

(19)



(11)

EP 1 473 532 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
13.03.2013 Patentblatt 2013/11

(51) Int Cl.:
F26B 11/04 ^(2006.01) **F26B 11/02** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **04000427.7**

(22) Anmeldetag: **12.01.2004**

(54) **Rotations-Trocknungsanlage**

Rotary drying plant.

Installation de séchage rotative

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**

(30) Priorität: **13.01.2003 DE 10301030**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.11.2004 Patentblatt 2004/45

(73) Patentinhaber: **PINK GmbH Thermosysteme
97877 Wertheim (DE)**

(72) Erfinder: **Dreisbach, Bernd
57223 Kreuztal (DE)**

(74) Vertreter: **Grosse, Wolf-Dietrich Rüdiger et al
Valentin, Gihlske, Grosse
Patentanwälte
Hammerstrasse 3
57072 Siegen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 0 315 041 DE-A1- 3 446 424
DE-B- 1 079 549 FR-A- 1 002 719
GB-A- 774 397 US-A- 3 992 148**

EP 1 473 532 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Rotations-Trocknungsanlage, insbesondere Vakuumtrockner, umfassend eine in einem Gehäuse gelagerte beheizte, rotierend antreibbare, an Betriebsmedien-Versorgungsleitungen angeschlossene Behandlungstrommel mit Füll- und Entleereinrichtungen und einen in der Behandlungstrommel montierten Brüdenabsaugstutzen, wobei die Behandlungstrommel fliegend auf einer feststehenden Achse angeordnet ist.

[0002] Ein Rotationstrockner dieser Art ist durch die FR-A-1 002 719 bekannt geworden. Die elektrisch beheizte und durch eine Trennwand in einen Produktraum sowie einen Absaugraum mit darin vorgesehenem Absaugstutzen unterteilte Behandlungstrommel ist dort auf mehreren konzentrisch ineinander geschachtelten Rohren angeordnet. Einem ersten, zentrischen Brüdenrohr schließt sich nach außen hin ein zweites Rohr und dann eine feststehende Hohlachse an, auf der ein als hohle Drehachse ausgebildetes weiteres Rohr gelagert ist. Die hohle Drehachse endet in der Trommel mit einem Flansch, der mit einem Flansch des zweiten Rohres verbunden ist. Die feststehende Hohlachse nimmt somit ein rotierendes inneres Rohr auf und wird von einem rotierenden äußeren, an der Trommel befestigten Rohr, nämlich die hohle Drehachse, eingeschlossen.

[0003] Ein aus der EP-A2-0 315 041 bekannter Vakuum-Rotationstrockner besitzt ebenfalls einen derartigen Aufbau von mehreren konzentrisch ineinander geschachtelten Rohren, wobei die Trommel auf dem äußeren, als hohle Drehwelle ausgebildeten Rohr befestigt ist.

[0004] Solche überwiegend in der Pharmazie und Chemie eingesetzten Rotations-Trockner unterscheiden sich in der Hauptsache durch die geometrische Form der Trockner- bzw. Behandlungstrommel und sind z.B. als Doppelkonus-Trockner, Taumel-Trockner, Kugel-Trockner und V- oder Hosen-Trockner bekannt. Diesen rotierenden Trocknern ist im Vergleich zu anderen Trocknern, z.B. Konus- bzw. Schneckenrockner, die günstige Trocknungszeit sowie die gute Reinigungsmöglichkeit, die vollständige Restentleerung und die schonende Behandlung des Produktes gemeinsam. Sie besitzen eine vakuumfeste Trommel zur Aufnahme des zu behandelnden Produktes und einen zur Beheizung mit Dampf, Wasser, Thermoöl oder dergleichen ausgebildeten Doppelmantel. Die Trommeln lagern über zwei fest angeschweißte, mitrotierende Hohlzapfen in Pendelrollenlager von Gehäusen, die auf speziellen Fußgestellen links und rechts der Trommel angeordnet sind.

