



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0063620
(43) 공개일자 2014년05월27일

- | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01H 71/02 (2006.01) H01H 9/34 (2006.01)
H01H 9/52 (2006.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2014-7004600</p> <p>(22) 출원일자(국제) 2012년09월03일
심사청구일자 없음</p> <p>(85) 번역문제출일자 2014년02월21일</p> <p>(86) 국제출원번호 PCT/EP2012/067125</p> <p>(87) 국제공개번호 WO 2013/041358
국제공개일자 2013년03월28일</p> <p>(30) 우선권주장
11182094.0 2011년09월21일
유럽특허청(EPO)(EP)</p> | <p>(71) 출원인
지멘스 악티엔게젤샤프트
독일 뮌헨 80333 비텔스파허프라썸 2</p> <p>(72) 발명자
슈피이스, 알렉산더
독일 91052 에틀랑엔 드라우스닉슈트라썸 138
파일, 볼프강
독일 92421 슈반도르프 뮌히스회프 1
크로이트체르, 라이너
독일 92637 바이텐 슈타인발트슈트라썸 28</p> <p>(74) 대리인
정현주, 김미희, 이시용</p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

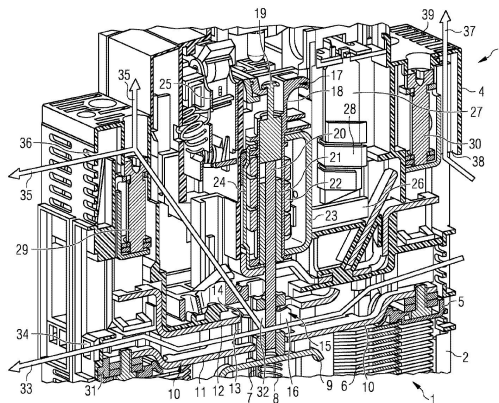
전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 발명의 명칭 **효율적인 열 방산을 위한 통풍 채널을 포함하는 회로 차단기**

(57) 요약

본 발명은 제 1 스위치 기어 구역(1) 및 제 2 스위치 기어 구역(3)을 구비하는 하우징을 포함하며, 상기 제 1 스위치 기어 구역 내에 급냉 챔버 장치(5) 및 가동식 접점(9)들을 가지는 슬라이딩 접점 장치(7)가 위치되며, 상기 가동식 접점들은 고정식 접점(10)들에 마주하게 놓이고, 상기 제 2 스위치 기어 구역 내에 단락 릴리스(17) 및 과부하 릴리스(26)로 이루어지는 전류 릴리스 조립체가 위치된다. 본 발명은 연속 통풍 채널(33)이 마주하는 하우징 벽들 내에 고정식 접점(10)들을 따라 형성되며, 상기 채널은 열을 방산하기 위하여 회로 차단기를 통한 제 1 대류 공기 유동으로서 작용하는 것을 특징으로 한다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

제 1 스위치기어 구역(1) 및 제 2 스위치기어 구역(3)이 내부에 배열되는 하우징을 포함하며, 상기 제 1 스위치기어 구역 내에 급냉 챔버 장치(5) 및 고정식 접점 피스(fixed contact piece; 10)들에 마주하게 위치되는 가동식(moving) 접점 피스(9)들을 구비한 접점 슬라이드 장치(7)가 배열되고, 상기 제 2 스위치기어 구역 내에 단락 릴리스(release; 17) 및 과부하 릴리스(26)를 포함하는 전류 릴리스 군(group)이 배열되는, 회로 차단기에 있어서,

연속 통풍 채널(33)은 열 방산을 위해 상기 회로 차단기를 통한 제 1 대류 공기 유동으로서 마주하는 하우징 벽들 내에 상기 고정식 접점 피스(10)들을 따라 형성되는 것을 특징으로 하는,

회로 차단기.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 고정식 접점 피스(10)들은 상기 스위칭 하우징 내의 정합 윤곽부(16)들과 맞물리는 뿔형 윤곽부(horned contour; 14)들을 가지는 것을 특징으로 하는,

회로 차단기.

청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

러그(41)들은 상기 고정식 접점 피스(10)들 상에 형성되는 것을 특징으로 하는,

회로 차단기.

청구항 4

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제 1 대류 공기 유동은 상기 고정식 접점 피스(10)들을 따라 상기 접점 슬라이드(7) 상, 상기 고정식 접점 피스(10)들 상 및 상기 고정식 접점 피스(10)들 상에 배열된 상기 커버(31) 상의 오목부(15, 32, 40)들을 통하여 형성되며, 상기 오목부들은 함께 열이 상기 하우징 내의 개구(34)들을 통하여 방산되는 것을 허용하는 상기 연속 통풍 채널(33)을 형성하는 것을 특징으로 하는,

회로 차단기.

