

(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
8. November 2012 (08.11.2012)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/150031 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
B01J 19/12 (2006.01) *C02F 1/48* (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2012/001891
- (22) Internationales Anmeldedatum:
3. Mai 2012 (03.05.2012)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
PP 34-2011 4. Mai 2011 (04.05.2011) SK
- (72) Erfinder; und
- (71) Anmelder : GREGA, Samuel [SK/SK]; Mukacevska 10,
08001 Presov (SK).
- (74) Anwalt: JECK, Anton; Jeck - Fleck - Herrmann,
Klingengasse 2/1, 71665 Vaihingen/Enz (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, DE, 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,
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)

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR PHYSICALLY WORKING AND/OR HEATING MEDIA, IN PARTICULAR LIQUIDS, AND
DEVICE FOR CARRYING OUT THE METHOD

(54) Bezeichnung : VERFAHREN ZUR PHYSIKALISCHEN BEARBEITUNG UND/ODER ERWÄRMUNG VON MEDIEN,
INSBESONDERE VON FLÜSSIGKEITEN UND VORRICHTUNG ZUR DURCHFÜHRUNG DES VERFAHRENS

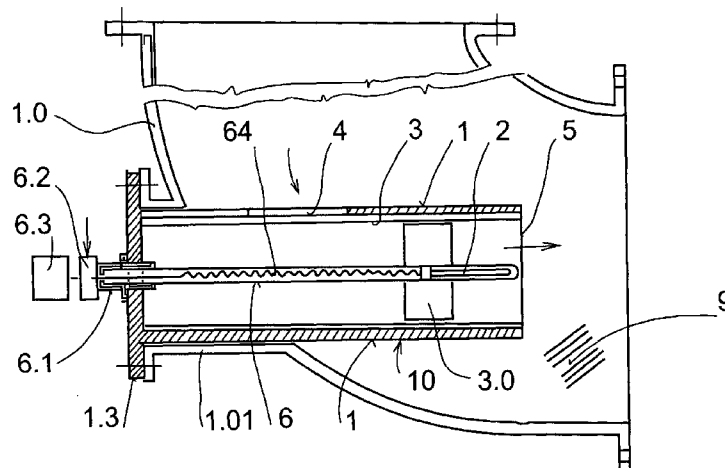


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a method for physically working and/or heating media, in particular liquids. The high expenditure of energy of the known methods can be avoided, with reduced environmental impact, by the hydrodynamically worked medium being exposed to polar and/or ionic electrochemical potentials and electrochemical signals RC AC.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2012/150031 A1



-
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur physikalischen Bearbeitung und/oder Erwärmung von Medien, insbesondere von Flüssigkeiten. Der hohe Energieaufwand der bekannten Verfahren kann mit reduzierter Auswirkung auf die Umwelt dadurch beseitigt werden, dass das hydrodynamisch bearbeitete Medium polaren und/oder ionischen elektrochemischen Potentialen sowie elektrochemischen Signalen RC AC ausgesetzt wird.

5

10

15

20

25 **Verfahren zur physikalischen Bearbeitung und/oder Erwärmung von Medien, insbesondere von Flüssigkeiten und Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens**

30

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur physikalischen Bearbeitung und/oder Erwärmung von Flüssigkeiten nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens, eine Anregungsvorrichtung und deren Anschluss an technologische Bearbeitungsknoten.

35

Die Vorbehandlung von flüssigen und gasförmigen Medien in Technologien, die mit Wasser sowie mit anderen chemischen Verbindungen (Methan, Alkohol, Ethanol u. a.), Elementarstoffen (reines Wasserstoffgas, gasförmiges Helium u. a.), homogenen Verbindungen (Luft, Meerwasser, Wasserlösungen, z. B. Salzlösung, Kupfer-
40 vitriollösung u. a.), kolloiden Verbindungen (Milch, Blut u. a.), heterogenen Verbin-

dungen (Suspension, Emulsion, Schaum, Aerosole) arbeiten, ist bekannt. Diese Anregungsvorrichtungen sind in der Biochemie, in petrochemischen Technologien, in chemischen Technologien u. ä. eingesetzt, bei denen die Medien organischer, anorganischer, polarer, nichtpolarer, natürlicher, synthetischer Art sind.

5

Die gegenwärtigen Technologien, die mit flüssigen oder gasförmigen Medien arbeiten (ob nun als mit zu verarbeitendem Material oder als Hilfsmaterial, das die technologischen Bedingungen verbessert), sind durch die Energiebindungen im Molekül und zwischen den Molekülen definiert. Davon hängt die Größe ihrer entscheidenden Eigenschaften, wie Fluidität, elektrische Leitfähigkeit, Oberflächenspannung usw., ab. Diese Technologien können wegen ihrer breiten Anwendung und ihrer hohen Anzahl im Rahmen dieser Erfindung nicht genau konkretisiert werden. Es handelt sich um Flüssigkeiten und Gase in vollem Umfang ihrer molekularen Zusammensetzung, wie z. B.: Wasser, Soda, Säure, organische und anorganische Flüssigkeiten, Kohlenwasserstoffe, insbesondere Kraftstoffe, Erdöl, Benzin, Kerosin, Mineralöle, flüssige Düngemittel usw.

10
15

Die Technologien, die mit den angeführten Medien zusammenhängen, wie z. B. Brennen, Verbrennung, Erwärmung, Kühlung, Vermischung von Medien, z. B. Homogenisierung, Erstellen von Lösungen, Kolloiden sowie Segregation, wie z. B. Destillation, Raffination, Verdampfung, Sedimentation u. ä., sind energie-, zeit- und materialaufwändig.

20

Die gegenwärtigen Technologien, die eine Temperaturänderung (Erwärmung, Kühlung) des Mediums erfordern, werden durch feste, flüssige und gasförmige Brennstoffe, elektrische Energie, Sonnenstrahlung, Erdwärme (Geothermie), Wärmepumpen u. ä. umgesetzt.

25

Der Nachteil der derzeitigen Verfahren ist der hohe Energieaufwand, wobei die Brennstoffe bei der Verbrennung negative Auswirkungen auf die Umwelt haben. Im

30

Fälle von Automobil-, Luft- und Schiffsverkehr sind die Auswirkungen noch um ein Vielfaches höher und schlimmer.

Wenn Wasser als Heizmedium oder bei der Herstellung von Dampf, z. B. für einen
5 Turbinenantrieb, verwendet wird, benötigt dieses Medium eine komplexe Bearbeitung, um einige oder alle Elemente zu reduzieren. Auch eine mögliche Entlüftung, insbesondere wegen der Bildung von Krusten, muss vorgesehen werden. Bei dieser Bearbeitung kommt es zur Beschädigung der Oberfläche der technologischen Anlagen, der funktionalen Oberflächen von Brennkammern und der Maschinen, wie Heiz-
10 körpern, Wärmeaustauschern, Heizgeräten und Heizvorrichtungen.

Bei einer Wassererwärmung gemäß der PCT-Anmeldung WO 2007/045487 ist die Erwärmung langsam und manchmal unerwünscht. Die angeführte Lösung war Gegenstand einer weiteren Forschung, insbesondere wegen der unerwarteten Interakti-
15 onen bei der Art der Erwärmung, die auf die Änderungen im behandelten Medium ausgerichtet war. Die ermittelten physikalischen Veränderungen führten zur Verwendung in einer weiteren Implementation, wie z. B. destilliertes Wasser, demineralisiertes Wasser, geothermales Wasser, Alkohol, Öle, Gase, Erdöl, Benzin, Kerosin, Methan, Biogas und weitere Medien, die in dieser Anmeldung angeführt sind.

20 In der US 4 427 544 ist ein magneto-elektrochemischer Reaktor zur Wasseraufbereitung beschrieben, der an einer unmagnetischen Rohrleitung mit einem Eingang und Ausgang angeordnet ist. An der Außenseite der Rohrleitung ist eine DC-Quelle angebracht. Im Innenraum befindet sich eine rotierende Turbine, die auf ferromagnetischen Stangen angeordnet ist, die in der Rohrleitung gelagert sind. Die ro-
25 tierende Turbine erzeugt elektrischen Strom, der auf die Bildung von Kalk in der Rohrleitung einwirkt und an Energievorrichtungen und Wärmeaustauschern eine Schutzschicht gegen Krusteneinlagerungen bildet.

Die US 5 384 627 zeigt ein Verfahren und eine Vorrichtung zur elektrolytischen Behandlung von Werkstoffen, wobei der zu behandelnde Werkstoff in einem Elektrolyten gelagert ist, auf den ein elektromagnetisches Feld einwirkt. Auf der Oberfläche des zu behandelnden Werkstoffs löst dieses Feld elektromagnetische und elektrokinetische Kräfte aus, die fähig sind, chemische und physikalische Veränderungen in dem zu behandelnden Werkstoff zu erzeugen. Es handelt sich um einen durch einen Elektrolyten ergänzten Reaktor, der Behandlungswerkstoffe, wie Ionen, Säure, Basen u. ä. mit einem optimalen pH-Wert sowie eine abnehmende Elektrode bzw. eine Mischvorrichtung und einen Reduktor aufweist. Der Reaktor verfügt über eine Reihe von Ausführungsmöglichkeiten, wobei die abnehmende Elektrode mit einem kathodischen Metall verbunden ist. Dieses Verfahren wird für die Zementation von Oberflächen des zu behandelnden Werkstoffs verwendet.

Die US 4 061 551 zeigt ein Verfahren zur Extraktion von Gallium aus Alkalilösungen. Es handelt sich um ein Verfahren zur Gewinnung von Gallium aus Lösungen für deren weitere Verwendung, z. B. als Komponente für Halbleiterelemente von Thermometern u. ä. Es handelt sich um eine Vorrichtung, die aus einem Behälter mit einer Anode und einer flüssigen Metallkathode besteht, wobei der Elektrolyt eine Galliumlösung enthält. Ein elektromagnetisches Feld beschleunigt die Verschiebung von Gallium aus dem Alkali-Elektrolyten auf die Elektroden.

Die Anmeldung US 2007/0029261 zeigt ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Wasseraufbereitung durch elektromagnetische Wellen zwecks Kalkentfernung. Es handelt sich um einen Teil einer Rohrleitung mit einer elektromagnetischen Induktionswindung, die an die Quelle des elektromagnetischen Signals angeschlossen ist. Im Inneren der Rohrleitung wird das elektromagnetische Feld erzeugt.

Die DE 888537 zeigt ein Verfahren zur Trennung von Feststoffen aus Lösungen, um die Bildung von Ablagerungen auf den Wärme- und Kühlkörpern in Zusammenarbeit mit einer Anode und einer Kathode zu vermeiden. Die Technologie wird un-

ter der Wirkung von Magneten umgesetzt, deren magnetische Felder, ob nun gleichstromige oder wechselnde, erzeugt oder durch Permanentmagnet (Dauermagnet) gebildet werden. In einer alternativen Ausführung ist die Wirkung mit einem Hochfrequenzfeld ergänzt.

5

Die GB 2 433 267 zeigt eine Vorrichtung mit einem elektrostatischen, elektromagnetischen Feld und einem Induktionsfeld. Es handelt sich um eine elektrostatische Reduktionsvorrichtung mit einem kombinierten elektromagnetischen Generator, der an eine Windung angeschlossen ist. Die Windung ist an der Außenseite am ganzen Umfang eines Behälters gebildet, in dem ein Reaktant angeordnet ist. Der AC-Generator ist im Behälter an die AC-Elektrode angeschlossen. Der AC-Generator ist mit dem Boden des Behälters verbunden, wobei der Reaktant flüssigen als auch festen Aggregatzustand aufweist.

