

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 474 102 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **91114415.2**

(51) Int. Cl.⁵: **B01F 7/04**

(22) Anmeldetag: **28.08.91**

(30) Priorität: **05.09.90 DE 4028108**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.03.92 Patentblatt 92/11

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

(71) Anmelder: **IMCATEC GmbH**
Boveristrasse 40-42
W-6800 Mannheim 31(DE)

(72) Erfinder: **Lipp, Eberhard**
Emil von Behring Strasse 6
W-6701 Altrip/Rhein(DE)

(74) Vertreter: **Ratzel, Gerhard, Dr.**
Seckenheimer Strasse 36a
W-6800 Mannheim 1(DE)

(54) **Verfahren und Vorrichtung zum Mahlen und Intensivmischen von Schüttgütern und/oder Flüssigkeiten unterschiedlicher Schüttverhalten, Dichte oder Viskosität zum Zwecke der Erreichung von homogenen Mischgütern.**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Mahlen und Intensivmischen von Schüttgütern und/oder Flüssigkeiten unterschiedlicher Schüttverhalten, Dichte oder Viskosität zum Zwecke der Erreichung von homogenen Mischgütern, wobei die Mischungskomponenten innerhalb eines Behälters (1) mittels Mischwerkzeugen (5) und Mahlelementen (7) gemischt werden und die Mischkomponenten einer Zwangsdurchpressung unterzogen werden, in dem diese eine Mühle aus mindestens zwei konzentrischen gegeneinander frei beweglichen Mahlelementen (8,9) durchlaufen, und mindestens ein Mahlelement die Produktbewegung in axialer und radialer Richtung verursacht, während mindestens ein weiteres Mahlelement nur axial durchströmbar ist.

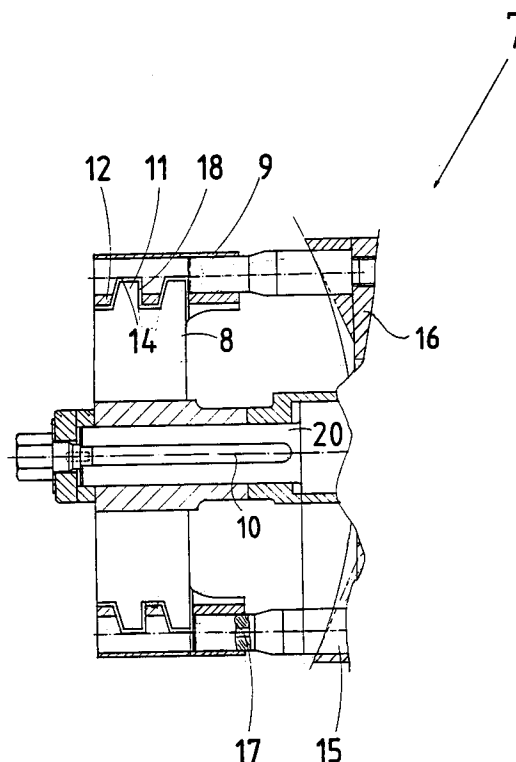


Fig.2

EP 0 474 102 A1

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Mahlen und Intensivmischen von Schüttgütern und Flüssigkeiten unterschiedlicher Schüttverhalten, Dichte oder Viskosität zum Zwecke der Erreichung von homogenen Mischgütern.

Bei der Herstellung von Mischgütern in der Pharmazie-, Kosmetik-, Chemie-, Kunststoff- und Nahrungsmittelindustrie sowie artverwandten Bereichen wird stets eine homogene Struktur des Mischgutes angestrebt.

Hierzu sind Mischer bekannt, die aus einer eigentlichen Mischtrommel bestehen, in denen zentrisch eine Welle angeordnet ist, auf der Mischelemente befestigt sind. Diese Welle mit den Mischelementen wird über ein Antriebssystem, meist bestehend aus Elektromotor, Keilriementrieb und Untersetzungsgetriebe, angetrieben. Durch die besondere Formgebung der Mischelemente und deren Anordnung auf der Welle wird das Mischgut intensiv durchwirbelt.

Um nun den Grad der Homogenisierung zu verbessern, ist es bei Mixern der eingangs genannten Art bekannt, quer zu den axial verlaufenden Mischelementen, Mühlen anzuordnen, denen die Mischungskomponenten durch die Mischelemente zugeführt werden. Es finden hierbei sogenannte Messermühlen oder auch Rotor-/Statormühlen Anwendung.

Rotor-/Statormühlen basieren hierbei auf dem Wirkprinzip der Zwangsverkleinerung, in dem die Komponenten zerteilt, zerfasert und dispergiert werden. Die Messermühlen basieren auf dem Wirkprinzip der Prallzerkleinerung, wobei die Komponenten zerteilt, zerfasert, dispergiert und verdichtet werden.

In der DE-OS 37 28 710 ist ein Mischer beschrieben, der einen an der Behälterwand angeordneten Zerkleinerer aufweist. Mit diesem Zerkleinerer soll erreicht werden, daß sich beim Zerkleinern eine Scherwirkung ergibt, um beim Vermischen und Trocknen beispielsweise extrem feuchter Mischgüter eine Klumpenbildung zu verhindern bzw. aufzulösen.

