(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2021 년 5 월 20 일 (20.05.2021)

WIPO | PCT

(10) 국제공개번호
WO 2021/096127 A1

(51) 국제특허분류:
A61H 1/02 (2006.01) *A61H 1/00* (2006.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2020/015121

(22) 국제출원일: 2020 년 11 월 2 일 (02.11.2020)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
10-2019-0146775 2019 년 11 월 15 일 (15.11.2019) KR
10-2020-0022971 2020 년 2 월 25 일 (25.02.2020) KR
10-2020-0043955 2020 년 4 월 10 일 (10.04.2020) KR

(71) 출원인: 에이치로보틱스 주식회사 (H ROBOTICS INC.) [KR/KR]; 37673 경상북도 포항시 남구 청암로 77, 621호(포항공과대학교 씨파이브), Gyeongsangbuk-do (KR).

(72) 발명자: 최병걸 (CHOI, Byeong-Geol); 07016 서울시 동작구 사당로26길 130-6, 606호, Seoul (KR).

(74) 대리인: 특허법인 남촌 (NAMCHON INTERNATIONAL PATENT AND LAW FIRM); 03173 서울시 종로구 새문안로5길 37, 도렴빌딩 406호 (도렴동), Seoul (KR).

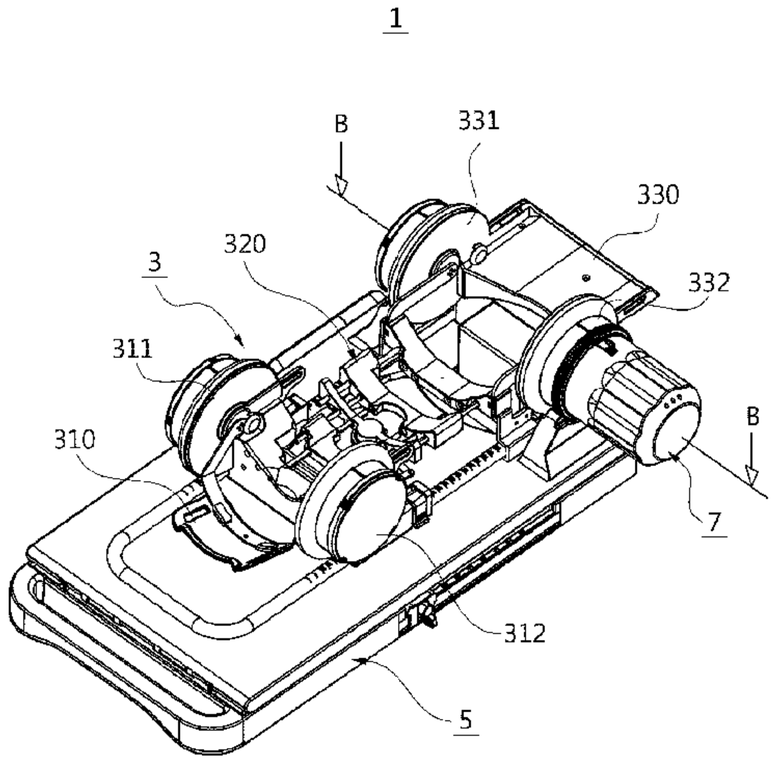
(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (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), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:
— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

(54) **Title:** REHABILITATION EXERCISE DEVICE FOR UPPER AND LOWER LIMBS

(54) **발명의 명칭:** 상지 및 하지용 재활 운동 장치



(57) **Abstract:** The present invention relates to a rehabilitation exercise device for upper and lower limbs, comprising: a first support for supporting a hand or a foot; a second support for supporting the forearm of an upper limb or the lower leg of a lower limb; a pair of first hinge parts rotatably coupled to the first support and the second support; a third support for supporting the upper arm of the upper limb or the thigh of the lower limb; a pair of second hinge parts which rotate alongside the third support and to which the second support is coupled so as to be relatively rotatable; and an angle adjusting part for adjusting an angle between the second support and the third support.

(57) **요약서:** 본 발명은 상지 및 하지용 재활 운동 장치에 관한 것으로서, 손 또는 발을 지지하는 제1 지지부와; 상지의 전완 또는 하지의 하퇴를 지지하는 제2 지지부와; 상기 제1 지지부와 상기 제2 지지부를 회전 가능하게 결합하는 한 쌍의 제1 힌지부와; 상지의 상완 또는 하지의 대퇴를 지지하는 제3 지지부와; 상기 제3 지지부와 함께 회전하고, 상기 제2 지지부가 상대 회전 가능하게 결합되는 한 쌍의 제2 힌지부와; 상기 제2 지지부와 상기 제3 지지부 사이의 각도를 조절하는 각도 조절부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

WO 2021/096127 A1

명세서

발명의 명칭: 상지 및 하지용 재활 운동 장치

기술분야

[1] 본 발명은 상지 및 하지용 재활 운동 장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는, 상지 또는 하지를 거치하여 상지 또는 하지를 재활 운동할 수 있는 상지 및 하지용 재활 운동 장치에 관한 것이다.

배경기술

[2] 일반적으로, 인체의 각 관절 부위는 관절 부위와 인접한 부위들이 관절 부위를 기준으로 회전 가능한 구조를 가진다.

[3] 한편, 노인이나 근력이 약한 재활 환자들은 스스로 운동이 불가하여 건강한 사람들에 비해 관절 운동에 어려움을 겪고 있으며, 실질적으로 운동이 필요함에도 일반적인 운동기구로는 운동을 하는 것이 현실적으로 어려운 실정이다.

[4] 근력이 약해지거나 손상된 관절을 계속적으로 방치하면, 근육이나 관절이 점차 굳어져 움직일 때 통증을 느끼게 되고 신경이 회복되어도 정상적인 활동에 지장을 초래할 수 있다.

[5] 또한, 손목 및 어깨와 같은 관절 부위를 수술한 환자의 경우에는 스스로 운동이 불가능하므로, 근육이 약해지고 원활한 영양 공급이 이루어지지 않아서 손목 및 어깨의 관절 부위가 뻣뻣해지면서 굳어질 우려가 있다.

[6] 이에 따라, 관절의 변형을 방지하고 정상적인 활동에 복귀하기 위해서는 장시간 통증을 동반한 재활 운동을 하여야 한다.

[7] 이러한 문제점을 개선하기 위해, 노인이나 근력이 약한 재활 환자들에게 수동적 운동을 부여하여, 관절 운동을 시키기 위한 재활 운동 장치의 선행기술로서 국내 등록특허공보 제10-1163903호에 뇌졸중 환자의 상지 재활을 위한 외골격 로봇이 개시되어 있다.

[8] 선행기술에 개시된 재활 운동 장치는 불필요하게 복잡한 구성으로 되어 있어, 구입 및 설치에 따른 비용 부담이 커 보다 많은 사용자에게 혜택을 주기 어려운 문제점이 있다. 또한, 재활 운동 장치의 이동이 쉽지 않아 대부분의 사용자들이 재활 운동 장치가 있는 곳으로 이동하여 운동하여야 하므로 사용하기 번거로운 문제점도 있다.

[9] [선행기술문헌]

[10] (특허문헌 1) 국내등록특허공보 제10-1163903호(발명의 명칭: 뇌졸중 환자의 상지 재활을 위한 외골격 로봇, 등록일: 2012.07.02.)

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[11] 본 발명은 상기와 같은 점을 감안하여 안출된 것으로서, 본 발명은 재활 환자의

전완과 상완 사이 또는, 하퇴와 대퇴 사이의 다양한 각도에 맞추어 재활 운동할 수 있고, 구조를 단순화시켜 구입 및 설치에 따른 비용 부담을 최소화하며, 이동이 편리하여 노인이나 근력이 약한 재활 환자들에게 쉽게 이동시켜 책상, 의자, 매트리스 등에 안착한 후 상지 또는 하지를 간편하게 거치하며, 상지 또는 하지의 각 관절을 정상 운동과 유사하게 재활 운동할 수 있는 상지 및 하지용 재활 운동 장치를 제공하는 것을 발명의 목적으로 한다.

과제 해결 수단

[12] 본 발명의 목적은, 손 또는 발을 지지하는 제1 지지부와; 상지의 전완 또는 하지의 하퇴를 지지하는 제2 지지부와; 상기 제1지지부와 상기 제2지지부를 회전 가능하게 결합하는 한 쌍의 제1 힌지부와; 상지의 상완 또는 하지의 대퇴를 지지하는 제3 지지부와; 상기 제3 지지부와 함께 회전하고, 상기 제2 지지부가 상대 회전 가능하게 결합되는 한 쌍의 제2 힌지부와; 상기 제2 지지부와 상기 제3 지지부 사이의 각도를 조절하는 각도 조절부를 포함하는 것을 특징으로 하는 상지 및 하지용 재활 운동 장치에 의해서 달성된다.

[13] 여기서, 상기 각도 조절부는, 상기 제2 지지부와 연결되어, 상기 한 쌍의 제2 힌지부와 독립적으로 회전하도록 상기 한 쌍의 제2 힌지부와 각각 축 결합되는 한 쌍의 회전 플레이트와; 상기 한 쌍의 회전 플레이트의 원주방향을 따라 형성된 다수의 고정홀과; 상기 한 쌍의 제2 힌지부 사이에 마련되어, 상기 제1지지부를 향해 왕복 이동하는 각도 고정 레버와; 상기 각도 고정 레버에 회전 가능하게 결합되는 한 쌍의 제1 전달 링크와; 상기 한 쌍의 제1 전달 링크에 각각 회전 가능하게 결합되며, 상기 각도 고정 레버의 왕복 이동에 따라 선택된 상기 고정홀에 삽입 또는 삽입해제되어, 상기 한 쌍의 회전 플레이트의 회전을 단속 또는 단속해제하는 제2 전달 링크를 포함할 수 있다.

[14] 상기 고정홀은 상기 각도 고정 레버의 왕복 이동에 따른 상기 제2 전달 링크의 회전 반경을 고려하여, 상기 회전 플레이트의 반경방향에 대해 일정한 각도로 경사지게 형성될 수 있다.

[15] 상기 제2 전달 링크가 선택된 상기 고정홀에 삽입되도록 상기 각도 고정 레버에 탄성력을 발생하는 탄성부재를 더 포함할 수 있다.

[16] 상기 회전 플레이트의 원주 방향을 따라 반원호 형상으로 상기 회전 플레이트에 관통 형성된 제1 회전 가이드 공과; 상기 제2 힌지부로부터 돌출되어 상기 제1 회전 가이드 공을 따라 이동하는 제1 회전 가이드 돌기를 더 포함할 수 있다.

[17] 상기 제2 힌지부의 회전 중심을 사이에 두고 상기 제1 회전 가이드 공과 상호 마주하도록 상기 회전 플레이트의 원주방향을 따라 반원호 형상으로 관통 형성된 제2 회전 가이드 공과; 상기 제2 힌지부로부터 돌출되어 상기 제2 회전 가이드공을 따라 이동하는 제2회전가이드돌기를 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

[18] 본 발명에 따르면, 재활 환자의 전완과 상완 사이 또는, 하퇴와 대퇴 사이의 다양한 각도에 맞추어 재활 운동할 수 있고, 구조를 단순화시켜 구입 및 설치에 따른 비용 부담을 최소화하며, 이동이 편리하여 노인이나 근력이 약한 재활 환자들에게 쉽게 이동시켜 책상, 의자, 매트리스 등에 안착한 후 상지 또는 하지를 간편하게 거치하며, 상지 또는 하지의 각 관절을 정상 운동과 유사하게 재활 운동할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[19] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 재활 운동 장치의 사시도,

[20] 도 2는 도 1의 베이스 플레이트가 거치 플레이트로부터 틸팅된 상태를 도시한 도면,

[21] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 재활 운동 장치를 이용하여 상지를 재활하는 상태를 도시한 도면,

[22] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 재활 운동 장치를 이용하여 하지를 재활하는 상태를 도시한 도면,

[23] 도 5는 도 1의 재활 운동 유닛의 사시도,

[24] 도 6은 본 발명에 따른 제2 지지부의 길이 조절 과정을 설명하기 위한 도 5의 평면도,

[25] 도 7은 도 6의 제2 지지부의 작동 메카니즘을 설명하기 위한 도면,

[26] 도 8은 도 6의 길이 스토퍼를 도시한 요부 확대 단면도,

[27] 도 9는 본 발명에 따른 제2 지지부의 길이 조절 과정을 설명하기 위한 다른 실시예의 도면,

[28] 도 10은 도 9의 회전 스토퍼의 요부 확대 사시도,

[29] 도 11은 도 10의 단속 다이얼의 사시도,

[30] 도 12는 도 9의 요부 확대 단면도,

[31] 도 13은 도 1의 거치 플레이트가 베이스 플레이트에 대해 일정 각도 기립된 상태를 도시한 요부 확대 사시도,

[32] 도 14는 도 12의 거치 플레이트의 작동 메카니즘을 설명하기 위한 도면,

[33] 도 15는 도 13의 요부 확대도,

[34] 도 16은 베이스 플레이트의 내부에서 보았을 때 고정 유닛의 작동 과정을 도시한 도면,

[35] 도 17은 도 1의 요부 저면 사시도,

[36] 도 18은 본 발명에 따른 제2 지지부와 제3 지지부 사이의 각도를 조절하는 과정을 도시한 도 17의 저면도,

[37] 도 19는 본 발명에 따른 제2 지지부와 제3 지지부 사이의 각도 조절 상태를 도시한 도면,

[38] 도 20은 본 발명에 따른 각도 고정 레버와 회전 플레이트의 배치 상태를 도시한 도면,

[39] 도 21의 (a)는 본 발명에 따른 구동 모듈의 사시도이고, 도 21의 (b)는 구동 모듈의 요부 확대도,

[40] 도 22는 본 발명에 따른 라이트 제2 힌지부의 사시도,

[41] 도 23은 일 실시예로서, 본 발명에 따른 라이트 제2 힌지부에 구동 모듈이 장착된 상태의 도면,

[42] 도 24의 (a)는 본 발명에 따른 구동축 부재와 힌지축 부재의 분해 사시도이고, 도 24의 (b)는 구동축 부재와 힌지축 부재의 작동 메카니즘을 설명하기 위한 도면,

[43] 도 25는 일 실시예로서, 제1 힌지부에서의 회전 기어판(3220)과 기어 단속 부재(3221)의 상호 작동 관계를 도시한 도면,

[44] 도 26은 구동 모듈과 각 힌지부의 태깅을 설명하기 위한 도면,

[45] 도 27은 고정 유닛의 다른 실시예를 도시한 도면,

[46] 도 28은 도 27의 작동 레버가 제거된 상태에서 걸림 후크가 걸림핀에 걸린 상태를 도시한 도면이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

[47] 본 발명은 상지 및 하지용 재활 운동 장치에 관한 것으로서, 손 또는 발을 지지하는 제1 지지부와; 상지의 전완 또는 하지의 하퇴를 지지하는 제2 지지부와; 상기 제1지지부와 상기 제2지지부를 회전 가능하게 결합하는 한 쌍의 제1 힌지부와; 상지의 상완 또는 하지의 대퇴를 지지하는 제3 지지부와; 상기 제3 지지부와 함께 회전하고, 상기 제2 지지부가 상대 회전 가능하게 결합되는 한 쌍의 제2 힌지부와; 상기 제2 지지부와 상기 제3 지지부 사이의 각도를 조절하는 각도 조절부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 실시를 위한 형태

[48] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나, 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 제한되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하고, 본 발명이 속하는 기술 분야의 통상의 기술자에게 본 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.

[49] 본 명세서에서 사용된 용어는 실시예들을 설명하기 위한 것이며 본 발명을 제한하고자 하는 것은 아니다. 본 명세서에서, 단수형은 문구에서 특별히 언급하지 않는 한 복수형도 포함한다. 명세서에서 사용되는 "포함한다(comprises)" 및/또는 "포함하는(comprising)"은 언급된 구성요소 외에 하나 이상의 다른 구성요소의 존재 또는 추가를 배제하지 않는다. 명세서 전체에 걸쳐 동일한 도면 부호는 동일한 구성 요소를 지칭하며, "및/또는"은 언급된 구성요소들의 각각 및 하나 이상의 모든 조합을 포함한다. 비록 "제1", "제2" 등이

다양한 구성요소들을 서술하기 위해서 사용되나, 이들 구성요소들은 이들 용어에 의해 제한되지 않음은 물론이다. 이들 용어들은 단지 하나의 구성요소를 다른 구성요소와 구별하기 위하여 사용하는 것이다. 따라서, 이하에서 언급되는 제1 구성요소는 본 발명의 기술적 사상 내에서 제2 구성요소일 수도 있음은 물론이다.

[50] 다른 정의가 없다면, 본 명세서에서 사용되는 모든 용어(기술 및 과학적 용어를 포함)는 본 발명이 속하는 기술 분야의 통상의 기술자에게 공통적으로 이해될 수 있는 의미로 사용될 수 있을 것이다. 또한, 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 용어들은 명백하게 특별히 정의되어 있지 않는 한 이상적으로 또는 과도하게 해석되지 않는다.

[51] 이하, 첨부 도면을 참조하여 본 발명에 대해 상세히 설명한다.

[52] 도 1 내지 도 25에는 본 발명의 일 실시예에 따른 재활 운동 장치(1)가 도시되어 있다.

[53] 이들 도면에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 재활 운동 장치(1)는 재활 운동 유닛(3)과, 재활 운동 유닛(3)을 지지하는 거치대(5)를 포함한다.

[54] 재활 운동 유닛(3)은 손 또는 발을 지지하는 제1 지지부(310), 상지의 전완 또는 하지의 하퇴를 지지하는 제2 지지부(320), 제1 지지부(310)와 제2 지지부(320)를 회전 가능하게 연결하는 한 쌍의 제1 힌지부(311,312), 상지의 상완 또는 하지의 대퇴를 지지하는 제3 지지부(330), 제2 지지부(320)와 제3 지지부(330)를 회전 가능하게 연결하는 한 쌍의 제2 힌지부(331,332)를 포함할 수 있다.

[55] 거치대(5)는 베이스 플레이트(510)와, 재활 운동 유닛(3)이 거치되는 거치 플레이트(520)를 포함한다. 베이스 플레이트(510)와 거치 플레이트(520)는 수평 방향 움직임을 수직 방향 움직임으로 변환하는 링크 메커니즘(Link-mechanism)이 적용되는데, 거치 플레이트(520)의 일측이 베이스 플레이트(510)의 판면을 따라 수평 이동 가능하게 설치되고, 거치 플레이트(520)의 중간 영역이 링크 부재(530)의 일측에 연결되고, 링크 부재(530)의 타측이 베이스 플레이트(510)에 회전 가능하게 설치됨으로써, 링크 메커니즘(Link-mechanism)이 적용된다.

[56] 상기와 같은 구성에 따라, 도 1에 도시된 바와 같이, 거치 플레이트(520)가 베이스 플레이트(510)에 접힌 상태에서, 도 3에 도시된 바와 같이, 상지를 재활하는 훈련을 수행할 수 있고, 도 2에 도시된 바와 같이, 링크 메커니즘(Link-mechanism)에 의해 거치 플레이트(520)를 베이스 플레이트(510)로부터 일정 각도 기립시킨 상태에서, 도 4에 도시된 바와 같이, 하지를 재활하는 훈련을 수행할 수 있다.

[57] 여기서, 거치 플레이트(520)와 베이스 플레이트(510) 간의 각도 조절과, 각도 고정 및 고정 해제에 대해서는 후술한다.

[58] 본 발명에 따른 재활 운동 유닛(3)은 상지 또는 하지에서의 사용, 그리고 재활

대상자의 상지 길이나, 하지 길이에 따라 조절 가능하도록, 제2 지지부(320)의 길이를 조절하여, 제1 지지부(310)와 제3 지지부(330)의 사이의 간격을 조절하는 간격 조절부를 포함한다.

[59] 도 5 내지 도 8을 참조하여 본 발명에 따른 재활 운동 유닛(3)의 간격 조절부를 설명한다.

[60] 본 발명에 따른 재활 운동 유닛(3)은 적층식 슬라이드-크랭크(Slide-crank) 구조가 제2 지지부(320)에 적용되어 상지의 전완 또는 하지의 하퇴를 지지하는 제2 지지부(320)의 길이가 조절되는 것을 예로 한다.

[61] 제2 지지부(320)는 제1 고정 플레이트(322), 제2 고정 플레이트(323), 제1 이동 플레이트(324), 제2 이동 플레이트(325) 및 힌지축부(321)를 포함할 수 있다.

[62] 제1 고정 플레이트(322)는 한 쌍의 제1 힌지부(311,312)에 연결되어 제1 지지부(310)와 회전 가능하게 결합한다. 제2 고정 플레이트(323)는 한 쌍의 제2 힌지부(331,332)와 연결되어 제3 지지부(330)와 회전 가능하게 결합한다.

[63] 제1 이동 플레이트(324)는 제1 고정 플레이트(322)와 힌지축부(321) 사이에 마련되어, 왕복 이동한다.

[64] 제2 이동 플레이트(325)는 제2 고정 플레이트(323)와 힌지축부(321) 사이에 마련되어, 왕복 이동한다.

[65] 힌지축부(321)는 제1 고정 플레이트(322)와 제2 고정 플레이트(323) 사이에 마련된다.

[66] 한편, 간격 조절부는 제1 크랭크부(326)와 제2 크랭크부(327)를 포함한다.

[67] 제1 크랭크부(326)는 제1 고정 플레이트(322)와 힌지축부(321)에 회전 가능하게 연결되어, 힌지축부(321)의 회전운동을 제1 고정 플레이트(322)의 직선운동으로 변환한다.

[68] 제1 크랭크부(326)는 제1 조절 링크(326a)와, 제2 조절 링크(326b)와, 제1 연결 링크(326c)를 포함한다.

[69] 제1 조절 링크(326a)는 힌지축부(321)에 회전 가능하게 결합된다.

[70] 제2 조절 링크(326b)는, 일측이 제1 조절 링크(326a)에 회전 가능하게 결합되고, 타측이 제1 고정 플레이트(322)에 회전 가능하게 결합된다.

[71] 제1 연결 링크(326c)는 제1 이동 플레이트(324)와 제1 조절 링크(326a)의 중간 영역에 회전 가능하게 결합된다.

[72] 제2 크랭크부(327)는 제2 고정 플레이트(323)와 힌지축부(321)에 회전 가능하게 연결되어, 힌지축부(321)의 회전운동을 제2 고정 플레이트(323)의 직선운동으로 변환한다.

[73] 제2 크랭크부(327)는 제3 조절 링크(327a)와, 제4 조절 링크(327b)와, 제2 연결 링크(327c)를 포함한다.

[74] 제3 조절 링크(327a)는 힌지축부(321)에 회전 가능하게 결합된다. 제3 조절 링크(327a)는 제1 조절 링크(326a)에 대해 180도의 각도를 두고 대향 배치된다.

[75] 제4 조절 링크(327b)는, 일측이 제3 조절 링크(327a)에 회전 가능하게 결합되고,

타측이 제2 고정 플레이트(323)에 회전 가능하게 결합된다. 제4 조절 링크(327b)는 제2 조절 링크(326b)와 상반되게 배치된다.

[76] 제2 연결 링크(327c)는 제2 이동 플레이트(325)와 제3 조절 링크(327a)의 중간 영역에 회전 가능하게 결합된다. 제2 연결 링크(327c)는 제1 연결 링크(326c)와 상반되게 배치된다.

[77] 한편, 제1 이동 플레이트(324)는, 제1 고정 플레이트(322)로부터 제1 이동 플레이트(324)를 향해 길이 연장된 한 쌍의 제1 가이드 봉(329a)에 의해 왕복 이동이 가이드된다. 또한, 제1 이동 플레이트(324)는, 힌지축부(321)로부터 제1 이동 플레이트(324)를 향해 길이 연장된 한 쌍의 제3 가이드 봉(329c)에 의해 왕복 이동이 가이드된다. 여기서, 본 실시예에서는 제1 가이드 봉(329a)과 제3 가이드 봉(329c)이 각각, 한 쌍으로 마련되어 있는 도시되어 있지만 이에 한정되지 않고, 제1 가이드 봉(329a)과 제3 가이드 봉(329c)은 각각, 하나 이상 마련될 수도 있다.

[78] 그리고, 제2 이동 플레이트(325)는, 제2 고정 플레이트로(323)부터 제2 이동 플레이트(325)를 향해 길이 연장된 한 쌍의 제2 가이드 봉(329b)에 의해 왕복 이동이 가이드된다. 또한, 제2 이동 플레이트(325)는, 힌지축부(321)로부터 제2 이동 플레이트(325)를 향해 길이 연장된 한 쌍의 제3 가이드 봉(329c)에 의해 왕복 이동이 가이드된다. 여기서, 본 실시예에서는 제2 가이드 봉(329b)과 제3 가이드 봉(329c)이 각각, 한 쌍으로 마련되어 있는 도시되어 있지만 이에 한정되지 않고, 제2 가이드 봉(329b)과 제3 가이드 봉(329c)은 각각, 하나 이상 마련될 수도 있다.