15 Die MD 4055 zeigt ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Enthärtung von natürlichem Mineralwasser. In der Vorrichtung befindet sich eine separate Kammer zur Wasserbeeinflussung durch eine hohle Kathode mit Wassereintritt. Die Kathode ist an einer Windung angeordnet, die an einen Konverter, eine Quelle von Hochfrequenz-Magnetimpulsen, angeschlossen ist. Das durch die Kathode behandelte Wasser kann durch ein Ventil ausgelassen werden. Es kann aber auch an ihrem Außenumfang in Gegenrichtung strömen und über einen zweiten kontinuierlichen Ausgang ausgelassen werden. Zwischen der Anode und der Kathode befindet sich eine Keramikmembrane, wobei eine separate Anodenkammer ihren eigenen Eingang und Ausgang hat und an den Pluspol einer Gleichstromquelle angeschlossen ist. Der Minuspol der Gleichstromquelle ist an die Kathode angeschlossen. Ferner beschreibt die Lösung die Parameter für die elektrochemische Behandlung des Mineralwassers in dieser Vorrichtung.

Das gemeinsame Ziel der genannten Dokumente ist eine Vorbeugung gegen eine Krustenbildung an den Rohrleitungen durch Einwirkung von magnetischem bzw. e-

elektromagnetischem Feld auf das Wasser in Zusammenwirkung mit statischen oder sich bewegenden Komponenten in Strömungsrichtung. Eine weitere Gruppe von Dokumenten betrifft die Änderungen bei der Aufnahme von negativen und positiven Ionen durch Elektroden bzw. den zu behandelnden Werkstoff mit einer Anreicherung der Oberfläche um diese Elemente mit dem Ziel, eine Zementation oder Bildung einer Antioxydations-Schutzschicht bzw. Wiedergewinnung von Elementen aus den Lösungen (Elektrolyten) zu erreichen.

Ziel der Erfindung ist die Bearbeitung des Mediums, ob nun in flüssigem und gasförmigem Zustand, um Kraft- und Energieveränderungen im Molekül und zwischen dem Molekül und dem Medium zu ändern, die die Ursache für physikalische und/oder chemische Eigenschaften des Mediums sind.

Das Wesen der Erfindung besteht darin, dass das hydrodynamisch bearbeitete Medium in flüssigem und gasförmigem Zustand polaren und/oder ionisch elektrochemischen Potentialen sowie elektrochemischen Signalen RC AC ausgesetzt wird. Dabei ist es ausreichend, wenn vor den physikalischen, biologischen, chemischen, biochemischen und anderen Technologien mindestens ein Teil des Mediums derart vorbehandelt wird.

Nach einer Weiterbildung ist vorgesehen, dass vor den physikalischen, biologischen, chemischen, biochemischen und anderen Technologien der ganze Inhalt des Mediums in einer Anregungsvorrichtung bearbeitet wird. Die beste Methode für die Bearbeitung sieht vor, dass das Medium mehr als einmal bis mehrmals durch den Körper der Anregungsvorrichtung gezielt durchgeleitet wird. Das Wesen der Erfindung besteht weiterhin darin, dass in dem Körper der Anregungsvorrichtung mindestens eine gesteuerte Elektrode mit einer Frequenzquelle verbunden ist. Diese Frequenzquelle ist an eine Energiequelle angeschlossen. In der Richtung der erzwungenen Strömung des behandelten Mediums oder durch die von Temperaturänderungen ausgelöste Strömung ohne erzwungene Strömung folgt ein Polarisations- und/oder Ionisa-

tionsraum, der aus verschiedenen elektrochemischen Potentialen gebildet ist. Technisch am Einfachsten ist es, wenn diese elektrochemischen Potentiale an einem Körper mit normalen Dimensionen an seinem Innenumfang und/oder an seiner Achse gebildet werden. Der Vorteil dieses Verfahrens zur physikalischen Bearbeitung, der Anregungsvorrichtung und deren Anschluss besteht in der Erhöhung der physikalischen Veränderungen und deren Steuerung bzw. der Beschleunigung der Erwärmung und Erweiterung der Implementierung der Anregungsvorrichtung in Technologien, bei denen es unerwartete Wirkungen bringt, wenn man das Verfahren z. B. für die Erwärmung als interaktiven Knoten verwendet. Dann beschleunigt die Anregungsvorrichtung in Verbindung mit den konventionellen Technologien die Erwärmung und erhöht die Leistung der Heizvorrichtungen (Kessel) und reduziert die Emissionsbelastung, was positive Auswirkungen auf die Umwelt hat. In Kombination mit anderen Technologien wirkt sie als Katalysator, insbesondere auf dem Gebiet der organischen und anorganischen Chemie, Petrochemie, Erdgas-, Erdöl- und Brennstoffverarbeitung, bei der Herstellung von Papier, bei der Wasserreinigung, in der Energiewirtschaft u. ä. Die angeführte Wirkung wird dadurch erreicht, dass die Bindungen im Molekül und zwischen dem Molekül und dem Medium verändert werden, wobei sie im Falle von Flüssigkeiten ihre Fluidität und Oberflächenspannung verändert, ähnlich wie auch bei Gasen. Sie werden dadurch dünner und weisen schwächere Bindungen auf, was zur Änderung ihrer physikalischen und chemischen Eigenschaften (Wärmeinhalt/Enthalpie ändert sich), wie z. B. Verdampfen, Erwärmung, Kühlung, Trocknen, Vermischen u. ä. sowie zu Änderungen der chemischen, physikalischen, biologischen und bioenergetischen Reaktionen führt.

Die Erfindung wird anhand der beiliegenden Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 schematisch eine Anregungsvorrichtung für Flüssigkeiten und Gase,

Fig. 2 eine in das Reinigungsmodul eines Rohrsystems eingebaute Anregungsvorrichtung,

- Fig. 3 eine Anregungsvorrichtung mit Wärmetauscher und konventionellem Heizmodul,
- Fig. 4 eine Anschlussvariante der Anregungsvorrichtung an Rohrleitungen mit großem Durchmesser,
- 5 Fig. 5 eine Anschlussvariante der Anregungsvorrichtung an eine Kammer mit Mischvorrichtung eines Rückverteilers,
- Fig. 6 eine Anschlussvariante der Anregungsvorrichtung an eine Kammer mit biologischen, chemischen und anderen technologischen Vorrichtungen,
- 10 Fig. 7 eine Grundausführung des Körpers, bei dem die negative Elektrode mit dem Medium in Kontakt steht,
- Fig. 8 eine Variante, bei der die negative Elektrode nur an einem Teil des Körpers angeordnet ist,
- Fig. 9 eine Variante mit sekundärer negativer Elektrode mit verschiedenen Potentialen,
- 15 Fig. 10 eine Variante mit einer Isolierschicht zwischen der negativen und sekundären negativen Elektrode,
- Fig. 11 eine Variante mit unterschiedlicher negativer Elektrode,
- Fig. 12 eine Variante mit dem Bezug der negativen Elektrode zu der gesteuerten Elektrode, die von der positiven Elektrode und dem Medium getrennt sind,
- 20 Fig. 13 und 13A ein Großvolumen-Heizgerät mit einer gesteuerten Elektrode und einer positiven Elektrode in zwei Varianten,
- 25 Fig. 14 die Aneinanderreihung von mehreren Anregungsvorrichtungen,
- Fig. 15 ein Blockschema der Anregungsvorrichtung in einem Fahrzeug mit einer Transportvorrichtung für das Medium,
- Fig. 16 eine Variante zur Anregungsvorrichtung nach Fig. 15 und
- Fig. 17 eine Variante mit vertikaler Ausrichtung der Elektroden.

Die Erfindung wird anhand eines in der Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiels einer Anregungsvorrichtung näher erläutert.

Eine Anregungsvorrichtung 10 für Flüssigkeiten und Gase weist in einem Körper 1
5 mindestens eine gesteuerte Elektrode 6 auf, die mit einer an eine Energiequelle 63 angeschlossene Frequenzquelle 62 verbunden ist.

In der Richtung der erzwungenen Strömung eines behandelten Mediums 9 oder durch eine von Temperaturänderungen ausgelöste Strömung ohne erzwungene
10 Strömung folgt ein Polarisations- und/oder Ionisationsraum, der aus verschiedenen elektrochemischen Potentialen gebildet ist. Technisch am Einfachsten ist es, wenn diese elektrochemischen Potentiale bei dem Körper 1 mit normalen Dimensionen an seinem Innenumfang und an seiner Achse gebildet sind. Die Anregungsvorrichtung 10 für Flüssigkeiten und Gase gemäß der Erfindung bearbeitet nur einen Teil oder
15 das ganze Volumen des Mediums 9 mit physikalischen Mitteln, wie etwa mit elektrochemischen Signalen RC AC und mit unterschiedlichen elektrochemischen Potentialen im Körper bei einer hydrodynamischen Strömung des Mediums im Körper polar und/oder nichtpolar – ionisch, was die Änderungsart im Medium 9 bestimmt. Wenn das elektrochemische Potential, das sich im Körper 1 befindet, an seiner Oberfläche
20 eine Isolierschicht aufweist, z. B. 3.0, 2.1., z. B. in Form von Silikat, Teflon, PP- und PPR-Folie oder eine aufgetragene Schicht z. B. im Vakuum, handelt es sich um eine polarisierende Wirkung. Wenn diese Isolierschicht nur ein Teil des elektrochemischen Potentials der Elektroden ist und ein Teil ihrer Fläche in Kontakt mit dem behandelten Medium 9 ist, handelt es sich um eine ionisierende Wirkung. Die darge-
25 stellte Aktivierungs-Anregungsvorrichtung 10 für Flüssigkeiten und Gase ist anschließend in ein bestehendes altes Rohrsystem eingesetzt. Bei einer Änderung der Strömung ist vorzugsweise direkt im Bogen 1.0 von dessen Achse oder in der Nähe nachträglich ein Flansch befestigt, in den Bogen 1.0 ist ein Körper 1 aus Isoliermaterial, wie z. B. Polyethylen, Polypropylen, Glas, Silikatkeramik oder auch Werkstoff mit
30 elektrochemischen Potential gleich Null (Platin), zerlegbar befestigt. Eine Durch-

gangsöffnung des Körpers 1, vorzugsweise mit einer runden Form, ist durch eine Verschlussplatte 1.3 aus Isoliermaterial geschlossen. An der Stelle der Strömung des Mediums 9 weist der Körper 1 seitlich eine Eingangsöffnung 4 und in der Achse eine Ausgangsöffnung 5 auf. An seiner Innenfläche weist der Körper 1 in dem konkreten Ausführungsbeispiel eine negative Elektrode 3 in Form einer Beschichtungsschicht u. ä. auf.

