



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

Veröffentlichungsnummer: **0 226 850**  
**B1**

12

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

45 Veröffentlichungstag der Patentschrift:  
**21.02.90**

51 Int. Cl.4: **B28C 7/10**

21 Anmeldenummer: **86116350.9**

22 Anmeldetag: **25.11.86**

54 **Vorrichtung zum kontinuierlichen Mischen von Trockenmörtel mit Wasser.**

30 Priorität: **07.12.85 DE 3543325**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**01.07.87 Patentblatt 87/27**

45 Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**21.02.90 Patentblatt 90/8**

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

56 Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 0 093 473**  
**AT-B- 377 817**  
**DE-A- 3 011 410**  
**DE-A- 3 126 086**  
**US-A- 4 298 288**

73 Patentinhaber: **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, Verl. Horststrasse 50,**  
**D-6639 Siersburg(DE)**

74 Vertreter: **Bernhardt, Winfrid, Dr.-Ing.,**  
**Kobenhüttenweg 43, D-6600 Saarbrücken(DE)**

**EP 0 226 850 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum kontinuierlichen Mischen von Trockenmörtel mit Wasser an einer Baustelle, insbesondere für das maschinelle Verputzen, die im Anschluß an einen Vorratsbehälter für den Trockenmörtel einen Zwischenbehälter, in dem eine Lockerungseinrichtung angeordnet ist, unter dem Zwischenbehälter eine mit einer Wasserzuführung versehene Mischkammer und im Anschluß an diese eine Pumpe, insbesondere Exzenter-Schneckenpumpe, zum Abfordern der Mischung aufweist (vgl. DE-A 2 407 657).

Fertige Trockenmörtel und Vorrichtungen zum kontinuierlichen Mischen dieser Trockenmörtel mit Wasser waren Teil der Entwicklung des "Maschineneputzens", bei dem mittels einer Düse unter Verwendung von Treibluft Gips- oder andere Mörtel auf die Wand und Estriche auf den Boden aufgetragen werden. Die werksseitige Fertigstellung des Trockenmörtels mit allen Feststoffbestandteilen erlaubt das kontinuierliche Arbeiten an der Baustelle, wo nur noch die Mischung mit dem Wasser hergestellt werden muß.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Möglichkeiten des kontinuierlichen Aufbringens von Mörteln einschließlich Estrichen zu erweitern.

Gemäß der Erfindung wird dieser Zweck dadurch erfüllt, daß die Vorrichtung seitlich an dem Zwischenbehälter einen verschließbaren Anschlußstutzen aufweist für eine der Vorrichtung angepaßte, bei Bedarf an sie ansetzbare Zusatzvorrichtung, bestehend aus einem Vorratsbehälter für einen Zuschlagstoff und einer kontinuierlichen Fördereinrichtung, die aus diesem Vorratsbehälter in den Zwischenbehälter der Vorrichtung führt.

Man erhält eine Variabilität, die es beispielsweise erlaubt, ein und denselben Gipsputz in den Abwandlungen zu verwenden, daß er für Wohnräume etwas mit Sand oder Aschegranulat gestreckt wird, für Decken eine Zumischung von Perlit erhält, für Badezimmer und Toiletten mit zu verfließenden Wänden unverändert verwendet wird, und für besondere Stellen, wie etwa an einem Kamin, einen strukturbildenden Zuschlag erhält, wie etwa Rundkorn aus Blähglas oder Blähton o. dgl..

Die Abwandlungen können nicht nur der Wirtschaftlichkeit, sondern auch der Qualitätsverbesserung und der Optimierung auf verschiedene Anforderungen hin dienen. So können Magerungen die Biegezugfestigkeit erhöhen; in Fließestrich können sie den unerwünscht hohen Wasseranteil erheblich senken. Blähton erhöht die Wärmedämmung.

Es können örtlich besonders preisgünstig zu Verfügung stehende Zuschlagstoffe genutzt werden. In Betracht kommt hier vor allem Wirbelschichtgranulat (Aschegranulat) aus Kohlekraftwerken, das am Standort des Kohlekraftwerks oft kostenlos zur Verfügung gestellt wird. Es ist auf Grund seines geringen Gewichts und seiner günstigen Körnung ein ausgezeichnete Zuschlagstoff. Auch der infolge der Entschwefelung jetzt vielerorts anfallende Rauchgasgips kann als ein Zuschlag benutzt werden, der überdies eine Bindefähigkeit mitbringt.