[0005] Bei den bisher üblichen Trocknern wird über einen Hohlzapfen der Heizmantel der Trommel mit Heizmedium versorgt, wozu ein aufwändiger Dichtkopf notwendig ist. Durch den anderen Hohlzapfen werden zum Absaugen der in der rotierenden Trocknertrommel ausgedampften Brüden feststehende, spezielle Brüdenrohre gesteckt und fixiert. Das erfordert mindestens zwei Trockenlager, eine besondere Produktabdichtung und

außerdem eine weitere Abdichtung gegen Vakuum bzw. die Atmosphäre. Die Brüdenrohre sind bedingt durch die notwendige Aufhärtung im Dicht- und Lagerbereich sowie die einzuhaltenden hohen Ansprüche auf Geradheit und Bearbeitungsqualität in der Herstellung sehr teuer und aufwändig. Nachteilig ist außerdem, dass sie trotz geeignetem Grundmaterial zur Korrosion und, da sie nicht oder nur sehr schwierig beheizbar sind, in ihrem Inneren zur Kondensation und Anbackungen des Produkts neigen sowie auch auf Biegung und Verdrehung beansprucht werden.

[0006] Notwendige Rohrleitungen für Temperaturfühler, zur Einbringung von Zuschlagsstoffen oder dergleichen behindern den freien Querschnitt und verursachen in den Brüdenrohren Produktablagerungen. Gleichwohl ist eine Reinigung nicht möglich, und es lässt sich auch kein Inliner, bspw. aus PTFE oder PVDF, vorsehen. Abgesehen davon liegt ein besonderes Risiko für die Produktsicherheit in den unkontrollierbaren Räumen zwischen Brüdenrohr und Hohlzapfen. Zum Ziehen und Montieren der Brüdenrohre muß ein erheblicher Freiraum eingeplant werden, wie ebenfalls die Aufstellung einer Sterilwand oder dergleichen kaum möglich ist. Durch die Lagerung der Trommel auf zwei Gehäuse-Gestellen wird der Bediener beim Befüllen und insbesondere beim Entleeren stark eingeschränkt. Aufgrund der unvermeidbaren Fugen und Spalte durch Lagerungen etc. lässt sich mit den bekannten Trocknern keine pharmagerechte Ausführung erreichen.

[0007] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäße Rotations-Trocknungsanlage zu schaffen, die eine einfache, leicht demontierbare Bau- und deutlich verbesserte Betriebsweise in einer pharmagerechten Ausführung ermöglicht. Insbesondere Fugen und Spalte mit der Gefahr von Kontaminations-Versehlungen weitestgehend vermeidet.

[0008] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Behandlungstrommel auf einer rotierend angetriebenen, auf der feststehenden Achse gelagerten Buchse angeordnet ist, wobei die feststehende Achse gehäuseseitig in einem Festlager angeordnet sowie gleichzeitig zur Brüdenabführung ausgebildet ist und einen im Produktraum der Behandlungstrommel an die feststehende Achse montierten Brüdenabsaugstutzen aufweist, und wobei die Buchse als Rotationsverteiler zur Betriebsmedienversorgung mit zu der feststehenden Achse abgedichteten Ringkammer ausgebindet ist, in die die axial durch die feststehende Achse eingeführten Betriebsmedien radial ein- und/oder austreten.

[0009] Die Trommel muß nur noch zu dem einen Gehäuse hin abgedichtet werden, und es sind nicht mehr mitrotierende Hohlzapfen erforderlich, wie auch die Anzahl der Lager bzw. Lagerungen verringert ist. Das gehäusesseitige Festlager können belastungsabhängig zwei statische Festlager oder bei einer größeren Anlage ein statisches Festlager und ein rotierendes Lager bzw. ein rotierender Lagerpunkt sein.

[0010] Die rotierend angetriebene, auf der feststehen-

den Achse gelagerte Buchse kann aus mehreren miteinander verschraubten Teilen bestehen und vorteilhaft in die Behandlungstrommel eingeschweißt werden. Während die Achse die durch das Trommelgewicht und die Rotationskräfte auftretenden Belastungen aufnimmt, wird die Antriebsleistung, z.B. über ein mit der Buchse verbundenes, von einem Motorritzel beaufschlagtes Zahnrad, direkt in die Buchse und damit die Trommel eingeleitet. Die Ausbildung der feststehenden Achse gleichzeitig zur Brüdenabführung macht für die Lagerung der rotierenden Trommel kein weiteres bzw. zusätzliches Bauteil erforderlich.