Nachteilig an der Ausbildung dieser Mühle ist, daß beide Mühlenelemente, Rotor und Stator, axial und radial durchströmbar sind, wobei insbesondere die radiale Durchströmbarkeit des Stators unbefriedigende Mischergebnisse erzeugt.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung zu schaffen, bei der die Mischkomponenten einer Zwangsführung unterworfen werden, bei der die Mischkomponenten zumindest ein Mühlenelement nur axial durchströmen können, was zu einem homogenen Mischgut führt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Verfahren gemäß Anspruch 1 gelöst. Ein besonderes Merkmal des Verfahrens ist im Unteranspruch 2

gekennzeichnet. Die Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens gemäß Anspruch 3 weist die in den Ansprüchen 4 bis 16 besonders bevorzugten Ausführungsarten auf.

5 Hierbei ist vorgesehen, daß das Verfahren zum Mahlen und Intensivmischen von Schüttgütern und/oder Flüssigkeiten unterschiedlicher Schüttverhalten, Dichte oder Viskosität zum Zwecke der Erreichung von homogenen Mischgütern die
10 Mischkomponenten innerhalb eines Behälters mittels Mischwerkzeugen und Mühlelementen vermischt, wobei die Mischkomponenten einer Zwangsdurchströmung unterzogen werden, in dem diese eine Mühle aus mindestens zwei konzentrisch gegeneinander frei beweglichen Mahlelementen durchlaufen und hierbei mindestens ein Mahlelement die Produktbewegung in axialer und radialer Richtung verursacht und mindestens ein weiteres Element nur axial durchströmbar ist. Zuzüglich
15 ist es möglich, gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren, dem Mischgut von außen, durch die Mühle hindurch, in der die Homogenisierung stattfindet, eine Mischkomponente zuzuführen.

Die Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist als Mischer mit einem Behälter und vorzugsweise konzentrisch angeordnetem Mischwerk ausgebildet und besteht aus einer Welle mit radial angeordneten Armen mit Mischwerkzeugen und mindestens einer an der Behälterwand angeordneten Einbaumühle, wobei die Mahlelemente der Mühle so angeordnet sind, daß die Mischwerkzeuge zwischen Behälter und Mahlelemente bewegt werden können. Hierbei ist die Mühle mindestens aus zwei konzentrisch angeordneten Mahlelementen geschaffen, die gegeneinander frei beweglich sind.

Mindestens eines dieser Mahlelemente erlaubt eine Produktbewegung in axialer und radialer Richtung und mindestens ein weiteres Mahlelement ist lediglich axial durchströmbar, in dem mindestens ein Elementenpaar ineinandergreifend ausgebildet ist. Bevorzugterweise ist bei der Mühle ein Mahlelement als Rotor und mindestens ein weiteres Mahlelement als Stator ausgebildet.

45 Bevorzugterweise ist das äußere Mahlelement der Stator und das innere der Rotor. Der Rotor und der Stator weist Zähne unterschiedlicher Größe und Form auf. Vorzugsweise haben diese trapezoide Form, wodurch sie automatisch Schneidkanten bilden. Der Rotor weist mindestens zwei Flügel auf, die so zur Längsachse der Turbomühle angestellt sind, daß das Mischgut eine gezielte Transportkomponente in axialer Richtung erfährt, wobei von Fall zu Fall die Transportrichtung wechseln kann.
50 Der Rotor und der Stator sind bevorzugterweise so gezahnt, daß die Mahlkanten kämmend ineinandergreifen. Es bietet sich an, die Mahlelemente aus besonders verschleißfestem Material zu fertigen.

Durch Befestigungsmittel beispielsweise mittels zweier Bolzen ist der Stator mit einem Einbaufansch verschraubt, wobei mindestens einer dieser Bolzen in Längsrichtung durchbohrt sein kann, so daß Flüssigkeit bzw. eine Mischungskomponente von außen in den Mahlbereich transportiert werden kann. Der Antrieb der Mühle ist mit variabler Geschwindigkeit möglich, so daß das Mahlverhalten dem jeweiligen Produkt anpassbar ist. Eine bevorzugte Ausführungsform des Stators und des Rotors sieht vor, in Transportrichtung konisch öffnend gestaltet zu sein bzw. daß Stator und Rotor in Transportrichtung verjüngend ausgebildet sind.

Der Stator ist zum Zwecke der Verhinderung einer radialen Durchströmung als Mantel ausgebildet.

Die als Zähne ausgebildeten Mahlelemente des Stators sind durch die Anordnung von vorzugsweise halbkreisförmigen Einkerbungen geschaffen.

Es es also ein Merkmal der Erfindung, daß der Rotor eine axiale Ausdehnung besitzt, wobei der Mahlsplatt stirnseitig des Rotors und der Statorzähne gebildet wird.

Die Schneidkanten sind im radial äußeren Bereich angeordnet, derart, daß im Zentrum ein freier Durchgang gebildet ist. Um ein Austreten am Umfang des Stators zu vermeiden, ist dieser radial geschlossen ausgebildet. Die Schneidkanten sind an den Stirnseiten der Flügel angeordnet und somit axial ausgerichtet.

