

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일

2021년 7월 1일 (01.07.2021)



(10) 국제공개번호

WO 2021/133009 A1

(51) 국제특허분류:

H01Q 1/12 (2006.01)

F16B 2/06 (2006.01)

H01Q 1/24 (2006.01)

F16H 25/22 (2006.01)

(74) 대리인: 수안특허법인 (SUAN INTELLECTUAL PROPERTY); 06126 서울시 강남구 논현로101길 8, 2층, Seoul (KR).

(21) 국제출원번호:

PCT/KR2020/018779

(22) 국제출원일:

2020년 12월 21일 (21.12.2020)

(25) 출원언어:

한국어

(26) 공개언어:

한국어

(30) 우선권정보:

10-2019-0176805 2019년 12월 27일 (27.12.2019) KR

10-2020-0047510 2020년 4월 20일 (20.04.2020) KR

(71) 출원인: 주식회사 케이엠더블유 (KMW INC.) [KR/KR]; 18462 경기도 화성시 영천로 183-19, Gyeonggi-do (KR).

(72) 발명자: 한용희 (HAN, Yong Hee); 18114 경기도 오산시 박동길 8, 102동 1106호, Gyeonggi-do (KR). 김인호 (KIM, In Ho); 17073 경기도 용인시 기흥구 금화로11번길 10, 302동 703호, Gyeonggi-do (KR). 양형석 (YANG, Hyoung Seok); 18377 경기도 화성시 영통로61번길 10, 102-1404, Gyeonggi-do (KR). 강성만 (KANG, Seong Man); 18430 경기도 화성시 동탄숲속로 96, 855-1102, Gyeonggi-do (KR). 박대명 (PARK, Dae Myung); 18443 경기도 화성시 동탄반석로 71, 453동 601호, Gyeonggi-do (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.

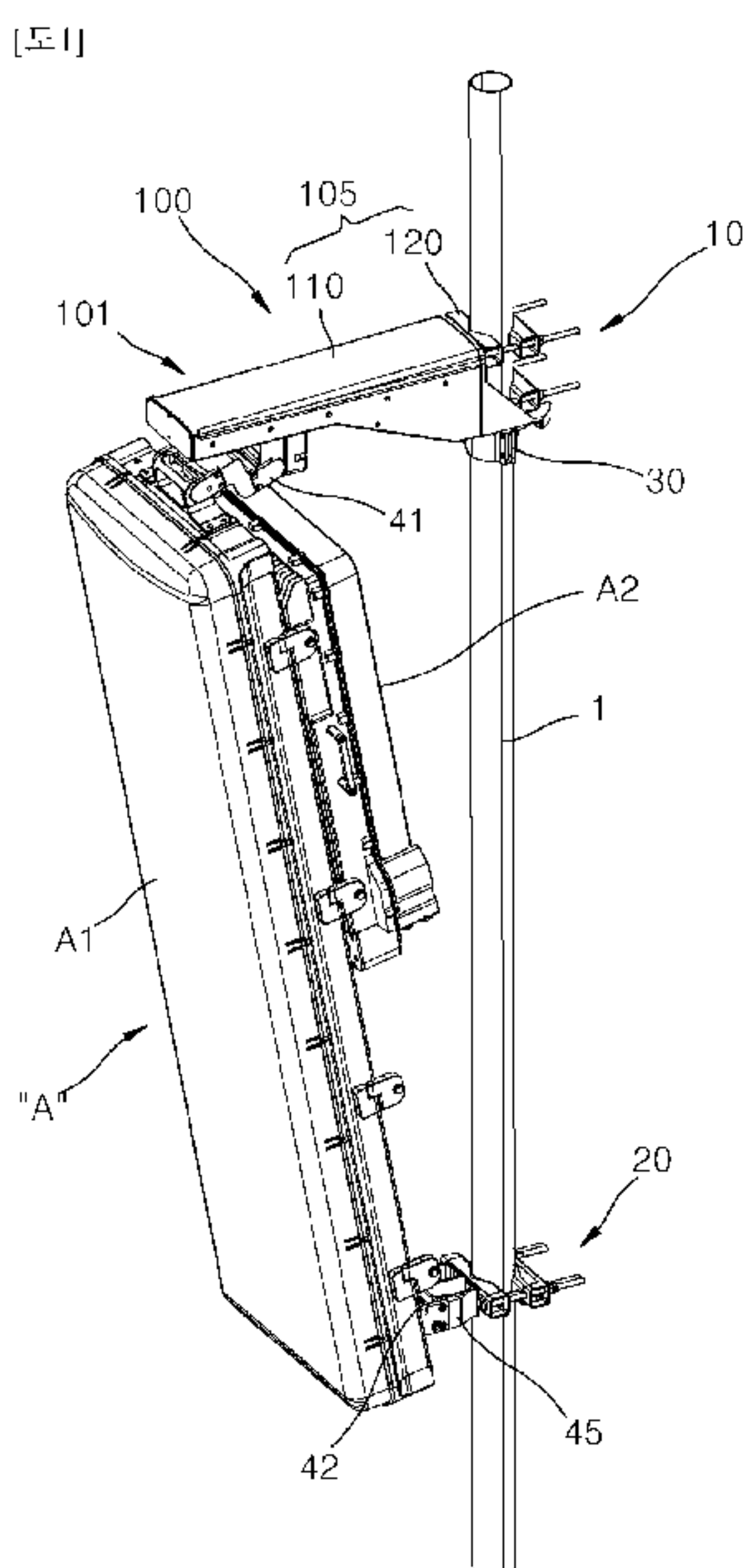
(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, 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: CLAMPING DEVICE FOR BASE STATION ANTENNA

(54) 발명의 명칭: 기지국 안테나용 클램핑 장치



(57) Abstract: The present invention relates to a clamping device for a base station antenna and, more particularly, to a clamping device for a base station antenna, comprising: a guide arm unit which is arranged to extend horizontally to a side, so as to be perpendicular to a support pole arranged vertically; and a tilting unit which is arranged in the guide arm unit and adjusts the tilting angle with respect to the support pole by moving, based on a lower end portion of an antenna module having a fixed hinge position, an upper end portion of the antenna module in the horizontal direction in the guide arm unit. Thus, an advantage of improving the convenience of installation work and reliability of a product can be provided.

(57) 요약서: 본 발명은 기지국 안테나용 클램핑 장치에 관한 것으로서, 특히, 상하 수직되게 배치된 지주 폴에 대하여 직교되도록 일측으로 수평되게 연장 배치된 가이드 아암 유닛 및 상기 가이드 아암 유닛 내에 배치되고, 힌지 위치가 고정된 안테나 모듈의 하단부를 기준으로 상기 가이드 아암 유닛 내에서 상기 안테나 모듈의 상단부를 상기 수평 방향으로 무빙시켜 상기 지주 폴에 대한 틸팅 각도를 조정하는 틸팅부를 포함하여, 설치 작업의 편의성 및 제품에 대한 신뢰성을 향상시키는 이점을 제공한다.

WO 2021/133009 A1

명세서

발명의 명칭: 기지국 안테나용 클램핑 장치

기술분야

- [1] 본 발명은 기지국 안테나용 클램핑 장치(CLAMPING APPARATUS FOR BASE STATION ANTENNA)에 관한 것으로서, 보다 상세하게는, 원격으로 틸팅 동작이 원활하게 이루어지도록 지주 폴에 기지국용 안테나를 장착할 수 있는 기지국 안테나용 클램핑 장치에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 이동통신 시스템에서 '기지국'이라 함은 셀 내에서 휴대 단말기의 전파를 중계하는 시스템을 말한다. 기지국은 주로 건물의 옥상 등에 설치되어서 휴대 단말기 전파를 중계한다. 따라서 셀 단위로 기지국이 존재하며, 이런 기지국은 휴대 단말기와 교환국 사이에 인터페이스 기능 이외에도 착발신 신호 송출, 통화 채널 지정, 통화 채널 감시 등을 셀 단위로 제어한다. 기지국에 채용되는 안테나 장치는 수직 또는 수평으로 빔 틸팅이 가능한 제어 안테나가 많은 장점으로 보급되어 왔다.
- [3] 이동통신 서비스가 대중화됨에 따라 보다 안정적으로 서비스를 제공할 수 있는 무선망 환경을 제공하는 안테나 장치의 보급이 확대되고 있고, 이동통신 서비스는 유선 통화만을 가능하게 하던 2G(2Generation)에서 3G 및 4G와, pre-5G를 거쳐 최근에는 5G가 정착화되어 가고 있는 추세에 있다. 이러한 5G 이동통신을 위한 안테나 장치가 기존 4G 및 pre-5G와 함께 실장되어 그 설치위치를 공유할 수 있다.
- [4] 그러나, 종래의 기지국 안테나 장치는, 일단 지주 폴에 대한 설치가 완료되면 안테나 모듈의 방향성을 재조정하기 위하여 작업자가 높이 설치된 안테나 모듈로의 접근이 매우 불편한 문제점을 가진다.

[5]

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [6] 본 발명은 상기한 기술적 과제를 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 지주 폴에 장착된 안테나 모듈을 원격으로 틸팅 조정할 수 있는 기지국 안테나용 클램핑 장치를 제공하는 것을 그 목적으로 한다.
- [7] 아울러, 본 발명은 지주 폴에 대한 설치 및 결합이 용이한 기지국 안테나용 클램핑 장치를 제공하는 것을 다른 목적으로 한다.
- [8] 본 발명의 기술적 과제는 이상에서 언급한 기술적 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재들로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

기술적 해결방법

- [9] 본 발명의 일 실시예에 따른 기지국 안테나용 클램핑 장치는, 상하 수직되게 배치된 지주 폴에 대하여 직교되도록 일측으로 수평되게 연장 배치된 가이드 아암 유닛 및 상기 가이드 아암 유닛 내에 배치되고, 힌지 위치가 고정된 안테나 모듈의 하단부를 기준으로 상기 가이드 아암 유닛 내에서 상기 안테나 모듈의 상단부를 상기 수평 방향으로 무빙시켜 상기 지주 폴에 대한 틸팅 각도를 조정하는 틸팅부를 포함한다.
- [10] 여기서, 상기 틸팅부는, 상기 가이드 아암 유닛 내에 길이방향으로 길게 설치되고, 외주면에 수나사산이 형성된 스크류 볼트 및 상기 스크류 볼트를 따라 이동되고, 상기 안테나 모듈의 상단부와 상부 회동 링크를 통해 힌지 연결된 틸팅 구동부를 포함할 수 있다.
- [11] 또한, 상기 틸팅 구동부는, 내부에 소정 공간이 구비된 구동부 하우징, 상기 구동부 하우징에 결합된 모터 하우징에 구비되고, 전기적으로 구동되는 구동 모터, 상기 모터 하우징에서 상기 구동부 하우징 측으로 연장된 상기 구동 모터의 회전 축에 연동되어 회전되고, 외주면에 기어치가 구비된 구동 기어 및 전 중심에 상기 스크류 볼트가 관통하여 결합되는 암나사산이 형성되고, 외주면에 상기 구동 기어와 치합되는 기어치가 구비된 무빙 기어를 포함할 수 있다.
- [12] 또한, 상기 틸팅 구동부는, 상기 구동 기어를 상기 구동부 하우징에 대하여 회전 지지하는 구동 베어링 지지부 및 상기 무빙 기어를 상기 구동부 하우징에 대하여 회전 지지하는 무빙 베어링 지지부를 더 포함할 수 있다.
- [13] 또한, 상기 틸팅 구동부는, 기 가이드 아암 유닛의 폭 방향 일측 및 폭 방향 타측에 각각 배치되고, 상기 가이드 아암 유닛의 길이방향으로 길게 배치된 한 쌍의 가이드 레일 및 상기 구동부 하우징의 외측에 고정되고, 상기 한 쌍의 가이드 레일 각각에 결합되어 상기 구동부 하우징의 결합을 매개하는 한 쌍의 무빙 가이드 블록을 더 포함할 수 있다.
- [14] 또한, 상기 가이드 아암 유닛은, 상기 지주 폴에 대한 결합을 매개하는 하우징 커넥터 및 상기 하우징 커넥터에 연결되고, 상기 지주 폴에 대하여 직교되는 방향으로 수평 연장되는 가이드 하우징을 포함하고, 상기 가이드 하우징은, 하방이 개구된 'ㄷ'자 형상의 수직 단면을 가질 수 있다.
- [15] 또한, 상기 지주 폴에 상하로 소정 거리 이격되게 결합된 상부 결합 클램프 및 하부 결합 클램프 및 상기 상부 결합 클램프의 하측에 구비되고, 상기 하우징 커넥터를 안착 고정시키는 안착 클램프를 더 포함하고, 상기 가이드 아암 유닛은, 상기 하우징 커넥터가 상기 안착 클램프에 안착된 후, 상기 상부 결합 클램프를 매개로 고정되는 동작으로 상기 지주 폴에 결합될 수 있다.
- [16] 또한, 상기 상부 결합 클램프는, 상기 안테나 모듈의 상단부에 상부 회동 링크를 매개로 힌지 고정된 상기 가이드 아암 유닛과 결합되고, 상기 하부 결합 클램프는, 상기 안테나 모듈의 하단부에 고정된 하부 회동 링크와 힌지 고정되는 회동 브라켓을 매개로 상기 안테나 모듈과 결합될 수 있다.