[79] 상기와 같은 구성에 따라 본 발명에 따른 재활 운동 장치(1)의 간격 조절부는, 도 7에 도시된 바와 같이 제1 고정 플레이트(322) 및 제1 이동 플레이트(324)와, 제2 고정 플레이트(323) 및 제2 이동 플레이트(325)가 각각, 힌지축부(321)를 중심으로 상호 접근 또는 이격하도록 연동하며 작동하는 슬라이드-크랭크(Slide-crank) 메커니즘이 구현되어, 제2 지지부(330)의 길이 조절이 가능하게 되어, 제1 지지부(310)와 제3 지지부(330)의 사이의 간격을 조절할 수 있게 된다.

[80] 이하, 본 발명의 이해를 돕기 위해, 도 7을 이용하여 제2 지지부(330)의 길이가 조절에 대해 구체적으로 설명한다.

[81] 도 7에서 제1 조절 링크(326a)와 제2 조절 링크(326b)를 힌지축부(321)를 중심으로 시계방향으로 선회시키면, 제1 조절 링크(326a)와 제2 조절 링크(326b) 사이의 각도, 제1 조절 링크(326a)와 제1 연결 링크(326c) 사이의 각도가 증가하여, 힌지축부(321)와 제1 고정 플레이트(322) 사이의 간격이 커지게 된다. 마찬가지로, 제3 조절 링크(327a)와 제4 조절 링크(327b) 사이의 각도, 제3 조절 링크(327a)와 제2 연결 링크(327c) 사이의 각도가 제1 조절 링크(326a)와 제2 조절 링크(326b) 사이의 동일한 크기로 증가하여, 힌지축부(321)와 제2 고정 플레이트(323) 사이의 간격이 커지게 된다. 이에 따라, 제1 고정 플레이트(322)와

제2 고정 플레이트(323)는 각각 힌지축부(321)로부터 동일한 크기로 벌어지게 된다.

[82] 반대로, 도 7에서 제1 조절 링크(326a)와 제2 조절 링크(326b)를 힌지축부(321)를 중심으로 반시계방향으로 선회시키면, 제1 조절 링크(326a)와 제2 조절 링크(326b) 사이의 각도, 제1 조절 링크(326a)와 제1 연결 링크(326c) 사이의 각도가 감소하여, 힌지축부(321)와 제1 고정 플레이트(322) 사이의 간격이 작아지게 된다. 마찬가지로, 제3 조절 링크(327a)와 제4 조절 링크(327b) 사이의 각도, 제3 조절 링크(327a)와 제2 연결 링크(327c) 사이의 각도가 제1 조절 링크(326a)와 제2 조절 링크(326b) 사이의 동일한 크기로 감소하여, 힌지축부(321)와 제2 고정 플레이트(323) 사이의 간격이 작아지게 된다. 이에 따라, 제1 고정 플레이트(322)와 제2 고정 플레이트(323)는 각각, 힌지축부(321)로부터 동일한 크기로 좁혀지게 된다.

[83] 따라서, 본 발명에 따른 재활 운동 장치(1)는 제1 고정 플레이트(322) 및 제1 이동 플레이트(324)와, 제2 고정 플레이트(323) 및 제2 이동 플레이트(325)가 힌지축부(321)를 중심으로 상호 접근 또는 이격하도록 연동하며 작동된다.

[84] 한편, 제1 고정 플레이트(322)와 제2 고정 플레이트(323)는 한 쌍의 연결바(328)에 의해 연결된다.

[85] 본 발명에서는 연결바(328)의 일측이 제2 고정 플레이트(323)에 고정되고, 제1 고정 플레이트(322)는 연결바(328)에 이동 가능하게 결합되어, 제1 고정 플레이트(322)는 제2 고정 플레이트(323)에 접근 및 이격한다.

[86] 제1 고정 플레이트(322)에는 연결바(328)가 통과하는 관통홀(322a, 도 8 참조)이 형성되어, 제1 고정 플레이트(322)의 길이 방향으로의 이동이 안내될 수 있다.

[87] 그리고, 제1 고정 플레이트(322)에는, 제1 고정 플레이트(322)의 길이 방향으로의 이동을 단속하는 예컨대, 제1 고정 플레이트(322)와 제2 고정 플레이트(323)의 상대 이동을 제한하는 길이 스토퍼(340)가 설치될 수 있다. 본 발명에서는 길이 스토퍼(340)가 각각의 연결바(328)에 한 쌍으로 설치되는 것을 예로 한다.

[88] 도 8은 본 발명에 따른 길이 스토퍼(340) 영역의 단면을 나타낸 도면이다. 도 8을 참조하여 설명하면, 길이 스토퍼(340)는 단속 레버(341)와, 가압 부재(345)를 포함할 수 있다.

[89] 단속 레버(341)는 제1 고정 플레이트(322)에 결합된 회전축(322b)에 회전 가능하게 설치된다.

[90] 단속 레버(341)는 일단부에 마련되어 가압 부재(345)를 가압 또는 가압해제하는 푸셔(342)와, 타단부에 마련되어 푸셔(342)가 가압 부재(345)를 가압 또는 가압해제하도록 푸셔(342)를 회전시키기 위한 손잡이(343)를 포함한다.

[91] 푸셔(342)는 일정 곡률반경을 갖는 반원호 형상을 가지며, 회전에 따라 가압 부재(345)에 접촉 및 이격한다.

[92] 따라서, 도 8에서 단속 레버(341)를 회전축(322b)을 중심으로 시계방향으로 회전시키면 푸셔가 가압 부재(345)를 향해 회전하여 가압 부재(352)와 접촉하며 가압 부재(345)를 가압하게 되고, 가압 부재(345)는 관통홀(322a)을 통과하는 연결바(328)를 가압하여 제1 고정 플레이트(322)의 길이 방향으로의 이동을 방지하게 된다. 반면, 단속 레버(341)를 회전축(322b)을 중심으로 반시계 방향으로 회전시키면 푸셔가 가압 부재(345)로부터 이격하며 가압 부재(345)를 가압해제하여, 관통홀(322a) 내부에서 연결바(328)의 이동이 가능하게 되어, 제1 고정 플레이트(322)가 연결바(328)를 따라 길이 방향으로 이동 가능하게 된다.

[93] 여기서, 본 실시예에서는, 연결바(328)의 일측이 제2 고정 플레이트(323)에 고정되고, 제1 고정 플레이트(322)가 연결바(328)에 이동 가능하게 결합되는 것으로 도시되어 있지만 이에 한정되지 않고, 연결바(328)의 일측이 제1 고정 플레이트(322)에 고정되고, 제2 고정 플레이트(323)가 연결바(328)에 이동 가능하게 결합될 수 도 있다. 이 경우, 단속 레버(341)는 제2 고정 플레이트(323)에 마련된다.

[94] 도 9 내지 도 12는 본 발명의 다른 실시예에 따른 제2 지지부(330)의 길이 방향으로의 이동을 단속하는 구조의 예를 나타낸 도면이다. 본 발명의 다른 실시예에 따른 재활 운동 유닛(3)은 힌지축부(321)에 마련되어, 제1 고정 플레이트(322)와 제2 고정 플레이트(323)의 상대 이동을 제한하는 회전 스토퍼(350)를 포함할 수 있다.

[95] 상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 제2 지지부(320)는 길이 방향으로 길이를 조절하는데 있어, 슬라이드-크랭크(Slide-crank) 구조를 가지며, 이는 힌지축부(321)의 회전을 포함하게 되는데, 회전 스토퍼(350)는 힌지축부(321)의 회전을 단속하여 일정 길이를 유지하도록 한다.

[96] 회전 스토퍼(350)는 단속 다이얼(351)과, 힌지축부(321)를 형성하는 축 본체(353)와, 축 본체(353)로부터 상향 돌출되는 축 기둥부(354)와, 축 기둥부(354)를 중심으로 회전하며 제1 조절 링크(326a) 및 제3 조절 링크(327a)가 연결되어 제1 조절 링크(326a) 및 제3 조절 링크(327a)를 축 본체(353)에 대해 회전시키는 축 플레이트(352)를 포함할 수 있다.

[97] 단속 다이얼(351)은 단속핀(351a)과 걸림홈(351c)을 포함한다.

[98] 단속핀(351c)은 축 본체(353)를 향하는 단속 다이얼(351)의 단부로부터 돌출 형성되어, 후술할 복수의 단속공(352a) 중 선택된 어느 하나의 단속공에 삽입 또는 삽입해제된다.

[99] 걸림홈(351c)은 단속핀(351a)과 이격하며 축 본체(353)를 향하는 단부 일 영역에 함몰 형성된다. 본 실시예에서는 한 쌍의 걸림홈(351c)이 대향하며 마련되어 있다.

[100] 축 본체(353)에는 축 기둥부(354)의 원주방향을 따라 복수의 단속공(352a)이 간격을 두고 형성되어 있다.

[101] 축 플레이트(352)는 원형의 링 형상을 가진다. 축 플레이트(352)의 외주에는

제1 조절 링크(326a) 및 제3 조절 링크(327a)가 연결되고, 내주에는 단속 다이얼(351)이 회전가능하게 마련된다. 또한, 축 플레이트(352)의 내주 일 영역에는, 단속 다이얼(351)의 걸림홈(351c)에 걸려 단속 다이얼(351)을 축 플레이트(352)에 연결하는 한 쌍의 걸림 돌기(352b)가 돌출 형성되어 있다.

[102] 또한, 본 발명에 따른 회전 스토퍼(350)는 스토퍼용 탄성부재(355)를 더 포함할 수 있다.

[103] 스토퍼용 탄성부재(355)는 축 기둥부(354)와 단속 다이얼(351) 사이에 마련되어, 단속핀(351a)이 선택된 단속공(352a)에 삽입되도록 단속 다이얼(351)에 탄성력을 발생한다.

[104] 스토퍼용 탄성 부재(355)는 사용자가 제2 지지부(320)의 길이를 조절할 때, 단속 다이얼(351)을 잡아당기며 축 본체로부터 상승시켜 단속핀(351a)을 단속공(352a)으로부터 이탈시킨 상태에서 길이를 조절하다가, 제2 지지부(320)가 원하는 길이로 조절될 때 단속 다이얼(351)을 놓으면 스토퍼용 탄성 부재(355)의 탄성력에 의해 단속 다이얼(351)이 축 본체(353)를 향해 하강하고, 동시에 단속핀(351a)이 해당 위치의 단속공(352a)으로 삽입하게 된다.

[105] 이러한 구성에 의하여, 본 발명에 따른 회전 스토퍼(350)는 단속핀(351a)이 단속공(352a)에 삽입되는 경우, 축 플레이트(352)는 축 본체(353)에 대해 회전하지 않음으로써, 제2 지지부(320)는 길이 조절되지 않게 된다. 동시에, 축 플레이트(352)의 걸림 돌기(352b)가 단속 다이얼(351)의 걸림홈(351c)에 걸려, 단속 다이얼이 축 기둥부(354)를 중심으로 회전하는 것이 방지된다.

[106] 한편, 본 발명에 따른 회전 스토퍼(350)는 단속핀(351a)이 단속공(352a)으로부터 삽입해제되는 경우, 축 플레이트(352)는 축 본체(353)에 대해 회전함으로써, 제2 지지부(320)는 길이 조절 가능하게 된다. 이 때, 축 플레이트(352)의 걸림 돌기(352b)는 단속 다이얼(351)의 걸림홈(351c)에 걸림 상태를 유지하여, 단속 다이얼(351)은 축 플레이트(352)와 연결된 상태를 유지한다. 이에 따라, 단속 다이얼(351)은 축 기둥부(354)를 중심으로 정역 회전가능하게 되어, 제1 고정 플레이트(322)와 제2 고정 플레이트(323)는 축 본체(353)를 중심으로 상호 접근 또는 이격하여 제2 지지부(320)를 길이 조절할 수 있게 된다.

[107] 도 11의 미설명 참조번호 351b는 단속핀(351a)이 삽입 고정되는 핀삽입부이고, 참조부호 351d는 축 기둥부(354)가 통과한 후 고정되는 축 통과공이다. 도 10에서는 설명의 편의를 위해 단속핀(351a)이 단속 다이얼(351)로부터 빠진 상태로 단속공(352a)에 삽입된 상태를 도시하고 있다.

[108] 이와 같이, 제1 고정 플레이트(322) 및 제1 이동 플레이트(324)와, 제2 고정 플레이트(323) 및 제2 이동 플레이트(325)가 각각, 힌지축부(321)를 중심으로 상호 접근 또는 이격하도록 연동하며 작동하는 슬라이드-크랭크(Slide-crank) 메커니즘을 구현함으로써, 제2 지지부(320)의 길이 조절이 가능하게 되어, 사용자의 다양한 전완 또는 하퇴의 길이에 대응하며 제1 지지부(310)와 제3

지지부(330) 사이의 간격을 조절하여, 재활 운동을 할 수 있게 된다.

[109] 이하에서는 도 13 내지 도 16을 참조하여 본 발명에 따른 거치대(5)의 구성에 대해 상세히 설명한다.

[110] 상술한 바와 같이, 거치대(5)는 베이스 플레이트(510)와, 거치 플레이트(520)와, 링크 부재(530)를 포함할 수 있다. 이러한 구성에 따라, 도 14에 도시된 바와 같은 링크 메커니즘(Link-mechanism)이 구현된다.

[111] 여기서, 거치 플레이트(520)의 양측에는 한 쌍의 연장 브래킷(521)이 제3 지지부(330)를 향해 나란하게 연장된 설치된다. 한 쌍의 연장 브래킷(521)의 일단부는 예컨대, 제1 지지부(310)를 향하는 일단부는 거치 플레이트(520)에 간격을 두고 회전가능하게 결합된다. 한 쌍의 연장 브래킷(521)의 타단부는 예컨대, 제3 지지부(330)를 향하는 타단부는 연결봉(522)에 의해 상호 연결된다.

[112] 그리고, 베이스 플레이트(510)의 내부에는, 거치 플레이트(520)와 베이스 플레이트(510) 간의 각도에 따라 연결봉(522)이 걸리는 다수의 걸림턱(512)이 길이 방향을 따라 형성된 걸림판(511)이 설치된다. 다수의 걸림턱(512)은 한 쌍의 연장 브래킷(521)의 길이방향을 따라 간격을 두고 형성되어, 연결봉(522)이 선택적으로 걸린다. 이에 따라, 거치 플레이트(520)와 베이스 플레이트(510) 사이의 경사 각도에 대응하여, 연결봉(522)이 걸림턱(512) 중 어느 하나에 걸린 상태가 되어 일정 각도로 유지가 가능하게 된다.

[113] 또한, 본 발명에 따른 거치대(5)는 연결봉(522)이 걸림턱(512) 중 어느 하나에 걸린 상태가 유지되도록 고정하는 고정 유닛(540)을 포함할 수 있다.

[114] 고정 유닛(540)은, 도 15 및 도 16에 도시된 바와 같이, 한 쌍의 유닛 본체(541), 한 쌍의 작동 레버(542), 한 쌍의 연동 레버(543), 한 쌍의 연동 브래킷(522a)을 포함할 수 있다.

[115] 유닛 본체(541)는 베이스 플레이트(510)와 거치 플레이트(520)의 각도 조절에 따라 연결봉(522)과 함께 이동하는데, 베이스 플레이트(510)를 따라 왕복이동하게 된다.

[116] 작동 레버(542)는 베이스 플레이트(510)의 외측에 마련되어, 유닛 본체(541)에 회전 가능하게 결합된다.

[117] 연동 레버(543)는 베이스 플레이트(510)의 내측에 마련되어, 작동 레버(542)의 회전에 연동하여 회전하도록 유닛 본체(541)에 회전 가능하게 결합된다.

[118] 연동 브래킷(522a)은 연결봉(522)의 양측 가장자리에 연동 레버(543)를 향해 마련되어, 연동 레버(543)의 회전에 따라 가압 또는 가압해제된다. 연동 브래킷(522a)은 연결 브래킷(522b)에 의해 연결봉(522)과 연결된다.

[119] 이러한 구성에 의하여, 도 16의 (a)에 도시된 바와 같이, 작동 레버(542)를 시계 방향으로 회전시키게 되면 연동 레버(543)가 시계 방향으로 회전하여, 연결 브래킷(522b)이 연동 레버(543)에 의해 하부 방향으로 가압하는 형태로 되어, 연결봉(522)이 상부로 움직이는 것이 차단되고, 연결봉(522)이 베이스 플레이트(510)의 걸림턱(512)으로부터 빠지는 것을 방지하게 된다.

[120] 반면, 베이스 플레이트(510)에 대한 거치 플레이트(520)의 각도를 조절하기 위해 거치 플레이트(520)를 접거나 펴는 동작을 수행할 때, 작동 레버(542)를 반시계방향으로 회전시키면, 도 16의 (b) 및 (c)에 도시된 바와 같이, 연동 레버(543)가 반시계방향으로 회전하면서 연동 브래킷(522a)의 상부 끝단을 들어 올려, 연결봉(522)이 걸림턱(512)으로부터 빠져나와 접거나 펴는 것이 가능하게 된다.

[121] 이에 따라, 베이스 플레이트(510)의 외부에 있는 작동 레버(542)의 조작을 통해 연결봉(522)을 걸림턱(512)으로부터 빼거나 고정하도록 구성함으로써, 거치 플레이트(520)와 베이스 플레이트(510) 사이로 손을 집어넣어 연결봉(522)을 들어올리는 동작으로 인해 발생할 수 있는 안전 사고를 미연에 방지할 수 있다.

[122] 또한, 연결봉(522)을 걸림턱(512)으로부터 걸림해제하여, 도 3에 도시된 바와 같이 거치 플레이트(520)가 베이스 플레이트(510)에 접힌 상태에서, 상지를 재활 운동할 수 있게 된다. 그리고, 연결봉(522)을 걸림턱(512)에 고정하여, 도 4에 도시된 바와 같이, 거치 플레이트(520)를 베이스 플레이트(510)로부터 일정 각도 기립시킨 상태에서, 하지를 재활 운동할 수 있게 된다.

[123] 그리고, 재활 환자의 상태에 맞추어, 바닥에 안착되는 베이스 플레이트(510)에 대한 상지 또는 하지의 거치 각도를 간편하게 조절하여 재활 운동할 수 있게 된다.

[124] 한편, 도 27 및 도 28에는 전술한 고정 유닛과 다른 형태의 고정 유닛(540a)이 도시되어 있다.

[125] 본 발명의 다른 실시예에 따른 고정 유닛(540a)은 전술한 고정 유닛(540)과 달리, 베이스 플레이트(510)의 일측에 베이스 플레이트(510)의 길이방향을 따라 예컨대, 걸림판(511)의 다수의 걸림턱(512)과 나란하게 다수의 보조 걸림턱(523)이 형성되어 있다.

[126] 다수의 보조 걸림턱(523)은 골과 산을 이루는 연속적인 파 형상을 가지며, 걸림판(511)의 다수의 걸림턱(512)과 동일 피치를 이루며 형성된다. 다수의 보조 걸림턱(523)에는 유닛 본체(541)가 선택적으로 거치된다.

[127] 또한, 다수의 보조 걸림턱(523)이 형성된 베이스 플레이트(510)의 일측에는, 보조 걸림턱(523)의 골의 위치에 대응하여 다수의 걸림핀(524)이 마련되어 있다.

[128] 다수의 걸림핀(524)은 보조 걸림턱(523)과 동일 피치를 가지며, 베이스 플레이트(510)의 일측으로부터 돌출되게 마련되어 있다.

[129] 그리고, 본 발명의 다른 실시예에 따른 고정 유닛(540a)은, 작동 레버(542)의 회전에 연동하여 회전하는 연동 레버(543a)의 자유단부가 고리 형상을 가진다.

[130] 연동 레버(543a)는 베이스 플레이트(510)의 외측에 마련되어, 유닛 본체(541)에 회전가능하게 결합된다.

[131] 연동 레버(543a)는 작동 레버(542)의 회전과 연동하며 회전함에 따라, 선택된 걸림핀(524)에 걸림 또는 걸림해제된다.

[132] 또한, 유닛 본체(541)는 연결 브래킷(522b)에 의해 연결봉에 연결된다.

[133] 이러한 구성에 의하여, 도 27 및 도 28에 도시된 바와 같이, 연결봉(522)이 걸림턱(512)에 걸림 결합된 상태에서, 작동 레버(542)는 베이스 플레이트(510)에 대해 수직하게 위치한다. 이 때, 연동 레버(543a)는 걸림핀(524)에 걸림 결합되어, 연결봉(522)이 상부로 움직이는 것이 차단되고, 연결봉(522)이 베이스 플레이트(510)의 걸림턱(512)으로부터 빠지는 것을 방지하게 된다.

[134] 반면, 베이스 플레이트(510)에 대한 거치 플레이트(520)의 각도를 조절하기 위해 거치 플레이트(520)를 접거나 펴는 동작을 수행할 때, 작동 레버(542)를 반시계방향으로 회전시키면, 연동 레버(543a)가 반시계방향으로 회전하면서 걸림핀(524)으로부터 걸림해제되고, 이에 작동 레버(542)를 들어 올려, 연결봉(522)이 걸림턱(512)으로부터 빠져나와 접거나 펴는 것이 가능하게 된다.

[135] 이에 따라, 베이스 플레이트(510)의 외측에 있는 작동 레버(542)의 조작을 통해 연결봉(522)을 걸림턱(512)으로부터 빼거나 고정하도록 구성함으로써, 재활 환자의 상태에 맞추어, 바닥에 안착되는 베이스 플레이트(510)에 대한 상지 또는 하지의 거치 각도를 간편하게 조절하여 재활 운동할 수 있게 된다.

[136] 한편, 본 발명에 따른 재활 운동 장치(1)는 구동 모듈(7)을 한 쌍의 제1 힌지부(311,312), 한 쌍의 제2 힌지부(331,332) 중 어느 하나에 선택적으로 결합시킬 수 있다. 상지를 예로 하여 설명하면, 제1 힌지부(311,312) 중 어느 일측에 구동 모듈(7)을 장착하게 되면, 손목 재활 운동이 가능하게 되고, 제2 힌지부(331,332) 중 어느 일측에 구동 모듈(7)을 장착하게 되면, 팔꿈치 관절의 재활 운동이 가능하게 된다.

[137] 이 때, 한 쌍의 제1 힌지부(311,312)의 경우, 좌측 상지 또는 우측 상지의 재활에 따라 구동 모듈(7)의 설치 위치를 결정할 수 있으며, 한 쌍의 제2 힌지부(331,332)의 경우도 마찬가지로 우측 또는 좌측 상지의 재활에 따라 구동 모듈(7)의 선택이 가능하게 된다.

[138] 여기서, 제1 힌지부(311,312)에 구동 모듈(7)이 장착되어 손목 운동을 수행하는 경우, 즉, 제1 지지부(310)와 제2 지지부(320)가 상대적으로 회전 운동이 진행되는 경우, 제2 지지부(320)와 제3 지지부(330)는 일정한 각도로 고정될 필요가 있다.

[139] 또한, 본 발명에 따른 재활 운동 장치는 도 17 내지 도 20에 도시된 바와 같이, 제2 지지부(320)와 제3 지지부(330) 사이의 각도를 조절하는 각도 조절부(6)를 포함할 수 있다.

[140] 각도 조절부(6)는 회전 플레이트(611)와, 다수의 고정홀(613)과, 각도 고정 레버(621)와, 한 쌍의 제1 전달 링크(623)와, 한 쌍의 제2 전달 링크(625)를 포함한다.

[141] 한 쌍의 회전 플레이트(611)는 원반 형상을 가지며, 한 쌍의 제2 힌지부(331,332)와 독립적으로 회전하도록 제3 지지부(330)와 일체로 마련되어, 한 쌍의 제2 힌지부(331,332)에 각각 축 결합된다. 이에 따라, 본 발명에 따른 재활 운동 장치(1)의 제2 힌지부(331,332)는 제3 지지부(330)와 독립적으로 회전하고,

제2 지지부(320)는 상대 회전 가능하게 결합된다. 제2 힌지부(331,332)는 거치 플레이트(520)에 고정된다.

[142] 다수의 고정홀(613)은 각 회전 플레이트(611)의 원주방향을 따라 간격을 두고 형성된다. 다수의 고정홀(613)은 후술할 각도 고정 레버(621)의 작동에 따른 제2 전달 링크(625)의 회전 반경을 고려하여, 회전 플레이트(611)의 반경방향에 대해 일정한 각도로 경사지게 형성된다.

