



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
31.10.2007 Patentblatt 2007/44

(51) Int Cl.:
F26B 3/347 ^(2006.01) **F26B 5/04** ^(2006.01)
F26B 11/16 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07106523.9**

(22) Anmeldetag: **19.04.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(71) Anmelder: **Gebrüder Lödige Maschinenbaugesellschaft mbH**
33102 Paderborn (DE)

(72) Erfinder: **Geick, Uwe**
33129, Delbrück-Schöning (DE)

(30) Priorität: **27.04.2006 DE 10620245**

(74) Vertreter: **Gille Hrabal Struck Neidlein Prop Roos Patentanwälte**
Brucknerstrasse 20
40593 Düsseldorf (DE)

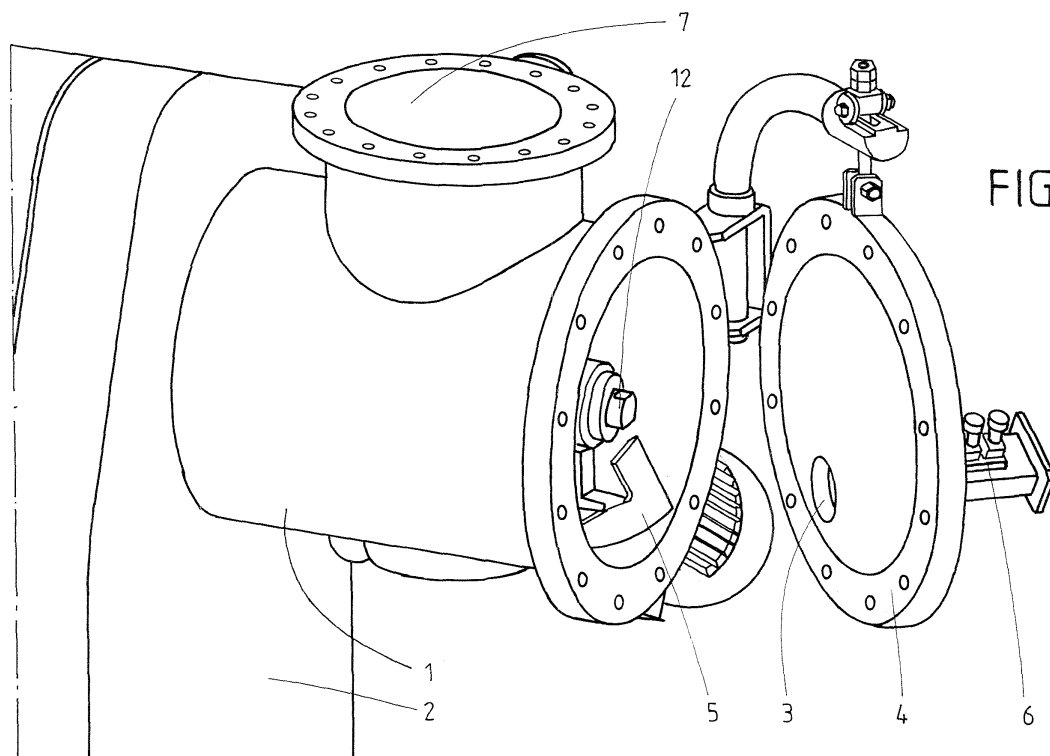
(54) **Mischer mit Mitteln zur Einspeisung von Mikrowellen sowie ein Verfahren für die Behandlung von Mischgut**

(57) Die Erfindung betrifft einen Mischer mit Mitteln zur Einspeisung von Mikrowellen sowie ein Verfahren für die Behandlung von Mischgut mit Mikrowellen.

Der Mischer umfasst einen Innenraum, im Innenraum befindliche Mischwerkzeuge (5) sowie Mitteln zur Einspeisung von Mikrowellen in den Innenraum. Die Mit-

tel zur Einspeisung von Mikrowellen sind so angeordnet, dass die Mikrowellen in der unteren Hälfte, vorzugsweise im unteren Drittel des Innenraums eingespeist werden und zwar insbesondere über ein in einer Wand (4) des Mixers befindliches Fenster (3),

Die Behandlung von Mischgut mit Mikrowellen wird so verbessert.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Mischer mit Mitteln zur Einspeisung von Mikrowellen sowie ein Verfahren für die Behandlung von Mischgut mit Mikrowellen.

