(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0070384
(43) 공개일자 2020년06월17일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01H 9/44 (2006.01) *H01H 33/18* (2006.01)
H01H 73/18 (2006.01) *H01H 9/34* (2006.01)
H01H 9/36 (2006.01)
(52) CPC특허분류
H01H 9/443 (2013.01)
H01H 33/182 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2020-7015130
(22) 출원일자(국제) 2018년07월31일
심사청구일자 2020년05월26일
(85) 번역문제출일자 2020년05월26일
(86) 국제출원번호 PCT/EP2018/070713
(87) 국제공개번호 WO 2019/081083
국제공개일자 2019년05월02일
(30) 우선권주장
10 2017 125 260.6 2017년10월27일 독일(DE)

(71) 출원인
샬트바우 게엠베하
독일 81829 뮌헨 홀러리트슈트라쎄 5
(72) 발명자
크랄릭 로버트
독일 85586 푸잉 캄펜반트슈트라쎄 16에이
하멀 다니엘
오스트리아 2103 랑겐저스도르프 하이든슈트라쎄 11/2/11
(74) 대리인
특허법인아주김장리

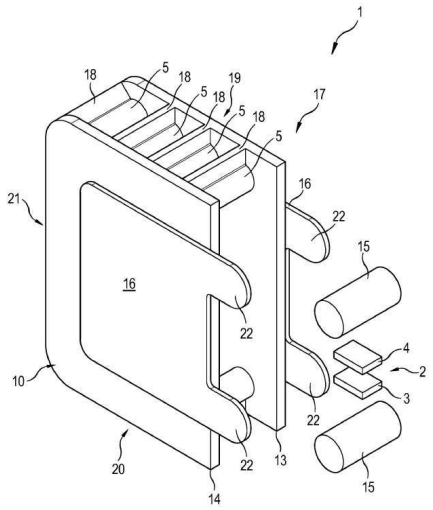
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 **개선된 아크 퀜칭 디바이스를 포함하는 전기 스위칭 장치**

(57) 요 약

본 발명은 적어도 하나의 접점, 접점과 관련된 아크 퀜칭 디바이스, 및 블로우아웃 자계를 발생시키는 아크 블로잉 디바이스를 가지는 전기 스위칭 장치에 관한 것이다. 아크 퀜칭 디바이스는 제1 방향으로 분배되고 서로로부터 이격되어 배열되는 복수의 퀜칭 요소를 포함하되, 퀜칭 요소는 영구 자석을 각각 포함한다. 접점이 개방될 때 발생하는 아크는 블로우아웃 자계에 의해 접점으로부터 퀜칭 요소를 향해 분출된다. 블로우아웃 자계는 퀜칭 요소의 영구 자석에 의해 적어도 부분적으로 발생되거나 또는 지지된다. 본 발명에 따르면, 퀜칭 요소의 영구 자석은 제1 방향에 직각인 제2 방향으로 서로에 대해 오프셋된다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
H01H 73/18 (2013.01)
H01H 9/34 (2013.01)
H01H 9/36 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

전기 스위칭 장치로서,

- 적어도 하나의 접점(2),

- 상기 접점과 관련되고, 서로로부터 이격 배열되며 제1 방향(11)을 따라서 분포된 복수의 퀜칭 요소(5)를 포함하고, 상기 퀜칭 요소가 영구 자석(6)을 각각 포함하는 아크 퀜칭 디바이스(arc quenching device), 및

- 블로우아웃 자계(magnetic blowout field)를 발생시키는 아크 블로잉 디바이스로서, 상기 접점(2)이 개방될 때 발생하는 스위칭 아크(7)가 블로우아웃 자계에 의해 상기 접점으로부터 상기 퀜칭 요소(5)를 향해 분출되고, 상기 블로우아웃 자계가 상기 퀜칭 요소(5)의 영구 자석(6)에 의해 적어도 부분적으로 발생되거나 또는 지지되는, 상기 아크 블로잉 디바이스를 포함하되,

상기 퀜칭 요소(5)의 상기 영구 자석(6)은 상기 제1 방향(11)에 직각인 제2 방향(12)으로 서로에 대해 오프셋된 것을 특징으로 하는, 전기 스위칭 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 제2 방향(12)은 상기 블로우아웃 자계의 주요 방향에 평행한 것을 특징으로 하는, 전기 스위칭 장치(1).

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 제1 방향(11) 및 제2 방향(12)에 의해 걸쳐진 평면에서 본 상기 퀜칭 요소(5)의 영구 자석(6)은 파도 형상 패턴에 따라서 배열되는 것을 특징으로 하는, 전기 스위칭 장치(1).

청구항 4

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 제1 방향(11) 및 제2 방향(12)에 의해 걸쳐진 평면에서 본 상기 퀜칭 요소(5)의 영구 자석(6)은 지그재그 패턴에 따라서 배열되는 것을 특징으로 하는, 전기 스위칭 장치(1).

