

(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
26. April 2012 (26.04.2012)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/052371 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

B01F 3/08 (2006.01) **B01F 5/02** (2006.01)
B01F 5/04 (2006.01) **D21H 23/20** (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2011/068052

(22) Internationales Anmeldedatum:
17. Oktober 2011 (17.10.2011)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2010 042 608.3
19. Oktober 2010 (19.10.2010) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **VOITH PATENT GMBH** [DE/DE]; Sankt Po-
eltener Straße 43, 89520 Heidenheim (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **BERGER, Susanne**
[DE/DE]; Zanderweg 6, 89542 Herbrechtingen (DE). **JA-
SCHINSKI, Thomas** [DE/DE]; Balingen Weg 6, 89522
Heidenheim (DE).

(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, QA, RO, RS, RU,
RW, 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,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ,
TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,
MD, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

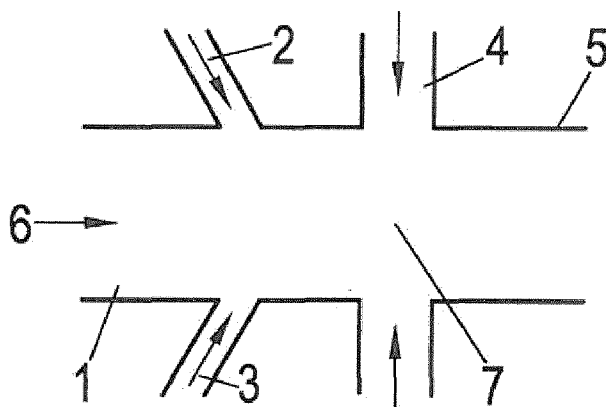
Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

(54) Title: MIXTURE OF CHEMICALS

(54) Bezeichnung : CHEMIKALIENEINMISCHUNG

Fig.1



(57) Abstract: The invention relates to a method for mixing one or more fluids (2, 3), of which at least one fluid (2, 3) is formed at least in part by a chemical, into a main stream (1) that is delimited by a channel wall (5). In this process, a mixing with the chemical which is as gentle and comprehensive as possible should be achieved in such a manner that the mixture of the fluids (2, 3) with the main stream (1) is supported by a main stream (1) turbulence zone (7) that is generated by injecting at least one turbulence fluid (4) into the main stream (1).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Einmischung von einem oder mehreren Fluiden (2, 3), von denen zumindest ein Fluid (2, 3) wenigstens teilweise von einer Chemikalie gebildet wird, in einen von einer Kanalwand (5) begrenzten Hauptstrom (1). Dabei soll eine möglichst schonende und umfassende Vermischung mit der Chemikalie dadurch erreicht werden, dass die Vermischung der Fluide (2, 3) mit dem

Hauptstrom (1) durch eine, über die Eindüsung mindestens eines Turbulenz-Fluids (4) in den Hauptstrom (1) erzeugte Turbulenzzone (7) des Hauptstroms (1) unterstützt wird.

Chemikalieneinmischung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Einmischung von einem oder mehreren Fluiden, von denen zumindest ein Fluid wenigstens teilweise von einer Chemikalie gebildet wird, in einen ganz oder teilweise von einer Kanalwand begrenzten Hauptstrom.

Bei der Herstellung von Faserstoffsuspensionen zur Herstellung von Papier-, Karton-, Tissue- oder einer anderen Faserstoffbahn kommen zunehmend Chemikalien zum Einsatz, die den Herstellungsprozess und/oder die Qualität der Faserstoffbahn positiv beeinflussen sollen. Dabei handelt es sich meist um Fixier- oder Retentionsmittel. Beim Zuführen eines Fluids in einen Hauptstrom, insbesondere jedoch in eine strömende Faserstoffsuspension stellt sich grundsätzlich das Problem einer möglichst guten Durchmischung. Dabei ist der Grad der Durchmischung auch mit dem Chemikalienbedarf verbunden.

Um den Chemikalienbedarf zu minimieren gibt es bereits seit längerer Zeit Bestrebungen die Durchmischung zu verbessern, was jedoch bisher noch nicht ausreichend befriedigen kann.

Problematisch sind dabei insbesondere auch Ablagerungen an der Kanalwand.