Bevorzugter Weise ist der Vorrichtung eine Drehzahlregelung zugeordnet, wobei über geeignete Regler die Antriebsleistung, trotz sich verändernder Konsistenz des Mischgutes, durch Drehzahlregelung konstant gehalten wird. Mittels der Drehzahl des Rotors ist sowohl die axiale Förderrate, als auch die Scherarbeit in den Mahlsplalten und somit auch die Antriebsleistung des Rotors bestimmbar. Die Drehzahlanpassung wird durch Messung der Antriebsleistung des antreibenden Motors vorgenommen. Die Drehzahlanpassung ist beispielsweise auch mittels eines polumschaltbaren Drehstrommotors, einem hydrostatischen Antriebssystem, einem Drehstrommotor mit statischem Frequenzumformer, mittels Gleichstrommotor mit Stromregler oder auch mittels mechanischen Drehzahlvarioren, wie Verstellgetrieben oder Spreizscheiben-Riemengetrieben in Verbindung mit Drehstrommotoren vornehmbar.

Anhand den beigefügten Zeichnungen, die besonders bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung zeigen, wird diese nun näher erläutert.

Dabei zeigen:

- Figur 1: Eine perspektivische Darstellung eines ansich bekannten Mischers, in den erfindungsgemäß die Mühle 7 eingebaut ist.
- Figur 2: Der Rotor-/Statorkopf der Mühle in montiertem Zustand

Figur 3 bis 6: Den Rotor in verschiedenen Ansichten

Figur 7 bis 9: Den Stator in verschiedenen Ansichten.

Die Figur 1 zeigt die perspektivische Darstellung eines ansich bekannten Mischers 1. Dieser weist eine Mischtrommel 2 auf, die beidseitig mit Stirnwänden 3 verschlossen ist. Zentrisch befindet sich eine Welle 4, auf der eine Vielzahl von Mischelementen 5 angeordnet sind. Die Mischelemente 5 sind auf der Welle 4 verschweißt oder in auf der Welle verschweißten Taschen verschraubt. Die Welle 4 mit den Mischelementen 5 wird über einen Elektromotor 6 angetrieben. Durch diese Anordnung wird das Mischgut bereits durchwirbelt. Bevorzugterweise im unteren Trommelbereich erfolgt der Einbau der erfindungsgemäßen Rotor-/Statormühle 7. Diese Mühle 7 bzw. deren Rotor-/Statorkopf wird nun in Figur 2 näher beschrieben.

Die Mühle 7 besteht im wesentlichen aus einem Rotor 8 und einem Stator 9, die eine gemeinsame geometrische Achse 10 aufweisen. Der Stator 9 weist eine mit der Verzahnung 11 des Rotors 8 korrespondierende Verzahnung 12 auf, derart, daß zwischen den Verzahnungen 12 entsprechende radiale Einlässe 18 gebildet sind, in denen die Verzahnungen 11 des Rotors 8 rotieren können. Ein besonderes Merkmal der Erfindung besteht dabei darin, daß das Mischgut den Stator lediglich axial in dem Spalt 14 zwischen Statorverzahnung 12 und Rotorverzahnung 11 durchströmen kann, da der Stator radial verschlossen ist.

Der Stator 9 ist mittels zweier Bolzen 15 mit einem Einbaufansch 16 verschraubt. Beispielsweise ist es möglich, einen dieser Bolzen oder auch beide mit einer Durchbohrung 17 zu versehen, so daß Flüssigkeit oder eine weitere Komponente von außen in den Mahlbereich transportiert werden kann.

Die Figuren 3 bis 6 zeigen den erfindungsgemäßen Rotor in verschiedenen Ansichten.

Figur 3 zeigt eine Seitenansicht des Rotors 8 mit aufgeschnittener Nabe 19.

Die Figur 4 zeigt eine Ansicht des Rotors 8 aus der in Figur 3 angedeuteten Richtung F.

Figur 5 zeigt eine Draufsicht auf den Rotor 8 aus der in Figur 4 angedeuteten Richtung G und die Figur 6 einen Schnitt entlang der in Figur 5 angedeuteten Linie A-A.

Das Ausführungsbeispiel gemäß den Figuren 3 bis 6 zeigt einen Rotor mit vier Flügeln 13, die radial um 90° versetzt und diagonal zur Achse 10 auf der Nabe 19 angeordnet sind. Die Flügel 13 sind derart ausgebildet, daß sie entsprechend des diagonalen oder schrägen Versatzes zur Nabe 19 hintereinander ebenfalls in einem Versatz angeordnete Verzahnungen 11 aufweisen. Die Anzahl der Verzahnungen 11 richtet sich nach dem zu mi-

schenden Gut. Der Rotor 8 weist zur Aufnahme der in Figur 2 gezeigten Antriebswelle 20 im Narbenbereich eine zentrische Bohrung 21 auf, wobei eine Nut 22 für eine Passfeder eingelassen ist.

Die Figuren 7 bis 9 zeigen den Stator 9, wobei die Figur 7 einen Schnitt entlang der in Figur 8 angedeuteten Schnittlinie C-D, die Figur 9 einen Schnitt entlang der in Figur 9 angedeuteten Linie E-E und die Figur 8/8 einen Schnitt entlang der in Figur 7 angedeuteten Linie A-B darstellen.

