

(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
10. Juli 2014 (10.07.2014)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2014/106558 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

B01F 3/04 (2006.01) **B01F 5/06** (2006.01)
B01F 5/04 (2006.01) **B03D 1/24** (2006.01)

91085 Weisendorf (DE). **TREMEL, Alexander**;
Hertleinstraße 75, 91052 Erlangen (DE). **WOLFRUM,**
Sonja; Doris-Ruppenstein-Straße 9, 91052 Erlangen (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2013/075514

(22) Internationales Anmeldedatum:
4. Dezember 2013 (04.12.2013)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2013 200 004.9
2. Januar 2013 (02.01.2013) DE

(71) Anmelder: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT**
[DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, 80333 München (DE).

(72) Erfinder: **FLECK, Robert**; Schillerstr. 11, 91325
Adelsdorf (DE). **HARTMANN, Werner**; Karlsweg 10,

(81) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,
BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,
DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, 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, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU,
RW, SA, 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.

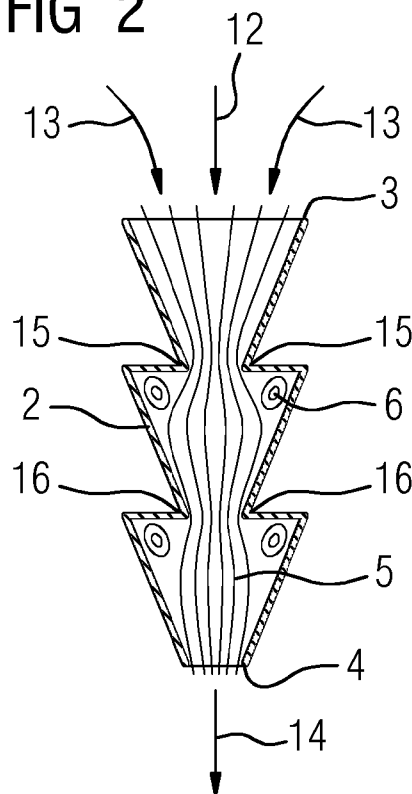
(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: NOZZLE FOR MIXING A SUSPENSION CONTAINING ORE WITH A GAS

(54) Bezeichnung : DÜSE ZUM MISCHEN EINER ERZHALTIGEN SUSPENSION MIT EINEM GAS

FIG 2



(57) **Abstract**: The invention relates to a nozzle for mixing a suspension containing ore with a gas, wherein the nozzle comprises an accelerating nozzle, a diffuser, and a mixing nozzle and the mixing nozzle comprises at least one flow separation edge in a mixing nozzle cavity. The mixing nozzle cavity has the form of at least two frustums of a cone or of a pyramid that are connected directly to each other, wherein the top surface of a first frustum of a cone or of a pyramid is connected directly to the bottom surface of a second frustum of a cone or of a pyramid and bottom surfaces and top surfaces are arranged perpendicular to the nozzle axis.

(57) **Zusammenfassung**: Die Erfindung betrifft eine Düse zum Mischen einer erzhaltigen Suspension mit einem Gas, wobei die Düse eine Beschleunigerdüse, einen Diffusor und eine Mischdüse umfasst und die Mischdüse in einem Mischdüsenhohlraum wenigstens eine Strömungsabrisskante umfasst. Der Mischdüsenhohlraum ist in der Form wenigstens zweier sich direkt aneinander anschließender Kegel- oder Pyramidenstümpfe ausgebildet, wobei die Deckfläche eines ersten Kegel- oder Pyramidenstumpfs sich direkt an die Grundfläche eines zweiten Kegel- oder Pyramidenstumpfs anschließt und Grund- und Deckflächen senkrecht zur Düsenachse angeordnet sind.



GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

Beschreibung

Düse zum Mischen einer erzhaltigen Suspension mit einem Gas

5 Die Erfindung betrifft eine Düse zum Mischen einer erzhaltigen Suspension mit einem Gas, wobei die Düse eine Beschleunigerdüse, einen Diffusor und eine Mischdüse umfasst und die Mischdüse in einem Mischdüsenhohlraum wenigstens eine Strömungsabrisskante umfasst.

