(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer : **0 624 768 A1**

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer : **94810284.3**

(51) Int. Cl.[5] : **F26B 9/08,** B01F 7/24

(22) Anmeldetag : **13.05.94**

(30) Priorität : **13.05.93 CH 1457/93**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung : **17.11.94 Patentblatt 94/46**

(84) Benannte Vertragsstaaten : **AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE**

(71) Anmelder : **Baumgartner, Rolf**
Chrüzmatt 9
CH-6247 Schötz (CH)

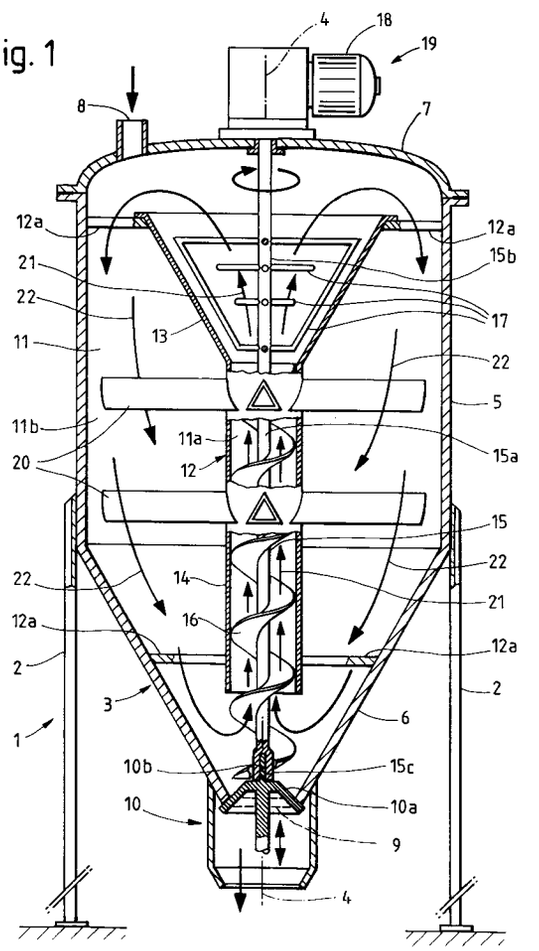
(72) Erfinder : **Baumgartner, Rolf**
Chrüzmatt 9
CH-6247 Schötz (CH)

(74) Vertreter : **Eder, Carl E.**
Patentanwaltsbüro EDER AG
Lindenhofstrasse 40
CH-4052 Basel (CH)

(54) Einrichtung zum Bewegen, insbesondere Mischen und/oder Trocknen eines Gutes.

(57) Die Einrichtung weist einen Behälter (3) auf, in dessen Innenraum (11) eine zur Behälterachse (4) koaxiale, im wesentlichen trichterförmige Wand (12) angeordnet ist, die einen oberen, konusförmigen und sich nach unten verjüngenden Wandabschnitt (13) besitzt, an den sich unten ein zylindrischer, Wandabschnitt (14) anschliesst. Zudem führt eine zur Behälterachse (4) koaxiale Welle (15) durch den von der trichterförmigen Wand (12) begrenzten Teilraum (lla). Der untere Teilabschnitt (15a) der Welle (15) ist dabei mit einem Förderorgan, nämlich einer Schnecken-Wendel (16) und der obere Teilabschnitt (15b) der Welle (15) mit Mischorganen (17) versehen. Zum Mischen des Gutes wird die Welle (15) um die Behälterachse (4) gedreht, so dass fortlaufend ein Teil des zu mischenden Gutes aus dem unteren Bereich des äusseren Teilraumes (11b) abgezogen und durch den zylindrischen Wandabschnitt (14) hindurch in den konusförmigen Wandabschnitt (13) befördert, in diesem mit den Mischorganen (17) bewegt und vermischt und anschliessend wieder in den äusseren Teilraum (11b) zurückbefördert wird. Mit der erfindungsgemässe Einrichtung werden Stoffe, die während des Mischvorganges einem im Behälter (3) vorgegebenen Gut beigefügt werden, bereits beim Eintragen gleichmässig in dem vorgegebenen Gut verteilt.