Besonders herauszuheben sind in diesen Darstellungen die kreisförmigen Durchtrittsspalten (14) bzw. radialen Einlässe 18.

Mit der vorliegenden Erfindung wird ein Verfahren und eine Vorrichtung vorgeschlagen, mit denen homogene Mischgüter geschaffen werden können.

Bezugszeichenliste

1.	Mischer	20
2.	Mischtrommel	
3.	Stirnwände	
4.	Welle	
5.	Mischelemente	
6.	E-Motor	25
7.	Mühle	
8.	Rotor	
9.	Stator	
10.	Längsachse von 7	
11.	Zähne (Rotor)	30
12.	Zähne (Stator)	
13.	Flügel	
14.	Durchtrittsspalten	
15.	Bolzen	
16.	Einbaufansch	35
17.	Durchbohrung	
18.	Radiale Einkerbungen	
19.	Nabe	
20.	Antriebswelle	
21.	Wellenbohrung in 19	40
22.	Nut	

Patentansprüche

1. Verfahren zum Mahlen und Intensivmischen von Schüttgütern und/oder Flüssigkeiten unterschiedlicher Schüttverhalten, Dichte oder Viskosität zum Zwecke der Erreichung von homogenen Mischgütern, wobei die Mischungskomponenten innerhalb eines Behälters mittels Mischwerkzeugen und Mahlelementen gemischt werden, dadurch gekennzeichnet, daß die Mischungskomponenten einer Zwangsdurchpressung unterzogen werden, in dem diese eine Mühle aus mindestens zwei konzentrischen gegeneinander frei beweglichen Mahlelementen durchlaufen, wobei mindestens ein

Mahlelement die Produktbewegung in axialer und radialer Richtung verursacht und mindestens ein weiteres Element nur axial durchströmbar ist.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß dem Mischgut von außen, durch die Mühle hindurch, in der die Homogenisierung stattfindet, eine Mischungskomponente zugeführt wird.
3. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 bis 2, welche als Mischer mit einem Behälter und vorzugsweise konzentrisch angeordnetem Mischwerk, bestehend aus Welle und radial angeordneten Armen mit Mischwerkzeugen und mindestens einer an der Behälterwand angeordneten Einbaumühle geschaffen ist, wobei die Mahlelemente der Mühle so angeordnet sind, daß die Mischwerkzeuge zwischen Behälterwand und Mahlelementen bewegt werden können, dadurch gekennzeichnet, daß die Mühle (7) mindestens zwei konzentrisch angeordnete Mahlelemente (8) (9), die gegeneinander frei beweglich sind, aufweist, wobei mindestens ein Mahlelement (8) eine Produktbewegung in axialer und radialer Richtung bewirkt und mindestens ein weiteres Mahlelement (9) nur axial durchströmbar ist, in dem mindestens ein Elementenpaar ineinandergreifend ausgebildet ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein Mahlelement als Rotor (8) und mindestens ein weiteres Mahlelement als Stator (9) ausgebildet ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das äußere Mahlelement (9) als Stator und das innere Mahlelement (8) als Rotor ausgebildet ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 3 und mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Rotor (8) und der Stator (9) Zähne (11) (12) unterschiedlicher Größe und Form aufweisen.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Zähne (11) (12), trapezoide Form aufweisen, die zur Bildung von Schneidkanten

dienen.

8. Vorrichtung nach Anspruch 3 und mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Rotor (8) mindestens zwei Flügel (13) aufweist, die derart zur Längsachse (10) der Turbomühle (7) angestellt sind, daß das Mischgut eine gezielte Transportkomponente in axialer Richtung erfährt. 5 10
9. Vorrichtung nach Anspruch 3 und mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Rotor (8) und der Stator (9) derart gezahnt sind, daß die Mahlkanten "kämmend" ineinander greifen. 15
10. Vorrichtung nach Anspruch 3 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Mahlelemente (8) (9) aus besonders verschleißfestem Material gefertigt sind. 20
11. Vorrichtung nach Anspruch 3 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß eine Zuführung für eine weitere Komponente von außen in den Stator- und/oder Rotorbereich vorgesehen ist. 25
12. Vorrichtung nach Anspruch 3 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Stator (9) durch Befestigungsmittel vorzugsweise zweier Befestigungsbolzen (15) mit einem Einbaufansch (16) verschraubt ist und zum Zwecke der Zuführung von Flüssigkeit von außen in den Mahlbereich bzw. zur Zuführung einer weiteren Mischungskomponente mindestens einer dieser Bolzen in Längsrichtung eine Durchbohrung (17) aufweist. 30 35 40
13. Vorrichtung nach Anspruch 3 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Mühle (7) mit variabler Geschwindigkeit antreibbar ist. 45
14. Vorrichtung nach Anspruch 3 und mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Stator (9) und/oder der Rotor (8) in Transportrichtung konisch öffnend ausgestaltet ist/sind. 50
15. Vorrichtung nach Anspruch 3 und mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Stator (9) und/oder der Rotor (8) in Transportrichtung verjüngend ausgestaltet 55

ist/sind.

