

①9



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets

①1

Veröffentlichungsnummer: **0 019 288**
B1

①2

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④5 Veröffentlichungstag der Patentschrift:
20.03.85

⑤1 Int. Cl.⁴: **B 28 C 7/06, B 28 C 5/38**

②1 Anmeldenummer: **80102740.0**

②2 Anmeldetag: **16.05.80**

⑤4 Verfahren und Vorrichtung zum kontinuierlichen Mischen von Trocken- und Nassgut, insbesondere von Trockenfertigmörtel.

③0 Priorität: **17.05.79 DE 2920025**

④3 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.11.80 Patentblatt 80/24

④5 Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
20.03.85 Patentblatt 85/12

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

⑤6 Entgegenhaltungen:
CH - A - 252 408
CH - A - 334 878
FR - A - 1 072 150
FR - A - 1 098 813
FR - A - 2 274 340
US - A - 3 231 242

⑦3 Patentinhaber: **Wachter KG.Hindelang Baustoffwerk Bautechnik, D-8973 Hindelang/Allgäu (DE)**

⑦2 Erfinder: **Mayer, Karl Mathias, Immenhofen 55, D-8951 Ruderatshofen (DE)**
Erfinder: **Schäfer, Rudolf, Blaichacher Strasse 21, D-8971 Burgberg (DE)**

⑦4 Vertreter: **Staeger, Sigurd, Dipl.-Ing. et al, Patentanwälte Dr.-Ing. H. Fincke Dipl.-Ing. H. Bohr, Dipl.-Ing. S. Staeger Müllerstrasse 31, D-8000 München 5 (DE)**

EP 0 019 288 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 ein Verfahren zum kontinuierlichen Herstellen einer Mischung aus grobkörnigem bis pulverförmigem Trockengut, insbesondere Trockenfertigmörtel, und Nassgut in einer Mischkammer, welcher ein Vorratsbehälter für das Trockengut vor- und eine Absaugvorrichtung für das Mischgut nachgeschaltet ist, wobei das mit Luftpolstern durchsetzte Trockengut sowie das unter Druck stehende Nassgut der Mischkammer zugeleitet und mittels eines Rührwerks vermischt werden.

Durch die FR-A-2 274 340 und das DE-U 7 046 623 ist bereits ein derartiges Verfahren sowie eine Vorrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens bekannt. Dabei füllt gemäß dem DE-U-7 046 623 das aus einem Vorratsbehälter mittels einer Förderschnecke vorgedrückte Trockengut in ein vertikales Mischrohr, in welchem ein Trockengutabstreifer kreist und dem eine Förderpumpe nachgeschaltet ist. Da die Fördervorrichtung für das Trockengut und die Mischvorrichtung mit zwei getrennten Motoren angetrieben werden, kann die Mischvorrichtung unabhängig von dem nachzufördernden Trockengut vollständig entleert werden. Das die Mischvorrichtung verlassende Mischgut enthält nur einen relativ geringen Anteil an Luftporen, was zu den weiter unten angeführten Nachteilen führt. Kalkzementputze und Zementputze neigen nach dem Auftrag auf die zu verputzende Fläche zur Bildung von Abtrocknungsrisen, die schon nach Minuten bzw. Stunden auftreten können. Darüber hinaus besteht nach längerer Zeit auch die Gefahr der Bildung von Spannungsrisen. Bei herkömmlichen Putzen hat man diese Gefahren durch die mehrlagige Aufbringung des Putzmörtels verringert. Es hat sich auch gezeigt, dass gröbere Sande die Risseneigung im Putz verringern. Das herkömmliche Putzverfahren war jedoch sehr zeit- und arbeitsaufwendig.

Es wurden daher sogenannte Einlagenputze entwickelt, die auch mit kontinuierlichen Mischpumpen verarbeitet werden können. Um eine einwandfreie Maschinengängigkeit zu gewährleisten, musste jedoch bei diesen Materialien die Körnung auf 1–1,5 mm reduziert werden.

Damit bei diesen Putzen eine einlagige Verarbeitung möglich war, mussten Chemikalien zur Luftporenbildung und Wasserrückhaltung zugegeben werden. Bei chargenweisen Zwangsmischern wurden damit auch gute Ergebnisse erzielt, jedoch bei den marktüblichen, kontinuierlichen Mischpumpen (z.B. FR-A-2 274 340 oder DE-U 7 046 623) wurde das Material zu kurz gemischt. Damit wurden nur wenig Luftporen eingebracht und die Risseneigung der Putze wieder erheblich verstärkt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung zu schaffen, mit dem bzw. der es möglich wird, besonders luftporenreiche Putze oder Mörtel aufzubereiten.

Die Aufgabe wird mit einem Verfahren des eingangs erwähnten Typs dadurch gelöst, dass die Mischkammer gegen Luftaustritt gesperrt gehalten wird, indem das Trockengut auf dem Weg vom Vorratsbehälter zur Mischkammer und das Mischgut auf dem Weg zur Absaugvorrichtung durch Verengungen des jeweiligen Durchgangswegs bewirkende Schlitze geführt werden.

Während bei der Verwendung von Förderschnecken oder ähnlichen Zwangsförderern der Luftgehalt im Putz sogar vermindert wird, haben auch die Vorrichtungen nach der DE-A 2 117 000 bzw. 2 437 231 zu keinen greifbaren Erfolgen geführt, weil einerseits die Zuleitung des Wassers in den Bereich des Schneckentriebs und andererseits auch die der Förderpumpe nachgeschaltete Rührvorrichtung nicht verhindern konnten, dass das Trockengut in luftporenarmer Form der Mischvorrichtung zugeführt wurde. Durch die erfindungsgemässen Merkmale wird erreicht, dass die im Trockengut eingeschlossene Luft nicht entweichen kann und insbesondere durch die Verengungen im Durchgangsweg während des Mischvorgangs besonders homogen in dem Mischgut verteilt wird.

Da bei dem erfindungsgemässen Verfahren keine Zwangsförderer Verwendung finden sollen, sondern die Ausgangsstoffe bereits luftangereichert der Mischkammer zugeführt werden, ergibt die feinstverteilte Berieselung oder Besprühung der Trockenmasse eine weitere Möglichkeit, die Porenhaltigkeit des Endprodukts zu erhöhen.