Fig. 1



EP 0 624 768 A1

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Einrichtung gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Die Einrichtung dient insbesondere dazu, Pulvermischungen, Granulate und dergleiches, beispielsweise Nahrungsmittel und pulverförmige Arzneimittel herzustellen.

Auf dem Markt bekannte, für den chargenweisen Betrieb vorgesehene Einrichtungen zum Mischen eines beispielsweise aus teilchenförmigen Komponenten bestehenden Gutes weisen einen vertikal- oder horizontalachsigen Behälter auf, in dessen Innenraum mindestens ein um die Behälterachse drehbares, mehrere Mischorgane aufweisendes Rührwerk gelagert ist.

Wenn man mit den bekannten Einrichtungen zum Beispiel ein als Nahrungsmittel vorgesehenes, trockenes Gut herstellt, werden die miteinander zu mischenden Gutkomponenten durch eine im Deckel des Behälters vorhandene Öffnung in den Innenraum des Behälters eingebracht. Danach wird das Gut mittels des Rührwerkes bewegt und vermischt, wobei weitere Komponenten und Zusatzstoffe, wie beispielsweise Flüssigkeiten, Farbstoffe und dergleichen, dem Gut während des Mischvorganges noch beigefügt werden können.

Verschiedene Eigenschaften der hergestellten Produkte, wie zum Beispiel die mittlere Teilchengrössse, die Teilchenform und die Verteilung der einzelnen Komponenten hängen nun stark vom Rühr- bzw. Mischvorgang sowie von der Menge des zu mischenden Gutes ab. Die bekannten Einrichtungen weisen in diesem Zusammenhang den Nachteil auf, dass die gesamte Charge des in den Behälter eingebrachten Gutes durch das mindestens eine Mischorgan mehr oder weniger gleichmässig bewegt, jedoch nicht optimal vermischt wird. Wenn man beispielsweise nacheinander verschiedene miteinander zu mischende Komponenten in den Behälter einbringt, kann es verhältnismässig lange dauern, bis diese einigermassen homogen miteinander vermischt sind. Dies wirkt sich insbesondere bei der Zugabe von kleinen Mengen von zusätzlichen Stoffen sehr nachteilig aus, weil dabei die beigefügte Stoffmenge nur sehr langsam im vorgelegten Gut verteilt wird.

Zudem besteht - abhängig von der Art der zu mischenden Komponenten und abhängig von der Grösse des Behälters - oft die Gefahr, dass sich die im unteren Teil des Behälters vorhandenen Gutkomponenten durch die Drehbewegung des Rührwerkes und durch den im unteren Bereich des Behälters herrschenden, verhältnismässig hohen und von der Chargenmasse abhängigen Innendruck, relativ stark gegenseitig abreiben, was sich nachteilig auf die Produktequalität auswirkt.

Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, eine Einrichtung zu schaffen, die Nachteile der bekannten Einrichtungen nicht aufweisen. Dabei soll insbesondere ermöglicht werden, die Komponenten des Gutes verhältnismässig schnell und schonend miteinander zu vermischen, so dass das gebildete Produkt dementsprechend unabhängig von der Grösse des Behälters und unabhängig von der Art des Gutes eine homogene Zusammensetzung sowie die zu erzielende Produktequalität aufweist.

Diese Aufgabe wird durch eine Einrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

Der Erfindungsgegenstand wird nun anhand von zwei in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen beschrieben. Hierbei zeigt

die Figur 1 eine schematische Darstellung einer ersten, zum Teil in Ansicht und zum Teil im Querschnitt dargestellten Einrichtung zum Mischen eines Gutes,

die Figur 2 einen Teil einer zweiten, zum Teil in Ansicht und zum Teil im Querschnitt dargestellten Einrichtung mit einem aus zwei Halbschalen gebildeten zylindrischen Wandabschnitt und

die Figur 3 den in der Figur 3 dargestellte zylindrische Wandabschnitt in vergrössertem Massstab und mit einer herausgeschwenkten Halbschale.