[0002] Aus der DE 195 49 494 A1 ist ein Vertikalmischer zur Trocknung von Lösungen, kristalliner Substanzen oder Feststoffen mit Hilfe von Mikrowellen bekannt. Der Vertikalmischer weist im Innenraum eine vertikal verlaufende Welle auf, an der Mischwerkzeuge befestigt sind. Ein Mikrowelleneinkoppler befindet sich oberhalb des Innenraums. Die Mikrowellen werden durch die obere Stirnwand eingespeist, da das Mischgut die Einkopplung hier mit minimaler Wahrscheinlichkeit nicht beschädigen wird. Auch ist eine Einkopplung durch die untere Stirnwand hindurch schwierig zu bewerkstelligen, da im unteren Bereich Antriebseinheiten für das Mischwerkzeug angeordnet sind. Nachteilhaft an der bekannten Lösung ist, dass ein relativ hohes Risiko besteht, dass Mischgut verbrennt oder geschädigt wird.

[0003] Ein Horizontalmischer nebst Trocknungsverfahren ist aus der EP 1 466 662 A1 bekannt. Der hieraus bekannte Horizontalmischer umfasst Mischwerkzeuge, die an einer horizontal gelagerten Welle befestigt sind. Die horizontal gelagerte Welle ist hohl und umfasst auf ihrem Umfang Öffnungen. Ein Mikrowellengenerator ist so mit der Welle verbunden, dass Mikrowellen in die hohle Welle eingespeist werden können und diese Mikrowellen über die Öffnungen in den Innenraum des Horizontalmischers gelangen und dann Mischgut zu trocknen vermögen. Auch bei dieser bekannten Lösung drohen Verbrennungen des Mischguts.

[0004] Es ist Aufgabe der Erfindung, einen Mischer bereitzustellen, der eine verbesserte Behandlung von Mischgut mit Mikrowellen möglich macht.

[0005] Die Aufgabe der Erfindung wird durch eine Vorrichtung nach Anspruch 1 sowie ein Verfahren nach dem Nebenanspruch gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0006] Zur Lösung der Aufgabe umfasst ein Mischer einen Innenraum mit darin befindlichen Mischwerkzeugen sowie Mitteln zur Einspeisung von Mikrowellen in den Innenraum. Im Unterschied zum Stand der Technik sind die Mittel zur Einspeisung von Mikrowellen so angeordnet, dass die Mikrowellen in der unteren Hälfte, vorzugsweise im unteren Drittel des Innenraums des Mischers eingespeist werden.

[0007] Schwerkraftbedingt herrscht eine hohe Mischgutsdichte grundsätzlich im unteren Bereich eines Mischers, Mikrowellen treffen nun im Unterschied zum Stand der Technik auf Mischgut in einem Bereich, wo die Dichte des Mischguts hoch ist. Hierdurch wird die Gefahr einer Verbrennung von Mischgut deutlich reduziert.

[0008] In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung erfolgt die Einspeisung von Mikrowellen über eine Stirnwand eines Horizontalmischers. Im Vergleich zu einem Vertikalmischer gibt es keine Platzprobleme, um Mikrowellen im unteren Bereich einspeisen zu können. Die

Einspeisung über eine Stirnwand ermöglicht ferner eine flächenhafte Einkopplung von Mikrowellen, die von Vorteil ist, um eine Verbrennung von Mischgut verbessert zu vermeiden.

[0009] In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung erfolgt die Einspeisung über eine Stirnwand so, dass der Ort der Einspeisung entfernt von der Achse liegt, mit der Mischwerkzeuge gedreht liegen und im Vergleich dazu nah bei einer zylinderförmigen Mantelfläche des Innenraums des Mischers. So wird erreicht, dass die Mikrowellenstrahlung auf Mischgut dort auftrifft, wo Mischgut besonders intensiv durchmischt wird. Dies verringert weiter die Gefahr einer Beschädigung von Mischgut durch Mikrowellen.

[0010] In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung befindet sich die Einkopplung für Mikrowellen bei einem Horizontalmischer vom tiefsten Punkt aus gesehen versetzt in Drehrichtung der Mischwerkzeuge. Während des Betriebs wird Mischgut vom tiefsten Punkt aus in Drehrichtung der Mischwerkzeuge wegbewegt. Daher ist es von Vorteil, auch die Einkopplung von Mikrowellen in einem Bereich vorzusehen, der gegenüber dem tiefsten Punkt in Drehrichtung versetzt angeordnet ist. Unter Drehrichtung ist dabei die Richtung zu verstehen, die bewirkt, dass Mischgut von einer zylinderförmigen Wand durch wandnah angeordnete Mischwerkzeuge in Richtung Achse gefördert werden.

