



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 273 341 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
08.01.2003 Patentblatt 2003/02

(51) Int Cl.7: **B01F 7/18**

(21) Anmeldenummer: **01115708.8**

(22) Anmeldetag: **05.07.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:
• **Binder, Heinz**
9244 Niederuzwil (CH)
• **Hermesmeier, Andrea**
78467 Konstanz (DE)
• **Hanimann, Philipp**
9000 St. Gallen (CH)

(71) Anmelder: **Bühler AG**
9240 Uzwil (CH)

(54) **Verfahren zum vertikalen Mischen und Vorrichtung dazu**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum vertikalen Mischen von gasförmigen, flüssigen, pulverförmigen und/oder pastösen Produkten mit z.B. einer in einem Gehäuse angeordneten Hohlwelle (2) und Innenwelle (3), wobei an der Hohlwelle (2) paddelförmige Mischwerkzeuge (4) und an der Innenwelle (3) eine unterhalb eines Auslasses (8) des Mixers (1) angeordnete Austragsvorrichtung (9) vorgesehen ist. Der Mischer (1) ist dabei im Betriebszustand voll gefüllt und

das Produkt (11) und Zugaben werden mittels der Mischwerkzeuge (4) an die Innenwand des Gehäuses gedrückt. das Produkt fließt aufgrund der Schwerkraft stetig nach unten und wirkt den teils rückwärtsfördernden Paddeln entgegen. Der kontinuierliche Produktfluss wird mit dem am Auslass (8) vorgesehenen Drehschieber (9) geregelt. Der Mischer (1) eignet sich insbesondere als Dosiervorrichtung und/oder zum Befetten von Extruder- und/oder Expanderprodukten.

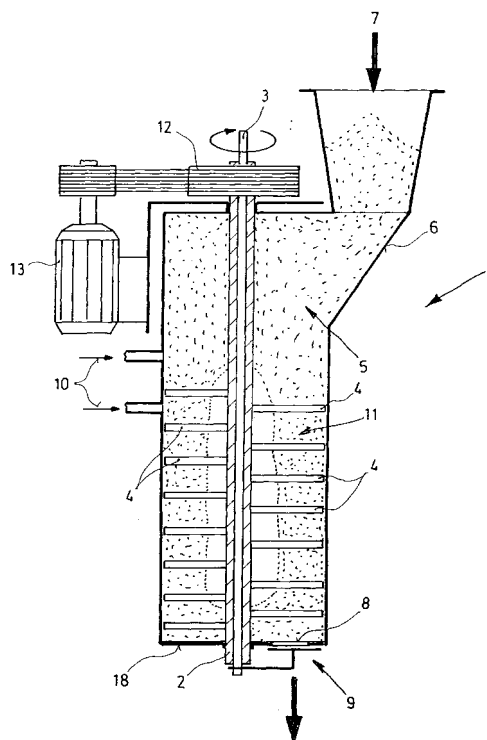


Fig. 1

EP 1 273 341 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum vertikalen Mischen von flüssigen, gasförmigen, pulverförmigen, und/oder pastösen Produkten mit einem in einem Gehäuse angeordneten Mischwerkzeug, mit mindestens einem Einlass für die zu mischenden Produkte, mit mindestens einem Auslass und mit mindestens einem Antrieb.

[0002] Derartige Mischverfahren bzw. -vorrichtungen werden beispielsweise in der Futtermittelindustrie angewandt. Sie dienen insbesondere dazu, gasförmige, flüssige, körnige, pulverförmige, mehlige und/oder pastenförmige Stoffe verschiedenster Viskosität miteinander zu vermischen, insbesondere die verschiedensten Arten von Futtermitteln, denen Melasse, Fette usw. zugeetzt werden.

[0003] Ein derartiger Mischer ist aus der US-3,415,494 bekannt geworden. Dort ist ein vertikaler Mischer mit einem Gehäuse und einem, mit Paddeln versehenen Mischorgan beschrieben. Das zu vermischende Produkt wird von oben dem Mischer zugegeben und nach dem chargenweise ablaufenden Mischvorgang unten seitlich ausgetragen.