Verglichen mit den im Fertigmörtel enthaltenen Zuschlägen erbringt dies eine Einsparung an Frachtaufwand und schon bei der Herstellung eine Einsparung an Energie, nämlich für das Trocknen feuchter Zuschlagstoffe, wie Wirbelschichtgranulat und auch natürlicher Sand es sind.

Besonders wesentlich ist an der Erfindung das Einbringen der Zuschlagstoffe in den mit der Lockerungseinrichtung versehenen Zwischenbehälter. Diese Stelle, noch über der Wassereinführung im trockenen Bereich, aber doch kurz vor der Mischkammer und mit der Lockerungseinrichtung als einer hier nun schon die Feststoffe vermischenden und vor allem dabei schon vollständig genug erfassenden Einrichtung, um Klumpenbildung aufgrund Abbindung des Mörtels mit der Feuchtigkeit des Zuschlags zu vermeiden, hat sich als gangbar erwiesen.

Nach der Vorstellung der Erfindung wird man Trockenmörtel herstellen und verwenden, die hinsichtlich ihrer werksseitig eingebrachten Zuschlagstoffe von den bisherigen Fertigmörteln bis hin zu reinen Bindemitteln reichen können. Die bekannten Fertigmörtel erlauben für nicht wenige Verwendungsmöglichkeiten noch weitere Zuschlagstoffe. Die Möglichkeiten der Erfindung werden indessen umso mehr ausgeschöpft, je weniger werksseitigen Zuschlag die Trockenmörtel enthalten. Andererseits wird man mit Rücksicht auf eine möglichst universelle Verwendbarkeit Mörtel anstreben, die eines Zuschlags an der Baustelle nicht unbedingt bedürfen und die verschiedene Zuschlagstoffe vertragen, wofür ein gewisser Grundstock an Zuschlägen zweckmäßig sein könnte. Die chemischen Zusätze, wie Anreger, Verzögerer oder Beschleuniger, Luftporenbilder, Wasserrückhaltmittel usw. werden in der Regel wie die Bindemittel, Zement, Kalk, Gips oder Anhydrit, zum industriell hergestellten Produkt gehören, können aber gleichfalls zugegeben werden.

Der Zwischenbehälter braucht nicht unbedingt konstruktiv von der Mischkammer getrennt zu sein. Er könnte auch die Form einer Verlängerung einer, vornehmlich zylindrischen, Mischkammer nach oben haben und sich von der eigentlichen Mischkammer dadurch unterscheiden, daß er in einem trockenen Bereich liegt. Andererseits wäre, wenn man große Bauhöhe in Kauf nimmt, auch ein Zwischenbehälter in Form eines untersten Abschnittes des Vorratsbehälters denkbar. Dieser Zwischenbehälter würde sich dann von dem Vorratsbehälter durch den Wirkungsbereich der Lockerungseinrichtung unterscheiden.

Die Fördereinrichtung der nach der Erfindung vorgesehenen Zusatzvorrichtung sollte einen verstellbaren Antrieb aufweisen, vorzugsweise mit einem durch einen Frequenzumformer verstellbaren Motor, damit der Anteil des Zuschlagstoffes nach Bedarf eingestellt werden kann.

Den Anteil genau abzumessen, ist eine Dosierschnecke besonders geeignet.

Nach einer zweckmäßigen Ausgestaltung der Erfindung umfaßt die Fördereinrichtung ferner eine in dem Vorratsbehälter für den Zuschlagstoff nahe dem Boden angeordnete Förderschnecke, und die

Dosierschnecke weist eine mit der Förderschnecke achsgleiche, vorzugsweise waagerechte, Welle auf und bildet die Verbindung zwischen dem Vorratsbehälter für den Zuschlagstoff und dem Zwischenbehälter der Vorrichtung.

Zweckmäßigerweise ist der Anschlußstutzen durch einen Einsatz verschließbar, der bündig mit der Wandung des Zwischenbehälters abschließt. Dann ist (in dem Ansatzstutzen) kein Totraum vorhanden, wenn die Zusatzvorrichtung nicht angeschlossen ist.

Die Zeichnung gibt ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wieder.

Sie zeigt einen senkrechten Schnitt durch eine Vorrichtung zum kontinuierlichen Mischen von Trockenmörtel mit Wasser und eine Zusatzvorrichtung für einen Zuschlagstoff.