- [17] 또한, 상기 상부 회동 링크는, 일단부가 상기 안테나 모듈에 힌지 회동 가능하게 힌지 고정되고, 타단부가 상기 가이드 아암 유닛에 힌지 회동 가능하게 힌지 고정되며, 상기 하부 회동 링크는, 일단부가 상기 안테나 모듈에 고정되고, 타단부가 상기 회동 브라켓에 힌지 회동 가능하게 힌지 고정될 수 있다.
- [18] 또한, 상기 안착 클램프는, 상기 지주 폴의 외주면에 밀착 결합되는 지주폴 결합부 및 상기 지주폴 결합부의 상부에서 방사상으로 직교되게 절곡 연장되고, 상기 하우징 커넥터가 안착되는 안착 플랜지부를 포함할 수 있다.
- [19] 또한, 상기 하우징 커넥터는, 상기 가이드 하우징에 면착 결합되도록 수직 배치된 수직부, 상기 수직부의 하단으로부터 상기 지주 폴의 외주면을 감싸면서 상기 안착 플랜지부의 상면에 면착되는 수평부 및 상기 수평부의 선단에서 절곡되어 상기 안착 플랜지부의 테두리에 걸림되는 걸림부를 포함할 수 있다.
- [20] 또한, 상기 상부 결합 클램프 및 하부 결합 클램프는, 상기 지주 폴의 외주면 중 상기 안테나 모듈과의 사이에 해당하는 외주면에 밀착되는 일측 클램프 블록, 상기 지주 폴의 외주면 중 상기 일측 클램프 블록에 대향되는 반대 측의 외주면에 밀착되는 타측 클램프 블록 및 상기 일측 클램프 블록과 타측 클램프 블록을 관통하여 너트 체결되는 적어도 둘 이상의 고정 볼트를 포함할 수 있다.
- [21] 또한, 상기 하부 결합 클램프는, 하부 회동 링크를 매개로 상기 안테나 모듈의 하단부에 힌지 고정될 수 있다.
- [22] 또한, 상기 틸팅부는, 무선 또는 유선을 통해 원격으로 구동 제어될 수 있다.
- [23] 또한, 상기 스크류 볼트에 형성된 수나사산은, 소정 크기의 볼이 삽입되는 볼 스크류 형상 및 사다리꼴 형상 중 어느 하나를 포함할 수 있다.
- [24] 본 발명의 다른 실시예에 따른 기지국 안테나용 클램핑 장치는, 상하 수직되게 배치된 지주 폴에 대하여 평행되도록 일측으로 수직되게 연장 배치된 가이드 아암 유닛 및 상기 가이드 아암 유닛 내에 배치되고, 힌지 위치가 고정된 안테나 모듈의 하단부를 기준으로 상기 가이드 아암 유닛 내에서 상기 안테나 모듈의 상단부를 상기 수직 방향으로 무빙시켜 상기 지주 폴에 대한 틸팅 각도를 조정하는 틸팅부를 포함한다.

발명의 효과

- [25] 본 발명의 일 실시예에 따른 기지국 안테나용 클램핑 장치에 따르면 다음과 같은 다양한 효과를 달성할 수 있다.
- [26] 첫째, 지주 폴에 장착된 안테나 모듈에 작업자가 접근하지 않더라도, 필요에 따라 원격으로 틸팅 각도를 조정함으로써 안테나 모듈의 방향성 재설정이 용이한 효과를 가진다.
- [27] 둘째, 작업자가 기지국 안테나의 방향성을 조정함에 있어서 높은 지주 폴에 올라가지 않아도 되므로, 작업자의 작업 편의성을 향상시킬 수 있는 효과를 가진다.
- [28] 셋째, 지주 폴에 틸팅부를 다양한 방향으로 설치할 수 있으므로, 설계 자유도를

향상시키는 효과를 가진다.

도면의 간단한 설명

- [29] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 기지국 안테나용 클램핑 장치를 나타낸 전방측 하향 사시도이고,
- [30] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 기지국 안테나용 클램핑 장치를 나타낸 후방측 하향 사시도이며,
- [31] 도 3은 도 1 및 도 2의 분해 사시도이고,
- [32] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 기지국 안테나용 클램핑 장치의 틸팅 모습을 나타낸 측면도이며,
- [33] 도 5는 도 1 및 도 2의 구성 중 틸팅부를 나타낸 측단면도이고,
- [34] 도 6은 도 1의 A-A선을 따라 취한 절개 사시도이며,
- [35] 도 7은 도 1 및 도 2의 구성 중 가이드 하우징이 제거된 상태를 나타낸 틸팅부의 내부 사시도이고,
- [36] 도 8은 도 6의 B-B선을 따라 취한 일부 절개 사시도이며,
- [37] 도 9는 도 5의 일부분을 확대한 확대 단면도이고,
- [38] 도 10은 도 1 및 도 2의 구성 중 고정 클램프, 상부 지지 클램프 및 하부 지지 클램프의 지주 폴에 대한 설치 모습을 나타낸 사시도 및 그 일부 확대도이며,
- [39] 도 11a 및 도 11b는 고정 클램프의 지주 폴에 대한 설치 과정을 나타낸 사시도이고,
- [40] 도 12a 내지 도 12c는 가이드 고정 브라켓의 지주 폴에 대한 설치 과정을 나타낸 사시도이며,
- [41] 도 13은 본 발명에 따른 기지국 안테나용 클램핑 장치의 다양한 설치예를 나타낸 측면도이다.
- [42]
- [43] <부호의 설명>
- [44] A: 안테나 모듈 A1: 안테나 기기
- [45] A2: RRH 1: 지주 폴
- [46] 10: 상부 결합 클램프 11a,11b: 상부 일측 클램프 블록
- [47] 12a,12b: 상부 타측 클램프 블록 13: 상부 고정 볼트
- [48] 14: 상부 고정 너트 20: 하부 결합 클램프
- [49] 21: 하부 일측 클램프 블록 22: 하부 타측 클램프 블록
- [50] 23: 둘 이상의 고정 볼트 24: 둘 이상의 고정 너트
- [51] 30: 안착 클램프 30a: 내측 안착클램프
- [52] 30b: 외측 안착클램프 41: 상부 회동 링크
- [53] 42: 하부 회동 링크 45: 회동 브라켓
- [54] 100: 클램핑 장치 101: 틸팅부
- [55] 105: 가이드 아암 유닛 110: 가이드 하우징

- [56] 120: 하우징 커넥터 121: 수직부
- [57] 122: 수평부 123: 보강부
- [58] 124: 절개부 125: 걸림부
- [59] 130: 스크류 볼트 140: 틸팅 구동부
- [60] 141: 구동부 하우징 142: 모터 하우징
- [61] 143: 구동 모터 144: 무빙 기어
- [62] 145: 구동 기어 146: 무빙 베어링 지지부
- [63] 147: 구동 베어링 지지부 150: 가이드 레일
- [64] 160: 무빙 가이드 블록
- [65]

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [66] 이하, 본 발명에 따른 기지국 안테나용 클램핑 장치의 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명하기로 한다.
- [67] 각 도면의 구성요소들에 참조부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가지도록 하고 있음에 유의해야 한다. 또한, 본 발명의 실시예를 설명함에 있어, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 실시예에 대한 이해를 방해한다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략한다.
- [68] 본 발명의 실시예의 구성요소를 설명하는 데 있어서, 제1, 제2, A, B, (a), (b) 등의 용어를 사용할 수 있다. 이러한 용어는 그 구성요소를 다른 구성요소와 구별하기 위한 것일 뿐, 그 용어에 의해 해당 구성 요소의 본질이나 차례 또는 순서 등이 한정되지 않는다. 또한, 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가진다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 일치하는 의미를 가진 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.
- [69]
- [70] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 기지국 안테나용 클램핑 장치를 나타낸 전방측 하향 사시도이고, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 기지국 안테나용 클램핑 장치를 나타낸 후방측 하향 사시도이며, 도 3은 도 1 및 도 2의 분해 사시도이고, 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 기지국 안테나용 클램핑 장치의 틸팅 모습을 나타낸 측면도이다.
- [71] 본 발명의 일 실시예에 따른 기지국 안테나용 클램핑 장치(100)는, 도 1 내지 도 4에 참조된 바와 같이, 가이드 아암 유닛(105)과 틸팅부(101)를 포함한다. 가이드 아암 유닛(105)은 틸팅부(101)의 무빙을 가이드하는 역할을 수행하고,

틸팅부(101)는 가이드 아암 유닛(105)의 가이드를 받으면서 무빙되면서 안테나 모듈(A)의 틸팅 각도를 조정하는 역할을 수행할 수 있다.

[72] 여기서, 안테나 모듈(A)은, 적어도 하나의 주파수 대역을 가지는 안테나 기기(이하, 도면부호 "A1"을 지시하여 구분함)와, 안테나 기기에 연결되어 이동통신 시스템의 기지국과 이동통신 단말기 사이에서 약해진 신호를 받아서 증폭하거나 재송신하고, 왜곡된 파형을 정형화하며, 타이밍을 재조정하는 등의 기능을 수행하는 중계기(RRH, Remote Radio Head)(이하, 'RRH'라 칭하고, 도면부호 "A2"를 지시하여 구분함)를 포함할 수 있다.

[73] 가이드 아암 유닛(105)은, 도 1 및 도 2에 참조된 바와 같이, 상하 수직되게 배치된 지주 폴(1)에 대하여 직교되도록 일측으로 수평되게 연장 배치될 수 있다. 지주 폴(1)은, 대략 내부가 비어 있는 원통 형상으로 형성될 수 있다. 이와 같은 구성으로 이루어진 지주 폴(1)의 외주면에 후술하는 상부 결합 클램프(10) 및 안착 클램프(30)를 매개로 안정적으로 수평 설치될 수 있다.

[74] 본 발명의 일 실시예에서, 지주 폴(1)은, 도 1 및 도 2에 참조된 바와 같이, 상하 수직되게 배치된 것으로 한정하여 설명한다. 그러나, 도면에 도시되지 않았으나, 지주 폴(1)은, 가옥의 벽면에서 수평되게 배치될 수 있음은 당연하다. 이때, 가옥의 벽면에 수평되게 배치된 지주 폴(1)의 선단부에는 지주 폴(1)과 직교되게 결합된 미도시의 수직 폴이 더 구비되어 상술한 수평 지면에 대해 상하 수직되게 배치된 지주 폴(1)의 역할을 대체할 수 있다. 이하에서는, 설명의 편의를 위해, 본 발명의 일 실시예에서 사용하는 방향에 대한 용어는 지주 폴(1)의 실제 설치 방향과는 관계없이 수평 지면에 대하여 상하 수직되게 배치된 지주 폴(1)을 기준으로 설명하기로 한다.

[75] 가이드 아암 유닛(105)은, 도 1 내지 도 4에 참조된 바와 같이, 틸팅부(101)의 무빙 거리를 제한함과 아울러, 틸팅부(101)의 무빙을 가이드하는 역할을 수행한다. 즉, 가이드 아암 유닛(105)은 일단은 지주 폴(1)에 결합되고 타단은 지주 폴(1)에 대하여 외팔보 형태로 소정 길이 연장된 위치에 구비되는 바, 틸팅부(101)의 무빙이 가이드 아암 유닛(105)의 일단과 타단 사이로 제한될 수 있다.

[76] 보다 상세하게는, 가이드 아암 유닛(105)은, 도 3에 참조된 바와 같이, 지주 폴(1)에 대한 결합을 매개하는 하우징 커넥터(120)와, 하우징 커넥터(120)에 연결되고, 지주 폴(1)에 대하여 직교되는 방향으로 수평 연장되는 가이드 하우징(110)을 포함할 수 있다.

[77] 여기서, 가이드 하우징(110)은, 하방이 개구된 'ㄱ'자 형상의 수직 단면을 가지도록 형성될 수 있다. 이는 안테나 모듈(A)의 상단부와 결합을 매개하는 상부 회동 링크(41) 및 틸팅부(101)의 무빙 시 간섭되지 않도록 하기 위함이다.

[78] 한편, 하우징 커넥터(120)는, 후술하는 지주 폴(1)에 결합된 안착 클램프(30)에 안착된 상태에서, 후술하는 상부 결합 클램프(10)를 매개로 지주 폴(1)에 안정적으로 고정시키는 역할을 수행한다. 하우징 커넥터(120)의 구체적인 형상

및 구조에 대해서는 후술하는 안착 클램프(30)의 설명 부분에서 보다 상세하게 설명하기로 한다.

