

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **89115813.1**

51 Int. Cl.⁵: **B01F 7/04, B27N 1/02**

22 Anmeldetag: **28.08.89**

30 Priorität: **24.11.88 DE 3839671**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
30.05.90 Patentblatt 90/22

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

71 Anmelder: **Draiswerke GmbH**
Speckweg 43-59
D-6800 Mannheim 31(DE)

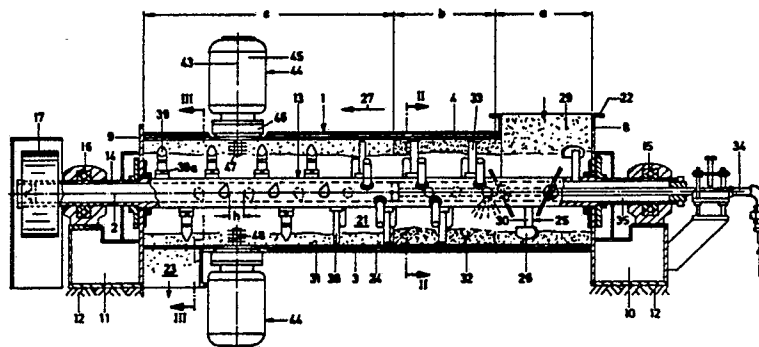
72 Erfinder: **Elrich, Paul**
Bahnhofstrasse 11
D-6969 Hardheim(DE)
 Erfinder: **Christen, Werner**
Apoldaerweg 36a
D-6800 Mannheim 31(DE)

74 Vertreter: **Rau, Manfred, Dr. Dipl.-Ing. et al**
Rau & Schneck, Patentanwälte Königstrasse
2
D-8500 Nürnberg 1(DE)

54 **Kontinuierlich arbeitender Mischer.**

57 Bei einem Ringmischer zum Benetzen von Feststoffen, insbesondere zum Benetzen von fasrigem Material mit Bindemittel, sind hinter einer Benetzungszone (b) und einer nachgeordneten Nachmischzone (c) vor einem Auslaß (23) in einer Radialebene zur Welle (14) mehrere Schneideinrichtungen (44) vorgesehen, um Agglomerate zuverlässig aufzulösen.

FIG. 1



EP 0 370 181 A1

Die Erfindung betrifft einen Mischer nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Mischer der gattungsgemäßen Art, die auch als Ringschichtmischer bezeichnet werden, sind in großer Zahl, beispielsweise aus der DE-PS 20 57 594 (entsprechend US-PS 3 734 471) bekannt. Insbesondere zum Beleimen von Holzfasern sind bei derartigen Ringschichtmischern besondere Maßnahmen in Form von spitz zur Behälterwand hin zulaufenden Mischwerkzeugen ergriffen worden, um die nach dem Beleimen zum Agglomerieren neigenden Fasern wieder aufzulösen, wie aus der DE-OS 24 38 818 (entsprechend US-PS 4 006 887) bekannt ist. Diese Maßnahmen haben aber nicht zu dem gewünschten Erfolg, d.h. einer Auflösung der Agglomerate geführt.

Um die Auflösung von Agglomeraten zu unterstützen, wurde die Verweilzeit des benetzten Materials im Mischer erhöht, indem am Auslaß einstellbare oder geregelt einstellbare Auslaßklappen vorgesehen wurden, durch die ein einstellbarer bzw. regelbarer Rückstau auf das Material ausgeübt wurde, um es so länger der auflösenden Wirkung der besonderen Werkzeuge auszusetzen. Dies führte zu erheblichen Materialanbackungen im Auslaßbereich, was auch nicht wünschenswert war.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Mischer der gattungsgemäßen Art so weiterzubilden, daß Agglomerate gezielt und zuverlässig aufgelöst werden, wobei gleichzeitig eine hohe Durchsatzleistung und eine hohe Gleichmäßigkeit der Benetzung erreicht werden sollen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale im Kennzeichnungsteil des Anspruchs 1 gelöst. Durch die erfindungsgemäßen Maßnahmen wird sichergestellt, daß das benetzte Material, das in hohem Maße Agglomerate gebildet hat, unmittelbar vor Erreichen des Auslasses durch die Schneideinrichtungen geführt wird, wobei sichergestellt ist, daß jedes Agglomerat mindestens einmal, vorzugsweise aber mehrmals mit einem Messer in Kontakt kommt und aufgelöst wird. Die den Bereich der Schneideinrichtungen verlassenden benetzten nichtagglomerierten Materialpartikel werden unmittelbar dem Auslaß zugeführt und können nicht aufs neue agglomerieren. Die Anzahl der Schneideinrichtungen richtet sich nach der Größe des Mixers und dem Verhältnis der Umfangsgeschwindigkeit der Mischwerkzeuge zur axialen Fließgeschwindigkeit des Materials. Dieses Verhältnis muß so gewählt werden, daß sämtliche Materialpartikel mit Sicherheit beim Passieren der Schneideinrichtungen von diesen erfaßt werden. Wenn eine größere Anzahl von Schneideinrichtungen am gesamten Umfang des Gehäuses des Mixers verteilt angeordnet sind, kann mit einer wesentlich größeren axialen Fördergeschwindigkeit des Materials gearbeitet werden. Auf diese Weise ist es möglich,