Die Aufgabe der Erfindung ist es daher eine möglichst umfassende und schonende Einmischung der Chemikalien in den Hauptstrom zu gewährleisten.

Erfindungsgemäß wurde die Aufgabe dadurch gelöst, dass die Vermischung der Fluide mit dem Hauptstrom durch eine, über die Eindüsung mindestens eines Turbulenz-Fluids in den Hauptstrom erzeugte Turbulenzzone des Hauptstroms unterstützt wird.

Die Turbulenzzone im Hauptstrom sorgt für eine umfassende Verwirbelung aller Fluide in diesem Bereich ohne dabei die Chemikalien zu stark zu beanspruchen.

- 2 -

Mit Vorteil können die Fluide senkrecht oder zur Kanalwand geneigt und/oder über den Querschnitt des Hauptstroms verteilt in diesen eingedüst werden.

Dabei wird die Turbulenzzone vorzugsweise mittels wenigstens eines Turbulenz-
5 Fluids gebildet, welches senkrecht oder zur Kanalwand geneigt in den Hauptstrom eingedüst wird. Die Verwirbelung im Hauptstrom kann noch dadurch verstärkt werden, dass mehrere Turbulenz-Fluide in einer Turbulenzzone des Hauptstroms aufeinandertreffen.

Zwar kann sich hierbei die Turbulenzzone auch im Bereich der Eindüsung der Fluide
10 in den Hauptstrom befinden, allerdings ist es im Interesse einer Schonung der Chemikalien und einer intensiven Vermischung vorteilhaft, wenn die Eindüsung des Turbulenz-Fluids in Strömungsrichtung des Hauptstroms nach der Einmischung der Fluide in den Hauptstrom erfolgt.

Ergänzend oder alternativ ist es von Vorteil, wenn wenigstens ein Turbulenz-Fluid
15 innerhalb des Hauptstromquerschnitts in diesen eingedüst wird, wobei die Strömungsgeschwindigkeit des Turbulenz-Fluids größer als die des Hauptstroms ist. Durch die höhere Strömungsgeschwindigkeit des Turbulenz-Fluids kommt es hierbei zu einer Verwirbelung mit dem Hauptstrom. Dabei sollte das Turbulenz-Fluid
20 wenigstens mit einer in Strömungsrichtung des Hauptstroms liegenden Strömungskomponente in den Hauptstrom eingedüst werden.

Da hierbei das Turbulenzfluid erst mit Abstand zu dessen Eindüsung verstärkt wirkt, sollte die Eindüsung des Turbulenz-Fluids in Strömungsrichtung des Hauptstroms vor der Einmischung der Fluide in den Hauptstrom erfolgen.

25 In Abhängigkeit von den Prozessbedingungen und -erfordernissen kann es von Vorteil sein, wenn der Hauptstrom von einer Faserstoffsuspension zur Herstellung einer Papier-, Karton-, Tissue- oder einer anderen Faserstoffbahn oder aber von Prozess-, Frischwasser o.ä. gebildet wird.

Das Turbulenz-Fluid wird vorzugsweise von einer Faserstoffsuspension, Prozess-,
30 Frischwasser o.ä. gebildet.

Falls das Turbulenz-Fluid eine geringere Konsistenz als der Hauptstrom aufweist, so kann es gezielt zur Verdünnung zum Einsatz kommen und so die Vermischung mit den Chemikalien zusätzlich unterstützen.

- 5 Im Ergebnis kann durch die verbesserte Vermischung der Verbrauch von Prozess- und Funktionschemikalien erheblich reduziert werden.

Nachfolgend soll die Erfindung an mehreren Ausführungsbeispielen näher erläutert werden. In der beigefügten Zeichnung zeigt:

- 10 Figur 1: einen schematischen Längsschnitt durch den Hauptstrom 1,
Figur 2: einen Längsschnitt durch einen anderen Hauptstrom 1 und
Figur 3+4: einen Quer- sowie einen Längsschnitt durch einen weiteren Hauptstrom 1.
- 15 Die hier dargestellten Anordnungen dienen zur Beimischung von mehreren Fluiden 2,3 zu einem fluiden Hauptstrom 1 aus einer Faserstoffsuspension, welcher in einem rohrförmigen Kanal zu einem Stoffauflauf einer Maschine zur Herstellung einer Faserstoffbahn, insbesondere einer Papierbahn geführt wird und eine Stoffdichte zwischen 0,2 und 2,5 % aufweist.
- 20 Die Faserstoffsuspension besteht im Wesentlichen aus Zellstoff und/oder Altpapierfasern, Wasser und Füllstoffen.
- Anwendbar ist die Erfindung aber auch bei nach oben offenen Kanälen in denen der Hauptstrom nur teilweise von einer Kanalwand begrenzt wird und dementsprechend eine freie Oberfläche ausbildet, insbesondere bei Siebwasserkänen von
- 25 Papiermaschinen.