- [79] 틸팅부(101)는, 도 1 내지 도 4에 참조된 바와 같이, 가이드 아암 유닛(105) 내에 배치되고, 힌지 위치가 고정된 안테나 모듈(A)의 하단부를 기준으로 가이드 아암 유닛(105) 내에서 안테나 모듈(A)의 상단부를 수평 방향으로 무빙시켜 지주 폴(1)에 대한 틸팅 각도를 조정하는 역할을 수행할 수 있다.
- [80] 보다 상세하게는, 안테나 모듈(A)은, 도 3에 참조된 바와 같이, 그 상단부에 구비된 상부 회동 링크(41)를 매개로 틸팅부(101)와 힌지 회동 가능하게 연결되고, 그 하단부에 구비된 하부 회동 링크(42)를 매개로 지주 폴(1)에 대하여 힌지 회동 가능하게 연결될 수 있다.
- [81] 여기서, 지주 폴(1)에는, 도 3에 참조된 바와 같이, 안테나 모듈(A)의 상단부를 틸팅시키도록 구비된 가이드 아암 유닛(105)의 결합을 매개하는 상부 결합 클램프(10) 및 안착 클램프(30)가 구비됨과 아울러, 안테나 모듈(A)의 하단부에 연결된 하부 회동 링크(42)와의 힌지 결합을 매개하도록 구비된 회동 브라켓(45)의 결합을 매개하는 하부 결합 클램프(20)가 구비될 수 있다.
- [82] 상부 회동 링크(41)는, 안테나 모듈(A)과 결합되는 일단부 및 틸팅부(101)와 결합되는 타단부가 모두 상대적으로 힌지 회동 가능하도록 힌지 결합되고, 하부 회동 링크(42)는, 안테나 모듈(A)과 결합되는 일단부는 힌지 회동이 불가능하도록 직접 나사 체결되고 회동 브라켓(45)과 결합되는 타단부는 상대적으로 힌지 회동 가능하도록 힌지 결합될 수 있다. 따라서, 상부 회동 링크(41)로 연결된 안테나 모듈(A)의 힌지 위치는 틸팅부(101)의 가이드 아암 유닛(105) 내에서의 위치에 따라 변하게 되나, 하부 회동 링크(42)로 연결된 안테나 모듈(A)의 힌지 위치는 상대적으로 고정된 것으로 정의할 수 있다.
- [83] 도 5는 도 1 및 도 2의 구성 중 틸팅부(101)를 나타낸 측단면도이고, 도 6은 도 1의 A-A선을 따라 취한 절개 사시도이며, 도 7은 도 1 및 도 2의 구성 중 가이드 하우징이 제거된 상태를 나타낸 틸팅부의 내부 사시도이고, 도 8은 도 6의 B-B선을 따라 취한 일부 절개 사시도이며, 도 9는 도 5의 일부분을 확대한 확대 단면도이다.
- [84] 틸팅부(101)는, 도 5 내지 도 9에 참조된 바와 같이, 가이드 아암 유닛(105)의 구성 중 가이드 하우징(110) 내에 길이방향으로 길게 설치되고, 외주면에 수나사산이 형성된 스크류 볼트(130)와, 스크류 볼트(130)를 따라 이동되고, 안테나 모듈(A)의 상단부와 상부 회동 링크(41)를 통해 힌지 연결된 틸팅 구동부(140)를 포함할 수 있다.
- [85] 여기서, 스크류 볼트(130)에 형성된 수나사산은, 도면에 상세하게 도시되지 않았으나, 소정 크기의 볼이 삽입되는 볼 스크류 형상 및 기어 치합이 용이한 사다리꼴 형상 중 어느 하나를 포함할 수 있다.
- [86] 스크류 볼트(130)는, 지주 폴(1)에 대하여 직교되도록 수평 방향으로 길게 배치된 가이드 하우징(110)의 내측 일단 및 내측 타단에 각각 고정

나사(미도시)를 이용하여 고정될 수 있다.

- [87] 틸팅 구동부(140)는, 도 5 내지 도 9에 참조된 바와 같이, 내부에 소정 공간이 구비된 구동부 하우징(141)과, 구동부 하우징(141)에 결합된 모터 하우징(142)에 구비되고, 전기적으로 구동되는 구동 모터(143)와, 모터 하우징(142)에서 구동부 하우징(141) 측으로 연장된 구동 모터(143)의 회전 축에 연동되어 회전되고, 외주면에 기어치가 구비된 구동 기어(145)와, 회전 중심에 스크류 볼트(130)가 관통하여 결합되는 암나사산이 형성되고, 외주면에 구동 기어(145)와 치합되는 기어치가 구비된 무빙 기어(144)를 포함할 수 있다.
- [88] 구동부 하우징(141)은, 상술한 소정 공간이 형성되어 구동 기어(145)와 무빙 기어(144)가 설치되는 설치 공간으로서의 역할을 수행함은 물론, 어느 일부는 가이드 하우징(110)의 폭방향 내측면에 각각 고정된 후술하는 한 쌍의 가이드 레일(150)에 결합되고 다른 일부는 안테나 모듈(A) 중 안테나 기기(A1)의 상단부에 상부 회동 링크(41)를 매개로 결합되어, 구동 모터(143)의 구동에 따라 가이드 레일(150)의 가이드를 받으면서 가이드 하우징(110)의 하측에서 길이방향(즉, 수평 방향)으로 안테나 모듈(A)의 상단부가 무빙되면서 틸팅 각도가 조정되도록 하는 역할을 수행한다.
- [89] 모터 하우징(142)은, 구동부 하우징(141)의 일측에 별도의 공간을 형성하도록 구비되고, 모터 하우징(142) 내부에는 구동 모터(143)가 스크류 볼트(130)에 대하여 평행되게 이격된 상기 회전 축을 가지도록 고정될 수 있다.
- [90] 구동 모터(143)의 회전 축은, 모터 하우징(142)의 내부로부터 관통되어 구동부 하우징(141)의 내측으로 노출되고, 구동 모터(143)의 회전 축을 동축으로 하여 연동되도록 구동 기어(145)가 구비될 수 있다.
- [91] 여기서, 틸팅 구동부(140)는, 도 5, 도 7 및 도 8에 참조된 바와 같이, 구동 기어(145)를 구동부 하우징(141)에 대하여 회전 지지하는 구동 베어링 지지부(147)와, 무빙 기어(144)를 구동부 하우징(141)에 대하여 회전 지지하는 무빙 베어링 지지부(146)를 더 포함할 수 있다.
- [92] 구동 베어링 지지부(147)와 무빙 베어링 지지부(146)는, 각각 구동부 하우징(141) 내에서 회전 가능하게 구비된 구동 기어(145) 및 무빙 기어(144)를 구동부 하우징(141)에 대하여 회전 지지하는 역할을 수행하고, 각각 고정 상태의 내륜과 회전 상태의 외륜 사이에서 마찰을 저감시키는 다수의 베어링 볼이 개재된 타입으로 구비될 수 있다. 여기서, 구동 베어링 지지부(147) 및 무빙 베어링 지지부(146)의 각 내륜은 각각 구동부 하우징(141)에 대하여 고정되고, 구동 베어링 지지부(147) 및 무빙 베어링 지지부(146)의 각 외륜은 구동 기어(145) 및 무빙 기어(144)와 함께 연동하여 회전되도록 구비될 수 있다.
- [93] 한편, 틸팅 구동부(140)는, 도 5 내지 도 9에 참조된 바와 같이, 가이드 아암 유닛(105)의 폭 방향 일측 및 폭 방향 타측에 각각 배치되고, 가이드 아암 유닛(105)의 길이방향으로 길게 배치된 한 쌍의 가이드 레일(150)과, 구동부 하우징(141)의 외측에 고정되고, 한 쌍의 가이드 레일(150) 각각에 결합되어

구동부 하우징(141)의 결합을 매개하는 한 쌍의 무빙 가이드 블록(160)을 더 포함할 수 있다.

- [94] 보다 상세하게는, 한 쌍의 가이드 레일(150)은, 길이방향으로 길게 수평 배치된 가이드 하우징(110)의 폭방향 일측 및 폭방향 타측에 각각 길이방향으로 길게 수평 고정될 수 있다.
- [95] 그리고, 한 쌍의 무빙 가이드 블록(160)은 각각 한 쌍의 가이드 레일(150)의 외측면 일부를 감싸면서 걸림 결합되도록 'ㄱ'자 형상의 수직 단면 형상을 가지되, 구동부 하우징(141)의 일측 외면과 타측 외면에 각각 고정될 수 있다.
- [96] 여기서, 도 6에 참조된 바와 같이, 한 쌍의 가이드 레일(150)과 한 쌍의 무빙 가이드 블록(160) 사이에는, 베어링 삽입홀(155)이 형성되고, 미도시의 다수의 베어링이 개재되어 양자 사이의 틸팅 무빙을 지지할 수 있다.
- [97] 도 10은 도 1 및 도 2의 구성 중 고정 클램프, 상부 지지 클램프 및 하부 지지 클램프의 지주 폴에 대한 설치 모습을 나타낸 사시도 및 그 일부 확대도이고, 도 11a 및 도 11b는 고정 클램프의 지주 폴에 대한 설치 과정을 나타낸 사시도이며, 도 12a 내지 도 12c는 가이드 고정 브라켓의 지주 폴에 대한 설치 과정을 나타낸 사시도이다.
- [98] 본 발명에 따른 기지국 안테나용 클램핑 장치(100)의 일 실시예는, 도 10 내지 도 12c에 참조된 바와 같이, 지주 폴(1)에 상하로 소정 거리 이격되게 결합된 상부 결합 클램프(10) 및 하부 결합 클램프(20)와, 상부 결합 클램프(10)의 하측에 구비되고, 하우징 커넥터(120)를 안착 고정시키는 안착 클램프(30)를 더 포함할 수 있다.
- [99] 또한, 상부 결합 클램프(10)는, 도 10에 참조된 바와 같이, 지주 폴(1)의 외주면 중 안테나 모듈(A)과의 사이에 해당하는 외주면에 밀착되는 상부 일측 클램프 블록(11a,11b)과, 지주 폴(1)의 외주면 중 상부 일측 클램프 블록(11a,11b)과 대향되는 반대 측의 외주면에 밀착되는 상부 타측 클램프 블록(12a,12b)과, 상부 일측 클램프 블록(11a,11b)과 상부 타측 클램프 블록(12a,12b)을 수평으로 관통하여 너트 체결되는 적어도 둘 이상의 상부 고정 볼트(13)를 포함할 수 있다.
- [100] 상부 일측 클램프 블록(11a,11b)과, 상부 타측 클램프 블록(12a,12b) 및 적어도 둘 이상의 상부 고정 볼트(13)는, 가이드 아암 유닛(105)을 견고하게 지주 폴(1)에 매개 결합시키는 한도에서는 각각 단일 세트로 구비되어도 좋다. 본 발명의 일 실시예에서는, 상부 일측 클램프 블록(11a,11b)과, 상부 타측 클램프 블록(12a,12b) 및 적어도 둘 이상의 상부 고정 볼트(13)가 각각 2개의 세트로 구비되어, 각각 가이드 아암 유닛(105)의 구성 중 하우징 커넥터(120)의 상측과 하측 두 군데를 견고하게 고정시키는 구조로 채용하였다.
- [101] 적어도 둘 이상의 상부 고정 볼트(13)는, 각각 지주 폴(1)의 외주면 일측과 타측에서 상부 일측 클램프 블록(11a,11b)과, 상부 타측 클램프 블록(12a,12b) 및 가이드 아암 유닛(105)의 구성 중 하우징 커넥터(120)를 동시에 관통한 후 상부 고정 너트(14)에 의하여 체결 및 고정될 수 있다.

- [102] 한편, 하부 결합 클램프(20)는, 도 10에 참조된 바와 같이, 지주 폴(1)의 외주면 중 안테나 모듈(A)과의 사이에 해당하는 외주면에 밀착되는 하부 일측 클램프 블록(21)과, 지주 폴(1)의 외주면 중 하부 일측 클램프 블록(21)과 대향되는 반대측의 외주면에 밀착되는 하부 타측 클램프 블록(22)과, 하부 일측 클램프 블록(21)과 하부 타측 클램프 블록(22)을 수평으로 관통하여 너트 체결되는 적어도 둘 이상의 하부 고정 볼트(23)를 포함할 수 있다.
- [103] 적어도 둘 이상의 하부 고정 볼트(23)는, 각각 지주 폴(1)의 외주면 일측과 타측에서 하부 일측 클램프 블록(21)과, 하부 타측 클램프 블록(22) 및 안테나 모듈(A)의 하단부에 연결된 하부 회동 링크(42)와의 힌지 결합을 매개하도록 구비된 회동 브라켓(45)을 동시에 관통한 후 하부 고정 너트(14)에 의하여 체결 및 고정될 수 있다.
- [104] 안착 클램프(30)는, 도 10 내지 도 12에 참조된 바와 같이, 지주 폴(1)의 외주면 중 안테나 모듈(A)과의 사이에 해당하는 외주면에 밀착 결합되는 내측 안착클램프(30a)와, 지주 폴(1)의 외주면 중 내측 안착클램프(30b)와 대향되는 반대측의 외주면에 밀착 결합되는 외측 안착클램프(30b)를 포함하고, 내측 안착클램프(30a)와 외측 안착클램프(30b)는, 각각의 면접하는 플랜지면(31')에 형성된 볼트 관통공(33)을 통해 관통하는 미도시의 고정 볼트와, 이의 단부에 체결되는 고정 너트에 의하여 지주 폴(1)의 외주면을 전부 감싸도록 결합될 수 있다.
- [105] 여기서, 안착 클램프(30)는, 도 11a 및 도 11b에 참조된 바와 같이, 지주 폴(1)의 외주면에 밀착 결합되는 지주폴 결합부(31)와, 지주폴 결합부(31)의 상부에서 방사상으로 직교되게 절곡 연장되고 하우징 커넥터(120)가 안착되는 안착 플랜지부(32)를 포함하는 형상으로 구비될 수 있다.
- [106] 도면에는 도시되지 않았으나, 지주폴 결합부(31)의 내측면은 지주 폴(1)과의 관계에서 마찰력이 증대되는 재질로 구비되거나, 마찰력을 형성하는 세레이션 형태로 형성되는 것도 가능하다. 따라서, 미도시의 고정 볼트 및 고정 너트에 의한 고정력이 전달될 경우 지주폴 결합부(31)의 내측면이 지주 폴(1)의 외주면에 견고하게 밀착되어 자중에 의한 하방 슬립이 방지될 수 있다.
- [107] 안착 클램프(30)는, 가이드 아암 유닛(105)의 구성 중 하우징 커넥터(120)가 안정적으로 걸림 고정되도록 하는 역할을 수행할 수 있다.
- [108] 보다 상세하게는, 가이드 아암 유닛(105)의 구성 중 하우징 커넥터(120)는, 도 3(또는 도 12a 및 도 12b)을 참조하면, 가이드 하우징(110)의 지주 폴(1) 측 일단부에 면착 결합되도록 수직 배치된 수직부(121)와, 수직부(121)의 하단으로부터 지주 폴(1)의 외주면을 감싸면서 안착 플랜지부(32)의 상면에 면착되는 수평부(122)와, 수평부(122)의 선단에서 절곡되어 안착 플랜지부(32)의 테두리에 걸림되는 걸림부(125)를 포함할 수 있다. 아울러, 하우징 커넥터(120)는, 수직부(121)와 수평부(122)의 양단부 각각을 잇는 형태로 일체로 구비된 보강부(123)를 더 포함할 수 있다.