10

Bei der Gewinnung von Mineralien aus gemahlenden Erzen werden häufig Flotationsverfahren eingesetzt. Mit Hilfe der Flotationsverfahren werden Wertmaterialien von wertlosen Gangmaterialien getrennt. Dabei wird in eine Suspension aus gemahlenden Erzen und Wasser, Aufschlammung oder Pulpe genannt, Gas in Form von Gasblasen eingebracht. Dabei entsteht eine Schaumzone, in welcher sich die Wertmaterialien des Erzes anreichern. Um ein Anreichern der Wertmaterialien zu erreichen, werden diese zuvor chemisch, beispielsweise durch eine hydrophobe chemische Gruppe, funktionalisiert. Die Gangmaterialien hingegen bleiben hydrophil. Die hydrophoben Wertmaterialien binden an die ebenfalls hydrophobe Oberfläche der Gasblasen. Die Gasblasen steigen dann mit den hydrophoben Wertmaterialien auf und sammeln sich in der Schaumzone. Mittels eines Überlaufs wird dann mit Wertmaterialien angereichertes Konzentrat gesammelt.

15
20
25

Bei einer optimalen Flotation erfolgt eine komplette homogene Durchmischung der Suspension mit dem Gas. Weiterhin ist die Größe der Gasblasen einerseits ausreichend groß, um die Wertmaterialien mit Hilfe der Auftriebskraft in die Schaumzone zu befördern, andererseits nur maximal so groß, dass eine möglichst große spezifische Oberfläche der Gasblase zur Aufnahme der Wertmaterialien vorliegt.

30

35

Derzeit erfolgt das Einbringen von Gas in die Suspension über einfache Düsen (engl.: „Sparger“) in eine Rührwerkszelle. Durch das Rührwerk erfolgt eine teilweise Zerteilung der Gas-

blasen. Nachteilig ist es dabei nicht möglich, die Größe der Gasblasen einzustellen. Alternativ werden zum Durchmischen dreistufige Düsen, sogenannte Ejektordüsen, eingesetzt. Diese bestehen aus einer Beschleunigerdüse, einer Mischdüse und einem Diffusor. Die Innenkontur der Mischdüse ist typischerweise konisch zulaufend ausgebildet. Nachteiligerweise treten bei der Durchmischung in der Mischdüse der Ejektordüse Bereiche in Wandnähe auf, in denen keine homogene Durchmischung stattfindet. Dies hat eine nachteilige Erhöhung des Gasverbrauchs sowie eine unzureichende Durchmischung und, daraus folgend, eine sinkende Effizienz des Flotationsverfahrens zur Folge.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Düse anzugeben, welche die genannten Nachteile überwindet.

Die Aufgabe wird mit der in Anspruch 1 angegebenen Düse gelöst. Die abhängigen Ansprüche betreffen vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung.

20

Die erfindungsgemäße Düse zum Mischen einer erzhaltigen Suspension mit einem Gas umfasst eine Beschleunigerdüse, einen Diffusor und eine Mischdüse. Die Mischdüse umfasst in einem Mischdüsenhohlraum wenigstens eine Strömungsabrisskante. Der Mischdüsenhohlraum ist in der Form wenigstens zweier sich direkt aneinander anschließender Kegel- oder Pyramidenstümpfe ausgebildet, wobei die Deckfläche eines ersten Kegel- oder Pyramidenstumpfs sich direkt an die Grundfläche eines zweiten Kegel- oder Pyramidenstumpfs anschließt. Weiterhin sind Grund- und Deckflächen senkrecht zur Düsenachse angeordnet, wobei die Düsenachsen aufeinander liegen. Unter Strömungsabrisskante wird dabei eine treppenstufenartige Querschnittserweiterung im Mischdüsenhohlraum verstanden.

35 Vorteilhaft bewirkt die Strömungsabrisskante einen Abriss der laminaren Strömung der erzhaltigen Suspension mit dem Gas. Es bilden sich Strömungswirbel hinter der Abrisskante, wodurch das Gas mit der Suspension nahezu homogen durchmischt wird.

Das Flotationsverfahren kann daher mit ausreichend hoher Effizienz durchgeführt werden.

5 In einer vorteilhaften Weiterbildung und Ausgestaltung der Erfindung sind die Deck- und Grundfläche des ersten und/ oder zweiten Kegelstumpfs kreisförmig oder ellipsoid.

10 In einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung und Ausgestaltung der Erfindung weisen die Deck- und Grundfläche des ersten und/ oder zweiten Pyramidenstumpfs eine polygonale Form auf.