청구항 5

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,

제 2 대류 공기 유동(35)은 제 1 대류 공기 유동으로부터 상기 고정식 접점 피스(10)들을 따라 상기 제 2 스위치기어 구역(3) 내로 분기되는 L-축 연결 접점 구역에 형성되고 열이 단자 연결부(29) 및 상기 하우징 내의 개구(36)들을 통해 방산되는 것을 허용하는 것을 특징으로 하는,

회로 차단기.

청구항 6

제 1 항 내지 제 5 항 중 어느 한 항에 있어서,

제 3 대류 공기 유동(37)은 채널(38)에 의해 단자 연결부(30)에서 형성되는 T-측 연결 구역에 형성되고 열이 하우징 내의 개구(39)들을 경유하여 방산되는 것을 허용하는,

회로 차단기.

청구항 7

제 1 항 내지 제 6 항 중 어느 한 항에 있어서,

먼지를 수용하는 요소들은 상기 연속 통풍 채널(33) 내에 배열되고 상기 요소들이 공기가 통과하여 유동시키는 것을 방지하지 않으면서, 오염에 대해 상기 연속 통풍 채널(33)을 보호하는 방식으로 형성되는 것을 특징으로 하는,

회로 차단기.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

먼지를 수용하는 요소는 격자의 형태이거나 투영하여 볼 때 앞뒤로 배열되는 폐쇄형 윤곽부들의 형태인 것을 특징으로 하는,

회로 차단기.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 제 1 스위치기어 구역 및 제 2 스위치기어 구역이 내부에 배열되는 하우징을 포함하는 회로 차단기에 관한 것으로, 상기 제 1 스위치기어 구역 내에 급냉 챔버 장치(quenching chamber apparatus) 및 고정식(fixed) 접점 피스들에 마주하게 배치되는 가동식(moving) 접점 피스들을 구비한 접점 슬라이드 장치가 배열되고 제 2 스위치기어 구역 내에 단락 릴리스(short-circuit release) 및 과부하 릴리스를 포함하는 전류 릴리스군(group)이 배열된다.

배경기술

[0002] 회로 차단기들, 특히 저-전압 회로 차단기들은 단락의 경우 전자기 자동 스위치들이다. 회로 차단기들의 작동 방식은 원칙적으로 소형 회로 차단기들의 작동 방식에 대응한다. 회로 차단기들은 보통 열 릴리스 및 자기 릴리스가 구비되며 이에 따라 소형 회로 차단기들과 동일한 설계 요소들을 갖는다. 그러나, 회로 차단기들은 비교적 높은 정격 전류들에 대해 설계되며, 회로 차단기들의 릴리스들은, 소형 회로 차단기들에 비해, 또한 부분적으로 개별적으로 조정될 수 있다. 스위치들은 또한 저-전압 범위에서 모터 보호용 스위치들로서 사용된다.

[0003] 회로 차단기의 과제는 과부하 또는 단락에 의한 손상에 대해 하류 설비들, 특히 3상 모터들을 보호하는 것이다. 이 경우, 상기 목적은 회로 차단기가 주 접점기(main contactor)의 장치들과 관련하여 이러한 전류들을 차단하는 것이다. 두 개의 전극들 사이에 가스가 존재하는 경우, 전극들 사이에 대응하는 높은 전압 차이가 있을 때 가스가 접촉에 의해 이온화되고 또한 아크(arc)로 불리는 자속(self-maintained) 가스 방전이 형성된다. 이러한 플라즈마는 전류를 계속해서 전도할 뿐만 아니라 구성요소의 사용 수명을 감소시키고 강 전류들이 제공된 경우 심지어 스위치를 파손시킬 수 있다. 연결 해제 장치들에 비해, 회로 차단기들은 스위칭 접점들이 개방될 때 생성되는 아크가 스위치 손상 없이 순식간에 급냉되고 그 결과로서 전류 유동이 차단되도록 설계된다.