- Die einzumischenden Fluide 2,3 werden hierbei zumindest teilweise von Chemikalien, insbesondere Retentionsmitteln, wie beispielsweise Polyacrylamid, Polyvinylamin, Polyethylenoxid, Fixiermitteln oder aber auch von Mikropartikeln, wie z.B. Bentonit
- 30 oder Silikat gebildet. Ferner kann es sich bei den Chemikalien auch um Stärke, ein

- 4 -

Biozid, einen Farbstoff, einen Aufheller, ein Leimungsmittel o.ä. handeln.

Um einen thermischen Schock dieser Chemikalien bei ihrer Eindüsung zu vermeiden, ist es meist von Vorteil, deren Temperatur an die Temperatur des Hauptstroms 1 anzugleichen, d.h. in der Regel zu erwärmen.

5

Zur Verstärkung der Durchmischung der beigefügten Fluide 2,3 mit dem Hauptstrom werden Turbulenz-Fluide 4 in den Hauptstrom 1 eingedüst, die im Hauptstrom 1 ein oder mehrere Turbulenzzonen 7 bilden sollen. Die Verwirbelungen in der Turbulenzzone 7 sorgen für eine schonende, aber intensive Vermischung.

10

Hierzu kann das Turbulenz-Fluid 4 von der Faserstoffsuspension selbst, Frischwasser oder Prozesswasser, wie Siebwasser der Papiermaschine, Filtrat eines Scheibenfilters zur Eindickung, Klarwasser aus einer Flotationsanlage oder Rückwasser einer Wasseraufbereitungsanlage gebildet werden.

15

Wenn das Turbulenz-Fluid 4 einen geringeren Feststoffanteil als der Hauptstrom 1 aufweist, so kann es gezielt zur Beeinflussung der Konsistenz in der Turbulenzzone 7 eingesetzt werden, so dass sich der optimale Konsistenzbereich in der Turbulenzzone 7 für die Einmischung der Fluide 2,3 ergibt.

20

Bei der Ausführung gemäß Figur 1 erfolgt erst die Eindüsung der Fluide 2,3 etwa auf der gleichen Umfangslinie des Hauptstroms 1 in diesen und danach in Strömungsrichtung 6 des Hauptstroms 1 folgend die Eindüsung des Turbulenzfluids 4.

25

All diese Eindüsungen können senkrecht zum Hauptstrom 1 oder aber in oder entgegen der Strömungsrichtung 6 geneigt erfolgen.

30

Zur Schonung der Chemikalien hat bei Figur 1 die Strömungsrichtung der Fluide 2,3 während der Eindüsung in den Hauptstrom 1 eine Richtungskomponente in Strömungsrichtung 6 des Hauptstroms 1. Die folgende Turbulenzzone 7 wird von

- 5 -

mehreren senkrecht zum Hauptstrom 1 ausgerichteten Turbulenz-Fluidströmen gebildet. Hierzu sind die Düsen zur Zuführung der Turbulenzfluide 4 regelmäßig über den Umfang des Hauptstroms 1 in der Kanalwand 5 verteilt angeordnet, so dass sich die Turbulenzfluidströme im Hauptstrom 1 kreuzen.

5

Bei Figur 2 werden die Fluide 2,3 mit den Chemikalien ebenfalls auf der gleichen Umfangslinie des Hauptstroms 1 aber senkrecht in den Hauptstrom 1 eingedüst. Falls sich die Fluidstrahlen im Hauptstrom 1 treffen, so führt bereits dies zu einer Verwirbelung.