15 Weiterhin können die Umrisskonturen der Deck- und Grundfläche des Pyramiden- oder Kegelstumpfs insbesondere wellenförmig sein.

20 Vorteilhaft bewirken diese Formen der Deck- und Grundflächen des Pyramiden- oder Kegelstumpfs ein Ablösen der Strömung eines im Wesentlichen im Querschnitt runden Strömungsfelds der erzhaltigen Suspension mit Gas, was zu einer nahezu homogenen Durchmischung führt.

25 Als Material für die Düse können verschleißarme zähe, harte Stähle, verschleißresistente Polymere oder Polymerbeschichtungen eingesetzt werden.

30 In einer weiteren Ausgestaltung und Weiterbildung der Erfindung umfasst die Mischdüse wenigstens einen keramischen Hartwerkstoff. Dieser Hartwerkstoff kann vorteilhaft ein Oxid, insbesondere Aluminiumoxid, ein Karbid, insbesondere Siliziumkarbid oder ein Nitrid, insbesondere Bornitrid sein.

35 Vorteilhaft sind diese Werkstoffe härter als die Bestandteile der erzhaltigen Mischung, so dass die Strömungsabrisskante im Betrieb im Wesentlichen nicht abgetragen wird und ihre Wirkung auf die Strömung mit Betriebsdauer einer Flotation nicht abnimmt. Weiterhin sind weitere Werkstoffe einsetzbar, welche härter sind als die Bestandteile der erzhaltigen Mischung,

insbesondere Mischformen der genannten Stoffe wie Carbonitride.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnungen noch weiter erläutert.

Figur 1 zeigt schematisch eine Düse umfassend eine Beschleunigerdüse, eine Mischdüse und einen Diffusor.

Figur 2 zeigt schematisch den Aufbau der Mischdüse mit Strömungslinien im Mischdüsenhohlraum.

Figur 3 zeigt eine typische Grund- und Deckfläche einer Mischdüse.

Die in Figur 1 dargestellte Düse 100 gemäß einem Ausführungsbeispiel umfasst eine Beschleunigerdüse 20, eine Mischdüse 1 und einen Diffusor 30. Die Mischdüse 1 besitzt einen Mischdüsenhohlkörper 2 mit drei sich direkt aneinander anschließenden Pyramidenstümpfen. Einen Querschnitt einer ersten Deckfläche 38 eines ersten Pyramidenstumpfs und einer ersten Grundfläche 37 eines zweiten Pyramidenstumpfs zeigt Figur 3.

Eine erzhaltige Suspension 12 wird durch eine erste Eintrittsöffnung 23 der Düse 100 zugeführt und in der Beschleunigerdüse 20 beschleunigt. Die beschleunigte erzhaltige Suspension 12 tritt aus der Beschleunigerdüse 20 aus und in die Mischdüse 1 ein. Gas 13 tritt ebenfalls in die Mischdüse 1 ein. In der Mischdüse 1 werden die erzhaltige Suspension 12 und das Gas 13 homogen vermischt und verlassen die Düse 100 durch den Diffusor 30, in welchem das homogene Gemisch 14 verlangsamt wird, bevor es in eine Flotationszelle eintritt.

Die Größe der zu erzeugenden Gasblasen wird insbesondere durch die Strömungsverhältnisse in der Mischdüse bestimmt. Maßgebend für die Blasengröße ist das lokale Produkt aus Scherrate und der Relativgeschwindigkeit von Gasblase zu erz-

haltiger Suspension 12, wobei gleichzeitig ein hoher Durchmischungsgrad von Gas und erzhaltiger Suspension 12 erforderlich ist.

5 Bei der herkömmlichen Bauweise einer Ejektordüse zur Flotation bilden sich insbesondere im Wandbereich Strömungsverhältnisse mit sehr hohen Scherraten, aber sehr geringer Durchmischung aus, da hier vorwiegend Gas strömt. Dementsprechend bildet sich im axialen Bereich der Düse ein Flüssigkeits-
10 strahl aus, der geringe Scherraten und ebenfalls einen sehr geringen Durchmischungsgrad mit dem Gas aufweist. Damit ist es nicht möglich, mit vertretbarem Aufwand Durchmischung und Scherratenverteilung gleichzeitig zu kontrollieren und zu optimieren.