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 퀜칭 요소(5)는 상기 퀜칭 요소(5)의 각각의 관련된 영구 자석(6)을 둘러싸는 전기 절연 재료로 만들어진 보호 슬리브(protective sleeve)(8)를 각각 포함하는 것을 특징으로 하는, 전기 스위칭 장치(1).

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 퀜칭 요소(5)는 스페이서(9)를 포함하되, 상기 영구 자석(6)은 상기 스페이서에 의해 상기 보호 슬리브(8) 내의 상이한 위치에서 홀딩되어, 상기 영구 자석(6)과 상기 퀜칭 요소(5) 사이에서 상기 제2 방향(12)으로 존재하는 오프셋을 초래하는 것을 특징으로 하는, 전기 스위칭 장치(1).

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 스페이서(9)는 상기 아크 블로잉 디바이스의 모든 퀜칭 요소(5)를 적소에서 홀딩하는 홀더(10)의 일부인 것을 특징으로 하는, 전기 스위칭 장치(1).

청구항 8

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 아크 블로잉 디바이스는 서로 평행하게 정렬된 2개의 극판(16)이 할당된 적어도 하나의 전용 블로잉 자석(15)를 포함하되, 상기 극판(16)은 상기 퀜칭 요소(5)와 함께, 공구없이 상기 스위칭 장치로부터 제거될 수 있고 상기 블로잉 자석(15)에 의해 자기적으로 로킹될 수 있는 조립

체(17)를 형성하는 것을 특징으로 하는, 전기 스위칭 장치(1).

청구항 9

제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 퀜칭 요소(5)는 상기 접점(2)으로부터 멀어지게 향한 외부 측면 상에서 상기 제1 방향(11)에 실질적으로 직각이고 상기 제2 방향(12)에 직각으로 연장되는 리브(rib)(18)가 각각 할당되는 것을 특징으로 하는, 전기 스위칭 장치(1).

청구항 10

제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 퀜칭 요소(5)는 2개의 반대인 측면(19, 20) 및 상기 2개의 반대인 측면을 연결하는 상기 전기 스위칭 장치(1)의 퀜칭 챔버의 측면(21) 상에 배열되는 것을 특징으로 하는, 전기 스위칭 장치(1).

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 독립항 제1항의 서문에 따른 전기 스위칭 장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적인 전기 스위칭 장치는 적어도 하나의 접점, 접점과 관련된 아크 퀜칭 디바이스(arc quenching device), 및 블로우아웃 자계(magnetic blowout field)를 발생시키기 위한 아크 블로잉 디바이스(arc blowing device)를 포함한다. 아크 퀜칭 디바이스는, 서로로부터 이격되어 배열되고 제1 방향을 따라서 분포되는 복수의 퀜칭 요소를 포함하며, 퀜칭 요소는 영구 자석을 각각 포함한다. 블로우아웃 자계로 인해, 접점이 개방될 때 발생하는 스위칭 아크(switching arc)는 접점으로부터 퀜칭 요소를 향해 분출된다. 블로우아웃 자계는 퀜칭 요소의 영구 자석에 의해 적어도 부분적으로 발생되거나 또는 지지된다.

[0003] 독립항 제1항의 서문에 따른 전기 스위칭 장치는 예를 들어 WO 2015/144309 A1로부터 공지되어 있다. 이러한 공개로부터 공지된 전기 스위칭 장치는 퀜칭 챔버를 포함하며, 퀜칭 챔버의 배출 개구의 전방에는 다수의 원통형 영구 자석이 배열되어 있으며, 영구 자석은 한편으로는 영구적으로 자기적으로 발생된 블로우아웃 자계를 지지하고, 동시에 다른 한편으로는 퀜칭 요소를 형성하고, 스위칭 아크가 영구 자석에 의해 이끌리고 이에 의해 퀜칭되는 방식으로 배열되고 극성화된다. 영구 자석은 바람직하게는 적어도 아크에 노출된 영역에서 세라믹으로 만들어진 보호 슬리브(protective sleeve)에 의해 각각 둘러싸인다.

발명의 내용

[0004] 본 발명의 목적은 개선된 아크 퀜칭 디바이스를 포함하며, 이에 의해 전기 스위칭 장치가 특히 콤팩트하게 유지되는 일반적인 유형의 전기 스위칭 장치를 명시하는 것이다.

[0005] 상기 목적은 독립항 제1항의 특징부에 의해 달성된다. 그러므로, 독립항 제1항의 서문에 따른 전기 스위칭 장치는 퀜칭 요소의 영구 자석이 제1 방향에 직각인 제2 방향으로 서로에 대해 오프셋되면 본 발명의 방식으로 목적을 달성한다. 또한, 본 발명에서, 퀜칭 요소의 영구 자석은 스위칭 아크가 영구 자석에 의해 이끌리거나 또는 영구 자석에 흡인되어 영구 자석에 의해 퀜칭되는 방식으로 배열되고 극성화된다. 접점으로부터 퀜칭 요소의 영구 자석으로 가는 도중에, 스위칭 아크가 길게 늘어난다. 퀜칭 요소의 영구 자석 사이의 본 발명에 따라서 제공된 오프셋은 예를 들어 스위칭 아크가 파형 또는 지그재그 형상으로 왜곡되는 것에 의해 스위칭 아크의 추가적인 신장을 유발한다. 스위칭 아크의 이러한 왜곡은 본 발명에 따른 스위칭 장치의 특히 콤팩트한 디자인에 의해 스위칭 아크의 신뢰 가능한 퀀칭으로 이어진다.