Nach einer bevorzugten Massnahme ist vorgesehen, dass das Mischgut in mehreren durch Trennwände abgeteilten Räumen in der Mischkammer aufbereitet wird, die jeweils über die genannten Schlitze, über Spalten oder Bohrungen miteinander in Verbindung stehen. Die stufenweise Behandlung des Trockenguts unter gleichzeitiger weitgehender Verhinderung der Entgasung führt somit zu stark porenhaltigen Endprodukten.

Günstige Ergebnisse können dadurch erzielt werden, dass das Nassgut von einer Flüssigkeit und/oder von Schaumgut gebildet wird und fein verteilt in das Innere der Mischkammer eingeleitet wird.

Während bei den bekannten Verfahren das Mischgut im Mischrohr etwa 5 bis 6 Sek. verweilt, ist bei der Erfindung günstigerweise vorgesehen, dass das Mischgut in der Mischkammer mindestens 10 Sek. aufbereitet wird. Hierdurch wird die Porenhaltigkeit des Endprodukts erhöht.

Durch die Anwendung des erfindungsgemässen Verfahrens und die Erhöhung des Luftporengehalts erniedrigt sich die hohe Dichte des Endprodukts bzw. des Putzes wodurch die Wärmedämmung verbessert wird; die Wasserdampfdiffusionsfähigkeit wird stark erhöht, die Austrocknung an der Wandfläche erfolgt schneller. Auch kann eventuell aufgetretenes Kondensationswasser in der Wand leichter verdunsten. Bei nassem Putzmörtel wird das Wasserrückhaltevermögen verbessert, da die Luftporen die Porenkanäle unterbrechen; es kommt daher nicht so schnell zu Abtrocknungsrisen und die Bindemittel haben das zur Abbindung notwendige Wasser länger zur Verfügung.

Die Verarbeitung des Putzes wird leichter, da durch die Luftporen eine «sahnigere Konsistenz» entsteht; der Putz wird somit «geschmeidiger». Die Maschinengängigkeit, d.h. die Pumpbarkeit des Endmaterials verbessert sich, da die kleinen Poren wie «Kugellager» an der Wand die Reibung verringern; damit wird es möglich, das Endprodukt entweder weiter mit einer Pumpe zu fördern oder den Verschleiss der Pumpe durch eine Druckminderung herabzusetzen. Durch die eingeführte erhöhte Luftporigkeit verbessert sich die Ergiebigkeit pro Gewichtseinheit beim Endprodukt, d.h. man kann mit der gleichen Materialmenge mehr Quadratmeter putzen. In diesem Zusammenhang ist darauf hinzuweisen, dass zwar mit den weiter oben erwähnten chargenweise arbeitenden Maschinen ein Luftporengehalt von 20–25% bei den derzeit auf dem Markt befindlichen Kalk-Zement-Putzen angestrebt, jedoch nur selten exakt und gleichmässig erreicht wird, da die Mischzeiten naturgemäss auf der Baustelle stark schwanken. Mit kontinuierlich arbeitenden Putzmaschinen, die unter Verwendung von Monoschnecken arbeiten, wird eine Luftporeneinführung, z.B. bei einem Kalk-Zement-Putz, von nur 7–10% erreicht, während mit der erfindungsgemässen Vorrichtung ein Luftporengehalt von ca. 25% und mehr erreicht werden kann.

Hinsichtlich der Vorrichtung zum Durchführen des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 4 wird die erfindungsgemässe Aufgabe dadurch gelöst, dass das Rührwerk eine sich quer über die Mischkammer erstreckende Drehscheibe aufweist, deren Umfangsrand mit der Wandung der Mischkammer einen an die Korngrösse des Trockenguts angepassten Ringschlitz bildet. Diese Merkmale gewährleisten zum einen eine sehr gute Durchmischung des Mischguts und zum anderen stellen sie eine homogene Verteilung von Luftporen sicher, da eventuelle grössere Gasblasen nicht entweichen können, sondern verteilt werden, da sie nicht durch die stets mit Mischgut gefüllten Ringschlitze hindurchtreten können.

Wenn die erfindungsgemässe Vorrichtung den grundsätzlichen Aufbau einer entsprechenden Vorrichtung nach dem DE-U 7 046 623 aufweist, d.h. die mit einer annähernd vertikalen Antriebswelle versehene und einen zylindrischen Zuführraum aufweisende Mischkammer an einer Stirnseite des im wesentlichen horizontalen Vorratsbehälters angeschlossen ist, ist vorteilhafterweise die Mischkammer in radialer Richtung gegenüber dem zylindrischen Zuführraum erweitert und mittels Zwischenschaltung eines Stauraums im wesentlichen luftdicht abgeschlossen. Auf diese Weise bleibt das eingebrachte gasförmige Medium im System erhalten und kann in das Mischgut integriert werden.

Im Inneren der Mischkammer kann eine Zuleitung für die Flüssigkeit und/oder das Schaumgut vorgesehen sein, deren Austrittsöffnungen über die ganze Mischkammer verteilt sind. Statt der erwähnten Flüssigkeit kann beispielsweise auch Dampf – also ein gasförmiges Medium – in das Trockengut eingebracht werden.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung ist die Zuleitung ringförmig ausgebildet und besteht aus einem mit Bohrungen, Schlitten oder sonstigen Öffnungen versehenen Rohr. Durch die intensive Aufbereitung des Materials und die ringförmige Zuleitung wird auch der Verschleiss in der Mischkammer herabgesetzt.

Die ringförmige Zuleitung für die Flüssigkeit und/oder das Schaumgut in der Mischkammer kann von der Trockengutzuführung durch eine stationäre zylindrische Abweiswand getrennt sein.

