

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일

2023년 12월 28일 (28.12.2023)



WIPO PCT



(10) 국제공개번호

WO 2023/249191 A1

(51) 국제특허분류:

B66C 1/42 (2006.01)

B66C 1/66 (2006.01)

H01H 71/02 (2006.01)

B66C 13/06 (2006.01)

(21) 국제출원번호:

PCT/KR2023/001605

(22) 국제출원일:

2023년 2월 3일 (03.02.2023)

(25) 출원언어:

한국어

(26) 공개언어:

한국어

(30) 우선권정보:

10-2022-0075065 2022년 6월 20일 (20.06.2022) KR

(71) 출원인: 엘에스일렉트릭 (주) (LS ELECTRIC CO., LTD.) [KR/KR]; 14119 경기도 안양시 동안구 엘에스로 127, Gyeonggi-do (KR).

(72) 발명자: 윤상협 (YOON, Sanghyub); 14118 경기도 안양시 동안구 엘에스로 116번길 40, Gyeonggi-do (KR).

(74) 대리인: 박장원 (PARK, Jang-Won); 06044 서울특별시 강남구 강남대로 566, 2층-3층, 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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ,

EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, 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.

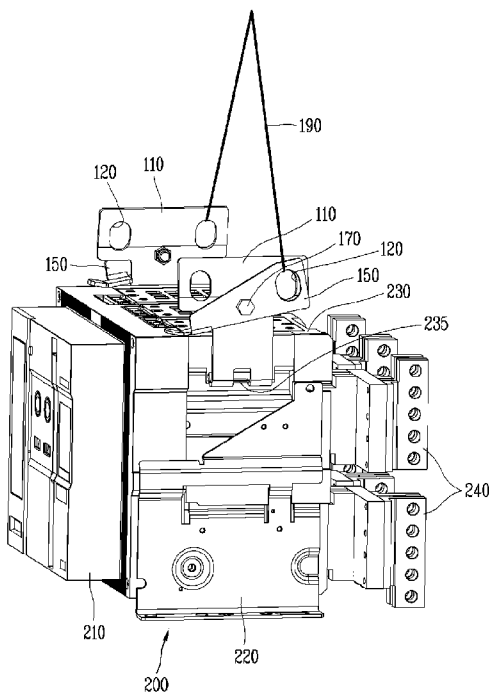
(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL,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

(54) 발명의 명칭: 차단기용 현수 장치



(57) Abstract: The present invention relates to a circuit breaker suspension device and, more specifically, to a circuit breaker suspension device for improving the horizontal stability of a circuit breaker. The circuit breaker suspension device according to one embodiment of the present invention comprises: a first hanger plate which has a hooking part inserted into the circuit breaker, and which has a first work hole in which a suspension rope is held; and a second hanger plate which is rotatably coupled to the first hanger plate, and which has a second work hole communicating with the first work hole.

(57) 요약서: 본 발명은 차단기용 현수 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 차단기의 수평 안정성이 향상된 차단기용 현수 장치에 관한 것이다. 본 발명의 일 실시예에 따른 차단기용 현수 장치는 차단기에 삽입되는 걸림부가 형성되고, 현수용 로프가 거치되는 제1 작업홀이 형성되는 제1 걸쇠 플레이트; 및 상기 제1 걸쇠 플레이트에 회전 가능하게 결합되고, 상기 제1 작업홀에 연통하는 제2 작업홀이 형성되는 제2 걸쇠 플레이트;를 포함한다.

WO 2023/249191 A1

명세서

발명의 명칭: 차단기용 현수 장치

기술분야

- [1] 본 발명은 차단기용 현수 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 차단기의 수평 안정성이 향상된 차단기용 현수 장치에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 일반적으로 회로 차단기(Circuit Breaker)는 송,변전 선로나 전기 회로의 일부에 설치되어 부하를 개폐하거나 단락 등의 사고가 발생할 경우에 회로를 차단시켜 전기 시설 및 부하를 보호하는 전기기기이다.
- [3] 회로차단기는 회로부의 개폐를 가능하게 하는 개폐기구부, 이상전류를 검출하는 검출기구부, 과전류나 단락전류 등 이상전류 발생시 개폐기구부를 개리시킴으로써 선로나 부하를 보호하도록 하는 트립기구부, 차단시 발생하는 아크를 소호 및 냉각시키는 기능을 하는 소호부 등으로 구성되어 있다.
- [4] 이러한 차단기의 종류로는 정격 용량이나 설비 장소, 용도에 따라 GIS(Gas Insulated Switchgear), 배전반, 진공 차단기, 기중 차단기, 배선용 차단기, 소형 차단기 등이 있다.
- [5] 위와 같은 차단기의 설치나 보수를 위하여 이동하여야 할 때가 있다. 이 경우 현수 장치(Lift)를 이용하여 차단기를 들어올린 후 이동시키게 된다.
- [6] 차단기를 로프로 현수하여 원하는 위치로 이동 안착시키기 위하여 현수용 걸쇠 장치를 이용하곤 한다.
- [7] 도 1 내지 도 3에 종래기술에 따른 차단기용 현수 장치가 도시되어 있다. 도 1은 종래기술에 따른 차단기의 현수 작업을 나타내는 사시도이다. 도 2는 도 1에서 걸림부에 대한 단면도이다. 도 3은 도 1에서 걸쇠 장치의 사시도이다.
- [8] 종래의 현수용 걸쇠 장치의 구성을 설명하면 다음과 같다. 차단기(1)에는 양측면에 현수용 걸쇠(3)가 걸릴 수 있는 걸림홈(2)이 각기 형성된다. 현수용 걸쇠(3)는 단면이 'J'자 형상으로 형성된다. 현수용 걸쇠(3)의 상부에 로프 연결용 홀(4)이 형성된다. 로프 연결용 홀(4)에는 현수용 로프(5)가 삽입된다.
- [9] 종래의 현수용 걸쇠 장치의 작용은 다음과 같다. 차단기 양측면의 걸림홈(2)에 각기 현수용 걸쇠(3)를 아래로부터 위로 걸어 각 현수용 걸쇠(3)의 로프 연결용 홀(4)에 연결되는 로프(5)로 양쪽의 현수용 걸쇠(3)를 끌어올려 차단기(1)를 들어올린다.
- [10] 그런데, 도 1과 같이 차단기(1) 후단에 설치된 접속 도체(6)에 의해 차단기의 무게 중심이 편심된 경우 현수용 로프(5)로 차단기(1)를 들어올리면 접속 도체(6) 방향으로 차단기가 기울어지게 된다. 이 상태에서 차단기를 배전반이나 기타 설치 장소로 이동하여 안착시에 접속 도체가 먼저 바닥면에 닿게 되고 이 경우 접속 도체나 연결부위에 파손이 발생할 수 있다.