mit einem Mischer von vorgegebener Größe bei gleicher Mischintensität eine höhere Durchsatzleistung zu erreichen. Es hat sich gezeigt, daß die Agglomeratbildung bei fasrigem, mit Bindemittel zu benetzendem Material durch die Abrollbewegung des Materials an der Innenwand des Gehäuses stattfindet. Wenn nicht - wie vorstehend erläutert - fasriges Material, wie Papierfasern, oder auch Holzfasern, benetzt, insbesondere beleimt werden, sondern wenn Pulver, wie beispielsweise Kalk, benetzt wird, dann können Agglomerate, d.h. Zusammenballungen von mehreren Millimetern Durchmessern zerschlagen werden; andererseits können hier die beim Beetzen gezielt hergestellten Granulate mit einem Durchmesser von beispielsweise weniger als 1 mm erhalten bleiben.

Weitere Merkmale, Vorteile und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der Zeichnung. Es zeigt

Fig. 1 einen Mischer gemäß der Erfindung in einem vertikalen Längsschnitt,

Fig. 2 einen Querschnitt durch den Mischer gemäß der Schnittlinie II-II in Fig. 1,

Fig. 3 einen Querschnitt durch den Mischer gemäß der Schnittlinie III-III in Fig. 1,

Fig. 4 einen Querschnitt durch das Gehäuse im Bereich der Schneideinrichtungen ohne Darstellung des Mischwerks und

Fig. 5 eine Draufsicht auf ein Messer einer Schneideinrichtung des Mixers.

Der in der Zeichnung dargestellte Mischer weist ein im wesentlichen zylindrisches Gehäuse 1 auf, das in einer Horizontalebene geteilt ist, die durch eine horizontale Mittel-Längs-Achse 2 des Gehäuses gelegt ist. Es besteht insofern aus einem halbzyllindrischen GehäuseUnterteil 3 und einem ebenfalls halbzyllindrischen Gehäuse-Oberteil 4, die auf einer Seite mittels Schwenkgelenken 5 miteinander verbunden sind und die auf der gegenüberliegenden Seite mittels leicht lösbarer Kniehebel-Verschlüsse 6 miteinander verbindbar sind, so daß nach Lösen dieser Verschlüsse 6 das mit einem Gegengewicht 7 austarierte Gehäuse-Oberteil 4 leicht vom Unterteil 3 hoch- und weggeschwenkt werden kann.

Das Gehäuse 1 ist an seinen Stirnseiten mit Stirnwänden 8,9 abgeschlossen, die auch das Unterteil 3 tragen und in Maschinenlagern 10,11 enden. Diese Maschinenlager 10,11 stützen sich auf einem Fundament 12 ab.

Konzentrisch zur Mittel-Längs-Achse 2 ist im Gehäuse 1 ein Mischwerk 13 angeordnet, dessen Welle 14 abgedichtet durch die Stirnwände 8,9 an beiden Enden des Gehäuses 1 herausgeführt ist. Die Welle 14 ist in Wellenlagern 15,16 gelagert, die ebenfalls auf den Maschinenlagern 10,11 abge-

stützt sind. An einem Ende der Welle 14 ist an dieser ein Riemenrad 17 drehfest befestigt, über das ein Antriebsriemen 18 geführt ist, der wiederum über ein Riemenantriebsritzel 19 eines Antriebsmotors 20 geführt ist, der auch auf dem Fundament 12 abgestützt und befestigt ist.

An einem - in Fig. 1 rechten - Ende des Gehäuses 1 mündet in dessen Innenraum 21 ein Material-Zuführstutzen 22, der auf dem Oberteil 4 angebracht ist und - wie aus Fig. 2 hervorgeht - etwa tangential in den Innenraum 21 einmündet. Am entgegengesetzten - in Fig. 1 also linken - Ende des Gehäuses 1 mündet aus dessen Innenraum 21 ein Material-Auslaßstutzen 23, der ebenfalls angenähert tangential zum Innenraum angeordnet ist, wie Fig. 3 entnehmbar ist. Wie der Zeichnung entnehmbar ist, ist das Gehäuse 1 doppelwandig ausgebildet, d.h. es weist einen Temperiermantel 24 auf, durch den ein Temperiermedium, insbesondere also Kühlwasser, aber auch ein Heizmedium, geführt werden kann.

