

# (12) International Application Status Report

**Received at International Bureau:** 26 July 2018 (26.07.2018)

**Information valid as of:** 12 December 2018 (12.12.2018)

**Report generated on:** 19 March 2019 (19.03.2019)

**(10) Publication number:**

WO2019/007992

**(43) Publication date:**

10 January 2019 (10.01.2019)

**(26) Publication language:**

German (DE)

**(21) Application Number:**

PCT/EP2018/068005

**(22) Filing Date:**

03 July 2018 (03.07.2018)

**(25) Filing language:**

German (DE)

**(31) Priority number(s):**

10 2017 114 895.7 (DE)

**(31) Priority date(s):**

04 July 2017 (04.07.2017)

**(31) Priority status:**

Priority document received (in compliance with PCT Rule 17.1)

**(51) International Patent Classification:**

**A61M 1/14** (2006.01); **F04B 43/067** (2006.01); **F04B 49/12** (2006.01); **F04B 49/14** (2006.01); **F04B 49/16** (2006.01)

**(71) Applicant(s):**

FRESENIUS MEDICAL CARE DEUTSCHLAND GMBH [DE/DE]; Else-Kröner-Str. 1 61352 Bad Homburg (DE) *(for all designated states)*

**(72) Inventor(s):**

HEDMANN, Frank; In den Böden 52 97332 Volkach (DE)

SEBESTA, Sven; Burker Straße 5 91353 Hausen (DE)

HOCHREIN, Torsten; Burker Straße 5 91353 Hausen (DE)

**(74) Agent(s):**

HERRMANN, UWE / LORENZ SEIDLER GOSEL; Widenmayerstr. 23 80538 München (DE)

**(54) Title (EN):** PUMPING SYSTEM, DIALYSIS MACHINE, AND METHOD FOR OPERATING A PUMPING SYSTEM

**(54) Title (FR):** SYSTÈME DE POMPAGE, APPAREIL DE DIALYSE ET PROCÉDÉ POUR FAIRE FONCTIONNER UN SYSTÈME DE POMPAGE

**(54) Title (DE):** PUMPSYSTEM, DIALYSEGERÄT UND VERFAHREN ZUM BETRIEB EINES PUMPSYSTEMS

**(57) Abstract:**

**(EN):** The invention relates to a pumping system for producing a volume flow of dialysis solution in a dialysis machine, the pumping system comprising at least one piston pump, the piston of which co-operates with a working fluid which in turn exerts a force on a conveyor means, in particular a membrane. Adjustment means are provided, by which the conveying volume of the piston pump per piston stroke can be reduced. The adjustment means comprise a mechanical piston stop, which can be varied in position, for reducing the piston stroke and/or means for reducing the amount of the working medium and/or means for reducing the volume of the conveying chamber which co-operates with the conveying means and contains the dialysis solution to be conveyed.

**(FR):** La présente invention concerne un système de pompage destiné à générer un débit volumique de solution de dialyse dans une machine de dialyse. Selon l'invention, le système de pompage comprend au moins une pompe à piston dont le piston coopère avec un fluide de travail, qui à son tour exerce une force sur un moyen de convoyage, en particulier sur une membrane, des moyens de réglage sont prévus pour réduire le débit volumique de la pompe à piston par course de piston, les moyens de réglage sont munis d'une butée de piston mécanique à position variable destinée à réduire la course de piston et/ou de moyens destinés à réduire la quantité de fluide de travail et/ou des moyens destinés à réduire le volume de la chambre de convoyage qui coopère avec le moyen de convoyage et contient la solution de dialyse à transporter.

**(DE):** Die vorliegende Erfindung betrifft ein Pumpsystem zur Erzeugung eines Volumenstromes von Dialyselösung in einer Dialysemaschine, wobei das Pumpsystem wenigstens eine Kolbenpumpe umfasst, deren Kolben mit einem Arbeitsfluid zusammenwirkt, das seinerseits eine Kraft auf ein Fördermittel, insbesondere auf eine Membran ausübt, wobei Einstellmittel vorgesehen sind, durch die das Fördervolumen der Kolbenpumpe pro Kolbenhub verringerbar ist, wobei die Einstellmittel einen positionsveränderlichen mechanischen Kolbenanschlag zur Verringerung des Kolbenhubs und/oder Mittel zur Verringerung

der Menge des Arbeitsfluids und/oder Mittel zur Verringerung des Volumens der Förderkammer, die mit dem Fördermittel zusammenwirkt und die zu fördernde Dialyselösung enthält, umfassen.

**International search report:**

Received at International Bureau: 01 October 2018 (01.10.2018) [EP]

**International Report on Patentability (IPRP) Chapter II of the PCT:**

Not available

**(81) Designated States:**

AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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

European Patent Office (EPO) : 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

African Intellectual Property Organization (OAPI) : BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG

African Regional Intellectual Property Organization (ARIPO) : BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW

Eurasian Patent Organization (EAPO) : AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM

**Declarations:**

Declaration made as applicant's entitlement, as at the international filing date, to apply for and be granted a patent (Rules 4.17(ii) and 51bis.1(a)(ii)), in a case where the declaration under Rule 4.17(iv) is not appropriate