[0006] 본 발명의 유리한 실시형태는 종속항의 요지이다.

[0007] 본 발명의 특히 바람직한 실시형태에 따르면, 제2 방향은 블로우아웃 자계의 주요 방향에 평행하게 연장한다. 스위칭 아크의 이동 방향과 블로우아웃 자계의 주요 방향이 서로 직각이기 때문에, 그러므로 제2 방향은 스위칭 아크의 이동 방향에 직각이다. 이러한 실시형태는 퀜칭 요소의 영구 자석의 오프셋으로 인해 스위칭 아크의 특히 현저한 왜곡 또는 추가 신장을 가능하게 한다. 블로우아웃 자계의 주요 방향은 퀜칭 요소의 영구 자석의 자화 방향, 그리고 제공되면 전용 블로잉 자석의 자화 방향에 대응한다.

[0008] 본 발명의 다른 특히 바람직한 실시형태에 따르면, 제1 방향 및 제2 방향으로 걸쳐진 평면에서 본 퀜칭 요소의 영구 자석은 파도 형상 패턴에 따라서 배열된다. 이러한 실시형태는 또한 스위칭 아크가 특히 강하게 신장되고, 이에 의해 특히 신뢰 가능하게 퀀칭될 수 있다는 것을 보장한다. 파도 형상 패턴은 바람직하게는 복수의 파저점(wave valley) 및 파고점(wave crest)을 포함한다. 파도 형상 패턴은 또한 바람직하게는 사인파이다. 퀜칭 요소의 영구 자석은 바람직하게는 적어도 파형의 부호 변환점(zero crossing) 및 파형의 양의 정점 및 음의 정점 모두에 배열된다.

[0009] 본 발명의 대안적인 실시형태에 따르면, 제1 방향 및 제2 방향으로 걸쳐진 평면에서 본 퀜칭 요소의 영구 자석은 지그재그 패턴에 따라서 배열된다. 이러한 실시형태는 또한 스위칭 아크의 특히 강한 왜곡 또는 추가 신장을 허용한다.

[0010] 본 발명의 다른 특히 바람직한 실시형태에 따르면, 퀜칭 요소는 퀜칭 요소의 각각의 관련된 영구 자석을 둘러싸는, 전기 절연 재료로 만들어진 보호 슬리브를 각각 포함한다. 전기 절연 재료는 유리하게 내열성이다. 이러한 실시형태는 본 발명에 따른 전기 스위칭 장치의 특히 긴 서비스 수명을 가능하게 한다. 보호 슬리브는 특히 바람직하게는 세라믹으로 만들어진다. 그러나, 예를 들어 내열성 플라스틱 또는 다른 적절한 재료로 만들어진 보호 슬리브가 또한 고려될 수 있다.

[0011] 본 발명의 다른 특히 바람직한 실시형태에 따르면, 퀜칭 요소는 영구 자석을 보호 슬리브 내의 상이한 위치에서 홀딩하는 스페이서를 포함하여, 퀜칭 요소의 영구 자석 사이에서 제2 방향으로 존재하는 오프셋을 초래한다. 이러한 실시형태는 본 발명에 따른 전기 스위칭 장치의 특히 간단한 구성 및 용이한 설치를 보장한다.

[0012] 스페이서는 특히 바람직하게는 아크 퀜칭 디바이스의 모든 퀜칭 요소를 적소에 홀딩하는 홀더의 일부이다. 이것은 또한 본 발명에 따른 스위칭 장치의 간단한 구성을 초래한다. 홀더는 바람직하게는 2개의 부분으로 설계되며, 각각의 퀜칭 요소의 제1 스페이서는 홀더의 제1 절반부와 일체로 설계되고, 동일한 퀜칭 요소의 제2 스페이서는 홀더의 제2 절반부와 일체로 설계된다. 퀜칭 요소의 관련된 영구 자석은 2개의 스페이서 사이에 배열된다. 얼마나 큰 오프셋이 선택되는지에 따라, 2개의 스페이서 중 하나는 또한 생략될 수 있다. 홀더는 바람직하게는 세라믹으로 만들어진다. 대안적으로, 홀더는 또한 내열성 플라스틱으로 만들어질 수 있다.

