

19



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 300 342 B1**

12

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

45 Veröffentlichungstag der Patentschrift: **31.03.93**

51 Int. Cl.<sup>5</sup>: **B28C 5/12**

21 Anmeldenummer: **88111183.5**

22 Anmeldetag: **13.07.88**

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

30 Priorität: **24.07.87 DE 3724503**

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

45 Bekanntmachung des Hinweises auf die  
Patenterteilung:  
**31.03.93 Patentblatt 93/13**

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

56 Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 0 147 631**  
**EP-A- 0 153 071**  
**FR-A- 2 310 203**  
**US-A- 2 538 891**

73 Patentinhaber: **P.F.T. Putz- und Fördertechnik GmbH**

**W-8715 Iphofen(DE)**

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

**W-6620 Völklingen(DE)**

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

**Verl. Horststrasse 50**

**W-6639 Siersburg(DE)**

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

**EP 0 300 342 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents 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 eines Mörtels, insbesondere eines Putzmörtels oder Fließestriches, mit Wasser und Verpumpen des Gemisches, die aufeinanderfolgend einen Mörtelbehälter, einen Mischer, ein mit einem Rührwerkzeug versehenes Gefäß, in dem die Mischung eine freie Oberfläche an der Luft hat, eine mit dem Rührwerkzeug axiale Pumpe und einen Förderschlauch aufweist.

Eine solche Vorrichtung ist aus der FR-A-2 310 203 bekannt. Der bereitete Mörtel wird hier am Ende des Mixers in jedem Falle ausgetragen, auch wenn er dann in einem Zwischengefäß aufgefangen wird zur Weiterförderung mittels einer Pumpe und durch einen Schlauch. Dies stellt ein offenes System dar, das vielseitiger anwendbar ist als ein geschlossenes. Der gleiche Mischer mit einer vorgeschalteten Dosierschnecke kann, nötigenfalls mit wenigen Änderungen der Vorrichtung, auch in andere Behälter und Behälterkarren austragen. Grundsätzlich soll die in der FR-A-2 310 203 vorgeschlagene Anordnung im übrigen Rückstau in die Mischkammer ausschließen.

Weitgehend in Gebrauch sind jedoch insbesondere an größeren Baustellen Vorrichtungen, die von ihrem Eingang, d.h. dem, in der Regel als Einfülltrichter gestalteten, Mörtelbehälter bis zu ihrem Ausgang, d.h. dem Ende des Förderschlauches oder einer an diesem angeordneten Spritzpistole o. dgl., ein geschlossenes System bilden. Dargestellt und beschrieben ist eine solche Vorrichtung in der DE-A-35 75 097.

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 Glasfritte 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, den Luftgehalt des Mörtel-Wasser-Gemisches besser zu steuern.

Gemäß der Erfindung wird dieser Zweck mit einer Vorrichtung der eingangs genannten Art erfüllt, bei der ein waagerechter Zylinder, in dem eine Welle mit Rühr- und Förderschaukeln besetzt ist, unter axialer Fortsetzung der Welle durch eine Welle des genannten Rührwerkzeuges in das Gefäß hineingeführt und in diesem die Oberfläche der Mischung von dem Rührwerkzeug bewegt ist.

Wie mit der Erfindung erkannt wurde, 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 sonst aber 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 der genannte Zylinder mit seiner Welle als Antrieb für das Rührwerkzeug und andererseits die Pumpe ansetzbar sind, und über den Anschlußöffnungen schließen sich, vorzugsweise nach oben divergierende, Stirnwände an; axial zwischen den Anschlußöffnungen erstreckt sich die das Rührwerkzeug bildende, mit Rührar-

men 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 zusammensetzbar.

Sie ist mit der angegebenen Gestaltung außerdem anderweitig brauchbar, z.B. 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 wird dann unmittelbar ein Antrieb für das Rührwerkzeug angesetzt.

