

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 574 728 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **93108255.6**

(51) Int. Cl.⁵: **B28C 5/12**

(22) Anmeldetag: **21.05.93**

(30) Priorität: **19.06.92 DE 4219880**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.12.93 Patentblatt 93/51

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT DE FR IT LU

(71) Anmelder: **Melchior, Martin Theodor**
Neustrasse 50
D-66780 Rehlingen(DE)

(72) Erfinder: **Melchior, Martin Theodor**
Neustrasse 50
D-66780 Rehlingen(DE)

(74) Vertreter: **Flaccus, Rolf-Dieter, Dr.**
Patentanwalt
Sperlingsweg 32
D-50389 Wesseling (DE)

(54) **Herstellung und Förderung eines Baustoffgemisches.**

(57) Ein Verfahren zur kontinuierlichen Herstellung und simultanen Förderung eines Wasser sowie hydraulisch bindungsfähigen Feststoff in homogener Mischung enthaltenden pumpfähigen Baustoffgemisches wie Putzmörtel ist dadurch gekennzeichnet, daß Feststoff und Wasser unter kontinuierlicher Dosierung verhältnismäßiger Mischungsanteile einer Mischkammer etwa im mittleren Bereich ihres Mischraumes aufgegeben und dabei unter Verwendung einer Mischschnecke (3) mit um eine Welle umlaufenden Schneckenwendeln (4) in einer torusförmigen Massenströmung unter Aufbau eines Staudruckes gefördert und dabei gemischt werden, wobei anteilige Lufteinschlüsse in Gegenrichtung des Staudruckgradienten aus der entstehenden Mischung austreten und an einer der Förderrichtung entgegengesetzten Stelle des Mischraumes aus der Mischkammer ausgetragen werden, und daß der Massenstrom der Mischung am Ende der Mischstrecke um eine konzentrische Stauscheibe (11) herumgeführt dabei, aus peripheren Bereichen des Mischraumes in die Aufgabeseite einer Dickstoff-Pumpe (16) eingetragen und darin unter Aufbau eines Pumpdruckes weitergeführt wird. Eine Vorrichtung wird beschrieben.

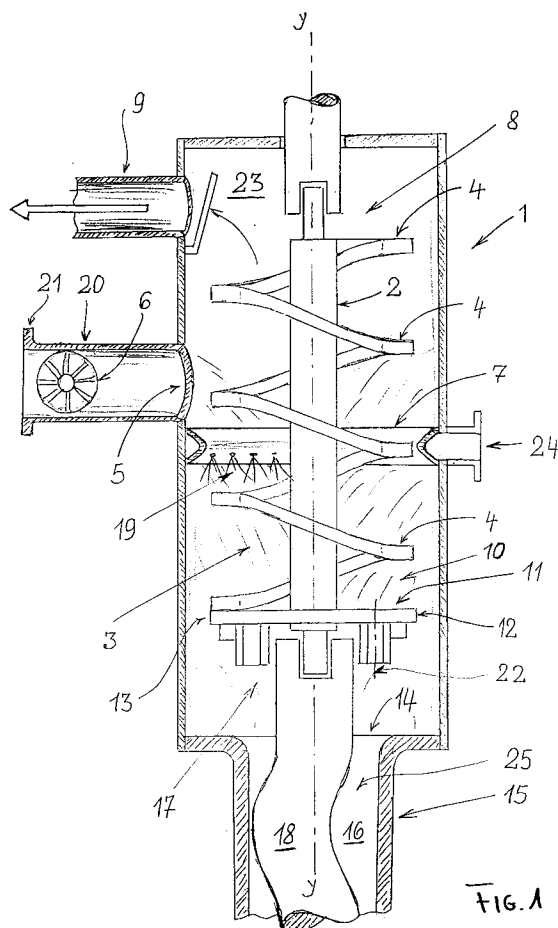


Fig. 1

EP 0 574 728 A1

Die Erfindung betrifft ein Verfahren sowie eine Vorrichtung zur kontinuierlichen Herstellung und simultanen Förderung eines Wasser sowie hydraulisch bindungsfähigen Feststoff in homogener Mischung enthaltenden pumpfähigen Baustoffgemisches wie Putzmörtel.

