

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2021년 5월 20일 (20.05.2021)

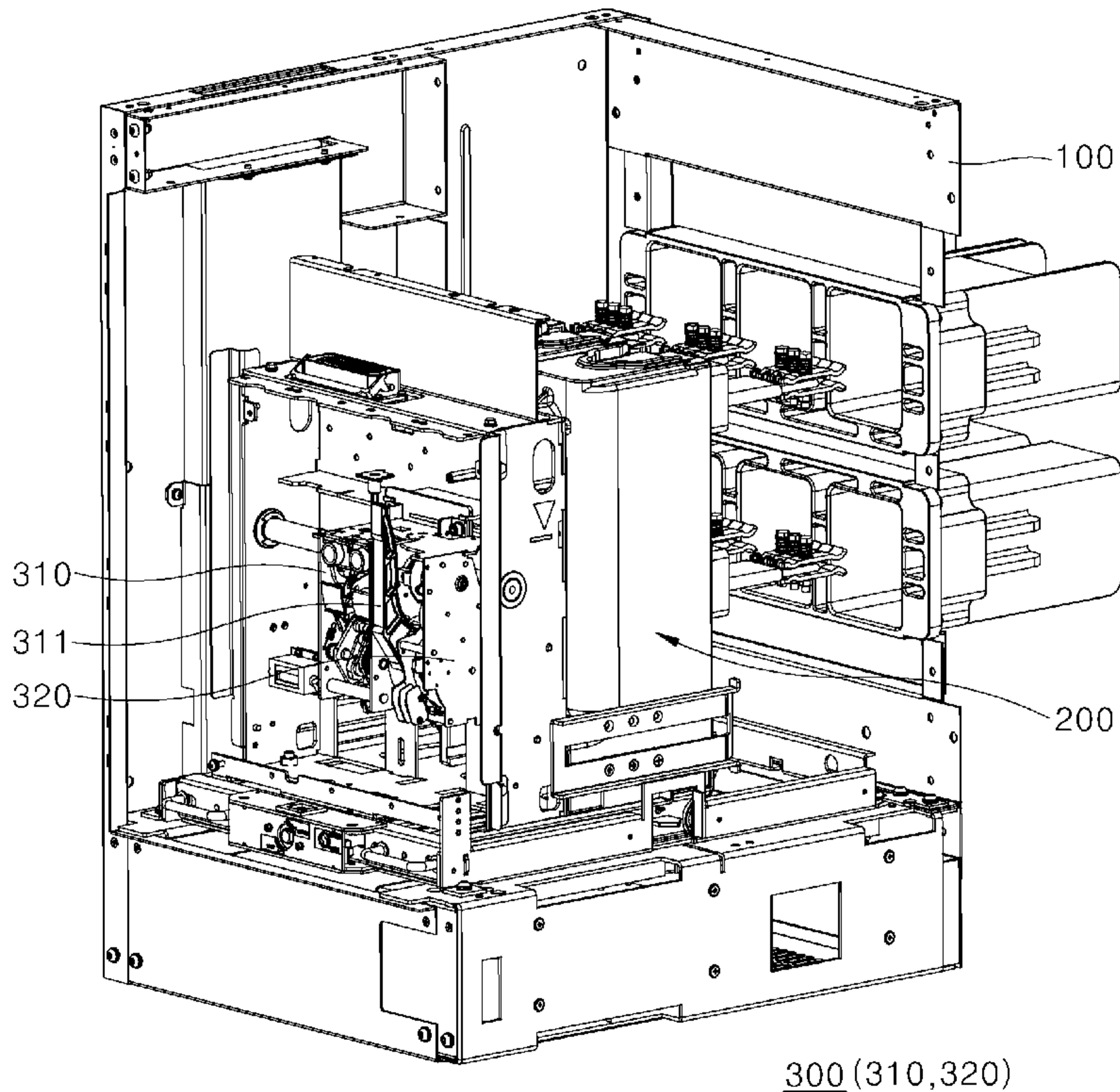


(10) 국제공개번호
WO 2021/096002 A1

- (51) 국제특허분류: *H01H 73/02* (2006.01) *H01H 71/02* (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2020/004278
- (22) 국제출원일: 2020년 3월 27일 (27.03.2020)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2019-0145093 2019년 11월 13일 (13.11.2019)KR
- (71) 출원인: 엘에스일렉트릭(주) (LS ELECTRIC CO., LTD.) [KR/KR]; 14119 경기도 안양시 동안구 엘에스로 127 엘에스타워, Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: 양홍익 (YANG, Hong-Ik); 14118 경기도 안양시 동안구 엘에스로 116번길 40, Gyeonggi-do (KR).
- (74) 대리인: 특허법인(유한) 대아 (DAE-A INTELLECTUAL PROPERTY CONSULTING); 06243 서울시 강남구 역삼로 123, 한양빌딩 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, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, 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,

(54) Title: CIRCUIT BREAKER

(54) 발명의 명칭: 회로 차단기



(57) Abstract: The present invention relates to a circuit breaker, and to a circuit breaker in which a primary manual energy accumulation bevel gear engages with a secondary manual energy accumulation bevel gear only when a manual energy accumulation handle is inserted. The present invention relates to a circuit breaker comprising: a circuit breaking part in which contact points of a fixed contact and a movable contact are in contact with each other; and an energy accumulation part for accumulating energy of a closing spring for controlling contact between the fixed contact and the movable contact, wherein the energy accumulation part comprises: an electromotive energy accumulation part; and a manual energy accumulation part separated from the electromotive energy accumulation part by a manual energy accumulation spring, and engaged with the electromotive energy accumulation part by means of external pressure

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))

so as to transmit an inputted rotational force to the electromotive energy accumulation part, thereby accumulating the energy of the closing spring. Therefore, the present invention can prevent damage to and deformation of the energy accumulation part by separating a primary bevel gear from a secondary bevel gear during normal times and allowing the primary bevel gear to be engaged with the secondary bevel gear only during manual energy accumulation.

(57) 요약서: 본 발명은 회로 차단기에 대한 것으로서, 수동 축세 핸들이 삽입될 때만 1차 수동 축세 바벨기어와 2차 수동 축세 바벨기어가 맞물리는 회로 차단기에 관한 것이다. 본 발명은 고정 접촉자와 가동 접촉자의 접점이 서로 접촉되는 회로 차단부와, 상기 고정 접촉자와 상기 가동 접촉자의 접촉을 제어하는 투입 스프링을 축세하는 축세부를 포함하는 회로 차단기로서, 상기 축세부는 전동 축세부와, 수동 축세 스프링에 의해 상기 전동 축세부와 이격되되 외부의 압박에 의해 상기 전동 축세부와 맞물려 입력받은 회전력을 상기 전동 축세부에 전달하여 상기 투입 스프링을 축세하는 수동 축세부를 포함한다. 이에 따라, 본 발명은 평시에는 1차 베벨기어와 2차 베벨기어를 분리시키며 수동 축세 시에만 1차 베벨기어와 2차 베벨기어가 맞물리도록 하여, 축세부의 파손 및 변형을 방지할 수 있다.

명세서

발명의 명칭: 회로 차단기

기술분야

- [1] 본 발명은 회로 차단기에 대한 것으로서, 수동 축세 핸들이 삽입될 때만 1차 베벨기어와 2차 베벨기어가 맞물리는 회로 차단기에 관한 것이다.

배경기술

- [2] <01> 일반적으로 회로 차단기는 고정접촉자 및 상기 고정접촉자와 접촉하여 통전회로를 폐로하는 투입위치와 상기 고정접촉자로부터 분리되어 통전회로를 개로하는 차단(트립)위치로 이동 가능한 가동접촉자를 두고, 항상 이들을 접촉시켜 전류를 흐르게 한다. 만일, 선로 상 소정 위치에서 고장으로 인해 과전류가 발생할 경우, 상기 회로 차단기는 신속히 상기 가동접촉자를 상기 고정접촉자로부터 분리시켜 전류를 끊음으로써 전자기기의 내부회로 및 부속 부품들을 과전류로부터 보호한다. 상기와 같은 회로 차단기 발전소나 변전소 등과 같이 고압의 강전을 투입/차단시키는 용도로 사용되는 장치로서, 필요 시 접촉된 상기 고정접촉자와 가동접촉자의 접점을 신속하게 차단/분리시킬 수 있는 작동장치를 구비한다. 상기 작동장치의 구동방식으로는 수동 조작방식과, 스톱노이드 조작방식, 및 투입 스프링 조작방식으로 구분될 수 있다. 여기서, 상기 작동장치를 구동하는 방식 중 축세부를 통한 투입 스프링 제어 방식은 회전력에 의해 투입 스프링이 축세될 수 있는 상태로 차징시킨다. 또한, 과전류 등이 발생할 경우 사고를 방지하기 위해서, 축세된 투입 스프링을 이완시켜 가동접촉자를 고정 접촉자로부터 분리시켜 전류의 흐름을 차단한다.
- [3] <02> 하지만, 기존의 회로 차단기는 축세부가 본체부 내에 구비되어 본체부의 도어를 개방한 후 투입 스프링을 수동으로 차징하여 재투입 상태가 되도록 하였다. 이 경우, 작업자가 고전압에 노출되는 문제가 있으며, 이를 해결하기 위해서, 본체부 외부에서 수동 축세부를 통해 회전력을 입력하여 투입 스프링을 수동으로 차징할 수 있는 구조가 개발되었다.
- [4] 하지만, 외부에서 회전력을 입력하기 위해서는 수동 축세부의 기어, 예를 들어, 베벨기어가 축세부 내부에 항상 맞물려 있게 된다. 이 경우, 수동 축세부를 사용하지 않더라도 축세부의 전동기 작동시 서로 맞물린 베벨기어의 가공 및 조립 상태에 따라 순간적으로 회전이 불가능한 상태가 발생할 수 있다. 또한, 이와 같이 베벨기어가 회전 불가능한 상태가 되면 전동기도 회전이 불가능하게 되어 파손될 수 있으며, 회로 차단기의 차지가 불가능함에 따라 과전류 등 비정상적인 상황에서 회로 차단기의 투입도 불가능한 문제가 발생된다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [5] 본 발명의 목적은 수동 축세부가 구비되더라도 축세부의 소손 및 파손을

방지할 수 있는 회로 차단기를 제공하는 것이다.

- [6] 본 발명의 목적들은 이상에서 언급한 목적으로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 본 발명의 다른 목적 및 장점들은 하기의 설명에 의해서 이해될 수 있고, 본 발명의 실시예에 의해 보다 분명하게 이해될 것이다. 또한, 본 발명의 목적 및 장점들은 특허 청구 범위에 나타난 수단 및 그 조합에 의해 실현될 수 있음을 쉽게 알 수 있을 것이다.

과제 해결 수단

- [7] 본 발명에 따른 회로 차단기는, 고정 접촉자와 가동 접촉자의 접점이 서로 접촉되는 회로 차단부와, 고정 접촉자와 가동 접촉자의 접촉을 제어하는 투입 스프링을 축세하는 축세부를 포함하는 회로 차단기로서, 축세부는, 캠 샤프트와, 캠 샤프트에 구비된 메인 출력 기어, 메인 출력 기어를 수납하는 메인 축세 케이스를 포함하는 메인 축세부;와, 캠 샤프트와 연동된 전동 축세부, 전동 축세부와 연동되 외력에 의해 내부 베벨기어가 맞물려 입력받은 외력을 전동 축세부에 전달하여 투입 스프링을 축세하는 수동 축세부를 가지는 보조 축세부;를 포함한다.
- [8] 전동 축세부는, 캠 샤프트와 연결된 캠 샤프트 연동 홈, 캠 샤프트 연동 홈에 구비된 보조 출력 기어, 보조 출력 기어와 연동된 적어도 연동 기어, 및 연동 기어를 회전시키는 전동기를 포함한다.
- [9] 연동 기어는, 전동기의 회전축에 연동된 전동기 기어와, 전동기 기어와 연동된 1차 기어, 1차 기어의 회전축에 연동된 1차 상부 기어, 1차 기어와 연동된 2차 기어, 2차 기어와 보조 출력 기어 사이에 구비되어 2차 기어와 보조 출력 기어에 연동된 3차 기어를 포함한다.
- [10] 수동 축세부는, 상기 연동 기어와 연동된 2차 베벨기어와, 외력에 의해 2차 베벨기어와 맞물리는 1차 베벨기어, 1차 베벨기어의 회전축인 샤프트, 1차 베벨기어와 이격되도록 샤프트에 형성된 스프링 지지부, 샤프트의 끝단 영역에 샤프트의 길이방향 측면으로 돌출된 회전 키, 1차 베벨기어와 스프링 지지부 사이에 위치된 바닥판이 형성되어 일측만 개방된 원통형이되 위치 고정된 부시, 및 부시의 바닥판과 스프링 지지부 사이에 구비되어 1차 베벨기어를 2차 베벨기어에서 이격시키는 방향으로 탄성력을 부여하는 수동 축세 스프링을 포함한다.
- [11] 2차 베벨기어는 1차 상부 기어와 연동된 일체형 기어의 회전축에 연동될 수 있으며, 상기 외력의 방향은 시계 방향일 수 있다.