[0004] 회로 차단기들은 다양한 설비 크기들로 개발된다. 이 경우, 설비 크기는 방편적으로 서로를 기반으로 하는 일련의 정격 전류들에 따라 장치 변형들로 구성되며, 여기에서 전력 손실은 대략 정격 전류의 제공에 비례한다. 주어진 설비 크기에서 최고의 정격 전류에 따른 장치 변형은, 심지어 이러한 전류에 대해, 불리한 결과들 없이 스위칭 장치의 사용 수명에 걸친 스위칭 장치의 요건들에 대해 유지되는 대응하는 하우징 용적이 주어진 경우 전력 손실 전환에 의해 결정된다. 심지어 더 높은 정격 전류들이 바람직한 경우, 더 큰 설계가 개발된다. 그러나, 고객의 관점으로부터, 설비 크기 내에 더 큰 최대 정격 전류를 공급하는 것이 바람직하다. 이를 성취하기 위하여, 하우징 용적으로부터 열 방산을 기술적으로 더 유효하게 하기 위한 조치(measure)들이 취해질 수 있다.

[0005] 원칙적으로, 불가피할 수 있는 전력 손실 때문에 보호 하우징 내에서 고온들을 다루기 위한 두 개의 옵션들이 있다. 상기 옵션들 중으로부터, 하나의 옵션은 모든 재료들이 심지어 고온 수준에서 이들의 기능적 요건들을 충족하는 정도로 모든 재료들을 최적화하기 위해 제공된다. 그러나, 이는 매우 비용이 많이 드는 해결책이다.

[0006] 다른 옵션은 기술적 조치들에 의해 발생된 열을 하우징으로부터 강제로 방산시키는 것이다. 전자 제품들에 대해, 하우징 팬들에 의한 능동(active) 냉각 조치들, 열 파이프 배열체 또는 심지어 냉매 회로들은 종래 기술로부터 공지되어 있다. 또한 이러한 방식으로 국부적으로 발생된 많은 양들의 열을 방산할 수 있도록, 상기 열의 양들이 히트 싱크들에 의해 넓은 영역들에 걸쳐 분포된다.

[0007] 이러한 종류의 히트 싱크들은 전자기 스위치기어들에 대해 부적합하다. 이러한 경우, 연결 라인들에 부가하여, 열은 주로 상기 장치의 자유롭게 접근가능한 표면들, 본질적으로 상부 측, 공급 측 및 장치 출력 측을 통해 방산된다. 실재는, 이는 종종 높은 장치 온도 수준 및 불리하게는 기다란 열 경로에 의한 비교적 집중된 열 포켓들을 초래한다.

발명의 내용

[0008] 따라서, 본 발명의 목적은 부가 히트 싱크들 없이 효율적인 열 방산을 허용하는 회로 차단기를 제공하는 것이다.

[0009] 이러한 목적은 특허 청구항 1의 특징들을 가지는 회로 차단기에 의해 성취된다. 개별적으로 또는 서로 결합하여 이용될 수 있는 유용한 실시예들 및 개선예들은 종속 청구항들의 요지이다.

[0010] 본 발명에 따라, 이러한 목적은 제 1 스위치기어 구역 및 제 2 스위치기어 구역을 가지는 회로 차단기에 의해 성취되는데, 제 1 스위치기어 구역 내에 급냉 챔버 장치 및 고정식 접점 피스들에 마주하게 위치되는 가동식 접점 피스들을 구비한 접점 슬라이드 장치가 배열되고 제 2 스위치기어 구역 내에 단락 릴리스 및 과부하 릴리스를 포함하는 전류 릴리스 군이 배열된다. 본 발명은 연속 통풍 채널이 열 방산을 위해 회로 차단기를 통하여 제 1 대류 공기 유동으로서 마주하는 하우징 벽들 내에 고정식 접점 피스들을 따라 형성된다는 점에서 구별된다.

[0011] 본 발명에 따라, 열은 공급 측으로부터 상기 장치를 통하여 출력 측으로 이어지고 큰 횡단면을 가지는 연속 통풍 채널을 통해 상기 장치의 표면들로 부가적으로 방산된다. 바람직한 설비 위치에서, 즉 수직 벽 상에 장착될 때, 공급은 상부에서 수행되고 출력은 저부에서 수행되고, 아래로부터 제공된 개구들 내로 유동하는 공기(air)는 주 전력 손실 발생기들의 일부로부터, 즉 접점 전이 지점들 및 흐름 경로들로부터 직접 손실된 열을 흡수할 수 있으며, 열을 공급 측의 방향으로 운반하고 공급 측에서 열을 대기(air) 내로 방출한다.

- [0012] 본 발명에 따라, 제 1 대류 공기 유동은 고정식 접점 피스들을 따라 제공된다. 고정식 접점 피스들을 따른 대류 공기 유동은 고정식 접점 피스들, 접점 슬라이드 장치 및 고정식 접점 피스들 상의 커버들의 구조적 재성형에 의해 보장된다. 상기 원리는 여기서 상당한(appreciable) 연속 유동 횡단면을 얻는 것이다. 외부로부터 밀봉되는 요소들 모두가 제거되거나 재성형된다. 동시에, 연속 유동 횡단면과 스위칭 챔버 사이의 개방 횡단면은 대응하는 구조적 재성형에 의해 가능한 작게 유지된다.