- [11] 선행기술로 대한민국 특허 공고번호 1996-0008349 "현수용 걸쇠 장치"를 참조할 수 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [12] 본 발명은 전술한 문제점을 해결하고자 안출된 것으로, 그 목적은 인양시 차단기의 수평 유지 성능이 향상된 차단기용 현수 장치를 제공하는 것이다.

과제 해결 수단

- [13] 본 발명의 일 실시예에 따른 차단기용 현수 장치는 차단기에 삽입되는 걸림부가 형성되고, 현수용 로프가 거치되는 제1 작업홀이 형성되는 제1 걸쇠 플레이트; 및 상기 제1 걸쇠 플레이트에 회전 가능하게 결합되고, 상기 제1 작업홀에 연통하는 제2 작업홀이 형성되는 제2 걸쇠 플레이트;를 포함한다.
- [14] 여기서, 상기 제1 걸쇠 플레이트는 상부 가로판부와 상기 상부 가로판부의 아래에 연장되는 하부 세로판부를 포함한다.
- [15] 또한, 상기 상부 가로판부의 가로 길이(폭)는 상기 하부 세로판부의 가로 길이(폭)보다 길게 형성된다.
- [16] 또한, 상기 상부 가로판부는 가로 방향으로 형성되는 절곡선을 기준으로 상기 하부 세로판부와 동일평면을 이루는 상부 평면과 경사면으로 형성된다.
- [17] 또한, 상기 상부 경사면은 상기 제2 걸쇠 플레이트에 대해 벌어지는 방향으로 경사 형성된다.
- [18] 또한, 상기 제1 걸쇠 플레이트의 외곽부에는 상기 현수용 로프가 거치되는 제1 작업홀이 형성되고, 상기 제2 걸쇠 플레이트의 일측에는 상기 제1 작업홀에 연통하는 제2 작업홀이 형성된다.
- [19] 또한, 상기 제1 걸쇠 플레이트의 중앙부에는 제1 축홀이 형성되고, 상기 제2 걸쇠 플레이트의 중앙부에는 상기 제1 축홀에 연통하는 제2 축홀이 형성된다.
- [20] 또한, 상기 제1 축홀과 제2 축홀에 삽입 체결되는 축부재가 구비된다.
- [21] 또한, 상기 축부재는 상기 제1 걸쇠 플레이트와 제2 걸쇠 플레이트 사이에 구비되는 중간 부재를 더 포함한다.
- [22] 또한, 상기 제1 걸쇠 플레이트의 하단부에는 상기 차단기의 삽입홈에 삽입되는 걸림부가 절곡 형성된다.
- [23] 또한, 상기 걸림부에는 절개홀이 형성된다.
- [24] 또한, 상기 제2 걸쇠 플레이트는 상기 상부 평면에 평행한 면으로 형성되는 평면부와 상기 평면부로부터 절곡 형성되는 받침부를 포함한다.
- [25] 또한, 상기 받침부는 일측에 절곡 형성되는 접촉부를 갖는다.
- [26] 그리고, 상기 평면부에는 일측의 상부가 경사 절개되는 절개부가 형성된다.

발명의 효과

- [27] 본 발명의 일 실시예에 따른 차단기용 현수 장치에 의하면 제1 걸쇠 플레이트와 제2 걸쇠 플레이트의 2개의 걸쇠 플레이트가 구비되어 차단기의 인양 작업시

안정성이 향상된다.

- [28] 또한, 서로 반대 방향으로 회전 가능한 제1 결쇠 플레이트와 제2 결쇠 플레이트는 일측으로 무게가 치우친 편심이 발생하는 차단기에 대해서도 안정적으로 수평력을 유지하도록 한다.
- [29] 결쇠 플레이트에 형성되는 작업홀은 차단기의 지지점(A점)에 대해 편심으로 배치되어 차단기의 편심 자중에 의한 모멘트와 반대 방향의 모멘트를 발생시켜 차단기의 수평 유지력을 유지하도록 한다.
- [30] 또한, 제2 결쇠 플레이트는 제1 결쇠 플레이트와 반대 방향으로 회전하도록 하여 차단기의 편심 자중에 의한 모멘트와 반대 방향의 모멘트를 발생시켜 차단기의 수평 유지력을 유지하도록 한다.

도면의 간단한 설명

- [31] 도 1은 종래기술에 따른 차단기의 현수 작업을 나타낸다.
- [32] 도 2는 도 1에서 결림부에 대한 단면도이다.
- [33] 도 3은 도 1에서 결쇠 장치의 사시도이다.
- [34] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 차단기의 현수 장치의 사시도이다.
- [35] 도 5 내지 도 7은 도 4에서 현수 결쇠 장치의 정면도, 후면도, 측면도이다.
- [36] 도 8 및 도 9는 도 4에서 현수 결쇠 장치의 사시도 및 분해 사시도이다.
- [37] 도 10은 현수 결쇠 장치의 작업정면도이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [38] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부도면을 참조하여 설명한다. 그러나, 이는 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 발명을 용이하게 실시할 수 있을 정도로 상세하게 설명하기 위한 것이며, 이들 도면에 의하여 본 발명의 기술적인 사상 및 범주가 한정되는 것을 의미하는 것은 아니다.
- [39] 본 발명에서 구성요소를 지칭하기 위하여 사용된 "부재" 또는 "부"라는 용어는 어떤 한정적 목적을 위하여 사용된 것이 아니며, 생략하여도 무방하다.
- [40] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 차단기의 현수 장치의 사시도, 도 5 내지 도 7은 도 4에서 현수 결쇠 장치의 정면도, 후면도, 측면도, 도 8 및 도 9는 도 4에서 현수 결쇠 장치의 사시도 및 분해 사시도이다. 도면을 참조하여 본 발명의 각 실시예에 따른 차단기용 현수 장치에 대하여 상세히 설명하기로 한다.
- [41] 본 발명의 일 실시예에 따른 차단기용 현수 장치는 차단기에 삽입되는 결림부(135)와 현수용 로프를 삽입할 수 있는 제1 작업용 홀(120)이 형성되는 제1 결쇠 플레이트(110); 및 상기 제1 결쇠 플레이트(110)에 회전 가능하게 결합되고, 상기 제1 작업용 홀(120)에 연통하는 제2 작업용 홀(153)이 형성되는 제2 결쇠 플레이트(150);를 포함한다.
- [42] 본 발명에 적용되는 회로 차단기를 일례로 기중 차단기(200)일 수 있다.
- [43] 기중 차단기(200)는 기구부에 대한 작동을 조작하는 조작부(210), 접점부의 개폐 동작을 일으키는 기구부(220), 접점부에서 발생하는 아크를 소호하는

