

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
16. Juni 2011 (16.06.2011)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2011/069588 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation:  
B65G 53/58 (2006.01)

CKER, Stefan [DE/DE]; Im Stapel 35, 44879 Bochum (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2010/006808

(74) Anwälte: DABRINGHAUS, Walter et al.; Rosa-Luxemburg-Strasse 18, 44141 Dortmund (DE).

(22) Internationales Anmeldedatum:  
9. November 2010 (09.11.2010)

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
10 2009 057 380.1  
9. Dezember 2009 (09.12.2009) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): UHDE GMBH [DE/DE]; Friedrich-Uhde-Straße 15, 44141 Dortmund (DE).

(72) Erfinder; und

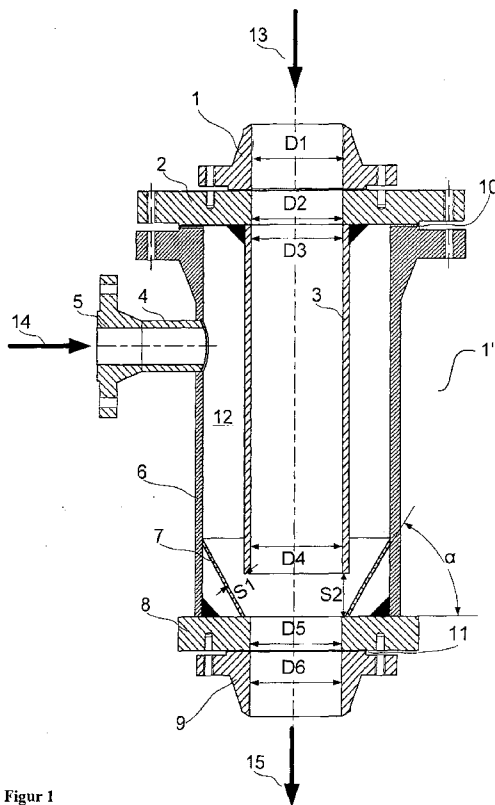
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): HAMEL, Stefan [DE/DE]; Im Obstgarten 13a, 57482 Wenden (DE). HA-

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DEVICE FOR FEEDING A FLUID INTO A SOLID-CONVEYING LINE

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUR EINSPEISUNG EINES FLUIDS IN EINE FESTSTOFFFÖRDERLEITUNG



Figur 1

(57) Abstract: The invention relates to a device for feeding a fluid, such as a gas or a liquid, into a solid-conveying line, wherein the fluid is guided first into an annular space (12) surrounding the solid-conveying line and from there into the solid-conveying line. The device is provided to convey, for example, powdery coals or fly ash in gasification plants at elevated temperatures at high capacity and with high operational reliability. This is achieved in that the solid-conveying line in the annular space for forming an annular gap (S2) is shorter than the length of the annular space, wherein installed elements (16) are provided in the annular space (12) in order to produce swirl in the introduced fluid.

(57) Zusammenfassung: Mit einer Vorrichtung zur Einspeisung eines Fluids, wie eines Gases oder einer Flüssigkeit, in eine Feststoff förderleitung, wobei das Fluid zunächst in einen die Feststoff förderleitung umgebenden Ringraum (12) und von dort in die Feststoff förderleitung geführt wird, soll eine Förderung von z.B. staubf örmigen Kohlen oder Flugasche in Vergasungsanlagen bei erhöhten Temperaturen vorgenommen werden, bei hoher Leistung und hoher Betriebssicherheit. Dies wird dadurch erreicht, dass die Feststoff förderleitung im Ringraum zur Bildung eines Ringspaltes (S2) kürzer ist als die Länge des Ringraumes, wobei im Ringraum (12) Einbauten (16) zur Drallerzeugung des eingebrachten Fluids vorgesehen sind.

WO 2011/069588 A1



CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

— *hinsichtlich unschädlicher Offenbarungen oder Ausnahmen von der Neuheitsschädlichkeit (Regel 4.17 Ziffer v)*

**Veröffentlicht:**

— *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

**Erklärungen gemäß Regel 4.17:**

- *hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii)*
- *hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, die Priorität einer früheren Anmeldung zu beanspruchen (Regel 4.17 Ziffer iii)*

"Vorrichtung zur Einspeisung eines Fluids  
in eine Feststoffförderleitung"

Die Erfindung richtet sich auf eine Vorrichtung zur Einspeisung eines Fluids, wie eines Gases oder einer Flüssigkeit, in eine Feststoffförderleitung, wobei das Fluid zunächst in einen die Feststoffförderleitung umgebenden Ringraum und von dort in die Feststoffförderleitung geführt wird.

Die Erfindung geht beispielsweise von der EP 1 824 766 B1 aus, bei der die Feststoffförderleitung innerhalb eines, einen Ringraum bildenden Gehäuses aus einem permeablen Material gebildet ist und innerhalb des Gehäuses über beidseitige Ringdichtungen längsverschiebbar angeordnet ist. Um partikelförmige Feststoffe zu transportieren ist eine pneumatische Förderung bekannt. Je nach Strömungsregime und Förderdichte unterscheidet man grob in Dünnstrom- und in Dichtstromförderung. Zum Stand der Technik zählen dabei die US 3 152 839, US 1 152 302 oder die DD 0 154 599.