- [0013] 고정형 접점 피스들은 구조적으로 U-형상 설계이며 두 개의 림(limb)들 및 두 개의 림들을 연결하는 전이 구역을 가진다. 이러한 경우, 전이 구역은 두 개의 뿔형 윤곽부(horned contour)들이 서로 평행하고 대향되게 위치되고 오목부(recess)에 의해 공간 이격되는 방식으로 형성된다. 이러한 경우, 고정식 접점 피스들의 뿔형 윤곽부들은 스위치 내부 하우징의 정합(mating) 윤곽부들과 맞물리고 이에 따라 단락의 경우 전체 회로 차단기를 안정화하는데 기여한다. 러그(lug) 형태의 림(limb) 연장부는 고정식 접점 피스의 전이 구역의 오목부 내에 형성되며, 상기 러그는 림의 저부에 배열되는 접점을 위한 접점 영역의 크기를 증가시킨다. 특히, 고정식 접점 피스의 림 연장부는 연속 통풍 채널과 스위칭 챔버 사이의 개방 횡단면을 가능한 작게 유지하도록 한다.

- [0014] 또한, 접점 슬라이드는 또한 관통공 또는 구멍의 형태이거나 U의 방식으로 상부에서 간단히 개방되는 오목부를 가지며, 상기 오목부는 고정식 접점 피스들 내의 오목부와 동일한 수준으로 배열되며 이에 의해 고정식 접점 피스들 및 접점 슬라이드를 가로질러 완전한 연속 통풍 채널을 형성하며, 상기 연속 통풍 채널은 고정식 접점 피스들 상의 커버들을 가로질러 그리고 최종적으로 하우징 내의 개구들을 가로질러 완성된다. 결국, 이는 접점 슬라이드 장치 상, 고정식 접점 피스들 상 및 고정식 접점 피스들 상에 배열되는 커버들 상의 오목부들을 통하여 고정식 접점 피스들을 따른 제 1 대류 공기 유동을 제공하며, 상기 오목부들은 함께 열이 하우징 내의 개구들을 통하여 방산되는 것을 허용하는 연속 통풍 채널을 형성한다.

- [0015] 본 발명에 따라, 제 2 대류 공기 유동은 바람직하게는 고정식 접점 피스들을 따라 제 1 대류 공기 유동으로부터 제 2 스위치기어 구역 내로 분기되고 열이 단자 연결부 및 하우징 내의 개구들을 통해 방산되는 것을 허용하는 L-측 연결 구역 내에 형성되는 것이 바람직하다. 이러한 경우, 또한 상기 공기 유동이 유동하여 지나갈 때 열이 상기 단자에 의해 흡수된다.

- [0016] 또한, 제 3 대류 공기 유동은 바람직하게는 채널에 의해 단자 연결부에 형성되고 열이 하우징 내의 개구들을 통해 방산되는 것을 허용하는 T-측 연결 구역에 형성된다. T-측 연결 구역에서 이러한 대류 공기 유동은 스위치 내로 그리고 채널을 통하여 고온 단자를 지나서 유동한다. 상기 공기 유동은 프로세스에서 열을 흡수하고 이어서 하우징 내의 개구들을 통하여 스위치로부터 나간다.

- [0017] 특히 유용한 실시예에서, 연속 통풍 채널 내에 배열되는 먼지를 수용하는 요소들이 제공되며, 상기 요소들이 공기가 관통하여 유동하는 것을 방지하지 않으면서, 회로 차단기가 훼손되는 것을 방지하는 방식으로 상기 요소들이 형성된다. 먼지를 수용하는 이러한 요소는 바람직하게는 격자의 형태 또는 앞뒤로 배열되고 투영하여 볼 때 폐쇄되는 것으로 나타나고 이에 따라 먼지가 내부로 떨어지는 것을 방지하면서 공기가 순환하는 것을 허용하는 영역들의 형태이다.