- 소호부(230), 접점부로부터 연장되고 전원 또는 부하에 연결되는 접속부(240) 등을 포함한다.
- [44] 기구부(220)의 일부 또는 소호부(230)의 일부에는 현수 장치를 걸 수 있는 걸림부(235)가 마련된다.
- [45] 현수 장치(100)는 제1 걸쇠 플레이트(110)와 이에 회전 가능하게 결합되는 제2 걸쇠 플레이트(150)를 포함한다.
- [46] 제1 걸쇠 플레이트(110)는 철재나 합금 등 강도가 우수한 재료로 제작된다.
- [47] 제1 걸쇠 플레이트(110)는 "T"자 형상으로 형성된다. 즉, 제1 걸쇠 플레이트(110)는 상부 가로판부(111)와 상부 가로판부(111)의 아래에 연장되는 하부 세로판부(130)를 갖는다.
- [48] 상부 가로판부(111)의 가로 길이(폭)는 하부 세로판부(130)의 가로 길이(폭)보다 길게 형성된다. 여기서, 상부 가로판부(111)는 하부 세로판부(130)에서 연장되는(즉, 하부 세로판부와 폭이 같은) 상부 중앙부(112), 상부 중앙부(112)로부터 가로 방향으로 양측으로 각각 연장되는 상부 외곽부(114)로 구획이 나뉜다.
- [49] 상부 가로판부(111)가 하부 세로판부(130)보다 가로 방향으로 길게 형성되므로 현수 작업시 편심으로 인한 하중에 저항하는 회전력 또는 모멘트가 발생한다. 이에 대해서는 후술하기로 한다.
- [50] 한편, 상부 가로판부(111)는 일부가 후방으로 절곡된다. 즉, 상부 가로판부(111)는 상하 방향으로 중간 부분에 가로 방향으로 형성되는 절곡선(115)을 기준으로 하부에 하부 세로판부(130)와 동일평면을 이루는 상부 평면(117)과 절곡선(115) 상부의 상부 경사면(119)으로 나누어진다.
- [51] 여기서, 상부 경사면(119)은 하부 세로판부(130)나 상부 평면(117)에 대하여 후방으로 소정 각도로 경사 형성된다. 상부 가로판부(111)가 절곡선(115)을 기준으로 상부 평면(117)과 상부 경사면(119)으로 일부면이 경사 형성됨에 따라, 인양 작업 시 제1 걸쇠 플레이트(110)와 현수용 로프(190) 사이의 각도 차이로 인해 제1 걸쇠 플레이트(110)에 발생할 수 있는 변형을 방지한다.
- [52] 상부 외곽부(114)에는 제1 작업홀(120)이 각각 형성된다. 제1 작업홀(120)은 양측 상부 외곽부(114)에 각각 형성된다. 제1 작업홀(120)에는 현수용 로프(190)가 삽입되어 승강력을 낸다.
- [53] 현수용 로프(190)가 상부 외곽부(114)에 형성되는 제1 작업홀(120)에 삽입되어 승강력을 내므로, 제1 걸쇠 플레이트(110)의 하단부 지지점(도 10에서 A점)을 기준으로 반시계 방향의 모멘트(M1)를 발휘한다(여기서, 접속 도체(240)에 가까운 쪽의 제1 작업홀(120)에 현수용 로프(190)가 삽입된다). 도 10에서, 현수용 로프(190)가 제1 작업홀(120)에 삽입되어 제1 걸쇠 플레이트(110)에 작용하는 지점이 B점으로 표시된다. 여기서, 접속 도체(240)의 무게 중심점을 D점으로 표시하면, 제1 걸쇠 플레이트(110)의 하단부 지지점(도 10에서 A점; A점은 편의상 제1 걸쇠 플레이트(110)의 하단부 중앙점으로 표시)을 기준으로 접속

- 도체(240)에 의한 모멘트(M_w)는 시계 방향으로 작용한다. 즉, 제1 작업홀(120)이 제1 걸쇠 플레이트(110)의 상부 외곽부(114)에 형성되므로, 현수용 로프(190)에 의해 상승력을 낼때, 접속 도체(240)에 의한 기울어짐은 일정 정도 보정된다.
- [54] 제1 걸쇠 플레이트(110)의 중앙부에는 제1 축홀(125)이 형성된다. 제1 축홀(125)은 제1 걸쇠 플레이트(110)와 제2 걸쇠 플레이트(150)가 회전 가능하게 결합되는 지점이다. 제1 축홀(125)은 제1 걸쇠 플레이트(110)와 제2 걸쇠 플레이트(150)가 서로 같은 방향(시계 방향 또는 반시계 방향) 또는 서로 반대 방향으로 회전하는 회전 중심이다. 현수용 로프(190)가 상승력을 발휘하면, 제1 걸쇠 플레이트(110)는 접속 도체(240)에 의해 시계 방향으로 처지게 되고, 제2 걸쇠 플레이트(150)와 소정의 경사를 갖게 된다.
- [55] 하부 세로판부(130)는 상부 가로판부(111)의 상부 중앙부(112)에서 하방으로 길게 연장 형성된다. 하부 세로판부(130)의 폭은 상부 가로판부(111)의 폭보다 작게 형성된다. 하부 세로판부(130)의 폭은 상부 가로판부(111)의 상부 중앙부(112)의 폭과 같다.
- [56] 하부 세로판부(130)는 상부 평면(117)으로부터 동일 평면으로 연장되는 하부 평면(132)과 하부 평면(132)으로부터 후방으로 절곡 형성되는 걸림부(135)로 구분된다.
- [57] 걸림부(135)는 차단기(200)의 삽입홈(235)에 삽입되는 부분이다. 걸림부(135)가 차단기(200)의 삽입홈(235)에 걸려 지지력을 발휘함에 따라, 현수 장치가 차단기(200)를 들어올릴 수 있다.
- [58] 하부 평면(132)과 걸림부(135)가 접하는 부분에는 절개홀(133)이 형성된다. 절개홀(133)에 의해 걸림부(135)의 벤딩 작업이 용이해진다.
- [59] 제2 걸쇠 플레이트(150)는 제1 걸쇠 플레이트(110)의 상부 평면(117)에 평행한 면으로 형성되는 평면부(151)와 후방으로 절곡 형성되는 받침부(160)로 구성된다.
- [60] 제2 걸쇠 플레이트(150)는 제1 걸쇠 플레이트(110)와 함께 현수용 로프(190)의 힘을 받으므로 인양 능력이 향상된다. 즉, 하나의 걸쇠 플레이트를 이용하는 장치에 비해 본 현수 장치는 2개의 걸쇠 플레이트를 이용하므로 차단기(200)를 안정적으로 지지하여 인양 작업이 안정적으로 수행된다.
- [61] 제2 걸쇠 플레이트(150)의 평면부(151)는 제1 걸쇠 플레이트(110)의 상부 가로판부(111), 특히 상부 가로판부(111)의 상부 평면(117)에 면한다. 즉, 제2 걸쇠 플레이트(150)의 평면부(151)는 제1 걸쇠 플레이트(110)의 상부 평면(117)에 평행하게 배치된다. 제2 걸쇠 플레이트(150)의 평면부(151)와 제1 걸쇠 플레이트(110)의 상부 평면(117) 사이의 마찰력을 감소시키고 소정 간격의 이격 공간을 제공하기 위하여 중간 부재(175)가 개재된다. 제2 걸쇠 플레이트(150)의 평면부(151)와 제1 걸쇠 플레이트(110)의 상부 평면(117) 사이에 중간 부재(175)가 구비되어 제1 걸쇠 플레이트(110)와 제2 걸쇠 플레이트(150)는 서로 마찰을 최소화한 채 축부재(170,172)나 축홀(125,155)을 중심으로 회전될 수

있다.

