

(12) International Application Status Report

Received at International Bureau: 03 May 2019 (03.05.2019)

Information valid as of: 08 July 2019 (08.07.2019)

Report generated on: 19 January 2021 (19.01.2021)

(10) Publication number:

WO2020/192944

(43) Publication date:

01 October 2020 (01.10.2020)

(26) Publication language:

German (DE)

(21) Application Number:

PCT/EP2019/060179

(22) Filing Date:

18 April 2019 (18.04.2019)

(25) Filing language:

German (DE)

(31) Priority number(s):

10 2019 204 330.5 (DE)

(31) Priority date(s):

28 March 2019 (28.03.2019)

(31) Priority status:

Priority document received (in compliance with PCT Rule 17.1)

(51) International Patent Classification:

G05B 15/02 (2006.01); G06Q 50/06 (2012.01)

(71) Applicant(s):

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Werner-von-Siemens-Straße 1 80333 München (DE) (for all designated states)

(72) Inventor(s):

FINK, Rafael; Edinburghplatz 40 81829 München (DE)

HANSS, Holger; An der Stengelkaserne 7 76726 Germersheim (DE)

HELD, Harald; Graf-Seinsheim-Str. 18 85461 Bockhorn (DE)

LADE, Markus; Heinrich-Franke-Weg 33 91052 Erlangen (DE)

SOHR, Annelie; Von-der-Vring-Straße 23 81929 München (DE)

(54) Title (EN): METHOD AND DEVICE FOR CONTROLLING A WATER SUPPLY NETWORK

(54) Title (FR): PROCÉDÉ ET DISPOSITIF DE COMMANDE D'UN RÉSEAU D'ADDUCTION D'EAU

(54) Title (DE): VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM STEUERN EINES WASSERVERSORGUNGSNETZES

(57) Abstract:

(EN): In a water supply network (1) which comprises node components (2; 4, 5, 6, 7) and edge components (3; 8, 9, 10, 11), with water being fed to, removed from or stored at the node points and the water being transported between the node components via the edge components, edge components (9, 10, 11) that are controllable in respect of the flow behaviour of the water are controlled on the basis of a control plan (15). The control plan is determined on the basis of boundary conditions and is optimised on the basis of a target function, in which the number of actuations for each controllable edge component is multiplied by a cost rate for an energy consumption and/or state of wear of the edge component, and then the sum across all controllable edge components is formed. According to the invention, a safety fill level (h_{sec}) exceeding a minimum fill level (h_{min}) is defined for each of the water-storing node points (7), and the target function for each water-storing node point (7) is supplemented by a further summand in the form of a further cost rate dependent on the fill level, which cost rate is minimal at a fill level corresponding to the safety fill level (h_{sec}) and is maximal at a fill level corresponding to the minimum fill level (h_{min}).

(FR): La présente invention concerne un réseau d'adduction d'eau (1), lequel comprend des composants nodaux (2 ; 4, 5, 6, 7) et des composants de bord (3 ; 8, 9, 10, 11), l'eau étant alimentée, prélevée ou accumulée à des points nodaux et, à l'aide des composants de bord, l'eau étant transportée entre les composants nodaux, des composants de bord (9, 10, 11) commandables, par rapport à leur comportement d'écoulement pour l'eau, étant commandés en fonction d'un plan de commande (15). Le plan de commande est déterminé en fonction de conditions marginales et optimisé en fonction d'une fonction cible, dans laquelle, pour chaque composant de bord commandable, le nombre de ses commandes est multiplié par un taux coûtant pour une consommation d'énergie et/ou une usure du composant de bord respectif, la somme étant ensuite formée au moyen de tous les composants de bord commandables. Selon l'invention, pour chacun des points nodaux (7) accumulant l'eau, un niveau de remplissage de sécurité (h_{sec}) supérieur à un niveau de remplissage minimal (h_{min}) est fixé et la fonction cible est complétée, pour chaque point nodal (7) accumulant l'eau, par une autre sommation sous la forme d'un autre taux coûtant dépendant du niveau de remplissage, lequel à un niveau de remplissage correspondant au niveau de remplissage de sécurité (h_{sec}) est minimal et à un niveau de remplissage correspondant au niveau de remplissage minimal (h_{min}) est maximal.

(DE): Bei einem Wasserversorgungsnetzes (1), das Knotenkomponenten (2; 4, 5, 6, 7) und Kantenkomponenten (3; 8, 9, 10, 11) umfasst, wobei an den Knotenpunkten Wasser eingespeist, entnommen oder gespeichert wird und über die Kantenkomponenten das Wasser zwischen den Knotenkomponenten transportiert wird, werden bezüglich ihres Durchflussverhaltens für das Wasser steuerbare Kantenkomponenten (9, 10, 11) nach Maßgabe eines Steuerplans (15) gesteuert. Der Steuerplan wird auf Basis von Randbedingungen bestimmt und anhand einer Zielfunktion optimiert, in der für jede steuerbare Kantenkomponente die Anzahl ihrer Ansteuerungen mit einem Kostensatz für einen Energieverbrauch und/oder Verschleiß der jeweiligen Kantenkomponente multipliziert und anschließend die Summe über alle steuerbaren Kantenkomponenten gebildet wird. Erfindungsgemäß wird für jeden der Wasser speichernden Knotenpunkte (7) jeweils ein einen Mindestfüllstand (h_{\min}) überschreitender Sicherheitsfüllstand (h_{sec}) festgelegt und die Zielfunktion für jeden Wasser speichernden Knotenpunkt (7) um jeweils einen weiteren Summanden in Form eines von dem Füllstand abhängigen weiteren Kostensatzes ergänzt, der bei einem dem Sicherheitsfüllstand (h_{sec}) entsprechenden Füllstand minimal und bei einem dem Mindestfüllstand (h_{\min}) entsprechenden Füllstand maximal ist.

International search report:

Received at International Bureau: 06 June 2019 (06.06.2019) [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