In einer alternativen Ausführung ist mindestens ein Teil von ihr mit einer Randisolierschicht 3.0 überdeckt. In der Nähe der Achse des Körpers 1 oder direkt in ihr ist in der Verschlussplatte 1.3 ein Träger 61 mit der gesteuerten Elektrode 6 wasserdicht (mediendicht) befestigt, in der ein Sendegerät 64 in Form einer Stange oder Spirale angeordnet und auf diese Weise in ein Silikat-, Silizium- und/oder Quarz-Glasrohr eingefügt ist. Das Sendegerät 64 ist mit einem Ende zerlegbar oder fest mit der Frequenzquelle 6.2 verbunden, welche an die Energiequelle 6.3 angeschlossen ist. Die Energiequelle 6.3 kann z. B. als Verteilernetz 230V/50Hz oder auch als Photovoltaikmodul, Batterie oder ihre Äquivalente gestaltet sein. Die integrierte gesteuerte Elektrode 6 (Fig. 12) hat an ihrem Ende z. B. eine positiv polarisierte Elektrode 2, die in dem gemeinsamen Silikatrohr angeordnet ist und von der gesteuerten Elektrode 6 durch einen Luftspalt bzw. ein Isoliermaterial mit einer minimalen thermischen Dilatation und/oder ein unpolares elastisches Material abgetrennt ist. Die positiv polarisierte Elektrode 2 ist z. B. aus C, Ag, Au u. ä. gebildet oder besteht ferner aus ihren Mischungen oder Verbindungen mit anderen Elementen. Auf dem Silikatrohr der gesteuerten Elektrode 6 und/oder der positiven Elektrode 2 befindet sich in einer alternativen Ausführung eine Beschichtung, eine Schicht 21 mit positivem und/oder negativem elektrochemischen Potential. Auf diese Art kommt das Medium 9 in direkten Kontakt mit der Beschichtung, der Schicht 21, und wird ionisiert.

Weitere Ausführungen der gesteuerten Elektrode 6 und der polarisierten Elektrode 2 sowie der negativen Elektrode 3 sind in den Fig. 7 - 12 dargestellt.

Eine weitere Ausführung (Fig. 2) der allgemeinen Lösung, angeführt in der PCT-Anmeldung WO 2007/045487, sieht vor, dass mindestens ein Teil des Mediums 9 im Körper 1 physikalisch bearbeitet wird, z. B. durch ein elektrochemisches Signal RC AC und verschiedene elektrochemische Potentiale bei der hydrodynamischen Strömung des Mediums 9 bei seiner polarisierenden und/oder nicht polarisierenden Wirkung im Körper 1, welches nachträglich z. B. in einen Schmutzfilter 1.0 eingesetzt wird, der Bestandteil des Rohrsystems ist. Es handelt sich um eine Lösung, bei der die Technologie in einer linearen Strömung des Mediums 9 umgesetzt wird. Die Anregungsvorrichtung 10 für Flüssigkeiten und Gase besteht aus einer Kammer der gesteuerten Elektrode 6 des Körpers 1 und einer Kammer der positiv polarisierten Elektrode 2 des Körpers 1. Die Eingangsöffnung 4 befindet sich in der Achse des integrierten Körpers 1 der Kammer der gesteuerten Elektrode 6. Die Kammer der positiv polarisierten Elektrode 2 hat eine seitliche Ausgangsöffnung 5 sowie eine Hilfseingangsöffnung 4.1. Die Kammer der gesteuerten Elektrode 6 und die Kammer der positiv polarisierten Elektrode 2 sind im Körper 1 über eine Verbindungsöffnung 45 gegenseitig verknüpft. In der Achse des integrierten Körpers 1 der Kammer der gesteuerten Elektrode 6 ist eine positiv polarisierte Elektrode 2 direkt oder in einem Silikatrohr, vorzugsweise aus technischem Glas, angeordnet. Der Körper 1 besteht aus einem ersten Körper 1.1, der die separate Kammer der gesteuerten Elektrode 6 bildet und aus einem zweiten Körper 1.2, der die separate Kammer der positiv polarisierten Elektrode 2 bildet. Diese Kammern sind gegenseitig durch eine Verschlussplatte 1.3 miteinander verbunden. Das in dem Silikatrohr angeordnete Sendegerät 64 ist fest und/oder zerlegbar mit der Frequenzquelle 6.2 verbunden, welche an die Energiequelle 6.3 angeschlossen ist. Ähnlich wie die gesteuerte Elektrode 6 ist auch die positiv polarisierte Elektrode 2 über einen Träger 2.1 am Körper 1 in der Verschlussplatte 1.3 angeordnet, die an dem Flansch zerlegbar befestigt ist. Der Körper 1 ist mit Schlammöffnungen 1.4 und einer äußeren verschließbaren Abflussöffnung 1.5 versehen. Am Umfang eines derart ausgeführten Körpers 1 ist ein Zylinderfilter 1.02 angeordnet.

Die Lösung für die Bearbeitung des Mediums 9 mit mehrfachem Durchgang durch die Anregungsvorrichtung 10 mit hydraulischem und elektrischem Anschluss, durch die man eine Erwärmung erreicht, ist ausführlich in Fig. 3 dargestellt. Der Körper 1 weist mindestens eine gesteuerte Elektrode 6 und mindestens eine positiv polarisierte Elektrode 2 auf. An der Innenfläche des Körpers 1, falls er aus einem Isoliermaterial hergestellt ist, befindet sich in dieser Ausführung eine negative Elektrode 3. In einer alternativen polarisierten Ausführung hat der Körper 1 eine Randisolierschicht 3.0 am Innenumfang oder nur an einem Teil (siehe rechten und linken Teil des Körpers 1). Im Innenraum des Körpers 1 ist mindestens ein konventionelles Heizmodul 14 wasserdicht angeordnet bzw. mindestens ein Wärmeaustauscher 17. Die gesteuerte Elektrode 6 ist mit der Frequenzquelle 62 verbunden, welche an die Energiequelle 63 angeschlossen ist. Die Energiequelle 63 ist mit einer Transportfördereinrichtung 15 des Mediums 9 und einem konventionellen Heizmodul 14 und deren Äquivalenten (Laser, Induktionserwärmung u. ä.) elektrisch verbunden. Die Transportfördereinrichtung 15 ist mit ihrem Ausgang mit dem Innenraum des Körpers 1 an Stellen verbunden, an denen mindestens eine gesteuerte Elektrode 6 angeordnet ist. Der Eingang in die Transportfördereinrichtung 15 aus dem Raum des Körpers 1 erfolgt an Stellen, an denen sich mindestens eine positiv polarisierte Elektrode 2 befindet, die im Träger 21 angeordnet ist. Der Innenraum des Körpers 21 verfügt über einen Wärmeaustauscher 17 mit einer Eingangsöffnung 17.1 und einer Ausgangsöffnung 17.2. Diese Öffnungen können auch eine kinematische Umkehr sein. Es handelt sich um Eingangs-Ausgangs-Öffnungen. In einer alternativen Lösung kann vor und/oder hinter der Transportfördereinrichtung 15 eine sekundäre Anregungsvorrichtung 16 angeschlossen werden. Der Körper 1 verfügt über eine verschließbare Luft-Gasabführung 7 und eine verschließbare Schlammabführung 8. Falls der Körper 1 horizontal angeordnet ist, befinden sich diese Öffnungen an der oberen und unteren Wand des Körpers 1. Die angeführte Anregungsvorrichtung 10, dargestellt in Fig. 3 ohne hydraulischen Anschluss bzw. ohne Wärmeaustauscher 17 und Heizmodul 14, kann zur Bearbeitung des Mediums 9 verwendet werden, und zwar mit einmaligem

Durchgang des Mediums 9 vor den physikalischen, chemischen, biochemischen, biologischen und anderen Technologien.

Eine weitere Ausführung der Anregungsvorrichtung 10 ist in Fig. 4 dargestellt. Sie zeigt eine Anordnung an einer Rohrleitung mit großem Durchmesser für den Transport großer Mengen des Mediums 9 bei einer Minimierung der Ausführungszeit. Die hydrodynamische Kammer 55 bildet einen Teil der Rohrleitung 100, auf die eine Eingangsöffnung 102 und Ausgangsöffnung 101 wasserdicht angepasst werden. Es ist vorteilhaft, auf diese Öffnungen Verschluss- und Öffnungsvorrichtungen 103 und 104 zu installieren. Auf der Ausgangsöffnung 101 ist die Verschluss- und Öffnungsvorrichtung 103 für das Medium 9 angeordnet. Die Transportfördereinrichtung 15 ist an den Eingang der Anregungsvorrichtung 10 angeschlossen, deren Ausgangsrohrleitung mit der Eingangsöffnung 102 über die Verschluss- und Öffnungsvorrichtung 104 verbunden ist. Die elektronische Frequenzquelle 62 ist einerseits mit der gesteuerten Elektrode 106 und der Energiequelle 63 verbunden und andererseits mit dem Steuermodul 64. Das Steuermodul 64 ist an die Transportfördereinrichtung 15 angeschlossen sowie an einen ersten elektronischen kontinuierlichen oder in Schritten arbeitenden Schließer/Öffner 65 sowie einen zweiten Schließer/Öffner 66. Die Frequenzquelle 62 ist an die Energiequelle 63 für Wechsel- oder Gleichstrom angeschlossen. Das Steuermodul 64 ist zum Beispiel mit einem ersten Messgerät T (z. B. für Temperatur), einem zweiten Messgerät t (z. B. für Druck) und einem letzten Messgerät z (z. B. für Leitfähigkeit, pH u. ä.) verbunden. Die Transportfördereinrichtung 15 ist vorzugsweise eine Pumpe jeder Art und ihre Äquivalente, aber im Falle von Gasen auch Saugpumpe, Ventilator, Kompressor und deren Äquivalente. Die Variante des angeführten Anschlusses mit niedrigerem technischen Niveau verfügt über keinen ersten und zweiten kontinuierlichen oder in Schritten arbeitenden Schließer/Öffner 65, 66.

Ein weiteres Anschlussschema von zwei Anregungsvorrichtungen 10 im System der Wärmeerzeugung mit einem Kessel 100 wird in Fig. 5 dargestellt. Die erste Anre-

gungsvorrichtung 10 ist über eine Rohrleitung mit der hydrodynamischen Kammer 55 verbunden, die in einer konkreten Ausführung eine Mischvorrichtung bzw. einen Druckregler oder deren Äquivalent bildet. Auf diese Weise ist an die Verbindungsrohrleitung die Transportfördereinrichtung 15 des Mediums 9 angeschlossen. Vor dem Kessel 100 kann, muss aber nicht, eine Anregungsvorrichtung 10 installiert werden, nur in dem Fall, wenn die hydrodynamische Kammer 55 von dem Kessel 100 entfernt angeordnet ist. Der Kessel 100 hat einen Eingang P des hinzukommenden Mediums 9, einen Ausgang des Heizmediums OM und für gewöhnlich einen Gasausgang p sowie einen Schlammausgang k und einen Ausgang für Unreinheiten. Der Ausgang aus dem Kessel 100 ist mit der Verteilerkammer 56 verbunden, deren Ausgang mit einem ersten technologischen Block 57, z. B. Heizblock, verbunden ist. Der zweite Ausgang ist mit einem zweiten technologischen Block 58 verbunden, z. B. einem Solvatblock für eine Biowaschanlage mit chemischer Reinigung. Ein dritter Ausgang aus der Verteilerkammer 56 ist mit einem dritten technologischen Block 59, z. B. für eine Poolwassererwärmung, verbunden. Die technologischen Blöcke 57, 58, 59, 60 usw. sind je nach Bedarf des Ganzen, z. B. eines Hotels, Bürogebäudes, von Produktionshallen u. ä., ausgestattet. Die hydrodynamische Kammer 55 und die Verteilerkammer 56 weisen auch die Ausgänge p und k auf. Der letzte technologische Block 60 ist der letzte Ausgang, der mit der Verteilerkammer 56 verbunden ist, und sein Ausgang ist mit der hydrodynamischen Kammer 55 über eine Mischvorrichtung bzw. ihre Äquivalente verbunden.