Die in der Figur 1 dargestellte und als ganzes mit 1 bezeichnete Einrichtung besitzt ein vereinfacht dargestelltes Gestell 2, das einen verhältnismässig grossen Behälter 3 ortsfest hält. Letzterer ist im wesentlichen rotationssymmetrisch, hat also eine vertikale Achse 4, und besitzt eine zylindrische Wand 5, an deren unterem Ende sich ein konusförmiger, sich nach unten verjüngender Wandteil 6 anschliesst. An seinem oberen Ende ist der Behälter 3 zudem mit einem Deckel 7 versehen, der lösbar an der Wand 5 befestigt ist und mindestens einen abschliessbaren Einlass 8 zum Einfüllen des Gutes aufweist. Der konusförmige Wandteil 6 weist schliesslich an seinem unteren Ende einen Auslass 9 auf, der mit einem Auslass-Organ 10 absperrbar ist. Das Auslass-Organ 10 ist dabei als Kegelventil ausgebildet und besitzt ein axial bewegbares, kegelförmiges Verschlusselement 10a, das beispielsweise mit einer manuellen oder pneumatischen Stellvorrichtung verstellbar ist. Hierzu sei erwähnt, dass bei verhältnismässig kleinen Behältern das Auslass-Organ 10 auch als Schiebe-Klapp- oder Kugelventil ausgebildet sein kann.

Der Innenraum 11 des Behälters ist durch eine zur Achse 4 koaxiale, im wesentlichen trichterförmige Wand 12 in einen ersten, inneren Teilraum 11a und einen zweiten, äusseren Teilraum 11b unterteilt. Die Wand 12 wird dabei durch Haltearme 12a ortsfest gehalten und besitzt einen konusförmigen, oben offenen und sich nach unten verjüngenden Wandabschnitt 13, an den sich ein zylindrischer Wandabschnitt 14 anschliesst.

Eine im Deckel 7 und am Auslass-Organ 10 dreh-

bar gelagerte Welle 15 führt schliesslich durch den inneren Teilraum 11a. Dabei wird der mindestens zum Teil innerhalb des zylindrischen Wandabschnittes 14 liegenden, untere Teil der Welle 15 mit 15a und der innerhalb des konusförmigen Wandabschnittes 13 liegende, obere Teil der Welle 15 mit 15b bezeichnet.

Der untere Teilabschnitt 15a der Welle 15 ist mit einem Förderorgan, nämlich einer Schnecken-Wendel 16 versehen, die durch ein unterbruchloses, schraubenlinienförmiges metallisches Band gebildet ist und dazu dient das zu mischende Gut durch den zylindrischen Wandabschnitt 14 nach oben in den konusförmigen Wandabschnitt 13 zu fördern. Der äussere Durchmesser der Schnecken-Wendel 16 ist dabei so bemessen, dass diese nur durch einen geringen Zwischenraum von der Innenwand des Wandabschnittes 14 getrennt ist.

Am oberen Teilabschnitt 15b der Welle 15 sind schliesslich Mischorgane 17 angeordnet, die dazu dienen, den in den konusförmigen Abschnitt 13 beförderte Teil des Gutes optimal und schonend zu vermischen.

Wie aus der Figur 1 ersichtlich ist, durchstösst die Welle 15 mit ihrem abgedichteten Endabschnitt den Deckel 7 und wird von einem, beispielsweise als Hydromotor ausgebildeten Motor 18 der Antriebsvorrichtung 19 über ein Getriebe mit Geschwindigkeiten von beispielsweise 10 bis 50 Umdrehungen pro Minute angetrieben.

Wie bereits erwähnt, ist die Welle 15 nicht nur im Deckel 8 sondern auch am Auslass-Organ 10 drehbar gelagert. Dazu weist sie an ihrem unteren Ende eine Bohrung 15c und das Verschlusselement 10a des Auslass-Organes 10 an seiner dem Innenraum 11 zugewandten Oberfläche einen in die Bohrung 15c passenden Führungsbolzen 10b auf, so dass die Welle 15 auf das Verschlusselement 10a aufgesteckt und dadurch drehbar gelagert werden kann. Der Führungsbolzen 10b kann dabei beispielsweise als nadelgelagerter Führungskopf ausgebildet sein.

Am zylindrischen Wandabschnitt 14 sind schliesslich acht längliche und im Querschnitt dreieckige, in den Teilraum 11b hinausragende Flügel 20 befestigt, von denen jeweils vier radial zueinander angeordnet sind. Die Flügel 20 dienen im wesentlichen dazu, das im Teilraum 11b hinunterströmende Gut durch Abbremsen der Strömungsgeschwindigkeit zu verteilen und dadurch die Mischzeit zu verkürzen.