[0011] Mikrowellen werden standardmäßig über einen Hohlleiter einem Mischer zugeführt. Der Hohlleiter besteht vorzugsweise ganz oder überwiegend aus einem Metall. Der Hohlleiter wird mit seinem Ende elektrisch leitend mit dem Metall des Mischers verbunden. Um Mischgut nicht in den Hohlleiter gelangen zu lassen, schirmt ein für Mikrowellen durchlässiges Fenster den Innenraum eines Mischers vom Hohlleiter ab. Das üblicherweise eingesetzte Material, welches dies bewirkt, besteht aus Teflon oder Quarzglas. Diese Materialien wirken zwar in Bezug auf Mikrowellenstrahlen als Fenster und schirmen Mischgut ab. Allerdings ist die Gefahr dann auch relativ groß, dass das Material auf Dauer den mechanischen Belastungen nicht gewachsen ist. Um eine Einleitung von Mikrowellen im unteren Bereich eines Mischers auf der einen Seite zu ermöglichen, ohne auf der anderen Seite befürchten zu müssen, dass das Fenster, durch das Mikrowellen in den Mischer hineingelangen, mechanisch auf Dauer beschädigt wird, besteht dieses vorteilhaft aus einem keramischen Dielektrikum und zwar insbesondere aus Aluminiumoxid. In Betracht kommen aber auch Zirkonium oder Siliziumnitrit, um eine verbesserte mechanische Stabilität im Vergleich zu Quarzglas oder Teflon zu erreichen.

[0012] In einer Ausgestaltung ist eine Messeinheit für Mikrowellenstrahlung vorgesehen, die entlang des Hohlleiters für die Erfassung von Mikrowellenstrahlung angeordnet ist. Mit dieser Messeinheit sollen vor allem reflektierte Strahlen gemessen werden. Da angenommen werden kann, dass im Hohlleiter und im Fenster keine relevante Absorption stattfindet, gibt die reflektierte Energie

Auskunft über die im Mischgut umgesetzte Energie. Denn durch die anspruchsgemäße Einleitung der Mikrowellen wird erreicht, dass Reflektionen am Mischwerkzeug oder an Wänden des Mixers nicht von Bedeutung sind, Dies gilt vor allem dann, wenn der Mischer hinreichend mit Mischgut befüllt ist, Ein Füllgrad von wenigstens 30% ist regelmäßig hinreichend. So kann die ordnungsgemäße Mikrowelleneinkopplung in das Mischgut überprüft und gesteuert werden. Denn der Anteil an reflektierter Mikrowellenstrahlung informiert über den Anteil an Mikrowellen, die im Mischgut umgewandelt werden.

[0013] Entlang des Hohlleiters ist vorteilhaft ein Stifitentuner für die Optimierung des Energieeintrags durch Mikrowellen angeordnet.

[0014] Der Mischer ist vorzugsweise ein horizontaler Pflugscharmischer, Dieser weist in seinem Innenraum eine horizontal gelagerte Welle bzw. Achse mit daran angebrachten pflugscharähnlichen Mischwerkzeugen auf, Unterhalb der Welle befinden sich die Mittel zur Einspeisung der Mikrowelle in den Innenraum des Mixers, Bei einem solchen Mischer ist gewährleistet, dass unten befindliches Mischgut besonders intensiv und gleichmäßig gemischt wird. So wird besonders gut gewährleistet, dass Verbrennung von Mischgut vermieden wird, Es können auch sogenannte Beckerschaukeln eingesetzt werden, um die besonders gute Durchmischung zu erreichen.

[0015] Das Fenster, durch das Mikrowellen in den Innenraum gelangen, ist vorzugsweise eine ausgedehnte planparallele Fläche, So steht eine relativ große gleichmäßig abstrahlende Fläche bereit. Die spezifische Energie pro Flächeneinheit ist relativ gering. So wird weiter verbessert sichergestellt, dass Mischgutverbrennungen vermieden werden.

[0016] Zur Lösung der Aufgabe wird Mischgut behandelt, indem dieses in einem Mischer gemischt wird und während des Mischens Mikrowellen in das Mischgut dort eingekoppelt werden, wo eine hohe Dichte an Mischgut auftritt und eine Einkopplung von Mikrowellen dort vermieden wird, wo eine niedrige Dichte an Mischgut vorhanden ist. Verbrennung von Mischgut werden so minimiert.