15 Mithilfe des Mischdüsenhohlraums 2 wird hingegen erreicht, dass alle drei Anforderungen (hohe Scherraten, hohe Relativgeschwindigkeit von Gas zu erzhaltiger Suspension 12, hoher Durchmischungsgrad von Gas und erzhaltiger Suspension 12) erfüllt werden. Damit ist es möglich, Gasblasengrößenverteilungen gezielt im Bereich von einigen 10 Mikrometern bis zu typischerweise 1 mm einzustellen.

Die erzhaltige Suspension 12 umfasst typischerweise 0,6 Gewichtsanteile Wasser und 0,4 Gewichtsanteile Feststoffe, insbesondere Erze. Die Viskosität der Pulpe hängt von der Scherrate ab und weist demnach ein nicht-newtonsches fluidisches Verhalten auf.

25 Bei einer Scherrate von 100 1/s beträgt die dynamische Viskosität 20 mPas. Die Durchmischung von Gas und Pulpe ist stark vom Strömungszustand bei der Durchmischung und den jeweils auftretenden Scherraten abhängig. Typischerweise wird als Gas Luft zugeführt.

35 Figur 2 zeigt einen Mischdüsenhohlraum 2 mit einer ersten Strömungsabrisskante 15, einer zweiten Strömungsabrisskante 16 und schematischen Strömungslinien 5. Das Gas 13 und die

erzhaltige Suspension 12 strömen durch eine zweite Eintritts-
öffnung 3 in den Mischdüsenhohlraum 2 ein. Zunächst strömen
Gas 13 und erzhaltige Suspension 12 im laminaren Fluss. Ab
der ersten Strömungsabrisskante 15 wird die laminare Strömung
5 aufgebrochen und Wirbel 6 entstehen. Dadurch sind das Gas 13
und die erzhaltige Suspension 12 erhöhten Scherraten aus-
gesetzt, wodurch eine Durchmischung stattfindet. Danach strömt
die Mischung an der zweiten Strömungsabrisskante 16 vorbei,
wobei sich wiederum Wirbel 6 bilden. Das Gas 13 und die erz-
10 haltige Suspension 12 vermischen sich nahezu homogen.

Um ein Aufbrechen der Strömung zu gewährleisten, müssen die
Strömungsabrisskanten 15, 16 auch bei langen Betriebszeiten
derart stabil sein, dass kein Abtragen des Mischdüsenmateri-
15 als erfolgt. Daher sollte der Werkstoff der Mischdüse 1 här-
ter als die Komponenten der erzhaltigen Suspension 12 sein.
Die Mischdüse 1 besteht aus dem Hartwerkstoff Siliziumkarbid.
Alternativ können weitere Karbide, Oxide, Nitride und Misch-
formen dieser Werkstoffe verwendet werden. Auch die Beschleu-
20 nigerdüse 20 ist insbesondere in den Bereichen, die der Sus-
pension ausgesetzt sind aus einem Hartwerkstoff gefertigt
oder mit einem Hartwerkstoff beschichtet. Alternativ kann die
Beschleunigerdüse 20 oder die Mischdüse 1 Einsätze aus diesen
Werkstoffen umfassen.

25

Patentansprüche

1. Düse (1) zum Mischen einer erzhaltigen Suspension (12) mit einem Gas (13) umfassend eine Beschleunigerdüse (20), einen
5 Diffusor (30) und eine Mischdüse (1), wobei die Mischdüse (1) in einem Mischdüsenhohlraum (2) wenigstens eine Strömungsab-
risskante (15, 16) umfasst,
dadurch gekennzeichnet, dass der Mischdüsenhohlraum (2) in
der Form wenigstens zweier sich direkt aneinander anschlie-
10 ßender Kegel- oder Pyramidenstümpfe ausgebildet ist, wobei die Deckfläche eines ersten Kegel- oder Pyramidenstumpfs sich
direkt an die Grundfläche eines zweiten Kegel- oder Pyrami-
denstumpfs anschließt und Grund- und Deckflächen senkrecht
zur Düsenachse angeordnet sind, wobei die Düsenachsen aufei-
15 nander liegen.
2. Düse nach Anspruch 1, wobei die Deck- und Grundfläche des
ersten und/ oder zweiten Kegelstumpfs kreisförmig oder ellip-
soid sind.
20
3. Düse nach Anspruch 1, wobei die Deck- und Grundfläche des
ersten und/ oder zweiten Pyramidenstumpfs (37, 38) eine poly-
gonale Form aufweist.
- 25 4. Düse nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei die
Mischdüse wenigstens einen keramischen Hartwerkstoff umfasst.
5. Düse nach Anspruch 4, wobei der keramische Hartwerkstoff
ein Oxid, insbesondere Aluminiumoxid, ist.
30
6. Düse nach Anspruch 4, wobei der keramische Hartwerkstoff
ein Karbid, insbesondere Siliziumkarbid, ist.
7. Düse nach Anspruch 4, wobei der keramische Hartwerkstoff
35 ein Nitrid, insbesondere Bornitrid, ist.