Die Fig. 6 zeigt einen allgemeinen Anschluss der Anregungsvorrichtung 10 mit einer hydrodynamischen Kammer 55, die mit einem Ausgang mit dem Kessel 100 verbunden ist. Die hydrodynamische Kammer 55 ist mit ihrem ersten Ausgang mit dem physikalischen Block 71, mit ihrem zweiten Ausgang mit dem chemischen Block 72 und mit dem letzten Ausgang z. B. mit dem biologischen Block 73 verbunden. Selbstverständlich kann es von diesen angeführten technologischen Blöcken 71, 72, 73 auch mehr geben. Falls das Medium 9 Erdöl bildet, kann der Block 71 physikalisch sein, der Block 72 ein Raffinierungsblock bzw. der Block 73 ein Verdampfungs-, Destillati-

onsblock usw. sein. Die Ausführung der negativen Elektrode 3 kann jeglicher Art sein je nach Art des bearbeiteten Mediums 9 (anionisch oder kathionisch), welches flüssig oder gasförmig sein kann.

- 5 Die allgemeine Lösung bildet eine Schicht, eine Beschichtung am ganzen Umfang der Kammer des Körpers 1 entlang (Fig. 7).

Die Fig. 8 zeigt eine Lösung, bei der mindestens ein Teil des Körpers 1 mit der Elektrode 3 bzw. mit dem positiven und/oder negativen elektrochemischen Potential
10 gleich Null abgedeckt ist.

Die Ausführung der Elektrode 3, bei der zwei Schichten mit unterschiedlichen elektrochemischen Potentialen in Flächenkontakt zueinander stehen, ist in Fig. 9 dargestellt.

15 Eine gleiche Ausführung wie in Fig. 9 ist in Fig. 10 dargestellt, nur mit dem Unterschied, dass sich zwischen den elektrochemischen Potentialen eine Randisolierschicht 3.0 befindet.

20 Fig. 11 zeigt einen Körper 1 mit einem elektrochemischen Potential gleich Null. Der Körper 1 besteht aus einem Teil, der ein elektrochemisches Potential gleich Null hat oder aus einem Isolierstoff besteht, und Nebenteile mit einem negativen oder positiven elektrochemischen Potential aufweist, die zugleich die Elektrode 3 ersetzen.

25 Die Fig. 12 zeigt eine integrierte gesteuerte Elektrode 6 und eine polarisierte Elektrode 2, die in einem gemeinsamen Silikatrohr voneinander getrennt angeordnet sind, wobei dieses an seiner Außenfläche mindestens eine Außenbeschichtung aufweist, die Schicht 21 mit positivem und/oder negativem elektrochemischen Potential. Die Fig. 12 zeigt weitere mögliche Ausführungsbeispiele der Elektrode 3, deren Schichten
30 sich berühren, voneinander getrennt sind oder sich gegenseitig überdecken.

Die Anregungsvorrichtung 10 für Flüssigkeiten und Gase in Form eines Großvolumen-Heizgeräts ist auf einer Seite in der Nähe der Eingangsöffnung 4 mit einer oder mehreren gesteuerten Elektroden 6 und in der Nähe der Ausgangsöffnung 5 mit einer oder mehreren polarisierten Elektroden 2 versehen. Es ist von Vorteil, wenn der Innenraum des Körpers 1 eine Isolierschicht 10.2 aufweist, vorzugsweise dann, wenn der Körper 1 aus einem tragenden leitfähigen Material 10.1 gebildet ist. Es ist von Vorteil, wenn der Körper 1 in diesem Fall an seiner Außenseite mindestens eine technologische Schicht in Form einer Wärmisolierung und/oder einen Rückstrahler für die elektromagnetische Strahlung, z. B. in Form einer Aluminiumfolie u. ä., aufweist (Fig. 13, 13A).

Der mehrfache Durchgang des Mediums durch die Anregungsvorrichtung 10 kann mit Hilfe der Transportfördereinrichtung 15 umgesetzt werden. Eine weitere konkrete Ausführung kann durch die Aneinanderreihung der Anregungsvorrichtungen 10 erzielt werden (Fig. 14). Das Medium 9 mit einem Durchgang durch zwei Anregungsvorrichtungen erhöht seine technologischen Wirkungen.

Die Elektrode 3 ist anionisch oder kathionisch je nach Art des Materials, mit dem sie ionisiert. Die physikalische Flüssigkeit oder das Gas als Medium 9 wird dadurch beeinflusst. In einer alternativen Ausführung weist die Elektrode 3 auf dem anionischen oder kathionischen Material eine Isolierschicht 3.0 auf, wenn sie das Medium 9 polarisiert. Diese Elektrode 3 ist Gegenstand einer weiteren Forschung. Die polarisierte Elektrode 2 kann im Inneren des Silikatrohrs Reagenzgläser aus anionischem oder kathionischem Material aufweisen und ist ebenso Gegenstand der Forschung in Bezug auf ihre Interaktionen mit der chemischen Zusammensetzung, den physikalischen Eigenschaften u. ä. des Mediums 9.

Das Verfahren gemäß der Erfindung ist Gegenstand weiterer Forschungen. Zurzeit kann man zu dem Schluss kommen, dass, falls die Elektrode 3 aus einem Material mit negativem Elektrodenpotential besteht (negatives elektrochemisches Potential -

- Kathode), z. B. Fe, Al bis Lithium (-3,04V) und deren Verbindungen und Mischungen, im Medium 9 Reduktionsprozesse stattfinden. Diese Ausführungen wurden in der Energiewirtschaft getestet. Falls die Elektrode 3 aus einem Material mit positivem Elektrodenpotential besteht (positives elektrochemisches Potential - Anode), z. B.
- 5 Cu, Ag bis Gold (1,55V) und deren Verbindungen und Mischungen, dann finden im Medium 9 Oxidationsprozesse statt. Diese Ausführungen wurden in Technologien zur Abwasserreinigung, Biogasaufbereitung u. ä. getestet. Ebenso Gegenstand weiterer Forschungen sind auch die polarisierten Elektroden 2, insbesondere deren Interaktionen bei Änderungen im Medium 9. Die polarisierte Elektrode 2 kann im Inneren des Silikatrohrs Reagenzgläser aus anionischem oder kationischem Material aufweisen und ist ebenso Gegenstand der Forschung in Bezug auf ihre Interaktionen mit der chemischen Zusammensetzung und den physikalischen Veränderungen des Mediums 9.
- 10
- 15 Neue physikalische und chemische Eigenschaften der Lösung gemäß der Erfindung wurden mit der PO-Methode untersucht, die Gegenstand des SK Patents 279429 ist. Das Ergebnis der Untersuchung ist wie folgt:
- Die Moleküle im Medium sind nach der Behandlung gemäß der Erfindung in der molekularen und intermolekularen Struktur schwächer gebunden; das Medium weist eine erhöhte Fluidität und geänderte Oberflächenspannung auf; beeinflusst im Medium die Entstehung einer elektrischen Doppelschicht; das elektrische und chemische Potential und die Veränderungen der Bedingungen für das elektrische Gleichgewicht beeinflussen den pH-Wert und somit auch die chemischen Zusammensetzungen; die Eigenschaften des behandelten Mediums sind abhängig vom Zeitpunkt der Behandlung, des Wärmeinhalts/Enthalpie, der Absorbierung, die bei den veränderten Eigenschaften von dem im Medium vorkommenden Si gemessen wurde.
- 20
- 25
- 30 Durch experimentelle Messungen wurden Unterschiede in der Verdampfungsgeschwindigkeit und der Erwärmungsgeschwindigkeit sowie eine Senkung des

Energieverbrauchs für die Erwärmung und Kühlung desselben Mediums ermittelt.

5 Angesichts der hohen gemessenen Absorbierung von Wasser, das gemäß der Erfindung aufbereitet wurde, im Vergleich zu Wasser, das nicht aufbereitet wurde, hat der Erfinder nach der Aufbereitung über 30 s. durch einen Laser (am Markt erhältlicher Laserpointer und Laserbatterie) Folgendes festgestellt: Nach 110 Stunden hat er einen Vergleich durchgeführt von:

- destilliertem Wasser, das nicht aufbereitet wurde,
- 10 • destilliertem Wasser, das gemäß der Erfindung aufbereitet wurde,
- destilliertem Wasser, das gemäß der Erfindung aufbereitet und durch den Laser beeinflusst wurde.

Es handelte sich um eine Erwärmung einer Volumen-Normalen von 50 °C auf 60 °C mit folgendem Ergebnis: destilliertes Wasser, das nicht mit 4,5 MJ/kg aufbereitet wurde, destilliertes Wasser, das gemäß der Erfindung mit 4,1 MJ/kg aufbereitet wurde und destilliertes Wasser, das gemäß der Erfindung aufbereitet und durch den Laser mit 3,7 MJ/kg beeinflusst wurde.

20 Das oben Angeführte wurde durch Experimente bei der Abkühlung bestätigt, die eine wesentlich kürzere Zeit bis zum Anfang der Keimbildung für das gemäß der Erfindung aufbereitete Wasser bestätigt haben (durchgeführt durch WSL – Institute for Snow- and Avalanche Research SLF, Davos, Schweiz). Durch die Veränderung der Bindungen zwischen den Molekülen und in den Molekülen können eine optimierte Wärmeübertragung und eine Änderung der Wärmeleitfähigkeit im Medium beobachtet werden. Die benötigte Energie für 25 das Einfrieren kann schneller übertragen werden oder unter einem niedrigeren Temperaturgradienten.

- Messungen wurden durchgeführt für die Verwendung von destilliertem Wasser, 30 das gemäß der Erfindung aufbereitet wurde, für die Elektrolyse von Wasser, wo-

bei eine schnellere Reaktion und eine Senkung der Kosten für die Stromversorgung um 28 % gemessen wurden.

- Tests mit Biogasaufbereitung wurden durchgeführt, wobei es nach der Aufbereitung gemäß der Erfindung zu einer Erhöhung des Heizwertes von Biogas um 17 % kam.

Die Tests wurden mit einem elektromagnetischen Wechsignal und mit einem elektromagnetischen stetig sinusförmigen Signal, einem kontinuierlichen und einem intermittierenden Signal von 100 – 500 MHz durchgeführt, wobei über eine gesteuerte Elektrode mit einer Leistung von 0,1 bis 100 W, eine polarisierte Elektrode aus technischem Glas und Oxidkeramik mit einem Füllstoff aus Cu, Ag, Al, C, Mg und eine ionisierte Elektrode aus rostfreiem Stahl, Zn, Sn, Fe, Cu, C und Beschichtungen, W-, Cr-, Mo-Schichten, deren Carbiden, Nitriden, Siliciden, mehrschichtigen Strukturen und Verbindungsstrukturen gearbeitet wurde.

Durch das Verfahren gemäß der Erfindung wurde das Methangas beseitigt, das im Brunnenwasser gebunden war, was eine Schwächung der Bindungen bestätigt.

Die Verwendungsmöglichkeiten sind durch die Größe der Änderungen der physikalischen Eigenschaften der Flüssigkeiten und Gase gegeben, die durch die Vorrichtung strömen. Die Änderungen sind proportional zu der Anzahl der Durchgänge durch die elektrochemischen Potentiale bzw. unter Verwendung der gesteuerten Elektrode. Es handelt sich um die Aufbereitungsindustrie von Trink- und Betriebswasser, von technischen Wässern und Abwässern, im Bauwesen, bei der Kurort- und Heilquellenkunde, bei der Reinigung und Wäscherei, in der Lebensmittelindustrie, bei der Herstellung von Alkohol, im Brauwesen, im Gesundheitswesen, in der Dermatologie, in der Keramikherstellung und in der Wärmeerzeugung, der Wärmewirtschaft, bei Abwasserkläranlagen, der Energiewirtschaft, bei Wasserquellen, bei Schwimmbädern u. ä. Auch bei der Aufbereitung in der Erdölindustrie und der Automobilindustrie kann das Verfahren zur Aufbereitung von Flüssigkeiten

mobilindustrie kann das Verfahren zur Aufbereitung von Flüssigkeiten angewendet werden.