[0017] Mikrowellen können zwar auch dem Trocknen eines Mischguts dienen, Dies wäre allerdings im Fall einer Oberflächentrocknung wirtschaftlich wenig sinnvoll. Das Verfahren wird daher bevorzugt zur Behandlung von Mischgut angewendet, bei dem durch die Mikrowellen eine chemische Reaktion im Mischgut bewirkt wird. So können z. B. Stoffeigenschaften von Flüssigharzen verändert werden oder aber es werden Gewürze pasteurisiert.

[0018] Eine Trocknung von Mischgut unter Einsatz der beschriebenen Mikrowellenstrahlung ist dann allerdings sinnvoll, wenn über die Kontaktfläche auf andere Weise nur wenig Energie ins Mischgut gebracht wird, also zum Beispiel bei thermischen Isolatoren. Thermische Isolatoren sind beispielsweise Ceolith oder Vermiculit, Kein

thermischer Isolator im Sinne der Erfindung ist Glas.

[0019] Auch bei Mischgut mit eingeschlossenen Feuchten macht eine Trocknung unter Verwendung von Mikrowellenstrahlen Sinn, Vor allem in Kombination mit Trocknen durch Erzeugen eines Vakuums kann dann auch wirtschaftlich getrocknet werden.

[0020] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Beispiels näher erläutert:

Fig. 1 zeigt einen an einer Stirnseite geöffneten Horizontalmischer 1, der an einer weiteren Einheit 2 angebracht ist, Die weitere Einheit beinhaltet Einrichtungen für den Betrieb des Mixers 1. Die Einleitung von Mikrowellen erfolgt breitflächig über ein Fenster 3. Das aus Al_2O_3 bestehende Fenster 3 ist im unteren Bereich der Stirnwand 4 angeordnet und zwar gegenüber dem tiefsten Punkt etwas seitlich und nach oben versetzt, Diese Anordnung des Fensters berücksichtigt, dass das Mischgut durch die an einer Welle 12 angebrachten Mischwerkzeuge 5 während des Betriebs vom tiefsten Punkt weg gefördert wird, so dass die größte Dichte des Mischguts während des Betriebs eher in Höhe des Fensters 3 auftritt und zwar in gleicher Weise seitlich versetzt.

[0021] Die Einleitung der Mikrowellen erfolgt über die Stirnseite, die der weiteren Einheit 2 gegenüberliegt, Platzprobleme sind dann nicht zu befürchten. Grundsätzlich ist es aber auch möglich, Mikrowellen durch die gegenüberliegende Stirnseite einzuleiten, was aber mit einem größeren technischen Aufwand verbunden sein kann, Bei größeren Mixern, beispielsweise mit einer Länge ab 1,50 m (gemessen von Stirnwand zu Stirnwand), sollten Mikrowellen über beide Stirnseiten eingeleitet werden, um das Mischgut vollständig erfassen zu können, Vor allem in einem solchen Fall erfolgt eine Einleitung auch über die Stirnseite, über die die Achse des Mischwerkzeugs angetrieben wird.

[0022] Zu sehen ist ein Stiftentuner auf der rechten Seite, Der in Figur 1 gezeigte Mischer umfasst oben einen rohrförmiger Zugang 7. Über diesen kann u. a., Mischgut eingefüllt oder Vakuum im Innenraum erzeugt werden, um beispielsweise in Kombination mit Mikrowellen Mischgut zu trocknen.

[0023] Die in Fig. 1 rechts gezeigte seitliche Stirnwand 4 kann gelöst werden, um so einen bequem zu erreichenden Zugang in den Innenraum zur Verfügung zu haben, Ein solcher Zugang kann beispielsweise zu Reinigungszwecken nützlich sein.

[0024] Fig. 2 zeigt vergrößert Mittel zur Einleitung von Mikrowellen durch die Stirnseite 4.

[0025] Gezeigt wird rechts der Stiftentuner 6 und zwar eine manuell zu bedienende Ausführung, Im Anschluss an den Stiftentuner wird links daneben eine Dichtung gezeigt, die zweckmäßig aus Teflon besteht, Links neben der Dichtung 8 ist ein Ansatzstück 9 gezeigt. Dieses Ansatzstück 9 dient dazu, um das aus Al_2O_3 bestehende Fenster 3 anzubringen bzw. zu befestigen, Aluminium-

oxid ist sowohl hinsichtlich der mechanischen Anforderungen als auch hinsichtlich der Wärmestabilität ein geeignetes Material, Aluminiumoxid ist ferner durchlässig für Mikrowellenstrahlung.