- 10 Zusätzlich wird jedoch eine Turbulenzzone 7 von einem Turbulenzfluid 4 erzeugt, welches in Strömungsrichtung 6 des Hauptstroms 1 vor der Fluidzugabe konzentrisch und in Strömungsrichtung 6 des Hauptstroms 1 in diesen eingedüst wird. Dabei hat das Turbulenz-Fluid 4 beim Eintritt in den Hauptstrom 1 eine wesentlich höhere Strömungsgeschwindigkeit als der Hauptstrom 1. Im Ergebnis bildet sich nach
- 15 der Eindüsung des Turbulenz-Fluids 4 eine bis zur Eindüsung der Fluide 2,3 reichende Turbulenzzone 7.
- Konstruktiv von Vorteil ist dabei die Einführung der Düse des Turbulenz-Fluids 4 im Bereich einer annähernd rechtwinkligen Krümmung des Hauptstroms 1.

- 20 Im Unterschied hierzu erfolgt die Zugabe der Fluide 2,3 bei der in Figur 3 dargestellten Ausführung an mehreren verteilt über den Querschnitt des Hauptstroms 1 angeordneten Stellen. Hierfür eignen sich insbesondere in den Hauptstrom 1 senkrecht zu dessen Strömungsrichtung 6 eingeführte Rohre mit einer Vielzahl von Düsenöffnungen 8.
- 25 Die Düsenöffnungen 8 können dabei, wie dargestellt, in Strömungsrichtung 6 des Hauptstroms 1 aber auch entgegen dieser ausgerichtet sein.

- In Strömungsrichtung 6 folgend schließt sich an die Einmischung der Fluide 2,3 die Bildung einer Turbulenzzone 7 an. Diese Turbulenzzone 7 wird von vier über eine
- 30 Umfangslinie der rohrförmigen Kanalwand 5 des Hauptstroms 1 gleichmäßig verteilte

- 6 -

Düsen zur Zuführung von Turbulenz-Fluidströmen gebildet. Dabei wird das Turbulenz-Fluid 4 entgegen der Strömungsrichtung 6 des Hauptstroms 1 geneigt in diesen eingedüst, wobei sich die Turbulenz-Fluidströme in der Mitte des Hauptstroms 1 treffen.

5

In allen Fällen kann durch die Turbulenzzone 7 die Verteilung der Chemikalien im Hauptstrom 1 verbessert werden, was die Wirksamkeit der Chemikalien steigert und damit deren Bedarf vermindert.

- 10 Die Strömungsgeschwindigkeit der Fluide 2,3 sowie der Turbulenz-Fluide 4 sollte so hoch sein, dass es keine oder nur geringe Ablagerungen an der Kanalwand 5 bzw. den entsprechenden Düsen gibt. Hierzu genügen meist Strömungsgeschwindigkeiten zwischen 0,05 und 20 m/s.

15

20

Patentansprüche

- 5 1. Verfahren zur Einmischung von einem oder mehreren Fluiden (2,3), von denen
zumindest ein Fluid (2,3) wenigstens teilweise von einer Chemikalie gebildet wird,
in einen von einer Kanalwand (5) ganz oder teilweise begrenzten Hauptstrom (1),
dadurch gekennzeichnet, dass die Vermischung der Fluide (2,3) mit dem
Hauptstrom (1) durch eine, über die Eindüsung mindestens eines Turbulenz-Fluids
10 (4) in den Hauptstrom (1) erzeugte Turbulenzzone (7) des Hauptstroms (1)
unterstützt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fluide (2,3)
senkrecht oder zur Kanalwand (5) geneigt in den Hauptstrom (1) eingedüst
15 werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fluide (2,3) über
den Querschnitt des Hauptstroms (1) verteilt in diesen eingedüst werden.
- 20 4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**
dass wenigstens ein Turbulenz-Fluid (4) senkrecht oder zur Kanalwand (5) geneigt
in den Hauptstrom (1) eingedüst wird.
5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere Turbulenz-
25 Fluide (4) in einer Turbulenzzone (7) des Hauptstroms (1) aufeinandertreffen.
6. Verfahren nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die
Eindüsung des Turbulenz-Fluids (4) in Strömungsrichtung (6) des Hauptstroms(1)
nach der Einmischung der Fluide (2,3) in den Hauptstrom (1) erfolgt.

- 8 -

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein Turbulenz-Fluid (4) innerhalb des Hauptstroms (1) in diesen eingedüst wird, wobei die Strömungsgeschwindigkeit des Turbulenz-Fluids (4) größer als die des Hauptstroms (1) ist.

