



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 517 178 A1**

12

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **92109363.9**

51 Int. Cl.<sup>5</sup>: **B01F 7/30, B01F 15/00**

22 Anmeldetag: **03.06.92**

30 Priorität: **06.06.91 DE 4118592**

72 Erfinder: **Bolz, Alfred**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**09.12.92 Patentblatt 92/50**

**Uhlandweg 25**

**W - 7988 Wangen/Allgäu(DE)**

84 Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE**

74 Vertreter: **Riebling, Peter, Dr.-Ing.,**

**Patentanwalt**

71 Anmelder: **Alfred Bolz GmbH & Co. KG**  
**Isnyer Strasse 76**  
**W-7988 Wangen/Allg.(DE)**

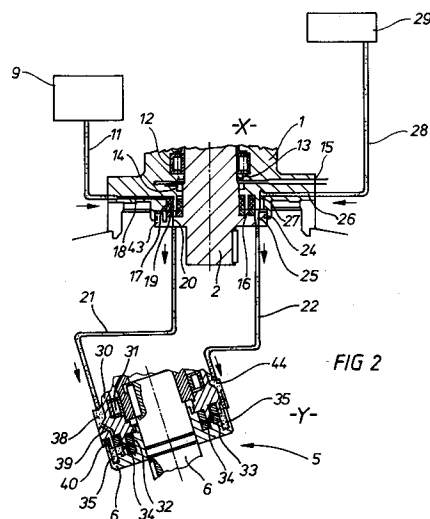
**Rennerle 10, Postfach 31 60**

**W-8990 Lindau/B.(DE)**

54 **Konus-Trockner oder -Mischer mit Schwenkarmgetriebe und Dichtungsanordnung.**

57 Ein Konus-Trockner oder -Mischer mit Schwenkarmgetriebe und Dichtungsanordnung besteht aus einem konischen Mischbehälter mit einem oberen Gehäusedeckel, in dessen Zentrum fluchtend zur Behälterachse eine Getriebeanordnung (1) angeordnet ist, welche den Schwenkarm (5) um die Behälterachse herum drehend antreibt und welche ferner die am freien, verschwenkbaren Ende des Schwenkarmes drehbar gelagerte Mischschnecke (6) drehend antreibt und wobei ferner ein erstes Dichtungs- und Schmierpaket (3) zur Versorgung der oberen, gehäusedeckelseitigen, zentrumseitigen Lagerung des Schwenkarmes vorgesehen ist, und ein zweites Dichtungs- und Schmierpaket (7) zur Versorgung der schwenkarmseitigen Lagerung der Mischschnecke am Schwenkarm.

Zur gleichzeitigen Versorgung beider Dichtungs- und Schmierpakete ist vorgesehen, daß das zentrumseitige Dicht- und Schmierpaket und das schwenkarmseitige Dicht- und Schmierpaket über Leitungen (21,22) miteinander verbunden ist und daß die beiden Dichtpakete über einen gemeinsamen, außerhalb des Mixers angeordneten Vorlagebehälter (9) mit Flüssigkeit versorgt werden.



EP 0 517 178 A1

Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist ein Konus-Trockner und/oder -Mischer nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Derartige Konus-Trockner oder Konus-Mischer werden bevorzugt in der Pharmazie eingesetzt, darüber hinaus auch noch in der Lebensmittel-Industrie und der chemischen Industrie.

5 Bei derartigen Konus-Trocknern und Konus-Mischern besteht das Problem, daß man mit zwei unterschiedlichen Antriebsmotoren und zugeordneten Getrieben einerseits den Schwenkarm um die Behälterachse drehend antreibt und andererseits die im Schwenkarm drehbar angeordnete Mischschnecke drehend antreibt. Hierzu ist es aus älteren Patenten des Anmelders bekannt, die Antriebsmotoren und die dazugehörigen Getriebe auf dem Behälterdeckel anzuordnen und durch den Behälterdeckel eine Hohlwelle zu  
10 führen, wobei die oben genannte Getriebeanordnung den Antrieb des Schwenkarms und der Mischschnecke übernimmt.

Man hat also insgesamt zwei zu schmierende und zu überwachende Lageranordnungen, nämlich einerseits die Lagerung des Getriebeaufbaus im Behälterzentrum am Behälterdeckel und andererseits die Drehlagerung der Mischschnecke im Schwenkarmgehäuse.

15 Diese Lagerstellen sind räumlich getrennt voneinander und jeder Lagerstelle ist in ansich bekannter Weise eine Schmieranordnung zur Schmierung der Gleitringe und ggf. eine Produktperrkammer zugeordnet. Mit der Schmieranordnung zur Schmierung der Gleitringe sollen die Gleitringe ständig während des Betriebs des Konus-Schneckenmischers geschmiert werden, wobei die Schmieranordnung so getroffen werden muß, daß die Schmierflüssigkeit nicht in den Behälterraum eindringt und das Produkt verschmutzen  
20 kann. Zu diesem Zweck ist es bekannt, Produktperrkammern so anzuordnen, daß die Schmierflüssigkeit für die Gleitringe nicht in den Produktraum gelangen kann.

Derartige Anordnungen sind allerdings nur bei Rührwerksbehältern bekannt, d.h. Behältern, die nicht mit einem Schwenkarm und einer darin drehbar angetriebenen Mischschnecke arbeiten.