- [109] 여기서, 하우징 커넥터(120)에는, 도 3(또는 도 12a 및 도 12b)에 참조된 바와 같이, 지주 폴(1)에 대한 조립 시 걸림부(125)가 지주 폴(1)의 외주면 중 안테나 모듈(A)이 위치된 측에서 이동되어 반대 측의 지주 폴(1)의 외주면 상에 위치된 안착 클램프(30)의 안착 플랜지부(32)의 선단으로 유입되어 걸림될 수 있도록 대략 지주 폴(1)의 외경보다 큰 내경을 갖는 "U"자 형상의 절개부(124)가 형성될 수 있다.
- [110] 절개부(124)는, 지주 폴(1)의 외주면 중 상술한 반대 측 방향으로 개구되게 형성되고, 걸림부(125)는, 각각 절개부(124)의 선단부에 한 쌍이 형성되되, 안착 클램프(30)의 구성 중 안착 플랜지부의 두께보다 더 큰 걸림홈이 형성되도록 대략 "ㄷ"자 형상의 수직 단면 형상을 가지도록 절곡 형성될 수 있다.
- [111] 도 11a 내지 도 12c를 참조하여, 가이드 아암 유닛(105)을 지주 폴(1)에 고정 조립하는 과정을 간략하게 설명하면 다음과 같다.
- [112] 먼저, 도 11a 및 도 11b에 참조된 바와 같이, 안착 클램프(30)의 구성 중 내측 안착클램프(30a) 및 외측 안착클램프(30b)를 지주 폴(1)의 외주면 중 안테나 모듈(A)이 구비된 측의 외주면과 그 반대 측 외주면에 각각 밀착시킨 후, 관통홀(33)을 관통하는 미도시의 고정 볼트 및 고정 너트를 이용하여 견고하게 고정시킨다.
- [113] 그리고, 도 12a에 참조된 바와 같이, 가이드 아암 유닛(105)의 구성 중 하우징 커넥터(120)를 지주 폴(1)의 외주면 중 안테나 모듈(A) 또는 가이드 하우징(110)이 구비된 측에서 그 반대 측 외주면 방향인 수평 방향으로 이동시킨다(도 12a의 도면부호 ① 참조). 이 때, 하우징 커넥터(120)는 절개부(124)에 형성된 "U"자 형상의 내측단이 지주 폴(1)의 외주면 일부를 감싸도록 수평 이동시킬 수 있다. 아울러, 하우징 커넥터(120)는 적어도 안착 클램프(30)의 구성 중 안착 플랜지부(32)의 선단에 걸림부(125)가 끼워질 수 있는 위치까지 수평 방향 이동시키는 것이 바람직하다.
- [114] 다음으로, 도 12b 및 도 12c에 참조된 바와 같이, 하우징 커넥터(120)를 하방으로 이동시킨 후(도 12a의 도면부호 ② 참조), 하우징 커넥터(120)의 걸림부(125)에 형성된 걸림홈(도면부호 미표기)에 안착 플랜지부의 선단이 끼움되어 걸림되도록 하우징 커넥터(120)를 안테나 모듈(A) 또는 가이드 하우징(110)이 구비된 수평 방향으로 이동시킨다(도 12a의 도면부호 ③ 참조).
- [115] 그 후, 도 12c에 참조된 바와 같이, 상부 결합 클램프(10)와, 적어도 둘 이상의 상부 고정 볼트(13) 및 상부 고정 너트(14)를 이용하여 하우징 커넥터(120)에 가이드 하우징(110)을 결합시키면 지주 폴(1)에 대한 가이드 아암 유닛(105)의 조립이 완료될 수 있다.
- [116] 도 13은 본 발명에 따른 기지국 안테나용 클램핑 장치의 다양한 설치예를 나타낸 측면도이다.
- [117] 도 13의 (a)는 도 1 내지 도 12c로 이미 설명한 본 발명의 일 실시예에 따른 기지국 안테나용 클램핑 장치(100)의 틸팅부(101)의 설치 모습을 개략화한

것이다.

[118] 즉, 도 13의 (a)로 참조되는 본 발명의 일 실시예에 따른 기지국 안테나용 클램핑 장치(100)는, 가이드 아암 유닛(105)이 지주 폴(1)에 대하여 직교되도록 수평 방향으로 길게 연장되게 배치되고, 틸팅부(101)가 수평 연장된 가이드 아암 유닛(105)을 따라 무빙되면서 안테나 모듈(A)의 틸팅 각도를 조정하도록 구현된 것이다.

[119] 그러나, 본 발명의 실시예가 반드시 상술한 일 실시예로 구현되어야 하는 것은 아니고, 도 13의 (b)에 참조된 바와 같이, 가이드 아암 유닛(105)이 지주 폴(1)에 대하여 평행되도록 수직 방향으로 길게 연장되게 배치되고, 틸팅부(101)가 수직 연장된 가이드 아암 유닛(105)을 따라 무빙되면서 안테나 모듈(A)의 틸팅 각도를 조정할 수 있도록 구현되는 것도 가능하다.

[120] 상기와 같이 구성되는 본 발명에 따른 기지국용 안테나 장치의 실시예들은, 특히 틸팅부(101)가 무선 또는 유선을 통해 원격으로 구동 제어될 수 있으므로, 작업자가 직접 안테나 모듈(A)의 방향성 조절을 위하여 높은 위치에 설치된 지주 폴(1)을 통해 올라갈 필요가 없고, 원격지원센터(미도시)와 같은 원거리에서 안테나 모듈(A)의 방향성 조절이 가능하므로 작업자의 편의성 및 제품의 신뢰성을 크게 향상시키는 이점을 제공한다.

[121]

[122] 이상, 본 발명에 따른 기지국용 안테나 장치의 실시예들을 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명하였다. 그러나, 본 발명의 실시예가 반드시 상술한 실시예들에 의하여 한정되는 것은 아니고, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의한 다양한 변형 및 균등한 범위에서의 실시가 가능함은 당연하다고 할 것이다. 그러므로, 본 발명의 진정한 권리범위는 후술하는 청구범위에 의하여 정해진다고 할 것이다.

[123]

산업상 이용가능성

[124] 본 발명은 지주 폴에 장착된 안테나 모듈을 원격으로 틸팅 조정할 수 있고, 지주 폴에 대한 설치 및 결합이 용이한 기지국 안테나용 클램핑 장치를 제공한다.

청구범위

- [청구항 1] 상하 수직되게 배치된 지주 폴에 대하여 직교되도록 일측으로 수평되게 연장 배치된 가이드 아암 유닛; 및
상기 가이드 아암 유닛 내에 배치되고, 힌지 위치가 고정된 안테나 모듈의 하단부를 기준으로 상기 가이드 아암 유닛 내에서 상기 안테나 모듈의 상단부를 상기 수평 방향으로 무빙시켜 상기 지주 폴에 대한 틸팅 각도를 조정하는 틸팅부; 를 포함하는, 기지국 안테나용 클램핑 장치.
- [청구항 2] 청구항 1에 있어서,
상기 틸팅부는,
상기 가이드 아암 유닛 내에 길이방향으로 길게 설치되고, 외주면에 수나사산이 형성된 스크류 볼트; 및
상기 스크류 볼트를 따라 이동되고, 상기 안테나 모듈의 상단부와 상부 회동 링크를 통해 힌지 연결된 틸팅 구동부; 를 포함하는, 기지국 안테나용 클램핑 장치.
- [청구항 3] 청구항 2에 있어서,
상기 틸팅 구동부는,
내부에 소정 공간이 구비된 구동부 하우징;
상기 구동부 하우징에 결합된 모터 하우징에 구비되고, 전기적으로 구동되는 구동 모터;
상기 모터 하우징에서 상기 구동부 하우징 측으로 연장된 상기 구동 모터의 회전 축에 연동되어 회전되고, 외주면에 기어치가 구비된 구동 기어; 및
회전 중심에 상기 스크류 볼트가 관통하여 결합되는 암나사산이 형성되고, 외주면에 상기 구동 기어와 치합되는 기어치가 구비된 무빙 기어; 를 포함하는, 기지국 안테나용 클램핑 장치.
- [청구항 4] 청구항 3에 있어서,
상기 틸팅 구동부는,
상기 구동 기어를 상기 구동부 하우징에 대하여 회전 지지하는 구동 베어링 지지부; 및
상기 무빙 기어를 상기 구동부 하우징에 대하여 회전 지지하는 무빙 베어링 지지부; 를 더 포함하는, 기지국 안테나용 클램핑 장치.
- [청구항 5] 청구항 3에 있어서,
상기 틸팅 구동부는,
상기 가이드 아암 유닛의 폭 방향 일측 및 폭 방향 타측에 각각 배치되고, 상기 가이드 아암 유닛의 길이방향으로 길게 배치된 한 쌍의 가이드 레일; 및
상기 구동부 하우징의 외측에 고정되고, 상기 한 쌍의 가이드 레일 각각에

결합되어 상기 구동부 하우징의 결합을 매개하는 한 쌍의 무빙 가이드 블록; 을 더 포함하는, 기지국 안테나용 클램핑 장치.

[청구항 6] 청구항 1에 있어서,
상기 가이드 아암 유닛은,
상기 지주 폴에 대한 결합을 매개하는 하우징 커넥터; 및
상기 하우징 커넥터에 연결되고, 상기 지주 폴에 대하여 직교되는 방향으로 수평 연장되는 가이드 하우징; 을 포함하고,
상기 가이드 하우징은, 하방이 개구된 'ㄷ'자 형상의 수직 단면을 가지는, 기지국 안테나용 클램핑 장치.

[청구항 7] 청구항 6에 있어서,
상기 지주 폴에 상하로 소정 거리 이격되게 결합된 상부 결합 클램프 및 하부 결합 클램프; 및
상기 상부 결합 클램프의 하측에 구비되고, 상기 하우징 커넥터를 안착 고정시키는 안착 클램프; 를 더 포함하고,
상기 가이드 아암 유닛은,
상기 하우징 커넥터가 상기 안착 클램프에 안착된 후, 상기 상부 결합 클램프를 매개로 고정되는 동작으로 상기 지주 폴에 결합되는, 기지국 안테나용 클램핑 장치.

[청구항 8] 청구항 7에 있어서,
상기 상부 결합 클램프는, 상기 안테나 모듈의 상단부에 상부 회동 링크를 매개로 힌지 고정된 상기 가이드 아암 유닛과 결합되고,
상기 하부 결합 클램프는, 상기 안테나 모듈의 하단부에 고정된 하부 회동 링크와 힌지 고정되는 회동 브라켓을 매개로 상기 안테나 모듈과 결합되는, 기지국 안테나용 클램핑 장치.

[청구항 9] 청구항 8에 있어서,
상기 상부 회동 링크는, 일단부가 상기 안테나 모듈에 힌지 회동 가능하게 힌지 고정되고, 타단부가 상기 가이드 아암 유닛에 힌지 회동 가능하게 힌지 고정되며,
상기 하부 회동 링크는, 일단부가 상기 안테나 모듈에 고정되고, 타단부가 상기 회동 브라켓에 힌지 회동 가능하게 힌지 고정되는, 기지국 안테나용 클램핑 장치.

[청구항 10] 청구항 7에 있어서,
상기 안착 클램프는,
상기 지주 폴의 외주면에 밀착 결합되는 지주폴 결합부; 및
상기 지주폴 결합부의 상부에서 방사상으로 직교되게 절곡 연장되고, 상기 하우징 커넥터가 안착되는 안착 플랜지부; 를 포함하는, 기지국 안테나용 클램핑 장치.