An der Welle 14 des Mischwerks 13 befinden sich zahlreiche Mischwerkzeuge unterschiedlichen Aufbaus. Im Bereich des Material-Zuführstutzens 22 ist eine Einzugszone a ausgebildet, in der auf der Welle 14 Einzugs- bzw. Beschleunigungs-Werkzeuge 25 angebracht sind. Diese bestehen im wesentlichen aus relativ großen Schaufeln 26, die in axialer Förderrichtung 27 und in Drehrichtung 28 des Mischwerks 13 angestellt sind, so daß sie das durch den Zuführstutzen 22 zugeführte schüttfähige Material 29 in Drehrichtung 28 beschleunigen und in axialer Förderrichtung 27 in Bewegung setzen. Die Schaufeln 26 sind mittels Armen 30 an der Welle 14 befestigt. Wie Fig. 1 entnehmbar ist, überdecken sich die Schaufeln 26 in axialer Richtung vollständig; außerdem reichen sie bis nahe an die Innenwand 31 des Gehäuses 1, so daß keine Toträume entstehen, in denen Material 29 abgelagert werden könnte. Das Mischwerk 13 wird mit 20- bis 40-facher kritischer Drehzahl angetrieben, so daß das Material 29 bereits unmittelbar hinter dem Zuführstutzen 22 sich in Form eines Materialringes 32 an die Innenwand 31 des Gehäuses 1 legt, an der es schraubenlinienförmig durch den Innenraum 21 des Gehäuses 1 gefördert wird. Unter der kritischen Drehzahl versteht man die Drehzahl des Mischwerkes 13, bei der an den radial äußeren Enden der Werkzeuge Erdbeschleunigung auftritt.

An die Einzugszone a schließt sich in Förderrichtung 27 eine Benetzungszone b an. In dieser Benetzungszone b sind Flüssigkeitszugabe- und Misch-Werkzeuge 33 an der Welle 14 angebracht. Diese Werkzeuge 33 können als etwa zylindrische, bis nahe an die Innenwand 31 herangeführte Mischarme ausgebildet sein, die - wie ebenfalls Fig. 1 entnehmbar ist - in axialer Richtung einander

überlappen, so daß ebenfalls auch in der Benetzungszone b keine Toträume entstehen können, in denen Material 29 nicht intensiv beaufschlagt wird.

Die Flüssigkeitszugabe- und Misch-Werkzeuge 33 sind mit einem Flüssigkeits-Zuführrohr 34 verbunden, das konzentrisch zur Achse 2 durch einen Wellenhohlraum 35 der hohl ausgebildeten Welle 14 geführt ist. Dieses Flüssigkeits-Zuführrohr 34 besitzt im Bereich der Benetzungszone b Flüssigkeits-Austrittsöffnungen 36. Aus diesen Austrittsöffnungen 36 tritt durch das Zuführrohr 34 von einer nicht dargestellten Pumpe zugeführte Flüssigkeit in den Wellenhohlraum 35. Aufgrund der hohen Drehzahl und der daraus resultierenden Zentrifugalkräfte wird diese Flüssigkeit in die einzelnen Werkzeuge 33 geschleudert, durchfließt diese und wird von diesen an ihrem radial äußeren Ende in Form von feinstzerteilter Flüssigkeit 37 in den Materialring 32 abgegeben, der durch die Werkzeuge 33 auch in der Benetzungszone b aufrechterhalten wird. Die Umlaufgeschwindigkeit des Materialringes 32 in Drehrichtung 28 ist etwa halb so groß wie die Umlaufgeschwindigkeit der Werkzeuge 33 im radial äußeren Bereich. Die Ausgestaltung der Flüssigkeitszugabe- und Misch-Werkzeuge 33 kann hinsichtlich der Flüssigkeitsführung auch so sein, wie in der DE-OS 24 38 818 (entsprechend US-PS 4 006 887) dargestellt und beschrieben ist.

An die Benetzungszone b schließt sich eine bis zum Auslaßstutzen 23, also etwa bis zum axialen Ende des Innenraums 21 reichende Nachmischzone c an. In dieser Nachmischzone c sind Misch-Werkzeuge 38 angeordnet, die in ihrem äußeren Aufbau dem der Werkzeuge 33 gleichen können, aber nicht mehr zur Flüssigkeitszufuhr dienen. Andererseits können auch etwa hakenförmige Misch-Werkzeuge 39 angebracht sein, die einen zylindrischen rohrförmigen, sich radial erstreckenden Abschnitt 40 und einen sich verjüngenden, in Drehrichtung 28 vorlaufenden, gegenüber dem Abschnitt 40 abgeknickten, bis nahe an die Innenwand 31 reichenden Haken-Abschnitt 41 aufweisen. Diese Werkzeuge 39 können beispielsweise im einzelnen ausgebildet sein, wie es in der DE-OS 27 31 767 (entsprechend US-PS 4 183 676) dargestellt und beschrieben ist. Diese Werkzeuge 39 sind mit der Welle 14 in der Weise mittels einer Überwurfmutter 39a verschraubt, daß sie um ihre radiale Längsachse 42 gedreht werden können, d.h. der Haken-Abschnitt 41 kann gegen die axiale Förderrichtung 27 oder in dieser Förderrichtung 27 angestellt werden, so daß auf das Material 29 entweder ein die Axialbewegung verzögernder oder beschleunigender Impuls ausgeübt werden kann. Während die rein stab- oder stangenförmigen Werkzeuge 33 bzw. 38 nur in Drehrichtung 28 Impulse auf das Material 29 ausüben, kann so

