

(19)대한민국특허청(KR) (12) 등록실용신안공보(Y1)

(51) 。 Int. Cl.⁷
H02G 15/10

(45) 공고일자 2004년11월09일
(11) 등록번호 20-0367190
(24) 등록일자 2004년10월30일

(21) 출원번호	20-2004-0023443 (이중출원)		
(22) 출원일자	2004년08월17일		
(62) 원출원	특허 10-2004-0063008		
	원출원일자 : 2004년08월11일	심사청구일자	2004년08월11일

(73) 실용신안권자 양희성
광주광역시 동구 학1동 939-4

(72) 고안자 양희성
광주광역시 동구 학1동 939-4

(74) 대리인 이현재

기초적요건 심사관 : 여운석

(54)저압선로 분기함

요약

본 고안은 분기선 또는 인입선과 전기적으로 접속되는 분기단자가 독립적으로 구비됨으로써 증설시 확장성이 뛰어나고, 변압기 또는 컷아웃스위치, 저압선로 등을 무정전상태에서 교체할 수 있으며, 공급전압을 외부에서 용이하게 체크할 수 있도록 한 저압선로 분기함에 관한 것이다.

이를 위하여, 본 고안은 외관을 형성하는 케이스와, 케이스 내에 설치되고 외부 전력선과 전기적으로 접속되며 하방이 개방된 다수개의 체결홈 및 그 양단에 돌출 형성된 걸림턱에 의해 소정거리 이격설치된 격벽이 마련된 단자블럭과, 단자블럭과 격벽 사이에 위치되고 격벽과 마주보는 면상에 삽입홈이 형성된 분기단자와, 분기단자의 삽입홈에 삽입 내재되되 그 일측단은 분기선 또는 인입선을 삽입받기 위한 삽입공이 천공되고, 그 타측단은 단자블럭의 체결홈 외측으로 돌출되어 너트에 의해 체결됨으로써 분기단자를 단자블럭 상에 독립적으로 결속시키기 위한 체결구가 구비된 것을 특징으로 한다.

대표도

도 3

색인어

저압선로 분기함,무정전작업,변압기 교체,컷아웃스위치 교체,이동용변압기차

명세서

도면의 간단한 설명

- 도 1은 본 고안에 따른 저압선로 분기함의 사시도이다.
 도 2는 본 고안에 따른 저압선로 분기함의 내부 구조를 보인 사시도이다.
 도 3는 도 2에 개시된 단자블럭의 상세도이다.
 도 4는 도 3에 개시된 단자블럭의 일부 분해사시도이다.
 도 5는 본 고안에 따른 저압선로 분기함의 접속단자의 상세도이다.
 도 6는 본 고안에 따른 저압선로 분기함의 사용 예시도이다.

도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

- 10: 케이스
 20: 접속단자
 31: 커버
 40: 단자블럭
 50: 안착부재
 60: 분기단자
 70: 주상변압기
 80: 배전선로
 90: 변압기차

고안의 상세한 설명

고안의 목적

고안이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 고안은 저압선로 분기함에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 분기선 또는 인입선과 전기적으로 접속되는 분기단자가 독립적으로 구비됨으로써 증설시 확장성이 뛰어나고, 변압기 또는 컷아웃스위치, 저압선로 등을 무정전상태에서 교체할 수 있으며, 공급전압을 외부에서 용이하게 체크할 수 있도록 한 저압선로 분기함에 관한 것이다.

일반적으로 분기함은 변압기를 통해 전압강화된 분기선과 인입선 간을 전기적으로 접속하거나 분기선 연장시 사용하는 것으로, 종래의 경우 저압선로인 분기선 또는 인입선 단부에 슬리브를 압착한 다음 볼트를 이용하여 함 내측에 설치된 판넬상에 조립하여 접속시켰다.

그러나 상기와 같은 접속 방식은 바람에 의해 저압선로 또는 인입선이 흔들거림으로써 장기간 사용시 볼트가 느슨하게 풀려 접촉불량이 발생하고, 그에 따라 접속부분에 열화가 발생한다는 문제점이 있었다.

또한, 상기와 같은 구조의 분기함은 단순히 분기선과 인입선 간, 분기선과 분기선 간을 전기적으로 접속시킬 수 있었을 뿐 변압기 또는 컷아웃스위치, 저압선로인 분기선 등을 교체하는데 있어, 활용성이 극히 떨어진다는 문제점이 있었다.