[143] 각도 고정 레버(621)는 한 쌍의 제2 힌지부(331,332) 사이에 마련되어, 제1 지지부(310)를 향해 왕복 이동한다. 각도 고정 레버(621)는 도 17에 도시된 바와 같이, 제3 지지부(330)의 하부에 위치한다.

[144] 한 쌍의 제1 전달 링크(623)는 각도 고정 레버(621)의 양측에 각각 회전 가능하게 결합된다.

[145] 한 쌍의 제2 전달 링크(625)의 일측은 각각 한 쌍의 제1 전달 링크(623)에 회전 가능하게 결합되어, 한 쌍의 제2 전달 링크(625)의 타측은 각각, 선택된 고정홀(613)에 삽입 또는 삽입해제되어, 한 쌍의 회전 플레이트(611)의 회전을 단속 또는 단속해제한다.

[146] 이러한 구성에 의하여, 각도 고정 레버(621)를 제1 지지부(310)의 반대측으로 이동시키게 되면, 도 18의 (b)에 도시된 바와 같이, 제2 전달 링크(625)의 타측은 한 쌍의 제2 힌지부(331,332)의 내측으로 회전하여 고정홀(613)로부터 삽입해제되어, 제2 지지부(320)와 제3 지지부(330) 사이의 각도를 고정해제한다.

[147] 각도 고정 레버(621)를 제1 지지부(310)를 향해 이동하게 되면, 도 18의 (a)에 도시된 바와 같이, 제2 전달 링크(625)의 타측이 각각 제2 힌지부(331,332)의 외측으로 회전하여 선택된 고정홀(613)에 삽입되어, 제2 지지부(320)와 제3 지지부(330) 사이의 각도를 고정한다.

[148] 여기서, 도 18의 (a)가 각도를 고정하는 위치가 되고, 도 18의 (b)가 각도 고정을 해제하는 위치가 되는데, 각도 고정 레버(621)가 각도를 고정하는 위치로 가압되도록 스프링과 같은 레버용 탄성부재(627)를 더 포함할 수 있다.

[149] 레버용 탄성부재(627)는 제2 전달 링크(625)가 선택된 고정홀(613)에 삽입되도록, 각도 고정 레버(621)에 탄성력을 발생한다.

[150] 이에 따라, 도 19의 (a)에 도시된 바와 같이 제2 지지부(320)와 제3 지지부(330)가 수평하게 고정된 상태에서, 사용자가 각도 고정 레버(621)를 제1 지지부(310)의 반대측으로 당겨 제2 전달 링크(625)가 고정홈(613)으로부터 삽입해제된 상태에서 제3 지지부(330)를 제2 지지부(320)에 대해 설정하고자 하는 각도로 회전시킨 후, 각도 고정 레버(621)를 놓으면 레버용 탄성부재(627)의 탄성력에 의해 각도 고정 레버(621)는 제1 지지부(310)를 향해 이동하면서 제2 전달 링크(625)가 선택된 고정홈(613)에 삽입되어, 도 19의 (b)에 도시된 바와 같이 제3 지지부(330)는 해당 위치에서 제2 지지부(320)와 설정된 각도로 고정되도록 마련될 수 있다.

[151] 한편, 회전 플레이트(611)에는 원주 방향을 따라 반원호 형상으로 제1 회전

가이드 공(615) 및 제2 회전 가이드 공(617)이 형성될 수 있다. 그리고, 제1 회전 가이드 공(615)과 제2 회전 가이드 공(617)은 각각 제2 힌지부(331,332)의 회전 중심을 사이에 두고 상호 마주하는 반원호 형상으로 형성될 수 있다.

[152] 여기서, 제1 회전 가이드 공(615) 및 제2 회전 가이드 공(617)에는 제2 힌지부(331,332)로부터 돌출되는 제1 회전 가이드 돌기(331a) 및 제2 회전 가이드 돌기(331b)가 삽입되어 이동하며, 제2 힌지부(331,332)를 중심으로 제2 지지부(320)와 제3 지지부(330) 간의 회전을 가이드할 수 있다. 이 때, 반원호 형상으로 형성된 제1 회전 가이드 공(615) 및 제2 회전 가이드 공(617)에 의해 제2 지지부(320)와 제3 지지부(330) 간의 회전 각도는 대략 180도 범위 내에서 단속될 수 있다.

[153] 이와 같이, 재활 환자의 상태에 따른 전완과 상완 사이 또는 하퇴와 대퇴 사이의 다양한 각도에 대응하며, 제2 지지부(320)와 제3 지지부(330) 사이의 각도를 조절하여 재활 운동할 수 있게 된다.

[154] 이하에서는 도 21 내지 도 24를 참조하여 본 발명에 따른 구동 모듈(7)에 대해 상세히 설명한다.

[155] 상술한 바와 같이, 구동 모듈(7)은 한 쌍의 제1 힌지부(311,312)와, 한 쌍의 제2 힌지부(331,332) 중 어느 하나에 선택적으로 장착되어, 제1 지지부(310) 또는 제2 지지부(320)를 선회시킨다.

[156] 구동 모듈(7)은 내부에 구동 모터, 인쇄회로기판 등의 구성요소가 수용되는 본체 하우징(710)과, 구동 모터의 회전축이 연결되는 구동축 부재(720)와, 제1 힌지부(311,312) 또는 제2 힌지부(331,332)에 장착 및 고정하기 위한 링 부재(730)를 포함할 수 있다.

[157] 그리고, 제1 힌지부(311,312) 또는 제2 힌지부(331,332)에는 링 결합부(751)가 형성된다.

[158] 한편, 본 실시예에서는 구동 모듈(7)이, 도 1에서 제1 지지부(310)로부터 제3 지지부(330)로 보았을 때, 우측에 위치한 제2 힌지부(332)에 부착되어 있으므로, 이하에서는 설명의 편리상 우측에 위치한 제2 힌지부를 라이트 제2 힌지부(332)라 칭하여 설명한다.

[159] 여기서, 링 부재(730)의 내측에는 다수의 장착 돌기(731)가 링 부재(730)의원주 방향을 따라 일정 간격으로 형성되어 있고, 라이트 제2 힌지부(332)의 개구 둘레에는, 구동 모듈(7)의 링 부재(730)가 결합되는 링 결합부(751)가 마련되어 있다. 링 결합부(751)에는 장착 돌기(731)에 대응하여 다수의 걸림부(753)가 형성될 수 있다.

[160] 이로써, 구동 모듈(7)을 라이트 제2 힌지부(332)에 삽입시킨 후, 링 부재(730)를 회전시키게 되면, 장착 돌기(731)가 회전하여 걸림부(753)에 걸리게 됨으로써, 구동 모듈(7)의 이탈을 방지할 수 있게 된다.

[161] 그리고, 본체 하우징(710)에는, 링 부재(730)에 삽입되어 링 부재(730)의 회전을 단속하는 걸림 레버(740)가 형성되어, 링 부재(730)를 회전시킨 후 걸림

레버(740)를 밀어 링 부재(730)에 삽입시킴으로써, 링 부재(730)의 회전을 방지할 수 있게 된다.

[162] 또한, 라이트 제2 힌지부(332)에는, 구동 모듈(7)의 구동축 부재(720)가 맞물림 결합되는 힌지축 부재(760)가 마련되어 있다.

[163] 구동축 부재(720)와 힌지축 부재(760)는 각각, 도 24에 도시된 바와 같이 다수의 죠(720a,760a)가 상호 마주보도록 원주방향을 따라 교호적으로 돌출 형성되어 있다.

[164] 구동축 부재(720)와 힌지축 부재(760)의 각 죠(720a,760a)는 상호 맞물림 결합되어, 구동 모듈(7)의 회전력이 힌지축 부재(760)를 통해 라이트 제2 힌지부(322)로 전달 가능하게 한다. 여기서, 라이트 제2 힌지부(322)의 힌지축 부재(760)는 제2 지지부(330)와 연결된다.

[165] 그리고, 구동축 부재(720)와 힌지축 부재(760) 중 어느 하나에는 반대측을 향해 가압하는 스프링과 같은 탄성부재(765)가 설치되어 구동축 부재(720)와 힌지축 부재(760)를 견고히 연결할 수 있다.

[166] 또한, 구동축 부재(720)와 힌지축 부재(760)의 각 죠(720a,760a)의 양측면은 경사지게 형성되어, 초기 결합시 정렬이 다소 어긋나더라도 쉽게 결합되도록 구성할 수 있다.

[167] 이와 같이, 본 발명에 따른 재활 운동 장치(1)는 구동 모듈(7)을 원하는 힌지부에 간편하게 착탈할 수 있어 사용자의 편의성을 향상시키며 재활 운동할 수 있게 된다.

[168] 한편, 도 25에 도시된 바와 같이 구동 모듈(7)이 제1 힌지부(311,312) 또는 제2 힌지부(331,332)의 자유 회전을 단속하는 회전 단속부(770)가 설치될 수 있다.

[169] 본 실시예에서는 구동 모듈(7)이 라이트 제2 힌지부(332)에 장착되므로, 회전 단속부(770)는 한 쌍의 제1 힌지부(311,312)에 마련된다.

[170] 회전 단속부(770)는, 제1 지지부(310)와 제2 지지부(320) 중 어느 하나와 함께 회전하는 회전 기어판(771)과, 제1 지지부(310)와 제2 지지부(320) 중 어느 하나에 설치되는 기어 단속 부재(775)를 포함할 수 있다.

[171] 회전 기어판(771)의 원주 방향 끝단에는 기어가 형성되고, 기어 단속 부재(775)의 끝단에도 기어가 형성되어, 도 25의 (a)에 도시된 바와 같이 기어 단속 부재(775)가 회전 기어판(771)의 기어 이빨과 맞물려 회전 기어판(771)이 회전하지 않거나, 또는 도 25의 (b)에 도시된 바와 같이 기어 단속 부재(775)가 회전 기어판(771)의 기어 이빨과 맞물림해제되어 회전 기어판(771)이 회전을 하여, 제1 지지부(310)와 제2 지지부(320)의 회전을 단속할 수 있다.

[172] 상기 구조는 제2 힌지부(331,332)에 대해서도 동일하게 적용 가능하다.

[173] 이러한 구성에 의하여, 도 1에 도시된 바와 같이. 라이트 제2 힌지부(332)에 구동 모듈(7)을 장착하고, 한 쌍의 제1 힌지부(311,312)에 각각 기어 단속 부재(775)와 회전 기어판(771)의 기어 이빨이 맞물리도록 하여 한 쌍의 제1 힌지부(311,312)가 회전하지 않도록 하는 경우, 제2 지지부(320)는 구동

모듈(7)의 회전력에 의해 선회 운동을 할 수 있지만, 제1 지지부(310)는 선회 운동이 제한되어, 사용자는 손목 관절이 움직이지 않은 상태에서 팔꿈치 관절을 운동할 수 있게 된다.

[174] 또한, 다른 실시예로서, 라이트 제1 힌지부(312)에 구동 모듈(7)을 장착하고, 한 쌍의 제2 힌지부(331,332)에 각각 기어 단속 부재(775)와 회전 기어판(771)의 기어 이빨이 맞물리도록 하여 한 쌍의 제2 힌지부(331,332)가 회전하지 않도록 하는 경우, 제1 지지부(310)는 구동 모듈(7)의 회전력에 의해 선회 운동을 할 수 있지만, 제2 지지부(320)는 선회 운동이 제한되어, 사용자는 팔꿈치 관절이 움직이지 않은 상태에서 손목 관절을 운동할 수 있게 된다.

[175] 이와 같이, 기어 단속 부재(775)와 회전 기어판(771)을 구동 모듈(7)에 의해 선회하지 않는 관절 부위를 구별하며 해당 힌지부에 장착하여, 선택적으로 손목 관절 또는 팔꿈치 관절을 재활 운동할 수 있게 된다.

[176] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따른 재활 운동 장치(1)는, 운동하고자 하는 상지 또는 하지 위치에 대응하여, 구동 모듈(7)을 각 힌지부에 선택적으로 장착하여 재활 운동할 수 있다.

[177] 예컨대, 구동 모듈(7)이 레프트 제1 힌지부(311) 또는 레프트 제2 힌지부(331)에 장착되는 경우, 본 발명의 일 실시예에 따른 재활 운동 장치(1)는 구동 모듈(7)이 사용자의 몸통과 간섭하지 않으며, 오른쪽 상지에 착용하여 운동할 수 있게 된다. 이 때, 구동 모듈(7)이 레프트 제1 힌지부(311)에 장착되면 오른쪽 손목 관절을 운동할 수 있게 되고, 구동 모듈(7)이 레프트 제2 힌지부(331)에 장착되면 오른쪽 팔꿈치 관절을 운동할 수 있게 된다.

[178] 구동 모듈(7)이 라이트 제1 힌지부(312) 또는 라이트 제2 힌지부(332)에 장착되는 경우, 본 발명의 일 실시예에 따른 재활 운동 장치(1)는 구동 모듈(7)이 사용자의 몸통과 간섭하지 않으며, 왼쪽 상지에 착용하여 운동할 수 있게 된다. 이 때, 구동 모듈(7)이 라이트 제1 힌지부(312)에 장착되면 왼쪽 손목 관절을 운동할 수 있게 되고, 구동 모듈(7)이 레프트 제2 힌지부(332)에 장착되면 왼쪽 팔꿈치 관절을 운동할 수 있게 된다.

[179] 또한, 도 26에 도시된 바와 같이, 각각의 제1 힌지부(311,312)와 제2 힌지부(331,332)에는 구동 모듈(7)과의 결합시 태깅이 가능한 위치에 태그(920)가 설치될 수 있다. 그리고, 구동 모듈(7)에는 제1 힌지부(311,312) 또는 제2 힌지부(331,332)와의 결합시 태그(920)의 태깅이 가능한 리더(910)가 설치될 수 있다. 여기서, 태그(920) 및 리더(910)는 RF 또는 NFC 방식의 통신을 통해 연결될 수 있다.

[180] 이를 통해, 구동 모듈(7)을 한 쌍의 제1 힌지부(311,312) 및 한 쌍의 제2 힌지부(331,332) 중 어느 하나에 설치하더라도, 태그(920)의 인식을 통해 구동 모듈(7)이 어디에 설치되었는지 자동으로 인식 가능하게 된다.

[181] 이는 본 발명에 따른 재활 운동 장치(1)를 스마트 폰과 연동하여 작동할 때, 구동 모듈(7)의 설치 위치를 자동으로 인식하여 어느 부위의 운동이 진행되는지

자동으로 인식할 수 있고, 기 설정된 부하나 운동량, 운동 횟수 등을 스마트 폰을 통해 자동으로 구동 모듈(7) 측에 전달할 수 있게 된다. 마찬가지로, 재활 운동 장치(1)를 이용한 운동 기록 등이 해당 부위에 맞게 스마트 폰으로 저장 가능하게 된다.

[182] 이상, 첨부된 도면을 참조로 하여 본 발명의 실시예를 설명하였지만, 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 기술자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로, 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며, 제한적이 아닌 것으로 이해해야만 한다.

[183] [부호의 설명]

[184] 1 : 상지 및 하지용 재활 운동 장치

[185] 3 : 재활 운동 유닛

[186] 5 : 거치대

[187] 7 : 구동 모듈

[188] 310 : 제1 지지부

[189] 311,312 : 제1 힌지부

[190] 320 : 제2 지지부

[191] 330 : 제3 지지부

[192] 331,332 : 제2 힌지부

산업상 이용가능성

[193] 본 발명은 환자의 상지나 하지의 재활 훈련을 위한 재활 훈련 기기에 적용될 수 있다.

청구범위

[청구항 1] 손 또는 발을 지지하는 제1 지지부와;
상지의 전완 또는 하지의 하퇴를 지지하는 제2 지지부와;
상기 제1지지부와 상기 제2지지부를 회전 가능하게 결합하는 한 쌍의 제1 힌지부와;
상지의 상완 또는 하지의 대퇴를 지지하는 제3 지지부와;
상기 제3 지지부와 함께 회전하고, 상기 제2 지지부가 상대 회전 가능하게 결합되는 한 쌍의 제2 힌지부와;
상기 제2 지지부와 상기 제3 지지부 사이의 각도를 조절하는 각도 조절부를 포함하는 것을 특징으로 하는 상지 및 하지용 재활 운동 장치.

[청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 각도 조절부는,
상기 제2 지지부와 연결되어, 상기 한 쌍의 제2 힌지부와 독립적으로 회전하도록 상기 한 쌍의 제2 힌지부와 각각 축 결합되는 한 쌍의 회전 플레이트와;
상기 한 쌍의 회전 플레이트의 원주방향을 따라 형성된 다수의 고정홀과;
상기 한 쌍의 제2 힌지부 사이에 마련되어, 상기 제1지지부를 향해 왕복 이동하는 각도 고정 레버와;
상기 각도 고정 레버에 회전 가능하게 결합되는 한 쌍의 제1 전달 링크와;
상기 한 쌍의 제1 전달 링크에 각각 회전 가능하게 결합되며, 상기 각도 고정 레버의 왕복 이동에 따라 선택된 상기 고정홀에 삽입 또는 삽입해제되어, 상기 한 쌍의 회전 플레이트의 회전을 단속 또는 단속해제하는 제2 전달 링크를 포함하는 것을 특징으로 하는 상지 및 하지용 재활 운동 장치.

[청구항 3] 제2항에 있어서,
상기 고정홀은 상기 각도 고정 레버의 왕복 이동에 따른 상기 제2 전달 링크의 회전 반경을 고려하여, 상기 회전 플레이트의 반경방향에 대해 일정한 각도로 경사지게 형성된 것을 특징으로 하는 것을 상지 및 하지용 재활 운동 장치.

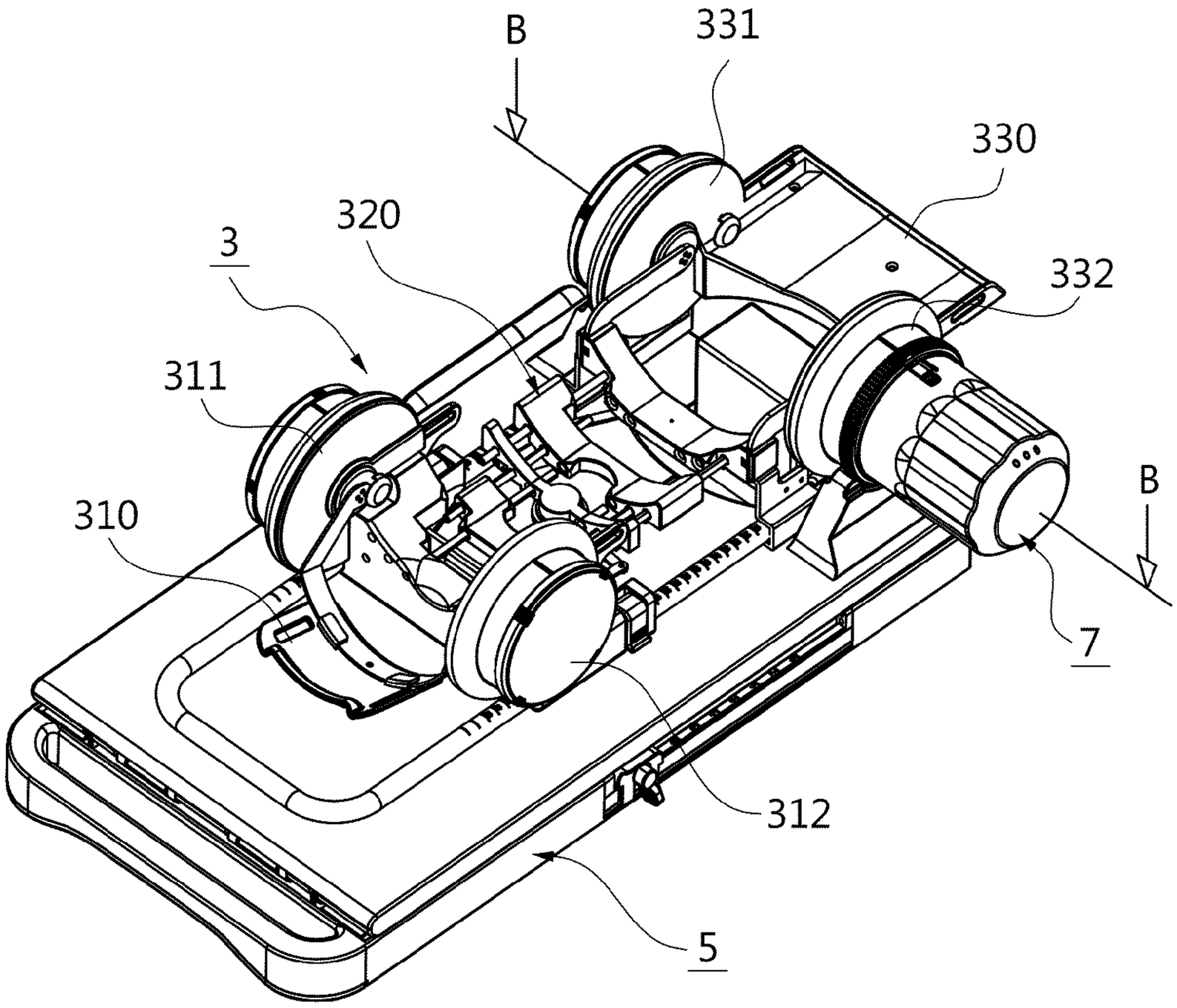
[청구항 4] 제2항에 있어서,
상기 제2 전달 링크가 선택된 상기 고정홀에 삽입되도록 상기 각도 고정 레버에 탄성력을 발생하는 탄성부재를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 상지 및 하지용 재활 운동 장치.

[청구항 5] 제2항에 있어서,
상기 회전 플레이트의 원주 방향을 따라 반원호 형상으로 상기 회전 플레이트에 관통 형성된 제1 회전 가이드 공과;
상기 제2 힌지부로부터 돌출되어 상기 제1 회전 가이드 공을 따라

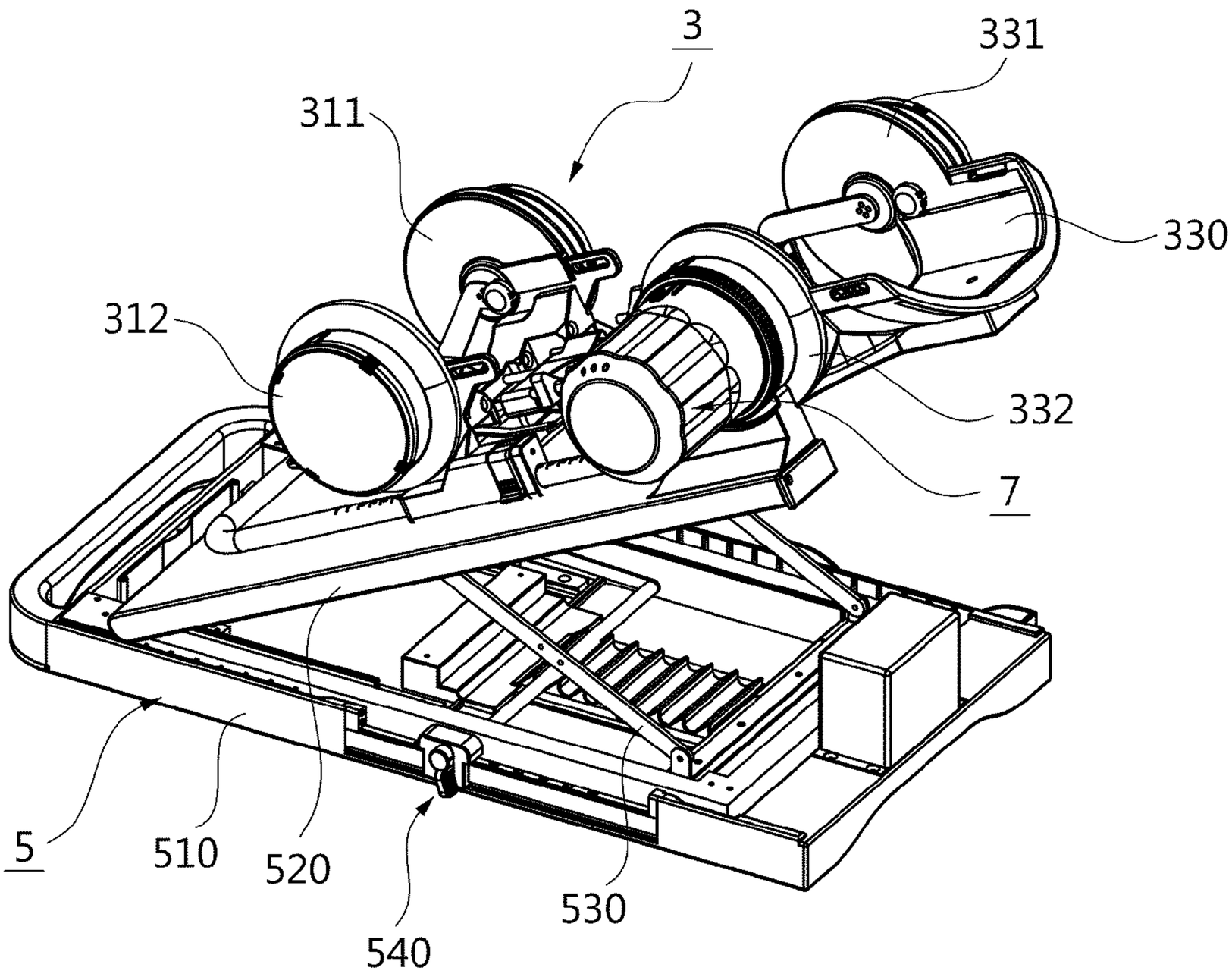
이동하는 제1 회전 가이드 돌기를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 상지 및 하지용 재활 운동 장치.