[청구항 11] 청구항 10에 있어서,

상기 하우징 커넥터는,
 상기 가이드 하우징에 면착 결합되도록 수직 배치된 수직부;
 상기 수직부의 하단으로부터 상기 지주 폴의 외주면을 감싸면서 상기
 안착 플랜지부의 상면에 면착되는 수평부; 및
 상기 수평부의 선단에서 절곡되어 상기 안착 플랜지부의 테두리에
 걸림되는 걸림부; 를 포함하는, 기지국 안테나용 클램핑 장치.

[청구항 12] 청구항 7에 있어서,
 상기 상부 결합 클램프 및 하부 결합 클램프는,
 상기 지주 폴의 외주면 중 상기 안테나 모듈과의 사이에 해당하는
 외주면에 밀착되는 일측 클램프 블록;
 상기 지주 폴의 외주면 중 상기 일측 클램프 블록에 대향되는 반대 측의
 외주면에 밀착되는 타측 클램프 블록; 및
 상기 일측 클램프 블록과 타측 클램프 블록을 관통하여 너트 체결되는
 적어도 둘 이상의 고정 볼트; 를 포함하는 기지국 안테나용 클램핑 장치.

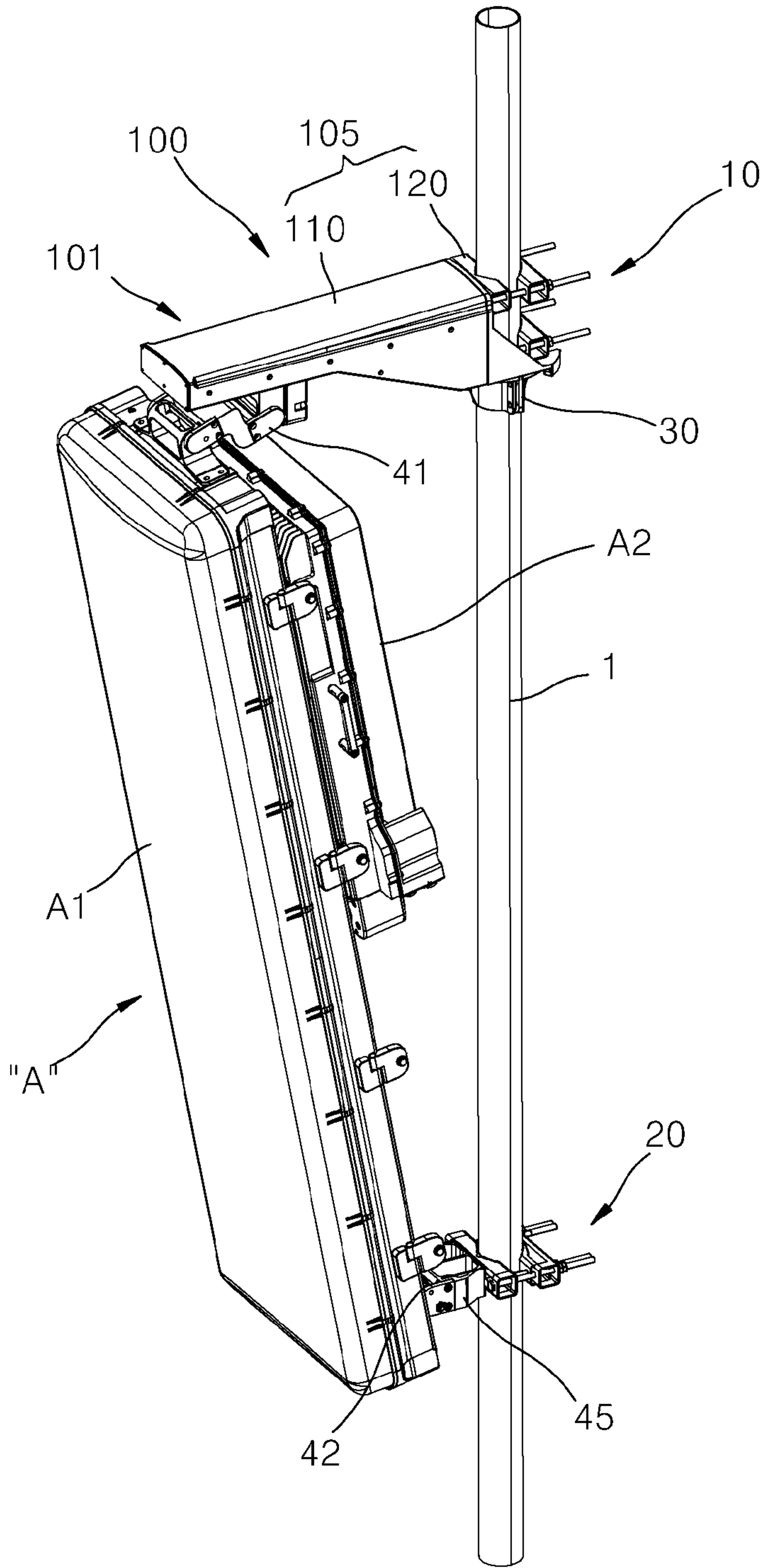
[청구항 13] 청구항 12에 있어서,
 상기 하부 결합 클램프는, 하부 회동 링크를 매개로 상기 안테나 모듈의
 하단부에 힌지 고정되는, 기지국 안테나용 클램핑 장치.

[청구항 14] 청구항 1에 있어서,
 상기 틸팅부는, 무선 또는 유선을 통해 원격으로 구동 제어되는, 기지국
 안테나용 클램핑 장치.

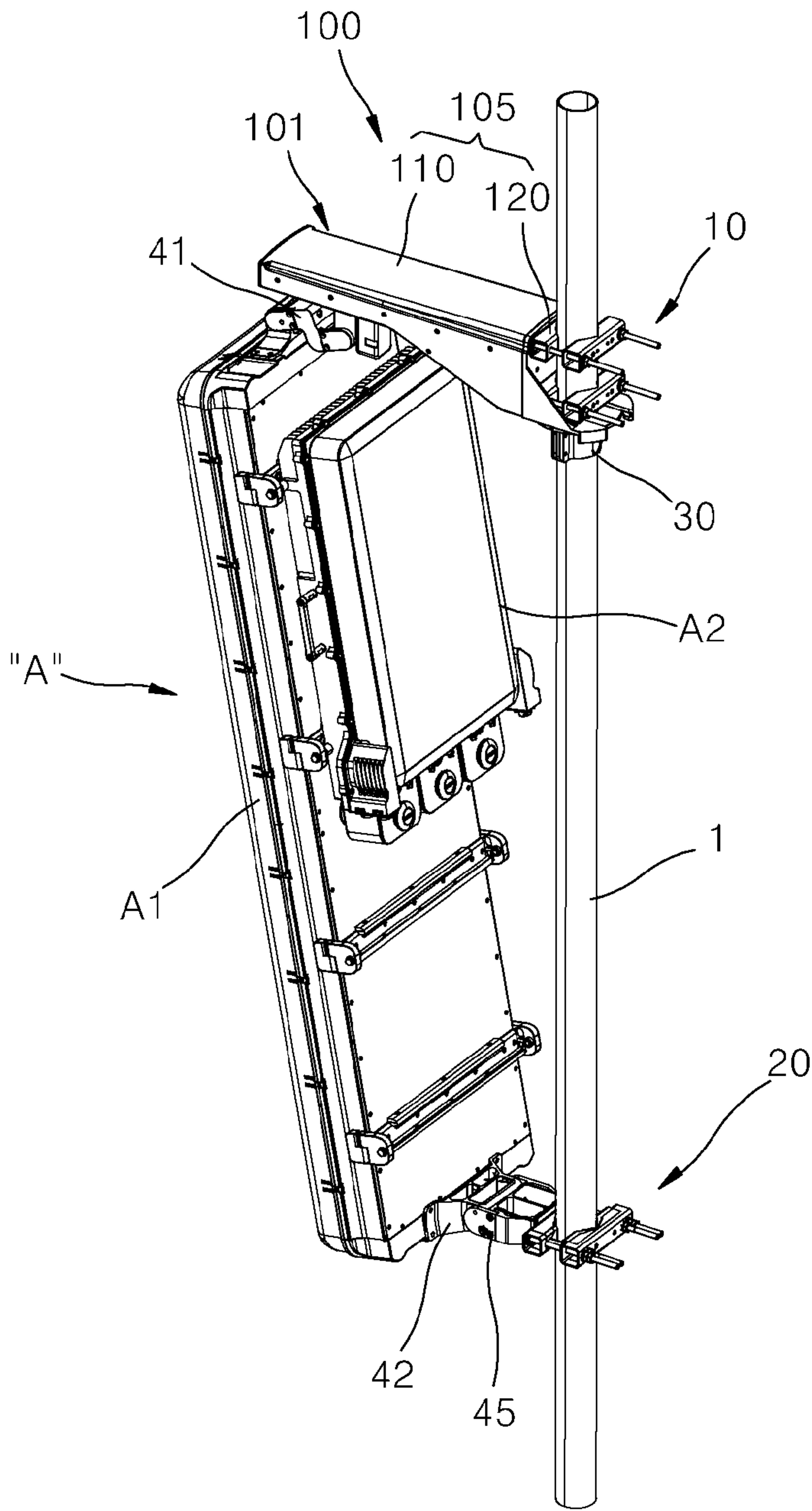
[청구항 15] 청구항 2에 있어서,
 상기 스크류 볼트에 형성된 수나사산은, 소정 크기의 볼이 삽입되는 볼
 스크류 형상 및 사다리꼴 형상 중 어느 하나를 포함하는, 기지국 안테나용
 클램핑 장치.

[청구항 16] 상하 수직되게 배치된 지주 폴에 대하여 평행되도록 일측으로 수직되게
 연장 배치된 가이드 아암 유닛; 및
 상기 가이드 아암 유닛 내에 배치되고, 힌지 위치가 고정된 안테나 모듈의
 하단부를 기준으로 상기 가이드 아암 유닛 내에서 상기 안테나 모듈의
 상단부를 상기 수직 방향으로 무빙시켜 상기 지주 폴에 대한 틸팅 각도를
 조정하는 틸팅부; 를 포함하는, 기지국 안테나용 클램핑 장치.

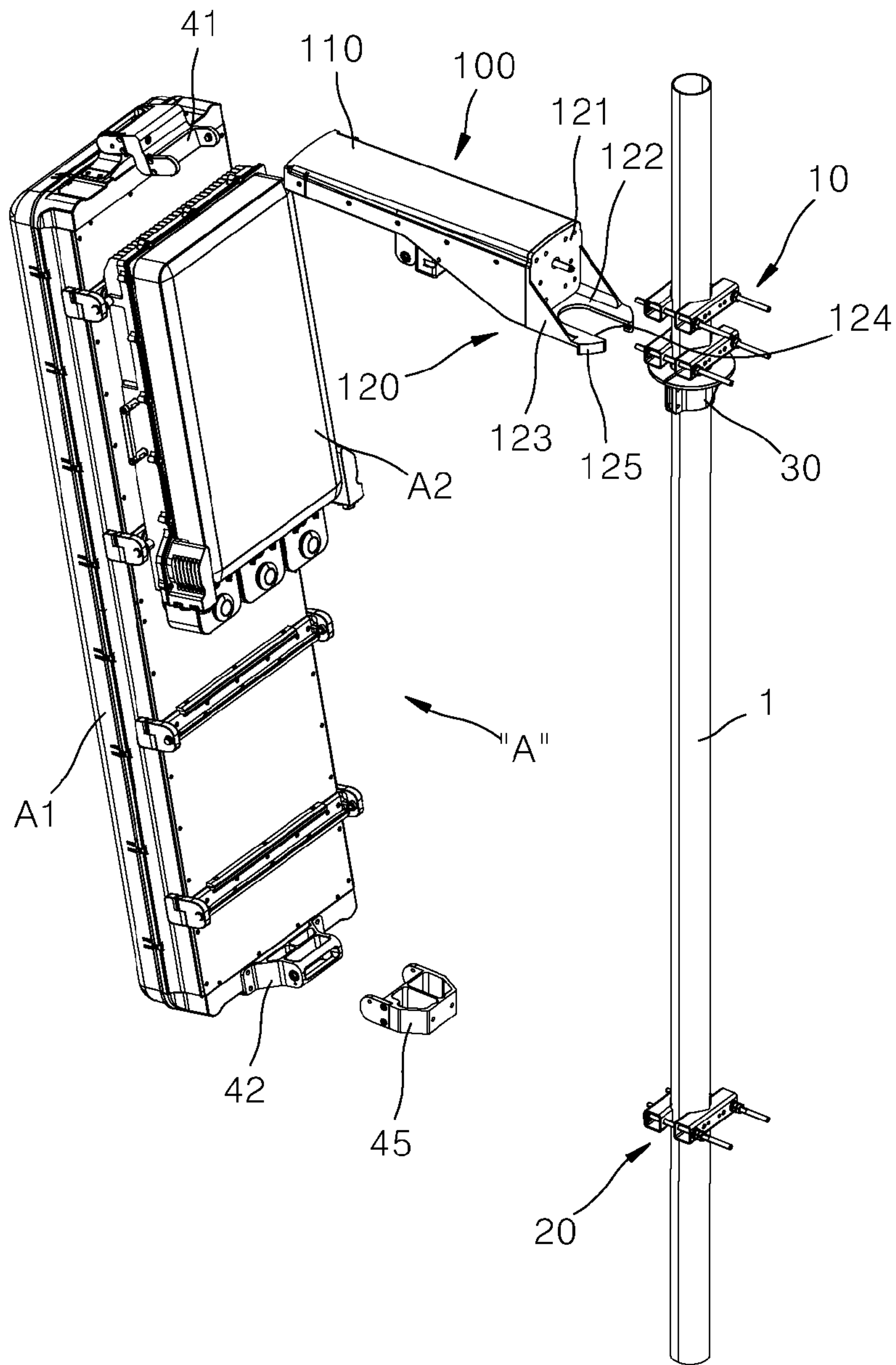
[도1]