durch die Werkzeuge 39 auch der axiale Durchlauf wieder verzögert bzw. beschleunigt werden. Am Ende der Nachmischzone c wird das Material durch den Material-Auslaßstutzen 23 ausgeworfen. Die hakenförmigen Misch-Werkzeuge 39 können auch durch andere Misch-Werkzeuge ersetzt werden, und zwar insbesondere solche, die durch Veränderung des Anstellwinkels einen verstärkten Axial-Impuls oder eine Abbremsung auf das Material 29 ausüben. Derartige Misch-Werkzeuge sind beispielsweise aus der DE-PS 20 57 594 (entsprechend US-PS 3 734 471) bekannt.

Unmittelbar vor dem Auslaßstutzen 23 sind in einer gemeinsamen Radialebene 43 zur Mittel-Längs-Achse 2 mehrere - im vorliegenden Fall vier - Schneideinrichtungen 44 angeordnet. Sie sind - wie Fig. 4 entnehmbar ist - jeweils in gleichen Winkelabständen, beispielsweise also 90° , und wegen der Trennung des Gehäuses 1 in einer horizontalen Ebene zu dieser Ebene versetzt angeordnet. Jede Schneideinrichtung 44 weist einen Elektromotor 45 auf, der an einer am Gehäuse 1 angebrachten und diese durchsetzenden Halterung 46 angeschraubt ist. Die Halterung 46 wird von einer von dem Elektromotor 45 angetriebenen Messerwelle 47 durchsetzt, die radial in den Innenraum 21 gerichtet ist. Die Achsen 48 der Messerwellen 47 liegen also in der Radialebene 43 und schneiden die Achse 2. An jeder Messerwelle 47 sind mehrere Messer 49,50 in axialem Abstand - bezogen auf die Achsen 48 - angebracht. Die Messer 49 sind untereinander gleich; lediglich die unmittelbar der Innenwand 31 benachbarten Messer 50 weisen zur Innenwand 31 hin umgebogene Abstreifer 51 auf, mittels derer zwischen diesem Messer 50 und der Innenwand 31 sich möglicherweise absetzendes Material 29 in den Materialring 32 zurückgeschleudert wird. Die axiale Erstreckung e von Messern 49,50 entspricht etwa der Dicke f des Materialrings 32.

Der Durchmesser g der Messer 49 bzw. 50 ist nur geringfügig kleiner als der Abstand h der in diesem Bereich axial einander benachbarten Misch-Werkzeuge 39. Durch entsprechende Anstellung der in Förderrichtung 27 den Schneideinrichtungen 44 unmittelbar nachgeordneten Misch-Werkzeuge 39 entgegen der Förderrichtung 27 kann bewirkt werden, daß das als Materialring 32 geförderte Material 29 länger im Bereich der Schneideinrichtungen 44 verbleibt, indem also ein entgegen der Förderrichtung 27 wirkender Impuls auf das Material 29 ausgeübt wird. Durch die geschilderten Maßnahmen wird erreicht, daß alle nicht sehr kleinen Materialpartikel zwangsläufig mindestens einmal ein Messer 49 oder 50 passieren. Die Messerwellen werden mit einer Drehzahl so angetrieben, daß die Umfangsgeschwindigkeit am Außendurchmesser der Messer 49 bzw. 50 etwa 10

bis 40 m/s beträgt. Der Durchmesser g der Messer 49,50 beträgt etwa 50 bis 250 mm, und zwar je nach Größe des Mixers, d.h. je nach Durchmesser d des Innenraums 21 des Gehäuses 1. Die Mischwerkzeuge 25 und 39 sind so ausgebildet und gegenüber der axialen Förderrichtung 27 angestellt, daß unter Berücksichtigung der Drehzahl des Mischwerks 13 eine axiale Vorschubgeschwindigkeit des Materials im Mixer zwischen 0,02 m/s und 0,2 m/s erreicht wird. Bei einem Mixer mit einem Durchmesser d von beispielsweise 500 mm wird mit einer Dicke f des Materialrings 32 von 30 bis 120 mm gearbeitet. Die axiale Erstreckung e der Messer 49,50 in Richtung der Achsen 48 sollte hierbei zwischen 40 und 130 mm liegen, so daß mit Sicherheit auch im radial inneren Bereich des Materialrings 32 keine Materialpartikel vorhanden sein können, die nicht von mindestens einem Messer 49 bzw. 50 erfaßt werden. Für das Verhältnis der Dicke f des Materialrings 32 zum Durchmesser d des Gehäuses 1 gilt $0,06 \leq f/d \leq 0,24$.

Die Form der Messer ist Fig. 5 zu entnehmen, wobei nur das der Innenwand 31 benachbarte Messer 50 dargestellt ist. Dieses weist ausgehend von einer Nabe 52 zwei in Drehrichtung 53 der Schneideinrichtungen 44 voreilende Schneiden 54 auf. Bei den Messern 50 ist der Abstreifer 51 jeweils im Bereich der in Drehrichtung 53 nacheilenden also rückwärtigen Kante 55 durch Umbiegen des flachen Messers 50 gebildet. Die Messer 49 sehen im Grundsatz genauso aus; sie weisen lediglich keinen Abstreifer auf.