[청구항 6] 제5항에 있어서,
상기 제2 힌지부의 회전 중심을 사이에 두고 상기 제1 회전 가이드 공과 상호 마주하도록 상기 회전 플레이트의 원주방향을 따라 반원호 형상으로 관통 형성된 제2 회전 가이드 공과;
상기 제2 힌지부로부터 돌출되어 상기 제2 회전 가이드공을 따라 이동하는 제2회전가이드돌기를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 상지 및 하지용 재활 운동 장치.

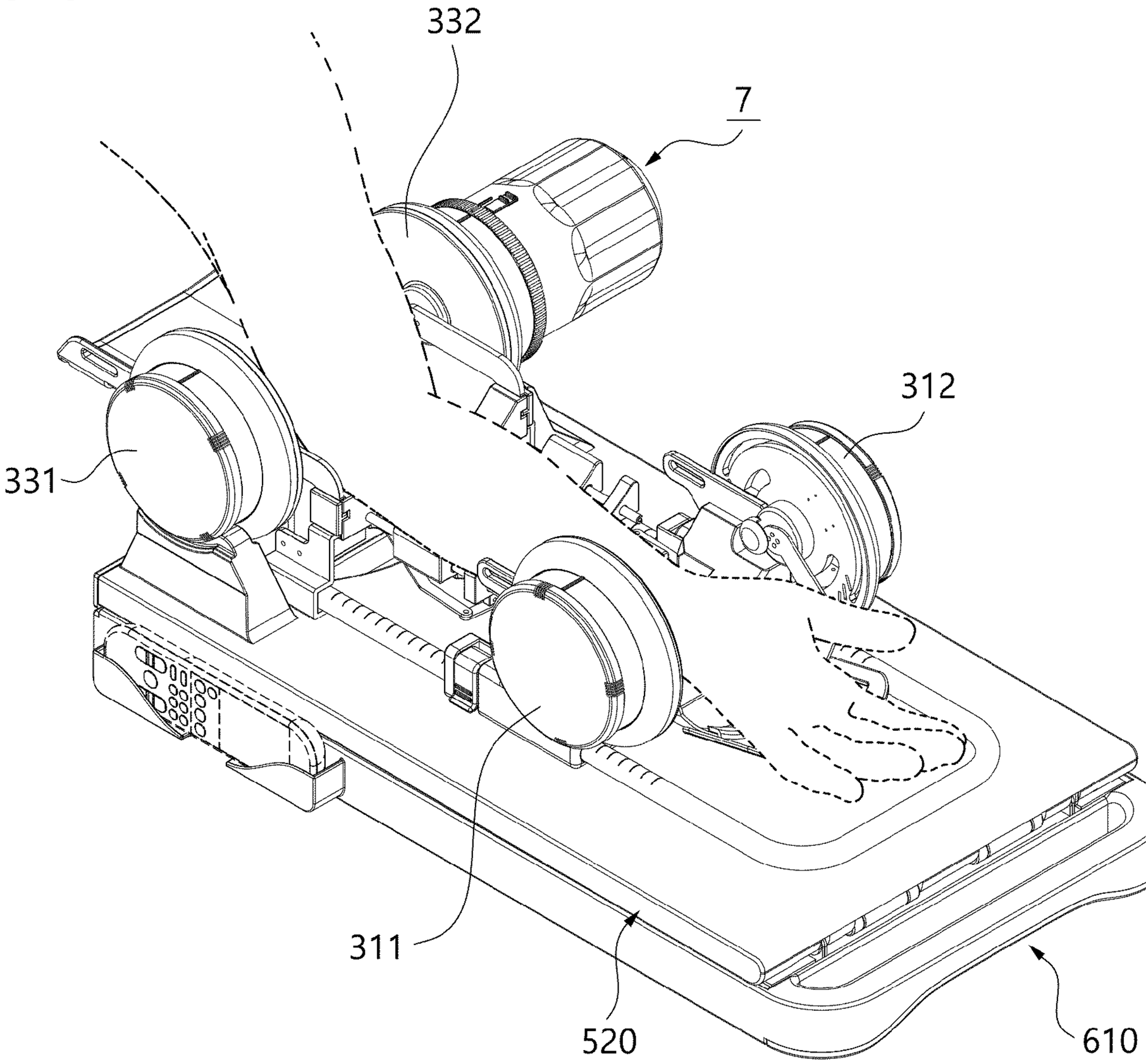
[도1]


1
B
331
330
320
3
332
311
B
310
7
312
5

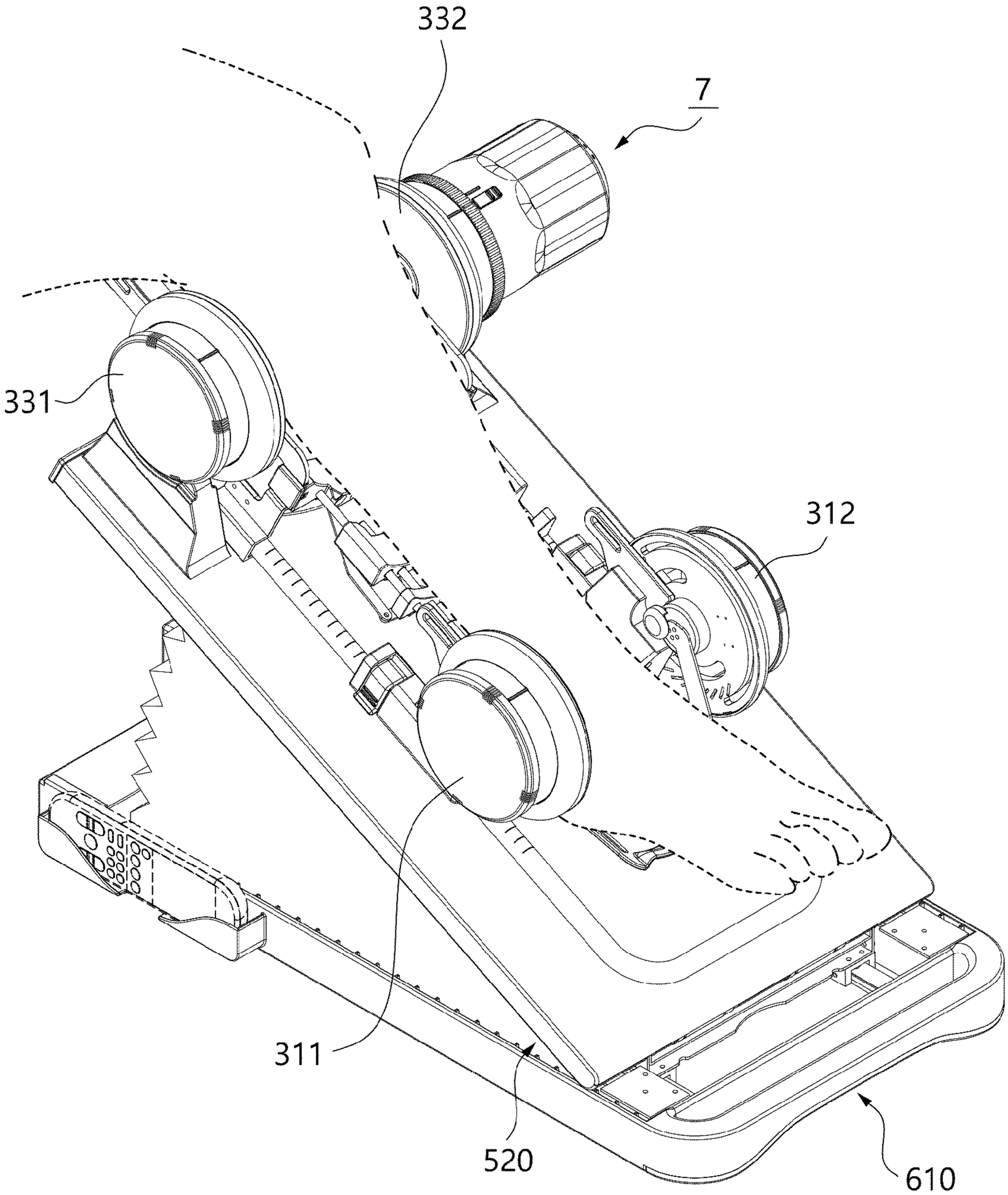
[도2]


1
3
331
311
330
312
332
7
5
510
520
540
530

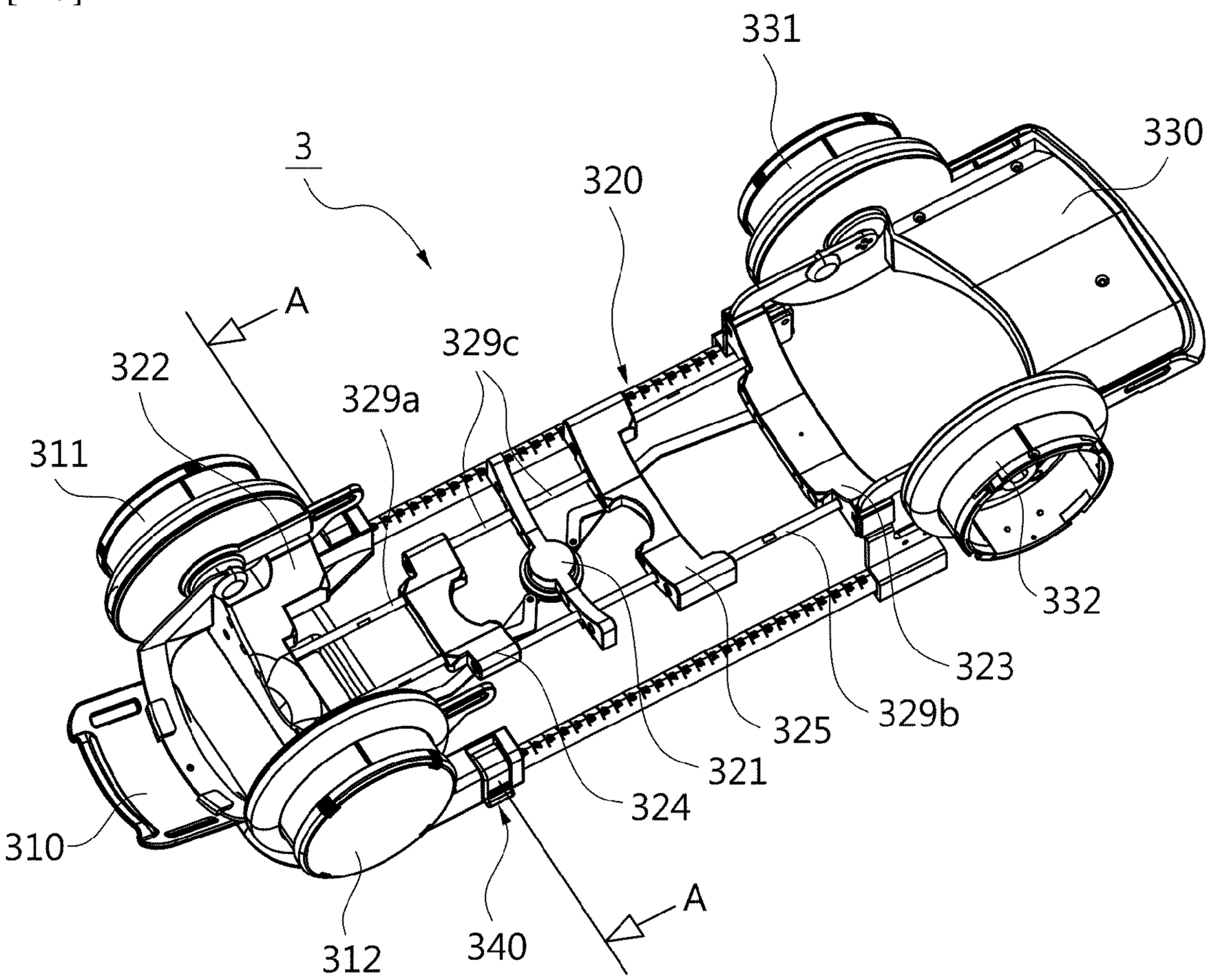
[도3]



[도4]

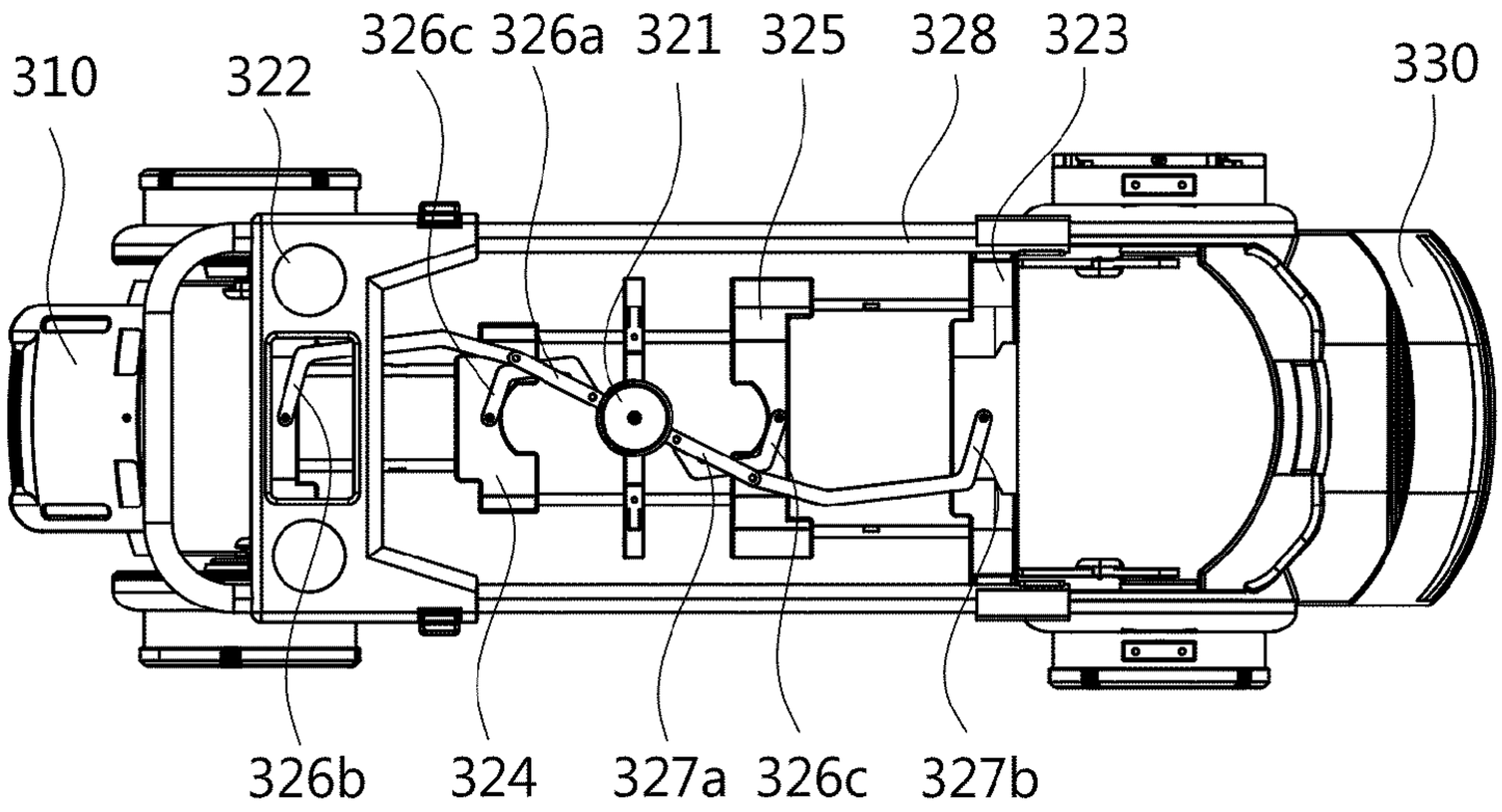


[도5]

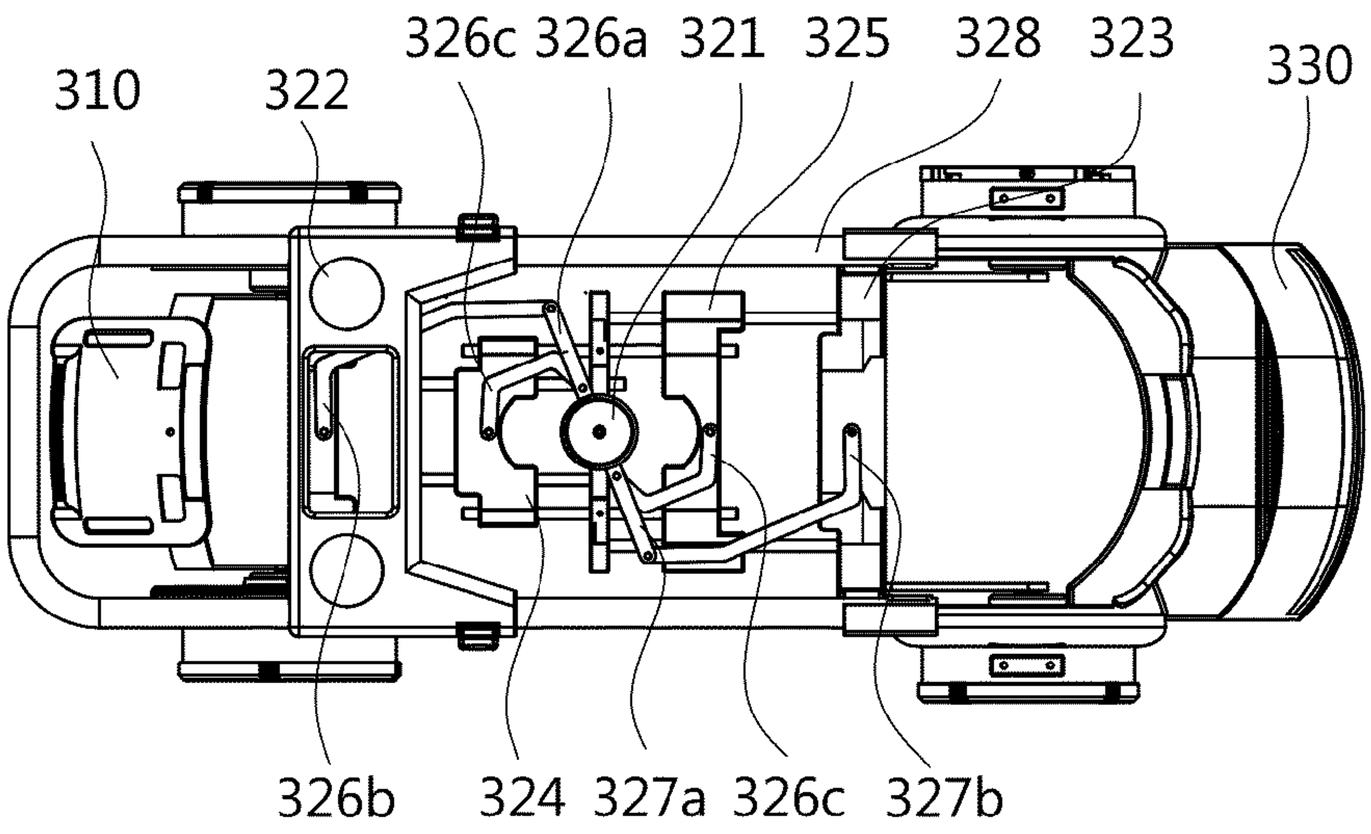

3
320
331
330
A
322
329c
329a
311
332
323
325
329b
321
324
310
312
340
A

[도6]

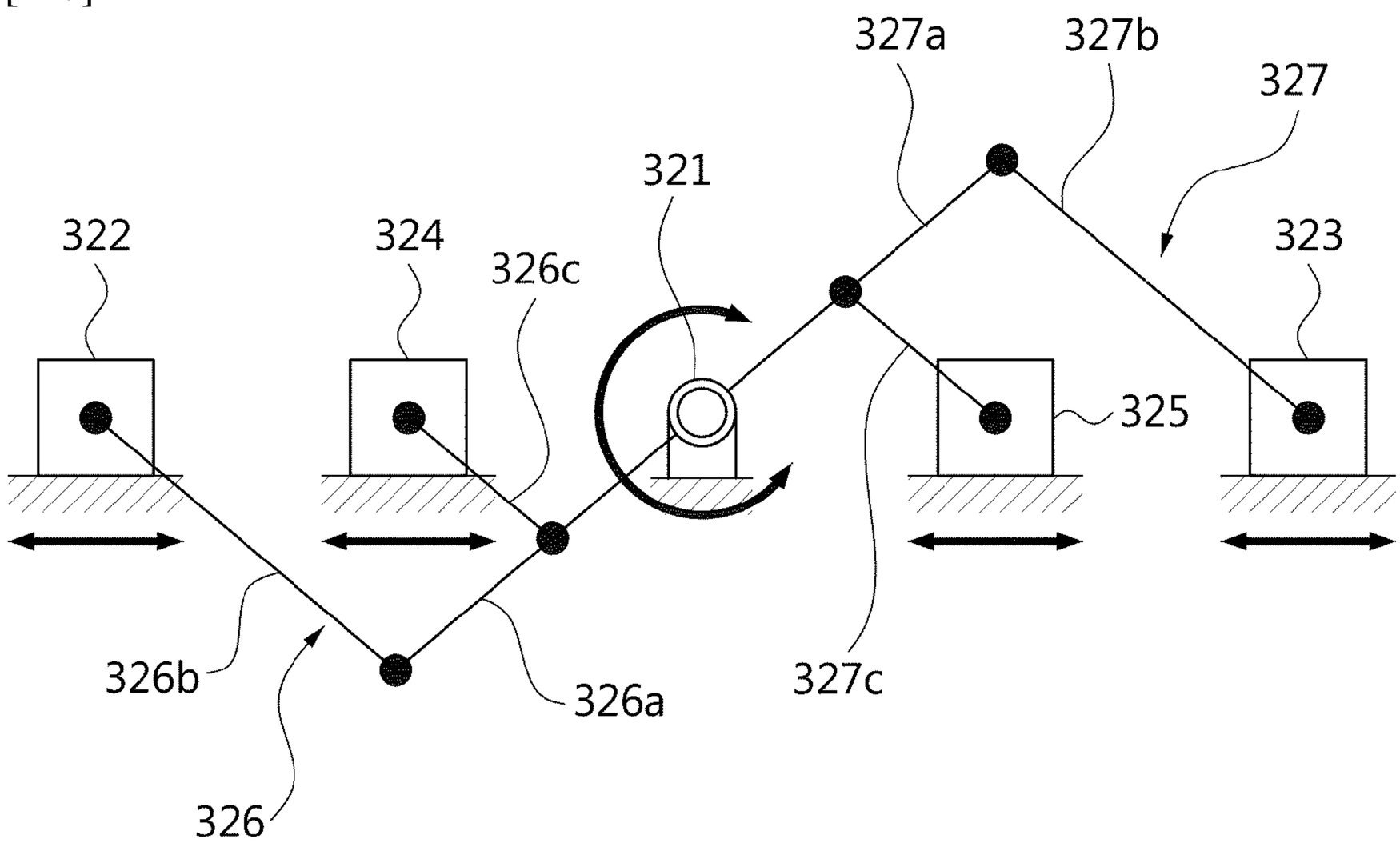
(a)