측, 함 내측에 접속단자가 구비되고 이 접속단자에 슬리브 압착된 외부 전력선을 접속시켜야 하므로 슬리브를 압착하기 위한 작업공정이 추가되고, 실제로 무정전공법시 사용되는 바이패스케이블을 함 내측에 위치한 접속단자에 접속시킬 수 없다는 문제점이 있었다.

고안이 이루고자 하는 기술적 과제

본 고안은 전술한 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 그 목적은 분기선 또는 인입선과 전기적으로 접속되는 분기단자를 독립적으로 구비시켜 증설시 확장성이 뛰어나고 전기적 접속력을 보다 향상시킬 수 있도록 한 저압선로 분기함을 제공하는데 있다.

본 고안의 다른 목적은 외함(케이스)에 접속단자를 구비시켜 변압기 또는 컷아웃스위치, 저압선로 등을 교체하는데 있어 병렬접속이 가능하도록 함으로써 무정전상태에서 용이하게 교체작업을 수행할 수 있도록 한 저압선로 분기함을 제공하는데 있다.

본 고안의 또 다른 목적은 별도의 장비없이 공급전압을 체크할 수 있도록 외함(케이스) 전면부에 전압계를 설치하여 전압강하시 주상변압기의 탭 절환 등을 통해 능동적으로 대처할 수 있도록 한 저압선로 분기함을 제공하는데 있다.

고안의 구성 및 작용

본 고안은 전술한 기술적 과제를 달성하기 위하여, 외관을 형성하는 케이스와, 케이스 내에 설치되고 외부 전력선과 전기적으로 접속되며 하방이 개방된 다수개의 체결홈 및 그 양단에 돌출 형성된 걸림턱에 의해 소정거리 이격설치된 격벽이 마련된 단자블럭과, 단자블럭과 격벽 사이에 위치되고 격벽과 마주보는 면상에 삽입홀이 형성된 분기단자와, 분기단자의 삽입홀에 삽입 내재되되 그 일측단은 분기선 또는 인입선을 삽입받기 위한 삽입공이 천공되고, 그 타측단은 단자블럭의 체결홈 외측으로 돌출되어 너트에 의해 체결됨으로써 분기단자를 단자블럭 상에 독립적으로 결속시키기 위한 체결구가 구비된 것을 특징으로 한다.

또, 분기단자의 삽입홀은 그 양측면에 절개면이 형성되고 체결시 분기선 또는 인입선을 견고히 접속시킬 수 있도록 절개면 저면에 안착홈이 형성되고, 체결구의 일측단은 체결시 회동을 방지할 수 있도록 절개면에 내재되는 걸림돌기가 더 형성된 것을 특징으로 한다.

또한, 분기단자와 단자블럭은 그 접촉면상에 체결시 회동을 방지할 수 있도록 나사산이 더 형성된 것을 특징으로 한다.

또, 케이스는 그 외측 전면부에 공급전압을 용이하게 검침할 수 있도록 단자블럭과 전기적으로 접속된 전압계가 더 구비된 것을 특징으로 한다.

또한, 케이스는 단자블럭과 외부 전력선을 용이하게 접속시킬 수 있도록 복수개의 단자홀이 형성된 접속단자가 구비되고, 접속단자는 단자블럭과 전기적으로 접속된 것을 특징으로 한다.

그리고 케이스는 그 내측에 단자블럭을 다수열 배치할 수 있도록 계단형상의 단차를 갖는 안착면이 형성된 안착부재가 더 구비된 것을 특징으로 한다.

이하, 첨부도면을 참조하여 본 고안에 따른 저압선로 분기함의 바람직한 실시예를 상세히 설명한다.

도 1은 본 고안에 따른 저압선로 분기함의 사시도이다. 도 2는 본 고안에 따른 저압선로 분기함의 내부 구조를 보인 사시도이다. 도 3은 도 2에 개시된 단자블럭의 상세도이다. 도 4는 도 3에 개시된 단자블럭의 일부 분해사시도이다. 도 5는 본 고안에 따른 저압선로 분기함의 접속단자의 상세도이다. 도 6은 본 고안에 따른 저압선로 분기함의 사용 예시도이다.