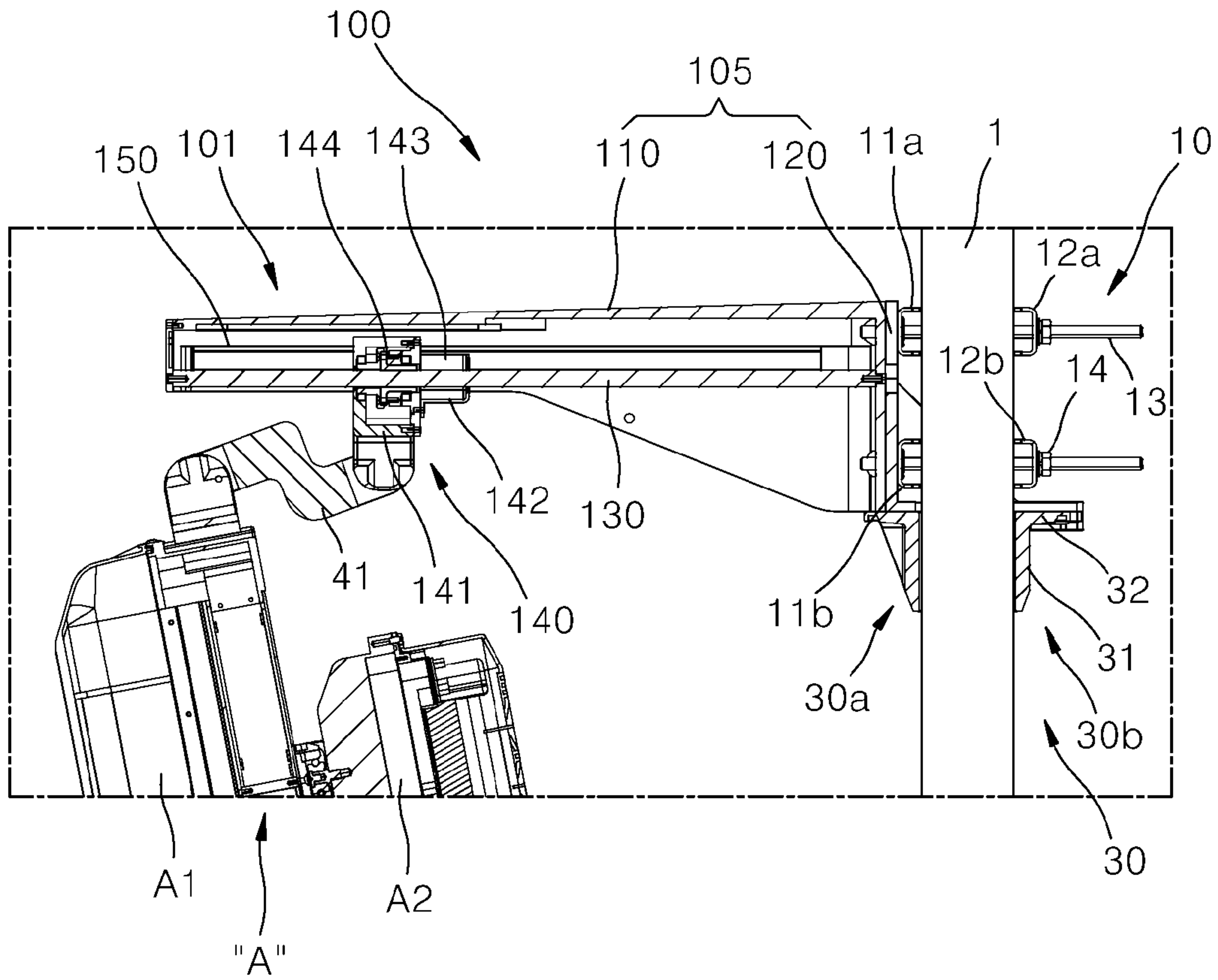
[도2]



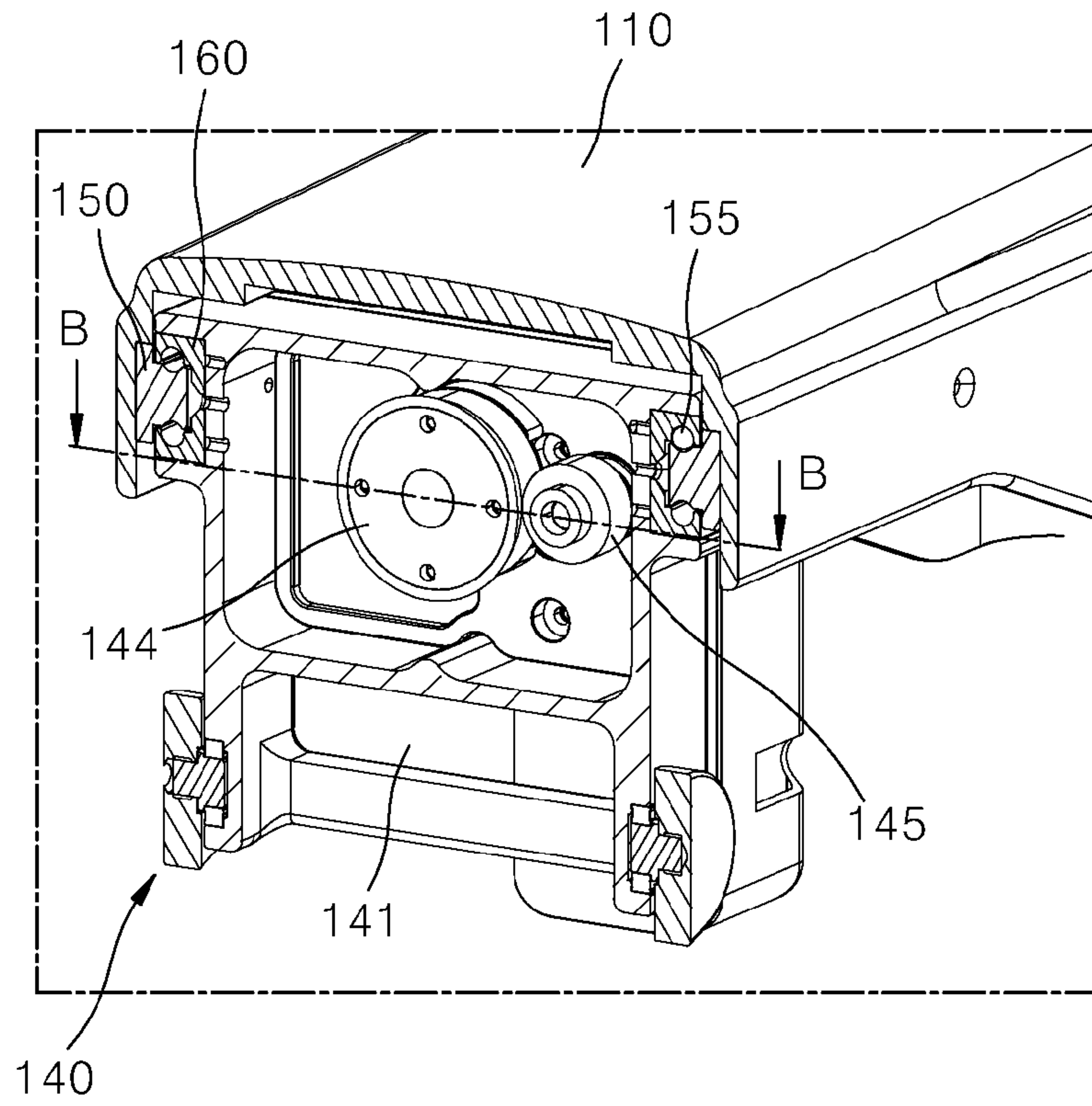
[도3]



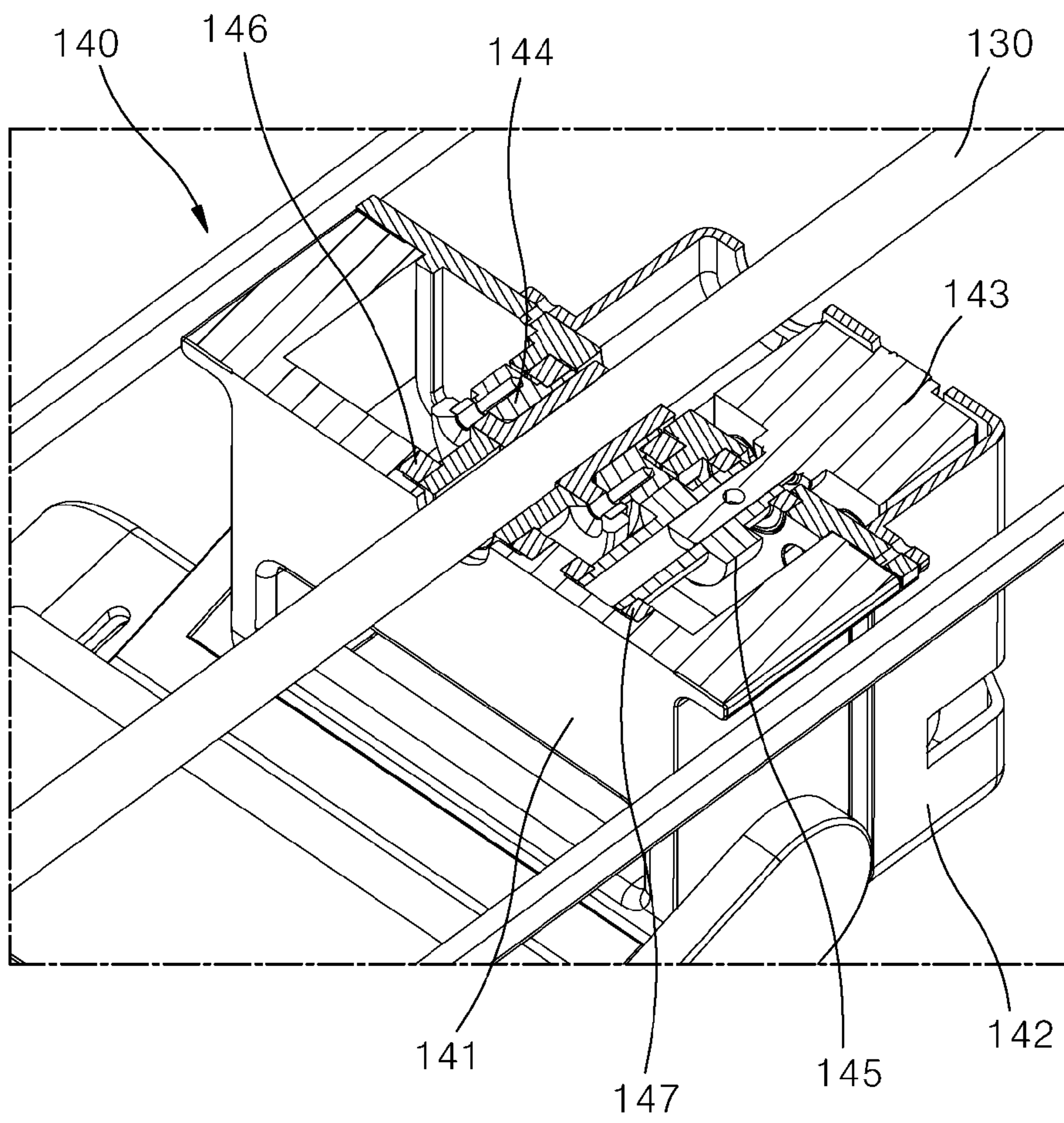
[도5]