25 Sobald man einen Konus-Trockner oder einen Konus-Mischer jedoch mit einer derartigen Lager- und Dichtungsanordnung ausrüsten will, entstehen beträchtliche Schwierigkeiten.

Es ist nämlich außerordentlich schwierig, die Lager- und Dichtungseinheit im oberen Bereich des Schwenkarmgehäuses, in welcher die Mischschnecke drehbar gelagert ist, entsprechend mit einer Gleitring-  
30 schmierung und einer Produktperrkammer zu versehen. Nachdem die Mischschnecke selbst drehend angetrieben ist und der Schwenkarm um die Behälterachse dreht, handelt es sich um umlaufende Lageranordnungen, die nur schwer von außen zugänglich sind. Bisher ist es lediglich bekannt, daß man am umlaufenden Schwenkarm einen Vorlagebehälter anordnet, in dem die Gleitring-Schmierungsflüssigkeit vorhanden ist. Damit besteht jedoch der Nachteil, daß dieser Behälter im Produktraum angeordnet sein muß und damit die Gefahr besteht, daß bei Beschädigung des Behälters die Gleitring-Schmierungsflüssigkeit ausläuft und das Produkt verschmutzt. Ebenso ergibt sich ein ungünstiger Totraum durch die Anordnung  
35 dieses Behälters mit den außenliegenden Leitungen. Im übrigen ist eine Kontrolle des im Produktraum angeordneten Behälters bezüglich seiner Schmierflüssigkeit während des Betriebs des Konus-Trockners oder Mischers nicht möglich.

Es ist außerdem bisher nicht möglich gewesen, eine Produktperrkammer in der Lagereinheit zwischen der Mischschnecke und dem Schwenkarmgehäuse anzuordnen.

40 Der vorliegenden Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, einen Konus-Trockner oder Mischer der eingangs genannten Art so weiterzubilden, daß mit einem von außen zugänglichen Schmierbehälter die Lager- und Dichtungsanordnung zwischen der Mischschnecke und dem Schwenkarmgehäuse versorgt wird.

Zur Lösung der gestellten Aufgabe ist die Erfindung durch die technische Lehre des Anspruchs 1 gekennzeichnet.

45 Wesentliches Merkmal der vorliegenden Erfindung ist also, daß mit dem außenliegenden Vorlagebehälter eine gleichzeitige Schmierung der zentralen Lager- und Dichtungsanordnung am Gehäusedeckel in Verbindung mit der mit dem Schwenkarm umlaufenden Dichtungsanordnung zwischen dem Schwenkarm und der Schnecke erfolgt.

50 Es wird also erfindungsgemäss ein Leitungssystem vorgeschlagen, welches sowohl die zentrale Lager- und Dichtungseinheit im Behälterzentrum versorgt, als auch gleichzeitig die Lager- und Dichtungseinheit im Schwenkarmgehäuse, in welchem die Mischschnecke drehbar gelagert ist.

Damit besteht der wesentliche Vorteil, daß nun ein außenliegender Vorlagebehälter verwendet werden kann, der gleichzeitig und synchron die beiden oben genannten Dichtungs- und Lageranordnungen versorgt. Damit kann nun erstmals die Dichtheit des Lagers des Schwenkarmes und des Lagers der Mischschnecke  
55 zusammen während des Betriebs überwacht werden und gewährleistet werden.

In einer Weiterbildung der vorliegenden Erfindung ist es vorgesehen, daß nicht nur eine entsprechende Versorgung beider Lager- und Dichtungseinheiten mit einer Gleitring-Schmierungsflüssigkeit erfolgt, sondern daß zusätzlich noch entsprechende Produktperrkammern angeordnet sind, wobei eine Produktperr-

kammer in der zentralen, oberen Dichtungs- und Lagerungsanordnung im Behälterzentrum und eine weitere Produktperrkammer in der mischschneckenseitigen Lager- und Dichtungsanordnung angeordnet sind.

Damit kann erhöhten Sicherheitsanforderungen Rechnung getragen werden, denn durch die Anordnung derartiger Produktperrkammern wird ein Austreten von Gleitring-Schmierungsflüssigkeit in dem Produktraum auf jeden Fall verhindert. Ein erfindungsgemässer Trockner oder Mischer ist deshalb auch für die Pharmazie oder die Nahrungsmittelindustrie einsetzbar und hat demzufolge eine außerordentlich große Betriebssicherheit.

Erfindungsgemäss werden Rotationsdichtungen eingesetzt, wobei derartige Rotationsdichtungen sowohl in der zentrumseitigen Lager- und Dichtungsanordnung als auch in der mischschneckenseitigen Lager- und Dichtungsanordnung vorgesehen ist.

Derartige Rotationsdichtungen gewährleisten, daß die Gleitring-Schmierungsflüssigkeit die Gleitringdichtungen versorgt. Erfindungsgemäss erfolgt also eine Leitungsführung für die Leitungspaare zur Versorgung mit Gleitring-Schmierungsflüssigkeit und ggf. zur Versorgung mit Sperrluft oder Sperrgas für die Produktperrkammern im Schwenkarmgehäuse.