[0004] Je nach der Art der zu vermischenden Produkte kann bei den bisher bekannten Mixern ein hoher Energiebedarf anfallen. Weiterhin muss mit einem Blockieren der Maschinen gerechnet werden. Im übrigen ist das Einmischen von Flüssigkeiten in den Mischer wegen des verschiedenen Füllgrades nicht optimal möglich.

[0005] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung vorzuschlagen, bei denen der Mischvorgang mit geringstem Energiebedarf, einer optimalen Mischung bei Zugabe von Flüssigkeiten verschiedenster Viskosität und ein chargenfreies, d.h. kontinuierliches Mischen erfolgt.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss durch ein Verfahren gelöst, bei dem der Mischer im Betriebszustand voll gefüllt ist, das Mischprodukt mittels mindestens eines Mischwerkzeuges (mindestens eines davon rückwärtsfördernd) zum einen in Richtung Innenwand des Gehäuses gedrückt wird und zum anderen nach oben gefördert wird, das Mischprodukt aufgrund des Produktdruckes, von der oberhalb der Mischwerkzeuge erforderlichen Produktsäule stetig nach unten gefördert wird und auf diese Art mit den Mischwerkzeugen ein Scherfeld aufbaut (alternativ oder zusätzlich kann der Produktdruck auch über eine (zusätzliche) Druckeinrichtung aufgebaut werden), der Produktfluss, ausgehend von den Einlässen der zu vermischenden Produkte bis zum Auslass des zu vermischenden Produktes kontinuierlich erfolgt, wobei die Ausgangsprodukte ständig in den Mischer eingebracht und der Fluss der Ausgangsprodukte mittels einer am Auslass vorgesehenen Produktaustrageeinrichtung dosierbar regelbar ist.

[0007] Ein wesentlicher Vorteil des erfindungsgemäs-

sen Verfahrens besteht darin, dass die zu vermischenden Produkte durch die Zugabe von Dampf hygienisiert werden.

[0008] Weiterhin wird die Aufgabe durch eine Vorrichtung gelöst, welche dadurch gekennzeichnet ist, dass mindestens ein Mischwerkzeug an einer rotierenden Welle und eine am Auslass vorgesehene Produktaustrageeinrichtung angeordnet ist.

[0009] Das Funktionsprinzip des erfindungsgemässen Mixers besteht darin, dass dieser aus dem vollen Produktstrom arbeitet, d.h. der Mischerinnenraum ist immer vollgefüllt. Das zu vermischende Mischprodukt, welches in den Bereich der Mischwerkzeuge gelangt, wird in eine Drehbewegung versetzt und gegen die Innenwand des Mischergehäuses gedrückt, wobei z.B. Paddel des Mischwerkzeuges auf Rückwärtsförderung zumindest teilweise gestellt sind, d.h. entgegengesetzt zum Produktstrom, sodass sich ein Scherfeld aufbaut. Die gasförmigen, flüssigen bzw. pastösen Zugaben werden oberhalb der ersten (im Produktstrom gesehen von oben), beispielsweise paddelförmig ausgebildeten Mischwerkzeugen oder auf Höhe derselben eingeleitet und mit dem Mischprodukt in Drehrichtung versetzt. Durch die Differenzgeschwindigkeit der einzelnen Partikel, die sich von innen nach aussen verändert, wird der Flüssigkeitsstrom aufgerissen, und die Vermischung setzt ein. Es erfolgt hierbei eine Dichtezunahme in Richtung der Gehäusewand. Begünstigend kann auch der Aufbau eines Scherfeldes durch die Vorwärtsförderung wirken, bzw. durch die Schwerkraft (des Produktes) und die Rückwärtsförderung (der Mischwerkzeuge).

[0010] Die gasförmigen, flüssigen bzw. pastösen Zugaben werden immer in das Produkt geleitet, da der Mischerinnenraum immer gefüllt ist. Mit der angeordneten Produktaustragsvorrichtung wird zugleich der Durchsatz geregelt. Somit ist ein kontinuierlicher, d.h. dosierbarer Mischprozess gewährleistet. Es wird dadurch eine Selbstdosierung ermöglicht. Die Zugabe von Dampf kann bei geschlossenem Auslaufschieber erfolgen. Der Mischer ist dadurch unmittelbar auf einer Futterwürfel- presse oder auf einem Expander anschliessbar. Der Produktabschluss nach oben wirkt sich positiv auf die Temperatur aus. Dies ermöglicht beispielsweise bei Anwendung mit Mehl hohe Temperaturen mit geringer Feuchtigkeit. Der obere Teil des Mischerinnenraumes bleibt immer gefüllt. Ein weiterer, damit verbundener Vorteil besteht darin, dass eine Verschmutzung des Einlauffteiles ausgeschlossen ist.