Verfahren und Vorrichtungen zur Herstellung eines pumpfähigen Mörtels beispielsweise zum Verputzen von Wänden bzw. Decken sind bekannt. Diese sind vielfach zur Durchführung einer diskontinuierlichen Betriebsweise ausgebildet, d.h. die Vorrichtung besitzt eine separate Mischeinrichtung, worin die Mischung bereitet und diese dann in einen von der Mischeinrichtung getrennten Lieferbehälter mit angeflanschter Dickstoffpumpe umgefüllt und daraus zur Baustelle gefördert wird.

Nachteile derartiger diskontinuierlich arbeitender Systeme bestehen u. a. darin, daß bei einer längeren Unterbrechung zwischen Bereitung der Mischung und deren Weiterverarbeitung eine schädliche Entmischung stattfinden kann. Darüberhinaus hat ein diskontinuierlicher Betrieb gegenüber einer kontinuierlichen Betriebsweise grundsätzliche Nachteile, weil zwischen den einzelnen Chargen Unterbrechungen bei der Verarbeitung auftreten, die zu Verlusten an Arbeitszeiten und Produktivität führen und somit die Baukosten unnötig belasten. Und schließlich ergeben sich Materialverluste z.B. dadurch, daß eine hergestellte Mischung nicht vollständig verbraucht wird, wobei neben dem Verlust auch noch Entsorgungsprobleme entstehen. Darüberhinaus beanspruchen die diskontinuierlich arbeitenden Geräte zur Herstellung und Förderung von Putzmitteln einen vergleichsweise großen maschinellen Aufwand mit relativ hohem Transportgewicht und entsprechend erhöhten Kosten.

Zur Abhilfe wurden bereits Geräte mit kontinuierlicher Arbeitsweise für Aufbereitung und Förderung in einem geschlossenen System entwickelt. Dabei ergab sich die Schwierigkeit, daß beim Mischprozeß mit dem Feststoff Luftanteile in die Mischung eingeschlossen werden, welche dann bei der Verarbeitung zu Schwierigkeiten führen und insbesondere die Gleichmäßigkeit des Auftrages von Putzmaterial auf Decken und Wände erheblich stören.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren sowie eine Vorrichtung der im Oberbegriff von Anspruch 1 genannten Art anzugeben, mit welchen die genannten Schwierigkeiten und technischen Grenzen überwunden werden und welche eine kontinuierliche Herstellung einer von Luft einschlußfreien homogenen Mischung bei möglichst geringem Bauvolumen und Gewicht der Vorrichtung ermöglicht.

Die Lösung der Aufgabe gelingt bei einem Verfahren der eingangs genannten Art mit den im Kennzeichnungsteil von Anspruch 1 angegebenen

Verfahrensschritten.

Eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens ist durch die im Kennzeichnungsteil von Anspruch 3 angegebenen Merkmale a) bis g) gekennzeichnet.

Weitere Ausgestaltungen des Verfahrens und der Vorrichtung sind entsprechend den Unteransprüchen vorgesehen.

Die Erfindung wird in einer rein schematischen Zeichnung in beispielhafter Ausführungsform gezeigt, wobei aus deren Beschreibung weitere Einzelheiten und Vorteile entnehmbar sind.