Hierzu werden die Leitungspaare zunächst in den feststehenden Teil der zentralen, behälterdeckelseitigen Getriebeeinheit eingespeist, um dann zwischen Rotationsdichtungen geführt zu werden, um dann am Ausgang der Rotationsdichtungen über ein weiteres Leitungspaar der mischschneckenseitigen Lager- und Dichtungsanordnung zugeführt zu werden. Wichtig ist, daß diese Leitungspaare im Schwenkarmgehäuse aufliegend entlanggeführt werden, wodurch der Vorteil besteht, daß keine außenliegenden Leitungen im Produktraum angeordnet sind. Derartige außenliegenden Leitungen sind nachteilig, denn es besteht die Gefahr, daß sich Produkt auf diesen Leitungen absetzt oder beim Bruch derartiger Leitungen die in der Leitung enthaltene Flüssigkeit ausläuft und das Produkt verschmutzt.

Es wäre zwar möglich, derartige Leitungen auch durch das Zentrum der zentralen Hohlwelle hindurchzuführen, welche in der behälterdeckelseitigen Getriebeanordnung vorgesehen ist und die aus älteren Patenten des Anmelders bekannt ist. Eine derartige zentrale Hindurchführung von Leitungen durch diese Hohlwelle ist jedoch dann nachteilig, wenn man diese Hohlwelle für die Durchführung anderer Medien benötigt, wie z.B. zur Durchführung eines Sprühmediums, mit dem ein Sprühmedium in den Produktraum eingeführt werden soll oder wenn man diesen zentralen Hohlraum für die Durchführung von einer Mischschneckenbeheizung benötigt.

Die Erfindung sieht demzufolge vor, daß man außerhalb der zentralen Hohlwelle Leitungspaare im Schwenkarmgehäuse so führt, daß sie sowohl die behälterdeckelseitige Lager- und Dichtungsanordnung versorgen als auch die mischschneckenseitige Lager- und Dichtungsanordnung. In der vorstehenden Beschreibung wurde davon ausgegangen, daß als Gleitring-Schmierungsmedium eine Flüssigkeit verwendet wird. Es wird vom Rahmen der vorliegenden Erfindung ebenfalls umfasst, wenn statt der Schmierflüssigkeit ein Schmiergas (z.B. ein Hydrogengas) verwendet wird. Ebenso wird bei der weiteren Beschreibung vorausgesetzt, daß als Sperrmedium für die Produktperrkammern ein Gas verwendet wird. Stattdessen kann im Rahmen der vorliegenden Erfindung auch eine Flüssigkeit verwendet werden.

Anstelle der hier beschriebenen Gleitringdichtungen, die im wesentlichen axial wirken, könnte man auch stattdessen radiale Dichtungen einsetzen, was ebenfalls von der vorliegenden Erfindung umfasst wird. Wichtig bei der vorliegenden Erfindung ist die technische Lehre, daß man mit ein und derselben Gleitring-Schmierungsflüssigkeit sowohl die behälterzentrumseitige Lager- und Dichtungsanordnung versorgt, als auch gleichzeitig im gleichen Leitungsstrang die mischschneckenseitige Lager- und Dichtungsanordnung.

Der Erfindungsgegenstand der vorliegenden Erfindung ergibt sich nicht nur aus dem Gegenstand der einzelnen Patentansprüche, sondern auch aus der Kombination der einzelnen Patentansprüche untereinander. Alle in den Unterlagen - einschließlich der Zusammenfassung - offenbarten Angaben und Merkmale, insbesondere die in den Zeichnungen dargestellte räumliche Ausbildung werden als erfindungswesentlich beansprucht, soweit sie einzeln oder in Kombination gegenüber dem Stand der Technik neu sind.

Im folgenden wird die Erfindung anhand von mehreren Ausführungswege darstellenden Zeichnungen näher erläutert. Hierbei gehen aus den Zeichnungen und ihrer Beschreibung weitere erfindungswesentliche Merkmale und Vorteile der Erfindung hervor.

Es zeigen:

- Figur 1: Teilansicht eines Mischer-Trockner-Apparates,
- Figur 2: schematisiert im Schnitt die geschnittenen Bereiche X und Y gemäss Figur 1,
- Figur 3: der Schwenkarm im Schnitt,
- Figur 4: Schnitt durch den Schwenkarm in Höhe der Linie A-A in Figur 3.
- Figur 5: eine weitere Ausführung der Erfindung, wobei die vorher beschriebenen axial wirkenden Gleitringdichtungen durch Radialdichtungen ersetzt sind.
- Figur 6: ein weiteres Ausführungsbeispiel im Vergleich zu Figur 4 mit einem Detailschnitt.

Der Einfachheit halber wird in der folgenden Beschreibung nur von einem Konus-Trockner ausgegangen, obwohl von der vorliegenden Erfindung sowohl die Ausbildung als Konus-Trockner als auch als Konus-Mischer als erfindungswesentlich beansprucht wird.

Bei dem in Figur 1 gezeigten Konus-Trockner-Mischer-Apparat sind zwei Antriebsmotoren übereinander mit den zugeordneten Getrieben in der Behälterachse 41 übereinanderliegend angeordnet, wobei die genaue Lageranordnung und deren Zusammensetzung aus älteren Patenten des gleichen Anmelders zu erwähnen ist. Die Offenbarung dieser Patente wird von der vorliegenden Offenbarung voll umfasst werden.

Am oberen Teil der Getriebeeinheit 1 ist hierbei ein Vorlagebehälter 9 angeordnet, der einen Zulauf 10 und einen Abgang 11 aufweist.