[0011] Der 100%ige Füllgrad ermöglicht eine Nutzung von Scherkräften. Zugleich wirkt der Produktdruck von der, oberhalb der Mischwerkzeuge erforderlichen Produktsäule. Alternativ oder zusätzlich kann der Produktdruck auch über eine zusätzliche Druckeinrichtung aufgebaut werden. Die Förderung des Produktes kann auch durch die Schwerkraft bei rückwärts fördernden Mischwerkzeugen, z.B. Paddeln, erfolgen.

[0012] Der Mischer zeichnet sich durch eine sehr einfache Konstruktion aus. Der Mischer ist sehr leicht zu

warten. Er kann innerhalb von wenigen Sekunden geöffnet werden. Eine Isolation oder eine Beheizung ist dadurch sehr einfach realisierbar. Im übrigen arbeitet der Mischer vibrationsfrei.

[0013] Die mit dem Verfahren und mit der Vorrichtung verbundenen Vorteile liegen insbesondere darin, dass nach dem Durchlaufprinzip gearbeitet wird und der Füllgrad immer gleich ist. Dies ermöglicht eine bessere Einmischung der Flüssigkeiten bzw. der Gase und der viskosen Pasten in das trockene Produkt. Der Mischer wird weniger verschmutzt, was die Reinigung sehr vereinfacht und eine Temperaturerfassung ist genauer.

[0014] Ein Blockieren der Maschine ist unmöglich. Auch ist der Energiebedarf gegenüber Mischern des Standes der Technik stark reduziert.

[0015] Weiterhin sind erhebliche Vorteile in der Anwendung des erfindungsgemässen Mixers bei Futterwürfelpressen, Expandern oder Batchmischern gegeben.

[0016] Eine Speisung des Mixers aus mehreren Silozellen ist möglich. Die Futterwürfelpresse bzw. der Expander kann lastabhängig gesteuert werden. Wegen der genauen Temperaturermittlung im Mischer kann die Futterwürfelpresse bzw. der Expander mit vorgegebenen Sollwert-Temperaturen angefahren werden. Ein Dosieren mit Frequenzsteuerung entfällt. Weiterhin entfallen bei Anwendung dieses erfindungsgemässen Mixers Verklebungen im Bereich des Einlaufes der Futterwürfelpressen bzw. der Expander. Falls es zum Futterwürfelpressenaufstau kommen sollte, kann ohne Mischerentleerung direkt weitergefahren werden. Insbesondere bei Zugabe von Melasse, wobei sogar kalte Melasse möglich ist, treten wenig Verklebungen bzw. Verklumpungen auf.

[0017] Weiterhin erlaubt das erfindungsgemässe Mischerverfahren auch die Beigabe von Flüssigkeiten nach dem Mischer. Es ist keine Dosierung erforderlich. Eine Richtungsänderung des Mischproduktes nach dem Mischer, etwa von vertikaler in horizontaler Richtung, ist problemlos möglich. Eine Entmischung findet beim Auslaufen nicht statt. Eine Knollenbildung wird vermieden. Im übrigen sind alle Anwendungen des erfindungsgemässen Mixers denkbar, wie z.B. die Verwendung als Dosierer, die Beigabe des Mischproduktes in warmes Mehl, sowie die Zugabe von Fett bzw. Flüssigkeiten auf Pellets nach einer Futterwürfelpresse.

[0018] Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung ist anhand der Zeichnung dargestellt. Es zeigen die:

Fig. 1 eine schematische Darstellung des Mixers

Fig. 2 den unteren Teil des Mixers.