발명의 효과

- [12] 본 발명에 따른 회로 차단기는 평시에는 1차 베벨기어와 2차 베벨기어를 분리시키며 수동 축세 시에만 1차 베벨기어와 2차 베벨기어가 맞물리도록 하여, 축세부의 파손 및 변형을 방지할 수 있다.
- [13] 상술한 효과와 더불어 본 발명의 구체적인 효과는 이하 발명을 실시하기 위한

구체적인 사항을 설명하면서 함께 기술한다.

도면의 간단한 설명

- [14] 도 1 내지 도 3은 본 발명에 따른 회로 차단기의 개략 사시도이다.
- [15] 도 4는 본 발명에 따른 회로 차단기에서 회로 차단부의 개략 측면도이다.
- [16] 도 5는 본 발명에 따른 회로 차단기에서 메인 축세부의 사시도이다.
- [17] 도 6은 본 발명에 따른 회로 차단기에서 보조 축세부의 사시도이다.
- [18] 도 7은 본 발명에 따른 회로 차단기에서 전동 축세부의 사시도이다.
- [19] 도 8은 본 발명에 따른 회로 차단기에서 전동 축세부의 정면도이다.
- [20] 도 9는 본 발명에 따른 회로 차단기에서 보조 축세부의 개략 사시도이다.
- [21] 도 10은 본 발명에 따른 회로 차단기에서 수동 축세 핸들이 삽입된 보조 축세부의 개략 사시도이다.
- [22] 도 11은 본 발명에 따른 회로 차단기에서 수동 축세부의 개략 분해 사시도이다.
- [23] 도 12는 본 발명에 따른 회로 차단기에서 샤프트가 압박되기 전 수동 축세부의 사시도이다.
- [24] 도 13은 본 발명에 따른 회로 차단기에서 수동 축세 핸들이 삽입되어 압박되기 전 상태인 보조 축세부의 평면도이다.
- [25] 도 14는 본 발명에 따른 회로 차단기에서 샤프트가 압박된 후 수동 축세부의 사시도이다.
- [26] 도 15는 본 발명에 따른 회로 차단기에서 수동 축세 핸들이 삽입되어 압박된 상태인 보조 축세부의 평면도이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [27] 전술한 목적, 특징 및 장점은 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 후술되며, 이에 따라 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명의 기술적 사상을 용이하게 실시할 수 있을 것이다. 본 발명을 설명함에 있어서 본 발명과 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 상세한 설명을 생략한다. 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다. 도면에서 동일한 참조부호는 동일 또는 유사한 구성요소를 가리키는 것으로 사용된다.
- [28] 이하에서 구성요소의 "상부 (또는 하부)" 또는 구성요소의 "상 (또는 하)"에 임의의 구성이 배치된다는 것은, 임의의 구성이 상기 구성요소의 상면 (또는 하면)에 접하여 배치되는 것뿐만 아니라, 상기 구성요소와 상기 구성요소 상에 (또는 하에) 배치된 임의의 구성 사이에 다른 구성이 개재될 수 있음을 의미할 수 있다.
- [29] 이하에서는, 본 발명의 실시예에 따른 회로 차단기를 설명하도록 한다.
- [30] 도 1 내지 도 3은 본 발명에 따른 회로 차단기의 개략 사시도이다. 도 1은 도어가 제거된 도면이며, 도 2는 도어가 도시된 도면, 도 3은 도어 덮개가 개방되어 수동 축세 핸들이 삽입된 도면이다.

- [31] 본 발명에 따른 회로 차단기는 도 1 내지 도 3에 도시된 바와 같이, 본체부(100)와, 본체부(100)에 구비되어 고정 접촉자와 가동 접촉자의 접점이 서로 접촉되는 회로 차단부(200), 회로 차단부(200)를 동작시키는 투입 스프링을 축세하는 축세부(300)를 포함한다.
- [32] 본체부(100)는 내부에 회로 차단부(200)와 축세부(300)를 수납하며, 적어도 일면에 개폐 가능한 도어(110)가 구비된다. 또한, 도어(110)에는 후술될 수동 축세부(340)를 구동하기 위한 수동 축세 핸들(C)이 삽입되도록 개폐되는 도어 덮개(111)가 구비될 수 있다. 물론, 도어 덮개(111)는 생략될 수도 있다.
- [33] 도 4는 본 발명에 따른 회로 차단기에서 회로 차단부의 개략 측면도이다.
- [34] 회로 차단부(200)는 본체부(100) 내에 구비되며 투입 스프링에 의해 회로를 차단하거나 투입(통전)시킨다. 이러한 회로 차단부(200)는 축세부(300)에 의해 상하로 회전 운동하는 구동 샤프트(210), 구동 샤프트(210)에 의해 상하로 왕복 운동하는 구동 링크(220), 구동 링크(220)의 상하 왕복 운동에 따라 상하로 회전 운동하는 접촉자 구동 링크(230), 고정 접촉자(250)로 고정된 회로 차단기의 투입(통전)과 차단을 제어하는 가동 접촉자(240), 및 고정 접촉자(250)를 포함한다. 이러한 구조에 의해서, 투입 스프링이 축세된 상태에서 과전류 또는 사고 전류가 발생하면 투입 스프링을 해제(이완)하여 가동 접촉자(240)가 고정 접촉자(250)에서 분리되도록 한다.
- [35] 물론, 본 발명에 따른 기구부는 전술된 구조에 한정되는 것은 아니며, 투입 스프링에 의해 구동하여 회로를 차단할 수 있는 구조라면 어떠한 구성이라도 적용될 수 있다.
- [36] 축세부(300)는 투입 스프링을 축세하기 위한 것으로서, 투입 스프링을 축세하는 메인 축세부(310)와, 전동기(333) 또는 수동 조작에 의해 메인 축세부(310)를 구동시켜 투입 스프링을 축세하는 보조 축세부(320)를 포함한다.
- [37] 도 5는 본 발명에 따른 회로 차단기에서 메인 축세부의 사시도이다.
- [38] 메인 축세부(310)는 수동 핸들(311)과, 수동 핸들(311)이 결합된 캠 샤프트(312), 캠 샤프트(312)에 구비되어 캠 샤프트(312)을 통해 전달받은 회전력을 캠축에 전달하는 메인 출력 기어(313), 메인 출력 기어(313)를 수납하는 메인 축세 케이스(314)를 포함한다. 이러한 구조에 의해서 메인 축세부(310)는 수동 핸들(311)을 일측으로 회전시키면 수동 핸들(311)과 연결된 캠 샤프트(312)도 회전하며, 이에 따라 메인 출력 기어(313)를 작동하여 투입 스프링을 수동으로도 축세시킬 수 있다. 즉, 또한, 메인 축세부(310)에는 수동 핸들(311)뿐만 아니라 보조 축세부(320)가 연결되며, 보조 축세부(320)의 전동기(333)에 의한 투입 스프링 축세 뿐만 아니라 수동 핸들(311)에 의한 축세 및 수동 축세 핸들(C)에 의한 축세가 가능하다.
- [39] 도 6은 본 발명에 따른 회로 차단기에서 보조 축세부의 사시도이다.
- [40] 보조 축세부(320)는 전동기(333) 또는 수동 축세 핸들(C)에 의해 캠 샤프트(도 5의 312)을 회전시켜 투입 스프링을 축세시킨다. 이를 위해서, 보조

- 축세부(320)는 전동 축세부(330)와 수동 축세부(340)를 포함한다.
- [41] 도 7은 본 발명에 따른 회로 차단기에서 전동 축세부의 사시도이고, 도 8은 본 발명에 따른 회로 차단기에서 전동 축세부의 정면도이다.
- [42] 전동 축세부(330)는 전동기(333)에 제어전원을 공급하면 전동기(333)의 작동에 따라 보조 출력 기어(339)가 회전하도록 한다. 여기서, 전동기(333)와 보조 출력 기어(339) 사이에는, 전동기(333)와 보조 출력 기어(339) 사이를 연동하는 적어도 하나 이상의 연동 기어가 구비될 수 있다.
- [43] 본 실시예는 적어도 하나 이상의 연동 기어로 1차 기어(335)와 2차 기어(337), 3차 기어(338)를 예시한다. 또한, 이에 따라, 본 실시예는 전동기(333)가 회전하면 전동기 기어(334)가 회전하고, 전동기 기어(334)가 회전함에 따라 1차 기어(335)와 2차 기어(337), 3차 기어(338) 및 보조 출력 기어(339)가 순차적으로 연동하여 회전한다. 또한, 보조 출력 기어(339)와 연결된 캠 샤프트 연동 홈(332)은 캠 샤프트(312)에 조립되어 투입 스프링 차지 동작을 가능하게 한다.
- [44] 도 9는 본 발명에 따른 회로 차단기에서 보조 축세부의 개략 사시도이고, 도 10은 본 발명에 따른 회로 차단기에서 수동 축세 핸들이 삽입된 보조 축세부의 개략 사시도이다. 도 11은 본 발명에 따른 회로 차단기에서 수동 축세부의 개략 분해 사시도이다.
- [45] 수동 축세부(340)는 외부에서 수동으로 보조 출력 기어(339)를 회전시켜 투입 스프링이 축세되도록 한다. 보다 상세하게, 도 9 및 도 10을 참조하면, 수동 축세 핸들(C)을 일 방향, 예를 들어, 시계 방향으로 회전시키면 1차 베벨기어(341)도 시계 방향으로 회전한다. 또한, 1차 베벨기어(341)와 연동된 2차 베벨기어(347)도 회전하게 된다. 2차 베벨기어(347)가 회전하면 2차 베벨기어(347)의 일체형 기어(348)도 회전하여 1차 상부 기어(336)를 구동하며, 이를 통해 2차 기어(337)와 3차 기어(338), 및 보조 출력 기어(339)가 회전하여 메커니즘의 차지 동작을 수행한다.
- [46] 수동 축세부(340)는 도 11에 도시된 바와 같이, 압박에 의해 2차 베벨기어(347)와 맞물리는 1차 베벨기어(341)와, 1차 베벨기어(341)의 회전축인 샤프트(342), 1차 베벨기어(341)와 이격되도록 샤프트(342)에 구비된 스프링 지지부(343), 샤프트(342)의 끝단 영역에 샤프트(342)의 길이방향 측면으로 돌출된 회전 키(344), 바닥판이 형성되어 일측만 개방된 원통형이되 바닥판은 1차 베벨기어(341)와 스프링 지지부(343) 사이에 위치되되 보조 축세 케이스(331)에 고정된 부시(346), 및 부시(346)의 바닥판과 스프링 지지부(343) 사이에 구비된 수동 축세 스프링(345)을 포함한다.
- [47] 1차 베벨기어(341)는 2차 베벨기어(347)와 맞물려 2차 베벨기어(347)를 회전시킨다. 여기서, 본 발명은 수동 축세부(340)를 작동하지 않을 경우 1차 베벨기어(341)가 2차 베벨기어(347)로부터 이격되도록 하고, 수동 축세부(340)를 작동할 때에만 1차 베벨기어(341)가 2차 베벨기어(347)와 맞물리도록 한다.
- [48] 샤프트(342)는 1차 베벨기어(341)의 회전축에서 연장된 형상으로 구비된다.