- [62] 제2 결쇠 플레이트(150)의 평면부(151)는 제1 결쇠 플레이트(110)의 상부 경사면(119)과 소정 각도로 벌어진다. 따라서, 작업홀(120,153)에 현수용 로프(190)가 삽입되어 걸릴 경우, 제2 결쇠 플레이트(150)의 평면부(151)는 제1 결쇠 플레이트(110)의 상부 경사면(119)은 서로 가까워지는 방향으로 힘을 받아 서로 모이는 방향으로 움직인다.
- [63] 평면부(151)에는 상부에 절개부(154)가 형성된다. 즉, 상부 일측에서 타측으로 소정 각도로 절개되는 절개부(154)가 형성된다. 절개부(154)는 절개부(154)가 형성된 부분의 제1 작업홀(120)을 가리지 않는다. 절개부(154)가 형성된 부분에는 작업홀이 형성되지 않고, 절개부(154)가 형성된 부분의 제1 작업홀(120)에는 현수용 로프(190)가 삽입되지 않는다.
- [64] 평면부(151)에서 절개부(154)가 형성되지 않은 부분에 제2 작업홀(153)이 형성된다. 제2 작업홀(153)은 제1 작업홀(120)과 동일한 형상으로 형성될 수 있다. 따라서, 제2 결쇠 플레이트(150)가 제1 결쇠 플레이트(110)와 평행하게 배치된 경우에 제2 작업홀(153)은 제1 작업홀(120)과 완전히 동일하게 연통한다. 현수용 로프(190)는 제1 작업홀(120)과 제2 작업홀(153)을 통해 삽입된다.
- [65] 평면부(151)에는 제2 축홀(155)이 형성된다. 제2 축홀(155)은 제1 축홀(125)에 연통한다. 축부재(170,172)는 제1 결쇠 플레이트(110)의 제1 축홀(125)과 제2 결쇠 플레이트(150)의 제2 축홀(155)을 통해 삽입되고 체결된다.
- [66] 받침부(160)는 평면부(151)로부터 절곡 형성된다. 받침부(160)는 평면부(151)에 대해 직각으로 절곡 형성될 수 있다. 이 경우 받침부(160)는 지면에 평행한 면으로 형성된다.
- [67] 받침부(160)는 차단기(200)로부터 소정의 거리를 갖도록 배치된다. 즉, 제2 결쇠 플레이트(150)가 축부재(170,172)를 중심으로 회전할 수 있는 유격이 마련된다.
- [68] 받침부(160)는 기중 차단기(200)의 수평을 위치를 유지하는데 적용된다. 받침부(160)는 차단기(200)의 인양 작업시 일부가 차단기(200)의 상면에 접한다. 받침부(160)의 일측으로 접촉부(165)가 절곡 형성된다. 엄밀하게 말하면 제2 결쇠 플레이트(150)가 회전하는 경우 접촉부(165)와 받침부(160) 사이의 절곡면이 차단기(200)의 상면에 접한다. 현수용 로프(190)가 작업홀(120,153)에 거치되어 차단기(200)를 인양할 때, 차단기(200)의 접속 도체(240)에 의해 편심이 되어 후방(접속 도체가 있는 부분)이 처지게 되면, 삽입홈(235)에 걸려 있는 제1 결쇠 플레이트(110)는 차단기(200)와 함께 회전하지만, 차단기(200)에 직접적인 접촉을 하고 있지 않은 제2 결쇠 플레이트(150)는 상대적으로 반대 방향으로 회전하게 되고, 이에 따라 접촉부(165)가 차단기(200)의 상면에 접촉하여 지지력을 낸다. 도 10을 참조하면, 현수용 로프(190)에 의해 현수용 로프(190)의 지지점(B점)에 발생하는 힘은 접촉부(165)가 차단기(200)의 상면에 접하는 접점(C점)에 작용 반작용에 의한 모멘트(M2)를 발생시킨다. 이에 따라, 접속

도체(240)에 의해 처지는 힘에 의해 발생하는 모멘트(시계 방향의 모멘트)에 대한 반대 방향의 모멘트(M2)로 작용하고 차단기(200)를 수평 유지하도록 기여한다.