Die in dem waagerechten Zylinder angeordnete Welle erstreckt sich vorzugsweise durchgehend auch durch das genannte Gefäß als die dortige Welle des Rührwerkzeuges. 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-Schnecken-

pumpe 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 Lockerungswendel 17 nach oben in den Trichter 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 Kardangelenichtigkeit 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 zusammengepreßt 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 zusätzlich zu zwei starr an dem Gefäß 10 vorragenden Dornen 40, an denen der Flansch aufgehängt ist, 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-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.

## Patentansprüche

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), ein mit einem Rührwerkzeug (21,23) versehenes Gefäß (10), in dem die Mischung eine freie Oberfläche (37) an der Luft hat, eine mit dem Rührwerkzeug axiale Pumpe (12) und einen Förderschlauch aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß ein waagerechter Zylinder (1), in dem eine Welle (21) mit Rühr- und Förderschaukeln (22) besetzt ist, unter axialer Fortsetzung der Welle (21) durch eine Welle (21) des genannten Rührwerkzeuges (21,23) in das Gefäß (10) hinein führt und in diesem die Oberfläche der Mischung von dem Rührwerkzeug (21,23) bewegt ist.

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 Querschnitt ergänzt ist und hier Anschlußöffnungen (25) gebildet sind, an die einerseits der genannte Zylinder (1) mit seiner Welle (21) als Antrieb (8) für das Rührwerkzeug (21,23) und andererseits die Pumpe (12) ansetzbar sind, daß sich über den Anschlußöffnungen (25), vorzugsweise nach oben divergierende, Stirnwände (24) anschließen und daß sich axial zwischen den Anschlußöffnungen die, mit Rührarmen (23) besetzte, Welle (21) des Rührwerkzeuges (21,23) 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 einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die in dem waagerechten Zylinder (1) angeordnete Welle (21) sich durchgehend als die Welle (21) des Rührwerkzeugs (21,23) auch durch das genannte Gefäß (10) erstreckt.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die genannten Rührarme (23) zugleich als Förderschaukeln (23) gestaltet sind.

### Claims

1. Device for the continuous mixing of a mortar, in particular a rendering mortar or fluid flooring screed, with water and for pumping the mixture, which successively exhibits a mortar hopper (14), a mixer (15), a vessel (10) provided with a stirrer device (21,23) in which the surface (37) of the mixture is exposed to the air, a pump (12) arranged axially with the stirrer device and a delivery hose, characterized in that a horizontal cylinder (1), inside which a shaft (21) with stirrer and conveyor paddles (22) is accommodated, is introduced by axial continuation of the shaft (21) through a shaft (21) of the aforementioned stirrer device (21,23) into the vessel (10), where the surface of the mixture is caused to move by the stirrer device (21,23).
2. Device according to Claim 1, characterized in that it is capable of being assembled from the vessel (10), the pump (12), the mortar hopper (19) and the mixer (15), with the latter two used either individually or as a modular unit.
3. Device according to Claim 2, characterized in that the vessel (10) exhibits at its lower part the form of a section of a cylinder, the surface of which is transformed on both sides into upwardly divergent side walls, in that the aforementioned lower part is finished at both of its ends in such a way as to provide a circular cross-section and as to form at this point connection openings (25) to which there can be attached on the one hand the aforementioned cylinder (1) with its shaft (21) as a drive (8) for the stirrer device (21,23) and on the other hand the pump (12), in that preferably upwardly divergent end walls (24) are fitted across the connection openings (25), and in that the shaft

(21) of the stirrer device (21,23) equipped with stirrer arms (23) extends axially between the connection openings.