이러한 샤프트(342)는 후술될 부시(346)를 통해 타측이 보조 축세 케이스(331) 외부로 노출되며, 수동 축세 핸들(C)과 맞물려 회전함으로써 일측에 구비된 1차 베벨기어(341)를 회전시킨다.

- [49] 스프링 지지부(343)는 샤프트(342)에 삽입되어 수동 축세 스프링(345)의 일측을 지지한다. 또한, 스프링 지지부(343)는 1차 베벨기어(341)와 이격되도록 샤프트(342)에 구비된다. 본 실시예는 스프링 지지부(343)로 오링을 예시한다. 하지만, 본 발명은 이에 한정되는 것은 아니며, 스프링 지지부(343)를 오링의 형태로 샤프트(342)에 결합하지 않고 샤프트(342)에서 원형으로 연장돌출되도록 스프링 지지부(343)를 형성할 수도 있다. 또한, 본 발명은 오링 형태의 스프링 지지부(343) 대신 회전 키(344)와 같이 샤프트(342)의 측면으로 돌기를 돌출시켜 수동 축세 스프링(345)의 일측을 지지할 수도 있다. 즉, 본 발명은 수동 축세 스프링(345)의 일측을 지지할 수 있다면 스프링 지지부(343)의 형상 및 구조에는 한정되지 않는다.
- [50] 회전 키(344)는 수동 축세부(340) 작동 시 수동 축세 핸들(C)과 결합되어 샤프트(342)를 회전시킨다. 즉, 회전 키(344)는 샤프트(342)를 회전시키기 위한 돌기 역할을 하며, 샤프트(342)의 길이 방향과 교차되는 방향으로 돌출되도록 샤프트(342)의 타측에 구비된다. 또한, 회전 키(344)는 샤프트(342)의 타측에 구비되며 스프링 지지부(343)의 타측, 즉, 1차 베벨기어(341)와 스프링 지지부(343), 회전 키(344) 순으로 샤프트(342)에 위치되도록 구비된다.
- [51] 부시(346)는 수동 축세 스프링(345)의 타측을 지지하며 수동 축세부(340) 작동 시 삽입되는 수동 축세 핸들(C)을 지지한다. 이를 위해서, 부시(346)는 전술된 바와 같이, 일측에 바닥판이 형성되어 일측만이 개방된 중공의 원통 형상이며, 바닥판에는 홀이 형성되어 샤프트(342)가 관통되도록 한다. 또한, 일측의 바닥판의 내면은 수동 축세 스프링(345)의 타측을 지지하고, 전술된 스프링 지지부(343)는 수동 축세 스프링(345)의 일측을 지지하도록 한다. 여기서, 부시(346)는 보조 축세 케이스(331)에 결합되어 고정되며, 이에 따라 1차 베벨기어(341)와 스프링 지지부(343) 및 회전 키(344)가 구비된 샤프트(342)는 고정된 부시(346)를 관통하여 왕복 운동 할 수 있게 된다. 물론, 스프링 지지부(343)가 부시(346)를 통해 보조 축세 케이스(331) 외부로 노출되어 있고, 부시(346)의 바닥면이 보조 축세 케이스(331)의 내부에 위치되어 있으므로, 1차 베벨기어(341)와 스프링 지지부(343) 및 회전 키(344)가 구비된 샤프트(342)가 고정된 부시(346)에서 이탈되지는 않는다.
- [52] 수동 축세 스프링(345)은 고정된 부시(346)의 바닥판과 왕복 이동 가능한 샤프트(342)에 구비된 스프링 지지부(343) 사이에 위치된다. 또한, 이에 따라, 스프링 지지부(343)를 부시(346)에서 밀어내어 스프링 지지부(343)가 구비된 샤프트(342)도 보조 축세 케이스(331) 외부로 밀어낸다. 따라서, 샤프트(342)의 일측에 구비된 1차 베벨기어(341)도 샤프트(342)와 함께 밀려나 2차 베벨기어(347)에서 분리되도록 한다. 물론, 수동 축세 핸들(C)이 부시(346)

내부에 삽입되어 샤프트(342)의 타측 및 회전 키(344)와 결합된 후 샤프트(342)에 압력을 가하면 수동 축세 스프링(345)은 압축된다. 또한, 수동 축세 스프링(345)이 압축되면 스프링 지지부(343)가 보조 축세 케이스(331) 내부로 이동되며, 이에 따라 스프링 지지부(343)와 결합된 샤프트(342)와 샤프트(342)의 일측에 구비된 1차 베벨기어(341)도 함께 이동되어 2차 베벨기어(347)와 맞물린다.

[53] 도 12는 본 발명에 따른 회로 차단기에서 샤프트가 압박되기 전 수동 축세부의 사시도이고, 도 13은 본 발명에 따른 회로 차단기에서 수동 축세 핸들이 삽입되어 압박되기 전 상태인 보조 축세부의 평면도이다.

[54] 도 12 및 도 13을 참조하면, 수동 축세부(340)가 작동되기 전, 즉, 수동 축세 핸들(C)이 샤프트(342)를 압박하기 전일 경우, 수동 축세 스프링(345)이 스프링 지지부(343)를 압박하여 부시(346)와 스프링 지지부(343) 사이의 간격을 증가시킨다. 여기서, 부시(346)는 위치가 고정되어 있으므로 스프링 지지부(343)만이 부시(346)에서 멀어지게 되며, 스프링 지지부(343)와 결합된 샤프트(342) 및 샤프트(342)의 일측에 구비된 1차 베벨기어(341)도 스프링 지지부(343)를 따라 이동한다. 또한, 이에 따라, 1차 베벨기어(341)가 2차 베벨기어(347)로부터 분리되며, 전동 축세부(300) 작동 시 1차 베벨기어(341)의 영향없이 2차 베벨기어(347)가 회전할 수 있다. 즉, 본 발명은 수동 축세 스프링(345)이 압축되었을 때 1차 베벨기어(341)와 부시(346) 바닥판까지의 거리는 2차 베벨기어(347)와 부시(346) 바닥판까지의 거리와 동일하도록 하여, 수동 축세 스프링 압축 시에만 1차 베벨기어(341)와 2차 베벨기어(347)가 맞물리도록 한다.

[55] 도 14는 본 발명에 따른 회로 차단기에서 샤프트가 압박된 후 수동 축세부의 사시도이고, 도 15는 본 발명에 따른 회로 차단기에서 수동 축세 핸들이 삽입되어 압박된 상태인 보조 축세부의 평면도이다.

[56] 도 14 및 도 15를 참조하면, 수동 축세부(340)가 작동, 즉, 수동 축세 핸들(C)이 수동 축세부(340)에 삽입되어 샤프트(342)를 압박하면, 스프링 지지부(343)가 수동 축세 핸들(C)에 압박되어 수동 축세 스프링(345)을 압축시킨다. 이 경우, 부시(346)는 위치가 고정되어 있으므로 스프링 지지부(343)만이 부시(346)에 가까워지게 되며, 스프링 지지부(343)와 결합된 샤프트(342) 및 샤프트(342)의 일측에 구비된 1차 베벨기어(341)도 스프링 지지부(343)를 따라 이동한다. 이에 따라, 1차 베벨기어(341)가 2차 베벨기어(347)와 맞물리게 되며, 수동 축세 핸들(C)을 회전에 따라 회전하는 1차 베벨기어(341)에 의해 2차 베벨기어(347)도 회전하여 투입 스프링을 축세시킨다.

[57] 상술한 바와 같이, 본 발명은 평시에는 2차 베벨기어와 1차 베벨기어를 분리시키며 수동 축세 시에만 2차 베벨기어와 1차 베벨기어가 맞물리도록 하여, 축세부의 파손 및 변형을 방지할 수 있다.

[58] 이상과 같이 본 발명에 대해서 예시한 도면을 참조로 하여 설명하였으나, 본

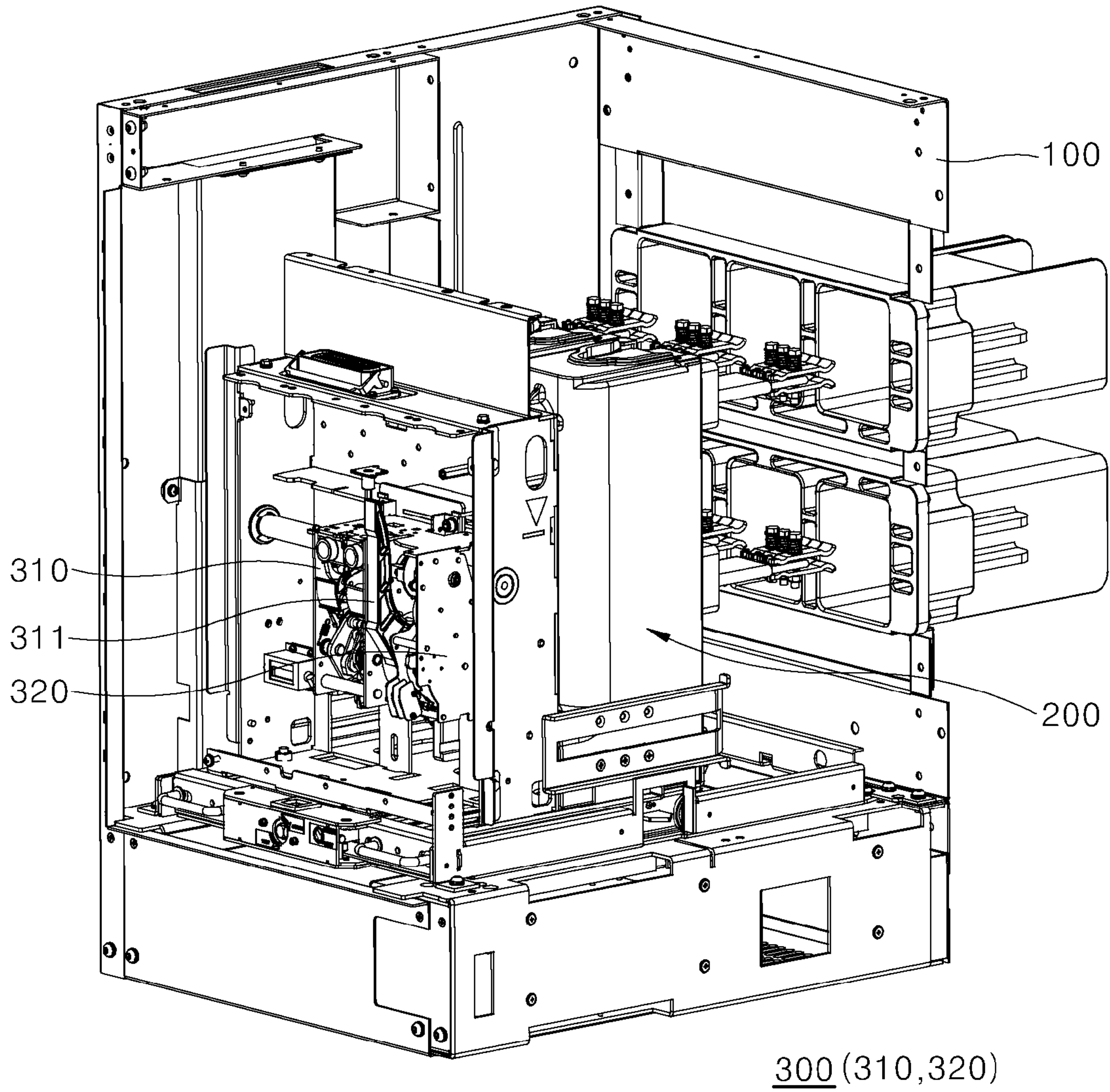
명세서에 개시된 실시 예와 도면에 의해 본 발명이 한정되는 것은 아니며, 본 발명의 기술사상의 범위 내에서 통상의 기술자에 의해 다양한 변형이 이루어질 수 있음은 자명하다. 아울러 앞서 본 발명의 실시 예를 설명하면서 본 발명의 구성에 따른 작용 효과를 명시적으로 기재하여 설명하지 않았을 지라도, 해당 구성에 의해 예측 가능한 효과 또한 인정되어야 함은 당연하다.