- [69] 제1 축홀(125)과 제2 축홀(155)에 체결되는 축부재(170,172)가 마련된다. 축부재(170,172)는 수 부재(170), 암 부재(172)를 포함한다. 여기서, 수 부재(170), 암 부재(172)는 볼트와 너트로 구성될 수 있다. 축부재(170,172)는 축홀(125,155)에 삽입되어 체결된다.
- [70] 축부재(170,172)는 제1 걸쇠 플레이트(110)와 제2 걸쇠 플레이트(150) 사이에 배치되고 수 부재(170)에 끼워지는 중간 부재(175)를 더 포함할 수 있다.
- [71] 중간 부재(175)는 제1 걸쇠 플레이트(110)와 제2 걸쇠 플레이트(150) 사이에 구비되어 제1 걸쇠 플레이트(110)와 제2 걸쇠 플레이트(150)가 서로 마찰저항을 발생시키지 않고 원활히 회전할 수 있도록 돕는다.
- [72] 도 10 등을 참조하여, 본 발명의 일 실시예에 따른 차단기용 현수 장치의 작용을 살펴보기로 한다.
- [73] 현수용 로프(190)가 제2 걸쇠 플레이트(150)의 제2 작업홀(153)과 제1 걸쇠 플레이트(110)의 제1 작업홀(120)을 통해 거치된다.
- [74] 현수용 로프(190)가 호이스트 등의 구동력을 받아 인양되면 차단기(200)는 상승하면서 무게가 무거운 접속 도체(240)가 있는 후면부 부분이 아래로 처진다. 여기서, 제1 걸쇠 플레이트(110)와 차단기(200)의 지지점(A점)을 기준으로 하는 접속 도체(240)의 자중(D점)에 의한 시계 방향의 모멘트(Mw)가 발생한다.
- [75] 한편, 현수용 로프(190)와 걸쇠 플레이트(110,150) 사이의 지지점(B점)에 작용하는 힘은 제1 걸쇠 플레이트(110)와 차단기(200)의 지지점(A점)을 기준으로 반시계 방향의 모멘트(M1)가 발생한다.
- [76] 또한, 제2 걸쇠 플레이트(150)의 접촉부(165)와 차단기(200) 사이의 지지점(C점)에 작용하는 작용, 반작용의 힘은 A점을 기준으로 반시계 방향의 모멘트(M2)가 발생한다.
- [77] 따라서, 접속 도체(240)의 자중에 의해 편심되는 힘에 의한 모멘트(Mw)는 편심되는 현수용 로프(190)의 지지력에 의한 모멘트(M1)과 제2 걸쇠 플레이트(150)의 접촉부(165)에 작용하는 반작용의 힘에 의한 모멘트(M2)에 의해 상쇄된다.
- [78] 결국, 차단기(200)는 수평을 최대한 유지한 채 인양될 수 있다.
- [79] 본 발명의 일 실시예에 따른 차단기용 현수 장치에 의하면 제1 걸쇠 플레이트(110)와 제2 걸쇠 플레이트(150)의 2개의 걸쇠 플레이트가 구비되어 차단기의 인양 작업시 안정성이 향상된다.
- [80] 또한, 서로 반대 방향으로 회전 가능한 제1 걸쇠 플레이트와 제2 걸쇠 플레이트는 일측으로 무게가 치우친 편심이 발생하는 차단기에 대해서도 안정적으로 수평력을 유지하도록 한다.
- [81] 걸쇠 플레이트(110,150)에 형성되는 작업홀(120,153)은 차단기의

지지점(A점)에 대해 편심으로 배치되어 차단기의 편심 자중에 의한 모멘트와 반대 방향의 모멘트를 발생시켜 차단기의 수평 유지력을 유지하도록 한다.

[82] 또한, 제2 걸쇠 플레이트(150)는 제1 걸쇠 플레이트(110)와 반대 방향으로 회전하도록 하여 차단기의 편심 자중에 의한 모멘트와 반대 방향의 모멘트를 발생시켜 차단기의 수평 유지력을 유지하도록 한다.

[83] 이상에서 설명한 실시예들은 본 발명을 구현하기 위한 최선의 실시 상태를 예시하고 있는 것들로서, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다. 따라서 이들 실시예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것들에 지나지 않는다. 그러므로 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니라는 사실을 이해하여야 한다. 즉, 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

[84] [부호의 설명]