Wenn die Einrichtung beispielsweise zur Bildung eines körnigen oder pulverförmigen Mischgutes aus zwei oder mehr Komponenten verwendet werden soll, wird zunächst der Auslass 9 geschlossen. Danach können die miteinander zu mischenden Gutkomponenten durch die im Deckel 7 vorhandene Öffnung 8 in den Behälter 3 eingebracht werden, während dem die Welle 15 um die Behälterachse 4 gedreht wird, so dass fortlaufend ein Teil des zu mischenden Gutes aus dem unteren Bereich des äusseren Teilraumes 11b abgezogen und durch den zylindrischen Wandabschnittes 14 hindurch nach oben befördert, innerhalb des konusförmigen Wandabschnittes 13 mit den Mischorganen 17 bewegt und vermischt und anschliessend über den oberen Rand des konusförmigen Wandabschnittes 13 wieder in den äusseren Teilraum IIb zurückbefördert wird. Da die Schnecken-Wendel 16 bis zur tiefsten Stelle des Innenraumes 11 greifen kann, wird auch das sich zunterst befindende Mischgut von der Schnecke erfasst und nach oben befördert.

Falls das sich im Behälter 3 befindende Gut statt gemischt oder zusätzlich zum Mischen getrocknet werden soll, kann über einen in der Zeichnung nicht dargestellten Einlass-Stutzen Wasserdampf oder Lösungsmitteldampf evakuiert werden.

Wenn das Mischen und/oder Trocknen des Gutes abgeschlossen ist, kann beispielsweise ein zum Aufnehmen des behandelten Gutes dienender Behälter lösbar und dicht am unteren Ende des Auslass-Organes 10 befestigt werden. Danach kann der Auslass 9 durch vertikales Verschieben des Verschlusselementes 10a grösstenteils freigegeben werden. Da für die Entnahme des Mischgutes der Führungsbolzen 10b des Verschlusselementes 10a nicht vollständig aus der Bohrung 15c der Welle 15 gefahren werden muss, kann die Welle 15 auch während der Entnahme des Mischgutes um die Behälterachse 4 gedreht werden, wobei die Welle 15 dazu am Auslass-Organ 10 gelagert bleibt, so dass das Mischgut gleichmässig und vollständig auslaufen kann.

Nachdem nun der allgemeine Ablauf des Mischvorganges beschrieben wurde, sollen die Vorteile der Erfindung näher erläutert werden.

Das Gut wird mittels der Schnecken-Wendel 16 vertikal umgewälzt und innerhalb des konusförmigen Wandabschnittes 13 schonend vermischt. Der Förderweg des Gutes ist dabei durch die Pfeile 21 und 22 angedeutet. Einzelnen Komponenten des Gutes sowie auch Zusatzstoffe, wie beispielsweise Farbstoffe und dergleichen, können auch während der Drehbewegung der Welle 15 durch den im Deckel vorhandenen Einlass 8 einem im Behälter 3 bereits vorgelegten Gutteil beigefügt werden. In diesem Fall ermöglicht die erfindungsgemässe Einrichtung, dass die nachträglich eingebrachten Stoffe bereits beim Eintragen in dem im Behälter vorgelegten Gutteil gleichmässig verteilt werden, so dass sich dadurch die Mischzeit wesentlich verkürzt.

Wie bereits in der Einleitung erwähnt, kann es abhängig von der Art der Ausgangsstoffe und der Grösse des Behälters vorkommen, dass bei der Herstellung von Mischungen die Gutteilchen durch Scherkräfte gegenseitig abreiben, wodurch sich die Qualität des herzustellenden Produktes verschlechtert. Ein derartiges Abreiben der Gutteilchen wir durch die erfindungsgemässe Einrichtung weitge-

hend vermieden.

Die anhand der Figur 1 beschriebene Einrichtung stellt nur eine Auswahl von mehreren möglichen Ausführungsformen der Erfindung dar und kann in verschiedener Hinsicht geändert werden.