Es ist auch möglich, dass das Rührwerk der Mischkammer an einem Wellenstumpf befestigt ist, welcher mit der coaxialen Antriebswelle über eine Kupplung lösbar verbunden ist. Der oberhalb des Stauraums vorgesehene zylindrische Zuführraum ist zweckmässigerweise mindestens an seinem zum Stauraum weisenden Ende mit an der Antriebswelle befestigten Schaufeln und/oder Messern versehen; die Schaufeln und/oder Messer können mindestens unmittelbar über den zum Stauraum führenden Öffnungen vorgesehen sein.

Für den Durchtritt der Trockenguts in den Stauraum ist als Öffnung vorzugsweise ein einen Mantel der Antriebswelle umgebender Schlitz vorgesehen; für den Durchtritt des Trockenguts aus dem Stauraum in die Mischkammer ist zweckmässigerweise ein weiterer Schlitz zwischen einer stationären, den Wellenstumpf im Abstand umgebenden Gehäusewand und einer gegebenenfalls mit Schaufeln versehenen Scheibe vorgesehen.

Der eben erwähnte Stauraum zwischen dem Vorratsbehälter und der Mischkammer bildet sich dadurch, dass das z.B. nur durch die eigene Schwerkraft durch die klein kalibrierten Öffnungen oder Schlitz fallende Trockengut oberhalb der Schlitz durch das aus dem Vorratsbehälter geförderte Trockengut eine Sperre bildet, so dass das im freien Fall durchtretende, im wesentlichen Luft enthaltende Trockengut sich nicht entlüften kann. Es bilden sich also im Stauraum unter geringem Druck stehende Luftpölster oder Luftblasen, die nach oben nicht entweichen können und daher von dem weiteren am Rand der Drehscheibe herabfallenden Trockengut mitgerissen und dem Mischraum zugeführt werden.

Die in der Mischkammer vorgesehene Drehscheibe kann nach oben gerichtete Schaufeln aufweisen.

Am Rand der das Rührwerk tragenden Drehscheibe sind vorzugsweise parallel zur Wandung der Mischkammer verlaufende Stifte oder Platten nach oben stehend angebracht. Durch diese Stifte oder Platten wird das bereits durchnässte breiige Mischgut zum eben erwähnten Ringschlitz gefördert und längs der Mischkammerwand in Richtung auf die Absaugöffnung transportiert. Weiterhin ist es möglich, dass die das Rührwerk tragende Drehscheibe mit kleinen Bohrungen, Löchern oder sonstigen Öffnungen zum Absaugen von Luft etwa im Abstand von einem Drittel der Schaufellänge von der Wandung der Mischkammer versehen ist.

An der Unterseite der Drehscheibe können Platten, Dorne oder Messer parallel zur Drehachse angeordnet sein. Auch kann die an die Mischkammerwand anschliessende Bodenwandung kegelförmig ausgebildet sein und der mittige Abschnitt der Bodenwandung senkrecht zur Drehachse verlaufen; der senkrecht zur Drehachse verlaufende Abschnitt der Bodenwandung kann einen als Schikane für das Mischgut ausgebildeten Ring tragen, dessen Oberrand über die Unterkante der Platten, Dorne oder Messer hinausragt. Die eben erwähnte Schikane bewirkt mit den Platten, Dornen oder Messern zusammen einen weiteren Mischeffekt; durch die am Auslass aufgrund der Absaugevorrichtung erreichte Strudel- oder Wirbelwirkung wird darüber hinaus noch die über die kleinen Bohrungen oder Löcher abgesaugte Luft in das Mischgut eingearbeitet, so dass auch an dieser Stelle der Luftporengehalt erhöht wird.

Der das Rührwerk tragende Wellenstumpf kann an seinem unteren Ende mit einem Adapter für eine Kupplung der Absaugevorrichtung versehen sein und zwischen der Kupplung und dem geradlinigen Abschnitt der Bodenwandung kann ein weiterer Ringschlitz zum Absaugen des Mischgutes vorgesehen sein.

Es ist auch möglich, dass die Oberwandung der Mischkammer an der den zylindrischen Zuführraum umgebenden Gehäusewandung befestigt ist und entweder ein Scharnier zum Abklappen der Mischkammer aufweist, oder die Mischkammer an der Oberwandung lösbar angebracht ist.

Schliesslich können die auf der Drehscheibe befestigten Schaufeln mit ihren Innenkanten an einem den Wellenstumpf mit Abstand umgebenden Zylinder befestigt sein, welcher die den Stauraum abschliessende Scheibe trägt.

Auf der Zeichnung ist eine beispielsweise Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung dargestellt; es zeigt:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch die Ausführungsform,

Fig. 2 ein Detail dieser Ausführungsform und

Fig. 3 eine Ansicht gemäss Linie 3-3 in Fig. 2.

Eine Welle 1 eines elektromotorisch angetriebenen Rührwerkes ist mit einem Mantel 2 versehen und mittig in einem zylindrischen Gehäuse 3 untergebracht. Das zylindrische Gehäuse 3 erstreckt sich bis zum nicht gezeigten Elektromotor und weist einen seitlichen Durchbruch 4 auf. Der seitliche Durchbruch 4 ist mit einer in Pfeilrichtung 5 verdrehbaren Drosselklappe 6 versehen und führt zu einem Vorratsbehälter 7, dessen Schneckentrieb nicht näher dargestellt ist; der Vorratsbehälter 7 kann mit einem Deckel 8 versehen sein.

Durch den Durchbruch 4 wird Trockengut in das Gehäuse 3 gefördert.

Am Mantel 2 der Welle 1 sind messerförmige Flügel 9 angebracht, die den Raum im Gehäuse 3 an der oberen Kante 10 des Durchbruches 4 «abschliessen». Der mit dem Trockengut im wesentlichen fast vollständig ausgefüllte Raum 11 ist an seiner unteren Seite durch eine Wand 12 abgeschlossen, die gegebenenfalls auch austauschbar sein kann. Die Flügel oder Schaufeln 13 bewirken

eine «Stauung» des Trockengutes in Richtung auf das untere Ende der Welle 1. Um den Mantel 2 ist auf der Höhe der Wand 12 ein Ringspalt oder Schlitz 14 vorgesehen, durch welchen die Dosierung des Trockengutes in der Mischvorrichtung vorgenommen wird. Unmittelbar oberhalb des Ringspaltes sind am Mantel 2 Schaufeln 15 angebracht, die auch so geschränkt sein können, dass sie ständig einen Trockengutnachschieb in Richtung nach unten bewirken. Oberhalb der Schaufeln 15 können messerartige Flügel 16 vorgesehen werden, die ebenfalls unter Umständen in Schräglage, wie die Flügel 13 am Mantel 2, angebracht sein können und das Trockengut in Richtung auf die Mischvorrichtung stauen. Wie es in Fig. 1 ersichtlich ist, schliesst der Mantel 2 auf der Höhe der Unterkante 17 der Wand 12 ab und ist z.B. mittels einer Steckverbindung 18 mit einem Wellenstumpf 20 drehfest verbindbar.