310
322
326c
326a
321
325
328
323
330
326b
324
327a
326c
327b

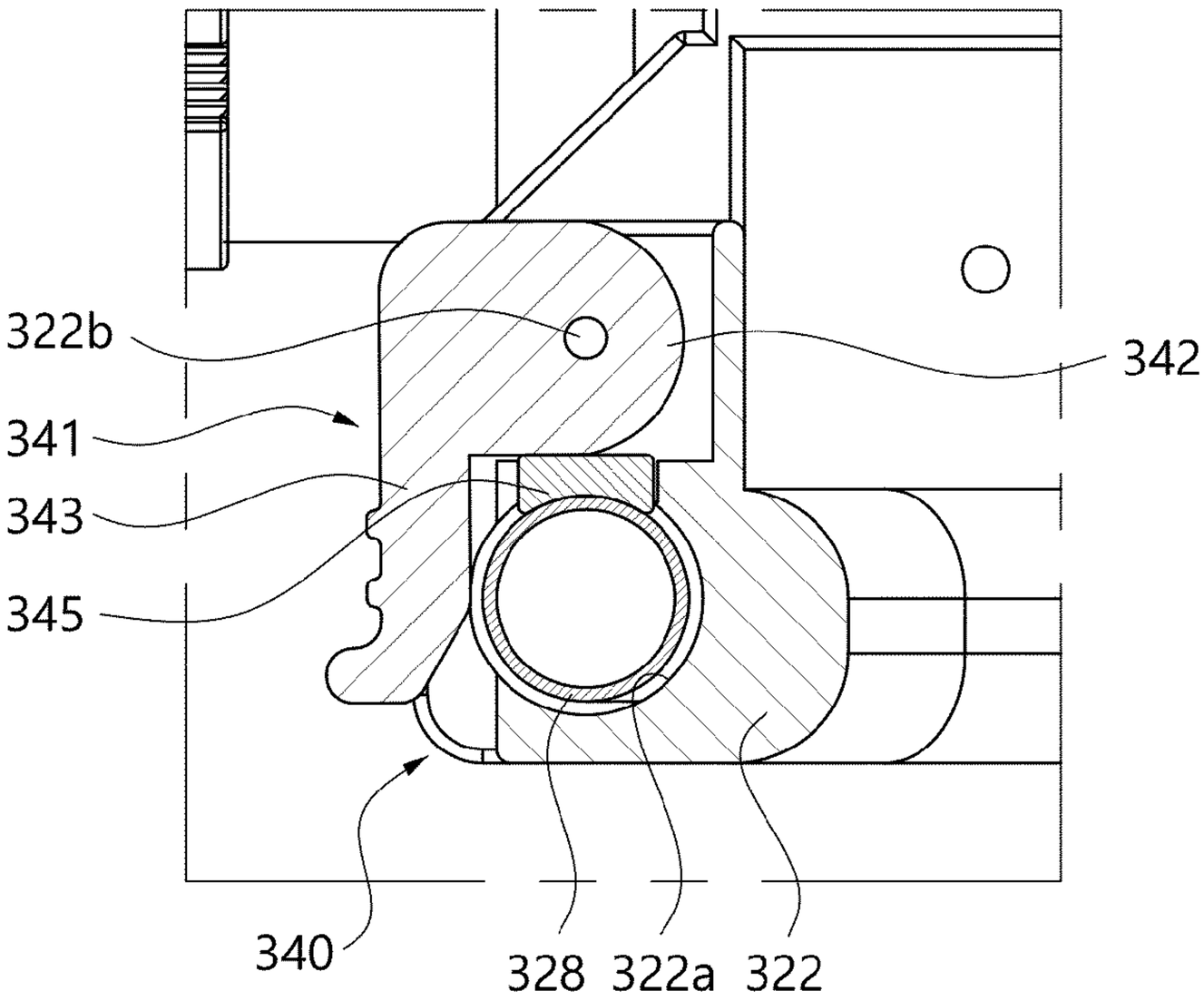
(b)


310
322
326c
326a
321
325
328
323
330
326b
324
327a
326c
327b

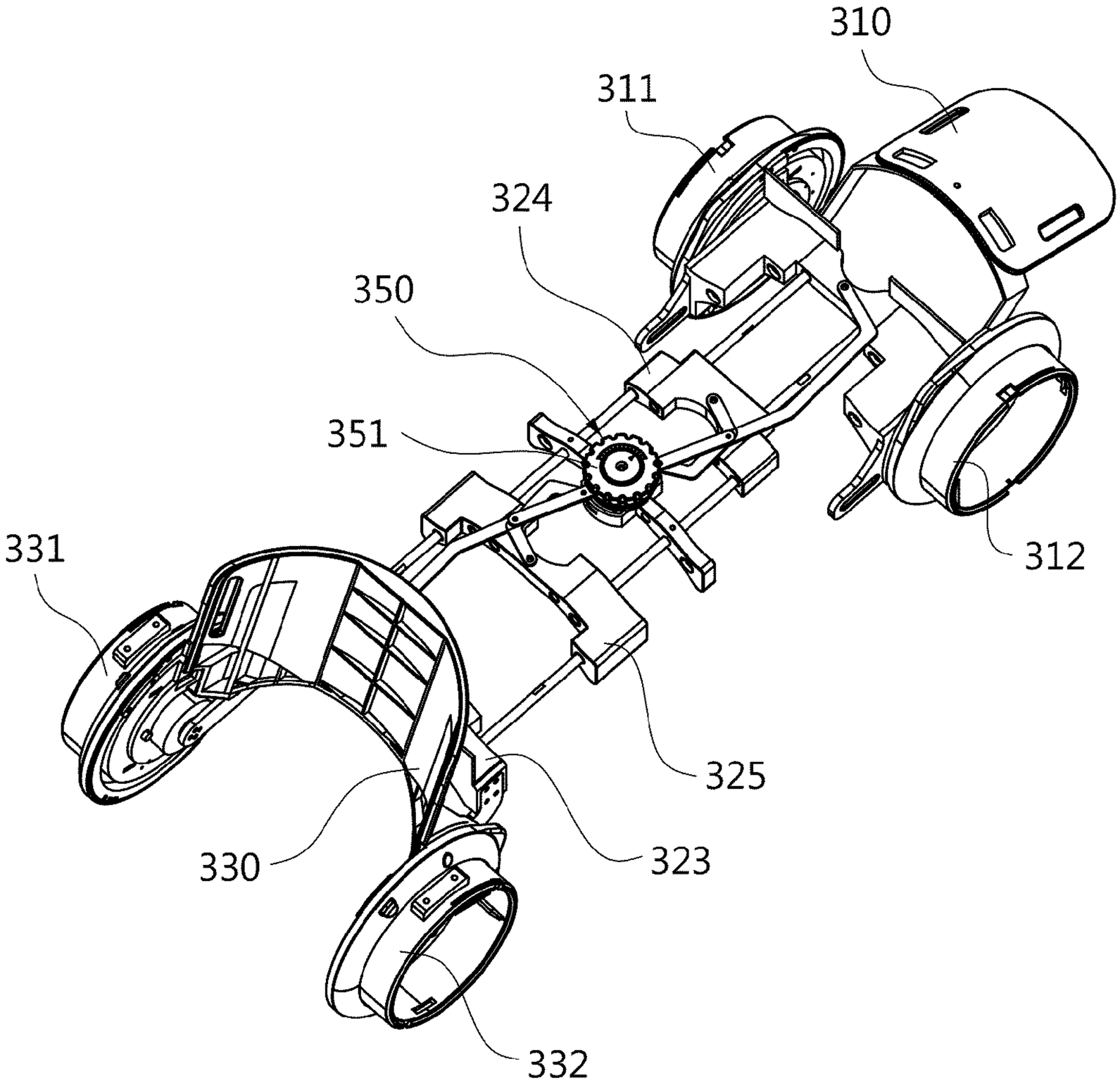
[도7]


327a
327b
327
321
322
324
326c
323
325
326b
326a
326
327c

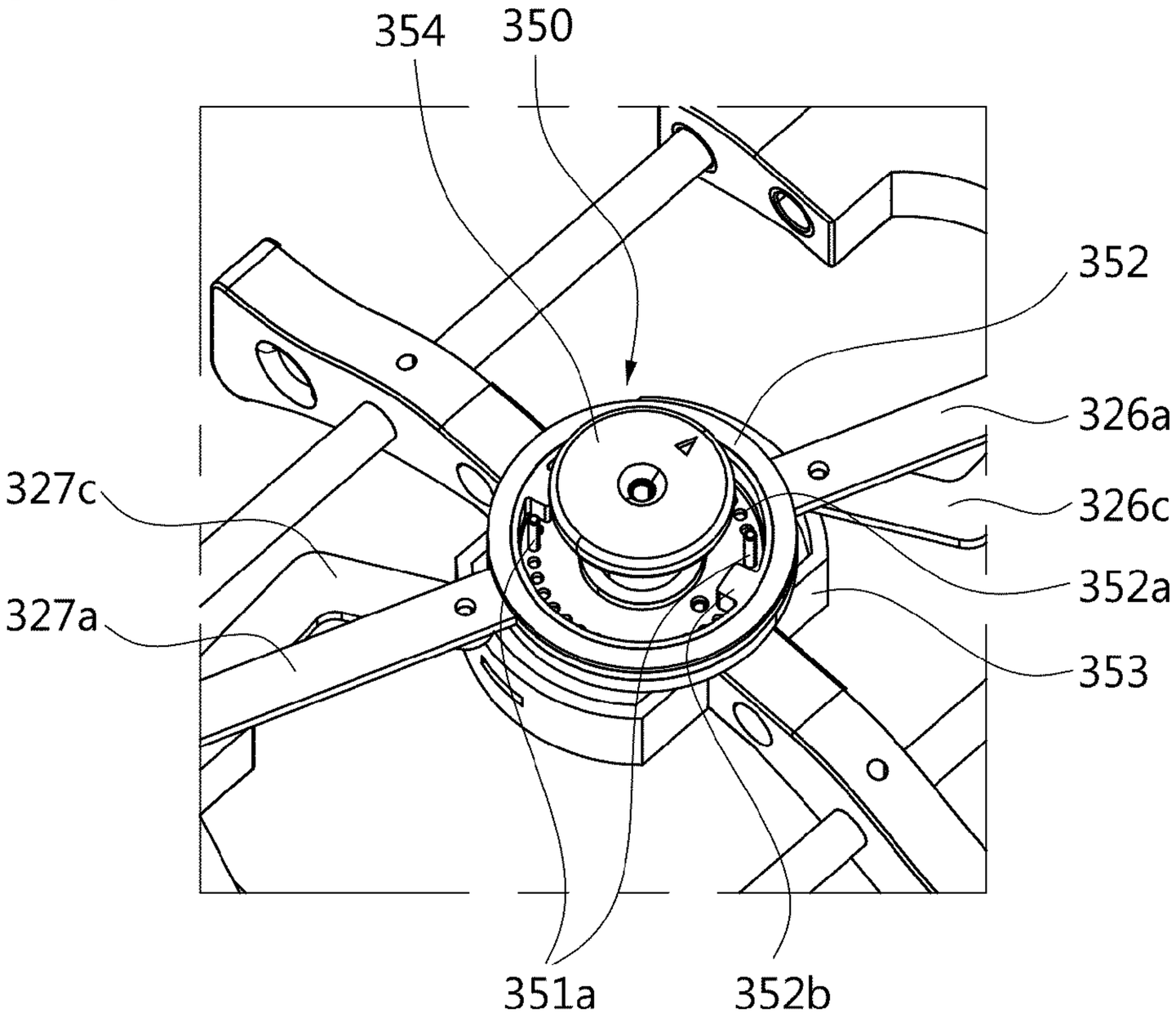
[도8]


322b
342
341
343
345
340
328
322a
322

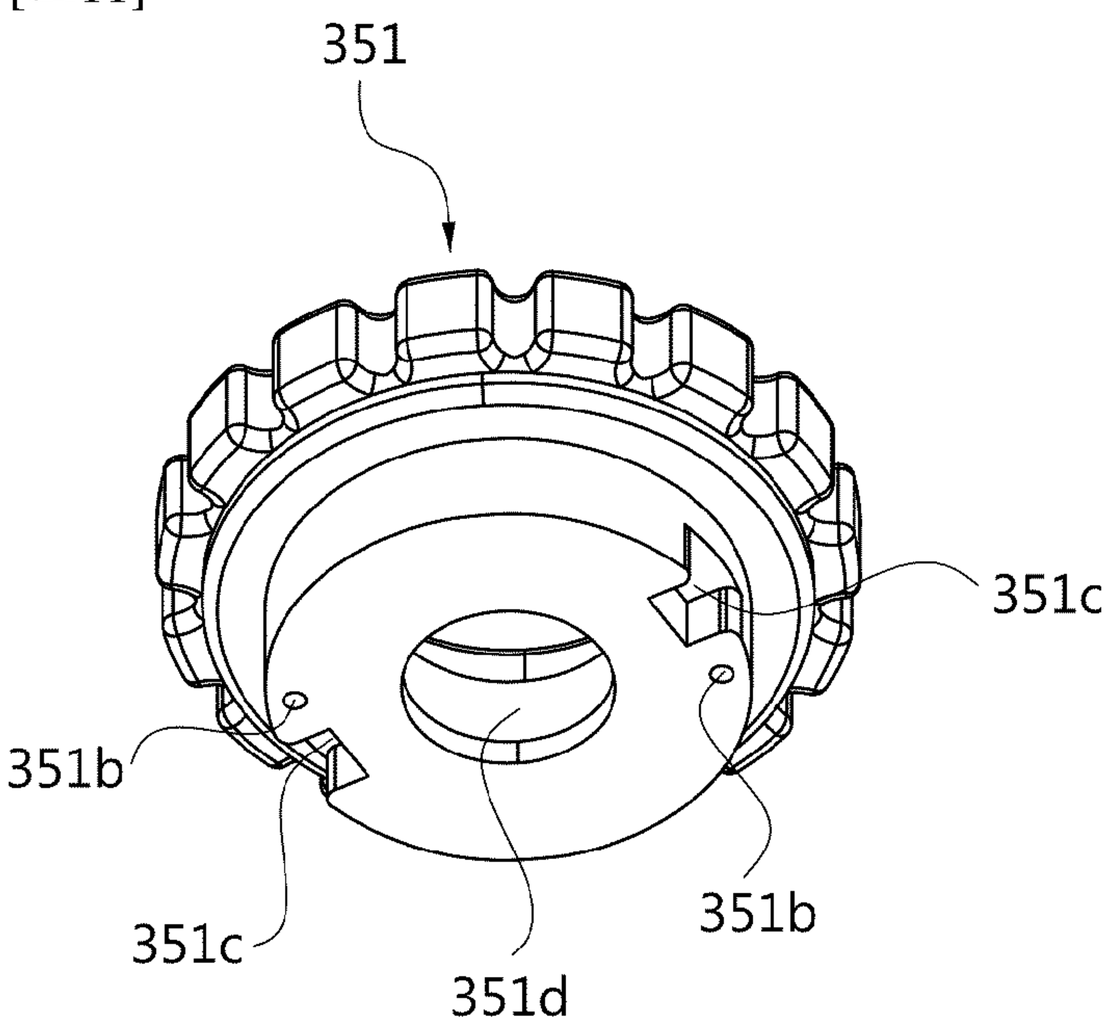
[도9]


310
311
324
350
351
331
312
325
330
323
332

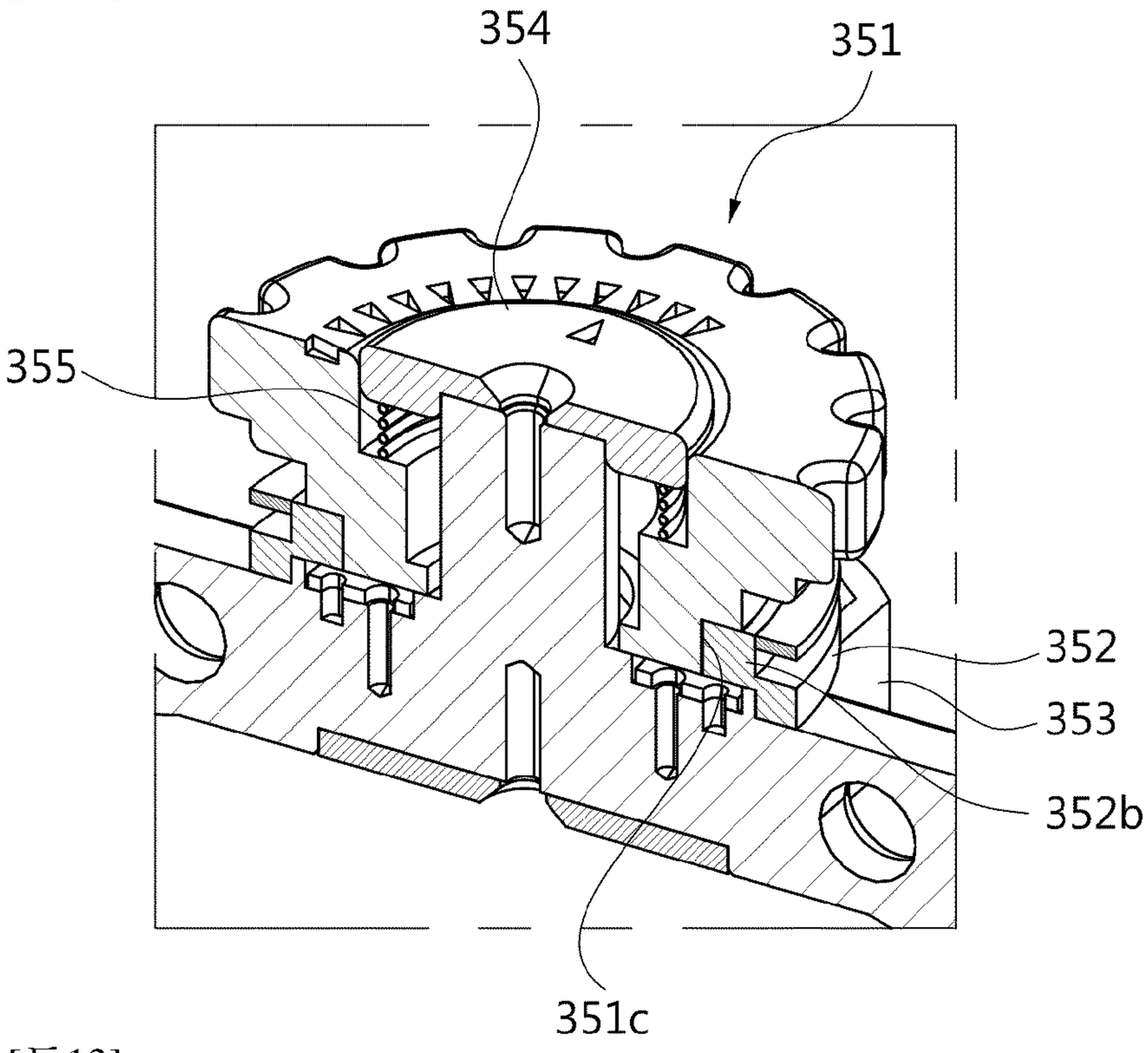
[도10]


354
350
352
326a
327c
326c
352a
327a
353
351a
352b

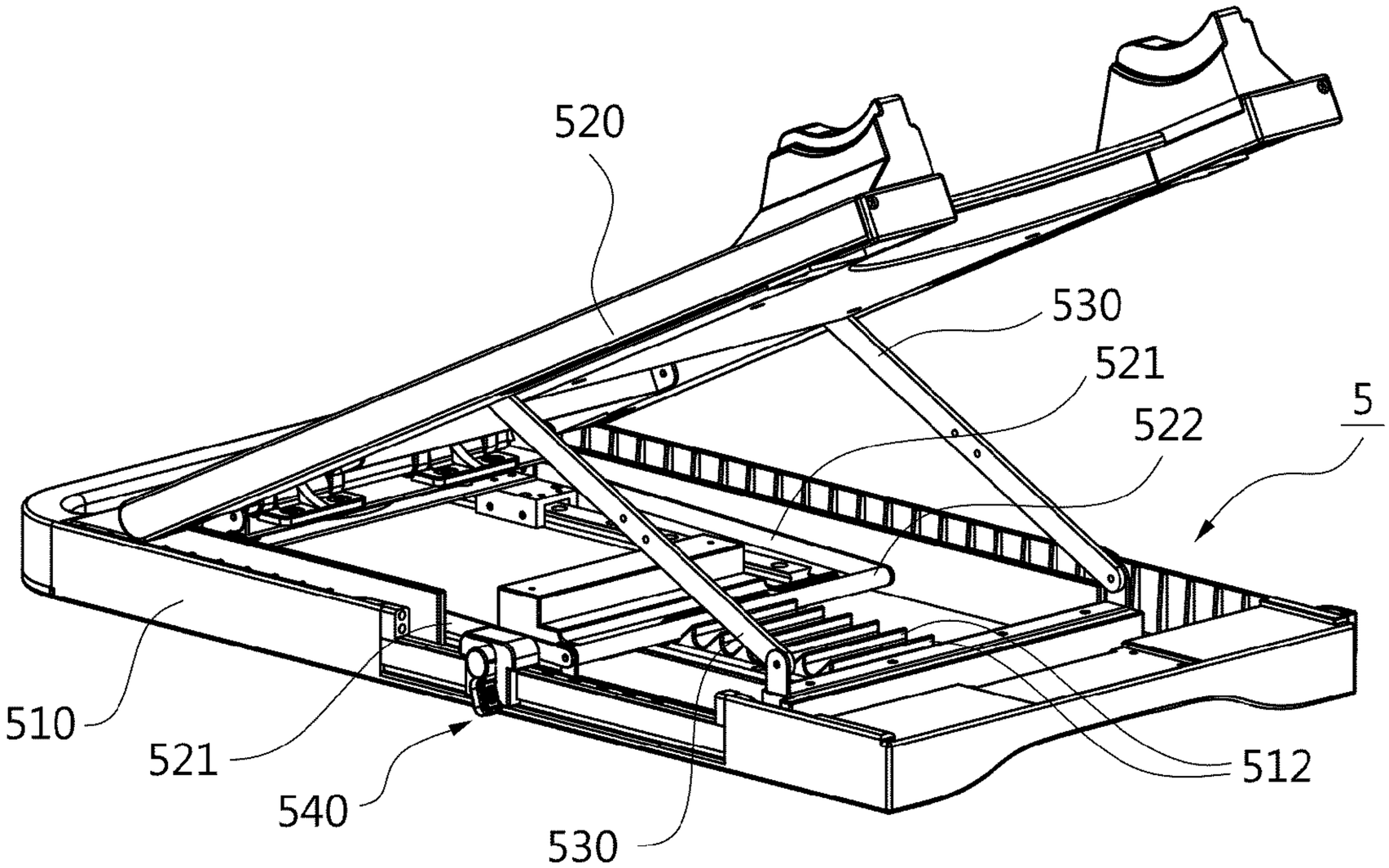
[도11]


351
351c
351b
351c
351d
351b

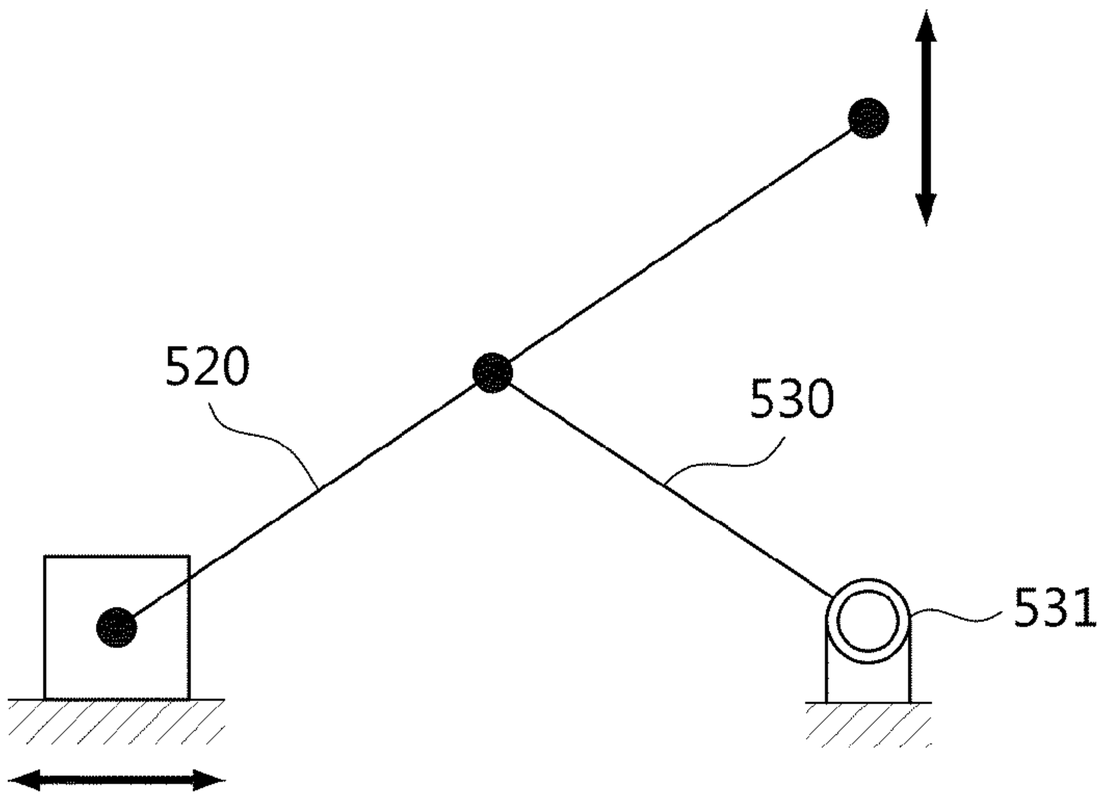
[도12]


