

(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
20. Dezember 2012 (20.12.2012)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/171905 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
C08L 1/02 (2006.01) *C12M 1/00* (2006.01)
C12P 19/04 (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2012/061094
- (22) Internationales Anmeldedatum:
12. Juni 2012 (12.06.2012)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2011 051 118.0 16. Juni 2011 (16.06.2011) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **BIOREGENERATION GMBH** [DE/DE];
Eichenstr. 15, 82061 Neuried (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **BRÄUTIGAM, Stefan** [DE/DE]; Dolomitenstrasse 12, 85778 Haimhausen (DE).
BERTHOLDT, Günter [DE/DE]; Tulpenstrasse 16, 82110 Germering (DE). **ZEH, Christian** [DE/DE];
Unteres Ösch 7, 87480 Weitnau (DE).
- (74) Anwalt: **KEILITZ, Wolfgang**; Patentanwälte Keilitz & Söllner Partnerschaft, Niggerstraße 4, 81675 München (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, 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).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: FORMING STRUCTURE FOR PRODUCING AN ELONGATED CELLULOSE BODY

(54) Bezeichnung : FORMGEBENDE STRUKTUR ZUR HERSTELLUNG EINES LANGGESTRECKTEN ZELLULOSEKÖRPERS

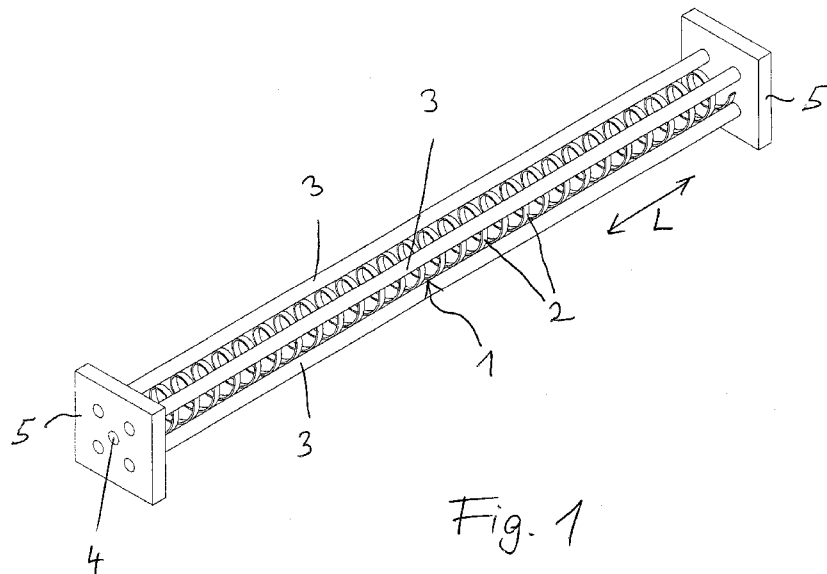


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a forming structure (1) for producing an elongated cellulose body (13) using cellulose-forming organisms, which are cultivated in an interior chamber of the structure (1). A cellulose body can be produced in a particularly short period of time if the structure (1) has at least one spiral-shaped or meshed section.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine formgebende Struktur (1) zum Herstellen eines langgestreckten Zellulosekörpers (13) mit Hilfe Zellulose bildender Organismen, die in einem Innenraum der Struktur (1) kultiviert werden. Ein Zellulosekörper kann in besonders kurzer Zeit hergestellt werden, wenn die Struktur (1) wenigstens einen spiralförmigen oder netzartigen Abschnitt aufweist.

WO 2012/171905 A1

**Erklärungen gemäß Regel 4.17:**

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

— Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

5 **Formgebende Struktur zur Herstellung eines langgestreckten**
 Zellulosekörpers

Die Erfindung betrifft eine formgebende Struktur zur Herstellung eines langgestreckten Zellulosekörpers mit Hilfe Zellulose bildender Mikroorganismen
10 gemäß dem Patentanspruch 1, die Verwendung einer formgebenden Struktur gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 9, sowie einen entsprechend hergestellten Zellulosekörper gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 10.