청구범위

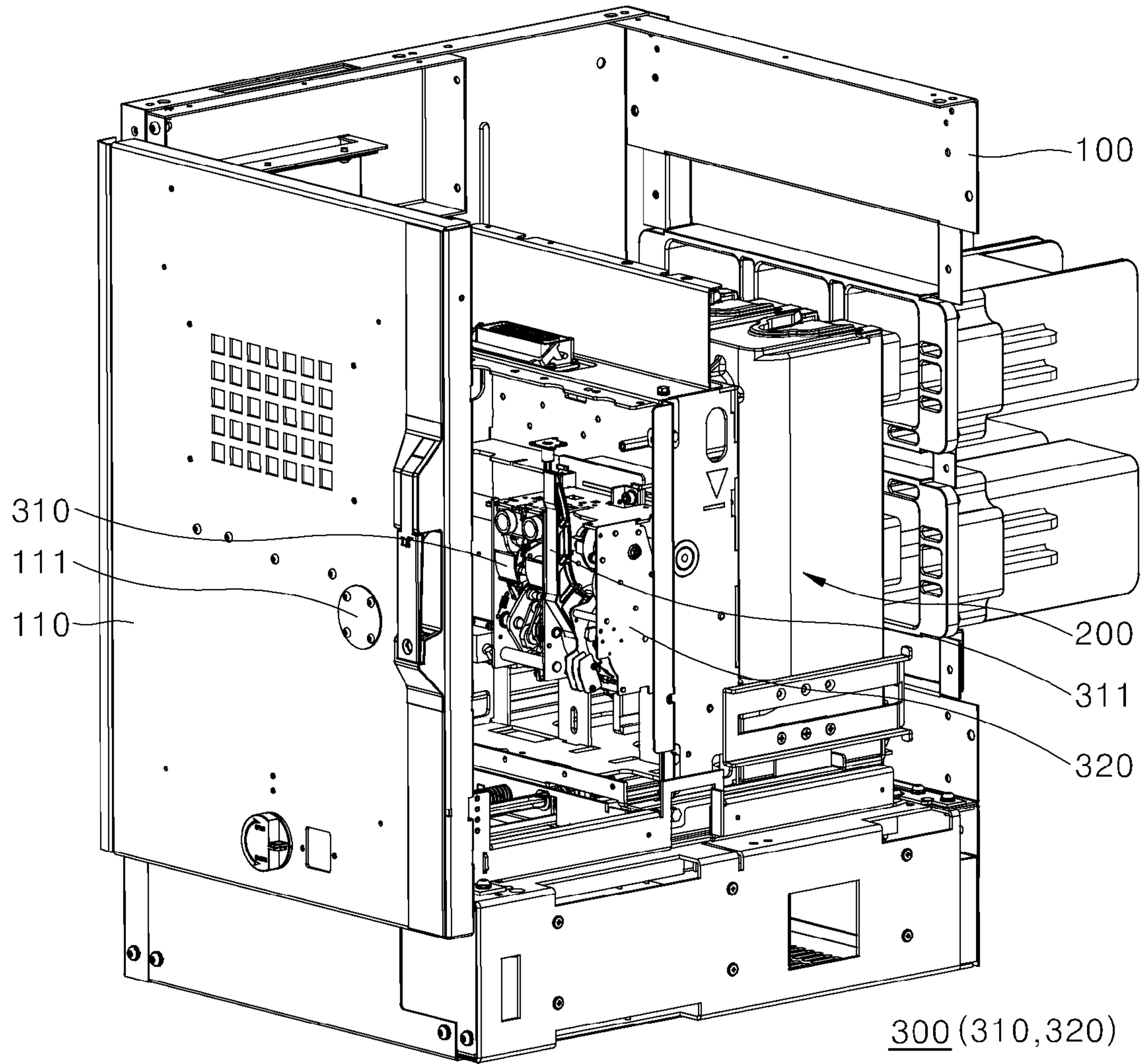
- [청구항 1] 고정 접촉자와 가동 접촉자의 접점이 서로 접촉되는 회로 차단부와, 상기 고정 접촉자와 상기 가동 접촉자의 접촉을 제어하는 투입 스프링을 축세하는 축세부를 포함하는 회로 차단기로서, 상기 축세부는, 캠 샤프트와, 상기 캠 샤프트에 구비된 메인 출력 기어, 상기 메인 출력 기어를 수납하는 메인 축세 케이스를 포함하는 메인 축세부;와, 상기 캠 샤프트와 연동된 전동 축세부, 상기 전동 축세부와 연동되되 외력에 의해 내부 베벨기어가 맞물려 입력받은 외력을 상기 전동 축세부에 전달하여 상기 투입 스프링을 축세하는 수동 축세부를 가지는 보조 축세부;를 포함하는 회로 차단기.
- [청구항 2] 제1항에 있어서, 상기 전동 축세부는, 상기 캠 샤프트와 연결된 캠 샤프트 연동 홈, 상기 캠 샤프트 연동 홈에 구비된 보조 출력 기어, 상기 보조 출력 기어와 연동된 적어도 연동 기어, 및 상기 연동 기어를 회전시키는 전동기를 포함하는 회로 차단기.
- [청구항 3] 제2항에 있어서, 상기 연동 기어는, 상기 전동기의 회전축에 연동된 전동기 기어와, 상기 전동기 기어와 연동된 1차 기어, 상기 1차 기어의 회전축에 연동된 1차 상부 기어, 상기 1차 기어와 연동된 2차 기어, 상기 2차 기어와 상기 보조 출력 기어 사이에 구비되어 상기 2차 기어와 상기 보조 출력 기어에 연동된 3차 기어를 포함하는 회로 차단기.
- [청구항 4] 제3항에 있어서, 상기 수동 축세부는, 상기 연동 기어와 연동된 2차 베벨기어와, 외력에 의해 상기 2차 베벨기어와 맞물리는 1차 베벨기어, 상기 1차 베벨기어의 회전축인 샤프트, 상기 1차 베벨기어와 이격되도록 상기 샤프트에 형성된 스프링 지지부, 상기 샤프트의 끝단 영역에 상기 샤프트의 길이방향 측면으로 돌출된 회전 키, 상기 1차 베벨기어와 상기 스프링 지지부 사이에 위치된 바닥판이 형성되어 일측만 개방된 원통형이되 위치 고정된 부시, 및 상기 부시의 바닥판과 상기 스프링 지지부 사이에 구비되어 상기 1차 베벨기어를 상기 2차 베벨기어에서 이격시키는 방향으로 탄성력을 부여하는 수동 축세 스프링을 포함하는 회로 차단기.

- [청구항 5] 제4항에 있어서,
상기 2차 베벨기어는 상기 1차 상부 기어와 연동된 일체형 기어의
회전축에 연동된 회로 차단기.
- [청구항 6] 제4항 또는 제5항에 있어서,
상기 외력의 방향은 시계 방향인 회로 차단기.

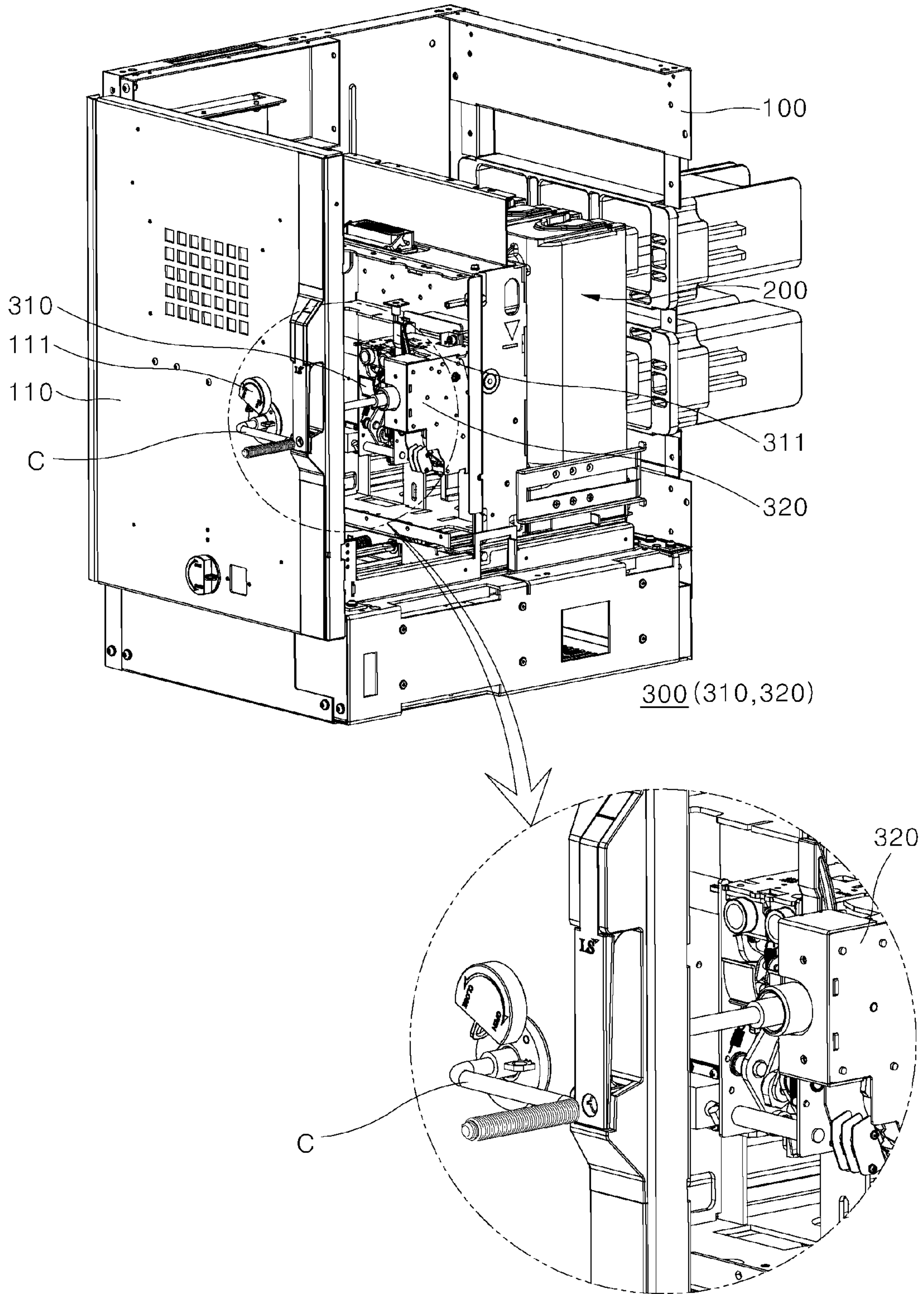
[도1]