FIG 1

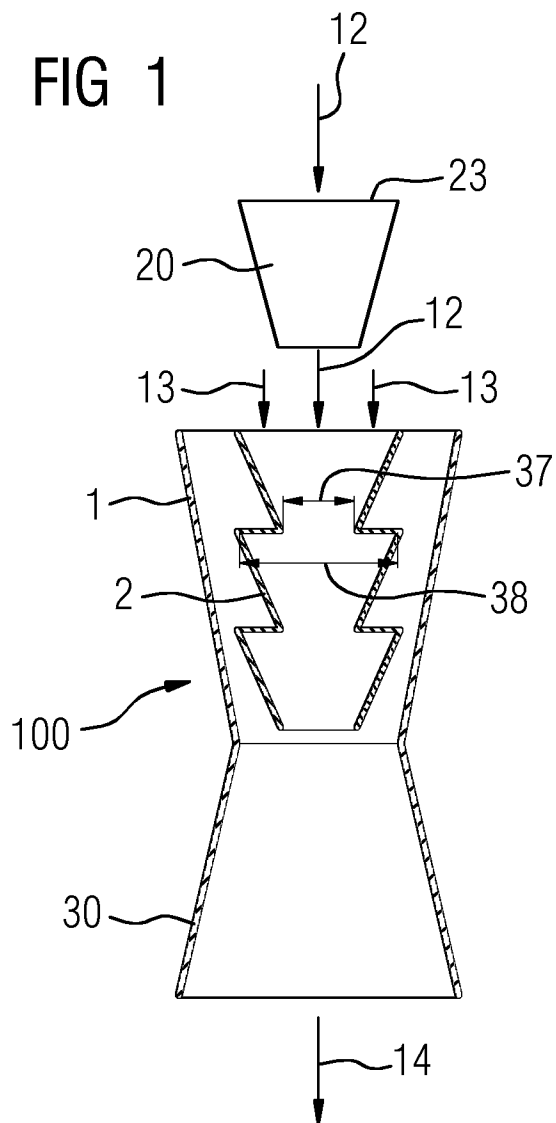


FIG 2

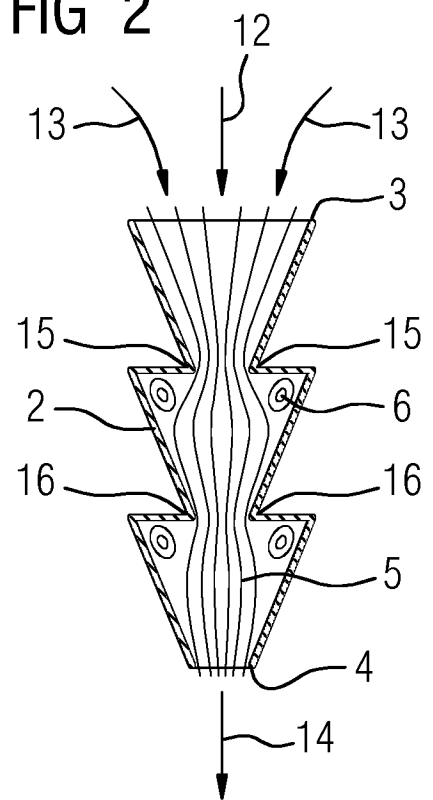
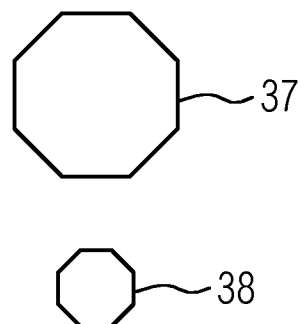