[0019] Die Fig. 1 zeigt in schematischer Darstellung einen Schnitt durch die erfindungsgemässe Mischvorrichtung. Der Mischer 1 umfasst ein Gehäuse 6 mit einem Einlass 7 und einem Auslass 8. Innerhalb des Ge-

häuses 8 ist eine Hohlwelle 2, in der sich eine weitere Welle 3 befindet, angeordnet. An der Hohlwelle 2 sind die paddelförmigen Mischwerkzeuge 4 befestigt. Die Hohlwelle 2 und die innere Welle 3 werden mittels eines Antriebes 13 über ein Riemen-Übertrieb 12 angetrieben. Unterhalb des Auslasses 8 ist ein mit der Innenwelle 3 verbundener Drehschieber 9 vorgesehen. Oberhalb und im Bereich der paddelförmigen Mischwerkzeuge 4 sind Zugabestellen 10 für Gase, Flüssigkeiten und/oder pastöse Produkte angeordnet. Im Betriebszustand des Mixers ist der Innenraum 5 bis oben hin mit Produkt gefüllt, so dass die über die Zugabestellen 10 eingebrachten Produkte, wie z.B. Melasse, Wasser und/oder Dampf direkt in das Produkt 11 eingeleitet werden kann. Das zu mischende Produkt wird von den Paddeln 4 an die Wand gedrückt. Dabei werden die Paddeln 4 teilweise auf Rückwärtsförderung eingestellt, d.h. entgegen dem Produktstrom.

[0020] In Fig. 2 ist der untere Teil des Mixers in einer anderen bevorzugten Ausführungsform dargestellt. Die Bezugszeichen sind die gleichen wie in Fig. 1. Im Boden des Mischergehäuses 6 ist eine Öffnung 14 angebracht, die von dem Drehschieber je nach gewünschter Dosierung geschlossen oder geöffnet ist. Hierbei kann der Drehschieber 9, der an der Innenwelle 3 angeordnet ist, über einen Riemenübertrieb 12 (siehe Fig. 1) zur drehzahlabhängigen Regelung der Dosierung mit der Hohlwelle 2 verbunden oder separat angetrieben sein. Der separate Antrieb der Innenwelle 3 mit dem Drehschieber 9 ist in der Zeichnung nicht dargestellt. Oberhalb der Öffnung 14 ist innerhalb des Gehäuses 6 ein Zwischenboden 15 vorgesehen, der die Öffnung 14 nach oben vom durchströmenden Produkt abschirmt. Der Zwischenboden 15 weist entgegengesetzt zur Öffnung 14 eine Öffnung 16 auf. Vorzugsweise sind zwischen dem Zwischenboden 15 und dem Boden 18 Austragswerkzeuge 19 angeordnet.

[0021] Der Drehzahlbereich des Mixers beträgt 200 U/min bis 1000 U/min, vorzugsweise ca. 250 U/min.

Bezugszeichen-Liste

[0022]

- | | | |
|----|----|----------------------|
| 45 | 1 | Mischer |
| | 2 | Hohlwelle |
| | 3 | Innenwelle |
| | 4 | Mischwerkzeuge |
| | 5 | Innenraum des Mixers |
| 50 | 6 | Gehäuse |
| | 7 | Einlass |
| | 8 | Auslass |
| | 9 | Drehschieber |
| | 10 | Zugabestellen |
| 55 | 11 | Mischprodukt |
| | 12 | Getriebe |
| | 13 | Antrieb |
| | 14 | Öffnung |