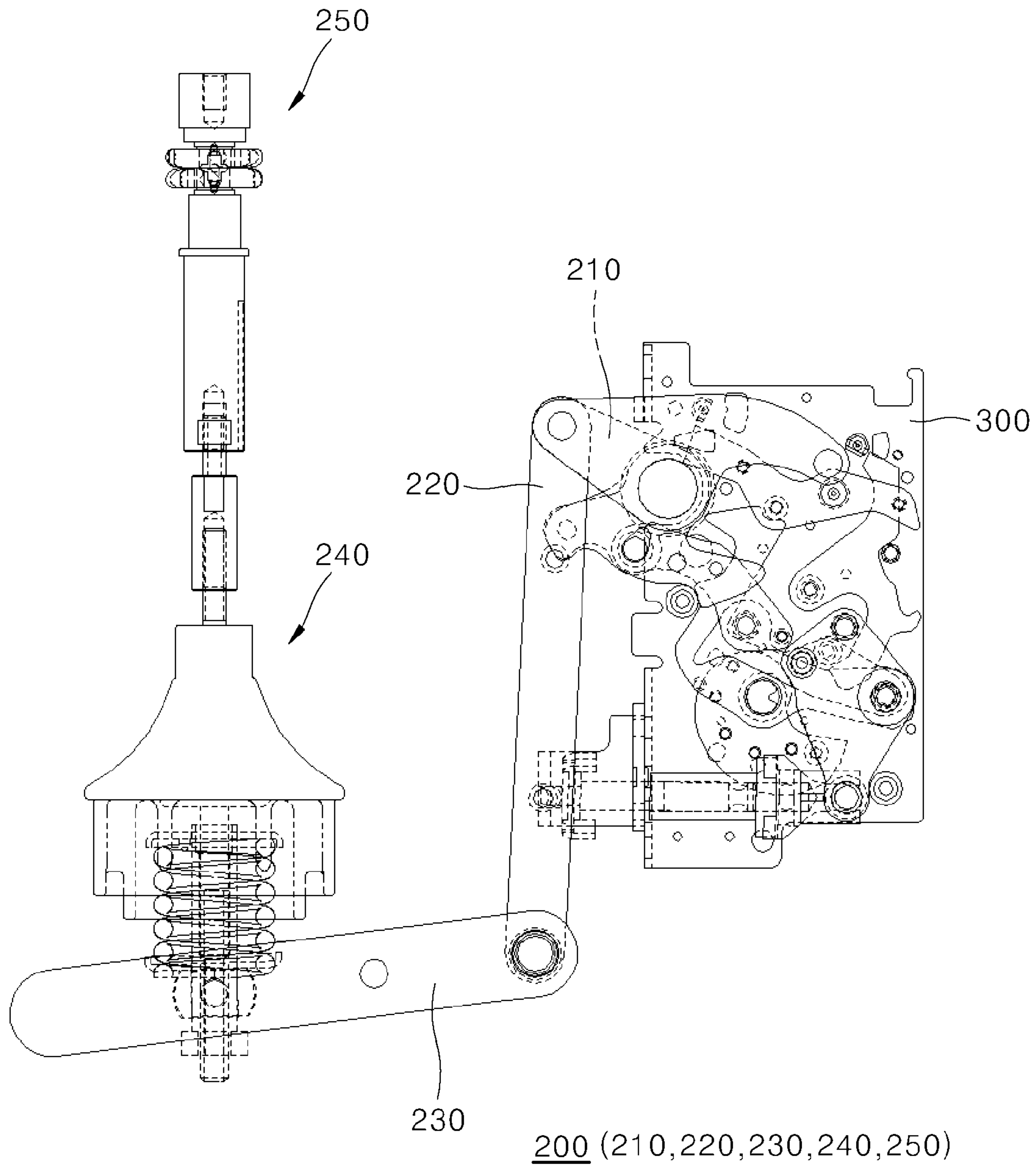
[도2]



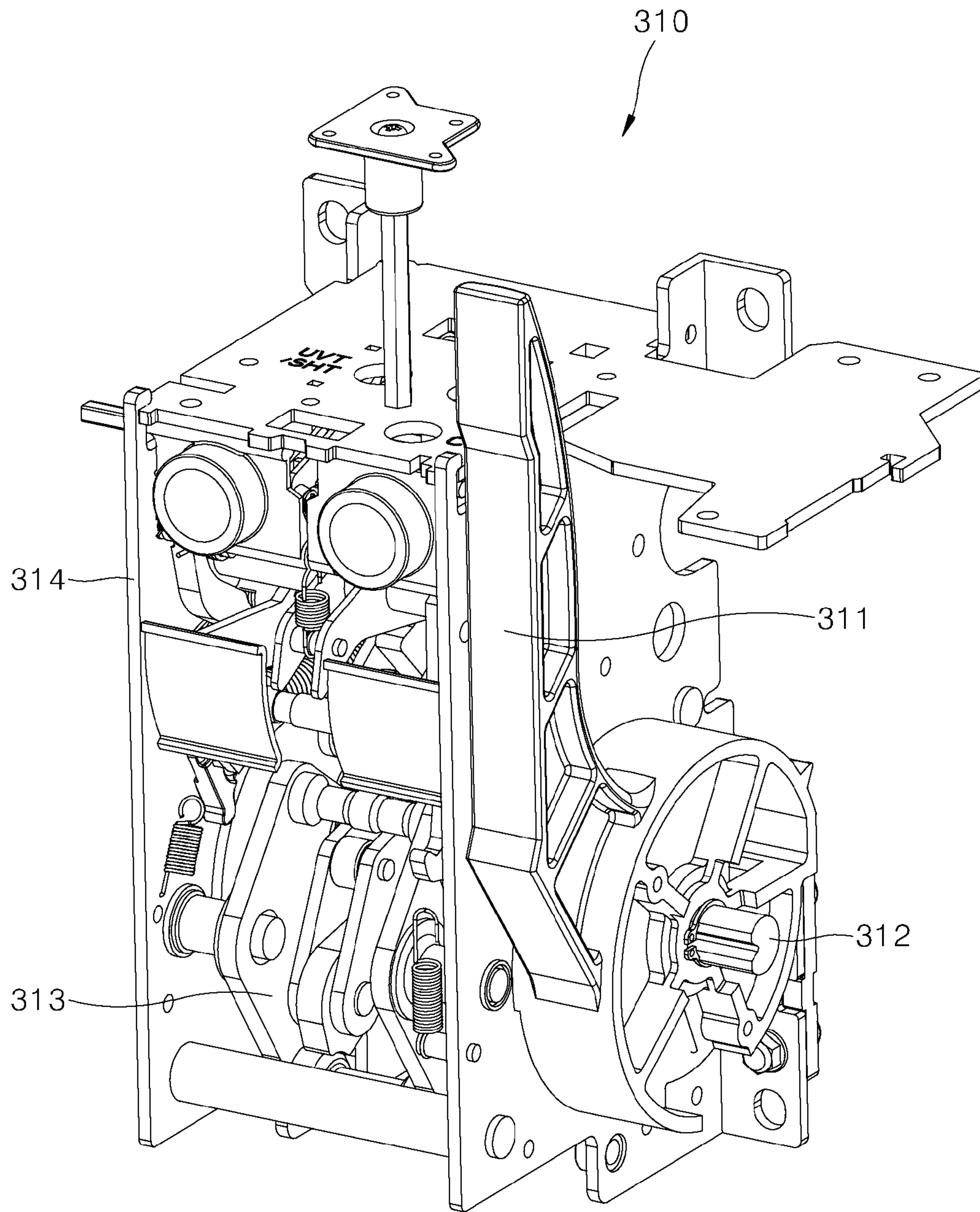
[도3]



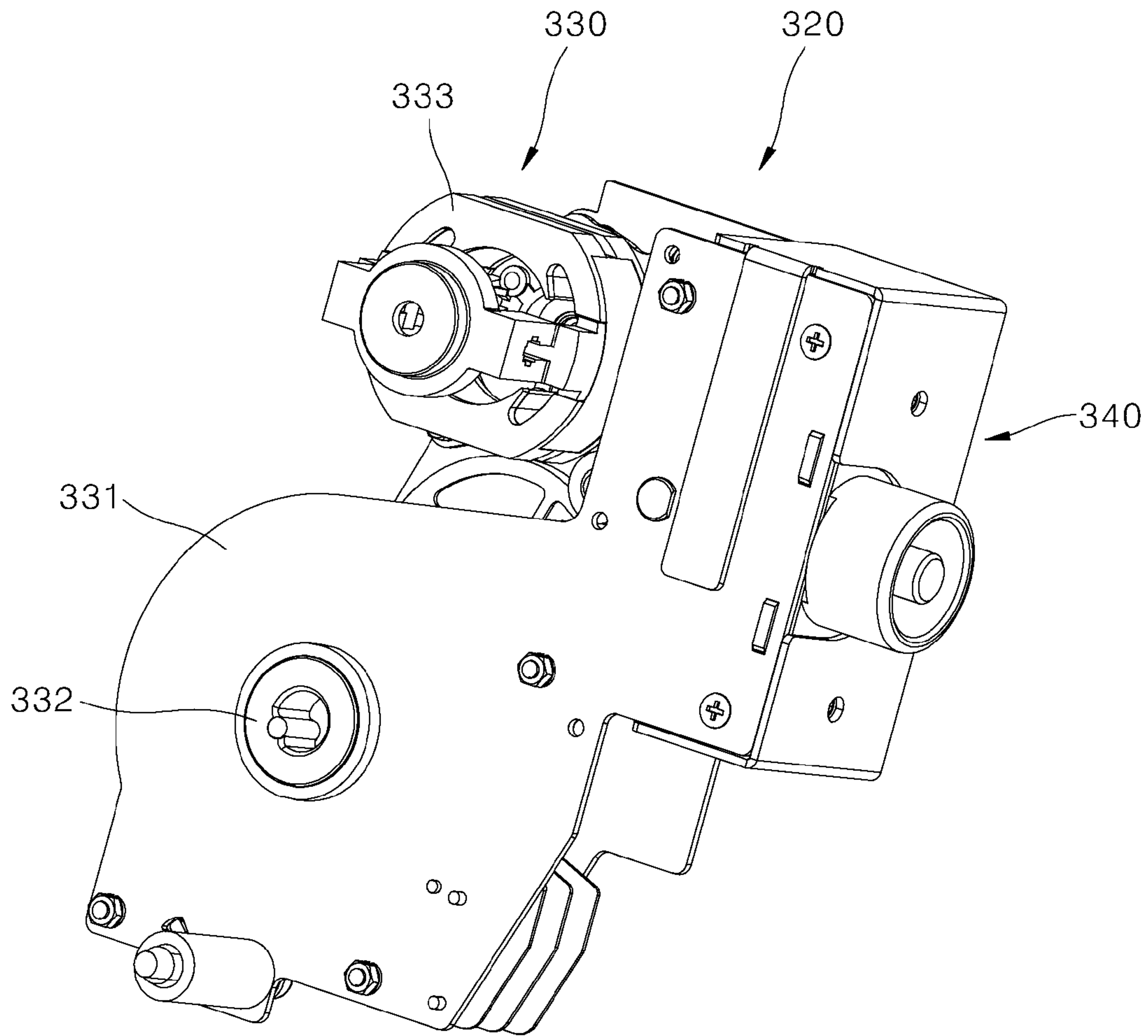
[도4]



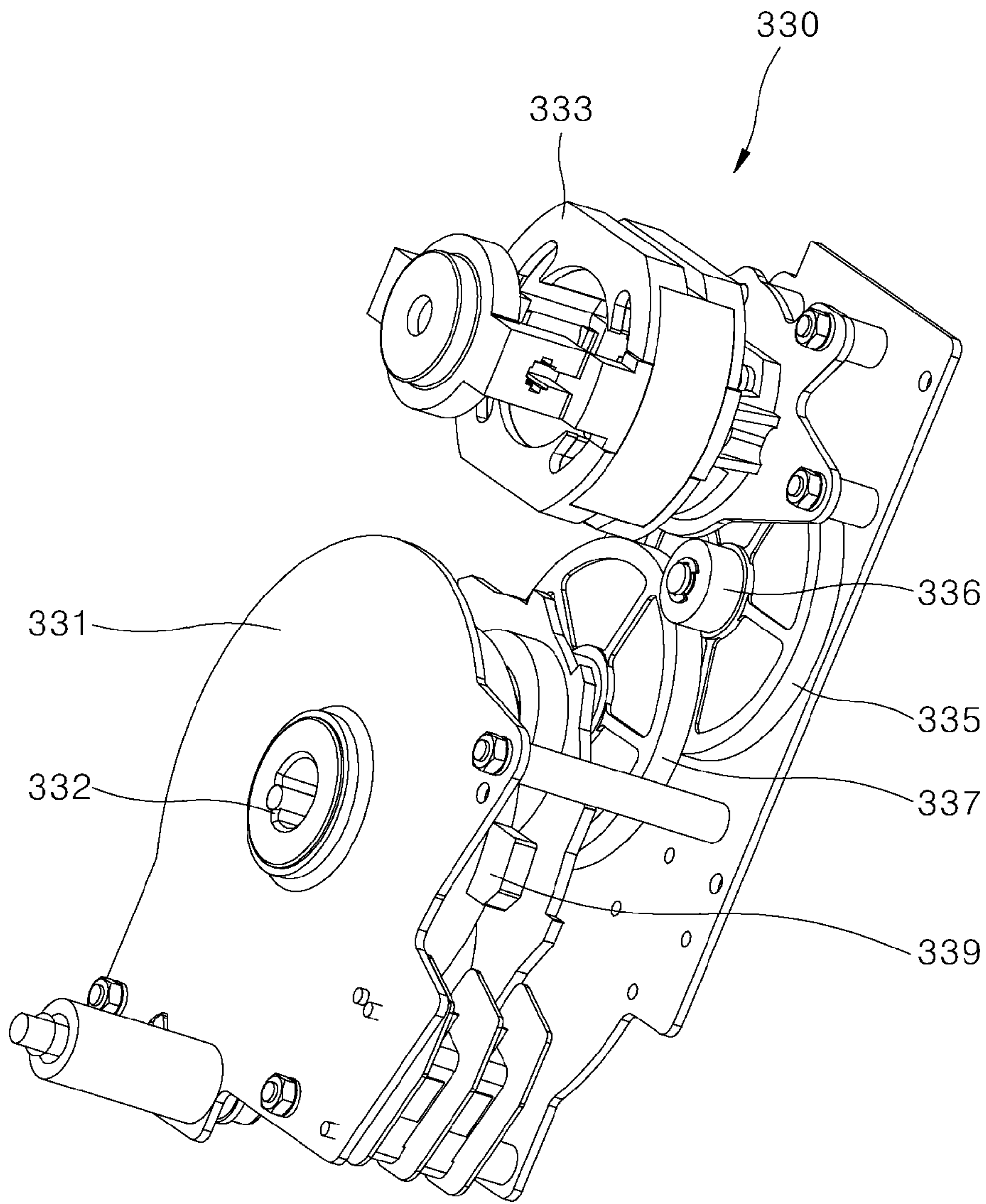
[도5]