Die Dichtstromförderung zeichnet sich durch vergleichsweise geringen Fördergaseinsatz und eine sowohl den Feststoff als auch die Förderleitung schonende Betriebsweise aus und wird in einem weiten Anwendungsspektrum eingesetzt, wie beispielsweise zur Förderung von Staubkohlen, Flugaschen, Zement, aber auch in der Lebensmittel- und Pharmaindustrie, wobei die verfahrenstechnischen Parameter, um eine pneumatische Förderung im Dicht- oder auch im Dünnstrom durchzuführen, seit langem bekannt sind und mit zunehmenden Anforderungen an technische Systeme, wie Anlagenverfügbarkeit, Standzeiten, Investkosten, Wartungsfreundlichkeit etc., werden neuartige Lösungen gefordert, die diesen steigenden Anforderungen genügen.

- 2 -

Neben der bereits benannten EP 1 824 766 B1 gibt es noch andere Lösungen, die die Einspeisung von Gasen zur Feststoffförderung beschreiben, z.B. um den Feststoff zu Beginn oder auch während der Förderung zu fluidisieren, um Einfluss auf die Förderdichte zu nehmen oder um Rohrabschnitte zu spülen:

Zu diesem Stand der Technik gehört beispielsweise auch die WO 2004/87331 A1, in der eine Anlage zur Förderung von pulverförmigem Material, insbesondere Pulverlacke, zu einer Sprühauftragsvorrichtung beschrieben wird. In dieser Vorrichtung wird ein doppelwandiges Rohrelement verwendet, das ebenfalls zur Lufteinfuhr in das Pulver mit einer permeablen Innenwand, bestehend aus Sintermetall, versehen ist. Das in der WO 2004/87331 A1 beschriebene doppelwandige Element sieht keine Dehnungsaufnahmen vor, sondern ist gemäß Beschreibung und Skizzen vollständig verschraubt unter Anwendung von Druckluft-Schlauchtechnik. Daher ist ein Einsatz im hier geplanten Betriebsbereich (hohe Temperaturen und hohe Drücke) nicht möglich und nicht übertragbar.

In der DE 1 269 571 wird ebenfalls ein doppelwandiges Rohr vorgestellt. Die innere Rohrwand ist aus porösem Werkstoff, wobei die Besonderheit darin besteht, dass das Material dehnbar und flexibel ist. Die aufgegebenen Druckstöße bewirken eine Bewegung der inneren Wand, durch die gleichzeitig ein Teil der Luft aufgrund der Porösität in den Feststoffstrom gelangt. Die beschriebene Porösität bei gleichzeitiger Flexibilität kann gleichzeitig nur durch Materialien, wie Kunststoffen, erfüllt werden. Damit ist eine Anwendung des Vorschlags der DE 1 269 571 im hier vorliegenden Fall bei Feststofftemperaturen von bis zu 400°C nicht anwendbar.

Weitere Lösungen zur Luftförderung bzw. Förderung mit einem unter Druck stehenden Fluid beschreiben die US 5 827 370 A oder die US 6 227 768 B.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung zur Förderung von z.B. staubförmigen Kohlen oder Flugasche in Vergasungsanlagen bei erhöhten Temperaturen vorzunehmen, bei hoher Leistung und hoher Betriebssicherheit.

Bei einer Vorrichtung der eingangs bezeichneten Art wird diese Aufgabe gemäß der Erfindung dadurch gelöst, dass die Feststoffförderleitung, im Weiteren als inneres Führungsrohr bezeichnet, im Ringraum zur Bildung eines Ringspaltès kürzer ist als die Länge des Ringraumes, wobei im Ringraum Einbauten zur Drallerzeugung des eingebrachten Fluids vorgesehen sind.

Mit der Erfindung wird es möglich, da das in solchen Fällen in der Regel zugeführte Gas eine niedrigere Temperatur aufweist als und bis zu zum Teil erheblichen Temperaturdifferenzen zwischen feststoffführender und gaszuführender Seite, mit den sich daraus ergebenden unterschiedlichen Ausdehnungen der Komponenten, eine Kompensation der Dehnungsdifferenzen bereit zu stellen, um langfristig die Beschädigung entsprechender Elemente zu verhindern.

Mit der Erfindung wird noch ein weiteres Problem gelöst, das sich dadurch ergibt, dass in der Regel feststofffördernde Bauteile zyklisch beaufschlagt werden aufgrund von in Vergasungsanlagen herrschenden Drücken von bis zu 100 bar. Umgekehrt müssen im Prozess freigesetzte Feststoffe, wie Flugasche, ausgeschleust werden, wobei aus dem System hoher Druck auf atmosphärische Bedingungen ausgeschleust wird. Auch dies geschieht in zyklisch arbeitenden Schliessystemen, d.h. zu den Temperaturdifferenzen aufgrund der unterschiedlichen Medientemperaturen treten noch zeitliche Temperaturgradienten, die aus der zyklischen Betriebsweise herrühren. Durch die besondere Bauart der erfindungsgemäßen Vorrichtung wird diesen Problemen noch Rechnung getragen.

Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen. Dabei kann vorgesehen sein, dass der Bereich des inneren Führungsrohres im Ringraum wenigstens teilweise perforiert ausgebildet ist. Mit dieser Konstruktion wird die Zuführung des Fördergases in Bereiche der Feststoffförderung ebenso gewährleistet, wie durch den Ringspalt am Ende des inneren Führungsrohres im Ringraum.

Um ein gegebenenfalls notwendiges Freiblasen von rückgerieselten Feststoffen bei zyklischer Betriebsweise zu erleichtern, ist der Ringraum im Bereich des Ringspaltes zur Feststoffförderung mit einem trichterförmigen Wandbereich ausgerüstet.

Zweckmäßig sind alle Elemente, wie an sich bekannt, über Flanschverbindungen aneinander befestigt.

Weicht die Position der Vorrichtung von einer Ausrichtung in Schwerkraftrichtung ab, kann nach der Erfindung auch vorgesehen sein, dass die Zuführleitung zum Ringraum für das Fluid bei nicht in Schwerkraftrichtung positionierter Feststoffförderung im in Schwerkraftrichtung oberen Bereich des Ringraumes positioniert ist.

Weitere Merkmale, Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aufgrund der nachfolgenden Beschreibung sowie anhand der Zeichnung, diese zeigt in

Fig. 1 eine Vorrichtung nach der Erfindung im Schnitt,

Fig. 2a-2d Ausführungsformen der Feststoffförderung im Ringraum mit unterschiedlichen strömungsbeeinflussenden Elementen,

Fig. 3 in der Darstellung gemäß Fig. 1 ein abgewandeltes Ausführungsbeispiel der Erfindung sowie in

Fig. 4 ein Blockschaltbild mit angedeuteter erfindungsgemäßer Vorrichtung unterhalb eines Feststoffbehälters.

Das in Fig. 1 dargestellte Fluidisierrohr 1' bildet sich durch das Gehäuse 6, dem Einlassflansch 2, dem Auslassflansch 8 sowie dem Fluidisiermitteleintritt 4, welcher über den Flansch 5 mit einem Fluidisiermittelversorgungssystem verbunden wird. Das Fluidisierrohr wird über die Anschlussflansche 2 und 8 in die Feststoffförderleitung eingebaut. Die Abdichtung zwischen den Flanschen 2 und 8 und den Flanschen 1 und 9 der ankommenden bzw. abgehenden Feststoffförderleitung erfolgt über die Dichtringe 10 und 11. Das innere Führungsrohr 3 ist fest mit dem Einlassflansch 2 des Fluidisierrohres verbunden. Der zu fördernde Feststoff tritt über den Einlassflansch 2 in das innere Führungsrohr 3 ein. Idealerweise entspricht der Durchmesser der ankommenden Feststoffleitung  $D_1$  dem Durchmesser des Einlassflansches  $D_2$ .

Der Einlassdurchmesser des inneren Führungsrohres  $D_3$  ist vorzugsweise gleich oder leicht größer dem Durchmesser  $D_2$  des Einlassflansches zu wählen, um Störungen der Feststoffströmung sowie das Auftreten von Verschleißkanten am Übergang zu vermeiden. Das Fluidisiermittel wird einem Ringraum 12, gebildet zwischen innerem Führungsrohr 3 und Gehäuse 6, über den Fluidisiermitteleintritt 4 zugeführt.

In Strömungsrichtung des Fluidisiermittels wird die Fluidisiermittelverteilungskammer durch den Konus 7 und dem inneren Führungsrohr 3 eingeschnürt. Der so entstehende engste

- 6 -

Strömungsquerschnitt S1 ist so zu wählen, dass die Fluidisiermittelgeschwindigkeit an dieser Stelle vorzugsweise das 1- bis 20-fache der Mindestfluidisiergeschwindigkeit  $w_{\text{umf}}$  des Feststoffs entspricht. Der Konuswinkel  $\alpha$  ist vorzugsweise zwischen  $45^\circ$  und  $80^\circ$  zu wählen. Im Spalt S2 trifft das Fluidisiermittel auf den aus dem inneren Führungsrohr austretenden Feststoff. Gleichzeitig wird eine axiale Längendehnung des inneren Fluidisierrohrs 3 durch den Spalt S2 kompensiert. Die Fluidisierung erfolgt im Freiraum, gebildet aus dem inneren Führungsrohr 3 und dem Auslassflansch 8 im Spalt S2. Der Austritt aus dem Innenrohr D4 ist idealerweise kleiner oder gleich groß dem Durchmesser D4 der nachgeschalteten Förderleitung zu wählen, um keine Störkante der Feststoffströmung am Blockflansch 8 zu erzeugen. Sind die Durchmesser D3 und D4 unterschiedlich gewählt, so ist das innere Führungsrohr konisch -in Stromungsrichtung verjüngend- ausgeführt. Der fluidisierte Feststoff verlässt über den Feststoffaustritt 15 das Fluidisierrohr.