In dem Mixer werden bevorzugt in hohem Maße zum Agglomerieren neigende Materialien 29, wie beispielsweise Papierfasern und Holzfasern, mit flüssigem Bindemittel benetzt. Diese nach der Zuführung des Bindemittels in der Benetzungszone b entstehenden Agglomerate werden durch die Schneideinrichtungen 44 vollständig aufgelöst. Beispielsweise können Papierfasern mit Leim benetzt werden, die anschließend zur Herstellung von Gips-Karton-Platten eingesetzt werden. Andererseits ist es auch möglich, ein Vorgemisch von Gips und Papierfasern mit einem Gemisch aus Bindemittel und Wasser zu benetzen, so daß klumpenfreies und agglomeratfreies Gips-Papierfaser-Bindemittel-Wasser-Gemisch durch den Auslaßstutzen 23 abgegeben wird, das unmittelbar zu Gips-Karton-Platten weiterverarbeitet werden kann. In gleicher Weise können andere nach dem Benetzen agglomerierende Materialien im Rahmen einer sogenannten Materialring-Mischung mit einer Flüssigkeit benetzt werden.

Gleichmaßen ist andererseits eine Granulierung von Pulver mit Flüssigkeit zu Granulaten mit einer Korngröße von weniger als 1 mm möglich, wobei in diesem Fall Agglomerate mit erheblich größerem Durchmesser von beispielsweise 3 bis 6

mm, in den Schneideinrichtungen 44 vollständig zerschlagen werden, ohne daß die sehr viel feineren Granulate hierbei zerstört werden. Beim Benetzen solcher pulverigen Stoffe mit Flüssigkeit, beispielsweise Gips mit Wasser, wird mit einem dünneren Materialring 32 gearbeitet, wie er vorstehend angegeben wurde. Dagegen wird beim Benetzen von fasrigen Materialien mit einer größeren Dicke f des Materialrings 32 gearbeitet.

Ansprüche

1. Kontinuierlich arbeitender Mischer zum Benetzen von insbesondere fasrigem Material mit Flüssigkeit, insbesondere Bindemittel, in einem Materialring, mit einem im wesentlichen horizontal angeordneten zylindrischen Gehäuse (1), in dem koaxial ein hochtourig antreibbares Mischwerk (13) angeordnet ist, das aus einer Welle (14) mit im wesentlichen radial von dieser abstehenden, bis in die Nähe der Innenwand (31) des Gehäuses (1) reichenden Misch-Werkzeugen (25,33,38,39) besteht, wobei das Gehäuse (1) an einem Ende mit einem Material-Zuführstutzen (22) zur kontinuierlichen Zuführung von Material (29) und am anderen Ende mit einem Material-Auslaßstutzen (23) zur kontinuierlichen Abführung von benetztem Material versehen ist, und wobei in axialer Förderrichtung (27) hinter einer dem Material-Zuführstutzen zugeordneten Einzugszone (a) eine Benetzungszone (b) vorgesehen ist, in der Einrichtungen zur Zuführung von Flüssigkeit in einen Materialring (32) vorgesehen sind, in dem das Material (29) schraubenlinienförmig an der Innenwand (31) des Gehäuses (1) durch dessen Innenraum (21) gefördert und bewegt wird, und wobei Einrichtungen zur Auflösung von Agglomeraten vorgesehen sind, dadurch gekennzeichnet, daß in Förderrichtung (27) unmittelbar vor dem Material-Auslaßstutzen (23) in einer Radialebene (43) zur Welle (14) mehrere Schneideinrichtungen (44) vorgesehen sind.

2. Mischer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schneideinrichtungen (44) in gleichen Winkelabständen zueinander angeordnet sind.

3. Mischer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schneideinrichtungen (44) je eine sich von der Innenwand (31) des Gehäuses (1) in den Innenraum (21) erstreckende, mit mehreren im Abstand voneinander angeordneten Messern (49, 50) versehene Messerwelle (47) aufweisen, deren Erstreckung (e) in Richtung ihrer Achse (48) etwa der Dicke (f) des Materialrings (32) entspricht.

4. Mischer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schneideinrichtungen (44) je eine sich von der Innenwand (31) des Gehäuses (1) in den Innenraum (21) erstreckende, mit mehreren im

Abstand voneinander angeordneten Messern (49,50) versehene Messerwelle (47) aufweisen, wobei der Durchmesser (g) der Messer etwa dem Abstand (h) benachbarter Mischwerkzeuge (39) entspricht.

5. Mischer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schneideinrichtungen (44) je eine sich von der Innenwand (31) des Gehäuses (1) in den Innenraum (21) erstreckende, mit mehreren im Abstand voneinander angeordneten Messern (49,50) versehene Messerwelle (47) aufweisen, wobei die Messer mit einer Umfangsgeschwindigkeit von 10 bis 40 m/s antreibbar sind.

