(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
3. Januar 2003 (03.01.2003)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 03/000622 A1

(51) Internationale Patentklassifikation[7]: C05D 9/00, C05F 3/00

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE02/02246

(22) Internationales Anmeldedatum:
19. Juni 2002 (19.06.2002)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
101 29 385.2 20. Juni 2001 (20.06.2001) DE

(71) Anmelder und
(72) Erfinder: **JÜSSEN, Armin** [DE/DE]; Am Markt 20, 52152 Simmerath (DE). **JÜSSEN, Marc** [DE/DE]; Lindenplatz 19, 52064 Aachen (DE).

(74) Anwalt: **WOLFF, Felix**; Kutzenberger & Wolff, Theodor-Heuss-Ring 23, 50668 Köln (DE).

(81) Bestimmungsstaaten *(national)*: AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten *(regional)*: ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:
— *mit internationalem Recherchenbericht*
— *vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen*

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

WO 03/000622 A1

(54) **Title:** FERTILIZER

(54) **Bezeichnung:** BODENMATERIAL

(57) **Abstract:** The invention relates to a novel fertilizer comprised of treated silt, treated liquid manure and of different filling or supporting materials.

(57) **Zusammenfassung:** Es ist ein neuartiges Bodenmaterial aus behandeltem Hafenschlick, behandelter Gülle und unterschiedlichen Füll- bzw. Trägermaterialien offenbart.

BODENMATERIAL

Die vorliegende Erfindung betrifft Bodenmaterial.

Natürliches Bodenmaterial ist bekannt. Dieses steht jedoch nicht überall in ausreichender Menge zur Verfügung bzw. wird durch Erosion weggetragen, weggeschwemmt und/oder ausgelaugt.

Aufgabe der Erfindung ist es, hier Abhilfe zu schaffen und ein Bodenmaterial anzugeben, daß leicht und preiswert herzustellen sowie fruchtbar und zur Kultivierung von Pflanzen gut geeignet ist.

Dies Aufgabe wird mit einem Material nach Patentanspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen sind Gegenstand der Unteransprüche.

Kern der Erfindung ist die Erkenntnis, daß in großem Maße Stoffe anfallen, die zwar jeweils nicht alleine, aber in der hier angegebenen Kombination als Bodenmaterial verwendet werden können. Bei diesen Stoffen handelt es sich um a) behandelten Hafenschlick, b) behandelte Gülle und c) ein geeignetes Füllmaterial.

Hafenschlick

Unter Hafenschlick sollen dabei verallgemeinernd in Hafenbecken abgelagerte Sedimente, Sedimente entlang von oder nahe an Seewegen, Sedimente an Flußmündungen od. dgl. verstanden werden. Hafenschlick ist allgemein mit giftigen Organozinnverbindungen belastet. Behandlungen wie bei herkömmlichem, unbelastetem Hafenbaggergut wie Umlagern, Eggen, Verklappen, Verspülen od. dgl. scheiden angesichts der Ökotoxizität aus. Zur dauerhaften Lösung der genannten Probleme wurde daher ein Dekontaminierungsverfahren entwickelt- vgl. WO 01/16032. Mit diesem Verfahren kann eine sichere, schnelle und preiswerte Entgiftung von Hafenschlick, insbesondere von mit Organozinnverbindungen belastetem Hafenschlick, mittels Elektroflotation durchgeführt werden. Der Hafenschlick stellt danach kein Umweltrisiko mehr dar.

Entgifteter Hafenschlick ist ein sehr fester und schwerer Kleiboden mit kleiner Körnung. Wegen seines hohen Lehmanteils wird er nicht mehr vom Wind mitgerissen. Zudem besitzt der Boden eine sehr hohe Fähigkeit, Wasser zu speichern.

Hafenschlickbehandlung

Durch Oxidationsvorgänge mittels in der Reaktionszelle erzeugtem radikalischen Sauerstoff wird das giftige Tributhylzinn gespalten und in ungiftige organische Verbindungen überführt. Dies gilt auch für weitere zinnorganischen Verbindungen und andere Gifte. Zudem werden Schwermetalle und andere CSB / BSB relevanten Stoffe oxydiert. Gleichzeitig wird das Wasser- Feststoffgemisch geflockt und kann separiert werden.