Die in der Figur gezeigte Vorrichtung weist ein im Querschnitt kreisförmiges Mischrohr (1) auf, in dessen Innern als Mischorgan eine um eine Antriebswelle (2) umlaufende Mischschnecke (3) mit Schneckenwendeln (4) angeordnet ist. Etwa in der halben Länge des Mischrohres (1) ist eine Aufgabeöffnung (5) und innerhalb derselben eine Dosiereinrichtung (6) zur dosierenden Aufgabe von Feststoffen angeordnet. Neben der Aufgabeöffnung (5) befindet sich im Innern des Mischrohres (1) eine in peripherer Anordnung umlaufende konzentrische Wassereindüsungseinrichtung (7). Diese besteht aus einem ringförmigen, mit der Innenwand des Mischrohres (1) wasserdicht verschweißten Hohlprofil und weist entsprechend dem gezeigten Ausführungsbeispiel einen winkelförmigen Querschnitt auf. Das Hohlprofil kann jedoch auch einen halbkreisförmigen bzw. U-förmigen oder ähnlichen Querschnitt aufweisen. Am Umfang des Hohlprofils befinden sich verteilt angeordnete Düsenbohrungen (19), aus welchen das Anmachwasser zum Anmischen des Feststoffes unter Druck in konzentrischen Strahlen in den Feststoff eingedüst wird. Die Wassereindüsungsvorrichtung (7) weist einen Wasseranschluß (24) auf, der über eine (nicht gezeigte) Leitung mit einer einstellbaren Dosiereinrichtung an eine Druckwasserquelle angeschlossen ist.

Am antriebsseitigen Ende (8) der Mischschnecke (3) ist im oberen Bereich des Mischrohres (1) ein Entlüfungsorgan (9) angeordnet. Weiterhin weist die Mischvorrichtung am abtriebsseitigen Ende (10) an der Mischschnecke (3) eine Stauscheibe (11) auf, die zwischen Innenwandung des Mischrohres 1 und ihrem Außenrand (12) einen peripheren Ringspalt (13) freigibt.

Eine Ausgestaltung sieht vor, daß das Mischrohr (1) in Austragsrichtung im Abstand der Stauscheibe (11) eine konzentrische Austragsöffnung (14) mit zur Stauscheibe (11) vergleichsweise kleinerem Durchmesser aufweist, an die sich das Gehäuse (15) einer Dickstoff-Knetpumpe (16) anschließt. Die Antriebswelle (2) der Mischschnecke (3) ist über eine Kupplung (17) mit dem Rotor (18) der Pumpe (16) drehfest verbunden.

Beim Betrieb der erfindungsgemäßen Vorrichtung wird Feststoff und Wasser unter kontinuierlicher Dosierung ihrer verhältnismäßigen Mischungsanteile dem Mischrohr (1) aufgegeben. Dabei erfolgt die volumetrische Dosierung der Feststoffe durch eine Zellenradschleuse (6) und die volumetrische Dosierung des Anmaischwassers mit Hilfe einer an sich bekannten, nicht gezeigten Flüssigkeitsdosiereinrichtung. Beide Dosiereinrichtungen können nach Programm von einem vollautomatischen Leitstand aus angesteuert werden. Durch intensive Drehbewegung der Mischschnecke (3) und ihrer an der Antriebswelle (2) angeordneten Schneckenwendel (4) wird im Mischrohr (1) eine torusförmige Massenströmung erzeugt, wobei Wasser und Feststoff innig homogen gemischt werden. Durch die Massenströmung und die Steigung der Schneckenwende (4) wird in der Materialsäule ein Staudruck aufgebaut, wobei anteilige Lufteinschlüsse in Gegenrichtung des Staudruckgradienten aus der entstehenden Mischung austreten und an einer der Förderrichtung entgegengesetzten Stelle des Mischraumes in dessen Trockenbereich (23) aus dem Mischrohr (1) ausgetragen werden.

Mit großem Vorteil wird dabei der Massenstrom der Mischung am Ende der Mischstrecke um die konzentrische (11) Stauscheibe herum durch den Ringspalt (13) zwischen der Innenwand des Mischrohrs (1) und dem Außenrand (12) der Stauscheibe (11) hindurchgefördert. Dadurch wird sichergestellt, daß ausschließlich peripheres Mischgut ohne Lufteinschlüsse gefördert und in die aufgabenseitige Öffnung (25) des Pumpengehäuses (15) eingetragen wird.

Sehr vorteilhaft weist die Feststoff-Aufgabeöffnung (5) einen Kragen (20) mit einem Flansch (21) zum Unterbau an einen Feststoff-Silobehälter unter Zwischenanordnung der Feststoff-Dosiereinrichtung (6) auf. Diese ist vorteilhaft als Zellenradschleuse ausgebildet.