5

8. Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Eindüsung des Turbulenz-Fluids (4) in Strömungsrichtung (6) des Hauptstroms (1) vor der Einmischung der Fluide (2,3) in den Hauptstrom (1) erfolgt.

10 9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hauptstrom (1) von einer Faserstoffsuspension zur Herstellung einer Papier-, Karton-, Tissue- oder einer anderen Faserstoffbahn gebildet wird.

15 10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hauptstrom (1) von Prozess-, Frischwasser o.ä. gebildet wird.

11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Turbulenz-Fluid (4) von einer Faserstoffsuspension, Prozess-, Frischwasser o.ä. gebildet wird.

20

25

30

Fig.1

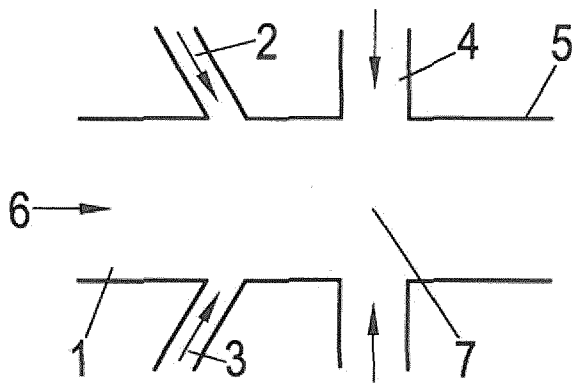


Fig.2

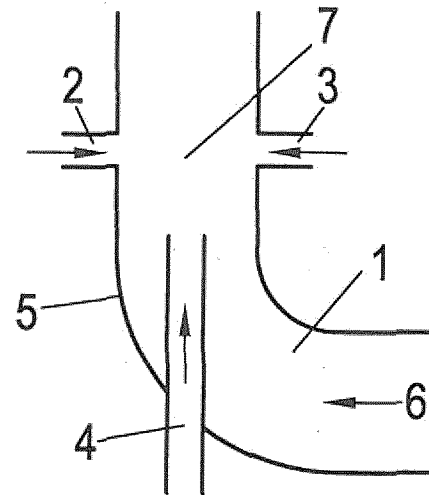


Fig.3

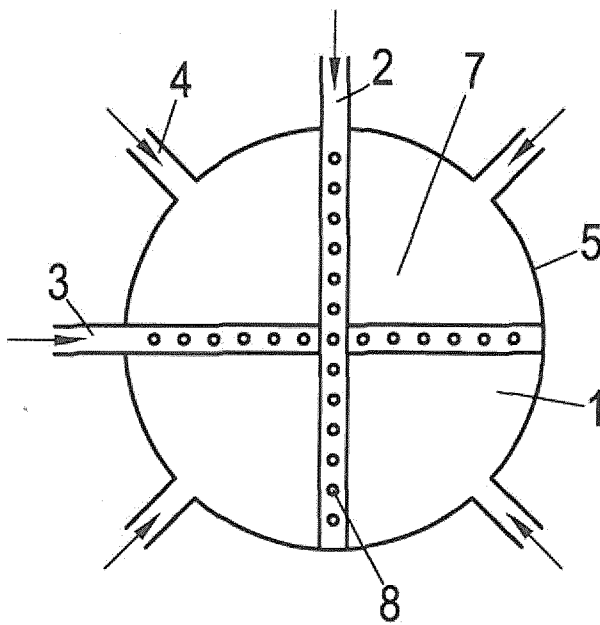
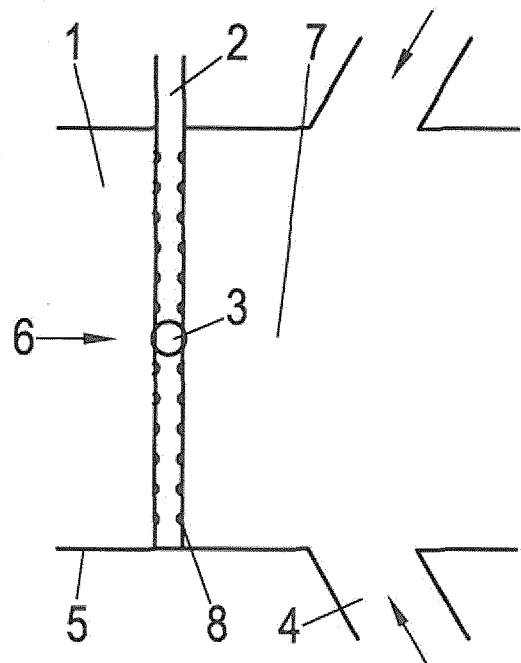


