

# (12) International Application Status Report

**Received at International Bureau:** 15 March 2020 (15.03.2020)

**Information valid as of:** 18 May 2020 (18.05.2020)

**Report generated on:** 24 September 2020 (24.09.2020)

**(10) Publication number:**

WO2020/112217

**(43) Publication date:**

04 June 2020 (04.06.2020)

**(26) Publication language:**

English (EN)

**(21) Application Number:**

PCT/US2019/051728

**(22) Filing Date:**

18 September 2019 (18.09.2019)

**(25) Filing language:**

English (EN)

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

62/732,909 (US)

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

18 September 2018 (18.09.2018)

**(31) Priority status:**

Priority document received (in compliance with PCT Rule 17.1)

**(51) International Patent Classification:**

**A61B 10/04** (2006.01); **A61B 17/29** (2006.01); **B25J 19/02** (2006.01)

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

BRIGHAM YOUNG UNIVERSITY [US/US]; 3760 Harold B. Lee Library Provo, UT 84602-6844 (US) *(for all designated states)*

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

SHEFFIELD, Jacob; 33 N. 1000 W. Provo, UT 84601 (US)

SEYMOUR, Kendall, H.; 248 S 550 W #2 Springville, UT 84663 (US)

HYATT, Lance; 1085 N. Temple Drive Provo, UT 84604 (US)

CUNNINGTON, Scott; 744 E 750 N, Apt. 7 Provo, UT (US)

MAGLEBY, Spencer, P.; 2593 N 320 E Provo, UT 84604 (US)

HOWELL, Larry, L.; 1624 N. Main Orem, UT 84057 (US)

LANG, Robert; 899 Forest Lane Alamo, CA 94507 (US)

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

DETWEILER, Sean, D.; Morse, Barnes-Brown & Pendleton, P.C. CityPoint 480 Totten Pond Road, 4th Floor Waltham, MA 02451 (US)

**(54) Title (EN):** DEVELOPABLE AND COLLAPSABLE SHAFT DEPLOYMENT MECHANISM

**(54) Title (FR):** MÉCANISME DE DÉPLOIEMENT DE TIGE DÉVELOPPABLE ET PLIABLE

**(57) Abstract:**

**(EN):** A hollow rod developable actuator tool including a first link comprising an outer cylinder, a deployment ring including second link comprising a first portion pivotably connected to the first link at a first joint mounted in a first cavity in the wall of the outer cylinder and a third link comprising a second tool portion pivotably connected to the first portion at a second link, and a fourth link comprising an inner cylinder to which the second portion of the deployment ring is also pivotably connected at a third link mounted in a second cavity in the wall of the inner cylinder. When the inner cylinder of the fourth link is rotated in relation to the outer cylinder of the first link the actuator tool transitions from a first state where the deployment ring is stowed within the tool to a second state where the deployment ring is deployed externally.

**(FR):** L'invention concerne un outil actionneur développable à tige creuse comprenant une première liaison comprenant un cylindre externe, un anneau de déploiement comprenant une deuxième liaison comprenant une première partie reliée de façon pivotante à la première liaison au niveau d'une première articulation montée dans une première cavité dans la paroi du cylindre externe et une troisième liaison comprenant une seconde partie d'outil reliée de façon pivotante à la première partie au niveau d'une deuxième liaison, et une quatrième liaison comprenant un cylindre interne auquel la seconde partie de l'anneau de déploiement est également reliée de façon pivotante au niveau d'une troisième liaison montée dans une seconde cavité dans la paroi du cylindre interne. Lorsque le cylindre interne de la quatrième liaison est tourné par rapport au cylindre externe de la première liaison, l'outil actionneur passe d'un premier état, dans lequel l'anneau de déploiement est rangé dans l'outil, à un second état dans lequel l'anneau de déploiement est déployé vers l'extérieur.

**International search report:**

Received at International Bureau: 09 May 2020 (09.05.2020) [US]

**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