Aus dem Stand der Technik sind verschiedene Zellulose bildende
15 Mikroorganismen bekannt. So synthetisiert z. B. das Bakterium *Glukonacetobacter Xylinus* (früher als *Acetobacter Xylinum* bezeichnet) in einer Standkultur an der Grenzschicht zwischen einem Nährmedium und der Luft reine Zellulose, die extrazellulär abgegeben wird. Die sehr langkettigen Zellulosemoleküle lagern sich zu Bändern, so genannten „Ribbons“ zusammen, wobei sich durch
20 Wasserstoffbrückenbindungen und Wasseranlagerungen hochkristalline Strukturen ausbilden. Die Zellulose wird deshalb auch als mikrokristalline Zellulose bezeichnet. Die Bänder verfilzen miteinander und bilden makroskopisch eine feste Schicht von gel- bis knorpelartiger Konsistenz. Auf diese Weise lassen sich beispielsweise langgestreckte, hohle Zellulosekörper herstellen, die als
25 Blutgefäßersatz in den menschlichen Körper implantiert werden können.

Aus der WO 2008/040729 A2 ist ein Verfahren zum Herstellen eines langgestreckten Hohlkörpers aus Zellulose bekannt, bei dem die Zellulose bildenden Organismen im Innenraum einer Hohlform kultiviert werden. Die
30 Hohlform enthält eine mit Mikroorganismen geimpfte Nährlosung und einen Kern, über den Sauerstoff zugeführt wird. Die Mikroorganismen siedeln sich an der Oberfläche des Kerns an und bilden dort Zellulose. Mit dieser Vorrichtung kann die Herstellung eines Zellulosekörpers mehrere Wochen betragen. Die Herstellungsdauer ist daher relativ lang.

35 Aus der DE 10 2006 007 412 A1 ist ein anderes Verfahren zum Herstellen eines langgestreckten Hohlkörpers aus Zellulose bekannt, bei dem die Zellulose

5 bildenden Organismen im Innenraum einer Hohlform kultiviert werden. Die
Hohlform umfasst in diesem Fall einen Glaszylinder mit seitlichen Öffnungen,
durch die die Zellulose in den Innenraum des Zylinders hinein wächst. Die
Wachstumsrichtung verläuft dabei im Wesentlichen quer zur Längsrichtung des
Zylinders. Die Herstellungsdauer ist mit dieser Vorrichtung zwar kürzer, aber
10 immer noch relativ lang.

Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die Herstellungsdauer für
langgestreckte Zellulosekörper weiter zu verkürzen.

15 Gelöst wird diese Aufgabe gemäß der Erfindung durch die im Patenanspruch 1
angegebenen Merkmale. Weitere Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich
aus den Unteransprüchen.

Gemäß der Erfindung wird vorgeschlagen, zur Herstellung eines langgestreckten
20 Zellulosekörpers eine formgebende Struktur zu verwenden, die wenigstens einen
spiralförmigen oder netzartigen Abschnitt aufweist. Der Abschnitt definiert einen
Innenraum, in dem der langgestreckte Zellulosekörper wächst. Mit Hilfe einer
solchen Struktur lässt sich ein wesentlich schnelleres Wachstum der Zellulose
erreichen, da die effektiv nutzbare Stoffaustauschoberfläche erhöht wird.

25 Unter der Bezeichnung „spiralförmig“ wird im Rahmen der Erfindung auch eine
Anordnung aus mehreren ringförmigen Elementen verstanden, die z.B. über Stege
miteinander verbunden sind. Eine solche Struktur kann ebenso dazu verwendet
werden, einen langgestreckten Zellulosekörper herzustellen.

30 Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die formgebende
Struktur eine Spirale, in deren Innenraum der Zellulosekörper heranwächst. Die
einzelnen Windungen der Struktur sind vorzugsweise im Abstand zueinander
angeordnet.

35 Im Falle einer netzartigen Struktur ist das Netz vorzugsweise zu einer
Mantelfläche geformt, die einen Innenraum umgibt. Die Mantelfläche kann

- 5 beispielsweise rohrförmig sein und einen runden oder ovalen Querschnitt aufweisen.

Der spiralförmige bzw. netzartige Abschnitt besteht vorzugsweise aus einem drahtförmigen Material oder aus einem Flachband. Das drahtförmige Material
10 kann z. B. aus einem einzelnen Drahtfilament bestehen oder aus mehreren Filamenten gebildet sein, die miteinander verdreht, verflochten oder anderweitig verbunden sind.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die formgebende
15 Struktur flexibel, wobei sie insbesondere in Richtung ihrer Längsachse gestaucht oder gedehnt werden kann. Dadurch wird das Entformen des im Innenraum der Struktur gewachsenen Zellulosekörpers wesentlich vereinfacht.

Die erfindungsgemäße Struktur kann beispielsweise aus Stahl oder Kunststoff
20 hergestellt sein. Das für die Struktur verwendete Material sollte insbesondere Temperaturen von mehr als 100 °C aushalten, die beim Reinigen bzw. Desinfizieren des Zellulosekörpers auftreten können.