- [0018] 본 발명은 연속 통풍 채널이 열 방산을 위해 회로 차단기를 통한 제 1 대류 공기 유동으로서 마주하는 하우징 벽들 내에 고정식 접점 피스들을 따라 형성된다는 점에서 구별된다. 두 개의 추가 대류 공기 유동들은 바람직하게는 L-측 연결 구역 내에 그리고 또한 T-측 연결 구역 내에 제공된다. 비교적 큰 열 손실들은 본 발명에 따른 이러한 대류 공기 유동들을 통하여 방산될 수 있어, 회로 차단기들의 비교적 높은 정격 전류 밀도들이 동일한 설비 용적에 의해 허용된다. 본 발명에 따른 설계에 의해, 나란히 배열되는 회로 차단기들의 설계가 주어진 경우 열-방산 영역들 또는 개구들이 덮히는 것을 방지한다. 여기서 제시된 열 유도 개념은 동일한 장치 설비

크기가 주어진 경우 온도 수준에서의 상당한 감소를 초래한다.

[0019] 본 발명의 추가의 장점들 및 실시예들은 예시적인 실시예들에 대한 참조 및 도면들의 참조와 함께 아래에서 설명될 것이다.

도면의 간단한 설명

[0020] 도 1은 열 방산을 위해 3개의 별도의 대류 유동들을 구비한 본 발명에 따른 회로 차단기 설계의 부분 단면 처리된 사시도를 도시하며;

도 2는 접점 슬라이드 장치, 고정식 접점 피스들 및 커버를 포함하는 본 발명에 따른 배열체의 사시도를 개략적으로 도시하며;

도 3은 단자를 구비한 L-측 연결 구역의 소구역(subregion)의 사시도를 개략적으로 도시하며;

도 4는 단자를 구비한 T-측 연결 구역의 소구역의 사시도를 개략적으로 도시하며;

도 5는 접점 슬라이드 장치 및 고정식 접점 피스들을 구비한 회로 차단기의 급냉 챔버 장치의 단면도를 개략적으로 도시하며;

도 6은 고정식 접점 피스들 및 접점 슬라이드 장치의 배열체의 평면도를 개략적으로 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0021] 도 1은 바람직하게는 두(two)-부분 하우징을 가지는 본 발명에 따른 회로 차단기의 설계를 도시하며, 두-부분 하우징 내에는 제 1 스위치기어 구역(1)이 하우징 하부 부분(2) 내에 배열되고 제 2 스위치기어 구역(3)이 하우징 상부 부분(4)에 배열된다. 위 아래로 배열되는 급냉판(6)들을 구비한 급냉 챔버 장치(5)는 제 1 스위치기어 구역(1) 내에 배열되고, 스프링(8) 상에 위치 설정되는 가동식 접점 피스(9)를 가지는 접점 슬라이드 장치(7)는 두 개의 급냉판 적층부(stack)들 사이 중앙에 배열된다. 가동식 접점 피스(9)는 고정식 접점 피스(10)들에 마주하게 배열된다. 고정식 접점 피스(10)들은 바람직하게는 U-형상 설계이며 전이 구역(13)에 의해 서로 연결되는 두 개의 림(11, 12)들을 가진다. 고정식 접점 피스(10)들의 전이 구역(13)은 바람직하게는 웹형 설계이며 오목부(15)에 의해 서로로부터 공간 이격되는 뿔형 윤곽부(14)들의 형태이다. 뿔형 윤곽부(14)들은 회로 차단기의 하우징 내벽의 정합 윤곽부(16)들과 맞물려서, 하우징이 단락의 경우 안정화된다.

[0022] 단락 릴리스(17)는 제 2 스위치기어 구역(3)에서 접점 슬라이드 장치(7) 위에 배열된다. 단락 릴리스(17)는 바람직하게는 플라스틱으로 구성된 지지 부분(18)을 가지며, 지지 부분 내에는 전극(21) 내에 배열되어 접점 슬라이드 장치(7) 내로 돌출하는 태핏(tappet; 20)을 구비한 전기자(19)가 위치된다. 코일(22)은 지지 부분(18) 둘레에 감겨진다. 코일(22)은 요크(23) 및 자기판(24)에 의해 둘러싸인다. 래치(latch; 25)는 단락 릴리스(17) 위에 배열된다. 주위에 가열 컨덕터(28)가 감기는 바이메탈 스트립(27)을 가지는 과부하 릴리스(26)는 단락 릴리스(17) 옆에 위치된다. 단자 연결부(29, 30)들은 하우징 상부 부분(4) 내의 급속판 적층부들의 각각 위에 측 방향으로 위치된다.