[0011] Durch die Ausbildung der Buchse als Rotationsverteiler lassen sich alle notwendigen Anschlüsse, z.B. für einen Vakuum-Pumpstand, ein Heizmedium, Elektro- und Luftanschlüsse sowie Anschlüsse für weitere Prozessmedien, ggf. jeweils mit Vor- und Rücklauf, an einer zentralen Stelle des Gehäuses vorsehen, nämlich an dem von der Trommel entfernten Ende der feststehenden Achse, die auch zur Brüdenabführung dient. Über den Rotationsverteiler lässt sich beispw. auch der vakuum- und produktberührten Gleitringdichtung der rotierenden Buchse ein Sperrmedium zuführen. Von dem Rotationsverteiler verlaufen mitrotierende Leitungen durch das Antriebszahnrad bis zur Behandlungstrommel.

[0012] Zur nur noch einseitigen Abdichtung der Trommel lässt sich vorteilhaft eine die Buchse gegen das Innere der Behandlungstrommel abdichtende Gleitringdichtung vorsehen.

[0013] Die einseitige bzw. fliegende Lagerung der Behandlungstrommel erlaubt es in einfacher Weise, diese zum Gehäuse hin mit einer mitlaufenden Scheibe zu versehen. Die mit der Behandlungstrommel rotierende Scheibe ermöglicht es, den Arbeitsraum vom Sterilraum zu trennen.

[0014] Die Scheibe lässt sich hierzu vorteilhaft gegen eine Sterilwand des Gehäuses abdichten. Ein zwischen der Sterilwand und der Scheibe vorhandener enger Spalt kann im Ruhezustand der Trommel über z.B. eine pneumatische Dichtung gesperrt werden.

[0015] Nach einem Vorschlag der Erfindung ist das Gehäuse als eine mobile, verfahrbare Einheit ausgebildet, z.B. mit Laufrollen versehen. Die erfindungsgemäße Rotations-Trocknungsanlage ist damit als eine kompakte Einheit während eines gesamten Verfahrensprozesses in allen Schritten, ohne das Produkt entnehmen zu müssen, an verschiedenen Orten einsetzbar. Außerdem ist es möglich, für eine Vielzahl solcher mobiler Rotations-trockner nur eine Zentrifuge, eine Andockvorrichtung für Befüllen und/oder Entleeren und nur eine stationäre Energiestation, z.B. Heizung und Vakuum-Pumpstand, vorzusehen.

[0016] Weitere Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen und der nachfolgenden Beschreibung von in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen der Erfindung. Es zeigen:

Figur 1 eine Rotations-Trocknungsanlage in Vorder-,

Seiten- und Draufsicht;

Figur 2 eine Rotations-Trocknungsanlage in den drei Ansichten nach Figur 1, demgegenüber noch ausgebildet mit einer Sterilwand;

Figur 3 eine Rotations-Trocknungsanlage in den drei Ansichten nach Figur 1, ausgebildet als verfahrbare, mobile Einheit; und

Figur 4 als Einzelheit der Rotations-Trocknungsanlagen nach den Figuren 1 bis 3 in einem schematischen Halbschnitt das vordere Ende einer die Behandlungstrommel tragenden, feststehenden Achse.

[0017] Die in den Figuren 1 bis 3 dargestellten Rotations-Trocknungsanlagen 1 - zu den späteren Ausführungen nach den Figuren 2 und 3 werden dort nur die gegenüber der Ausführung nach Figur 1 zusätzlichen, übereinstimmende Bauteile jedoch nicht beziffert werden - , die nicht nur zum Trocknen, sondern auch zum Lagern, Mischen, für Reaktionsprozesse unter inerter bzw. abgekapselter Atmosphäre oder unter Vakuum eingesetzt werden können, besitzen sämtlich eine einseitig bzw. fliegend auf einer feststehenden, in einem Gehäuse 2 gelagerten Achse 3, die gleichzeitig zur Brüdenabführung ausgebildet ist, rotierend antreibbare, in den Ausführungsbeispielen in einer Doppelkonus-Bauweise ausgebildete Behandlungstrommel 5. Die Behandlungstrommel 5 besitzt einen Doppel- bzw. Heizmantel 6 und -strichpunktirt angedeutet - einen Isoliermantel 7 sowie Ein- und/oder Entleerungsstutzen 8a, 8b mit durch Pfeile 9a, 9b angedeuteten Andockvorrichtungen, beispw. pneumatische Faltenbalg-Einrichtungen, zum Befüllen und/oder Entleeren von bzw. über Fässern, speziellen Behältern oder dergleichen. Die optional mit einem Rührwerk auszurüstende Behandlungstrommel 5 ist in jeder Position ihrer Stutzen 8a, 8b für einen Bediener ungehindert zugänglich.