먼저, 도 1에 도시한 바와 같이 본 고안에 따른 실시예는 외관을 형성하는 케이스(10)와, 케이스(10) 내에 설치되고 삽입된 분기선(11) 또는 인입선(12) 등과 전기적으로 접속가능하도록 분기단자가 구비된 단자블럭(미도시)과, 단자블럭과 전기적으로 접속되며 공급전압을 외부에서 검침할 수 있도록 케이스(10) 전면부에 장착된 전압계(13)와, 주상변압기의 2차측 인하선(71;외부 전력선)과 단자블럭 간의 전기적 접속을 위해 케이스(10) 외측면에 장착 설치된 접속단자(20)가 구비된다. 미설명부호 31은 접속단자(20)를 그 내측에 위치시켜 보호하기 위한 커버이고, 33은 접속단자(20)와 전기적으로 접속되는 전력선의 인출공이며, 32는 커버(31)를 케이스(10) 외측에 고정시키기 위한 체결부재이다.

상기의 구성에서 케이스(10)는 그 전면에 개폐가능한 도어(14))가 구비되고 그 저면이 개방된다. 또한, 전주의 완금에 용이하게 설치할 수 있도록 후면에 한쌍의 돌출편이 형성되고, 이 돌출편에 완금을 삽입시킨 다음 그 끝단에 볼트를 체결시킴으로서 완금상에 장착 설치되는 것이다.

다음, 단자블럭은 케이스(10) 저면을 통해 인입된 분기선(11) 또는 인입선(12)을 전기적으로 접속하기 위한 것으로, 단자블럭에는 각각의 분기선(11) 또는 인입선(12)과 전기적으로 접속되는 분기단자가 구비된다.

즉, 도 2 내지 도 4에 도시한 바와 같이, 단자블럭(40)은 전기가 잘 통하는 도체로 접속단자(20)를 통해 외부 전력선(일례로 변압기 2차측 인하선;71)과 전기적으로 접속되며 하방이 개방된 다수개의 체결홈(41) 및 그 양단에 돌출 형성된 걸림턱(42)에 의해 소정거리 이격설치된 격벽(43)이 마련된다. 그리고 이러한 단자블럭(40)은 계단형상의 단차를 갖는 안착부재(50)의 안착면에 고정 설치된다.

또한, 분기단자(60)는 분기선(11) 또는 인입선(12)과 전기적으로 접속된 채 체결구(61)에 의해 단자블럭(40)에 결속되는데, 분기선(11) 또는 인입선(12) 증설시 확장성이 용이하도록 하나의 유닛(Unit)으로 구성되며, 단자블럭(40)과 격벽(43) 사이의 공간부에 위치한다.

즉, 분기단자(60)는 격벽(43)과 마주보는 면상에 삽입홈(62)이 형성되고, 이 삽입홈(62)은 체결시 체결구(61)가 회동하는 것을 방지할 수 있도록 체결부(61)의 걸림돌기(63)가 내재되는 절개면(64)이 그 양측면에 형성되고, 체결시 분기선(11) 또는 인입선(12)을 견고히 접속시킬 수 있도록 절개면(64) 저면에 안착홈(65)이 형성된다.

여기서 체결구(61)는 분기단자(60)를 단자블럭(40)에 결속시키기 위한 것으로, 이를 위하여 체결구(61)의 일측단은 체결시 회동을 방지할 수 있도록 전술한 바와 같이 절개면(64)에 내재되는 걸림돌기(63)가 형성되고, 분기선(11) 또는 인입선(12)을 삽입받기 위한 삽입공(66)이 천공되며, 그 타측단은 분기단자(60)의 삽입홈(62)에 삽입 내재된 채 단자블럭(40)의 체결홈(41) 외측으로 돌출되어 너트(67)에 의해 체결된다.

상기의 구성에 따르면, 단자블럭(40)과 격판(43)은 걸림턱(42)에 의해 소정 거리 이격되고, 이 이격공간부에 분기단자(60)가 위치된 채 체결구(61)에 의해 단자블럭(40)에 결속된다. 이때, 분기단자(60)는 단자블럭(40)과 격판(43) 사이에서 어느정도 유동가능하고, 단자블럭(40)과 분기단자(60)의 접합면 상에는 나사산(44,68)이 형성되어, 체결시 이 나사산(44,68)들이 상호 맞물림으로써 회동을 방지하고, 견고히 결속되도록 도와준다.