[0013] 본 발명의 다른 특히 바람직한 실시형태에 따르면, 아크 블로잉 디바이스는 서로 평행하게 정렬된 2개의 극판이 할당된 적어도 하나의 전용 블로잉 자석을 포함하고, 극판은, 공구없이 스위칭 장치로부터 제거되고 브로잉 자석으로 자기적으로 로킹될 수 있는 조립체를 퀜칭 요소와 함께 형성한다. 균질한 블로우아웃 자계는 바람직하게는 또한 영구 자석으로서 설계된 블로잉 자석, 및 블로잉 자석과 관련된 2개의 극판에 의해 발생된다. 이러한 실시형태는 퀜칭 요소 및 극판으로 이루어진 조립체가 유지 보수 목적을 위해 본 발명에 따른 전기 스위칭 장치로부터 특히 용이하고 신속하게 제거될 수 있다는 이점을 가진다. 적어도 하나의 블로잉 자석은 이러한 조립체의 일부이어서는 안된다. 적어도 하나의 블로잉 자석은 전기 스위칭 장치의 섀시에 다소 견고하게 연결된다. 바람직하게는, 아크 블로잉 디바이스 당 2개의 블로잉 자석이 제공된다. 더욱 바람직하게는, 극판은 대응하는 블로잉 자석에 의해 자기적으로 로킹될 수 있는 러그(lug)를 가진다. 바람직하게는, 블로잉 자석은 퀜칭 요소와 극판으로 이루어진 조립체가 블로잉 자석에 의해 로킹될 때 제1 극판의 러그와 제2 극판의 러그 사이에 각각 위치된다.

[0014] 본 발명의 다른 특히 바람직한 실시형태에 따르면, 퀜칭 요소는, 접점으로부터 멀어지게 향한 외부 측면 상에서 제1 방향에 실질적으로 직각이고 제2 방향에 직각으로 연장되는 리브(rib)가 각각 할당된다. 리브는 퀜칭 영역 외부의 스위칭 아크의 바람직하지 않은 재점화를 방지한다. 리브는 바람직하게는 홀더의 일부이며, 플라스틱 또는 바람직하게는 세라믹으로 만들어질 수 있다. 스위칭 아크의 이동 방향을 따라서, 리브는 말하자면 퀜칭 요소의 연장부를 나타낸다. 이들은 바람직하게는 각각의 슬리브로부터 외부로 중앙으로 돌출된다. 리브는 종래의 퀜칭 요소와 유사하다.

[0015] 본 발명의 다른 바람직한 실시형태에 따르면, 퀜칭 요소는 2개의 반대인 측면 상에서뿐만 아니라 2개의 반대인 측면을 연결하는 전기 스위칭 장치의 퀀칭 챔버의 측면 상에 배열된다. 본 발명의 이러한 실시형태는 스위칭 아크의 특히 콤팩트한 구성 및 특히 신뢰 가능한 퀜칭을 가능하게 한다.

[0016] 퀜칭 요소의 영구 자석은 바람직하게는 특히 강한 영구 자석이다. 영구 자석은 예를 들어 네오디뮴-철-붕소로 이루어질 수 있다. 대안적으로, 영구 자석은 또한 경질 페라이트로 이루어질 수 있다. 더욱 바람직하게는, 영구 자석은 원통형 막대 자석으로 설계되어서 저비용 표준 자석이 사용될 수 있다. 이러한 경우에, 보호 슬리브는 중공 원통형이다.

[0017] 본 발명은 특히 사전 충전 접촉기(precharge contactor)에 적합하다.

도면의 간단한 설명

[0018] 이하, 본 발명의 실시형태는 도면을 참조하여 보다 상세하게 설명될 것이다.

도 1은 제1 실시형태에 따른 본 발명에 따른 전기 스위칭 장치를 개략적으로 도시한 사시도,

도 2는 도 3에 도시된 단면 선 Ⅱ를 따르는 도 1로부터의 본 발명에 따른 전기 스위칭 장치를 통한 단면도,

도 3은 도 2에 도시된 단면 선 Ⅲ을 따르는 도 1 및 도 2로부터 본 발명에 따른 전기 스위칭 장치를 통한 종단면도,

도 4는 스위칭 아크가 적절하게 신장된, 본 출원에서의 도 2로부터의 단면도, 및

도 5는 제2 실시형태에 따른 본 발명에 따른 스위칭 장치를 통한 종단면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0019] 다음의 설명에 대해, 동일한 부분은 동일한 도면 부호에 의해 식별된다. 관련 도면 설명에서 더 상세히 논의되지 않은 도면 부호를 도면이 포함하는 경우, 이전 또는 후속 도면 설명이 참조된다.

[0020] 도 1은 본 발명에 따른 전기 스위칭 장치(1)를 개략적으로 도시한 사시도이다. 스위칭 장치는 접점(2), 접점과 관련된 아크 퀜칭 디바이스, 및 블로우아웃 자계를 발생시키기 위한 아크 블로잉 디바이스를 포함한다. 도 1의 예시는 본 발명에 대해 필수적인 전기 스위칭 장치의 구성 요소 또는 부분만을 도시한다.

[0021] 접점(2)은 접점(3)과 카운터 접점(4)으로 이루어진다. 접점(3)과 카운터 접점(4)은 본 발명에 따른 스위칭 장치의 드라이버(미도시)에 의해 서로 접촉될 수 있다.