Im Innenraum der Struktur ist vorzugsweise ein Kern angeordnet. Auf diese Weise
25 können hohle Zellulosekörper hergestellt werden, die beispielsweise als Gefäßersatz verwendet werden können. Der Kern kann z. B. stabförmig gebildet sein.

Der Kern erstreckt sich vorzugsweise über die gesamte Länge der formgebenden
30 Struktur, kann aber auch kürzer oder länger gebildet sein.

Um den Kern im Innenraum der formgebenden Struktur in Position zu halten, sind vorzugsweise entsprechende Haltemittel vorgesehen. Gemäß einer speziellen Ausführungsform der Erfindung können beispielsweise Ringe oder Hülzen
35 vorgesehen sein, die in einem Zwischenraum zwischen dem Kern und der äußeren Struktur angeordnet sind. Wahlweise oder zusätzlich können an den Enden der Struktur auch Haltemittel, z.B. in Form von Platten, vorgesehen sein, in

5 denen der Kern gelagert ist. Die Haltemittel haben in diesem Fall vorzugsweise entsprechende Ausnehmungen bzw. Öffnungen als Lager.

Um die Struktur selbst in Form zu halten, sind vorzugsweise Stützmittel vorgesehen. Die Stützmittel können z. B. einen oder mehrere Stäbe umfassen, die
10 am Außenumfang der Struktur 1 in Längsrichtung angeordnet sind.

Der mit Hilfe der vorstehend beschriebenen Struktur hergestellte Zellulosekörper ist vorzugsweise rohrförmig. Er hat insbesondere einen im Wesentlichen
15 kreisringförmigen Querschnitt.

Nach dem Entformen zeigt der Zellulosekörpers an seiner äußeren Oberfläche ein Muster, das im Wesentlichen einem Negativabdruck der formgebenden Struktur entspricht. Im Falle einer spiralförmigen Struktur zeigt die Oberfläche des
20 Zellulosekörpers beispielsweise eine spiralförmige Einprägung und im Falle einer netzartigen Struktur einen netzartigen Abdruck.

Die erfindungsgemäße Struktur wird vorzugsweise in einem Herstellungsprozess verwendet, bei dem das Wachstum der Zellulose im Wesentlichen quer zu einer
25 Längsrichtung der Struktur erfolgt.

Die Erfindung wird nachstehend anhand der beigefügten Zeichnungen beispielhaft näher erläutert. Es zeigen:

30 Fig. 1 eine schematische, perspektivische Darstellung einer formgebenden Struktur gemäß einer ersten Ausführungsform der Erfindung;

Fig. 2 eine schematische Darstellung eines Gefäßes zum Kultivieren Zellulose erzeugender Bakterien und zur Herstellung eines Hohlkörpers aus Zellulose, und

35 Fig. 3 ein Beispiel eines schlauchförmigen Zellulosekörpers.

Ausführungsformen der Erfindung

5

Fig. 1 zeigt ein Ausführungsbeispiel einer formgebenden Struktur in Form einer Spirale 1. Die Spirale 1 hat mehrere – hier etwa 30 – Windungen 2, die im Abstand zueinander angeordnet sind. Sie erstreckt sich im Wesentlichen geradlinig entlang ihrer Längsrichtung L.

10

Um die Spirale 1 in einer geraden Position zu halten, sind Stützmittel 3 vorgesehen. Diese umfassen im dargestellten Ausführungsbeispiel vier Stäbe, die am Außenumfang der Struktur 1 in Längsrichtung L angeordnet sind. Je nach Bedarf könnte die Struktur 1 auch in einer gekrümmten Position gehalten werden, um einen entsprechend gekrümmten Zellulosekörper 13 herzustellen.

15

Die spiralförmige Struktur 1 hat, in Längsrichtung L betrachtet, einen im Wesentlichen kreisrunden Querschnitt. Der Querschnitt könnte wahlweise aber auch oval sein oder eine andere Form aufweisen.

20

Im Innenraum der Struktur 1 befindet sich ein stabförmiger Kern 4, der sich im Wesentlichen über die gesamte Länge der Struktur 1 erstreckt. Der Kern 4 ist im Zentrum der Struktur 1 angeordnet und hat einen kleineren Querschnitt als der Innenquerschnitt der Struktur 1. Zwischen dem Kern 4 und den Windungen 2 verbleibt somit, in Längsrichtung L betrachtet, ein ringförmiger Spalt, in dem ein Zellulosekörper 13 heranwächst, wie er in Fig. 3 gezeigt ist.