Das Verfahren gemäß der Erfindung interagiert und wirkt auch auf feste Stoffe, die
5 im flüssigen oder gasförmigen Medium vorhanden sind, gezielt oder in Form von Un-
reinheiten. Die Wirkung mit der Aufbereitung kann im flüssigen oder auch gasförmigen
Zustand angewendet werden. Im Gas kann unter anderem eine Feuchtigkeit bis
zu einer Flüssigkeit vorhanden sein, und in der Flüssigkeit wiederum kann freies oder
gebundenes Gas vorhanden sein. Es handelt sich also auch um die Wirkung auf eine
10 Verbindung eines festen, flüssigen bzw. gasförmigen Mediums, bei dem einmal der
flüssige Zustand und ein anderes Mal der gasförmige Zustand überwiegt. Das ge-
nannte Verfahren kann im Umweltwesen, insbesondere bei der Verbrennung von
festen Brennstoffen, angewendet werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zur physikalischen Bearbeitung und/oder Erwärmung von Medien,
5 insbesondere von Flüssigkeiten,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Medium (9) ganz oder nur ein Teil davon einer Ionisation und/oder
einer Polarisierung und gleichzeitig einer elektromagnetischen Wechselwirkung
ausgesetzt wird oder mehrmals einer solchen Wirkung ausgesetzt wird, wobei
10 in dem Molekül des Mediums (9) und zwischen seinen Molekülen Kraftbin-
dungen abgeschwächt werden, sich ändern oder in der Übermolekularstruktur
schwach gebunden werden, was zu einer Änderung der physikalischen
und/oder chemischen Eigenschaften des Mediums (9) führt und sich in der
Fluidität, der Oberflächenspannung, der Absorbierung, der Geschwindigkeit
15 der Wärmeaufnahme und -übergabe, dem Wärmeinhalt/Enthalpie u. ä. je
nach Art des Mediums (9) auswirkt.
2. Verfahren zur physikalischen Bearbeitung und/oder Erwärmung von Medien,
insbesondere Flüssigkeiten, nach Anspruch 1,
20 dadurch gekennzeichnet,
dass das Medium (9) als technologische Vorbehandlung für eine weitere Be-
arbeitung in physikalischen, chemischen, petrochemischen, biotechnolo-
gischen u. ä. Technologien verwendet wird.
- 25 3. Verfahren zur physikalischen Bearbeitung und/oder Erwärmung von Medien,
insbesondere Flüssigkeiten, nach Anspruch 1 und 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine polarisierte Elektrode (2) aus einem Material mit einem positiven
elektrochemischen Potential wie z. B. Cu, C u. ä. bzw. aus einem Material mit
30 einem negativen elektrochemischen Potential wie z. B. rostfreiem Stahl, Fe, Al

u. ä. sowie aus weiteren festen, flüssigen oder gasförmigen Werkstoffen, die separat im Inneren einer Silikat- oder Quarzhülle, einem Rohr oder Reagenzglas gelagert sind, gebildet wird.

- 5 4. Verfahren zur physikalischen Bearbeitung und/oder Erwärmung von Medien, insbesondere Flüssigkeiten, nach Anspruch 1 und 3, dadurch gekennzeichnet, dass die ionisierte Elektrode (3) in direkten Kontakt mit dem Medium (9) gebracht wird und aus einem Material mit einem positiven elektrochemischen Potential gebildet wird wie z.B. Cu, C u. ä. bzw. aus einem Material mit einem
10 negativen elektrochemischen Potential wie z. B. rostfreiem Stahl, Fe, Al u. ä. sowie aus weiteren festen Werkstoffen und deren Äquivalenten.
- 15 5. Verfahren zur physikalischen Bearbeitung und/oder Erwärmung von Medien, insbesondere Flüssigkeiten, nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das nach Anspruch 1 bearbeitete Medium (9) mit der Wirkung einer weiteren Energieart, z.B. Wärme-, Lichtenergie u. ä., angereichert wird, die entweder direkt im Körper (1) oder außerhalb des Körpers (1) angeordnet ist.
20
- 25 6. Verfahren zur physikalischen Bearbeitung und/oder Erwärmung von Medien, insbesondere Flüssigkeiten, nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass auf das hydrodynamisch bearbeitete Medium (9) mit einer elektromagnetisch gesteuerten Elektrode (6) von außerhalb des Körpers (1) eingewirkt wird.
- 30 7. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass sie aus einem Körper (1) aus Isolierstoff besteht, in dessen Achse und ihrer Nähe sich eine positive Elektrode (2) befindet, die aus einem Material mit

einem positiven elektrochemischen Potential gebildet und durch eine Schicht (22) von dem hydrodynamisch bearbeiteten Medium (9) getrennt ist und dass sich am Umfang des Körpers (1) eine negative Elektrode (3) befindet, die aus einem Material mit negativem elektrochemischen Potential gebildet ist, wobei der Körper (1) eine erste Eingangs- und Ausgangsöffnung (4) und eine zweite Eingangs- und Ausgangsöffnung (5) aufweist, in denen (davor oder dahinter) eine erste negative Eingangs- und Ausgangselektrode (31) und eine zweite negative Eingangs- und Ausgangselektrode (32) angeordnet sind.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die elektromagnetisch gesteuerte Elektrode (6) an ein elektromagnetisches Signal RC AC angeschlossen ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 7 und 8, dadurch gekennzeichnet, dass die positive Elektrode (2) aus einem Material mit positivem elektrochemischen Potential, z. B. Cu, C u. ä., gebildet ist und die negativen Elektroden (3, 31 und 32) aus einem Material mit negativem elektrochemischen Potential, z. B. Edelstahl, Fe, Al u. ä., gebildet sind.
10. Vorrichtung nach Anspruch 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die positive Elektrode (2) eine Ionen- und/oder Kolloid-Quelle in Form einer abnehmenden Elektrode (22) umfasst, die in das elektrochemische Material der positiven Elektrode (2) übergreift, welches von dem hydrodynamisch bearbeiteten Medium (9) durch eine Isolierschicht (23) getrennt ist, wobei die positive Elektrode (2) eine Isolierschicht (21) aufweist.

11. Vorrichtung nach Anspruch 7 bis 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass die elektrochemische Potentiale bildenden Elektroden aus natürlichen
und/oder synthetischen Mineralien bestehen.

5

12. Verfahren und Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass die hydrodynamisch bearbeitete Flüssigkeit mindestens die Form einer
Strömungsauflösung oder Änderungen der Strömungsrichtung, vorzugsweise
mit tangential gegen die Strömungsrichtung im Körper (1) angeordneten Ein-
gangs- und Ausgangsöffnungen (4 und 5) aufweist, wobei die positive Elektro-
de (2) und/oder die negativen Elektroden (3, 31 und 32) eine mechanisch ge-
änderte Oberflächenrauigkeit, z. B. durch Lochen, Treiben bzw. Plissieren,
aufweisen.