Ein andere Ausführungsform der Erfindung ist daher in der Figur 2 dargestellt. Die in dieser Figur als ganzes mit 101 bezeichnete Einrichtung ist weitgehend ähnlich wie die anhand der Figur 1 beschriebene Einrichtung 1 ausgebildet, besitzt also wie diese unter anderem eine aus einem konusförmigen Wandabschnitt 113 und einem zylindrischen Wandabschnitt 114 gebildete trichterförmige Wand 112. Im Gegensatz zur Einrichtung 1 weist die Einrichtung 101 aber ein etwas modifizertes Förderorgan sowie einen aus zwei Halbschalen 114a und 114b gebildeten zylindrischen Wandabschnitt 114 auf.

Wie auch in der Einrichtung 1 so ist auch in der Einrichtung 101 die Welle 115 mit einer zum Befördern des Gutes dienenden Schnecken-Wendel 116 versehen. Wie nun aus der Figur 2 ersichtlich ist, weist das Förderorgan der Einrichtung 101 an seinem aus dem zylindrischen Wandabschnitt 114 herausragenden Endabschnitt noch zusätzlich eine zur Schnecken-Wendel 116 achsensymetrisch angeordnete zweite Schnecken-Wendel 117 auf. Diese doppleflügige Ausbildungsform der Förderschnecke mindestens im unteren Eintragungs-Bereich dient insbesondere dazu, einseitige Druckbelastungen auf die Welle 115 weitgehend zu vermeiden.

Die Abmessungen der erfindungsgemässen Einrichtungen können in weiten Grenzen variieren, wobei das Behälter-Nutzvolumen beispielsweise in der Grösse von 20 bis 200'000 l liegen kann. So können Einrichtungen mit einem verhältnismässig grossen Behälter-Nutzvolumen auch eine für einen Servicemann begehbare Luke aufweisen, so dass Reinigungs- Kontroll- und Reparaturarbeiten im Innern des Behälters verrichtet werden können, ohne dass dazu der Deckel vom zylindrischen Wandteil des Behälters getrennt werden muss. Speziell für derart grosse Einrichtungen ist der in den Figuren 2 und 3 dargestellte, aus den zwei Halbschalen 114a und 114b gebildete, zylindrische Wandabschnitt 114 zweckmässig. Hierbei ist die erste Halbschale 114a fest mit dem konusförmigen Wandabschnitt 113 verbunden, während die zweite Halbschale 114b mittels an ihr und an der ersten Halbschale 114a angeordneten Dreh- und Verschlusselmitteln 118 bzw. 119 derart verschwenkbar befestigt ist, dass - wie in der Figur 3 dargestellt - das Innere des zylindrischen Wandabschnittes und das Förderorgan auf einfache Art und Weise dem Servicemann für Reparatur- und Reinigungszwecke zugänglich gemacht werden kann.

Abhängig vom Behälter-Nutzvolumen können selbstverständlich auch die Abmessungen der trichterförmigen Wand 12 bzw. 112 variiert werden. So kann beispielsweise die Länge der trichterförmigen Wand derart bemessen sein, dass sich diese über ungefähr 3/4 bis 2/3 der Höhe des Innenraumes (11) erstreckt. Ebenso können die Abmessungen und Formen der Mischwerkzeuge abhängig vom zu mischenden Gut und abhängig von der Grösse des Behälters variieren.

Die erfindungsgemässen Einrichtungen können abgesehen von ihren unterschiedlichen Abmessungen auch noch in anderer Hinsicht variieren. So können diese beispielsweise auch einen doppelwandigen Behälter aufweisen, um das im Behälter vorhandene Gut durch Einleiten eines Kühl- oder Heizfluides zwischen die beiden Wände des Behälters wahlweise zu kühlen oder zu erwärmen.

Ferner kann eine erfindungsgemässe Einrichtung anstelle der in der Figur 1 dargestellten Flügel 20 auch eine aus mehreren Segmenten gebildete, wendel- oder spiralförmig um die Trennwand 12 herum angeordnete Strömungsbremse aufweisen.

Schliesslich sei noch erwähnt, dass die Einrichtungen auch eine elektronische Steuervorrichtung aufweisen können, um die für den Mischvorgang verschiedenen Steuer- und/oder Regeloperationen automatisch durchzuführen.