Mit Vorteil ist vorgesehen, daß die Kupplung (17) zwischen Antriebswelle (2) und Pumpenrotor (18) als elastische Kupplung mit aus elastischem Material wie Gummi oder Plastik ausgebildeten Kupplungs-Zwischengliedern ausgebildet ist.

Weiterhin kann die Kupplung (17) mit einer Überlastsicherung, beispielsweise mit einer Scherbolzensicherung (22) ausgerüstet sein. Auch kann die Mischschnecke (3) anstelle eines Teils oder aller ihrer Schneckenwendeln (4) wenigstens teilweise mit Misch-Paddeln ausgerüstet sein. Weitere alternative Ausgestaltungen betreffen die Lage des Mischrohrs (1). Dieses kann entweder mit vertikaler Achse (y-y), wie gezeigt, oder auch mit horizontaler Achse angeordnet sein.

Die Vorrichtung nach der Erfindung ist mit großem Vorteil zum vollautomatischen, kontinuierlichen Betrieb für die Herstellung und simultane Förde-

rung eines Wasser sowie hydraulisch bindungsfähigen Feststoff in homogener Mischung enthaltenden pumpfähigen Baustoffgemisches wie Putzmörtel geeignet. Durch ihre besondere Ausgestaltung und Betriebsweise nach der Erfindung ist sichergestellt, daß bei diesem kontinuierlichen Betrieb keine Lufteinschlüsse mitgefördert werden, wodurch unter Überwindung der bisher bestehenden Schwierigkeiten ein völlig ungestörtes, gleichmäßiges Auftragen des Putzmaterials an der Baustelle ermöglicht wird. Darüberhinaus ist die Vorrichtung unkompliziert, beansprucht nur vergleichsweise geringes Bauvolumen und geringes Gewicht und zeichnet sich durch einen hohen Grad an Zuverlässigkeit aus. Insofern erfüllt die Erfindung in optimaler Weise die eingangs gestellte Aufgabe.

Patentansprüche

1. Verfahren zur kontinuierlichen Herstellung und simultanen Förderung eines wasser- sowie hydraulisch bindungsfähigen Feststoff in homogener Mischung enthaltenden pumpfähigen Baustoffgemisches wie Putzmörtel, dadurch gekennzeichnet, daß Feststoff und Wasser unter kontinuierlicher Dosierung verhältnismäßiger Mischungsanteile einer Mischkammer etwa im mittleren Bereich ihres Mischraumes aufgegeben und dabei unter Verwendung einer Mischschnecke mit um eine Welle umlaufenden Schneckenwendeln in einer torusförmigen Massenströmung unter Aufbau eines Staudruckes gefördert und dabei gemischt werden, wobei anteilige Lufteinschlüsse in Gegenrichtung des Staudruckgradienten aus der entstehenden Mischung austreten und an einer der Förderrichtung entgegengesetzten Stelle des Mischraumes aus der Mischkammer ausgetragen werden, und daß der Massenstrom der Mischung am Ende der Mischstrecke um eine konzentrische Stauscheibe herumgefördert dabei, aus peripheren Bereichen des Mischraumes in die Aufgabeseite einer Dickstoff-Pumpe eingetragen und darin unter Aufbau eines Pumpdruckes weitergefördert wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Feststoff in volumetrischer Dosierung unter Verwendung einer Zellenradschleuse und Wasser in volumetrischer Dosierung sowie mit einer Vielzahl peripherer, konzentrischer Düsenstrahlen unter Druck in die Mischkammer eingetragen werden.