Die zylindrische Gehäusewand 3 weist oberhalb ihrer Unterkante 21 eine radial verlaufende Oberwandung 22 auf, die z.B. mit der Wand 3 verschweisst oder auf andere Weise fest verbunden ist.

Unterhalb der Wand 12 ist ein Stauraum 23 vorgesehen, dessen unteres Ende durch eine Scheibe oder einen Teller 24 gebildet wird, auf dem Schaufeln 25 befestigt sind, die so geschränkt sein können, dass sie das Trockengut in Richtung auf die Schaufeln 15 drücken. Die Scheibe 24 gibt einen weiteren Schlitz 26 frei, der zwischen der Gehäusewand 3 und der eben erwähnten Scheibe vorgesehen ist.

Aufgrund der Tatsache, dass das Trockengut im Raum 11 sich soweit ablagert, dass stets der Raum oberhalb der Wand 12 bzw. auch oberhalb der Schaufeln 15 und der messerartigen Flügel 16 mit Trockengut vollständig ausgefüllt ist, wird durch den Schlitz 14 nur eine gewünscht dosierte Menge an Trockengut aufgrund einer Drehung der Rührwelle 1 gefördert.

Da der ringförmige weitere Schlitz 26 einen grösseren Durchmesser als der Schlitz 14 hat, kann das Trockengut durch den weiteren Schlitz 26 schneller und besser hindurchfallen als durch den Schlitz 14. Da auf der anderen Seite jedoch die Schaufeln 25 auch so geschränkt sein können, dass das Trockengut in den Stauraum 23 gedrückt wird, entstehen oberhalb des im Raum 23 liegenden Trockengutes Luftpolster oder Luftblasen, die unter einem geringen Überdruck stehen; diese Luftblasen oder Luftpolster sorgen aufgrund des Ablaufes des Trockengutes in Richtung auf der Mischkammer 30 dafür, dass eine besonders starke Durchlüftung des Trockengutes im Mischraum vorgenommen werden kann. Die Scheibe 24 ist auf einem zylindrischen Rohrstück 31 befestigt, an dessen Unterkante 32 eine Drehscheibe 33 befestigt ist. Auf der Drehscheibe 33 sind, wie aus Fig. 3 ersichtlich ist, fünf Schaufeln 34 befestigt, mit denen die Mischung des herabrieselnden Trockengutes mit einer Flüssigkeit, z.B. Wasser 28 vorgenommen wird. Die Flüssigkeit wird über eine Zuleitung 29 (Rohrring) zugeführt, und zwar unter Druck über einen Einlassstutzen 30'. Um zu

verhindern, dass die Flüssigkeit bereits in der Nähe vom weiteren Schlitz 26 in das Trockengut eindringt, ist in der Mischkammer eine zylindrische Abweiswand 35 vorgesehen, die mit der Zuleitung, d. h. dem Rohrring 29 verschweisst ist. Auf diese Weise wird erreicht, dass das Trockengut noch in trockenem Zustand in die mit Schaufeln 34 versehene Mischkammer fällt. Die Schaufeln 34 können geschränkt sein, um eine Förderung des Gutes in radialer Richtung nach aussen und gleichzeitig nach oben zu bewirken.

Wie aus Fig. 3 ersichtlich ist, sind am Ende von zwei Schaufeln 34 Abstreifer 36 angebracht, die den Ringschlitz 37 zur zylindrischen Aussenwand 38 der Mischvorrichtung freigeben. Diese Abstreifer können auch die in Fig. 3 dargestellte Form aufweisen, d. h. so gebogen sein, dass sie das Mischgut – in diesem Fall ist es schon vollständig durchnässt – wiederum in Richtung auf die Rührschaufeln 34 drücken.

Bei einer Drehung der Rührwelle 1 und somit des Mantels 2 sowie des Wellenstumpfes 20 werden die Rührschaufeln 34 genauso wie die Schaufeln 25 in Drehung versetzt. Die rohrförmige Abweiswand 35 ist stationär und verhindert ein Heraufdrücken des durchnässen Mischgutes. Das seitlich im Ringschlitz 37 heruntergedrückte Mischgut läuft an einer konischen Wand 40 in Richtung auf die Rührwelle 1 bzw. den Wellenstumpf 20. Der rechtwinklig zur Rührwellenachse verlaufende Abschnitt 41 der Wand 40 ist mit einem weiteren Ringschlitz 42 versehen, durch welchen das fertig aufbereitete Mischgut in eine Absaugvorrichtung 43 bzw. von dieser mittels einer mit einer Förderpumpe versehenen Rohrleitung abgesaugt wird.

An der Übergangsstelle zwischen dem geradlinigen Abschnitt 41 und dem konischen Abschnitt 40 der Bodenwand ist ein Ring 45 (zylindrische Abschirmwand) vorgesehen; im Abstand von diesem drehen sich beim Betrieb des Rührwerks Dorne, Platten oder Messer 46, so dass noch in diesem Bereich ein weiterer Mischeffekt erzielt wird.

In der Drehscheibe 33 sind – wie am besten aus Fig. 3 ersichtlich ist – Bohrungen 50 vorgesehen, durch welche im Rührwerksbereich vorhandene Luft in Richtung auf die Absaugvorrichtung 43 abgesaugt werden kann. Da im Bereich des weiteren Ringschlitzes 42 durch die Drehung des Rührwerkes und durch die Bewegung mit der Förderpumpe bzw. von der Mischvorrichtung aus Strudel oder Verwirbelungen entstehen, wird die über die Bohrungen 50 abgesaugte Luft in das Mischgut hineingebracht, so dass dessen Porengehalt noch weiter erhöht wird.