[85] 110 제1 걸쇠 플레이트

[86] 111 상부 가로판부

[87] 112 상부 중앙부

[88] 114 상부 외곽부

[89] 115 절곡선

[90] 117 상부 평면

[91] 119 상부 경사면

[92] 120 제1 작업홀

[93] 125 제1 축홀

[94] 130 하부 세로판부

[95] 132 하부 평면

[96] 133 절개홀

[97] 135 걸림부

[98] 150 제2 걸쇠 플레이트

[99] 151 평면부

[100] 153 제2 작업홀

[101] 155 제2 축홀

[102] 170 수 부재

[103] 172 암 부재

[104] 175 중간 부재

[105] 190 현수용 로프

[106] 200 차단기

[107] 235 삽입홈

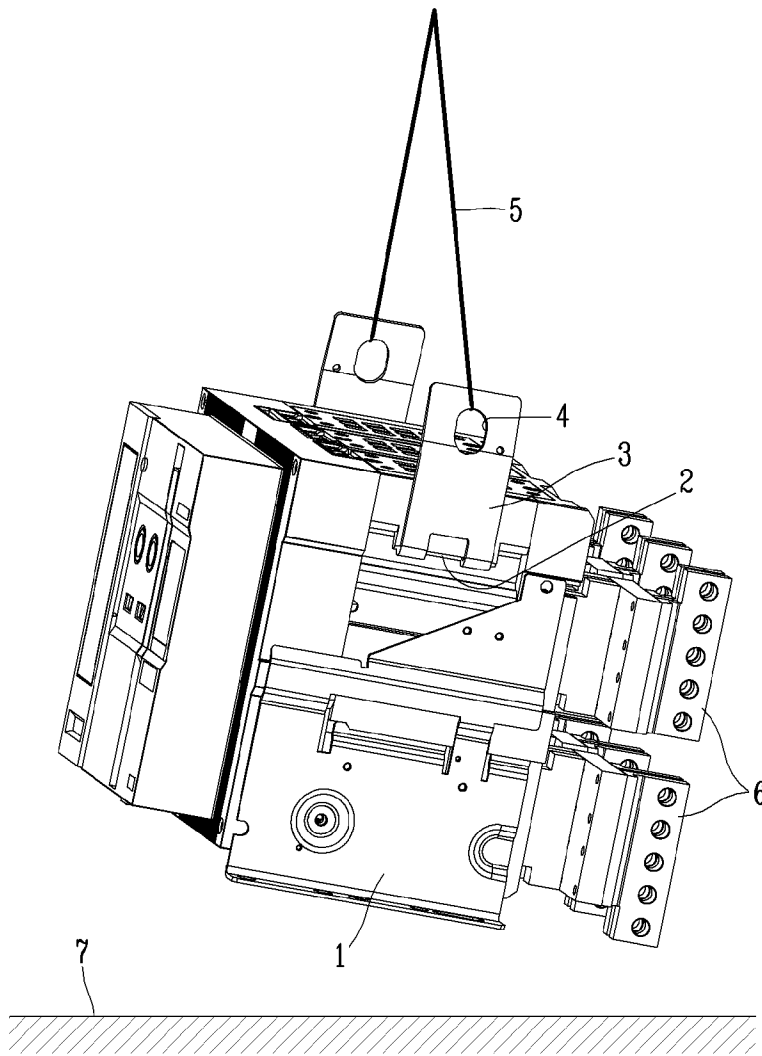
[108] 240 접속 도체

청구범위

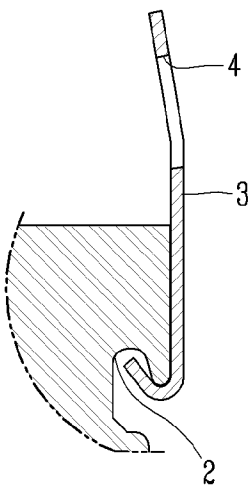
- [청구항 1] 차단기에 삽입되는 걸림부가 형성되고, 현수용 로프가 거치되는 제1 작업홀이 형성되는 제1 걸쇠 플레이트; 및
상기 제1 걸쇠 플레이트에 회전 가능하게 결합되고, 상기 제1 작업홀에 연통하는 제2 작업홀이 형성되는 제2 걸쇠 플레이트;를 포함하는 차단기용 현수 장치.
- [청구항 2] 제1항에 있어서, 상기 제1 걸쇠 플레이트는 상부 가로판부와 상기 상부 가로판부의 아래에 연장되는 하부 세로판부를 포함하는 차단기용 현수 장치.
- [청구항 3] 제2항에 있어서, 상기 상부 가로판부의 가로 길이(폭)는 상기 하부 세로판부의 가로 길이(폭)보다 길게 형성되는 차단기용 현수 장치.
- [청구항 4] 제3항에 있어서, 상기 상부 가로판부는 가로 방향으로 형성되는 절곡선을 기준으로 상기 하부 세로판부와 동일평면을 이루는 상부 평면과 경사면으로 형성되는 상부 경사면으로 나누어지는 차단기용 현수 장치.
- [청구항 5] 제4항에 있어서, 상기 상부 경사면은 상기 제2 걸쇠 플레이트에 대해 벌어지는 방향으로 경사 형성되는 차단기용 현수 장치.
- [청구항 6] 제1항에 있어서, 상기 제1 걸쇠 플레이트의 외곽부에는 상기 현수용 로프가 거치되는 제1 작업홀이 형성되고, 상기 제2 걸쇠 플레이트의 일측에는 상기 제1 작업홀에 연통하는 제2 작업홀이 형성되는 차단기용 현수 장치.
- [청구항 7] 제1항에 있어서, 상기 제1 걸쇠 플레이트의 중앙부에는 제1 축홀이 형성되고, 상기 제2 걸쇠 플레이트의 중앙부에는 상기 제1 축홀에 연통하는 제2 축홀이 형성되는 차단기용 현수 장치.
- [청구항 8] 제7항에 있어서, 상기 제1 축홀과 제2 축홀에 삽입 체결되는 축부재가 구비되는 차단기용 현수 장치.
- [청구항 9] 제8항에 있어서, 상기 축부재는 상기 제1 걸쇠 플레이트와 제2 걸쇠 플레이트 사이에 구비되는 중간 부재를 더 포함하는 차단기용 현수 장치.
- [청구항 10] 제9항에 있어서, 상기 제1 걸쇠 플레이트의 하단부에는 상기 차단기의 삽입홈에 삽입되는 걸림부가 절곡 형성되는 차단기용 현수 장치.
- [청구항 11] 제9항에 있어서, 상기 걸림부에는 절개홀이 형성되는 차단기용 현수 장치.
- [청구항 12] 제4항에 있어서, 상기 제2 걸쇠 플레이트는 상기 상부 평면에 평행한 면으로 형성되는 평면부와 상기 평면부로부터 절곡 형성되는 받침부를 포함하는 차단기용 현수 장치.
- [청구항 13] 제12항에 있어서, 상기 받침부는 일측에 절곡 형성되는 접촉부를 갖는 차단기용 현수 장치.
- [청구항 14] 제12항에 있어서, 상기 평면부에는 일측의 상부가 경사 절개되는

절개부가 형성되는 차단기용 현수 장치.

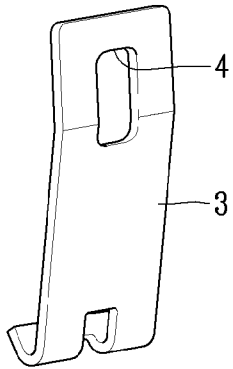
[도1]



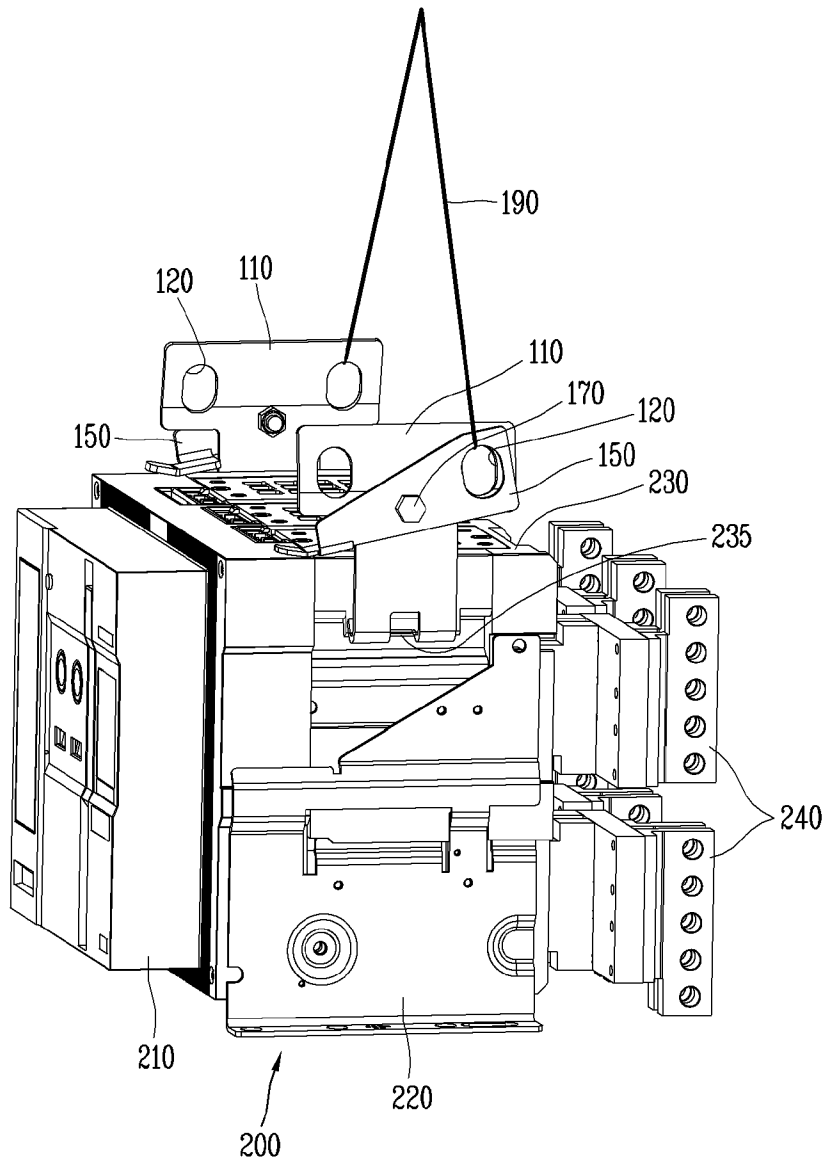
[도2]