[0022] 접점(2)에 할당된 아크 퀜칭 디바이스는 서로로부터 이격된 복수의 퀜칭 요소(5)를 포함하며, 그 중 단일의 퀜칭 요소만이 도 1에 도시되어 있다. 퀜칭 요소(5)는 본 발명에 따른 스위칭 장치의 종단면도를 도시하는 도 3, 및 퀜칭 요소의 그룹을 통한 본 발명에 따른 스위칭 장치의 단면도를 도시하는 도 2에 가장 잘 도시되어 있다. 도 2에 도시된 바와 같이, 퀜칭 요소(5)는 영구 자석(6)을 각각 포함한다.

[0023] 본 발명에 따른 전기 스위칭 장치의 아크 블로잉 디바이스는 실질적으로 도 1에 도시된 2개의 블로잉 자석(15) 및 2개의 블로잉 자석(15)에 할당된 서로 평행하게 정렬된 2개의 극판(16)으로 이루어진다. 블로잉 자석(15)은 영구 자석이다. 블로잉 자석은 극판(16)과 함께 균질한 블로우아웃 자계를 발생시키며, 이를 통해, 접점(2)이 개방될 때 발생하는 스위칭 아크는 접점(2)으로부터 퀜칭 요소(5)를 향해 분출된다. 블로우아웃 자계는 여기에서 퀜칭 요소(5)의 영구 자석(6)에 의해 지지된다. 임의의 경우에, 퀜칭 요소(5)의 영구 자석(6)은 스위칭 아크가 퀜칭 요소(5)에 흡인되고 그것들에 의해 퀀칭되는 방식으로 극성화된다. 블로잉 자석(15)이 더 이상 도시되지 않은 전기 스위칭 장치의 나머지 구조에 견고하게 연결되는 동안, 극판(16)은 본 발명에 따른 전기 스위칭 장치의 아크 퀜칭 디바이스를 포함하는 조립체(17)의 일부이다. 조립체(17)는 공구를 사용하지 않고 특히 간단한 방식으로 장착되고 제거될 수 있다. 이러한 목적을 위해, 극판(16)은 블로잉 자석(15)에 의해 자기적으로 로킹될 수 있는 돌출 러그(22)를 포함한다.

[0024] 도 3에 도시된 바와 같이, 퀜칭 요소(5)는 전기 스위칭 장치의 퀜칭 챔버의 상부 측면(19), 상부 측면 반대편의 하부 측면(20), 및 외부 측면(21) 상에 배열된다. 상부 측면(19)과 하부 측면(20)은 외부 측면(21)에 의해 서로 연결된다. 퀜칭 요소(5)는 서로로부터 이격되어 배열되고 제1 방향을 따라서 분포된다. 이러한 제1 방향은 상부 측면, 외부 측면 및 하부 측면 사이의 연결을 따르고, 점선(11)에 의해 도 3에서 도시되어 있다. 도 2에 도시된 바와 같이, 각각의 퀜칭 요소는 영구 자석(6), 및 영구 자석(6)을 둘러싸는 보호 슬리브(8)를 포함한다. 보호 슬리브(8)는 바람직하게는 세라믹으로 만들어지지만, 또한 다른 적절한 전기 절연 재료로 만들어질 수 있다. 퀜칭 요소(5)의 영구 자석(6)은 적절한 스페이서(9)에 의해 보호 슬리브(8) 내에서 상이한 위치에 홀딩되어서, 영구 자석(6)은, 제1 방향(11)에 직각이고 도 2에 도시된 제2 방향(12)으로 서로 오프셋된다. 제1 방향(11)과 제2 방향(12)에 의해 걸쳐진 평면에서 본 영구 자석(6)은 파도 형상 패턴에 따라서 배열된다. 영구 자석(6)은 각각 정현파의 부호 변환점 및 양의 정점 및 음의 정점에 위치된다.

[0025] 스페이서(9)는 홀더(10)의 일부이며, 홀더는 차례로 조립체(17)의 일부이며 아크 퀜칭 디바이스의 모든 퀜칭 요소(5)를 적소에서 홀딩한다. 홀더(10)는 2-부분 디자인이며, 절반부(13 및 14)로 이루어진다. 각각의 퀜칭 요소의 제1 스페이서는 홀더의 제1 절반부(13)와 각각 일체로 만들어지고, 동일한 퀜칭 요소의 제2 스페이서는 홀더

의 제2 절반부(14)와 일체로 만들어진다. 퀜칭 요소의 관련 영구 자석은 2개의 스페이서 사이에 배열된다. 사인 곡선의 정점에 배열된 영구 자석(6)의 경우에, 2개의 스페이서 중 하나가 생략된다.

[0026] 도 3은 접점(2)으로부터 멀어지게 향하는 외부 측면 상의 퀜칭 요소가 제1 방향(11)에 실질적으로 직각이고 제2 방향(12)에 직각으로 연장되는 리브(18)가 각각 할당된 것을 도시한다. 리브(18)는 통상적인 퀜칭 요소와 유사하며, 퀜칭 요소(5)의 연장부를 형성한다. 리브는 퀜칭 요소(5)로부터 또는 세라믹 보호 슬리브(8)로부터 외부를 향해 중앙으로 돌출된다. 리브는 플라스틱 또는 세라믹으로 만들어질 수 있다. 리브는 바람직하게는 홀더(10)의 하나의 절반부와 일체로 만들어진다.