[0023] 본 발명에 따른 회로 차단기는 이제는 열 방산을 위해 회로 차단기를 통한 대류 공기 유동이 바람직하게는 3개의 개별 유동들로 이루어진다는 점에서 구별된다. 본 발명에 따라, 제 1 대류 공기 유동은 고정식 접점 피스(10)들을 따라 제공된다. 고정식 접점 피스(10)들을 따른 대류 공기 유동은 고정식 접점 피스(10), 접점 슬라이드 장치(7) 및 고정식 접점 피스(10)들 상에 위치되는 커버(31)의 구조적 재성형에 의해 성취된다. 이러한 경우, 상기 원리는 상당한 연속 유동 횡단면을 얻는 것이다. 외부로부터 밀봉되는 요소들 모두가 제거되거나 재성형된다. 동시에, 연속 유동 횡단면과 스위칭 챔버 사이의 개방 횡단면은 대응하는 구조적 재성형에 의해 가능한 작게 유지된다.

- [0024] 고정식 접점 피스(10)들은 구조적으로 U-형상 설계이며 두 개의 림(11, 12)들 및 두 개의 림(11, 12)들을 연결하는 전이 구역(13)을 가진다. 이러한 경우, 전이 구역(13)은 오목부(15)에 평행하고 마주하게 배열되는 뿔형 윤곽부(14)들을 가진다.
- [0025] 접점 슬라이드 장치(7)는 또한 고정식 접점 피스(10)들에서 오목부(15)와 동일한 수준으로 배열되는 관통공의 형태인 오목부(32)를 가지며, 이에 의해 고정식 접점 피스(10)들 및 접점 슬라이드 장치(7)를 가로질러 완전히 연속적인 통풍 채널(33)을 형성하며, 상기 연속 통풍 채널은 고정식 접점 피스(10)들 상의 커버(31)들을 가로질러 그리고 최종적으로 하우징 내의 개구(34)들을 가로질러 완성된다. 결국, 이는 접점 슬라이드 장치 상, 고정식 접점 피스들 상 및 고정식 접점 피스들 상에 배열되는 커버(31)들 상의 오목부(15, 32)들을 통하여 고정식 접점 피스(10)들을 따른 제 1 대류 공기 유동을 제공하며, 상기 오목부들은 함께 하우징 내의 개구(34)를 통하여 열이 방산되는 것을 허용하는 연속 통풍 채널(33)을 형성한다.
- [0026] 본 발명에 따라, 제 2 대류 공기 유동(35)은 제 1 대류 공기 유동으로부터 고정식 접점 피스(10)들을 따라 제 2 스위치기어 구역(3) 내로 분기되는 L-측 연결 구역 내에 형성되며 열이 단자 연결부(29) 및 하우징 내의 개구(36)들을 통해 방산되는 것을 허용한다. 이러한 경우, 상기 공기 유동이 유동하여 지나갈 때 열은 또한 단자에 의해 흡수된다.
- [0027] 또한, 제 3 대류 공기 유동(37)은 채널(38)에 의해 단자 연결부(30)에 형성되는 T-측 연결 구역 내에 형성되고 열이 하우징 내의 개구(39)들을 통해 방산되는 것을 허용한다. T-측 연결 구역 내의 이러한 대류 공기 유동은 스위치 내로 그리고 채널을 통하여 고온 단자를 지나서 유동한다. 상기 공기 유동은 프로세스에서 열을 흡수하고 이어서 하우징 내의 스위치 관통 개구(39)들로부터 나간다.
- [0028] 도 2는 접점 슬라이드 장치(7), 고정식 접점 피스(10)들 및 고정식 접점 피스(10)들 상의 커버(31)를 포함하는 본 발명에 따른 배열체를 도시하며, 이 구성요소들은 제 1 대류 공기 유동을 허용한다. 이러한 경우, 고정식 접점 피스(10)들은 U-형상 설계이며 전이 구역(13)에 의해 서로 연결되는 두 개의 림(11, 12)들을 가진다. 이러한 경우, 고정식 접점 피스(10)들의 전이 구역(13)은 바람직하게는 웨브형 설계이며 오목부(15)에 의해 서로로부터 공간 이격되는 뿔형 윤곽부(14)들로 형성된다. 뿔형 윤곽부들이 회로 차단기 내에 장착될 때, 뿔형 윤곽부(14)들은 회로 차단기의 하우징 내벽의 정합 윤곽부(16)들과 맞물려서, 하우징의 단락의 경우 안정화된다. 고정식 접점 피스(10)들 상의 커버(31)에는 또한 오목부(40)들을 제공하여, 완전한 연속 통풍이 가능하다. 또한, 접점 슬라이드 장치(7) 상의 오목부(32)는 도 2의 고정식 접점 피스(10)들 상의 오목부(15)와 동일한 수준이다.
- [0029] 도 3은 단자를 구비한 회로 차단기의 L-측 연결 구역의 소구역을 도시한다. L-측 연결 구역 내의 대류 공기 유동(35)은 고정식 접점 피스(10)들을 따른 유동으로부터 분기한다. 대류 공기 유동은 스위치 내의 개방 횡단면에 의해 단자를 통과한다. 이때 대류 공기 유동이 하우징 상부 부분(4) 및 하우징 하부 부분 내의 개구(36)들을 통해 스위치로부터 나오고 프로세스에서 단자를 지나 유동한다. 상기 공기 유동이 유동하여 지나갈 때 열은 또다시 단자에 의해 흡수된다.
- [0030] 도 4는 단자를 구비한 T-측 연결 구역의 소구역을 도시한다. T-측 연결 구역 내의 대류 공기 유동(37)은 스위치 내로 그리고 이어서 채널(38)을 통하여 고온 단자를 지나서 유동한다. 프로세스에서, 대류 공기 유동은 열을 흡수하고 이어서 하우징 벽 내의 개구(39)들을 통하여 스위치로부터 나온다.
- [0031] 도 5는 접점 슬라이드 장치(7) 및 고정식 접점 피스(10)들을 구비한 급냉 챔버 장치(5)를 도시한다. 특히, 고정식 접점 피스(10)들의 설계는 연속 통풍 채널(33) 및 스위칭 챔버 사이의 밀봉을 허용한다. 이를 위해, 도 6은 림(11)들이 접점 슬라이드 장치(7)에 도달하는 러그(lug; 41)의 형태의 림 연장부를 형성한다. 림 아래 접