354
351
355
352
353
352b
351c

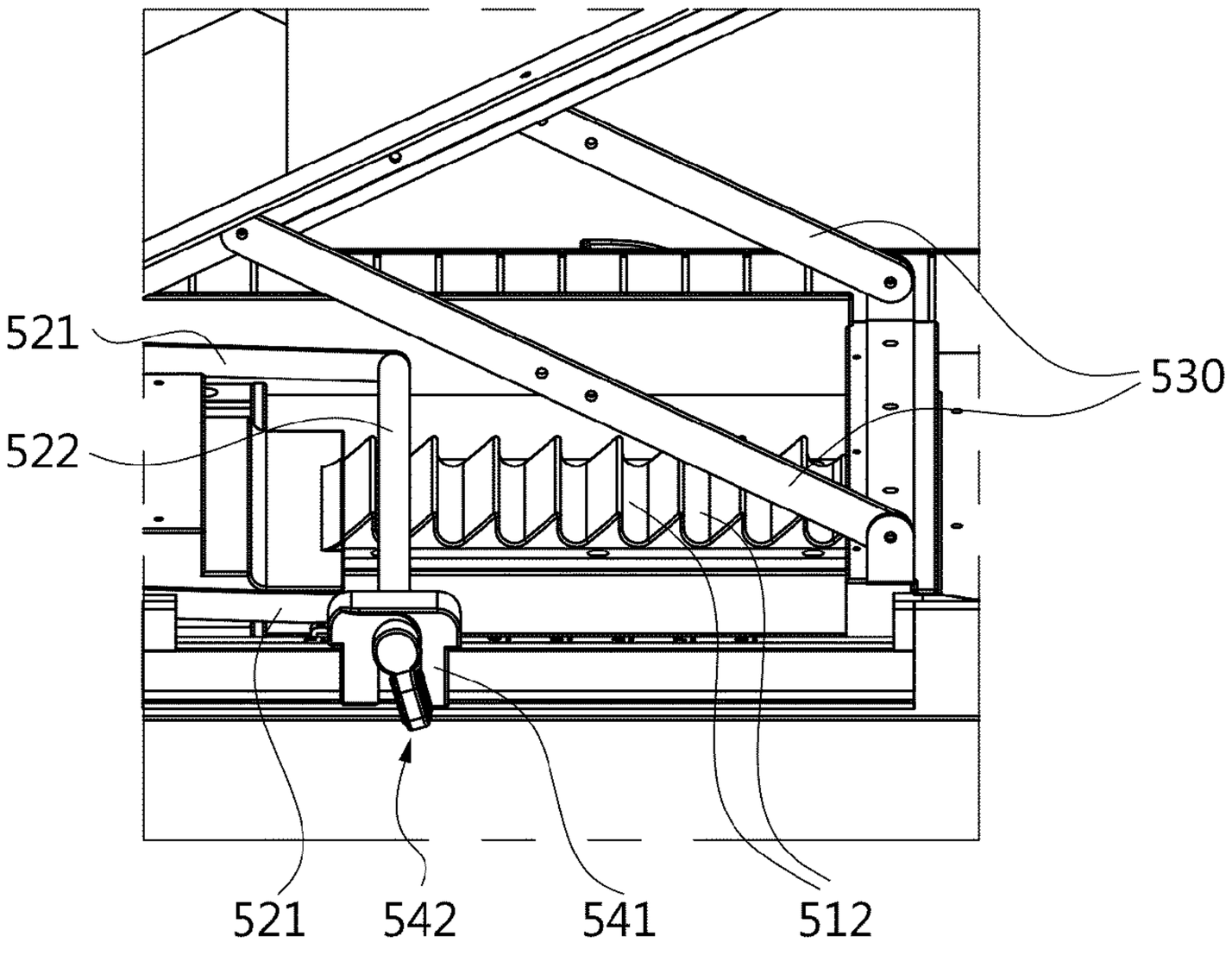
[도13]


520
530
521
522
5
510
521
512
540
530

[도14]

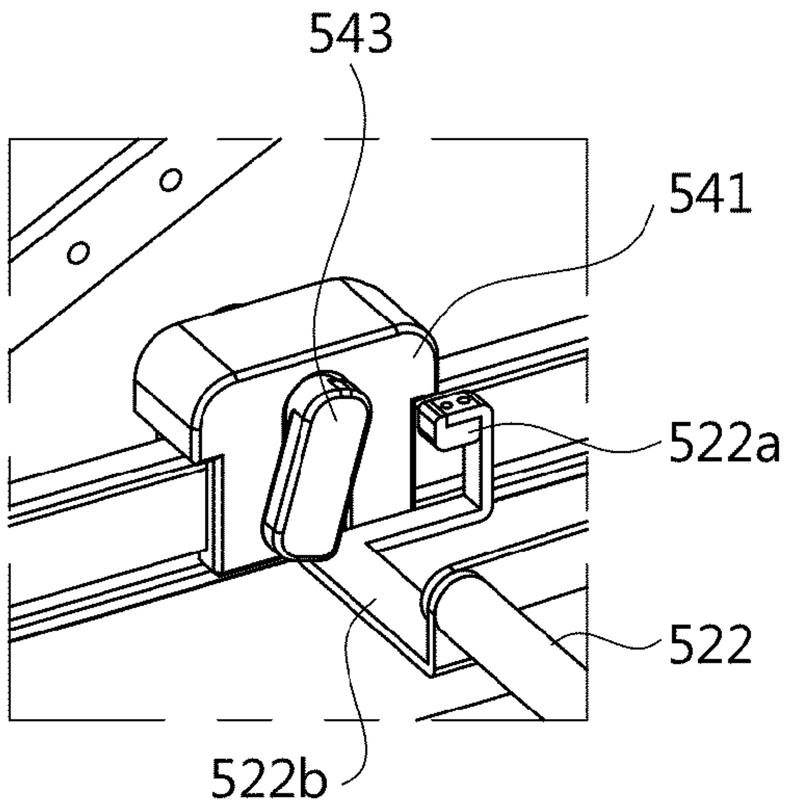


[도15]

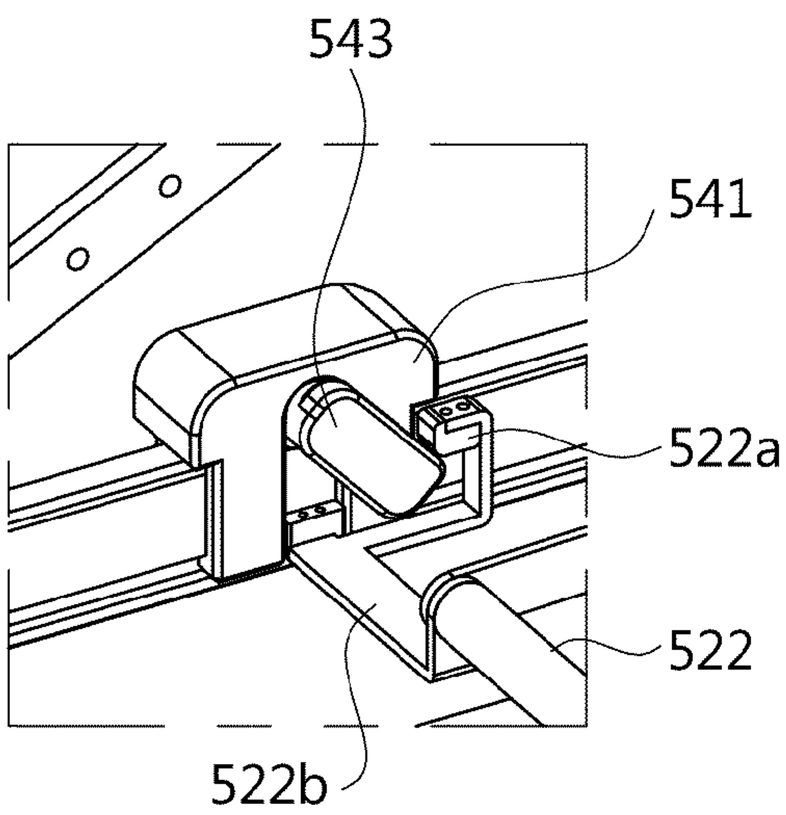


[도16]

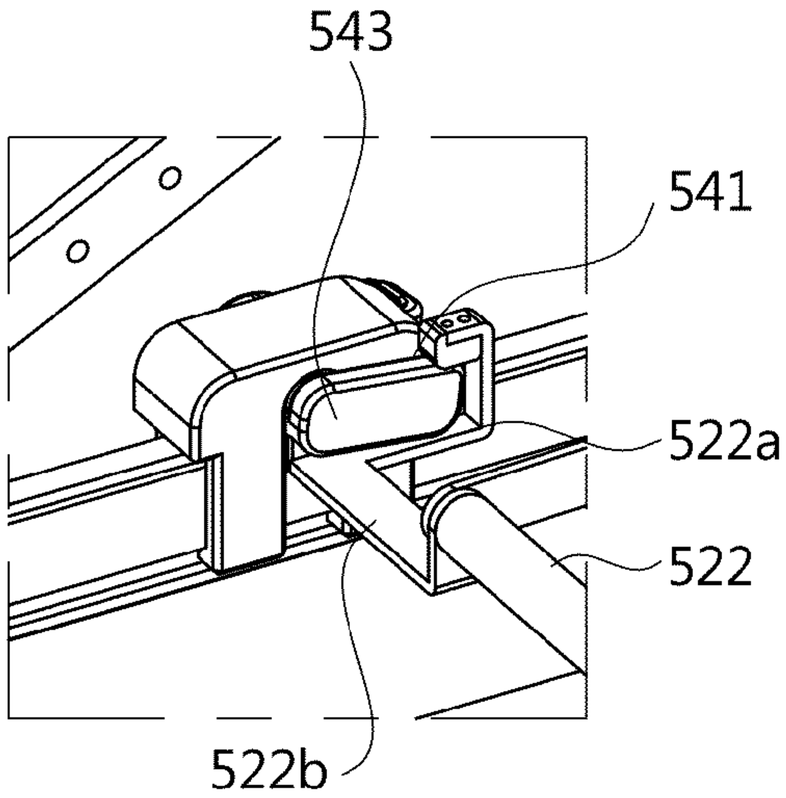
(a)


543
541
522a
522
522b

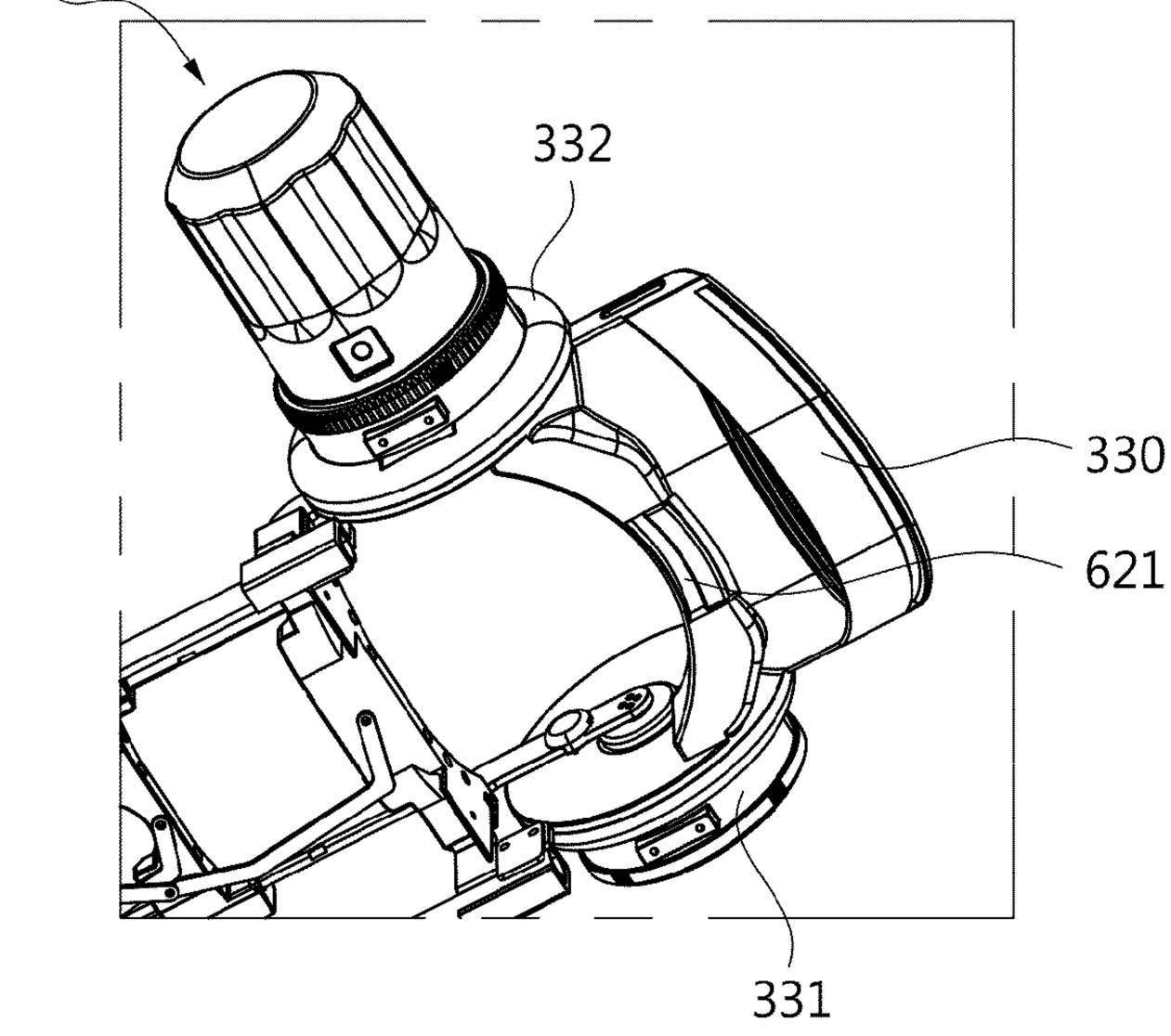
(b)


543
541
522a
522
522b

(c)

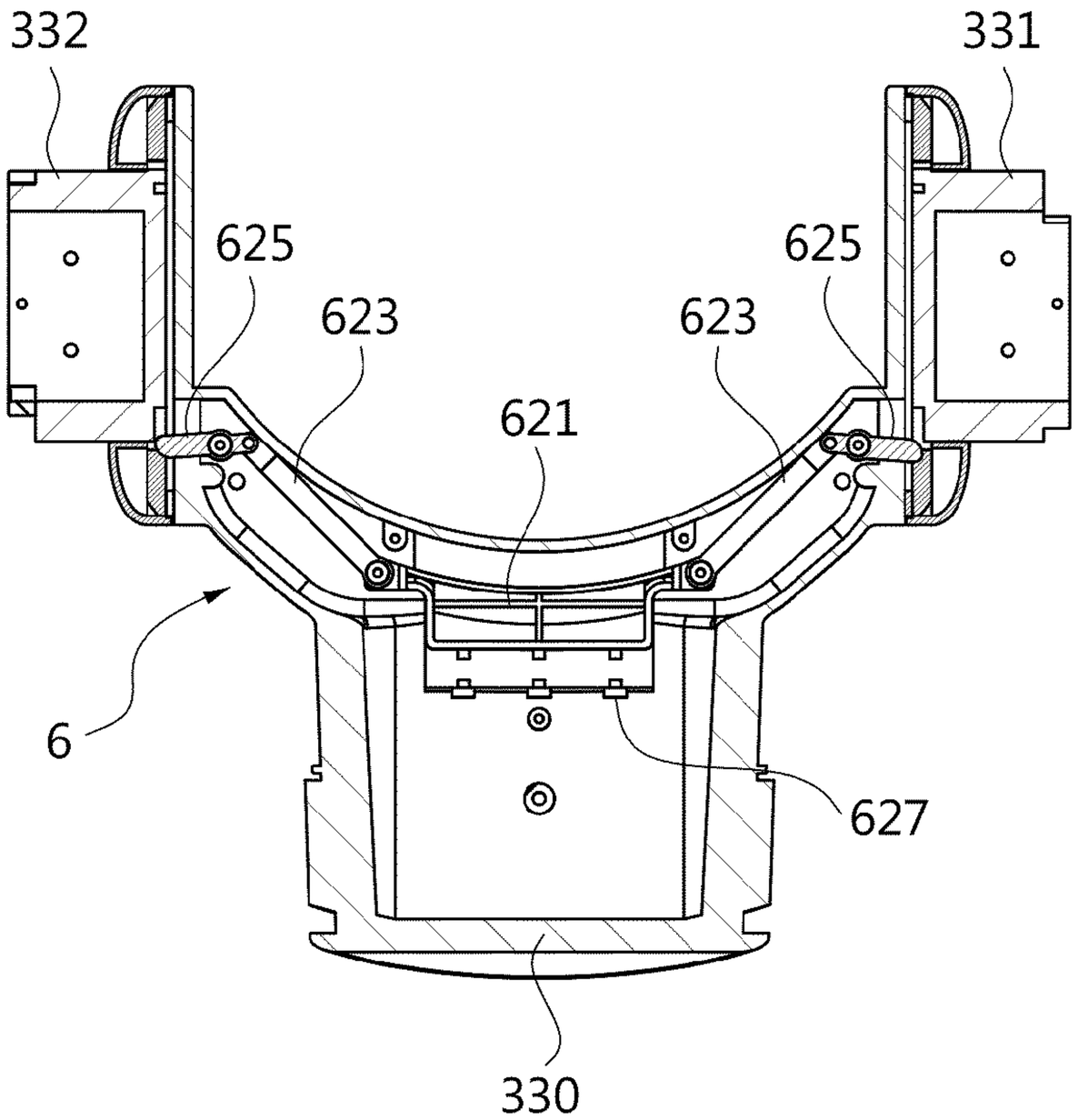

543
541
522a
522
522b

[도17]



[도18]

(a)

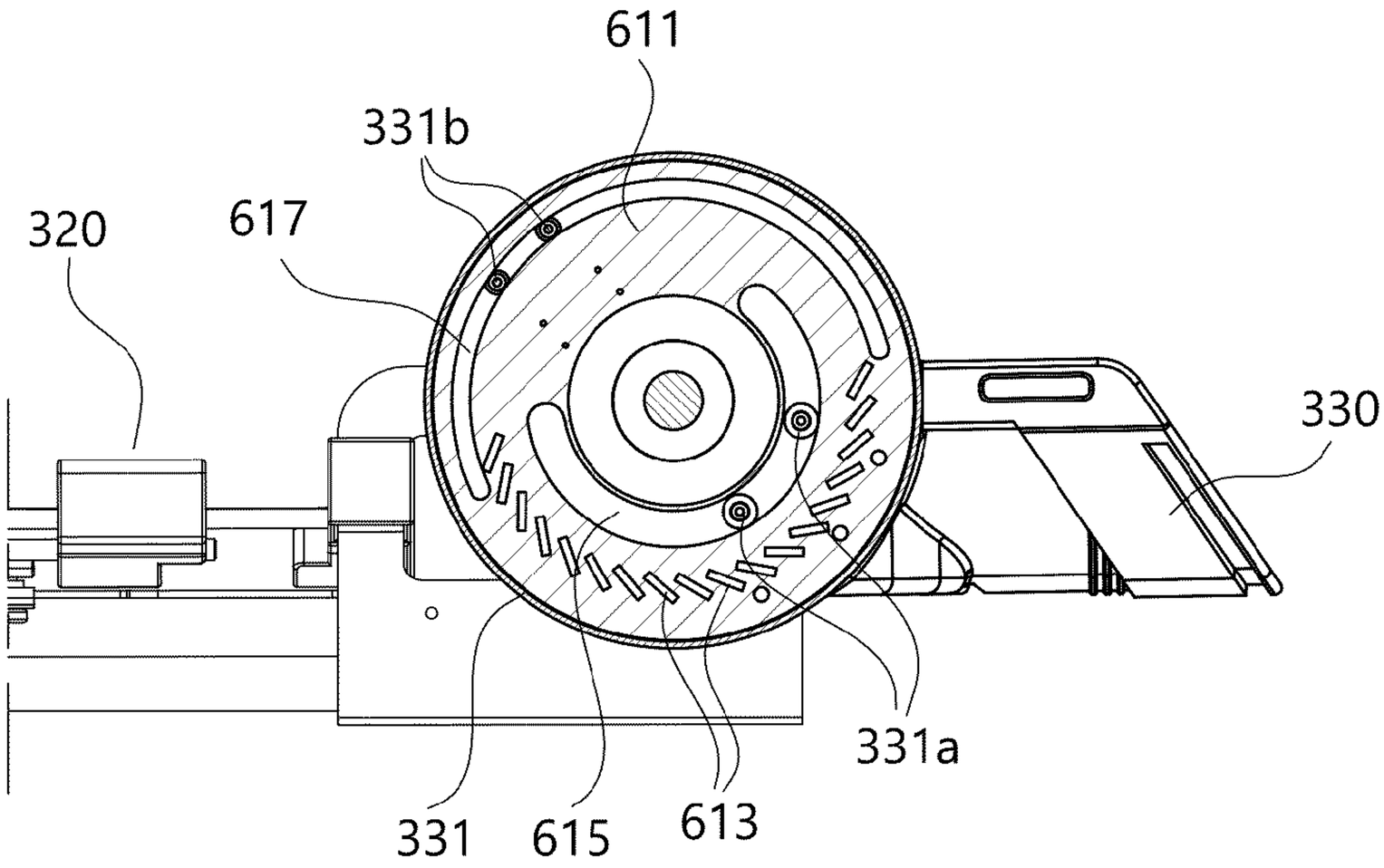

332
331
625
623
621
623
625
6
627
330

(b)

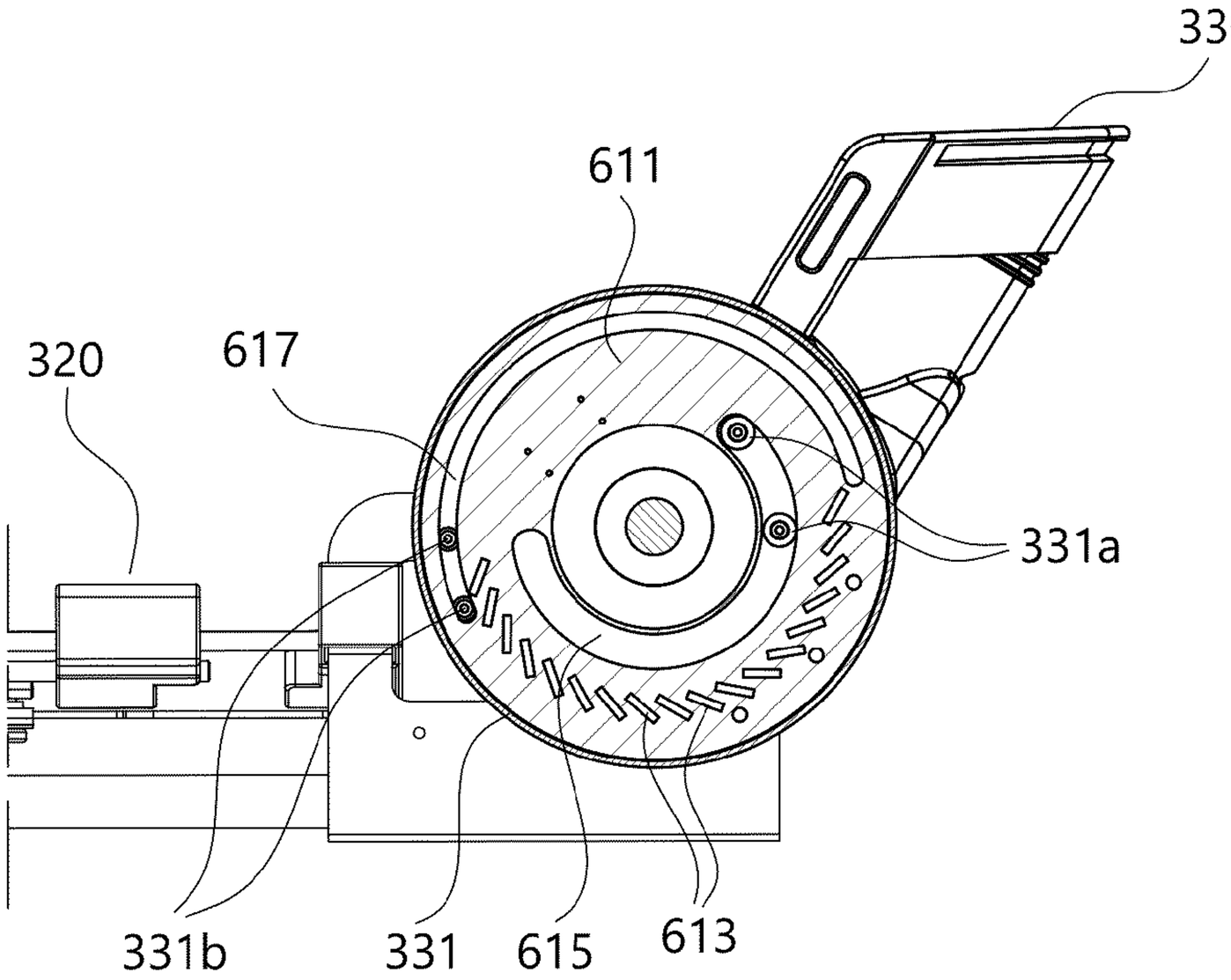
332
331
625
623
621
623
625
6
627
330

[도19]