[0027] 본 발명에 따른 전기 스위칭 장치의 기능은 다음에 설명된다.

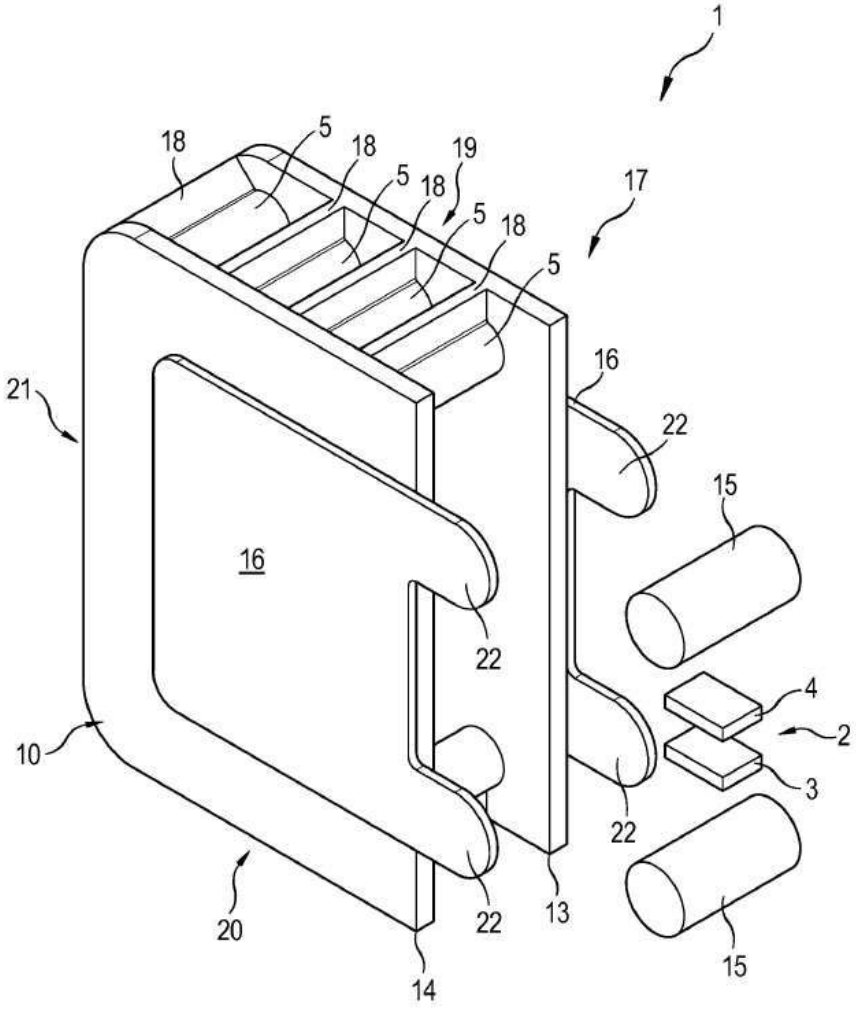
[0028] 접점(2)이 개방될 때, 접점(3)과 카운터 접점(4) 사이에 스위칭 아크(7)가 생성된다. 이는 도 3에 도시되어 있다. 스위칭 아크는 블로잉 자석(15) 및 2개의 극판(16)에 의해 발생된 블로우아웃 자계로 인하여 아크 퀜칭 디바이스의 퀜칭 요소(5)를 향해 접점(2)으로부터 멀어지게 분출된다. 이에 의해 스위칭 아크는 접점으로부터 퀜칭 요소로 가는 도중에 신장된다. 이를 설명하기 위해, 도 3은 (7), (7'), (7"), (7'") 및 (7"")로 스위칭 아크의 상이한 위치를 도시한다. 스위칭 아크가 퀜칭 요소에 가까울수록 스위칭 아크는 더 길게 된다. 블로우아웃 자계를 지지하는 퀜칭 요소(5)의 영구 자석(6)에 의해, 스위칭 아크는 퀜칭 요소(5) 상으로 흡인되고 이에 의해 퀀칭된다. 접점(2)으로부터 멀어지게 향하는 리브(18)는 퀜칭 영역 외부의 스위칭 아크의 바람직하지 않은 재점화를 방지한다.

[0029] 도 4에 도시된 바와 같이, 제2 방향(12)으로의 영구 자석(6)의 오프셋으로 인해, 스위칭 아크(7)는 도 3에 도시된 신장에 더하여 파형 왜곡을 경험하며, 이는 궁극적으로 스위칭 아크의 추가 신장을 의미하며 스위칭 아크의 신뢰 가능한 퀜칭을 보장한다. 이것의 특별한 장점은 전기 스위칭 장치가 제2 방향(12)으로 본 발명에 따라서 제공된 오프셋으로 인해 특히 콤팩트하게 유지될 수 있다는 것이다.