Die gesamte Getriebeeinheit 1 sitzt auf dem Behälterflansch 3 auf und wird dort über ein Dichtungspaket 7 abgedichtet und gelagert. An der Innenseite des Behälters ist in der Behälterachse 41 ein zentrisches Schwenkarmgehäuse 4 angeordnet, welches zusammen mit einem Verbindungsarm 23 insgesamt den Schwenkarm 5 ergibt. In dem oberen Bereich des Schwenkarmes 5 ist die Mischschnecke 6 drehbar in einem Dichtungspaket 8 abgedichtet und gelagert.

In Figur 2 ist schematisiert die Leitungsführung dargestellt, die dann konstruktiv gemäß der Figur 3 näher ausgeführt ist.

Zunächst wird darauf hingewiesen, daß von der Getriebeeinheit 1 eine Hohlwelle 2 ausgeht, welche Hohlwelle 2 den Schwenkarm 5 um die Behälterachse 41 drehend antreibt.

In der Getriebeeinheit 1 wird die Gleitringflüssigkeit aus dem Vorlagebehälter 9 über den Abgang 11 in eine Querboreung 18 eingespeist und gelangt dort in den Zwischenraum zwischen zwei radialen Abstand voneinander einnehmenden inneren und äußeren Gleitringdichtungen 16,17.

Die innere Gleitringdichtung 16 sitzt radial innen an der Hohlwelle und ist ein zusätzlicher Schutz, daß Schmiermedium nicht von dem Lager 12 nach unten in den Produktraum 42 eintreten kann.

Im übrigen ist als weitere Sicherungsmaßnahme eine sogenannte Sicherheitssperkkammer vorgesehen, die im wesentlichen durch eine Querboreung 15 gebildet wird, die zwischen dem Lager 12 und unterhalb einer Dichtung 13 angeordnet ist.

Unterhalb der Querboreung 15 ist noch eine weitere Dichtung 14 angeordnet zum Schutz der darunterliegenden weiteren Dichtungen 16,17.

Jede der Gleitringdichtungen 16,17 besteht aus einem feststehenden Gleitring, der über die nachstehend beschriebene Anordnung geschmiert wird, sowie einen umlaufenden Ring, der in einem Querflansch 43 der Hohlwelle 2 jeweils angeordnet ist.

Die Gleitring-Schmierflüssigkeit wird also über die Querboreung 18 in eine im feststehenden Teil angeordneten Ringkanal 19 eingeführt und versorgt dort die Gleitringdichtungen 16,17.

Im umlaufenden Teil, im Bereich des Querflansches 43, ist hierbei eine Verbindungsbohrung 20 angeordnet, in deren Bereich die Gleitringflüssigkeit gesammelt wird und in einer Leitung gefasst wird, wobei aus Vereinfachungsgründen in Figur 2 ein Leitungspaar 22 gezeichnet ist, das bedeutet, daß das Leitungspaar 21 aus einer Zulaufleitung und aus einer Ablaufleitung besteht.

Ebenso kann man dieses Leitungspaar als Vor- und Rücklaufleitung bezeichnen. In der Figur 2 wurde aus Vereinfachungsgründen nur jeweils die Zulaufleitung gezeigt, d.h. der Leitungsfluß von dem Vorlagebehälter in das obere Dichtungspaket 8 und von dort in das untere Dichtungspaket 7. In analoger Weise erfolgt hierbei die Rückführung des Mediums, die aus zeichnerischen Gründen nicht in Figur 2 dargestellt ist. Auf der gegenüberliegenden Seite (wie in Figur 2 dargestellt) wären dann die entsprechenden Rücklaufleitungen, wobei diese Rücklaufleitungen dann in dem Vorlagebehälter 9 wieder einmünden.

Zur Abdichtung der Gleitringdichtungen 16,17 ist eine radial außenliegende Ringkammer 25 vorgesehen, die durch die Dichtlippe 24 zur Produktseite abgetrennt ist und die über eine Längsbohrung 27 und eine zugehörige Querboreung 26 mit einem Leitungspaar 28 verbunden ist. Das Leitungspaar 28 ist mit einem Behälter 29 verbunden, wobei aus zeichnerischen Vereinfachungsgründen nur jeweils das Leitungspaar 28 für sich angedeutet wurde, welches in Wirklichkeit jedoch aus einer Vor- und aus einer Rücklaufleitung besteht.

Auch die Ringkammer 25 wird am drehenden Teil (Querflansch 43 der Hohlwelle 2) im Bereich der Ringkammer 25 erfasst und mündet dort in ein Leitungspaar 22, wobei in Figur 2 aus Vereinfachungsgründen nur die Vorlaufleitung gezeigt wurde.

Es wird nun nachfolgend die mischschneckenseitige Lager- und Dichtungsanordnung (Dichtungspaket 7) beschrieben.

Die Mischschnecke 6 ist hierbei über ein Lager 31 im Schwenkarmgehäuse 30 drehbar gelagert und über die Gleitringdichtungen 32,33 abgedichtet.

Es sind in gleicher Weise die Ringkammern vorhanden, wie sie anhand der Dichtungspakete 7 geschildert wurden.

Die Gleitringdichtungs-Schmierflüssigkeit wird also über die Zulaufleitung (Leitungspaar 21) über einen Sammelkanal 38 zugeführt, wobei vom Sammelkanal 38 aus eine Bohrung 39 zu der Ringkammer 34 führt.

Aus zeichnerischen Vereinfachungsgründen ist nicht dargestellt, daß am drehenden Teil der Mischschnecke wiederum ein Ringkanal vorhanden ist.