16. Vorrichtung nach Anspruch 3 und mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Stator (9) radial geschlossen ist.
17. Vorrichtung nach Anspruch 3 und mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die als Zähne (12) ausgebildeten Mahlelemente des Stators (9) durch die Anordnung von vorzugsweise halbkreisförmigen Einkerbungen (18) geschaffen sind.
18. Vorrichtung nach Anspruch 3 und mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Rotor (8) eine axiale Ausdehnung aufweist.
19. Vorrichtung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß der Rotor (8) eine axiale Ausdehnung aufweist, wobei der Mahlpalt (14) stirnseitig des Rotors und der Statorzähne (12) gebildet ist.
20. Vorrichtung nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Schneidkanten im radial äußeren Bereich angeordnet sind, derart, daß im Zentrum ein freier Durchgang gebildet ist.
21. Vorrichtung nach Anspruch 3 und mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Stator 9 radial geschlossen ist.
22. Vorrichtung nach Anspruch 3 und mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schneidkanten an den Stirnseiten der Flügel angeordnet und somit axial ausgerichtet sind.
23. Vorrichtung nach Anspruch 3 und mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Vorrichtung eine Drehzahlregelung zugeordnet ist.
24. Vorrichtung nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, daß über geeignete Regler die Antriebsleistung, trotz sich verändernder Konsistenz des Mischgutes, durch Drehzahlregelung konstant gehalten wird.

25. Vorrichtung nach Anspruch 24,
dadurch gekennzeichnet,
daß mittels der Drehzahl des Rotors sowohl
die axiale Förderrate, als auch die Scherarbeit
in den Mahlspalten und somit auch die An- 5
triebsleistung des Rotors bestimmbar ist.
26. Vorrichtung nach Anspruch 25,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Drehzahlanpassung durch Messung 10
der Antriebsleistung des antreibenden Motors
vorgenommen wird.
27. Vorrichtung nach Anspruch 23,
dadurch gekennzeichnet, 15
daß die Drehzahlanpassung mittels eines pol-
umschaltbaren Drehstrommotors vorge-
nommen wird.
28. Vorrichtung nach Anspruch 23, 20
dadurch gekennzeichnet,
daß zur Drehzahlanpassung ein hydrostati-
sches Antriebssystem verwendet wird.
29. Vorrichtung nach Anspruch 23, 25
dadurch gekennzeichnet,
daß zur Drehzahlanpassung ein Drehstrommo-
tor mit statischem Frequenzumformer vorge-
nommen wird. 30
30. Vorrichtung nach Anspruch 23,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Drehzahlanpassung mittels eines
Gleichstrommotors mit Stromregler erfolgt. 35
31. Vorrichtung nach Anspruch 23,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Drehzahlanpassung mittels mechani-
schen Drehzahlvariatoren, wie Verstellgetrieben
oder Spreizscheiben-Riemengetrieben in Ver- 40
bindung mit Drehstrommotoren erfolgt.