6. Mischer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in Förderrichtung (27) hinter den Schneideinrichtungen (44) mindestens ein Misch-Werkzeug (39) vorgesehen ist, das zur Erzeugung eines Rückstaus auf das Material (29) gegen die Förderrichtung (27) anstellbar ist.

FIG. 1

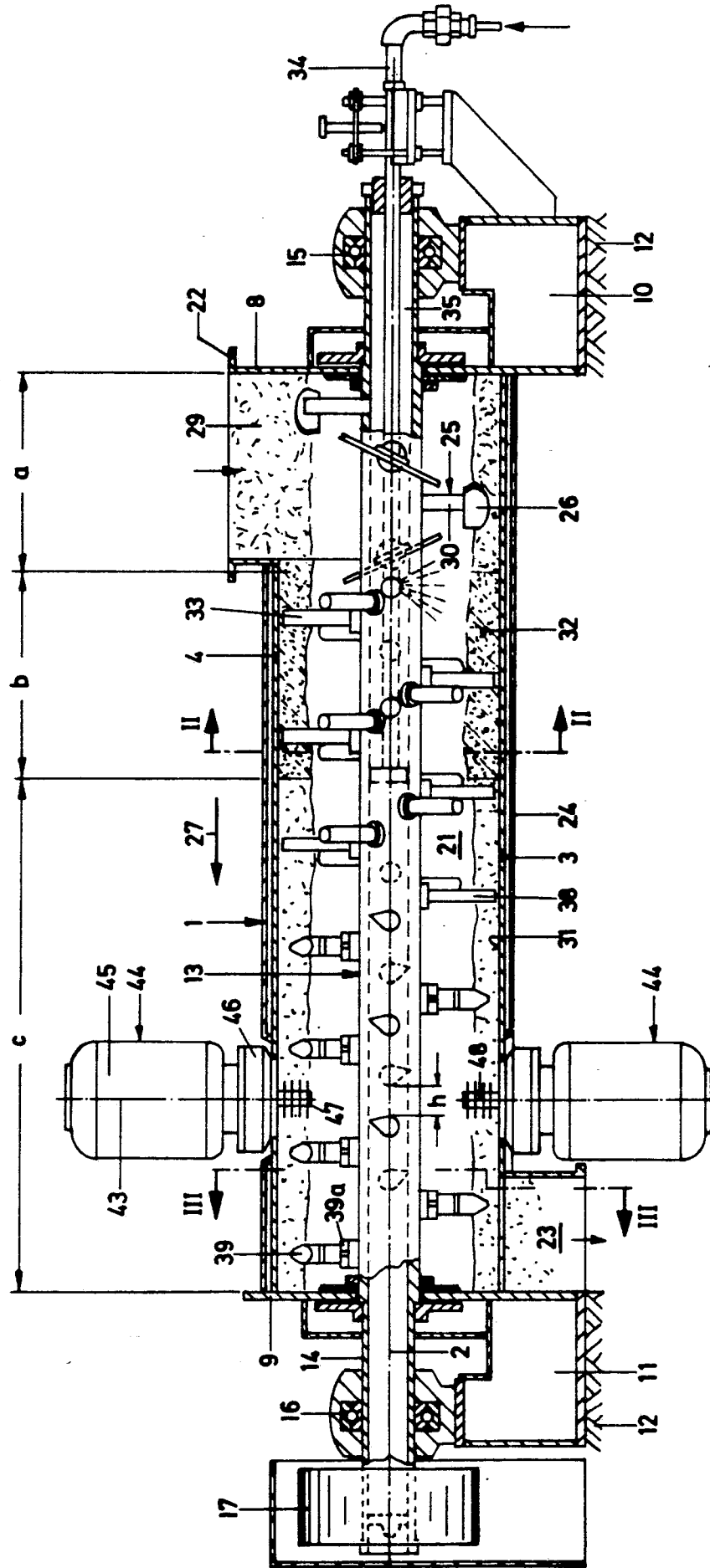


FIG. 2

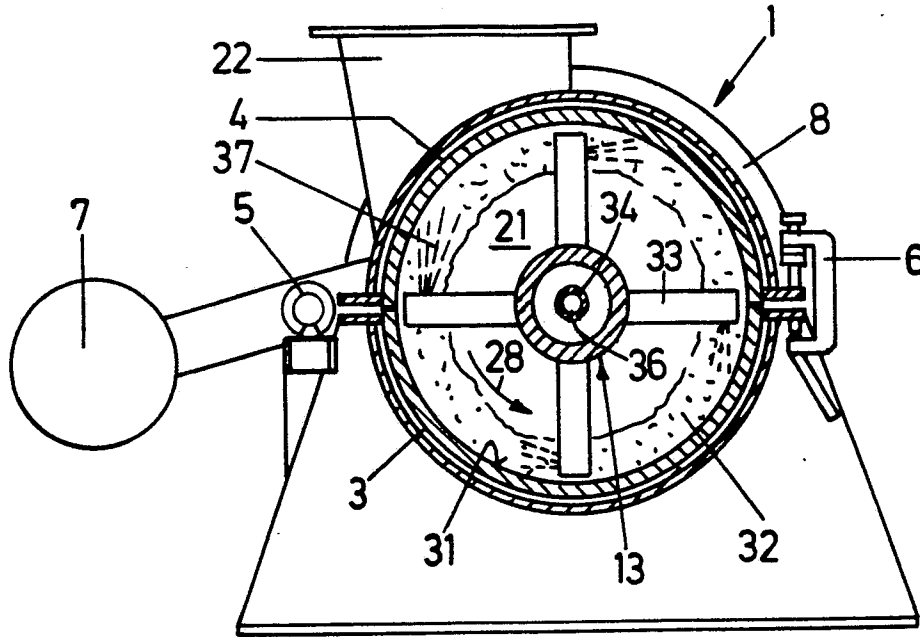


FIG. 3

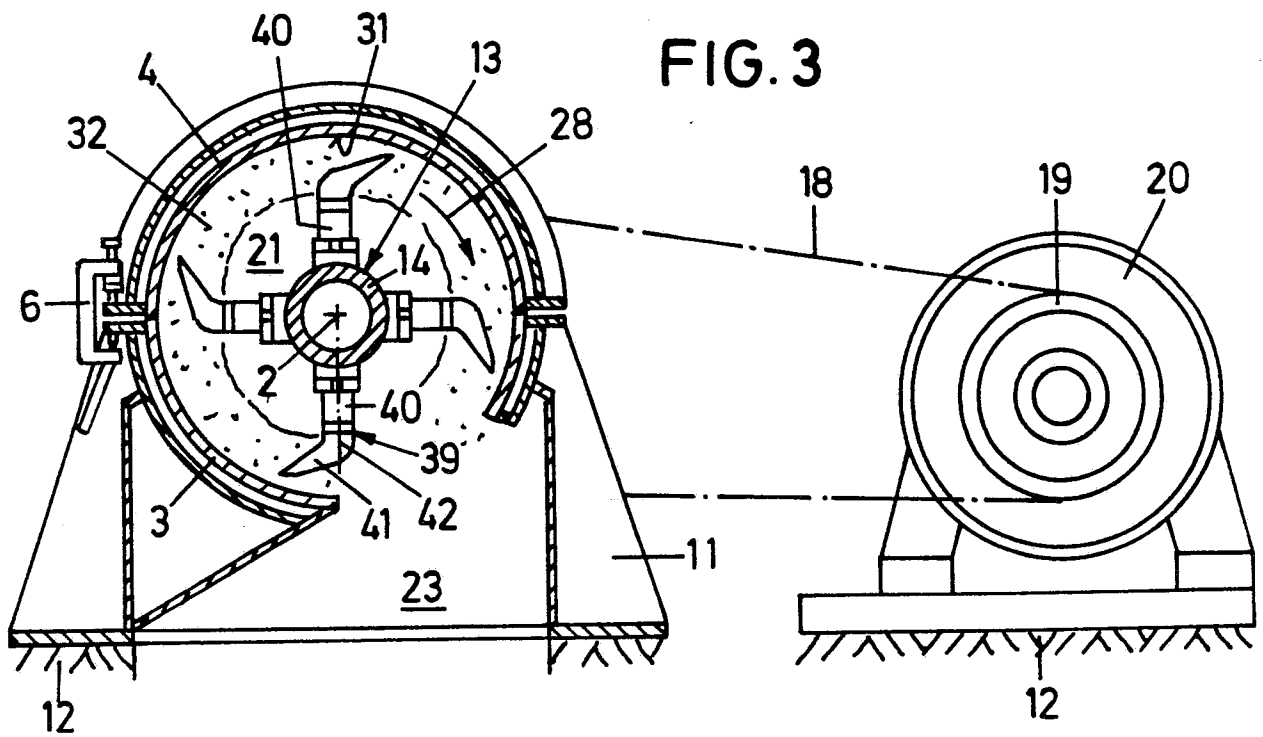