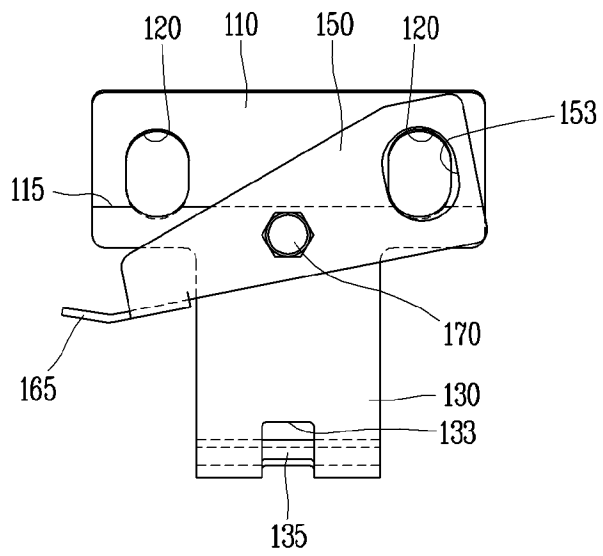
[도3]



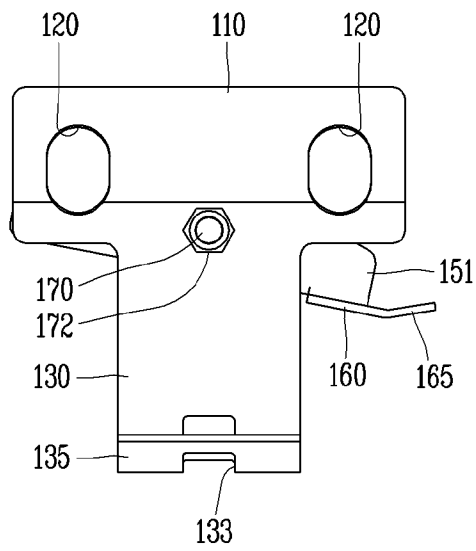
[도4]



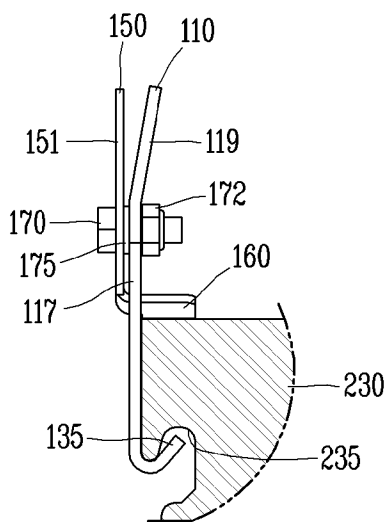
[도5]



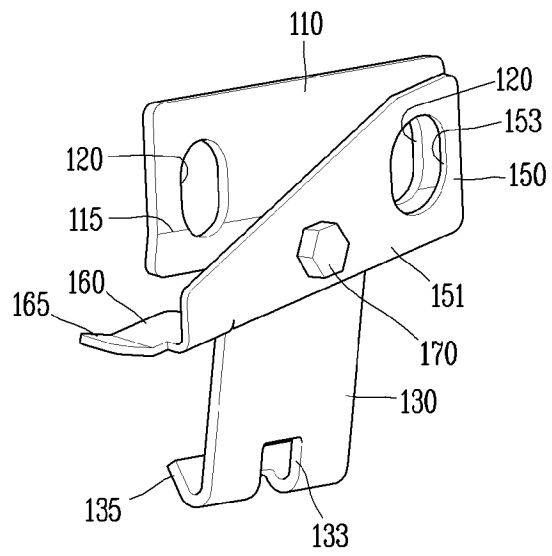
[도6]



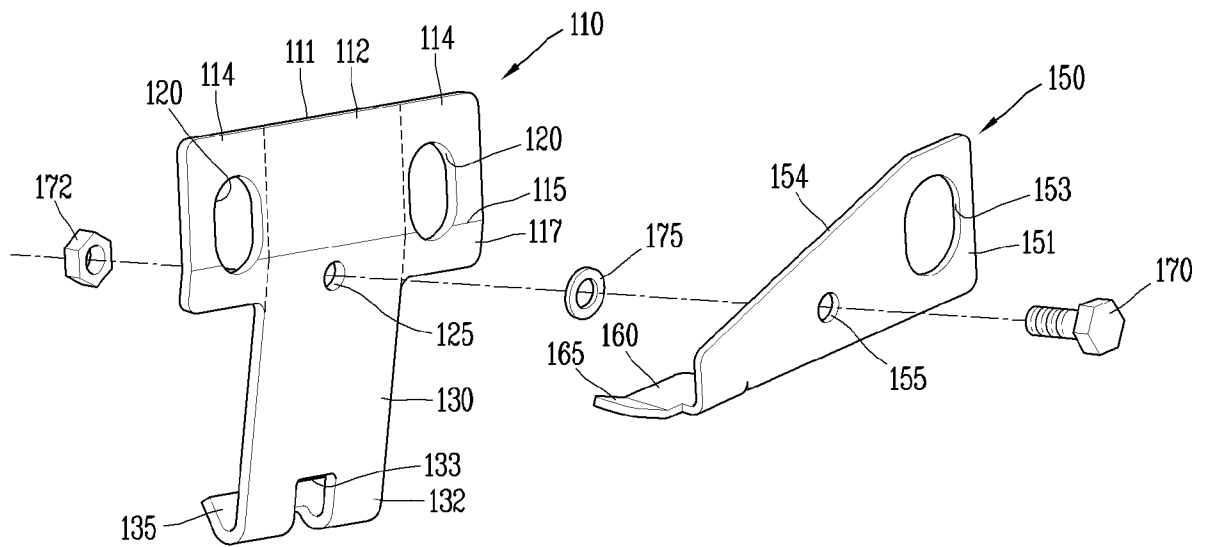
[도7]