[0026] Ein aus elastischem Material bestehender O-Ring 10 dient als Dichtung, Das Fenster 3 wird unter Klemmwirkung gehalten, wie auch die Figur 3 näher verdeutlicht. Zu diesem Zweck ist verändert sich der Durchmesser des Fensters stufenförmig und wird in Richtung Innenraum des Mixers kleiner, Entsprechend komplementär ist eine in der Stirnwand vorgesehene Fassung 11 geformt, So ist es möglich, die verhältnismäßig spröde Keramik als Fenster zu verwenden, ohne einen Bruch des Materials befürchten zu müssen.

[0027] Das Hohlleitereinmündungsfenster 3 ist rund ausgeführt, da ein solcher Querschnitt vorteilhaft ist.

[0028] Die O-Ringdichtung 10 dient der vollständigen Abdichtung des Innenraums des Mixers gegenüber dem Außenraum, wie vor allem Figur 3 verdeutlicht, In der Fig. 3 wird noch ein vorteilhaft einzusetzendes Zwischenstück 12 gezeigt, welches als Beruhigungszone für rücklaufende Wellen dient, Anstelle eines Zwischenstücks kann das Ansatzstück 9 entsprechend länger ausgeführt werden.

Patentansprüche

1. Mischer mit einem Innenraum, im Innenraum befindlichen Mischwerkzeugen (5) sowie Mitteln zur Einspeisung von Mikrowellen in den Innenraum, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel zur Einspeisung von Mikrowellen so angeordnet sind, dass die Mikrowellen in der unteren Hälfte, vorzugsweise im unteren Drittel des Innenraums eingespeist werden und zwar insbesondere über ein in einer Wand (4) des Mixers befindliches Fenster (3).
2. Mischer nach Anspruch 1, bei dem der Mischer ein Horizontalmischer (1) ist und die Mittel zur Einspeisung von Mikrowellen so sind, dass die durch eine Stirnwand des Mixers hindurch in den Innenraum gelangen, wobei die Einleitung unterhalb der Achse (12) erfolgt, an der die Mischwerkzeuge angebracht sind.
3. Mischer nach Anspruch 1 oder 2, bei dem die Mittel zur Einspeisung von Mikrowellen so sind, dass die Einspeisung nahe einer zylinderförmigen Wand des Innenraums des Mixers erfolgt, so dass der Abstand zur zylinderförmigen Wand kleiner ist als der Abstand zur Drehachse (12) der Mischwerkzeuge (5).
4. Mischer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die Mikrowellen über ein Fenster (3) aus keramischen Material in den Innenraum des Mi-

schers eingeleitet werden.

5. Mischer nach einem der beiden vorhergehenden Ansprüche, bei dem die Mikrowellen über einen Hohlleiter dem Mischer zugeführt werden, mit einer Messeinheit für Mikrowellenstrahlung, die entlang des Hohlleiters oder im Hohlleiter für die Erfassung von Mikrowellenstrahlung angeordnet ist.
6. Mischer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die Mikrowellen über einen Hohlleiter dem Mischer zugeführt werden und bei dem entlang des Hohlleiters oder im Hohlleiter ein Stifitentuner (6) für die Optimierung des Energieeintrags durch Mikrowellen angeordnet ist.
7. Mischer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem der Mischer ein horizontaler Pflugscharmischer ist, der in seinem Innenraum eine horizontal gelagerte Welle (12) mit daran angebrachten Mischwerkzeugen umfasst.
8. Mischer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem das Fenster (3) als Flächenstrahler ausgestaltet ist.
9. Mischer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem das Fenster (3) durch Klemmwirkung in einer Wand des Innenraums des Mixers gehalten wird.
10. Verfahren zur Behandlung von Mischgut, indem dieses in einem Mischer gemischt wird und während des Mischens Mikrowellen in das Mischgut dort eingekoppelt werden, wo eine hohe Dichte an Mischgut auftritt und eine Einkopplung von Mikrowellen vermieden wird, wo eine niedrige Dichte an Mischgut auftritt.
11. Verfahren zur Behandlung von Mischgut nach dem vorhergehenden Anspruch, bei dem durch die Mikrowellen eine chemische Reaktion im Mischgut bewirkt wird und zwar vorzugsweise Stoffeigenschaften von Flüssigharzen verändert werden oder Gewürze pasteurisiert werden oder thermische Isolatoren durch die Mikrowellen getrocknet werden.
12. Verfahren zur Behandlung von Mischgut nach einem der beiden vorhergehenden Ansprüche, bei dem die Einkopplung von Mikrowellen in Mischgut über die Messung von durch das Mischgut reflektierte Mikrowellen gesteuert wird.