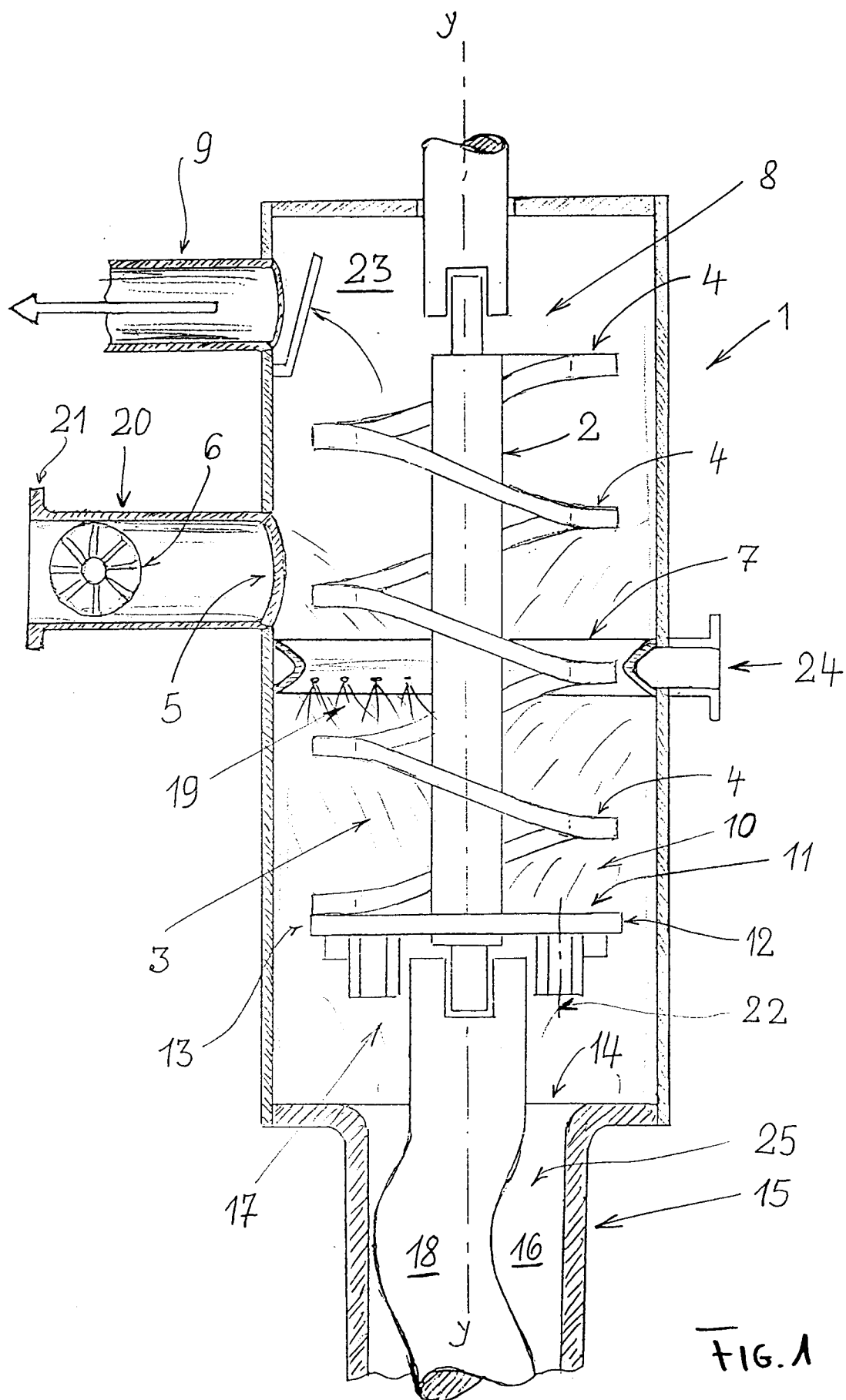
3. Vorrichtung zur kontinuierlichen Herstellung und simultanen Förderung eines Wasser sowie hydraulisch bindungsfähigen Feststoff in homogener Mischung enthaltenden pumpfähigen

Baustoffgemisches wie Putzmörtel, zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens, dadurch gekennzeichnet, daß diese folgende Elemente aufweist:

- a) ein Mischrohr (1), in dessen Innerem als Mischorgan eine um eine Antriebswelle (2) umlaufende Mischschnecke (3) mit Schneckenwendeln (4) angeordnet ist; 5
 - b) etwa in der halben Länge des Mischrohres (1) ist eine Aufgabeöffnung (5) und innerhalb derselben eine Dosiereinrichtung (6) zur dosierenden Aufgabe von Feststoffen angeordnet; 10
 - c) neben der Aufgabeöffnung (5) befindet sich im Inneren des Mischrohres (1) eine in peripherer Anordnung umlaufende, konzentrische Düsen (19) aufweisende Wassereindüsungseinrichtung (7); 15
 - d) am antriebsseitigen Ende (8) der Mischschnecke (3) ist im oberen Bereich des Mischrohres (1) ein Entlüftungsorgan (9) angeordnet; 20
 - e) am abtriebsseitigen Ende (10) weist die Mischschnecke (3) eine Stauscheibe (11) auf, die zwischen Innenwandung des Mischrohres (1) und dem Außenrand (12) der Stauscheibe (11) einen peripheren Ringspalt (13) freigibt; 25
 - f) das Mischrohr (1) weist in Austragsrichtung im Abstand der Stauscheibe (11) eine konzentrische Austragsöffnung (14) mit zur Stauscheibe (11) vergleichsweise kleinerem Durchmesser auf, an die sich das Gehäuse (15) einer Dickstoff-Pumpe (16) anschließt; 30
 - g) die Antriebswelle (2) der Mischschnecke (3) ist über eine Kupplung (17) mit dem Rotor (18) der Dickstoff-Pumpe (16) drehfest verbunden. 35
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Wassereindüsungsvorrichtung (7) ein ringförmiges, mit der Innenwand des Mischrohres (1) wasserdicht verschweißtes, eine Vielzahl am Umfang verteilt angeordnete Düsenbohrungen (19) aufweisendes Hohlprofil ist und beispielsweise einen winkelförmigen bzw. U-förmigen bzw. halbkreisförmigen Querschnitt aufweist. 40 45
 5. Vorrichtung nach den Ansprüchen 3 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Feststoff-Aufgabeöffnung (5) einen Kragen (20) mit einem Flansch (21) zum Unterbau unter einen Feststoff-Silobehälter unter Zwischenanordnung der Dosiereinrichtung (6) aufweist. 50 55
 6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Dosierein-

richtung (6) für Feststoff eine Zellenradschleuse ist.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Kupplung (17) zwischen Antriebswelle (2) und Pumpenrotor (18) der Dickstoff-Pumpe (16) als elastische Kupplung mit aus elastischem Material wie Gummi oder Plastik bestehenden Kupplungs-Zwischengliedern ausgebildet ist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Kupplung (17) mit einer Überlastsicherung, beispielsweise mit einer Scherbolzensicherung (22) ausgerüstet ist.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Entlüftungsorgan (9) am Mischrohr (1) in dessen Trockenbereich (23) eingeordnet ist.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Mischschnecke (3) anstelle eines Teiles oder aller ihrer Schneckenwendeln (4) wenigstens teilweise mit Misch-Paddeln ausgerüstet ist.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Mischrohr (1) mit kreisförmigem Querschnitt ausgebildet ist.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Mischrohr (1) mit vertikaler Achse (y-y) angeordnet ist.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Mischrohr (1) mit horizontaler Achse angeordnet ist.





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 93 10 8255

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
Y	DE-A-2 218 418 (FLEISSNER) ---	1-13	B28C5/12
Y	DE-U-9 105 027 (WINKLER) ---	1-13	
A	Section Ch, Week 8645, 20. November 1986 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class L02, AN 86-297252 & SU-A-1 218 027 (MINSK) * Zusammenfassung *	1-3,6	
A	DE-A-2 340 246 (SCHLECHT) ---		
A	DE-B-1 277 819 (SCHLECHT) ---		
A	DE-A-3 809 661 (GRUBER) ---		
A	FR-A-2 141 812 (ZYKLOS) ---		
A	DE-A-2 423 419 (KIMA) -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B28C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 10 SEPTEMBER 1993	Prüfer PEETERS S.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			