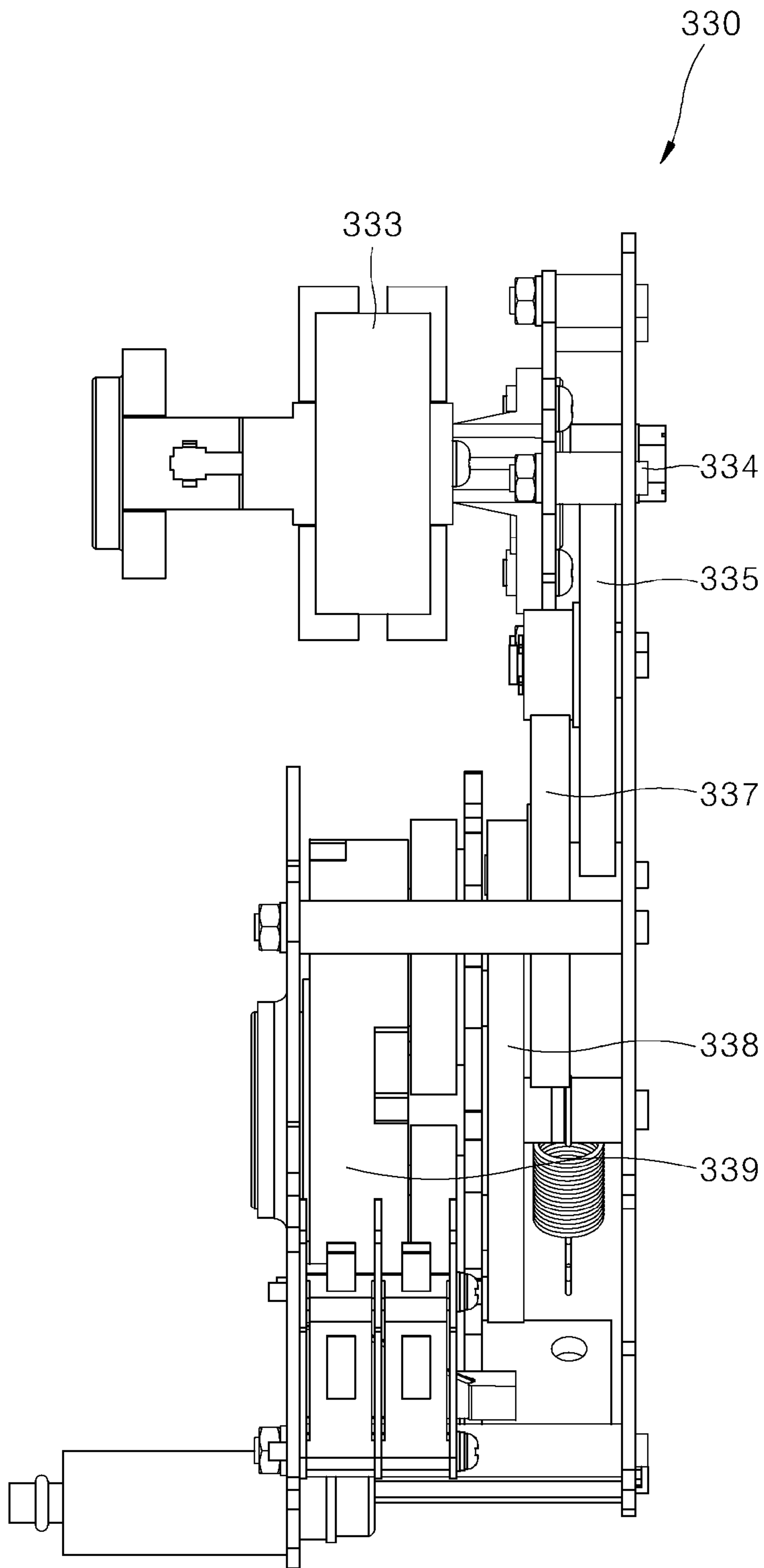
[도6]



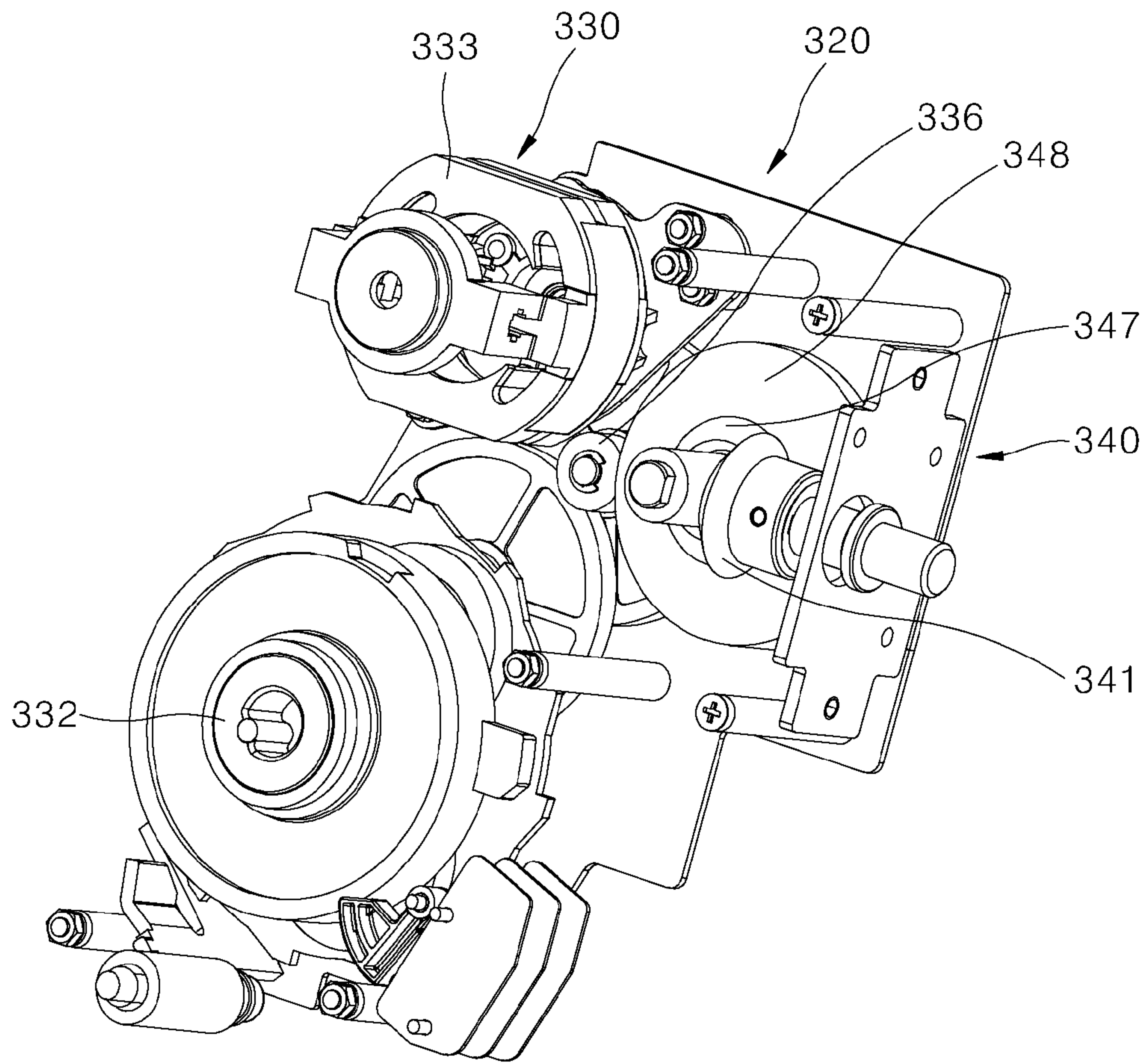
[도7]



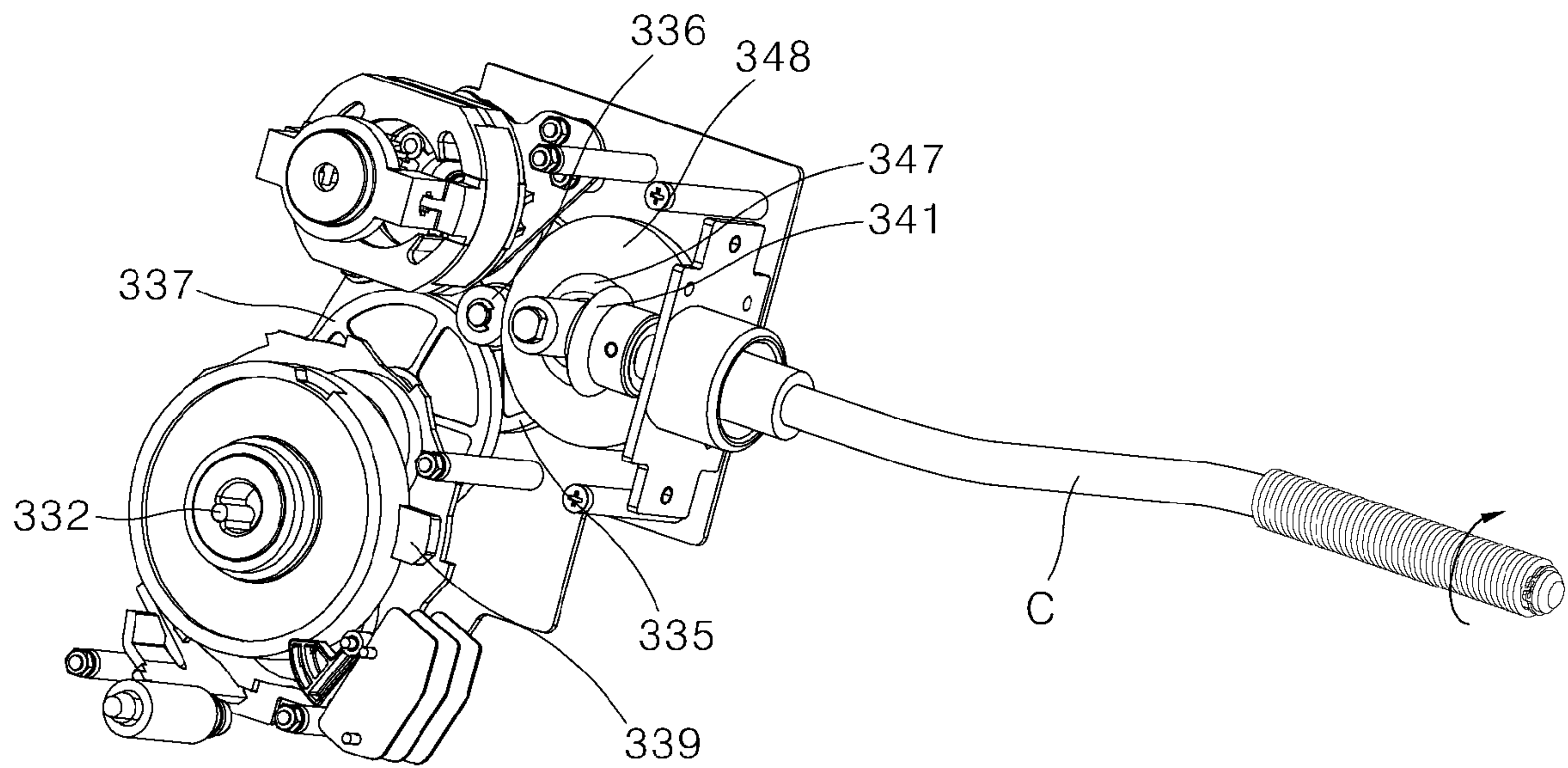
[도8]