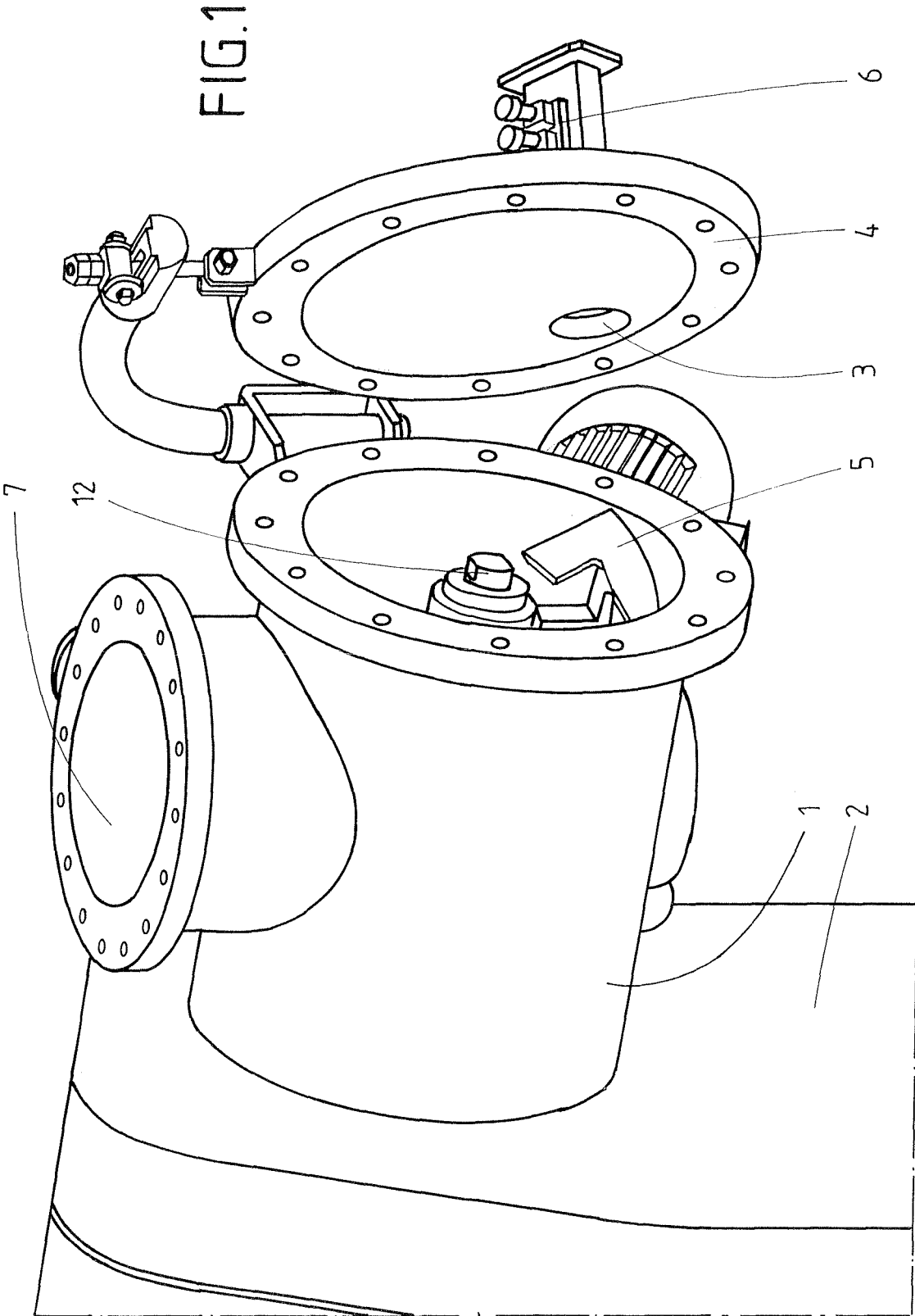
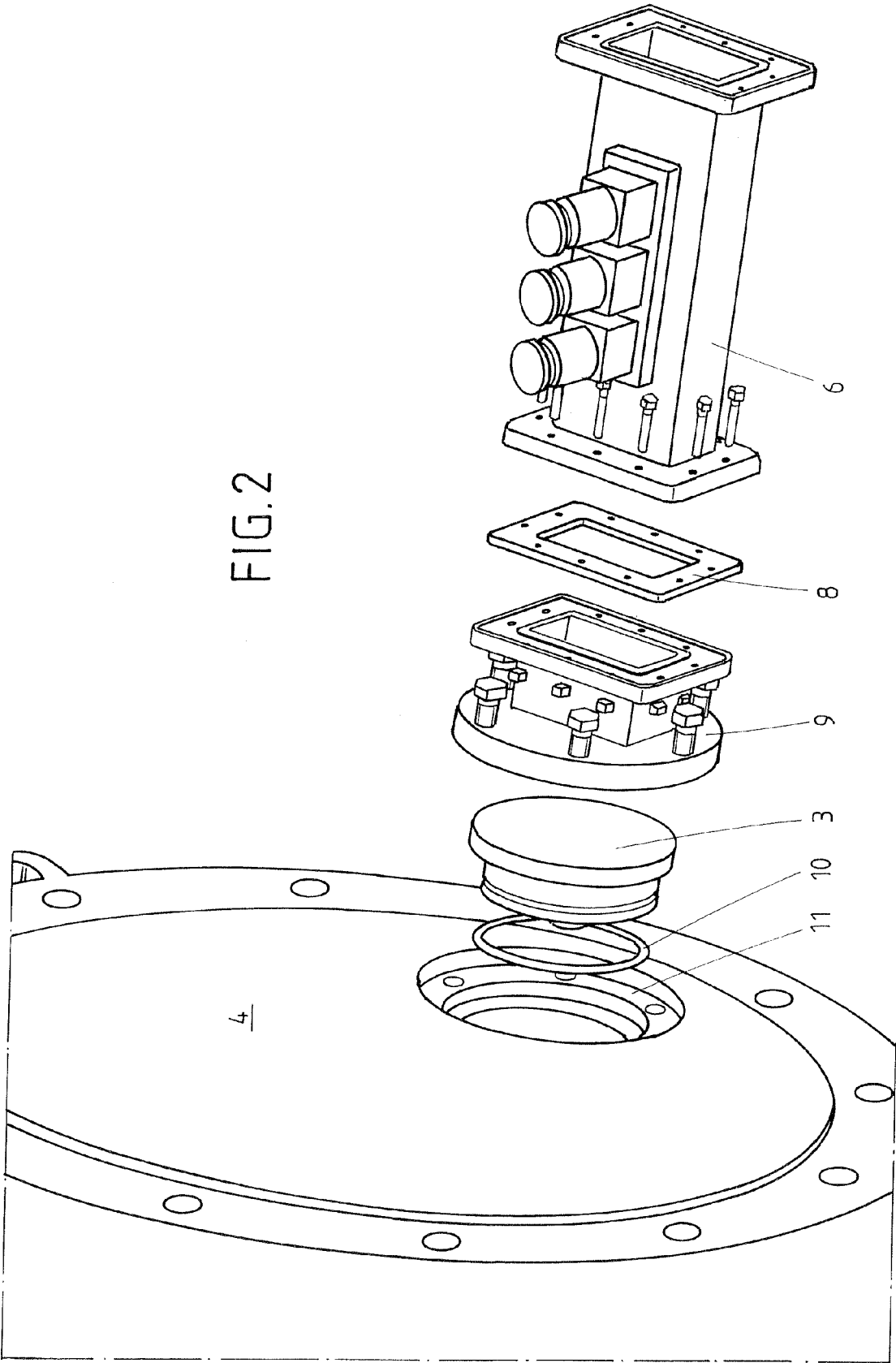