25

Der Zellulosekörper 13 kann beispielsweise mit Hilfe eines Gefäßes hergestellt werden, wie es in Figur 2 beispielhaft dargestellt ist. Das Gefäß umfasst eine erste Kammer 11 für ein Nährmedium und eine zweite Kammer 12, in der die Zellulose bildenden Organismen, z. B. Bakterien vom Stamm *Gluconacetobacter xylinus* vorliegen. Zwischen den beiden Kammern 11, 12 ist eine Membran 10 angeordnet, welche die beiden Kammern 11, 12 trennt. Die Membran ist dabei für die Organismen und die Zellulose im Wesentlichen undurchlässig, für die Nährlösung jedoch durchlässig. Die Nährlösung kann somit durch die Membran 10 hindurch auf die andere Seite der Membran (nach oben) treten und dort die Mikroorganismen versorgen.

30

35

5 Die erste Kammer 11 ist vollständig mit Nährmedium gefüllt, wobei über eine Zuführung 6 ständig neues Nährmedium zufließt und über einen Abfluss 7 wieder abfließt. Die Nährlösung besteht z.B. aus 20g Glukose, 5g Hefeextrakt, 5g Pepton, 2,7g Natriumphosphat und 1,15g Zitronensäure-Monohydrat, 0,5g Magnesiumsulfatheptahydrat in einem Liter Wasser und hat einen pH-Wert von
10 etwa 6,0. Die zweite Kammer 12 wird über eine Gaszuführung 8 und einen Gasausslass 9 mit einem sauerstoffhaltigen Gasgemisch versorgt. Auf diese Weise können die Reaktionsbedingungen, insbesondere die Zusammensetzung und der pH-Wert des Mediums kontrolliert werden.

15 Die formgebende Struktur 1 ist im Wesentlichen horizontal, auf der Membran 10 liegend, angeordnet. Auf der Oberfläche des Nährmediums entsteht nach einiger Zeit eine Schicht aus mikrobieller Zellulose, die nach oben hin wächst. Während des Wachstums wird vom Zellulosekörper 13 neues Nährmedium aufgenommen und durch Kapillareffekte zu dessen Oberfläche transportiert, an der ständig neue
20 Zellulose aufgebaut wird. Die Wachstumsrichtung der Zellulose verläuft dabei im Wesentlichen in vertikaler Richtung, quer zur Längsrichtung L der spiralförmigen Struktur 1.

Die Zellulose dringt während der Wachstumsphase in den Innenraum der Struktur
25 1 ein und füllt diesen aus. Nach wenigen Tagen ist die Struktur 1 vollständig von Zellulose umgeben. Wenn der Wachstumsprozess abgeschlossen ist, wird der entstandene Zelluloseblock aus dem Gefäß heraus genommen und die Struktur 1 frei gelegt. Der im Innenraum der Struktur 1 befindliche Zellulosekörper 13 wird danach entformt. Zu diesem Zweck kann die Spirale 1 beispielsweise in
30 Längsrichtung zusammengedrückt werden, so dass sich deren Querschnitt ausdehnt und öffnet. Der langgestreckte Zellulosekörper 13 wird schließlich entnommen. Außerdem wird der im Inneren des Zellulosekörpers 13 befindliche Kern 4 entfernt. Ein auf diese Weise hergestellter Zellulosekörper 13 ist beispielhaft in Fig. 3 gezeigt. In der Außenfläche des Zellulosekörpers 13 ist noch
35 der Negativabdruck 14 der Struktur 1 zu erkennen.

Ein Zellulosekörper 13 könnte alternativ auch in einem Gefäß ohne Membran 10 hergestellt werden. In diesem Fall kann die Struktur 1 z. B. mittels eines Trägers,