Die Verweilzeit des durch den Schlitz 14 durchtretenden Trockengutes in der Mischvorrichtung bis zum Verlassen des Mischgutes durch den weiteren Ringschlitz 42 beträgt etwa 20 bis 30 Sekunden, wodurch nicht nur der Mischeffekt entscheidend erhöht wird, sondern auch der Porengehalt, der z. B. bis auf 25% gesteigert werden kann.

Aufgrund der Tatsache, dass die Rührschaufeln 34 das Mischgut durch ihre Schränkung in erster

Linie nach oben fördern und dass das Mischgut erst über den Ringschlitz 37 «in breiigem Zustand» abfließen kann, entstehen nicht nur im Mischraum, sondern auch über dem weiteren Schlitz 26, vor allem im Stauraum 23 Stauungen des Trockengutes. Im Stauraum 23 befinden sich demgemäss neben dem Trockengut auch Luftblasen oder Luftpolster, die, wie bereits bemerkt, unter einem geringen Luftdruck von einigen Zehntel bar stehen. Diese Luft wird dann dem Trockengut im Mischraum zugeführt und dem Mischgut eingemischt.

Besonders zweckmässig erweist sich auch die Erhöhung des Luftporengehaltes bei feinkörnigen oder feinen Putzsorten, wie Kalk-Zement-Putzen, die in Innen- oder Aussenräumen maschinell einlagig aufgebracht werden können.

Während die Oberwandung 22 am Gehäuse 3 befestigt ist, ist ein Scharnier 51 vorgesehen, um die Mischvorrichtung, z. B. zu Reinigungszwecken abklappen zu können.

Durch das erfindungsgemässe Mischverfahren bzw. mit der erfindungsgemässen Mischvorrichtung kann der Luftporengehalt bei allen Trockenfertigmörteln erhöht werden, deren Luftporengehalt auch mit Chargenmischern mit entsprechend langer Verweilzeit erhöht werden kann. Gegenüber der Verwendung von Mischrohren, also kontinuierlichen Mischvorrichtungen sind jedoch entscheidende Verbesserungen erreichbar. So ist z. B. bei einem Kalk-Gips-Putz mit einem gewöhnlichen Mischrohr ein Luftporengehalt von nur 7–10% gegenüber 15–20% mit der erfindungsgemässen Vorrichtung erreichbar; die entsprechenden Werte lauten für einen Kalk-Zement-Putz 7–12% gegenüber 20–25%. Bei einem bekannten Wärmedämm-Putz lauten die Werte 25–30% gegenüber 45–50%.

Auch wird durch den erhöhten Luftporengehalt die Frostbeständigkeit des Putzes verbessert. Die längere Mischzeit führt ferner dazu, dass alle Zusätze des Trockenfertigmörtels eine längere Löszeit zur Verfügung haben und damit vollständig zur Wirkung kommen.

Patentansprüche

1. Verfahren zum kontinuierlichen Herstellen einer Mischung aus grobkörnigem bis pulverförmigem Trockengut, insbesondere Trockenfertigmörtel, und Nassgut in einer Mischkammer (30), welcher ein Vorratsbehälter (7) für das Trockengut vor- und eine Absaugvorrichtung (43) für das Mischgut nachgeschaltet ist, wobei das mit Luftpolstern durchsetzte Trockengut, sowie das unter Druck stehende Nassgut der Mischkammer (30) zugeleitet und mittels eines Rührwerkes (33, 34) vermischt werden, dadurch gekennzeichnet, dass die Mischkammer (30) gegen Luftaustritt gesperrt gehalten wird, indem das Trockengut auf dem Weg vom Vorratsbehälter (7) zur Mischkammer (30) und das Mischgut auf dem Weg zur Absaugvorrichtung (43) durch Verengungen des jeweiligen Durchgangsweges bewirkende Schlitze (14, 26, 37) geführt werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Mischgut in mehreren durch Trennwände (33, 35, 45) abgeteilten Räumen in der Mischkammer (30) aufbereitet wird, die jeweils über die genannten Schlitze (37) über Spalten oder Bohrungen (50) miteinander in Verbindung stehen.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Nassgut von einer Flüssigkeit und/oder von Schaumgut gebildet wird und fein verteilt in das Innere der Mischkammer (30) eingeleitet wird.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1–3, dadurch gekennzeichnet, dass das Mischgut in der Mischkammer (30) mindestens 10 Sek. aufbereitet wird.

5. Vorrichtung zum Durchführen des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1–4, mit einer zylindrischen, lotrechten, ein Rührwerk aufweisenden Mischkammer (30), welcher ein Vorratsbehälter (7) für das Trockengut vor- und eine Absaugvorrichtung (43) für das Mischgut nachgeschaltet sind, dadurch gekennzeichnet, dass das Rührwerk (33, 34) eine sich quer über die Mischkammer (30) erstreckende Drehscheibe (33) aufweist, deren Umfangsrand mit der Wandung (38) der Mischkammer (30) einen an die Korngrösse des Trockenguts angepassten Ringschlitz (37) bildet.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, bei der die mit einer im wesentlichen vertikalen Antriebswelle (1, 20) versehene Mischkammer (30) einen zylindrischen Zuführraum (11) aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass die Mischkammer (30) in radialer Richtung gegenüber dem zylindrischen Zuführraum (11) erweitert und mittels Zwischenschaltung eines Stauraumes (23) im wesentlichen luftdicht abgeschlossen ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass im Inneren der Mischkammer (30) eine Zuleitung (29) für die Flüssigkeit und/oder das Schaumgut vorgesehen ist, deren Austrittsöffnungen (28) über die ganze Mischkammer (30) verteilt sind.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Zuleitung (29) ringförmig ausgebildet ist und aus einem mit Bohrungen, Schlitzen oder sonstigen Öffnungen versehenen Rohr besteht.

9. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Zuleitung (29) für die Flüssigkeit und/oder das Schaumgut in der Mischkammer (30) von der Trockengutzuführung durch eine stationäre zylindrische Abwehrwand (35) getrennt ist.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5–9, dadurch gekennzeichnet, dass das Rührwerk (33, 34) der Mischkammer (30) an einem Wellenstumpf (20) befestigt ist, welcher mit der coaxialen Antriebswelle (1) über eine Kupplung (18) lösbar verbunden ist.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6–10, mit einer Trockengutzuführung im wesentlichen durch Schwerkraft, dadurch gekennzeichnet, dass der oberhalb des Stauraums (23) vorgesehene zylindrische Zuführraum (11) mindestens an

seinem zum Stauraum (23) weisenden Ende mit an der Antriebswelle (11) befestigten Schaufeln (15) und/oder Messern (16) versehen ist.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Schaufeln (15) und/oder Messer mindestens unmittelbar über den zum Stauraum (23) führenden Öffnungen (14) vorgesehen sind.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass als Öffnung für den Durchtritt des Trockenguts in den Stauraum (23) ein einen Mantel (2) der Antriebswelle (1) umgebender Schlitz (14) vorgesehen ist.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6–13, dadurch gekennzeichnet, dass für den Durchtritt des Trockenguts aus dem Stauraum (23) in den Mischraum (30) ein weiterer Schlitz (26) zwischen einer stationären, den Wellenstumpf (20) im Abstand umgebenden Gehäusewand (3) und einer gegebenenfalls mit Schaufeln (25) versehenen Scheibe (24) vorgesehen ist.

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5–14, dadurch gekennzeichnet, dass auf der Drehscheibe (33) nach oben gerichtete Schaufeln (34) angeordnet sind.

16. Vorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass am Rand der Drehscheibe (33) parallel zur Wandung (38) der Mischkammer (30) verlaufende Stifte oder Platten (36) nach oben stehend angebracht sind.

17. Vorrichtung nach Anspruch 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Drehscheibe (33) mit kleinen Bohrungen, Löchern oder sonstigen Öffnungen (50) zum Absaugen von Luft etwa im Abstand von 1/3 der Schaufellänge von der Wandung (38) der Mischkammer (30) versehen ist.

18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 15–17, dadurch gekennzeichnet, dass an der Unterseite der Drehscheibe (33) Platten, Dorne oder Messer (46) parallel zur Drehachse angeordnet sind.

19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5–18, dadurch gekennzeichnet, dass die an die Mischkammerwandung (38) anschliessende Bodenwandung (40) kegelstumpfförmig ausgebildet ist und der mittige Abschnitt (41) der Bodenwandung senkrecht zur Drehachse verläuft.

20. Vorrichtung nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass der senkrecht zur Drehachse verlaufende Abschnitt (41) der Bodenwandung (40) einen als Schikane für das Mischgut ausgebildeten Ring (45) trägt, dessen Oberrand über die Unterkante der Platten, Dorne oder Messer (46) hinausragt.

21. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10–20, dadurch gekennzeichnet, dass der das Rührwerk (33, 34) tragende Wellenstumpf (20) an seinem unteren Ende mit einem Adapter für eine Kupplung der Absaugvorrichtung (43) versehen ist, und dass zwischen der Kupplung und dem geradlinigen Abschnitt (41) der Bodenwandung (40) ein weiterer Ringschlitz (42) zum Absaugen des Mischguts vorgesehen ist.

22. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5–21, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberwan-

dung (22) der Mischkammer (30) an der den zylindrischen Zuführraum (11) umgebenden Gehäusewandung (3) befestigt ist und ein Scharnier zum Abklappen der Mischkammer (30) aufweist.

23. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5–21, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberwandung (22) der Mischkammer (30) an der dem zylindrischen Zuführraum (11) umgebenden Gehäusewand (3) befestigt und die Mischkammer (30) an der Oberwandung (22) lösbar angebracht ist.

24. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6–23, dadurch gekennzeichnet, dass die auf der Drehscheibe (33) befestigten Schaufeln (34) mit ihren Innenkanten an einem den Wellenstumpf (20) mit Abstand umgebenden Zylinder (31) befestigt sind, welcher die den Stauraum (23) abschliessende Scheibe (24) trägt.

Claims

1. Method for the continuous production of a mixture of coarse-grained to powdery dry material, more particularly dry prepared mortar, and wet material in a mixing chamber (30) to which a storage container (7) for the dry material is connected at the inlet side and an extraction device (43) for the mixed material at the outlet side, where the dry material with air entrained therein and the wet material which is under pressure is conducted to the mixing chamber (30) and mixed by means of an agitator (33, 34), characterised in that the mixing chamber (30) is protected against the escape of air by the fact that the dry material on the way from the storage container (7) to the mixing chamber (30), and the mixed material on the way to the extraction device (43) is conducted through slits (14, 26, 37) which effect restrictions of the through passageway.

2. Method as claimed in claim 1, characterised in that the mixed material is prepared in several compartments in the mixing chamber (3) which are separated by dividing walls (33, 35, 45) and which are linked with one another via the said slits (37) via gaps or bores (50).

3. Method as claimed in claim 1 or 2, characterised in that the wet material is formed by a liquid and/or foam material and is introduced in a finely distributed state into the inside of the mixing chamber (30).

4. Method as claimed in one of the claims 1–3, characterised in that the mixed material is prepared for at least 10 seconds in the mixing chamber (30).

5. Apparatus for carrying out the method described in one of the claims 1–4 with a cylindrical, vertical mixing chamber (30) which has an agitator and to which a storage container (7) for the dry material is connected at the inlet side and an extraction device (43) for the mixed material at the outlet side, characterised in that the agitator (33, 34) has a rotary disc (33) extending transversally across the mixing chamber (30), the peripheral edge of which forms an annular slit (37), appropriate to the grain size of the dry material, with the wall (38) of the mixing chamber (30).

6. Apparatus as claimed in claim 5 in which the mixing chamber (30) which is provided with an essentially vertical driving shaft (1, 20) has a cylindrical inlet compartment (11), characterised in that the mixing chamber (30) is extended in a radial direction compared with the cylindrical inlet compartment (11) and is sealed in an essentially air-tight manner by means of the interposition of a storage compartment (23).