[0018] Die Behandlungstrommel 5 ist mit einer eingeschweißten, auf Lagern 10 (vgl. auch Figur 4) rotierenden, angetriebenen Buchse 11 versehen. Zum rotierenden Antrieb der Buchse 11 und damit der Behandlungstrommel 5 kämmt ein Antriebsritzel 12 eines im Gehäuse 2 integrierten Motors M mit einem fest mit der Buchse 11 verbundenen Zahnrad 13. Die feststehende Achse 3, die hier gehäuseseitig in einem statischen Festlager 14 mit außerdem einem rotierenden Lagerpunkt 15 gelagert ist, weist an ihrem in das Trommelinnere hineinragenden Ende einen Brüdenabsaugstutzen 4 mit einer Absaughaube 16 auf, während das andere, freie, aus dem Gehäuse 2 heraustretende Ende als Andockvorrichtung 17 ausgebildet ist, an die sich eine Vakuumpumpe eines Vakuum-Pumpenstandes (nicht dargestellt) anschließen lässt. Auf der Produktseite, d.h. zur Behandlungstrommel 5 hin ist die feststehende Achse 3 mittels einer in der rotierenden Buchse 11 angeordneten Gleitringdichtung

18 abgedichtet.

[0019] Wie sich näher der Figur 4 entnehmen lässt, ist die Buchse 11 mit einem Rotationsverteiler 19 ausgebildet. Dieser weist zur Versorgung der Behandlungstrommel 5 mit den verschiedensten Betriebsmedien, angedeutet durch strichpunktierte Linien 20 und Strömungspfeile 21, entsprechend den verschiedenen vorhandenen Anschlüssen, wie für den Vakuum-Pumpstand, den Vor- und Rücklauf eines Heizmediums, für die Zuführung eines Sperrmediums (vgl. die strichpunktierte Linie 20a) zu der Gleitringdichtung 18, Meßleitungen für Druck, Temperatur oder dergl., mehrere durch ein geeignetes Dichtmittel 22 abgedichtete Ringkammern 23 auf. Von diesen sind, wie in Figur 4 beispielhaft für die beiden dort vorderen Ringkammern 23 strichpunktiert angedeutet, mitrotierende Rohrleitungen 24 durch das Zahnrad 13 hindurch bis zur Behandlungstrommel 5 geführt. Die Lagerung der Behandlungstrommel 5 über die rotierende Buchse 11 auf der feststehenden Achse 3 erlaubt es, alle notwendigen Anschlüsse an einer zentralen Stelle des Gehäuses 2 vorzusehen, wie in den Figuren 1 bis 3 in den Seitenansichten durch die Linien 20 angedeutet, axial durch die feststehende Achse 3 und dann über den Rotationsverteiler 19 radial weiterzuleiten, wobei sich gegenläufige Strömungswege vorsehen lassen.

[0020] Die Rotations-Trocknungsanlage 1 nach Figur 2 weicht von der vorbeschriebenen Ausführung durch eine auf der Behandlungstrommel 5 angeordnete, mit dieser rotierenden Scheibe 25 ab, die es ermöglicht, den Arbeitsraum vom Sterilraum zu trennen. Ein zwischen einer Sterilwand 26 und der Scheibe 25 vorhandener enger Spalt lässt sich im Ruhezustand der Behandlungstrommel 5 über eine im Ausführungsbeispiel pneumatische Dichtung 27 sperren.

[0021] Die nach den Figuren 1 und 2 stationären Rotations-Trocknungsanlagen 1 können dadurch, dass ihre Gehäuse 2 mit Laufrollen 28 versehen werden, in einfacher Weise zu mobilen, an beliebigen Orten einsetzbaren Einheiten umgerüstet werden, wie in Figur 3 dargestellt. Gleich in welcher Ausführung, so liegt doch in jedem Fall eine variable Rotations-Trocknungsanlage in einfacher, leicht demontierbarer und wartungsarmer Bauweise vor.

[0022] Im Betrieb ist eine variierbare Drehzahlregelung, von Hand oder automatisch, möglich und eine Beheizung der feststehenden Achse, beispw. durch eine Mantelbeheizung, wirkt einer Kondensation entgegen. Die Behandlungstrommel lässt sich von Hand oder automatisch in jede gewünschte Lage korrekt positionieren. Durch Anbauteile, z.B. eines Messerkopfes als Knollenbrecher, oder einer CIP(CLEAN IN PLACE)-Düse zum Reinigen und/oder durch Überspülen unter Rotation, kann die Behandlungstrommel weiter modifiziert und den jeweiligen Anforderungen angepasst werden. Ein entsprechender Filterboden im Einfüll- bzw. Entleerungsstutzen 8 a, 8 b ermöglicht beispw. auch den Einsatz als Druck- und/oder Vakuum-Nutsche.