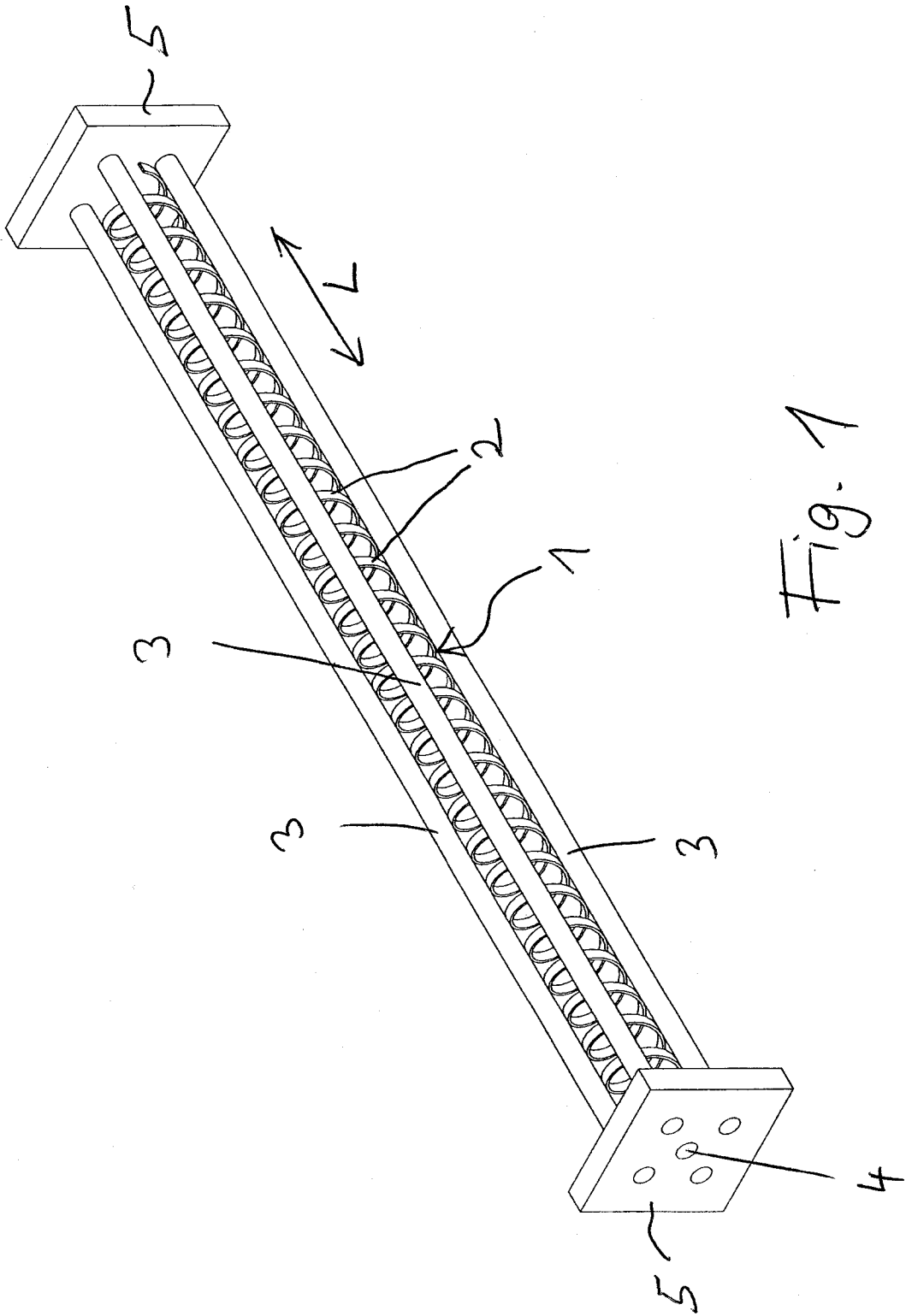
- 5 der in eine Kultur aus Zellulose bildenden Mikroorganismen eintaucht, knapp
oberhalb des Fluidspiegels der Kultur gehalten werden. Die in Fig. 1 dargestellte
Form 1,3 kann z. B. in eine Kultur eingetaucht werden, deren Flüssigkeitsspiegel
so niedrig ist, dass keine Flüssigkeit in den Innenraum der Struktur 1 eindringt. Im
Laufe der Zeit entsteht auf der Kultur wiederum eine Schicht aus mikrobieller
10 Zellulose, die nach oben hin in die darüber liegende Struktur 1 hinein wächst und
diese schließlich vollständig umgibt.

Der Zellulosekörper 13 wird nach dem Entformen vorzugsweise gereinigt und
sterilisiert. Ein mit dem beschriebenen Verfahren hergestellter Zellulosekörper 13
15 kann beispielsweise eine Länge von 150 mm bei einem Außendurchmesser von 6
mm aufweisen. Ein solcher Zellulosekörper 13 ist innerhalb weniger Tage
herstellbar.