45

50

55

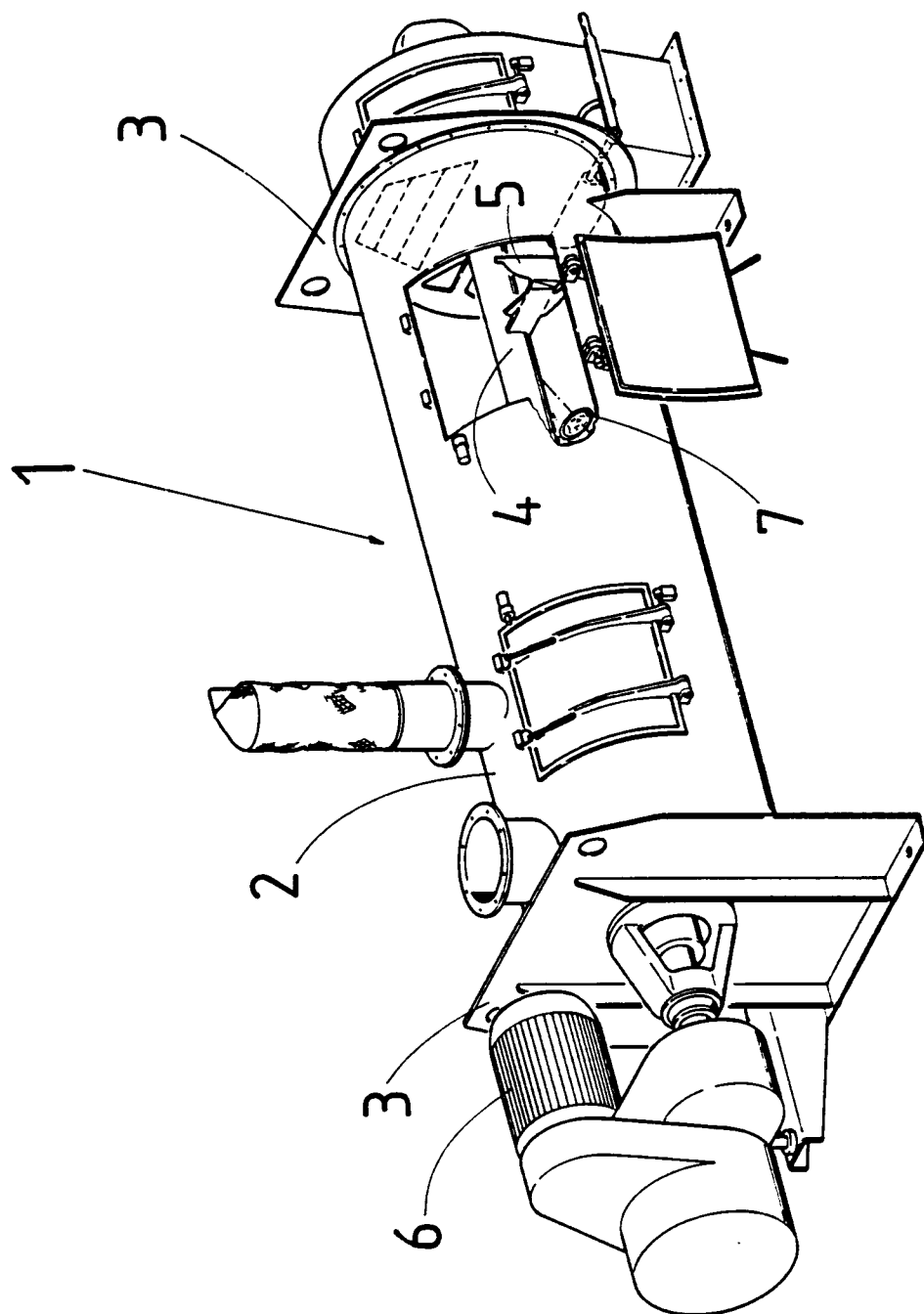


Fig.1

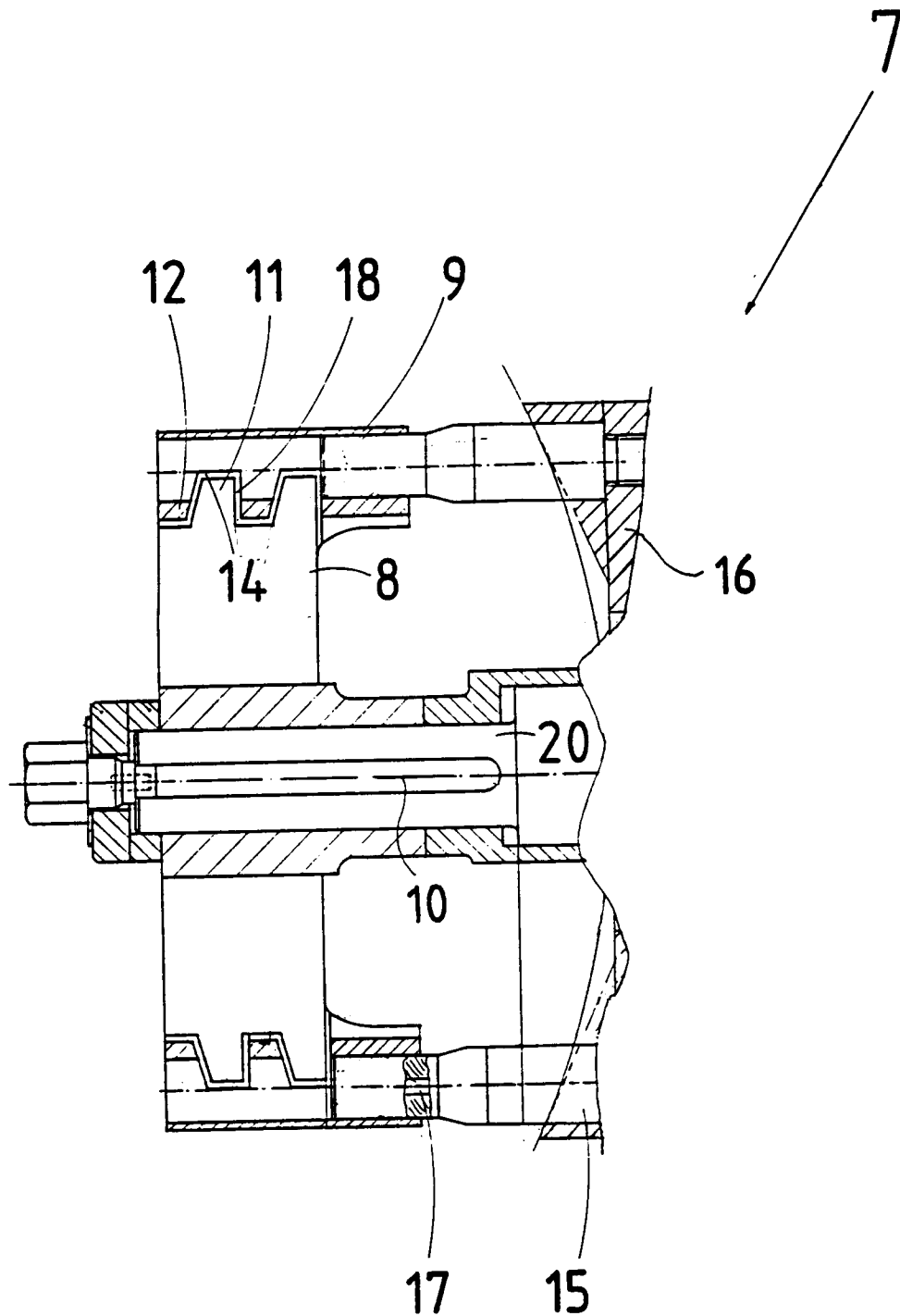


Fig. 2

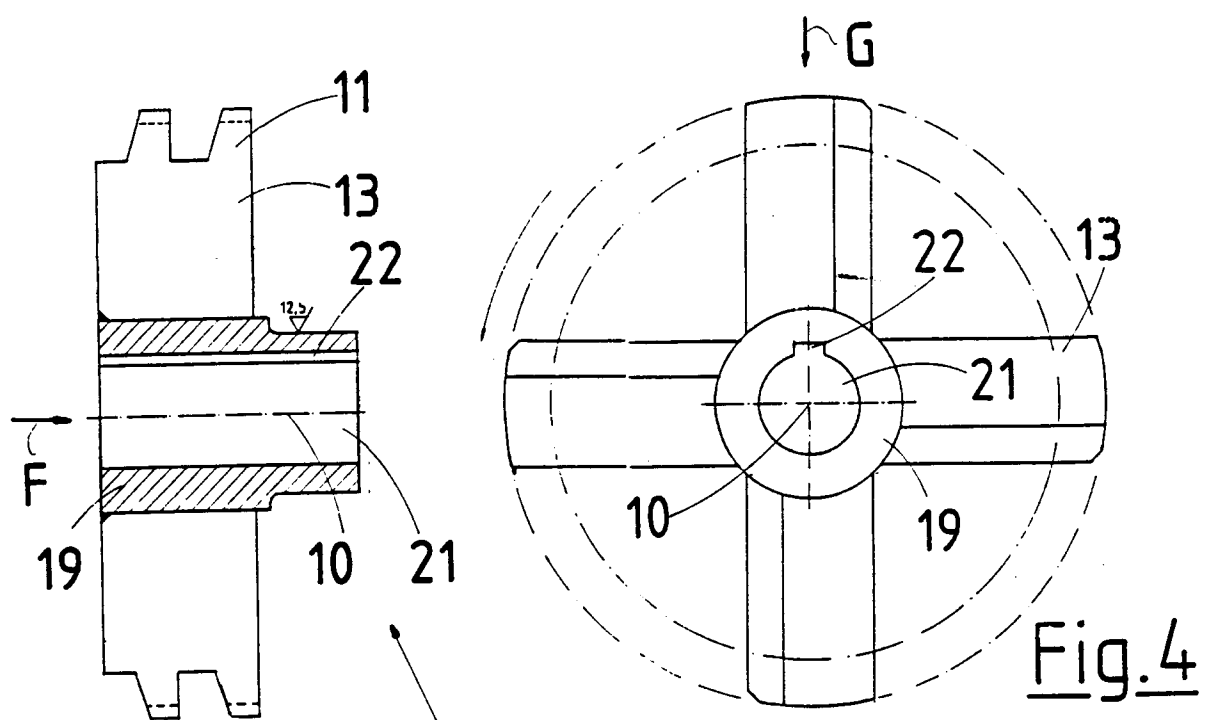


Fig.3

Fig.4

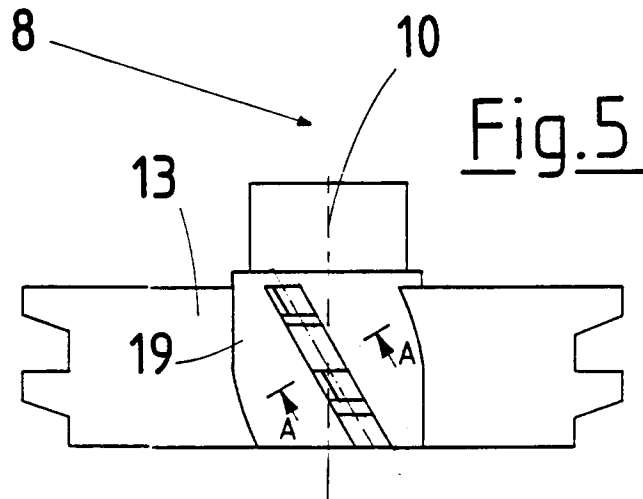


Fig.5

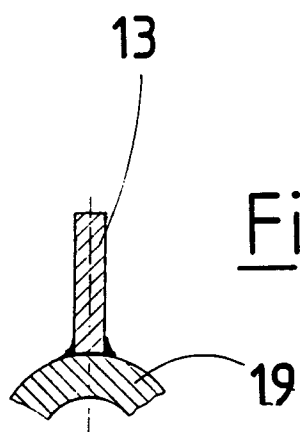
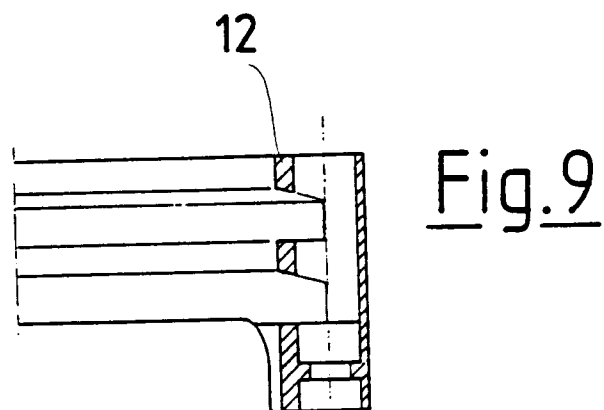
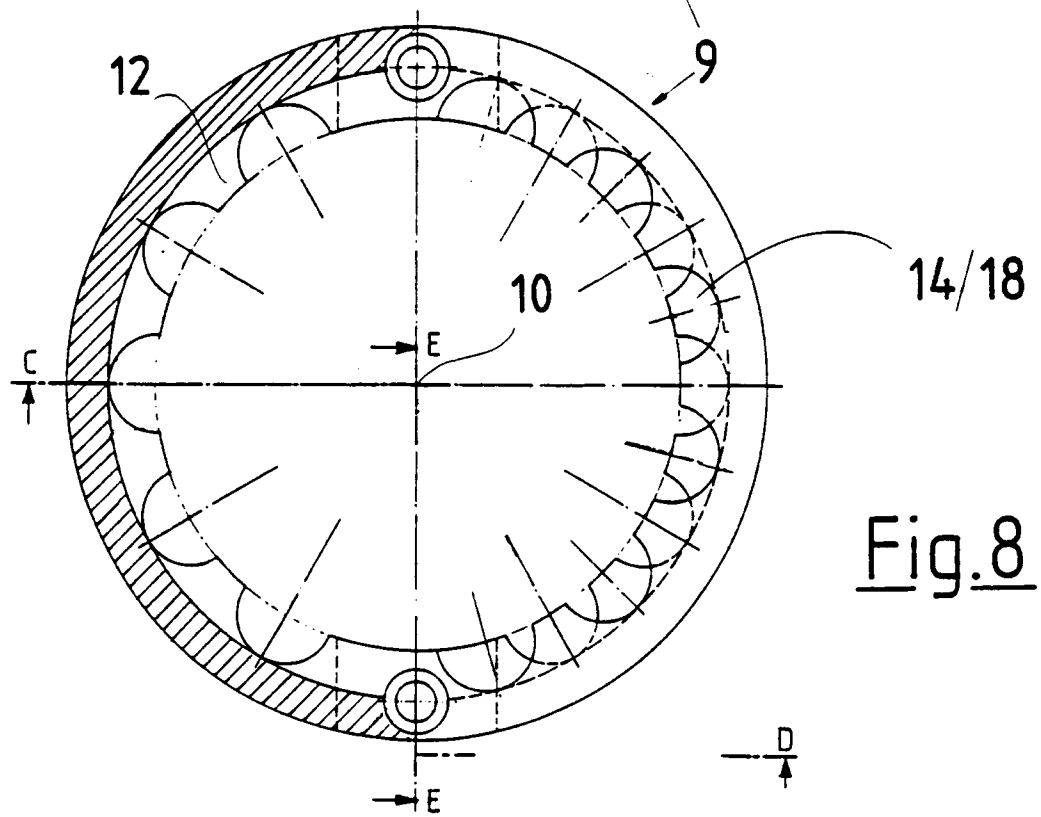
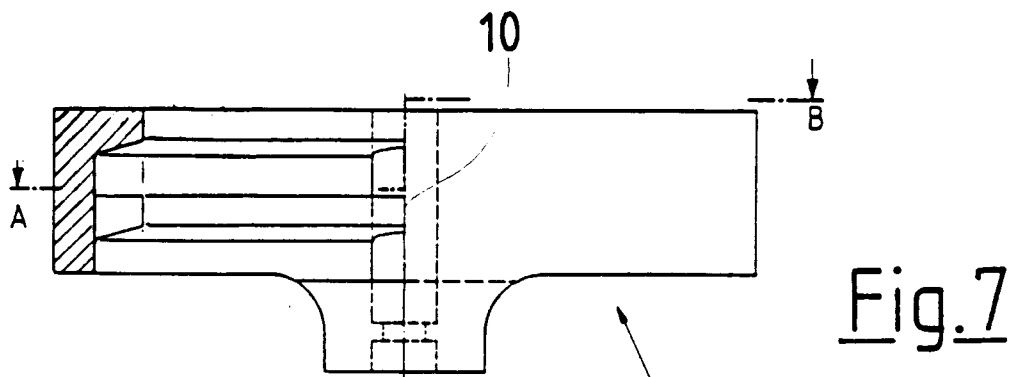


Fig.6





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 91 11 4415

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	DE-A-1 507 889 (DRAISWERKE) * Figur * - - - -	1-5	B 01 F 7/04
A	US-A-3 499 633 (BOWEN) * Figuren * - - - -	3-10, 13-31	
A	US-A-3 925 243 (BROGLI) * Zusammenfassung; Figuren * - - - -	11,12	
A	US-A-3 410 535 (BALASSA) * Figuren * - - - -	3-10, 13-31	
A	DE-B-1 184 325 (DRAISWERKE) - - - -		
A	DE-C-972 058 (REIFFEN) - - - -		
A	FR-A-1 134 428 (DUNLOP) - - - -		
A	GB-A-777 271 (PINTO) - - - - -		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B 01 F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 07 November 91	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 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			