5 Es ist nicht gezeigt, daß von diesem Ringkanal aus eine Rückführungsleitung vorhanden ist, welche wiederum in den gleichen Ringkanal einmündet, die mit der Verbindungsbohrung 20 verbunden ist. Auf diese Weise ergibt sich ein komplett verschlossenes System zwischen den Ringkammern der oberen Gleitringdichtungen 16,17 und den Ringkammern der unteren Gleitringdichtungen 32,33.

In analoger Weise wird auch die Versorgung mit dem Produktperrmedium verwirklicht.

10 Von der Ringkammer 25 aus führt das Leitungspaar 22 das Produktperrmedium über eine Querbohrung 44 in eine Ringkammer 35, wo ebenfalls aus Vereinfachungsgründen die Ablaufleitung nicht gezeigt ist, die dann zu der oberen Ringkammer 25 zurückkehrt und wiederum ein geschlossenes Leitungssystem bildet.

Anhand der Figur 3 wird die konstruktive Ausführung der Leitungsführungen näher beschrieben.

15 Die Verbindungsbohrung 20 ist hierbei in den zentrumsseitig angeordneten Schwenkarmgehäuse 4 als Längsbohrung ausgeführt und geht in eine Querbohrung 45 über, die in ein Kanalsystem 37 mündet, in welchem die Leitungspaare 21,22 angeordnet sind. Aus Vereinfachungsgründen ist in Figur 4 nur ein Leitungspaar dargestellt, während das andere Leitungspaar um 90° versetzt zu dem oben genannten Leitungspaar in Figur 4 erkennbar wäre.

20 Das Kanalsystem 37 ist in Figur 3 um 90° versetzt dargestellt und es ist erkennbar, daß das Kanalsystem 37 sich in der Zentrumsachse des Schwenkarmgehäuses 4 nach unten erstreckt, dann um einen Winkel von etwa mehr als 90° abgewinkelt ist und im Verbindungsarm 23 entlang geführt wird, wo das Leitungssystem 37 wiederum abgewinkelt ist, um dann parallel zur Achse 46 der Mischschnecke unten in das Dichtungspaket 7 geführt zu werden.

25 Wichtig ist, daß das gesamte Kanalsystem mit den Leitungspaaren 21,22 aussen am Schwenkarmgehäuse 4 entlang und ebenfalls außen am Verbindungsarm 23 entlang geführt wird, um von dort aus in das Dichtungspaket 7 zu gelangen.

Mit der vorliegenden Erfindung wird also der Vorteil erzielt, daß man auf außenliegende Leitungen, die den Produktraum durchschneiden, verzichtet und stattdessen diese Leitungen fest als angeschweisstes Profil 47 ausgebildet sind, wobei ein derartiges Profilpaar in Figur 4 dargestellt ist und ein Leitungspaar, z.B. das Leitungspaar 21, symbolisiert.

Die Ausgestaltung des Profils 47 kann je nach Anwendung variieren, kann entweder ein Dreiecksprofil verwendet werden, wie in Figur 4 gezeigt, oder ein Halbrundprofil oder andere geometrische Formen.

30 In der Figur 5 ist ein ähnlicher Schnitt dargestellt, wie in Figur 2 dargestellt, wobei in Figur 5 nur das zentrumsseitige Dichtungspaket 8 dargestellt ist und gezeigt ist, daß die vorher beschriebenen Dichtungen durch andere Dichtungen ersetzt werden.

Ansonsten gelten für die gleichen Teile die gleichen Bezugsteile.

Die Gleitringdichtungen 16,17, die in Figur 2 beschrieben sind, sind nun durch entsprechende radial wirkende Dichtungen 16a, 17a ersetzt.

40 Figur 6 zeigt, daß das Profil 47 nicht nur als Kanal zur Führung eines Mediums verwendet werden kann, sondern daß im Bereich dieses Profils eine Trennwand 48 vorhanden ist, so daß in dem Profil 47 zwei getrennte Leitungsabschnitte bestehen, wobei in dem einen Leitungsabschnitt die Gleitring-Schmierflüssigkeit geführt werden kann und in dem anderen Leitungsabschnitt das Medium für die Produktperrkammer.

45

50

55

ZEICHNUNGS-LEGENDE			
1	Getriebeeinheit	26	Querbohrung
2	Hohlwelle	27	Längsbohrung
3	Behälterflansch	28	Leitungspaar
4	Schwenkarmgehäuse (Zentrum)	29	Behälter
5	Schwenkarm	30	Schwenkarmgehäuse
6	Mischschnecke	31	Lager
7	Dichtungspaket	32	innere Gleitringdichtung
8	Dichtungspaket	33	äußere Gleitringdichtung
9	Vorlagebehälter	34	Ringkammer (Gleitringdichtung)
10	Zulauf	35	Ringkammer (Produktsper.)
11	Abgang	36	Bohrung
12	Lager	37	Kanalsystem
13	Dichtung	38	Sammelkanal
14	Dichtung	39	Bohrung
15	Querbohrung	40	Dichtlippe
16	innere Gleitringdichtung	41	Behälterachse
17	äußere Gleitringdichtung	42	Produktraum
18	Querbohrung	42	Querflansch
19	Ringkammer	44	Querbohrung
20	Verbindungsbohrung	45	Querbohrung
21	Leitungspaar	46	Achse
22	Leitungspaar	47	Profil
23	Verbindungsarm	48	Trennwand
24	Dichtlippe		
25	Ringkammer		