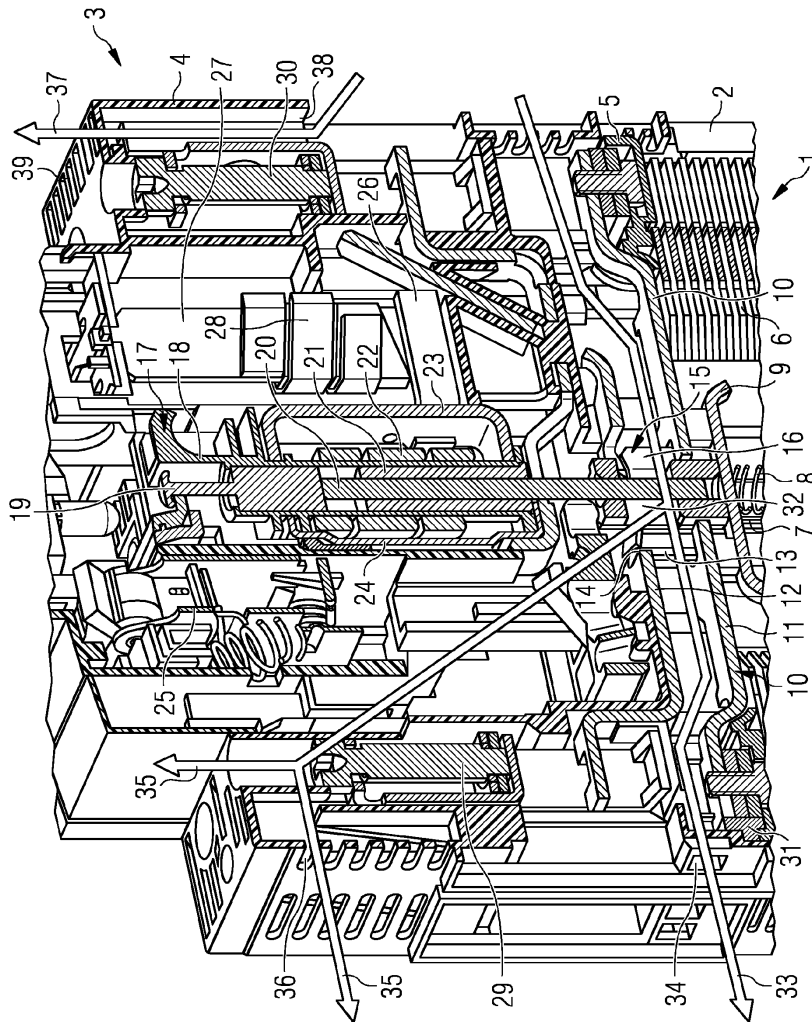
점들을 위한 베어링 영역은 첫째로 상기 러그(41)에 의해 크기가 증가되고 두번째로 스위칭 챔버까지의 개방 횡 단면(42)이 결과적으로 최소화되어, 연속 통풍 채널(33)과 스위칭 챔버 사이의 밀봉이 가능하다.

