

(12) International Application Status Report

Received at International Bureau: 14 January 2016 (14.01.2016)

Information valid as of: 29 April 2016 (29.04.2016)

Report generated on: 21 November 2021 (21.11.2021)

(10) Publication number:

WO2016/092577

(43) Publication date:

16 June 2016 (16.06.2016)

(26) Publication language:

English (EN)

(21) Application Number:

PCT/IT2015/000297

(22) Filing Date:

09 December 2015 (09.12.2015)

(25) Filing language:

English (EN)

(31) Priority number(s):

MI2014A002104 (IT)

(31) Priority date(s):

09 December 2014 (09.12.2014)

(31) Priority status:

Priority document received (in compliance with PCT Rule 17.1)

(51) International Patent Classification:

B01D 17/02 (2006.01); **B01D 17/04** (2006.01); **B01D 19/00** (2006.01)

(71) Applicant(s):

LAVANGA, Vito [IT/IT]; Via Terrazzano 85 I-20017 Rho (MI) (IT) *(for all designated states)*

(72) Inventor(s):

LAVANGA, Vito; Via Terrazzano 85 I-20017 Rho (MI) (IT)

FARNE', Stefano; Via Trasimeno 40/14 I-20128 Milano (MI) (IT)

(54) Title (EN): METHOD TO SEPARATE THE COMPONENTS IN THESE GAS LIQUIDS, VAPOURS OR GAS, AND DEVICE FOR IMPLEMENTING SAID METHOD

(54) Title (FR): PROCÉDÉ POUR SÉPARER LES CONSTITUANTS PRÉSENTS DANS DES MÉLANGES DE LIQUIDES, DE VAPEURS OU DE GAZ ET DISPOSITIF POUR LA MISE EN ŒUVRE DUDIT PROCÉDÉ

(57) Abstract:

(EN): This invention relates to a method and to a device for the implementation of said method, to separate the components that are inside mixtures of liquids, gases and vapors, resorting to gravimetric principles and with (pervasive and distributed) contrast to transverse motions, producing much higher efficiency indexes, also thanks to the dynamics of three-dimensional reverse return. The method is of the type which provides for the execution of the following steps: • creation of a horizontal flow of said fluid mixtures, wherein said fractions are arranged on different levels as a function of their density; • taking said fractions through taking means positioned on each of said levels; the separation of said fractions being obtained by the only effect of gravity and of the hydrostatic thrust which derives therefrom and it is characterized by the use of means fitted to delimit the areas in which the flow is exclusively vertical and not disturbed by said horizontal flow, in such a way as to promote said separation, because not disturbed by turbulence and transverse motions, said vertical movements generating additional horizontal formed by fluids of different density. The device (A) is of the type which includes: • means fitted to create a horizontal flow of said fluid mixtures, in such a way that said fractions are arranged on different levels as a function of their density; • taking means positioned on each of said levels, fitted to individually take said fractions; wherein the separation of said fractions is obtained by the only effect of gravity and of the hydrostatic thrust which derives therefrom and it is characterized in that it comprises a first and a second block (B, C), each one of which comprises a plurality of vertical channels, fitted to delimit the zones in which the flow is exclusively vertical and not disturbed by said horizontal flow, said blocks (A, B) being inserted in a container, so as to locate: • a first gap (2), between said blocks (B, C); • a second gap (3), positioned above said first block (B); - a third gap (4) located below said second block (C); being provided: • input means (5, 5a), positioned in correspondence with a first end of said first gap (2); • taking means (6, 6a), (7,7a), (8, 8a) positioned in correspondence with a second end of said first, second and third gaps (2, 3, 4); when all the volume comprised in said container (1) is filled with said mixture of fluids of different density, said fluids being: • run into said container (1) through said input means (5, 5a); • taken from said container (1) through said taking means (6, 6a), (7,7a), (8, 8a), said taking being differentiated in function of the different density of the fluid.

(FR): L'invention se rapporte à un procédé et à un dispositif pour la mise en œuvre dudit procédé, pour séparer les constituants présents dans des mélanges de liquides, de gaz et de vapeurs, ayant recours à des principes gravimétriques et, à la différence de mouvements transversaux (largement répandus), produisant des indices d'efficacité beaucoup plus élevés, grâce également à la dynamique d'un retour inverse en trois dimensions. Le procédé est du type qui assure l'exécution des étapes suivantes : la création d'un flux horizontal desdits mélanges de fluides, lesdites fractions étant disposées sur différents niveaux en fonction de

leur densité ; et le soutirage desdites fractions par des moyens de soutirage disposés sur chacun desdits niveaux, la séparation desdites fractions étant obtenue par le seul effet de la gravité et de la poussée hydrostatique qui dérive de celle-ci. Le procédé est caractérisé par l'utilisation d'un moyen installé pour délimiter les zones dans lesquelles le flux est exclusivement vertical et non perturbé par ledit flux horizontal, de manière à favoriser ladite séparation. Parce que non perturbés par des turbulences et des mouvements transversaux, lesdits mouvements verticaux produisent des mouvements horizontaux supplémentaires formés par des fluides de différente densité. Le dispositif (A) est du type qui comprend : un moyen installé pour créer un flux horizontal desdits mélanges de fluides, de manière telle que lesdites fractions sont disposées sur différents niveaux en fonction de leur densité ; des moyens de soutirage situés sur chacun desdits niveaux, installés pour soutirer individuellement lesdites fractions, la séparation desdites fractions étant obtenue par le seul effet de la gravité et de la poussée hydrostatique qui dérive de celle-ci. Le dispositif est caractérisé en ce qu'il comprend un premier bloc et un second bloc (B, C), chacun comprenant une pluralité de canaux verticaux, installés pour délimiter les zones dans lesquelles le flux est exclusivement vertical et non perturbé par ledit flux horizontal, lesdits blocs (B, C) étant introduits dans un récipient, de manière à former : un premier espace (2) entre lesdits blocs (B, C) ; un deuxième espace (3) situé au-dessus dudit premier bloc (B) ; un troisième espace (4) situé au-dessous dudit deuxième bloc (C) ; et en ce qu'il comprend en outre : un moyen d'entrée (5, 5a), disposé en correspondance avec une première extrémité dudit premier espace (2) ; et des moyens de soutirage (6, 6a), (7, 7a), (8, 8a) disposés en correspondance avec une seconde extrémité desdits premier, deuxième et troisième espaces (2, 3, 4). Lorsque tout le volume compris dans ledit récipient (1) est rempli dudit mélange de fluides de densité différente, lesdits fluides sont : amenés à circuler dans ledit récipient (1) en passant par ledit moyen d'entrée (5, 5a) ; soutirés dudit récipient (1) en passant par lesdits moyens de soutirage (6, 6a), (7, 7a), (8, 8a), ledit soutirage étant différencié en fonction de la différence de densité du fluide.

International search report:

Received at International Bureau: 25 April 2016 (25.04.2016) [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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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

Declaration of inventorship (Rules 4.17(iv) and 51bis.1(a)(iv)) for the purposes of the designation of the United States of America