Die Fig. 2a, 2b, 2c und 2d zeigen verschiedene Ausführungsvarianten des Innenrohres 3. Das Innenrohr 3 ist fest mit dem Blockflansch 2 verbunden, so dass dieses Element komplett schnell und einfach wechselbar ist.

Fig. 2a und 2b zeigen beispielhaft zwei Möglichkeiten, durch aufgesetzte Strömungskörper 16 eine Drallströmung in der Fluidisiermittelverteilungskammer 12 zu erzeugen, so dass eine verbesserte Durchmischung des Fluidisiermittels mit dem Feststoff ermöglicht wird. Das Fluidisiermittel durchfließt die Fluidisiermittelverteilungskammer innerhalb der Strömungsspalten L zwischen den Strömungskörpern 16. Die entstehende Drallströmung verhindert z.B. die Bildung von Feststoffbrücken im Spalt S2.

- 7 -

Fig. 2c zeigt ein perforiertes inneres Führungsrohr 3, mit welchem der Feststoff bereits beim Durchfließen mit Fluidisiermittel beaufschlagt werden kann.

Fig. 2d zeigt einen Strömungskörper 16, welcher als Ring mit Strömungsnuten ausgeführt ist. Dieser Strömungskörper hat definierte Strömungskanäle mit einer Strömungsspaltbreite  $L$ . Das Fluidisiermittel erfährt beim Durchströmen dieser Kanäle einen Druckverlust  $\Delta p$  (Strömungskörper), welcher in Relation zum Druckverlust der abgelagerten Feststoffmenge  $\Delta p$  (Feststoff) deutlich höher ist. Hierdurch wird eine gleichmäßige Fluidisiermittelverteilung in der Fluidisiermittelverteilungskammer 12 erzeugt und abgelagerter Feststoff durch das Fluidisiermittel entfernt.

Fig. 3 zeigt das erfindungsgemäße Fluidisierrohr 1', wobei Konus 7 und Auslassflansch 8 aus einem Bauteil bestehen, z.B. einem Drehteil. In Fig. 3 ist außerdem beispielhaft der Strömungskörper aus Fig. 2d dargestellt.

Fig. 4 zeigt den Fließbildausschnitt mit einem typischen Anwendungsfall für das erfindungsgemäße Fluidisierrohr 1'. Das Fluidisierrohr 1' ist an den zur Feststofffaustragung am Behälter 17 befindlichen Rohrauslauf 19 mittels Rohrflansch 1 befestigt. Der Behälter 17 dient beispielsweise zur Zwischenspeicherung von Feststoff oder als Schleuse zur Druckerhöhung des Feststoffstroms. Wird das Ventil 20 geöffnet, fließt der Feststoff aus dem Behälter 17 durch das Fluidisierrohr 1' und das Ventil 20 in die Feststoffförderleitung 21. Das Fluidisierrohr kann in der vereinfacht dargestellten Verschaltung verschiedentlich angewendet werden.

Eine Anwendung ist, dass kurz bevor das Ventil 20 öffnet, um den Feststofftransport einzuleiten, Gas 14 in der Menge zugeführt wird, so dass oberhalb des Ventils 20 eine lokale

Fluidisierung einsetzt. Auf diese Weise ist der Schaltvorgang vereinfacht, gleichzeitig wird durch die Fluidisierung der Feststoff aufgelockert, so dass möglicherweise entstandene Feststoffbrücken eliminiert werden.

Eine weitere Anwendung bzw. ein weiterer Betriebszustand ist, dass während des Feststofffördevorgangs das zugeführte Gas 14 auf die Menge eingestellt wird, die notwendig ist, um beispielsweise die für die sichere Dichtstromförderung notwendige Dichte einzustellen. Ist die Feststoffförderung abgeschlossen, also der Behälter leer, kann die Leitung durch eine erhöhte Menge an Gas 14 gespült werden. Da zum Beispiel für die erste Fluidisierung, aber auch die abschließende Spülung kurzzeitig große Gasmengen benötigt werden, ist die Verwendung von Sintermetallen hier problematisch. Hier bietet die erfindungsgemäße Vorrichtung mit Gaszufuhrspalt S1 verfahrenstechnische Vorteile in Verbindung mit höherer Lebenserwartung gegenüber der Lösung mit Sintermetallen.