Patentansprüche

1. Formgebende Struktur (1) zum Herstellen eines langgestreckten Zellulosekörpers (13) mit Hilfe Zellulose bildender Organismen, die in einem Innenraum der Struktur (1) kultiviert werden, dadurch gekennzeichnet, dass die Struktur (1) wenigstens einen spiralförmigen oder netzartigen Abschnitt aufweist, durch den Zellulose bildende Organismen von außen in den Innenraum der Struktur (1) eindringen können, und dass im Innenraum der Struktur (1) ein Kern (4) angeordnet ist, der von einem Haltemittel (5) in Position gehalten wird und einen kleineren Querschnitt aufweist als der Innenquerschnitt des umgebenden Abschnitts, so dass zwischen dem Kern (4) und dem umgebenden Abschnitt ein, in Längsrichtung der Struktur (1) betrachtet, ringförmiger Spalt frei bleibt, in dem der Zellulosekörper (13) wachsen kann.
2. Struktur (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der spiralförmige Abschnitt aus einem drahtförmigen Material oder aus einem Flachband hergestellt ist.
3. Struktur (1) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass sie flexibel ist.
4. Struktur (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sie aus miteinander verdrehten oder verflochtenen Filamenten gebildet ist.
5. Struktur (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Kern (4) im Wesentlichen stabförmig ist.

6. Struktur (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass Stützmittel (3) vorgesehen sind, mit denen die Struktur (1) in Position gehalten wird.
7. Verwendung einer formgebenden Struktur (1) zur Herstellung eines langgestreckten Zellulosekörpers (13) mit Hilfe Zellulose bildender Organismen, die in einem Innenraum der Struktur (1) kultiviert werden, dadurch gekennzeichnet, dass die Struktur (1) wenigstens einen spiralförmigen oder netzartigen Abschnitt aufweist.
8. Langgestreckter Zellulosekörper (13), der unter Verwendung einer formgebenden Struktur (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6 hergestellt wurde. dadurch gekennzeichnet, dass der Zellulosekörper (13) rohrförmig und innen hohl ist und an seiner Oberfläche einen Negativabdruck (14) der formgebenden Struktur (1) aufweist.