4. Device according to Claim 3, characterized in that the end walls (24) are bent outwards at the bottom to meet the connection openings (25), and a short tunnel (38) which descends to meet the connection openings is formed with the edge in each case.
5. Device according to one of the Claims 2 to 4, characterized in that the drive for the stirrer device and the delivery channel (36) and the pump (12) are capable of attachment to the vessel (10) by means of clamps (11).
6. Device according to one of the Claims 3 to 5, characterized in that the vessel (10) is axially symmetrical at its central cross-section.
7. Device according to one of the Claims 3 to 5, characterized in that the shaft (21) with the stirrer arms (23) is at the same time the drive shaft for the pump (12) and is supported in bearings on the one hand through its coupling with the pump (12) and on the other hand through its coupling (20) with the drive (8).
8. Device according to one of the Claims 1 to 7, characterized in that the shaft (21) arranged inside the horizontal cylinder (1) extends continuously as the shaft (21) for the stirrer device (21,23), including through the aforementioned vessel (10).
9. Device according to one of the Claims 3 to 8, characterized in that the aforementioned stirrer arms (23) are executed at the same time as conveyor paddles (23).

### Revendications

1. Dispositif pour le mélange en continu d'un mortier, notamment d'un mortier d'enduit ou de solin avec de l'eau et pour le pompage du mélange, dispositif comportant un conteneur de mortier (14), un mélangeur (15), un réservoir (10) équipé d'un organe mélangeur (21,23) dans lequel le mélange présente une surface libre (37) à l'air, une pompe (12) agencée axialement par rapport à l'organe mélangeur et un tuyaude transport, caractérisé en ce qu'un

- cylindre horizontal (1) dans lequel un arbre (21) est équipé de palettes de mélange et de transport (22) est mené par déplacement axial de l'arbre (21) à l'aide d'un arbre (21) dudit organe mélangeur (21, 23) dans ledit réservoir (10) et en ce que, dans ce dernier, la surface du mélange est mise en mouvement par l'organe mélangeur (21,23). 5
2. Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce qu'il est assemblable à partir du réservoir (10), de la pompe (12), du conteneur de mortier (19) et du mélangeur (15), ces derniers se présentant comme unités séparées ou d'une pièce. 10 15
3. Dispositif selon la revendication 2 caractérisé en ce que le réservoir (10) présente, dans sa partie inférieure, la forme d'un tronçon cylindrique dont l'enveloppe s'étend des deux côtés dans des parois latérales divergentes vers le haut, en ce que ladite partie inférieure se termine aux deux extrémités par des sections circulaires comportant des ouvertures de raccordement (25) pour ledit cylindre (1) équipé de son arbre (21) d'entraînement (8) de l'organe mélangeur (21,23), d'une part, et pour la pompe (21), d'autre part, en ce que des parois frontales (24), de préférence divergentes vers le haut, se raccordent aux ouvertures de raccordement (25) et en ce que l'arbre (21) de l'organe mélangeur, (21,23) équipé de bras mélangeurs (23) s'étend axialement entre les ouvertures de raccordement. 20 25 30 35
4. Dispositif selon la revendication 3 caractérisé en ce que les parois frontales (24) sont repliées à la partie inférieure vers l'extérieur, vers les ouvertures de raccordement (25) et en ce que la partie repliée forme chaque fois un court passage (38) qui se rétrécit en direction vers les ouvertures de raccordement. 40
5. Dispositif selon l'une des revendications 2 à 4 caractérisé en ce que l'entraînement de l'organe mélangeur ou l'admission (36) et la pompe (12) sont assemblables au réservoir (10) à l'aide de moyens de serrage (11). 45 50
6. Dispositif selon l'une des revendications 3 à 5 caractérisé en ce que le réservoir (10) est symétrique par rapport à sa section médiane. 55
7. Dispositif selon l'une des revendications 3 à 5 caractérisé en ce que l'arbre (21) avec les bras mélangeurs (23) constitue simultanément l'arbre d'entraînement de la pompe (12) et est porté d'une part par l'accouplement à la pompe (12) et d'autre part par accouplement (20) à l'organe d'entraînement (8). 8.
8. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 7 caractérisé en ce que l'arbre (21) agencé dans le cylindre horizontal (1) s'étend en tant qu'arbre (21) de l'organe mélangeur (21,23) aussi dans ledit réservoir (10). 9.
9. Dispositif selon l'une des revendications 3 à 8 caractérisé en ce que lesdits bras mélangeurs (23) se présentent simultanément comme palettes de transport (23).