- 15 Zwischenboden
- 16 Öffnung
- 17 Zugaben
- 18 Boden
- 19 Austragswerkzeuge

5

die zu mischenden Produkte, mit mindestens einem Auslass und mit mindestens einem Antrieb, **dadurch gekennzeichnet, dass** das/die Mischwerkzeug/e an einer Welle und eine am Auslass (8) vorgesehene Produktaustrageeinrichtung angeordnet sind.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Betreiben eines vertikalen Mixers für dampfförmige, flüssige, pulverförmige und/oder pastöse Produkte mit mindestens einem in einem Gehäuse angeordneten, drehbaren Mischwerkzeug, mit mindestens einem Einlass für die zu mischenden Produkte, mit mindestens einem Auslass und mit mindestens einem Antrieb, **dadurch gekennzeichnet, dass**
 - der Mischer (1) im Betriebszustand beständig voll gefüllt wird
 - im Mischprodukt (11) bzw. im Produktstrom mittels des Mischwerkzeuges ein Scherfeld aufgebaut wird,
 - der Produktfluss (11), ausgehend von den Einlässen (7, 10) der zu vermischenden Produkte (11, 17) bis zum Auslass (8) des zu vermischenden Produktes (11, 17) kontinuierlich erfolgt, wobei die Ausgangsprodukte (11, 17) ständig in den Mischer (1) eingebracht und der Fluss der Ausgangsprodukte (11, 17) am Auslass (8) dosierbar regelbar ist.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mischwerkzeuge zumindest teilweise auf Rückwärtsförderung einstellbar sind, d.h. entgegengesetzt zum Produktstrom.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Mischer als Dosiervorrichtung dient.
4. Verfahren nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Mischer einem Extruder, Futterwülfepresse oder einem Expander direkt vorund/oder nachgeordnet wird und/oder einen Batchmischer vor- oder nachgeordnet wird.
5. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Mischprodukt (11) mittels des Mischwerkzeuges in Richtung der Innenwand des Gehäuses (6) gedrückt wird.
6. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 5 zum vertikalen Mischen von gasförmigen, flüssigen, pulverförmigen und/oder pastösen Produkten mit einem in einem Gehäuse angeordneten, mit mindestens einem Mischwerkzeug, mit mindestens einem Einlass für

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

7. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 5 zum vertikalen Mischen von gasförmigen, flüssigen, pulverförmigen und/oder pastösen Produkten mit einem in einem Gehäuse angeordneten, mit Paddeln versehenen Mischwerkzeug, mit mindestens einem Einlass für die zu mischenden Produkte, mit mindestens einem Auslass und mit mindestens einem Antrieb, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Paddel (4) an einer Hohlwelle (2) und innerhalb der Hohlwelle (2) eine Innenwelle (3) für den am Auslass (8) vorgesehenen Drehschieber (9) angeordnet sind.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb (13) über ein regelbares Getriebe mit der Hohlwelle (2) und mit der Innenwelle (3) des Drehschiebers (9) verbunden ist oder die Innenwelle (3) mit dem Drehschieber (9) separat antreibbar ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** über der Öffnung (4) des Auslasses (8) im Gehäuseboden (18) ein mit einer Öffnung (16) versehener Zwischenboden (15) vorgesehen ist, wobei der Zwischenboden (15) den Querschnitt der Öffnung (14) des Auslasses (8) zum Umleitung des Mischproduktes (11) abschirmt.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Mischer (1) Zugabestellen (10) für die gasförmigen, flüssigen, pulverförmigen bzw. pastösen Zugaben aufweist.