Patentansprüche

1. Rotations-Trocknungsanlage (1), Insbesondere Vakuumtrockner, umfassend eine in einem Gehäuse (2) gelagerte beheizte, rotierend antreibbare, an Betriebsmedien-Versorgungsleitungen (20, 21, 24) angeschlossene Behandlungstrommel (5) mit Füll- und Entleerungseinrichtungen (8a, 8b) und einen in der Behandlungstrommel (5) montierten Brüdenabsaugstutzen (4, 16), wobei die Behandlungstrommel (5) fliegend auf einer feststehenden Achse (3) angeordnet ist,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Behandlungstrommel (5) auf einer rotierend angetriebenen, auf der feststehenden Achse (3) gelagerten Buchse (11) angeordnet ist, wobei die feststehende Achse (3) gehäuseseitig in einem Festlager (14) angeordnet sowie gleichzeitig zur Brüdenabführung ausgebildet ist und einen Im Produktraum der Behandlungstrommel (5) an die feststehende Achse (3) montierten Brüdenabsaugstutzen (4) aufweist, und wobei die Buchse (11) als Rotationsverteiler (19) zur eine Heizmedienzufuhr einschließenden Betriebsmedierversorgung (20) mit zu der feststehenden Achse (3) abgedichteten Ringkammern (23) ausgebildet ist, in die die axial durch die feststehende Achse (3) eingeführten Betriebsmedien (20) radial ein- und/oder austreten.
2. Rotations-Trocknungsanlage nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Buchse (11) mit der Behandlungstrommel (5) verschweißt ist.
3. Rotations-Trocknungsanlage nach Anspruch 1 oder 2,
gekennzeichnet durch
eine die Buchse (11) gegen das Innere der Behandlungstrommel (5) abdichtende Gleitringdichtung (18).
4. Rotations-Trocknungsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Behandlungstrommel (5) zum Gehäuse (2) hin mit einer mitlaufenden Scheibe (25) versehen ist.
5. Rotations-Trocknungsanlage nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Scheibe (25) gegen eine Sterilwand (28) des Gehäuses (2) abgedichtet ist.
6. Rotations-Trocknungsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Gehäuse (2) als eine mobile, verfahrbare Einheit ausgebildet ist.

Claims

1. A rotary drying plant (1), particularly a vacuum dryer, comprising a heated, rotatively driven processing drum (5) that is supported in a housing (2) and connected to operating medium supply lines (20, 21, 24), wherein said processing drum features filling and evacuating devices (8a, 8b) and a vapour extraction socket (4, 16) that is mounted in the processing drum (5), and wherein the processing drum (5) is arranged in a floating fashion on a fixed axle (3),
characterized in
that the processing drum (5) is arranged on a rotatively driven bush (11) that is supported on the fixed axle (3), wherein the fixed axle (3) is arranged in a fixed bearing (14) on the housing side, as well as simultaneously realized for the vapour extraction, and features a vapour extraction socket (4) that is mounted on the fixed axle (3) in the product area of the processing drum (5), and wherein the bush (11) is realized in the form of a rotary distributor (19) for the operating medium supply (20) including a heating medium supply and features annular chambers (23) that are sealed relative to the fixed axle (3) and into/from which the operating mediums (20) axially supplied through the fixed axle (3) are radially introduced and/or discharged.
2. The rotary drying plant according to Claim 1,
characterized in
that the bush (11) is welded to the processing drum (5).
3. The rotary drying plant according to Claim 1 or 2,
characterized by
a floating ring seal (18) that seals the bush (11) relative to the interior of the processing drum (5).
4. The rotary drying plant according to one of Claims 1 to 3,
characterized in
that the processing drum (5) is provided with a revolving disk (25) toward the housing (2).
5. The rotary drying plant according to Claim 4,
characterized in
that the disk (25) is sealed relative to a sterile wall (26) of the housing (2).
6. The rotary drying plant according to one of Claims 1 to 5,
characterized in that
the housing (2) is realized in the form of a mobile, traveling unit.