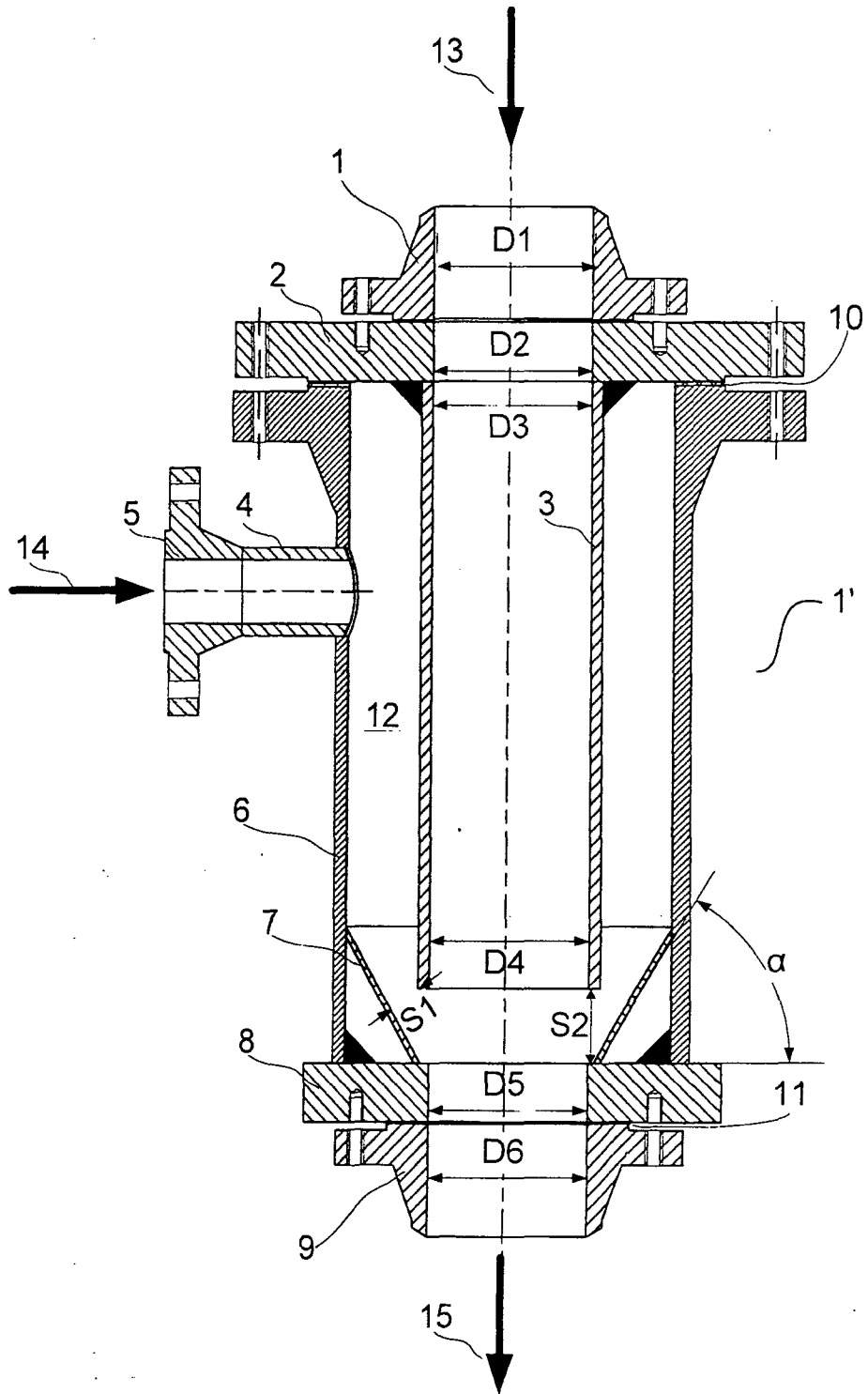
Bezugszeichenliste:

1'	Fluidisierrohr
1	Rohrleitungsflansch
2	Einlassflansch Fluidisierrohr
3	Inneres Führungsrohr
4	Fluidisiermitteleintritt
5	Flansch
6	Gehäuse
7	Konus
8	Auslassflansch Fluidisierrohr
9	Rohrleitungsflansch
10/11	Dichtring
12	Ringraum
13	Feststoffeintritt
14	Fluidisiermittelzufuhr
15	Feststoffaustritt
16	Strömungskörper
17	Behälter
18	Feststoffschüttung
19	Rohrauslauf
20	Ventil
21	Feststoffförderleitung
D1	Durchmesser Rohrleitung
D2	Durchmesser Feststoffeinlass
D3	Durchmesser Einlass inneres Führungsrohr
D4	Durchmesser Auslass inneres Führungsrohr
D5	Durchmesser Fluidisierrohrauslass
D6	Durchmesser Rohrleitung
S1	Engster Querschnitt Fluidisiererring
S2	Dehnungsspalt
$\alpha$	Konuswinkel
L	Strömungsspalt

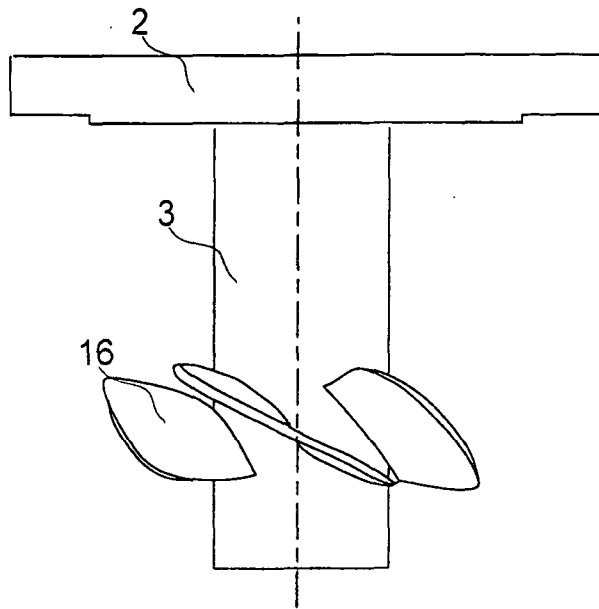
Patentansprüche:

1. Vorrichtung zur Einspeisung eines Fluids, wie eines Gases oder einer Flüssigkeit, in eine Feststoffförderleitung, wobei das Fluid zunächst in einen die Feststoffförderleitung umgebenden Ringraum und von dort in die Feststoffförderleitung geführt wird, dadurch gekennzeichnet, dass die Feststoffförderleitung (inneres Führungsrohr (3)) im Ringraum (12) zur Bildung eines Ringspaltes kürzer ist als die Länge des Ringraumes, wobei im Ringraum (12) Einbauten zur Drallerzeugung des eingebrachten Fluids vorgesehen sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Bereich des inneren Führungsrohres (3) im Ringraum (12) wenigstens teilweise perforiert ausgebildet ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass im Ringraum (12) strömungsleitende Einbauten (16) vorgesehen sind.
4. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Ringraum (12) im Bereich des Ringspaltes zum inneren Führungsrohr (3) mit einem trichterförmigen Wandbereich ausgerüstet ist.
5. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtungselemente über Flanschverbindungen (2,8) aneinander befestigt sind.

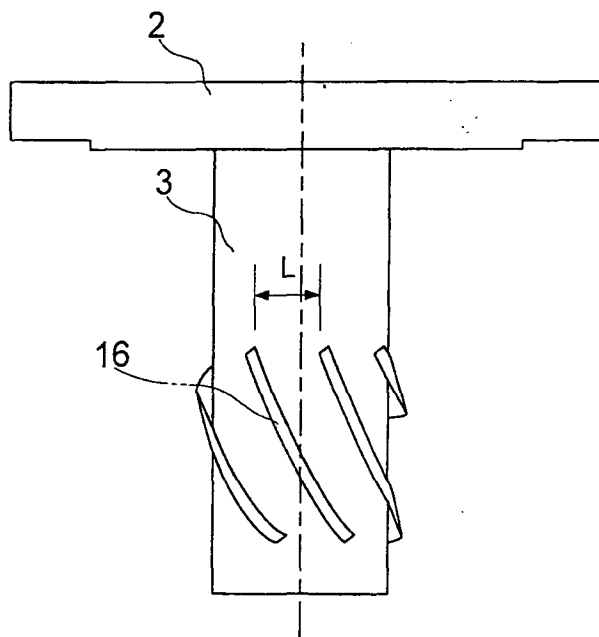
6. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Zuführleitung zum Ringraum für das Fluid bei nicht in  
Schwerkraftrichtung positionierter Feststoffförderleitung im  
in Schwerkraftrichtung oberen Bereich des Ringraumes positio-  
niert ist.