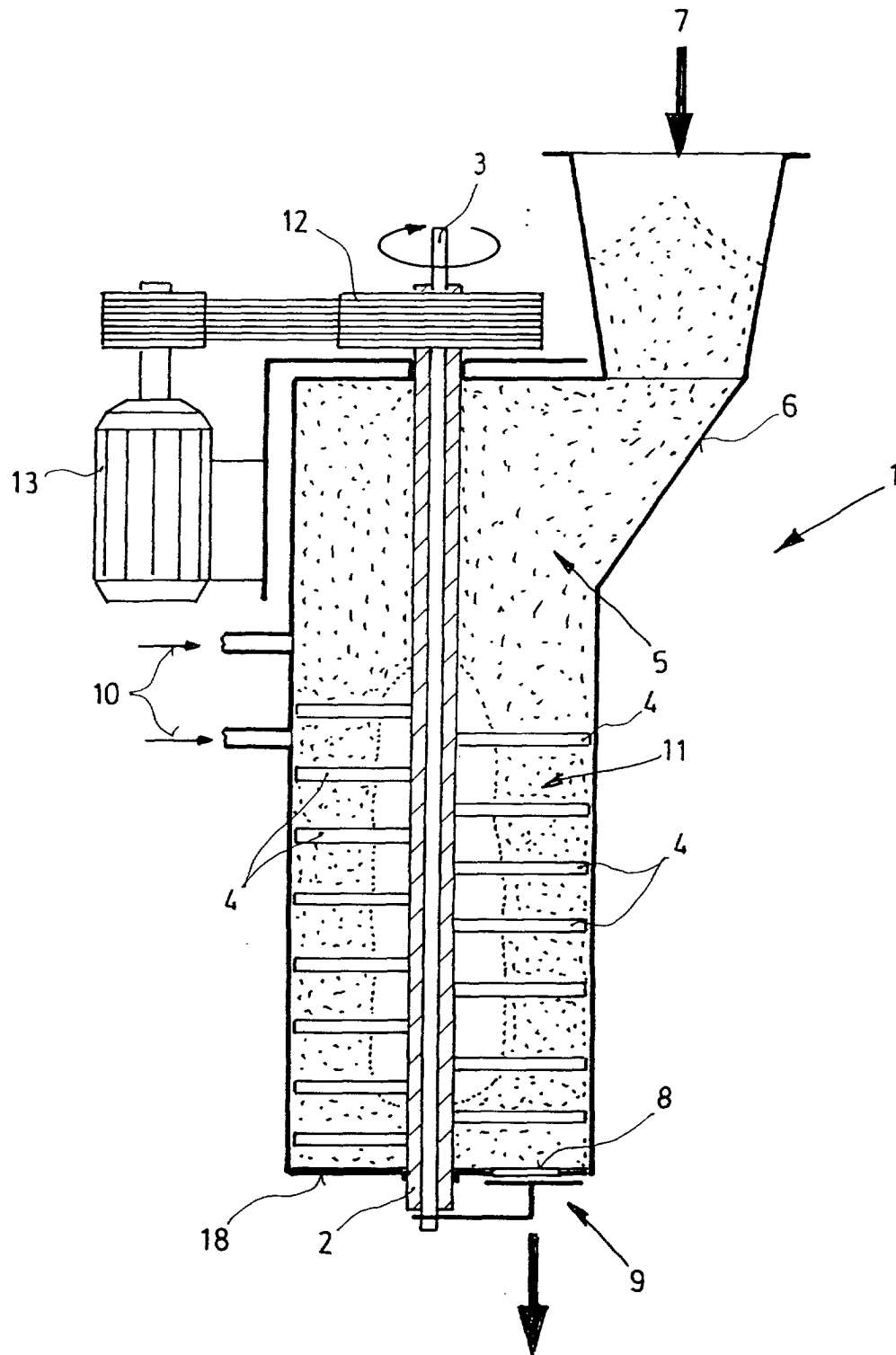


Fig. 1

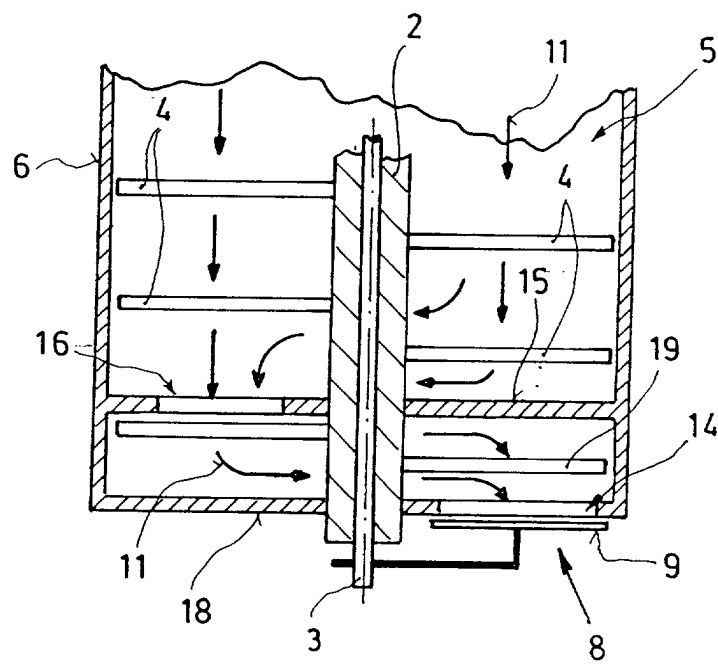


Fig. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 01 11 5708

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	DE 41 27 873 A (REIMELT DIETRICH KG) 25. Februar 1993 (1993-02-25) * Spalte 4, Zeile 49 - Spalte 5, Zeile 25; Abbildung 1 *	1,6,10	B01F7/18
X	DE 19 10 723 U (HENSCHEL WERKE GMBH) 25. Februar 1965 (1965-02-25) * Seite 2, letzter Absatz *	1,6,10	
X	US 3 845 905 A (HASLBERGER J) 5. November 1974 (1974-11-05) * Spalte 2, Zeile 9-14 * * Spalte 5, Zeile 58-66; Abbildung 1 *	1,6,10	
A	US 4 616 785 A (ARTIANO ADRIAN) 14. Oktober 1986 (1986-10-14) * Spalte 3, Zeile 43 - Spalte 4, Zeile 2; Abbildung 3 *	1,6,10	
A	EP 0 806 282 A (BARMAG BARMER MASCHF) 12. November 1997 (1997-11-12) * Spalte 6, Zeile 54 - Spalte 7, Zeile 7 *	1,6,10	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
A	DE 44 15 384 A (WILKENLOH REIMAR) 9. November 1995 (1995-11-09) * Spalte 4, Zeile 20-31 *	1,6,10	B01F
A	EP 0 780 510 A (VOMM CHEMIPHARMA SRL) 25. Juni 1997 (1997-06-25) * Spalte 4, Zeile 15-19 *	5	
A	US 4 155 657 A (KING GORDON H ET AL) 22. Mai 1979 (1979-05-22) * Spalte 1, Zeile 5-17, 36-38 *	2	
A	US 4 479 721 A (RIEGER HERBERT) 30. Oktober 1984 (1984-10-30) * Spalte 6, Zeile 44-55 *	2	
-/--			
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
MÜNCHEN	29. Oktober 2001	Hoffmann, A	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
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			

EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 01 11 5708

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	DE 15 57 052 A (ELBA-WERKE) 25. September 1969 (1969-09-25) * Seite 4, Absatz 3; Abbildung 1 *	8	
			RECHERCHIERTESACHGEBIETE (Int.Cl.7)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 29. Oktober 2001	Prüfer Hoffmann, A