Revendications

1. Installation de séchage rotative (1), en particulier séchoir sous vide, comprenant un tambour de traitement (5) entraînable en rotation, chauffé, monté dans un caisson (2), raccordé à des conduits d'alimentation de milieux d'exploitation (20, 21, 24), avec des dispositifs de remplissage et de vidage (8a, 8b) et une tubulure d'aspiration des buées (4, 16) montée dans le tambour de traitement (5), pour laquelle le tambour de traitement (5) est monté en porte-à-faux sur un arbre (3) fixe,
caractérisée en ce que
le tambour de traitement (5) est disposé sur un coussinet (11) monté sur l'arbre (3) fixe, pour laquelle l'arbre (3) fixe est disposé côté caisson dans un palier fixe (14) et est constitué ainsi simultanément pour évacuer les buées et présente une tubulure d'aspiration des buées (4) montée sur l'arbre (3) fixe dans le compartiment produit du tambour de traitement (5) et pour laquelle le coussinet (11) est constitué comme distributeur rotatif (19) pour un système d'alimentation en milieux de chauffage avec des chambres annulaires (23) étanchéifiées à l'arbre (3) fixe dans lesquelles les milieux d'exploitation (20) axialement introduits par l'arbre (3) fixe, entrent et/ou sortent de façon radiale.
2. Installation de séchage rotative selon la revendication 1,
caractérisée en ce que
le coussinet (11) est soudé avec le tambour de traitement (5).
3. Installation de séchage rotative selon une des revendications 1 ou 2,
caractérisée par
un joint d'étanchéité mécanique (18) étanchéifiant le coussinet (11) contre l'intérieur du tambour de traitement (5).
4. Installation de séchage rotative selon une des revendications 1 à 3,
caractérisée en ce que
le tambour de traitement (5) est muni vers le caisson (2) d'une plaque (25) en rotation.
5. Installation de séchage rotative selon la revendication 4,
caractérisée en ce que
la plaque (25) est étanchéifiée contre une paroi stérile (26) du caisson (2).
6. Installation de séchage rotative selon une des revendications 1 à 5,
caractérisée en ce que
le caisson (2) est constitué comme une unité mobile,

déplaçable.

5

10

15

20

25

30

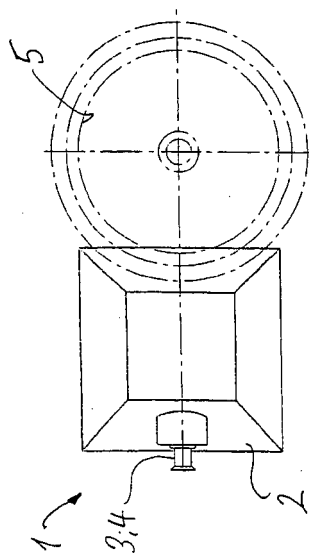
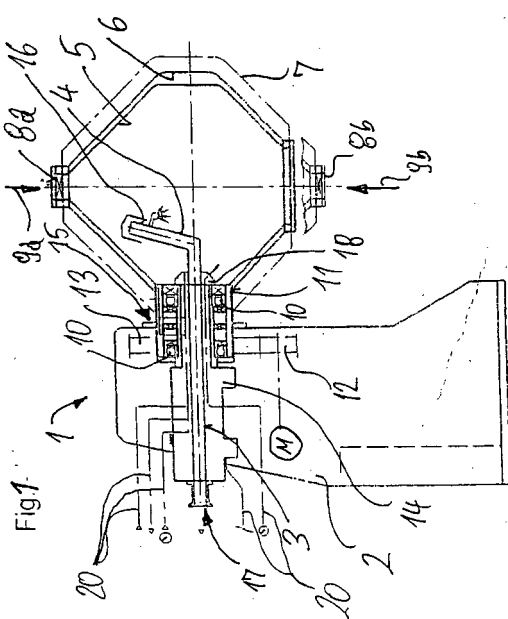
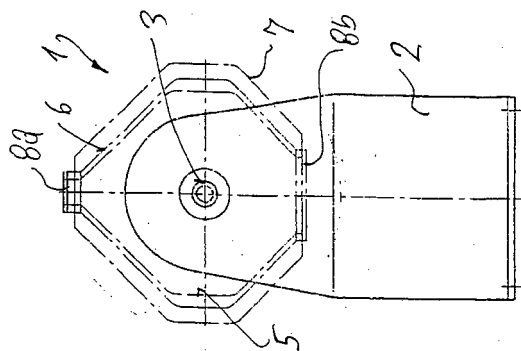
35