한편, 단자블럭(40)은 필요에 따라 1렬 내지 3렬로 설치되며, 3렬의 경우 3상 전력선이 각 접속단자(20)에 접속되고, 각 접속단자(20)의 리드선(21)은 접속터미널(22)에 의해 단자블럭(40)과 전기적으로 접속된다.

즉, 단자블럭(40)은 격판(43)과 함께 계단형상의 단차를 갖는 안착부재(50)의 안착면에 고정 설치됨으로써, 상단은 중단보다 더 돌출 위치되고, 중단은 하단보다 더 돌출위치되어 각 단자블럭(40)에 결속되는 분기단자(60)에 분기선(11) 또는 인입선(12)이 전기적으로 접속됨으로써 상호 혼촉을 방지할 수 있게된다. 미설명부호 45는 단자블럭(40)과 격판(43) 그리고 안착부재(50)를 일체로 결속시키기 위한 체결용 볼트이다(여기서, 안착부재(50)는 케이스(10) 내에 부착된 상태이다).

다음, 전압계(13)는 외부전력선(71)을 통해 주상변압기(미도시)로부터 공급된 전원의 전압을 외부에서 검침하기 위한 것으로, 이를 위하여 전압계(13)가 케이스(10) 외측 전면부에 장착되고, 전압계 리드선(15)이 터미널 단자(16)에 의해 단자블럭(40)과 전기적으로 접속된다.

이에 따라, 전압강하가 발생한 경우 주상변압기의 탭 절환 등을 통해 적정전압으로 신속히 보상할 수 있게된다.

다음, 접속단자(20)는 리드선(21)과 접속 터미널(22)에 의해 단자블럭(40)과 전기적으로 접속되고 외부 전력선(71)을 접속할 수 있도록 구성된다. 도 5를 참조하여 상세히 설명한다.

동도에 도시한 바와 같이, 접속단자(20)는 케이스(10)에 천공된 관통공(17)에 일부분 삽입되어 케이스(10) 내측에서 체결용 너트(18)에 의해 체결 고정되는 체결부(21a)와, 체결부(21a)의 일측단에 형성되되 그 중심부에 관통공(23a)이 형성되고 양 측면에 절개면(24a)이 형성되며 결속너트(23b) 체결시 외부 전력선(71)을 견고히 접속시킬 수 있도록 절개면(24a) 저면에 안착홈(25a)이 형성된 단자홈(20a)과, 단자홈(20a) 내측에 삽입 위치되되 그 일측단은 외부 전력선(71)의 단부를 삽입시킬 수 있도록 삽입공(21b)이 형성되고 결속너트(23b) 체결시 회동을 방지할 수 있도록 절개면(24a)에 내재되는 걸림돌기(22b)가 형성되며 그 타측단은 단자홈(20a)의 관통공(23a)을 통해 외부로 돌출되어 결속너트(23b)에 의해 체결되는 숫단자(20b)로 이루어진다.

따라서 숫단자(20b)의 삽입공(21b)에 외부 전력선(71)의 단부를 삽입시킨 다음 외측에서 결속너트(23b)를 조이면, 숫단자(20b)의 걸림돌기(22b)가 절개면(24a)에 내재된 상태이므로 회동이 억제된 채 단자홈(20a) 내측으로 이동된

다. 이에 따라 외부 전력선(71)이 안착홈'(25a)에 안착됨으로써 접속단자(20)에 견고히 접속된다.

또한, 접속단자(20)는 체결부(21a)의 일측단에 단자홀(20a)이 복수개 구비되고, 이중 하나는 외부 전력선(71)을 접속하기 위한 것이며, 나머지 하나는 무정전 작업시 바이패스케이블 또는 이동용변압기차 2차측을 접속하거나 기타 외부 전력선을 접속하기 위한 예비단자이다.

그리고 접속단자(20)는 필요에 따라 1개 내지 3개 설치되며, 3개 설치된 경우 3상 전력선이 전술한 바와 같은 과정을 거쳐 각 접속단자(20)에 전기적으로 접속된다.