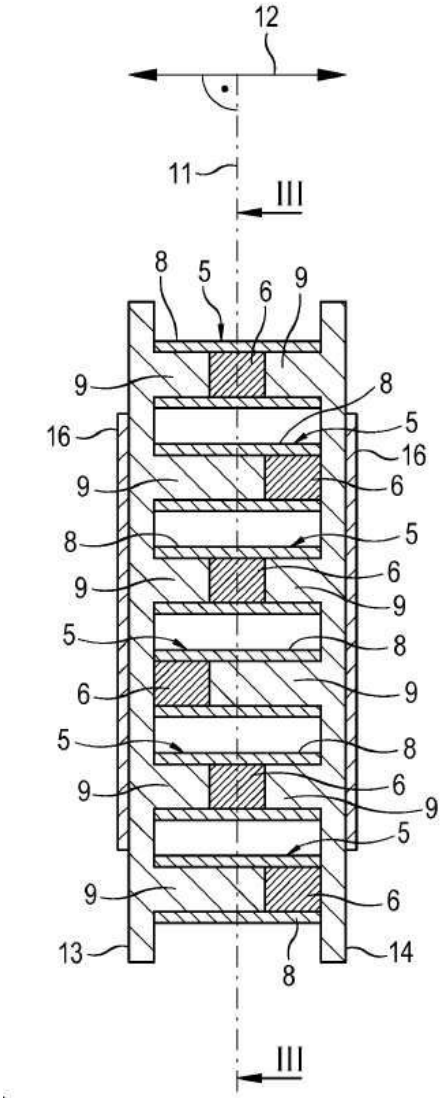
[0030] 도 5는 제2 실시형태에 따른 본 발명에 따른 스위칭 장치를 통한 종단면도를 도시한다. 도 5에 따른 스위칭 장치는 도 1 내지 도 4의 실시형태의 변형이어서, 공통적인 특징은 반복적으로 설명되지 않는다. 제1 실시형태와는 대조적으로, 도 5에 따른 스위칭 장치(1)는 2개의 접점(2)을 가지는 이중 분기점(double break)을 가진다. 이러한 경우에, 접점(3)은 고정 접점이다. 2개의 접점 중 카운터 접점(4)은 공통 접점 브릿지 상에 배열된다. 스위칭 장치는 양쪽 접점에 할당된 단일의 아크 퀜칭 디바이스를 가진다. 이러한 실시형태에서, 아크 퀜칭 디바이스는 또한 제1 실시형태와 유사하게 설계된 복수의 퀜칭 요소로 이루어진다. 아크 퀜칭 디바이스는 고정 접점(3)에 대하여 접점 브릿지 반대편에 배열된다. 접점(2)이 개방될 때 발생하는 2개의 스위칭 아크는 2개의 고정 접점(3) 사이에서 아크 퀜칭 디바이스로 구동되는 단일의 스위칭 아크(7)를 형성하도록 결합된다. 도 5에 도시된 실시형태에서, 리브(18)는 원통형 보호 슬리브(8)와 함께 단면에서 컷오프 드롭 프로파일(cut-off drop profile)을 각각 형성하도록 설계된다.