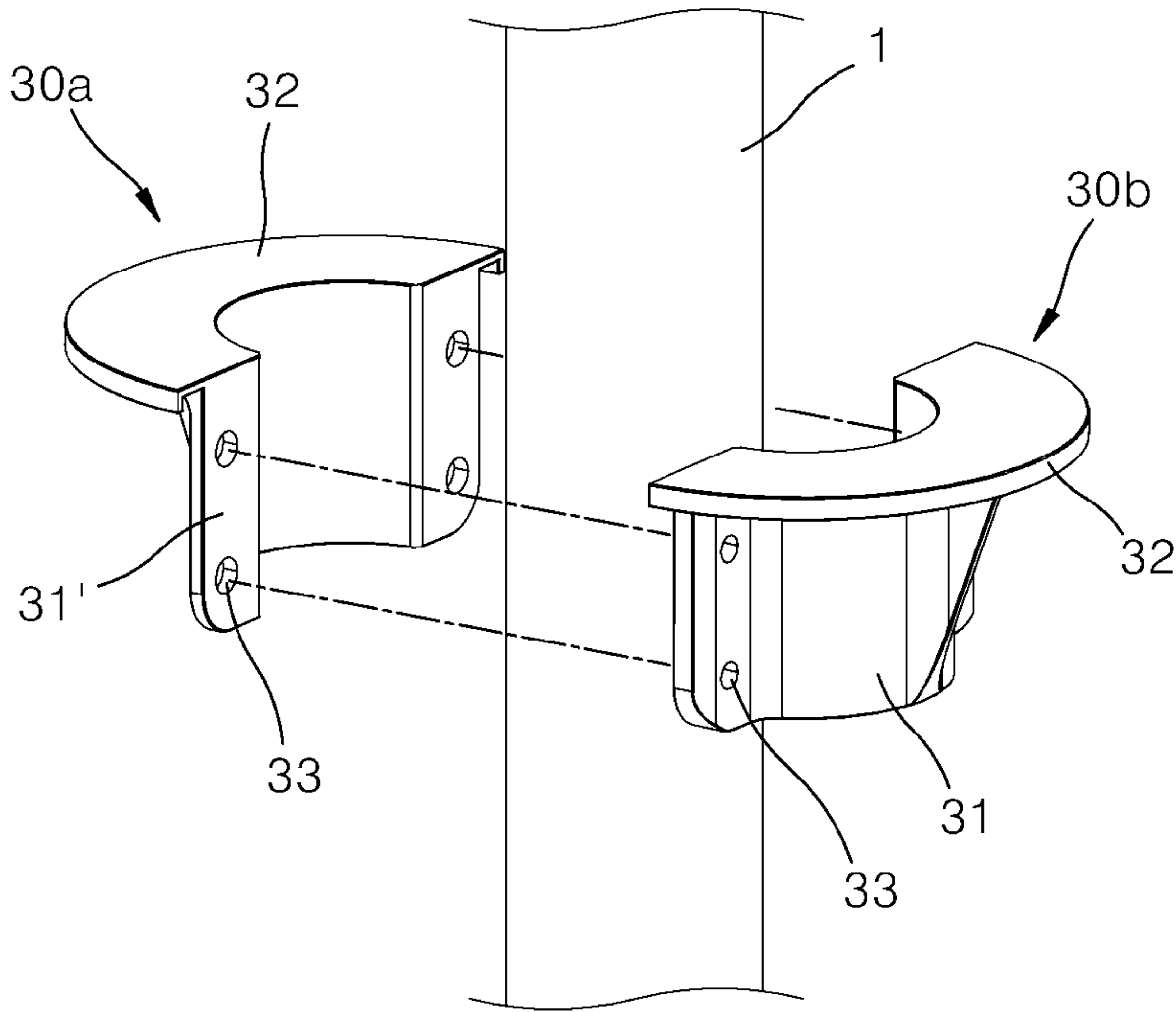
[도6]



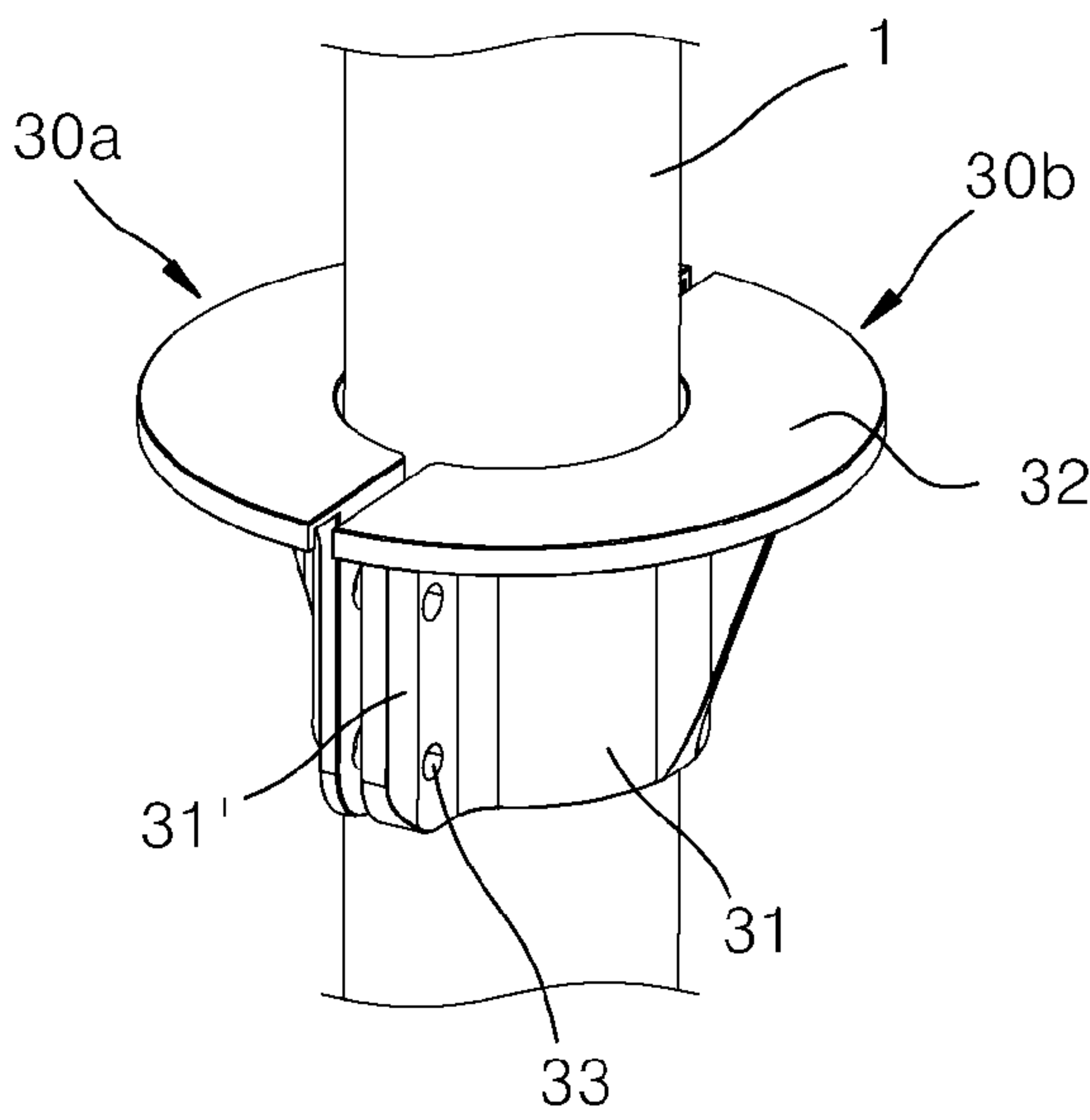
[도9]



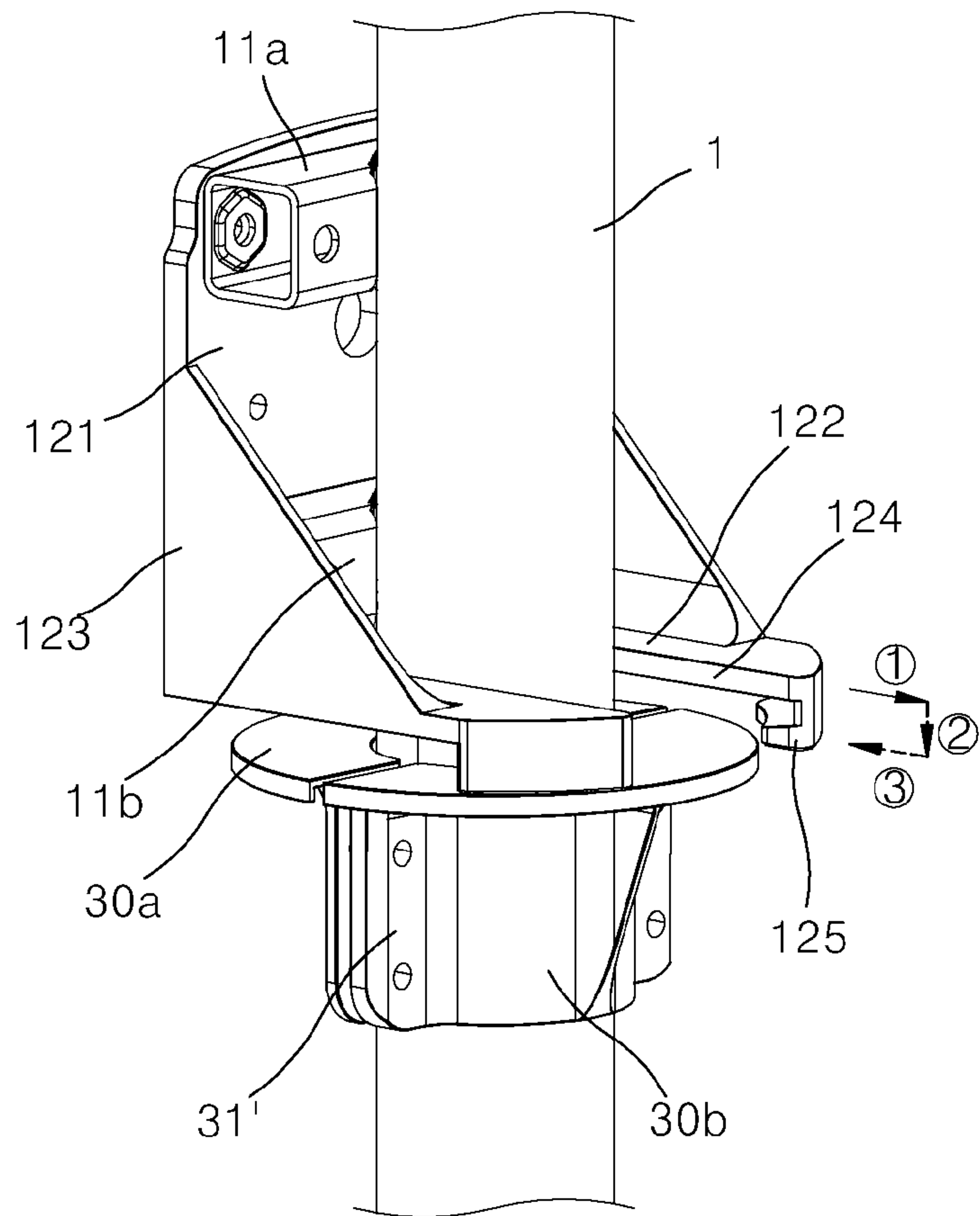
[도11a]



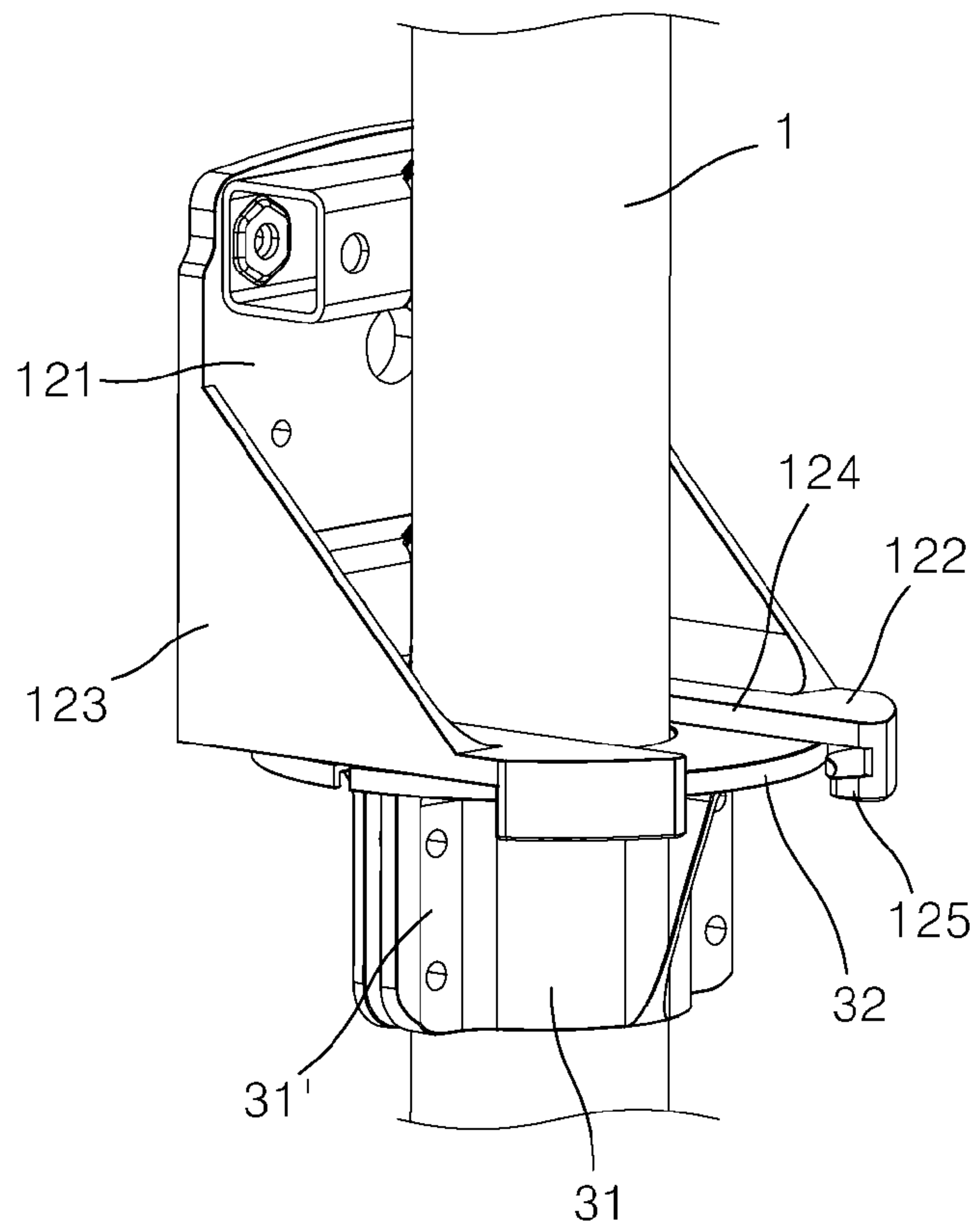
[도11b]