[0032]

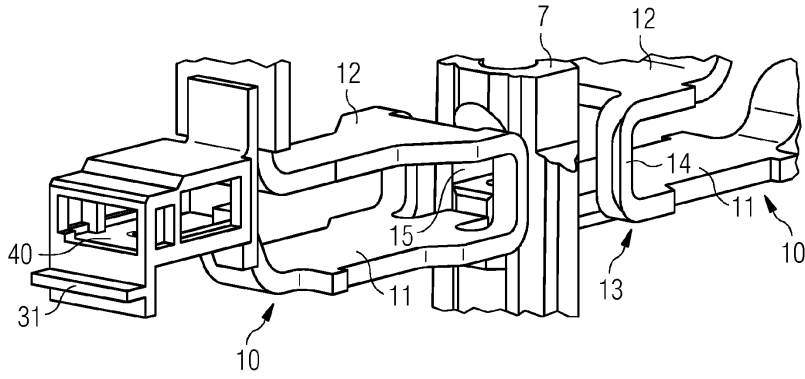
본 발명은 연속 통풍 채널이 열 방산을 위해 회로 차단기를 통한 제 1 대류 공기 유동으로서 마주하는 하우징 벽들 내에 고정식 접점 피스들을 따라 형성된다. 두 개의 추가 대류 공기 유동들은 바람직하게는 L-축 연결 구역 내에 그리고 또한 T-축 연결 구역 내에 제공된다. 비교적 큰 열 손실들은 본 발명에 따른 이러한 대류 공기 유동들에 의해 방산될 수 있어, 전류 차단기들의 비교적 높은 정격 전류 밀도들이 동일한 설비 용적에 의해 허용된다. 본 발명에 따른 설계에 의해, 나란히 배열되는 회로 차단기들의 설계가 주어진 경우 열 발산 영역들 또는 개구들이 덮이는 것을 방지한다. 여기서 제시되는 열 유도 개념은 동일한 장치 설비 크기가 주어진 경우 온도 수준의 상당한 감소를 초래한다.

도면

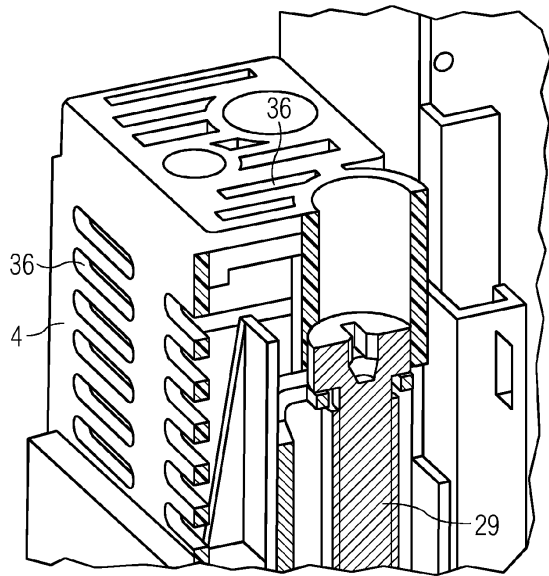
도면1



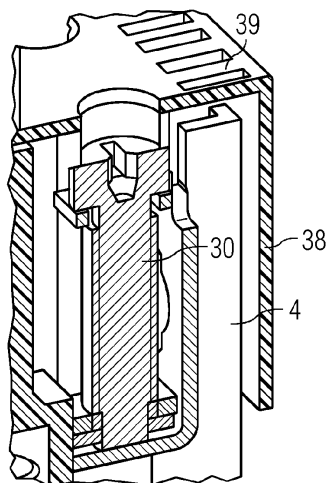
도면2



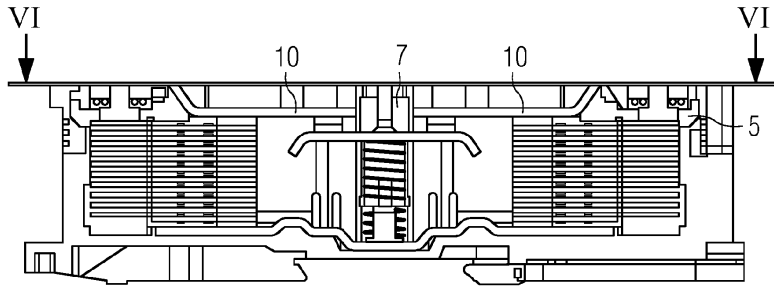
도면3



도면4



도면5



도면6