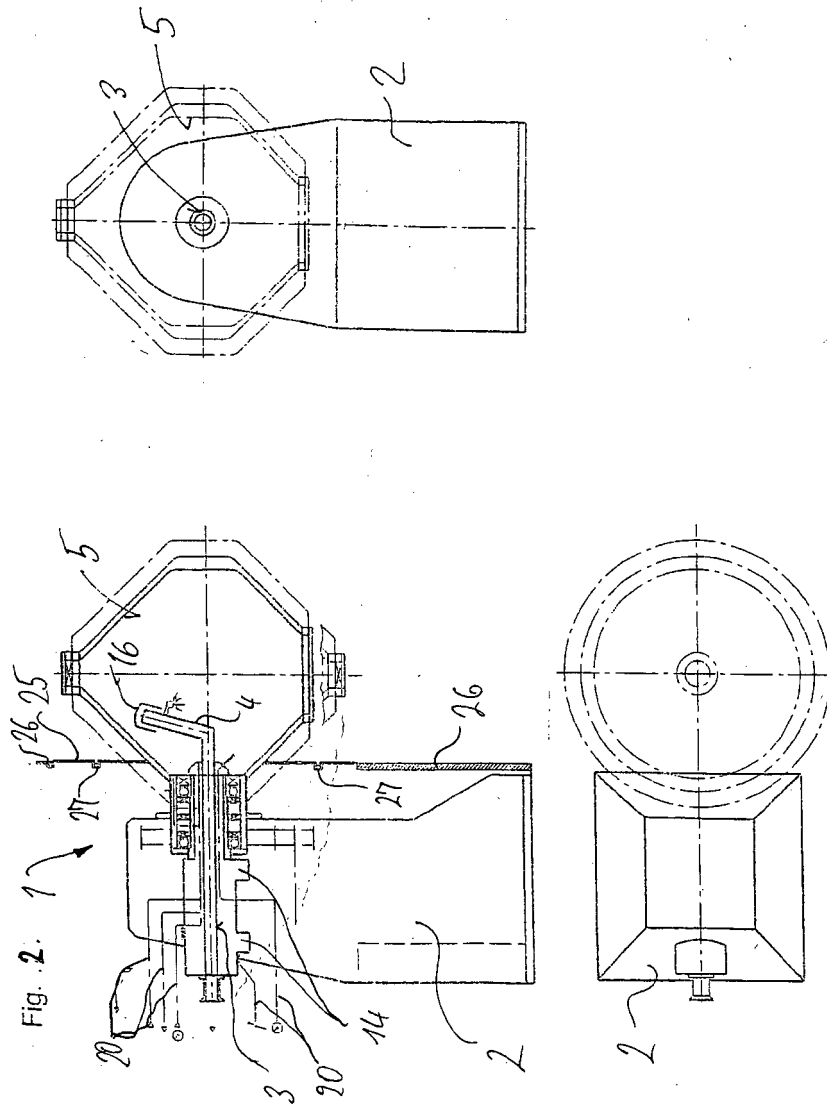
40

45

50

55





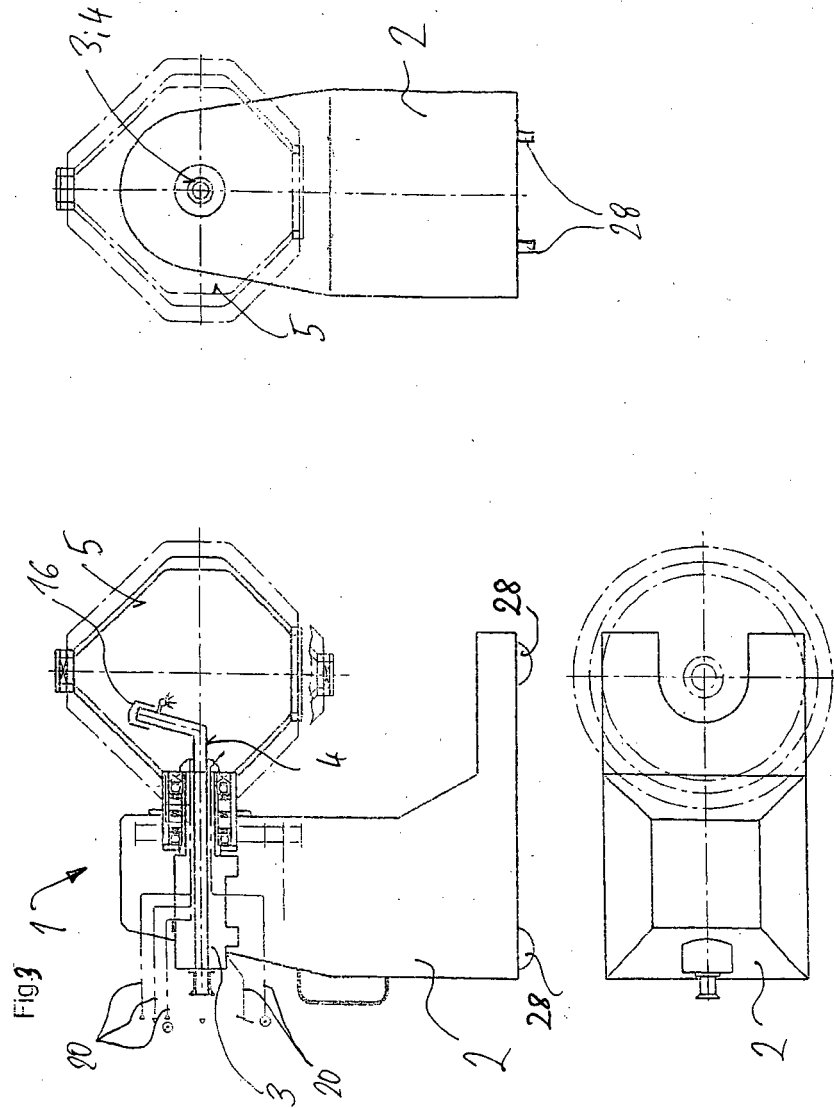
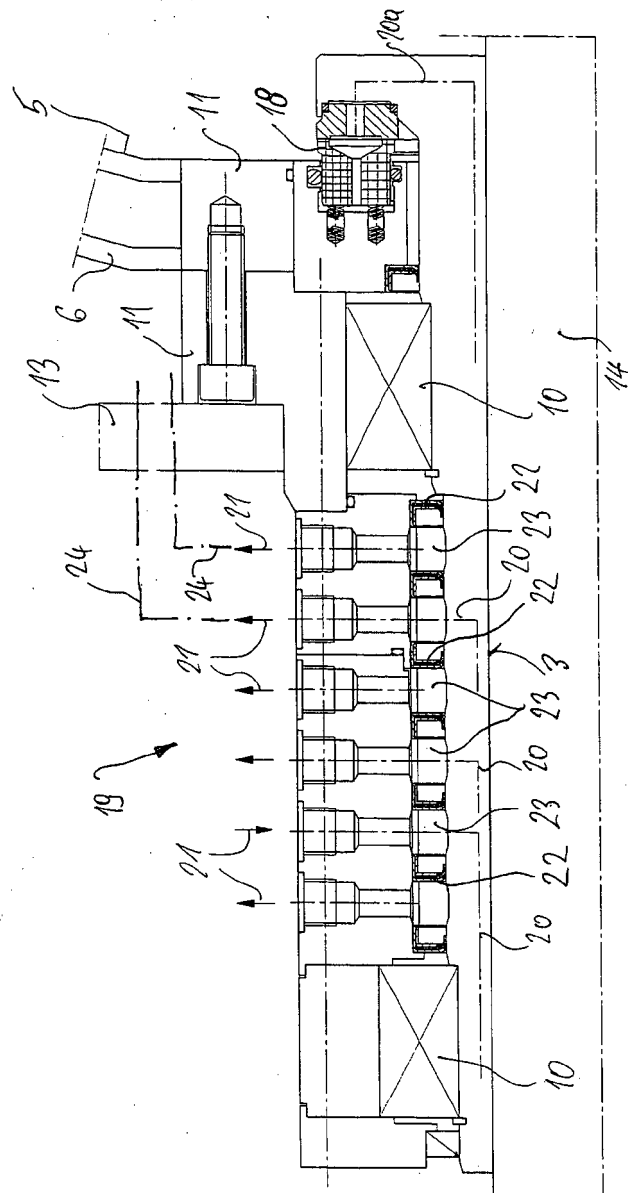


Fig. 4



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- FR 1002719 A [0002]
- EP 0315041 A2 [0003]