7. Apparatus as claimed in claim 5 or 6, characterised in that on the inside of the mixing chamber (30) a feed pipe (29) for the liquid and/or the foam material is provided the outlet openings (28) of which are distributed over the whole mixing chamber (30).

8. Apparatus as claimed in claim 7 characterised in that the feed pipe (29) is of annular construction and consists of a tube provided with bores, slits or other openings.

9. Apparatus as claimed in claim 7 or 8, characterised in that the feed pipe (29) for the liquid and/or the foam material is separated in the mixing chamber (30) from the feed pipe for the dry material by a stationary, cylindrical deflector wall (35).

10. Apparatus as claimed in one of the claims 5–9, characterised in that the agitator (33, 34) of the mixing chamber (30) is fixed on a shaft butt (20) which is connected in a detachable manner to the coaxial driving shaft (1) via a coupling (18).

11. Apparatus as claimed in one of the claims 6–10, with a dry material feed essentially through gravity, characterised in that the cylindrical inlet compartment (11) disposed above the storage compartment (23) is provided at least on the end facing the storage compartment (23) with paddles (15) and/or blades (16) fixed on the driving shaft (11).

12. Apparatus as claimed in claim 11, characterised in that the paddles (15) and/or blades are provided at least directly above the openings (14) leading to the storage compartment (23).

13. Apparatus as claimed in claim 12, characterised in that a slip (14) encircling a casing (2) of the driving shaft (1) is provided as the opening for the dry material to enter into the storage compartment (23).

14. Apparatus as claimed in one of the claims 6–13, characterised in that for the passage of the dry material out of the storage compartment (23) into the mixing chamber (3) a further slit (26) is provided between a stationary housing wall (3) surrounding the shaft butt (20) at a distance and a disc (24) provided where appropriate with paddles (25).

15. Apparatus as claimed in one of the claims 5–14, characterised in that paddles (34) which are directed upwards are arranged on the rotary disc (33).

16. Apparatus as claimed in claim 15, characterised in that on the edge of the rotary disc (33) pins or places (36) running parallel to the wall (38) of the mixing chamber (30) are disposed upright.

17. Apparatus as claimed in claim 15 or 16, characterised in that the rotary disc (33) is

provided with small bores, holes or other openings (50) for the extraction of air at a distance of about one third of the length of the paddle from the wall (38) of the mixing chamber (30).

18. Apparatus as claimed in one of the claims 15-17, characterised in that plates, tines or blades (46) are arranged parallel to the axis of rotation on the underside of the rotary disc (33).

19. Apparatus as claimed in one of the claims 5-18, characterised in that the bottom wall (40) adjoining the wall (38) of the mixing chamber is shaped like a truncated cone and the central section (41) of the bottom wall extends perpendicular to the axis of rotation.

20. Apparatus as claimed in claim 19 characterised in that the section (41) of the bottom wall (40) which extends perpendicular to the axis of rotation carries a ring (45) designed as a baffle for the mixed material, the upper edge of which projects beyond the under side of the plates, tines or blades (46).

21. Apparatus as claimed in one of the claims 10-20, characterised in that the shaft butt (20) supporting the agitator (33, 34) is provided on its lower end with an adapter for a coupling of the extraction device (43), and in that between the coupling and the straight-line section (41) of the bottom wall (40) a further annular slit (42) for extracting the mixed material is provided.

22. Apparatus as claimed in one of the claims 5-21, characterised in that the top wall (22) of the mixing chamber (30) is fixed on the housing wall (3) surrounding the cylindrical inlet compartment (11) and has a hinge for moving the mixing chamber (30) down.

23. Apparatus as claimed in one of the claims 5-21, characterised in that the top wall (22) of the mixing chamber (30) is fixed on the housing wall (3) surrounding the cylindrical inlet compartment (11) and the mixing chamber (30) is detachably connected to the top wall (22).

24. Apparatus as claimed in one of the claims 6-23, characterised in that the paddles (34) which are fixed on the rotary disc (33) are secured with their inside edges to a cylinder (31) which encircles the shaft butt (20) at a distance therefrom and which carries the disc (24) closing off the storage compartment (23).

Revendications

1. Procédé pour la fabrication en continu d'un mélange d'un matériau sec allant du gros grain à la poudre fine, en particulier d'un mortier sec prêt à l'emploi, avec un matériau à l'état humide, dans une chambre de mélange (30) en amont de laquelle est disposé un réservoir de stockage (7) pour le matériau sec et en aval de laquelle est disposé un dispositif d'aspiration (43) pour le produit mélangé, dans lequel le matériau sec parsemé de matelas d'air ainsi que le matériau à l'état humide sont amenés à la chambre de mélange (30) et intimement mélangés au moyen d'un dispositif agitateur (33, 34), caractérisé en ce que

la chambre de mélange (30) est maintenue fermée contre toute sortie d'air grâce au fait que le matériau sec, sur le trajet du réservoir d'approvisionnement (7) à la chambre de mélange, et le produit mélangé sur le trajet aboutissant au dispositif d'aspiration (43) sont guidés par des fentes (14, 26, 37) formant rétrécissements du parcours intéressé.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le produit de mélange est traité dans la chambre de mélange (30) à l'intérieur de plusieurs espaces séparés par des cloisons de séparation (33, 35, 45) qui sont en liaison les uns avec les autres par l'intermédiaire des fentes (37) susdites, par des intervalles ou par des trous.

3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le matériau à l'état humide est formé par un liquide et/ou par un matériau mousse et est introduit sous un état de fine division à l'intérieur de la chambre de mélange (30).

4. Procédé selon une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le produit de mélange est traité pendant au moins 10 secondes dans la chambre de mélange (30).

5. Dispositif destiné à la mise en œuvre du procédé selon une quelconque des revendications 1 à 4, comportant une chambre de mélange (30) pourvue d'un dispositif mélangeur en amont duquel est disposé un réservoir d'approvisionnement (7) pour le matériau sec et en aval duquel est disposé un dispositif d'aspiration (43) pour le produit mélangé, caractérisé en ce que le dispositif agitateur (33, 43) comporte un disque tournant (33), s'étendant par dessus la chambre de mélange (30), dont le bord circonférentiel forme avec la paroi (38) de la chambre de mélange (30) une fente (37) annulaire adaptée à la dimension des grains du matériau sec.