10

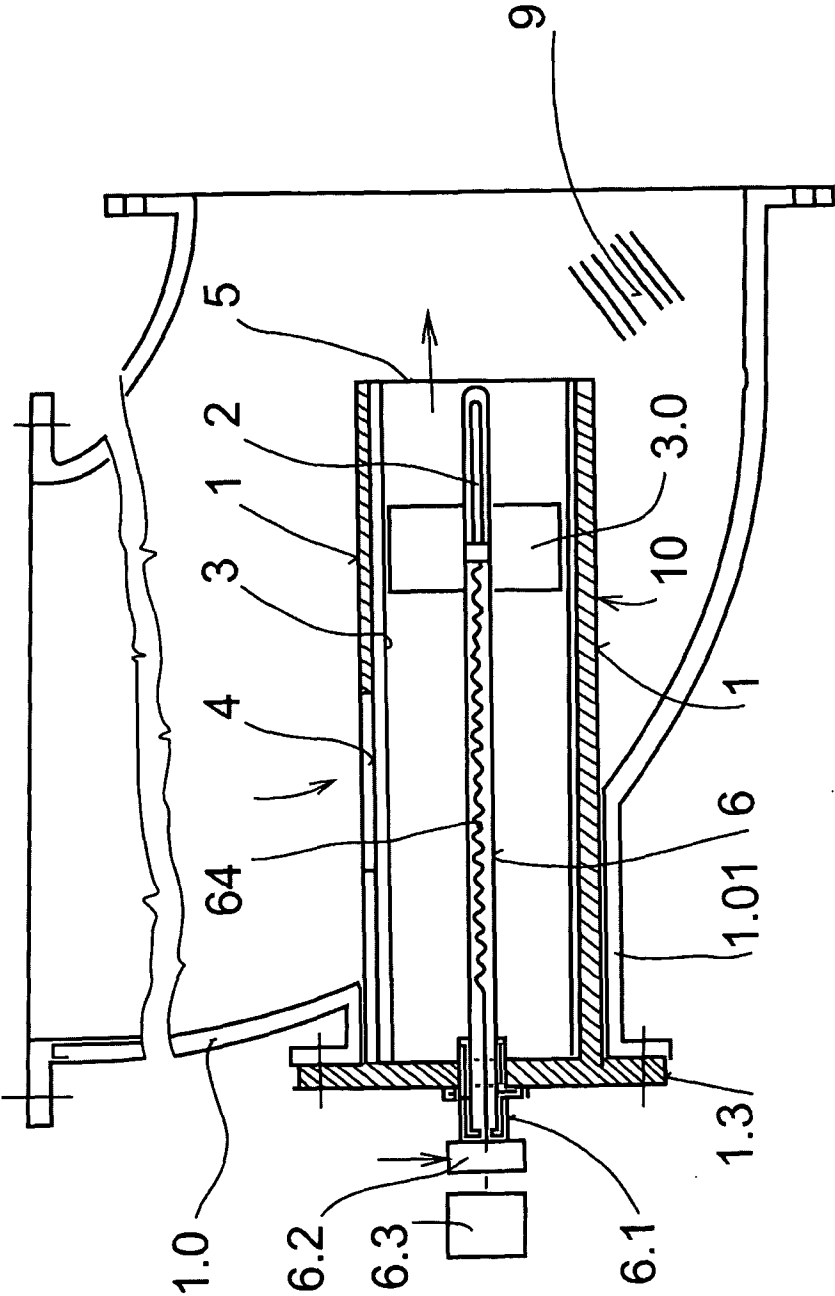


Fig. 1

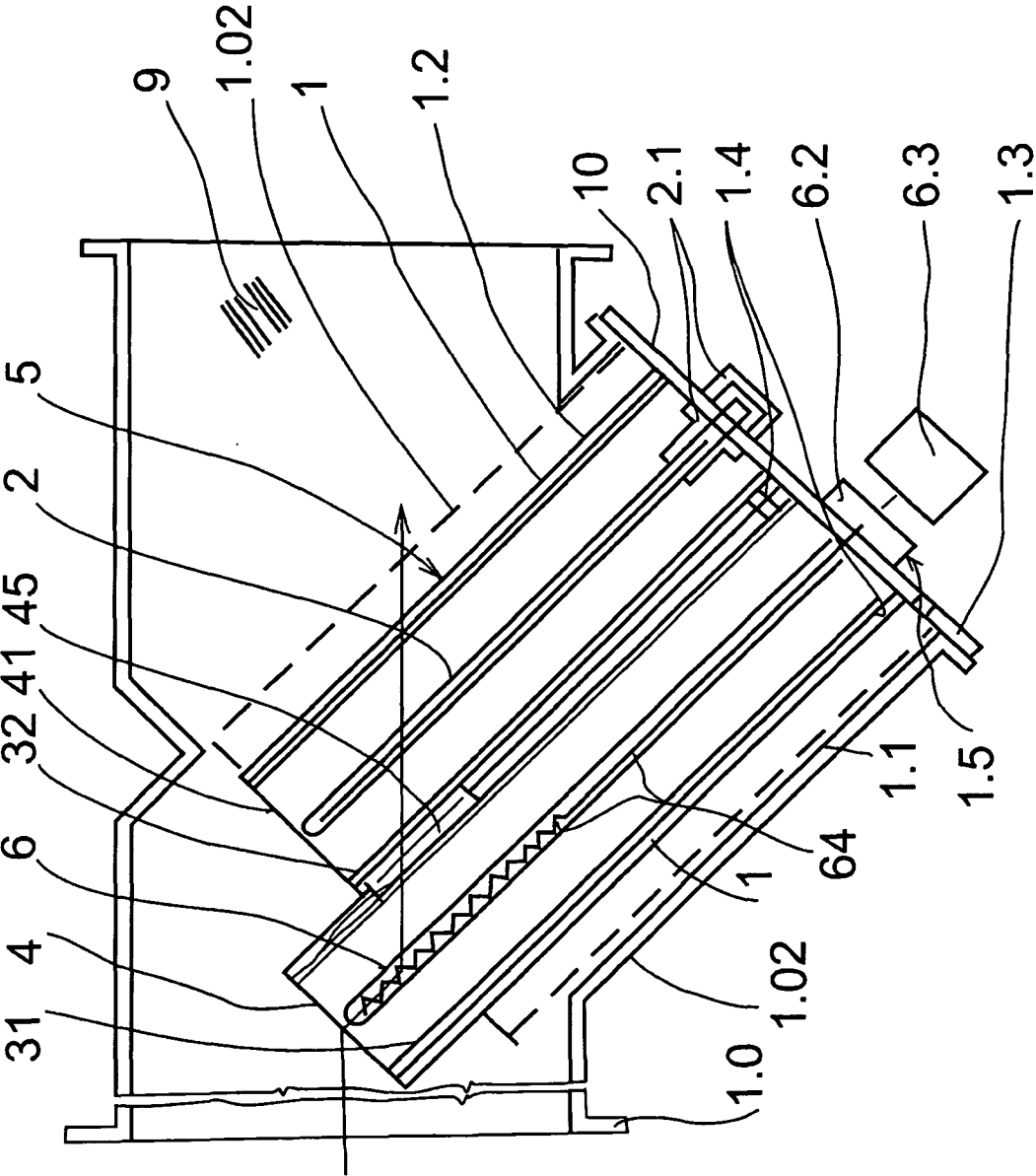


Fig. 2

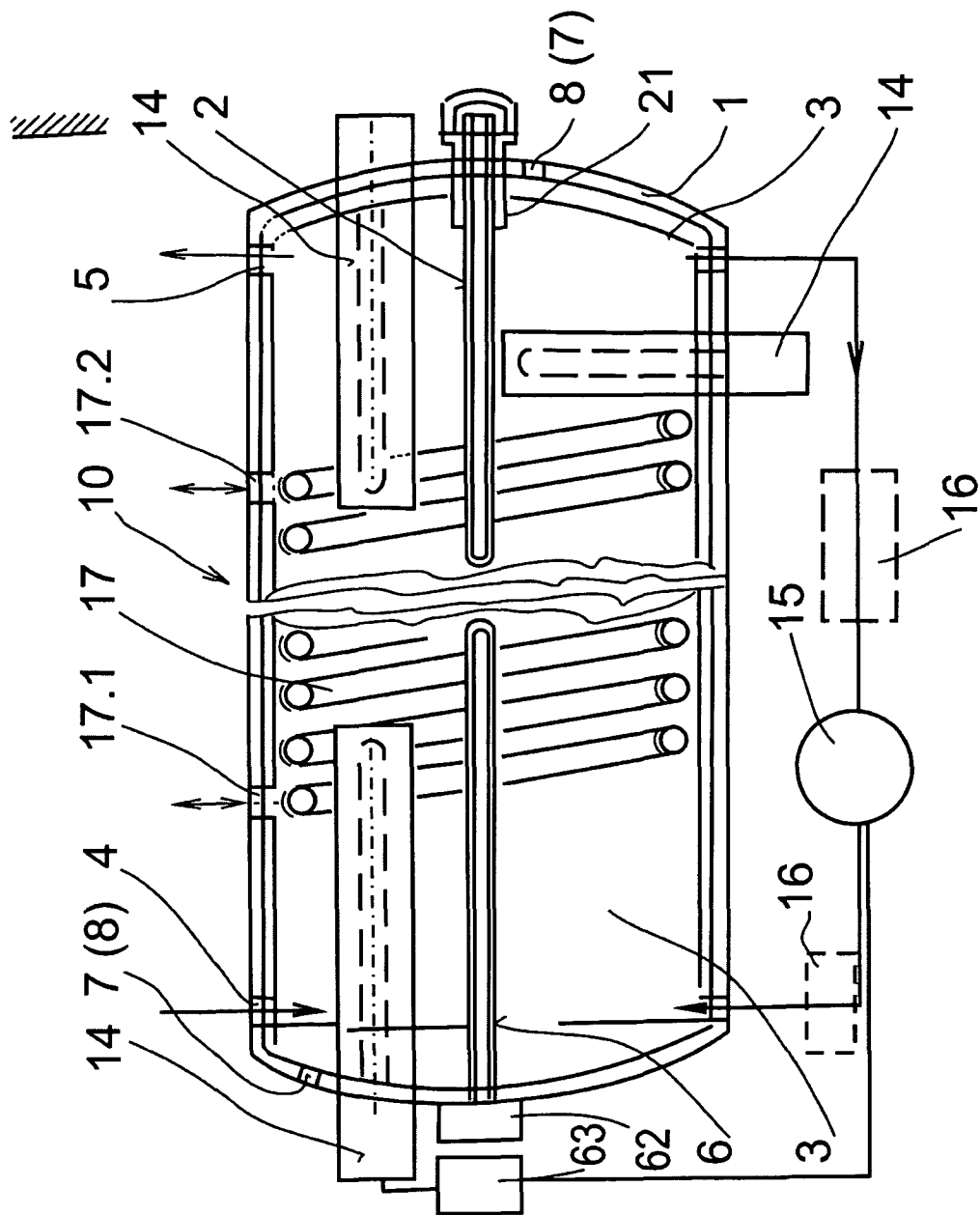


Fig. 3

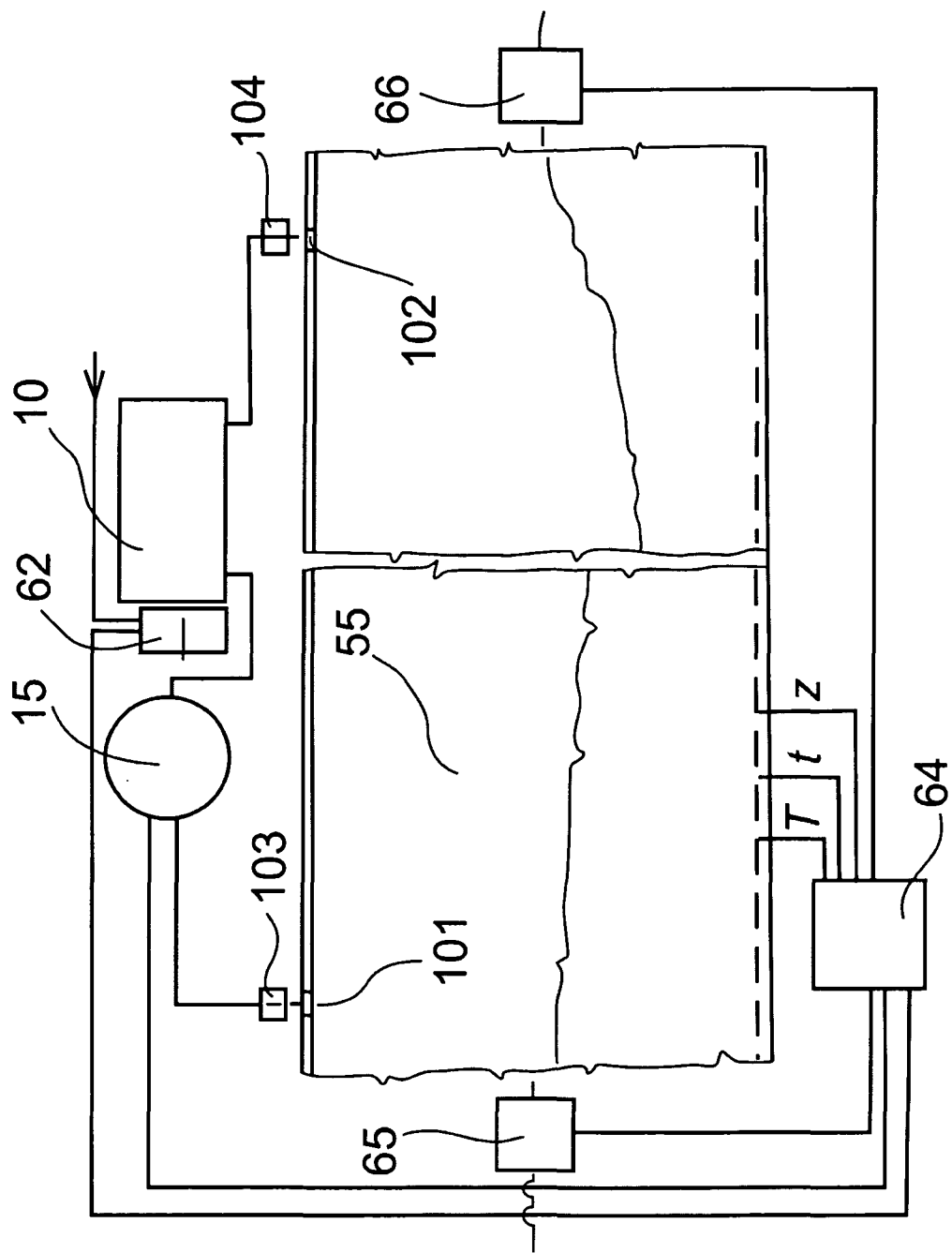


Fig. 4

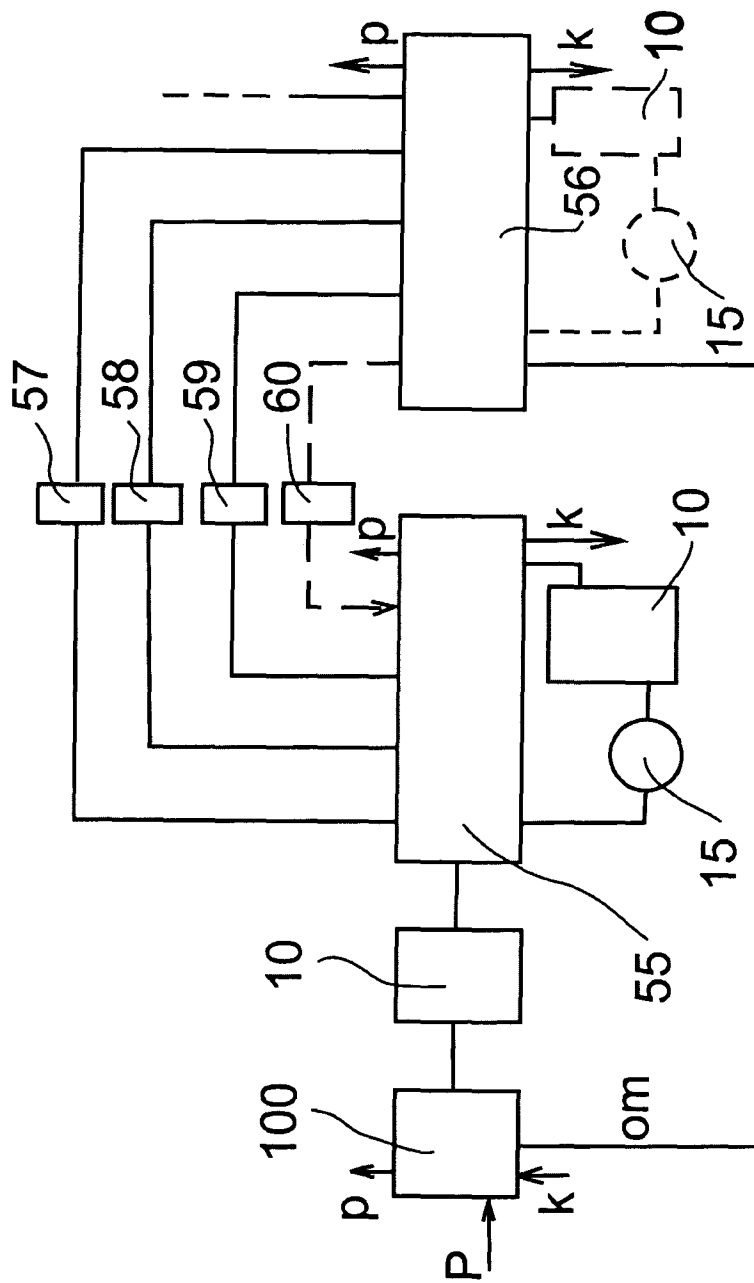


Fig. 5

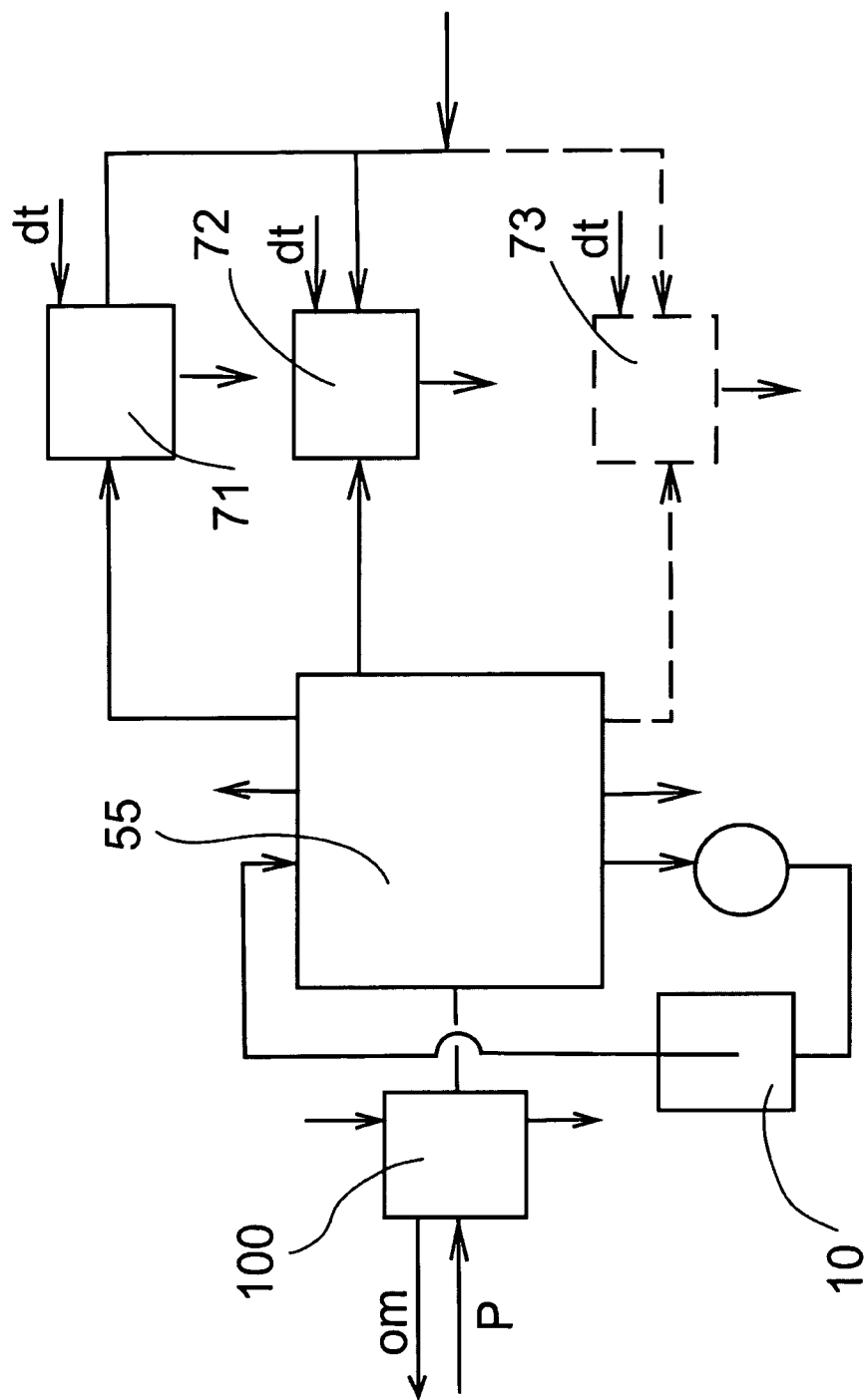


Fig. 6

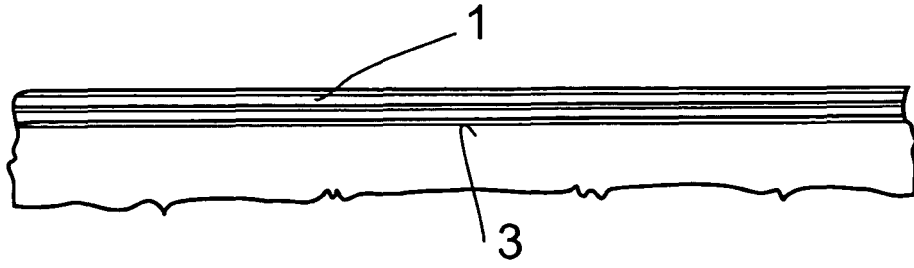


Fig. 7

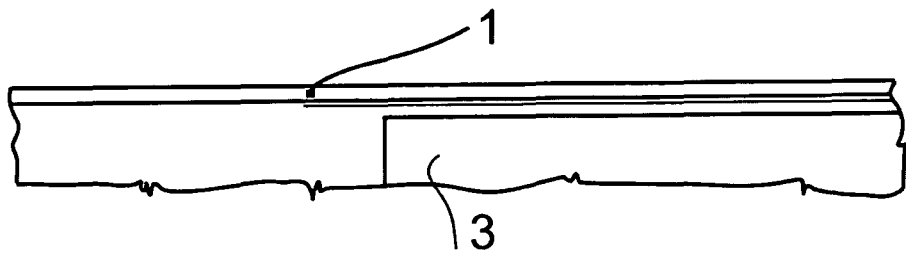


Fig. 8

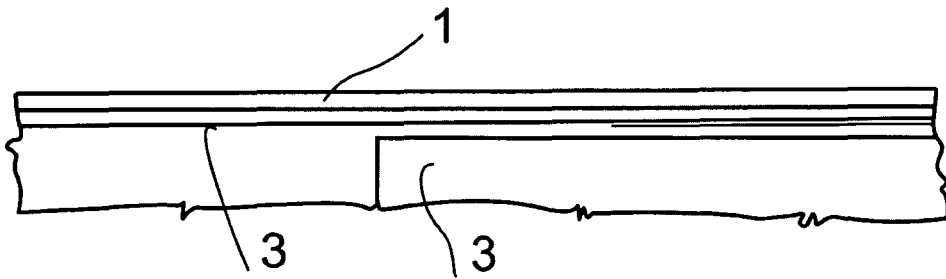


Fig. 9

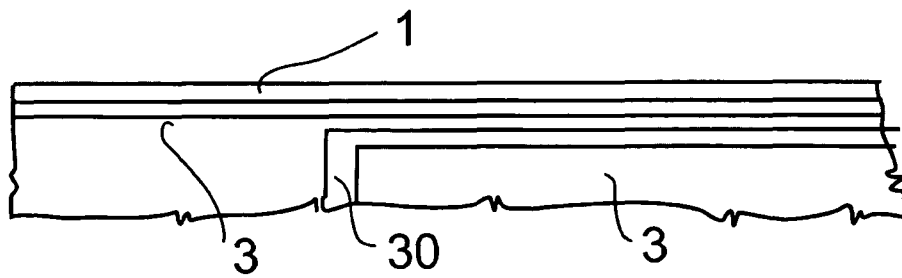


Fig. 10

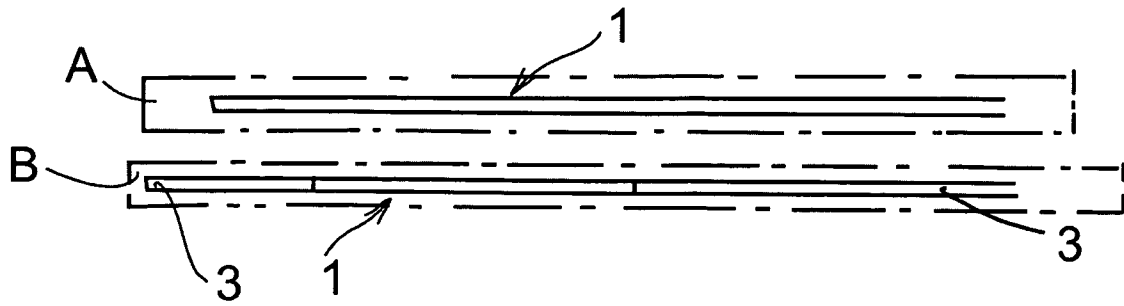


Fig. 11

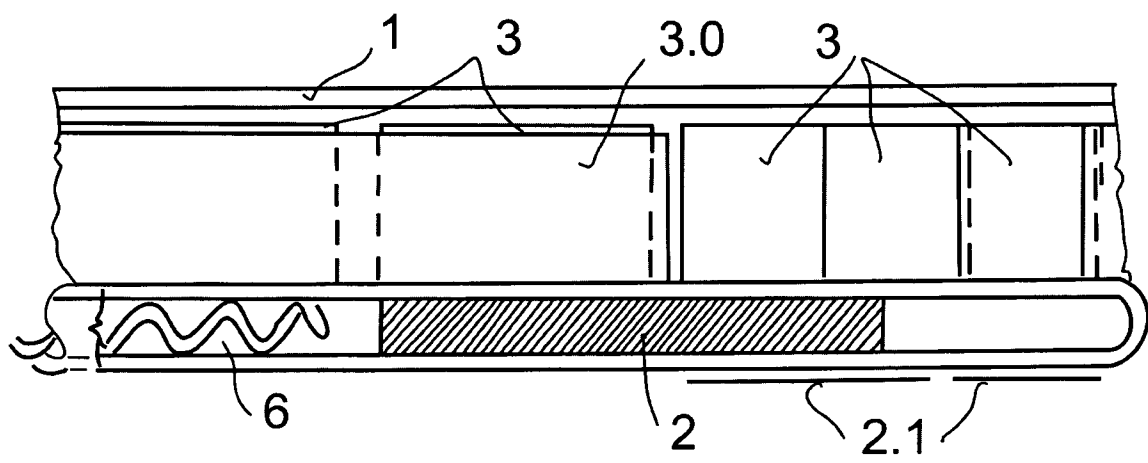


Fig. 12

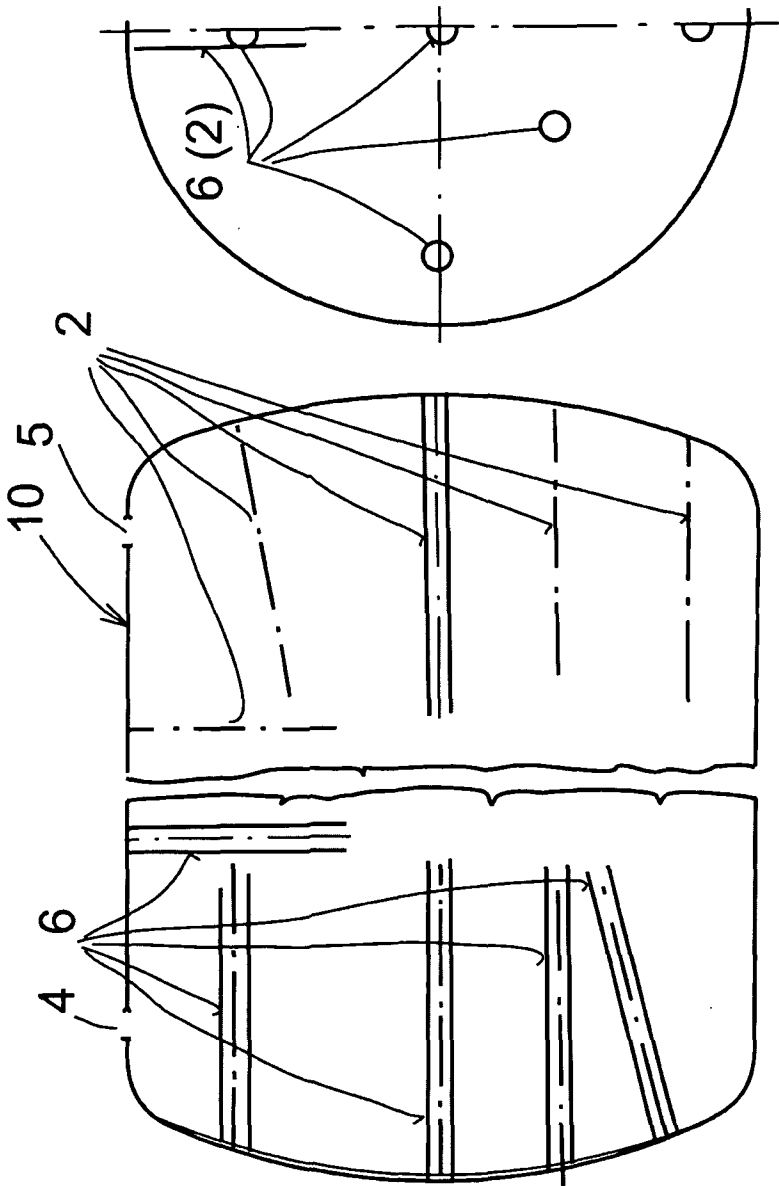


Fig. 13

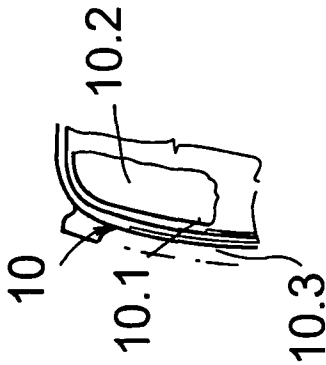


Fig. 13A

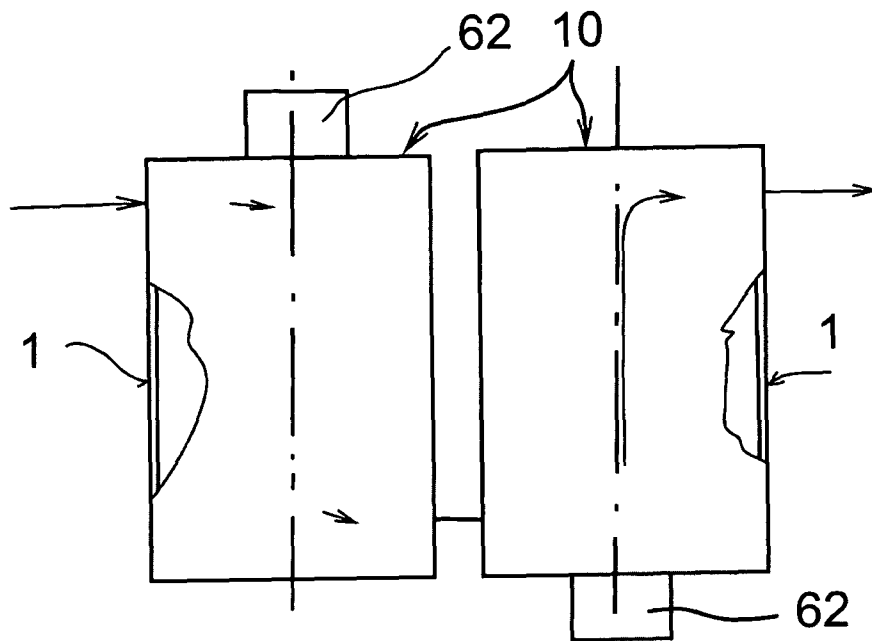


Fig. 14

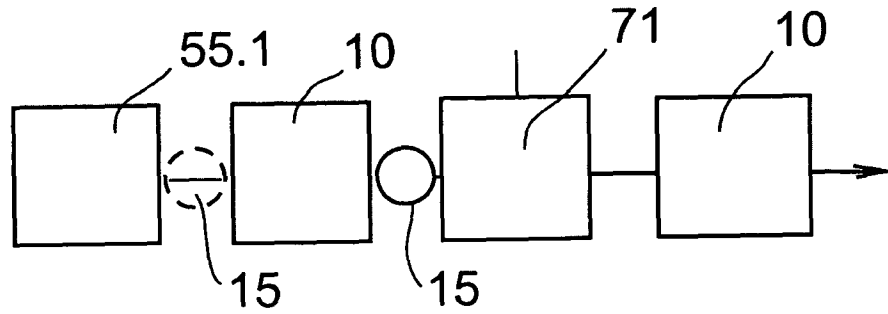


Fig. 15

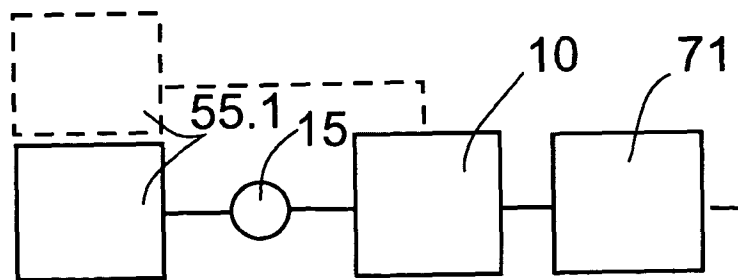