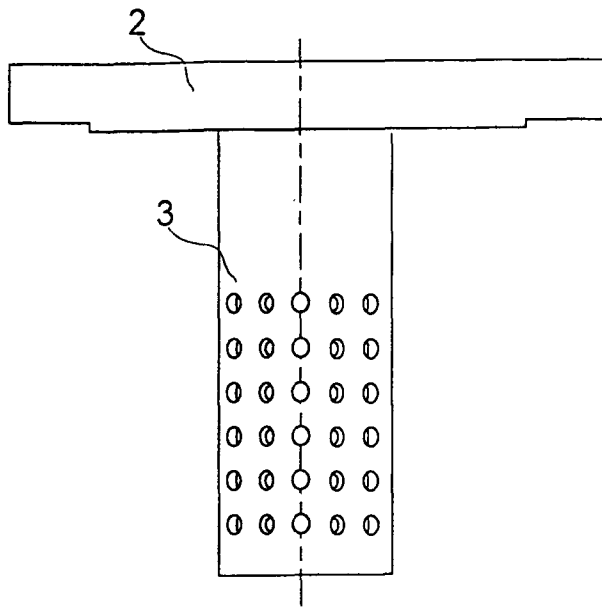
Figur 1



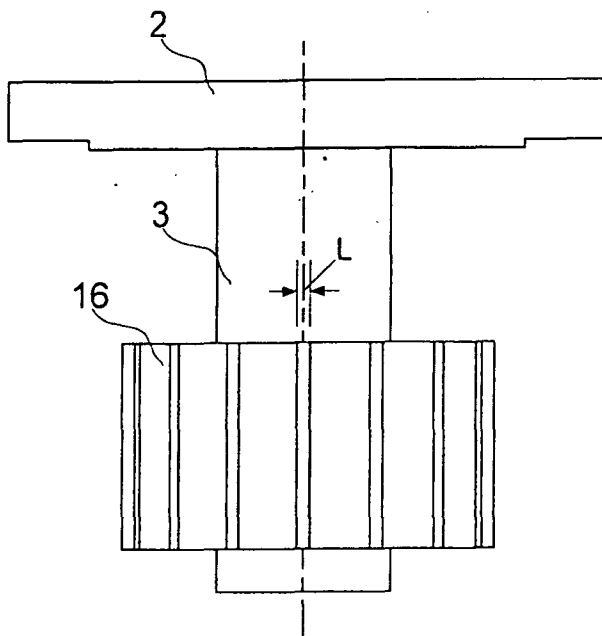
Figur 2a



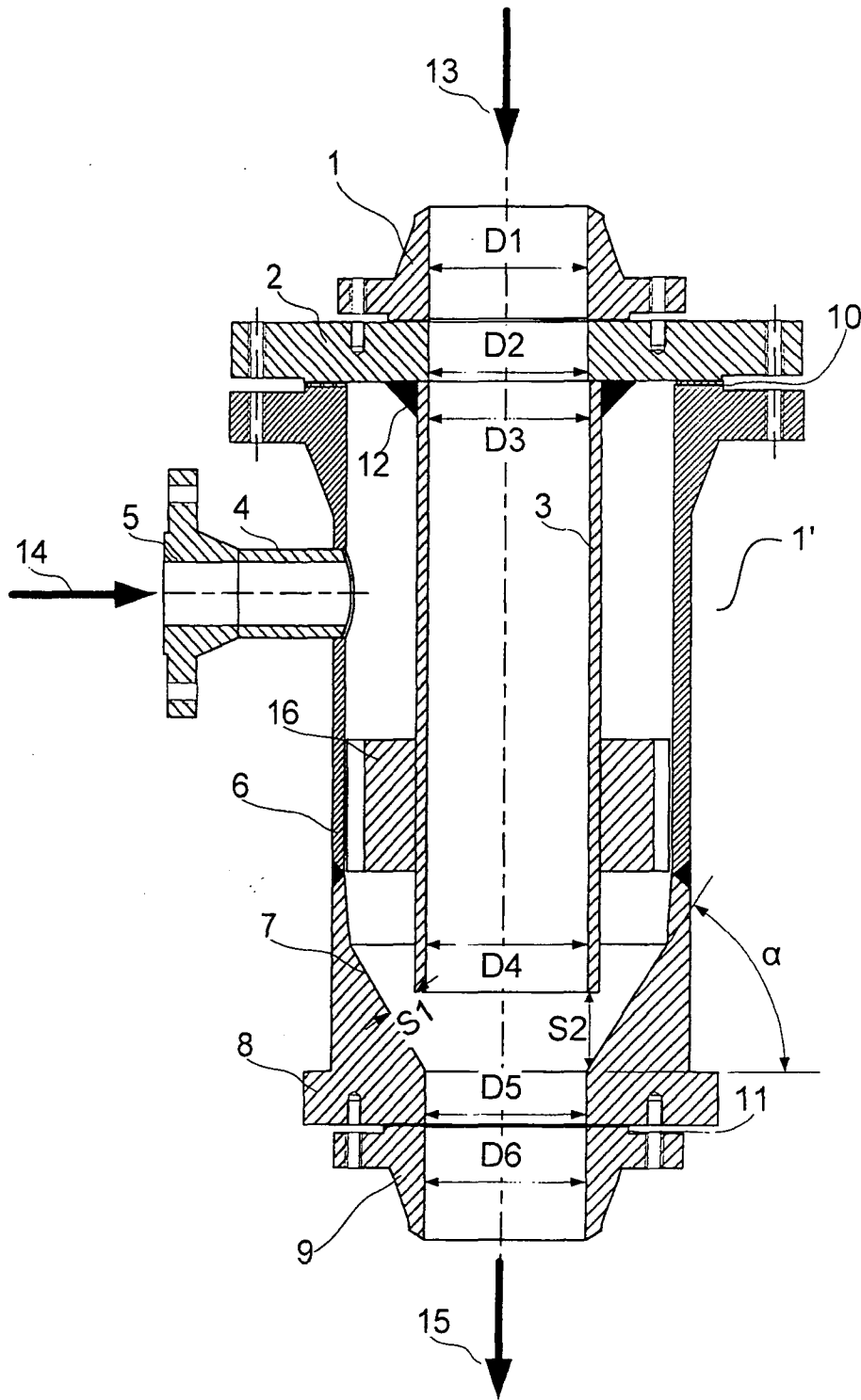
Figur 2b



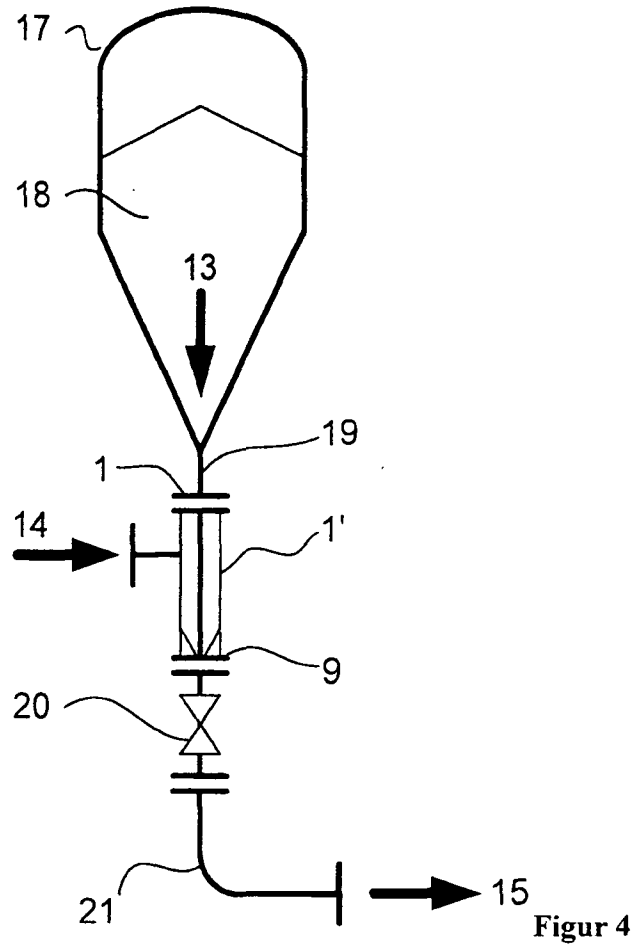
Figur 2c



Figur 2d



Figur 3



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2010/006808

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. B65G53/58 ADD.		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B65G B05B		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	FR 2 203 762 A1 (GOGNEAU ACHILLE [FR]) 17 May 1974 (1974-05-17)	1,3,4,6
Y	page 3; figures 1-4 -----	2,5
X	JP 3 031116 A (CHICHIBU ENG KK) 8 February 1991 (1991-02-08) * abstract; figures 1,2 -----	1,3,4,6
Y	US 4 097 092 A (LAPPLE WALTER CHRISTIAN) 27 June 1978 (1978-06-27) column 5, lines 13-16; figure 4 -----	2
Y	DE 12 63 658 B (HOELTER H) 21 March 1968 (1968-03-21) figure 1 -----	5
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents :		
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. "&" document member of the same patent family
Date of the actual completion of the international search  21 February 2011		Date of mailing of the international search report  25/02/2011
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer  Grentzius, Wim

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2010/006808

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2203762	A1	17-05-1974	NONE
-----			
JP 3031116	A	08-02-1991	NONE
-----			
US 4097092	A	27-06-1978	AT 356232 B 10-04-1980
		AU 1967476 A	25-05-1978
		BE 848746 A1	16-03-1977
		CA 1047074 A1	23-01-1979
		DE 2652510 A1	16-06-1977
		ES 453543 A1	01-03-1978
		FR 2333732 A1	01-07-1977
		GB 1548247 A	11-07-1979
		IN 145376 A1	30-09-1978
		IT 1064844 B	25-02-1985
		JP 1102480 C	25-06-1982
		JP 52084686 A	14-07-1977
		JP 56047094 B	07-11-1981
		LU 76234 A1	23-05-1977
		NL 7613191 A	06-06-1977