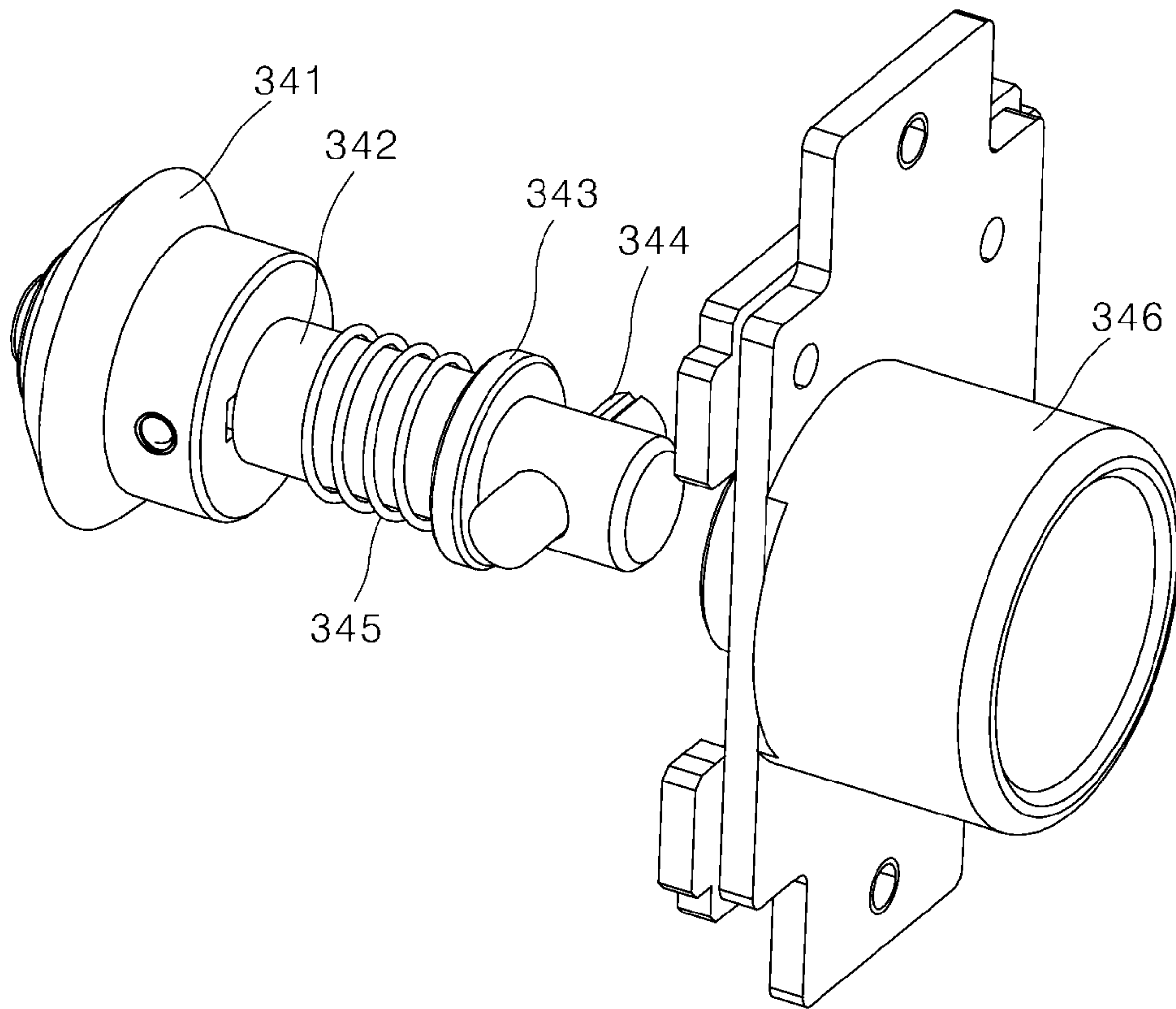
[도9]



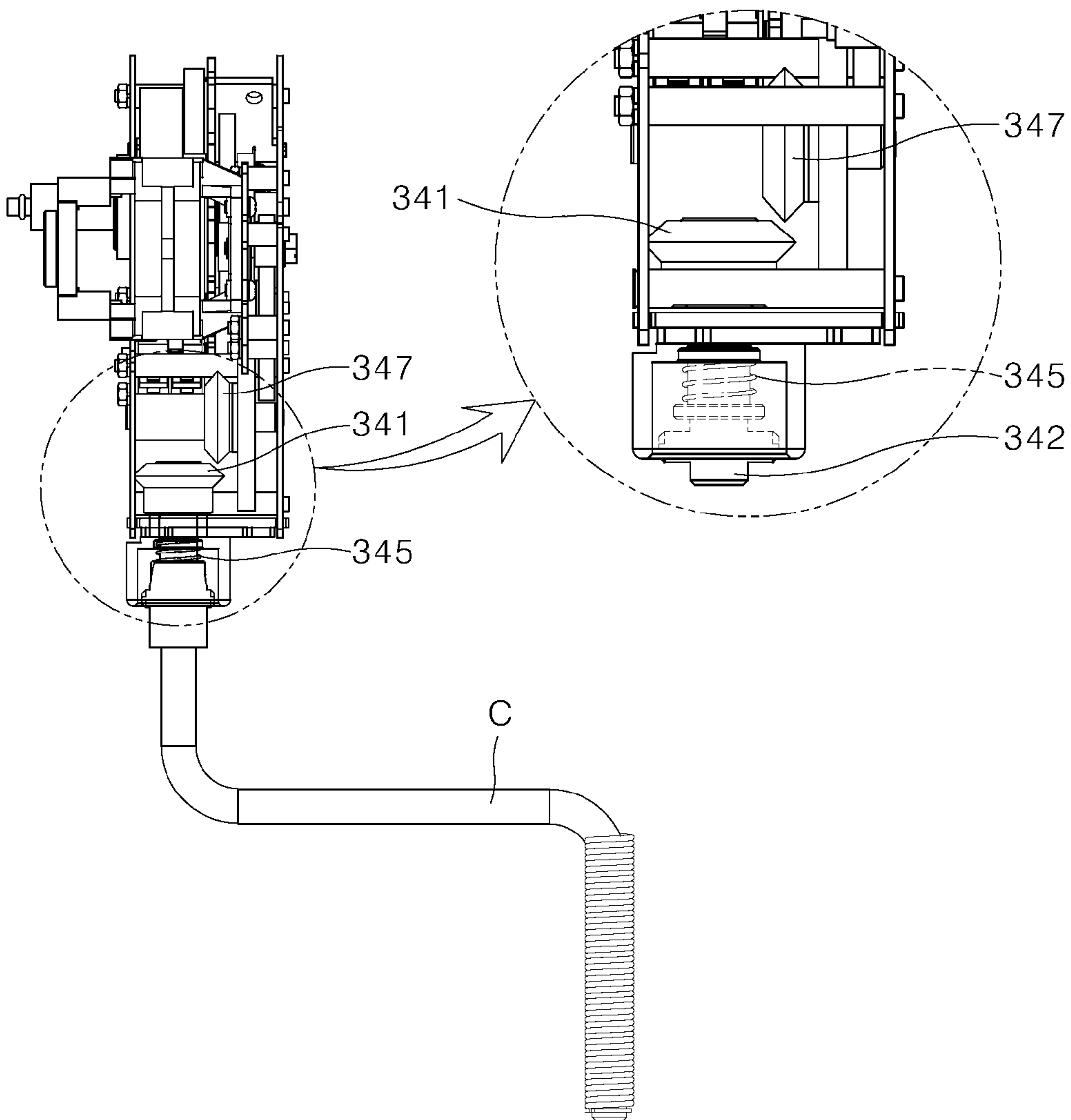
[도10]



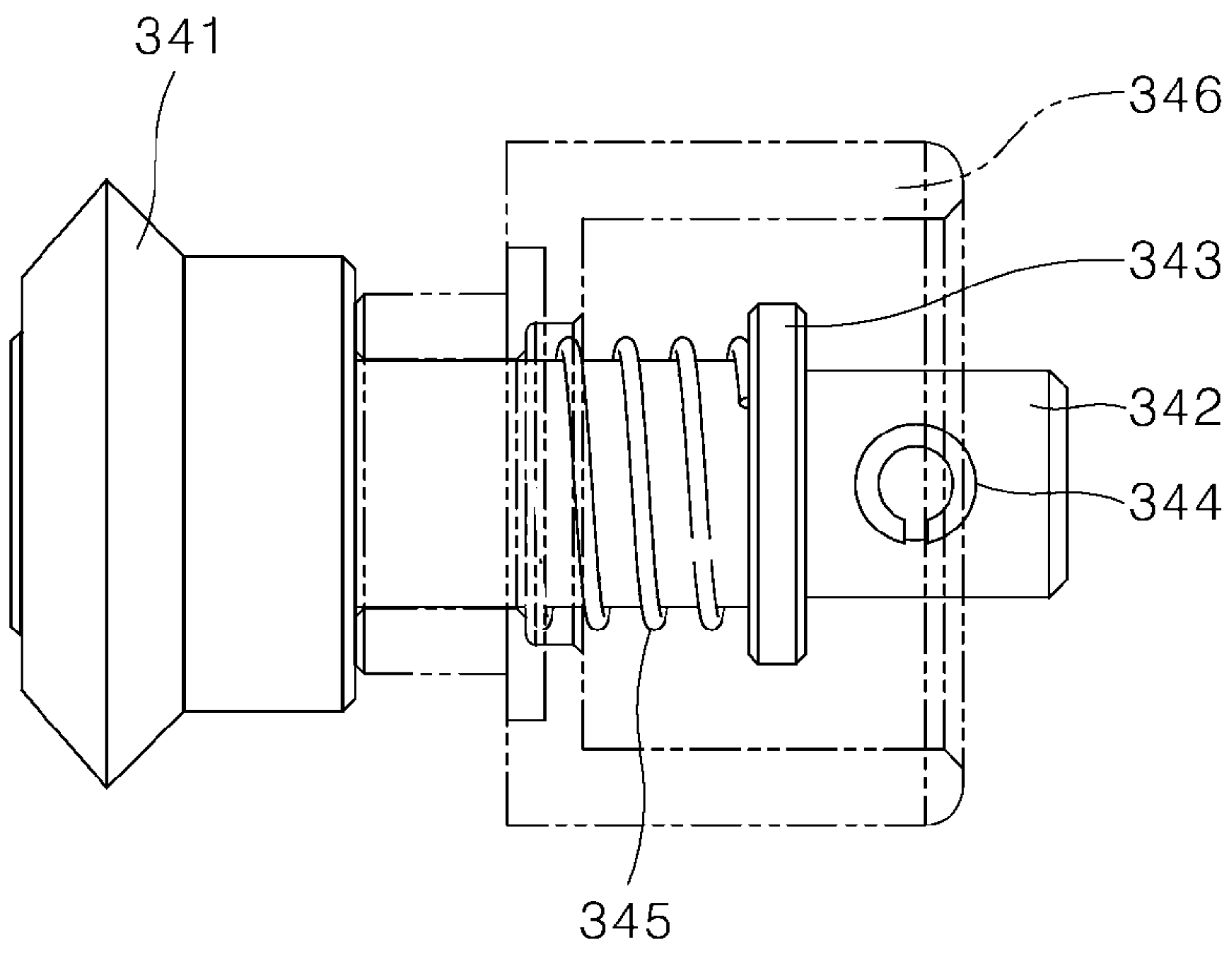
[도11]