Der Hafenschlick wird so auf kostengünstige, einfache Weise entgiftet und es entsteht ein fester Kleiboden. Dieser ist ein neuer Rohstoff, der nicht den üblichen Abfallbestimmungen unterliegt. Das Filtrat zeigt nach der Behandlung sehr geringe Werte für den Sauerstoffbedarf. Die übriggebliebene Lösung ist frei von TBT und Schwermetallen und weißt deutlich gesenkte AOX-, TOC- und Mineralöl KW- Werte auf. Das Entsorgungsproblem ist gelöst, eine Beseitigung über Sondermülldeponien ist nicht mehr notwendig.

Die Flocke wird in eine Filterpresse oder Schlammpresse gepumpt und weiter entwässert. Das Klarwasser ist frei von Belastungsstoffen, nicht mehr umweltschädlich und kann, ohne jegliche weitere Behandlung oder Aufbereitung, in das Hafenbecken eingeleitet werden.

Gülle

Gülle ist ein natürlicher Dünger, der nach einer Behandlung leicht zu verarbeiten ist.

Die Rinder- oder Schweinegülle wird mit Separatoren verdickt, so dass alle guten Düngeeigenschaften erhalten bleiben. Das übrigbleibende Wasser wird nachbehandelt, so dass es weiterverwertet werden kann.

Güllebehandlung

Im ersten Schritt erfolgt eine Behandlung der Gülle mittels Zentrifugen oder Schneckenpressen. Der so gewonnene Feststoff kann weiter eingesetzt werden. Die ursprüngliche Gülle wird in Feststoffe und Flüssigkeit getrennt. Dabei werden Schwermetalle und andere CSB / BSB relevanten Stoffe oxydiert (vgl. WO 01/17912). Es entsteht ein fester Wirtschaftsdünger. Der

getrocknete Feststoff ist reichhaltig an Nitrat und Phosphat und hat demnach gute Düngeeigenschaften.

Er wird mit Hafenschlick und Strukturmaterial (s.u.) gemischt und ergibt den neuen Boden. Das abgetrennte Wasser ist kann einer weiteren Verwendung zugeführt werden. Das Brauchwasser unterliegt nicht mehr der Gülleverordnung, ist frei von Belastungsstoffen und kann, ohne jegliche weitere Behandlung oder Aufbereitung, dem öffentlichen Kanalnetz zugeführt werden.

Die Flocke wird in eine Filterpresse gepumpt und weiter entwässert. Der Feststoff ist nach einer Analyse der RWTH Aachen als Wirtschaftsdünger klassifiziert.

„bei den von uns untersuchten Materialien handelt es sich um Wirtschaftsdünger im Sinne des §1, Abs. 2, Düngemittelgesetz vom 15. Nov. 1977 (BGB. I S. 2134, zuletzt geändert durch das Gesetz zur Änderung des Düngemittelgesetzes vom 17. Dez. 1999 (BGB.I.I S2451)".

Die Filtration des geflockten Abwassers erfolgt in der Regel in Zentrifugen oder Kammerfilterpressen. Hier erfolgt eine Trennung Wasser / Filtrat.

In der Regel weist der Filterkuchen einen Wasseranteil von 60 % bis zu 40 % im Minimalfall auf.

Füllmaterial

Das Trägermaterial dient dazu, die Körnung des Bodens zu verbessern. Somit wird der Boden besser durchlüftet und besitzt bessere Eigenschaften zum Anbau von Pflanzen. Hafenschlick und Gülle alleine sind als Boden unbrauchbar, da sie eine unzureichende Korngrößenverteilung besitzen. Ein nur aus diesen Komponenten bestehender Boden wäre zu fest. Durch die Verwendung von zuviel Gülle kann es zudem zu Überdüngungserscheinungen kommen.

Behandelter Hafenschlick und behandelte Gülle werden je nach Bedarf mit unterschiedlichem Material gemischt. Dieses Trägermaterial kann verschieden beschaffen sein. Denkbar ist Sand, sandiges oder sonst unfruchtbares Bodenmaterial. Dieses kann direkt vor Ort entnommen werden, wo unfruchtbares Land in fruchtbares Ackerland oder Rasenflächen gewandelt wird.

Das Mischungsverhältnis ist je nach Bedarf variabel. Im Mittel kann jedoch von folgenden Werten ausgegangen werden. Diese können im Einzelfall um bis zu 30% abweichen:

Hafenschlick : Gülle : Trägermaterial 1 : 1 : 2

PATENTANSPRÜCHE:

1. Bodenmaterial, bestehend aus einem Gemisch aus behandeltem Hafenschlick, behandelter Gülle und einem Füllmaterial.

2. Bodenmaterial nach Anspruch 2, bestehend aus einem Gemisch aus 15-35 % behandeltem Hafenschlick, 15-35 % behandelter Gülle und 35-65 % Füllmaterial.