		ZA 7606579 A	28-06-1978
-----			
DE 1263658	B	21-03-1968	NONE
-----			

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2010/006808

<b>A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES</b> INV. B65G53/58 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
<b>B. RECHERCHIERTE GEBIETE</b> Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole ) B65G B05B		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal		
<b>C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN</b>		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	FR 2 203 762 A1 (GOGNEAU ACHILLE [FR]) 17. Mai 1974 (1974-05-17)	1,3,4,6
Y	Seite 3; Abbildungen 1-4 -----	2,5
X	JP 3 031116 A (CHICHIBU ENG KK) 8. Februar 1991 (1991-02-08) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 -----	1,3,4,6
Y	US 4 097 092 A (LAPPLE WALTER CHRISTIAN) 27. Juni 1978 (1978-06-27) Spalte 5, Zeilen 13-16; Abbildung 4 -----	2
Y	DE 12 63 658 B (HOELTER H) 21. März 1968 (1968-03-21) Abbildung 1 -----	5
<input type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 21. Februar 2011		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts 25/02/2011
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Grentzius, Wim

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2010/006808

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR 2203762	A1	17-05-1974	KEINE
-----			
JP 3031116	A	08-02-1991	KEINE
-----			
US 4097092	A	27-06-1978	AT 356232 B 10-04-1980
		AU 1967476 A	25-05-1978
		BE 848746 A1	16-03-1977
		CA 1047074 A1	23-01-1979
		DE 2652510 A1	16-06-1977
		ES 453543 A1	01-03-1978
		FR 2333732 A1	01-07-1977
		GB 1548247 A	11-07-1979
		IN 145376 A1	30-09-1978
		IT 1064844 B	25-02-1985
		JP 1102480 C	25-06-1982
		JP 52084686 A	14-07-1977
		JP 56047094 B	07-11-1981
		LU 76234 A1	23-05-1977
		NL 7613191 A	06-06-1977
		ZA 7606579 A	28-06-1978
-----			
DE 1263658	B	21-03-1968	KEINE
-----			