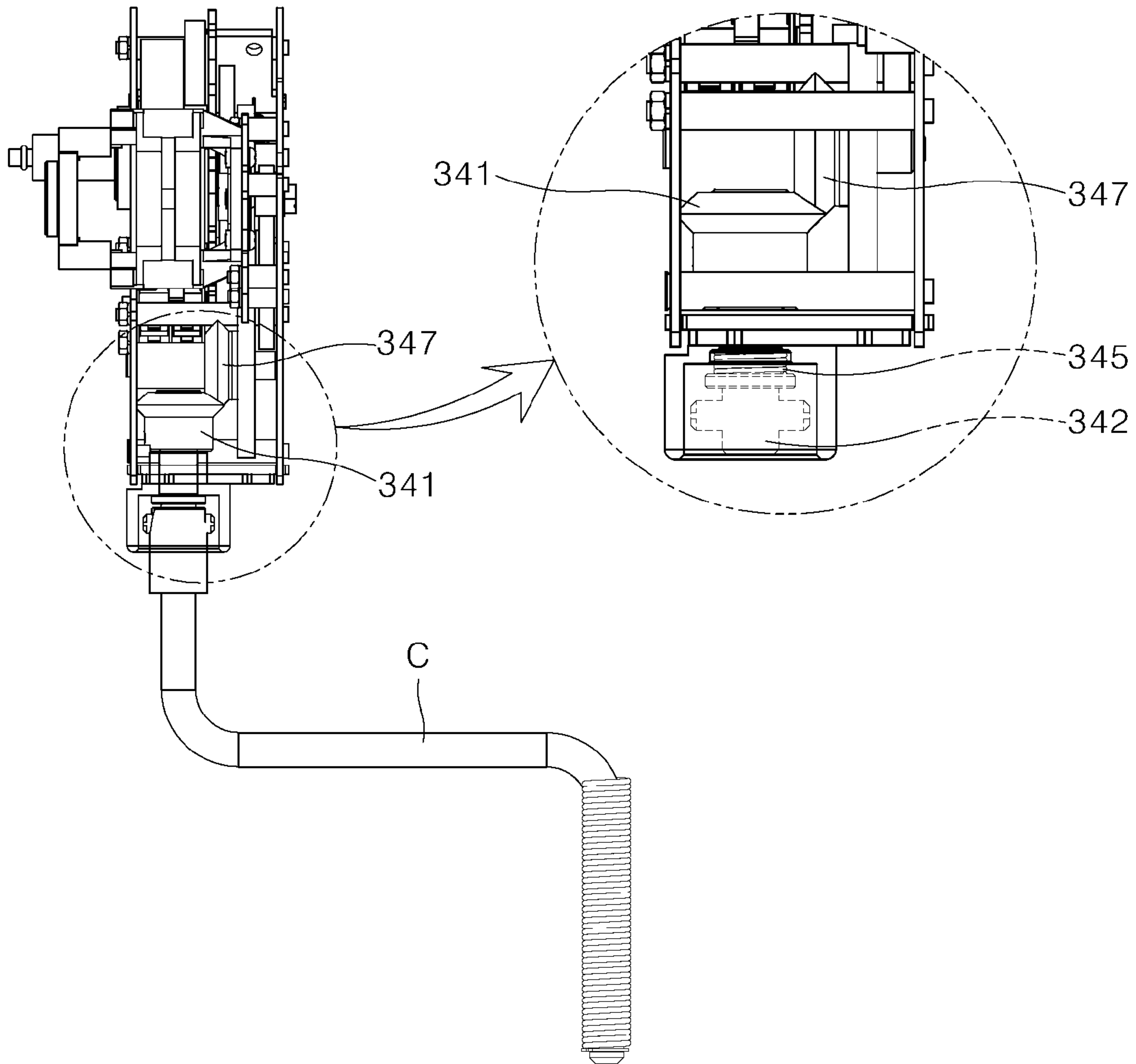
[도12]



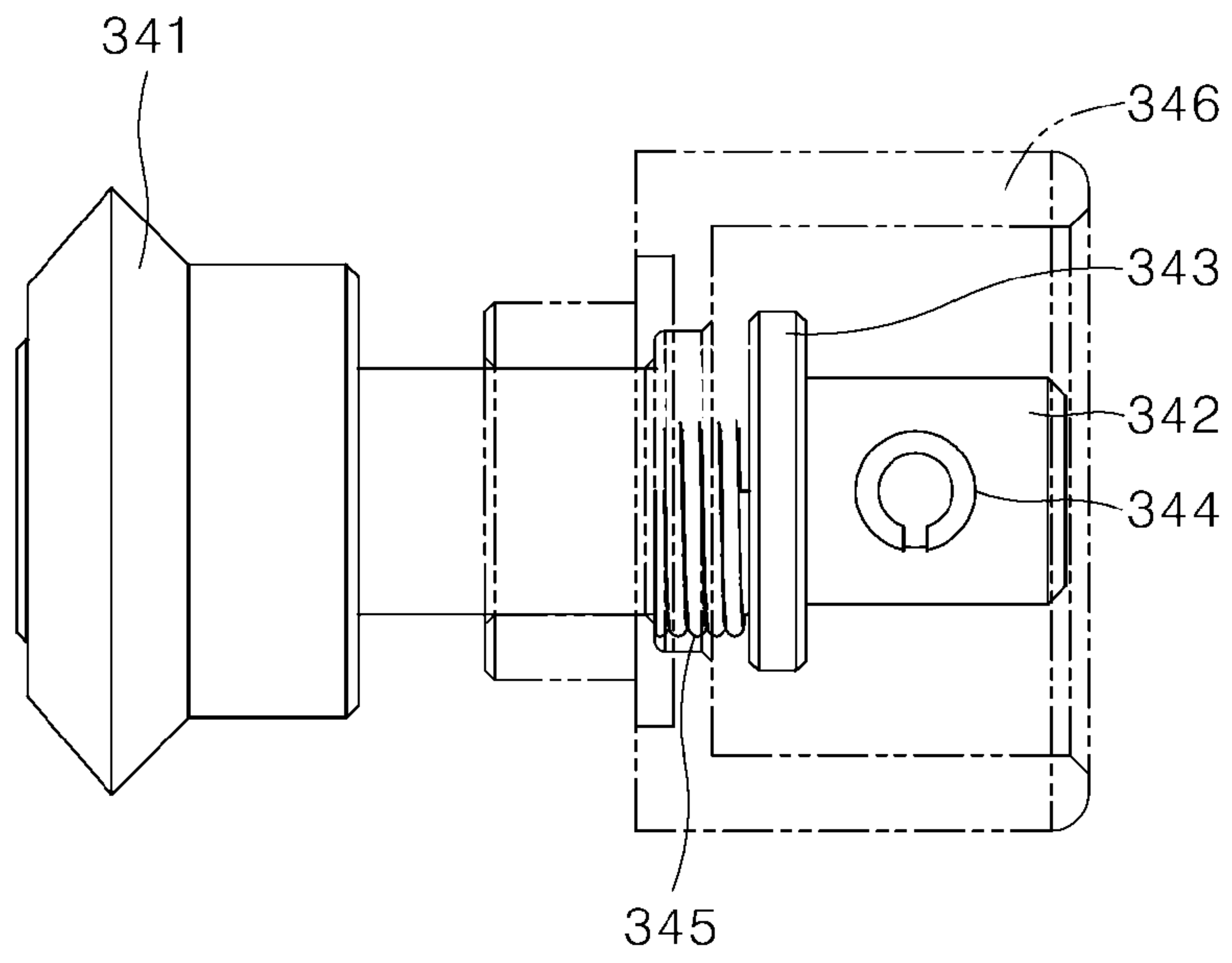
[도13]



[도14]



[도15]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2020/004278

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01H 73/02(2006.01)i, H01H 71/02(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)

H01H 73/02; H01H 3/30; H01H 31/02; H01H 33/40; H01H 71/10; H01H 71/70; H02B 1/00; H02B 1/24; H01H 71/02

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: circuit breaker, charging, bevel gear, separation, spring, manual

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2010-0127211 A (ABB TECHNOLOGY AG) 03 December 2010 See paragraphs [0001]-[0007] and [0051]-[0053] and figures 1-2.	1-6
Y	KR 10-0295908 B1 (LG INDUSTRIAL SYSTEMS CO., LTD.) 07 August 2001 See paragraphs [0020]-[0023] and figures 1 and 3.	1-6
Y	JP 4707759 B2 (MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION) 22 June 2011 See claim 1 and figures 1-6.	2-6
A	CN 104576235 A (HUYU GROUP CO., LTD.) 29 April 2015 See claims 1-2.	1-6
A	KR 10-1536943 B1 (ENERGY ROAD CO., LTD.) 17 July 2015 See claims 1-5 and figures 1-6.	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

“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

13 AUGUST 2020 (13.08.2020)

Date of mailing of the international search report

13 AUGUST 2020 (13.08.2020)

Name and mailing address of the ISA/KR

 Korean Intellectual Property Office
Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsu-ro, Seo-gu,
Daejeon, 35208, Republic of Korea
Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2020/004278

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2010-0127211 A	03/12/2010	CN 101939806 A	05/01/2011
		CN 101939806 B	14/05/2014
		EP 2093780 A1	26/08/2009
		EP 2093780 B1	05/11/2014
		KR 10-1579329 B1	21/12/2015
		WO 2009-103693 A1	27/08/2009
		None	
KR 10-0295908 B1	07/08/2001	None	
JP 4707759 B2	22/06/2011	KR 10-1050589 B1	19/07/2011
		KR 10-2009-0060438 A	12/06/2009
		TW 200839826 A	01/10/2008
		TW 1326100 B	11/06/2010
		WO 2008-117437 A1	02/10/2008
CN 104576235 A	29/04/2015	CN 104576235 B	22/02/2017
KR 10-1536943 B1	17/07/2015	None	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) H01H 73/02(2006.01)i, H01H 71/02(2006.01)i
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) H01H 73/02; H01H 3/30; H01H 31/02; H01H 33/40; H01H 71/10; H01H 71/70; H02B 1/00; H02B 1/24; H01H 71/02 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: 회로차단기(circuit breaker), 축세(charging), 베벨기어(bevel gear), 이격(separation), 스프링(spring), 수동(manual)

C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2010-0127211 A (에이비비 테크놀로지 아게) 2010.12.03 단락 [0001]-[0007], [0051]-[0053] 및 도면 1-2 참조.	1-6
Y	KR 10-0295908 B1 (엘지산전 주식회사) 2001.08.07 단락 [0020]-[0023] 및 도면 1, 3 참조.	1-6
Y	JP 4707759 B2 (MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION) 2011.06.22 청구항 1 및 도면 1-6 참조.	2-6
A	CN 104576235 A (HUYU GROUP CO., LTD.) 2015.04.29 청구항 1-2 참조.	1-6
A	KR 10-1536943 B1 (주식회사 에너지로드) 2015.07.17 청구항 1-5 및 도면 1-6 참조.	1-6

추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:	“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌
“A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌	“X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.
“D” 본 국제출원에서 출원인이 인용한 문헌	“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.
“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌	“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 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	

국제조사의 실제 완료일 2020년 08월 13일 (13.08.2020)	국제조사보고서 발송일 2020년 08월 13일 (13.08.2020)
--	---

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
--	------------------------------------



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2010-0127211 A	2010/12/03	CN 101939806 A CN 101939806 B EP 2093780 A1 EP 2093780 B1 KR 10-1579329 B1 WO 2009-103693 A1	2011/01/05 2014/05/14 2009/08/26 2014/11/05 2015/12/21 2009/08/27
KR 10-0295908 B1	2001/08/07	없음	
JP 4707759 B2	2011/06/22	KR 10-1050589 B1 KR 10-2009-0060438 A TW 200839826 A TW I326100 B WO 2008-117437 A1	2011/07/19 2009/06/12 2008/10/01 2010/06/11 2008/10/02
CN 104576235 A	2015/04/29	CN 104576235 B	2017/02/22
KR 10-1536943 B1	2015/07/17	없음	