6. Dispositif selon la revendication 5, dans lequel la chambre de mélange (30) pourvue d'un arbre d'entraînement (1, 20) sensiblement vertical comporte un espace d'amenée (11) cylindrique, caractérisé en ce que la chambre de mélange (30) est élargie dans le sens radial par rapport à l'espace d'amenée (11) cylindrique et, par l'intermédiaire d'un espace de retenue (23) est obturée de façon sensiblement étanche à l'air.

7. Dispositif selon la revendication 5 ou 6, caractérisé en ce qu'à l'intérieur de la chambre de mélange (30) il est prévu une conduite d'arrivée (29) pour le liquide et/ou pour le matériau mousse, dont les ouvertures de sortie (28) sont réparties sur la totalité de la chambre de mélange (30).

8. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que la conduite d'arrivée (29) est de forme annulaire et est constituée par un élément tubulaire pourvu de trous, de fentes ou autres ouvertures.

9. Dispositif selon la revendication 7 ou 8, caractérisé en ce que la conduite d'arrivée (29) pour le liquide et/ou le matériau mousse prévue dans la chambre de mélange (30) est séparée de l'arrivée de matériau sec par une paroi déflectrice cylindrique (35) disposée à poste fixe.

10. Dispositif selon une quelconque des revendications 5 à 9, caractérisé en ce que le dispositif

agitateur (33, 34) de la chambre de mélange (30) est fixé sur un bout d'arbre (20) qui est relié de façon séparable à l'arbre d'entraînement (1) coaxial par l'intermédiaire d'un élément d'accouplement (18).

11. Dispositif selon une quelconque des revendications 6 à 10, comportant une arrivée de matériau sec réalisée essentiellement par pesanteur, caractérisé en ce que l'espace d'amenée (11) cylindrique prévu au dessus de l'espace de retenue (23) est pourvu au moins à son extrémité dirigée vers l'espace de retenue (23) de palettes (15) et ou de couteaux (16) fixés sur l'arbre d'entraînement (11).

12. Dispositif selon la revendication 11, caractérisé en ce que les palettes (15) et/ou les couteaux sont prévus au moins immédiatement au dessus des ouvertures (14) conduisant à l'espace de retenue (23).

13. Dispositif selon la revendication 12, caractérisé en ce qu'il est prévu comme ouverture pour laisser passer le matériau sec pénétrant dans l'espace de retenue (23) une fente (14) entourant une chemise (2) de l'arbre d'entraînement (1).

14. Dispositif selon une quelconque des revendications 6 à 13, caractérisé en ce que pour laisser passer le matériau sec sortant de l'espace de retenue (23) et pénétrant dans la chambre de mélange (30), il est prévu une autre fente (26) ménagée entre une paroi de carter (3) fixe entourant à une certaine distance le bout d'arbre (20) et un disque (24) pourvue éventuellement de palettes (25).

15. Dispositif selon une quelconque des revendications 5 à 14, caractérisé en ce que, sur le disque tournant (33), sont disposées des palettes (34) dirigées vers le haut.

16. Dispositif selon la revendication 15, caractérisé en ce que des broches ou plaques (36) dirigées parallèlement à la paroi (38) de la chambre de mélange (30) sont montées dressées verticalement vers le haut au bord du disque tournant (33).

17. Dispositif selon la revendication 15 ou 16, caractérisé en ce que le disque tournant (33) est muni de petits percements, trous ou autres ouvertures (50) destinés à aspirer l'air, disposés à une distance de la paroi (38) de la chambre de mélange (30) sensiblement égale au 1/3 de la longueur des palettes.

18. Dispositif selon une quelconque des revendications 15 à 17, caractérisé en ce que des plaques, broches ou couteaux (46) sont disposés parallèlement à l'axe de rotation sur la face inférieure du disque tournant (33).

19. Dispositif selon une quelconque des revendications 5 à 18, caractérisé en ce que la paroi de fond (40) qui se raccorde à la paroi de la chambre de mélange (38) est en forme de tronc de cône, et que la partie médiane (41) de la paroi de fond est dirigée perpendiculairement à l'axe de rotation.

20. Dispositif selon la revendication 19, caractérisé en ce que la partie (41) de la paroi de fond (40) dirigée perpendiculairement à l'axe de rotation porte un anneau (45) jouant le rôle de chicane pour le produit mélangé, dont le bord supérieur fait saillie au delà de l'arête inférieure des plaques, broches ou couteaux (46).

21. Dispositif selon une quelconque des revendications 10 à 20, caractérisé en ce que le bout d'arbre (20) portant le dispositif agitateur (33, 34) est pourvu à son extrémité inférieure d'un raccord adaptateur pour un élément d'accouplement du dispositif d'aspiration (43) et qu'il est prévu entre l'élément d'accouplement et la partie (41) rectiligne de la paroi de fond (40) une autre fente annulaire (42) destinée à aspirer le produit de mélange.

22. Dispositif selon une quelconque des revendications 5 à 21, caractérisé en ce que la paroi supérieure (22) de la chambre de mélange (30) est fixée à la paroi de carter (3) entourant l'espace d'amenée (11) cylindrique et comporte une charnière permettant le rabattement de la chambre de mélange (30).

23. Dispositif selon une quelconque des revendications 5 à 21, caractérisé en ce que la paroi supérieure (22) de la chambre de mélange (30) est fixée à la paroi de carter (3) entourant l'espace d'amenée (11) cylindrique et que la chambre de mélange (30) est montée de façon séparable sur la paroi supérieure (22).

24. Dispositif selon une quelconque des revendications 6 à 23, caractérisé en ce que les palettes (34) fixées sur le disque tournant (33) sont fixées par leurs bords intérieurs à un cylindre (31) entourant à une certaine distance le bout d'arbre (20) qui porte le disque (24) fermant l'espace de retenue (23).

FIG. 1