### Patentansprüche

1. Konus-Trockner oder -Mischer mit Schwenkarmgetriebe und Dichtungsanordnung, bestehend aus einem konischen Mischbehälter mit einem oberen Gehäusedeckel, in dessen Zentrum fluchtend zur Behälterachse eine Getriebeanordnung angeordnet ist, welche den Schwenkbarm um die Behälterachse herum drehend antreibt und welche ferner die am freien, schwenkbaren Ende des Schwenkarms drehbar gelagerte Mischschnecke drehend antreibt, wobei ein erstes Dichtungs- und Schmierpaket zur Versorgung der oberen, zentrumseitigen Lagerung des Schwenkarms vorgesehen ist, sowie ein zweites Dichtungs- und Schmierpaket zur Versorgung der schwenkarmseitigen Lagerung der Mischschnecke am Schwenkarm, **dadurch gekennzeichnet**, daß das zentrumseitige Dicht- und Schmierpaket (8) und das schwenkarmseitige Dicht- und Schmierpaket (7) über Leitungen (21,22) miteinander verbunden ist, und daß die beiden Dichtpakete (7,8) über einen gemeinsamen, außerhalb des Mixers angeordneten Vorlagebehälter (9) mit Flüssigkeit versorgt werden.
2. Konus-Trockner oder -Mischer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Leitungen zwischen den beiden Dichtpaketen (7,8) an den Außenseiten des Schwenkarmes (4,5) geführt sind.
3. Konus-Trockner oder -Mischer nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Leitungen (21,22) als Hohlprofile (47) ausgebildet sind, die auf dem Außenumfang des Schwenkarmes (4,5) befestigt sind.
4. Konus-Trockner oder -Mischer nach einem der Ansprüche 1 - 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Dichtpakete (7,8) geschmierte Gleitringdichtungen (16,17; 32,33) aufweisen, die aus axial gerichteten, paarweise am drehenden und am feststehenden Teil angeordneten Gleitringen bestehen.
5. Konus-Trockner oder -Mischer nach einem der Ansprüche 1 - 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Dichtpakete (7,8) als geschmierte Radialdichtungen ausgebildet sind (Figur. 5).

## EP 0 517 178 A1

6. Konus-Trockner oder -Mischer nach einem der Ansprüche 1 - 5,  
**dadurch gekennzeichnet**, daß die paarweise angeordneten Gleitringdichtungen (16,17; 32,33) Rotationsdichtungen bilden, bei denen die Schmierflüssigkeit in den Zwischenraum zwischen zwei radial voneinander beabstandeten, feststehenden Gleitringdichtungen (16,17; 32,33) in den Bereich einer Ringkammer (19,34) eingeführt wird und im Zwischenraum zwischen den im drehenden Teil angeordneten Gleitringpaaren im Bereich einer Verbindungsbohrung (20) aufgefangen und abgeleitet wird.
7. Konus-Trockner und -Mischer nach einem der Ansprüche 1 - 6,  
**dadurch gekennzeichnet**, daß die Dichtungspakete (7,8) über einen in sich geschlossenen Schmierkreislauf, bestehend aus Vorlauf- und Rücklaufleitung, miteinander verbunden sind und daß der geschlossene Kreislauf von einem außerhalb liegenden Vorlaufbehälter (9) versorgt wird.
8. Konus-Trockner und -Mischer nach einem der Ansprüche 1 - 7,  
**dadurch gekennzeichnet**, daß die Dichtungspakete (7,8) Produktperräume aufweisen, die luftschlüssig über ein Leitungssystem (22) miteinander verbunden sind.