Patentansprüche

1. Zum Bewegen, insbesondere Mischen und/oder Trocknen eines Gutes dienende Einrichtung mit einem vertikalachsigen Behälter (3), einem in dessen Innenraum (11) mündenden GutEinlass (8) und einem aus diesem herausführenden Gut-Auslass (9) sowie mindestens einem um die Behälterachse (4) drehbaren Mischorgan (17), dadurch gekennzeichnet, dass im Behälter (3) eine koaxial zur vertikalen Achse (4) angeordnete und im wesentlichen trichterförmige Wand (12) angeordnet ist, die aus einem oben offenen und sich nach unten konusförmig verjüngenden, oberen Wandabschnitt (13) und einem sich an diesen anschliessenden zylindrischen, unteren Wandabschnitt (14) besteht, dass ein Förderorgan innerhalb des zylindrischen Wandabschnittes (14) angeordnet ist, um das zu mischende Gut nach oben in den konusförmigen Wandabschnitt (13) zu befördern und dass das mindestens eine Mischorgan (17) innerhalb des konusförmigen Wandabschnittes (13) angeordnet ist.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine zur Behälterachse (4) koaxiale Welle (15) durch die beiden, die trichterförmige Wand (12) bildenden Wandabschnitte (13, 14) hindurchführt und dass an dieser Welle (15) das Förderorgan und das mindestens eine Mischorgan (17) angeordnet sind.

3. Einrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die beide Enden der durch den inneren Teilraum (11a) hindurchgeführten Welle (15) drehbar gelagert sind.

4. Einrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Förderorgan durch eine Schnecken-Wendel (16) gebildet wird.

5. Einrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Förderorgan mindestens an seinem aus dem zylindrischen Wandabschnitt (14,114) herausragenden Endabschnitt eine zur erstgenannten Schnecken-Wendel (16,116) achsensymetrisch angeordnete zweite Schnecken-Wendel (117) besitzt.

6. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Behälter (3) eine zylindrische Wand (5) aufweist, an deren unterem Ende sich ein konusförmiger, sich nach unten verjüngender Wandteil (6) anschliesst.

7. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Länge der im wesentlichen trichterförmigen Wand (12,112) derart bemessen ist, dass sich die trichterförmige Wand (12,112) über ungefähr 3/4 bis 2/3 der Höhe des Innenraumes (11) erstreckt.

8. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der zylindrische Wandabschnitt (114) der trichterförmigen Wand (112) aus einer ersten und einer zweiten Halbschale (114a,114b) besteht, wobei die erste Halbschale (114a) mit dem konusförmigen Wandabschnitt (113) fest verbunden und die zweite Halbschale (114b) mittels an ihr und an der ersten Halbschale (114a) angeordneten Dreh- und Verschlusselmitteln (118,119) verschwenkbar an der ersten Halbschale (114a) angeordnet ist.