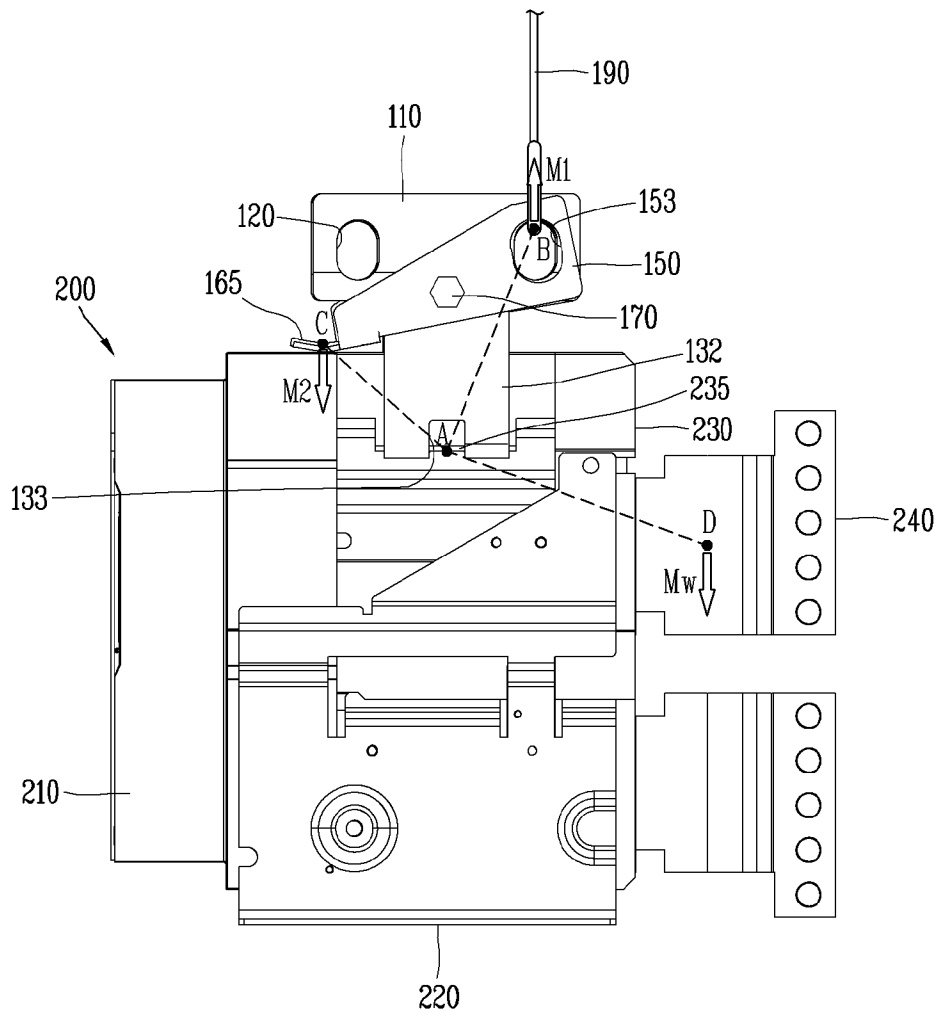
[도8]



[도9]



[도10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2023/001605

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**B66C 1/42**(2006.01)i; **H01H 71/02**(2006.01)i; **B66C 1/66**(2006.01)i; **B66C 13/06**(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)

B66C 1/42(2006.01); B66C 1/14(2006.01); B66C 1/62(2006.01); B66C 1/66(2006.01); B66C 23/00(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: 현수(hanging), 걸쇠(latch), 홀(hole), 판(plate) 및 받침(support)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
DY	KR 10-1996-0008349 B1 (MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION) 24 June 1996 (1996-06-24) See paragraphs [0023]-[0025]; claim 1; and figures 1-3.	1-14
Y	JP 3076248 U (ASAHI SHEET METAL CO., LTD.) 30 March 2001 (2001-03-30) See paragraphs [0006] and [0007]; claim 1; and figures 1-6.	1-14
A	JP 11-116180 A (DAIICHI DIAMOND KOJI K.K.) 27 April 1999 (1999-04-27) See paragraphs [0011]-[0027] and figures 1-5.	1-14
A	JP 07-025579 A (SEKISUI HOUSE LTD.) 27 January 1995 (1995-01-27) See paragraphs [0014]-[0025] and figures 1-5.	1-14
A	US 2006-0182599 A1 (POTTER, David et al.) 17 August 2006 (2006-08-17) See paragraphs [0018]-[0031] and figures 1-6.	1-14



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

16 May 2023

Date of mailing of the international search report

16 May 2023

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
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2023/001605

Patent document cited in search report				Publication date (day/month/year)		Patent family member(s)		Publication date (day/month/year)	
KR	10-1996-0008349	B1	24 June 1996	CN	1076170	A	15 September 1993		
				CN	1076170	C	19 July 1994		
				EP	557957	A1	01 September 1993		
				EP	557957	B1	07 May 1997		
				JP	05-238671	A	17 September 1993		
				JP	2626399	B2	02 July 1997		
				KR	10-1993-0017787	A	20 September 1993		
				US	5324088	A	28 June 1994		
JP	3076248	U	30 March 2001	None					
JP	11-116180	A	27 April 1999	None					
JP	07-025579	A	27 January 1995	JP	3171729	B2	04 June 2001		
US	2006-0182599	A1	17 August 2006	CA	2532221	A1	18 July 2006		
				US	7351028	B2	01 April 2008		

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

B66C 1/42(2006.01)i; H01H 71/02(2006.01)i; B66C 1/66(2006.01)i; B66C 13/06(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

B66C 1/42(2006.01); B66C 1/14(2006.01); B66C 1/62(2006.01); B66C 1/66(2006.01); B66C 23/00(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: 현수(hanging), 걸쇠(latch), 홀(hole), 판(plate) 및 받침(support)

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
DY	KR 10-1996-0008349 B1 (미쯔비시 덴끼 가부시끼가이샤) 1996.06.24 단락 [0023]-[0025]; 청구항 1; 및 도면 1-3	1-14
Y	JP 3076248 U (ASAHI SHEET METAL CO., LTD.) 2001.03.30 단락 [0006], [0007]; 청구항 1; 및 도면 1-6	1-14
A	JP 11-116180 A (DAIICHI DIAMOND KOJI K.K.) 1999.04.27 단락 [0011]-[0027] 및 도면 1-5	1-14
A	JP 07-025579 A (SEKISUI HOUSE LTD.) 1995.01.27 단락 [0014]-[0025] 및 도면 1-5	1-14
A	US 2006-0182599 A1 (POTTER, DAVID 등) 2006.08.17 단락 [0018]-[0031] 및 도면 1-6	1-14



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

2023년05월16일(16.05.2023)

국제조사보고서 발송일

2023년05월16일(16.05.2023)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

대한민국 특허청

(35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대 전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

박태욱

전화번호 +82-42-481-3405

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-1996-0008349 B1	1996/06/24	CN 1076170 A	1993/09/15
		CN 1076170 C	1994/07/19
		EP 557957 A1	1993/09/01
		EP 557957 B1	1997/05/07
		JP 05-238671 A	1993/09/17
		JP 2626399 B2	1997/07/02
		KR 10-1993-0017787 A	1993/09/20
		US 5324088 A	1994/06/28
JP 3076248 U	2001/03/30	없음	
JP 11-116180 A	1999/04/27	없음	
JP 07-025579 A	1995/01/27	JP 3171729 B2	2001/06/04
US 2006-0182599 A1	2006/08/17	CA 2532221 A1	2006/07/18
		US 7351028 B2	2008/04/01