20

25

30

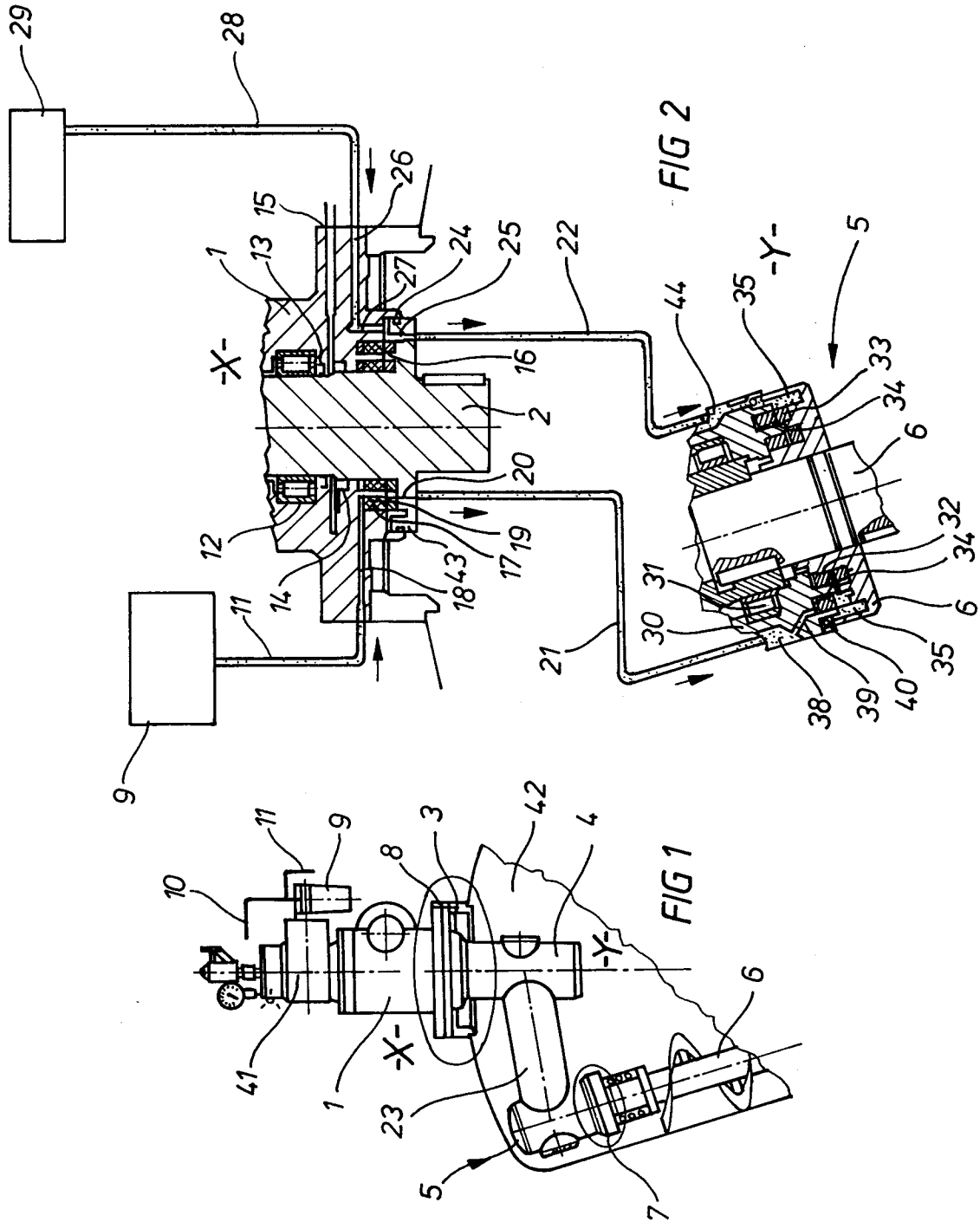
35

40

45

50

55



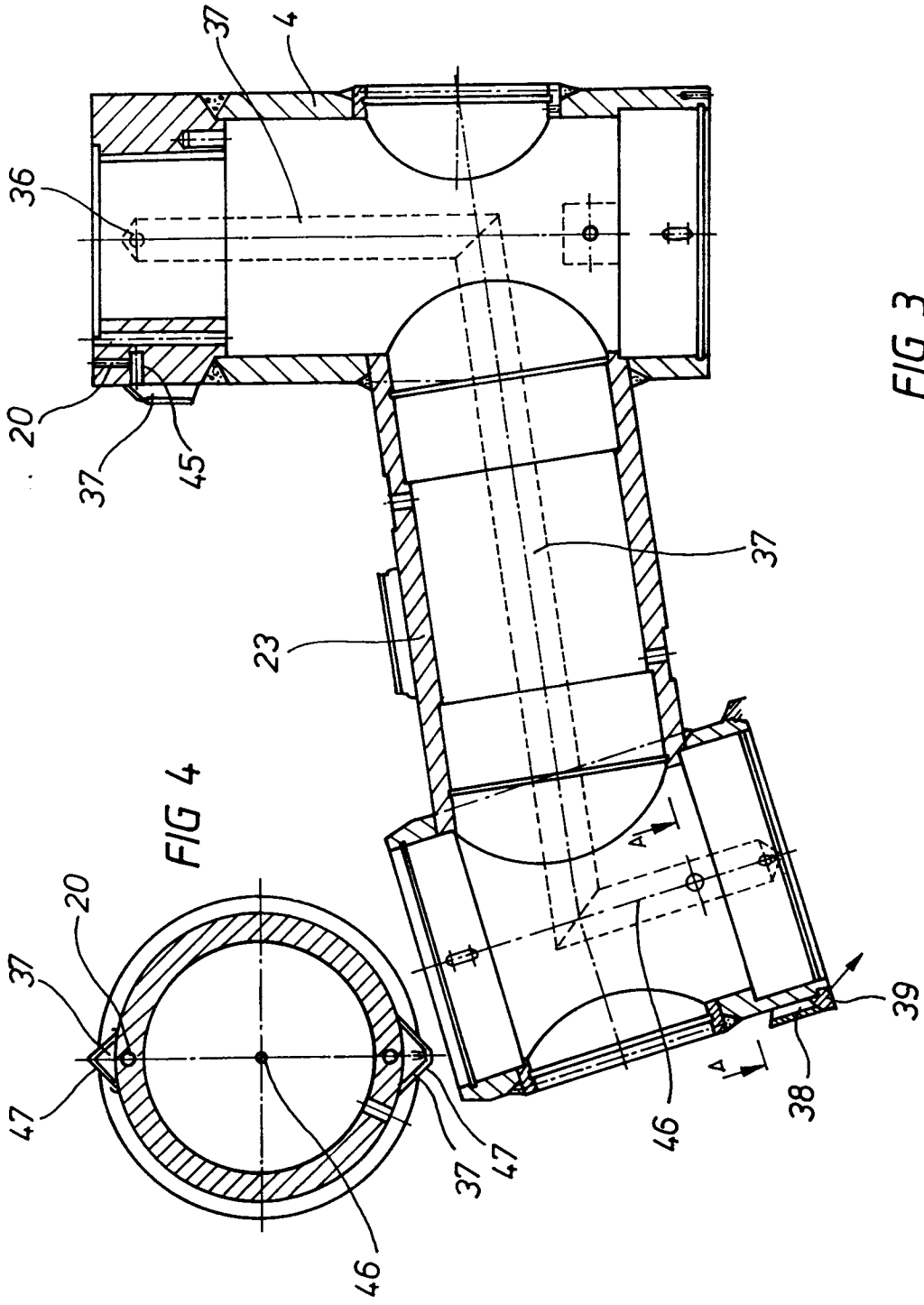


FIG 3

FIG 4

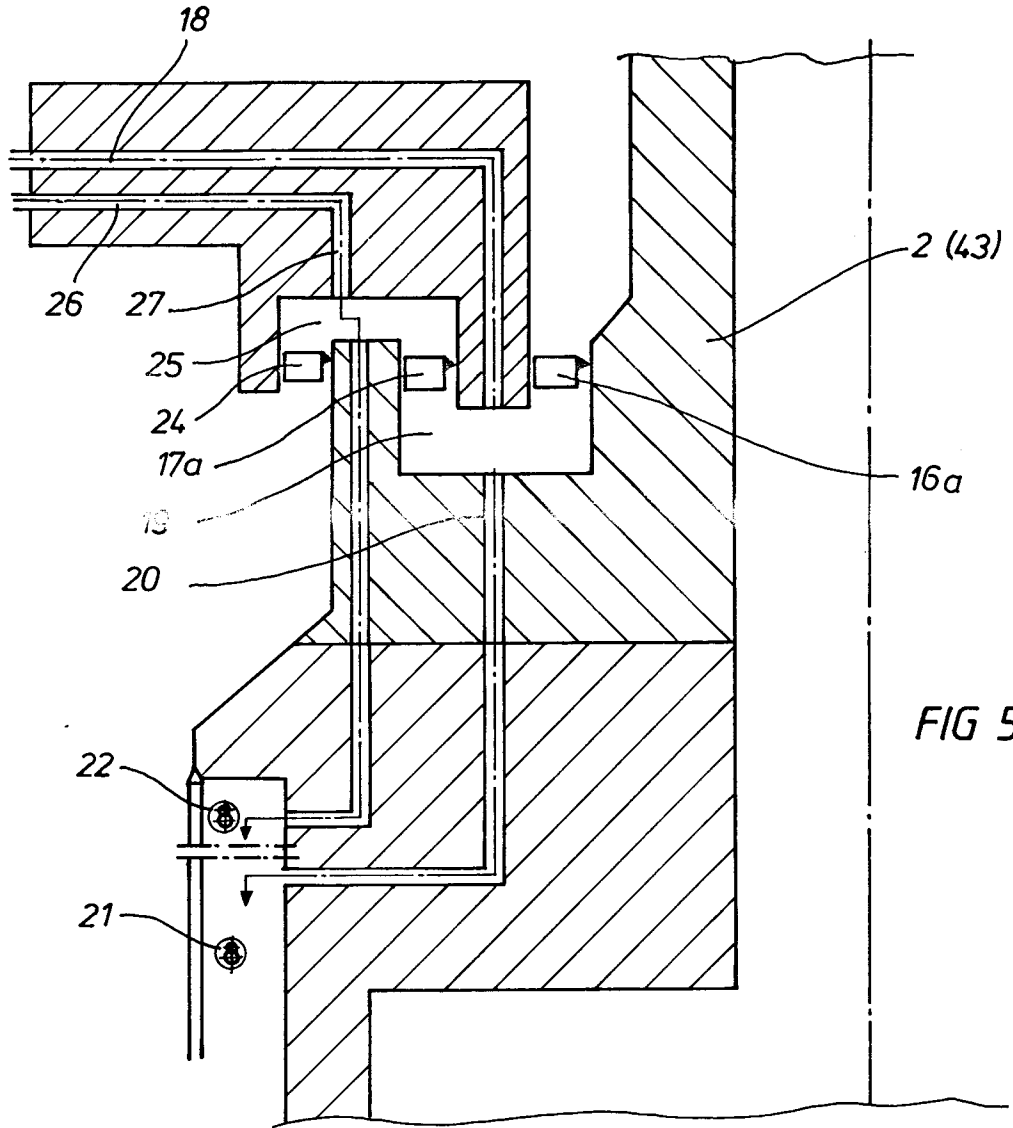


FIG 5

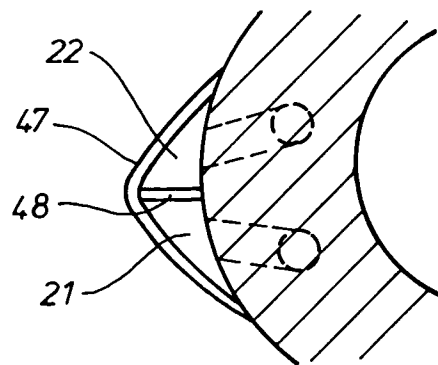


FIG 6



Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 10 9363

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	EP-A-0 392 149 (BOLZ) ----	1	B01F7/30 B01F15/00
A	FR-A-2 354 806 (TITUS) ----	1	
A	EP-A-0 054 003 (BAUMGARTNER) ----		
A	DE-A-3 508 711 (BOLZ) -----		
			<b>RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)</b>
			B01F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
<b>Recherchenort</b> DEN HAAG		<b>Abschlußdatum der Recherche</b> 24 SEPTEMBER 1992	<b>Prüfer</b> PEETERS S.
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b> 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 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			

EPO FORM 1503 03.82 (P0403)