FIG 3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2013/075514

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. B01F3/04 B01F5/04 B01F5/06 B03D1/24
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)

B01F B03D

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 practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 12 30 373 B (BETEILIGUNGS & PATENTVERW GMBH) 15 December 1966 (1966-12-15)	1,2
A	column 1, line 1 - line 3 column 5, line 17 - line 31 figure 4	3-7
X	----- WO 2007/016297 A1 (JOHNSON DIVERSEY INC [US]; BOTICKI JOHN A [US]; BOURNOVILLE JAMES L [U] 8 February 2007 (2007-02-08)	1,2
A	paragraph [0003] paragraph [0033] - paragraph [0037] figures 3,4	3-7
A	----- US 4 964 733 A (FREDRIKSSON BORJE [US] ET AL) 23 October 1990 (1990-10-23) column 1, line 10 - line 18 column 3, line 17 - column 4, line 36 figures	1-7
	----- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ 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 application or patent 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

17 March 2014

Date of mailing of the international search report

24/03/2014

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

Real Cabrera, Rafael

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2013/075514

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CA 2 718 851 A1 (KAYA ISIN [CA]) 22 April 2012 (2012-04-22) page 1, line 9 - line 13 page 13, line 3 - line 21 figures -----	1-7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2013/075514

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 1230373	B	15-12-1966	NONE
WO 2007016297	A1	08-02-2007	AT 490020 T 15-12-2010
		AU 2006275731 A1	08-02-2007
		BR PI0614112 A2	09-03-2011
		CA 2621361 A1	08-02-2007
		CN 101237919 A	06-08-2008
		EP 1912728 A1	23-04-2008
		ES 2357632 T3	28-04-2011
		JP 4880688 B2	22-02-2012
		JP 2009503365 A	29-01-2009
		KR 20080058331 A	25-06-2008
		US 2007028980 A1	08-02-2007
		US 2008223448 A1	18-09-2008
		US 2011232774 A1	29-09-2011
		WO 2007016297 A1	08-02-2007
US 4964733	A	23-10-1990	NONE
CA 2718851	A1	22-04-2012	NONE

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. B01F3/04 B01F5/04 B01F5/06 B03D1/24
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

B01F B03D

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, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 12 30 373 B (BETEILIGUNGS & PATENTVERW GMBH) 15. Dezember 1966 (1966-12-15)	1,2
A	Spalte 1, Zeile 1 - Zeile 3 Spalte 5, Zeile 17 - Zeile 31 Abbildung 4	3-7
X	----- WO 2007/016297 A1 (JOHNSON DIVERSEY INC [US]; BOTICKI JOHN A [US]; BOURNOVILLE JAMES L [U] 8. Februar 2007 (2007-02-08)	1,2
A	Absatz [0003] Absatz [0033] - Absatz [0037] Abbildungen 3,4	3-7
A	----- US 4 964 733 A (FREDRIKSSON BORJE [US] ET AL) 23. Oktober 1990 (1990-10-23) Spalte 1, Zeile 10 - Zeile 18 Spalte 3, Zeile 17 - Spalte 4, Zeile 36 Abbildungen	1-7
	----- -/-	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



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" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. 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 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

17. März 2014

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

24/03/2014

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

Real Cabrera, Rafael

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	CA 2 718 851 A1 (KAYA ISIN [CA]) 22. April 2012 (2012-04-22) Seite 1, Zeile 9 - Zeile 13 Seite 13, Zeile 3 - Zeile 21 Abbildungen -----	1-7

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2013/075514

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 1230373	B	15-12-1966	KEINE
WO 2007016297	A1	08-02-2007	AT 490020 T 15-12-2010
		AU 2006275731 A1	08-02-2007
		BR PI0614112 A2	09-03-2011
		CA 2621361 A1	08-02-2007
		CN 101237919 A	06-08-2008
		EP 1912728 A1	23-04-2008
		ES 2357632 T3	28-04-2011
		JP 4880688 B2	22-02-2012
		JP 2009503365 A	29-01-2009
		KR 20080058331 A	25-06-2008
		US 2007028980 A1	08-02-2007
		US 2008223448 A1	18-09-2008
		US 2011232774 A1	29-09-2011
		WO 2007016297 A1	08-02-2007
US 4964733	A	23-10-1990	KEINE
CA 2718851	A1	22-04-2012	KEINE