In einem auf Rollen 1 abgestützten Maschinengestell 2 ist ein Vorratsbehälter 3 für einen Trockenmörtel angeordnet, wie Putz-, Estrich- oder Mauer- mörtel. Der Vorratsbehälter 3 besteht aus einem in ganzen Ebenen, etwa um 50° gegen die waagerechte geneigten Boden 4 mit einem halbkreisförmigen unteren Abschnitt und einem daran anschließenden rechteckigen oberen Abschnitt sowie einer an diesen Boden angesetzten Wandung 5 derart, daß der Behälter einen sich nach oben erweiternden Querschnitt und einen in einer waagerechten Ebene liegenden oberen Rand erhält. Der Boden 4 weist koaxial mit seinem halbkreisförmigen unteren Abschnitt eine ungefähr konische Einziehung 6 auf. An der Stirnseite der konischen Einziehung 6 sitzt von unten ein Getriebemotor 7, dessen Welle den Boden in einer Dichtung durchsetzt und mit einem Förderrad 8 verbunden ist. Das Förderrad 8 streicht mit Schaufeln 9 über den Boden 4 und wirft das Material durch eine am oberen Ende seiner Bahn in dem Boden angeordnete Aussparung 10 aus.

Unter der Aussparung 10 ist an den Boden ein das Material auffangender, in einem unteren Abschnitt trichterförmiger Zwischenbehälter 11 angesetzt. Er mündet in eine Mischkammer 12. Die Mischkammer 12 ist mit einem Rührwerkzeug versehen, das eine von einem oben angeordneten Motor 13 angetriebene Welle aufweist, die zugleich eine unten auf die Mischkammer 12 folgende Exzenter-Schneckenpumpe 14 antreibt. Ferner sitzt an der Welle in dem Zwischenbehälter 11 eine Förder- und Lockerungseinrichtung in Form einer der Trichterwandung des Zwischenbehälters angepaßten Wendel 15. Die Wendel 15 überstreicht die Trichterwandung mit geringem Abstand und lockert das Gut dabei auf und schiebt es nach unten. Am Ausgang der Exzenter-Schneckenpumpe 14 ist schließlich ein Schlauchanschluß 16 angebracht.

Weiter zu erkennen sind eine Wasserarmatur 17 zum gleichmäßigen Einführen des Anmachwassers in die Mischkammer, ein Luftkompressor 18 zum Erzeugen der Anspritzluft für Putzmörtel und ein Luftfernsteuerschalter 19 zum Ein- und Ausschalten der Vorrichtung.

So weit ist die Vorrichtung aus der DE-OS 24 07 657 sowie durch vielfältige Benutzung bekannt.

An die beschriebene Vorrichtung ist eine Zusatzvorrichtung 20 angesetzt:

Die Zusatzvorrichtung 20 weist auf einem teils auf Rollen 21, teils auf einem Bügel 22 abgestützten Maschinengestell 23 einen Vorratsbehälter 24 für Zuschlagstoffe auf. Nahe über seinem Boden führt durch den Vorratsbehälter 24 eine Förderschnecke 25, die mit gleicher Welle 26 in eine in einem Rohr 27 angeordnete Dosierschnecke 28 übergeht. Angetrieben ist die die Förderschnecke 25 und die Dosierschnecke 28 tragende Welle 26 durch einen außen an dem Vorratsbehälter angebrachten Getriebemotor 29. Dieser ist durch einen Frequenzumformer stufenlos verstellbar. Die Dosierschnecke 28 kann dadurch auf beliebige Fördermengen eingestellt werden.

Das Rohr 27 ist mit seinem Ende bei 30 dicht in einen an dem trichterförmigen unteren Abschnitt des Zwischenbehälters 11 angeformten Stutzen 31 eingesteckt.

Die Vorrichtung wie die Zusatzvorrichtung 20 können beide mit Sackware oder schaufelweise beschickt werden. Sie können auch Ergänzungen erhalten, um sie mit pneumatischen Förderanlagen zu beschicken. Sie können unter Silos oder an anderen Behältern angeordnet werden. Dabei läßt sich die Vorrichtung auf diese und die Zusatzvorrichtung auf jene Weise beschicken.

#### Patentansprüche

1. Vorrichtung zum kontinuierlichen Mischen von Trockenmörtel mit Wasser an einer Baustelle, insbesondere für das maschinelle Verputzen, die im Anschluß an einen Vorratsbehälter (3) für den Trockenmörtel einen Zwischenbehälter (11), in dem eine Lockerungseinrichtung (15) angeordnet ist, unter dem Zwischenbehälter (11) eine mit einer Wasserzuführung versehene Mischkammer (12) und im Anschluß an diese eine Pumpe (14), insbesondere Exzenter-Schneckenpumpe (14), zum Abfordern der Mischung aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung seitlich an dem Zwischenbehälter (11) aufweist einen verschließbaren Anschlußstutzen (31) aufweist für eine der Vorrichtung angepaßte, bei Bedarf an sie ansetzbare Zusatzvorrichtung (20), bestehend aus einem Vorratsbehälter (24) für einen Zuschlagstoff und einer kontinuierlichen Förder- einrichtung (25-29), die aus diesem Vorratsbehälter (24) in den Zwischenbehälter (11) der Vorrichtung führt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Förder- einrichtung (25-29) einen verstellbaren Antrieb (29) aufweist, vorzugsweise mit einem durch einen Frequenzumformer stufenlos verstellbaren Motor (29).