Fig.4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2011/068052

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. B01F3/08 B01F5/04 B01F5/02 D21H23/20 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 D21H		
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, 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 A	WO 2004/007062 A2 (1 1 PROTOTYPING HERBAK GMBH [DE]; HERBAK ZSOLT [DE] HERBAK ZSOLT [DE]) 22 January 2004 (2004-01-22) page 3, line 14 - line 27 page 7, line 16 - page 8, line 2 figures 4,5 -----	1,2,4,6, 7 3,5,8-11
X A	EP 1 203 888 A1 (NAUKOVO VIROBNICHA TECHMASH LT [UA]) 8 May 2002 (2002-05-08) paragraph [0001] paragraph [0015] - paragraph [0016] paragraph [0034] paragraph [0047] paragraph [0053] paragraph [0066] figures 2,4 ----- -/-	1,2,4,7, 8 3,5,6, 9-11
☒ 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 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 17 January 2012		Date of mailing of the international search report 27/01/2012
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/EP2011/068052

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	GB 1 471 841 A (RUHRKOHLE AG) 27 April 1977 (1977-04-27) page 1, line 9 - line 16 page 1, line 69 - line 82 page 2, line 88 - line 108 figures 1,2 -----	1-11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2011/068052

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2004007062	A2	22-01-2004	AU 2003255054 A1 02-02-2004
		DE 10231213 A1 29-01-2004	
		DE 10393332 D2 16-06-2005	
		WO 2004007062 A2 22-01-2004	

EP 1203888	A1	08-05-2002	AU 3715297 A 20-10-1998
			EP 1203888 A1 08-05-2002
			RU 2139454 C1 10-10-1999
			WO 9842987 A1 01-10-1998

GB 1471841	A	27-04-1977	DE 2404644 A1 07-08-1975
			FR 2260265 A7 29-08-1975
			GB 1471841 A 27-04-1977

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES		
INV.	B01F3/08	B01F5/04
ADD.	B01F5/02	D21H23/20
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)		
B01F D21H		
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	WO 2004/007062 A2 (1 1 PROTOTYPING HERBAK GMBH [DE]; HERBAK ZSOLT [DE] HERBAK ZSOLT [DE]) 22. Januar 2004 (2004-01-22)	1,2,4,6,7
A	Seite 3, Zeile 14 - Zeile 27 Seite 7, Zeile 16 - Seite 8, Zeile 2 Abbildungen 4,5	3,5,8-11
X	EP 1 203 888 A1 (NAUKOVO VIROBNICHA TECHMASH LT [UA]) 8. Mai 2002 (2002-05-08)	1,2,4,7,8
A	Absatz [0001] Absatz [0015] - Absatz [0016] Absatz [0034] Absatz [0047] Absatz [0053] Absatz [0066] Abbildungen 2,4	3,5,6,9-11
----- -/-		
☒ 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" 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		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
17. Januar 2012		27/01/2012
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	GB 1 471 841 A (RUHRKOHLE AG) 27. April 1977 (1977-04-27) Seite 1, Zeile 9 - Zeile 16 Seite 1, Zeile 69 - Zeile 82 Seite 2, Zeile 88 - Zeile 108 Abbildungen 1,2 -----	1-11

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2011/068052

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument			Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung	
WO 2004007062	A2	22-01-2004	AU	2003255054	A1		02-02-2004	
			DE	10231213	A1		29-01-2004	
			DE	10393332	D2		16-06-2005	
			WO	2004007062	A2		22-01-2004	

EP 1203888	A1	08-05-2002	AU	3715297	A		20-10-1998	
			EP	1203888	A1		08-05-2002	
			RU	2139454	C1		10-10-1999	
			WO	9842987	A1		01-10-1998	

GB 1471841	A	27-04-1977	DE	2404644	A1		07-08-1975	
			FR	2260265	A7		29-08-1975	
			GB	1471841	A		27-04-1977	