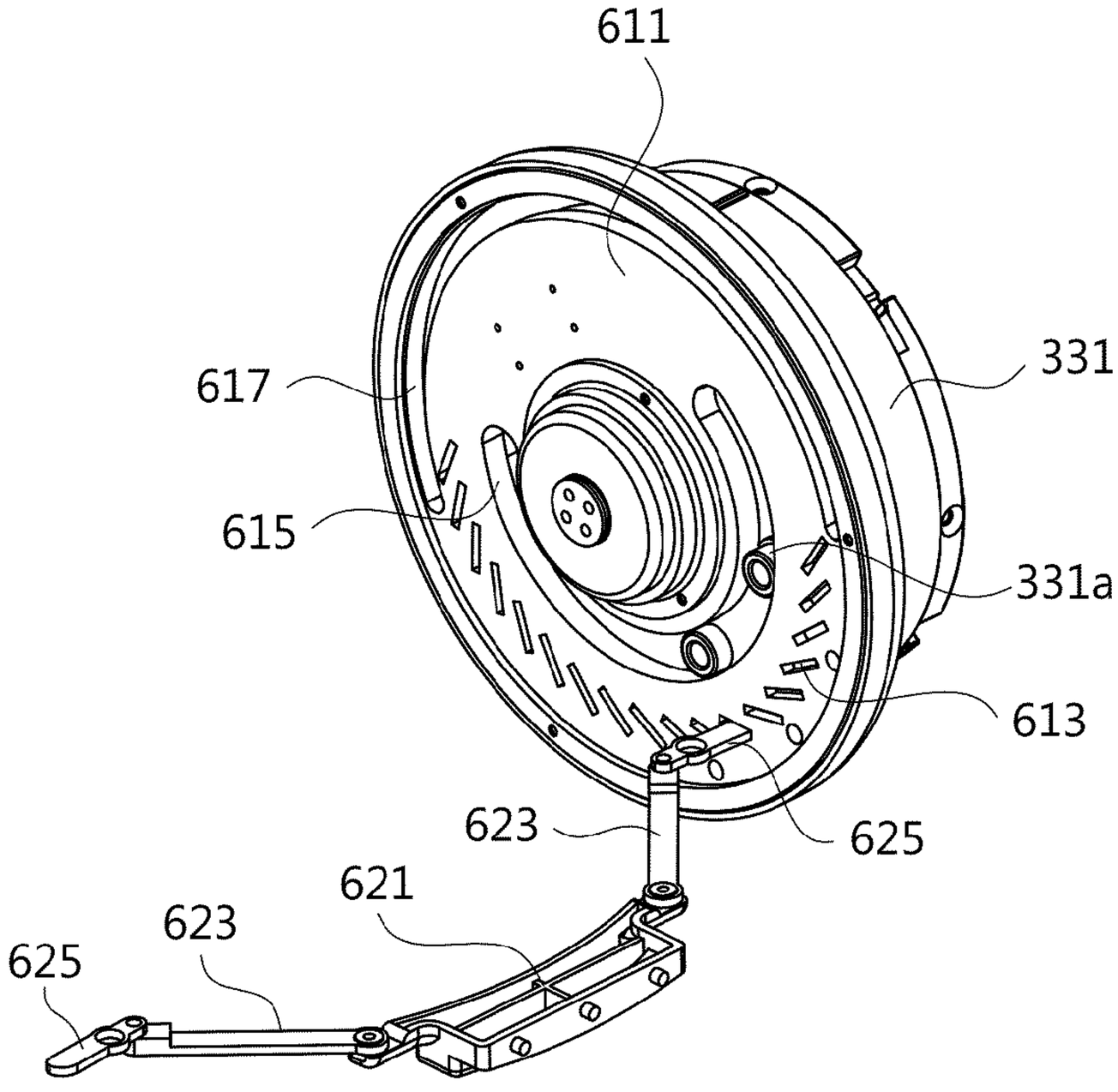
(a)


611
331b
320
617
330
331a
331
615
613

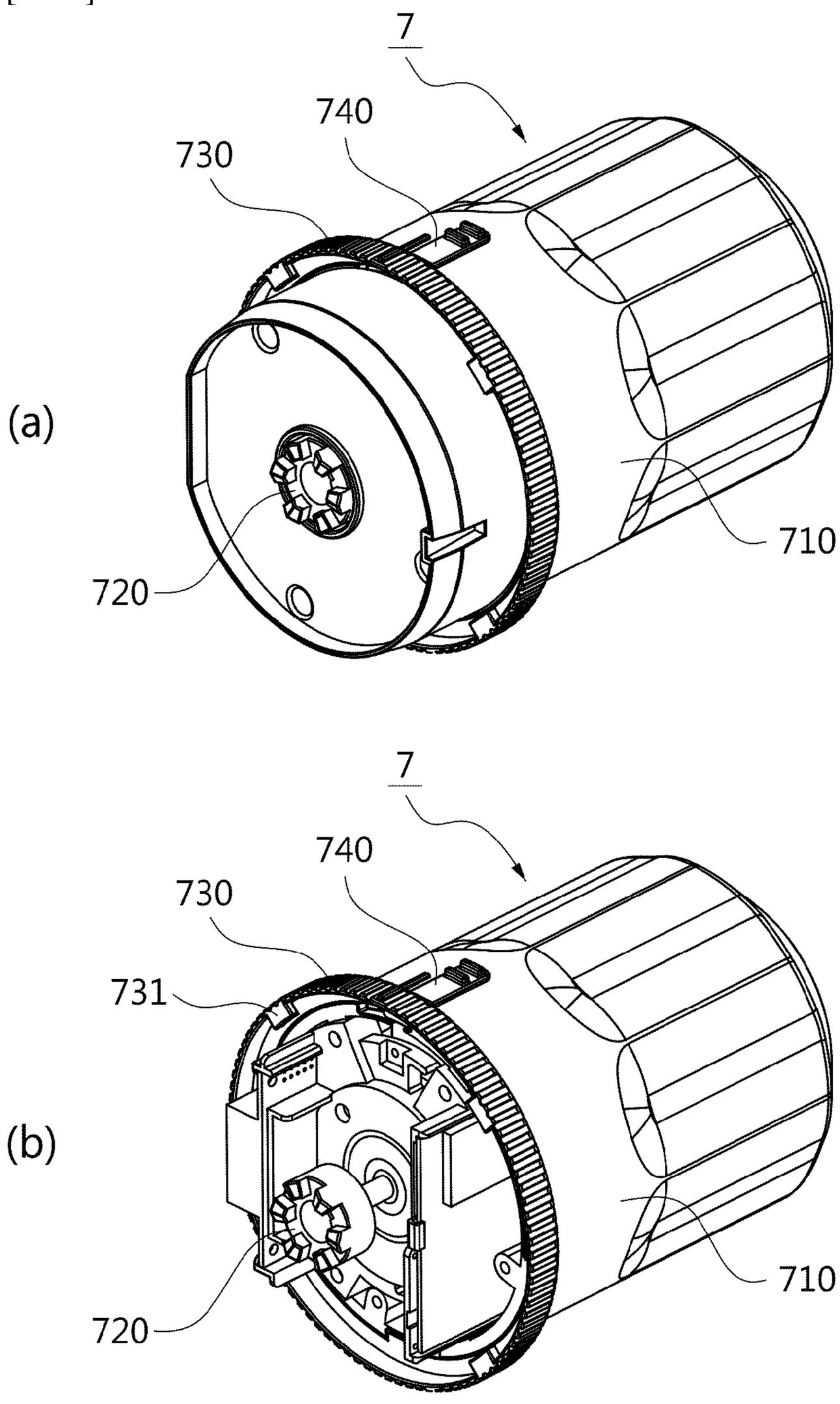
(b)


330
611
320
617
331a
331b
331
615
613

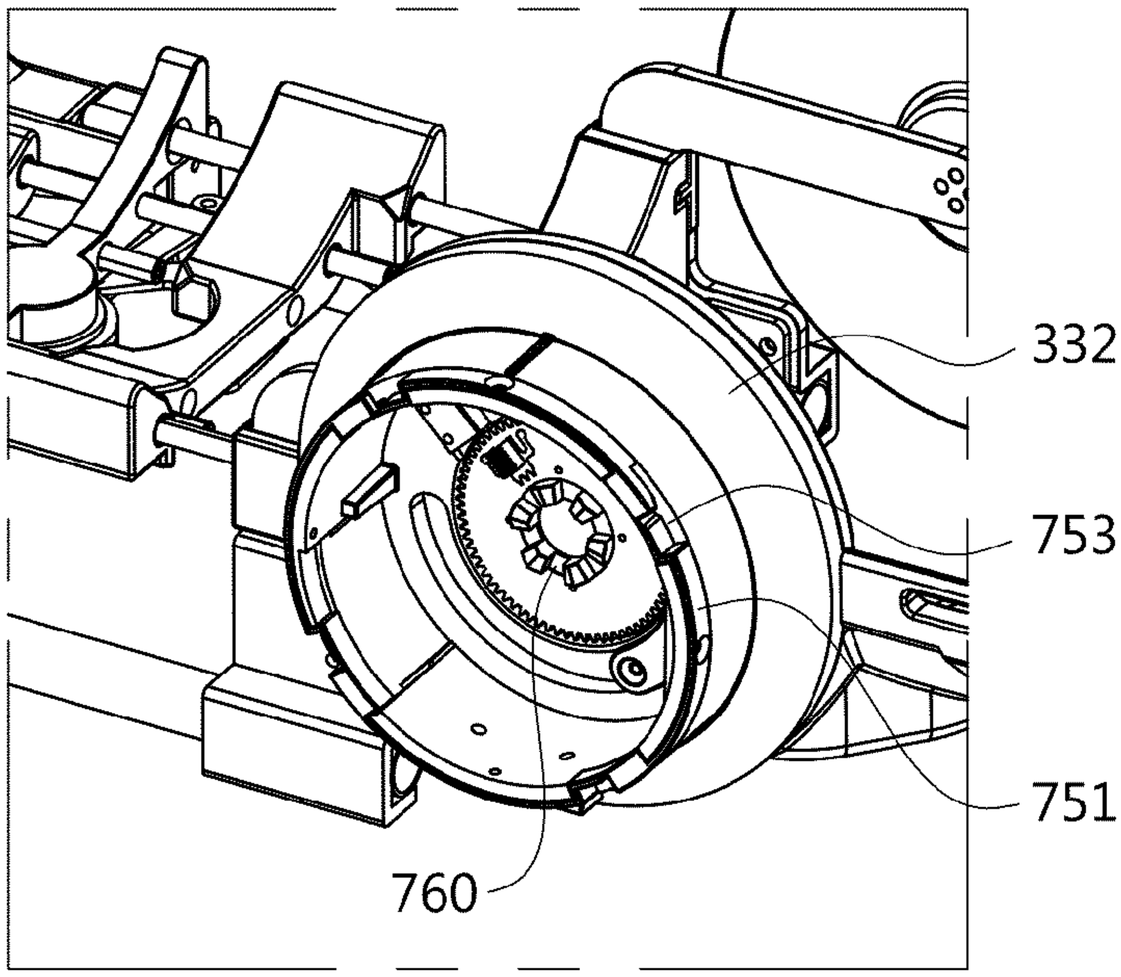
[도20]



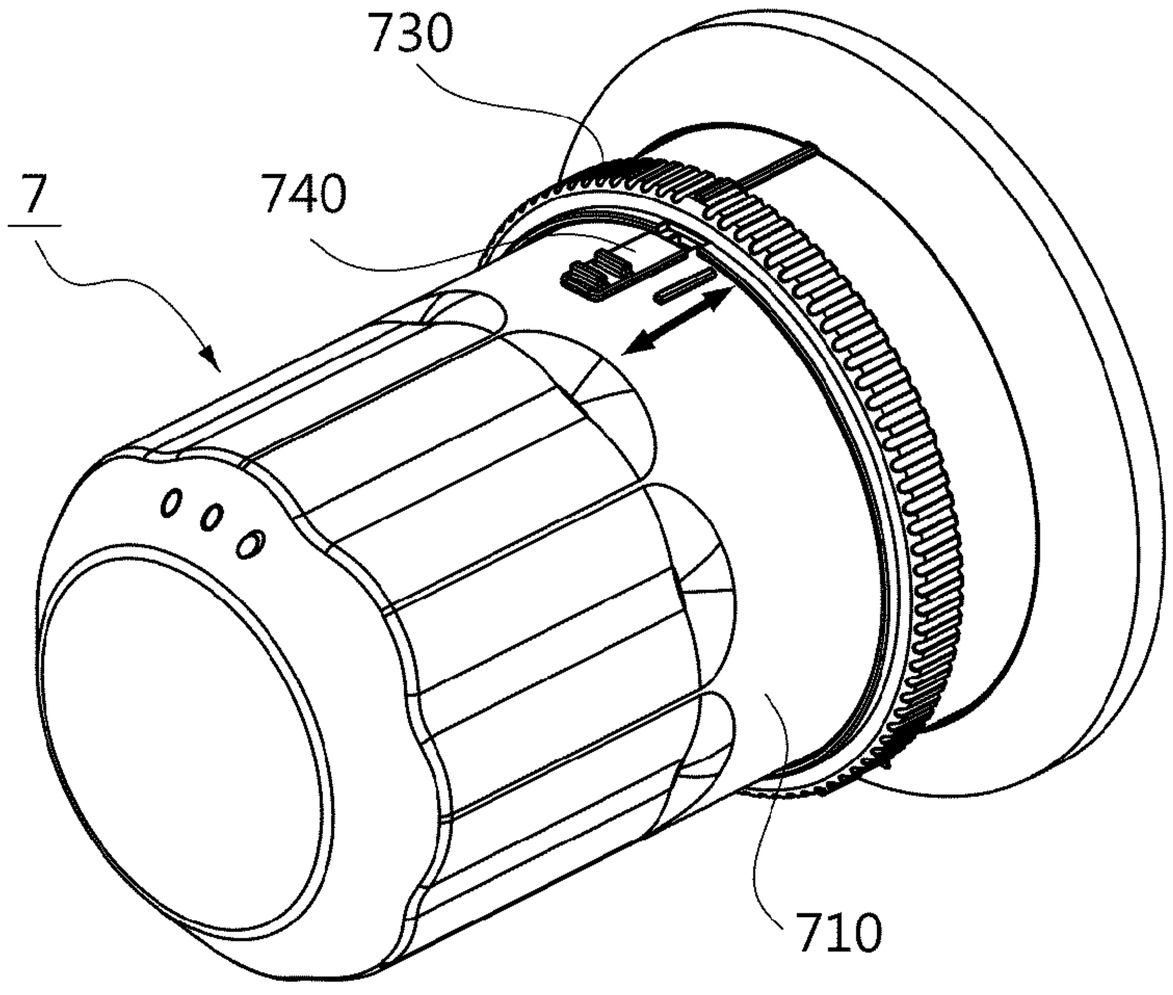
[도21]



[도22]

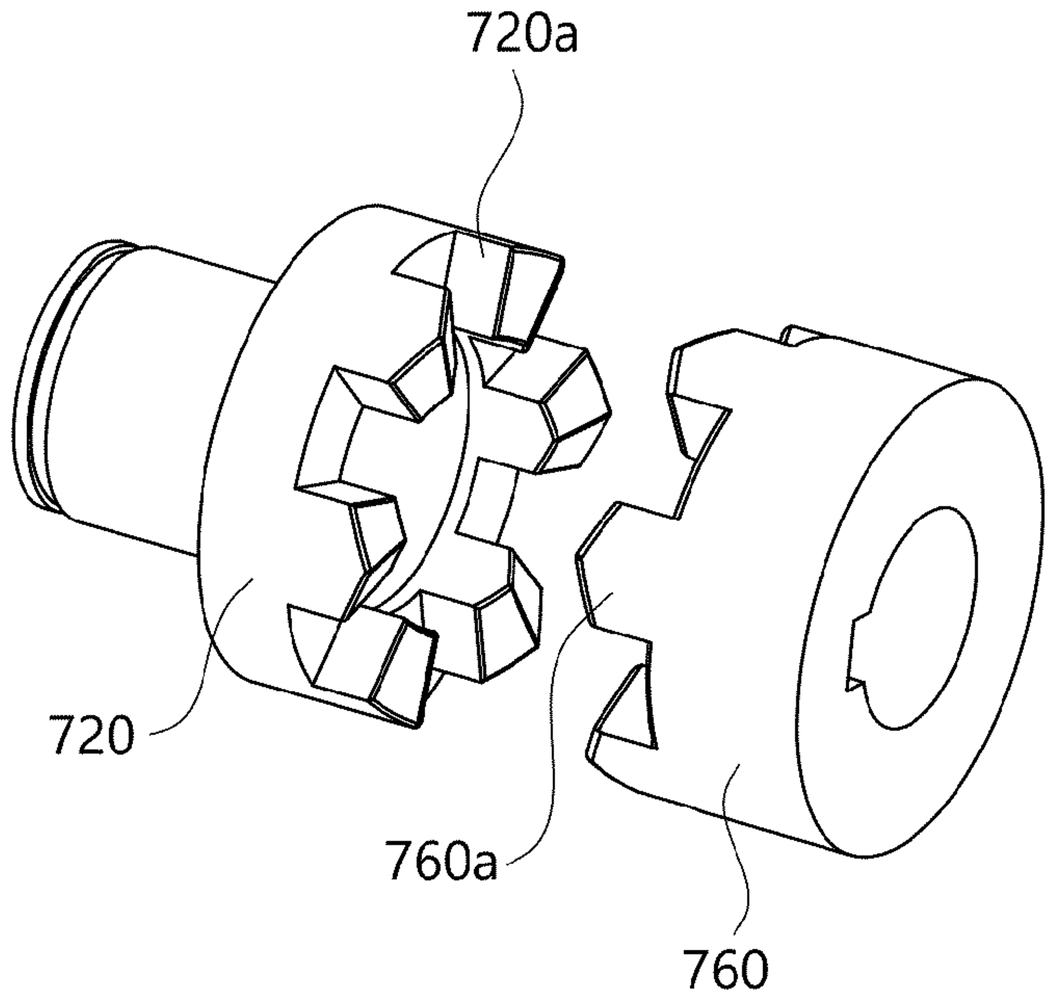


[도23]

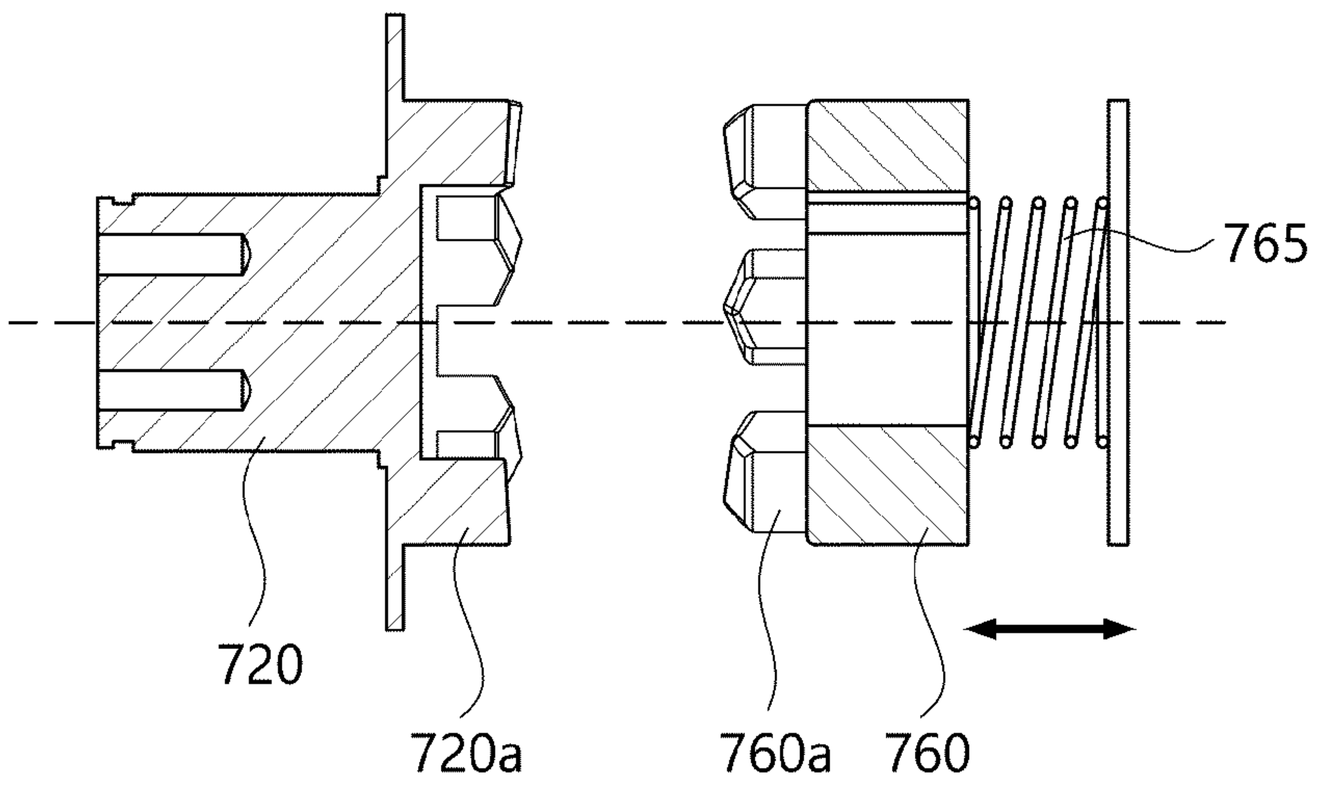


[도24]

(a)

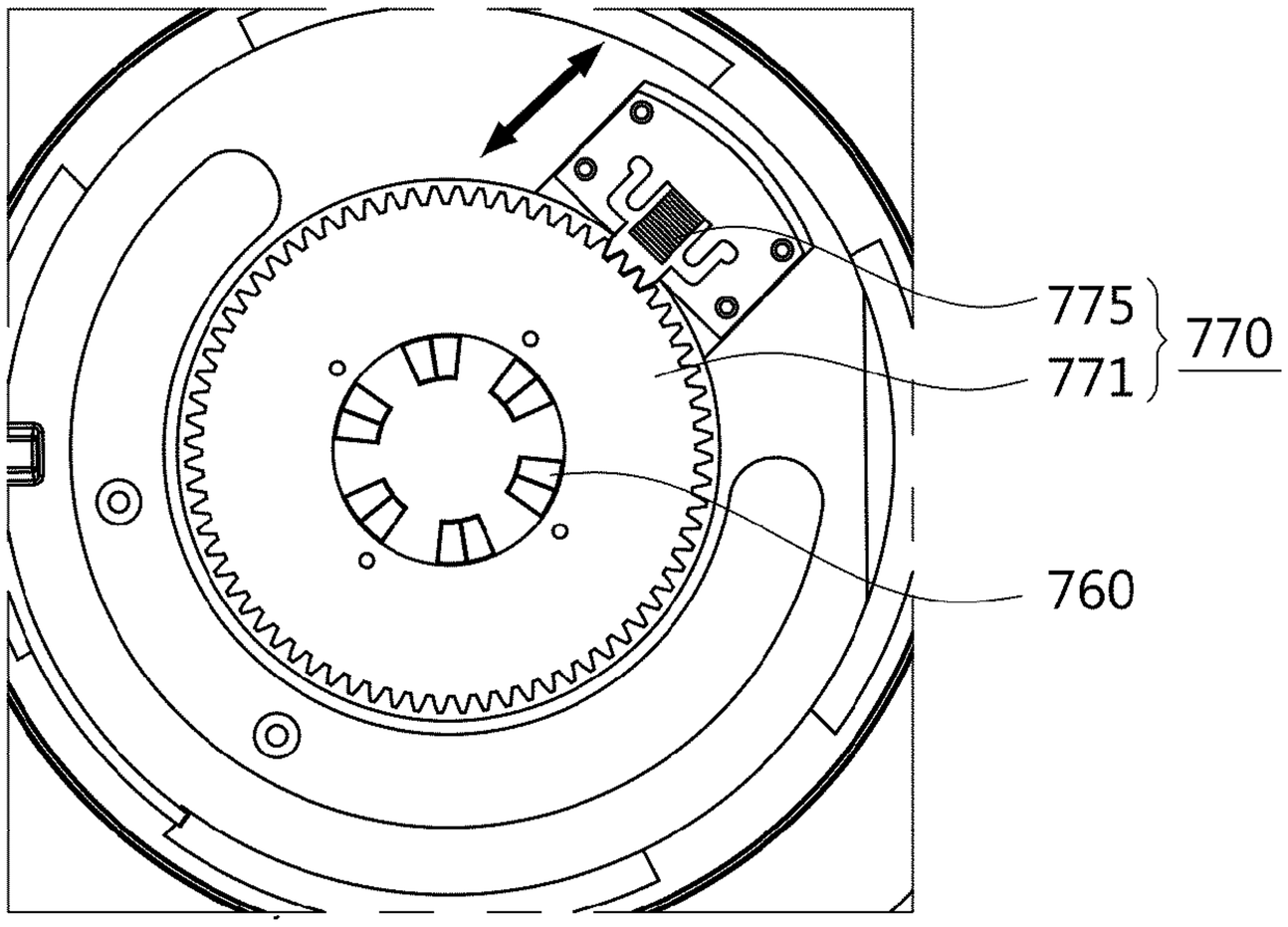


(b)