Fig. 1

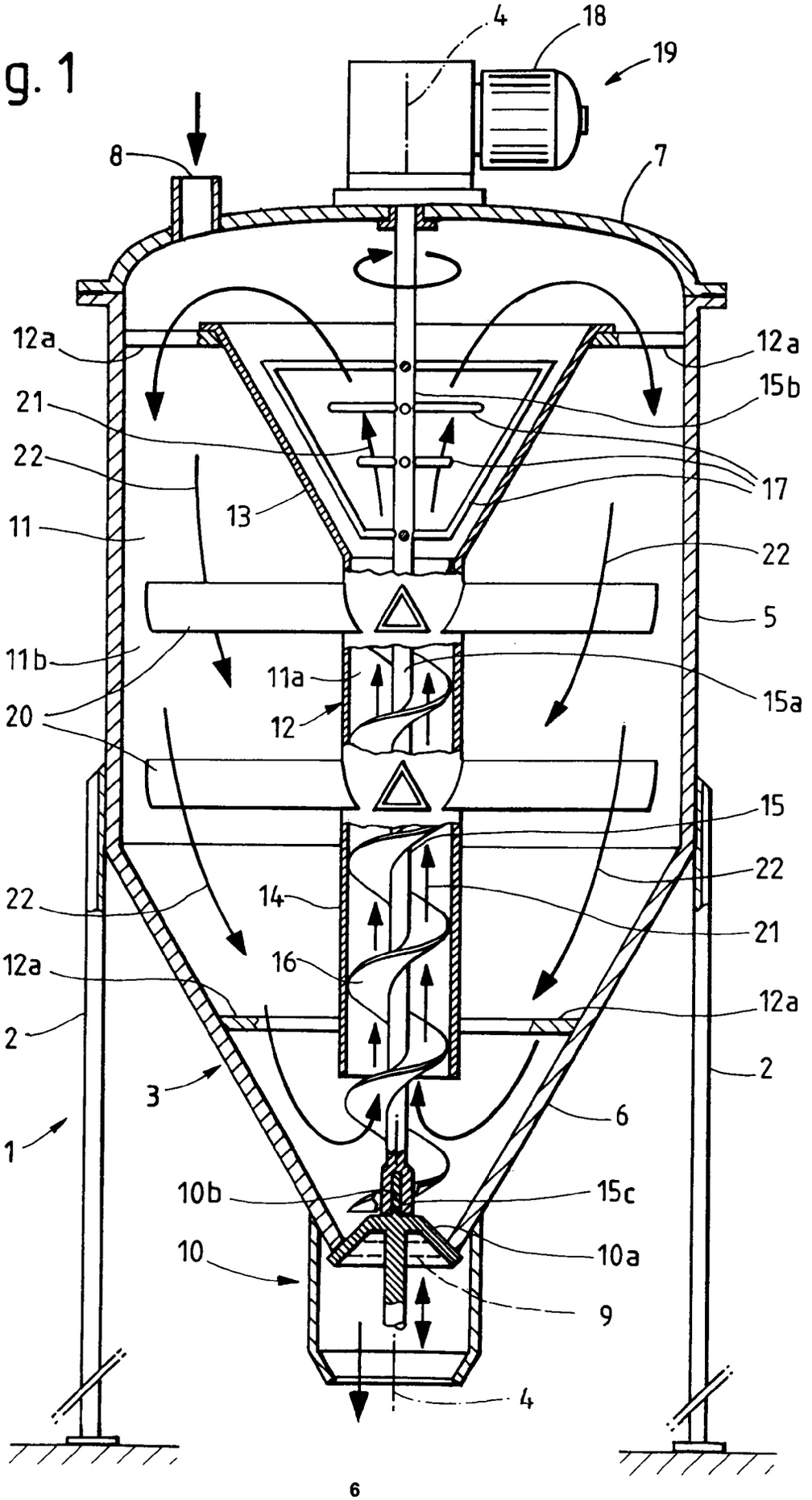

4
18
19
8
7
12a
12a
21
15b
22
17
13
11
22
5
11b
11a
15a
20
12
15
22
14
22
21
16
12a
12a
2
2
3
6
1
10b
15c
10
10a
9
4