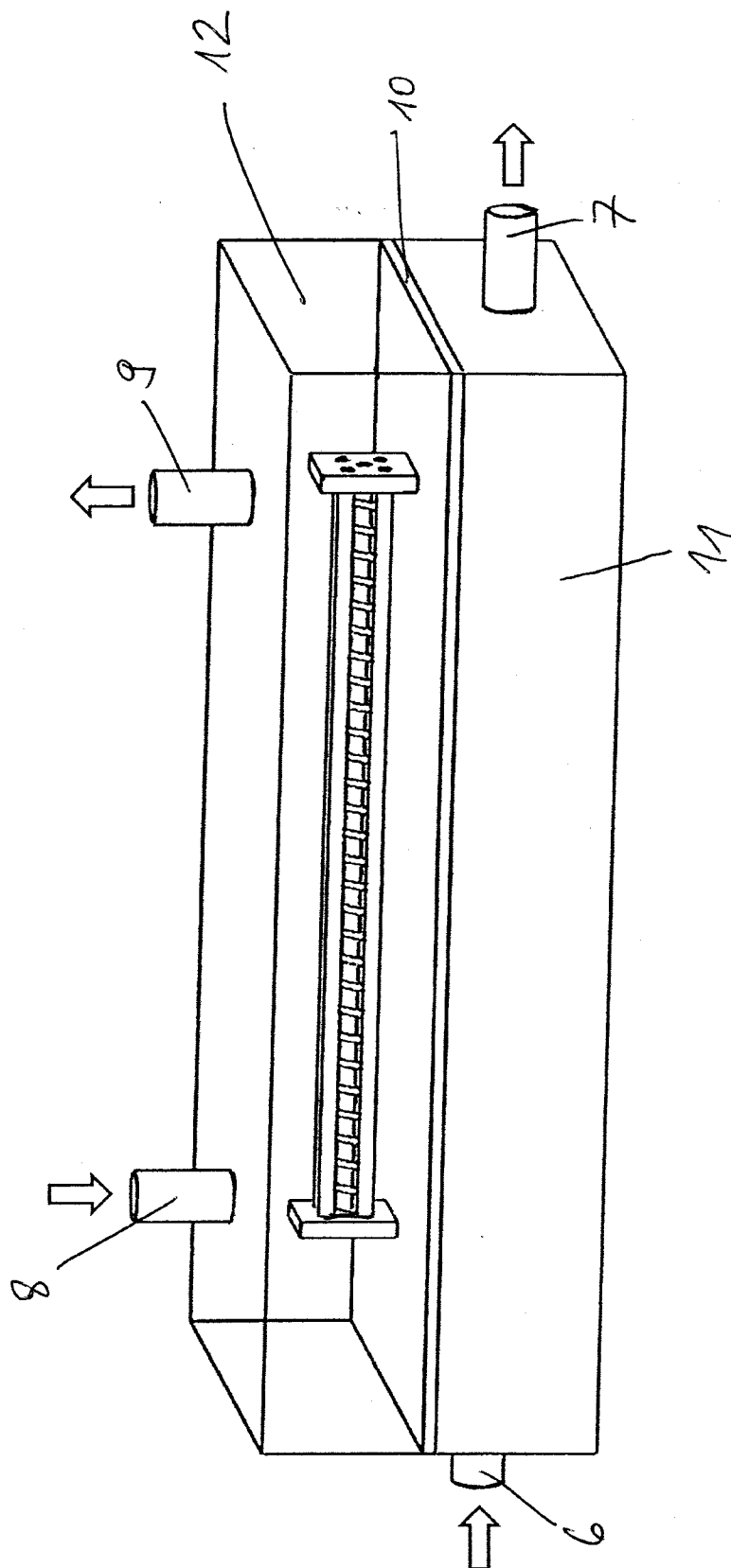
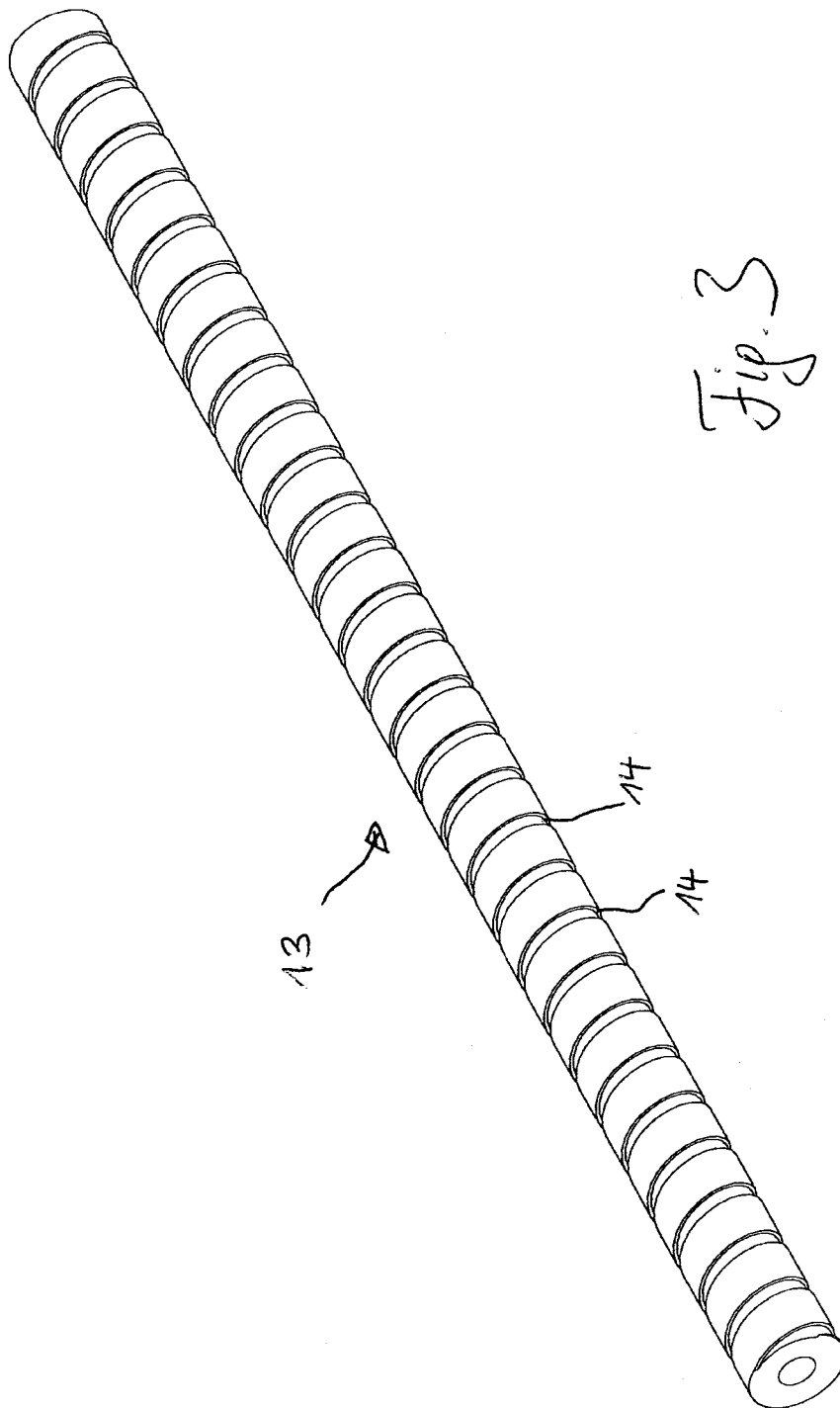


