

(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
30. Januar 2003 (30.01.2003)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 03/008677 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **D01D 5/24**,
D01F 8/08, B01D 69/08, 71/42

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE02/02249

(22) Internationales Anmeldedatum:
20. Juni 2002 (20.06.2002)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
101 34 447.3 16. Juli 2001 (16.07.2001) DE

Scherenbergstrasse 24, 10439 Berlin (DE). **SEIFERT, Barbara** [DE/DE]; Büschingstrasse 2, 10249 Berlin (DE). **HILKE, Roland** [DE/DE]; Liselotte-Herrmann-Str. 4c, 14513 Teltow (DE). **PAUL, Dieter** [DE/DE]; Wolfswerder 25, 14532 Kleinmachnow (DE).

(74) Anwalt: **NIEDMERS & SEEMANN**; Van-der-Smissen-Strasse 3, 22767 Hamburg (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (*national*): BR, SG, US.

(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **GKSS-FORSCHUNGSZENTRUM GEESTHACHT GMBH** [DE/DE]; Max-Planck-Strasse, 21502 Geesthacht (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **ALBRECHT, Wolfgang** [DE/DE]; Lichterfelder Allee 79, 14513 Teltow (DE). **WEIGEL, Thomas** [DE/DE]; Hubertusweg 33 c, 14557 Wilhelmshorst (DE). **GROTH, Thomas** [DE/DE];

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.

(54) Title: DOUBLE-LAYERED-HOLLOW MEMBRANE FOR BIOREACTOR APPLICATIONS

(54) Bezeichnung: ZWEISCHICHT-HOHLMEMBRAN FÜR BIOREAKTORANWENDUNGEN

(57) Abstract: The invention relates to a membrane comprising a double-layered membrane wall, the layers thereof being made from different polymers or polymer mixtures and the surface thereof being compatible with blood whereas the other surface thereof is compatible with tissue. Said membrane can be obtained by, producing in a separate manner a first polymer solution containing a blood compatible polymer and a second polymer solution containing a tissue compatible polymer by dissolving the respective polymers in a solution in such a manner that both polymer solutions remain in a homogenous state in the form of polymer solution mixtures; both of the polymer solutions are brought into contact together in the nozzle of an extruder, forming a layer-shaped polymer solution compound and simultaneously extracting the compound in said form from the nozzle of the extruder; the polymer solution compound is extruded in a coagulation bath and is immersed in a phase inversion, extracting at least partially and in a known manner the components not formed by the membrane on the formed double-layered membrane and, if necessary, treating the remainder. The inventive membrane is preferably a hollow membrane. Said membrane can be used as a support membrane for biohybrid organs.

(57) Zusammenfassung: Bereitgestellt wird eine Membran mit einer Zweischicht-Membranwand, deren Schichten aus unterschiedlichen Polymeren bzw. Polymergemischen bestehen und deren eine Oberfläche blutkompatibel ist, während deren andere Oberfläche gewebekompatibel ist. Diese Membran ist dadurch erhältlich, dass eine erste Polymerlösung, die ein blutkompatibles Polymer enthält, und eine zweite Polymerlösung, die ein gewebekompatibles Polymer enthält, getrennt voneinander durch Lösen des jeweiligen Polymers in einem Lösungsmittel derart hergestellt werden, dass beide Polymerlösungen in Form von Polymermischlösungen im homogenen Zustand verbleiben, die beiden Polymerlösungen in der Düse eines Extruders miteinander unter Bildung eines schichtartigen Polymerlösungsverbundes in Kontakt gebracht werden und gleichzeitig in dieser Form als Polymerlösungsverbund aus der Düse des Extruder extrudiert werden, der Polymerlösungsverbund in ein Koagulationsbad extrudiert und einer Phaseninversion unterzogen wird und die gebildete Zweischicht-Membran auf per se bekannte Weise von allen nicht-membranbildenden Bestandteilen zumindest teilweise befreit und erforderlichenfalls nachbehandelt wird. Bei der erfindungsgemässen Membran handelt es sich vorzugsweise um eine Hohlmembran. Diese Membran kann als Trägermembran für Biohybridorgane Anwendung finden.



WO 03/008677 A1