3. Bodenmaterial nach Anspruch 2, bestehend aus einem Gemisch aus 20-30 % behandeltem Hafenschlick, 20-30 % behandelter Gülle und 40-60 % Füllmaterial.

4. Bodenmaterial nach Anspruch 3, bestehend aus einem Gemisch aus 25 % behandeltem Hafenschlick, 25 % behandelter Gülle und 50 % Füllmaterial.

5. Bodenmaterial nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Hafenschlick insbesondere von Organozinnverbindungen entgiftet ist.

6. Bodenmaterial nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Gülle weitgehend entwässert ist und somit als Feststoff vorliegt.

7. Bodenmaterial nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Gülle Schwermetalle und andere CSB / BSB relevante Stoffen nur in oxidierter Form enthält.

8. Bodenmaterial nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Wasseranteil der Gülle 40 - 60 % beträgt.

9. Bodenmaterial nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Füllmaterial Sand, sandiges oder unfruchtbares Bodenmaterial oder eine Mischung hieraus umfaßt.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int al Application No
PCT/DE 02/02246

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 C05D9/00 C05F3/00

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)
IPC 7 C05F C05D

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	US 5 472 475 A (ADAM PAUL T) 5 December 1995 (1995-12-05)	1-3,6,8
Y	the whole document	4,5,7,9
X	DE 199 22 872 A (UTERMANN KAI) 8 March 2001 (2001-03-08)	1,6
Y	the whole document	4,9
Y	WO 01 16032 A (JUESSEN ARMIN ;ZINNEX GMBH (DE); JUESSEN MARC (DE)) 8 March 2001 (2001-03-08) cited in the application the whole document	5,7
Y	DE 39 41 829 A (BONN HERSEL BAUSTOFF PRUEF GES) 20 June 1991 (1991-06-20) the whole document	4,5,7,9

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in 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	Date of mailing of the international search report
24 October 2002	11/11/2002

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31–70) 340–2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31–70) 340–3016	Saldamli, S

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

In onal Application No
PCT/DE 02/02246

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5472475 A	05-12-1995	AU 6168794 A	14-09-1994
		CA 2158759 A1	01-09-1994
		WO 9419297 A1	01-09-1994
DE 19922872 A	08-03-2001	DE 19922872 A1	08-03-2001
WO 0116032 A	08-03-2001	WO 0116032 A1	08-03-2001
		AU 1029200 A	26-03-2001
		DE 19983608 D2	11-07-2002
		EP 1216205 A1	26-06-2002
DE 3941829 A	20-06-1991	DE 3941829 A1	20-06-1991

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

In ›nales Aktenzeichen
PCT/DE 02/02246

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 C05D9/00 C05F3/00

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 C05F C05D

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 Y	US 5 472 475 A (ADAM PAUL T) 5. Dezember 1995 (1995-12-05) das ganze Dokument ---	1-3,6,8 4,5,7,9
X Y	DE 199 22 872 A (UTERMANN KAI) 8. März 2001 (2001-03-08) das ganze Dokument ---	1,6 4,9
Y	WO 01 16032 A (JUESSEN ARMIN ;ZINNEX GMBH (DE); JUESSEN MARC (DE)) 8. März 2001 (2001-03-08) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument ---	5,7
Y	DE 39 41 829 A (BONN HERSEL BAUSTOFF PRUEF GES) 20. Juni 1991 (1991-06-20) das ganze Dokument -----	4,5,7,9

☐ 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
24. Oktober 2002	11/11/2002

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31–70) 340–2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31–70) 340–3016	Saldamli, S

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Int ales Aktenzeichen
PCT/DE 02/02246

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5472475 A	05-12-1995	AU 6168794 A	14-09-1994
		CA 2158759 A1	01-09-1994
		WO 9419297 A1	01-09-1994
DE 19922872 A	08-03-2001	DE 19922872 A1	08-03-2001
WO 0116032 A	08-03-2001	WO 0116032 A1	08-03-2001
		AU 1029200 A	26-03-2001
		DE 19983608 D2	11-07-2002
		EP 1216205 A1	26-06-2002
DE 3941829 A	20-06-1991	DE 3941829 A1	20-06-1991