다음, 커버(31) 및 체결부재(32)는 혼촉방지 및 빗물, 먼지 등으로부터 접속단자를 보호하기 위한 것으로, 도 1에 도시된 바와 같이 커버(31)는 외부 전력선(71)을 삽입시킬 수 있도록 인출공(33)이 형성된다. 물론, 접속단자(20)에 외부 전력선이 미 접속된 경우 커버(31)는 밀폐형상을 갖는다.

그리고 체결부재(32)는 접속단자(20) 주변에 돌기형태로 형성시켜, 커버(31)가 이 결속돌기에 의해 고정되도록 한다.

이하에서는 전술한 기술적 구성 및 도 6을 참조하여 본 고안에 따른 저압선로 분기함의 사용 예를 설명한다.

먼저, 주상변압기(70)로부터 전압강화된 전기를 수용가에 공급하는 경우, 케이스(10) 외측면에 구비된 접속단자(20)에 주상변압기(70)로부터 연장형성된 외부 전력선(71;예컨대, 주상변압기의 2차측 인하선)을 접속시킨다.

이에 따라 접속단자(20)와 전기적으로 접속된 케이스(10) 내의 단자블럭(40)에 전류가 흐르게되고, 단자블럭(40)에 결속된 분기단자(60)에 인입선(12)을 접속시킬 경우 수용가에 전기를 공급할 수 있게된다.

한편, 주상변압기(70) 또는 컷아웃스위치(72)를 교체하고자 하는 경우 배전 선로(80)부터 선로를 개방하여야 한다. 이때, 정전으로 인한 수용가의 불편을 해소하기 위해 무정전공법을 실시한다(종래의 경우 무정전공법을 실시하기 위해서는 케이스 내의 단자블럭에 접속된 인입선을 모두 풀어 이동용변압기차의 2차측과 전기적으로 접속시켜야 하므로 매우 번거로운 뿐만 아니라 작업시간이 길어진다는 문제점이 있었다).

본 고안에 따르면, 무정전작업을 실시하는 경우 이동용변압기차(90)를 이용하여 1차측(91;특고압)은 배전선로(80)와 접속하고 2차측(92;저압)은 케이스(10) 외측면에 구비된 접속단자(20)의 예비 단자홀에 접속시켜 주상변압기(70)와 병렬운전상태를 만든다.

이후, 주상변압기(70) 1차측 컷아웃스위치(72) 및 2차측 인하선(71)을 분리하여 주상변압기(70)를 무전압상태로 한 후 주상변압기(70)를 교체한다(컷아웃스위치(72)에 대한 교체작업은 주상변압기(70)의 교체작업으로부터 자명한 사항이므로 상세한 설명을 생략함).

따라서 케이스(10) 내의 단자블럭(40)과 전기적으로 접속된 인입선(12)들을 풀 필요없이 이동용변압기차(90)의 2차측(92)을 케이스(10)의 접속단자(20)의 예비 단자홀에 접속시킴으로써, 무정전상태로 수용가에 전원을 공급할 수 있게된다.

고안의 효과

이상에서 상세히 설명한 바와 같이, 본 고안에 따르면 분기선과 인입선 간, 분기선과 분기선 간의 전기적 접속을 용이하게 실시할 수 있음은 물론이고 변압기 또는 컷아웃스위치, 저압선로 등을 무정전상태에서 용이하게 교체할 수 있게된다.

그 결과, 무정전공법시 이동용변압기차의 2차측과 각 인입선간을 별도로 접속하여야 하는 불편을 해소할 수 있고, 그에 따라 작업시간의 단축 등을 통해 공사비를 절감할 수 있다는 매우 뛰어난 효과가 있다.

또한, 분기선 또는 인입선과 전기적으로 접속되는 분기단자가 독립적으로 구비됨으로써 증설시 분기단자만을 더 추가하면 되므로 확장성이 뛰어나다는 효과가 있다.