도면

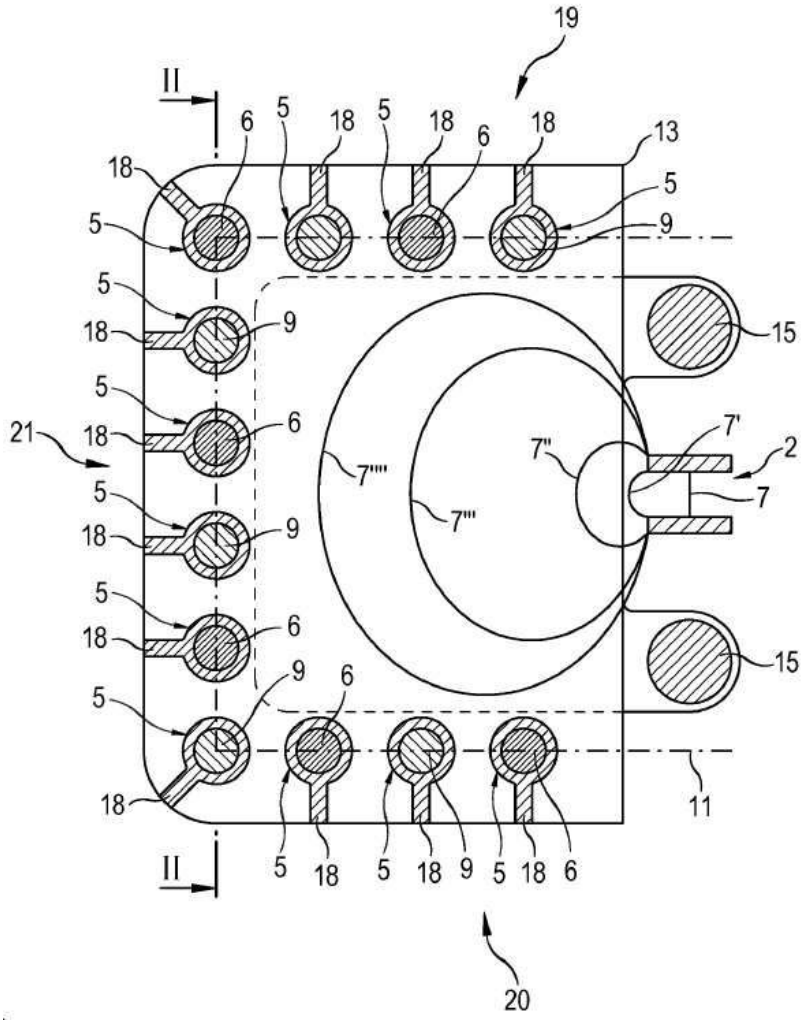
도면1



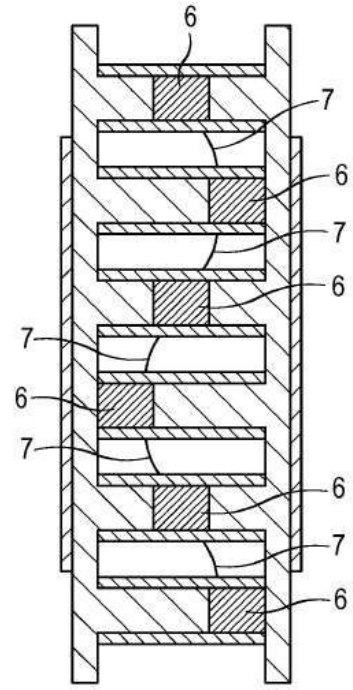
도면2



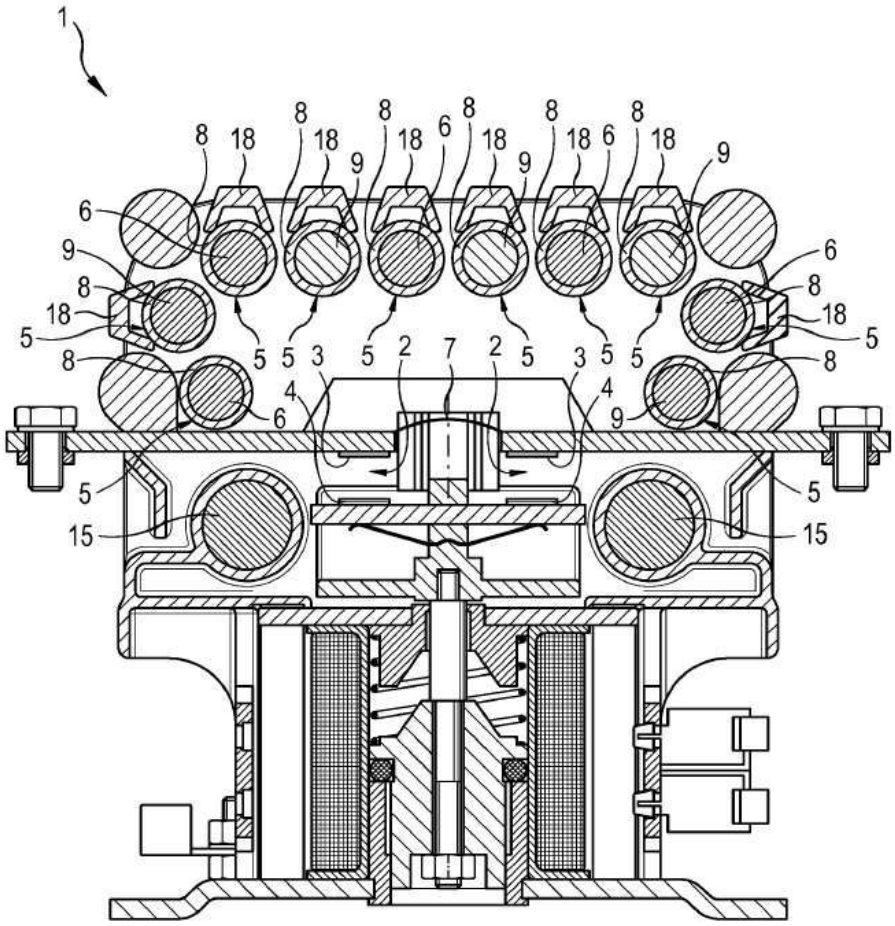
도면3


19
II
6
5
18
5
18
6
18
13
18
5
5
9
5
18
9
15
5
18
6
21
7''''
7'''
7''
7'
2
7
5
18
9
5
18
6
5
18
9
15
5
6
9
18
11
II
5
18
5
18
9
5
18
6
20

도면4


6
7
6
7
6
7
6
7
6
7
6

도면5


1
8
18
8
18
8
18
6
8
18
9
8
18
6
8
18
9
6
9
8
18
5
8
6
5
5
3
5
2
7
2
5
3
5
5
4
4
6
9
5
15
5
15