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Förder- einrichtung (25-29) eine Dosierschnecke (28) umfaßt.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Förder- einrichtung (25-29) ferner eine in dem Vorratsbehälter (24) für den Zuschlagstoff nahe dem Boden angeordnete Förderschnecke (25) umfaßt und die Dosierschnecke (28) eine mit der Förderschnecke (25) achsgleiche, vorzugsweise waagerechte, Welle (26) aufweist und die Verbindung zwischen dem Vorratsbehälter (24)

für den Zuschlagstoff und dem Zwischenbehälter (11) der Vorrichtung bildet.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Anschlußstutzen (31) durch einen Einsatz verschließbar ist, der bündig mit der Wandung des Zwischenbehälters (11) abschließt.

#### Claims

1. An apparatus for the continuous mixing of dry mortar with water at a building site, more particularly for mechanical plastering, comprising a supply bin (3) for the dry mortar connected to an intermediate tank (11) containing a fragmenting appliance (15), a mixing chamber (12) having a water supply beneath the intermediate tank (11), and a pump (14), more particularly an eccentric worm pump (14), connected to the mixing chamber for the removal of the mixture, characterised in that a sealable connection piece (31) is provided on the side of the intermediate tank for an additional apparatus (20) which is adapted to be attached to said apparatus if required, said additional apparatus (20) consisting of a supply bin (24) for an aggregate and a continuous conveyor unit (25-29), which leads out of this supply bin (24) into the intermediate tank (11).

2. An apparatus as specified in Claim 1, characterised in that the conveyor unit (25-29) has an adjustable drive (29), preferably with a motor (29) which can be infinitely adjusted by a frequency converter.

3. An apparatus according to Claim 1 or 2, characterised in that the conveyor unit (25-29) comprises a metering screw (28).

4. An apparatus according to Claim 3, characterised in that the conveyor unit (25-29) also comprises a screw conveyor (25) disposed near the bottom of the supply bin (24) for the aggregate and the metering screw (28) has a shaft (26) having the same axis as the screw conveyor (25), which is preferably horizontal, and forms the connection between the supply bin (24) for the aggregate and the intermediate container (11) of the apparatus.

5. An apparatus as specified in one of Claims 1 to 4, characterised in that the connection piece (31) can be sealed by an insert flush with the wall of the intermediate tank (11).

#### Revendications

1. Dispositif pour le mélange en continu, sur un chantier, de mortier sec et d'eau, notamment pour l'application mécanique d'enduits, qui comprend un réservoir (3) destiné au mortier sec, un récipient intermédiaire (11) comportant un dispositif d'ouverture (15), une chambre de mélange (12) qui est située sous le récipient intermédiaire (11) et comporte une canalisation d'amenée de l'eau et à laquelle est reliée une pompe (14), notamment une pompe hélicoïdale à excentrique (14), pour l'évacuation du mélange, caractérisé en ce que le dispositif comporte, sur le côté du récipient intermédiaire (11) une tubulure de raccord (31) qui peut être fermée et assure la liaison avec un dispositif complémentaire (20) qui est adap-

té au premier dispositif et peut lui être associé en cas de besoin et qui comprend un réservoir (24) destiné au produit d'addition et un dispositif de transport en continu (25 à 29) allant de ce réservoir (24) au récipient intermédiaire (11).

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le dispositif de transport (25 à 29) est associé à un dispositif d'entraînement réglable (29) comportant de préférence un moteur (29) pouvant être réglé d'une manière continue par un transformateur de fréquence.

3. Dispositif selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que le dispositif de transport (25 à 29) comporte une vis d'alimentation contrôlée (28).

4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que le dispositif de transport (25 à 29) comprend une vis transporteuse (25) montée dans le réservoir (24) destiné au produit d'addition et en ce que la vis de chargement contrôlé (28) comporte un arbre de même axe que la vis transporteuse (25) et de préférence horizontal et relie le réservoir (24) destiné au produit d'addition au récipient intermédiaire (11) du dispositif.

5. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la tubulure de raccord (31) peut être fermée par une pièce d'insertion qui se place dans l'alignement de la paroi du récipient intermédiaire (11).