그리고 별도의 장비없이 공급전압을 검침할 수 있도록 외함(케이스) 전면부에 전압계가 구비됨으로써 전압강하시 주상변압기의 탭 절환 등을 통해 능동적으로 대처할 수 있다는 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

외관을 형성하는 케이스와,

상기 케이스 내에 설치되고 외부 전력선과 전기적으로 접속되며 하방이 개방된 다수개의 체결홈 및 그 양단에 돌출 형성된 걸림턱에 의해 소정거리 이격설치된 격벽이 마련된 단자블럭과,

상기 단자블럭과 상기 격벽 사이에 위치되고 상기 격벽과 마주보는 면상에 삽입홀이 형성된 분기단자와,

상기 분기단자의 삽입홀에 삽입 내재되되 그 일측단은 분기선 또는 인입선을 삽입받기 위한 삽입공이 천공되고, 그 타측단은 상기 단자블럭의 체결홈 외측으로 돌출되어 너트에 의해 체결됨으로써 상기 분기단자를 상기 단자블럭 상에 독립적으로 결속시키기 위한 체결구가 구비된 것을 특징으로 하는 저압선로 분기함.

청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 분기단자의 삽입홀은 그 양측면에 절개면이 형성되고 체결시 상기 분기선 또는 인입선을 견고히 접속시킬 수 있도록 상기 절개면 저면에 안착홈이 형성되고,

상기 체결구의 일측단은 체결시 회동을 방지할 수 있도록 상기 절개면에 내재되는 걸림돌기가 더 형성된 것을 특징으로 하는 저압선로 분기함.

청구항 3.

제 1항에 있어서,

상기 분기단자와 상기 단자블럭은 그 접촉면상에 체결시 회동을 방지할 수 있도록 나사산이 더 형성된 것을 특징으로 하는 저압선로 분기함.

청구항 4.

제 1항에 있어서,

상기 케이스는 그 외측 전면부에 공급전압을 용이하게 검침할 수 있도록 상기 단자블럭과 전기적으로 접속된 전압계가 더 구비된 것을 특징으로 하는 저압선로 분기함.

청구항 5.

제 1항에 있어서,

상기 케이스는 상기 단자블럭과 상기 외부 전력선을 용이하게 접속시킬 수 있도록 복수개의 단자홀이 형성된 접속단자가 구비되고, 상기 접속단자는 상기 단자블럭과 전기적으로 접속된 것을 특징으로 하는 저압선로 분기함.

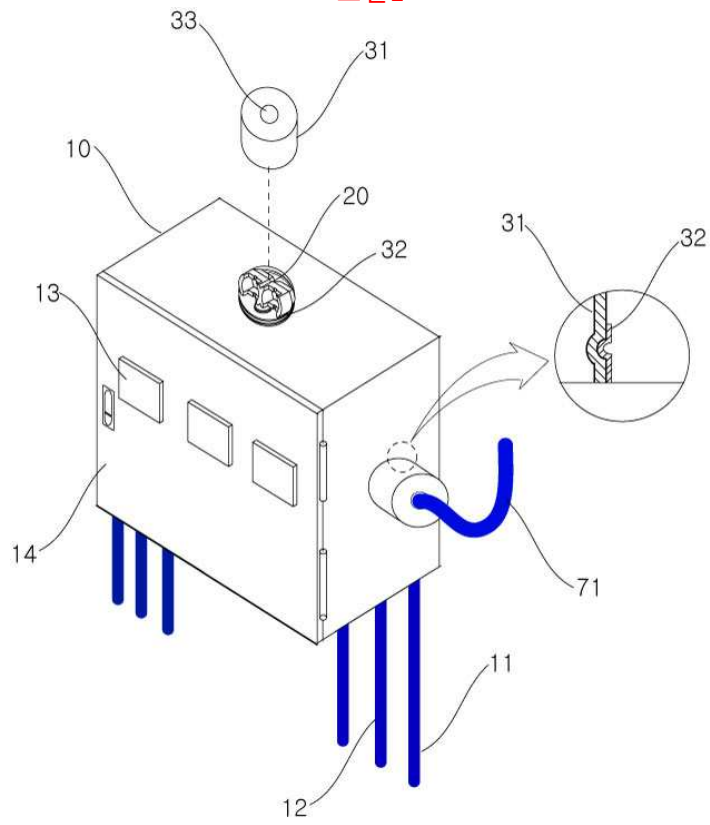
청구항 6.