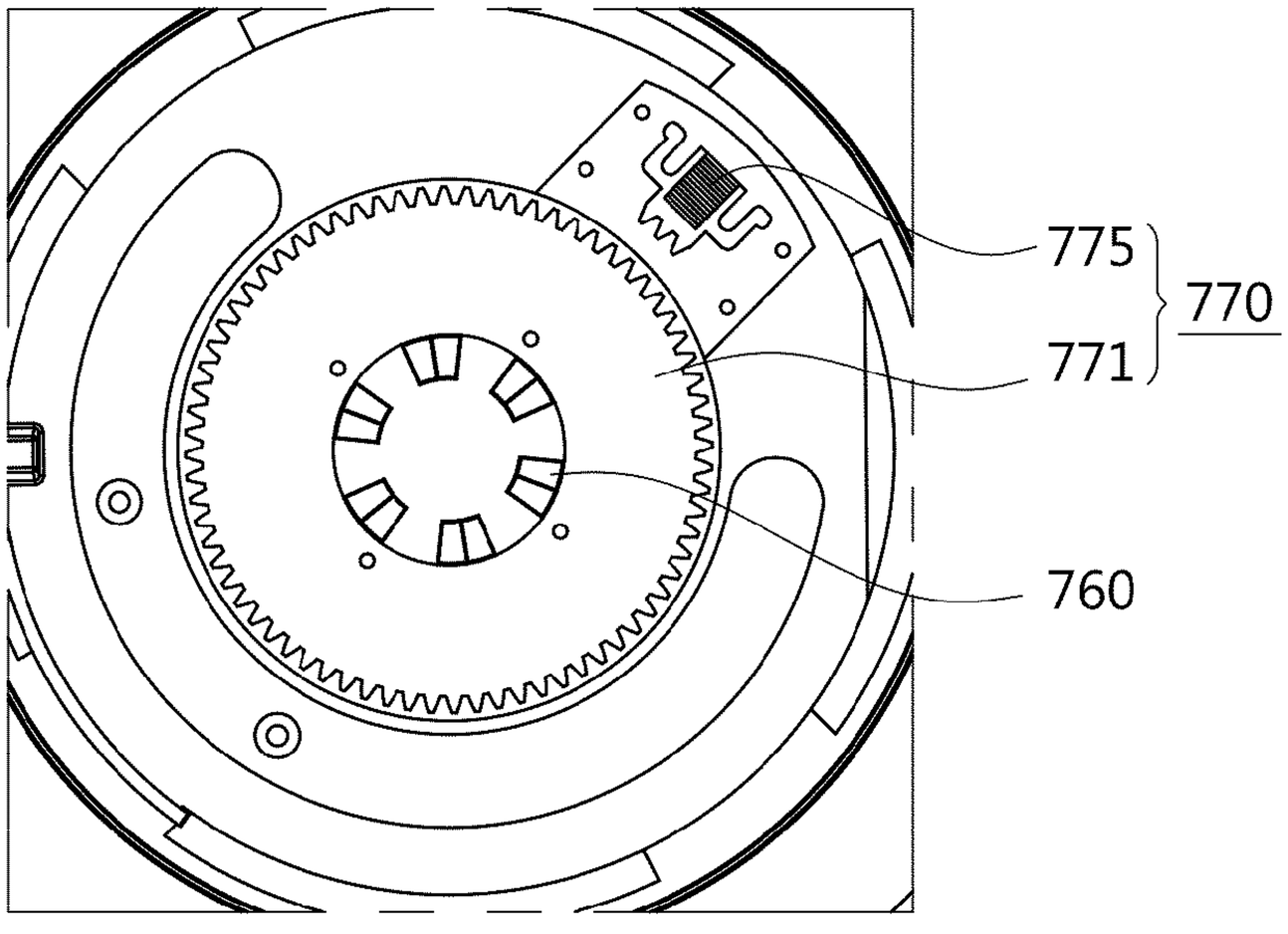


[도25]

(a)

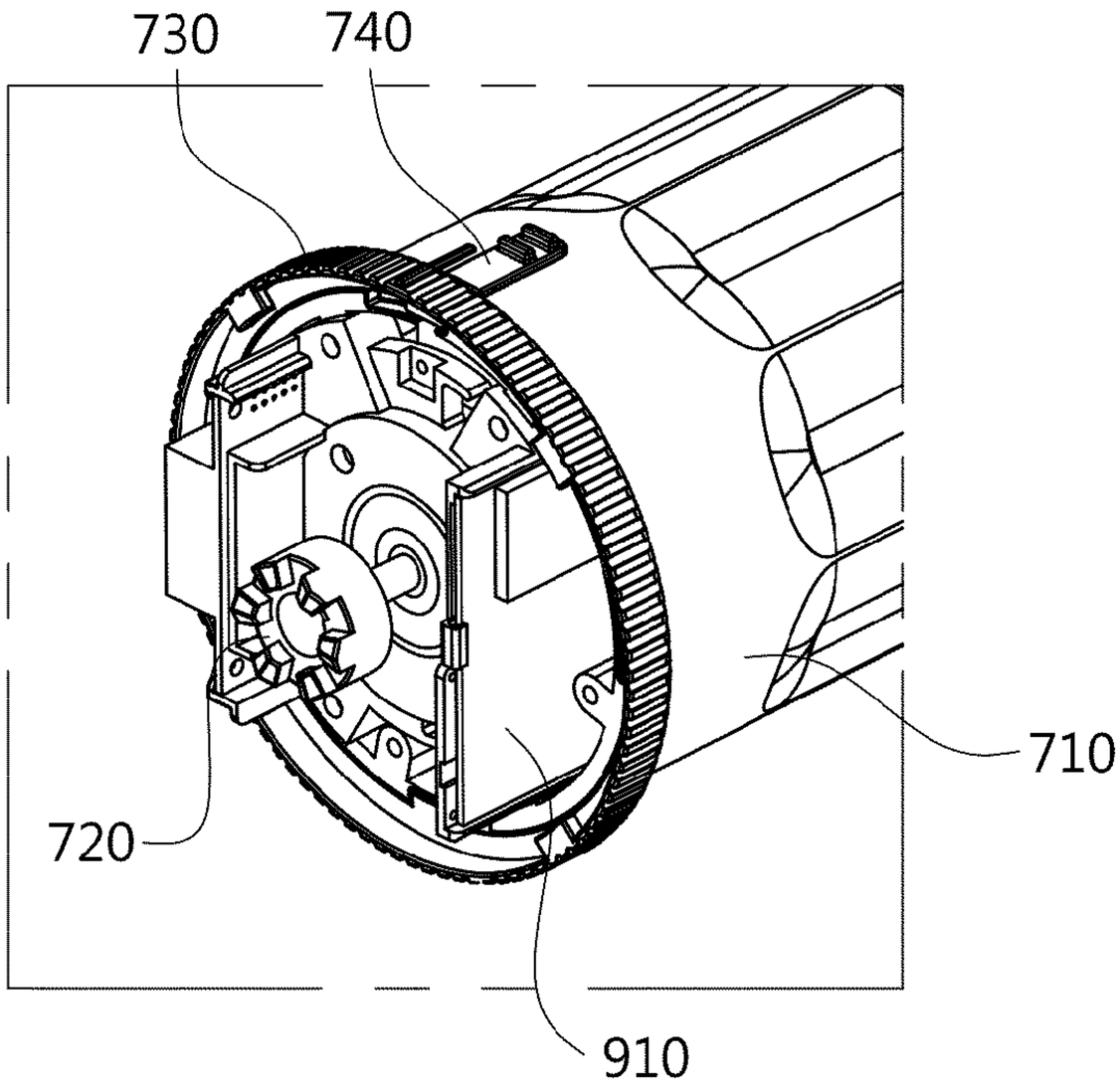


(b)

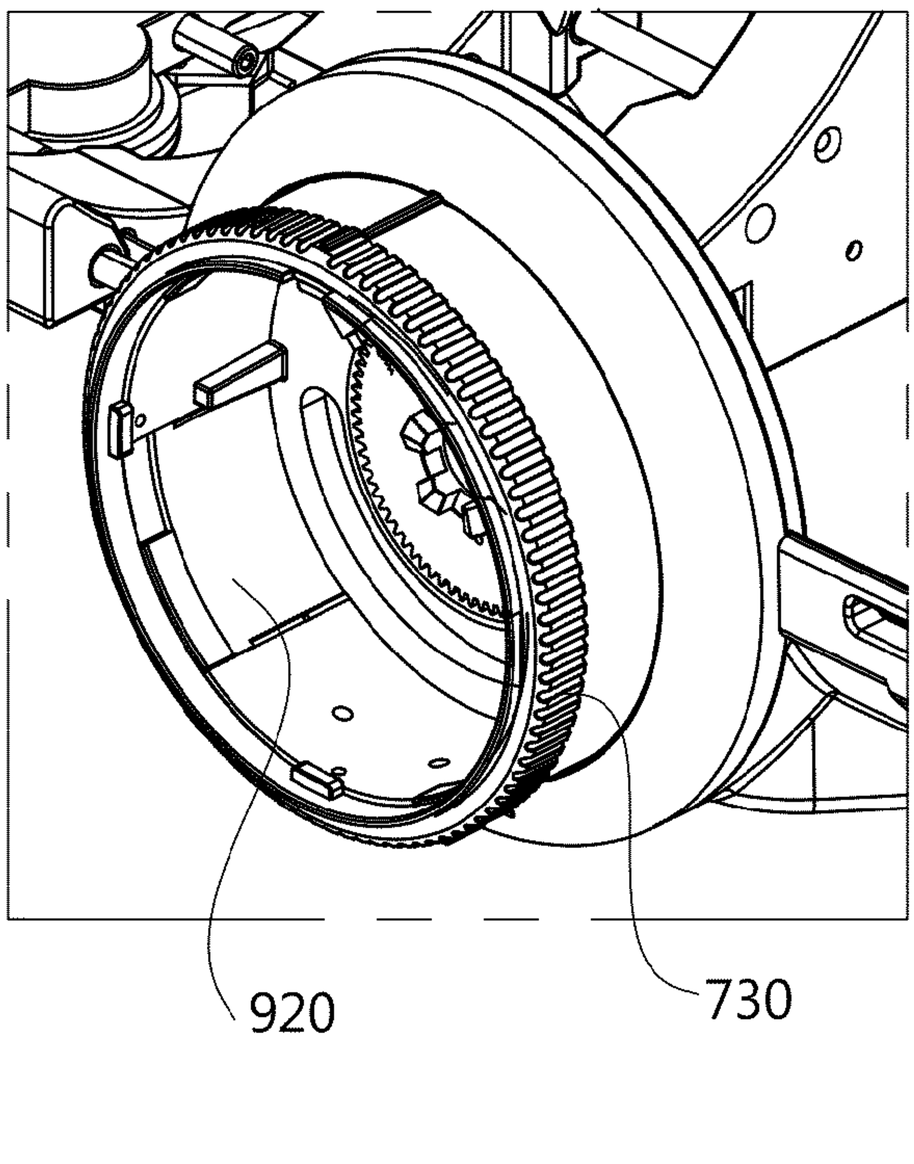


[도26]

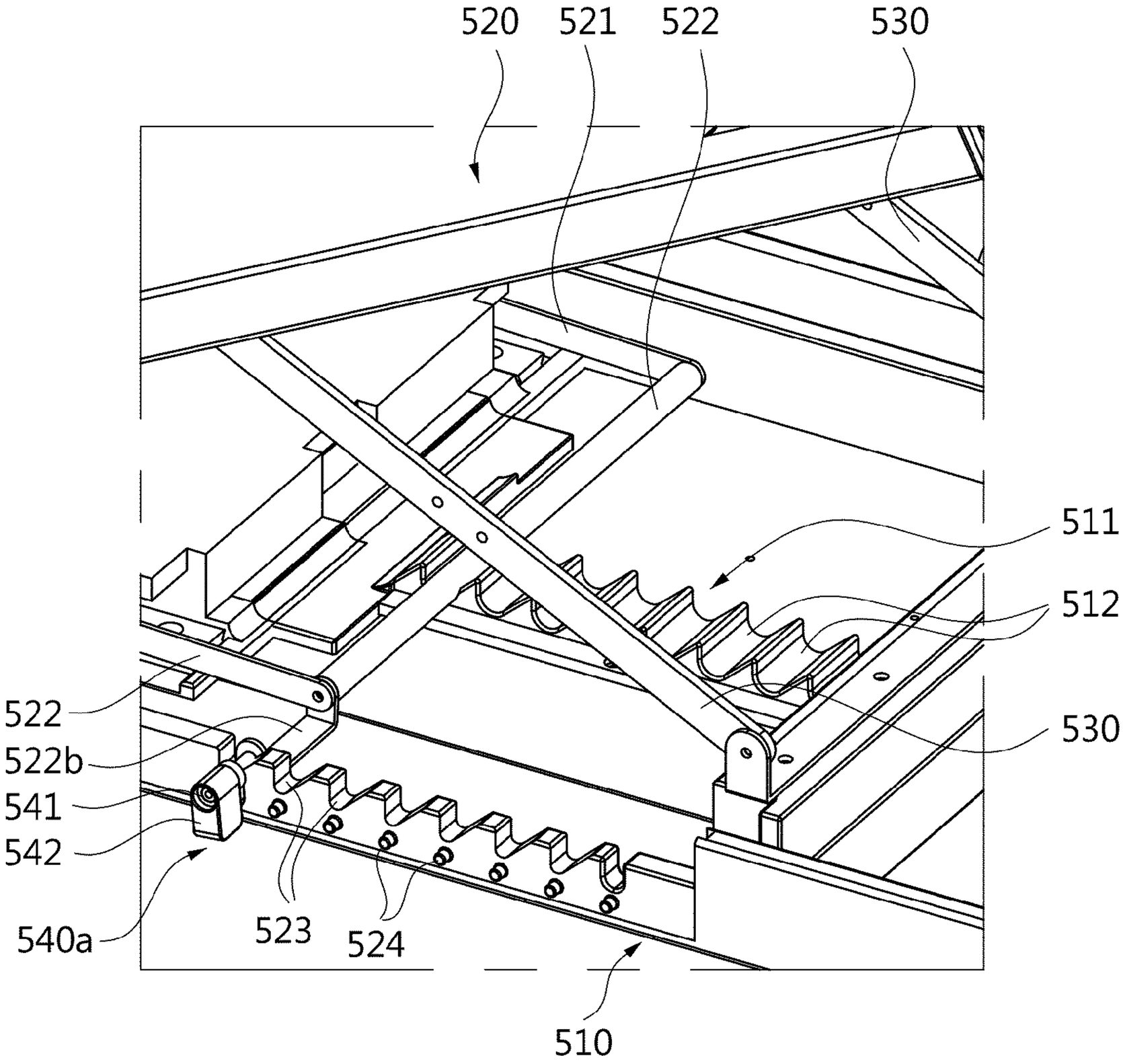
(a)



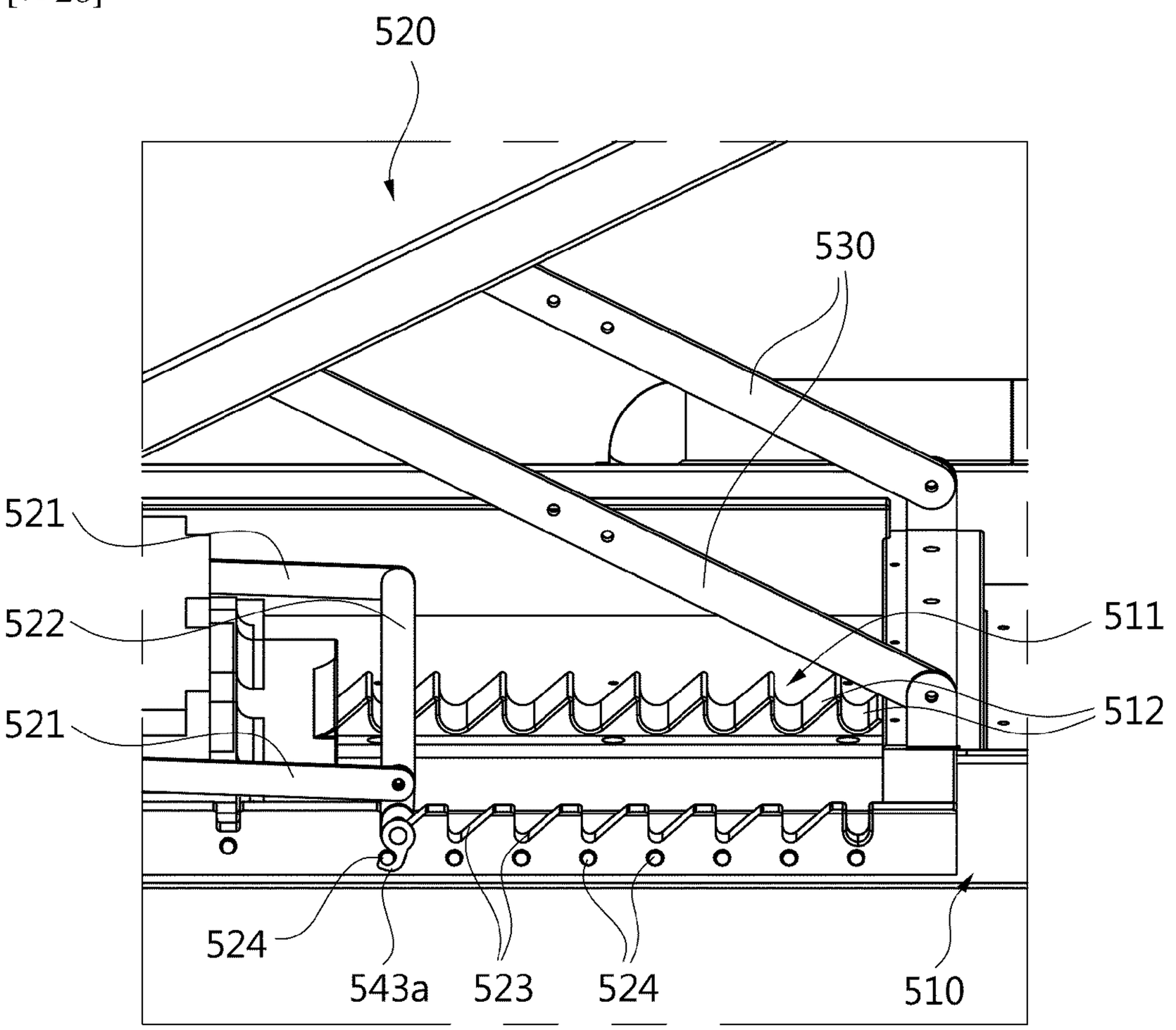
(b)



[도27]


520
521
522
530
511
512
522
522b
541
542
540a
523
524
510

[도28]


520
530
521
522
521
511
512
524
543a
523
524
510

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/KR2020/015121

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61H 1/02(2006.01)i; **A61H 1/00**(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A61H 1/02(2006.01); A61F 2/70(2006.01); A61F 5/052(2006.01); A61H 3/00(2006.01); A63B 21/005(2006.01); A63B 23/04(2006.01)

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean utility models and applications for utility models: IPC as above
Japanese utility models and applications for utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & keywords: 상지(upper limbs), 하지(lower limbs), 재활(rehabilitation), 힌지(hinge), 각도(angle)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-1059828 B1 (CARETECH CO., LTD.) 29 August 2011 (2011-08-29) See paragraphs [0021] and [0024] and figures 2-3.	1-6
Y	KR 10-1555850 B1 (NS SYSTEM CO., LTD.) 25 September 2015 (2015-09-25) See paragraphs [0011], [0019] and [0032]-[0040] and figures 1-2 and 5.	1-6
Y	KR 10-1295004 B1 (KOREA INSTITUTE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY) 08 August 2013 (2013-08-08) See figure 3.	2-6
A	KR 10-2016-0024012 A (KIM, Soon-Wang et al.) 04 March 2016 (2016-03-04) See claim 1 and figures 2-4d.	1-6
A	KR 10-1736193 B1 (S CONNECT CO., LTD.) 17 May 2017 (2017-05-17) See claim 1 and figures 3-5.	1-6

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☑ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"D" document cited by the applicant in the international application
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
03 February 2021	**03 February 2021**
Name and mailing address of the ISA/KR **Korean Intellectual Property Office** **Government Complex-Daejeon Building 4, 189 Cheongsa-ro, Seo-gu, Daejeon 35208** Facsimile No. **+82-42-481-8578**	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/KR2020/015121

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
KR 10-1059828 B1	29 August 2011	KR 10-2011-0064579 A	15 June 2011
KR 10-1555850 B1	25 September 2015	None	
KR 10-1295004 B1	08 August 2013	KR 10-2013-0037084 A	15 April 2013
		US 2013-0090580 A1	11 April 2013
		US 9592174 B2	14 March 2017
KR 10-2016-0024012 A	04 March 2016	KR 10-1626907 B1	03 June 2016
KR 10-1736193 B1	17 May 2017	None	

국 제 조 사 보 고 서

국제출원번호

PCT/KR2020/015121

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

A61H 1/02(2006.01)i; **A61H 1/00**(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

A61H 1/02(2006.01); A61F 2/70(2006.01); A61F 5/052(2006.01); A61H 3/00(2006.01); A63B 21/005(2006.01); A63B 23/04(2006.01)

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌

한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC
일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))

eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 상지(upper limbs), 하지(lower limbs), 재활(rehabilitation), 힌지(hinge), 각도(angle)

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-1059828 B1 ((주)케어테크) 2011.08.29 단락 [0021], [0024] 및 도면 2-3 참조.	1-6
Y	KR 10-1555850 B1 ((주)엔에스시스템) 2015.09.25 단락 [0011], [0019], [0032]-[0040] 및 도면 1-2, 5 참조.	1-6
Y	KR 10-1295004 B1 (한국과학기술연구원) 2013.08.08 도면 3 참조.	2-6
A	KR 10-2016-0024012 A (김순왕 등) 2016.03.04 청구항 1 및 도면 2-4d 참조.	1-6
A	KR 10-1736193 B1 (주식회사 에스코넥) 2017.05.17 청구항 1 및 도면 3-5 참조.	1-6

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.

☑ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

"A" 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌
"D" 본 국제출원에서 출원인이 인용한 문헌
"E" 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌
"L" 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌
"O" 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌
"P" 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌
"T" 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌
"X" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.
"Y" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.
"&" 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일	국제조사보고서 발송일
2021년02월03일(03.02.2021)	**2021년02월03일(03.02.2021)**

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 **+82-42-481-8578**

심사관

강민정

전화번호 **+82-42-481-8131**

국 제 조 사 보 고 서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2020/015121

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-1059828 B1	2011/08/29	KR 10-2011-0064579 A	2011/06/15
KR 10-1555850 B1	2015/09/25	없음	
KR 10-1295004 B1	2013/08/08	KR 10-2013-0037084 A	2013/04/15
		US 2013-0090580 A1	2013/04/11
		US 9592174 B2	2017/03/14
KR 10-2016-0024012 A	2016/03/04	KR 10-1626907 B1	2016/06/03
KR 10-1736193 B1	2017/05/17	없음	