Fig. 16

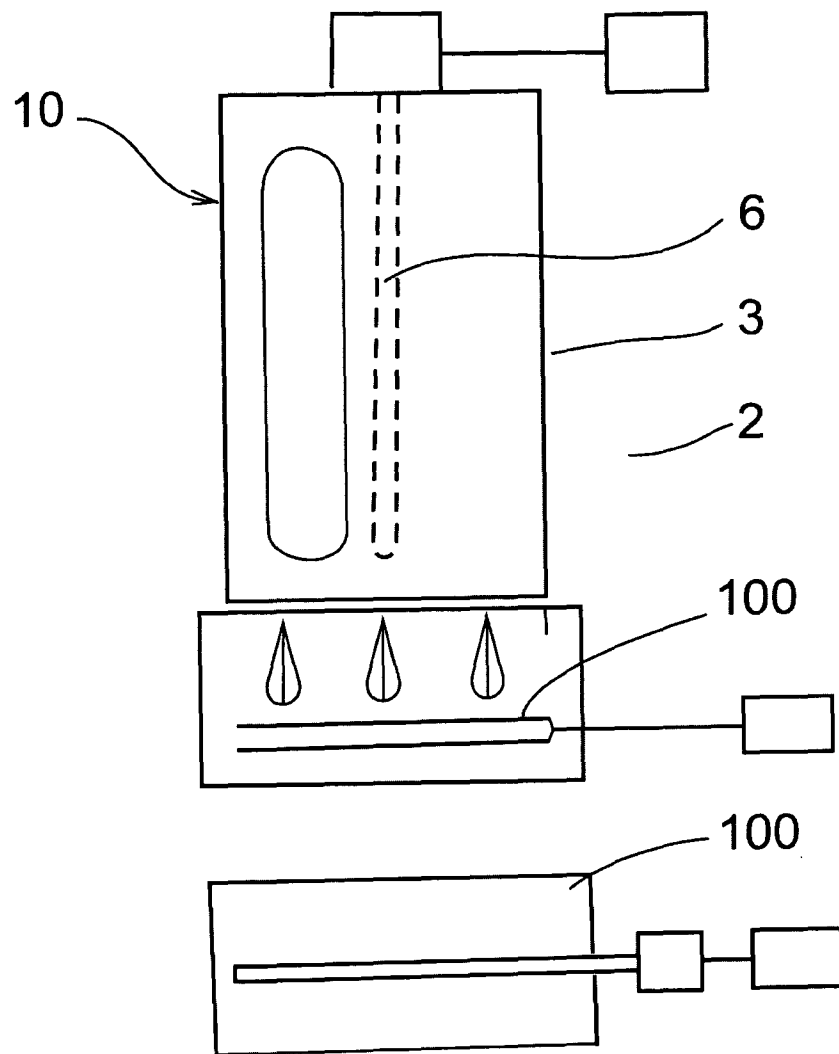


Fig. 17

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2012/001891A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B01J19/12 C02F1/48
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)
B01J C02F

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	WO 2007/045487 A1 (GREGA SAMUEL [SK]) 26 April 2007 (2007-04-26) cited in the application the whole document -----	1-12



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

31 August 2012

Date of mailing of the international search report

10/09/2012

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

Veronesi, Sergio

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2012/001891

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2007045487 A1	26-04-2007	EA 200801122 A1	29-08-2008
		EP 1941216 A1	09-07-2008
		WO 2007045487 A1	26-04-2007

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B01J19/12 C02F1/48
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B01J C02F

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 2007/045487 A1 (GREGA SAMUEL [SK]) 26. April 2007 (2007-04-26) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument -----	1-12



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

31. August 2012

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

10/09/2012

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

Veronesi, Sergio

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

PCT/EP2012/001891

Im Recherchenbericht
angeführtes Patentdokument

Datum der
Veröffentlichung

Mitglied(er) der Patentfamilie

Datum der
Veröffentlichung

WO 2007045487	A1	26-04-2007	EA	200801122	A1	29-08-2008
			EP	1941216	A1	09-07-2008
			WO	2007045487	A1	26-04-2007