Fig. 2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2012/061094

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. C08L1/02 C12P19/04 C12M1/00
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)

C12M C08L C12P C12N A61L

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 7 000193 A (NAKANO VINEGAR CO LTD) 6 January 1995 (1995-01-06)	1,5-8
Y	claims 1,5; figure 5 -----	2-4
Y	DE 10 2007 006843 A1 (BIOREGENERATION GMBH [DE]) 14 August 2008 (2008-08-14) paragraph [0047]; figures 1,2 -----	2-4
A	DE 10 2006 007412 A1 (BIOREGENERATION GMBH [DE]) 30 August 2007 (2007-08-30) cited in the application claims 1-8; figures 1-6 -----	1-8
A	US 2010/317066 A1 (HSIAO HSU-CHOU [TW] ET AL) 16 December 2010 (2010-12-16) claims 1-18; figures 1-4 -----	1-8



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

23 August 2012

Date of mailing of the international search report

30/08/2012

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

Cubas Alcaraz, Jose

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2012/061094

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 7000193	A	06-01-1995	NONE
DE 102007006843	A1	14-08-2008	AT 536403 T 15-12-2011
			CN 101652471 A 17-02-2010
			DE 102007006843 A1 14-08-2008
			EP 2121904 A2 25-11-2009
			EP 2202296 A1 30-06-2010
			RU 2009134114 A 20-03-2011
			US 2010041148 A1 18-02-2010
			WO 2008098942 A2 21-08-2008
DE 102006007412	A1	30-08-2007	CN 101384658 A 11-03-2009
			DE 102006007412 A1 30-08-2007
			EP 1994089 A1 26-11-2008
			US 2009011161 A1 08-01-2009
			WO 2007093445 A1 23-08-2007
US 2010317066	A1	16-12-2010	JP 4932878 B2 16-05-2012
			JP 2010284150 A 24-12-2010
			TW 201043691 A 16-12-2010
			US 2010317066 A1 16-12-2010
			US 2012094334 A1 19-04-2012

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. C08L1/02 C12P19/04 C12M1/00
 ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 C12M C08L C12P C12N A61L

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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	JP 7 000193 A (NAKANO VINEGAR CO LTD) 6. Januar 1995 (1995-01-06)	1,5-8
Y	Ansprüche 1,5; Abbildung 5 -----	2-4
Y	DE 10 2007 006843 A1 (BIOREGENERATION GMBH [DE]) 14. August 2008 (2008-08-14) Absatz [0047]; Abbildungen 1,2 -----	2-4
A	DE 10 2006 007412 A1 (BIOREGENERATION GMBH [DE]) 30. August 2007 (2007-08-30) in der Anmeldung erwähnt Ansprüche 1-8; Abbildungen 1-6 -----	1-8
A	US 2010/317066 A1 (HSIAO HSU-CHOU [TW] ET AL) 16. Dezember 2010 (2010-12-16) Ansprüche 1-18; Abbildungen 1-4 -----	1-8



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

23. August 2012

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

30/08/2012

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

Cubas Alcaraz, Jose

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2012/061094

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 7000193 A	06-01-1995	KEINE	
DE 102007006843 A1	14-08-2008	AT 536403 T	15-12-2011
		CN 101652471 A	17-02-2010
		DE 102007006843 A1	14-08-2008
		EP 2121904 A2	25-11-2009
		EP 2202296 A1	30-06-2010
		RU 2009134114 A	20-03-2011
		US 2010041148 A1	18-02-2010
		WO 2008098942 A2	21-08-2008
DE 102006007412 A1	30-08-2007	CN 101384658 A	11-03-2009
		DE 102006007412 A1	30-08-2007
		EP 1994089 A1	26-11-2008
		US 2009011161 A1	08-01-2009
		WO 2007093445 A1	23-08-2007
US 2010317066 A1	16-12-2010	JP 4932878 B2	16-05-2012
		JP 2010284150 A	24-12-2010
		TW 201043691 A	16-12-2010
		US 2010317066 A1	16-12-2010
		US 2012094334 A1	19-04-2012