제 1항에 있어서,

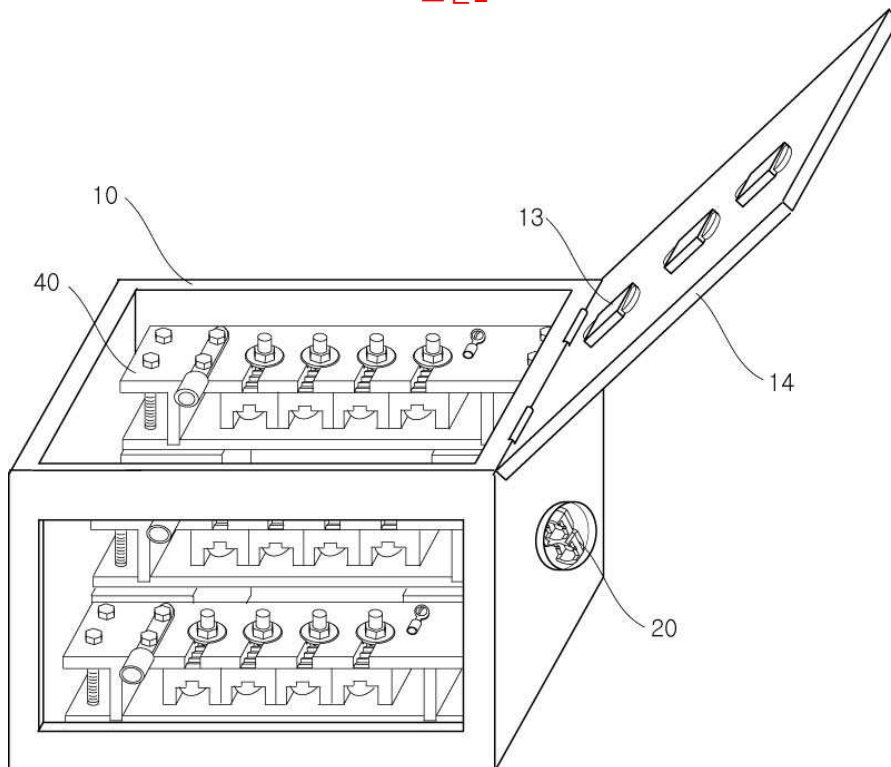
상기 케이스는 그 내측에 상기 단자블럭을 다수열 배치할 수 있도록 계단형상의 단차를 갖는 안착면이 형성된 안착부재가 더 구비된 것을 특징으로 하는 저압선로 분기함.