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>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</p> <p>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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 01 11 5708

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

29-10-2001

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4127873 A	25-02-1993	DE 4127873 A1	25-02-1993
DE 1910723 U		KEINE	
US 3845905 A	05-11-1974	DE 2212251 A1	27-09-1973
		AT 323677 B	25-07-1975
		BE 827142 A7	16-07-1975
		FR 2175990 A1	26-10-1973
		IT 984197 B	20-11-1974
		NL 7303592 A ,B,	18-09-1973
US 4616785 A	14-10-1986	AU 548301 B2	05-12-1985
		AU 1662783 A	02-02-1984
		BR 8304120 A	07-03-1984
		CA 1193520 A1	17-09-1985
		DE 3327283 A1	09-02-1984
		FI 832110 A ,B,	31-01-1984
		FR 2530998 A1	03-02-1984
		GB 2124143 A ,B	15-02-1984
		JP 59042908 A	09-03-1984
		MX 158591 A	16-02-1989
		NZ 205068 A	30-06-1987
		SE 8303866 A	31-01-1984
		ZA 8304878 A	28-03-1984
EP 0806282 A	12-11-1997	DE 59704349 D1	27-09-2001
		EP 0806282 A1	12-11-1997
		JP 10080943 A	31-03-1998
		US 5887972 A	30-03-1999
DE 4415384 A	09-11-1995	DE 4415384 A1	09-11-1995
		AU 1773295 A	09-11-1995
		CN 1118404 A ,B	13-03-1996
		FI 952003 A	03-11-1995
		HU 71086 A2	28-11-1995
EP 0780510 A	25-06-1997	IT MI952680 A1	20-06-1997
		BR 9606132 A	03-11-1998
		CA 2193448 A1	21-06-1997
		EP 0780510 A2	25-06-1997
		US 5906709 A	25-05-1999
US 4155657 A	22-05-1979	KEINE	
US 4479721 A	30-10-1984	DE 3143287 A1	03-06-1982
		EP 0052298 A2	26-05-1982

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 01 11 5708

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am 1.1.2000. Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

29-10-2001

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 1557052	A	25-09-1969	DE 1557052 A1	25-09-1969

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82