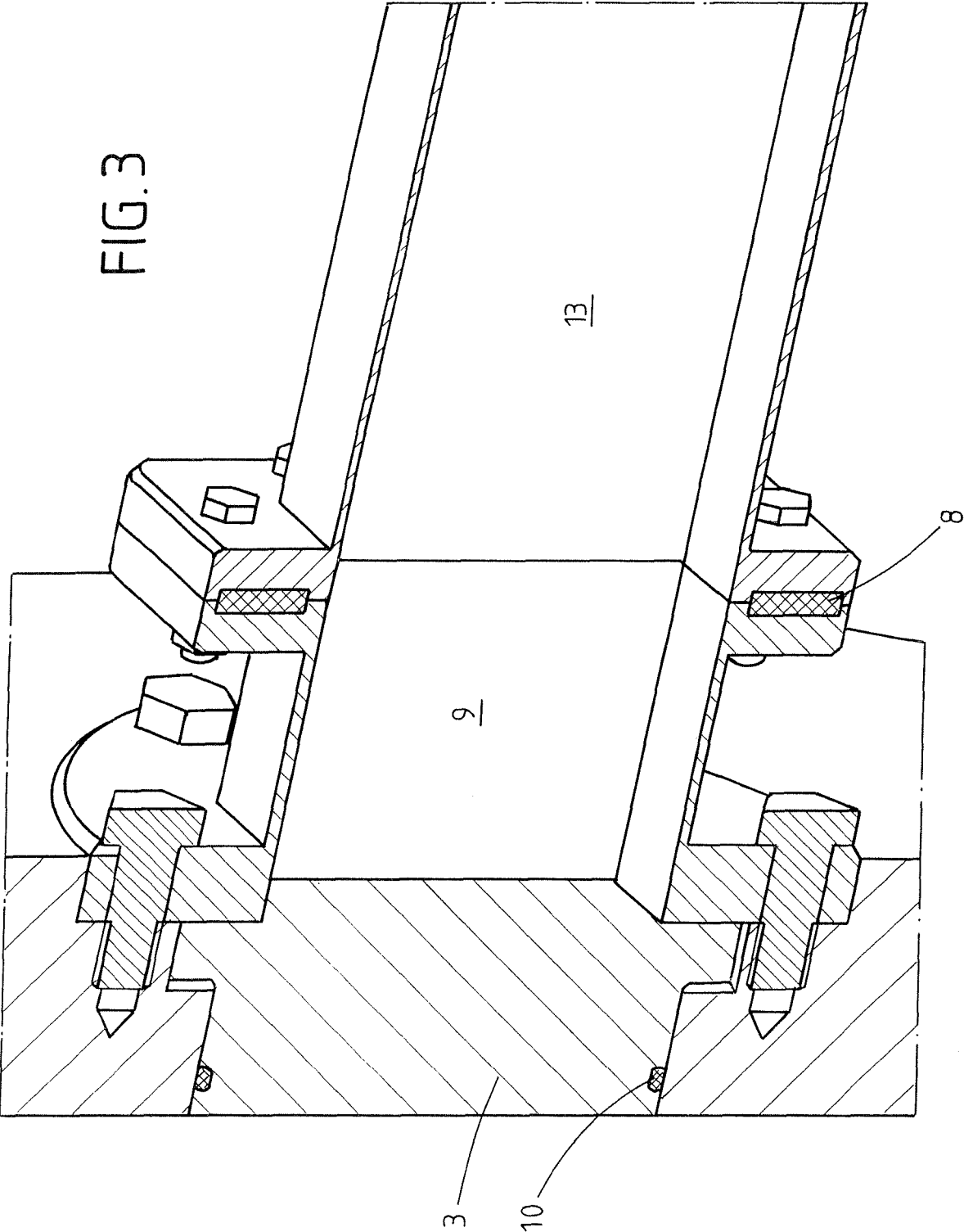


