen hin niedriger werdender Tunnel (38) gebildet ist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Antrieb für das Rührwerkzeug bzw. die Zuführung (36) und die Pumpe (12) mittels Klammern (11) an das Gefäß (10) ansetzbar sind.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Gefäß (10) zu seinem Mittelquerschnitt spiegelsymmetrisch ist.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Welle (21) mit den Rührarmen (23) zugleich Antriebswelle der Pumpe (12) ist und einerseits durch ihre Kupplung mit der Pumpe (12) und andererseits durch ihre Kupplung (20) mit dem Antrieb (8) gelagert ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß im Falle der an das Gefäß (10) angesetzten Zuführung (36) die, auch durch diese sich erstreckende, Welle (21) innerhalb der Zuführung (36) mit Rühr- und/oder Förderschaukeln (22) besetzt ist.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die genannten Rührarme (23) zugleich als Förderschaukeln (23) gestaltet sind.