Fig. 2

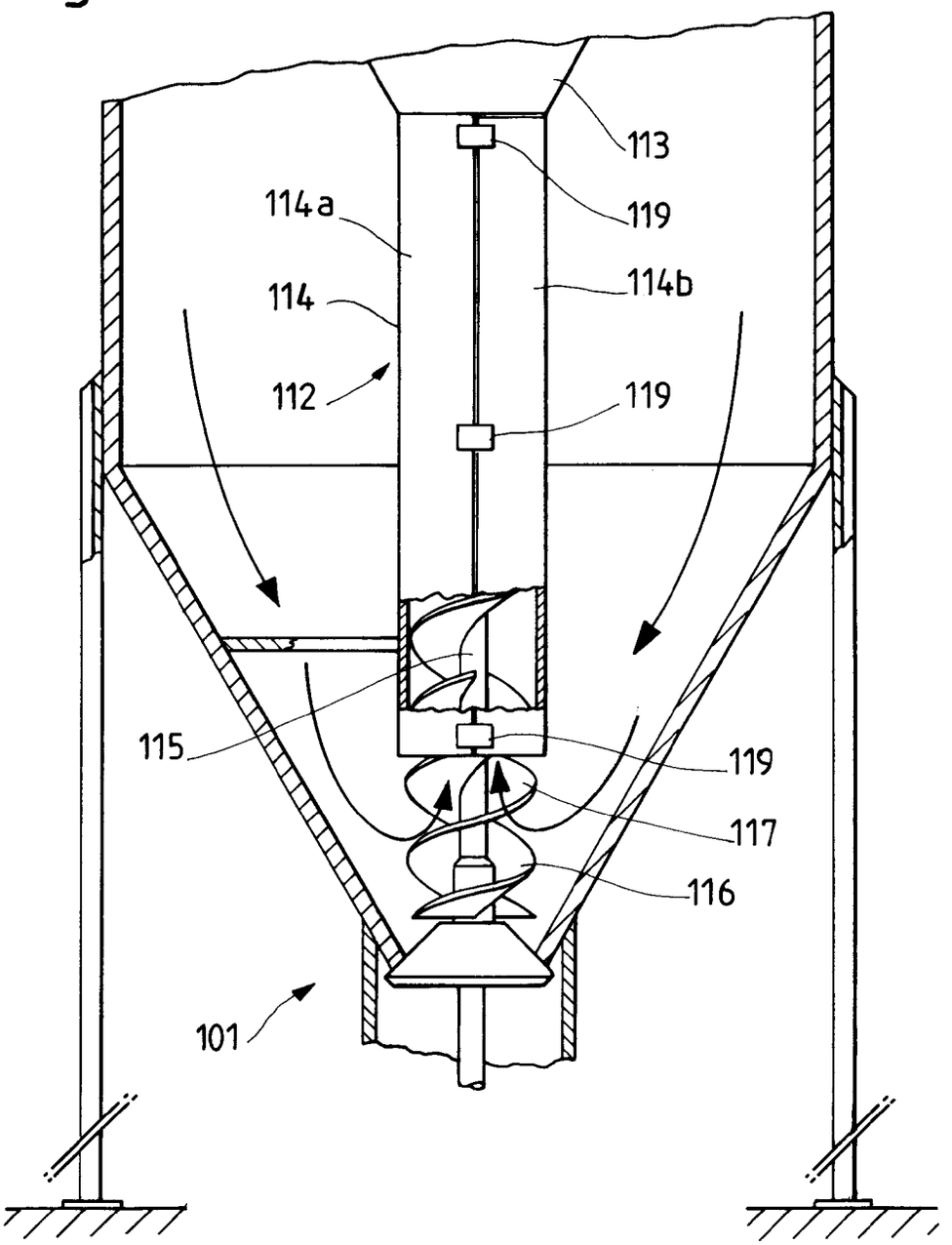
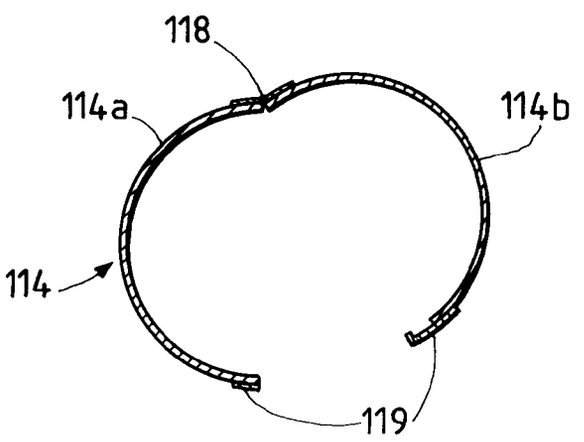

113
119
114a
114b
114
112
119
115
119
117
116
101

Fig. 3


118
114a
114b
114
119

Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 94 81 0284

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.5)
Y	DE-B-10 63 529 (FISCHER) * das ganze Dokument * ---	1,2,4,6	F26B9/08 B01F7/24
Y	US-A-3 797 702 (ROBERTSON) * das ganze Dokument * ---	1,2,4,6	
A	US-A-2 207 360 (SPELLACY) * das ganze Dokument * ---	1-4,6	
A	US-A-3 563 399 (SHIVERS) * Spalte 4, Zeile 59 - Zeile 67; Abbildung 4 * ---	5	
A	DE-A-22 28 429 (MASCHINENFABRIK CRAMER, INH. CRAMER & SÖHNE) * das ganze Dokument * -----	8	

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.5)

F26B
B01F

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG	27. Juli 1994	Silvis, H

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 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

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)