FIG.2







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 07 10 6523

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2005/007311 A (MATUDA KIYOSHI [JP]; GROUN Z YUGENKAISHA [JP]) 27. Januar 2005 (2005-01-27)	1,2,7, 10,11	INV. F26B3/347 F26B5/04 F26B11/16
Y	* Zusammenfassung *	4-6,8,9, 12	
Y	----- US 4 622 448 A (AWATA HIDENORI [JP] ET AL) 11. November 1986 (1986-11-11) * Spalte 3, Zeilen 35-48 *	4,8,9	
Y	----- DE 35 44 270 A1 (KRAFTANLAGEN AG [DE]) 25. Juni 1987 (1987-06-25) * Spalte 3, Zeilen 32-48 *	5,6,12	
X	----- JP 2004 216694 A (ITSUWA KOGYO KK) 5. August 2004 (2004-08-05) * Zusammenfassung *	1,3,10	
A	----- US 6 242 726 B1 (HARRIS GEORGE M [US] ET AL) 5. Juni 2001 (2001-06-05) * Spalte 7, Zeilen 50-63 *	1-12	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F26B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 2. August 2007	Prüfer GARRIDO GARCIA, M
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 : 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 anderen Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 07 10 6523

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

02-08-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2005007311 A	27-01-2005	AU 2003252666 A1	04-02-2005
US 4622448 A	11-11-1986	DE 3332437 A1	12-01-1984
		JP 58142184 A	23-08-1983
		WO 8302996 A1	01-09-1983
DE 3544270 A1	25-06-1987	KEINE	
JP 2004216694 A	05-08-2004	KEINE	
US 6242726 B1	05-06-2001	KEINE	

EPO FORM P0461

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

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

- DE 19549494 A1 [0002]
- EP 1466662 A1 [0003]