도면

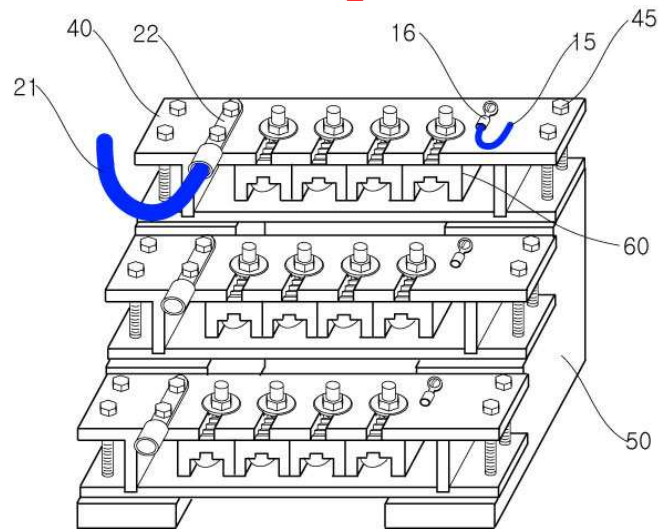
도면1



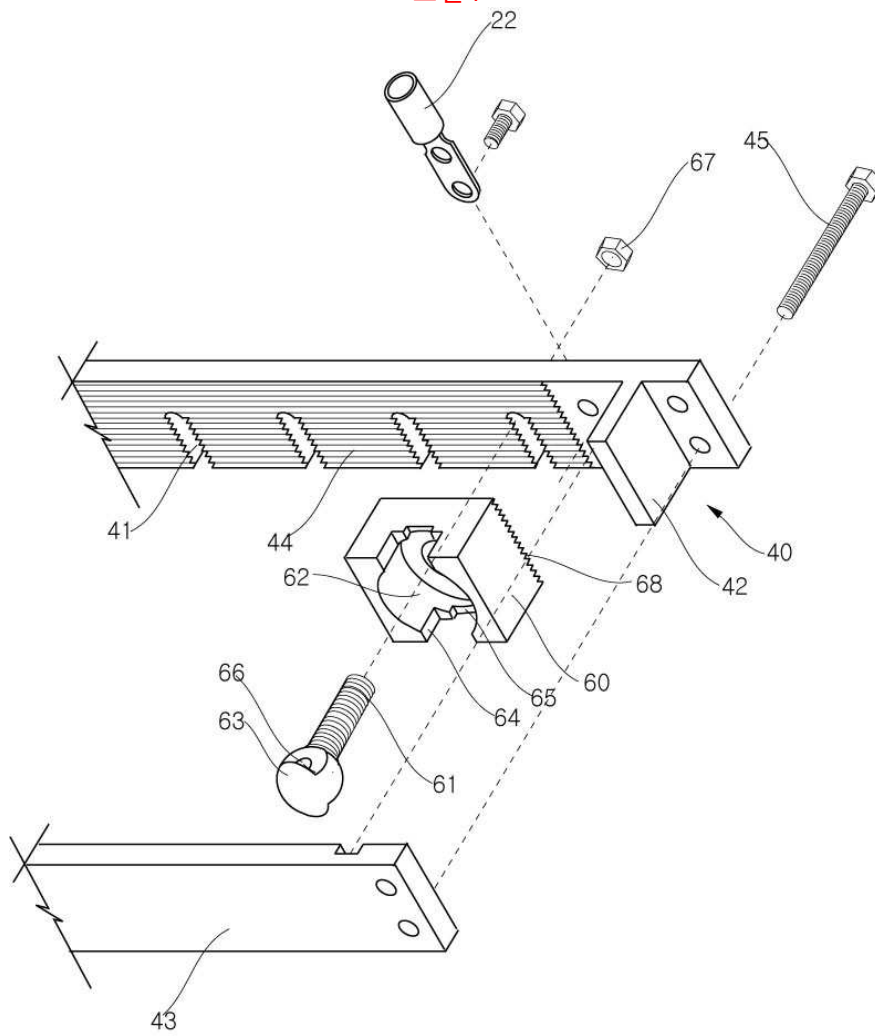
도면2



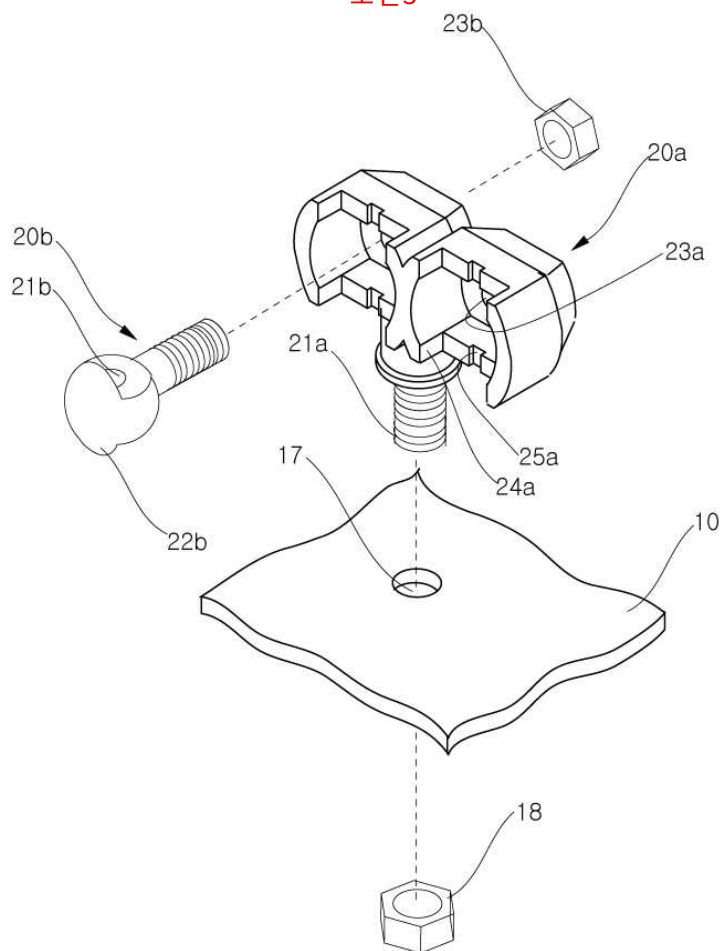
도면3



도면4



도면5



도면6