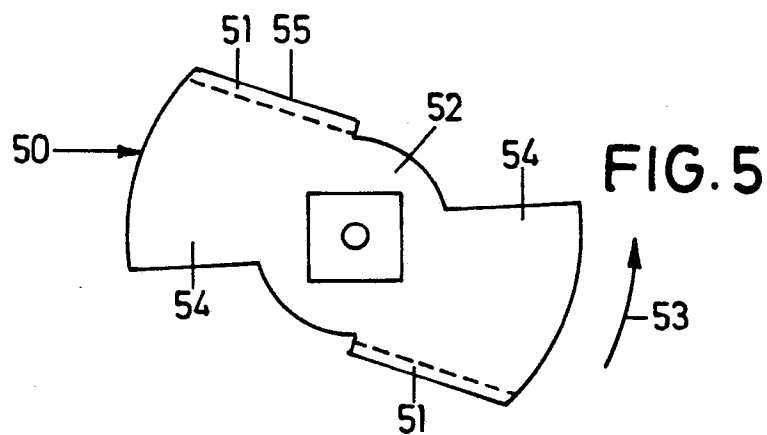
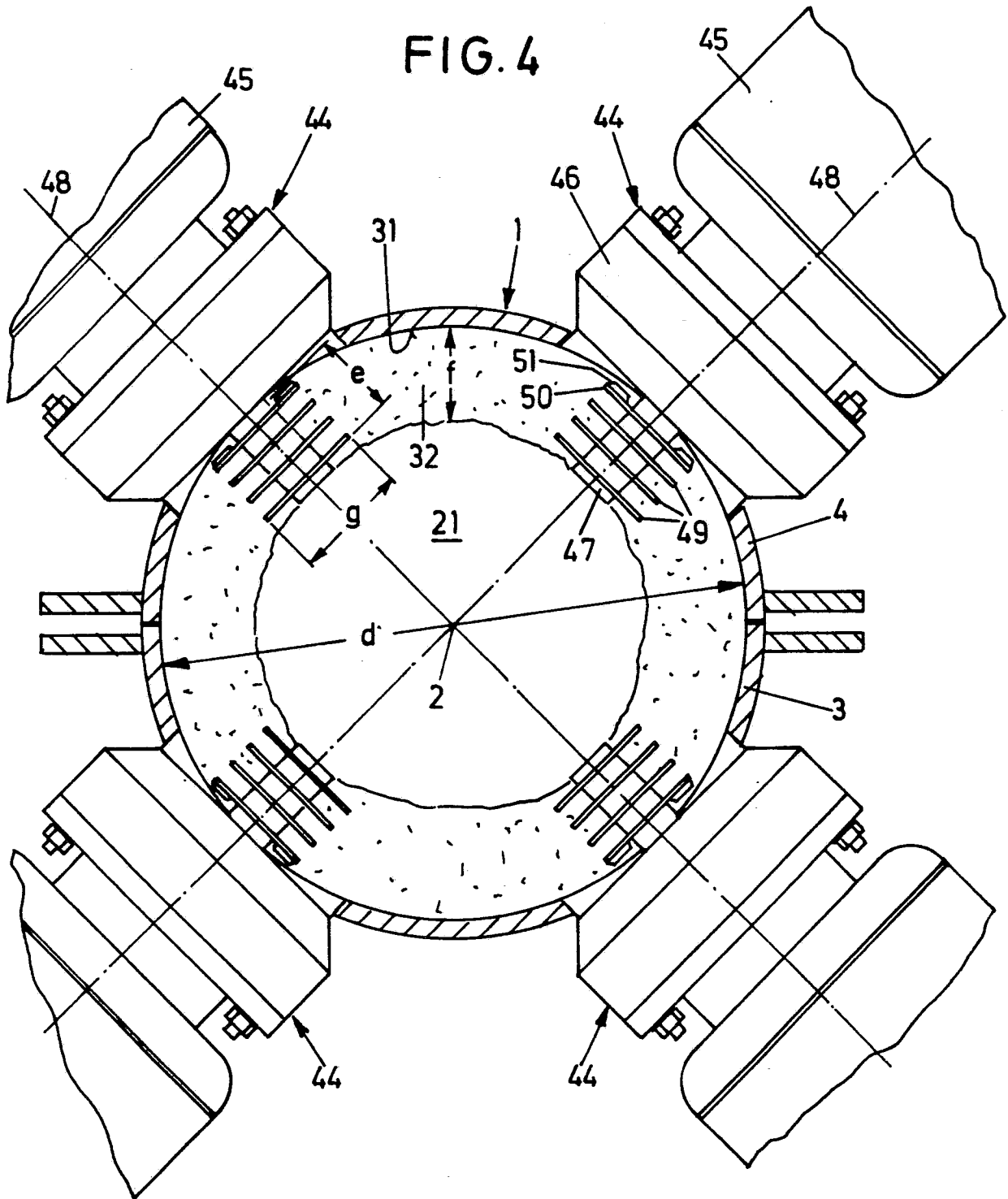


FIG. 4





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 89 11 5813

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
Y,D	CH-A- 525 702 (DRAISWERKE) * Spalte 9, Patentansprüche; Fig. * & US-A-3 734 471 ---	1,3-6	B 01 F 7/04 B 27 N 1/02
Y	CH-A- 367 379 (LÖDIGE) * Seite 3, Zeilen 64-82; Fig. * ---	1,3-6	
A	DE-A-2 924 326 (LÖDIGE) * Figur 2 * ---	4-6	
A	FR-A-1 511 391 (LÖDIGE) ---		
A	DE-A-1 432 028 (DRAISWERKE) ---		
A	DE-A-1 782 585 (DRAISWERKE) ---		
A	DE-A-3 711 987 (DURMERSHEIM) ---		
A	US-A-3 506 201 (ENGELS) -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B 01 F B 27 N
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 05-03-1990	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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, 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			