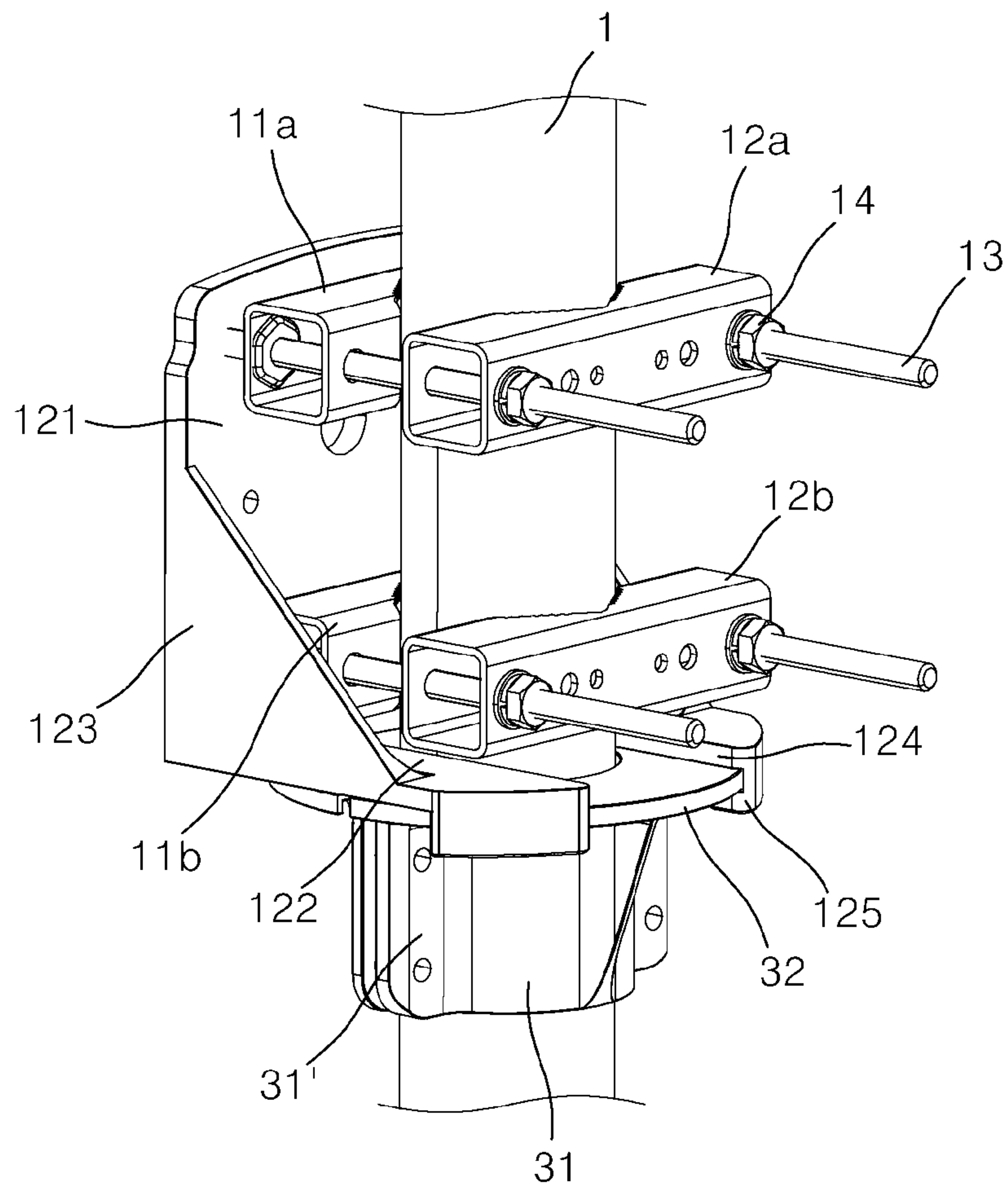
[도12a]



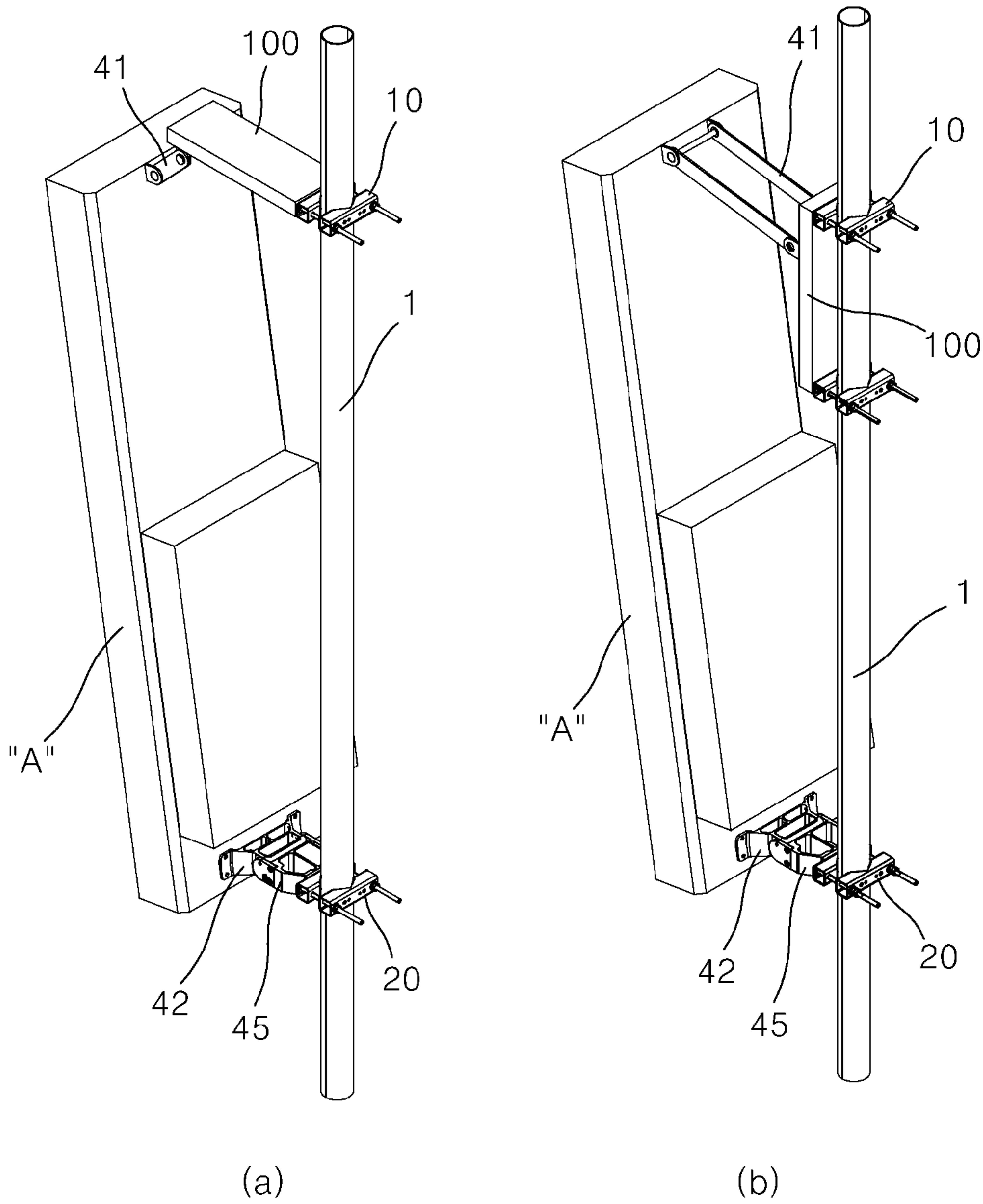
[도12b]



[도12c]



[도13]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2020/018779

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01Q 1/12(2006.01)i; H01Q 1/24(2006.01)i; F16B 2/06(2006.01)i; F16H 25/22(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)

H01Q 1/12(2006.01); H01Q 1/22(2006.01); H01Q 19/22(2006.01); H01Q 3/02(2006.01); H01Q 3/08(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: 안테나(antenna), 직교(orthogonal), 평행(parallel), 가이드(guide), 클램핑(clamping), 틸트(tilt)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2001-292015 A (NIPPON ANTENNA CO., LTD.) 19 October 2001 (2001-10-19) See paragraphs [0015]-[0017] and [0019]; and figure 4.	1
Y		6-7,12-14
A		2-5,8-11,15-16
Y	KR 20-0456433 Y1 (GAMMA NU, INC.) 31 October 2011 (2011-10-31) See paragraphs [0025] and [0040]; and figures 1 and 4-6.	6-7,12-13
Y	JP 10-313204 A (NEC CORP.) 24 November 1998 (1998-11-24) See paragraph [0042]; and figures 1-4.	7,12-13
Y	KR 10-0323593 B1 (SK TELECOM CO., LTD.) 17 April 2002 (2002-04-17) See page 3; and figure 2.	14



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“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
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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
“D” document cited by the applicant in the international application	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“&” document member of the same patent family
“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	

Date of the actual completion of the international search

26 March 2021

Date of mailing of the international search report

26 March 2021

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon Building 4, 189 Cheongsaro, Seo-gu, Daejeon 35208

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2020/018779

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-2003-0069260 A (LG ELECTRONICS INC.) 27 August 2003 (2003-08-27) See page 4; claim 1; and figure 2.	16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/KR2020/018779

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
JP	2001-292015	A	19 October 2001	None			
KR	20-0456433	Y1	31 October 2011	KR	20-2011-0001415	U	10 February 2011
JP	10-313204	A	24 November 1998	EP	0880195	A1	25 November 1998
				JP	3047856	B2	05 June 2000
				US	06031508	A	29 February 2000
KR	10-0323593	B1	17 April 2002	KR	10-1999-0074017	A	05 October 1999
KR	10-2003-0069260	A	27 August 2003	KR	10-0478593	B1	28 March 2005

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) H01Q 1/12(2006.01)i; H01Q 1/24(2006.01)i; F16B 2/06(2006.01)i; F16H 25/22(2006.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) H01Q 1/12(2006.01); H01Q 1/22(2006.01); H01Q 19/22(2006.01); H01Q 3/02(2006.01); H01Q 3/08(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:안테나(antenna), 직교(orthogonal), 평행(parallel), 가이드(guide), 클램핑(clamping), 틸트(tilt)		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	JP 2001-292015 A (NIPPON ANTENNA CO., LTD.) 2001.10.19 단락 [0015]-[0017], [0019]; 및 도면 4	1
Y		6-7,12-14
A		2-5,8-11,15-16
Y	KR 20-0456433 Y1 (주식회사 감마누) 2011.10.31 단락 [0025], [0040]; 및 도면 1, 4-6	6-7,12-13
Y	JP 10-313204 A (NEC CORP.) 1998.11.24 단락 [0042]; 및 도면 1-4	7,12-13
Y	KR 10-0323593 B1 (에스케이 텔레콤주식회사) 2002.04.17 페이지 3; 및 도면 2	14
X	KR 10-2003-0069260 A (엘지전자 주식회사) 2003.08.27 페이지 4; 청구항 1; 및 도면 2	16
☐ 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 2021년03월26일(26.03.2021)		국제조사보고서 발송일 2021년03월26일(26.03.2021)
ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578		심사관 박혜련 전화번호 +82-42-481-3463

국 제 조 사 보 고 서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호

PCT/KR2020/018779

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 2001-292015 A	2001/10/19	없음	
KR 20-0456433 Y1	2011/10/31	KR 20-2011-0001415 U	2011/02/10
JP 10-313204 A	1998/11/24	EP 0880195 A1	1998/11/25
		JP 3047856 B2	2000/06/05
		US 06031508 A	2000/02/29
KR 10-0323593 B1	2002/04/17	KR 10-1999-0074017 A	1999/10/05
KR 10-2003-0069260 A	2003/08/27	KR 10-0478593 B1	2005/03/28